

研究資料 (Research Material)

酸性雨等の森林生態系への影響モニタリング —四国ヒノキ林における降水および林分の調査—

山田 毅^{1)*}・森貞 和仁¹⁾・酒井 敦²⁾・吉永 秀一郎¹⁾・平井 敬三¹⁾・加藤 正樹¹⁾・
吉田 桂子³⁾・岩川 雄幸³⁾・三浦 寛⁴⁾・稲垣 善之²⁾・篠宮 佳樹²⁾・竹内 郁雄¹²⁾・田淵 隆一⁵⁾・
酒井 武²⁾・倉本 恵生²⁾・森 茂太⁴⁾・大黒 正³⁾・川崎 達郎⁶⁾・松村 直人⁷⁾・小谷 英司²⁾・
吉田 実³⁾・宮本 知子³⁾・都築 伸行²⁾・山田 茂樹⁸⁾・今富 裕樹⁹⁾・峰尾 一彦³⁾・山崎 三郎³⁾・
井上 大成¹⁰⁾・田端 雅進²⁾・阿部 恭久¹¹⁾・弘田 孝行²⁾・門田 春夫²⁾

Monitoring of Acidic Precipitation's Effects on Forest Ecosystems -Monitoring of the rain and forest in the Hinoki stand in the Shikoku area-

YAMADA Tsuyoshi^{1)*}, MORISADA Kazuhito¹⁾, SAKAI Atsushi²⁾, YOSHINAGA Shuichiro¹⁾,
HIRAI Keizo¹⁾, KATO Masaki¹⁾, YOSHIDA Keiko³⁾, IWAGAWA Osaji³⁾, MIURA Satoru⁴⁾,
INAGAKI Yoshiyuki²⁾, SHINOMIYA Yoshiki²⁾, TAKEUCHI Ikuo¹²⁾, TABUCHI Ryuichi⁵⁾,
SAKAI Takeshi²⁾, KURAMOTO Shigeo²⁾, MORI Shigeta⁴⁾, OHGURO Tadashi³⁾,
KAWASAKI Tatsuro⁶⁾, MATSUMURA Naoto⁷⁾, KODANI Eiji²⁾, YOSHIDA Minoru³⁾,
MIYAMOTO Tomoko³⁾, TSUZUKI Nobuyuki²⁾, YAMADA Shigeki⁸⁾, IMATOMI Yuki⁹⁾,
MINEO Kazuhiko³⁾, YAMAZAKI Saburo³⁾, INOUE Takenari¹⁰⁾, TABATA Masanobu²⁾,
ABE Yasuhisa¹¹⁾, HIROTA Takayuki²⁾ and KADOTA Haruo²⁾

Abstract

To clarify the influences of acid deposition on forest ecosystems, rain and forest conditions were monitored at the Hinoki stand in Shikoku from 1990 to 1999. The pH of most rain was less than 5.6 value. The concentrations and fluxes of sodium and chlorate ions varied largely, while other ions did not. The concentrations of sulfate and nitrate of throughfall and stem flow were higher than those of the rainfall because of dry deposition and concentration on the canopy and trunk. Obvious acidification of rainfall, throughfall or stem flow could not be observed in this study site. Most of the trees in this stand were growing although some appeared to have died naturally by the closing of the canopy rather than by acid deposition.

Key words : Hinoki stand, precipitation, forest ecosystems, monitoring, acid deposition, Shikoku

要旨

酸性雨等による森林生態系への影響を明らかにするため、四国のヒノキ林において、1990-1999年に雨水および森林環境についてモニタリング調査を行った。その結果、観測した降水の多くは酸性雨であることが明らかとなった。林外雨・林内雨・樹幹流のいずれもナトリウムイオンと塩化物イオン濃度の変動は大きい、その他のイオン濃度の変動は小さかった。林内雨や樹幹流の硫酸イオン・硝酸イオン濃度は林外雨のものに比べて高く、乾性降水の付加や樹幹での濃縮の影響が考えられた。しかし、降水あるいは林内雨や樹幹流に関して、酸性化の明瞭な傾向は認められなかった。林分は、林冠の閉鎖による自然枯死がみられるものの酸性雨との因果関係は不明であり、現在も成長を続けていることが示唆された。

キーワード: ヒノキ林・降水・森林生態系・モニタリング・酸性雨・四国

原稿受付:平成16年2月4日 Received Feb. 4, 2004 原稿受理:平成16年5月12日 Accepted May 12, 2004

* (現所属) 国際農林水産業研究センター林業部 〒305-8686 茨城県つくば市大わし1-1
Forestry Division, Japan International Research Center for Agricultural Sciences, 1-2 Ohwashi, Tsukuba, Ibaraki 305-8686, Japan;
e-mail: yamadan@affrc.go.jp

- 1) 森林総合研究所立地環境研究領域 Department of Forest Site Environment, Forestry and Forest Products Research Institute (FFPRI)
- 2) 森林総合研究所四国支所 Shikoku Research Center, Forestry and Forest Products Research Institute (FFPRI)
- 3) 元森林総合研究所四国支所 ex-Shikoku Research Center, Forestry and Forest Products Research Institute (FFPRI)
- 4) 森林総合研究所東北支所 Tohoku Research Center, Forestry and Forest Products Research Institute (FFPRI)
- 5) 森林総合研究所多摩森林科学園 Tama Forest Science Garden, Forestry and Forest Products Research Institute (FFPRI)
- 6) 森林総合研究所植物生態研究領域 Department of Plant Ecology, Forestry and Forest Products Research Institute (FFPRI)
- 7) 三重大学生物資源学部 Faculty of Bioresources, Mie University
- 8) 森林総合研究所林業経営・政策研究領域 Department of Forest Policy and Economics, Forestry and Forest Products Research Institute (FFPRI)
- 9) 森林総合研究所森林作業研究領域 Department of Forest Operations and Techniques, Forestry and Forest Products Research Institute (FFPRI)
- 10) 森林総合研究所森林昆虫研究領域 Department of Forest Entomology, Forestry and Forest Products Research Institute (FFPRI)
- 11) 森林総合研究所九州支所 Kyusyu Research Center, Forestry and Forest Products Research Institute (FFPRI)
- 12) 鹿児島大学農学部 Faculty of Agriculture, Kagoshima University

はじめに

欧米において、酸性雨等が森林衰退を引き起こす可能性が指摘され (Abrahamsen et al., 1977)、さらに森林衰退現象が広がりを見せるにつれて (Schütt & Cowling 1985; Chevone & Linzon, 1988)、森林生態系やそれらを取り巻く環境変動を観測・監視する体制が構築されてきた。日本においても降水の酸性化が指摘されており (原, 1997)、酸性雨等による森林生態系等への影響が懸念され、影響の早期発見や精度の高い影響予測法の確立などが求められている。

森林総合研究所では、酸性雨等による森林生態系への影響解明と影響予測法の確立を目的として、全国にある各支所も含め、様々な観測・調査を行なっている。四国支所においても、これら観測の一環として、構内の実験林に森林および森林環境のモニタリングステーションを構築し、雨水や森林に関する観測を行っている。本報は、1990-1999 年に四国支所に在籍した研究員と技術職員がそれぞれの専門分野で行った観測・研究の成果を山田が代表して取りまとめたものである。

調査方法

1) 調査地の概要

調査地は、高知市朝倉西町 2-915 にある森林総合研究所四国支所構内の実験林林小班 4-8 イである (Fig. 1, Table 1)。同実験林内において、面積約 265 m² の固定試

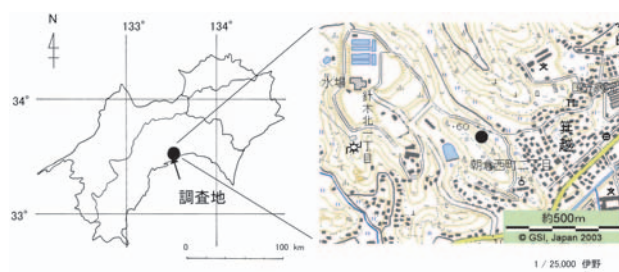


Fig.1 調査位置図
Location of the study site

Table 1 観測地概要
Site description

北緯・東経 latitude, longitude	N 33° 32' 27", E 133° 28' 37"	
標高 altitude	40 m	
斜面方位 direction of slope	N 60° E	
平均傾斜角 mean slope	13°	
海からの距離 distance from the sea	8 km	approximately
年平均降水量 (1990 - 1999) mean annual precipitation	2,502 mm	
年平均気温 (1990 - 1999) mean annual temperature	16.8°C	

験地を 1990 年 4 月に設置した。調査地の林分は、1970 年 3 月に段々畑跡地に植栽されたヒノキ林が主体であるが、一部スギも混じって植栽されており、植栽時の立木密度は ha 当たり約 5,000 本であった。しかし、立木が混み合ってきたため、1993 年 3 月には本数当たりで約 40%、胸高断面積当たりで約 30% の下層間伐が行われている。なお、調査地の土壌は、林野土壌分類 (土じょう部, 1976) によれば、赤色系褐色森林土偏乾亜型の rBD(d) である (平井ほか, 1991)。

2) 林分環境の調査

i) 林分の調査

1990 年 4 月、91 年 3 月、93 年 2 月、95 年 3 月、97 年 12 月、2001 年 2 月に、調査プロット内にあるすべてのヒノキ生立木の樹高、胸高直径 (DBH)、生枝下高を測定した。立木幹材積表 (1970) により単木毎の材積を算出し、ヘクタール (ha) 当たりの材積に換算した。なお、調査林分は 1993 年 3 月に本数あたり約 40% の間伐が実施されており、このときの毎木調査は間伐前に行った。

ii) リターフォール量

落葉量の年変動と季節変化を把握するために、1990 年 4 月より固定調査区のヒノキ林内にプラスチック容器 (開口部面積約 0.14 m²) にネットを張って作成したリタートラップをランダムに 15 個設置した。1990 年 4 月から 2000 年 3 月まで、原則としてひと月に 1 回、リターフォールを回収した。回収したリターを葉 (スギ、ヒノキ、その他)、枝、球果、それ以外に分け、乾燥重量 (75°C, 3 日間ないし、70°C, 5 日間) を測定した。

iii) ヒノキ幹の肥大成長

ヒノキ単木の胸高直径成長の年変動と季節変化を把握するために、試供木の胸高位置にデンドロメーターを取り付け、月に 1 ないし 2 回直径成長量を測定した。測定は、1990 年 4 月より開始したが、途中枯死などのために測定木の追加と削除を行った。

iv) 樹木衰退度

標準木 20 本を選定し、山家 (1978) に従い、目視により立木衰退度を判定した。また、1990 年に試験地内に設定した 10 m × 10 m の方形枠の 5 m メッシュの交点において、深さ 0 - 20 cm から採取した細根の活力度を調べた。

v) 病害虫の発生調査

1993 年に枯損木および間伐木を用いて病害虫の発生状況を調査した。間伐木については、2 m ごとに玉切りし、加害昆虫および病害発生状況を調査した。その際、ニホンキバチについては木口面に残された *Amylostereum* 菌による変色の有無とその変色 (星型紋) 数を、ヒノキカワモグリガについては丸太表面に残されたヤニ・フン・食痕・コブの数を調査した。

3) 降水の調査

1 連続降雨ごとに、林外雨・林内雨・樹幹流を採取し、

雨水の溶存成分を分析した。林外雨の採取は、庁舎南側の空き地（1990-1996 年）および庁舎屋上（1997-1999 年）に試料採取のため設置した地点で行った。林内雨・樹幹流は、実験林のヒノキ林固定調査区内 2 カ所で採取した。オーバーフローなどにより林外雨量が不明の場合は、支所苗畑に設置してある雨量計で計測した降水量の値（雨量計に不具合等がみられた場合には、日本気象協会高知支部が毎月発行している土佐の気象（1990-1998）および高知県気象月報（1999）の値で代用）を用いた。また、林内雨・樹幹流が貯留用ポリ容器からあふれた場合には、林内雨量および樹幹流量を林外雨との一次回帰式から推定した。

i) 試料の採取方法

林外雨は、受け口面積 324 cm² (18 × 18 cm) のマス（1990-1996 年）ないしは外径 24 cm のポリロート（1997-1999）で受け、そのままポリ容器に貯留した。林内雨も、上述のマス（1997 年 3 月まで）ないしはポリロート（1997 年 4 月 -1999 年）で受け、シリコンチューブを伝って、ポリ容器に貯留した。樹幹流は、樹幹にウレタンを巻き付け、その上部にたまった水をシリコンチューブを通してポリ容器に貯留した。

ii) 単位面積当たりの量への換算方法

林外雨は、採取量を受け口面積で除して水柱高に換算したものを林外雨量 (mm) とした。林内雨は、2 つの平均採取量を求めた後、林外雨と同様に採取量を受け口面積で除し、水柱高に換算して林内雨量 (mm) とした。樹幹流は、採取量を測定木の樹冠投影面積（1990-1996 年：SF1- 3.37 m², SF2- 4.05 m², 1997-1999 年：SF1- 3.60

m², SF2- 3.25 m²）で除して水柱高に換算して、その平均値を樹幹流量 (mm) とした。

iii) 分析方法

採取した試料の分析方法の概要を以下に記載するとともに、一覧表として Table 2 に示した。

pH 値はガラス電極法、EC（電気伝導度）は電気伝導度計を用いて測定した。pH 値、EC の測定は、5A ないしは 5C の濾紙で濾過した後（1990-1995 年）、濾過前（1996-1999 年）に行った。イオン濃度の測定は、試料を 0.45μm のメンブランフィルターを通した後、原則として 2 価カチオン (Ca²⁺, Mg²⁺) を原子吸光分光光度法（日立 Z-6100）で分析し、1 価のカチオンおよびアニオン (Na⁺, NH₄⁺, K⁺, Cl⁻, NO₂⁻, NO₃⁻, PO₄³⁻, SO₄²⁻) をイオンクロマト法（横河アナリティカルシステムズ IC 7000D）によって分析した。溶存有機炭素濃度 (DOC) 濃度は、高温燃焼法（住化分析センター GCT-12N ないし島津 TOC 5000）によって分析した。

なお、各イオン濃度の値は、採取量で重み付けした値である。また、pH 値の平均値は、水素イオン濃度の降水量による加重平均値から換算した値である。

iv) 海塩由来成分・イオンバランス・電気伝導度の計算方法

Ca²⁺ と SO₄²⁻ に関しては、降水中に含まれる Na⁺ 量はすべて海洋起源であるとし、かつ海洋由来の成分濃度の比率は海洋→大気（雲）→降水中で変化しないと仮定する Na⁺ 基準による方法（酸性雨調査法研究会, 1993）に従い、Ca²⁺, SO₄²⁻ の全量から海塩由来成分 (ss-Ca²⁺, ss-SO₄²⁻) を減じて、非海塩成分 (nss-Ca²⁺, nss-SO₄²⁻) を算

Table 2 試料の分析方法
Analytical methods of the samples

分析項目(analytical items)	分析方法 (analytical methods)
pH	ガラス電極法 pH meter with glass electrode
EC	電気伝導度計 electrical conductivity meter
Ca ²⁺ , Mg ²⁺	イオンクロマト法 (1991), 原子吸光分光光度法 (1992-1999) ion-chromato-analyzer (Yokogawa Analytical Systems IC7000D) in 1991 atomic absorption spectrophotometer (Hitachi z-6100) from 1992 to 1999
K ⁺ , Na ⁺	イオンクロマト法 (1991, 1992-1995 試料量が希少の場合, 1996-1999), 原子吸光分光光度法 (1992-1995) ion-chromato-analyzer in 1991 and from 1996 to 1999 ion-chromato-analyzer in case of little amount of the samples from 1992 to 1995 atomic absorption spectrophotometer from 1992 to 1995
NH ₄ ⁺ , Cl ⁻ , NO ₃ ⁻ , SO ₄ ²⁻ , PO ₄ ³⁻	イオンクロマト法 (1991-1999) ion-chromato-analyzer from 1991 to 1999
NO ₂ ⁻	イオンクロマト法 (1998, 1999) ion-chromato-analyzer in 1998 and 1999
DOC (dissolved organic carbon)	高温燃焼法 (1997:TOC 5000, 1998 - 1999:GCT-12N) TOC analyzer (Shimadzu, TOC5000) in 1997 TOC analyzer (Shimadzu, GCT-12N) in 1998 and 1999

Table 3 非海塩由来成分の分離
Methods of separating non-sea-salt sulfate and calcium from total sulfate and calcium

海塩由来成分 (sea-salt)	$[\text{ss-SO}_4^{2-} \text{ mg L}^{-1}] = 0.251 \times [\text{Na}^+ \text{ mg L}^{-1}]$ $[\text{ss-Ca}^{2+} \text{ mg L}^{-1}] = 0.038 \times [\text{Na}^+ \text{ mg L}^{-1}]$
非海塩由来成分 (non-sea-salt)	$[\text{nss-SO}_4^{2-} \text{ mg L}^{-1}] = [\text{SO}_4^{2-} \text{ mg L}^{-1}] - [\text{ss-SO}_4^{2-} \text{ mg L}^{-1}]$ $[\text{nss-Ca}^{2+} \text{ mg L}^{-1}] = [\text{Ca}^{2+} \text{ mg L}^{-1}] - [\text{ss-Ca}^{2+} \text{ mg L}^{-1}]$

Table 4 非海塩成分算出に用いた値
Values to estimate the concentrations of the non-sea-salt sulfate and calcium

$\text{SO}_4^{2-} / \text{Na}^+ : 0.251$	$\text{SO}_4^{2-} / \text{Cl}^- : 0.140$	$\text{SO}_4^{2-} / \text{Mg}^{2+} : 2.083$
$\text{Ca}^{2+} / \text{Na}^+ : 0.038$	$\text{Ca}^{2+} / \text{Cl}^- : 0.021$	$\text{Ca}^{2+} / \text{Mg}^{2+} : 0.314$
値：半谷・小倉 (1995) より values: Hanya & Ogura (1995)		

Table 5 イオンバランスの算出式
Calculation of the ion balance

$[\text{Total Cation}] = [\text{H}^+ \text{ me L}^{-1}] + [\text{Na}^+ \text{ me L}^{-1}] + [\text{NH}_4^+ \text{ me L}^{-1}] + [\text{K}^+ \text{ me L}^{-1}] + [\text{Ca}^{2+} \text{ me L}^{-1}] + [\text{Mg}^{2+} \text{ me L}^{-1}]$
$[\text{Total Anion}] = [\text{Cl}^- \text{ me L}^{-1}] + [\text{NO}_3^- \text{ me L}^{-1}] + [\text{SO}_4^{2-} \text{ me L}^{-1}]$
$[\text{Ion balance}] = [\text{Total Cation}] - [\text{Total Anion}]$

Table 6 EC 比の算出式
Calculation of the ratio of electorical conductivity

電気伝導度の計算値 (calculated EC value)	
$[\text{ECcal } \mu\text{S cm}^{-1}] = [\text{H}^+ \text{ me L}^{-1}] \times 349.81 + [\text{Na}^+ \text{ me L}^{-1}] \times 50.10 + [\text{NH}_4^+ \text{ me L}^{-1}] \times 73.55$	
$+ [\text{K}^+ \text{ me L}^{-1}] \times 73.50 + [\text{Ca}^{2+} \text{ me L}^{-1}] \times 59.50 + [\text{Mg}^{2+} \text{ me L}^{-1}] \times 53.05$	
$+ [\text{Cl}^- \text{ me L}^{-1}] \times 76.35 + [\text{NO}_3^- \text{ me L}^{-1}] \times 71.46 + [\text{SO}_4^{2-} \text{ me L}^{-1}] \times 80.02$	
EC 比率 (EC ratio)	
$[\text{EC ratio}] = [\text{ECobs}] / [\text{ECcal}]$	

Table 7 試料の精度に関する検討
Quality control of the samples

	QA/QC Program	EC balance	Concentration
	Ion balance	calculation / measurement	PO_4^{3-} (mg L ⁻¹) NH_4^+ (mg L ⁻¹)
	Total Cation / Total Anion		
Rainfall	$\text{R1} < \pm 8\%$ (or 15, 30%)	$\text{R2} < \pm 9\%$ (or 13, 20%)	$\text{PO}_4^{3-} < 0.01$ $\text{NH}_4^+ < 1.00$
Throughfall	$\text{R1} < \pm 8\%$ (or 15, 30%)	$\text{R2} < \pm 9\%$ (or 13, 20%)	$\text{PO}_4^{3-} < 1.00$ $\text{NH}_4^+ < 1.00$
Stem flow	$0.86 \leq \text{C/A} \leq 1.50$	$\text{R2} < \pm 9\%$ (or 13, 20%)	$\text{PO}_4^{3-} < 1.00$ $\text{NH}_4^+ < 1.00$
$\text{R1} = 100 \times (\text{TC-TA}) / (\text{TC+TA}) \text{ (}\%)$ $\text{R2} = 100 \times (\text{Cal-Meas}) / (\text{Cal+Meas}) \text{ (}\%)$			
TC : Total Cation TA : Total Anion C/A : Total Cation / Total Anion			
Cal : EC calculation Meas : EC measurement			

出した (Table 3)。算出にあたっては、半谷・小倉 (1985) の重量比 (Table 4) を用いた。なお、 Na^+ 基準で算出する際に非海塩成分がマイナス値になった場合には、 Cl^- 、 Mg^{2+} 基準で同様に計算を行った。

イオンバランスは、主成分である陽イオン 6 成分 (Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , NH_4^+ , K^+ , H^+) と陰イオン 3 成分 (Cl^- , NO_3^- , SO_4^{2-}) の当量濃度から和と比を算出した (Table 5)。

前述した陽イオン 6 成分と陰イオン 3 成分の当量濃度とそれら各イオンの水溶液中における極限当量イオン電導度の値 (日本化学会, 1966) から電気伝導度の計算値を求め、電気伝導度計で測定した実測値と比較した。 (Table 6)

v) データ精度の検討

各測定値は、The Second Interim Scientific Advisory Group of Meeting of Acid Deposition Monitoring Network in East Asia (2000) の Quality Assurance / Quality Control (QA/QC) Program for Wet Deposition を用いて、総陽イオンと総陰イオンのバランス・電気伝導度の実測値と理論値のバランスの観点からデータを検討した (Table 7)。但し、樹幹流については、樹幹からの有機酸の浸出が指摘されており、金子ら (1995) によるスギ樹幹流の例では、アニオン総量はカチオン総量の 2/3 程度であったとされている。そこで、樹幹流に関しては、Total Anion / Total Cation が 2/3、すなわち Total Cation / Total Anion が 1.5 以下の試料は棄却せず、許容範囲内とした。また、QA/QC Program には含まれていないが、外部からの混入物の影響を除去するため、 PO_4^{3-} 、 NH_4^+ 濃度を用いて、データのチェックを行った。チェックしたデータに不適格な項目が 1 つでもみられた試料は、補正等は行わず、溶存成分濃度のデータをすべて棄却した。但し、棄却された試料の降水量 (ないしは林内雨量・樹幹流量) の値は利用し、一連のチェックで棄却されなかった試料の各溶存成分濃度の加重平均値を乗じて、棄却された試料の流入量も加算して、全流入量を算出した。

結果

1) 林分調査

i) 林況について

本調査地では 1993 年 3 月に枯死木 11 本を含む 53 本 (本数比 44% 強度) を間伐した。この間伐は小径木を中心に伐採する下層間伐であったため、間伐実施直後の胸高直径及び樹高の平均値は間伐前に比べ大きくなった (Table 8)。

1991 年から 1993 年にかけて自然枯死が ha 当たり 400 本以上発生したことが示す通り、間伐前の林分では立木が混みあっており、樹高・胸高断面積・材積の成長は鈍化し、枝の枯れ上がり速度も高かった。しかし、間伐後は成長も回復し、陽光が入ることによって枝の枯れ上がり速度も緩和された。但し、1998 年以降、林分はまた

Table 8 調査地の林分概要
Characteristics of the study plot

調査年 Year	本数密度 Tree density (n · ha ⁻¹)	胸高直径 * DBH* (cm)	胸高断面積 Basal area (m ² · ha ⁻¹)	樹高 * Tree height* (m)	生枝下高 * Clear length* (m)	材積 Volume (m ³ · ha ⁻¹)	材積成長量 Stem growth (m ³ · ha ⁻¹ · yr ⁻¹)	備考 Remarks
1990	4679	8.9 (2.8)	31.9	9.5 (1.9)	5.4 (1.2)	179.4	-	
1991	4679	9.0 (2.9)	33.1	10.0 (1.8)	5.5 (1.2)	194.6	15.2	
1993	4264	9.8 (2.9)	35.1	11.0 (1.7)	6.3 (1.3)	219.5	12.5	間伐前
1993	2604	10.6 (2.6)	24.4	11.3 (1.4)	6.3 (1.2)	153.5	-	間伐後
1995	2528	11.4 (2.8)	27.5	12.1 (1.5)	6.8 (1.2)	182.5	14.5	
1998	2528	12.3 (3.0)	31.6	12.9 (1.6)	7.3 (1.3)	221.9	13.1	
2001	2452	13.0 (3.4)	34.9	13.3 (1.6)	9.2 (1.3)	251.3	9.8	

* 数値は平均値 (標準偏差) を示す Values indicate Means (SD)

過密な状態に移行しつつある。なお、毎木調査の結果は Appendix 1 に示した。

ii) リターフォール量

ヒノキの落葉は、例年 11 月から 12 月にかけてピークがあり、春先にかけて徐々に少なくなる傾向が認められた (Fig. 2)。冬から春先以外の落葉は少ないが、台風による影響で 1990 年夏のように落葉量が多いときもみられた。

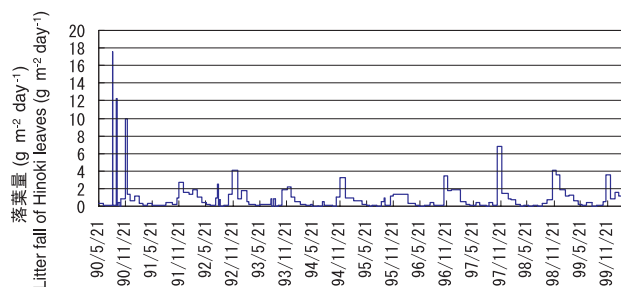
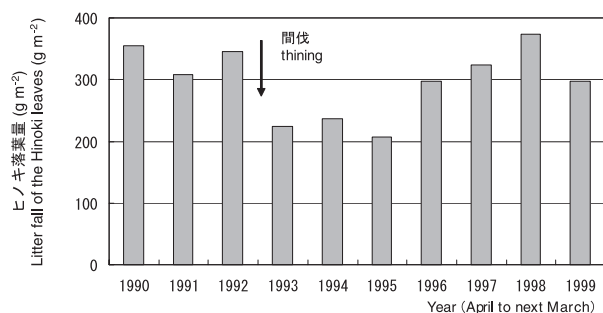
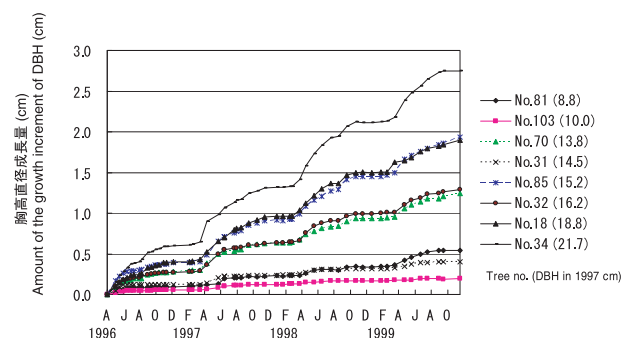
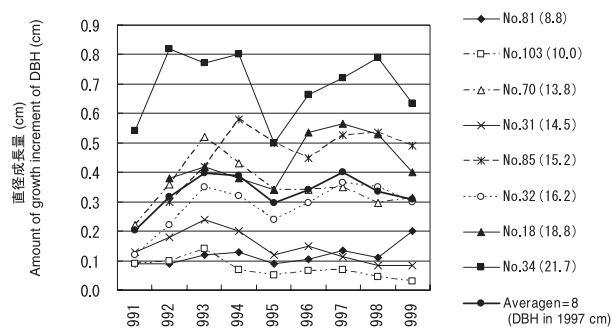
ヒノキの年間落葉量 (但し、4 月から翌年 3 月までの年度集計) は、間伐前 (1990-1993) は 300-350 g m⁻² 程度であったが、間伐後 3 年間 (1993-1995) は 200-240 g m⁻² まで減少し、1996 年以降間伐前の水準に戻った (Fig. 3)。間伐後 3 年間の落葉量の減少は、間伐後に生産された葉の寿命 (約 4 年) と深い関連があると考えられ、間

伐後に増加した葉の生産が落葉の増加になってあらわれるために 4 年を要したためである (稲垣ら, 2003)。

なお、1990 年 5 月から 2000 年 3 月までの回収日ごとのリターフォール量は Appendix 2 に示した。

iii) ヒノキ幹の肥大成長

ヒノキの幹は 3 月より肥大成長を開始し、12 月頃にほぼ停止していた (Fig. 4)。成長量の大きい個体では、年により、水不足によると考えられる成長の低下が盛夏 (7-8 月) にみられた。年ごとの直径成長量を集計した結果、1995 年には多くの個体で肥大成長の低下がみられた (Fig. 5)。小谷ら (1997) は、徳島県内のヒノキ林において、1994, 1995 年の直径成長が悪く、夏季降水量の少なさが成長量の低下と対応していることを指摘している。

Fig. 2 落葉量の推移
Changes of the litter fall of the Hinoki leavesFig. 3 ヒノキの年間落葉量の推移
Annual litter fall of the Hinoki leaves from 1990 to 2000Fig. 4 ヒノキ胸高直径の成長曲線
Growth curve of DBH of the Hinoki from 1996 to 2000Fig. 5 各年の胸高直径成長量
Amount of the annual growth increment of DBH

iv) 衰退度調査

調査区画設定時に行った地上部衰退度調査の結果から、標準木の衰退はみられなかった。一方、根系の衰退度は平均 2.1 であり、中程度の衰退が認められた。しかし、直径 2mm 未満の細根量は平均 998gm² で、佐々(1986)、溝口・佐々(1988)、佐々ら(1989)に比べ、かなり多かった(平井ら, 1991)。なお、各交点において、土壤中に含まれる交換性 Al 量について調査したが、細根生存率との間に明瞭な関係は認められなかった。

v) 病害虫の発生

調査林分周辺において、スギカミキリ・ヒノキカワモグリガ・ニホンキバチなどの生息が確認されており、これら昆虫の加害が一部の個体で認められたが、被害の著しい増加は認められなかった。また、これら昆虫による加害が原因とみられる異常な樹脂流出が数個体でみられた。枯損木 11 本の病害虫発生状況を調査した結果、3 個体でニホンキバチ、1 個体でヒノキカワモグリガの加害が認められた。間伐木の病害虫発生状況を調査した結果、調査本数の 50% でニホンキバチによる変色発生がみられた(Table 9)。変色発生の高さは、0 - 2 m が最も多く、全体の 62% を占め、木口あたりの星紋数は平均 3.3 個であった。ヒノキカワモグリガの被害は調査木すべてに確認され、1 本あたりの被害箇所数は平均 4.4 個であった。その他の病害虫の発生は特に顕著なものはみられなかった。

2) 降雨について

集計期間は、1990 年 1/9 - 1999 12/2 (採取日すべて) である。1990-1999 年の年間降水量は 1,666 - 3,927 mm で、年変動は極めて大きかった(Table 10, Fig. 6)。1 連続降水量が 100 mm を越えることも多く、年 10 回以上観測された年もあった。観測期間中の試料採取回数は、林外雨が 706 回(年平均 71 回、以下同じ)、林内雨が 552 回(63)、樹幹流が 550 回(63)であった。各分析項目の加重平均値とイオン負荷量はそれぞれ、Table 10 - 12, Table 13 - 15 に示した。なお、個々の分析値に関しては、Appendix 3 - 30 に示した。

林外雨に関して、Na⁺, Cl⁻ 濃度の年変動は大きい、

その他のイオン濃度は、測定期間中を通してほぼ一定の値であった(Fig. 6, 7)。但し、1996 年に系内から Cl⁻ などが溶出していたことが明らかとなったので、該当する(および疑いのある)イオンに関して、同年の濃度および負荷量のデータを棄却した。酸性物質と考えられる SO₄²⁻, NO₃⁻ 濃度の変動は小さく、NO₃⁻ 濃度はわずかながら増加傾向を示しているものの明瞭な酸性化の傾向は認められなかった。林内雨量は、降水量と比べてやや少ないが、その年変動は、降水量の変動と似ていた(Fig. 8)。カチオン濃度の変動傾向も、林外雨のものと類似していた。しかし、K⁺, Ca²⁺ 濃度は、林外雨のものと比べて高く、樹冠でそれらイオンが溶脱されたことがわかる。林内雨の SO₄²⁻, NO₃⁻ 濃度は共に、林外雨のものよりも高く、その変動幅も大きかった(Fig. 9)。これは、樹冠に付着した乾性降下物の影響によるものと考えられた。単位面積あたりの樹幹流量は、降水量や林内雨量に比べて極めて少なかった(Table 10-12, Fig. 10)。樹幹流のイオン濃度は、林外雨や林内雨のイオン濃度に比べて高く、濃縮の影響が考えられた(Fig. 10, 11)。

林外雨の Na⁺, Cl⁻ 負荷量は多く、年変動も大きい(Fig. 12, 13)。一方、他のカチオン負荷量は、ほぼ 1g m⁻² 以下で少なく、年変動も小さかった。また、SO₄²⁻ の負荷量は、年変動はあるものの 2.5-4.5 g m⁻² で安定していたが、NO₃⁻ の負荷量は、1.0-3.0 g m⁻² で、わずかながら増加傾向を示したこと、原因の究明とモニタリングの継続が必要である。林内雨のイオン負荷量は、林外雨と同程度であるが(Fig. 14, 15)、K⁺, Ca²⁺ 負荷量は、林外雨のものよりも増加した。また、NO₃⁻ 負荷量の増加は、林内雨でも同様にみられた。樹幹流のイオン負荷量は、林外雨や林内雨のイオン負荷量に比べて少なかった(Fig. 16, 17)。

なお、本観測で得られたデータをもとに、林内雨と樹幹流の SO₄²⁻, NO₃⁻ 負荷量を足し合わせて林地への負荷量を算出すると、林外雨に比べて SO₄²⁻, NO₃⁻ 負荷量がそれぞれ、1.6, 1.3 倍に増大することが明らかにされている(Yamada et al., 2001)。

Table 9 間伐木における虫害発生状況
Insect damage of the thinning trees in 1993

虫害の種類 species of the insects	被害発生高 height of the damaged	(m)	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14
ニホンキバチ Urococcus japonicus	被害本数 number of the damaged trees		16	8	2	0	0	0	0
	星型紋数 number of the star spots		53	10	2	0	0	0	0
ヒノキカワモグリガ Epilobium granitalis	被害本数 number of the damaged trees		18	15	15	16	6	3	0
	ヤニ・コブ数 number of the resin and galls		51	33	26	21	10	4	0

Table 10 林外雨に関する各値の加重平均値 (1991-1999)
Result of the weighted average of the rainfall from 1991 to 1999

year	RF mm	RF [*] mm	survival percentage	pH	EC $\mu\text{S cm}^{-1}$	H ⁺ mg L ⁻¹	Na ⁺ mg L ⁻¹	NH ₄ ⁺ mg L ⁻¹	K ⁺ mg L ⁻¹	Ca ²⁺ mg L ⁻¹	Mg ²⁺ mg L ⁻¹	Cl ⁻ mg L ⁻¹	NO ₂ ⁻ mg L ⁻¹	NO ₃ ⁻ mg L ⁻¹	PO ₄ ³⁻ mg L ⁻¹	SO ₄ ²⁻ mg L ⁻¹	Ca ²⁺ mg L ⁻¹	SO ₄ ²⁻ mg L ⁻¹	Cation balance me L ⁻¹	Anion balance me L ⁻¹	EC C A ⁻¹	cal. $\mu\text{S cm}^{-1}$	ratio obs cal ⁻¹	DOC mg L ⁻¹
1991	2433.2	1183.8	49% (58%)	4.44	21.6	0.04	0.80	0.12	0.05	0.16	0.09	2.12		0.39	0.00	1.27	0.13	1.07	0.09	0.09	1.02	22.9	0.94	
1992	2412.8	1276.2	53%	4.26	34.8	0.05	1.32	0.25	0.10	0.35	0.17	3.59		0.56	0.00	1.84	0.30	1.51	0.16	0.15	1.07	36.3	0.96	
1993	3413.1	1168.0	34%	4.36	33.2	0.04	1.67	0.20	0.11	0.11	0.17	3.88		0.56	0.00	1.24	0.08	0.82	0.15	0.14	1.04	32.1	1.03	
1994	1666.1	1060.5	64%	4.24	34.9	0.06	0.82	0.28	0.08	0.15	0.09	2.57		0.70	0.00	1.47	0.12	1.27	0.12	0.11	1.09	32.6	1.07	
1995	1980.9	872.2	44%	4.17	42.5	0.07	1.15	0.33	0.13	0.19	0.13	3.46		0.97	0.00	1.80	0.15	1.51	0.16	0.15	1.05	40.2	1.06	
1996	1695.4	1277.7	75% *4.06	*50.8	*0.09	1.24	0.26	0.12	*0.40	0.16	*5.11			0.90	0.00	1.74	*0.35	1.43	*0.19	*0.19	*0.98	*50.4	*1.01	
1997	2025.8	1302.2	64%	4.66	20.7	0.02	1.21	0.18	0.14	0.15	0.13	2.27		0.91	0.00	1.38	0.11	1.07	0.11	0.11	0.99	21.2	0.97	0.71
1998	3926.7	2863.2	73%	4.84	13.5	0.01	0.72	0.15	0.07	0.26	0.07	1.43	0.05	0.70	0.00	1.05	0.23	0.87	0.07	0.07	1.02	14.1	0.96	1.25
1999	3440.4	2952.0	86%	4.80	17.4	0.02	1.20	0.18	0.14	0.24	0.12	2.12	0.00	0.73	0.00	1.27	0.20	0.97	0.10	0.10	1.05	17.9	0.97	1.99
合計 (sum)	22994.4	13955.8																						
平均 (average)	2554.9	1550.6	60%(61%)																					
加重平均値 (weighted average)				4.45	25.7	0.04	1.13	0.20	0.10	0.21	0.12	2.62	0.03	0.69	0.00	1.39	0.17	1.11	0.12	0.11	1.04	25.7	1.00	1.40

: 棄却された値 (この表では、 付きの値のみ加重平均値の算出には用いていない)

*: rejected values for the calculation of weighted average

RF^{*}: QC チェックで棄却されなかった試料の積算雨量RF^{*}: Each value was not rejected by quality control indicated in Table 7Table 11 林内雨に関する各値の加重平均値 (1991-1999)
Result of the weighted average of the throughfall from 1991 to 1999

year	TF mm	TF [☆] mm	survival percentage	pH															Total Cation me L ⁻¹	Total Anion me L ⁻¹	ion balance C A ⁻¹	EC cal. μS cm ⁻¹	EC ratio obs cal ⁻¹	DOC mg L ⁻¹
					EC μS cm ⁻¹	H ⁺ mg L ⁻¹	Na ⁺ mg L ⁻¹	NH ₄ ⁺ mg L ⁻¹	K ⁺ mg L ⁻¹	Ca ²⁺ mg L ⁻¹	Mg ²⁺ mg L ⁻¹	Cl ⁻ mg L ⁻¹	NO ₂ ⁻ mg L ⁻¹	NO ₃ ⁻ mg L ⁻¹	PO ₄ ³⁻ mg L ⁻¹	SO ₄ ²⁻ mg L ⁻¹								
1991	2141.9	1441.2	67%	4.65	20.2	0.02	0.97	0.08	0.42	0.44	0.16	2.14		0.37	0.10	2.12	0.12	0.11	1.04	21.6	0.93			
1992	2197.8	1245.1	57%	4.57	27.8	0.03	1.53	0.15	0.42	0.51	0.23	3.37		0.63	0.04	2.31	0.16	0.15	1.02	28.4	0.98			
1993	3165.1	864.0	27%	4.69	34.7	0.02	3.05	0.11	0.34	0.45	0.37	5.88		0.55	0.00	2.03	0.22	0.22	1.02	34.6	1.00			
1994	1589.9	525.6	33%	4.39	36.4	0.04	1.63	0.21	0.35	0.59	0.23	3.15		1.60	0.01	2.43	0.18	0.17	1.09	34.6	1.05			
1995	1654.7	757.9	46%	4.53	28.6	0.03	1.19	0.23	0.36	0.43	0.18	2.23		1.30	0.00	2.25	0.14	0.13	1.07	26.5	1.08			
1996	1412.4	1033.6	73%	4.51	30.5	0.03	1.37	0.15	0.61	0.75	0.23	3.50		1.05	0.03	2.36	0.17	0.16	1.03	29.9	1.02			
1997	1776.8	1337.9	75%	4.58	25.5	0.03	1.18	0.17	0.35	0.43	0.17	2.58		1.18	0.01	1.83	0.13	0.13	1.01	24.2	1.05	1.88		
1998	3168.3	2982.3	94%	4.90	13.1	0.01	0.70	0.12	0.17	0.31	0.09	1.51	0.03	0.66	0.02	1.06	0.08	0.08	1.01	13.7	0.96	1.17		
1999	2717.5	2162.0	80%	4.78	21.3	0.02	1.36	0.19	0.31	0.39	0.18	2.61	0.00	0.94	0.01	1.55	0.12	0.12	1.02	21.3	1.00	2.81		
合計 (sum)	19824.4	12349.6																						
平均 (average)	2202.7	1372.2	62%																					
加重平均 (weighted average)				4.63	25.6	0.02	1.49	0.15	0.35	0.45	0.20	3.06	0.02	0.85	0.02	1.91	0.14	0.14	1.03	25.4	1.01	1.92		

TF^{*}: QC チェックで棄却されなかった試料の積算林内雨量TF^{*}: Each value was not rejected by quality control indicated in Table 7Table 12 樹幹流に関する各値の加重平均値 (1991-1999)
Result of the weighted average of the stem flow from 1991 to 1999

year	SF mm	SF [☆] mm	survival										Total										ion balance	EC cal.	EC ratio	DOC mg L ⁻¹
			percentage	pH	EC $\mu\text{S cm}^{-1}$	H ⁺ mg L ⁻¹	Na ⁺ mg L ⁻¹	NH ₄ ⁺ mg L ⁻¹	K ⁺ mg L ⁻¹	Ca ²⁺ mg L ⁻¹	Mg ²⁺ mg L ⁻¹	Cl ⁻ mg L ⁻¹	NO ₂ ⁻ mg L ⁻¹	NO ₃ ⁻ mg L ⁻¹	PO ₄ ³⁻ mg L ⁻¹	SO ₄ ²⁻ mg L ⁻¹	Cation me L ⁻¹	Anion me L ⁻¹								
1991	310.9	169.3	54%	4.08	43.6	0.08	0.91	0.08	0.43	0.54	0.17	2.53	0.00	0.47	0.11	3.36	0.18	0.15	1.20	46.0	0.95					
1992	358.3	120.2	34%	3.92	77.4	0.12	2.09	0.21	1.27	1.13	0.38	6.01		0.81	0.14	6.42	0.34	0.32	1.09	79.9	0.97					
1993	492.9	256.8	52%	4.01	83.4	0.10	4.22	0.17	0.81	1.40	0.55	10.24		0.79	0.06	4.57	0.43	0.40	1.08	83.0	1.00					
1994	248.2	189.6	76%	3.91	71.2	0.12	1.21	0.22	0.70	0.99	0.38	3.61		1.41	0.06	5.05	0.29	0.23	1.24	69.9	1.02					
1995	368.2	270.2	73%	3.95	64.4	0.11	1.07	0.14	0.57	0.79	0.22	3.36		1.30	0.03	4.36	0.24	0.21	1.16	62.7	1.03					
1996	213.8	194.7	91%	3.84	85.1	0.15	2.45	0.14	0.68	1.12	0.27	7.43		1.25	0.04	4.87	0.35	0.33	1.06	86.9	0.98					
1997	392.9	386.7	98%	3.92	70.4	0.12	2.36	0.06	0.49	0.61	0.18	5.30		1.04	0.05	3.65	0.28	0.24	1.17	64.7	1.09	8.53				
1998	808.1	806.3	100%	4.24	32.5	0.06	0.88	0.08	0.25	0.34	0.09	2.10	0.00	0.69	0.01	1.96	0.13	0.11	1.17	32.5	1.00	3.79				
1999	835.4	761.8	91%	4.14	43.1	0.07	1.48	0.11	0.40	0.30	0.09	3.39	0.00	0.71	0.04	2.06	0.18	0.15	1.20	42.4	1.02	5.70				
合計 (sum)	4028.8	3155.5																								
平均 (average)	447.6	350.6	78%																							
加重平均 (weighted average)				4.03	57.6	0.09	1.79	0.12	0.56	0.70	0.23	4.55	0.00	0.86	0.05	3.53	0.25	0.22	1.14	57.1	1.01	5.49				

SF^{*}: QC チェックで棄却されなかった試料の積算樹幹流量SF^{*}: Each value was not rejected by quality control indicated in Table 7

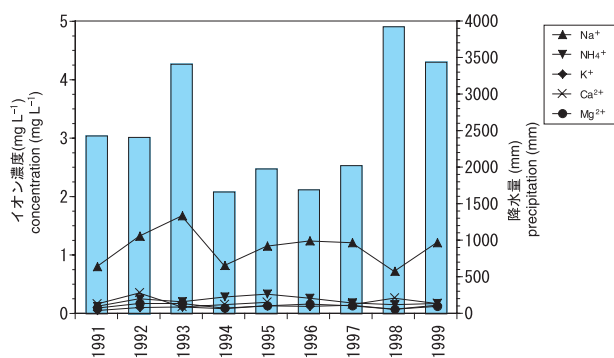


Fig. 6 イオン濃度の経年変化 (林外雨, カチオン)
Concentrations of cation of the rainfall from 1991 to 1999

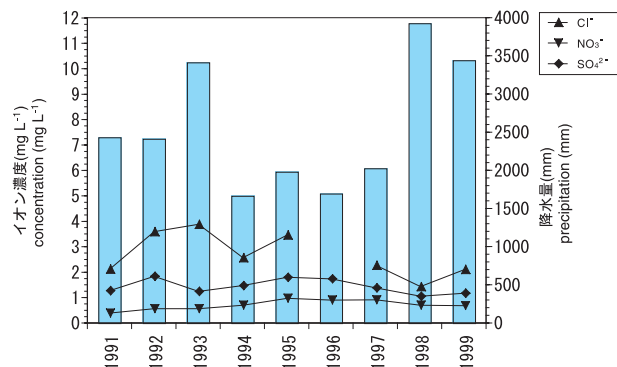


Fig. 7 イオン濃度の経年変化 (林外雨, アニオン)
Concentrations of anion of the rainfall from 1991 to 1999

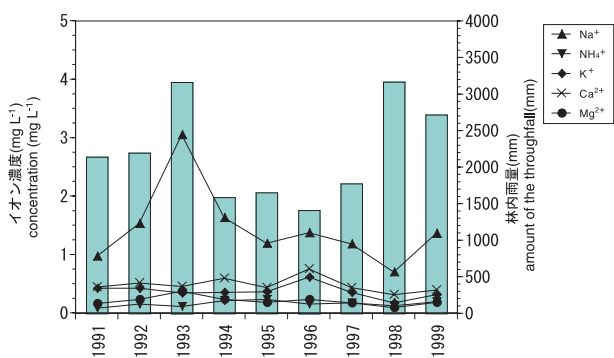


Fig. 8 イオン濃度の経年変化 (林内雨, カチオン)
Concentrations of cation of the throughfall from 1991 to 1999

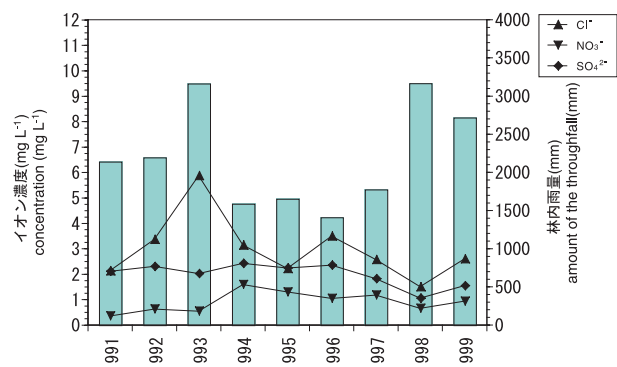


Fig. 9 イオン濃度の経年変化 (林内雨, アニオン)
Concentrations of anion of the throughfall from 1991 to 1999

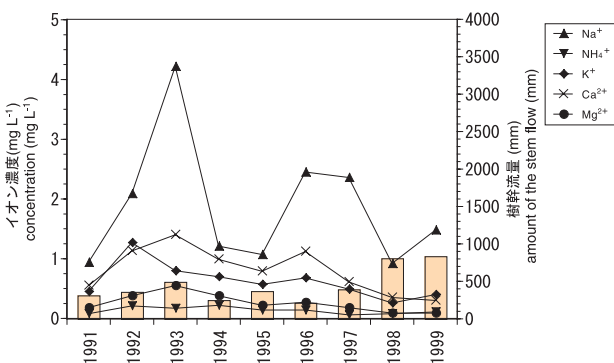


Fig. 10 イオン濃度の経年変化 (樹幹流, カチオン)
Concentrations of cation of the stem flow from 1991 to 1999

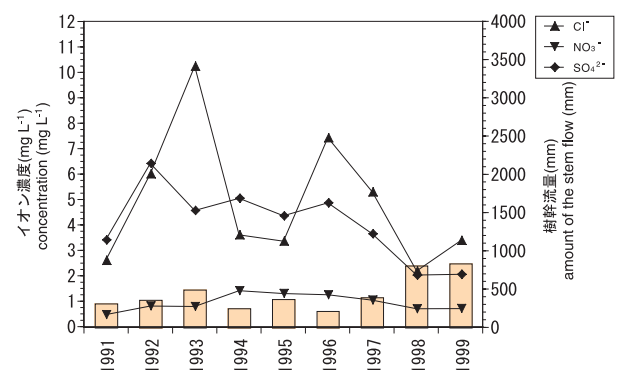


Fig. 11 イオン濃度の経年変化 (樹幹流, アニオン)
Concentrations of anion of the stem flow from 1991 to 1999

Table 13 林外雨のイオン負荷量 (1991-1999)
Flux of ions of the rainfall from 1991 to 1999

year	RF mm	H ⁺ mg m ⁻²	Na ⁺ mg m ⁻²	NH ₄ ⁺ mg m ⁻²	K ⁺ mg m ⁻²	Ca ²⁺ mg m ⁻²	Mg ²⁺ mg m ⁻²	Cl ⁻ mg m ⁻²	NO ₂ ⁻ mg m ⁻²	NO ₃ ⁻ mg m ⁻²	PO ₄ ³⁻ mg m ⁻²	SO ₄ ²⁻ mg m ⁻²	nss- Ca ²⁺ mg m ⁻²	nss- SO ₄ ²⁻ mg m ⁻²	Total Cation me m ⁻²	Total Anion me m ⁻²	DOC mg m ⁻²
1991	2433.2	88.2	1947.4	298.2	131.5	395.7	217.9	5150.8		959.9	0.0	3089.0	321.7	2600.2	229.8	225.1	
1992	2412.8	132.3	3172.9	602.3	237.5	834.4	400.5	8667.7		1354.7	0.0	4433.6	713.8	3637.3	383.5	358.7	
1993	3413.1	150.6	5710.9	695.1	366.3	373.9	567.2	13257.5		1902.3	0.0	4240.3	258.2	2806.9	511.2	492.9	
1994	1666.1	95.6	1358.4	459.4	126.0	248.1	147.8	4289.8		1167.4	0.0	2456.4	206.0	2115.5	207.2	191.0	
1995	1980.9	134.7	2283.3	647.8	260.9	379.0	259.4	6858.8		1913.6	0.0	3559.9	303.1	2986.8	314.7	298.5	
1996	1695.4	*148.5	2096.3	446.7	207.4	*670.1	275.4	*8664.7		1533.1	0.0	2948.4	*590.4	2422.2	*323.4	*330.5	
1997	2025.8	44.9	2457.0	365.8	275.9	310.5	260.4	4591.2		1851.5	0.0	2790.0	217.5	2173.2	215.3	217.5	1433.9
1998	3926.7	57.9	2842.6	578.5	260.5	1011.7	281.0	5597.8	194.8	2730.1	0.0	4121.6	903.7	3408.1	293.0	287.8	4922.6
1999	3440.4	55.0	4136.6	605.8	468.2	826.7	412.3	7288.3	0.0	2527.6	0.0	4358.6	685.0	3320.4	355.2	337.1	6831.3
合計 (sum)	22994.4																
平均 (average)	2554.9																
合計 (補正済) sum (calibrated)		820	26005	4700	2334	4729	2822	60136	194.8	15940	0.0	31998	3896	25470	2710	2600	13188
年負荷量 annual flux		91.1	2889.5	522.2	259.4	525.4	313.5	6681.7	97.4	1771.1	0.0	3555.3	432.9	2830.1	301.1	288.9	4395.9

*: 棄却された値

*: rejected values

Table 14 林内雨のイオン負荷量 (1991-1999)
Flux of ions of the throughfall from 1991 to 1999

year (注)	TF mm	H ⁺ mg m ⁻²	Na ⁺ mg m ⁻²	NH ₄ ⁺ mg m ⁻²	K ⁺ mg m ⁻²	Ca ²⁺ mg m ⁻²	Mg ²⁺ mg m ⁻²	Cl ⁻ mg m ⁻²	NO ₂ ⁻ mg m ⁻²	NO ₃ ⁻ mg m ⁻²	PO ₄ ³⁻ mg m ⁻²	SO ₄ ²⁻ mg m ⁻²	Total Cation me m ⁻²	Total Anion me m ⁻²	DOC mg m ⁻²
1991	2141.9	48.2	2086.7	180.8	905.8	944.3	337.5	4580.1		781.8	208.2	4544.8	246.7	236.4	
1992	2197.8	59.2	3359.8	324.5	930.0	1123.6	506.5	7409.3		1388.4	90.1	5071.6	344.4	337.0	
1993	3165.1	65.8	9645.5	341.6	1086.6	1417.8	1174.9	18622.1		1728.4	10.3	6420.5	699.0	686.9	
1994	1589.9	64.9	2584.9	334.3	551.2	932.8	367.4	5007.9		2540.0	8.2	3865.4	286.2	262.7	
1995	1654.7	49.2	1972.0	375.6	598.5	710.7	297.8	3683.8		2147.2	5.8	3729.9	230.3	216.2	
1996	1412.4	43.5	1936.8	206.4	858.9	1053.5	320.7	4943.7		1489.0	38.7	3327.7	239.4	232.8	
1997	1776.8	47.3	2101.2	307.3	624.0	757.3	308.1	4582.1		2089.2	22.4	3255.7	234.1	230.7	3338.9
1998	3168.3	39.9	2216.1	379.3	538.1	966.6	271.6	4773.2	91.3	2092.1	55.1	3360.7	241.0	238.4	3696.4
1999	2717.5	45.4	3689.8	519.6	839.6	1051.5	477.4	7090.0	0.0	2557.1	18.4	4217.6	336.7	329.1	7639.0
合計 (sum)	19824.4	463.4	29592.9	2969.5	6932.7	8958.0	4061.8	60692.1	91.3	16813.4	457.2	37794.0	2857.9	2770.2	14674.3
単純平均 (average)	2202.7	51.5	3288.1	329.9	770.3	995.3	451.3	6743.6	45.7	1868.2	50.8	4199.3	317.5	307.8	4891.4

注: 1991 年は 4 月から 12 月までの積算値。補正等は行わず、同期間を 1 年分として平均値を計算

note: The values from April to December in 1991 were indicated

Table 15 樹幹流のイオン負荷量 (1991-1999)
Flux of ions of the stem flow from 1991 to 1999

year (注)	SF mm	H ⁺ mg m ⁻²	Na ⁺ mg m ⁻²	NH ₄ ⁺ mg m ⁻²	K ⁺ mg m ⁻²	Ca ²⁺ mg m ⁻²	Mg ²⁺ mg m ⁻²	Cl ⁻ mg m ⁻²	NO ₂ ⁻ mg m ⁻²	NO ₃ ⁻ mg m ⁻²	PO ₄ ³⁻ mg m ⁻²	SO ₄ ²⁻ mg m ⁻²	Total Cation me m ⁻²	Total Anion me m ⁻²	DOC mg m ⁻²
1991	310.9	25.9	283.1	24.7	135.1	168.6	53.5	785.7		144.9	32.7	1043.2	55.6	46.2	
1992	358.3	43.9	749.2	76.9	454.1	405.3	136.2	2153.9		289.0	49.4	2299.5	123.4	113.3	
1993	492.9	48.9	2077.8	84.7	396.8	690.5	271.2	5047.0		387.5	28.3	2253.0	210.5	195.5	
1994	248.2	30.5	300.6	55.8	174.9	245.6	94.4	896.3		350.7	16.0	1252.5	70.9	57.0	
1995	368.2	42.1	395.5	51.7	210.7	292.2	82.1	1239.0		479.8	11.0	1605.0	88.2	76.1	
1996	213.8	31.0	524.7	28.9	145.4	239.1	57.8	1588.6		267.3	8.1	1040.3	75.3	70.8	
1997	392.9	47.7	929.0	22.9	192.3	240.5	72.5	2082.7		410.2	20.1	1434.2	111.5	95.2	3353.3
1998	808.1	46.5	709.8	62.1	204.6	276.8	71.0	1697.2	1.5	554.4	9.0	1583.8	105.0	89.8	3062.8
1999	835.4	61.0	1237.1	89.3	331.6	253.8	78.8	2828.6	0.0	591.4	37.1	1722.7	150.3	125.2	4761.0
合計 (sum)	4028.8	377.4	7206.7	497.1	2245.4	2812.3	917.5	18319.1	1.5	3475.1	211.8	14234.1	990.9	869.2	11177.2
平均 (average)	447.6	41.9	800.7	55.2	249.5	312.5	101.9	2035.5	0.8	386.1	23.5	1581.6	110.1	96.6	3725.7

注: 1991 年は 4 月から 12 月までの積算値。補正等は行わず、同期間を 1 年分として平均値を計算

note: The values from April to December in 1991 were indicated

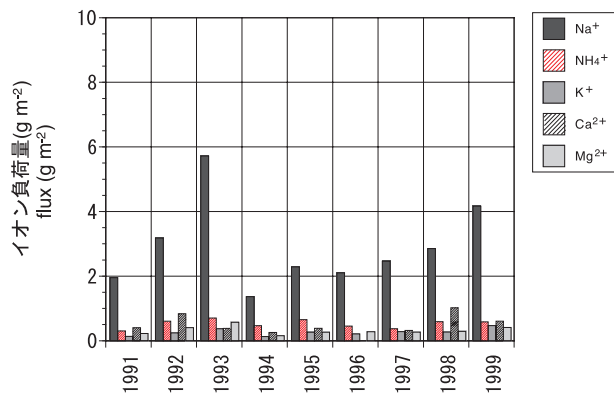


Fig. 12 イオン負荷量の経年変化 (林外雨, カチオン)
Flux of cation of the rainfall from 1991 to 1999

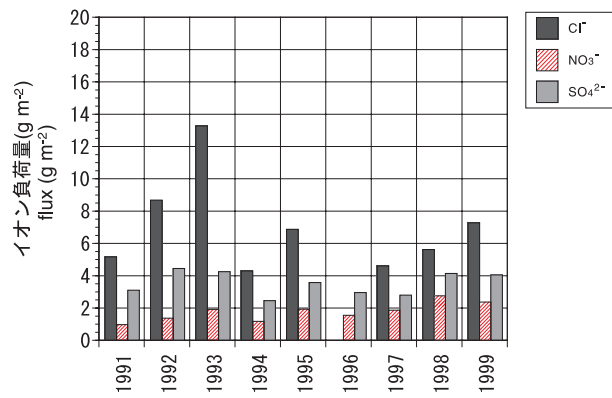


Fig. 13 イオン負荷量の経年変化 (林外雨, アニオン)
Flux of anion of the rainfall from 1991 to 1999

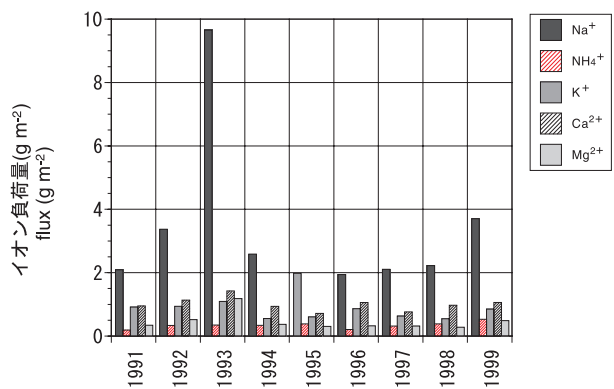


Fig. 14 イオン負荷量の経年変化 (林内雨, カチオン)
Flux of cation of the throughfall from 1991 to 1999

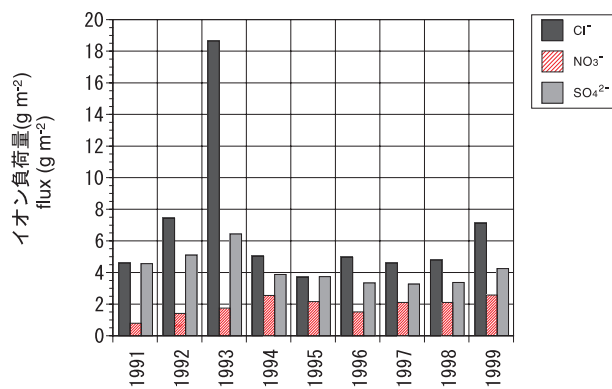


Fig. 15 イオン負荷量の経年変化 (林内雨, アニオン)
Flux of anion of the throughfall from 1991 to 1999

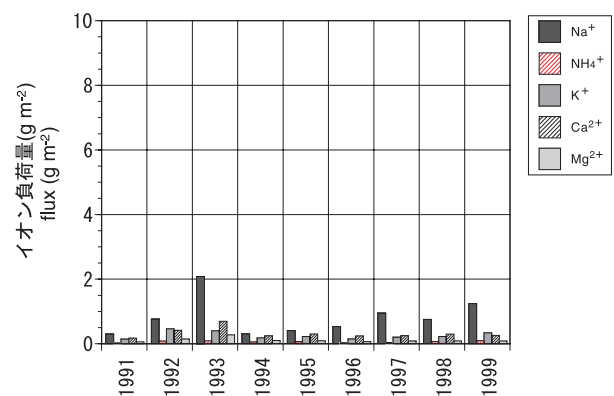


Fig. 16 イオン負荷量の経年変化 (樹幹流, カチオン)
Flux of cation of the stem flow from 1991 to 1999

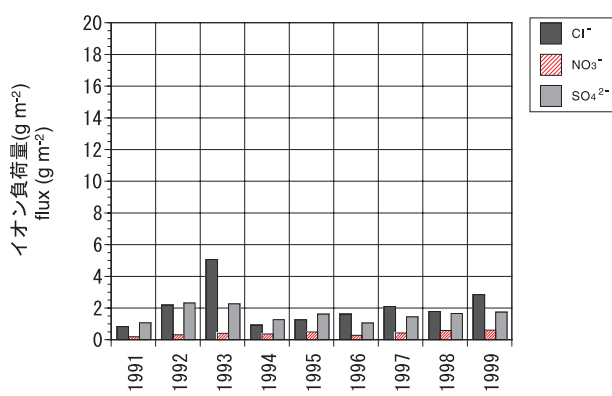


Fig. 17 イオン負荷量の経年変化 (樹幹流, アニオン)
Flux of anion of the stem flow from 1991 to 1999

謝辞

本研究は、林野庁の「酸性雨等森林被害モニタリング事業」に合わせて、森林総合研究所「酸性雨等モニタリングセンターステーション構築（1990-1994）」「酸性雨等の森林生態系への影響モニタリング（1995-1999）」による研究の一環として行われた。本研究が共著者として名前を挙げてはいないものの多くの人々の協力によって行われたことに感謝する。

引用文献

- Abrahamsen G., Horntvedt R., and Tveite B. (1977) Impacts of acid precipitation on coniferous forest ecosystems, *Water Air Soil Pollut.*, **8**: 57-73.
- Chevone B. I. and Linzon S. N (1988) Tree decline in North America, *Environ Pollut.*, **50**: 87-99.
- 土じょう部(1976) 林野土壌の分類, 林試研報, **280**: 1-28.
- 半谷高久・小倉紀雄 (1985) 水質調査法 改訂2版, 丸善, 東京, p76.
- 原 宏 (1997) 日本の降水の化学, 日化誌, **11**: 733-748.
- 平井敬三・吉田桂子・岩川雄幸・加藤正樹 (1991) ヒノキ若齢林における土壌状態と根系の衰退度, 森林総研四国支所年報, **32**: 40-41.
- 稲垣善之・酒井敦・倉本恵生・小谷英司・山田毅・川崎達郎 (2003) 針葉樹人工林における落葉生産の年変動: 間伐と気象条件の影響, 森林総研研報, 2(3): 165-170.
- 小谷英司・山田毅・三浦覚・川崎達郎 (1997) 1994年夏季少雨による干害ヒノキ林の林分構造と直径成長, 森林応用研究, **6**: 25-28.
- 溝口岳男・佐々朋幸 (1988) スギ造林地における細根量の測定法, 日林論, **99**: 173-174.

