

(研 究 資 料)

林業試験場電算機プログラミング報告 (15)

——樹幹解析データの蓄積, 検索, 解析システム
(STEMAN—01) ——椎 林 俊 昭⁽¹⁾

*Toshiaki SHIIBAYASHI: Report on Computer Programming (15) —Retrieval,
sort and application system for stem analysis data (STEMAN—01)
(Research note)*

要 旨: 単木あるいは林分の過去の生長過程を知るため収集された樹幹解析のデータは膨大な量になるものと考えられる。この種のデータはある特定の研究目的のために収集されたものではあるが、他の関連分野においても、基礎データとして再利用できるものも少なくないと考えられる。現段階では、この種のデータは、いろいろな形で研究室あるいは研究者が保管しており、再利用の際のあい路となっていた。

このため、樹幹解析データを利用し易い形式で磁気ディスクファイルに格納し、研究者が必要とするデータを簡易な操作で検索し、解析できる、データベース的な機能を備えたシステムを開発した。

このシステムは、蓄積、検索、解析の3種の基本機能で構成され、蓄積機能は、さらに収録、更新、修正の3種の副次機能からなっている。検索機能は、採取場所、樹種、樹齢などの検索項目の指定により必要なデータを別のファイルに出力する。検索の効率化のため収録データの属性別の本数を表または地図に表示できるようにしてある。解析機能は検索したデータを入力データとして、樹幹解析に必要な一連の計算および作図処理を行う。

このシステムにより、樹幹解析データの保存と管理が一元化され、採取場所等の情報が明確になり、その利活用の道が一段と拓げられるとともに、林業研究におけるデータベース構築の一部を構成するものである。

目 次

緒言

I	STEMAN—01 の概要	187
1.	ハードウェアの環境	187
2.	ソフトウェアの環境	188
3.	プログラムの構成と機能	188
(1)	蓄積部分の構成とサブルーチンの機能	188
(2)	検索部分の構成とサブルーチンの機能	189
(3)	解析部分の構成とサブルーチンの機能	190
II	STEMAN—01 の命令と入力方法	190
1.	蓄積に関する命令と入力	192
(1)	データの収録	192
(2)	データの更新	193

(3) データの修正	193
2. 検索に関する命令と入力	194
(1) データの検索	194
(2) 収録情報の問い合わせ	196
(3) 2変量散布図の出力	196
(4) 検索結果の保存	197
3. 解析に関する命令と入力	197
(1) 樹幹解析	197
Ⅲ 出力情報の種類と様式	198
1. 入力データのモニター	198
2. 属性データのリスト	201
3. 主要樹種の本数分布表	201
4. 散布図	201
5. 主要樹種の本数分布図	206
6. 生長量と生長率	206
7. 樹幹解析図と生長曲線図	206
Ⅳ STEMAN—01の使用例	206
1. データの検索と解析	206
2. データの検索と保存	206
3. 収録情報の問い合わせ	206
Ⅴ 今後の課題	206
1. STEMAN—01のTSS化	209
2. 属性データの付加	209
3. 各種機能の追加	209
4. 地域区分の細分化	209
Ⅵ 備 考	211
参考文献	211
Summary	211

緒 言

樹幹解析は林業研究全般で利用され得る、きわめて汎用性の高い手法であり、その結果は研究者に対して貴重な基礎情報を提供している。

昭和50年10月、共同開発した樹幹解析プログラムは、その後林業試験場プログラムライブラリに登録された。

以来、このプログラムはさまざまな研究目的のために利用されてきた。これまでに計算した樹幹解析データは数千本に達している。こうして蓄積してきたデータは、個々の研究目的のために収集されたものであるが、多目的のための共通データとしてファイルに蓄積し、データベース化することによって再利用が可能になる。

本報告は、林業試験場において古くから蓄積してきた樹幹解析データを共有化し、その効率的な利活用を図るため、データの蓄積、検索および解析の一連の処理過程をシステム化することを目的とした。

したがってこのシステムでは、既存の樹幹解析プログラムの機能の拡充を含めて吸収した解析機能と新

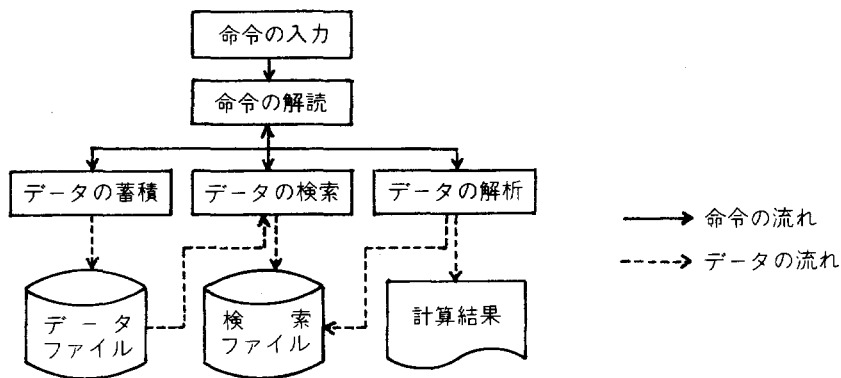


図1. 機能概念図

たに開発したデータの蓄積および検索機能とをそれぞれ独立した機能として位置づけるのではなく、それらの諸機能を有機的に結合させる方式をとった。

このシステムの主な機能は次の3つに要約できる。

1) データ蓄積機能はデータの収録、更新および修正の三つの機能から構成する。収録はデータをファイル（磁気ディスク等の外部記憶装置）へ収録し、更新は新たに収集したデータをファイルに追加収録する機能をもつ。

どちらもデータをファイルに逐次蓄積していく機能である。修正はファイルを保守するための機能で、異常データが検出された場合、レコード単位（1レコードは80バイト）に置換、部分修正および削除を行う。なお、この蓄積機能によって樹幹解析データおよび属性データの2種類のファイルがつけられる。（詳細は、Ⅱ1.参照）

2) データ検索機能は利用者が必要とするデータを各種のキーワード（表5）、選択基準（表4）および論理演算式によって、ファイルから検索する機能である。検索は、まず利用者が指定したキーワードとその選択基準によって予備判定を行い、その結果に基づいて論理演算し最終判定を下す方式で行う。なお、検索した結果は必要に応じて次項の解析機能へ引き渡したり、結果を保存するために外部ファイルへ出力したりすることができる。なお、この機能を利用するにあたって、事前にデータ収録情報を知ることが必要になる。

この情報は全データを地域、樹種および林種ごとの本数分布表（または図）にとりまとめたもので、問合せ機能によってラインプリンタまたはXYプロッタに出力される。

3) データ解析機能は検索ファイルに基づいてデータを入力し、樹高、胸高直径、断面積および材積に関する各種の生長量および生長率を計算し、樹幹解析図および各種生長曲線図を作図する。新たに付加した機能として、計算および作図結果の出力を任意にする機能、作図の縮尺を可変にする機能等がある。