- 日本化学会編 (1966) 化学便覧 基礎編Ⅱ, 丸善, 東京, p1042.
- 日本気象協会高知支部 (1990-1998) 土佐の気象 (ページ数等は割愛)
- 日本気象協会高知支部 (1999) 高知県気象月報 (ページ数等は割愛)
- 酸性雨調査法研究会編 (1993) 酸性雨調査法 一試料採取、成分分析とデータ整理の手引きー, ぎょうせい, 401p.
- 佐々朋幸 (1986) アカマツ林における細根のバイオマスおよびネクロマスの月別変化, 日林関東支論, **37**: 147-150.
- 佐々朋幸・溝口岳男・池田重人 (1989) ヒバ林 (平蔵沢学術参考林) における養分動態 (Ⅲ) ー土壌養分と根系分布ー, 日林東北支会誌, **41**: 292-294.
- Schütt P. and Cowling E. B. (1985) Waldsterben, a general decline of forests in central Europe: symptoms, development and possible causes, *Plant Dis.*, **69** (7) : 548-558.
- The Second Interim Scientific Advisory Group of Meeting of Acid Deposition Monitoring Network in East Asia (2000) Quality Assurance / Quality Control (QA/QC) Program for Wet Deposition Monitoring in East Asia, 29p.
- Yamada, T., Yoshinaga, S., Morisada, K. and Hirai, K. (2001) Sulfate and nitrate loads on a forest ecosystem in Kochi in southwest of Japan, *Water Air Soil Pollut.*, **130**: 1115-1120.
- 山家義人 (1978) 都市域における環境悪化の指標としての樹木衰退と微生物相の変動, 林試研報, **301**: 119-129.

Appendix 1 酸性雨モニタリングプロットの毎木データ

Data of all trees in the monitoring plot from April 1990 to February 2001

樹種 NO Species	April-90			Mar-91			Feb-93			1993 年の間伐 Thinning in 1993	Mar-95			Dec-97			Feb-01		
	DBH	樹高	枝下高	DBH	樹高	枝下高	DBH	樹高	枝下高		DBH	樹高	枝下高	DBH	樹高	枝下高	DBH	樹高	枝下高
	(cm)	(m)	(m)	(cm)	(m)	(m)	(cm)	(m)	(m)		(cm)	(m)	(m)	(cm)	(m)	(m)	(cm)	(m)	(m)
1 Hinoki	6.1	9.4	6.5	6.5	9.9	7.3	6.5	10.0	10.0	Thinning									
2 Hinoki	13.1	11.5	4.0	13.3	12.2	6.4	14.3	13.0	7.0		15.9	14.1	7.6	17.1	14.8	8.1	18.8	15.4	10.1
3 Hinoki	13.8	11.4	6.1	14.1	11.9	6.7	15.0	12.4	7.3		16.2	12.9	9.2	16.9	14.2	8.9	18	15.4	9.9
4 Hinoki	8.9	10.5	5.8	9.2	11.1	6.3	9.7	11.9	7.1		10.6	12.9	7.0	11.3	13.5	6.9	12	14.1	9.6
5 Hinoki	6.0	8.3	5.9	6.0	8.6	6.0	6.0	8.8	7.1	Thinning									
6 Hinoki	12.8	10.9	5.8	13.1	11.4	6.7	13.8	11.9	6.2		15.0	14.5	8.4	16.1	15.3	5.7	16.8	14.5	4.3
7 Hinoki	13.4	12.0	5.5	13.8	12.3	7.1	14.6	13.1	6.8		15.8	14.0	7.2	17.3	14.7	9.1	18.4	14.8	9.7
8 Hinoki	5.6	8.3	5.6	5.5	8.4	7.5	Natural death			Thinning									
9 Hinoki	9.1	9.9	7.0	9.2	10.3	7.9	9.2	10.6	4.9		9.4	11.0	7.8	9.6	11.3	4.9	9.5	9.9	7.2
10 Hinoki	7.6	9.3	4.2	7.7	10.1	5.7	7.8	10.5	7.0	Thinning									
11 Hinoki	9.8	10.1	6.3	10.0	10.6	6.8	10.1	11.2	6.9		10.5	12.7	6.5	10.8	12.7	7.8	10.9	12.3	9.6
12 Hinoki	13.1	12.0	6.1	13.5	12.6	7.0	14.0	13.9	7.9		14.8	14.3	7.1	15.6	13.6	7.7	16	14.2	7.9
13 Hinoki	5.0	1.5	4.5	4.8	8.9	8.9	Natural death			Thinning									
14 Hinoki	9.2	11.3	7.1	9.4	11.6	8.1	9.7	12.5	8.3	Thinning									
15 Hinoki	10.0	10.8	6.1	10.0	11.4	6.1	10.2	12.0	7.3		10.8	12.0	8.1	11.5	13.2	8.7	12.1	13.7	10.4
16 Hinoki	10.3	10.0	6.1	10.3	10.7	5.2	10.4	11.4	6.4		11.0	11.9	6.3	11.4	14.0	7.2	11.6	13.4	7.8
17 Hinoki	6.3	8.6	6.5	6.2	8.6	6.7	Natural death			Thinning									
18 Hinoki	15.2	12.9	6.0	15.7	13.5	6.0	16.5	14.4	6.8		17.4	15.1	7.8	18.9	16.1	8	20.3	16.7	9.1
19 Hinoki	14.2	12.9	5.7	14.2	13.1	7.4	14.6	14.2	7.8	Thinning									
20 Hinoki	12.9	12.7	5.4	12.9	13.0	5.3	13.2	13.4	7.1		14.0	14.2	8.0	14.7	17.5	8.5	15.5	15.5	10.4
21 Hinoki	7.0	9.3	6.3	7.0	9.7	6.5	7.1	10.2	7.3	Thinning									
22 Hinoki	8.4	9.8	5.6	8.5	10.1	6.8	8.6	11.0	7.7		9.0	11.1	8.6	9.3	13.1	9.1	9.2	12.4	11.1
23 Hinoki	13.8	11.4	4.7	14.2	12.1	4.8	14.3	13.1	5.1		15.4	14.5	5.5	16.1	13.9	5.9	16.9	14	5.3
24 Hinoki	10.9	10.9	6.1	10.9	11.8	6.6	11.1	11.9	6.3		12.2	12.3	6.2	13.4	13.7	6.2	14.4	13.3	5.6
25 Sugi	15.3	12.5	7.9	16.1	13.2	6.0	17.3	14.4	6.1	Thinning									
26 Sugi	15.2	12.4	7.8	15.8	13.3	5.9	16.8	15.0	7.7	Thinning									
27 Hinoki	8.6	9.1	6.7	8.5	9.4	6.0	8.3	9.6	6.9	Thinning									
28 Hinoki	5.6	6.7	4.7	5.5	7.0	4.7	Natural death			Thinning									
29 Hinoki	14.0	12.4	8.5	14.2	12.9	8.0	14.4	13.4	7.6		15.2	13.8	8.7	16.0	14.6	8.2	16.7	15.6	9.8
30 Hinoki	12.9	11.8	7.0	13.1	13.6	7.2	13.6	14.1	7.3		14.8	14.4	7.0	16.5	15.0	10	18.4	16.3	11.2
31 Hinoki	13.2	11.7	6.4	13.4	12.0	4.6	13.6	12.9	4.7		14.1	13.2	4.6	14.5	15.9	7.8	14.8	15	7.8
32 Hinoki	14.0	11.7	5.8	14.1	11.9	5.0	14.4	12.6	3.6		15.2	13.2	5.5	16.2	14.7	5.7	17.1	16	9.9
33 Hinoki	11.7	10.6	6.4	11.8	11.1	5.6	12.1	12.1	6.3		12.9	11.8	7.0	13.7	13.2	7.9	14.4	14.7	10.0
34 Hinoki	16.3	12.3	5.0	17.0	12.6	5.1	18.3	13.8	6.2		19.9	14.1	6.1	21.8	16.9	6.1	24.4	16.8	8.7
35 Hinoki	9.1	10.5	4.1	9.2	11.0	4.0	9.3	11.4	5.8		9.7	10.6	5.3	10.3	12.5	5.8	10.7	12.4	7.0
36 Hinoki	11.0	10.1	3.7	11.2	11.2	5.1	11.5	11.6	6.0	Thinning									
37 Hinoki	8.0	9.0	4.7	8.0	9.4	4.8	8.2	9.9	4.8		8.5	10.3	4.8	8.6	10.6	4.7	8.5	11.4	6.1
38 Hinoki	9.9	9.9	5.0	9.9	10.4	4.7	10.1	11.3	6.2		11.1	11.2	6.3	12.5	12.7	7.6	13.7	13.9	9.3
39 Hinoki	9.0	8.6	5.4	9.0	9.1	5.2	8.7	9.2	9.2	Thinning									
40 Hinoki	10.3	10.9	7.0	10.4	11.2	6.2	10.6	12.0	7.7		11.3	12.5	6.6	12.0	14.1	6.8	13.1	13.6	9.7
41 Hinoki	12.1	10.7	5.7	12.2	11.2	4.8	12.2	12.4	5.4		12.9	13.0	6.0	13.5	12.3	7.2	13.7	12.6	9.2
42 Hinoki	12.5	10.0	5.4	12.6	10.7	4.4	12.8	11.7	4.8		13.7	13.7	5.4	14.7	13.2	7.6	15.5	13.6	9.6
43 Hinoki	13.2	11.4	5.3	13.5	12.0	4.6	13.7	12.6	6.0		14.7	13.1	6.1	15.8	13.8	6	16.6	14.5	7.6
44 Hinoki	14.3	10.8	6.2	14.6	11.3	5.9	15.1	12.1	5.9	Thinning									
45 Hinoki	4.0	5.6	4.9	4.0	4.9	4.6	Natural death			Thinning									
46 Hinoki	9.3	9.9	7.0	9.4	10.3	6.2	10.3	10.9	7.0		11.5	11.3	8.4	12.4	11.6	8.3	12.5	11.8	9.4
47 Hinoki	12.5	10.4	6.3	12.7	10.5	4.9	13.3	11.4	6.3	Thinning									
48 Hinoki	7.7	9.8	5.2	7.9	10.1	6.3	8.1	10.1	6.0		8.9	10.6	6.9	10.3	11.9	7.4	11.1	12.1	9.8
49 Hinoki	5.2	6.9	7.4	5.1	7.4	5.0	Natural death			Thinning									
50 Hinoki	7.7	9.5	5.0	7.9	10.3	6.1	8.2	11.2	6.4		8.7	10.7	7.5	9.1	12.2	7.5	9.2	12.1	9.6
51 Hinoki	7.5	10.8	6.3	7.5	10.9	6.2	7.8	10.9	7.0	Thinning									
52 Hinoki	11.6	11.4	4.8	11.9	11.9	4.8	12.7	12.8	6.8		13.6	13.1	7.5	14.9	14.8	8.1	16.2	15.9	10.3
53 Hinoki	8.2	10.6	7.0	8.2	11.1	6.4	8.5	11.8	7.0	Thinning									
54 Hinoki	7.7	11.0	6.4	7.9	12.0	6.3	8.1	11.8	7.5	Thinning									
55 Hinoki	10.2	10.6	5.9	10.2	11.0	5.3	10.2	11.6	5.3	Thinning									
56 Hinoki	8.4	11.4	7.3	8.5	11.8	8.0	8.8	12.1	8.2	Thinning									
57 Hinoki	9.0	10.6	7.9	9.0	10.9	7.7	9.2	11.5	8.2		9.2	11.7	9.0	9.4	12.4	9.5	9.4	12.5	11.1
58 Hinoki	5.5	7.7	6.4	5.5	8.1	6.1	5.5	8.4	7.0	Thinning									
59 Hinoki	10.3	10.7	5.6	10.5	11.2	6.5	11.0	12.8	6.9		12.0	13.7	6.8	12.5	13.2	6.3	13.3	14.2	9.5
60 Hinoki	9.0	11.0	7.2	9.2	11.1	5.3	9.7	12.4	9.3		10.4	12.5	8.5	11.7	13.4	8.6	12.5	14.7	10.0
61 Hinoki	7.8	9.0	5.5	7.8	9.2	5.1	7.8	9.1	5.3	Thinning									
62 Hinoki	9.7	10.8	5.2	10.0	10.9	5.1	10.4	11.3	7.0		10.9	12.1	6.6	11.3	12.3	8.1	11.5	13.2	9.1
63 Hinoki	8.9	9.2	4.7	9.1	9.7	4.6	9.7	10.9	6.8		10.3	10.5	6.3	11.2	11.7	6.1	11.8	12.4	8.1
64 Hinoki	5.2	7.6	5.4	5.2	8.0	5.6	5.2	7.8	5.5	Thinning									
65 Hinoki	7.8	9.3	4.7	8.0	10.1	4.7	8.7	10.7	5.2	Thinning									
66 Hinoki	4.5	5.8	3.9	4.4	5.5	4.5	Natural death			Thinning									
67 Hinoki	7.2	9.0	4.3	7.1	9.4	5.7	7.4	9.8	6.2		7.8	10.4	6.7	8.1	10.3	6.3	8	10.2	9.7
68 Hinoki	8.8	9.6	6.9	9.0	10.1	5.9	9.3	10.8	6.8	Thinning									
69 Hinoki	8.8	9.9	6.5	8.9	10.4	6.6	9.0	11.3	6.7		9.6	11.0	7.0	10.0	11.5	6.7	10	11.7	8.9
70 Hinoki	11.0	10.3	5.0	11.2	10.8	5.5	11.9	11.6	7.5		12.7	11.9	8.3	13.8	13.3	8.5	14.8	13	9.8

表(続き)
Table continued

樹種 NO Species	April-90			Mar-91			Feb-93			1993 年の間伐 Thinning in 1993	Mar-95			Dec-97			Feb-01		
	DBH	樹高	枝下高	DBH	樹高	枝下高	DBH	樹高	枝下高		DBH	樹高	枝下高	DBH	樹高	枝下高	DBH	樹高	枝下高
	Tree height (cm)	Clear height (m)	Clear height (m)	Tree height (cm)	Clear height (m)	Clear height (m)	Tree height (cm)	Clear height (m)	Clear height (m)		Tree height (cm)	Clear height (m)	Clear height (m)	Tree height (cm)	Clear height (m)	Clear height (m)	Tree height (cm)	Clear height (m)	Clear height (m)
71 Hinoki	10.2	9.7	4.8	10.2	10.1	5.3	12.2	10.6	5.4		13.1	12.7	6.3	13.7	12.3	7.4	14.2	12.8	9.7
72 Hinoki	9.0	9.0	5.0	9.4	9.4	4.7	10.3	10.1	5.4		11.1	11.1	7.1	12.1	11.9	7.1	12.9	12.7	8.4
73 Hinoki	6.2	7.3	4.2	6.2	7.8	4.3	6.2	8.3	4.6		6.2	8.1	5.7	6.3	8.8	4.6	Natural death		
74 Hinoki	5.0	7.2	5.4	5.0	7.7	5.3	5.0	7.4	5.4	Thinning									
75 Hinoki	5.9	7.5	6.9	5.9	8.2	6.8	6.0	8.4	6.2		5.9	7.2	7.2	Natural death					
76 Hinoki	9.0	10.5	5.8	9.4	11.0	6.7	10.0	11.8	7.4	Thinning									
77 Hinoki	7.1	10.3	5.8	7.2	10.9	5.6	7.7	11.8	5.6	Thinning									
78 Hinoki	10.1	10.4	6.1	10.2	10.8	6.1	10.4	11.4	6.9		10.4	11.5	7.3	10.6	11.4	8.3	Natural death		
79 Hinoki	6.1	9.5	6.9	5.9	9.0	7.7	Natural death			Thinning									
80 Hinoki	8.5	11.3	7.4	8.7	11.5	7.8					9.1	12.0	8.4	9.4	12.0	8.7	10.3	13.7	11.1
81 Hinoki	7.8	10.2	6.6	7.9	11.1	7.0	8.2	11.1	7.7		8.5	11.6	7.7	8.8	12.5	9.9	9.2	13.3	10.0
82 Hinoki	8.3	10.3	6.4	8.5	11.6	7.5	8.7	11.2	7.3		8.9	11.3	8.3	9.1	11.9	8.5	Natural death		
83 Hinoki	5.4	8.3	5.1	5.3	8.9	6.1	5.3	9.4	6.1	Thinning									
84 Hinoki	9.7	10.3	4.9	9.8	10.8	4.9	10.3	11.4	5.8		10.8	13.5	4.9	11.3	14.0	8.3	11.9	12.2	8.6
85 Hinoki	11.4	10.9	4.9	11.8	11.3	4.8	12.7	12.3	5.6		13.6	13.8	5.6	15.2	15.2	7.6	16.8	14.8	9.5
86 Hinoki	8.0	10.8	5.0	8.2	11.3	5.7	8.8	10.5	5.6		9.6	11.3	6.2	10.7	13.0	7.3	11.2	12.9	8.9
87 Hinoki	6.2	8.1	4.3	6.3	8.8	6.3	6.6	8.9	5.6	Thinning									
88 Hinoki	6.7	8.1	4.2	6.8	8.7	4.8	7.0	9.3	6.1		7.2	10.8	6.2	7.5	10.9	5.2	7.4	10.8	8.1
89 Hinoki	9.3	9.0	4.4	9.7	9.5	4.0	10.5	10.4	5.2		11.3	12.1	5.9	12.5	12.8	6.1	13.2	13.1	8.1
90 Hinoki	5.0	7.4	4.5	5.0	7.6	4.5	5.1	8.4	4.8	Thinning									
91 Hinoki	9.5	9.3	5.2	9.6	9.7	4.4	10.0	10.4	5.2		10.4	12.1	8.3	11.1	11.8	6.8	11.6	12.3	9.1
92 Hinoki	8.3	9.3	4.9	8.5	9.8	5.3	8.8	10.6	7.4	Thinning									
93 Hinoki	8.3	9.4	5.6	8.4	10.0	5.6	8.6	10.5	6.6		8.8	11.7	7.8	9.2	11.8	7.7	9.5	11.9	8.8
94 Hinoki	9.1	9.4	5.2	9.4	9.8	6.2	9.8	10.4	7.4	Thinning									
95 Hinoki	9.6	9.0	4.5	9.7	9.5	4.3	10.2	11.0	7.1		10.8	11.2	6.4	11.8	11.2	6.5	12.4	12.1	9.2
96 Hinoki	4.8	6.6	3.4	4.9	6.8	3.4	5.0	7.1	3.4	Thinning									
97 Hinoki	7.2	7.6	3.8	7.5	8.3	4.2	8.2	10.1	6.4		8.9	9.8	6.1	9.7	12.0	6.4	10.6	12.3	9.2
98 Hinoki	5.8	6.6	2.4	6.0	7.0	3.6	Natural death			Thinning									
99 Hinoki	6.2	7.4	4.1	6.4	7.9	4.4					6.7	9.1	5.5	Thinning					
100 Hinoki	9.3	9.9	4.1	9.7	10.6	3.5	10.8	12.3	4.7		11.3	12.6	5.9	12.4	13.1	7.2	13.4	14.2	9.1
101 Hinoki	4.9	6.4	4.4	4.9	6.5	4.5	Natural death			Thinning									
102 Hinoki	9.6	10.4	8.0	9.8	10.9	5.8					10.4	11.1	6.6	11.0	14.0	6.9	12.0	12.8	8.1
103 Hinoki	9.2	10.2	5.7	9.3	10.6	5.7	9.6	11.0	8.0		9.9	11.0	8.6	10.0	11.5	8.1	12.8	13.5	10.1
104 Hinoki	8.3	9.9	6.3	8.2	10.5	6.5	8.3	10.9	6.6	Thinning							10	12.1	8.1
105 Hinoki	7.0	9.7	5.6	7.2	10.1	6.8	7.5	11.0	7.4	Thinning									
106 Hinoki	8.5	9.0	5.1	8.6	9.5	5.6	8.8	9.8	5.5	Thinning									
107 Hinoki	6.3	8.1	5.0	6.5	8.4	5.4	6.5	9.0	5.4	Thinning									
108 Hinoki	4.9	7.5	5.1	4.9	8.1	5.4	4.9	8.3	5.5	Thinning									
109 Hinoki	4.3	6.5	4.1	4.4	7.1	4.2	4.4	7.4	5.6		4.1	7.3	7.3	Natural death					
110 Hinoki	5.3	7.1	4.0	5.5	7.5	4.2	5.9	7.0	4.2	Thinning									
111 Hinoki	5.9	7.1	3.7	6.0	7.8	3.8	6.4	8.5	4.2		7.0	11.4	4.3	7.6	10.7	5.3	8.1	11.4	9.5
112 Hinoki	7.1	7.6	3.4	7.2	8.1	3.7	7.6	9.0	4.5	Thinning									
113 Hinoki	7.9	8.5	5.0	7.9	8.9	4.5	8.2	10.5	7.5		8.7	10.0	5.6	9.1	10.4	5.5	9.2	10.6	7.5
114 Hinoki	10.3	11.0	6.1	10.6	11.4	5.1	11.3	10.0	6.8		11.8	11.4	5.9	12.7	11.9	5.5	13.7	12.7	7.3
115 Hinoki	3.3	3.3	1.6	3.2	3.3	1.6	Natural death			Thinning									
116 Hinoki	9.2	8.1	4.4	9.5	8.6	4.6					10.2	8.9	4.4	Thinning					
117 Hinoki	7.3	7.8	3.4	7.6	9.2	2.5	8.2	8.9	3.7		9.0	9.4	5.1	10.5	11.0	6.2	11.5	11.8	8.1
118 Hinoki	8.3	8.3	2.9	8.6	9.2	3.8	9.6	10.6	3.9	Thinning									
119 Hinoki	9.2	8.7	4.3	9.5	8.9	4.6	10.1	9.6	5.1		10.8	12.6	6.1	12.0	11.8	6.4	12.7	11.6	7.9
120 Hinoki	6.3	7.7	4.7	6.6	8.5	4.6	6.7	9.3	4.5	Thinning									
121 Hinoki	9.7	8.8	4.0	10.1	9.6	4.5	11	10.8	4.1		11.8	11.1	6.0	13.2	13.1	8.4	14.5	13.6	9.4
122 Hinoki	6.6	8.0	4.6	6.7	8.7	4.6	6.9	9.3	6.3		6.8	9.4	6.6	7.1	10.2	9.1	Natural death		
123 Hinoki	8.5	8.7	5.0	8.8	9.4	4.6	9.5	1.3	4.1	Thinning									
124 Hinoki	10.2	10.7	4.6	10.6	11.1	4.0	11.5	11.8	6.3		12.4	14.7	6.4	14.0	13.4	6.5	15.2	14.3	8.3

Appendix 2 四国支所モニタリングプロットの10年間のリターフォール(乾重; g)
Litter fall (dry weight; g) of the monitoring plot for 10 years

回収日 Date	試料数 No of samples	ヒノキ葉 Hinoki leaves	スギ葉 Sugi needles	ヒノキ球果 Hinoki cones	スギ球果 Sugi cones	枝 Branches	他の葉 Other leaves	その他 Others
1990/5/21	15	17.15	2.7	—	—	—	—	—
1990/6/18	15	17.45	0.301	—	—	—	—	—
1990/7/20	15	3.77	0.03	—	—	—	—	—
1990/8/21	15	5.83	0.51	—	—	—	—	—
1990/8/24	15	111.1	115.54	—	—	—	—	—
1990/9/17	15	3.11	0.6	—	—	—	—	—
1990/9/20	8	41.09	52.56	—	—	—	—	—
1990/10/2	15	3.42	0.24	—	—	—	—	—
1990/10/9	15	6.77	0.67	—	—	—	—	—
1990/10/19	15	1.07	0.21	—	—	—	—	—
1990/11/20	15	52.98	31.54	—	—	—	—	—
1990/12/3	15	272.76	67.192	—	—	—	—	—
1990/12/18	15	42.54	2.45	—	—	—	—	—
1991/1/23	15	50.39	3.131	—	—	—	—	—
1991/2/18	13	53.73	26.6	—	—	—	—	—
1991/3/18	15	18.07	3.69	—	—	—	—	—
1991/4/17	15	6.49	0.2	—	—	—	—	—
1991/5/22	15	26.25	0.98	—	—	—	—	—
1991/6/18	15	7.47	1	—	—	—	—	—
1991/7/19	15	3.99	0.45	—	—	—	—	—
1991/8/19	15	8.81	0.421	—	—	—	—	—
1991/10/7	15	47.8	30.5	1.04	0.19	9.05	5.06	19.34
1991/11/7	15	15.14	6.54	0	0.23	2.27	5.95	2.21
1991/11/20	15	25.78	0.411	0	0	0.48	0.66	0.58
1991/12/19	15	168.03	1.37	3.97	0	0.03	5.55	5.47
1992/1/27	15	128.16	6.88	4.66	0.28	0.97	1.59	11.54
1992/2/19	15	64.78	9.1	1.62	0	0.81	2.34	3.36
1992/3/23	15	132.81	22.86	—	—	—	—	—
1992/4/23	15	66.26	10.59	7.23	0	0.54	2.13	9.91
1992/5/22	15	22.99	0.49	2.73	0	0.84	0.36	3.73
1992/6/17	15	8.71	1.08	1.35	0	0	0.11	1.59
1992/7/27	15	9.22	0.19	0.83	0	0.7	0.13	3.62
1992/8/7	8	11.08	69.37	2.33	8.99	8.23	0.7	7.9
1992/8/11	15	20.86	34.43	2.78	2.8	6.03	1.86	11.3
1992/8/17	15	0.76	1.15	0	0	0.01	0.14	1.13
1992/8/27	15	15.98	27.07	1.4	0	4.52	0.73	5.97
1992/9/21	15	1.98	0.839	0.1	0	1.12	0.22	2.62
1992/10/20	15	6.9	25.11	0.31	0	0.16	1.01	2.28
1992/11/19	15	86.48	39.74	0.75	1.32	3.41	1.05	2.74
1992/12/22	15	284.42	4.89	5.29	0	2.72	13.54	5.53
1993/1/19	15	52.14	3.435	1.23	0	0.94	1.19	3.02
1993/2/23	15	127.18	31.57	6.15	1.02	10.17	2.66	8.51
1993/3/8	15	13.41	1.93	0.3	0	0.44	0.55	1.57
1993/4/20	15	20.16	19.32	1.58	0.75	8.24	2.37	6.22
1993/5/21	15	6.19	2.8	0.65	0	0.49	0.9	3.15
1993/6/21	15	10.94	0.93	0.78	0	1.71	0.17	4.82
1993/8/4	15	15.93	0.94	0.97	0	0.5	0.18	12.48
1993/8/12	15	14.72	37.05	4.81	2.04	10.06	1.74	10.4
1993/8/23	15	0.753	0.026	0	0	0	0	1.31
1993/9/6	15	24.3	117.66	3.29	2.99	13.18	5.98	27
1993/9/24	15	1.11	0.105	0	0	1.92	0.43	1.49
1993/10/19	15	3.52	1.915	0	0	0.4	0.48	1.44
1993/11/26	15	150.38	9.13	0.16	0	0.3	2.94	1.81
1993/12/22	15	118.71	42.39	0	1.17	4.12	6.35	2.6
1994/1/18	14	55.44	30.49	1.7	0.65	0.9	1.17	3.3
1994/2/22	15	42.24	20.91	2.59	0.33	1.65	1.01	4.34
1994/4/4	15	15.44	16.4	8.92	0.45	2.01	0.91	3.82
1994/5/6	15	7.39	1.89	4.94	0	1.71	0.31	5.58
1994/5/18	13	3.8	0.696	1.19	0.44	0.47	0.31	1.43
1994/6/20	15	2.26	0.07	0	0	0.62	0.07	0.96
1994/7/22	15	1.32	0.08	0.16	0	0.34	0.09	0.9
1994/8/3	15	12.68	4.62	0.79	0	1.62	0.95	2.16
1994/8/26	15	2.86	0.46	0.21	0	0.06	0.18	1.68
1994/9/30	15	6.24	7.161	0	0	2.48	1.16	3.33

表 (続き)
Table continued

回収日 Date	試料数 No of samples	ヒノキ葉 Hinoki leaves	スギ葉 Sugi needles	ヒノキ球果 Hinoki cones	スギ球果 Sugi cones	枝 Branches	他の葉 Other leaves	その他 Others
1994/10/26	15	2.47	0.249	0	0	0.32	0.66	0.78
1994/11/22	15	61.92	8.86	0	0	0.42	1.14	0.77
1994/12/26	15	229.75	37.99	2.1	0.29	0.43	6.41	5.05
1995/2/2	15	78.17	17.31	2.74	0.37	2.75	0.88	6.83
1995/2/23	15	42.11	19.52	2.21	0	11.55	0.39	4.18
1995/4/19	13	63.53	86.97	11.14	1.73	4.07	1.45	13.77
1995/5/22	13	9.9	14.62	3.17	0	0.2	1.19	4.12
1995/6/7	15	2.51	0.143	0.26	0	0.27	0.12	1.29
1995/6/27	14	1.39	0.056	0	0	0.02	0.01	0.72
1995/7/31	14	5.63	0.34	0.4	0	0	0.17	3.07
1995/8/28	15	2.64	0.144	0	0	10.66	0.03	2.36
1995/9/19	15	21.98	45.75	3.14	4.47	18.71	2.15	6.86
1995/9/25	15	12.31	10.2	4.84	1.11	1.22	1.52	5.7
1995/10/31	15	4.21	2.692	0	1.27	1.94	0.52	1.15
1995/11/22	15	55.1	45.66	0.4	0	11.09	1.71	2.48
1996/3/1	14	257.36	69.92	26.06	1.86	6.51	10.58	55.37
1996/4/17	15	28.81	20.47	60.48	3.85	0.34	2.06	22.83
1996/5/16	15	3.46	0.62	8.42	0.72	0.23	0.33	3.98
1996/6/19	15	2.06	0.012	3.14	0	5.03	0.15	1.63
1996/7/25	15	5.12	2.021	5.64	0	0	0.43	4.27
1996/8/22	15	22.87	68.7	14.56	2.16	10.3	4.86	20.68
1996/9/27	15	4.1	5.071	1.82	0.47	0.63	0.48	3.61
1996/10/28	15	7.31	22.881	1.04	0.85	1.61	0.29	1.05
1996/11/25	15	205.47	119.22	8.98	4.26	11.92	1.21	3.86
1996/12/20	15	90.95	5.122	3.03	0.43	0.67	7.56	1.59
1997/2/17	15	230.65	38.96	18.29	1.27	1.9	4.13	13.01
1997/3/31	15	44.99	43.35	19.57	3.11	3.01	1.79	11.42
1997/4/25	15	10.41	14.19	5.44	0	0.38	1.06	3.77
1997/6/5	15	5.1	3.661	1.12	0	0.75	0.19	2.04
1997/6/30	15	20.63	6.81	2.81	0.65	0.88	1.36	5.12
1997/8/14	15	13.35	14.06	2.39	1.01	14.66	1.5	4.89
1997/9/1	15	0.942	0.338	0.07	0	0.83	0.55	2.04
1997/9/30	15	24.01	101.39	4.95	8.89	37.99	2.58	23.33
1997/10/31	15	6.82	7.673	0	0	0.4	6.22	2.06
1997/11/28	15	399.22	69.87	1.77	0.74	6.76	9.98	3.25
1998/1/13	15	141.15	25.42	2.92	2.2	7.59	10.26	9.03
1998/2/3	15	35.17	16.34	0.83	2.46	2.45	0.17	4.02
1998/3/2	15	40.17	21.52	4.12	0.49	2.73	0.6	6.23
1998/4/7	15	12.72	5.1	4.61	0	1.09	1.79	6.12
1998/4/30	15	2.46	0.285	0.58	0	0	0.17	2.89
1998/6/1	15	6.47	8.37	0.83	0	0.78	0.33	4.24
1998/6/30	15	3.18	0.275	0.35	0	1.73	0.19	4.04
1998/8/3	15	5.93	1.89	0.24	0	0	0.14	8.28
1998/9/1	15	1.02	0.066	0.13	0	0.24	0.65	4.9
1998/10/2	15	17.35	29.97	—	—	—	—	—
1998/11/11	15	62.01	174.81	4.1	9.94	48.28	7.02	25.78
1998/12/2	15	179.45	12.49	1.4	0	0.66	5.19	4.9
1998/12/31	15	217.63	11.8	2.99	0	0.83	7.11	3.43
1999/2/8	15	156.19	27.79	3.34	0.55	1.34	1.28	7.99
1999/3/1	15	52	8	0.61	0.54	0.03	0.32	2.18
1999/4/1	15	82.31	47.98	—	—	—	—	—
1999/5/2	15	41.01	16.86	—	—	—	—	—
1999/6/2	15	10.52	1.31	0.35	0	0.75	0.63	3.34
1999/7/1	14	4.11	0.073	0	0	0.1	0.88	4.15
1999/8/9	15	33.61	8.68	2.33	0.63	4.47	1.34	13.68
1999/9/8	15	2.39	0.504	0.22	0	0.06	0.62	5.23
1999/10/20	15	10.32	13.31	0.79	0	1.72	1.7	13.56
1999/11/10	15	22.86	12.04	0.37	0.26	3.83	6.3	5.93
1999/12/10	15	223.59	59.39	3.24	0.7	5.74	11.92	8.39
2000/1/8	15	50.39	1.05	1.7	0	0.63	15.07	11.82
2000/2/5	15	90.1	15.05	8.66	0.55	0.68	2.16	19.52
2000/3/7	15	73.45	37.79	14.4	1.45	4.27	2.21	16.51

注) 数字はトラップ 15 個分の積算値。試料数が少ない場合もそのまま積算してある。

note) Date are total values of given samples.

Appendix 3 林外雨分析結果 (1990)

The result of the chemical analysis of the rainfall in 1990

The result of the chemical analysis of the rainfall in 1990																								
date	RF	pH	EC	H ⁺	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	SO ₄ ²⁻	nss- Ca ²⁺	nss- SO ₄ ²⁻	Total Cation	Total Anion	ion balance	EC cal.	EC ratio	R1	R2	DOC
	mm		μS cm ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	me L ⁻¹	me L ⁻¹	C A ⁻¹	μS cm ⁻¹	obs cal ⁻¹			mg L ⁻¹
9-Jan-90	1.5	4.25		0.06																				
10-Jan-90	31.0	4.81		0.02																				
16-Jan-90	5.5	4.92		0.01																				
19-Jan-90	1.0	4.03		0.09																				
29-Jan-90	1.0	4.80		0.02																				
31-Jan-90	0.5	4.11		0.08																				
1-Feb-90	1.5	4.15		0.07																				
3-Feb-90	1.0	4.27		0.05																				
5-Feb-90	1.0	4.35		0.05																				
7-Feb-90	0.5	3.87		0.14																				
11-Feb-90	1.0	4.54		0.03																				
14-Feb-90	1.0	4.58		0.03																				
15-Feb-90	0.0	4.17		0.07																				
16-Feb-90	1.5	3.90		0.13																				
19-Feb-90	1.5	4.32		0.05																				
20-Feb-90	0.5	4.86		0.01																				
22-Feb-90	2.5	4.72		0.02																				
23-Feb-90	43.5	4.95		0.01																				
24-Feb-90	35.0	5.36		0.00																				
1-Mar-90	8.5	4.63		0.02																				
2-Mar-90	28.0	5.31		0.01																				
4-Mar-90	8.0	4.57		0.03																				
29-Mar-90	50.0	5.33	21.6	0.00																				
8-Apr-90	76.0	6.55	10.3	0.00																				
21-Apr-90	21.0	5.19	19.8	0.01																				
2-May-90	3.0	4.53	37.4	0.03																				
3-May-90	18.0	4.65	20.7	0.02																				
4-May-90	126.5	5.47	6.6	0.00																				
5-May-90	7.0	4.52	27.2	0.03																				
8-May-90	53.0	5.28	7.4	0.01																				
14-May-90	15.0	4.62	17.7	0.02																				
18-May-90	14.0	4.85	22.5	0.01																				
19-May-90	166.5	5.14	7.9	0.01																				
31-May-90	10.0	4.75	21.2	0.02																				
2-Jun-90	40.0	4.93	19.8	0.01																				
4-Jun-90	3.0	4.57	22.1	0.03																				
5-Jun-90	19.0	4.59	16.7	0.03																				
11-Jun-90	231.5	5.36	11.8	0.00																				
13-Jun-90	0.5																							
21-Jun-90	79.0	5.01	10.2	0.01																				
5-Jul-90	136.0	4.66	10.7	0.02																				
12-Aug-90	2.5	4.64	64.1	0.02																				
13-Aug-90	25.0	4.58	22.8	0.03																				
15-Aug-90	24.5	5.20	12.5	0.01																				
18-Aug-90	111.5	5.17	7.6	0.01																				
21-Aug-90	11.0	4.73	28.2	0.02																				
23-Aug-90	162.0	5.30	31.3	0.01																				
30-Aug-90	9.5	5.03	24.1	0.01																				
19-Sep-90	241.0	5.16	14.6	0.01																				
20-Sep-90	70.0	6.05	7.7	0.00																				
12-Oct-90	31.0	5.08	11.4	0.01																				
26-Oct-90	1.5	4.23	55.4	0.06																				
30-Oct-90	10.5	4.90	13.4	0.01																				
4-Nov-90	18.0	5.79	3.7	0.00																				
12-Nov-90	19.0	5.23	17.6	0.01																				
26-Nov-90	7.0	5.13	20.0	0.01																				
30-Nov-90	23.5	5.35	3.7	0.00																				
10-Dec-90	13.0	5.19	10.6	0.01																				
24-Dec-90	5.0	4.39	25.0	0.04																				
林外雨量 計	2030.0																							
amount of the rainfall																								
單純平均	34.4	4.8	19.0																					
average																								
標準偏差	54.8	0.5	12.6																					
standard deviation																								
最大値	241.0	6.6	64.1																					
maximum value																								
最小値	0.0	3.9	3.7																					
minimum value																								

The result of an elemental analysis of the rainfall in 1991																								
date	RF mm	pH	EC μS cm ⁻¹	H ⁺ mg L ⁻¹	Na ⁺ mg L ⁻¹	NH ₄ ⁺ mg L ⁻¹	K ⁺ mg L ⁻¹	Ca ²⁺ mg L ⁻¹	Mg ²⁺ mg L ⁻¹	Cl ⁻ mg L ⁻¹	NO ₂ ⁻ mg L ⁻¹	NO ₃ ⁻ mg L ⁻¹	PO ₄ ³⁻ mg L ⁻¹	SO ₄ ²⁻ mg L ⁻¹	nss- Ca ²⁺ mg L ⁻¹	nss- SO ₄ ²⁻ mg L ⁻¹	Total Cation me L ⁻¹	Total Anion me L ⁻¹	ion balance C A ⁻¹	EC cal. μS cm ⁻¹	EC ratio obs cal ⁻¹	R1	R2	DOC mg L ⁻¹
1-Jan-91	*22.5	4.67	26.4	0.02																				
21-Jan-91	*24.5	4.68	18.1	0.02																				
11-Feb-91	*39.8	4.60	17.0	0.03																				
18-Feb-91	*43.0	5.35	7.6	0.00																				
28-Feb-91	*12.0	4.27	57.3	0.05																				
1-Mar-91	*12.0	4.94	7.6	0.01																				
5-Mar-91	*5.9	4.40	23.2	0.04																				
10-Mar-91	*37.2	4.18	30.5	0.07																				
11-Mar-91	*23.0	4.10	34.1	0.08																				
27-Mar-91	*135.2	4.64	14.3	0.02																				
1-Apr-91	31.3	4.61	16.4	0.02	0.84	0.18	0.07	0.36	0.12	1.85		0.56	0.00	1.45	0.33	1.24	0.10	0.09	1.10	19.9	0.82	4.9	9.7	
8-Apr-91	r*112	4.73	9.4	0.02	0.14	0.49	0.07	0.15	0.02	0.65		0.35	0.00	1.11	0.14	1.07	0.06	0.05	1.33	13.1	0.72	r*14.3	r*16.6	
11-Apr-91	r*13.5	4.23	31.5	0.06	0.95	0.33	0.07	0.38	0.12	1.91		1.52	0.00	2.17	0.34	1.93	0.15	0.12	1.21	35.3	0.89	r*9.4	5.7	
15-Apr-91	29.3	4.22	29.0	0.06	0.76	0.28	0.07	0.22	0.09	1.44		1.62	0.00	2.67	0.19	2.48	0.13	0.12	1.05	34.5	0.84	2.6	8.6	
19-Apr-91	pr*13.1	3.71	85.4	0.20	1.33	0.99	0.28	0.43	0.18	3.40		2.73	p*0.09	8.49	0.38	8.16	0.35	0.32	1.11	102.3	0.83	5.2	r*9.0	
25-Apr-91	pr*93.2	4.62	13.3	0.02	0.54	0.20	0.11	0.18	0.05	1.06		0.27	p*0.09	1.04	0.16	0.90	0.07	0.06	1.33	15.7	0.85	r*14.3	8.2	
30-Apr-91	r*58.6	4.51	15.6	0.03	0.73	0.19	0.05	0.21	0.07	1.33		0.59	0.00	1.10	0.18	0.92	0.09	0.07	1.30	19.6	0.80	r*12.9	11.3	
9-May-91	114.8	4.46	28.2	0.04	2.05	0.36	0.09	0.34	0.22	3.64		0.74	0.00	2.37	0.26	1.86	0.18	0.16	1.11	32.8	0.86	5.0	7.6	
14-May-91	r*18.5	4.54	19.9	0.03	0.44	0.43	0.07	0.17	0.12	1.46		1.49	0.00	2.71	1.15	2.60	0.14	0.12	1.17	26.3	0.76	7.7	r*13.9	
16-May-91	r*54.3	4.51	10.9	0.03	0.12	0.11	0.02	0.36	0.02	0.53		0.35	0.00	0.72	0.36	0.69	0.06	0.04	1.75	15.5	0.71	r*27.3	r*17.3	
20-May-91	r*8.8	4.52	15.0	0.03	0.18	0.39	0.07	0.44	0.04	1.49		0.50	0.00	0.90	0.43	0.85	0.09	0.07	1.26	19.4	0.72	r*11.5	12.9	
21-May-91	r*9.9	4.07	29.8	0.09	0.36	0.08	0.05	0.37	0.03	1.17		0.57	0.00	2.58	0.36	2.49	0.13	0.10	1.33	39.7	0.75	r*14.1	r*14.2	
22-May-91	2.3	4.03	44.0	0.09	0.43	0.46	0.09	0.89	0.07	2.22		1.83	0.00	3.77	0.87	3.66	0.19	0.17	1.11	51.7	0.85	5.4	8.1	
28-May-91	r*25.5	4.39	18.3	0.04	0.23	0.26	0.04	0.25	0.05	0.94		0.56	0.00	1.64	0.24	1.58	0.08	0.07	1.19	22.2	0.82	r*8.7	9.7	
31-May-91	r*54.0	4.29	21.9	0.05	0.64	0.08	0.03	0.18	0.07	1.16		0.83	0.00	1.50	0.16	1.34	0.10	0.08	1.28	26.5	0.83	r*12.3	9.5	
4-Jun-91	r*36.7	4.03	33.4	0.09	0.12	0.15	0.04	0.19	0.04	1.32		0.99	0.00	1.95	0.19	1.92	0.12	0.09	1.29	41.6	0.80	r*12.5	r*10.9	
10-Jun-91	100.0	4.35	18.0	0.05	0.17	0.14	0.03	0.14	0.03	1.00		0.46	0.00	1.27	0.13	1.23	0.07	0.06	1.13	22.0	0.82	6.0	9.9	
14-Jun-91	r*15.1	4.15	31.7	0.07	0.36	0.20	0.06	0.48	0.08	2.18		0.00	0.00	2.12	0.47	2.03	0.13	0.11	1.23	36.5	0.87	r*10.2	7.0	
17-Jun-91	r*81.2	4.47	12.1	0.03	0.10	0.20	0.00	0.03	0.01	0.74		0.00	0.00	0.72	0.03	0.69	0.05	0.04	1.44	15.8	0.77	r*18.0	r*13.3	
20-Jun-91	r*34.7	4.17	28.0	0.07	0.05	0.06	0.00	0.22	0.04	0.74		0.00	0.00	2.01	0.22	2.00	0.09	0.06	1.39	29.8	0.94	r*16.4	3.1	
21-Jun-91	r*1.9	4.04	44.9	0.09	0.22	0.29	0.14	0.28	0.00	2.47		0.00	0.00	1.67	0.27	1.61	0.13	0.10	1.29	42.8	1.05	r*12.6	2.4	
25-Jun-91	r*75.2	4.23	21.7	0.06	0.10	0.08	0.03	0.09	0.02	1.05		0.01	0.00	1.38	0.09	1.36	0.07	0.06	1.27	26.1	0.83	r*12.1	9.3	
26-Jun-91	19.6	4.34	22.1	0.05	0.76	0.05	0.03	0.15	0.08	1.69		0.03	0.00	1.70	0.12	1.51	0.10	0.08	1.15	25.2	0.88	7.1	6.6	
1-Jul-91	17.6	4.15	32.6	0.07	0.35	0.20	0.09	0.50	0.08	2.33		0.45	0.00	2.09	0.49	2.00	0.13	0.12	1.12	37.4	0.87	5.8	6.8	
2-Jul-91	p*11.4	4.30	24.3	0.05	0.37	0.22	0.07	0.23	0.05	1.26		0.72	p*0.04	1.77	0.22	1.68	0.10	0.08	1.14	26.8	0.91	6.6	4.8	
3-Jul-91	r*6.1	4.31	21.8	0.05	0.23	0.10	0.08	0.29	0.02	1.51		0.07	0.00	1.10	0.28	1.04	0.08	0.07	1.24	24.3	0.90	r*10.8	5.4	
5-Jul-91	r*66	4.12	31.1	0.08	0.53	0.10	0.08	0.12	0.04	1.24		0.61	0.00	2.20	0.10	2.07	0.12	0.09	1.28	35.8	0.87	r*12.2	7.1	
17-Jul-91	np*7.1	4.17	58.6	0.07	0.63	n*1.61	0.88	1.26	0.22	5.17		1.26	p*0.03	5.65	1.24	5.49	0.29	0.28	1.01	59.9	0.98	0.7	1.1	
18-Jul-91	n*6.0	4.02	56.4	0.10	0.34	n*1.07	0.19	0.55	0.08	3.27		1.40	0.00	5.65	0.54	5.56	0.21	0.23	0.90	58.9	0.96	5.4	2.2	
30-Jul-91	171.1	4.46	18.6	0.04	0.76	0.10	0.05	0.20	0.08	2.04		0.16	0.00	1.14	0.17	0.95	0.09	0.08	1.09	21.7	0.86	4.2	7.7	
6-Aug-91	5.2	4.04	69.7	0.09	2.10	0.32	0.28	0.93	0.36	8.04		1.64	0.00	2.75	0.85	2.22	0.28	0.31	0.91	66.4	1.05	4.5	2.4	
12-Aug-91	22.7	4.23	29.1	0.06	0.18	0.11	0.05	0.18	0.04	1.96		0.35	0.00	1.28	0.17	1.23	0.09	0.09	0.99	29.0	1.00	0.7	0.2	
23-Aug-91	p*75.3	4.45	32.3	0.04	1.84	0.43	0.11	0.17	0.20	4.13		0.34	p*0.02	2.26	0.10	1.80	0.17	0.17	0.99	32.8	0.98	0.6	0.8	
27-Aug-91	6.5	4.19	41.3	0.07	1.18	0.25	0.09	0.24	0.16	4.53		0.25	0.00	1.36	0.20	1.06	0.16	0.16	0.98	40.1	1.03	0.9	1.5	
30-Aug-91	42.0	4.53	24.8	0.03	1.13	0.09	0.05	0.14	0.13	3.11		0.00	0.00	0.85	0.10	0.57	0.10	0.11	0.97	22.3	1.11	1.3	5.2	
31-Aug-91	p*9.6	4.51	20.9	0.03	0.27	0.15	0.05	0.07	0.05	2.00		0.03	p*0.01	0.59	0.06	0.52	0.06	0.07	0.87	17.9	1.17	7.2	7.9	
4-Sep-91	np*2	3.86	91.0	0.14	0.64	n*1.16	0.48	0.97	0.20	7.21		2.09	p*0.04	4.64	0.95	4.48	0.31	0.33	0.92	84.7	1.07	4.1	3.6	
5-Sep-91	*1.1	3.75	100.7	0.18																				
6-Sep-91	3.3	3.89	67.9	0.13	0.51	0.09	0.07	0.22	0.09	5.36		0.09	0.00	1.89	0.20	1.76	0.18	0.19	0.92	62.5	1.09	4.3	4.1	
7-Sep-91	103.4	4.90	7.8	0.01	0.16	0.07	0.04	0.04	0.02	0.58		0.05	0.00	0.35	0.03	0.31	0.03	0.02	1.15	7.2	1.08	6.9	3.9	
17-Sep-91	149.1	5.01	7.2	0.01	0.15	0.05	0.04	0.04	0.02	0.64		0.00	0.00	0.31	0.04	0.27	0.02	0.02	0.98	6.1	1.17	1.2	8.0	
19-Sep-91	10.8	4.22	39.6	0.06	1.19	0.02	0.06	0.24	0.16	4.67		0.00	0.00	1.29	0.19	0.99	0.14	0.16	0.88	37.5	1.06	6.3	2.7	
25-Sep-91	11.8	4.10	41.0	0.08	0.22	0.08	0.06	0.18	0.05	2.62		0.00	0.00	2.04	0.17	1.98	0.11	0.12	0.93	38.5	1.07	3.7	3.1	
2-Oct-91	141.9	4.95	13.9	0.01	1.02	0.00	0.04	0.07	0.09	2.35		0.00	0.00	0.57	0.03	0.31	0.07	0.08	0.86	12.8	1.08	7.3	4.0	
7-Oct-91	12.4	4.00	48.1	0.10	0.16	0.03	0.05	0.11	0.04	2.26		0.00	0.00	3.48	0.10	3.44	0.12	0.14	0.87	46.7	1.03	6.9	1.5	
14-Oct-91	*0.8	4.03	58.0	0.09																				
18-Oct-91	19.3	4.12	38.9	0.08	0.61	0.05	0.05	0.16	0.09	3.07		0.00	0.00	2.27	0.14	2.12	0.12	0.13	0.91	39.4	0.99	4.7	0.7	
25-Oct-91	*1.7	3.75	112.1	0.18																				
28-Oct-91	*0.4				1.62	0.51	0.20	1.69	0.32	14.08		0.00	0.00	4.34	1.63	3.93								
5-Nov-91	*0.7	3.80	85.1	0.16																				
8-Nov-91	34.6	4.46	29.5	0.04	2.31	0.13	0.08	0.12	0.24	5.05		0.12	0.00											

單純平均 average	36.9	4.3	36.2	0.07	0.83	0.17	0.07	0.28	0.11	3.00	0.65	0.00	2.06	0.25	1.85	0.14	0.14	1.00	37.4	0.97	3.8	4.5
標準偏差 standard deviation	41.0	0.3	22.1	0.04	0.70	0.15	0.05	0.25	0.09	1.75	1.04	0.00	1.38	0.25	1.38	0.07	0.08	0.09	22.0	0.10	2.3	2.9
最大值 maximum value	171.1	5.0	101.2	0.21	2.64	0.57	0.28	0.93	0.36	8.04	4.50	0.00	6.45	0.87	6.32	0.30	0.33	1.15	104.0	1.17	7.3	9.9
最小值 minimum value	0.4	3.7	7.2	0.01	0.15	0.00	0.03	0.04	0.00	0.58	0.00	0.00	0.31	0.03	0.27	0.02	0.02	0.86	6.1	0.82	0.3	0.2
測定回数 number	66	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
加重平均 weighted average		4.44	21.6	0.04	0.80	0.12	0.05	0.16	0.09	2.12	0.39	0.00	1.27	0.13	1.07	0.09	0.09	1.02	22.9	0.94		
負荷量 (mg m ⁻²) flux					88.2	1947.4	298.2	131.5	395.7	217.9	5150.8	959.9	0.0	3089.0	321.7	2600.2	229.8	225.1				

Appendix 5 林外雨分析結果 (1992)

The result of the chemical analysis of the rainfall in 1992

date	RF mm	pH	EC μS cm ⁻¹	H ⁺ mg L ⁻¹	Na ⁺ mg L ⁻¹	NH ₄ ⁺ mg L ⁻¹	K ⁺ mg L ⁻¹	Ca ²⁺ mg L ⁻¹	Mg ²⁺ mg L ⁻¹	Cl ⁻ mg L ⁻¹	NO ₃ ⁻ mg L ⁻¹	NO ₂ ⁻ mg L ⁻¹	PO ₄ ³⁻ mg L ⁻¹	SO ₄ ²⁻ mg L ⁻¹	nss- SO ₄ ²⁻ mg L ⁻¹	nss- Ca ²⁺ mg L ⁻¹	Total Cation me L ⁻¹	Total Anion me L ⁻¹	ion balance C A ⁻¹	EC cal. μS cm ⁻¹	EC ratio obs cal ⁻¹	R1	R2	DOC mg L ⁻¹
7-Jan-92	r*33.0	4.31	24.9	0.05	0.21	0.59	0.21	0.10	0.05	1.57	0.32	0.00	1.46	0.09	1.41	0.11	0.08	1.32	27.1	0.92	r*13.7	4.2		
10-Jan-92	r*5.6	4.49	22.7	0.03	0.21	0.14	0.07	0.23	0.06	2.33	0.03	0.00	1.27	0.22	1.22	0.07	0.09	0.73	20.6	1.10	r*15.7	4.9		
22-Jan-92	*1.5																							
1-Feb-92	9.1	3.92	61.0	0.12	0.27	0.58	0.30	0.46	0.10	3.31	1.54	0.00	4.05	0.45	3.98	0.20	0.20	1.00	63.0	0.97	0.1	1.6		
4-Feb-92	r*14.0	3.93	49.0	0.12	0.55	0.00	2.98	0.81	0.61	2.51	0.38	0.00	2.94	0.79	2.80	0.31	0.14	2.23	63.7	0.77	r*38.1	r*13.1		
13-Feb-92	*1.9	3.63	145.4	0.24																				
17-Feb-92	4.0	4.08	42.7	0.08	0.17	0.15	0.15	0.89	0.08	3.76	0.04	0.00	1.96	0.88	1.92	0.15	0.15	1.04	44.8	0.95	2.1	2.4		
2-Mar-92	27.0	4.18	34.5	0.07	0.34	0.20	0.10	0.22	0.07	2.01	0.25	0.00	2.49	0.21	2.40	0.11	0.11	0.99	34.6	1.00	0.6	0.1		
3-Mar-92	*1.4	3.69	113.1	0.21																				
6-Mar-92	17.2	3.99	44.1	0.10	0.15	0.06	0.05	0.21	0.05	2.63	0.05	0.00	2.48	0.20	2.44	0.13	0.13	1.01	47.2	0.94	0.6	3.4		
10-Mar-92	5.1	3.90	59.9	0.13	0.33	0.10	0.06	0.52	0.10	5.22	0.06	0.00	2.42	0.51	2.34	0.18	0.20	0.91	62.6	0.96	4.5	2.2		
17-Mar-92	69.4	4.32	22.9	0.05	0.19	0.27	0.07	0.23	0.03	1.06	0.61	0.00	1.87	0.22	1.82	0.09	0.08	1.10	25.3	0.91	4.9	5.0		
19-Mar-92	21.1	4.24	25.8	0.06	0.15	0.18	0.08	0.11	0.02	0.59	0.78	0.00	2.04	0.10	2.00	0.08	0.07	1.16	27.3	0.94	7.4	2.9		
22-Mar-92	*30.5																							
23-Mar-92	24.4	4.43	17.6	0.04	0.14	0.14	0.06	0.18	0.02	0.63	0.55	0.00	1.37	0.17	1.33	0.06	0.06	1.15	18.9	0.93	6.8	3.5		
24-Mar-92	13.6	3.99	58.5	0.10	1.90	0.73	0.16	0.25	0.22	5.00	1.35	0.00	3.91	0.18	3.43	0.26	0.24	1.07	63.8	0.92	3.2	4.3		
25-Mar-92	9.6	3.81	64.7	0.16	0.36	0.29	0.09	0.19	0.05	2.44	1.48	0.00	4.77	0.18	4.68	0.20	0.19	1.05	72.0	0.90	2.7	5.3		
30-Mar-92	r*94.0	4.27	22.7	0.05	0.21	0.14	0.10	0.08	0.00	2.10	0.98	0.00	1.25	0.07	1.20	0.08	0.10	0.76	28.0	0.81	r*13.5	10.4		
2-Apr-92	*13.4	4.20	31.9	0.06	0.32	0.58	0.07	0.56	0.08	1.94	0.88	0.00	2.11	0.55	2.03	0.15	0.11	1.29	36.0	0.89	r*12.6	6.0		
6-Apr-92	*21.6	4.16	38.2	0.07	1.17	0.47	0.13	0.58	0.20	3.55	1.11	0.00	2.22	0.54	1.93	0.20	0.16	1.19	44.1	0.87	r*8.5	7.2		
10-Apr-92	r*72.2	4.63	10.9	0.02	0.41	0.18	0.05	0.20	0.05	1.09	0.20	0.00	0.55	0.18	0.45	0.07	0.05	1.47	14.2	0.77	r*18.9	r*13.2		
16-Apr-92	9.7	4.03	67.7	0.09	2.12	0.83	0.40	2.33	0.01	7.33	1.81	0.00	7.22	2.25	6.69	0.36	0.39	0.93	78.3	0.87	3.7	7.2		
20-Apr-92	4.3	3.89	71.1	0.13	1.17	0.68	0.23	0.97	0.27	6.71	0.48	0.00	6.12	0.93	5.83	0.29	0.32	0.91	80.1	0.89	4.9	5.9		
23-Apr-92	r*54.0	4.63	18.9	0.02	0.93	0.34	0.09	0.50	0.16	2.07	0.49	0.00	1.52	0.46	1.29	0.12	0.10	1.26	21.5	0.88	r*11.4	6.5		
27-Apr-92	*1.1	3.57	161.4	0.27																				
30-Apr-92	r*21.8	4.10	42.1	0.08	0.40	0.47	0.10	0.40	0.08	1.86	1.19	0.00	2.58	0.38	2.48	0.15	0.13	1.21	42.0	1.00	r*9.6	0.1		
11-May-92	r*46.3	4.20	40.7	0.06	0.69	0.27	0.07	0.30	0.11	1.81	0.52	0.00	1.34	0.27	1.17	0.13	0.09	1.53	32.9	1.24	r*21.0	r*10.6		
14-May-92	15.0	4.15	36.1	0.07	0.32	0.35	0.07	0.40	0.05	2.71	0.73	0.00	1.25	0.39	1.17	0.13	0.11	1.14	37.2	0.97	6.4	1.5		
18-May-92	132.6	4.32	24.1	0.05	0.25	0.25	0.03	0.26	0.03	1.05	0.87	0.00	1.74	0.25	1.68	0.09	0.08	1.11	25.4	0.95	5.3	2.7		
25-May-92	*0.9	3.52	20.0	0.30																				
28-May-92	*0.7	3.46	190.8	0.35																				
1-Jun-92	*1.0	3.34	268.0	0.46																				
5-Jun-92	9.3	4.06	48.6	0.09	0.22	0.60	0.23	0.60	0.10	3.32	0.66	0.00	2.74	0.59	2.68	0.17	0.16	1.08	48.5	1.00	3.8	0.1		
8-Jun-92	*88.9	4.53	14.8	0.03	0.36	0.14	0.03	0.30	0.05	1.24	0.26	0.00	0.59	0.29	0.50	0.07	0.05	1.41	16.8	0.88	r*17.2	6.3		
15-Jun-92	npr*2.8	4.21	88.8	0.06	0.52	n*13.22	2.17	0.88	0.49	9.25	1.61	p*6.88	8.67	0.86	8.54	0.96	0.47	2.05	121.7	0.73	r*34.4	r*15.6		
19-Jun-92	n*0.6				1.17	n*8.52	0.81	2.77	0.55	18.44	4.78	0.00	10.78	2.73	10.49									
22-Jun-92	n*17.1	3.87	83.4	0.14	0.49	n*2.44	0.40	0.50	0.16	4.52	3.39	0.00	6.56	0.48	6.44	0.34	0.32	1.07	85.7	0.97	3.2	1.4		
24-Jun-92	100.9	4.32	20.8	0.05	0.16	0.11	0.03	0.10	0.00	1.11	0.45	0.00	1.25	0.09	1.21	0.07	0.06	1.03	22.9	0.91	1.6	4.8		
29-Jun-92	25.7	4.09	35.8	0.08	0.09	0.11	0.03	0.20	0.05	2.77	0.08	0.00	0.72	0.20	0.70	0.11	0.09	1.12	37.2	0.96	5.9	1.9		
1-Jul-92	24.1	4.32	23.0	0.05	0.04	0.14	0.03	0.10	0.03	1.69	0.12	0.00	0.35	0.10	0.34	0.07	0.06	1.15	22.2	1.03	7.1	1.7		
2-Jul-92	r*17.9	4.34	21.7	0.05	0.12	0.15	0.03	0.30	0.04	1.48	0.08	0.00	0.76	0.30	0.73	0.08	0.06	1.33	22.5	0.96	r*14.2	1.9		
3-Jul-92	1.5	3.70	97.5	0.20																				
6-Jul-92	r*40.4	4.37	22.4	0.04	0.04	0.13	0.03	0.30	0.04	1.06	0.12	0.00	1.22	0.30	1.21	0.07	0.06	1.23	21.1	1.06	r*10.5	3.0		
7-Jul-92	3.5	3.64	118.7	0.23	1.17	0.25	0.07	0.42	0.15	5.87	3.91	0.00	6.10	0.38	5.81	0.33	0.36	0.93	113.1	1.05	3.9	2.4		
8-Jul-92	n*2.8	3.55	148.7	0.28	0.75	n*1.15	0.17	0.54	0.13	5.67	4.63	0.00	10.28	0.51	10.09	0.42	0.45	0.94	142.1	1.05	3.3	2.3		
13-Jul-92	4.4	3.74	92.1	0.18	0.34	0.21	0.13	0.77	0.13	6.05	1.33	0.00	3.63	0.76	3.54	0.26	0.27	0.97	89.0	1.04	1.3	1.7		
14-Jul-92	1.3	3.79	81.7	0.16	0.45	0.67	0.40	1.05	0.13	6.55	0.76	0.00	4.58	1.03	4.47	0.29	0.29	1.00	87.5	0.93	0.0	3.4		
16-Jul-92	0.6	3.70	113.0	0.20	0.40	0.96	0.15	1.16	0.15	6.71	0.48	0.00	6.12	1.14	6.02	0.34	0.32	1.06	104.2	1.08	3.0	4.1		
17-Jul-92	4.8	3.95	56.1	0.11	0.32	0.19	0.05	0.60	0.10	3.52	0.07	0.00	2.79	0.59	2.71	0.18	0.16	1.11	55.3	1.01	5.3	0.7		
20-Jul-92	n*0.4				1.59	n*1.02	0.21	0.79	0.22	9.36	0.44	0.00	3.52	0.73	3.12									
22-Jul-92	n*0.0				9.90	n*4.83	4.50	3.00	1.20	35.16	2.07	0.00	11.61	2.62	9.13									
3-Aug-92	r*69.7	4.11	39.9	0.08	0.19	0.66	0.13	0.46	0.06	1.48	1.21	0.00	3.00	0.45	2.95	0.15	0.12	1.24	41.7	0.96	r*10.8	2.2		
5-Aug-92	34.0	4.32	46.6	0.05	3.46	0.24	0.21	0.40	0.41	7.74	0.75	0.00	1.91	0.27	1.04	0.27	0.27	1.00	49.4	0.94	0.1	2.9		
7-Aug-92	58.0	4.25	29.1	0.06	0.87	0.19	0.05	0.10	0.11	2.44	0.53	0.00	1.39	0.07	1.17	0.12	0.11	1.13	31.4	0.93	6.0	3.8		
10-Aug-92	r*27.5	4.21	129.0	0.06	13.84	0.14	0.65	0.97	0.71	30.68	0.47	0.00	4.68	0.44	1.21	0.80	0.97	0.82	133.9	0.96	r*9.9	1.9		
17-Aug-92	141.4	4.02	52.5	0.10	1.15	0.31	0.09	0.30	0.18	3.20	0.79	0.00	3.75	0.26	3.46	0.19	0.18	1.08	53.1	0.99	3.7	0.5		
21-Aug-92	r*255.3	4.64	24.6	0.02	1.90	0.11	0.09	0.44	0.25	4.02	0.07	0.00	0.20	0.37	0.00	0.16	0.12	1.32	24.2	1.01	r*13.8	0.7		
24-Aug-92	16.2	4.34	27.3	0.05	0.21	0.28	0.05	0.88	0.06	3.30	0.32	0.00	0.50	0.87	0.45	0.12	0.11	1.11	28.9	0.95	5.2	2.8		
26-Aug-92	r*41.7	5.53	3.0	0.00	0.16	0.19																		

Appendix 6 林外雨分析結果 (1993)
The result of the chemical analysis of the rainfall in 1993

date	RF mm	pH	EC μS cm ⁻¹	H ⁺ mg L ⁻¹	Na ⁺ mg L ⁻¹	NH ₄ ⁺ mg L ⁻¹	K ⁺ mg L ⁻¹	Ca ²⁺ mg L ⁻¹	Mg ²⁺ mg L ⁻¹	Cl ⁻ mg L ⁻¹	NO ₃ ⁻ mg L ⁻¹	NO ₂ ⁻ mg L ⁻¹	PO ₄ ³⁻ mg L ⁻¹	SO ₄ ²⁻ mg L ⁻¹	nss- Ca ²⁺ mg L ⁻¹	nss- SO ₄ ²⁻ mg L ⁻¹	Total Cation me L ⁻¹	Total Anion me L ⁻¹	ion balance C A ⁻¹	EC cal. μS cm ⁻¹	EC ratio obs cal ⁻¹	R1	R2	DOC mg L ⁻¹
7-Jan-93	npr*17.1	4.32	42.0	0.05	0.74	n*2.57	1.00	0.88	0.16	3.91	1.11	p*2.33	2.50	0.85	2.31	0.31	0.18	1.69	47.9	0.88	r*25.7	6.6		
8-Jan-93	nr*0.2	3.90	122.0	0.13	3.24	n*7.56	2.16	2.40	0.48	13.38	2.43	0.00	6.75	2.28	5.94	0.90	0.56	1.62	138.1	0.88	r*23.6	6.2		
11-Jan-93	npr*6.7	3.83	82.0	0.15	0.77	n*2.75	1.02	0.95	0.15	6.41	2.13	p*1.85	4.68	0.92	4.49	0.42	0.31	1.34	94.1	0.87	r*14.6	6.9		
18-Jan-93	13.7	3.98	48.5	0.11	0.22	0.92	0.21	0.30	0.04	2.71	1.73	0.00	2.78	0.29	2.72	0.19	0.16	1.16	54.8	0.89	7.6	6.1		
26-Jan-93	n*5.5	3.72	104.0	0.19	0.38	n*1.44	0.13	1.85	0.12	7.98	2.62	0.00	5.17	1.84	5.07	0.39	0.38	1.05	108.4	0.96	2.3	2.1		
8-Feb-93	n*2.7	3.51	213.0	0.31	5.06	n*4.4	0.71	3.21	0.87	20.24	7.94	0.00	17.51	3.02	16.24	1.02	1.06	0.96	233.7	0.91	1.9	4.6		
17-Feb-93	r*74.1	4.55	26.4	0.03	1.54	0.70	0.25	0.44	0.19	3.56	0.64	0.00	1.69	0.38	1.30	0.18	0.15	1.22	29.9	0.88	r*9.9	6.2		
22-Feb-93	r*92.3	4.98	15.7	0.01	1.09	0.46	0.23	0.69	0.15	2.43	0.34	0.00	0.83	0.65	0.56	0.14	0.09	1.49	18.1	0.87	r*19.7	7.0		
1-Mar-93	nr*14.0	5.26	51.9	0.01	1.35	n*15.88	3.12	1.43	0.42	5.67	1.35	0.00	3.98	1.38	3.64	1.13	0.26	4.27	102.0	0.51	r*62.1	r*32.5		
8-Mar-93	nr*13.6	5.78	32.5	0.00	0.85	n*6.38	1.43	1.34	0.23	4.24	1.25	0.00	2.67	1.31	2.46	0.51	0.20	2.63	51.1	0.64	r*45.0	r*22.3		
16-Mar-93	nr*42.3	5.04	28.5	0.01	0.70	n*5.2	1.61	0.97	0.16	3.04	0.70	0.00	1.90	0.94	1.72	0.43	0.14	3.15	43.0	0.66	r*51.8	r*20.3		
23-Mar-93	npr*0.6	5.40	330.0	0.00	6.45	n*59.85	22.25	7.39	2.35	53.64	6.83	p*16.69	30.69	7.14	29.07	4.73	2.26	2.09	508.0	0.65	r*35.3	r*21.2		
25-Mar-93	npr*32.1	4.31	31.6	0.05	0.25	n*1.28	0.29	0.69	0.10	2.33	0.94	p*0.27	2.22	0.68	2.16	0.18	0.13	1.42	35.7	0.88	r*17.5	6.1		
29-Mar-93	p*12.2	3.77	80.7	0.17	0.41	0.69	0.21	1.52	0.18	6.41	2.49	p*0.28	4.18	1.50	4.08	0.32	0.31	1.05	92.4	0.87	2.2	6.8		
5-Apr-93	*1.7	3.54	204.0	0.29																				
23-Apr-93	npr*55.9	4.71	28.2	0.02	0.56	n*3.16	1.25	0.68	0.15	1.82	0.81	p*1.30	2.57	0.66	2.43	0.30	0.12	2.52	35.1	0.80	r*43.2	10.9		
26-Apr-93	*1.5	3.73	174.0	0.19																				
30-Apr-93	pr*121.9	4.39	20.6	0.04	0.11	0.61	0.15	0.12	0.00	0.46	0.72	p*0.16	1.02	0.12	0.99	0.09	0.05	1.94	21.1	0.97	r*32.1	1.3		
6-May-93	r*105.7	4.61	12.6	0.02	0.08	0.16	0.04	0.00	0.00	0.27	0.38	0.00	0.46	-0.00	0.44	0.04	0.02	1.63	11.3	1.12	r*23.9	5.5		
7-May-93	n*1.9	3.61	131.0	0.25	1.26	n*1.58	0.21	3.69	0.26	16.06	1.93	0.00	1.85	3.64	1.53	0.60	0.52	1.14	147.4	0.89	6.7	5.9		
10-May-93	38.9	4.06	51.9	0.09	1.20	0.56	0.13	0.38	0.15	3.70	1.59	0.00	2.21	0.34	1.91	0.21	0.18	1.17	50.9	1.02	7.6	1.0		
14-May-93	np*1.7	3.55	181.8	0.28	1.70	n*3.09	0.70	5.09	0.46	19.70	3.99	p*0.17	6.21	5.02	5.78	0.84	0.75	1.12	190.7	0.95	5.5	2.4		
19-May-93	27.6	3.91	66.7	0.12	1.45	0.58	0.13	0.28	0.19	5.46	1.58	0.00	2.17	0.22	1.81	0.25	0.22	1.11	67.6	0.99	5.4	0.7		
24-May-93	25.0	3.99	54.6	0.10	0.12	0.64	0.07	0.34	0.03	2.15	2.29	0.00	2.44	0.33	2.41	0.16	0.15	1.11	51.3	1.07	5.0	3.2		
31-May-93	r*43.0	4.26	30.8	0.06	0.31	0.38	0.08	0.27	0.03	1.68	0.76	0.00	1.16	0.26	1.08	0.11	0.08	1.28	29.0	1.06	r*12.3	3.1		
3-Jun-93	r*133.5	4.64	24.9	0.02	2.20	0.17	0.08	0.09	0.18	3.24	0.38	0.00	1.14	0.01	0.59	0.15	0.12	1.23	24.0	1.04	r*10.5	1.8		
10-Jun-93	r*35.5	4.41	26.5	0.04	1.01	0.22	0.09	0.17	0.08	1.95	0.70	0.00	0.85	0.13	0.60	0.11	0.08	1.34	24.2	1.10	r*14.6	4.6		
14-Jun-93	r*137.7	4.47	18.0	0.03	0.14	0.22	0.04	0.00	0.00	1.96	0.33	0.00	0.67	0.00	0.64	0.05	0.07	0.71	18.8	0.96	r*17.0	2.3		
16-Jun-93	16.0	3.78	86.2	0.17	0.62	0.39	0.11	0.11	0.00	4.75	1.46	0.00	2.41	0.08	2.25	0.22	0.21	1.07	77.5	1.11	3.5	5.3		
21-Jun-93	r*60.8	4.19	32.5	0.07	0.35	0.14	0.06	0.00	0.00	1.28	0.60	0.00	0.91	0.00	0.82	0.09	0.06	1.38	29.0	1.12	r*15.9	5.7		
23-Jun-93	r*74.1	4.60	14.6	0.03	0.00	0.14	0.04	0.00	0.00	0.00	0.40	0.00	0.77	0.00	0.77	0.03	0.02	1.51	11.2	1.31	r*20.2	r*13.3		
29-Jun-93	r*100.2	4.20	30.7	0.06	0.02	0.12	0.03	0.00	0.00	0.93	0.64	0.00	0.98	-0.00	0.98	0.07	0.06	1.25	27.0	1.14	r*11.3	6.3		
1-Jul-93	r*80.5	4.42	18.5	0.04	0.00	0.05	0.04	0.00	0.00	1.86	0.22	0.00	0.43	0.00	0.43	0.04	0.07	0.64	18.6	1.00	r*21.7	0.1		
5-Jul-93	r*190.2	4.59	14.0	0.03	0.07	0.06	0.04	0.00	0.00	1.53	0.23	0.00	0.50	-0.00	0.48	0.03	0.06	0.58	13.9	1.01	r*27.0	0.5		
7-Jul-93	r*26.2	4.06	40.0	0.09	0.00	0.06	0.08	0.00	0.00	1.21	0.67	0.00	1.62	0.00	1.62	0.09	0.08	1.17	36.9	1.08	r*8.0	4.0		
12-Jul-93	3.6	3.44	192.9	0.37	0.81	0.21	0.11	2.65	0.20	14.37	2.00	0.00	8.59	2.62	8.39	0.56	0.62	0.91	186.2	1.04	4.7	1.8		
15-Jul-93	r*57.4	4.43	20.2	0.04	0.00	0.00	0.03	0.05	0.00	1.75	0.30	0.00	1.04	0.05	1.04	0.04	0.08	0.53	19.0	1.06	r*30.8	3.0		
16-Jul-93	r*0.4	3.70	129.0	0.20	0.22	0.43	0.21	1.02	0.06	9.90	0.39	0.00	2.07	1.01	2.02	0.29	0.33	0.89	100.9	1.28	5.6	r*12.2		
19-Jul-93	r*79.3	4.49	19.5	0.03	0.00	0.08	0.05	0.02	0.00	1.73	0.44	0.00	1.17	0.02	1.17	0.04	0.08	0.49	18.0	1.08	r*34.5	4.0		
26-Jul-93	4.9	3.82	100.5	0.15	1.88	0.51	0.30	2.47	0.25	11.31	1.47	0.00	2.78	2.40	2.31	0.41	0.40	1.03	98.8	1.02	1.5	0.9		
29-Jul-93	329.7	4.92	13.8	0.01	1.17	0.07	0.06	0.00	0.07	2.68	0.00	0.00	0.48	0.00	0.19	0.07	0.09	0.86	14.0	0.98	7.4	0.8		
31-Jul-93	32.4	4.43	37.5	0.04	2.76	0.19	0.14	0.04	0.33	5.43	0.42	0.00	1.29	0.00	0.60	0.20	0.19	1.08	36.0	1.04	3.7	2.1		
4-Aug-93	36.1	4.24	29.2	0.06	0.05	0.31	0.05	0.04	0.00	1.26	0.68	0.00	1.07	0.03	1.06	0.08	0.07	1.16	27.0	1.08	7.4	4.0		
5-Aug-93	n*1.9	3.43	181.4	0.37	0.50	n*2.11	0.26	0.61	0.08	10.48	6.13	0.00	7.44	0.59	7.31	0.55	0.55	1.01	184.3	0.98	0.4	0.8		
9-Aug-93	r*26.2	3.97	87.6	0.11	1.10	0.35	0.08	0.06	0.12	5.71	1.30	0.00	1.73	0.02	1.45	0.19	0.22	0.87	58.8	1.49	7.1	r*19.6		
11-Aug-93	133.8	4.82	33.0	0.02	3.49	0.15	0.16	0.04	0.38	5.83	0.28	0.00	1.44	0.00	0.56	0.21	0.20	1.07	30.9	1.07	3.4	3.3		
16-Aug-93	16.0	3.91	70.4	0.12	1.44	0.34	0.10	0.19	0.20	5.74	0.98	0.00	2.84	0.13	2.48	0.23	0.24	0.98	67.4	1.04	0.9	2.2		
17-Aug-93	3.1	3.69	107.3	0.21	1.20	0.49	0.12	0.23	0.13	9.12	0.99	0.00	2.34	0.18	2.04	0.31	0.32	0.96	102.2	1.05	2.0	2.4		
18-Aug-93	21.6	4.32	25.3	0.05	0.18	0.12	0.03	0.01	0.00	1.17	0.38	0.00	0.89	0.01	0.84	0.06	0.06	1.10	22.2	1.14	5.0	6.6		
19-Aug-93	n*0.4	3.60	135.0	0.25	0.87	n*1.07	0.18	0.88	0.11	11.17	1.54	0.00	2.98	0.85	2.76	0.41	0.40	1.01	128.4	1.05	0.5	2.5		
20-Aug-93	3.6	4.22	32.0	0.06	0.28	0.14	0.06	0.04	0.00	1.82	0.42	0.00	0.84	0.03	0.77	0.08	0.08	1.11	28.3	1.13	5.1	6.2		
23-Aug-93	n*0.4	3.50	164.0	0.32	1.49	n*1.82	0.78	1.83	0.21	18.28	1.32	0.00	2.55	1.77	2.18	0.61	0.59	1.04	174.3	0.94	1.7	3.0		
6-Sep-93	r*99.7	4.59	165.5	0.03	21.24	0.23	0.89	0.81	2.56	47.41	0.45	0.00	6.21	0.01	0.88	1.24	1.47	0.84	184.5	0.90	r*8.7	5.4		
9-Sep-93	95.7	4.47	45.5	0.03	4.16	0.28	0.27	0.11	0.48	8.28	0.45													

Appendix 7 林外雨分析結果 (1994)

The result of the chemical analysis of the rainfall in 1994

date	RF mm	pH	EC $\mu\text{S cm}^{-1}$	H ⁺ mg L ⁻¹	Na ⁺ mg L ⁻¹	NH ₄ ⁺ mg L ⁻¹	K ⁺ mg L ⁻¹	Ca ²⁺ mg L ⁻¹	Mg ²⁺ mg L ⁻¹	Cl ⁻ mg L ⁻¹	NO ₂ ⁻ mg L ⁻¹	NO ₃ ⁻ mg L ⁻¹	PO ₄ ³⁻ mg L ⁻¹	SO ₄ ²⁻ mg L ⁻¹	nss- Ca ²⁺ mg L ⁻¹	nss- SO ₄ ²⁻ mg L ⁻¹	Total Cation me L ⁻¹	Total Anion balance me L ⁻¹	ion cal. C A ⁻¹	EC $\mu\text{S cm}^{-1}$	EC ratio obs cal ⁻¹	R1	R2	DOC mg L ⁻¹
5-Jan-94	n*4.8	3.50	157.0	0.32	1.60	n*1.74	0.21	1.33	0.27	12.98		3.00	0.00	6.49	1.27	6.09	0.58	0.55	1.05	169.0	0.93	2.4	3.7	
14-Jan-94	n*3.5	3.62	138.4	0.24	0.29	n*2.43	0.12	1.88	0.12	11.13		2.55	0.00	5.79	1.87	5.72	0.49	0.48	1.04	137.4	1.01	1.9	0.4	
18-Jan-94	r*28.5	4.11	38.0	0.08	0.52	0.33	0.06	0.04	0.00	2.00		0.59	0.00	1.15	0.02	1.02	0.12	0.09	1.36	36.8	1.03	r*15.2	1.7	
24-Jan-94	*1.3	3.43	210.0	0.37																				
31-Jan-94	*1.1	3.25	358.0	0.57																				
2-Feb-94	45.8	4.28	33.7	0.05	1.04	0.32	0.07	0.07	0.09	2.58		0.64	0.00	1.68	0.03	1.42	0.13	0.12	1.09	31.8	1.06	4.1	3.0	
16-Feb-94	npr*33	3.98	60.3	0.11	0.67	n*1.11	0.45	0.46	0.08	4.33		1.14	p*0.79	2.51	0.44	2.34	0.24	0.19	1.22	60.0	1.01	r*10.1	0.3	
21-Feb-94	56.9	4.37	20.1	0.04	0.21	0.32	0.04	0.02	0.00	1.32		0.60	0.00	0.85	0.02	0.80	0.07	0.06	1.11	21.8	0.92	5.1	4.0	
4-Mar-94	npr*3.5	3.78	177.1	0.17	2.26	n*16.9	6.95	3.68	0.58	19.57		6.96	p*8.00	8.95	3.60	8.38	1.61	0.85	1.89	223.5	0.79	r*30.9	r*11.6	
9-Mar-94	115.2	4.44	20.1	0.04	0.25	0.00	0.08	0.07	0.01	0.99		0.49	0.00	1.28	0.06	1.22	0.05	0.06	0.86	18.5	1.09	7.6	4.2	
14-Mar-94	18.1	3.97	54.1	0.11	0.07	0.00	0.08	0.60	0.05	2.92		0.94	0.00	2.69	0.60	2.67	0.15	0.15	0.95	51.6	1.05	2.5	2.3	
24-Mar-94	10.3	3.95	68.0	0.11	0.80	0.74	0.11	1.02	0.19	4.71		1.83	0.00	3.19	0.99	2.99	0.26	0.23	1.13	65.7	1.04	5.9	1.8	
4-Apr-94	r*31.4	4.09	41.4	0.08	0.59	0.60	0.09	0.35	0.04	2.24		1.07	0.00	2.31	0.33	2.16	0.16	0.13	1.27	43.4	0.95	r*11.7	2.4	
10-Apr-94	19.1	4.03	55.8	0.09	0.33	0.86	0.10	1.75	0.10	5.05		1.64	0.00	3.52	1.74	3.44	0.25	0.24	1.05	61.3	0.91	2.2	4.7	
13-Apr-94	114.8	4.45	22.6	0.04	0.94	0.30	0.05	0.09	0.09	2.20		0.48	0.00	1.01	0.05	0.77	0.11	0.09	1.16	23.4	0.97	7.6	1.7	
19-Apr-94	58.3	4.36	28.7	0.04	0.58	0.51	0.06	0.26	0.09	1.90		0.67	0.00	1.83	0.24	1.69	0.12	0.10	1.16	27.8	1.03	7.4	1.6	
21-Apr-94	14.3	3.86	69.4	0.14	0.25	0.82	0.08	0.41	0.08	3.43		2.51	0.00	2.85	0.40	2.79	0.22	0.20	1.14	68.9	1.01	6.3	0.4	
25-Apr-94	46.0	4.08	41.7	0.08	0.41	0.24	0.03	0.03	0.03	2.41		1.04	0.00	1.35	0.02	1.25	0.12	0.11	1.06	39.9	1.05	2.7	2.2	
28-Apr-94	n*1.7	3.31	254.0	0.49	2.81	n*2.02	0.81	2.90	0.37	23.01		6.79	0.00	6.61	2.80	5.90	0.92	0.90	1.03	265.9	0.96	1.3	2.3	
6-May-94	31.2	4.11	46.0	0.08	0.72	0.42	0.09	0.42	0.12	3.58		0.66	0.00	1.86	0.39	1.68	0.17	0.15	1.10	43.9	1.05	4.7	2.3	
13-May-94	r*52.8	4.30	35.4	0.05	0.89	0.66	0.18	0.28	0.07	2.47		0.79	0.00	1.92	0.25	1.70	0.15	0.12	1.23	33.1	1.07	r*10.1	3.4	
16-May-94	61.4	4.35	31.5	0.05	1.16	0.24	0.10	0.09	0.14	2.93		0.54	0.00	1.21	0.04	0.92	0.13	0.12	1.08	29.1	1.08	4.1	3.9	
18-May-94	nr*0.2	3.80	168.0	0.16	4.62	n*3.97	1.10	0.00	0.00	23.56		6.07	0.00	11.06	0.00	9.90	0.61	0.99	0.61	159.9	1.05	r*24.0	2.5	
25-May-94	np*0.6	3.30	410.0	0.51	12.17	n*5.52	1.51	6.84	2.01	56.79		7.51	p*0.25	15.03	6.37	11.98	1.88	2.04	0.92	412.3	0.99	3.9	0.3	
27-May-94	29.4	4.03	53.8	0.09	0.60	0.37	0.05	0.31	0.09	4.05		0.57	0.00	1.27	0.29	1.12	0.16	0.15	1.10	48.4	1.11	4.6	5.3	
7-Jun-94	np*11	4.05	58.3	0.09	0.05	n*1.03	0.17	1.01	0.07	4.64		1.07	p*0.25	1.74	1.00	1.73	0.21	0.18	1.13	53.2	1.10	6.2	4.6	
10-Jun-94	11.5	3.62	122.4	0.24	0.01	0.65	0.05	0.36	0.02	7.18		1.98	0.00	2.75	0.36	2.75	0.30	0.29	1.02	110.2	1.11	1.0	5.3	
13-Jun-94	r*54.9	4.23	32.9	0.06	0.21	0.51	0.05	0.08	0.00	1.28		1.01	0.00	1.56	0.07	1.51	0.10	0.08	1.20	30.0	1.10	r*9.1	4.6	
14-Jun-94	7.7	3.84	71.2	0.15	0.00	0.19	0.03	0.14	0.00	4.00		0.79	0.00	1.53	0.14	1.53	0.16	0.16	1.04	63.9	1.11	1.7	5.4	
20-Jun-94	41.6	4.04	50.1	0.09	0.50	0.26	0.04	0.10	0.04	3.32		0.67	0.00	1.05	0.09	0.92	0.14	0.13	1.09	44.3	1.13	4.1	6.2	
23-Jun-94	r*19.8	4.11	43.5	0.08	0.35	0.43	0.11	0.19	0.01	2.06		1.17	0.00	1.44	0.17	1.35	0.13	0.11	1.21	38.7	1.13	r*9.5	5.9	
24-Jun-94	n*1.7	3.35	225.0	0.45	1.38	n*1.30	0.47	0.65	0.10	13.46		4.72	0.00	7.94	0.60	7.59	0.63	0.62	1.02	215.5	1.04	0.8	2.2	
29-Jun-94	n*1.4	3.51	188.0	0.31	0.80	n*2.87	0.57	2.75	0.34	15.67		3.56	0.00	7.03	2.72	6.83	0.68	0.65	1.06	181.8	1.03	2.8	1.7	
1-Jul-94	r*20.6	4.10	43.9	0.08	0.51	0.45	0.08	0.24	0.05	1.53		2.29	0.00	2.05	0.22	1.92	0.14	0.12	1.18	41.2	1.07	r*8.1	3.2	
20-Jul-94	np*4.1	3.61	194.6	0.25	1.00	n*3.35	1.85	4.40	0.59	16.50		7.63	p*0.79	9.17	4.36	8.92	0.79	0.78	1.01	180.4	1.08	0.7	3.8	
28-Jul-94	213.6	4.64	18.0	0.02	0.66	0.13	0.05	0.00	0.06	1.04		0.37	0.00	1.07	0.00	0.90	0.07	0.06	1.13	14.8	1.22	6.2	9.8	
2-Aug-94	9.1	3.66	121.4	0.22	1.73	0.69	0.38	0.41	0.25	9.80		1.12	0.00	3.97	0.35	3.53	0.38	0.38	1.02	115.2	1.05	0.8	2.6	
10-Aug-94	np*1.8	3.57	177.0	0.27	3.23	n*2.02	0.88	1.89	0.58	20.56		1.56	p*0.24	4.10	1.76	3.29	0.69	0.99	0.69	172.2	1.03	0.3	1.4	
11-Aug-94	13.6	4.13	57.1	0.07	2.74	0.37	0.18	0.21	0.31	6.73		0.38	0.00	1.57	0.11	0.88	0.25	0.23	1.11	53.3	1.07	5.3	3.5	
15-Aug-94	61.4	4.25	51.0	0.06	3.09	0.40	0.17	0.12	0.35	6.99		0.42	0.00	1.36	0.00	0.58	0.25	0.23	1.09	48.1	1.06	4.1	3.0	
19-Aug-94	n*2.9	3.78	110.7	0.17	1.75	n*1.80	0.28	0.44	0.28	11.78		1.02	0.00	1.14	0.37	0.70	0.39	0.37	1.06	100.7	1.10	2.8	4.7	
29-Aug-94	nr*0.4	3.00	370.0	1.01	3.55	n*4.85	1.54	5.30	1.01	46.73		6.66	0.00	9.53	5.16	8.64	1.81	1.62	1.11	524.5	0.71	5.4	r*17.3	
5-Sep-94	np*0.3	3.30	430.0	0.51	4.88	n*11.61	1.72	10.27	1.37	46.62		17.76	p*0.26	29.69	10.09	28.47	2.03	2.22	0.91	443.3	0.97	4.6	1.5	
7-Sep-94	npr*0.6	3.40	174.0	0.40	1.81	n*3.03	0.63	2.84	0.49	16.06		4.05	p*0.27	10.16	2.77	9.71	0.84	0.73	1.16	223.5	0.78	7.2	r*12.5	
19-Sep-94	r*5.4	3.90	74.8	0.13	0.52	0.86	0.18	0.46	0.07	3.52		1.35	0.00	3.42	0.44	3.29	0.23	0.19	1.19	65.5	1.14	r*8.8	6.6	
26-Sep-94	np*2.1	3.45	220.0	0.36	1.00	n*3.15	0.53	2.21	0.31	12.70		8.21	p*0.26	11.44	2.17	11.19	0.72	0.73	0.99	203.9	1.08	0.5	3.8	
27-Sep-94	r*12.1	4.10	41.7	0.08	0.01	0.43	0.07	0.18	0.00	1.89		0.62	0.00	1.11	0.18	1.11	0.11	0.09	1.32	36.9	1.13	r*13.9	6.2	
30-Sep-94	r*122.8	4.61	12.8	0.02	0.04	0.11	0.02	0.00	0.00	0.30		0.34	0.00	0.34	-0.00	0.33	0.03	0.02	1.57	10.8	1.19	r*22.1	8.6	
13-Oct-94	32.9	4.32	39.7	0.05	1.84	0.24	0.14	0.05	0.21	3.71		0.75	0.00	1.33	0.00	0.87	0.16	0.14	1.14	34.1	1.16	6.4	7.6	
24-Oct-94	38.0	3.92	63.0	0.12	0.50	0.41	0.10	0.12	0.06	1.66		2.54	0.00	3.45	0.10	3.33	0.18	0.16	1.11	57.8	1.09	5.3	4.3	
31-Oct-94	np*2.1	3.59	134.9	0.26	0.74	n*1.26	0.83	0.99	0.22	10.85		2.86	p*0.27	3.00	0.96	2.81	0.45	0.41	1.08	133.8	1.01	3.8	0.4	
4-Nov-94	10.3	4.01	47.0	0.10	0.13	0.29	0.07	0.03	0.00	2.21		0.92	0.00	1.49	0.02	1.46	0.12	0.11	1.14	44.2	1.06	6.4	3.1	
7-Nov-94	r*46.0	4.48	33.3	0.03	2.56	0.12	0.14	0.14	0.30	4.20		0.60	0.00	1.38	0.04	0.74	0.19	0.16	1.19	31.7	1.05	r*8.5	2.5	
15-Nov-94	r*17.0	3.94	54.9	0.12	0.07	0.37	0.08	0.34	0.01	1.61		1.01	0.00	3.49	0.34	3.47	0.16	0.13	1.18	53.5	1.03	r*8.1	1.3	
20-Nov-94	r*68.4	4.50	18.1	0.03	0.51	0.11																		

Appendix 8 林外雨分析結果 (1995)
The result of the chemical analysis of the rainfall in 1995

date	RF mm	pH	EC $\mu\text{S cm}^{-1}$	H ⁺ mg L ⁻¹	Na ⁺ mg L ⁻¹	NH ₄ ⁺ mg L ⁻¹	K ⁺ mg L ⁻¹	Ca ²⁺ mg L ⁻¹	Mg ²⁺ mg L ⁻¹	Cl ⁻ mg L ⁻¹	NO ₃ ⁻ mg L ⁻¹	NO ₂ ⁻ mg L ⁻¹	PO ₄ ³⁻ mg L ⁻¹	SO ₄ ²⁻ mg L ⁻¹	nss- Ca ²⁺ mg L ⁻¹	nss- SO ₄ ²⁻ mg L ⁻¹	Total Cation me L ⁻¹	Total Anion me L ⁻¹	ion balance C A ⁻¹	EC cal. $\mu\text{S cm}^{-1}$	EC ratio obs cal ⁻¹	R1	R2	DOC mg L ⁻¹
5-Jan-95	r*39.0	4.05	46.5	0.09	0.16	0.47	0.16	0.55	0.03	2.35	1.01	0.00	2.23	0.54	2.19	0.16	0.13	1.20	45.2	1.03	r*9.3	1.4		
6-Jan-95	0.6	3.60	142.0	0.25	1.43	0.75	0.33	0.77	0.18	10.39	2.39	0.00	2.89	0.71	2.53	0.41	0.39	1.06	127.0	1.12	2.8	5.6		
23-Jan-95	n*8.8	3.76	106.8	0.18	0.78	n*1.56	0.25	1.31	0.15	6.15	3.72	0.00	5.65	1.28	5.45	0.38	0.35	1.07	100.3	1.06	3.5	3.1		
13-Feb-95	r*26.9	4.09	46.2	0.08	0.23	0.67	0.18	0.73	0.05	2.45	1.22	0.00	2.78	0.72	2.72	0.17	0.15	1.18	45.5	1.02	r*8.2	0.8		
1-Mar-95	6.0	3.78	93.6	0.17	0.74	0.85	0.15	1.38	0.13	7.03	2.41	0.00	3.74	1.36	3.55	0.33	0.32	1.04	91.8	1.02	1.9	1.0		
6-Mar-95	*0.2	3.30	20.0	0.51	1.25	n*3.85	0.55			17.91	8.77	p*0.20	17.99		17.68									
10-Mar-95	pr*42.6	4.48	29.6	0.03	1.22	0.59	0.13	0.52	0.14	2.23	0.68	p*0.47	2.28	0.47	1.98	0.16	0.12	1.31	28.3	1.05	r*13.4	2.2		
17-Mar-95	r*49.9	4.34	31.5	0.05	1.03	0.28	0.11	0.70	0.13	2.17	0.93	0.00	1.35	0.67	1.09	0.15	0.10	1.48	30.1	1.05	r*19.4	2.2		
20-Mar-95	nr*1.1	4.10	96.0	0.08	1.95	n*1.59	0.59	5.83	0.81	8.72	4.46	0.00	7.72	5.75	7.23	0.62	0.48	1.30	97.0	0.99	r*13.2	0.5		
27-Mar-95	n*1.9	3.49	234.0	0.33	2.07	n*1.53	1.41	9.28	1.18	24.09	8.80	0.00	12.01	9.21	11.49	1.09	1.07	1.02	240.5	0.97	1.0	1.4		
31-Mar-95	r*42.0	4.32	24.8	0.05	0.23	0.33	0.11	0.18	0.02	0.71	0.64	0.00	1.25	0.17	1.19	0.09	0.06	1.58	23.6	1.05	r*22.5	2.4		
8-Apr-95	np*0.4	3.10	380.0	0.80	3.78	n*2.95	1.23	6.14	1.00	40.66	9.22	p*0.54	16.49	6.00	15.54	1.54	1.64	0.94	446.5	0.85	3.3	8.0		
10-Apr-95	34.9	4.27	42.5	0.05	0.46	0.81	0.19	0.66	0.09	1.64	1.25	0.00	3.50	0.64	3.39	0.16	0.14	1.17	36.4	1.17	7.8	7.7		
12-Apr-95	5.6	3.85	91.6	0.14	0.60	0.64	0.18	2.16	0.22	5.69	2.56	0.00	4.10	2.14	3.95	0.33	0.29	1.16	82.7	1.11	7.3	5.1		
15-Apr-95	r*75.9	4.24	37.2	0.06	0.84	0.44	0.15	0.15	0.09	1.67	0.68	0.00	2.51	0.12	2.30	0.14	0.11	1.24	33.3	1.13	r*10.7	5.5		
17-Apr-95	n*1.0	3.28	269.0	0.53	1.56	n*1.28	0.47	1.28	0.38	17.35	4.11	0.00	10.75	1.22	10.36	0.77	0.78	0.98	257.1	1.05	0.9	2.3		
19-Apr-95	10.5	3.58	126.4	0.27	0.38	0.70	0.22	0.54	0.10	6.66	2.60	0.00	5.27	0.53	5.18	0.36	0.34	1.05	123.6	1.02	2.5	1.1		
22-Apr-95	r*18.5	4.01	53.5	0.10	0.52	0.43	0.23	0.25	0.06	2.63	1.08	0.00	1.31	0.23	1.18	0.17	0.12	1.40	47.3	1.13	r*16.8	6.1		
23-Apr-95	r*19.8	4.01	62.0	0.10	1.54	0.69	0.22	0.17	0.18	4.01	1.46	0.00	2.88	0.11	2.49	0.23	0.20	1.18	56.9	1.09	r*8.1	4.3		
26-Apr-95	4.9	3.60	145.3	0.25	1.59	0.90	0.33	1.23	0.28	8.97	2.68	0.00	5.18	1.17	4.78	0.46	0.40	1.14	130.8	1.11	6.5	5.2		
1-May-95	r*57.1	3.94	60.2	0.12	0.33	0.39	0.13	0.19	0.00	2.05	1.61	0.00	2.35	0.18	2.27	0.16	0.13	1.23	53.1	1.13	r*10.2	6.2		
2-May-95	r*40.7	5.02	15.0	0.01	0.20	0.85	0.00	0.07	0.00	0.98	0.63	0.00	0.72	0.06	0.67	0.07	0.05	1.29	11.5	1.31	r*12.8	r*13.3		
5-May-95	r*8.6	4.14	47.6	0.07	0.19	0.80	0.19	0.75	0.08	2.59	1.00	0.00	1.78	0.74	1.73	0.17	0.13	1.37	41.4	1.15	r*15.7	6.9		
11-May-95	78.7	4.54	33.2	0.03	1.84	0.48	0.18	0.25	0.21	3.00	0.76	0.00	2.31	0.18	1.85	0.17	0.15	1.17	29.2	1.14	7.7	6.5		
12-May-95	1.7	3.97	67.6	0.11	1.58	0.50	0.27	0.38	0.20	5.50	1.19	0.00	2.00	0.32	1.60	0.24	0.22	1.13	61.7	1.10	6.2	4.5		
16-May-95	54.3	4.01	52.6	0.10	0.43	0.39	0.15	0.25	0.04	1.68	1.26	0.00	3.37	0.23	3.26	0.16	0.14	1.14	48.3	1.09	6.5	4.2		
22-May-95	r*88.0	4.42	23.5	0.04	0.48	0.15	0.11	0.05	0.02	1.18	0.53	0.00	0.73	0.03	0.60	0.07	0.06	1.30	19.6	1.20	r*12.9	8.9		
26-May-95	32.7	4.19	36.9	0.07	0.30	0.36	0.11	0.22	0.03	2.00	1.16	0.00	1.45	0.21	1.38	0.11	0.11	1.08	33.6	1.10	3.7	4.7		
29-May-95	24.1	4.04	50.0	0.09	0.73	0.41	0.13	0.13	0.08	3.31	1.41	0.00	1.69	0.11	1.51	0.16	0.15	1.07	47.5	1.05	3.2	2.6		
5-Jun-95	101.2	4.40	24.2	0.04	0.54	0.18	0.10	0.00	0.04	1.41	0.57	0.00	0.98	0.00	0.85	0.08	0.07	1.13	21.4	1.13	6.2	6.1		
9-Jun-95	24.7	4.01	49.5	0.10	0.46	0.13	0.11	0.29	0.06	3.62	0.97	0.00	0.71	0.27	0.59	0.15	0.13	1.11	46.9	1.06	5.1	2.7		
10-Jun-95	2.6	3.58	135.3	0.27	0.51	0.36	0.18	0.64	0.11	11.74	1.35	0.00	1.43	0.62	1.31	0.35	0.38	0.91	125.8	1.08	4.7	3.6		
13-Jun-95	r*30.2	4.19	32.8	0.07	0.31	0.13	0.08	0.19	0.02	2.03	0.58	0.00	0.59	0.18	0.52	0.10	0.08	1.23	30.4	1.08	r*10.4	3.8		
15-Jun-95	5.6	3.55	128.6	0.28	0.26	0.21	0.00	0.20	0.02	8.07	2.02	0.00	2.77	0.19	2.71	0.31	0.32	0.99	124.2	1.04	0.6	1.7		
19-Jun-95	19.8	3.76	79.2	0.18	0.21	0.28	0.08	0.17	0.02	3.88	2.00	0.00	2.30	0.16	2.25	0.21	0.19	1.10	77.1	1.03	4.8	1.3		
22-Jun-95	n*5.0	3.45	173.0	0.36	0.43	n*1.20	0.24	0.80	0.13	12.20	4.21	0.00	5.11	0.78	5.01	0.49	0.52	0.95	172.0	1.01	2.4	0.3		
23-Jun-95	16.7	3.84	64.0	0.15	0.18	0.11	0.09	0.10	0.01	2.93	2.11	0.00	1.57	0.09	1.52	0.17	0.15	1.11	62.9	1.02	5.1	0.9		
26-Jun-95	r*36.4	4.14	31.8	0.07	0.12	0.06	0.00	0.03	0.00	1.59	0.48	0.00	0.58	0.03	0.55	0.08	0.06	1.27	30.7	1.04	r*11.9	1.8		
1-Jul-95	r*22.8	3.93	50.9	0.12	0.11	0.11	0.09	0.12	0.00	2.24	0.91	0.00	1.62	0.11	1.60	0.14	0.11	1.21	50.6	1.01	r*9.7	0.3		
5-Jul-95	r*166.4	4.32	22.8	0.05	0.26	0.06	0.00	0.00	0.00	0.87	0.37	0.00	0.92	0.00	0.85	0.06	0.05	1.25	21.3	1.07	r*11.0	3.5		
11-Jul-95	nr*2.4	3.61	164.3	0.25	1.30	n*1.53	0.57	3.59	0.36	20.86	3.63	0.00	4.35	3.54	4.02	0.61	0.74	0.82	163.9	1.00	r*9.6	0.1		
17-Jul-95	np*3.4	3.64	140.5	0.23	0.73	n*2.40	0.83	2.27	0.21	16.00	2.78	p*0.30	5.13	2.25	4.95	0.54	0.60	0.90	146.3	0.96	5.2	2.0		
24-Jul-95	r*296.0	4.73	15.3	0.02	0.55	0.09	0.00	0.00	0.02	1.12	0.42	0.00	0.40	0.00	0.26	0.05	0.05	1.04	11.7	1.31	2.1	r*13.4		
14-Aug-95	134.6	4.70	14.8	0.02	0.15	0.23	0.00	0.00	0.00	0.39	0.85	0.00	0.92	0.00	0.88	0.04	0.04	0.90	11.5	1.28	5.5	12.4		
28-Aug-95	npr*3.7	3.44	234.0	0.37	2.47	n*3.33	0.72	2.18	0.57	42.72	5.54	p*0.31	7.18	2.09	6.56	0.83	1.44	0.57	265.6	0.88	r*27.2	6.3		
1-Sep-95	n*3.7	3.48	172.4	0.33	0.91	n*1.14	0.34	1.64	0.26	17.18	2.25	0.00	3.90	1.61	3.67	0.54	0.60	0.90	174.3	0.99	5.1	0.6		
4-Sep-95	6.5	3.47	156.6	0.34	0.47	0.89	0.24	0.45	0.08	11.84	2.45	0.00	3.53	0.43	3.41	0.44	0.45	0.99	158.6	0.99	0.7	0.6		
9-Sep-95	n*6.5	3.45	186.7	0.36	1.45	n*2.46	0.36	0.80	0.22	10.25	9.08	0.00	10.19	0.74	9.83	0.62	0.65	0.95	189.8	0.98	2.3	0.8		
15-Sep-95	1.1	3.20	390.0	0.64	3.35	0.69	0.42	3.27	0.66	25.75	3.29	0.00	18.56	3.14	17.72	1.04	1.17	0.89	332.6	1.17	5.8	7.9		
24-Sep-95	148.1	4.37	48.6	0.04	3.99	0.18	0.29	0.14	0.48	8.20	0.61	0.00	1.79	0.00	0.79	0.28	0.28	1.00	48.6	1.00	0.2	0.0		
2-Oct-95	102.2	4.46	19.9	0.04	0.30	0.26	0.00	0.01	0.00	1.25	0.62	0.00	0.69	0.00	0.61	0.06	0.06	1.04	18.3	1.09	2.2	4.1		
9-Oct-95	8.3	3.65	110.2	0.23	0.43	0.93	0.22	0.52	0.08	9.45	1.21	0.00	2.01	0.51	1.90	0.33	0.33	1.01	109.8	1.00	0.4	0.2		
25-Oct-95	n*9.0	3.60	141.4	0.25	1.68	n*1.33	0.36	1.24	0.29	12.43	3.27	0.00	6.30	1.17	5.88	0.49	0.53	0.92	142.9	0.99	4.3	0.5		
30-Oct-95	*0.3																							
8-Nov-95	28.4	3.96	51.0	0.11	0.36	0.60	0.19	0.28	0.03	3.28	1													

Appendix 9 林外雨分析結果 (1996)

Result of chemical analysis of the rainfall in 1996

date	RF mm	pH	EC $\mu\text{S cm}^{-1}$	H ⁺ mg L^{-1}	Na ⁺ mg L^{-1}	NH ₄ ⁺ mg L^{-1}	K ⁺ mg L^{-1}	Ca ²⁺ mg L^{-1}	Mg ²⁺ mg L^{-1}	Cl ⁻ mg L^{-1}	NO ₃ ⁻ mg L^{-1}	NO ₂ ⁻ mg L^{-1}	PO ₄ ³⁻ mg L^{-1}	SO ₄ ²⁻ mg L^{-1}	nss- Ca ²⁺ mg L^{-1}	nss- SO ₄ ²⁻ mg L^{-1}	Total Cation me L^{-1}	Total Anion me L^{-1}	ion balance C A^{-1}	EC cal. $\mu\text{S cm}^{-1}$	EC ratio obs cal ⁻¹	R1	R2	DOC mg L^{-1}
8-Jan-96	npr*0.6	3.20	480.0	0.64	4.66	n*8.52	1.03	7.17	1.18	40.92	14.24	p*0.27	31.82	7.00	30.65	1.78	2.05	0.87	757.7	0.63	6.91	r*22.4		
15-Jan-96	22.5	4.25	35.1	0.06	0.66	0.74	0.15	0.48	0.08	2.90	0.96	0.00	2.43	0.45	2.26	0.16	0.15	1.08	37.3	0.94	3.80	3.03		
16-Jan-96	r*20.1	4.33	24.2	0.05	0.32	0.19	0.13	0.57	0.01	1.69	0.48	0.00	1.51	0.56	1.43	0.10	0.09	1.19	25.5	0.95	r*8.7	2.54		
18-Jan-96	0.1	3.60	123.0	0.25	0.52	0.81	0.20	0.90	0.16	7.14	2.91	0.00	4.37	0.88	4.24	0.38	0.34	1.12	120.7	1.02	5.64	0.95		
22-Jan-96	n*4.3	3.57	119.3	0.27	0.39	n*1.04	0.15	0.84	0.06	7.85	2.18	0.00	5.76	0.82	5.66	0.39	0.38	1.04	129.1	0.92	2.08	3.94		
2-Feb-96	nr*1.9	3.90	168.0	0.13	6.44	n*2.64	0.69	3.69	1.02	21.42	8.49	0.00	10.07	3.45	8.45	0.84	0.95	0.88	284.2	0.59	6.36	r*25.7		
10-Feb-96	*0.2	4.20	190.0	0.06																				
14-Feb-96	*0.2	4.00	250.0	0.10																				
15-Feb-96	n*2.8	3.60	189.0	0.25	1.66	n*2.93	0.47	3.70	0.27	13.63	4.26	0.00	13.48	3.64	13.06	0.70	0.73	0.96	200.2	0.94	2.17	2.87		
18-Feb-96	25.0	3.98	46.3	0.11	0.48	0.44	0.18	0.05	0.04	2.73	1.32	0.00	2.46	0.03	2.34	0.16	0.15	1.07	50.4	0.92	3.24	4.22		
25-Feb-96	8.6	3.81	70.3	0.16	0.58	0.64	0.21	0.14	0.06	5.00	1.69	0.00	2.56	0.12	2.41	0.23	0.22	1.05	75.1	0.94	2.24	3.31		
27-Feb-96	r*0.8	3.50	194.0	0.32	0.59	0.60	0.23	1.37	0.17	14.51	4.55	0.00	3.30	1.35	3.15	0.46	0.55	0.84	160.1	1.21	r*8.9	r*9.6		
2-Mar-96	20.7	3.89	54.9	0.13	0.34	0.40	0.19	0.04	0.01	3.09	1.25	0.00	2.47	0.03	2.38	0.17	0.16	1.09	58.6	0.94	4.14	3.30		
5-Mar-96	nr*1.3	3.50	250.0	0.32	5.46	n*3.63	1.01	4.20	0.89	26.07	10.15	0.00	12.96	3.99	11.59	1.06	1.17	0.91	393.6	0.64	4.84	r*22.3		
8-Mar-96	nr*5.7	3.21	287.0	0.62	2.66	n*2.88	0.68	2.01	0.46	19.73	6.85	0.00	21.00	1.91	20.33	1.04	1.10	0.94	376.7	0.76	2.87	r*13.5		
18-Mar-96	54.6	4.03	42.4	0.09	0.46	0.35	0.24	0.24	0.06	2.57	0.97	0.00	2.49	0.22	2.37	0.16	0.14	1.11	46.0	0.92	5.11	4.12		
21-Mar-96	36.1	4.22	29.2	0.06	0.54	0.27	0.18	0.17	0.04	2.01	0.99	0.00	1.36	0.15	1.22	0.11	0.10	1.14	31.0	0.94	6.32	2.93		
25-Mar-96	8.3	3.79	75.6	0.16	1.36	0.62	0.20	0.20	0.17	4.82	2.27	0.00	4.36	0.15	4.02	0.28	0.26	1.08	85.8	0.88	3.69	6.29		
31-Mar-96	r*100.3	4.40	17.6	0.04	0.24	0.27	0.16	0.00	0.00	1.00	0.56	0.00	0.77	0.00	0.71	0.07	0.05	1.30	18.8	0.94	r*12.9	3.23		
8-Apr-96	n*5.0	3.47	186.9	0.34	1.42	n*1.58	0.30	2.15	0.35	14.65	3.27	0.00	8.38	2.10	8.02	0.63	0.64	0.98	195.2	0.96	0.89	2.17		
15-Apr-96	41.7	4.25	29.5	0.06	0.14	0.18	0.07	0.42	0.03	2.18	0.51	0.00	0.98	0.42	0.95	0.10	0.09	1.08	28.2	1.05	3.80	2.28		
16-Apr-96	12.3	4.06	41.3	0.09	0.23	0.06	0.09	0.21	0.04	3.27	0.49	0.00	0.59	0.20	0.53	0.12	0.11	1.03	39.9	1.04	1.50	1.78		
20-Apr-96	25.0	4.06	46.9	0.09	0.12	0.30	0.20	0.83	0.08	3.60	0.88	0.00	1.72	0.82	1.69	0.16	0.15	1.07	45.4	1.03	3.20	1.68		
4-May-96	124.7	4.45	23.9	0.04	0.65	0.27	0.17	0.33	0.08	2.12	0.59	0.00	1.39	0.31	1.23	0.11	0.10	1.08	23.1	1.03	3.82	1.63		
9-May-96	66.7	4.08	43.3	0.08	0.60	0.24	0.09	0.31	0.08	3.22	0.91	0.00	1.34	0.29	1.19	0.15	0.13	1.10	41.8	1.03	4.73	1.70		
22-May-96	19.1	3.67	132.0	0.22	3.17	0.82	0.33	1.78	0.49	12.27	4.02	0.00	5.13	1.66	4.33	0.53	0.52	1.03	144.9	0.91	1.46	4.65		
31-May-96	73.8	4.25	28.4	0.06	0.16	0.22	0.12	0.24	0.03	2.27	0.59	0.00	0.73	0.24	0.69	0.09	0.09	1.04	27.7	1.03	2.12	1.30		
4-Jun-96	16.1	3.77	90.8	0.17	0.84	0.90	0.18	0.58	0.14	4.86	2.87	0.00	4.93	0.54	4.71	0.30	0.29	1.05	90.3	1.01	2.39	0.25		
10-Jun-96	62.0	4.18	39.4	0.07	0.51	0.19	0.00	0.32	0.07	2.78	0.95	0.00	1.34	0.30	1.21	0.12	0.12	0.99	34.4	1.15	0.37	6.79		
11-Jun-96	6.5	3.65	100.8	0.23	0.18	0.41	0.17	0.43	0.05	5.80	1.78	0.00	3.50	0.43	3.45	0.28	0.27	1.07	100.5	1.00	3.19	0.14		
13-Jun-96	11.4	3.70	88.8	0.20	0.14	0.20	0.12	0.38	0.05	5.12	2.73	0.00	2.27	0.38	2.23	0.24	0.24	1.02	89.0	1.00	1.16	0.14		
17-Jun-96	*2.0	3.41	181.6	0.39																				
18-Jun-96	27.8	3.97	48.0	0.11	0.25	0.06	0.11	0.17	0.04	4.23	0.57	0.00	1.20	0.16	1.14	0.14	0.15	0.88	50.0	0.96	6.31	2.02		
21-Jun-96	r*78.1	4.28	25.4	0.05	0.21	0.09	0.08	0.07	0.02	2.48	0.62	0.00	0.76	0.06	0.70	0.07	0.10	0.77	26.1	0.97	r*13.3	1.52		
22-Jun-96	2.7	3.64	105.9	0.23	0.70	0.18	0.17	1.68	0.13	9.17	1.60	0.00	1.94	1.65	1.77	0.37	0.32	1.13	111.3	0.95	5.93	2.47		
25-Jun-96	7.4	3.65	113.8	0.23	0.21	0.05	0.13	1.15	0.10	7.96	0.54	0.00	4.09	1.14	4.03	0.30	0.32	0.95	106.4	1.07	2.49	3.32		
26-Jun-96	*2.1	3.50	147.7	0.32																				
26-Jun-96	*1.9	3.76	78.7	0.18																				
1-Jul-96	9.5	3.73	89.6	0.19	0.60	0.04	0.22	0.74	0.15	8.05	0.00	0.00	1.76	0.71	1.60	0.27	0.26	1.02	88.3	1.01	0.77	0.68		
3-Jul-96	12.4	3.94	52.1	0.12	0.10	0.02	0.11	0.36	0.04	5.06	0.31	0.00	0.87	0.36	0.85	0.14	0.17	0.87	54.0	0.97	7.21	1.78		
4-Jul-96	7.4	3.81	68.8	0.16	0.14	0.03	0.14	0.41	0.04	4.93	1.19	0.00	1.08	0.41	1.05	0.19	0.18	1.04	69.3	0.99	2.08	0.33		
5-Jul-96	4.0	3.78	75.3	0.17	0.62	0.04	0.13	0.80	0.09	6.24	0.31	0.00	1.82	0.78	1.66	0.24	0.22	1.12	77.7	0.97	4.48	1.54		
8-Jul-96	r*72.2	4.21	28.4	0.06	0.25	0.00	0.00	0.09	0.03	2.61	0.65	0.00	1.09	0.08	1.03	0.08	0.11	0.74	30.0	0.95	r*14.9	2.76		
10-Jul-96	r*76.2	4.52	14.9	0.03	0.10	0.01	0.00	0.04	0.01	2.04	0.19	0.00	0.31	0.04	0.28	0.04	0.07	0.56	15.8	0.95	r*28.1	2.66		
18-Jul-96	*3.8	3.60	142.9	0.25																				
20-Jul-96	57.4	4.28	40.5	0.05	2.16	0.20	0.22	0.23	0.26	6.43	0.70	0.00	1.33	0.15	0.79	0.20	0.22	0.89	41.1	0.99	6.01	0.75		
15-Aug-96	122.8	4.52	67.3	0.03	6.78	0.25	0.00	0.72	0.83	15.38	0.42	0.00	2.33	0.46	0.63	0.44	0.49	0.90	68.5	0.98	5.02	0.86		
22-Aug-96	n*6.6	3.66	121.9	0.22	0.83	n*1.30	0.34	1.52	0.37	13.25	2.91	0.00	1.82	1.48	1.62	0.44	0.46	0.96	127.2	0.96	2.03	2.16		
27-Aug-96	21.6	3.95	68.1	0.11	1.20	0.62	0.11	0.42	0.18	6.31	1.55	0.00	2.44	0.38	2.13	0.24	0.25	0.94	67.3	1.01	3.34	0.61		
30-Aug-96	27.3	3.91	62.6	0.12	0.13	0.57	0.01	0.24	0.04	2.63	2.32	0.00	3.15	0.24	3.12	0.17	0.18	0.98	57.8	1.08	0.78	4.01		
2-Sep-96	14.7	3.84	68.4	0.15	0.16	0.31	0.02	0.14	0.04	5.34	0.87	0.00	1.32	0.14	1.28	0.18	0.19	0.93	65.9	1.04	3.80	1.86		
9-Sep-96	n*5.8	3.60	129.7	0.25	0.98	n*1.21	0.19	0.74	0.17	10.51	3.13	0.00	4.00	0.70	3.75	0.41	0.43	0.96	133.9	0.97	1.85	1.59		
10-Sep-96	*1.7	3.38	205.5	0.42																				
12-Sep-96	npr*2.6	3.63	136.4	0.24	1.20	n*6.10	1.38	0.93	0.21	12.95	1.68	p*2.80	4.58	0.88	4.28	0.72	0.49	1.48	189.9	0.72	r*19.3	r*16.4		
13-Sep-96	29.2	4.09	42.7	0.08	0.47	0.17	0.04	0.20	0.08	3.65	0.55	0.00	0.94	0.18	0.83	0.13	0.13	0.98	40.0	1.07	1.25	3.24		
17-Sep-96	15.2	3.80	103.7	0.16	4.08	0.41	0.16	0.46	0.50	12.74	1.99	0.00	2.80	0.31	1.78	0.43	0.45	0.95	108.0	0.96	2.78	2.0		

Appendix 10 林外雨分析結果 (1997)

Result of chemical analysis of the rainfall in 1997

date	RF mm	pH	EC μS cm ⁻¹ mg L ⁻¹	H ⁺ mg L ⁻¹	Na ⁺ mg L ⁻¹	NH ₄ ⁺ mg L ⁻¹	K ⁺ mg L ⁻¹	Ca ²⁺ mg L ⁻¹	Mg ²⁺ mg L ⁻¹	Cl ⁻ mg L ⁻¹	NO ₂ ⁻ mg L ⁻¹	NO ₃ ⁻ mg L ⁻¹	PO ₄ ³⁻ mg L ⁻¹	SO ₄ ²⁻ mg L ⁻¹	nss- Ca ²⁺ mg L ⁻¹	nss- SO ₄ ²⁻ mg L ⁻¹	Total Cation me L ⁻¹	Total Anion me L ⁻¹	ion balance C A ⁻¹	EC cal. μS cm ⁻¹	EC ratio obs cal ⁻¹	R1	R2	DOC mg L ⁻¹
6-Jan-97	15.2	4.90	20.1	0.01	0.72	0.28	0.16	0.85	0.13	1.61		1.48	0.00	2.08	0.82	1.90	0.12	0.11	1.04	18.2	1.10	1.7	4.9	0.36
25-Jan-97	10.5	4.66	12.6	0.02	0.03	0.02	0.00	0.18	0.01	0.45		0.61	0.00	0.86	0.18	0.85	0.03	0.04	0.84	15.6	0.81	8.7	10.5	0.65
29-Jan-97	*1.6	4.08	151.8	0.08	19.52	n*1.27	0.58			32.48		5.04	0.00	8.84		3.94								
31-Jan-97	*2.5	4.33	32.1	0.05	0.51	0.32	0.17			1.77		1.82	0.00	1.73		1.60								1.55
3-Feb-97	8.7	4.57	16.4	0.03	0.12	0.15	0.08	0.17	0.02	0.42		1.25	0.00	1.14	0.17	1.11	0.05	0.06	0.94	16.8	0.97	3.3	1.4	0.90
9-Feb-97	*2.1	4.18	48.7	0.07	0.62	0.41	0.20			1.98		3.46	0.00	4.10		3.94								1.76
17-Feb-97	17.8	4.46	26.3	0.04	0.67	0.28	0.11	0.45	0.09	1.78		1.34	0.00	1.88	0.43	1.71	0.11	0.11	1.01	25.9	1.02	0.4	0.9	0.73
27-Feb-97	*2.6	4.39	61.9	0.04	1.86	0.97	0.35			4.96		3.72	0.00	6.80		6.33								2.05
1-Mar-97	*3.5	4.00	64.1	0.10	1.31	0.68	0.22			2.19		3.98	0.00	5.22		4.89								1.46
14-Mar-97	r*11.3	4.29	44.8	0.05	1.21	0.65	0.18	1.14	0.21	2.50		2.67	0.00	4.16	1.10	3.86	0.22	0.20	1.09	55.7	0.80	4.3	r*10.9	3.58
15-Mar-97	15.6	4.22	28.6	0.06	0.09	0.28	0.10	0.15	0.01	0.66		1.41	0.00	1.73	0.15	1.71	0.09	0.08	1.17	29.8	0.96	7.6	2.0	5.50
16-Mar-97	9.7	3.96	52.4	0.11	0.31	0.36	0.00	0.20	0.04	0.91		3.83	0.00	2.22	0.19	2.14	0.16	0.13	1.16	51.5	1.02	7.5	0.9	1.62
20-Mar-97	11.8	4.22	30.3	0.06	0.32	0.10	0.06	0.17	0.04	0.90		1.44	0.00	1.83	0.16	1.75	0.09	0.09	1.07	29.0	1.05	3.3	2.3	0.36
22-Mar-97	14.3	4.15	33.6	0.07	0.14	0.14	0.05	0.13	0.02	1.38		1.16	0.00	1.52	0.13	1.48	0.09	0.09	1.05	32.7	1.03	2.3	1.4	0.35
27-Mar-97	11.4	4.42	23.6	0.04	0.30	0.13	0.08	0.31	0.04	0.79		1.42	0.00	1.75	0.30	1.67	0.08	0.08	0.97	21.5	1.10	1.7	4.7	0.52
30-Mar-97	46.2	4.69	13.7	0.02	0.30	0.13	0.00	0.10	0.03	0.73		0.74	0.00	1.01	0.09	0.93	0.05	0.05	0.89	12.1	1.13	5.6	6.3	0.26
5-Apr-97	42.1	4.34	25.3	0.05	0.21	0.20	0.06	0.20	0.03	0.73		1.63	0.00	1.69	0.19	1.64	0.08	0.08	0.97	26.0	0.98	1.6	1.2	0.37
6-Apr-97	8.4	4.41	24.6	0.04	0.37	0.34	0.08	0.20	0.04	0.79		1.45	0.00	2.20	0.19	2.11	0.09	0.09	0.97	23.1	1.06	1.4	3.0	0.46
19-Apr-97	npr*2.3	4.60	82.3	0.03	1.90	n*2.96	1.83	5.17	0.52	4.06		8.67	p*1.22	12.02	5.09	11.54	0.62	0.50	1.23	68.5	1.20	r*10.2	r*9.1	7.37
22-Apr-97	20.4	4.32	52.5	0.05	3.68	0.53	0.22	0.33	0.43	6.38		1.80	0.00	3.29	0.19	2.37	0.29	0.28	1.06	55.3	0.95	3.0	2.6	4.53
28-Apr-97	25.7	4.72	15.3	0.02	0.37	0.20	0.10	0.16	0.04	0.77		0.95	0.00	1.31	0.15	1.22	0.06	0.06	0.93	16.1	0.95	3.4	2.5	0.50
28-Apr-97	1.4	4.09	50.5	0.08	1.29	0.46	0.12	0.50	0.13	3.28		1.79	0.00	2.95	0.45	2.63	0.20	0.18	1.10	47.5	1.06	4.7	3.1	
30-Apr-97	*4.7	4.43	28.0	0.04	0.37	0.47	0.17			0.95		1.78	0.00	2.79		2.70								0.74
4-May-97	14.5	4.21	35.3	0.06	0.40	0.37	0.08	0.28	0.07	0.99		1.93	0.00	2.85	0.27	2.75	0.12	0.12	1.02	36.7	0.96	1.0	2.0	0.57
9-May-97	30.8	4.97	11.7	0.01	0.62	0.04	0.07	0.15	0.06	1.19		0.64	0.00	0.81	0.13	0.65	0.05	0.06	0.90	9.5	1.23	5.4	10.3	0.55
15-May-97	59.3	4.56	17.8	0.03	0.37	0.14	0.06	0.13	0.05	1.09		1.04	0.00	1.23	0.12	1.14	0.06	0.07	0.87	16.7	1.07	7.2	3.2	0.54
20-May-97	nr*5.4	4.44	43.7	0.04	0.69	n*1.20	0.37	1.61	0.18	1.30		3.24	0.00	6.65	1.58	6.48	0.24	0.23	1.04	57.9	0.75	2.1	r*14.0	1.12
24-May-97	9.7	4.31	34.0	0.05	0.63	0.45	0.12	0.43	0.10	1.39		1.94	0.00	3.22	0.41	3.06	0.13	0.14	0.97	34.7	0.98	1.5	1.0	0.54
30-May-97	n*12.7	4.08	62.1	0.08	0.81	n*1.43	0.28	1.00	0.15	1.68		4.70	0.00	6.45	0.97	6.25	0.27	0.26	1.03	72.4	0.86	1.7	7.6	0.97
31-May-97	*1.9	3.83	83.7	0.15	1.07	0.61	0.10			5.26		2.19	0.00	4.72		4.45								1.23
2-Jun-97	*4.2	4.32	41.1	0.05	1.00	0.92	0.25			1.70		2.19	0.00	4.58		4.33								0.69
3-Jun-97	5.6	4.43	34.6	0.04	1.28	0.66	0.11	0.43	0.15	2.44		1.65	0.00	3.16	0.39	2.84	0.17	0.16	1.03	41.2	0.84	1.4	8.8	0.46
4-Jun-97	30.2	4.86	29.0	0.01	2.79	0.22	0.13	0.18	0.30	4.89		0.82	0.00	1.70	0.08	1.00	0.18	0.19	0.99	24.0	1.21	0.5	9.4	0.28
9-Jun-97	70.0	4.60	17.2	0.03	0.19	0.40	0.08	0.10	0.03	0.58		0.90	0.00	2.12	0.09	2.07	0.06	0.08	0.86	18.5	0.93	7.5	3.6	0.42
12-Jun-97	*3.2	4.34	33.2	0.05	0.32	0.86	0.08			0.97		2.78	0.00	2.94		2.86								1.90
16-Jun-97	*0.8	3.83	128.9	0.15	2.33	n*2.48	0.62			3.88		15.66	0.00	12.70		12.12								5.43
19-Jun-97	*3.7	4.41	30.0	0.04	0.73	0.40	0.08			1.44		1.75	0.00	2.02		1.84								1.94
20-Jun-97	14.4	4.74	11.2	0.02	0.14	0.11	0.00	0.08	0.01	0.60		0.66	0.00	0.69	0.08	0.65	0.04	0.04	0.84	11.1	1.01	8.8	0.5	0.66
23-Jun-97	r*92.9	5.07	5.6	0.01	0.05	0.06	0.00	0.00	0.00	0.97		0.52	0.00	0.40	0.00	0.39	0.01	0.04	0.32	6.6	0.85	r*51.7	8.3	1.29
27-Jun-97	*4.2	6.11	37.7	0.00	1.42	3.36	1.34			2.76		1.37	p*2.97	0.43		3.67								4.66
29-Jun-97	60.0	4.95	14.6	0.01	1.30	0.05	0.08	0.05	0.13	2.22		0.62	0.00	0.87	0.00	0.54	0.09	0.09	0.95	12.8	1.14	2.8	6.6	0.00
2-Jul-97	r*23.8	4.28	28.4	0.05	0.36	0.20	0.06	0.09	0.04	1.60		1.14	0.00	1.53	0.08	1.44	0.09	0.10	0.92	37.3	0.76	4.1	r*13.5	0.19
6-Jul-97	*2.4	4.77	29.3	0.02	1.57	0.35	0.17			2.75		1.81	0.00	2.33		1.94								1.58
13-Jul-97	r*169.5	4.93	10.1	0.01	0.54	0.15	0.00	0.04	0.04	1.12		0.65	0.00	0.93	0.02	0.79	0.05	0.06	0.80	12.4	0.81	r*11.4	10.4	0.18
17-Jul-97	r*22.6	5.36	4.2	0.00	0.10	0.08	0.00	0.13	0.01	0.44		0.56	0.00	0.60	0.13	0.57	0.02	0.03	0.61	4.7	0.89	r*24.5	5.8	0.07
18-Jul-97	*1.7	4.29	32.0	0.05	0.39	0.83	0.16			1.29		2.26	0.00	2.70		2.60								
26-Jul-97	r*35.0	5.83	3.1	0.00	0.14	0.06	0.00	0.08	0.01	0.50		0.52	0.00	0.45	0.08	0.41	0.02	0.03	0.51	3.4	0.91	r*32.4	4.7	6.84
28-Jul-97	r*6.3	4.79	13.3	0.02	0.27	0.31	0.00	0.22	0.03	0.76		1.46	0.00	1.22	0.21	1.15	0.06	0.07	0.83	14.4	0.92	r*9.3	3.9	0.85
3-Aug-97	r*6.3	4.42	27.8	0.04	0.30	0.76	0.07	0.44	0.05	0.64		1.87	0.00	3.41	0.43	3.33	0.12	0.12	1.01	38.5	0.72	0.6	r*16.2	0.98
4-Aug-97	r*64.1	5.21	3.8	0.01	0.14	0.06	0.00	0.00	0.01	0.46		0.50	0.00	0.44	0.00	0.40	0.02	0.03	0.53	4.6	0.81	r*30.9	10.2	0.00
6-Aug-97	22.3	4.71	13.3	0.02	0.47	0.17	0.00	0.06	0.04	1.02		0.67	0.00	1.20	0.04	1.08	0.06	0.06	0.86	12.9	1.03	7.5	1.6	0.29
8-Aug-97	20.3	4.74	26.2	0.02	2.27	0.31	0.18	0.17	0.24	3.70		1.05	0.00	1.87	0.09	1.30	0.17	0.16	1.04	23.8	1.10	2.0	4.8	0.50
10-Aug-97	108.7	5.39	9.4	0.00	0.99	0.08	0.00	0.07	0.08	1.67		0.45	0.00	0.66	0.03	0.41	0.06	0.07	0.91	8.0	1.17	5.0	7.7	0.02
12-Aug-97	*2.4	4.98	30.8	0.01	3.20	0.42	0.24			5.28		1.14	0.00	2.11		1.31								1.41
13-Aug-97	22.4	4.74	9.6	0.02	0.28	0.06	0.00	0.00	0.01	0.62		0.67	0.00	0.60	0.00	0.53	0.03	0.04	0.84	9.9	0.96	9.0	1.9	0.54
18-Aug-97	*13.4	4.83	13.3	0.02	2.39																			

Appendix 11 林外雨分析結果 (1998)

Result of chemical analysis of the rainfall in 1998

date	RF mm	pH	EC μS cm ⁻¹	H ⁺ mg L ⁻¹	Na ⁺ mg L ⁻¹	NH ₄ ⁺ mg L ⁻¹	K ⁺ mg L ⁻¹	Ca ²⁺ mg L ⁻¹	Mg ²⁺ mg L ⁻¹	Cl ⁻ mg L ⁻¹	NO ₃ ⁻ mg L ⁻¹	NO ₂ ⁻ mg L ⁻¹	PO ₄ ³⁻ mg L ⁻¹	SO ₄ ²⁻ mg L ⁻¹	nss- SO ₄ ²⁻ mg L ⁻¹	nss- Ca ²⁺ mg L ⁻¹	Total Cation me L ⁻¹	Total Anion me L ⁻¹	ion balance C A ⁻¹	EC cal.	EC ratio	R1	R2	DOC mg L ⁻¹	
5-Jan-98	13.6	4.12	43.8	0.08	0.41	0.59	0.14	0.25	0.06	0.93	0.00	1.74	0.00	4.21	0.24	4.11	0.15	0.14	1.04	41.9	1.04	1.8	2.2	1.19	
9-Jan-98	25.2	4.48	18.3	0.03	0.20	0.07	0.00	0.14	0.02	0.60	0.00	0.95	0.00	1.40	0.13	1.35	0.05	0.06	0.88	17.4	1.05	6.3	2.5	1.35	
12-Jan-98	24.5	4.60	13.7	0.03	0.14	0.03	0.00	0.21	0.02	0.63	0.00	0.67	0.00	1.07	0.21	1.03	0.04	0.05	0.88	17.7	1.00	6.5	0.2	4.44	
16-Jan-98	29.5	4.47	17.2	0.03	0.12	0.02	0.00	0.15	0.01	0.60	0.35	1.12	0.00	1.04	0.15	1.00	0.05	0.06	0.86	16.9	1.02	7.4	0.8	1.00	
18-Jan-98	51.5	4.70	21.3	0.02	1.40	0.06	0.14	0.26	0.15	2.41	0.00	1.11	0.00	1.23	0.21	0.88	0.11	0.11	1.02	20.4	1.04	0.8	2.1	0.90	
25-Jan-98	3.8	5.62	19.0	0.00	0.51	0.44	0.23	1.53	0.09	1.76	0.00	1.61	0.00	2.59	1.51	2.46	0.14	0.13	1.07	19.1	0.99	3.5	0.3		
8-Feb-98	np*2.9	4.58	68.3	0.03	1.25	n*1.36	0.39	5.30	0.31	5.39	0.00	6.63	p*0.16	8.49	5.25	8.17	0.46	0.44	1.04	68.6	1.00	2.2	0.2		
12-Feb-98	nr*2.7	4.60	58.3	0.03	3.99	n*1.21	0.45	2.65	0.48	6.61	0.00	3.50	0.00	6.35	2.50	5.35	0.45	0.38	1.20	62.0	0.94	r*8.9	3.1		
15-Feb-98	np*24.7	4.13	46.7	0.07	0.59	n*1.12	0.20	0.19	0.07	1.05	0.00	2.93	0.00	4.04	0.17	3.89	0.18	0.16	1.13	45.2	1.03	6.0	1.6	2.41	
21-Feb-98	113.2	5.14	13.1	0.01	1.29	0.01	0.15	0.17	0.14	2.18	0.00	0.43	0.00	0.81	0.12	0.48	0.09	0.09	1.02	13.3	0.99	1.2	0.6	0.00	
25-Feb-98	49.4	4.81	8.9	0.02	0.29	0.02	0.00	0.04	0.02	0.62	0.35	0.69	0.00	0.64	0.03	0.57	0.03	0.04	0.78	9.5	0.94	12.5	3.2	1.43	
26-Feb-98	r*2.9	4.29	30.2	0.05	0.43	0.20	0.14	1.53	0.10	1.08	0.00	2.33	0.00	1.70	1.51	1.59	0.17	0.10	1.63	32.6	0.93	r*24.0	3.8		
5-Mar-98	21.4	4.63	15.9	0.02	0.22	0.24	0.13	0.23	0.03	0.51	0.37	1.47	0.00	1.12	0.22	1.07	0.06	0.06	1.03	15.3	1.04	1.3	1.9	1.44	
12-Mar-98	74.9	4.95	11.4	0.01	0.69	0.02	0.13	0.19	0.05	1.35	0.00	0.56	0.00	0.70	0.17	0.53	0.06	0.06	0.96	11.2	1.01	2.0	0.5	1.05	
15-Mar-98	n*3.0	4.36	64.4	0.04	2.17	n*2.25	0.52	2.10	0.32	3.95	0.00	4.90	0.00	7.97	2.02	7.43	0.41	0.36	1.14	65.1	0.99	6.6	0.5		
21-Mar-98	82.7	4.71	35.6	0.02	3.39	0.25	0.28	0.31	0.40	5.58	0.00	0.87	0.00	2.12	0.18	1.27	0.24	0.22	1.09	34.9	1.02	4.5	1.0	1.38	
28-Mar-98	13.9	4.03	62.1	0.09	0.54	1.00	0.00	1.01	0.12	1.46	0.00	3.78	0.00	5.94	0.99	5.81	0.23	0.23	1.03	58.6	1.06	1.3	2.9	1.83	
2-Apr-98	13.6	3.89	82.9	0.13	1.01	0.96	0.00	1.08	0.20	2.86	0.00	4.03	0.00	7.03	1.04	6.78	0.30	0.29	1.01	77.5	1.07	0.6	3.4	1.96	
7-Apr-98	20.5	4.82	16.6	0.02	0.51	0.24	0.17	0.41	0.08	1.06	0.00	1.36	0.00	1.75	0.39	1.62	0.08	0.09	0.93	16.0	1.04	3.4	2.0	1.18	
10-Apr-98	24.7	4.15	38.6	0.07	0.28	0.50	0.18	0.32	0.03	0.85	0.00	2.21	0.00	2.68	0.31	2.61	0.13	0.12	1.16	37.5	1.03	7.3	1.4	1.99	
14-Apr-98	101.0	4.87	12.0	0.01	0.52	0.13	0.16	0.14	0.03	0.97	0.00	0.65	0.00	1.07	0.12	0.94	0.06	0.06	0.95	11.8	1.01	2.8	0.6	1.74	
15-Apr-98	*1.2	3.86	80.2	0.14																					
17-Apr-98	r*4.4	5.00	18.7	0.01	0.67	0.16	0.17	1.36	0.11	1.24	0.00	2.29	0.00	1.61	1.34	1.44	0.13	0.11	1.23	18.4	1.01	r*10.4	0.7	1.31	
18-Apr-98	11.6	4.12	58.4	0.08	0.74	0.82	0.18	1.92	0.22	1.86	0.00	3.71	0.00	6.75	1.89	6.57	0.27	0.25	1.08	57.8	1.01	3.6	0.5	1.68	
19-Apr-98	*0.3	7.08	118.5	0.00																					
24-Apr-98	65.2	4.72	14.7	0.02	0.33	0.20	0.14	0.32	0.05	0.84	0.00	1.10	0.00	1.38	0.31	1.30	0.07	0.07	0.97	15.0	0.98	1.5	1.0	1.39	
2-May-98	32.9	5.28	27.2	0.01	2.40	0.33	0.18	0.71	0.31	3.80	0.00	1.59	0.00	2.72	0.62	2.12	0.19	0.19	1.02	26.7	1.02	0.9	0.9	2.36	
3-May-98	25.4	5.07	10.7	0.01	0.84	0.08	0.00	0.21	0.07	1.47	0.00	0.50	0.00	0.81	0.18	0.60	0.07	0.07	0.99	11.2	0.96	0.4	2.1	1.44	
9-May-98	49.7	4.58	16.5	0.03	0.31	0.12	0.00	0.28	0.04	0.80	0.00	1.07	0.00	1.49	0.27	1.41	0.06	0.07	0.89	16.7	0.99	5.7	0.6	1.72	
13-May-98	35.7	4.16	38.9	0.07	0.52	0.42	0.18	0.20	0.07	1.95	0.00	1.54	0.00	2.94	0.18	2.81	0.14	0.14	0.96	39.0	1.00	2.1	0.1	1.06	
17-May-98	r*167.7	5.32	5.1	0.00	0.31	0.07	0.00	0.03	0.02	0.83	0.00	0.43	0.00	0.54	0.02	0.46	0.03	0.04	0.60	6.0	0.86	r*24.9	7.8	1.18	
18-May-98	6.1	4.41	22.0	0.04	0.40	0.19	0.17	0.22	0.04	1.24	0.00	1.21	0.00	1.68	0.21	1.58	0.09	0.09	0.95	23.2	0.95	2.7	2.6	1.00	
25-May-98	17.9	5.27	17.9	0.01	1.57	0.36	0.23	0.40	0.16	2.95	0.00	0.95	0.00	1.62	0.34	1.23	0.13	0.13	1.00	19.2	0.93	0.1	3.6	1.48	
26-May-98	*0.5	4.18	50.8	0.07																					
30-May-98	r*92.8	5.13	4.4	0.01	0.07	0.08	0.00	0.11	0.01	0.48	0.00	0.43	0.00	0.53	0.11	0.52	0.02	0.03	0.66	5.8	0.76	r*20.2	13.5	1.43	
3-Jun-98	60.9	4.78	10.9	0.02	0.10	0.17	0.00	0.19	0.02	0.66	0.00	0.67	0.00	1.03	0.19	1.01	0.04	0.05	0.81	11.2	0.97	10.5	1.6	1.46	
6-Jun-98	4.2	4.60	27.9	0.03	0.30	0.91	0.00	1.20	0.09	1.22	0.00	2.96	0.00	2.89	1.19	2.82	0.16	0.14	1.09	27.9	1.00	4.3	0.0	2.49	
8-Jun-98	2.6	4.17	54.8	0.07	1.78	0.87	0.00	0.40	0.19	2.89	0.00	3.89	0.00	5.17	0.33	4.73	0.23	0.25	0.91	52.2	1.05	4.9	2.4		
12-Jun-98	45.3	4.91	9.8	0.01	0.41	0.12	0.18	0.09	0.03	1.06	0.00	0.60	0.00	0.76	0.08	0.66	0.05	0.06	0.88	10.6	0.92	6.5	4.4	1.69	
13-Jun-98	68.9	5.17	6.0	0.01	0.36	0.08	0.18	0.08	0.02	0.83	0.00	0.48	0.00	0.57	0.07	0.48	0.04	0.04	0.86	7.4	0.81	7.3	10.6	1.85	
15-Jun-98	9.7	4.89	11.8	0.01	0.45	0.32	0.00	0.12	0.03	1.01	0.00	0.88	0.00	1.23	0.10	1.11	0.06	0.07	0.87	12.5	0.94	7.2	3.0	0.00	
20-Jun-98	50.4	5.00	8.8	0.01	0.40	0.15	0.19	0.12	0.03	0.88	0.00	0.63	0.00	0.89	0.11	0.79	0.05	0.05	0.92	9.9	0.89	4.4	5.8	0.00	
23-Jun-98	r*139.8	5.01	5.5	0.01	0.08	0.09	0.00	0.03	0.00	0.51	0.00	0.52	0.00	0.62	0.03	0.60	0.02	0.04	0.55	6.8	0.82	r*28.7	9.9	0.00	
25-Jun-98	r*233.0	5.05	6.1	0.01	0.29	0.00	0.00	0.07	0.02	0.78	0.00	0.47	0.00	0.54	0.06	0.47	0.03	0.04	0.64	7.1	0.85	r*21.7	8.0	1.89	
26-Jun-98	r*120.2	5.23	4.6	0.01	0.28	0.06	0.00	0.06	0.01	0.76	0.00	0.35	0.00	0.46	0.05	0.39	0.03	0.04	0.70	6.0	0.78	r*17.9	12.4	1.65	
1-Jul-98	51.5	4.83	9.3	0.02	0.14	0.15	0.00	0.10	0.01	0.51	0.00	0.68	0.00	0.84	0.10	0.80	0.03	0.04	0.81	9.7	0.96	10.2	2.0	2.95	
15-Jul-98	np*1.4	5.52	69.3	0.00	2.20	n*1.69	0.85			5.65	0.00	9.30	p*0.71	9.04		8.49		0.50							
16-Jul-98	20.0	4.76	10.7	0.02	0.18	0.14	0.08	0.16	0.02	0.67	0.00	0.71	0.00	0.82	0.15	0.77	0.04	0.05	0.94	11.3	0.94	3.4	2.9	1.32	
17-Jul-98	n*1.2	4.35	39.0	0.05	0.55	n*1.45	0.27			1.84	0.00	2.68	0.00	4.61		4.48		0.19							
20-Jul-98	191.8	5.28	4.3	0.01	0.13	0.17	0.00	0.32	0.01	0.51	0.00	0.45	0.00	0.54	0.32	0.51	0.04	0.03	1.13	6.3	0.68	5.9	18.9	2.37	
22-Jul-98	*0.8	4.38	69.3	0.04																					
24-Jul-98	*0.8	4.44	42.4	0.04																					
26-Jul-98	58.5	4.81	26.3	0.02	2.57	0.20	0.17	0.24	0.26	4.37	0.00	0.75	0.00	1.52	0.14	0.87	0.18	0.17	1.06	26.8	0.98	2.8	0.9	0.00	
27-Jul-98	46.9	4.74	14.4	0.02	0.78	0.16	0.11	0.14	0.07	1.44	0.0														

Appendix 12 林外雨分析結果 (1999)

Result of chemical analysis of the rainfall in 1999

date	RF mm	pH	EC μS cm ⁻¹	H ⁺ mg L ⁻¹	Na ⁺ mg L ⁻¹	NH ₄ ⁺ mg L ⁻¹	K ⁺ mg L ⁻¹	Ca ²⁺ mg L ⁻¹	Mg ²⁺ mg L ⁻¹	Cl ⁻ mg L ⁻¹	NO ₂ ⁻ mg L ⁻¹	NO ₃ ⁻ mg L ⁻¹	PO ₄ ³⁻ mg L ⁻¹	SO ₄ ²⁻ mg L ⁻¹	nss- Ca ²⁺ mg L ⁻¹	nss- SO ₄ ²⁻ mg L ⁻¹	Total Cation me L ⁻¹	Total Anion me L ⁻¹	ion balance C A ⁻¹	EC cal. μS cm ⁻¹	EC ratio obs cal ⁻¹	R1	R2	DOC mg L ⁻¹	
15-Jan-99	*0.5	5.77	601.0	0.00																					
20-Jan-99	8.8	4.37	30.6	0.04	0.48	0.24	0.11	0.71	0.07	2.01	0.00	1.36	0.00	2.15	0.69	2.03	0.12	0.12	0.98	28.9	1.06	1.3	2.8	0.77	
24-Jan-99	13.2	4.46	24.1	0.03	0.18	0.25	0.09	0.71	0.04	0.84	0.00	1.43	0.00	2.45	0.70	2.40	0.10	0.10	1.00	23.4	1.03	0.2	1.4	1.84	
25-Jan-99	3.7	4.16	48.5	0.07	1.90	0.28	0.12	0.44	0.19	3.63	0.00	2.90	0.00	2.38	0.37	1.90	0.21	0.20	1.04	46.8	1.04	2.1	1.8	1.76	
2-Feb-99	5.8	4.47	42.4	0.03	1.22	0.47	0.16	1.90	0.21	3.52	0.00	1.92	0.00	4.29	1.85	3.98	0.23	0.22	1.04	40.1	1.06	2.1	2.8	3.05	
4-Feb-99	n*3.2	3.95	130.2	0.11	7.68	n*1.48	0.53	2.20	0.96	15.43	0.00	7.06	0.00	8.46	1.91	6.53	0.73	0.73	1.01	128.9	1.01	0.3	0.5	3.62	
12-Feb-99	n*14.6	3.94	77.0	0.11	0.66	n*1.11	0.24	1.48	0.13	1.96	0.00	3.60	0.00	7.84	1.46	7.67	0.30	0.28	1.07	72.7	1.06	3.3	2.9	2.02	
26-Feb-99	18.5	4.44	33.3	0.04	0.74	0.54	0.17	1.20	0.12	1.75	0.00	2.97	0.00	2.86	1.17	2.67	0.17	0.16	1.10	32.8	1.02	4.8	0.8	4.00	
28-Feb-99	12.1	4.29	31.7	0.05	0.36	0.30	0.13	0.48	0.06	1.19	0.00	1.61	0.00	2.54	0.47	2.45	0.12	0.11	1.03	30.4	1.04	1.4	2.1	2.91	
6-Mar-99	2.4	5.11	39.5	0.01	0.92	0.81	0.36	3.06	0.25	2.71	0.00	3.27	0.00	5.32	3.03	5.09	0.28	0.24	1.15	37.3	1.06	6.8	2.9	7.22	
8-Mar-99	n*10.2	4.30	48.8	0.05	1.55	n*1.13	0.25	1.10	0.23	2.62	0.00	3.27	0.00	4.96	1.04	4.57	0.26	0.23	1.13	47.8	1.02	6.1	1.1	3.55	
11-Mar-99	10.0	4.29	33.7	0.05	0.17	0.42	0.14	0.74	0.06	0.86	0.00	1.56	0.00	3.45	0.73	3.41	0.13	0.12	1.05	32.0	1.05	2.3	2.6	3.18	
16-Mar-99	125.6	4.87	19.1	0.01	1.71	0.12	0.12	0.14	0.16	2.85	0.00	0.70	0.00	1.07	0.08	0.64	0.12	0.11	1.03	19.0	1.00	1.5	0.2	1.76	
19-Mar-99	r*31.9	4.94	19.3	0.01	1.63	0.18	0.18	0.51	0.18	2.74	0.00	0.67	0.00	1.36	0.44	0.95	0.14	0.12	1.18	19.8	0.97	r*8.2	1.4	2.29	
22-Mar-99	18.2	5.58	12.3	0.00	0.25	0.27	0.15	0.89	0.09	0.74	0.00	0.92	0.00	1.83	0.88	1.77	0.08	0.07	1.14	11.6	1.06	6.5	3.0	3.31	
25-Mar-99	7.6	4.31	42.4	0.05	1.72	0.53	0.24	0.68	0.22	3.16	0.00	2.07	0.00	3.24	0.61	2.81	0.21	0.19	1.11	40.9	1.04	5.2	1.8	2.88	
27-Mar-99	n*6.8	4.12	48.7	0.08	0.13	n*1.13	0.28	0.57	0.05	0.97	0.00	2.72	0.00	4.25	0.56	4.22	0.18	0.16	1.15	45.9	1.06	6.8	2.9	6.30	
31-Mar-99	6.4	4.52	25.3	0.03	0.44	0.30	0.16	0.80	0.08	1.82	0.00	1.55	0.00	1.78	0.78	1.67	0.12	0.11	1.03	24.3	1.04	1.3	1.9	4.57	
2-Apr-99	4.8	4.49	70.2	0.03	6.38	0.50	0.35	1.22	0.74	11.01	0.00	2.80	0.00	4.20	0.98	2.59	0.47	0.44	1.06	68.6	1.02	2.8	1.1	4.35	
11-Apr-99	175.2	4.74	27.0	0.02	2.18	0.37	0.19	0.28	0.25	3.59	0.00	0.84	0.00	2.06	0.20	1.51	0.17	0.16	1.09	27.0	1.00	4.5	0.1	3.55	
13-Apr-99	24.8	4.51	23.3	0.03	1.03	0.23	0.13	0.18	0.11	1.87	0.00	1.23	0.00	1.43	0.14	1.17	0.11	0.10	1.07	23.0	1.01	3.6	0.6	3.20	
20-Apr-99	42.0	4.56	16.4	0.03	0.20	0.23	0.12	0.17	0.03	0.83	0.00	0.78	0.00	1.35	0.16	1.30	0.06	0.06	0.98	16.7	0.98	1.0	0.9	2.53	
24-Apr-99	48.6	4.52	27.7	0.03	1.40	0.49	0.18	0.26	0.16	2.43	0.00	1.58	0.00	2.01	0.21	1.66	0.15	0.14	1.10	27.8	1.00	4.6	0.1	2.27	
5-May-99	112.2	5.20	9.8	0.01	0.84	0.19	0.18	0.14	0.08	1.50	0.00	0.45	0.00	0.75	0.11	0.54	0.07	0.07	1.09	10.9	0.90	4.4	5.4	3.43	
19-May-99	98.0	4.49	36.6	0.03	2.16	0.69	0.27	0.67	0.25	3.69	0.00	1.52	0.00	3.19	0.58	2.65	0.22	0.20	1.15	37.3	0.98	7.0	1.0	2.41	
25-May-99	35.5	4.45	20.0	0.04	0.21	0.24	0.17	0.28	0.03	0.88	0.00	0.92	0.00	1.72	0.27	1.67	0.08	0.08	1.04	20.9	0.96	1.9	2.2	2.15	
27-May-99	62.2	4.65	11.2	0.02	1.13	0.16	0.14	0.01	0.01	0.58	0.00	0.63	0.00	1.08	0.01	1.05	0.04	0.05	0.85	12.8	0.87	8.2	6.9	2.08	
4-Jun-99	12.8	4.32	38.6	0.05	1.17	0.38	0.21	0.98	0.19	2.32	0.00	2.70	0.00	3.18	0.94	2.89	0.19	0.18	1.08	38.2	1.01	3.8	0.5	5.04	
8-Jun-99	r*95.3	4.80	7.0	0.02	0.10	0.10	0.14	0.14	0.01	0.46	0.00	0.45	0.00	0.82	0.14	0.79	0.04	0.04	0.98	9.7	0.72	1.0	r*16.4	2.35	
15-Jun-99	5.2	4.66	30.2	0.02	1.22	0.63	0.22	1.26	0.15	2.74	0.00	1.97	0.00	3.27	1.22	2.97	0.19	0.18	1.08	31.3	0.97	3.7	1.8	4.15	
18-Jun-99	1.9	4.52	45.0	0.03	2.60	0.42	0.29	1.22	0.27	4.47	0.00	2.44	0.00	3.37	1.12	2.72	0.26	0.24	1.09	41.2	1.09	4.3	4.4	8.52	
20-Jun-99	r*62.0	4.85	7.5	0.01	0.12	0.11	0.14	0.00	0.00	0.54	0.00	0.56	0.00	0.80	-0.00	0.77	0.03	0.04	0.72	9.0	0.83	r*16.0	9.3	1.52	
28-Jun-99	157.2	4.65	13.3	0.02	0.28	0.13	0.15	0.39	0.03	0.81	0.00	0.84	0.00	1.20	0.38	1.13	0.07	0.06	1.10	15.2	0.88	4.8	6.6	2.12	
30-Jun-99	r*223.6	5.13	6.2	0.01	0.58	0.08	0.07	0.25	0.03	0.86	0.00	0.38	0.00	0.58	0.23	0.43	0.05	0.04	1.26	8.4	0.74	11.7	r*15.2	1.31	
4-Jul-99	17.2	4.45	20.9	0.04	0.32	0.18	0.12	0.15	0.04	0.99	0.00	0.87	0.00	2.04	0.14	1.96	0.07	0.08	0.86	21.1	0.99	7.6	0.5	2.53	
5-Jul-99	r*4.6	3.98	53.6	0.10	0.32	0.56	0.16	0.66	0.04	0.82	0.00	2.68	0.00	4.54	0.64	4.46	0.19	0.16	1.18	54.2	0.99	r*8.1	0.6	2.25	
13-Jul-99	pr*5.2	4.64	30.6	0.02	1.13	0.87	0.47	1.32	0.15	1.90	0.00	3.13	p*0.42	2.85	1.28	2.57	0.21	0.16	1.29	31.9	0.96	r*12.7	2.1	4.80	
23-Jul-99	45.3	6.80	21.7	0.00	0.97	0.06	0.15	2.39	0.15	1.89	0.00	0.94	0.00	2.71	2.36	2.47	0.18	0.12	1.46	20.1	1.08	18.5	3.7	4.52	
24-Jul-99	9.7	5.20	6.6	0.01	0.46	0.12	0.11	0.02	0.03	0.93	0.00	0.40	0.00	0.66	0.00	0.55	0.04	0.05	0.83	7.6	0.86	9.1	7.5	2.34	
25-Jul-99	31.3	5.18	6.7	0.01	0.51	0.02	0.10	0.10	0.04	1.01	0.00	0.42	0.00	0.52	0.08	0.39	0.04	0.05	0.89	7.7	0.87	5.9	7.0	2.16	
28-Jul-99	258.9	5.42	13.7	0.00	1.72	0.04	0.14	0.06	0.15	2.82	0.00	0.32	0.00	0.70	-0.00	0.27	0.10	0.10	1.00	14.0	0.98	0.2	1.1	1.51	
29-Jul-99	247.3	5.43	3.5	0.00	0.33	0.04	0.09	0.00	0.01	0.66	0.00	0.30	0.00	0.34	0.00	0.26	0.02	0.03	0.77	4.7	0.75	13.3	14.6	0.90	
2-Aug-99	93.5	5.16	16.9	0.01	1.99	0.07	0.16	0.02	0.18	3.26	0.00	0.38	0.00	0.93	0.00	0.44	0.12	0.12	1.00	17.2	0.98	0.1	0.9	2.46	
4-Aug-99	9.1	4.97	36.3	0.01	4.50	0.11	0.24	0.22	0.45	7.63	0.00	0.45	0.00	1.63	0.05	0.51	0.27	0.26	1.04	36.7	0.99	1.9	0.5	4.30	
8-Aug-99	208.1	5.23	8.1	0.01	0.76	0.06	0.12	0.29	0.06	1.35	0.00	0.36	0.00	0.61	0.26	0.41	0.07	0.06	1.15	9.6	0.84	6.9	8.5	0.89	
9-Aug-99	11.6	5.08	8.9	0.01	0.72	0.09	0.11	0.08	0.05	1.31	0.00	0.38	0.00	0.63	0.05	0.44	0.06	0.06	1.00	9.8	0.91	0.0	4.7	2.89	
11-Aug-99	4.3	4.50	24.4	0.03	0.40	0.37	0.14	0.57	0.06	1.10	0.00	2.44	0.00	1.64	0.55	1.54	0.11	0.10	1.02	23.5	1.04	0.9	1.9	2.92	
12-Aug-99	3.2	3.97	61.6	0.11	1.11	0.72	0.18	0.36	0.13	1.65	0.00	4.87	0.00	3.80	0.32	3.52	0.23	0.20	1.11	60.0	1.03	5.3	1.3	6.87	
14-Aug-99	9.1	4.06	42.1	0.09	0.20	0.37	0.09	0.17	0.03	0.54	0.00	2.98	0.00	2.28	0.16	2.23	0.13	0.11	1.16	41.4	1.02	7.4	0.9	5.11	
18-Aug-99	154.9	4.89	14.1	0.01	1.00	0.19	0.11	0.10	0.09	1.64	0.00	0.55	0.00	1.04	0.06	0.79	0.08	0.08	1.07	14.2	0.99	3.6	0.4	1.58	
19-Aug-99	74.8	4.52	18.0	0.03	0.63	0.22	0.09	0.04	0.06	1.09	0.00	0.74	0.00	1.62	0.02	1.46	0.08	0.08	1.03	19.2	0.94	1.4	3.1	1.50	
21-Aug-99	11.4	4.46	23.0	0.03	0.79	0.27	0.10	0.09	0.07																

Appendix 13 林内雨分析結果 (1991)

Result of chemical analysis of the throughfall in 1991

Date	TF mm	pH	EC $\mu\text{S cm}^{-1}$	H ⁺ mg L^{-1}	Na ⁺ mg L^{-1}	NH ₄ ⁺ mg L^{-1}	K ⁺ mg L^{-1}	Ca ²⁺ mg L^{-1}	Mg ²⁺ mg L^{-1}	Cl ⁻ mg L^{-1}	NO ₂ ⁻ mg L^{-1}	NO ₃ ⁻ mg L^{-1}	PO ₄ ³⁻ mg L^{-1}	SO ₄ ²⁻ mg L^{-1}	Total Cation me L^{-1}	Total Anion me L^{-1}	ion balance me L^{-1}	EC cal. $\mu\text{S cm}^{-1}$	EC ratio obs cal^{-1}	R1	R2	DOC mg L^{-1}
1-Apr-91	r*30.2	4.69	18.3	0.02	0.88	0.14	0.41	0.76	0.20	1.81	0.59	0.15	2.30	0.13	0.11	1.21	21.9	0.84	r*9.4	9.0		
8-Apr-91	114.7	4.82	9.9	0.02	0.24	0.07	0.25	0.34	0.08	0.58	0.40	0.12	1.44	0.06	0.05	1.13	12.0	0.82	6.0	9.7		
11-Apr-91	12.3	4.27	38.5	0.05	1.13	0.17	0.72	1.01	0.30	2.41	2.12	0.23	3.61	0.21	0.18	1.16	41.5	0.93	7.5	3.7		
15-Apr-91	30.3	4.49	25.8	0.03	0.71	0.16	0.63	0.82	0.21	1.59	1.51	0.30	3.57	0.15	0.14	1.02	29.2	0.88	1.1	6.3		
19-Apr-91	15.1	3.77	91.2	0.17	1.19	0.42	1.36	1.68	0.53	3.55	3.34	0.37	11.06	0.41	0.38	1.06	103.5	0.88	2.9	6.3		
25-Apr-91	r*93.1	4.66	13.7	0.02	0.54	0.04	0.31	0.34	0.08	1.10	0.07	0.09	1.29	0.08	0.06	1.34	15.4	0.89	r*14.5	6.0		
30-Apr-91	57.1	4.48	18.1	0.03	0.73	0.06	0.36	0.41	0.14	1.43	0.30	0.08	2.39	0.11	0.10	1.16	23.4	0.77	7.2	13.0		
9-May-91	105.0	4.49	27.0	0.03	1.97	0.04	0.40	0.46	0.26	3.44	0.45	0.12	2.49	0.17	0.16	1.12	31.1	0.87	5.6	7.0		
14-May-91	17.8	4.63	22.5	0.02	0.54	0.24	0.60	1.34	0.26	1.15	1.92	0.23	3.87	0.16	0.14	1.14	27.7	0.81	6.5	10.4		
16-May-91	r*54.2	4.65	9.5	0.02	0.15	0.04	0.19	0.25	0.04	0.31	0.06	0.06	1.05	0.05	0.03	1.64	12.1	0.78	r*24.1	12.2		
20-May-91	7.8	4.56	22.3	0.03	0.33	0.24	0.71	0.94	0.20	1.47	2.09	0.20	2.54	0.14	0.13	1.07	26.1	0.85	3.2	7.8		
21-May-91	*0.0																					
22-May-91	r*12.1	4.22	33.2	0.06	0.33	0.08	0.60	0.97	0.22	0.91	0.96	0.31	4.33	0.16	0.13	1.23	37.4	0.89	r*10.1	6.0		
28-May-91	27.8	4.47	21.2	0.03	0.40	0.21	0.39	0.65	0.13	0.73	1.25	0.16	2.94	0.12	0.10	1.14	24.6	0.86	6.4	7.4		
31-May-91	r*54.2	4.35	22.9	0.05	0.69	0.07	0.29	0.46	0.13	1.16	1.10	0.16	2.31	0.12	0.10	1.22	27.6	0.83	r*9.8	9.4		
4-Jun-91	r*38.6	4.26	28.6	0.06	0.22	0.30	0.46	0.51	0.15	0.89	1.20	0.18	3.11	0.13	0.11	1.19	32.2	0.89	r*8.5	5.9		
10-Jun-91	107.0	4.80	11.6	0.02	0.23	0.20	0.23	0.52	0.08	0.75	0.76	0.16	1.69	0.08	0.07	1.09	14.4	0.80	4.4	11.1		
14-Jun-91	16.3	4.25	36.7	0.06	0.63	0.35	0.55	1.08	0.24	1.91	0.75	0.23	4.81	0.19	0.17	1.15	40.8	0.90	6.9	5.3		
17-Jun-91	r*82.2	4.66	10.3	0.02	0.14	0.20	0.20	0.19	0.04	0.47	0.12	0.00	0.99	0.06	0.04	1.59	12.7	0.81	r*22.7	10.6		
20-Jun-91	r*38.0	4.22	26.0	0.06	0.05	0.14	0.19	0.43	0.10	0.63	0.05	0.00	3.10	0.10	0.08	1.26	30.2	0.86	r*11.3	7.4		
21-Jun-91	1.4	4.15	38.2	0.07	0.07	0.16	0.11	0.40	0.05	1.44	0.89	0.00	3.43	0.11	0.13	0.87	37.0	1.03	7.1	1.6		
25-Jun-91	r*75.6	4.44	16.5	0.04	0.13	0.06	0.30	0.38	0.06	0.43	0.20	0.07	2.03	0.08	0.06	1.33	19.8	0.84	r*14.3	9.0		
26-Jun-91	19.4	4.49	21.5	0.03	0.73	0.04	0.28	0.52	0.11	1.70	0.30	0.04	2.29	0.11	0.10	1.08	23.6	0.91	4.1	4.6		
1-Jul-91	17.4	4.31	34.6	0.05	0.59	0.18	0.74	1.23	0.25	1.85	0.76	0.17	4.92	0.19	0.17	1.11	38.3	0.90	5.3	5.2		
2-Jul-91	r*11.7	4.45	27.2	0.04	0.47	0.21	0.41	0.56	0.13	1.11	0.80	0.08	2.63	0.12	0.10	1.18	25.0	0.91	r*8.2	4.9		
3-Jul-91	r*6.2	4.40	22.3	0.04	0.18	0.06	0.33	0.54	0.11	0.68	0.34	0.03	2.57	0.10	0.08	1.21	23.3	0.96	r*9.7	2.2		
5-Jul-91	r*65.7	4.22	28.1	0.06	0.59	0.14	0.23	0.43	0.09	1.07	0.63	0.03	2.86	0.13	0.10	1.28	32.8	0.86	r*12.4	7.7		
17-Jul-91	6.5	4.05	77.1	0.09	1.20	0.64	1.42	3.19	0.59	4.41	2.65	0.16	11.20	0.42	0.40	1.05	82.3	0.94	2.5	3.3		
18-Jul-91	6.2	3.99	74.0	0.10	0.61	0.36	1.02	2.46	0.39	2.90	2.37	0.20	9.42	0.33	0.32	1.05	74.4	0.99	2.2	0.3		
30-Jul-91	170.7	4.55	18.4	0.03	0.81	0.06	0.22	0.35	0.10	1.85	0.04	0.05	1.64	0.10	0.09	1.13	20.6	0.89	6.2	5.7		
6-Aug-91	6.0	4.65	64.1	0.02	4.61	0.15	1.14	2.19	0.88	7.87	2.00	0.12	7.39	0.44	0.41	1.08	62.5	1.03	4.0	1.2		
12-Aug-91	26.5	4.82	17.8	0.02	0.49	0.05	0.57	0.60	0.22	1.23	0.02	0.01	2.75	0.10	0.09	1.10	17.6	1.01	5.0	0.7		
23-Aug-91	60.7	4.67	32.0	0.02	2.15	0.06	0.51	0.57	0.27	4.59	0.15	0.02	3.03	0.18	0.20	0.93	31.3	1.02	3.6	1.2		
27-Aug-91	6.3	4.95	27.1	0.01	2.39	0.16	0.55	0.55	0.22	4.61	0.01	0.01	2.12	0.18	0.17	1.05	26.9	1.01	2.7	0.3		
30-Aug-91	43.0	4.85	23.3	0.01	1.29	0.03	0.35	0.32	0.16	2.87	0.00	0.00	1.53	0.11	0.11	0.97	19.0	1.23	1.4	10.3		
31-Aug-91	9.9	5.38	8.7	0.00	0.65	0.14	0.36	0.07	0.03	1.09	0.03	0.00	0.87	0.06	0.05	1.12	8.3	1.05	5.8	2.4		
4-Sep-91	*1.0	4.69	63.4	0.02																		
5-Sep-91	*1.0	4.23	77.5	0.06																		
6-Sep-91	3.7	4.41	42.6	0.04	0.78	0.01	1.25	1.34	0.46	2.39	0.00	0.00	7.10	0.21	0.22	0.98	40.6	1.05	1.2	2.4		
7-Sep-91	98.8	5.02	6.5	0.01	0.17	0.05	0.09	0.05	0.02	0.43	0.00	0.00	0.48	0.03	0.02	1.17	6.0	1.08	8.0	3.6		
17-Sep-91	146.1	5.20	5.7	0.01	0.19	0.03	0.15	0.10	0.03	0.50	0.00	0.00	0.54	0.03	0.03	1.04	5.4	1.06	2.2	3.0		
19-Sep-91	14.8	4.80	28.4	0.02	1.97	0.13	0.67	0.52	0.26	3.95	0.00	0.01	3.10	0.17	0.18	0.98	28.0	1.01	0.8	0.7		
25-Sep-91	14.8	4.66	23.0	0.02	0.42	0.01	0.57	0.59	0.21	1.92	0.03	0.00	2.85	0.10	0.11	0.89	21.2	1.08	5.6	4.0		
2-Oct-91	201.7	5.13	19.7	0.01	1.95	0.03	0.49	0.16	0.18	3.99	0.00	0.05	1.29	0.13	0.14	0.92	19.8	0.99	4.0	0.5		
7-Oct-91	16.5	4.37	38.8	0.04	0.42	0.02	0.79	0.85	0.46	1.69	0.01	0.03	6.69	0.16	0.19	0.87	36.7	1.06	7.1	2.8		
14-Oct-91	*0.5																					
18-Oct-91	18.0	4.45	34.8	0.04	0.95	0.17	1.51	0.57	0.30	3.06	0.24	0.37	3.78	0.18	0.17	1.05	34.1	1.02	2.6	1.0		
25-Oct-91	1.6	4.03	103.3	0.09	1.95	0.03	2.72	3.20	0.77	7.54	6.54	0.28	7.00	0.47	0.46	1.02	90.4	1.14	0.9	6.6		
28-Oct-91	1.1	4.20	82.2	0.06																		
5-Nov-91	6.0	4.46	51.6	0.03	1.13	0.25	2.90	1.68	0.47	4.77	0.10	0.72	7.41	0.29	0.29	1.01	50.8	1.02	0.6	0.8		
8-Nov-91	34.0	4.61	34.7	0.02	2.47	0.05	1.49	0.53	0.29	5.49	0.55	0.63	2.22	0.22	0.21	1.06	35.9	0.97	3.0	1.6		
29-Nov-91	pr*52.0	5.26	28.5	0.01	0.43	0.02	4.81	0.72	0.41	2.93	0.00	p*4.15	1.73	0.22	0.12	1.84	25.1	1.14	r*30.0	6.4		
10-Dec-91	*0.0				2.74	0.02	6.78	5.10	0.53	18.19	0.00	2.82	13.33									
16-Dec-91	pr*5.6	4.54	106.7	0.03	1.59	0.01	8.98	5.40	2.14	13.71	0.00	p*7.88	12.53	0.77	0.65	1.19	106.3	1.00	r*8.9	0.2		
18-Dec-91	pr*36.6	5.10	28.9	0.01	0.98	0.03	4.01	0.54	0.41	2.88	0.00	p*3.91	2.12	0.22	0.13	1.72	25.7	1.13	r*26.4	5.9		
24-Dec-91	pr*31.2	5.05	49.4	0.01	2.92	0.08	4.76	1.11	0.87	6.70	0.00	p*4.03	4.71	0.39	0.29	1.35	48.1	1.03	r*15.1	1.3		
26-Dec-91	pr*9.9	4.92	49.2	0.01	0.66	0.01	5.67	1.54	1.05	3.21	0.00	p*5.31	6.49	0.35	0.23	1.55	43.2	1.14	r*21.5	6.5		
林内雨量 計	2141.9																					
amount of the throughfall																						
加重平均算出用	1441.2																					
amount of the throughfall for the calculation of the weighted average																						
単純平均	37.6	4.56	33.8	0.04	1.06	0.15	0.77	0.92	0.27	2.68	0.93	0.15	3.93	0.18	0.17	1.05	34.9	0.97	4.2	4.5		
average																						
標準偏差	44.4	0.35	23.1	0.03	0.91	0.14	0.65	0.80	0.20	1.86	1.34	0.17	2.82	0.1								

Appendix 14 林内雨分析結果 (1992)

Result of chemical analysis of the throughfall in 1992

Date	TF mm	pH	EC μS cm ⁻¹	H ⁺ mg L ⁻¹	Na ⁺ mg L ⁻¹	NH ₄ ⁺ mg L ⁻¹	K ⁺ mg L ⁻¹	Ca ²⁺ mg L ⁻¹	Mg ²⁺ mg L ⁻¹	Cl ⁻ mg L ⁻¹	NO ₂ ⁻ mg L ⁻¹	NO ₃ ⁻ mg L ⁻¹	PO ₄ ³⁻ mg L ⁻¹	SO ₄ ²⁻ mg L ⁻¹	Total Cation me L ⁻¹	Total Anion me L ⁻¹	ion balance me L ⁻¹	EC cal. μS cm ⁻¹	EC ratio obs cal ⁻¹	R1	R2	DOC mg L ⁻¹
7-Jan-92	r*36.4	5.00	27.2	0.01	0.73	0.00	3.31	0.45	0.52	2.81	0.00	0.75	2.60	0.19	0.13	1.44	25.3	1.08	r*17.9	3.7		
10-Jan-92	pr*8.9	4.91	31.8	0.01	0.68	0.00	3.55	0.63	0.68	3.15	0.00	p*2.66	3.51	0.22	0.16	1.36	29.9	1.06	r*15.2	3.1		
22-Jan-92	pr*0.8	4.61	126.7	0.02	1.25	0.00	5.87	4.60	1.93	7.58	0.00	p*3.18	15.60	0.62	0.54	1.15	86.8	1.46	6.8	r*18.7		
1-Feb-92	8.5	4.72	49.9	0.02	0.73	0.00	2.37	2.14	1.17	4.82	0.00	0.76	8.91	0.31	0.32	0.98	49.4	1.01	1.1	0.5		
4-Feb-92	p*14.0	4.70	29.3	0.02	0.53	0.00	2.23	0.69	0.51	2.16	0.00	p*1.10	4.89	0.18	0.16	1.08	29.4	1.00	4.0	0.1		
13-Feb-92	*1.7	4.54	98.7	0.03																		
17-Feb-92	p*6.1	4.72	46.3	0.02	0.57	0.03	2.88	2.04	1.01	5.21	0.00	p*1.18	7.18	0.30	0.30	1.03	47.1	0.98	1.3	0.8		
2-Mar-92	npr*23.9	5.29	45.7	0.01	0.75	n*1.52	7.42	1.27	0.64	3.87	0.31	p*5.34	4.99	0.43	0.22	1.96	47.2	0.97	r*32.5	1.6		
3-Mar-92	r*0.6	4.52	53.6	0.03	0.68	0.13	4.66	0.8	0.58	3.04	0	0.07	5.77	0.27	0.21	1.33	42.4	1.26	r*14.2	r*11.7		
6-Mar-92	r*16.0	4.73	22.0	0.02	0.29	0.00	1.31	0.72	0.42	1.57	0.00	0.14	3.37	0.13	0.11	1.18	22.6	0.97	r*8.1	1.3		
10-Mar-92	4.7	4.63	32.3	0.02	0.44	0.00	1.25	1.09	0.62	2.84	0.00	0.46	4.77	0.18	0.18	1.00	31.5	1.03	0.2	1.3		
17-Mar-92	59.6	4.66	17.8	0.02	0.27	0.05	0.67	0.39	0.18	0.77	0.24	0.21	2.52	0.09	0.08	1.13	17.8	1.00	5.9	0.1		
19-Mar-92	r*22.3	4.40	22.7	0.04	0.18	0.00	0.62	0.22	0.20	0.49	0.12	0.27	2.69	0.09	0.07	1.26	22.6	1.01	r*11.4	0.3		
22-Mar-92	*0.0				0.45	0.00	1.17	0.32	0.11	0.84	0.01	0.06	5.10		0.13							
23-Mar-92	r*28.5	4.64	19.9	0.02	0.19	0.00	1.00	0.23	0.47	0.67	0.00	0.57	3.17	0.11	0.09	1.26	19.8	1.01	r*11.5	0.3		
24-Mar-92	13.7	4.23	43.7	0.06	1.67	0.07	0.95	0.47	0.39	3.42	0.67	0.20	4.70	0.22	0.21	1.05	45.2	0.97	2.3	1.6		
25-Mar-92	9.8	3.96	59.4	0.11	0.50	0.01	1.01	0.58	0.43	2.02	0.22	0.30	7.04	0.22	0.21	1.08	61.5	0.96	3.6	1.8		
30-Mar-92	r*99.8	4.61	15.2	0.02	0.12	0.09	0.54	0.07	0.13	0.00	0.20	0.12	1.89	0.06	0.04	1.48	14.4	1.06	r*19.3	2.8		
2-Apr-92	r*12.1	4.67	20.7	0.02	0.46	0.39	0.84	0.64	0.25	1.45	0.87	0.25	2.63	0.14	0.11	1.25	23.1	0.89	r*11.1	5.6		
6-Apr-92	19.6	4.46	33.1	0.03	1.28	0.28	0.81	1.01	0.42	3.43	1.13	0.16	3.94	0.21	0.20	1.07	37.6	0.88	3.4	6.3		
10-Apr-92	r*58.7	4.99	9.7	0.01	0.47	0.12	0.39	0.49	0.11	1.09	0.36	0.00	0.80	0.08	0.05	1.51	11.8	0.82	r*20.4	9.7		
16-Apr-92	6.8	4.40	77.4	0.04	3.12	0.89	1.73	4.01	1.13	8.96	3.13	0.37	11.10	0.56	0.53	1.05	85.9	0.90	2.5	5.2		
20-Apr-92	3.5	4.43	53.3	0.04	1.94	0.33	1.14	2.12	0.66	6.28	1.50	0.41	5.77	0.33	0.32	1.02	54.7	0.97	1.2	1.3		
23-Apr-92	r*44.5	5.04	15.0	0.01	0.94	0.28	0.37	0.69	0.15	1.96	0.53	0.00	1.56	0.12	0.10	1.26	17.2	0.87	r*11.5	6.8		
27-Apr-92	*1.2	4.76	60.7	0.02																		
30-Apr-92	18.6	4.33	39.1	0.05	0.75	0.53	0.56	1.38	0.34	1.88	2.66	0.00	4.68	0.22	0.19	1.14	41.7	0.94	6.4	3.1		
11-May-92	37.9	4.51	31.4	0.03	1.47	0.18	0.64	0.74	0.30	3.08	1.08	0.20	2.98	0.18	0.17	1.10	32.3	0.97	4.8	1.4		
14-May-92	r*15.7	4.58	28.7	0.03	0.74	0.48	1.03	0.81	0.29	2.34	1.19	0.49	2.58	0.18	0.14	1.26	29.0	0.99	r*11.6	0.6		
18-May-92	114.1	4.53	17.6	0.03	0.33	0.09	0.31	0.35	0.08	0.68	0.81	0.00	1.89	0.08	0.07	1.12	18.9	0.93	5.8	3.6		
25-May-92	n*0.6	4.01	129.5	0.10	1.52	n*2.38	2.48	3.88	0.90	5.70	11.28	0.00	15.52	0.63	0.67	0.94	118.4	1.09	3.0	4.5		
28-May-92	*0.0				2.70	n*2.25	4.50	9.00	1.45	10.40	16.80	p*1.85	19.00		0.96							
1-Jun-92	*1.0	3.73	237.3	0.19																		
5-Jun-92	n*8.1	4.21	73.3	0.06	0.71	n*1.33	1.74	2.94	0.70	2.94	6.01	0.83	10.52	0.42	0.40	1.04	74.5	0.98	2.0	0.8		
8-Jun-92	r*70.6	4.78	11.9	0.02	0.42	0.01	0.27	0.29	0.07	2.12	0.21	0.00	0.95	0.06	0.08	0.75	14.8	0.80	r*14.2	11.0		
15-Jun-92	np*2.6	4.05	111.8	0.09	1.59	n*1.22	2.53	4.98	1.28	6.44	7.49	p*1.10	13.64	0.64	0.59	1.10	109.9	1.02	4.7	0.9		
19-Jun-92	*0.0				4.43	n*3.21	5.61	3.89	0.92	12.44	7.01	0.51	14.28		0.76							
22-Jun-92	12.8	3.87	91.4	0.14	0.89	0.64	1.14	2.25	0.56	3.34	6.02	0.30	10.22	0.40	0.40	0.98	94.4	0.97	0.8	1.6		
24-Jun-92	r*92.6	4.55	15.7	0.03	0.19	0.04	0.24	0.29	0.05	1.66	0.32	0.00	1.61	0.06	0.09	0.73	18.6	0.84	r*15.3	8.6		
29-Jun-92	27.9	4.74	15.9	0.02	0.30	0.05	0.57	0.67	0.15	2.33	0.72	0.00	1.50	0.09	0.11	0.87	19.3	0.82	7.1	9.8		
1-Jul-92	r*24.8	4.93	8.8	0.01	0.09	0.05	0.34	0.25	0.06	1.67	0.06	0.00	0.98	0.05	0.07	0.66	11.5	0.77	r*20.7	r*13.2		
2-Jul-92	r*17.0	4.73	13.6	0.02	0.13	0.15	0.41	0.35	0.10	2.12	0.50	0.00	1.28	0.07	0.09	0.73	16.9	0.80	r*15.7	11.1		
3-Jul-92	1.5	4.30	48.6	0.05	0.53	0.09	0.67	1.97	0.30	2.00	1.31	0.00	6.63	0.22	0.22	1.01	44.3	1.10	0.6	4.6		
6-Jul-92	36.9	4.59	18.3	0.03	0.14	0.06	0.35	0.31	0.08	0.43	0.39	0.12	2.07	0.07	0.06	1.07	16.4	1.12	3.5	5.5		
7-Jul-92	4.7	3.99	80.9	0.10	1.22	0.57	1.05	1.82	0.43	2.76	5.67	0.00	8.21	0.34	0.34	1.00	76.2	1.06	0.0	3.0		
8-Jul-92	n*1.7	3.78	123.0	0.17	1.16	n*1.23	1.04	2.05	0.42	2.63	8.63	0.00	14.36	0.45	0.51	0.87	115.0	1.07	6.7	3.4		
13-Jul-92	n*2.0	4.16	103.0	0.07	1.00	n*2.86	2.41	3.76	0.73	4.35	7.63	0.51	14.32	0.58	0.54	1.07	98.8	1.04	3.2	2.1		
14-Jul-92	nr*0.7	4.09	110.0	0.08	3.10	n*8.80	4.85	5.50	0.85	10.10	6.55	0.00	24.60	1.17	0.90	1.30	170.5	0.65	r*13.0	r*21.6		
16-Jul-92	nr*1.2	4.11	108.7	0.08	1.07	n*1.97	2.07	4.19	0.70	9.08	4.78	0.00	19.28	0.55	0.73	0.75	114.4	0.95	r*14.1	2.6		
17-Jul-92	n*7.1	4.32	58.8	0.05	0.52	n*1.14	1.33	2.50	0.51	2.04	2.05	0.00	10.18	0.33	0.30	1.11	58.6	1.00	5.0	0.2		
20-Jul-92	n*1.2	4.33	72.3	0.05	3.65	n*1.31	1.01	1.80	0.40	7.45	2.75	0.00	7.14	0.43	0.40	1.06	69.8	1.04	2.8	1.8		
22-Jul-92	*0.0																					
3-Aug-92	53.1	4.35	37.9	0.05	0.34	0.55	0.81	1.17	0.23	1.26	2.04	0.00	4.82	0.19	0.17	1.11	37.7	1.01	5.3	0.4		
5-Aug-92	r*26.0	4.56	55.5	0.03	4.81	0.20	0.88	1.13	0.55	13.66	0.55	0.00	3.08	0.37	0.46	0.81	63.6	0.87	r*10.2	6.8		
7-Aug-92	r*56.0	4.63	21.1	0.02	1.27	0.07	0.20	0.37	0.13	4.24	0.36	0.00	1.55	0.12	0.16	0.74	25.5	0.83	r*14.8	9.3		
10-Aug-92	r*18.0	4.48	121.7	0.03	13.68	0.18	1.14	1.32	1.40	32.52	0.23	0.00	5.14	0.85	1.03	0.82	133.2	0.91	r*9.6	4.5		
17-Aug-92	124.9	4.24	43.2	0.06	1.72	0.16	0.30	0.45	0.26	3.58	0.55	0.00	3.57	0.19	0.18	1.05	41.9	1.03	2.5	1.5		
21-Aug-92	195.9	4.86	23.1	0.01	2.11	0.09	0.29	0.19	0.20	4.74	0.13	0.00	1.02	0.14	0.16	0.92	23.8	0.97	4.2	1.5		
24-Aug-92	13.4	5.18	7.1	0.01	0.31	0.07	0.29	0.19	0.02	0.62	0.11	0.00	0.69	0.04	0.03	1.28	7.1	1.00	12.4	0.0		
26-Aug-92	177.7	5.13	5.4	0.01	0.29	0.08	0.08	0.07	0.00	0.62	0.00	0.00	0.26	0.03	0.02	1.32	5.7	0.95	13.7	2.7		
31-Aug-92	n*0.8	5.79	80.0	0.00	5.10	n*1.16	1.68	3.47	1.37	12.38	1.44	0.00	9.80	0.62	0.58	1.07	80.4	0.99	3.3	0.3		
3-Sep-92	17.5	4.48	36.4	0.03	1.90	0.18	0.61	0.68	0.33	4.48	0.40	0.00	3.02	0.20	0.20	1.04	36.2	1.00	1.7	0.2		
16-Sep-92	n*6.0	4.16	118.6	0.07	4.96	n*1.37	2.04	3.58	0.74	10.16	6.81	0.00	14.23	0.65	0.69	0.94	111.8	1.06	3.0	2.9		
26-Sep-92	80.5	4.76	39.4	0.02	3.57	0.18	0.56	0.85	0.37	7.09	0.62	0.00	2.65	0.27</								

Appendix 15 林内雨分析結果 (1993)

Result of chemical analysis of the throughfall in 1993

Date	TF mm	pH	EC $\mu\text{S cm}^{-1}$	H ⁺ mg L^{-1}	Na ⁺ mg L^{-1}	NH ₄ ⁺ mg L^{-1}	K ⁺ mg L^{-1}	Ca ²⁺ mg L^{-1}	Mg ²⁺ mg L^{-1}	Cl ⁻ mg L^{-1}	NO ₃ ⁻ mg L^{-1}	NO ₂ ⁻ mg L^{-1}	PO ₄ ³⁻ mg L^{-1}	SO ₄ ²⁻ mg L^{-1}	Total Cation me L^{-1}	Total Anion me L^{-1}	ion balance me L^{-1}	EC cal. $\mu\text{S cm}^{-1}$	EC ratio obs cal	R1	R2	DOC mg L^{-1}
7-Jan-93	npr*13.0	4.38	56.7	0.04	1.17	n*1.53	2.98	2.00	0.87	6.56	0.36	p*4.61	2.88	0.42	0.25	1.69	58.0	0.98	r*25.8	1.1		
8-Jan-93	nr*0.1	5.60	7.0	0.00	2.64	n*5.04	1.80	1.80	0.60	7.44	3.24	0.00	3.72	0.58	0.34	1.71	64.5	0.11	r*26.3	r*80.4		
11-Jan-93	pr*5.5	4.39	51.1	0.04	1.14	0.02	2.84	1.96	0.94	4.47	0.00	p*2.60	6.80	0.34	0.27	1.27	52.9	0.97	r*11.8	1.8		
18-Jan-93	p*11.0	4.41	36.2	0.04	0.49	0.01	1.60	1.28	0.59	2.78	0.00	p*1.24	5.34	0.21	0.19	1.13	38.8	0.93	5.9	3.5		
26-Jan-93	p*3.5	4.20	77.5	0.06	0.83	0.00	2.32	3.21	1.12	6.49	0.00	p*1.17	10.12	0.41	0.39	1.04	73.4	1.06	2.1	2.8		
8-Feb-93	1.6	3.69	193.3	0.21	6.36	0.12	3.93	8.67	2.07	18.51	5.67	0.00	19.77	1.19	1.03	1.16	207.3	0.93	7.5	3.5		
17-Feb-93	55.8	4.49	34.3	0.03	1.81	0.05	0.63	0.89	0.30	4.48	1.08	0.00	2.45	0.20	0.19	1.02	35.6	0.96	1.1	1.9		
22-Feb-93	r*68.9	4.74	14.7	0.02	1.03	0.00	0.21	0.30	0.12	2.09	0.14	0.00	0.87	0.09	0.08	1.18	16.5	0.89	r*8.1	5.9		
1-Mar-93	10.8	4.56	35.0	0.03	1.29	0.00	0.61	1.26	0.47	4.04	1.26	0.15	2.86	0.20	0.19	1.04	34.3	1.02	1.7	1.0		
8-Mar-93	11.0	4.51	34.6	0.03	1.00	0.00	0.59	1.92	0.40	4.74	0.85	0.00	2.81	0.22	0.21	1.06	37.4	0.92	2.9	4.0		
16-Mar-93	r*34.7	4.54	18.9	0.03	0.37	0.03	0.32	0.67	0.12	1.01	0.94	0.00	1.40	0.10	0.07	1.34	19.6	0.96	r*14.7	1.9		
23-Mar-93	0.6	3.84	125.5	0.14	2.74	0.88	2.00	5.67	0.98	9.97	13.23	0.00	6.93	0.73	0.64	1.14	133.0	0.94	6.4	2.9		
25-Mar-93	28.3	4.23	29.8	0.06	0.49	0.01	0.31	0.98	0.16	1.49	0.99	0.00	4.32	0.15	0.15	1.02	37.4	0.79	0.9	11.4		
29-Mar-93	r*10.9	4.11	43.9	0.08	0.47	0.02	0.36	1.19	0.16	1.40	0.49	0.00	4.30	0.18	0.14	1.33	44.2	0.99	r*14.1	0.3		
5-Apr-93	*1.2	3.79	160.0	0.16																		
23-Apr-93	r*57.5	4.60	23.7	0.03	0.61	0.35	0.40	0.83	0.11	0.72	1.82	0.00	2.15	0.13	0.09	1.39	22.5	1.05	r*16.5	2.6		
26-Apr-93	*1.3	3.95	102.4	0.11																		
30-Apr-93	r*111.8	4.81	11.6	0.02	0.28	0.17	0.17	0.30	0.01	0.00	0.89	0.00	1.13	0.06	0.04	1.50	10.9	1.06	r*20.1	3.1		
6-May-93	r*96.8	5.00	5.9	0.01	0.21	0.07	0.12	0.14	0.00	0.00	0.52	0.00	0.53	0.03	0.02	1.70	6.4	0.92	r*25.9	4.4		
7-May-93	r*0.9	4.47	61.3	0.03	2.34	0.73	0.83	0.00	0.00	6.30	3.68	0.00	3.84	0.20	0.32	0.62	45.8	1.34	r*23.1	r*14.5		
10-May-93	r*29.9	4.54	29.2	0.03	1.35	0.36	0.30	0.67	0.17	1.75	1.83	0.00	2.58	0.16	0.13	1.22	27.9	1.04	r*10.0	2.1		
14-May-93	n*1.4	4.30	88.0	0.05	2.13	n*3.12	1.64	5.07	0.79	7.81	9.55	0.41	10.20	0.68	0.59	1.15	101.3	0.87	7.1	7.0		
19-May-93	r*23.2	4.46	36.7	0.03	1.76	0.45	0.47	0.86	0.24	2.54	2.47	0.10	26.99	0.21	0.17	1.26	35.0	1.05	r*11.4	2.4		
24-May-93	r*22.1	4.41	28.8	0.04	0.38	0.51	0.33	0.73	0.09	0.30	2.61	0.00	2.65	0.14	0.11	1.29	27.9	1.03	r*12.7	1.5		
31-May-93	r*34.3	4.63	20.5	0.02	0.53	0.40	0.26	0.57	0.08	0.61	1.72	0.00	1.63	0.11	0.08	1.39	19.5	1.05	r*16.3	2.4		
3-Jun-93	r*110.9	4.82	21.7	0.02	1.16	0.15	0.06	0.08	0.07	1.31	0.44	0.00	0.75	0.09	0.06	1.43	13.6	1.59	r*17.5	r*22.7		
10-Jun-93	r*33.0	4.92	17.2	0.01	1.04	0.21	0.23	0.35	0.14	1.02	1.33	0.00	1.23	0.10	0.08	1.37	15.2	1.13	r*15.7	6.0		
14-Jun-93	126.0	4.87	9.1	0.01	0.24	0.20	0.13	0.15	0.00	0.50	0.53	0.00	0.74	0.05	0.04	1.22	9.6	0.95	9.9	2.8		
16-Jun-93	r*16.7	4.25	36.0	0.06	0.32	0.37	0.31	0.51	0.11	0.35	1.58	0.00	3.36	0.13	0.11	1.26	32.5	1.11	r*11.6	5.2		
21-Jun-93	r*58.5	4.66	13.6	0.02	0.14	0.14	0.20	0.17	0.01	1.04	0.59	0.00	1.21	0.05	0.06	0.78	14.4	0.95	r*12.1	2.7		
23-Jun-93	r*71.8	4.81	10.3	0.02	0.06	0.16	0.15	0.07	0.00	0.65	0.68	0.00	0.90	0.03	0.05	0.71	10.4	0.99	r*16.6	0.5		
29-Jun-93	90.3	4.52	17.5	0.03	0.16	0.13	0.16	0.12	0.00	0.00	0.93	0.00	1.29	0.06	0.04	1.32	15.4	1.13	13.8	6.3		
1-Jul-93	75.9	4.85	7.8	0.01	0.10	0.07	0.08	0.02	0.00	0.00	0.48	0.00	0.67	0.03	0.02	1.17	7.3	1.06	8.0	3.1		
5-Jul-93	r*173.1	5.23	5.4	0.01	0.16	0.06	0.00	0.10	0.00	0.47	0.33	0.00	0.59	0.02	0.03	0.69	5.3	1.01	r*18.6	0.7		
7-Jul-93	25.1	4.35	24.7	0.04	0.13	0.06	0.21	0.26	0.03	0.00	0.79	0.00	2.44	0.07	0.06	1.16	22.3	1.11	7.4	5.1		
12-Jul-93	3.9	3.83	92.5	0.15	0.99	0.10	0.52	2.22	0.29	3.01	1.33	0.00	10.27	0.34	0.32	1.07	88.2	1.05	3.6	2.4		
15-Jul-93	r*58.0	4.59	15.3	0.03	0.17	0.15	0.10	0.15	0.00	0.00	0.32	0.00	1.38	0.05	0.03	1.53	13.3	1.15	r*20.9	6.9		
16-Jul-93	r*0.2	4.60	26.0	0.03	0.22	0.83	0.47	0.00	0.00	0.22	0.28	0.00	2.14	0.09	0.06	1.68	17.9	1.45	r*25.3	r*18.5		
19-Jul-93	72.6	5.19	7.8	0.01	0.12	0.10	0.07	0.27	0.00	0.38	0.00	0.00	1.41	0.03	0.04	0.80	7.0	1.12	10.9	5.8		
26-Jul-93	r*4.2	4.11	64.0	0.08	1.45	0.17	0.51	2.24	0.30	4.49	0.00	0.00	5.96	0.30	0.25	1.19	59.3	1.08	r*8.7	3.8		
29-Jul-93	r*304.0	5.05	11.6	0.01	1.00	0.08	0.08	0.04	0.04	2.14	0.30	0.00	0.48	0.06	0.08	0.85	11.8	0.98	r*8.2	0.9		
31-Jul-93	28.6	4.98	31.5	0.01	3.39	0.06	0.26	0.28	0.38	5.45	0.38	0.00	1.50	0.21	0.19	1.12	29.0	1.08	5.7	4.0		
4-Aug-93	r*34.1	4.70	15.2	0.02	0.36	0.20	0.22	0.22	0.09	0.19	0.75	0.00	1.50	0.07	0.05	1.47	13.8	1.10	r*19.0	4.7		
5-Aug-93	*1.1	3.82	115.9	0.15	0.77	n*1.68	1.26	2.47	0.82	3.67	9.36	0.12	10.14	0.50	0.47	1.08	110.7	1.05	3.8	2.3		
9-Aug-93	r*23.2	4.28	37.6	0.05	1.32	0.09	0.54	0.58	0.21	2.08	1.50	0.00	2.68	0.18	0.14	1.27	35.9	1.05	r*11.7	2.3		
11-Aug-93	107.3	4.81	33.0	0.02	3.49	0.11	0.29	0.22	0.32	5.40	0.34	0.00	1.46	0.22	0.19	1.16	30.5	1.08	7.3	4.0		
16-Aug-93	r*19.1	4.45	34.6	0.04	1.63	0.08	0.39	0.56	0.45	2.37	0.84	0.00	3.30	0.19	0.15	1.24	32.1	1.08	r*10.8	3.8		
17-Aug-93	r*3.5	4.37	38.0	0.04	1.52	0.10	0.83	0.63	0.33	2.34	0.68	0.00	3.47	0.19	0.15	1.30	35.1	1.08	r*12.9	4.0		
18-Aug-93	r*20.6	4.69	14.4	0.02	0.56	0.04	0.29	0.14	0.03	0.44	0.28	0.00	1.30	0.06	0.04	1.45	13.1	1.10	r*18.5	4.8		
19-Aug-93	r*0.4	4.50	37.0	0.03	0.94	0.57	0.43	1.34	0.31	2.07	0.87	0.00	3.86	0.21	0.15	1.36	33.5	1.11	r*15.2	5.0		
20-Aug-93	r*9.3	4.85	16.3	0.01	0.47	0.08	0.49	0.41	0.11	0.60	0.29	0.00	1.88	0.08	0.06	1.34	13.7	1.19	r*14.4	8.5		
23-Aug-93	r*0.8	4.40	49.0	0.04	0.86	0.47	0.94	1.17	0.35	2.10	0.00	0.00	4.31	0.21	0.15	1.44	36.2	1.35	r*18.0	r*15.1		
6-Sep-93	83.2	4.61	156.9	0.02	19.06	0.10	1.08	1.43	2.27	38.28	0.34	0.00	6.25	1.14	1.22	0.94	159.9	0.98	3.0	0.9		
9-Sep-93	100.8	5.21	29.5	0.01	3.35	0.10	0.35	0.23	0.45	5.72	0.35	0.00	1.50	0.22	0.20	1.08	28.4	1.04	4.0	1.9		
13-Sep-93	r*10.1	4.18	48.0	0.07	0.91	0.23	0.69	0.87	0.35	1.43	3.98	0.00	3.29	0.21	0.17	1.20	44.4	1.08	r*9.2	3.9		
14-Sep-93	r*53.3	4.93	6.8	0.01	0.15	0.05	0.19	0.02	0.00	0.64	0.39	0.00	0.60	0.03	0.04	0.73	7.9	0.87	r*15.9	7.0		
25-Sep-93	r*47.1	4.52	19.6	0.03	0.23	0.09	0.47	0.38	0.07	0.17	0.68	0.00	1.91	0.08	0.06	1.48	18.1	1.08	r*19.5	4.0		
1-Oct-93	r*49.8	4.58	20.0	0.03	0.47	0.24	0.37	0.36	0.09	0.52	1.17	0.00	1.75	0.09	0.07	1.35	18.8	1.06	r*15.0	3.0		
4-Oct-93	r*32.2	4.66	13.6	0.02	0.24	0.13	0.28	0.14	0.01	1.24	0.78	0.00	0.82	0.05	0.06	0.84	14.6	0.94	r*8.6	3.3		
12-Oct-93	39.4	4.78	10.9	0.02	0.20	0.15	0.30	0.15														

Appendix 16 林内雨分析結果 (1994)

Result of chemical analysis of the throughfall in 1994

Date	TF mm	pH	EC		H ⁺ μS cm ⁻¹ mg L ⁻¹	Na ⁺ mg L ⁻¹	NH ₄ ⁺ mg L ⁻¹	K ⁺ mg L ⁻¹	Ca ²⁺ mg L ⁻¹	Mg ²⁺ mg L ⁻¹	Cl ⁻ mg L ⁻¹	NO ₂ ⁻ mg L ⁻¹	NO ₃ ⁻ mg L ⁻¹	PO ₄ ³⁻ mg L ⁻¹	Total		Total ion		EC		R1	R2	DOC mg L ⁻¹
			μS cm ⁻¹	mg L ⁻¹											SO ₄ ²⁻ mg L ⁻¹	Cation	Anion	cal. CA ⁻¹ μS L ⁻¹	obs cal ⁻¹				
5-Jan-94	4.6	4.22	75.8	0.06	2.92	0.30	1.28	3.62	1.18	10.68		0.00	0.34	7.80	0.51	0.46	1.11	82.7	0.92	5.1	4.4		
14-Jan-94	pr*3.1	4.35	78.2	0.05	1.30	0.26	1.80	4.70	1.23	9.16		0.17	p*1.19	7.57	0.50	0.42	1.19	74.9	1.04	r*8.6	2.2	2.2	
18-Jan-94	r*26.8	4.64	19.0	0.02	0.31	0.34	0.35	0.55	0.13	0.46		0.60	0.25	1.63	0.10	0.06	1.80	17.4	1.09	r*28.6	4.3		
24-Jan-94	nr*0.9	4.00	98.0	0.10	4.28	n*1.60	0.73	0.09	1.26	13.78		5.91	0.47	9.23	0.83	0.68	1.22	129.5	0.76	n*10.0	r*13.9		
31-Jan-94	r*1.1	3.82	223.2	0.15	8.44	n*3.93	1.78	9.98	1.87	25.47		16.70	0.43	18.98	1.43	1.38	1.04	233.8	0.95	1.8	2.3		
2-Feb-94	r*42.9	4.50	27.1	0.03	1.12	0.28	0.27	0.48	0.16	1.70		0.79	0.00	1.88	0.14	0.10	1.39	24.9	1.09	r*16.4	4.1		
16-Feb-94	r*27.9	4.44	32.7	0.04	0.64	0.29	0.41	1.10	0.30	1.51		1.92	0.15	2.75	0.17	0.13	1.30	30.6	1.07	r*13.0	3.2		
21-Feb-94	r*54.2	4.73	11.5	0.02	0.37	0.09	0.16	0.20	0.04	0.68		0.56	0.00	0.92	0.06	0.05	1.21	12.4	0.93	r*9.3	3.7		
4-Mar-94	n*2.3	4.26	126.9	0.06	3.50	n*3.76	2.02	5.48	1.19	13.32		15.78	0.57	7.97	0.84	0.80	1.05	127.6	0.99	2.6	0.3		
9-Mar-94	r*105.0	4.69	14.2	0.02	0.41	0.22	0.15	0.16	0.04	0.23		0.69	0.00	1.48	0.07	0.05	1.35	13.6	1.05	r*14.9	2.4		
14-Mar-94	r*15.3	4.37	28.6	0.04	0.26	0.18	0.21	0.89	0.18	0.31		1.39	0.00	3.26	0.13	0.10	1.30	27.9	1.03	r*13.0	1.3		
24-Mar-94	14.0	4.27	56.5	0.05	1.43	0.78	0.54	2.13	0.39	3.22		5.10	0.00	4.47	0.31	0.27	1.17	54.2	1.04	7.7	2.0		
4-Apr-94	r*30.0	4.50	26.3	0.03	0.49	0.38	0.32	0.81	0.14	0.94		2.05	0.00	2.58	0.13	0.11	1.19	26.0	1.01	r*8.5	0.6		
10-Apr-94	16.4	4.18	41.6	0.07	0.74	0.59	0.47	1.29	0.25	1.29		3.41	0.00	4.99	0.23	0.20	1.16	47.7	0.87	7.5	6.8		
13-Apr-94	r*107.0	4.79	16.3	0.02	1.01	0.19	0.21	0.17	0.09	1.39		0.72	0.00	1.22	0.09	0.08	1.20	15.8	1.03	r*9.3	1.3		
19-Apr-94	r*55.9	4.67	20.6	0.02	0.69	0.35	0.22	0.30	0.12	0.94		1.05	0.00	1.87	0.10	0.08	1.23	18.6	1.11	r*10.2	5.0		
21-Apr-94	r*13.0	4.21	37.4	0.06	0.40	0.26	0.30	0.77	0.20	0.56		2.75	0.00	3.47	0.16	0.13	1.18	37.6	0.99	r*8.4	0.3		
25-Apr-94	r*44.2	4.46	21.9	0.04	0.52	0.08	0.22	0.24	0.06	0.57		1.01	0.00	1.73	0.09	0.07	1.24	20.4	1.07	r*10.9	3.6		
28-Apr-94	n*1.4	3.87	126.0	0.14	1.12	n*1.92	1.46	4.57	0.76	5.47		14.32	0.13	9.23	0.62	0.58	1.07	121.3	1.04	3.5	1.9		
6-May-94	r*28.0	4.50	30.4	0.03	0.90	0.31	0.36	0.84	0.18	1.70		1.73	0.00	2.47	0.15	0.13	1.21	28.1	1.08	r*9.6	3.9		
13-May-94	r*50.5	4.71	21.7	0.02	0.71	0.39	0.31	0.41	0.10	0.93		1.27	0.00	2.06	0.11	0.09	1.21	19.1	1.14	r*8.5	6.4		
16-May-94	r*57.9	4.64	22.0	0.02	1.22	0.09	0.20	0.18	0.13	1.63		0.73	0.00	1.31	0.11	0.09	1.24	19.0	1.15	r*10.7	7.2		
18-May-94	n*0.2	4.00	168.0	0.10	5.10	n*1.53	1.08	5.56	1.54	12.20		11.58	0.00	17.12	0.84	0.89	0.94	145.7	1.15	2.8	7.1		
25-May-94	n*0.3	3.90	270.0	0.13	17.24	n*2.42	2.98	13.60	3.03	44.20		23.15	0.00	26.63	2.01	2.17	0.93	316.9	0.85	3.8	8.0		
27-May-94	r*26.0	4.63	29.9	0.02	1.33	0.21	0.34	0.76	0.28	2.06		1.38	0.00	2.34	0.16	0.13	1.26	26.0	1.15	r*11.5	7.0		
7-Jun-94	nr*10.0	4.51	53.8	0.03	0.45	n*1.99	1.35	2.01	0.39	2.45		8.13	0.16	3.18	0.33	0.27	1.23	50.1	0.97	r*10.3	3.5		
10-Jun-94	98145.5	4.30	37.2	0.05	0.18	0.08	0.27	1.32	0.18	0.68		1.15	0.00	4.03	0.15	0.12	1.24	33.2	1.12	r*10.8	5.7		
13-Jun-94	51.4	4.50	19.2	0.03	0.12	0.14	0.19	0.21	0.01	0.00		1.14	0.00	1.68	0.06	0.05	1.15	17.1	1.12	7.0	5.6		
14-Jun-94	r*8.5	4.51	20.0	0.03	0.17	0.09	0.18	0.73	0.01	0.05		0.68	0.00	1.77	0.08	0.05	1.72	18.0	1.12	r*26.4	5.4		
20-Jun-94	r*41.2	4.61	21.8	0.02	0.65	0.12	0.30	0.30	0.06	0.85		0.92	0.00	1.65	0.09	0.07	1.19	17.9	1.22	r*8.7	9.9		
23-Jun-94	r*19.5	4.46	24.3	0.03	0.42	0.17	0.29	0.54	0.10	0.49		1.59	0.00	1.86	0.10	0.08	1.34	22.2	1.10	r*14.4	4.6		
24-Jun-94	1.8	3.87	81.9	0.14	0.76	0.32	0.57	1.48	0.30	1.35		3.15	0.00	8.72	0.30	0.27	1.11	78.3	1.05	5.2	2.3		
29-Jun-94	n*1.3	3.85	114.0	0.14	0.81	n*1.94	1.99	3.46	0.51	4.65		8.35	0.00	11.28	0.55	0.50	1.10	113.7	1.00	4.6	0.1		
1-Jul-94	25.6	4.12	52.3	0.08	0.86	0.40	0.40	0.97	0.19	1.19		4.89	0.00	3.54	0.21	0.19	1.12	48.5	1.08	5.7	3.8		
20-Jul-94	np*3.6	3.83	190.1	0.15	1.66	n*4.23	5.18	7.88	1.29	6.85		26.34	p*1.26	19.35	1.09	1.02	1.07	189.1	1.01	3.2	0.2		
28-Jul-94	192.0	4.72	17.3	0.02	0.77	0.14	0.18	0.26	0.08	1.41		0.61	0.00	1.31	0.08	0.08	1.10	16.2	1.06	4.6	3.0		
2-Aug-94	6.6	3.92	89.8	0.12	2.35	0.24	0.66	1.64	0.60	4.71		3.49	0.00	7.56	0.38	0.35	1.11	84.0	1.07	5.2	3.3		
10-Aug-94	n*1.0	4.00	156.0	0.10	7.97	r*1.89	3.12	5.53	1.65	14.30		18.78	0.20	15.04	1.04	1.02	1.02	160.7	0.93	1.1	3.4		
11-Aug-94	10.6	4.35	60.6	0.04	4.21	0.26	0.64	1.04	0.57	7.57		2.21	0.00	3.49	0.36	0.32	1.11	57.3	1.06	5.3	2.8		
15-Aug-94	55.7	4.67	44.8	0.02	4.49	0.14	0.39	0.43	0.48	9.13		0.47	0.00	2.00	0.30	0.31	0.96	45.5	0.99	1.9	0.8		
19-Aug-94	2.6	4.50	53.0	0.03	3.23	0.34	0.71	0.93	0.68	6.68		1.14	0.00	2.87	0.31	0.27	1.17	47.1	1.12	7.8	5.8		
29-Aug-94	n*0.7	3.81	131.2	0.16	3.10	n*1.07	2.53	5.25	1.56	9.70		10.34	0.13	12.29	0.81	0.70	1.16	146.3	0.90	7.3	5.5		
5-Sep-94	n*0.4	3.79	218.3	0.16	3.75	n*2.90	3.32	9.03	1.85	14.19		20.81	0.00	24.06	1.17	1.24	0.95	211.9	1.03	2.7	1.5		
7-Sep-94	n*1.2	3.77	188.1	0.17	3.21	n*1.58	3.42	6.61	1.66	9.94		14.95	0.00	21.52	0.95	0.97	0.98	180.8	1.04	0.9	2.0		
19-Sep-94	6.1	3.98	114.5	0.11	1.70	0.96	2.58	3.90	0.94	4.88		9.09	0.18	11.52	0.57	0.52	1.09	104.9	1.09	4.1	4.4		
26-Sep-94	n*2.9	3.67	166.5	0.21	1.59	r*1.82	1.74	3.84	0.70	5.45		14.67	0.00	13.59	0.68	0.67	1.00	153.9	1.08	0.1	3.9		
27-Sep-94	r*11.0	4.44	35.1	0.04	0.38	0.76	0.51	0.69	0.12	0.86		3.10	0.00	2.52	0.15	0.13	1.21	29.9	1.17	r*9.6	7.9		
30-Sep-94	r*114.8	5.00	6.5	0.01	0.19	0.06	0.05	0.00	0.00	0.00		1.17	0.00	0.46	0.02	0.01	1.87	5.2	1.26	r*30.2	11.3		
13-Oct-94	35.2	4.30	49.2	0.05	2.22	0.22	0.49	0.74	0.28	4.71		0.76	0.00	2.21	0.23	0.21	1.12	43.5	1.13	5.5	6.2		
24-Oct-94	34.9	3.99	59.1	0.10	0.82	0.20	0.32	0.57	0.20	1.43		3.39	0.00	4.07	0.20	0.18	1.12	55.3	1.07	5.8	3.3		
31-Oct-94	3.2	3.84	103.6	0.15	1.61	0.73	1.01	2.32	0.52	7.10		6.36	0.00	5.57	0.44	0.42	1.05	100.2	1.03	2.6	1.7		
4-Nov-94	11.8	4.09	54.9	0.08	0.95	0.41	0.64	0.94	0.26	3.00		2.61	0.00	3.30	0.23	0.20	1.17	52.0	1.05	7.8	2.6		
7-Nov-94	53.5	4.47	41.1	0.03	3.37	0.06	0.31	0.30	0.36	5.54		0.81	0.00	1.89	0.24	0.21	1.13	38.7	1.06	6.2	3.0		
15-Nov-94	r*23.3	4.20	45.1	0.06	0.49	0.09	1.38	0.79	0.30	1.54		1.53	0.24	4.30	0.19	0.16	1.20	42.0	1.07	r*8.9	3.6		
20-Nov-94	r*79.2	4.87	15.8	0.01	0.72	0.02	0.99	0.23	0.13	1.35		0.17	0.39	1.01	0.09	0.06	1.51	14.3	1.11	r*20.4	5.2		
12-Dec-94	pr*41.8	6.38	48.2	0.00	0.79	0.05	5.17	2.82	1.04	4.88		0.00	p*3.38	3.28	0.40	0.21	1.92	40.7	1.19	r*31.6	8.5		
21-Dec-94	*0.0	6.50	750.0	0.00																			

林内雨量 計 1589.9
amount of the throughfall
加重平均算出用 525.6
amount of the throughfall for the calculation of the weighted average

單純平均 average	27.89	4.24	59.7	0.07	1.91	0.37	0.67	1.34	0.43	4.35	2.92	0.03	4.53	0.29	0.26	1.11	57.2	1.05	5.6	3.6
標準偏差 standard deviation	35.48	0.26	25.6	0.04	1.28	0.25	0.55	1.07	0.29	3.03	2.33	0.09	2.78	0.13	0.12	0.05	24.5	0.07	1.7	1.6
最大值 maximum value	192.00	4.72	114.5	0.15	4.49	0.96	2.58	3.90	1.18	10.68	9.09	0.34	11.52	0.57	0.52	1.17	104.9	1.13	7.8	6.8
最小值 minimum value	0.02	3.84	17.3	0.02	0.12	0.06	0.18	0.21	0.01	0.00	0.00	0.00	1.31	0.06	0.05	0.96	16.2	0.87	1.9	0.8
測定回数 number	57	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
加重平均 weighted average	4.392	36.4	0.04	1.63	0.21	0.35	0.59	0.23	3.15	1.60	0.01	2.43	0.18	0.17	1.09	34.6	1.05			
負荷量 (mg m ⁻²) flux			64.9	2584.9	334.3	551.2	932.8	367.4	5007.9	2540.0	8.2	3865.4	286.2	262.7						

注：表中の各記号(*, b, n, p, r)は、いずれも OC チェックにより棄却したデータで、加重平均値の算出には用いていない

各記号の意味は、Table 7 を参照

note: Every value with the symbols (*, b, n, p, r) was rejected for the calculation of the weighted average.
See Table 7 about the meaning of these symbols.

Appendix 17 林内雨分析結果 (1995)

Result of chemical analysis of the throughfall in 1995

Date	TF mm	pH	EC μS cm ⁻¹	H ⁺ mg L ⁻¹	Na ⁺ mg L ⁻¹	NH ₄ ⁺ mg L ⁻¹	K ⁺ mg L ⁻¹	Ca ²⁺ mg L ⁻¹	Mg ²⁺ mg L ⁻¹	Cl ⁻ mg L ⁻¹	NO ₂ ⁻ mg L ⁻¹	NO ₃ ⁻ mg L ⁻¹	PO ₄ ³⁻ mg L ⁻¹	SO ₄ ²⁻ mg L ⁻¹	Total Cation me L ⁻¹	Total Anion me L ⁻¹	ion balance C A ⁻¹	EC cal.	EC ratio	R1	R2	DOC mg L ⁻¹
5-Jan-95	pr*33.4	4.87	30.8	0.01	0.43	0.04	1.96	1.51	0.60	2.90		0.35	p*1.36	2.74	0.21	0.14	1.44	27.8	1.11	r*18.3	5.1	
6-Jan-95	pr*0.4	4.39	51.8	0.04	1.22	0.04	2.07	1.27	0.69	3.61		0.69	p*1.30	3.11	0.27	0.18	1.53	41.4	1.25	r*20.5	r*11.1	
23-Jan-95	n*7.2	4.09	99.3	0.08	1.57	n*1.17	2.39	3.45	1.07	8.84		7.60	0.97	6.91	0.53	0.52	1.04	95.0	1.05	1.8	2.2	
13-Feb-95	r*22.6	4.48	40.8	0.03	0.64	0.43	1.13	1.65	0.39	3.19		2.54	0.48	2.84	0.23	0.19	1.20	38.0	1.07	r*9.0	3.6	
1-Mar-95	n*5.8	4.02	106.8	0.10	1.78	n*1.67	1.95	4.45	1.07	8.57		11.57	0.74	7.93	0.62	0.59	1.05	110.2	0.97	2.5	1.5	
6-Mar-95	n*0.6	3.58	178.0	0.27	2.47	n*1.07	2.62	8.69	1.64	12.49		11.01	0.35	20.57	1.06	0.96	1.11	213.0	0.84	5.2	9.0	
10-Mar-95	r*34.7	4.55	32.7	0.03	1.32	0.47	0.52	0.72	0.24	2.32		1.57	0.00	2.89	0.18	0.15	1.19	30.4	1.08	r*8.8	3.7	
17-Mar-95	r*41.8	4.66	24.1	0.02	1.27	0.09	0.40	0.46	0.21	1.82		1.21	0.00	1.72	0.13	0.11	1.24	22.0	1.10	r*10.8	4.6	
20-Mar-95	r*0.6	4.43	76.0	0.04	2.54	0.60	1.09	5.04	1.12	7.49		3.37	0.00	9.70	0.55	0.47	1.18	78.8	0.97	r*8.3	1.8	
27-Mar-95	r*0.7	3.86	41.1	0.14	4.37	0.33	4.46	10.90	2.07	23.27		16.10	0.00	20.12	1.11	1.14	0.84	191.1	0.07	1.2	r*64.6	
31-Mar-95	r*38.0	4.43	25.4	0.04	0.41	0.11	0.42	0.66	0.18	0.84		1.42	0.00	2.21	0.12	0.09	1.30	24.9	1.02	r*12.5	1.1	
10-Apr-95	28.7	4.51	37.1	0.03	0.73	0.26	1.11	1.17	0.28	1.55		1.76	0.00	4.58	0.19	0.17	1.12	33.1	1.12	5.4	5.8	
12-Apr-95	5.7	5.04	42.8	0.01	0.78	0.05	1.29	3.18	0.59	3.76		2.31	0.00	5.29	0.29	0.25	1.13	39.1	1.09	6.1	4.5	
15-Apr-95	r*62.3	4.60	24.3	0.03	0.85	0.19	0.45	0.43	0.13	1.10		0.69	0.00	2.65	0.12	0.10	1.18	21.5	1.13	r*8.3	6.1	
17-Apr-95	1.0	4.40	48.1	0.04	1.15	0.27	0.65	1.68	0.55	2.32		1.12	0.00	6.75	0.25	0.22	1.11	43.7	1.20	5.5	4.8	
19-Apr-95	8.3	4.06	62.6	0.09	0.59	0.13	0.71	1.75	0.50	1.50		1.84	0.00	7.98	0.27	0.24	1.12	59.3	1.05	5.5	2.7	
22-Apr-95	r*15.9	4.59	22.1	0.03	0.56	0.08	0.43	0.45	0.12	0.95		1.09	0.00	1.51	0.10	0.08	1.28	19.0	1.16	r*12.4	7.6	
23-Apr-95	r*17.1	4.38	35.7	0.04	1.45	0.23	0.41	0.40	0.19	2.14		1.14	0.00	2.87	0.16	0.14	1.18	32.0	1.11	r*8.3	5.4	
26-Apr-95	4.8	4.21	60.5	0.06	1.72	0.19	0.61	1.69	0.54	3.30		1.81	0.00	6.60	0.29	0.26	1.12	54.8	1.10	5.8	4.9	
1-May-95	r*45.7	4.38	28.1	0.04	0.27	0.13	0.36	0.47	0.10	0.27		0.86	0.00	2.95	0.10	0.08	1.22	24.5	1.15	r*9.9	6.9	
2-May-95	r*41.2	5.21	8.8	0.01	0.26	0.31	0.18	0.06	0.00	0.02		0.50	0.00	0.88	0.04	0.03	1.57	6.6	1.33	r*22.1	r*14.3	
5-May-95	r*9.3	4.76	22.1	0.02	0.28	0.39	0.54	0.68	0.17	0.59		0.81	0.00	2.83	0.11	0.09	1.27	18.9	1.17	r*12.0	7.8	
11-May-95	62.2	4.53	33.6	0.03	1.93	0.24	0.33	0.47	0.22	2.88		1.09	0.00	2.55	0.18	0.15	1.16	30.1	1.11	7.5	5.4	
12-May-95	0.8	4.55	29.5	0.03	2.11	0.06	0.43	0.38	0.16	3.42		0.45	0.00	2.14	0.17	0.15	1.12	28.7	1.03	5.7	1.4	
16-May-95	45.7	4.26	35.3	0.06	0.49	0.24	0.24	0.37	0.12	0.59		1.37	0.00	3.57	0.12	0.11	1.09	31.9	1.11	4.3	5.1	
22-May-95	74.4	4.80	13.8	0.02	0.57	0.10	0.19	0.07	0.03	0.49		0.60	0.00	0.91	0.06	0.04	1.34	11.1	1.24	14.4	10.8	
26-May-95	27.5	4.85	18.5	0.01	0.36	0.40	0.35	0.39	0.10	0.55		1.80	0.00	1.64	0.09	0.08	1.12	15.5	1.19	5.7	8.8	
29-May-95	19.8	4.49	28.7	0.03	0.77	0.34	0.28	0.43	0.16	1.38		2.19	0.00	2.15	0.13	0.12	1.06	25.8	1.11	2.8	5.3	
5-Jun-95	83.6	4.68	16.5	0.02	0.51	0.13	0.16	0.10	0.05	0.65		0.77	0.00	1.20	0.06	0.06	1.14	14.1	1.17	6.7	7.8	
9-Jun-95	r*21.5	4.69	18.3	0.02	0.53	0.11	0.24	0.35	0.12	0.81		1.41	0.00	1.08	0.08	0.07	1.22	15.8	1.16	r*9.8	7.4	
10-Jun-95	2.1	4.57	30.8	0.03	0.56	0.24	0.38	0.85	0.27	1.47		1.03	0.00	3.47	0.14	0.13	1.07	26.1	1.18	3.2	8.2	
13-Jun-95	25.5	4.81	13.6	0.02	0.33	0.08	0.22	0.22	0.05	0.28		0.70	0.00	1.10	0.06	0.04	1.31	11.0	1.23	13.5	10.5	
15-Jun-95	5.2	4.28	37.0	0.05	0.30	0.17	0.31	0.77	0.19	0.85		2.29	0.00	3.44	0.14	0.13	1.03	33.6	1.10	1.6	4.9	
19-Jun-95	16.5	4.33	32.9	0.05	0.25	0.17	0.33	0.69	0.13	0.37		2.86	0.00	2.94	0.12	0.12	1.03	29.8	1.10	1.3	4.9	
22-Jun-95	n*3.4	3.95	93.6	0.11	0.46	n*1.46	0.96	2.30	0.45	5.67		6.56	0.00	7.87	0.39	0.43	0.91	89.7	1.04	4.9	2.1	
23-Jun-95	14.8	4.34	27.0	0.05	0.19	0.01	0.28	0.50	0.07	0.20		2.36	0.00	2.19	0.09	0.09	1.05	25.6	1.05	2.0	2.5	
26-Jun-95	31.6	4.82	9.5	0.02	0.11	0.00	0.14	0.08	0.00	0.00		0.50	0.00	0.83	0.03	0.03	1.09	8.0	1.19	4.0	8.5	
1-Jul-95	18.2	4.29	28.6	0.05	0.16	0.00	0.32	0.49	0.08	0.33		1.81	0.00	2.38	0.10	0.09	1.11	27.5	1.04	5.3	2.0	
5-Jul-95	r*150.6	4.73	11.0	0.02	0.27	0.03	0.13	0.02	0.00	0.00		0.32	0.00	1.01	0.04	0.03	1.39	9.6	1.15	r*16.2	6.8	
11-Jul-95	2.3	3.90	112.6	0.13	2.12	0.50	1.47	3.67	0.76	9.51		7.93	0.00	8.96	0.53	0.58	0.91	112.0	1.01	4.9	0.3	
17-Jul-95	n*2.9	3.83	114.0	0.15	1.52	n*1.36	1.67	3.55	0.62	9.53		6.27	0.00	9.95	0.56	0.58	0.97	121.3	0.94	1.5	3.1	
24-Jul-95	r*234.7	5.05	10.4	0.01	0.59	0.05	0.11	0.02	0.01	0.72		0.18	0.00	0.51	0.04	0.03	1.24	7.5	1.38	10.6	r*16.0	
14-Aug-95	118.2	4.67	16.4	0.02	0.24	0.14	0.23	0.00	0.04	0.11		1.25	0.00	1.40	0.05	0.05	0.93	13.1	1.26	3.7	11.4	
28-Aug-95	r*5.8	4.31	59.7	0.05	1.71	0.14	1.13	2.17	0.71	9.00		1.19	0.00	7.16	0.33	0.42	0.77	65.8	0.91	r*12.8	4.9	
1-Sep-95	2.9	4.12	82.4	0.08	1.49	0.37	1.33	3.47	1.01	6.86		3.49	0.45	9.55	0.45	0.45	1.01	83.3	0.99	0.3	0.5	
4-Sep-95	n*4.5	4.34	60.8	0.05	1.22	n*1.58	0.90	1.84	0.44	3.70		5.07	0.51	7.02	0.34	0.33	1.02	59.7	1.02	0.8	0.9	
9-Sep-95	n*4.6	3.79	140.3	0.16	2.04	n*2.89	1.59	3.06	0.81	6.63		14.54	0.29	15.05	0.67	0.74	0.91	144.2	0.97	4.6	1.4	
15-Sep-95	npr*0.4	3.90	240.0	0.13	4.05	n*5.50	4.11	8.01	1.67	21.68		21.62	p*3.21	47.01	1.25	1.94	0.73	263.2	0.94	r*21.7	4.6	
24-Sep-95	112.5	4.65	46.6	0.02	4.43	0.39	0.47	0.49	0.47	8.42		1.03	0.00	2.43	0.31	0.30	1.02	46.8	1.00	1.1	0.2	
2-Oct-95	r*83.6	4.84	11.7	0.01	0.37	0.19	0.18	0.24	0.10	0.62		0.79	0.00	0.79	0.07	0.05	1.40	11.6	1.01	r*16.9	0.4	
9-Oct-95	8.2	4.25	47.5	0.06	0.67	0.45	0.65	1.43	0.47	3.94		2.39	0.00	3.47	0.24	0.22	1.06	47.2	1.01	3.0	0.3	
25-Oct-95	n*7.6	4.17	90.8	0.07	2.54	n*2.43	1.30	3.02	0.82	9.50		7.04	0.25	8.43	0.57	0.56	1.01	96.8	0.94	0.7	3.2	
8-Nov-95	24.1	4.27	39.0	0.05	0.55	0.89	0.53	0.87	0.19	2.97		2.22	0.00	3.36	0.20	0.19	1.05	42.4	0.92	2.5	4.2	
15-Nov-95	8.9	4.12	58.8	0.08	1.35	0.51	0.98	1.48	0.39	5.41		2.53	0.00	4.72	0.29	0.29	1.00	61.7	0.95	0.2	2.4	
20-Nov-95	4.5	4.00	88.1	0.10	4.13	0.47	1.98	2.11	0.78	14.83		2.84	0.30	4.56	0.52	0.56	0.94	101.8	0.87	3.2	7.2	

林内雨量 計 1654.7
amount of the throughfall
加重平均算出用 757.9
amount of the throughfall for the calculation of the weighted average

単純平均	30.1	4.44	40.7	0.05	1.06	0.25	0.59	1.07	0.31	2.89	1.94	0.03	3.71	0.20	0.19	1.08	39.2	1.09	4.64	5.01
average																				
標準偏差	42.7	0.29	23.9	0.03	1.09	0.20	0.46	1.02	0.26	3.44	1.41	0.10	2.39	0.14	0.14	0.09	25.8	0.10	3.27	3.25
standard deviation																				
最大値	234.7	5.04	112.6	0.13	4.43	0.89	1.98	3.67	1.01	14.83	7.93	0.45	9.55	0.53	0.58	1.34	112.0	1.26	14.44	11.35
maximum value																				
最小値	0.4	3.90	9.5	0.01	0.11	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.45	0.00	0.83	0.03	0.03	0.91	8.0	0.87	0.23	0.21
minimum value																				
測定回数	55	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
number																				
加重平均	4.53	28.6	0.03	1.19	0.23	0.36	0.43	0.18	2.23	2.23	1.30	0.00	2.25	0.14	0.13	1.07	26.5	1.08		
weighted average																				
負荷量 (mg m ⁻²)																				
flux				49.2	1972.0	375.6	598.5	710.7	297.8	3683.8	2147.2	5.8	3729.9	230.3	216.2					

Appendix 18 林内雨分析結果 (1996)
Result of chemical analysis of the throughfall in 1996

Date	TF mm	pH	EC $\mu\text{S cm}^{-1}$	H ⁺ mg L ⁻¹	Na ⁺ mg L ⁻¹	NH ₄ ⁺ mg L ⁻¹	K ⁺ mg L ⁻¹	Ca ²⁺ mg L ⁻¹	Mg ²⁺ mg L ⁻¹	Cl ⁻ mg L ⁻¹	NO ₂ ⁻ mg L ⁻¹	NO ₃ ⁻ mg L ⁻¹	PO ₄ ³⁻ mg L ⁻¹	SO ₄ ²⁻ mg L ⁻¹	Total Cation me L ⁻¹	Total Anion me L ⁻¹	ion balance C A ⁻¹	EC cal. $\mu\text{S cm}^{-1}$	EC ratio obs cal ⁻¹	R1	R2	DOC mg L ⁻¹
15-Jan-96	nr*19.6	4.34	77.0	0.05	2.18	n*1.22	3.68	3.25	0.92	12.32		4.11	0.64	6.09	0.54	0.54	1.00	101.6	0.76	0.1	r*13.8	
16-Jan-96	r*16.5	4.76	18.2	0.02	0.48	0.07	1.17	0.57	0.21	1.92		0.09	0.37	1.75	0.12	0.09	1.28	18.3	0.99	r*12.2	0.3	
18-Jan-96	r*0.2	5.40	21.0	0.00	0.78	0.12	1.72	1.62	0.69	3.57		1.33	0.58	2.89	0.23	0.18	1.24	27.3	0.77	r*10.7	r*13.1	
22-Jan-96	3.9	4.42	66.4	0.04	0.85	0.05	2.97	4.43	0.95	7.06		4.96	0.45	8.73	0.45	0.46	0.99	71.9	0.93	0.9	4.0	
15-Feb-96	nr*2.0	3.75	262.9	0.18	6.64	n*4.85	5.21	12.14	1.95	34.44		22.49	0.30	28.66	1.63	1.93	0.85	554.7	0.48	r*8.3	r*35.7	
18-Feb-96	23.0	4.09	46.6	0.08	0.83	0.24	0.89	0.89	0.22	3.12		2.55	0.00	4.00	0.21	0.21	1.01	51.2	0.91	0.4	4.7	
25-Feb-96	7.1	4.07	54.9	0.09	0.96	0.50	1.18	1.38	0.26	3.63		5.80	0.00	3.62	0.27	0.27	1.01	61.5	0.89	0.3	5.7	
2-Mar-96	17.1	4.23	31.6	0.06	0.48	0.07	0.61	0.54	0.11	1.36		1.25	0.00	3.05	0.13	0.12	1.10	33.3	0.95	4.8	2.7	
5-Mar-96	nr*0.7	3.90	142.4	0.13	4.46	n*1.55	2.63	4.35	0.82	15.10		10.53	0.00	10.30	0.76	0.81	0.93	188.4	0.76	3.5	r*13.9	
8-Mar-96	nr*3.9	3.63	198.5	0.23	3.72	n*2.69	2.03	6.36	0.88	13.99		11.54	0.00	25.36	0.98	1.11	0.89	281.9	0.71	6.0	r*17.4	
18-Mar-96	42.9	4.24	32.0	0.06	0.61	0.14	0.47	0.72	0.13	1.79		1.41	0.00	3.00	0.15	0.14	1.11	34.8	0.92	5.0	4.2	
21-Mar-96	29.9	4.60	19.4	0.03	0.53	0.02	0.46	0.49	0.09	1.47		1.05	0.00	1.60	0.09	0.09	1.02	18.5	1.05	0.8	2.4	
25-Mar-96	7.6	4.00	62.1	0.10	1.81	0.25	0.76	1.45	0.34	4.10		3.90	0.00	5.73	0.31	0.30	1.04	68.4	0.91	2.0	4.8	
31-Mar-96	76.9	4.74	10.5	0.02	0.27	0.13	0.29	0.02	0.00	0.43		0.65	0.00	0.96	0.05	0.04	1.08	10.6	0.99	3.7	0.4	
8-Apr-96	n*4.9	3.96	102.2	0.11	1.91	n*1.18	1.90	4.06	0.65	7.94		7.54	0.00	8.97	0.56	0.53	1.05	117.6	0.88	2.6	7.0	
15-Apr-96	r*32.7	5.03	15.4	0.01	0.27	0.43	0.83	0.61	0.09	1.31		1.41	0.00	1.38	0.10	0.09	1.19	14.8	1.04	r*8.4	1.7	
16-Apr-96	9.9	4.94	11.8	0.01	0.32	0.10	0.48	0.34	0.01	1.15		0.45	0.00	0.94	0.06	0.06	1.03	10.8	1.09	1.7	4.2	
20-Apr-96	19.9	4.62	22.2	0.02	0.18	0.18	0.55	1.01	0.14	1.54		1.22	0.00	2.21	0.12	0.11	1.08	21.6	1.03	3.7	1.4	
4-May-96	95.8	4.75	17.2	0.02	0.59	0.24	0.33	0.51	0.08	1.44		1.00	0.00	1.49	0.10	0.09	1.11	16.7	1.02	5.4	1.2	
9-May-96	51.7	4.58	21.2	0.03	0.76	0.17	0.36	0.51	0.14	1.72		1.11	0.00	1.71	0.11	0.10	1.12	20.9	1.02	5.8	0.8	
22-May-96	nr*15.1	4.27	86.5	0.05	3.89	n*1.45	1.42	3.64	0.75	8.79		8.05	0.17	7.24	0.58	0.53	1.10	126.4	0.69	4.8	r*18.7	
31-May-96	r*69.9	4.84	12.0	0.01	0.15	0.26	0.31	0.46	0.05	1.84		1.02	0.00	0.79	0.07	0.08	0.83	14.0	0.86	r*9.0	7.6	
4-Jun-96	12.7	4.18	53.3	0.07	1.04	0.70	0.71	1.48	0.28	2.18		3.67	0.00	6.03	0.27	0.25	1.08	55.6	0.96	3.9	2.1	
10-Jun-96	53.4	4.54	20.9	0.03	0.62	0.18	0.32	0.44	0.08	2.33		1.08	0.00	1.59	0.10	0.12	0.88	22.2	0.94	6.3	3.2	
13-Jun-96	15.7	4.29	35.2	0.05	0.20	0.28	0.75	1.01	0.19	1.38		2.15	0.00	3.47	0.16	0.15	1.10	34.9	1.01	4.7	0.4	
18-Jun-96	25.5	4.42	23.4	0.04	0.29	0.11	0.44	0.57	0.09	1.09		0.83	0.00	2.25	0.10	0.09	1.14	23.4	1.00	6.4	0.1	
22-Jun-96	r*80.2	4.71	12.5	0.02	0.24	0.04	0.25	0.21	0.04	1.68		0.51	0.00	1.03	0.05	0.08	0.67	14.0	0.89	r*19.5	5.6	
25-Jun-96	9.7	4.17	45.5	0.07	0.30	0.00	0.76	1.71	0.25	1.84		0.51	0.00	6.23	0.21	0.19	1.08	45.9	0.99	3.9	0.4	
28-Jun-96	3.9	4.14	54.3	0.07	1.71	0.14	1.17	1.98	0.31	5.19		0.88	0.00	5.64	0.31	0.28	1.11	58.4	0.93	5.1	3.6	
1-Jul-96	7.7	4.38	38.0	0.04	0.87	0.37	0.92	1.37	0.21	3.15		0.84	0.00	3.79	0.21	0.18	1.15	38.4	1.00	7.2	0.5	
3-Jul-96	7.3	4.36	32.0	0.04	0.27	0.04	0.65	1.36	0.20	1.76		1.28	0.00	3.22	0.16	0.14	1.15	31.8	1.00	6.9	0.2	
4-Jul-96	r*6.9	4.41	25.0	0.04	0.16	0.01	0.50	1.14	0.13	1.08		1.40	0.00	2.29	0.13	0.10	1.26	26.3	0.95	r*11.4	2.4	
5-Jul-96	r*3.6	4.34	33.9	0.05	0.56	0.10	0.55	1.52	0.17	1.81		0.48	0.00	4.06	0.18	0.14	1.25	33.7	1.00	r*11.1	0.3	
8-Jul-96	52.3	4.66	13.6	0.02	0.25	0.03	0.22	0.23	0.04	0.71		0.35	0.00	1.32	0.05	0.05	1.03	13.1	1.04	1.5	1.9	
10-Jul-96	r*54.2	5.00	7.1	0.01	0.10	0.03	0.17	0.13	0.02	1.28		0.09	0.00	0.54	0.03	0.05	0.58	8.0	0.89	r*26.7	6.0	
20-Jul-96	49.2	4.72	30.0	0.02	0.42	0.10	0.48	0.62	0.24	4.74		0.69	0.00	1.74	0.19	0.18	1.06	26.4	1.14	3.1	6.5	
15-Aug-96	89.4	4.85	70.9	0.01	8.07	0.23	0.77	1.18	0.87	16.89		0.68	0.00	3.24	0.53	0.56	0.95	72.7	0.98	2.5	1.2	
22-Aug-96	nr*6.3	4.31	75.1	0.05	2.89	n*1.35	1.49	2.22	1.21	8.21		8.71	0.23	3.91	0.50	0.45	1.10	101.4	0.75	4.6	r*14.9	
27-Aug-96	19.6	4.53	36.2	0.03	1.48	0.20	0.60	1.05	0.44	3.56		2.05	0.00	2.84	0.21	0.19	1.09	33.9	1.07	4.1	3.2	
30-Aug-96	19.4	4.22	45.1	0.06	0.48	0.42	0.45	1.07	0.32	1.64		2.97	0.00	4.51	0.19	0.19	1.03	42.4	1.06	1.6	3.1	
2-Sep-96	13.9	4.52	23.7	0.03	0.27	0.16	0.31	0.69	0.16	1.42		0.92	0.00	2.08	0.11	0.10	1.08	21.7	1.09	3.6	4.5	
9-Sep-96	6.9	4.16	73.7	0.07	1.27	0.23	1.37	3.52	0.84	5.56		4.78	0.00	7.56	0.42	0.39	1.06	73.2	1.01	3.0	0.3	
13-Sep-96	26.9	4.91	19.1	0.01	0.65	0.07	0.41	0.80	0.15	1.95		0.62	0.00	1.63	0.11	0.10	1.09	16.1	1.19	4.2	8.5	
17-Sep-96	14.8	4.52	53.2	0.03	3.90	0.11	0.72	1.60	0.46	8.74		1.28	0.00	3.33	0.34	0.34	1.01	48.2	1.11	0.7	5.0	
27-Sep-96	4.8	4.17	97.7	0.07	4.00	0.10	2.62	4.13	1.24	12.59		3.46	0.00	8.91	0.62	0.60	1.04	95.5	1.03	2.0	1.2	
1-Oct-96	38.7	4.81	13.8	0.02	0.30	0.02	0.26	0.29	0.08	1.43		0.11	0.00	0.83	0.06	0.06	0.96	11.7	1.18	1.9	8.4	
4-Oct-96	13.7	4.21	44.3	0.06	0.66	0.01	0.51	1.12	0.26	2.62		1.19	0.00	4.25	0.18	0.18	0.99	41.0	1.08	0.3	3.9	
9-Oct-96	11.3	4.16	46.0	0.07	0.26	0.03	0.52	1.25	0.25	2.33		0.59	0.00	4.77	0.18	0.17	1.01	43.3	1.06	0.8	3.0	
14-Oct-96	36.9	4.73	17.5	0.02	0.38	0.09	0.81	0.32	0.06	1.29		0.55	0.00	1.38	0.08	0.07	1.09	15.3	1.15	4.8	6.8	
2-Nov-96	39.2	4.67	16.8	0.02	0.21	0.02	0.37	0.40	0.09	1.42		0.17	0.00	1.05	0.07	0.06	1.05	14.7	1.14	2.7	6.5	
6-Nov-96	2.4	4.08	125.9	0.08	5.99	0.21	3.72	4.94	1.19	21.31		2.13	0.00	9.36	0.79	0.83	0.96	131.2	0.96	2.2	2.1	
12-Nov-96	14.8	4.65	49.6	0.02	1.41	0.02	4.05	1.85	0.55	7.20		0.26	0.15	3.79	0.33	0.29	1.14	45.7	1.09	6.4	4.1	
27-Nov-96	nr*2.6	4.15	144.8	0.07	2.86	n*1.59	5.87	7.70	1.86	22.00		9.35	p*1.18	8.48	0.97	0.95	1.02	180.9	0.81	1.1	r*11.1	
30-Nov-96	8.6	4.27	55.6	0.05	0.58	0.22	2.35	2.00	0.54	5.40		2.02	0.72	3.90	0.30	0.27	1.11	53.1	1.05	5.2	2.3	
7-Dec-96	37.8	4.59	26.2	0.03	0.98	0.01	0.87	0.46	0.19	2.55		0.56	0.35	1.74	0.13	0.12	1.10	21.9	1.20	4.9	9.0	
12-Dec-96	11.4	4.43	33.5	0.04	0.34	0.04	1.28	0.85	0.37	3.08		0.17	0.42	2.28	0.16	0.14	1.16	30.2	1.11	7.4	5.1	
18-Dec-96	r*59.4	4.37	38.4	0.04	0.79	0.01	1.18	1.05	0.37	3.65		0.63	0.50	2.23	0.19	0.16	1.20	34.2	1.12	r*8.9	5.8	

林内雨量 計 1412.4
amount of the throughfall
加重平均算出用 1033.6
amount of the throughfall for the calculation of the weighted average

単純平均 average	24.8	4.44	39.8	0.04	1.18	0.16	0.94	1.26	0.31	3.85		1.55	0.05	3.49	0.22
-----------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	--	------	------	------	------

Appendix 19 林内雨分析結果 (1997)
Result of chemical analysis of the throughfall in 1997

Date	TF mm	pH	EC $\mu\text{S cm}^{-1}\text{mg L}^{-1}$	H ⁺ mg L^{-1}	Na ⁺ mg L^{-1}	NH ₄ ⁺ mg L^{-1}	K ⁺ mg L^{-1}	Ca ²⁺ mg L^{-1}	Mg ²⁺ mg L^{-1}	Cl ⁻ mg L^{-1}	NO ₂ ⁻ mg L^{-1}	NO ₃ ⁻ mg L^{-1}	PO ₄ ³⁻ mg L^{-1}	SO ₄ ²⁻ mg L^{-1}	Total Cation me L^{-1}	Total Anion me L^{-1}	ion balance CA^{-1}	EC cal. $\mu\text{S cm}^{-1}$	EC obs $\mu\text{S cm}^{-1}$	ratio cal ¹	R1	R2	DOC mg L^{-1}
6-Jan-97	15.4	4.25	77.2	0.06	1.81	0.45	2.28	2.89	0.87	9.04	3.39	0.68	4.95	0.43	0.41	1.05	75.4	1.03	2.5	1.2	3.02		
25-Jan-97	n*11.1	4.23	73.0	0.06	0.85	n*1.14	1.87	2.66	0.65	7.51	4.61	0.53	4.05	0.39	0.37	1.06	71.2	1.02	2.8	1.3	3.02		
1-Feb-97	n*3.6	4.26	104.0	0.06	5.51	0.06	2.05			15.67	1.73	0.00	7.55										4.14
3-Feb-97	9.3	4.35	36.1	0.05	0.59	0.02	0.75	0.94	0.27	2.32	0.98	0.00	3.31	0.16	0.15	1.06	33.3	1.07	2.8	4.0	1.70		
9-Feb-97	*1.7	4.27	69.4	0.05	1.02	0.08	1.24			8.13	3.65	0.00	4.50										3.58
17-Feb-97	19.0	4.03	58.8	0.09	0.76	0.05	0.68	1.31	0.27	4.08	5.26	0.00	3.07	0.23	0.22	1.06	56.3	1.05	3.0	2.2	2.51		
27-Feb-97	*2.3	3.81	150.6	0.16	2.71	0.26	2.04			21.74	2.50	0.00	8.47										
1-Mar-97	*3.5	3.80	124.6	0.16	2.20	0.19	1.43			10.15	5.40	0.00	9.76										
14-Mar-97	10.5	3.94	98.5	0.12	1.97	0.03	2.00	3.63	0.76	8.34	4.71	0.00	7.45	0.50	0.47	1.06	94.1	1.05	3.1	2.3	7.94		
15-Mar-97	19.9	4.33	30.1	0.05	0.19	0.00	0.58	0.65	0.14	1.27	0.66	0.00	2.83	0.11	0.11	1.08	28.3	1.06	4.1	3.1	3.29		
17-Mar-97	12.0	4.11	43.3	0.08	0.34	0.00	0.59	0.66	0.19	1.19	2.86	0.00	2.68	0.16	0.14	1.14	4.1	1.05	6.6	2.6	2.45		
20-Mar-97	12.8	4.22	36.9	0.06	0.45	0.00	0.61	0.66	0.17	1.74	1.34	0.00	2.72	0.14	0.13	1.11	34.4	1.07	5.2	3.6	1.90		
22-Mar-97	14.7	4.22	34.9	0.06	0.21	0.00	0.49	0.58	0.14	1.65	0.46	0.00	2.80	0.12	0.11	1.09	33.1	1.05	4.4	2.6	1.95		
27-Mar-97	r*12.9	4.06	51.4	0.09	0.45	0.42	0.59	0.84	0.16	2.01	3.11	0.00	2.76	0.20	0.16	1.22	49.2	1.05	r*9.9	2.2	3.62		
30-Mar-97	52.6	4.55	17.1	0.03	0.30	0.07	0.16	0.14	0.04	0.82	0.87	0.00	1.19	0.06	0.06	0.95	15.6	1.09	2.7	4.4	0.92		
7-Apr-97	58.8	4.25	32.6	0.06	0.33	0.10	0.38	0.45	0.10	1.04	1.82	0.00	2.39	0.12	0.11	1.07	30.7	1.06	3.4	2.9	2.12		
19-Apr-97	*2.3	4.25	196.8	0.06	3.44	n*7.89	6.38			28.72	42.49	p*1.37	33.74										18.57
22-Apr-97	23.1	4.24	67.7	0.06	3.97	0.64	0.73	1.18	0.53	7.77	3.08	0.00	4.52	0.39	0.36	1.06	59.4	1.14	3.2	6.5	3.30		
29-Apr-97	24.8	4.44	29.0	0.04	0.50	0.43	0.45	0.56	0.16	1.48	2.21	0.00	1.77	0.13	0.11	1.17	28.6	1.01	7.9	0.6	2.95		
30-Apr-97	*3.2	4.03	64.5	0.09	0.85	0.38	0.79			3.84	3.45	0.00	4.13										4.75
4-May-97	12.8	4.03	54.8	0.09	0.55	0.29	0.61	0.92	0.22	1.80	2.60	0.00	4.49	0.21	0.19	1.14	53.9	1.02	6.3	0.8	4.84		
9-May-97	24.3	4.49	26.6	0.03	0.74	0.22	0.40	0.44	0.13	1.90	1.52	0.00	1.50	0.12	0.11	1.09	23.0	1.15	4.5	7.1	3.39		
15-May-97	43.6	4.55	20.0	0.03	0.35	0.09	0.35	0.24	0.09	1.24	1.10	0.00	1.40	0.08	0.08	0.94	18.3	1.10	3.1	4.5	2.05		
20-May-97	nr*3.6	4.28	93.8	0.05	1.17	n*3.65	2.40	3.61	0.70	6.01	9.08	0.99	10.90	0.60	0.54	1.11	118.6	0.80	5.4	r*11.6	6.89		
25-May-97	n*8.0	4.20	60.4	0.06	0.83	n*1.32	1.08	1.56	0.34	3.69	4.40	0.49	5.16	0.31	0.28	1.08	64.0	0.95	4.1	2.9	4.33		
30-May-97	n*10.5	3.96	89.2	0.11	1.16	n*1.81	1.10	2.13	0.43	3.67	7.42	0.46	8.33	0.43	0.40	1.08	97.9	0.91	3.9	4.6	5.69		
31-May-97	*1.2	3.86	90.9	0.14	1.17	0.61	1.07			5.95	2.47	0.20	6.80										8.50
5-Jun-97	35.9	4.46	41.5	0.04	2.44	0.38	0.44	0.55	0.29	4.73	1.52	0.00	2.88	0.22	0.22	1.03	35.2	1.18	1.4	8.2	2.55		
9-Jun-97	61.0	4.52	22.1	0.03	0.25	0.41	0.20	0.25	0.08	0.79	1.23	0.00	2.49	0.09	0.09	0.93	21.4	1.04	3.5	1.7	2.05		
12-Jun-97	*2.3	4.05	71.5	0.09	0.60	n*1.35	1.03			3.56	4.95	0.44	6.16										5.45
20-Jun-97	npr*16.0	4.71	103.7	0.02	0.71	n*13.5	2.67	1.12	0.49	2.37	3.10	p*2.81	5.31	0.96	0.23	3.82	46.7	2.19	r*61.8	r*37.9	9.54		
23-Jun-97	r*85.2	4.91	7.9	0.01	0.10	0.01	0.15	0.05	0.02	0.54	0.61	0.00	0.50	0.02	0.04	0.70	7.6	1.05	r*17.5	2.5	1.38		
27-Jun-97	*2.9	4.43	52.6	0.04	1.57	n*1.31	1.00			4.00	3.34	0.26	5.41										3.50
29-Jun-97	r*40.0	4.55	58.6	0.03	6.33	0.07	0.43	0.64	0.64	11.52	0.68	0.00	2.43	0.40	0.39	1.04	47.1	1.24	2.1	r*10.9	2.00		
2-Jul-97	22.8	4.45	40.5	0.04	2.58	0.28	0.42	0.47	0.34	4.88	1.41	0.00	2.44	0.23	0.21	1.07	41.4	0.99	3.2	1.1	1.72		
13-Jul-97	156.5	4.78	15.0	0.02	0.64	0.14	0.15	0.20	0.09	1.41	0.73	0.00	1.34	0.07	0.08	0.92	15.0	1.01	4.1	0.2	2.03		
18-Jul-97	20.4	5.09	14.9	0.01	0.31	0.34	0.39	0.54	0.12	1.25	1.35	0.21	1.52	0.09	0.09	0.99	14.1	1.07	0.7	2.7	2.93		
28-Jul-97	31.3	4.99	17.4	0.01	0.36	0.44	0.50	0.55	0.12	1.42	1.54	0.00	1.66	0.10	0.10	1.02	16.5	1.07	0.8	2.6	4.26		
3-Aug-97	n*9.0	4.14	60.1	0.07	0.45	n*1.31	0.71	1.54	0.32	1.73	4.78	0.26	6.63	0.29	0.26	1.08	61.8	0.99	3.9	1.4	8.81		
7-Aug-97	66.4	4.78	11.5	0.02	0.28	0.07	0.17	0.15	0.04	0.81	0.69	0.00	1.05	0.05	0.06	0.85	12.0	0.97	7.8	1.9	1.66		
10-Aug-97	94.8	5.07	14.7	0.01	1.24	0.08	0.19	0.14	0.09	2.17	0.54	0.00	1.00	0.09	0.09	0.94	12.7	1.16	2.9	7.1	0.78		
12-Aug-97	*2.4	4.80	54.2	0.02	4.67	n*1.09	0.89			9.56	1.39	0.26	3.70										4.08
13-Aug-97	19.6	4.76	14.4	0.02	0.54	0.07	0.24	0.18	0.08	1.26	0.81	0.00	0.98	0.07	0.07	0.96	13.8	1.04	1.9	2.2	1.73		
19-Aug-97	17.6	4.58	39.5	0.03	2.58	0.40	0.64	0.82	0.36	5.44	1.22	0.00	2.54	0.25	0.23	1.10	42.5	0.94	4.6	3.7	3.65		
8-Sep-97	205.5	4.89	13.1	0.01	0.52	0.21	0.27	0.24	0.07	0.99	1.00	0.00	1.24	0.07	0.07	1.02	13.5	0.98	1.1	1.6	1.16		
17-Sep-97	154.6	4.86	38.5	0.01	4.50	0.10	0.28	0.40	0.43	8.04	0.83	0.00	1.81	0.28	0.28	1.00	35.3	1.12	0.1	4.4	0.82		
23-Sep-97	npr*3.3	4.02	126.5	0.10	5.31	n*1.30	3.37	3.31	1.96	11.61	8.49	p*1.21	12.31	0.81	0.72	1.12	193.5	0.78	5.8	r*20.9	8.98		
27-Sep-97	40.6	4.73	13.8	0.02	0.41	0.11	0.19	0.16	0.07	0.90	1.09	0.00	1.03	0.06	0.06	0.95	13.5	1.02	2.6	1.0	0.88		
4-Oct-97	30.2	4.52	23.1	0.03	0.56	0.19	0.38	0.44	0.13	1.53	1.23	0.00	1.87	0.11	0.10	1.05	23.3	0.99	2.5	0.5	1.82		
5-Oct-97	r*2.5	4.19	42.5	0.07	0.65	0.61	0.73	0.79	0.16	1.86	2.52	0.00	3.55	0.20	0.17	1.19	47.6	0.90	r*8.6	5.6	3.45		
6-Nov-97	nr*10.9	4.08	113.1	0.08	1.77	n*2.94	1.73	4.89	0.79	10.42	8.45	0.44	8.81	0.68	0.61	1.10	171.7	0.70	4.8	r*20.6	7.55		
13-Nov-97	npr*4.8	4.34	91.4	0.05	1.84	n*1.62	4.69	4.15	0.81	10.87	6.49	p*1.12	5.50	0.61	0.53	1.16	139.1	0.74	7.3	r*20.7	12.13		
14-Nov-97	pr*9.0	4.09	70.0	0.08	0.83	0.44	3.24	1.33	0.52	4.02	5.05	p*1.24	3.99	0.33	0.28	1.20	66.6	1.05	r*9.3	2.5	7.99		
17-Nov-97	pr*12.6	4.52	49.3	0.03	0.39	0.00	5.08	1.49	0.85	4.45	0.00	p*2.21	2.61	0.32	0.18	1.78	42.0	1.17	r*28.2	8.0	9.74		
25-Nov-97	pr*12.1	5.25	30.5	0.01	0.54	0.03	0.88	1.11	0.54	3.93	0.63	p*1.29	1.90	0.20	0.16	1.28	26.3	1.16	r*12.1	7.4	4.91		
27-Nov-97	*156.5	5.69	34.3	0.00	3.49	0.00	1.31	0.55	0.58	6.55	0.00	0.61	1.47	0.26	0.22	1.22	23.9	1.44	r*9.9	r*17.9	6.78		
10-Dec-97	pr*2.4	4.24	140.2	0.06	3.77	0.99	4.86	7.09	3.24	15.11	4.27	p*1.77	13.11	1.02	0.77	1.35	229.7	0.79	r*14.1	r*24.2			
18-Dec-97	*2.7	4.21	138.5	0.06	2.52	n*1.27	6.45			16.67	6.43	p*2.06	11.68										25.18
21-Dec-97	*0.4				1.15	0.28	2.19			10.04	4.86	0.43	9.80										
27-Dec-97	4.9	4.15	82.8	0.07	1.37	0.16	1.84	2.91	1.01	7.02	4.41	0.44	6.16	0.41	0.40	1.04	82.7	1.02	2.1	0.1	11.83		
30-Dec-97	72.3	4.38	27.6	0.04	0.24	0.00	0.49	0.61	0.19	1.44	1.02	0.00	1.93	0.11	0.10	1.							

林内雨量 計	1776.8
amount of the throughfall	
加重平均算出用	1337.9
amount of the throughfall for the calculation of the weighted average	

單純平均 average	29.1	4.48	35.3	0.04	1.03	0.19	0.58	0.77	0.24	2.89	1.64	0.04	2.55	0.17	0.16	1.03	33.7	1.06	3.49	2.95	2.79
標準偏差 standard deviation	42.4	0.31	21.8	0.03	1.10	0.17	0.51	0.84	0.24	2.56	1.07	0.14	1.53	0.12	0.11	0.07	21.1	0.06	1.95	2.08	2.15
最大值 maximum value	205.5	5.09	98.5	0.12	4.50	0.64	2.28	3.63	1.01	9.04	4.71	0.68	7.45	0.50	0.47	1.17	94.1	1.18	7.91	8.21	11.83
最小值 minimum value	0.4	3.94	11.5	0.01	0.19	0.00	0.15	0.14	0.04	0.79	0.46	0.00	0.98	0.05	0.06	0.85	12.0	0.94	0.06	0.06	0.78
測定回数 number	61	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
加重平均 weighted average	4.58	25.5	0.03	1.18	0.17	0.35	0.43	0.17	2.58	1.18	0.01	1.83	0.13	0.13	1.01	24.2	1.05				1.88
負荷量 (mg m ⁻²) flux			47.3	2101.2	307.3	624.0	757.3	308.1	4582.1	2089.2	22.4	3255.7	234.1	230.7							3338.9

注：表中の各記号 (*, b, n, p, r) は、いずれも QC チェックにより棄却したデータで、加重平均値の算出には用いていない
各記号の意味は、Table 7 を参照

note: Every value with the symbols (*, b, n, p, r) was rejected for the calculation of the weighted average.
See Table 7 about the meaning of these symbols.

Appendix 20 林内雨分析結果 (1998)
Result of chemical analysis of the throughfall in 1998

Date	TF mm	pH	EC μS cm ⁻¹	H ⁺ mg L ⁻¹	Na ⁺ mg L ⁻¹	NH ₄ ⁺ mg L ⁻¹	K ⁺ mg L ⁻¹	Ca ²⁺ mg L ⁻¹	Mg ²⁺ mg L ⁻¹	Cl ⁻ mg L ⁻¹	NO ₂ ⁻ mg L ⁻¹	NO ₃ ⁻ mg L ⁻¹	PO ₄ ³⁻ mg L ⁻¹	SO ₄ ²⁻ mg L ⁻¹	Total Cation me L ⁻¹	Total Anion me L ⁻¹	ion balance C A ⁻¹	EC cal. μS cm ⁻¹	EC ratio obs cal ⁻¹	R1	R2	DOC mg L ⁻¹
5-Jan-98	9.9	4.13	52.8	0.07	0.53	0.28	0.96	0.87	0.36	1.93	0.00	2.27	0.38	4.86	0.21	0.19	1.10	48.9	1.08	4.6	3.8	2.85
9-Jan-98	26.1	4.55	21.7	0.03	0.40	0.13	0.39	0.40	0.11	0.98	0.00	1.21	0.00	1.97	0.09	0.09	1.04	20.4	1.06	2.2	3.0	1.83
12-Jan-98	r*16.5	4.46	24.3	0.04	0.20	0.03	0.50	0.69	0.23	1.23	0.00	0.00	0.00	2.07	0.11	0.08	1.43	22.7	1.07	r*17.6	3.4	2.89
16-Jan-98	r*21.8	4.50	20.3	0.03	0.17	0.03	0.38	0.41	0.17	0.73	0.00	0.65	0.00	1.73	0.08	0.07	1.25	19.3	1.05	r*11.2	2.5	2.43
19-Jan-98	39.4	4.62	24.5	0.02	1.36	0.00	0.31	0.35	0.18	2.50	0.00	1.01	0.00	1.35	0.12	0.11	1.07	22.5	1.09	3.4	4.2	1.57
9-Feb-98	n*3.8	6.22	127.8	0.00	1.81	n*1.94	4.92	11.03	2.12	18.61	0.00	8.89	0.54	10.79	1.04	0.89	1.16	131.6	0.97	7.5	1.5	
12-Feb-98	n*1.4	3.93	198.9	0.12	11.10	n*3.79	2.74	7.23	2.19	29.11	0.00	12.22	0.39	18.62	1.42	1.41	1.01	224.4	0.89	0.5	6.0	
15-Feb-98	n*19.8	4.02	71.9	0.10	1.03	n*1.32	0.68	1.38	0.36	2.91	0.00	4.65	0.00	6.45	0.33	0.29	1.13	70.1	1.03	5.9	1.3	2.95
21-Feb-98	88.6	5.00	17.0	0.01	1.41	0.05	0.18	0.36	0.15	2.55	0.00	0.58	0.00	1.04	0.11	0.10	1.05	16.7	1.02	2.3	1.1	1.70
25-Feb-98	38.7	4.78	12.6	0.02	0.35	0.00	0.23	0.18	0.08	0.94	0.00	0.79	0.00	0.90	0.05	0.06	0.93	12.4	1.02	3.7	0.9	1.71
5-Mar-98	nr*9.5	5.47	29.4	0.00	0.34	n*2.02	2.42	1.26	0.33	1.85	0.00	3.13	0.98	2.67	0.28	0.16	1.78	32.0	0.92	r*28.3	4.3	2.81
14-Mar-98	59.1	4.78	15.8	0.02	0.74	0.04	0.18	0.28	0.08	1.62	0.00	0.77	0.00	0.94	0.08	0.08	0.98	15.0	1.05	0.9	2.6	1.24
21-Mar-98	69.9	4.72	40.2	0.02	3.31	0.35	0.42	0.74	0.43	6.10	0.00	1.32	0.00	2.61	0.27	0.25	1.07	39.1	1.03	3.4	1.4	1.43
28-Mar-98	n*10.1	4.03	78.3	0.10	0.82	n*1.47	0.67	2.02	0.47	3.44	0.00	5.77	0.00	7.44	0.37	0.35	1.07	76.3	1.03	3.2	1.3	2.83
7-Apr-98	27.7	4.21	53.3	0.06	0.81	0.98	0.68	1.42	0.33	2.66	0.00	3.51	0.41	4.93	0.27	0.23	1.14	52.0	1.02	6.3	1.2	2.71
10-Apr-98	r*18.9	4.20	43.3	0.06	0.36	0.80	0.77	0.67	0.20	1.49	0.00	2.68	0.46	3.72	0.19	0.16	1.18	42.6	1.02	r*8.2	0.8	3.28
15-Apr-98	80.2	4.83	14.5	0.02	0.55	0.08	0.21	0.19	0.07	1.13	0.00	0.78	0.00	1.39	0.06	0.07	0.87	13.6	1.07	7.0	3.2	1.72
17-Apr-98	npr*2.9	4.35	66.9	0.05	1.22	n*2.69	1.87	3.34	0.74	4.68	0.00	5.02	p*1.62	6.75	0.52	0.35	1.46	73.0	0.93	r*19.2	4.4	8.52
18-Apr-98	9.9	4.16	62.4	0.07	0.80	0.82	0.64	2.24	0.39	2.22	0.00	4.27	0.00	7.65	0.31	0.29	1.07	61.4	1.02	3.2	0.8	2.19
25-Apr-98	49.6	4.83	17.3	0.01	0.45	0.22	0.14	0.81	0.12	1.10	0.00	1.26	0.21	1.98	0.10	0.09	1.08	17.3	1.00	3.9	0.1	2.82
2-May-98	22.2	4.52	49.1	0.03	0.72	0.54	0.81	1.55	0.49	5.20	0.00	2.44	0.43	4.41	0.32	0.28	1.14	48.2	1.02	6.5	0.9	4.05
3-May-98	16.1	4.95	15.6	0.01	1.13	0.01	0.42	0.30	0.13	1.90	0.00	0.53	0.00	1.09	0.10	0.08	1.14	15.1	1.03	6.6	1.7	3.72
9-May-98	35.5	5.09	16.8	0.01	0.38	0.11	0.60	0.95	0.19	1.23	0.00	1.16	0.24	2.11	0.11	0.10	1.12	16.4	1.03	5.5	1.2	3.48
13-May-98	28.0	4.32	34.8	0.05	0.59	0.34	0.57	0.66	0.18	1.75	0.00	1.63	0.19	3.63	0.16	0.15	1.03	35.0	1.00	1.3	0.2	2.82
17-May-98	128.5	5.24	6.4	0.01	0.34	0.09	0.17	0.11	0.03	0.94	0.00	0.51	0.00	0.63	0.04	0.05	0.79	7.5	0.84	11.7	8.6	1.26
26-May-98	17.5	4.55	39.1	0.03	1.44	0.63	0.83	1.35	0.39	4.27	0.00	2.29	0.17	3.03	0.25	0.22	1.11	39.5	0.99	5.4	0.5	3.98
30-May-98	76.8	5.02	7.3	0.01	0.15	0.09	0.21	0.16	0.03	0.62	0.00	0.56	0.00	0.78	0.04	0.04	0.86	8.3	0.88	7.3	6.5	1.58
3-Jun-98	44.0	4.77	13.1	0.02	0.13	0.19	0.22	0.28	0.06	0.79	0.00	0.88	0.00	1.35	0.06	0.06	0.89	13.4	0.97	5.6	1.3	1.73
6-Jun-98	n*2.4	4.21	63.4	0.06	0.43	n*1.24	1.07	2.75	0.47	3.78	0.00	4.59	0.26	6.34	0.35	0.31	1.13	63.8	0.99	6.0	0.3	6.87
8-Jun-98	*1.2	4.06	90.0	0.09																		
12-Jun-98	33.4	4.78	14.1	0.02	0.61	0.11	0.22	0.34	0.07	1.32	0.00	0.80	0.00	1.23	0.08	0.08	1.02	15.1	0.93	1.1	3.4	2.34
15-Jun-98	61.7	4.91	10.6	0.01	0.44	0.07	0.20	0.23	0.05	1.02	0.00	0.67	0.00	0.94	0.06	0.06	0.94	11.4	0.93	3.1	3.7	1.57
20-Jun-98	36.8	4.84	12.8	0.01	0.37	0.17	0.21	0.31	0.06	1.10	0.00	0.92	0.00	1.12	0.07	0.07	0.95	13.4	0.96	2.6	2.2	1.56
23-Jun-98	109.0	4.94	7.1	0.01	0.09	0.08	0.20	0.14	0.02	0.55	0.00	0.51	0.00	0.76	0.03	0.04	0.83	8.4	0.84	9.1	8.5	1.28
26-Jun-98	296.4	5.19	5.8	0.01	0.28	0.06	0.08	0.12	0.02	0.79	0.00	0.42	0.00	0.56	0.03	0.04	0.77	6.8	0.85	12.8	8.0	0.44
1-Jul-98	45.4	4.81	12.4	0.02	0.23	0.36	0.18	0.27	0.05	0.83	0.00	0.98	0.00	1.17	0.07	0.06	1.07	13.6	0.91	3.3	4.7	1.25
18-Jul-98	nr*16.7	4.88	38.5	0.01	0.59	n*1.14	1.05	2.36	0.38	2.80	0.00	3.60	0.30	4.71	0.28	0.24	1.18	39.2	0.98	r*8.37	0.9	3.99
20-Jul-98	161.1	5.16	5.4	0.01	0.16	0.15	0.11	0.24	0.01	0.56	0.00	0.52	0.00	0.65	0.04	0.04	1.00	7.2	0.74	0.2	14.9	0.64
27-Jul-98	87.5	4.74	25.7	0.02	1.99	0.22	0.27	0.44	0.20	3.53	0.00	0.92	0.00	1.80	0.16	0.15	1.07	25.9	0.99	3.2	0.5	1.88
28-Jul-98	43.4	4.74	12.1	0.02	0.41	0.09	0.14	0.19	0.04	0.94	0.00	0.61	0.00	1.10	0.06	0.06	0.96	13.1	0.92	2.2	4.2	0.00
2-Aug-98	nr*4.3	4.74	39.4	0.02	0.87	n*3.46	0.88	1.95	0.38	2.98	0.00	3.94	0.44	3.99	0.40	0.23	1.71	49.0	0.84	r*26.6	r*10.9	4.66
4-Aug-98	7.7	4.26	40.5	0.06	0.61	0.51	0.50	1.04	0.21	2.02	0.00	1.87	0.00	4.18	0.19	0.17	1.10	40.9	0.99	4.6	0.4	4.65
25-Aug-98	nr*8.1	7.04	101.4	0.00	1.54	n*11.65	2.05	4.21	0.68	5.23	0.09	10.09	0.59	11.38	1.03	0.55	1.88	112.1	0.92	r*30.7	5.0	10.50
7-Sep-98	n*5.2	4.33	104.8	0.05	2.15	n*3.36	1.99	5.52	0.90	7.40	0.22	10.94	0.26	11.93	0.73	0.63	1.15	107.0	0.98	6.8	1.1	20.47
16-Sep-98	r*18.2	4.56	29.9	0.03	0.41	0.58	0.52	1.37	0.17	1.65	0.00	3.25	0.00	2.25	0.17	0.15	1.18	29.6	1.01	r*8.5	0.6	4.27
19-Sep-98	120.1	5.01	14.9	0.01	1.34	0.10	0.11	0.22	0.11	2.51	0.00	0.33	0.00	0.72	0.10	0.09	1.05	15.1	0.99	2.6	0.4	1.73
22-Sep-98	85.3	5.17	10.1	0.01	0.88	0.07	0.05	0.30	0.08	1.66	0.06	0.30	0.00	0.59	0.07	0.06	1.13	10.8	0.93	6.0	3.6	1.36
26-Sep-98	518.8	5.21	4.2	0.01	0.15	0.07	0.00	0.12	0.01	0.49	0.12	0.33	0.00	0.46	0.02	0.03	0.79	5.3	0.80	11.5	11.4	0.00
1-Oct-98	187.2	4.92	11.2	0.01	0.71	0.09	0.10	0.31	0.06	1.41	0.06	0.44	0.00	0.76	0.07	0.06	1.13	12.3	0.92	5.9	4.4	1.30
8-Oct-98	110.4	5.06	7.6	0.01	0.34	0.09	0.10	0.29	0.04	0.90	0.06	0.47	0.00	0.64	0.05	0.05	1.05	8.9	0.86	2.7	7.6	0.49
15-Oct-98	61.6	4.66	19.7	0.02	0.91	0.11	0.24	0.62	0.13	2.00	0.00	0.75	0.00	1.49	0.12	0.10	1.16	20.5	0.96	7.2	1.9	1.55
18-Oct-98	122.2	5.04	25.6	0.01	2.98	0.03	0.24	0.36	0.25	5.09	0.00	0.36	0.00	1.19	0.18	0.17	1.06	25.7	0.99	3.0	0.3	1.27
24-Oct-98	20.4	4.73	20.6	0.02	0.66	0.21	0.35	0.54	0.22	1.85	0.00	1.20	0.00	1.65	0.11	0.11	1.07	20.2	1.02	3.4	1.0	2.03
28-Oct-98	6.2	3.89	85.5	0.13	0.95	0.65	0.82	1.63	0.57	4.68	0.00	5.97	0.00	5.31	0.35	0.34	1.05	84.3	1.01	2.3	0.7	3.12
28-Nov-98	np*5.3	4.42	207.3	0.04	3.81	n*4.37	10.72	12.70	2.39	31.94	0.00	12.56	p*2.14	20.03	1.55	1.52	1.02	224.2	0.93	0.9	3.9	12.66
1-Dec-98	pr*11.9	4.53	52.0	0.03	0.75	0.20	3.96	1.78	0.55	5.81	0.00	1.21	p*1.05	2.59	0.31	0.24	1.30	46.1	1.12	r*13.1		

Appendix 21 林内雨分析結果 (1999)

Result of chemical analysis of the throughfall in 1999

Date	TF mm	pH	EC $\mu\text{S cm}^{-1}$	H ⁺ mg L ⁻¹	Na ⁺ mg L ⁻¹	NH ₄ ⁺ mg L ⁻¹	K ⁺ mg L ⁻¹	Ca ²⁺ mg L ⁻¹	Mg ²⁺ mg L ⁻¹	Cl ⁻ mg L ⁻¹	NO ₂ ⁻ mg L ⁻¹	NO ₃ ⁻ mg L ⁻¹	PO ₄ ³⁻ mg L ⁻¹	SO ₄ ²⁻ mg L ⁻¹	Total Cation me L ⁻¹	Total Anion me L ⁻¹	ion balance C A ⁻¹	EC cal. $\mu\text{S cm}^{-1}$	EC ratio obs cal ⁻¹	R1	R2	DOC mg L ⁻¹
20-Jan-99	npr*6.7	4.41	238.7	0.04	3.46	n*6.58	11.88	14.75	3.34	35.30	0.61	10.55	p*3.74	14.48	1.73	1.47	1.18	240.9	0.99	r*8.1	0.5	19.93
24-Jan-99	pr*9.4	4.31	79.3	0.05	0.49	0.06	5.50	3.08	1.12	6.92	0.00	1.47	p*2.90	4.43	0.58	0.31	1.86	66.5	1.19	r*30.2	8.7	14.22
25-Jan-99	pr*2.9	4.35	61.9	0.05	1.79	0.04	3.95	1.51	0.79	5.41	0.00	0.88	p*1.73	3.05	0.49	0.23	2.11	52.8	1.17	r*35.9	8.0	9.62
2-Feb-99	p*3.5	4.06	137.1	0.09	2.22	0.96	5.54	5.84	1.87	16.75	0.00	5.30	p*2.43	7.76	0.81	0.72	1.12	129.8	1.06	5.8	2.7	18.90
12-Feb-99	n*11.7	3.83	143.4	0.15	2.39	n*1.83	2.58	4.74	1.05	11.40	0.00	7.03	0.75	11.61	0.63	0.68	0.93	139.2	1.03	3.4	1.5	10.81
26-Feb-99	14.6	4.21	69.3	0.06	1.06	0.90	1.58	2.80	0.49	5.52	0.00	5.22	0.46	4.08	0.32	0.32	0.97	65.5	1.06	1.3	2.8	9.09
28-Feb-99	r*9.2	4.15	53.3	0.07	0.48	0.04	1.29	1.27	0.35	2.49	0.00	2.18	0.43	3.74	0.22	0.18	1.20	47.6	1.12	r*9.0	5.7	8.31
8-Mar-99	n*8.5	4.24	88.8	0.06	2.15	n*1.44	1.92	3.93	0.88	7.31	0.00	6.75	0.41	7.65	0.45	0.47	0.94	85.9	1.03	2.9	1.7	13.34
11-Mar-99	8.3	4.17	52.3	0.07	0.30	0.36	1.05	1.54	0.32	1.93	0.00	2.56	0.23	5.00	0.21	0.20	1.03	48.9	1.07	1.4	3.3	8.86
16-Mar-99	r*99.8	4.81	22.7	0.02	1.67	0.02	0.49	0.37	0.22	3.05	0.00	0.57	0.00	1.22	0.14	0.12	1.19	21.3	1.07	r*8.7	3.2	2.65
19-Mar-99	r*25.3	4.83	27.8	0.02	1.91	0.02	0.68	0.54	0.40	3.69	0.00	0.54	0.10	1.65	0.18	0.15	1.24	25.4	1.10	r*10.9	4.6	5.57
22-Mar-99	r*12.4	4.85	24.2	0.01	0.45	0.04	0.96	0.91	0.33	1.08	0.00	1.39	0.14	2.76	0.14	0.11	1.23	20.6	1.18	r*10.3	8.1	6.84
27-Mar-99	8.8	4.45	54.8	0.04	1.24	0.04	1.37	2.29	0.85	4.09	0.00	2.67	0.00	5.51	0.27	0.27	0.97	49.4	1.11	1.5	5.2	13.69
31-Mar-99	3.9	4.53	49.9	0.03	0.89	0.21	1.47	2.49	0.77	3.69	0.00	3.49	0.10	4.20	0.25	0.25	1.02	45.5	1.10	1.2	4.6	15.54
2-Apr-99	1.6	4.24	125.3	0.06	8.24	0.96	1.78	3.92	1.54	18.71	0.00	5.29	0.18	9.47	0.73	0.81	0.90	125.9	0.99	5.2	0.2	17.84
11-Apr-99	141.0	4.85	29.0	0.01	2.22	0.31	0.47	0.55	0.30	3.90	0.00	1.04	0.00	2.28	0.19	0.17	1.07	28.2	1.03	3.5	1.5	4.25
13-Apr-99	20.0	4.49	26.6	0.03	1.11	0.10	0.36	0.33	0.20	2.14	0.00	1.28	0.00	1.73	0.13	0.12	1.11	25.5	1.04	5.1	2.1	4.45
20-Apr-99	29.9	4.55	22.8	0.03	0.30	0.18	0.46	0.56	0.19	1.48	0.00	1.08	0.00	1.83	0.10	0.10	1.04	22.1	1.03	1.8	1.5	6.50
24-Apr-99	38.2	4.49	32.5	0.03	1.43	0.43	0.44	0.54	0.23	2.79	0.00	1.76	0.00	2.46	0.17	0.16	1.07	31.8	1.02	3.6	1.1	4.44
5-May-99	85.7	5.10	13.2	0.01	0.88	0.20	0.29	0.24	0.12	1.79	0.00	0.68	0.00	0.93	0.09	0.08	1.10	13.4	0.98	4.6	1.0	3.06
19-May-99	73.5	4.48	42.9	0.03	2.31	0.80	0.46	0.76	0.33	4.27	0.00	2.31	0.00	3.67	0.24	0.23	1.03	42.5	1.01	1.2	0.5	3.86
25-May-99	25.0	4.47	24.9	0.03	0.37	0.26	0.35	0.61	0.18	1.42	0.00	1.55	0.00	2.01	0.10	0.11	0.98	24.9	1.00	1.0	0.1	6.01
27-May-99	48.2	4.64	13.4	0.02	0.15	0.14	0.22	0.12	0.04	0.69	0.00	0.78	0.00	1.26	0.06	0.06	0.97	14.3	0.94	1.6	3.1	3.52
4-Jun-99	8.8	4.12	63.7	0.08	1.40	0.57	0.69	1.89	0.47	4.30	0.00	5.16	0.00	4.22	0.26	0.29	0.89	63.1	1.01	6.0	0.5	7.78
8-Jun-99	r*74.8	4.79	9.3	0.02	0.13	0.00	1.80	0.15	0.03	1.82	0.00	0.57	0.00	1.01	0.16	0.08	1.65	16.1	0.65	r*32.5	r*27.0	3.30
16-Jun-99	3.8	4.44	64.0	0.04	1.79	0.96	1.48	3.07	0.66	6.15	0.00	4.34	0.66	5.89	0.33	0.37	0.91	63.3	1.01	4.8	0.6	13.62
20-Jun-99	51.6	4.80	13.0	0.02	0.31	0.11	0.32	0.25	0.07	1.02	0.00	0.79	0.00	1.17	0.07	0.07	0.99	13.4	0.97	0.7	1.3	3.21
28-Jun-99	121.7	4.63	15.6	0.02	0.33	0.00	0.31	0.25	0.06	0.95	0.00	0.85	0.00	1.39	0.07	0.07	0.95	15.8	0.99	2.7	0.6	3.22
30-Jun-99	r*183.1	5.13	6.5	0.01	0.44	0.05	0.13	0.43	0.03	0.92	0.00	0.53	0.00	0.62	0.04	0.05	0.87	9.0	0.73	7.3	r*15.7	1.13
4-Jul-99	11.6	4.36	33.7	0.04	0.60	0.15	0.45	0.78	0.25	2.11	0.00	1.30	0.07	3.36	0.13	0.15	0.88	33.1	1.02	6.2	0.9	3.42
5-Jul-99	r*2.2	3.96	92.1	0.11	1.58	0.85	1.14	3.35	0.64	4.46	0.00	6.90	0.11	9.83	0.36	0.44	0.82	93.4	0.99	r*9.9	0.7	6.63
13-Jul-99	np*2.1	4.51	107.9	0.03	2.68	n*2.25	3.48	5.83	1.38	8.22	0.00	13.32	p*1.36	11.75	0.65	0.69	0.94	108.4	1.00	3.1	0.2	22.89
23-Jul-99	37.2	4.52	35.1	0.03	1.25	0.25	0.59	1.15	0.28	2.97	0.00	1.92	0.00	3.39	0.17	0.19	0.89	34.2	1.02	5.7	1.2	5.39
25-Jul-99	33.0	5.17	9.3	0.01	0.64	0.03	0.20	0.33	0.06	1.30	0.00	0.40	0.00	0.76	0.06	0.06	0.96	10.0	0.93	2.3	3.5	3.95
4-Aug-99	493.0	5.40	14.4	0.00	1.67	0.11	0.20	0.15	0.14	2.84	0.00	0.30	0.00	0.75	0.11	0.10	1.09	14.6	0.99	4.1	0.5	1.56
9-Aug-99	170.3	5.24	10.6	0.01	0.99	0.03	0.16	0.21	0.10	1.79	0.00	0.36	0.00	0.73	0.07	0.07	0.98	11.1	0.96	1.1	2.1	1.28
11-Aug-99	3.1	4.50	38.9	0.03	0.97	0.39	0.72	1.34	0.47	3.23	0.00	2.96	0.00	3.04	0.19	0.20	0.93	37.4	1.04	3.8	1.9	6.49
14-Aug-99	13.7	4.17	46.7	0.07	0.55	0.59	0.48	0.77	0.27	1.46	0.00	4.66	0.00	3.35	0.18	0.19	0.97	45.3	1.03	1.4	1.5	4.27
21-Aug-99	203.5	4.78	15.9	0.02	0.90	0.15	0.19	0.19	0.09	1.57	0.00	0.66	0.00	1.32	0.09	0.08	1.04	15.9	1.00	1.8	0.2	2.36
3-Sep-99	42.2	4.56	24.2	0.03	0.52	0.21	0.43	0.67	0.18	1.53	0.00	1.49	0.00	2.31	0.11	0.12	0.94	23.9	1.01	3.1	0.5	3.62
5-Sep-99	18.1	4.42	25.5	0.04	0.28	0.18	0.37	0.60	0.11	1.07	0.00	1.81	0.00	2.12	0.10	0.10	0.93	25.3	1.01	3.4	0.4	3.64
8-Sep-99	43.3	4.98	8.3	0.01	0.29	0.05	0.18	0.10	0.03	0.69	0.00	0.53	0.00	0.79	0.04	0.04	0.95	8.7	0.96	2.7	2.2	2.64
15-Sep-99	62.4	4.88	31.5	0.01	3.06	0.15	0.39	0.55	0.32	5.46	0.00	0.68	0.00	1.90	0.21	0.20	1.03	31.3	1.01	1.3	0.3	2.66
19-Sep-99	16.5	4.74	21.4	0.02	1.18	0.14	0.37	0.45	0.19	2.31	0.00	1.24	0.00	1.45	0.12	0.12	1.05	21.1	1.01	2.3	0.7	4.26
22-Sep-99	101.0	5.22	5.3	0.01	0.35	0.07	0.14	0.15	0.02	0.69	0.00	0.32	0.00	0.50	0.04	0.03	1.09	6.6	0.80	4.4	11.1	1.73
25-Sep-99	26.3	4.74	51.7	0.02	5.73	0.13	0.54	0.85	0.61	10.81	0.00	0.59	0.00	2.23	0.37	0.36	1.02	53.3	0.97	0.8	1.5	2.57
3-Oct-99	28.8	4.56	40.1	0.03	2.55	0.59	0.43	0.76	0.46	4.50	0.00	2.60	0.07	3.09	0.24	0.23	1.03	40.4	0.99	1.7	0.4	1.97
7-Oct-99	19.3	4.46	25.8	0.04	0.47	0.32	0.27	0.48	0.13	1.20	0.00	1.53	0.00	2.33	0.10	0.11	0.97	25.2	1.03	1.3	1.3	1.42
12-Oct-99	37.9	4.20	78.1	0.06	6.35	0.44	0.52	0.78	0.73	11.91	0.00	3.20	0.00	4.28	0.46	0.48	0.97	80.2	0.97	1.6	1.3	1.41
27-Oct-99	40.9	4.62	31.9	0.02	1.59	0.51	0.54	0.71	0.26	3.45	0.00	2.09	0.00	2.08	0.18	0.17	1.05	31.3	1.02	2.3	0.9	3.13
3-Nov-99	75.5	4.81	17.6	0.02	0.91	0.25	0.16	0.25	0.10	1.72	0.00	0.71	0.00	1.46	0.09	0.09	0.98	16.8	1.05	0.9	2.2	0.94
16-Nov-99	r*77.7	4.99	23.9	0.01	1.78	0.06	1.16	0.47	0.26	4.02	0.00	0.43	0.21	1.11	0.20	0.14	1.39	23.4	1.02	r*16.4	1.0	2.45
24-Nov-99	pr*20.8	4.80	36.3	0.02	0.41	0.03	4.22	1.05	0.59	4.09	0.00	0.00	p*1.18	1.42	0.40	0.15	2.69	31.3	1.16	r*47.0	7.3	9.00
2-Dec-99	pr*5.6	4.30	92.5	0.05	0.94	0.08	7.00	3.48	1.51	11.48	0.00	0.92	p*2.11	4.47	0.75	0.43	1.71	83.1	1.11	r*26.8	5.4	20.36

林内雨量 計 2717.5
amount of the throughfall
加重平均算出用 2162.0
amount of the throughfall for the calculation of the weighted average

単純平均	50.3	4.62	34.6	0.03	1.49	0.30	0.55	0.90	0.31	3.45	0.00	1.90	0.05	
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	--

Result of chemical analysis of the stem flow in 1991

Date	TF mm	pH	EC $\mu\text{S cm}^{-1}\text{mg L}^{-1}$	H ⁺	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	SO ₄ ²⁻	Total Cation	Total Anion	ion balance	EC cal.	EC ratio	R1	R2	DOC mg L ⁻¹
1-Apr-91	r*4.2	4.01	41.3	0.10	0.33	0.07	0.42	1.10	0.16	2.25			0.36	0.17	4.26	0.19	0.16	1.23	52.0	0.79	10.1	r*11.5
8-Apr-91	r*16.8	4.44	15.4	0.04	0.37	0.07	0.19	0.37	0.08	0.62			0.37	0.12	1.81	0.09	0.06	1.41	20.3	0.76	17.1	r*13.8
11-Apr-91	1.9	3.87	74.7	0.14	0.71	0.13	0.72	1.11	0.33	3.44			0.92	0.22	7.41	0.28	0.27	1.03	76.6	0.97	1.6	1.3
15-Apr-91	br*4.4	4.04	44.2	0.09	0.86	0.13	0.87	1.32	0.39	1.87			0.50	0.14	5.01	0.26	0.17	b*1.55	54.8	0.81	21.7	r*10.7
19-Apr-91	2.3	3.62	118.3	0.24	1.02	0.17	1.24	2.42	0.78	3.64			1.41	0.23	13.05	0.51	0.40	1.28	130.5	0.91	12.3	4.9
25-Apr-91	14.0	4.16	29.8	0.07	0.50	0.07	0.33	0.41	0.11	1.32			0.41	0.13	2.43	0.13	0.09	1.41	35.3	0.84	17.0	8.5
30-Apr-91	8.8	4.19	29.0	0.07	0.67	0.05	0.31	0.51	0.12	1.48			0.50	0.12	2.41	0.14	0.10	1.40	34.7	0.84	16.7	8.9
9-May-91	r*17.3	4.10	39.2	0.08	1.75	0.05	0.40	0.48	0.14	2.77			0.43	0.13	3.62	0.20	0.16	1.28	47.2	0.83	12.1	r*9.2
14-May-91	r*3.3	3.95	49.4	0.11	1.77	0.04	0.47	0.84	0.24	1.44			1.11	0.19	6.49	0.26	0.19	1.36	62.6	0.79	15.3	r*11.8
16-May-91	br*8.2	4.32	17.2	0.05	0.56	0.04	0.15	0.20	0.03	0.36			1.17	0.13	1.65	0.09	0.05	b*1.94	22.9	0.75	31.9	r*14.3
20-May-91	r*1.3	3.85	57.3	0.14	1.23	0.12	0.63	1.00	0.31	2.08			1.45	0.28	5.78	0.29	0.20	1.44	73.4	0.78	18.1	r*12.3
21-May-91	*0.0																					
22-May-91	b*1.9	3.88	58.8	0.13	1.02	0.05	0.53	0.86	0.23	0.92			0.14	0.20	6.64	0.25	0.17	b*1.53	66.3	0.89	20.9	5.9
28-May-91	4.3	4.03	40.3	0.09	0.60	0.06	0.41	0.67	0.19	0.92			0.81	0.17	4.11	0.18	0.12	1.47	47.7	0.84	18.9	8.4
31-May-91	8.1	4.21	25.7	0.06	0.31	0.08	0.22	0.47	0.11	0.85			0.36	0.13	2.36	0.12	0.08	1.50	31.3	0.82	19.9	9.8
4-Jun-91	5.5	4.01	44.0	0.10	0.49	0.09	0.41	0.55	0.16	0.90			0.33	0.23	4.17	0.17	0.12	1.49	48.0	0.92	19.6	4.4
10-Jun-91	b*15.0	4.19	28.6	0.07	0.33	0.13	0.37	0.54	0.11	0.85			0.46	0.19	2.67	0.13	0.09	b*1.51	33.5	0.85	20.4	7.9
14-Jun-91	2.0	3.83	74.8	0.15	0.80	0.26	0.79	1.27	0.38	2.14			0.53	0.35	8.00	0.31	0.24	1.33	80.2	0.93	14.0	3.4
17-Jun-91	b*12.2	4.33	18.3	0.05	0.23	0.24	0.23	0.12	0.04	0.45			0.09	0.00	1.31	0.08	0.04	b*2.04	21.8	0.84	34.2	8.8
20-Jun-91	b*5.2	4.12	33.2	0.08	0.21	0.10	0.39	0.49	0.13	0.50			0.08	0.00	3.02	0.14	0.08	b*1.74	36.6	0.91	26.9	4.9
21-Jun-91	b*0.2	3.93	58.8	0.12	0.40	0.14	0.56	0.90	0.23	0.85			0.06	0.20	4.93	0.22	0.13	b*1.73	57.4	1.02	26.7	1.2
25-Jun-91	b*11.3	4.08	33.8	0.08	0.16	0.07	0.40	0.40	0.09	0.51			0.07	0.18	2.90	0.13	0.08	b*1.73	38.0	0.89	26.8	5.9
26-Jun-91	1.8	4.09	37.8	0.08	0.34	0.08	0.57	0.49	0.11	1.48			0.24	0.15	2.80	0.15	0.10	1.42	40.4	0.94	17.4	3.2
1-Jul-91	2.4	3.81	75.1	0.16	0.53	0.12	1.10	1.45	0.42	2.29			0.38	0.45	7.75	0.32	0.23	1.37	81.9	0.92	15.7	4.4
2-Jul-91	1.4	3.96	49.2	0.11	0.39	0.09	0.75	0.62	0.16	1.23			0.70	0.21	4.13	0.20	0.13	1.48	54.1	0.91	19.3	4.8
3-Jul-91	b*0.9	3.97	52.3	0.11	0.41	0.06	0.75	0.55	0.15	1.05			0.28	0.38	4.19	0.19	0.12	b*1.55	52.2	1.00	21.6	0.1
5-Jul-91	9.9	4.06	40.2	0.09	0.36	0.07	0.55	0.55	0.15	1.17			0.61	0.10	3.81	0.16	0.12	1.32	44.5	0.90	13.6	5.1
17-Jul-91	np*0.3	3.43	272.5	0.37	1.45	n*2.09	3.74	9.24	2.72	11.93			8.20	p*1.97	43.38	1.33	1.37	0.97	294.2	0.93	1.7	3.8
18-Jul-91	0.3	3.51	206.2	0.31	1.11	0.65	2.42	5.60	1.66	7.91			3.81	0.82	26.39	0.87	0.83	1.04	207.0	1.00	2.2	0.2
30-Jul-91	25.8	3.98	46.1	0.11	0.76	0.10	0.52	0.45	0.16	3.63			0.22	0.06	2.21	0.19	0.15	1.27	53.4	0.86	11.7	7.3
6-Aug-91	np*0.3	3.46	270.3	0.35	1.76	n*1.19	1.97	7.46	2.27	22.28			5.24	p*1.48	27.84	1.27	1.29	0.99	275.3	0.98	0.7	0.9
12-Aug-91	2.5	3.79	99.1	0.16	0.94	0.25	0.87	1.46	0.47	4.26			1.66	0.34	8.94	0.39	0.33	1.18	95.6	1.04	8.3	1.8
23-Aug-91	11.3	3.97	68.0	0.11	1.60	0.19	0.65	0.67	0.25	5.11			0.73	0.11	4.42	0.26	0.25	1.05	65.7	1.04	2.2	1.8
27-Aug-91	0.6	3.82	95.8	0.15	2.73	0.19	0.77	1.25	0.35	6.25			0.85	0.23	5.15	0.39	0.30	1.32	89.7	1.07	13.8	3.3
30-Aug-91	6.1	4.06	53.8	0.09	1.43	0.10	0.42	0.43	0.15	3.51			0.29	0.10	3.16	0.20	0.17	1.18	49.8	1.08	8.2	3.9
31-Aug-91	1.4	4.27	30.4	0.05	0.85	0.17	0.26	0.15	0.05	1.55			0.24	0.06	1.75	0.12	0.08	1.39	28.9	1.05	16.4	2.5
4-Sep-91	*0.3																					
5-Sep-91	*0.2																					
6-Sep-91	0.2	3.52	209.0	0.31	4.29	0.21	1.38	4.20	1.33	6.98			2.75	0.57	27.24	0.86	0.81	1.06	201.4	1.04	2.9	1.9
7-Sep-91	b*15.6	4.63	12.0	0.02	0.28	0.07	0.12	0.09	0.02	0.45			0.07	0.00	0.84	0.05	0.03	b*1.53	12.1	0.99	20.9	0.3
17-Sep-91	22.5	4.73	11.2	0.02	0.23	0.01	0.12	0.10	0.02	0.74			0.00	0.01	0.46	0.04	0.03	1.29	10.1	1.11	12.8	5.2
19-Sep-91	1.7	3.81	96.4	0.16	1.51	0.02	0.79	1.16	0.41	5.50			0.38	0.10	6.80	0.33	0.30	1.10	87.8	1.10	4.8	4.7
25-Sep-91	2.0	3.88	77.3	0.13	1.08	0.06	0.73	0.72	0.27	3.09			1.53	0.22	6.24	0.26	0.24	1.07	72.3	1.07	3.5	3.3
2-Oct-91	21.3	4.51	23.3	0.03	1.20	0.01	0.14	0.17	0.07	2.84			0.00	0.00	1.16	0.10	0.10	0.98	22.6	1.03	1.2	1.5
7-Oct-91	1.9	3.91	89.6	0.13	3.83	0.07	0.52	0.71	0.29	2.26			0.79	0.05	11.88	0.37	0.32	1.14	82.0	1.09	6.3	4.4
14-Oct-91	*0.1																					
18-Oct-91	2.9	3.89	80.2	0.13	2.76	0.07	0.75	0.60	0.29	4.07			2.48	0.22	7.32	0.33	0.31	1.06	80.0	1.00	3.1	0.2
25-Oct-91	0.0	3.38	321.0	0.42	8.03	0.35	2.46	8.18	2.70	17.81			12.19	0.43	40.41	1.48	1.54	0.96	325.2	0.99	2.0	0.6
28-Oct-91	*0.0				8.76	0.24	2.89		2.58				0.25									
5-Nov-91	0.6	3.44	239.1	0.37	6.34	0.17	1.76	5.28	1.63	11.65			4.31	0.29	34.01	1.09	1.11	0.99	254.7	0.94	0.6	3.2
8-Nov-91	5.5	3.89	79.2	0.13	2.19	0.08	0.75	1.07	0.37	5.45			1.51	0.19	5.81	0.33	0.30	1.10	79.2	1.00	5.0	0.0
29-Nov-91	p*8.8	3.91	75.5	0.12	1.41	0.09	0.93	1.06	0.39	3.53			1.16	p*1.52	6.07	0.30	0.24	1.22	72.1	1.05	9.8	2.2
10-Dec-91	*0.0				1.29	0.01	1.28	0.98	0.35	3.68			0.00	1.03	5.33							
16-Dec-91	p*0.9	3.34	294.5	0.47	2.62	0.32	5.31	8.75	2.72	19.86			5.14	p*5.57	37.22	1.39	1.42	0.98	327.0	0.90	1.0	5.2
18-Dec-91	p*6.1	3.88	77.7	0.13	1.03	0.09	1.97	0.95	0.34	4.47			0.00	p*1.49	57.21	0.31	0.25	1.25	76.0	1.02	11.2	1.1
24-Dec-91	p*5.3	3.74	114.9	0.18	2.29	0.20	3.24	1.56	0.54	7.91			2.33	p*2.59	7.63	0.50	0.42	1.19	115.2	1.00	8.6	0.1
26-Dec-91	p*1.6	3.75	104.9	0.18	2.34	0.05	2.95	1.13	0.42	3.88			0.00	p*3.19	11.86	0.45	0.36	1.25	105.7	0.99	11.3	0.4

樹幹流量計	310.9
amount of the stem flow	
加重平均算出用	169.3
amount of the stem flow for the calculation of the weighted average	

單純平均 average	5.45	3.94	85.0	0.14	1.68	0.14	0.78	1.47	0.46	3.91	1.41	0.22	8.82	0.35	0.32	1.23	86.6	0.97	10.0	3.9
標準偏差 standard deviation	6.33	0.29	70.8	0.10	1.82	0.13	0.58	1.88	0.60	3.61	2.29	0.17	9.95	0.32	0.33	0.17	71.4	0.09	6.6	2.6
最大值 maximum value	25.8	4.73	321.0	0.42	8.03	0.65	2.46	8.18	2.70	17.81	12.19	0.82	40.41	1.48	1.54	1.50	325.2	1.11	19.9	9.8
最小值 minimum value	0.0	3.38	11.2	0.02	0.23	0.01	0.12	0.10	0.02	0.74	0.00	0.00	0.46	0.04	0.03	0.96	10.1	0.82	0.6	0.0
測定回数 number	57	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
加重平均 weighted average		4.08	43.6	0.08	0.91	0.08	0.43	0.54	0.17	2.53	0.47	0.11	3.36	0.18	0.15	1.20	46.0	0.95		
負荷量 (mg m^{-2}) flux				25.9	283.1	24.7	135.1	168.6	53.5	785.7	144.9	32.7	1043.2	55.6	46.2					

注：表中の各記号 (*, b, n, p, r) は、いずれも QC チェックにより棄却したデータで、加重平均値の算出には用いていない
各記号の意味は、Table 7 を参照
note: Every value with the symbols (*, b, n, p, r) was rejected for the calculation of the weighted average.
See Table 7 about the meaning of these symbols.

Appendix 23 樹幹流分析結果 (1992)

Result of chemical analysis of the stem flow in 1992

Date	TF mm	pH	EC $\mu\text{S cm}^{-1}$	H ⁺ mg L^{-1}	Na ⁺ mg L^{-1}	NH ₄ ⁺ mg L^{-1}	K ⁺ mg L^{-1}	Ca ²⁺ mg L^{-1}	Mg ²⁺ mg L^{-1}	Cl ⁻ mg L^{-1}	NO ₂ ⁻ mg L^{-1}	NO ₃ ⁻ mg L^{-1}	PO ₄ ³⁻ mg L^{-1}	SO ₄ ²⁻ mg L^{-1}	Total Cation me L^{-1}	Total Anion me L^{-1}	ion balance	EC cal. $\mu\text{S cm}^{-1}$	EC ratio obs cal ⁻¹	R1	R2	DOC mg L^{-1}
7-Jan-92	p*5.5	3.90	71.8	0.13	1.22	0.03	1.91	0.71	0.27	3.43		0.00	p*1.73	5.55	0.29	0.21	1.35	69.9	1.03	14.7	1.4	
10-Jan-92	p*1.3	3.74	104.3	0.18	1.53	0.01	2.78	0.96	0.42	4.50		0.00	p*1.78	10.21	0.40	0.34	1.19	103.8	1.00	8.6	0.2	
22-Jan-92	*0.0				2.80	0.19	5.00	5.04	0.61	8.28		0.14	0.89	0.00								
1-Feb-92	p*1.3	3.38	270.5	0.43	2.59	0.24	6.21	7.11	2.32	12.69		1.87	p*1.86	43.00	1.25	1.28	0.98	298.2	0.91	1.2	4.9	
4-Feb-92	2.6	3.76	97.1	0.17	1.06	0.01	2.81	1.05	0.46	3.20		0.00	0.64	12.01	0.38	0.34	1.12	100.0	0.97	5.7	1.5	
13-Feb-92	p*0.1	3.35	300.1	0.45	2.53	0.30	7.49	8.62	2.90	18.79		5.51	p*1.04	41.16	1.43	1.48	0.97	329.0	0.91	1.6	4.6	
17-Feb-92	0.9	3.48	189.5	0.33	1.25	0.07	3.81	2.67	0.96	6.90		1.30	0.49	17.79	0.70	0.59	1.19	184.4	1.03	8.8	1.4	
2-Mar-92	3.8	3.70	127.5	0.20	1.05	0.11	3.66	2.37	0.74	5.02		2.18	0.32	14.66	0.52	0.48	1.09	127.4	1.00	4.2	0.0	
3-Mar-92	*0.0				0.92	0.42	3.88	1.83	0.65	4.66		0.01	0.25	12.05								
6-Mar-92	2.8	3.81	79.9	0.16	0.68	0.00	2.31	0.80	0.38	2.48		0.23	0.11	9.21	0.31	0.27	1.18	84.9	0.94	8.5	3.0	
10-Mar-92	0.5	3.65	123.7	0.23	0.98	0.06	3.09	1.80	0.62	3.40		0.00	0.23	14.83	0.49	0.40	1.21	126.3	0.98	9.4	1.1	
17-Mar-92	10.4	4.09	42.7	0.08	0.51	0.00	1.22	0.36	0.13	1.14		0.26	0.15	4.40	0.16	0.13	1.28	43.6	0.98	12.4	1.0	
19-Mar-92	4.1	4.22	31.6	0.06	0.37	0.00	0.86	0.19	0.08	0.66		0.00	0.11	3.67	0.11	0.10	1.20	31.8	0.99	9.1	0.3	
22-Mar-92	*0.0																					
23-Mar-92	*4.2	4.15	39.2	0.07																		
24-Mar-92	2.5	3.86	70.8	0.14	0.75	0.00	1.74	0.58	0.31	4.33		0.01	0.20	6.85	0.27	0.27	1.01	76.6	0.92	0.7	3.9	
25-Mar-92	1.6	3.76	89.1	0.17	0.90	0.05	1.91	0.96	0.38	2.31		0.00	0.21	10.89	0.34	0.29	1.17	93.7	0.95	8.0	2.5	
30-Mar-92	b*14.1	4.26	27.2	0.06	0.26	0.06	0.65	0.00	0.06	0.05		0.14	0.21	2.58	0.09	0.06	b*1.60	26.2	1.04	23.0	1.8	
2-Apr-92	b*2.3	4.03	45.0	0.09	0.45	0.46	0.97	0.70	0.23	1.60		0.15	0.15	4.00	0.22	0.13	b*1.66	50.6	0.89	24.7	5.8	
6-Apr-92	3.5	3.90	65.0	0.13	1.14	0.40	1.11	1.18	0.43	3.26		0.18	0.00	6.67	0.32	0.23	1.37	73.8	0.88	15.6	6.3	
10-Apr-92	b*10.1	4.34	22.2	0.05	0.41	0.17	0.49	0.37	0.10	0.99		0.15	0.00	1.70	0.11	0.07	b*1.71	25.1	0.89	26.1	6.0	
16-Apr-92	r*0.9	3.59	140.4	0.26	2.68	0.66	2.18	3.60	1.18	10.86		1.32	0.28	15.50	0.74	0.65	1.14	169.2	0.83	6.6	*9.3	
20-Apr-92	0.6	3.68	119.5	0.21	2.14	0.39	1.63	2.38	0.81	7.51		0.84	0.32	12.19	0.55	0.48	1.15	130.9	0.91	7.1	4.6	
23-Apr-92	b*7.6	4.22	33.2	0.06	0.90	0.29	0.58	0.54	0.14	1.87		0.24	0.04	2.39	0.17	0.11	b*1.59	35.8	0.93	22.7	3.8	
27-Apr-92	*0.0				1.99	1.19	1.49	2.81	0.73	6.11		0.00	0.00	2.27								
30-Apr-92	3.4	3.92	67.6	0.12	1.36	0.19	0.89	1.10	0.37	2.03		1.59	0.03	7.43	0.30	0.24	1.25	70.6	0.96	11.1	2.2	
11-May-92	6.5	4.02	57.3	0.10	1.12	0.19	1.00	1.30	0.38	2.83		0.45	0.19	5.41	0.28	0.20	1.39	60.0	0.96	16.3	2.3	
14-May-92	r*2.6	3.94	62.4	0.11	1.57	0.26	1.58	1.91	0.43	7.83		1.82	0.32	16.37	0.37	0.59	0.62	101.1	0.62	23.3	r*23.7	
18-May-92	nbr*18.6	4.26	26.1	0.06	0.89	n*1.02	1.29	1.81	0.40	0.55		0.30	0.00	2.42	0.31	0.07	b*4.32	40.3	0.65	62.4	r*21.4	
25-May-92	nbr*0.0	4.45	22.5	0.04	0.87	n*1.76	2.42	3.61	0.98	1.56		0.00	0.00	0.39	0.49	0.05	b*9.47	45.0	0.50	80.9	r*33.4	
28-May-92	*0.0																					
1-Jun-92	0.0	3.34	317.0	0.46	0.40	0.01	0.31	0.30	0.08	10.68		12.80	0.00	55.01	0.50	1.65	0.31	292.0	1.09	53.2	4.1	
5-Jun-92	1.5	3.54	194.0	0.29	1.51	0.92	2.62	5.98	1.90	5.93		9.48	0.91	23.14	0.93	0.80	1.16	201.6	0.96	7.3	1.9	
8-Jun-92	nbr*14.6	4.41	21.0	0.04	2.42	n*1.26	2.94	1.43	0.34	0.59		0.17	0.05	1.44	0.39	0.05	b*7.85	39.1	0.54	77.4	r*30.1	
15-Jun-92	p*0.4	3.47	221.9	0.34	1.56	0.63	2.03	4.88	1.65	8.21		5.30	p*1.42	26.80	0.87	0.87	1.00	219.1	1.01	0.0	0.6	
19-Jun-92	*0.0				2.44	0.28	2.78	5.81	1.72	41.85		0.00	0.36	24.32								
22-Jun-92	2.3	3.60	148.3	0.25	0.83	0.25	1.33	2.42	0.74	4.19		5.24	0.47	15.78	0.52	0.53	0.97	145.1	1.02	1.4	1.1	
24-Jun-92	b*21.2	4.26	29.1	0.06	0.27	0.06	0.64	0.50	0.13	0.59		0.32	0.10	2.59	0.12	0.08	b*1.61	29.4	0.99	23.4	0.4	
29-Jun-92	b*4.6	4.05	45.3	0.09	0.22	0.21	0.71	0.61	0.16	1.02		0.61	0.21	3.36	0.17	0.11	b*1.59	44.9	1.01	22.8	0.5	
1-Jul-92	b*4.6	4.32	24.4	0.05	0.20	0.10	0.49	0.31	0.08	0.31		0.00	0.21	0.69	0.10	0.02	b*4.20	21.7	1.12	61.6	5.8	
2-Jul-92	b*3.1	4.22	30.0	0.06	0.61	0.18	1.03	1.21	0.30	0.60		0.17	0.00	1.18	0.21	0.04	b*4.70	33.4	0.90	64.9	5.4	
3-Jul-90	b*0.1	3.82	88.0	0.15	0.76	0.82	1.79	2.58	0.60	1.76		0.26	0.28	9.68	0.45	0.26	b*1.77	91.5	0.96	27.9	2.0	
6-Jul-92	nbr*7.9	4.24	31.4	0.06	1.48	n*3.95	2.44	2.65	0.41	0.26		0.12	0.05	1.65	0.57	0.04	b*12.98	57.3	0.55	85.7	r*29.2	
7-Jul-92	nb*0.3	3.64	136.5	0.23	0.78	n*1.29	2.05	3.75	0.87	4.25		1.51	0.37	12.45	0.65	0.40	b*1.61	138.2	0.99	23.3	0.6	
8-Jul-92	0.0	3.57	171.7	0.27	0.88	0.54	1.90	4.35	1.25	4.08		2.89	0.70	17.56	0.71	0.53	1.34	161.6	1.06	14.5	3.0	
13-Jul-92	np*0.0	3.57	255.0	0.27	1.80	n*4.29	4.35	10.74	3.03	8.33		10.10	p*3.30	39.30	1.48	1.22	1.22	263.9	0.97	9.8	1.7	
14-Jul-92	*0.0	3.54	299.0	0.29																		
16-Jul-92	n*0.0	3.40	316.0	0.40	1.30	n*3.32	4.64	7.70	1.84	33.44		1.63	0.00	57.32	1.29	2.16	0.60	364.7	0.87	25.2	7.1	
17-Jul-92	1.2	3.53	182.4	0.30	0.66	0.55	1.68	3.46	0.94	5.51		1.43	0.54	24.03	0.65	0.68	0.95	177.7	1.03	2.4	1.3	
20-Jul-92	*0.0				1.40	2.85	3.05	4.65	1.15	4.07		0.00	0.42	22.31								
22-Jul-92	*0.0																					
3-Aug-92	b*7.7	3.90	77.3	0.13	2.65	0.52	1.27	1.64	0.56	1.82		2.56	0.37	8.52	0.43	0.27	b*1.59	82.7	0.93	22.9	3.4	
5-Aug-92	4.8	3.81	105.3	0.16	2.85	0.29	0.95	1.72	0.48	11.80		0.68	0.40	4.84	0.45	0.44	1.00	105.1	1.00	0.1	0.1	
7-Aug-92	br*8.1	4.08	50.6	0.08	0.83	0.19	0.83	0.83	0.69	4.25		0.21	0.00	2.58	0.51	0.18	b*2.89	65.6	0.77	48.5	r*12.9	
10-Aug-92	4.6	3.60	215.8	0.25	8.62	0.29	1.37	2.32	0.75	39.65		0.12	0.00	6.53	0.86	1.26	0.68	217.5	0.99	19.0	0.4	
17-Aug-92	17.1	4.19	46.0	0.07	2.11	0.16	0.46	0.20	0.11	3.03		0.35	0.00	3.92	0.20	0.17	1.13	43.2	1.06	6.3	3.1	
21-Aug-92	br*32.6	4.11	58.2	0.08	2.85	0.18	0.46	0.29	0.07	3.98		0.09	0.00	0.80	0.24	0.13	b*1.87	46.4	1.25	30.4	r*11.3	
24-Aug-92	b*1.7	4.47	22.9	0.03	1.11	0.21	0.18	0.24	0.00	0.96		0.00	0.00	1.35	0.11	0.06	b*2.00	20.4	1.12	33.3	5.8	
26-Aug-92	br*27.8	4.79	10.2	0.02	2.52	0.67	0.85	1.53	0.60	1.66		0.00	0.00	0.31	0.31	0.05	b*5.82	26.7	0.38	70.7	r*44.7	
31-Aug-92	r*0.0	6.20	14.0	0.00	0.84	0.80	2.44	2.88	1.32	26.24		0.00	0.00	0.44	0.66	0.75	0.88	94.5	0.15	6.5	r*74.2	
3-Sep-92	1.8	3.84	95.5	0.14	4.23	0.82	1.46	2.24	0.32	7.96		0.28	0.00	8.01	0.55	0.40	1.38	104.3	0.92	16.1	4.4	
16-Sep-92	0.5	3.41	302.8	0.40	6.69	0.76	2.10	5.23	1.75	20.34		6.31	0.85	31.73	1.18	1.34	0.					

Appendix 24 樹幹流分析結果 (1993)
Result of chemical analysis of the stem flow in 1993

Date	TF mm	pH	EC μS cm ⁻¹	H ⁺ mg L ⁻¹	Na ⁺ mg L ⁻¹	NH ₄ ⁺ mg L ⁻¹	K ⁺ mg L ⁻¹	Ca ²⁺ mg L ⁻¹	Mg ²⁺ mg L ⁻¹	Cl ⁻ mg L ⁻¹	NO ₂ ⁻ mg L ⁻¹	NO ₃ ⁻ mg L ⁻¹	PO ₄ ³⁻ mg L ⁻¹	SO ₄ ²⁻ mg L ⁻¹	Total Cation me L ⁻¹	Total Anion me L ⁻¹	ion balance	EC cal. μS cm ⁻¹	EC ratio obs cal ⁻¹	R1	R2	DOC mg L ⁻¹
7-Jan-93	p*2.7	3.62	145.1	0.24	2.97	0.15	2.88	3.05	1.12	10.76		1.51	p*1.38	11.67	0.70	0.57	1.22	155.1	0.94	9.9	3.3	
8-Jan-93	0.0	3.70	125.1	0.20	4.88	0.64	4.50	2.55	0.76	12.45		0.00	0.00	9.98	0.75	0.56	1.35	145.8	0.86	14.7	7.7	
11-Jan-93	p*0.8	3.58	141.4	0.27	3.37	0.06	3.17	2.84	0.40	6.70		0.00	p*1.45	18.02	0.67	0.56	1.19	160.5	0.88	8.5	6.3	
18-Jan-93	2.0	3.68	113.9	0.21	2.28	0.04	2.61	1.92	0.69	4.81		0.29	0.80	14.97	0.53	0.45	1.17	127.4	0.89	7.9	5.6	
26-Jan-93	pr*0.4	3.37	283.4	0.43	4.12	0.02	5.09	7.39	2.75	12.17		0.16	p*1.38	269.1	1.33	5.95	0.22	676.5	0.42	63.4	r*40.9	
8-Feb-93	p*0.2	3.30	334.8	0.50	4.47	0.09	6.61	10.83	4.53	22.29		5.67	p*1.00	42.98	1.78	1.62	1.10	374.3	0.89	4.8	5.6	
17-Feb-93	10.4	3.84	88.4	0.15	1.94	0.15	1.89	2.02	0.67	6.88		1.63	0.17	7.85	0.44	0.38	1.15	97.4	0.91	7.0	4.8	
22-Feb-93	12.9	4.34	26.9	0.05	1.03	0.06	0.65	0.31	0.09	2.08		0.11	0.00	1.62	0.13	0.09	1.42	28.4	0.95	17.3	2.8	
1-Mar-93	2.4	3.90	78.8	0.13	2.53	0.11	1.42	1.11	0.37	4.42		1.87	0.00	7.08	0.36	0.30	1.20	80.9	0.97	9.3	1.3	
8-Mar-93	2.4	3.80	99.1	0.16	2.50	0.18	1.80	2.02	0.69	6.55		2.77	0.00	8.54	0.48	0.41	1.18	105.3	0.94	8.2	3.0	
16-Mar-93	6.5	4.07	48.8	0.09	1.05	0.19	0.95	0.75	0.22	1.60		1.67	0.07	3.68	0.22	0.15	1.49	49.3	0.99	19.7	0.5	
23-Mar-93	b*0.0	4.36	40.5	0.04	1.49	0.58	0.67	1.61	0.19	2.09		0.00	0.00	2.66	0.25	0.11	b*2.2	36.7	1.10	37.8	5.0	
25-Mar-93	5.0	3.90	67.0	0.13	1.16	0.20	1.30	1.26	0.41	2.39		1.84	0.00	6.69	0.32	0.24	1.34	73.7	0.91	14.6	4.8	
29-Mar-93	1.5	3.68	110.7	0.21	1.61	0.22	2.01	2.55	0.81	3.18		0.51	0.00	14.74	0.54	0.41	1.33	124.7	0.89	14.0	5.9	
5-Apr-93	r*0.0	3.80	97.0	0.16	1.14	0.06	0.65	0.00	0.00	2.07		0.00	0.00	8.94	0.23	0.24	0.93	78.8	1.23	3.5	r*10.4	
23-Apr-93	8.1	3.84	88.3	0.15	0.76	0.65	1.22	1.77	0.60	2.83		3.98	0.30	6.74	0.38	0.28	1.34	86.8	1.02	14.7	0.9	
26-Apr-93	0.0	3.97	62.2	0.11																		
30-Apr-93	b*20.2	4.22	28.4	0.06	0.27	0.18	0.50	0.22	0.04	0.11		0.80	0.00	1.83	0.11	0.05	b*2.01	28.2	1.01	33.5	0.3	
6-May-93	b*12.1	4.42	17.1	0.04	0.17	0.08	0.28	0.05	0.00	0.00		0.36	0.00	1.01	0.06	0.03	b*2.22	16.8	1.02	37.8	0.8	
7-May-93	br*0.0	4.24	20.1	0.06	0.36	0.07	0.29	0.86	0.00	0.26		0.00	0.00	1.09	0.13	0.03	b*4.24	26.6	0.76	61.8	r*13.9	
10-May-93	7.3	4.00	55.7	0.10	0.76	0.16	0.64	0.95	0.27	2.30		0.94	0.00	3.92	0.23	0.16	1.41	54.9	1.01	17.0	0.7	
14-May-93	nbr*0.0	4.10	36.0	0.08	0.69	n*1.32	1.23	0.00	0.00	2.20		0.00	0.59	3.42	0.21	0.13	b*1.61	47.4	0.76	23.3	r*13.7	
19-May-93	5.5	3.84	83.0	0.15	1.33	0.14	0.85	1.52	0.53	4.39		2.33	0.00	5.70	0.35	0.28	1.26	84.3	0.98	11.4	0.8	
24-May-93	5.5	3.99	53.4	0.10	0.81	0.17	0.63	0.68	0.20	0.72		2.32	0.00	4.17	0.21	0.14	1.47	53.4	1.00	19.2	0.0	
31-May-93	b*7.1	4.11	42.3	0.08	0.47	0.15	0.46	0.65	0.17	0.75		1.60	0.00	2.82	0.16	0.11	b*1.56	40.5	1.05	21.9	2.3	
3-Jun-93	19.5	4.22	39.0	0.06	1.74	0.12	0.34	0.23	0.07	4.13		0.14	0.00	1.37	0.17	0.15	1.14	38.1	1.02	6.6	1.1	
10-Jun-93	6.1	4.19	43.1	0.06	1.60	0.18	0.35	0.53	0.15	2.28		0.85	0.14	2.43	0.19	0.13	1.48	39.4	1.09	19.4	4.5	
14-Jun-93	b*20.1	4.49	19.0	0.03	0.61	0.22	0.23	0.01	0.00	0.09		0.37	0.00	1.14	0.08	0.03	b*2.41	16.6	1.15	41.4	6.8	
16-Jun-93	b*2.1	3.95	66.3	0.11	1.47	0.22	0.60	0.59	0.17	0.70		0.52	0.16	5.82	0.25	0.15	b*1.65	58.4	1.14	24.6	6.3	
21-Jun-93	b*8.8	4.36	25.7	0.04	0.43	0.15	0.30	0.15	0.02	0.03		0.35	0.14	1.94	0.09	0.05	b*1.88	21.7	1.18	30.5	8.2	
23-Jun-93	b*13.5	4.52	16.3	0.03	0.18	0.11	0.25	0.00	0.00	0.00		0.43	0.00	1.08	0.05	0.03	b*1.71	14.3	1.14	26.3	6.7	
29-Jun-93	b*14.5	4.40	21.2	0.04	0.20	0.19	0.28	0.02	0.00	0.00		0.39	0.00	1.42	0.07	0.04	b*1.87	18.4	1.15	30.4	7.0	
1-Jul-93	b*16.4	4.45	17.6	0.04	0.16	0.09	0.26	0.00	0.00	0.00		0.00	0.12	1.00	0.05	0.02	b*2.57	15.2	1.16	43.9	7.4	
5-Jul-93	b*27.9	4.65	11.8	0.02	0.15	0.07	0.22	0.00	0.00	0.00		0.11	0.00	0.76	0.04	0.02	*2.19	10.3	1.14	37.2	6.7	
7-Jul-93	b*4.7	4.19	34.0	0.07	0.32	0.09	0.46	0.20	0.05	0.00		0.29	0.12	2.96	0.11	0.07	b*1.65	30.7	1.11	24.4	5.1	
12-Jul-93	0.2	3.67	136.3	0.21	1.02	0.50	1.68	3.60	0.97	4.58		1.00	0.54	16.60	0.59	0.49	1.19	135.0	1.01	8.8	0.5	
15-Jul-93	b*7.6	4.21	34.1	0.06	0.22	0.13	0.51	0.30	0.06	0.24		0.71	0.00	2.61	0.11	0.07	b*1.54	30.4	1.12	21.3	5.7	
16-Jul-93	br*0.0	4.40	36.0	0.04	0.31	0.53	0.47	0.72	0.06	0.46		0.44	0.00	2.54	0.14	0.07	b*1.86	25.8	1.40	30.0	r*16.5	
19-Jul-93	14.9	4.58	15.5	0.03	0.14	0.12	0.27	0.04	0.00	0.00		0.44	0.00	1.31	0.05	0.03	1.39	13.3	1.17	16.3	7.8	
26-Jul-93	0.4	3.48	204.3	0.33	0.78	0.27	2.20	5.10	1.55	9.45		3.56	0.68	20.35	0.82	0.75	1.09	203.0	1.01	4.5	0.3	
29-Jul-93	b*48.4	4.75	12.6	0.02	0.64	0.07	0.17	0.00	0.00	0.72		0.00	0.00	0.39	0.05	0.03	b*1.87	10.4	1.21	30.4	9.5	
31-Jul-93	4.9	4.04	63.0	0.09	3.05	0.10	0.54	0.55	0.16	7.58		0.36	0.00	1.95	0.28	0.26	1.09	62.1	1.01	4.2	0.7	
4-Aug-93	b*4.9	4.28	33.5	0.05	1.48	0.18	0.29	1.15	0.12	0.94		0.41	0.00	2.97	0.20	0.10	b*2.13	34.4	0.97	36.1	1.3	
5-Aug-93	r*0.0	4.30	41.0	0.05	1.42	0.61	0.19	0.00	0.00	1.39		0.28	0.00	2.80	0.15	0.10	1.47	31.5	1.30	19.2	r*13.2	
9-Aug-93	2.4	3.86	83.3	0.14	2.68	0.14	0.73	0.95	0.29	3.99		1.18	0.00	6.68	0.35	0.27	1.30	81.1	1.03	12.9	1.3	
11-Aug-93	17.7	4.10	64.7	0.08	3.78	0.10	0.51	0.62	0.14	9.17		0.19	0.00	2.00	0.30	0.30	1.00	63.0	1.03	0.2	1.4	
16-Aug-93	1.3	3.96	79.0	0.11	4.25	0.18	0.74	0.88	0.21	6.33		1.39	0.10	5.87	0.39	0.32	1.19	78.4	1.01	8.7	0.4	
17-Aug-93	0.0	3.63	178.3	0.24	8.23	0.26	1.06	6.03	1.05	15.67		0.32	0.00	14.61	1.02	0.75	1.36	183.9	0.97	15.2	1.6	
18-Aug-93	2.1	4.06	55.1	0.09	2.57	0.07	0.44	0.58	0.10	3.02		0.57	0.00	3.90	0.25	0.18	1.43	53.1	1.04	17.8	1.8	
19-Aug-93	b*0.0	5.40	8.0	0.00	0.31	0.96	0.19	0.00	0.00	0.19		0.34	0.00	0.00	0.08	0.01	b*6.93	7.1	1.12	74.8	5.6	
20-Aug-93	0.6	3.94	75.5	0.12	3.24	0.18	0.60	0.72	0.20	3.38		1.09	0.32	5.85	0.33	0.23	1.43	70.7	1.07	17.5	3.2	
23-Aug-93	r*0.0	4.00	89.0	0.10	3.25	0.55	0.56	0.00	0.00	3.87		0.44	0.00	5.84	0.29	0.24	1.20	63.9	1.39	9.3	r*16.4	
6-Sep-93	11.3	3.53	496.0	0.30	34.71	0.15	2.25	9.38	5.10	91.67		0.45	0.00	17.20	2.76	2.95	0.94	461.0	1.08	3.3	3.7	
9-Sep-93	11.7	3.91	197.8	0.12	19.23	0.21	0.97	3.37	1.52	47.32		0.45	0.00	6.35	1.29	1.47	0.87	216.9	0.91	6.7	4.6	
13-Sep-93	0.7	4.02	113.9	0.10	11.53	0.37	0.66	0.88	0.28	9.70		3.91	0.47	10.26	0.70	0.55	1.28	107.9	1.06	12.1	2.7	
14-Sep-93	b*6.5	4.70	18.3	0.02	1.78	0.11	0.15	0.00	0.00	0.54		0.31	0.00	1.37	0.11	0.05	b*2.20	15.3	1.19	37.5	8.7	
25-Sep-93	5.5	4.35	44.6	0.05	3.84	0.14	0.29	0.12	0.06	1.72		0.31	0.09	5.15	0.24	0.16	1.48	38.4	1.16	19.4	7.5	
1-Oct-93	b*6.0	4.32	33.2	0.05	2.34	0.15	0.35	0.23	0.05	1.21		0.71	0.00	3.15	0.18	0.11	b*1.64	32.6	1.02	24.2	0.9	
4-Oct-93	b*4.2	4.38	28.9	0.04	1.80	0.11	0.31	0.27	0.02	0.64	</											

Appendix 25 樹幹流分析結果 (1994)

Result of chemical analysis of the stem flow in 1994

Date	TF mm	pH	EC $\mu\text{S cm}^{-1}$	H ⁺ mg L^{-1}	Na ⁺ mg L^{-1}	NH ₄ ⁺ mg L^{-1}	K ⁺ mg L^{-1}	Ca ²⁺ mg L^{-1}	Mg ²⁺ mg L^{-1}	Cl ⁻ mg L^{-1}	NO ₃ ⁻ mg L^{-1}	NO ₂ ⁻ mg L^{-1}	PO ₄ ³⁻ mg L^{-1}	SO ₄ ²⁻ mg L^{-1}	Total Cation meq L ⁻¹	Total Anion meq L ⁻¹	ion balance C A ⁻¹	EC cal. $\mu\text{S cm}^{-1}$	EC ratio obs cal ⁻¹	R1	R2	DOC mg L ⁻¹
5-Jan-94	pr*0.3	3.23	365.7	0.59	5.48	0.24	5.29	10.83	5.04	40.09	0.21	p*1.77	48.67	1.93	2.15	0.90	449.8	0.81	5.4	r*10.3		
14-Jan-94	p*0.2	3.14	522.8	0.73	6.91	0.77	6.78	15.73	7.48	49.26	0.75	p*2.54	81.21	2.64	3.09	0.85	606.3	0.86	7.8	7.4		
18-Jan-94	4.0	3.69	116.5	0.20	1.66	0.31	1.73	1.63	0.85	5.81	0.17	0.30	12.07	0.49	0.42	1.17	120.5	0.97	7.7	1.7		
24-Jan-94	*0.0																					
31-Jan-94	*0.0																					
2-Feb-94	5.6	3.80	90.6	0.16	1.23	0.12	1.34	1.09	0.58	5.01	1.07	0.00	7.24	0.35	0.31	1.14	90.4	1.00	6.6	0.1		
16-Feb-94	4.2	3.68	122.1	0.21	1.81	0.15	1.75	1.80	0.94	5.90	2.17	0.24	11.77	0.51	0.45	1.14	125.5	0.97	6.5	1.4		
21-Feb-94	8.7	4.06	40.8	0.09	0.67	0.10	0.75	0.26	0.21	1.16	0.41	0.00	4.07	0.17	0.12	1.38	44.9	0.91	15.9	4.8		
4-Mar-94	0.1	3.26	376.7	0.56	4.47	0.53	5.51	10.50	5.09	32.91	22.56	0.98	32.47	1.86	1.97	0.95	419.9	0.90	2.8	5.4		
9-Mar-94	17.8	3.99	58.5	0.10	0.78	0.36	0.83	0.50	0.33	1.98	0.66	0.00	4.78	0.23	0.17	1.39	56.7	1.03	16.2	1.6		
14-Mar-94	2.6	3.79	83.1	0.16	1.10	0.14	0.85	0.71	0.45	1.62	0.85	0.00	9.00	0.31	0.25	1.27	84.8	0.98	11.7	1.0		
24-Mar-94	1.9	3.53	178.6	0.30	1.89	0.18	1.82	3.43	1.58	9.04	4.88	0.00	16.69	0.74	0.68	1.08	182.6	0.98	4.0	1.1		
4-Apr-94	4.8	3.79	88.8	0.16	0.93	0.32	0.91	1.74	0.69	3.67	2.42	0.00	7.64	0.39	0.30	1.28	92.8	0.96	12.2	2.2		
10-Apr-94	r*2.7	3.66	105.1	0.22	1.17	0.15	1.22	2.76	1.01	4.52	2.23	0.00	12.58	0.53	0.43	1.25	128.0	0.82	11.0	r*9.9		
13-Apr-94	10.5	3.95	64.5	0.11	1.29	0.14	0.68	0.98	0.40	4.77	0.98	0.00	3.87	0.28	0.23	1.19	66.4	0.97	8.8	1.5		
19-Apr-94	9.7	4.02	53.9	0.10	1.04	0.16	0.50	0.73	0.24	2.23	1.17	0.00	3.38	0.22	0.15	1.43	52.1	1.03	17.7	1.7		
21-Apr-94	1.7	3.87	72.5	0.14	1.47	0.11	0.57	0.80	0.31	1.56	1.10	0.00	6.70	0.29	0.20	1.42	71.7	1.01	17.4	0.6		
25-Apr-94	b*7.2	4.10	43.9	0.08	0.81	0.11	0.33	0.33	0.15	1.01	0.20	0.00	3.55	0.16	0.11	b*1.51	40.9	1.07	20.3	3.5		
28-Apr-94	b*0.0	4.10	47.0	0.08	0.86	0.10	0.26	0.49	0.12	1.15	0.00	0.00	3.19	0.16	0.10	b*1.65	40.3	1.17	24.6	7.7		
6-May-94	4.9	3.81	87.8	0.16	1.06	0.21	0.62	1.43	0.53	3.51	1.59	0.00	6.49	0.34	0.26	1.32	85.4	1.03	13.8	1.4		
13-May-94	10.6	4.01	58.1	0.10	0.79	0.20	0.49	0.80	0.28	1.96	1.14	0.00	4.06	0.22	0.16	1.39	53.9	1.08	16.2	3.8		
16-May-94	11.9	4.21	35.4	0.06	0.72	0.10	0.27	0.17	0.10	1.67	0.38	0.00	1.56	0.12	0.09	1.43	31.7	1.12	17.7	5.5		
18-May-94	br*0.0	4.20	50.0	0.06	0.87	0.69	0.25	0.28	0.11	2.35	0.29	0.00	1.83	0.17	0.11	b*1.54	37.0	1.35	21.3	r*14.9		
25-May-94	*0.0																					
27-May-94	4.5	3.85	87.9	0.14	1.73	0.30	0.62	1.13	0.44	3.85	1.58	0.00	5.20	0.34	0.24	1.41	80.1	1.10	17.2	4.6		
7-Jun-94	n*1.6	3.59	165.9	0.26	1.86	n*1.02	1.31	3.28	1.13	5.94	10.95	0.41	10.09	0.68	0.55	1.23	157.3	1.05	10.4	2.7		
10-Jun-94	b*1.1	3.74	105.2	0.19	1.49	0.17	0.62	1.42	0.48	1.65	0.40	0.00	8.75	0.38	0.24	b*1.63	94.2	1.12	24.0	5.5		
13-Jun-94	b*8.8	4.16	38.1	0.07	0.43	0.12	0.26	0.56	0.10	0.08	0.46	0.00	2.71	0.14	0.07	b*2.09	33.7	1.13	35.4	6.1		
14-Jun-94	br*1.1	4.14	39.5	0.07	0.43	0.13	0.30	0.26	0.08	0.03	0.16	0.00	2.29	0.13	0.05	b*2.46	32.5	1.21	42.2	r*9.7		
20-Jun-94	b*6.2	3.98	58.4	0.11	0.49	0.12	0.46	0.50	0.20	1.30	0.44	0.00	3.43	0.19	0.12	b*1.62	50.7	1.15	23.7	7.0		
23-Jun-94	2.5	3.99	56.7	0.10	0.57	0.19	0.48	0.48	0.19	1.34	0.92	0.12	3.70	0.19	0.13	1.47	51.2	1.11	18.9	5.1		
24-Jun-94	b*0.0	3.81	87.4	0.16	0.99	0.11	0.47	1.29	0.40	0.53	0.00	0.00	7.66	0.31	0.17	b*1.80	77.2	1.13	28.5	6.2		
29-Jun-94	nb*0.0	4.00	47.0	0.10	0.66	n*2.40	0.09	0.00	0.00	0.42	0.00	0.00	4.79	0.26	0.11	b*2.37	55.3	0.85	40.6	8.1		
1-Jul-94	3.1	3.83	86.2	0.15	0.84	0.25	0.81	1.29	0.44	2.22	3.13	0.00	6.31	0.32	0.24	1.30	80.2	1.07	13.1	3.6		
20-Jul-94	np*0.0	3.17	709.4	0.68	3.54	n*9.06	10.41	34.88	9.63	33.74	84.83	p*9.83	106.12	4.13	4.53	0.91	793.6	0.89	4.6	5.6		
28-Jul-94	36.8	4.16	43.1	0.07	0.70	0.30	0.52	0.52	0.20	1.27	1.51	0.15	3.05	0.17	0.12	1.39	39.9	1.08	16.2	3.9		
2-Aug-94	0.1	3.56	200.1	0.28	3.79	0.73	1.90	4.81	1.47	13.41	8.17	0.43	17.07	0.89	0.87	1.03	197.7	1.01	1.3	0.6		
10-Aug-94	0.0	3.80	94.0	0.16	2.47	0.49	0.63	0.00	0.00	8.47	0.00	0.00	9.35	0.31	0.43	0.71	97.8	0.96	16.8	2.0		
11-Aug-94	0.8	3.40	277.3	0.40	5.19	0.89	2.01	7.11	2.23	25.10	8.70	0.43	18.88	1.26	1.24	1.02	284.5	0.97	0.9	1.3		
15-Aug-94	6.6	3.68	135.9	0.21	3.78	0.33	0.91	1.91	0.63	14.03	0.98	0.12	4.67	0.56	0.51	1.10	131.7	1.03	4.9	1.6		
19-Aug-94	p*0.0	3.57	217.0	0.27	7.29	0.85	1.58	4.29	1.33	23.01	2.10	p*1.46	11.88	1.00	0.93	1.07	206.8	1.05	3.5	2.4		
29-Aug-94	r*0.0	3.70	71.0	0.20	2.75	0.35	0.46	0.00	0.00	8.90	0.00	0.49	4.30	0.35	0.34	1.03	104.4	0.68	1.4	r*19.0		
5-Sep-94	*0.0																					
7-Sep-94	*0.0																					
19-Sep-94	np*0.6	3.23	521.5	0.59	9.16	n*5.08	4.93	16.24	4.79	32.78	33.57	p*3.69	60.81	2.60	2.73	0.95	534.4	0.98	2.6	1.2		
26-Sep-94	np*0.1	3.23	529.7	0.59	9.51	n*5.09	4.92	16.93	4.99	31.18	36.73	p*3.74	65.01	2.66	2.83	0.94	544.4	0.97	3.0	1.4		
27-Sep-94	n*1.3	3.54	201.3	0.29	3.34	n*1.85	1.71	3.36	1.06	8.19	9.98	1.00	15.68	0.84	0.72	1.17	189.9	1.06	7.7	2.9		
30-Sep-94	b*21.1	4.45	21.8	0.04	0.47	0.18	0.25	0.16	0.05	0.24	0.59	0.00	1.17	0.09	0.04	b*2.10	18.5	1.17	35.6	8.0		
13-Oct-94	6.0	3.81	108.3	0.16	1.72	0.55	1.01	2.00	0.50	8.05	2.40	0.00	5.27	0.43	0.38	1.14	99.6	1.09	6.6	4.2		
24-Oct-94	6.3	3.90	77.9	0.13	1.46	0.29	0.59	1.31	0.35	2.59	3.55	0.00	6.14	0.32	0.26	1.23	75.4	1.03	10.2	1.6		
31-Oct-94	0.1	3.35	279.5	0.45	4.11	0.44	1.56	7.61	2.26	19.76	10.07	0.18	24.97	1.26	1.24	1.01	298.2	0.94	0.6	3.2		
4-Nov-94	1.6	3.53	171.5	0.30	2.19	0.22	0.93	3.56	1.04	10.24	4.80	0.00	12.66	0.69	0.63	1.09	174.4	0.98	4.5	0.9		
7-Nov-94	10.1	3.89	76.6	0.13	2.00	0.06	0.41	0.97	0.29	6.66	0.86	0.00	3.09	0.30	0.27	1.13	74.9	1.02	6.3	1.2		
15-Nov-94	3.6	3.78	94.1	0.17	2.45	0.08	0.50	1.15	0.34	3.04	1.82	0.00	8.74	0.38	0.30	1.27	93.1	1.01	11.7	0.6		
20-Nov-94	b*6.3	4.22	32.1	0.06	0.76	0.05	0.21	0.15	0.05	1.01	0.37	0.00	1.73	0.11	0.07	b*1.60	29.5	1.09	23.1	4.2		
12-Dec-94	8.4	3.64	117.1	0.23	1.66	0.11	0.90	2.05	0.60	6.27	2.27	0.36	8.90	0.48	0.40	1.20	124.8	0.94	9.2	3.2		
21-Dec-94	nr*0.0	3.60	116.0	0.25	2.26	n*1.34	0.76	4.10	0.70	8.19	0.64	0.00	11.02	0.70	0.47	1.50	151.6	0.77	19.9	r*13.3		

樹幹流量 計 248.2
amount of the stem flow
加重平均算出用 189.6
amount of the stem flow for the calculation of the weighted average

単純平均	4.4	3.79	114.5	0.19	1.85	0.28	1.08	2.08	0.79	6.97	3.08	0.11	8.99	0.48	0.43	1.22	116.1	1.01	10.5	2.4
average																				
標準偏差	6.3	0.22	77.5	0.11	1.21	0.19	0.96	2.39	0.97	7.38	4.40	0.21	6.87	0.38	0.41	0.17	85.1	0.06	5.7	1.6
standard deviation																				
最大値	36.8	4.21	376.7	0.56	5.19	0.89	5.51	10.50	5.09	32.91	22.56	0.98	32.47	1.86	1.97	1.47	419.9	1.12	18.9	5.5
maximum value																				
最小値	0.0	3.26	35.4	0.06	0.57	0.06	0.27	0.00	0.00	1.16	0.00	0.00	1.56	0.12	0.09	0.71	31.7	0.90	0.6	0.1
minimum value																				
測定回数	57	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
number																				
加重平均	3.91	71.2	0.12	1.21	0.22	0.70	0.99	0.38	3.61		1.41	0.06	5.05	0.29	0.23	1.24	69.9	1.02		
weighted average																				
負荷量 (mg m ⁻⁵)				30.5	300.6	55.8	174.9	245.6	94.4	896.3	350.7	16.0	1252.5	70.9	57.0					
flux																				

Appendix 26 樹幹流分析結果 (1995)
Result of chemical analysis of the stem flow in 1995

Date	TF mm	pH	EC $\mu\text{S cm}^{-1}$	H ⁺ mg L ⁻¹	Na ⁺ mg L ⁻¹	NH ₄ ⁺ mg L ⁻¹	K ⁺ mg L ⁻¹	Ca ²⁺ mg L ⁻¹	Mg ²⁺ mg L ⁻¹	Cl ⁻ mg L ⁻¹	NO ₂ ⁻ mg L ⁻¹	NO ₃ ⁻ mg L ⁻¹	PO ₄ ³⁻ mg L ⁻¹	SO ₄ ²⁻ mg L ⁻¹	Total Cation me L ⁻¹	Total Anion me L ⁻¹	ion balance %	EC cal. $\mu\text{S cm}^{-1}$	EC ratio obs/cal ⁻¹	R1	R2	DOC mg L ⁻¹
5-Jan-95	7.0	3.62	120.4	0.24	1.06	0.08	1.22	2.21	0.68	6.36	1.97	0.44	9.00	0.49	0.40	1.22	129.0	0.93	9.9	3.4		
6-Jan-95	0.0	3.65	133.9	0.22	1.18	0.13	1.30	1.96	0.63	6.76	1.02	0.17	8.51	0.46	0.38	1.21	121.0	1.11	9.2	5.1		
23-Jan-95	1.3	3.29	305.8	0.52	1.98	0.17	3.33	7.95	2.34	20.90	10.74	0.59	25.77	1.28	1.30	0.99	324.0	0.94	0.7	2.9		
13-Feb-95	5.2	3.57	139.9	0.27	0.94	0.16	1.63	2.87	0.77	7.90	3.60	0.14	9.62	0.57	0.48	1.18	148.4	0.94	8.1	2.9		
1-Mar-95	r*1.0	3.26	263.3	0.55	1.61	0.35	2.93	7.23	1.99	15.37	14.68	0.39	23.33	1.23	1.16	1.07	319.3	0.82	3.2	r*9.6		
6-Mar-95	*0.0	3.27	106.0	0.54	1.24	0.10	1.69			9.87	4.64	0.11	16.56									
10-Mar-95	8.5	3.76	91.1	0.18	1.07	0.19	0.96	1.28	0.35	3.80	2.54	0.00	6.31	0.35	0.28	1.24	92.3	0.99	10.8	0.7		
17-Mar-95	10.3	3.96	55.6	0.11	1.07	0.08	0.59	0.56	0.17	2.25	1.38	0.00	3.27	0.22	0.15	1.40	55.9	0.99	16.8	0.3		
20-Mar-95	b*0.0	3.90	54.5	0.13	1.27	0.21	0.50	0.80	0.20	2.70	0.50	0.00	3.07	0.26	0.15	b*1.77	63.0	0.87	27.5	7.2		
27-Mar-95	*4.3																					
31-Mar-95	8.2	3.74	85.0	0.18	1.22	0.07	0.85	1.48	0.40	3.63	1.88	0.00	6.39	0.36	0.27	1.37	93.8	0.91	15.5	4.9		
10-Apr-95	6.3	3.94	71.8	0.12	0.83	0.09	0.73	1.16	0.30	2.16	1.28	0.00	6.18	0.26	0.21	1.22	64.7	1.11	9.9	5.2		
12-Apr-95	0.7	3.64	131.5	0.23	1.42	0.09	1.11	2.17	0.59	6.11	1.29	0.00	10.09	0.48	0.40	1.19	125.3	1.05	8.5	2.4		
15-Apr-95	16.8	4.12	40.9	0.08	0.57	0.06	0.39	0.27	0.05	0.93	0.47	0.00	3.04	0.13	0.10	1.36	37.1	1.10	14.9	4.9		
17-Apr-95	0.0	4.18	40.4	0.07	0.77	0.10	0.39	0.44	0.07	1.29	0.14	0.00	3.27	0.14	0.11	1.33	35.9	1.12	14.2	5.9		
19-Apr-95	1.6	3.68	121.5	0.21	1.93	0.11	0.86	2.03	0.52	2.92	0.24	0.00	14.14	0.46	0.38	1.21	116.5	1.04	9.6	2.1		
22-Apr-95	3.7	3.99	55.8	0.10	0.84	0.09	0.43	0.46	0.12	1.86	0.50	0.00	3.48	0.19	0.13	1.41	50.8	1.10	16.9	4.7		
23-Apr-95	4.2	3.98	59.0	0.11	1.03	0.11	0.49	0.52	0.10	2.35	0.22	0.00	3.58	0.20	0.14	1.40	53.4	1.11	16.6	5.0		
26-Apr-95	0.5	3.66	131.8	0.22	2.08	0.11	0.81	1.91	0.53	5.10	0.00	0.00	12.07	0.47	0.40	1.20	122.1	1.08	9.1	3.8		
1-May-95	11.9	4.03	52.7	0.09	0.82	0.13	0.39	0.52	0.10	0.64	0.19	0.00	4.74	0.18	0.12	1.49	46.6	1.13	19.7	6.1		
2-May-95	b*6.8	4.78	13.6	0.02	0.27	0.37	0.21	0.05	0.00	0.02	0.33	0.00	1.14	0.06	0.03	b*1.91	10.7	1.28	31.3	12.1		
5-May-95	1.7	4.02	55.6	0.10	0.61	0.38	0.47	0.48	0.11	1.17	0.25	0.00	4.86	0.19	0.14	1.35	49.7	1.12	15.0	5.6		
11-May-95	14.0	4.22	37.2	0.06	0.94	0.04	0.36	0.32	0.06	1.67	0.58	0.00	2.36	0.13	0.11	1.27	33.1	1.13	11.3	5.9		
12-May-95	0.0	4.18	40.9	0.07	1.18	0.02	0.32	0.29	0.04	2.20	0.00	0.00	2.33	0.14	0.11	1.33	35.6	1.15	13.0	6.9		
16-May-95	9.9	4.13	43.3	0.07	1.01	0.05	0.40	0.29	0.07	0.74	0.51	0.00	4.31	0.15	0.12	1.27	39.4	1.10	11.9	4.7		
22-May-95	b*16.9	4.46	19.4	0.03	0.41	0.04	0.21	0.06	0.01	0.27	0.00	0.00	1.10	0.06	0.03	b*2.27	16.0	1.23	34.7	9.6		
26-May-95	6.3	4.18	34.5	0.07	0.60	0.05	0.36	0.17	0.04	0.57	0.95	0.00	2.36	0.11	0.08	1.43	31.9	1.08	17.6	3.9		
29-May-95	4.4	4.04	49.2	0.09	0.71	0.05	0.38	0.27	0.08	1.58	0.92	0.00	3.08	0.15	0.12	1.25	45.1	1.09	11.2	4.3		
5-Jun-95	17.9	4.20	33.1	0.06	0.44	0.03	0.29	0.16	0.05	0.92	0.62	0.00	2.03	0.10	0.08	1.31	30.1	1.10	13.3	4.8		
9-Jun-95	b*4.5	4.11	42.6	0.08	0.77	0.06	0.30	0.39	0.08	1.19	0.63	0.11	2.59	0.15	0.10	b*1.51	38.3	1.11	20.3	5.2		
10-Jun-95	b*0.0	4.04	56.4	0.09	1.10	0.28	0.49	0.72	0.15	0.94	0.35	0.06	4.74	0.22	0.13	b*1.64	49.4	1.13	24.3	6.7		
13-Jun-95	b*5.6	4.23	32.2	0.06	0.55	0.09	0.22	0.20	0.04	0.47	0.38	0.00	2.35	0.11	0.07	b*1.55	28.4	1.14	21.5	6.3		
15-Jun-95	0.6	3.88	71.2	0.13	1.05	0.09	0.42	0.56	0.15	1.71	0.65	0.14	6.20	0.23	0.19	1.25	66.7	1.07	11.0	3.2		
19-Jun-95	3.3	3.91	65.3	0.12	0.85	0.13	0.36	0.65	0.17	1.03	0.77	0.00	6.02	0.22	0.17	1.33	61.5	1.06	14.0	3.0		
22-Jun-95	0.2	3.48	188.1	0.34	1.75	0.14	1.09	3.23	1.04	10.93	1.80	0.30	16.39	0.69	0.68	1.02	189.3	0.99	0.8	0.3		
23-Jun-95	2.7	3.85	67.6	0.14	0.70	0.03	0.36	0.65	0.18	1.63	0.65	0.00	5.20	0.23	0.16	1.39	67.0	1.01	16.3	0.5		
26-Jun-95	b*6.8	4.26	25.3	0.06	0.26	0.01	0.19	0.14	0.01	0.15	0.23	0.00	1.50	0.08	0.04	b*2.01	23.6	1.08	33.6	3.6		
1-Jul-95	3.6	3.86	66.5	0.14	0.43	0.03	0.45	0.60	0.17	1.17	1.52	0.00	5.14	0.21	0.16	1.29	65.1	1.02	12.8	1.0		
5-Jul-95	b*32.1	4.40	18.7	0.04	0.27	0.03	0.18	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	1.47	0.06	0.03	b*1.96	17.4	1.07	32.3	3.4		
11-Jul-95	npb*0.0	4.71	27.3	0.02	0.46	n*2.24	0.14	0.23	0.00	0.11	0.41	p*1.28	2.22	0.18	0.06	b*3.19	22.3	1.23	52.3	10.1		
24-Jul-95	57.6	4.18	39.4	0.07	0.64	0.05	0.35	0.32	0.05	2.05	0.54	0.00	1.70	0.13	0.10	1.27	34.1	1.17	10.3	7.2		
14-Aug-95	25.9	4.17	41.8	0.07	0.69	0.24	0.47	0.33	0.10	2.39	1.87	0.10	2.94	0.15	0.16	0.91	40.2	1.03	4.3	2.0		
28-Aug-95	br*0.0	4.25	40.8	0.06	0.77	0.16	0.43	0.53	0.09	1.40	0.12	0.46	2.93	0.14	0.10	b*1.67	32.7	1.23	16.7	r*11.1		
1-Sep-95	n*0.0	3.52	249.3	0.30	2.86	n*2.31	2.85	8.66	2.19	17.50	9.61	0.95	33.32	1.24	1.34	0.83	264.8	0.85	4.1	3.0		
4-Sep-95	np*0.0	3.23	526.0	0.59	5.48	n*4.80	5.11	20.56	3.72	41.95	26.22	p*2.49	80.14	2.55	3.27	0.78	576.8	0.91	12.4	4.6		
9-Sep-95	np*0.4	3.19	458.2	0.65	3.90	n*3.15	3.92	15.16	3.24	28.46	24.98	p*1.08	61.23	2.11	2.48	0.85	504.0	0.91	8.1	4.8		
15-Sep-95	npr*0.0	3.51	474.7	0.31	4.32	n*5.43	4.12	16.77	3.18	26.68	21.19	p*1.28	53.23	2.00	2.20	0.96	381.1	1.25	4.8	r*10.9		
24-Sep-95	28.6	3.72	118.8	0.19	2.83	0.45	0.94	1.58	0.54	10.17	2.43	0.00	6.73	0.48	0.47	1.04	118.8	1.00	1.9	0.0		
2-Oct-95	b*19.5	4.51	20.6	0.03	1.02	0.14	0.20	0.17	0.02	0.91	0.54	0.00	1.24	0.10	0.06	b*1.90	19.2	1.07	24.1	3.4		
9-Oct-95	0.5	3.59	177.7	0.26	6.82	0.26	0.89	2.60	0.86	15.17	2.77	0.03	15.49	0.79	0.80	0.99	180.4	0.99	0.3	0.7		
25-Oct-95	0.8	3.23	400.7	0.60	10.20	0.80	1.91	10.79	2.84	38.31	14.87	0.50	38.69	1.90	2.13	0.89	443.5	0.90	5.7	5.1		
30-Oct-95	*0.0																					
8-Nov-95	4.6	3.62	128.9	0.24	2.29	0.52	0.79	2.17	0.78	8.78	4.00	0.00	10.00	0.56	0.52	1.08	141.2	0.91	3.4	4.6		
15-Nov-95	1.1	3.49	167.1	0.33	2.55	0.45	1.20	2.55	0.97	10.45	4.21	0.17	14.64	0.69	0.67	1.04	185.3	0.90	2.0	5.2		
20-Nov-95	0.5	3.31	251.9	0.50	3.86	0.38	1.57	5.70	1.82	26.10	5.08	0.19	17.94	1.15	1.19	0.97	301.1	0.84	1.6	8.9		

樹幹流量 計 368.2
amount of the stem flow
加重平均算出用 270.2
amount of the stem flow for the calculation of the weighted average

単純平均 average	6.7	3.84	103.2	0.18	1.64	0.17	0.80	1.71	0.49	5.94	2.01	0.08	8.27	0.41	0.37	1.23	104.9	1.04	10.23	3.83
標準偏差 standard deviation	10.2	0.28	80.2	0.13	1.86	0.17	0.60	2.21	0.64	7.92	2.94	0.15	7.43	0.38	0.42	0.16	90.6	0.08	5.39	2.15
最大値 maximum value	57.6	4.22	400.7	0.60	10.20	0.80	3.33	10.79	2.84	38.31	14.87	0.59	38.69	1.90	2.13	1.49	443.5	1.17	19.74	8.90
最小値 minimum value	0.0	3.23	33.1	0.06	0.43	0.02	0.29	0.16	0.04	0.57	0.00	0.00	1.70	0.10	0.08	0.89	30.1	0.84	0.31	0.02
測定回数 number	55	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
加重平均 weighted average	3.95	64.4	0.11	1.07	0.14	0.57	0.79	0.22	3.36	1.30	0.03	4.36	0.24	0.21	1.16	62.7	1.03			
負荷量 (mg m ⁻²) flux				42.1	395.5	51.7	210.7	292.2	82.1	1239.0	479.8	11.0	1605.0	88.2	76.1					

Appendix 27 樹幹流分析結果 (1996)

Result of chemical analysis of the stem flow in 1996

Date	TF mm	pH	EC $\mu\text{S cm}^{-1}\text{mg L}^{-1}$	H ⁺ mg L^{-1}	Na ⁺ mg L^{-1}	NH ₄ ⁺ mg L^{-1}	K ⁺ mg L^{-1}	Ca ²⁺ mg L^{-1}	Mg ²⁺ mg L^{-1}	Cl ⁻ mg L^{-1}	NO ₂ ⁻ $\mu\text{g L}^{-1}$	NO ₃ ⁻ $\mu\text{g L}^{-1}$	PO ₄ ³⁻ $\mu\text{g L}^{-1}$	SO ₄ ²⁻ mg L^{-1}	Total	Total ion	EC	EC	R1	R2	DOC mg L^{-1}
															Cation	Anion	cal.	ratio			
15-Jan-96	nr*3.4	3.33	277.3	0.47	2.83	nr*2.43	2.27	6.46	1.90	27.19	9.17	0.53	23.64	1.26	1.41	0.90	364.6	0.76	5.6	r*13.6	
16-Jan-96	2.4	3.74	85.1	0.18	1.17	0.42	0.85	0.88	0.26	4.55	1.61	0.23	5.79	0.34	0.27	1.24	93.8	0.91	10.7	4.9	
18-Jan-96	0.0	3.70	91.1	0.20	1.19	0.04	0.56	1.17	0.29	4.57	0.00	0.00	5.28	0.35	0.24	1.46	94.1	0.97	18.7	1.6	
22-Jan-96	0.3	3.29	270.2	0.52	2.63	0.72	2.12	5.38	1.96	16.47	11.08	0.43	27.63	1.15	1.22	0.94	317.4	0.85	3.0	8.0	
15-Feb-96	nr*0.0	3.19	434.4	0.65	4.52	nr*1.16	3.71	18.13	3.20	42.21	20.73	0.30	68.78	2.16	2.96	0.79	578.3	0.81	15.5	r*14.2	
18-Feb-96	r*3.6	3.42	193.0	0.39	1.75	0.72	1.63	4.34	1.28	13.41	7.08	0.13	18.57	0.86	0.88	0.98	234.1	0.83	1.1	r*9.6	
25-Feb-96	1.2	3.50	150.1	0.32	1.26	0.48	1.41	2.11	0.72	6.01	8.05	0.14	12.13	0.60	0.55	1.09	170.6	0.88	4.1	6.4	
2-Mar-96	3.0	3.66	99.4	0.22	0.91	0.20	0.97	1.14	0.36	2.86	3.66	0.00	8.85	0.38	0.32	1.17	108.9	0.91	7.6	4.5	
5-Mar-96	0.0	3.77	100.7	0.17	1.14	0.07	0.67	0.92	0.26	2.71	2.22	0.00	7.65	0.31	0.27	1.15	86.4	1.17	6.3	7.7	
8-Mar-96	r*0.5	3.16	377.3	0.70	2.92	0.75	3.24	10.91	2.78	24.45	18.49	0.00	47.45	1.72	1.98	0.87	465.7	0.81	7.0	r*10.5	
18-Mar-96	7.9	3.72	85.5	0.19	0.86	0.23	0.94	1.09	0.32	3.75	2.50	0.00	6.90	0.34	0.29	1.19	96.0	0.89	8.3	5.8	
21-Mar-96	5.6	3.94	50.7	0.12	0.65	0.00	0.57	0.43	0.14	2.21	1.05	0.00	3.31	0.19	0.15	1.28	54.5	0.93	12.4	3.6	
25-Mar-96	1.5	3.61	111.3	0.25	1.34	0.03	1.02	1.52	0.46	5.44	3.43	0.00	8.50	0.44	0.39	1.14	123.2	0.90	6.7	5.1	
31-Mar-96	14.5	4.32	21.6	0.05	0.36	0.10	0.29	0.05	0.02	0.63	0.27	0.00	1.63	0.08	0.06	1.44	22.0	1.01	17.2	0.7	
8-Apr-96	0.5	3.34	273.1	0.46	2.42	0.22	1.93	6.95	1.68	16.42	9.23	0.00	22.59	1.11	1.08	1.03	279.4	0.98	1.2	1.1	
15-Apr-96	6.0	4.01	50.2	0.10	0.45	0.07	0.43	0.66	0.14	1.93	1.41	0.00	3.16	0.17	0.14	1.22	48.3	1.04	10.1	1.9	
16-Apr-96	2.2	4.13	36.3	0.08	0.43	0.06	0.37	0.27	0.05	1.29	0.28	0.00	2.19	0.12	0.09	1.42	34.6	1.05	17.4	2.4	
20-Apr-96	3.8	3.96	56.4	0.11	0.53	0.05	0.53	0.55	0.13	2.38	0.35	0.00	3.90	0.19	0.15	1.21	53.7	1.05	9.5	2.5	
4-May-96	18.0	3.99	55.3	0.10	0.61	0.04	0.54	0.86	0.15	2.70	1.05	0.00	3.50	0.20	0.17	1.21	53.0	1.04	9.3	2.2	
9-May-96	9.6	4.16	37.2	0.07	0.72	0.08	0.33	0.37	0.06	1.72	0.29	0.00	2.45	0.14	0.10	1.32	34.8	1.07	13.8	3.4	
22-May-96	2.4	3.46	214.8	0.35	3.70	0.74	1.71	5.12	1.07	14.03	8.99	0.00	14.79	0.93	0.85	1.10	231.9	0.93	4.6	3.8	
31-May-96	10.6	4.12	39.5	0.08	0.67	0.16	0.34	0.51	0.09	1.47	1.09	0.00	2.14	0.15	0.10	1.50	37.6	1.05	19.6	2.5	
4-Jun-96	2.3	3.76	91.7	0.17	1.13	0.12	0.62	1.41	0.29	2.74	1.40	0.00	7.95	0.34	0.27	1.27	88.4	1.04	11.8	1.8	
10-Jun-96	9.0	4.10	42.6	0.08	0.62	0.13	0.34	0.52	0.10	1.61	0.41	0.00	2.83	0.16	0.11	1.41	39.5	1.08	16.8	3.7	
13-Jun-96	2.4	3.79	76.8	0.16	0.85	0.10	0.54	0.80	0.17	1.92	0.80	0.00	5.74	0.27	0.19	1.45	75.6	1.02	18.5	0.8	
18-Jun-96	4.1	3.92	55.7	0.12	0.50	0.07	0.40	0.53	0.10	1.45	0.41	0.00	4.01	0.19	0.13	1.44	54.7	1.02	18.1	0.9	
22-Jun-96	0.4	4.18	31.5	0.07	0.28	0.03	0.28	0.22	0.04	0.96	0.12	0.00	1.99	0.10	0.07	1.45	30.1	1.05	18.2	2.3	
25-Jun-96	1.1	3.67	106.1	0.22	0.80	0.12	0.87	1.29	0.27	3.00	0.24	0.21	10.02	0.36	0.30	1.23	105.5	1.01	10.1	0.3	
28-Jun-96	0.2	3.59	132.3	0.26	1.08	0.22	1.00	2.12	0.39	5.79	0.18	0.28	11.35	0.48	0.40	1.19	133.4	0.99	8.8	0.4	
1-Jul-96	1.0	3.59	134.1	0.26	1.03	0.14	1.32	2.13	0.44	6.53	0.97	0.22	11.09	0.48	0.43	1.13	135.3	0.99	5.9	0.4	
3-Jul-96	0.5	3.60	124.6	0.25	0.89	0.20	1.09	1.89	0.40	4.45	1.15	0.24	11.30	0.45	0.38	1.19	127.0	0.98	8.7	1.0	
4-Jul-96	1.0	3.75	82.5	0.18	0.57	0.07	0.72	0.90	0.17	2.37	0.95	0.21	6.18	0.28	0.21	1.34	83.0	0.99	14.4	0.3	
5-Jul-96	0.8	3.61	119.0	0.25	0.84	0.09	0.80	1.44	0.32	2.69	0.14	0.00	10.92	0.40	0.31	1.33	117.4	1.01	14.0	0.7	
8-Jul-96	10.4	4.21	29.3	0.06	0.23	0.04	0.29	0.14	0.03	0.82	0.25	0.00	2.08	0.09	0.07	1.28	28.3	1.03	12.4	1.7	
10-Jul-96	b*11.0	4.53	14.9	0.03	0.15	0.01	0.17	0.30	0.01	0.40	0.00	0.00	0.74	0.06	0.03	b*2.08	13.7	1.09	35.9	4.1	
20-Jul-96	8.3	3.95	62.9	0.11	1.24	0.07	0.64	0.76	0.16	5.06	0.45	0.00	2.78	0.24	0.21	1.15	59.5	1.06	6.3	2.8	
15-Aug-96	17.7	3.55	250.4	0.29	16.23	0.29	1.79	3.76	0.94	47.31	0.54	0.00	7.23	1.31	1.49	0.88	275.3	0.91	6.4	4.7	
22-Aug-96	npr*0.6	3.57	242.1	0.27	16.70	nr*1.32	1.58	3.32	0.86	30.49	13.10	p*1.13	12.75	1.35	1.34	1.01	407.1	0.59	0.3	r*25.4	
27-Aug-96	3.0	3.90	96.4	0.13	6.18	0.35	0.61	0.85	0.20	8.24	3.54	0.37	5.89	0.49	0.41	1.19	98.5	0.98	8.4	1.1	
30-Aug-96	3.9	4.19	48.3	0.07	2.44	0.33	0.38	0.36	0.07	1.94	2.48	0.00	4.52	0.22	0.19	1.17	46.4	1.04	8.1	2.0	
2-Sep-96	0.9	3.94	76.4	0.12	4.17	0.22	0.40	0.63	0.12	3.67	1.41	0.00	5.88	0.36	0.25	1.45	70.6	1.08	18.3	3.9	
10-Sep-96	0.4	3.59	182.4	0.26	6.93	0.75	1.49	2.95	0.74	10.59	9.27	0.68	15.93	0.84	0.78	1.08	209.5	0.87	4.0	6.9	
13-Sep-96	4.4	4.01	63.2	0.10	2.37	0.20	0.41	0.59	0.13	3.39	1.54	0.00	4.20	0.26	0.21	1.27	57.4	1.10	11.5	4.8	
17-Sep-96	2.1	3.66	138.1	0.22	4.57	0.23	0.80	1.85	0.43	12.44	2.17	0.00	6.71	0.58	0.53	1.10	134.4	1.03	4.7	1.3	
27-Sep-96	0.5	3.41	253.5	0.39	7.22	0.23	1.28	4.85	1.24	21.57	4.19	0.00	18.10	1.09	1.05	1.04	253.7	1.00	1.8	0.0	
1-Oct-96	0.1	4.04	51.6	0.09	1.29	0.06	0.29	0.35	0.09	2.74	0.84	0.00	2.53	0.18	0.14	1.27	45.4	1.14	11.9	6.4	
4-Oct-96	1.8	3.85	80.2	0.14	1.59	0.05	0.53	0.61	0.15	2.93	1.90	0.00	6.19	0.27	0.24	1.11	72.6	1.11	5.4	5.0	
9-Oct-96	1.8	3.67	119.8	0.22	2.19	0.07	0.69	1.36	0.35	4.14	1.02	0.00	11.55	0.43	0.37	1.14	111.7	1.07	6.5	3.5	
14-Oct-96	2.8	4.04	48.6	0.09	0.83	0.07	0.38	0.30	0.08	1.70	0.64	0.00	3.03	0.16	0.12	1.33	43.7	1.11	14.2	5.3	
29-Oct-96	np*0.1	3.27	362.4	0.54	3.79	nr*1.25	3.28	9.99	2.89	34.16	7.26	p*1.87	29.56	1.59	1.70	0.94	409.1	0.89	3.3	6.1	
2-Nov-96	6.6	3.92	65.1	0.12	0.69	0.05	0.47	0.74	0.20	3.67	0.82	0.00	3.72	0.22	0.19	1.12	61.3	1.06	5.8	3.0	
12-Nov-96	2.8	3.55	153.3	0.29	1.68	0.12	0.85	2.41	0.62	9.63	1.88	0.16	9.47	0.56	0.50	1.11	150.7	1.02	5.3	0.9	
27-Nov-96	0.3	3.12	450.4	0.77	3.55	0.31	1.98	11.30	3.12	38.41	9.34	0.43	31.39	1.80	1.89	0.96	472.3	0.95	2.3	2.4	
30-Nov-96	1.9	3.41	203.2	0.39	1.54	0.13	1.10	2.91	0.81	12.38	3.32	0.26	11.61	0.70	0.64	1.08					

樹幹流量 計 213.8
amount of the stem flow
加重平均算出用 194.7
amount of the stem flow for the calculation of the weighted average

單純平均	3.
------	----

Appendix 28 樹幹流分析結果 (1997)

Result of chemical analysis of the stem flow in 1997

Date	TF mm	pH	EC $\mu\text{S cm}^{-1}$	H ⁺ mg L ⁻¹	Na ⁺ mg L ⁻¹	NH ₄ ⁺ mg L ⁻¹	K ⁺ mg L ⁻¹	Ca ²⁺ mg L ⁻¹	Mg ²⁺ mg L ⁻¹	Cl ⁻ mg L ⁻¹	NO ₃ ⁻ mg L ⁻¹	NO ₂ ⁻ mg L ⁻¹	PO ₄ ³⁻ mg L ⁻¹	SO ₄ ²⁻ mg L ⁻¹	Total Cation me L ⁻¹	Total Anion me L ⁻¹	ion balance C A ⁻¹	EC cal. $\mu\text{S cm}^{-1}$	EC ratio obs cal ⁻¹	R1	R2	DOC mg L ⁻¹
6-Jan-97	3.7	3.46	199.0	0.35	1.64	0.07	1.74	3.04	0.88	12.23	3.30	0.45	10.55	0.69	0.62	1.11	184.6	1.08	5.2	3.8	9.40	
25-Jan-97	r*3.0	3.41	218.3	0.39	1.46	0.42	2.20	3.43	0.99	11.54	6.44	0.45	12.93	0.78	0.70	1.12	263.9	0.85	5.5	r*9.5	14.47	
1-Feb-97	0.1	3.15	465.7	0.71	4.22	0.03	3.92	14.84	4.40	38.76	4.31	0.25	35.54	2.15	1.94	1.11	476.9	1.02	5.2	1.2	27.36	
3-Feb-97	2.2	3.39	218.1	0.41	2.10	0.15	1.99	3.26	0.93	10.85	3.34	0.30	16.47	0.79	0.70	1.13	211.1	1.03	5.9	1.6	15.05	
17-Feb-97	3.4	3.53	154.1	0.30	1.36	0.08	1.64	2.08	0.57	7.98	3.61	0.00	9.16	0.55	0.47	1.16	153.1	1.01	7.4	0.3	7.48	
27-Feb-97	0.1	3.16	443.4	0.70	3.84	0.08	4.34	14.66	3.96	36.50	7.49	0.00	30.66	2.07	1.80	1.15	461.8	0.99	6.8	2.0	41.78	
1-Mar-97	0.4	3.14	428.9	0.73	3.62	0.07	4.34	10.76	3.01	27.63	7.43	0.00	30.98	1.77	1.54	1.15	424.9	1.01	6.9	0.5	42.01	
14-Mar-97	2.0	3.21	351.2	0.63	3.16	0.17	3.59	7.97	2.06	20.04	9.32	0.00	24.11	1.43	1.22	1.17	350.1	1.00	7.8	0.2	40.47	
15-Mar-97	4.4	3.71	95.8	0.20	0.85	0.02	1.09	0.89	0.21	3.39	1.35	0.00	6.23	0.32	0.25	1.30	92.9	1.03	13.1	1.6	7.34	
17-Mar-97	3.2	3.72	88.8	0.19	0.70	0.04	0.98	0.61	0.16	2.49	2.02	0.00	5.17	0.29	0.21	1.39	87.4	1.02	16.3	0.8	10.57	
20-Mar-97	3.4	3.77	80.3	0.17	0.66	0.02	0.81	0.65	0.17	2.50	1.16	0.00	5.02	0.27	0.19	1.37	78.7	1.02	15.7	1.0	10.42	
22-Mar-97	4.0	3.83	70.6	0.15	0.52	0.00	0.65	0.50	0.12	2.18	0.43	0.00	5.07	0.22	0.17	1.27	68.6	1.03	12.0	1.4	8.24	
27-Mar-97	3.7	3.67	101.9	0.21	0.64	0.01	0.84	1.07	0.28	3.80	2.42	0.00	5.70	0.34	0.26	1.27	100.1	1.02	12.0	0.9	8.95	
30-Mar-97	8.9	3.93	55.3	0.12	0.41	0.00	0.50	0.42	0.10	1.80	0.90	0.00	3.51	0.18	0.14	1.28	53.3	1.04	12.3	1.9	5.38	
7-Apr-97	9.8	3.83	69.6	0.15	0.58	0.01	0.62	0.65	0.16	1.76	0.80	0.00	4.88	0.24	0.16	1.43	68.6	1.02	17.7	0.7	12.98	
19-Apr-97	*0.4	3.16	416.0	0.70	2.26	0.33	4.04	12.06	24.82	18.07	0.39	34.83	1.72									42.12
22-Apr-97	0.4	3.46	194.1	0.35	2.99	0.12	1.46	3.89	0.98	13.65	4.44	0.00	10.85	0.79	0.68	1.16	173.6	1.12	7.5	5.6	1.95	
28-Apr-97	5.2	3.90	62.1	0.13	1.13	0.04	0.52	0.55	0.13	2.26	2.10	0.00	3.29	0.23	0.17	1.37	59.6	1.04	15.6	2.1	12.77	
30-Apr-97	0.5	3.67	108.6	0.22	1.93	0.02	0.83	1.18	0.31	5.08	1.29	0.00	7.14	0.40	0.31	1.29	105.1	1.03	12.6	1.6	18.71	
4-May-97	2.7	3.69	96.9	0.20	1.56	0.00	0.70	0.90	0.23	2.88	0.87	0.00	7.43	0.35	0.25	1.40	94.9	1.02	16.8	1.0	20.41	
9-May-97	6.4	4.04	46.8	0.09	0.67	0.08	0.31	0.33	0.08	1.93	1.02	0.00	2.54	0.15	0.12	1.25	43.2	1.08	11.0	3.9	9.21	
15-May-97	11.5	4.06	41.8	0.09	0.55	0.01	0.26	0.17	0.05	1.42	0.60	0.00	2.32	0.13	0.10	1.35	39.5	1.06	14.6	2.8	10.92	
20-May-97	0.2	3.45	197.4	0.36	1.72	0.71	1.68	2.89	0.76	7.87	7.10	0.43	14.89	0.72	0.65	1.11	193.5	1.02	5.1	1.0	21.76	
25-May-97	2.1	3.58	140.3	0.27	1.23	0.25	0.99	1.71	0.46	5.85	3.87	0.00	9.69	0.48	0.43	1.11	135.9	1.03	5.2	1.6	14.96	
30-May-97	2.8	3.50	168.6	0.32	1.41	0.14	1.02	2.35	0.65	6.08	4.95	0.00	12.38	0.58	0.51	1.14	163.2	1.03	6.7	1.6	23.50	
31-May-97	0.2	3.58	131.3	0.27	1.18	0.01	0.77	1.26	0.34	4.33	0.80	0.00	9.30	0.43	0.33	1.29	124.6	1.05	12.8	2.6	29.36	
5-Jun-97	7.7	3.76	89.9	0.18	1.37	0.00	0.50	0.61	0.17	5.50	0.86	0.00	4.07	0.29	0.25	1.15	84.0	1.07	6.8	3.4	11.37	
9-Jun-97	13.6	4.02	49.2	0.10	0.85	0.01	0.29	0.25	0.07	1.33	1.15	0.00	3.91	0.16	0.14	1.14	45.2	1.09	6.7	4.2	5.89	
12-Jun-97	*0.2	3.64	118.5	0.23	1.68	0.10	0.70			3.88	2.52	0.00	8.52									17.32
20-Jun-97	3.1	3.63	117.5	0.24	1.34	0.13	0.63	1.17	0.32	4.20	2.13	0.00	7.42	0.40	0.31	1.30	111.4	1.05	12.9	2.7	22.55	
23-Jun-97	18.1	4.31	23.1	0.05	0.24	0.00	0.15	0.07	0.02	0.85	0.57	0.00	1.08	0.07	0.06	1.10	21.9	1.07	10.2	2.7	4.93	
27-Jun-97	0.1	3.61	130.7	0.25	0.92	0.45	1.00	1.56	0.42	4.32	2.87	0.37	10.05	0.45	0.38	1.18	147.9	0.88	8.3	6.2	19.18	
29-Jun-97	11.6	3.67	134.0	0.22	4.63	0.04	0.71	1.41	0.38	15.74	0.53	0.00	3.42	0.54	0.52	1.04	123.1	1.09	1.2	4.2	5.96	
2-Jul-97	4.2	3.67	143.1	0.22	6.31	0.09	0.71	1.78	0.48	16.13	1.16	0.00	5.32	0.64	0.58	1.09	128.7	1.11	4.5	5.3	12.96	
13-Jul-97	33.5	3.99	62.4	0.10	2.68	0.16	0.36	0.37	0.10	4.07	0.85	0.27	3.72	0.26	0.21	1.27	54.0	1.16	11.9	7.2	14.54	
18-Jul-97	3.6	4.08	45.6	0.08	1.07	0.11	0.35	0.23	0.06	1.86	1.12	0.23	2.89	0.16	0.13	1.24	41.3	1.11	10.7	5.0	8.51	
28-Jul-97	3.2	3.91	66.4	0.12	1.00	0.30	0.55	0.60	0.16	2.52	1.84	0.54	4.21	0.24	0.19	1.27	62.0	1.07	12.0	3.4	11.28	
3-Aug-97	0.8	3.59	139.1	0.26	1.66	0.61	1.30	1.68	0.45	3.41	5.69	0.59	11.48	0.52	0.43	1.21	134.1	1.04	9.6	1.9	16.75	
7-Aug-97	16.8	4.08	42.1	0.08	0.55	0.14	0.36	0.24	0.05	1.29	0.86	0.00	2.44	0.14	0.10	1.39	40.1	1.05	16.4	2.5	10.66	
10-Aug-97	25.1	4.04	50.4	0.09	1.05	0.06	0.34	0.33	0.09	3.95	0.48	0.00	1.88	0.17	0.16	1.08	48.2	1.05	3.9	2.2	9.41	
12-Aug-97	*0.0	3.83	114.0	0.15	4.38	0.85	1.49			13.16	1.13	0.54	5.96									
13-Aug-97	2.8	4.04	45.5	0.09	1.01	0.08	0.29	0.19	0.04	2.52	0.64	0.00	1.83	0.16	0.12	1.33	43.7	1.04	14.3	2.1	9.02	
19-Aug-97	2.5	3.68	108.3	0.21	2.10	0.15	0.54	0.95	0.24	7.48	0.74	0.00	4.43	0.39	0.32	1.23	102.6	1.06	10.4	2.7	16.14	
8-Sep-97	44.2	4.58	13.0	0.03	0.32	0.03	0.15	0.00	0.00	0.59	0.45	0.00	0.71	0.05	0.04	1.17	12.5	1.04	8.5	2.2	3.45	
17-Sep-97	35.0	3.81	131.4	0.16	10.40	0.06	0.55	1.11	0.42	20.46	0.51	0.00	3.48	0.71	0.66	1.09	113.5	1.16	4.1	7.3	1.02	
23-Sep-97	0.2	3.44	279.7	0.37	17.42	0.47	1.35	3.63	1.28	28.68	4.52	0.43	20.25	1.47	1.30	1.13	247.4	1.13	5.8	6.1	26.01	
27-Sep-97	9.0	4.27	35.3	0.05	2.13	0.07	0.20	0.13	0.04	2.42	1.12	0.00	2.19	0.16	0.13	1.24	29.9	1.19	10.9	8.3	5.49	
4-Oct-97	6.6	4.07	53.2	0.09	2.76	0.06	0.26	0.30	0.09	2.67	1.17	0.00	4.18	0.24	0.18	1.30	45.5	1.17	13.2	7.7	12.10	
5-Oct-97	0.3	4.07	50.4	0.09	2.56	0.07	0.28	0.16	0.04	1.66	1.55	0.00	4.65	0.22	0.17	1.29	45.1	1.12	12.8	5.6	14.44	
6-Nov-97	n*2.6	3.34	298.4	0.46	5.34	n*1.85	2.23	5.60	1.82	17.51	10.92	0.70	21.34	1.27	1.11	1.14	303.0	0.98	6.7	0.8	25.60	
13-Nov-97	0.9	3.30	301.2	0.50	7.14	0.82	1.52	5.20	1.65	18.82	9.47	0.55	21.27	1.28	1.13	1.14	290.5	1.04	6.5	1.8	41.04	
14-Nov-97	2.5	3.59	140.6	0.26	3.05	0.22	0.86	1.39	0.45	5.95	6.34	0.35	8.14	0.53	0.44	1.20	131.2	1.07	9.1	3.5	16.33	
17-Nov-97	3.5	3.67	113.1	0.22	2.37	0.00	0.65	0.90	0.32	5.29	2.06	0.48	6.36	0.40	0.31	1.29	103.9	1.09	12.3	4.2	20.70	
25-Nov-97	3.4	3.74	92.0	0.18	1.31	0.00	0.67	0.72	0.26	5.26	0.99	0.50	4.14	0.31	0.25	1.25	87.1	1.06	10.9	2.7	10.30	
30-Nov-97	45.6	4.20	40.3	0.06	2.35	0.00	0.40	0.12	0.05	3.59	0.56	0.00	2.03	0.19	0.15	1.21	34.9	1.16	9.7	7.2	5.06	
18-Dec-97	0.3	3.39	272.5	0.41	12.29	0.00	1.79	3.16	1.29	18.38	2.49	0.00	25.72	1.25	1.09	1.14	245.2	1.11	6.6	5.3	29.48	
10-Dec-97	0.3	3.25	385.9	0.57	14.02	0.00	2.49	6.44	2.63	28.88	4.36	0.34	34.76	1.77	1.61	1.10	356.9	1.08	4.9	3.9	29.68	
27-Dec-97	1.4	3.34	298.4	0.46	9.09	0.00	2.07	4.10	1.70	19.07	3.70	0.25	24.92	1.24	1.12	1.11	267.8	1.11	5.4	5.4	24.89	
30-Dec-97	5																					

Appendix 29 樹幹流分析結果 (1998)

Result of chemical analysis of the stem flow in 1998

Date	TF mm	pH	EC $\mu\text{S cm}^{-1}$	H ⁺ mg L ⁻¹	Na ⁺ mg L ⁻¹	NH ₄ ⁺ mg L ⁻¹	K ⁺ mg L ⁻¹	Ca ²⁺ mg L ⁻¹	Mg ²⁺ mg L ⁻¹	Cl ⁻ mg L ⁻¹	NO ₂ ⁻ mg L ⁻¹	NO ₃ ⁻ mg L ⁻¹	PO ₄ ³⁻ mg L ⁻¹	SO ₄ ²⁻ mg L ⁻¹	Total Cation me L ⁻¹	Total Anion me L ⁻¹	ion balance C A ⁻¹	EC cal. $\mu\text{S cm}^{-1}$	EC ratio obs cal ⁻¹	R1	R2	DOC mg L ⁻¹
5-Jan-98	3.2	3.76	93.2	0.18	2.06	0.00	0.83	0.63	0.23	2.90	0.00	1.56	0.00	8.20	0.33	0.28	1.20	90.9	1.02	9.2	1.2	5.87
9-Jan-98	7.1	4.13	38.7	0.07	0.84	0.00	0.44	0.19	0.07	1.18	0.00	0.89	0.00	3.13	0.14	0.11	1.21	37.8	1.02	9.4	1.2	2.93
12-Jan-98	5.0	3.96	55.4	0.11	1.08	0.00	0.56	0.28	0.11	1.94	0.00	0.48	0.00	4.61	0.19	0.16	1.22	55.1	1.01	9.7	0.3	5.47
16-Jan-98	5.9	4.10	38.5	0.08	0.70	0.00	0.46	0.12	0.05	1.08	0.00	0.42	0.00	3.24	0.13	0.10	1.25	38.6	1.00	10.9	0.1	4.31
19-Jan-98	10.5	4.10	43.9	0.08	0.84	0.00	0.51	0.18	0.08	2.94	0.00	0.65	0.00	1.76	0.14	0.13	1.11	41.6	1.06	5.3	2.8	2.24
9-Feb-98	0.7	3.31	317.7	0.49	4.24	0.04	2.49	5.57	1.29	22.15	0.00	5.81	0.00	20.19	1.12	1.14	0.98	292.9	1.08	1.0	4.1	7.06
12-Feb-98	0.0	3.12	524.0	0.76	9.10	0.35	4.81	14.80	6.76	52.03	0.00	11.64	0.16	49.98	2.59	2.70	0.96	575.8	0.91	2.1	4.7	
15-Feb-98	5.3	3.48	185.7	0.34	2.46	0.12	1.67	2.59	1.06	9.78	0.00	4.95	0.00	13.94	0.70	0.65	1.09	187.3	0.99	4.3	0.4	5.23
21-Feb-98	23.5	4.52	17.1	0.03	0.53	0.00	0.25	0.05	0.02	1.25	0.00	0.42	0.00	0.85	0.06	0.06	1.07	17.0	1.01	3.2	0.3	2.04
25-Feb-98	10.1	4.40	21.9	0.04	0.66	0.00	0.28	0.06	0.02	0.90	0.00	0.61	0.00	1.38	0.08	0.06	1.27	21.1	1.04	11.7	1.9	3.90
5-Mar-98	4.8	3.86	74.8	0.14	1.50	0.01	0.64	0.59	0.25	2.55	0.00	2.66	0.00	4.94	0.27	0.22	1.23	71.6	1.04	10.5	2.2	6.27
14-Mar-98	15.5	4.48	17.3	0.03	0.45	0.00	0.24	0.10	0.02	0.86	0.00	0.44	0.00	0.91	0.06	0.05	1.29	17.1	1.00	12.6	0.7	2.71
21-Mar-98	17.7	3.74	117.8	0.18	3.85	0.04	0.76	1.60	0.62	11.76	0.00	1.71	0.00	5.23	0.50	0.47	1.09	116.8	1.02	3.3	0.4	4.10
28-Mar-98	4.0	3.66	134.4	0.22	3.89	0.12	0.77	1.39	0.61	5.51	0.00	6.13	0.00	11.11	0.53	0.49	1.09	130.1	1.03	4.5	1.6	
7-Apr-98	6.9	3.76	96.6	0.17	2.05	0.10	0.62	0.98	0.42	3.45	0.00	3.27	0.00	7.35	0.37	0.30	1.21	94.0	1.03	9.3	1.4	8.32
10-Apr-98	5.2	3.83	74.4	0.15	1.23	0.02	0.49	0.59	0.22	1.74	0.00	1.85	0.00	5.63	0.26	0.20	1.34	73.5	1.01	14.6	0.6	9.85
21-Apr-98	21.2	4.25	29.1	0.06	0.56	0.00	0.25	0.25	0.04	1.19	0.00	0.47	0.00	1.79	0.10	0.08	1.31	28.2	1.03	13.3	1.6	4.19
17-Apr-98	0.6	3.62	126.2	0.24	1.72	0.06	0.76	1.39	0.61	5.15	0.00	2.58	0.25	9.31	0.45	0.38	1.19	124.2	1.02	8.7	0.8	7.72
18-Apr-98	3.4	3.71	103.8	0.20	1.29	0.10	0.70	1.12	0.48	2.80	0.00	3.51	0.00	9.12	0.37	0.33	1.13	103.0	1.01	6.2	0.4	5.25
25-Apr-98	13.4	4.09	41.5	0.08	0.56	0.00	0.30	0.54	0.11	1.17	0.00	0.76	0.00	2.86	0.15	0.11	1.43	40.3	1.03	17.3	1.5	6.45
2-May-98	6.6	3.81	85.4	0.15	1.40	0.05	0.58	0.90	0.40	5.09	0.00	1.46	0.22	4.79	0.31	0.27	1.16	82.7	1.03	7.2	1.6	8.21
3-May-98	5.4	4.19	34.2	0.07	0.80	0.00	0.33	0.24	0.05	1.93	0.00	0.44	0.00	1.40	0.12	0.09	1.36	32.9	1.04	15.4	1.9	6.42
9-May-98	10.1	4.20	32.3	0.06	0.66	0.01	0.22	0.16	0.05	1.11	0.00	0.61	0.00	2.07	0.11	0.08	1.30	30.8	1.05	12.9	2.4	6.32
13-May-98	7.2	4.03	48.8	0.09	0.71	0.07	0.33	0.28	0.11	1.76	0.00	0.89	0.10	3.66	0.16	0.14	1.14	47.2	1.03	6.3	1.6	6.21
17-May-98	35.0	4.89	7.1	0.01	0.22	0.06	0.18	0.03	0.00	0.60	0.00	0.34	0.00	0.53	0.03	0.03	0.97	8.2	0.86	2.0	7.3	2.73
26-May-98	5.1	3.87	74.3	0.14	1.40	0.17	0.56	0.68	0.25	4.24	0.00	1.03	0.11	3.99	0.27	0.22	1.25	72.2	1.03	11.1	1.5	10.69
30-May-98	19.2	4.45	17.3	0.04	0.35	0.08	0.19	0.13	0.02	0.60	0.00	0.39	0.00	1.05	0.07	0.05	1.50	17.6	0.98	19.9	0.8	4.86
3-Jun-98	12.5	4.50	15.6	0.03	0.22	0.09	0.18	0.05	0.01	0.65	0.00	0.46	0.00	1.11	0.05	0.05	1.09	16.1	0.97	4.6	1.7	2.90
6-Jun-98	0.6	3.70	103.3	0.20	0.99	0.15	0.77	0.96	0.40	3.87	0.00	1.69	0.10	7.27	0.35	0.29	1.22	100.3	1.03	9.7	1.5	12.31
12-Jun-98	9.8	4.19	32.1	0.07	0.39	0.05	0.27	0.21	0.06	1.53	0.00	0.49	0.00	1.75	0.11	0.09	1.22	31.7	1.01	10.0	0.6	5.54
15-Jun-98	16.3	4.53	14.8	0.03	0.27	0.05	0.23	0.14	0.02	0.81	0.00	0.38	0.00	0.86	0.06	0.05	1.24	15.5	0.95	10.8	2.4	4.44
20-Jun-98	10.3	4.30	25.7	0.05	0.29	0.10	0.21	0.14	0.05	1.01	0.00	0.90	0.00	1.49	0.08	0.07	1.14	25.1	1.03	6.6	1.3	4.12
23-Jun-98	29.2	4.49	15.5	0.03	0.24	0.10	0.27	0.05	0.01	0.63	0.00	0.43	0.00	0.99	0.06	0.05	1.30	16.5	0.94	13.4	3.1	3.90
26-Jun-98	74.2	4.83	8.1	0.01	0.20	0.07	0.12	0.13	0.00	0.76	0.00	0.32	0.00	0.51	0.04	0.04	0.99	9.3	0.86	0.3	7.3	1.51
1-Jul-98	11.0	4.47	17.7	0.03	0.32	0.12	0.25	0.16	0.02	0.82	0.00	0.71	0.00	1.17	0.07	0.06	1.18	18.5	0.96	8.5	2.0	2.69
18-Jul-98	4.3	3.74	105.4	0.18	1.10	0.94	1.10	1.64	0.54	4.43	0.00	3.68	0.40	7.64	0.43	0.34	1.27	104.9	1.00	11.7	0.2	8.81
20-Jul-98	40.1	4.84	6.9	0.01	0.15	0.10	0.12	0.11	0.00	0.48	0.00	0.37	0.00	0.54	0.04	0.03	1.15	8.7	0.79	6.8	11.2	1.96
27-Jul-98	22.1	4.10	45.0	0.08	1.38	0.10	0.34	0.31	0.08	3.29	0.00	0.72	0.00	1.96	0.18	0.15	1.21	44.1	1.02	9.4	1.0	3.23
28-Jul-98	8.5	4.42	22.0	0.04	0.73	0.09	0.20	0.18	0.02	1.22	0.00	0.66	0.00	1.51	0.09	0.08	1.18	22.0	1.00	8.4	0.0	2.69
2-Aug-98	0.4	3.74	111.7	0.19	2.48	0.62	1.03	1.55	0.53	4.51	0.00	4.85	0.43	9.28	0.47	0.40	1.18	111.3	1.00	8.4	0.2	12.54
4-Aug-98	1.1	3.83	82.1	0.15	1.81	0.37	0.57	0.86	0.24	2.97	0.00	2.23	0.23	6.41	0.32	0.25	1.28	81.1	1.01	12.1	0.6	10.10
25-Aug-98	n*1.0	3.40	258.1	0.40	3.89	n*2.26	1.74	5.27	2.04	12.30	0.00	11.73	0.76	23.16	1.17	1.02	1.14	262.5	0.98	6.7	0.8	29.29
7-Sep-98	n*0.9	3.23	372.1	0.60	4.37	n*2.37	2.44	8.56	1.77	18.55	0.00	17.92	0.67	31.96	1.54	1.48	1.04	375.9	0.99	2.2	0.5	38.16
16-Sep-98	5.7	3.72	109.8	0.19	1.01	1.00	0.80	1.66	0.54	3.89	0.00	5.11	0.26	7.16	0.44	0.34	1.29	108.2	1.01	12.5	0.7	14.37
19-Sep-98	31.7	4.11	45.8	0.08	1.52	0.20	0.27	0.36	0.07	4.33	0.00	0.39	0.00	1.25	0.18	0.15	1.19	44.7	1.02	8.9	1.2	4.53
22-Sep-98	21.9	4.72	11.0	0.02	0.40	0.06	0.00	0.27	0.01	0.78	0.07	0.27	0.00	0.48	0.05	0.04	1.46	11.3	0.97	18.9	1.6	3.28
26-Sep-98	129.5	4.51	17.1	0.03	0.51	0.05	0.06	0.23	0.02	0.45	0.00	0.30	0.00	1.61	0.07	0.05	1.35	16.9	1.01	15.6	0.8	3.96
1-Oct-98	43.3	4.35	24.1	0.05	0.66	0.10	0.13	0.22	0.02	1.53	0.00	0.40	0.00	1.12	0.09	0.07	1.33	24.0	1.00	13.1	0.2	3.56
8-Oct-98	26.7	4.63	12.2	0.02	0.40	0.06	0.09	0.13	0.00	1.06	0.00	0.32	0.00	0.62	0.05	0.05	1.10	13.5	0.91	4.7	4.8	1.65
15-Oct-98	16.2	4.38	22.8	0.04	0.62	0.04	0.13	0.24	0.03	1.46	0.00	0.45	0.00	1.22	0.09	0.07	1.20	22.8	0.99	8.9	0.0	2.96
18-Oct-98	27.3	4.01	73.4	0.10	4.79	0.01	0.37	0.72	0.20	11.05	0.00	0.29	0.00	1.82	0.37	0.35	1.04	75.1	0.98	1.8	1.1	1.52
24-Oct-98	5.2	4.07	55.0	0.09	2.68	0.07	0.27	0.64	0.11	3.47	0.00	0.91	0.00	3.70	0.25	0.19	1.33	53.5	1.03	14.5	1.4	7.02
28-Oct-98	1.1	3.72	120.1	0.19	5.58	0.08	0.49	0.92	0.34	6.77	0.00	4.65	0.00	9.07	0.52	0.46	1.15	118.5	1.01	6.8	0.7	8.77
28-Nov-98	0.4	3.12	562.7	0.77	14.90	0.91	3.12	14.84	2.50	54.18	0.00	14.15	0.42	54.75	2.48	2.90	0.86	586.1	0.96	7.7	2.0	28.21
1-Dec-98	3.4	3.38	268.8	0.42	5.83	0.42	1.39	4.53	1.68	21.60	0.00	5.85	0.38	17.21	1.09	1.06	1.03	263.5	1.02	1.2	1.0	13.02
5-Dec-98	0.2	3.19	397.3	0.65	9.40	0.10																

Appendix 30 樹幹流分析結果 (1999)

Result of chemical analysis of the stem flow in 1999

Date	TF mm	pH	EC μS cm ⁻¹	H ⁺ mg L ⁻¹	Na ⁺ mg L ⁻¹	NH ₄ ⁺ mg L ⁻¹	K ⁺ mg L ⁻¹	Ca ²⁺ mg L ⁻¹	Mg ²⁺ mg L ⁻¹	Cl ⁻ mg L ⁻¹	NO ₃ ⁻ mg L ⁻¹	NO ₂ ⁻ mg L ⁻¹	PO ₄ ³⁻ mg L ⁻¹	SO ₄ ²⁻ mg L ⁻¹	Total Cation me L ⁻¹	Total Anion me L ⁻¹	ion balance C A ⁻¹	EC cal. μS cm ⁻¹	EC ratio obs cal ⁻¹	R1	R2	DOC mg L ⁻¹
20-Jan-99	np*1.7	2.99	706.5	1.02	6.68	n*3.97	6.46	20.66	6.82	61.65	0.00	19.46	p*1.10	43.39	2.56	2.96	0.87	713.1	0.99	7.1	0.5	36.64
24-Jan-99	p*3.0	3.30	303.9	0.51	3.28	0.77	2.29	5.02	1.77	19.03	0.00	6.00	p*1.37	18.68	1.00	1.02	0.98	291.6	1.04	0.9	2.1	25.09
25-Jan-99	0.8	3.53	159.0	0.30	1.78	0.25	1.68	1.65	0.56	7.73	0.00	3.79	0.68	8.84	0.56	0.46	1.20	153.7	1.03	9.2	1.7	17.42
2-Feb-99	0.6	3.17	394.4	0.68	4.00	0.42	3.15	7.73	1.42	25.81	0.00	7.45	0.56	25.72	1.22	1.38	0.89	387.7	1.02	6.1	0.9	31.88
12-Feb-99	n*3.3	3.27	331.0	0.54	2.80	n*1.05	3.61	6.74	2.12	21.78	0.00	9.44	0.57	22.43	1.16	1.23	0.94	327.7	1.01	3.1	0.5	20.08
26-Feb-99	4.5	3.38	236.5	0.42	1.92	0.89	2.47	3.87	1.17	13.16	0.00	8.52	0.37	13.46	0.83	0.79	1.05	235.4	1.01	2.6	0.2	20.36
28-Feb-99	2.7	3.56	153.9	0.28	1.30	0.35	1.75	1.67	0.50	5.42	0.00	3.35	0.18	10.34	0.52	0.42	1.24	143.4	1.07	10.7	3.5	19.32
8-Mar-99	1.9	3.33	265.4	0.47	2.31	0.45	3.03	4.59	1.37	12.88	0.00	8.79	0.19	18.76	0.93	0.90	1.04	262.8	1.01	1.8	0.5	27.27
11-Mar-99	2.1	3.49	171.6	0.32	1.48	0.19	1.88	1.99	0.63	5.86	0.00	4.23	0.00	12.12	0.59	0.49	1.21	165.2	1.04	9.4	1.9	22.70
16-Mar-99	31.1	4.26	31.2	0.06	0.81	0.02	0.37	0.25	0.05	3.14	0.00	0.54	0.00	1.39	0.12	0.10	1.26	30.3	1.03	11.4	1.4	3.86
19-Mar-99	8.3	3.99	59.0	0.10	1.72	0.06	0.69	0.59	0.14	4.29	0.00	0.59	0.00	2.55	0.24	0.18	1.32	57.2	1.03	14.0	1.6	9.92
22-Mar-99	4.0	3.97	58.6	0.11	1.50	0.03	0.63	0.40	0.09	1.81	0.00	1.02	0.00	4.27	0.23	0.16	1.45	55.2	1.06	18.5	2.9	11.64
27-Mar-99	2.7	3.66	128.9	0.22	3.19	0.04	1.21	1.01	0.38	6.15	0.00	1.22	0.00	9.53	0.48	0.39	1.23	121.1	1.06	10.4	3.1	18.92
31-Mar-99	0.8	3.56	154.9	0.28	3.49	0.03	1.32	1.44	0.56	7.11	0.00	1.39	0.05	12.28	0.57	0.48	1.19	149.1	1.04	8.8	1.9	23.99
2-Apr-99	0.1	3.33	297.7	0.47	6.72	0.07	2.38	5.16	1.70	24.35	0.00	0.34	0.00	19.83	1.08	1.11	0.98	290.4	1.03	1.1	1.2	25.03
11-Apr-99	43.6	4.04	59.2	0.09	2.92	0.07	0.55	0.22	0.09	5.35	0.00	0.80	0.00	2.94	0.27	0.23	1.20	57.5	1.03	8.9	1.5	4.94
13-Apr-99	8.1	4.15	42.5	0.07	1.79	0.06	0.42	0.17	0.06	2.53	0.00	0.96	0.00	2.53	0.19	0.14	1.35	41.0	1.04	14.8	1.8	7.23
20-Apr-99	12.5	4.08	48.0	0.08	1.74	0.08	0.46	0.21	0.08	2.07	0.00	0.93	0.00	3.26	0.21	0.14	1.45	46.0	1.04	18.5	2.1	12.18
24-Apr-99	13.8	4.05	49.3	0.09	1.34	0.16	0.51	0.38	0.08	3.11	0.00	0.77	0.00	2.60	0.20	0.15	1.30	48.5	1.02	12.9	0.8	6.53
5-May-99	b*27.7	4.67	12.3	0.02	0.45	0.17	0.21	0.03	0.01	0.74	0.00	0.34	0.00	0.64	0.07	0.04	b*1.72	12.6	0.97	25.6	1.4	6.44
19-May-99	24.1	4.50	19.8	0.03	0.80	0.15	0.27	0.09	0.03	1.47	0.00	0.62	0.00	1.10	0.10	0.07	1.35	20.0	0.98	13.6	0.6	4.84
25-May-99	9.7	4.13	41.8	0.07	1.52	0.13	0.39	0.25	0.07	1.72	0.00	1.28	0.13	2.60	0.18	0.12	1.47	40.6	1.03	19.1	1.5	13.41
27-May-99	15.4	4.56	14.4	0.03	0.41	0.03	0.23	0.02	0.01	0.68	0.00	0.53	0.00	1.15	0.06	0.05	1.25	15.0	0.96	11.3	2.1	4.95
4-Jun-99	3.0	3.67	116.7	0.21	2.10	0.15	0.86	1.29	0.48	5.53	0.00	3.95	0.15	6.56	0.41	0.36	1.16	113.7	1.03	7.6	1.3	16.82
8-Jun-99	b*24.6	4.55	13.3	0.03	0.26	0.09	0.20	0.25	0.01	0.53	0.00	0.39	0.00	0.88	0.06	0.04	b*1.53	14.8	0.89	20.6	5.6	5.74
16-Jun-99	0.5	3.55	154.6	0.28	1.60	0.30	0.79	2.40	0.86	7.82	0.00	2.93	0.41	10.38	0.49	0.48	1.02	151.7	1.02	1.0	1.0	21.51
20-Jun-99	17.3	4.28	25.5	0.05	0.32	0.00	0.29	0.30	0.03	0.97	0.00	0.54	0.08	1.51	0.09	0.07	1.35	25.8	0.99	14.7	0.6	5.93
28-Jun-99	39.0	4.38	20.8	0.04	0.26	0.09	0.31	0.03	0.02	0.75	0.00	0.46	0.20	1.35	0.08	0.06	1.46	20.6	1.01	18.6	0.4	6.93
30-Jun-99	55.7	4.19	34.4	0.07	0.60	0.03	0.40	0.18	0.05	2.75	0.00	0.37	0.00	1.14	0.13	0.11	1.18	33.8	1.02	8.5	0.9	3.44
4-Jul-99	3.7	3.96	58.5	0.11	1.03	0.11	0.63	0.41	0.14	2.61	0.00	0.87	0.34	4.01	0.22	0.17	1.28	57.4	1.02	12.4	0.9	7.82
5-Jul-99	0.0	3.47	192.9	0.34	3.04	0.35	1.55	2.91	1.14	7.99	0.00	3.83	0.26	18.81	0.70	0.68	1.03	195.1	0.99	1.4	0.6	25.02
13-Jul-99	0.3	3.35	266.2	0.45	3.55	0.63	2.04	5.15	1.94	13.84	0.00	7.34	0.79	22.38	0.95	0.97	0.97	268.3	0.99	1.5	0.4	32.73
23-Jul-99	10.9	3.79	88.1	0.16	1.03	0.30	0.80	0.92	0.31	3.62	0.00	2.23	0.34	5.77	0.31	0.26	1.20	85.8	1.03	8.9	1.4	13.52
25-Jul-99	10.7	4.31	24.0	0.05	0.39	0.07	0.24	0.10	0.03	1.37	0.00	0.36	0.00	1.06	0.09	0.07	1.35	24.0	1.00	14.8	0.1	5.07
4-Aug-99	152.7	4.19	42.7	0.07	2.05	0.15	0.34	0.18	0.07	4.75	0.00	0.29	0.05	1.20	0.19	0.16	1.18	41.7	1.02	8.4	1.2	4.77
9-Aug-99	54.8	4.42	24.1	0.04	1.24	0.07	0.26	0.39	0.02	2.16	0.00	0.31	0.00	0.97	0.12	0.09	1.35	24.6	0.98	15.1	1.2	4.91
11-Aug-99	0.3	3.88	84.0	0.13	4.10	0.14	0.63	0.50	0.17	5.77	0.00	1.26	0.28	5.55	0.38	0.30	1.27	82.0	1.02	11.8	1.2	13.41
14-Aug-99	2.1	3.94	70.9	0.12	2.98	0.20	0.60	0.44	0.16	2.82	0.00	4.13	0.31	4.84	0.31	0.25	1.27	69.0	1.03	11.6	1.4	10.80
21-Aug-99	60.2	4.34	26.5	0.05	1.06	0.11	0.28	0.07	0.02	1.46	0.00	0.55	0.00	1.92	0.12	0.09	1.34	26.4	1.01	14.4	0.3	4.39
3-Sep-99	8.7	4.07	48.0	0.09	1.26	0.17	0.42	0.30	0.11	2.14	0.00	1.02	0.00	3.46	0.19	0.15	1.27	46.9	1.02	11.9	1.1	7.84
5-Sep-99	4.2	4.01	51.9	0.10	1.20	0.10	0.35	0.37	0.11	1.66	0.00	1.04	0.00	3.79	0.19	0.14	1.33	50.2	1.03	14.2	1.6	10.25
8-Sep-99	b*13.2	4.43	18.6	0.04	0.51	0.06	0.17	0.04	0.01	0.72	0.00	0.37	0.00	1.09	0.08	0.05	b*1.56	18.5	1.00	21.9	0.1	5.69
15-Sep-99	15.4	3.89	74.2	0.13	2.24	0.10	0.52	0.62	0.24	7.39	0.00	0.50	0.00	2.55	0.29	0.27	1.07	74.2	1.00	3.3	0.0	5.90
19-Sep-99	3.7	4.03	52.8	0.09	1.73	0.08	0.34	0.23	0.09	3.51	0.00	0.70	0.00	2.40	0.21	0.16	1.28	50.5	1.05	12.3	2.2	8.99
22-Sep-99	29.9	4.89	7.3	0.01	0.32	0.04	0.09	0.03	0.00	0.45	0.00	0.27	0.00	0.50	0.04	0.03	1.30	7.7	0.96	13.3	2.3	3.30
25-Sep-99	8.4	3.73	117.0	0.19	4.38	0.16	0.66	1.26	0.49	14.62	0.00	0.35	0.00	2.86	0.47	0.48	0.99	118.4	0.99	0.4	0.6	7.67
3-Oct-99	8.1	3.86	90.9	0.14	3.72	0.27	0.59	0.95	0.37	9.07	0.00	2.11	0.17	4.34	0.39	0.38	1.02	91.5	0.99	1.0	0.3	4.77
7-Oct-99	5.9	4.07	50.8	0.09	1.95	0.18	0.35	0.19	0.09	2.71	0.00	1.29	0.16	3.46	0.21	0.17	1.26	49.0	1.04	11.4	1.9	6.02
12-Oct-99	12.6	3.84	96.1	0.15	4.28	0.09	0.53	0.74	0.31	10.12	0.00	1.95	0.00	4.04	0.40	0.40	1.01	95.5	1.01	0.0	0.3	4.41
27-Oct-99	11.9	4.16	43.1	0.07	1.75	0.16	0.27	0.30	0.11	2.74	0.00	1.19	0.04	2.24	0.18	0.14	1.30	41.3	1.05	12.1	2.2	4.53
3-Nov-99	23.7	4.42	23.8	0.04	0.98	0.09	0.19	0.13	0.03	2.05	0.00	0.31	0.00	1.08	0.10	0.09	1.20	23.2	1.03	9.1	1.4	1.42
16-Nov-99	23.1	4.27	33.1	0.05	1.34	0.11	0.26	0.11	0.05	3.06	0.00	0.43	0.00	1.16	0.14	0.12	1.22	32.2	1.03	9.5	1.4	2.77
24-Nov-99	6.6	4.05	54.8	0.09	2.11	0.06	0.40	0.27	0.14	3.27	0.00	1.45	0.29	3.07	0.23	0.18	1.27	52.1	1.05	11.5	2.5	6.79
2-Dec-99	1.6	3.53	174.3	0.30	4.92	0.06	0.99	1.60	0.78	12.47	0.00	3.12	0.58	10.69	0.65	0.62	1.04	171.4	1.02	1.8	0.8	13.87

樹幹流量 計 835.4

amount of the stem flow

加重平均算出用 761.8

amount of the stem flow for the calculation of the weighted average

単純平均 average	15.5	3.94	94.5	0.16	2.05	0.16	0.82	
-----------------	------	------	------	------	------	------	------	--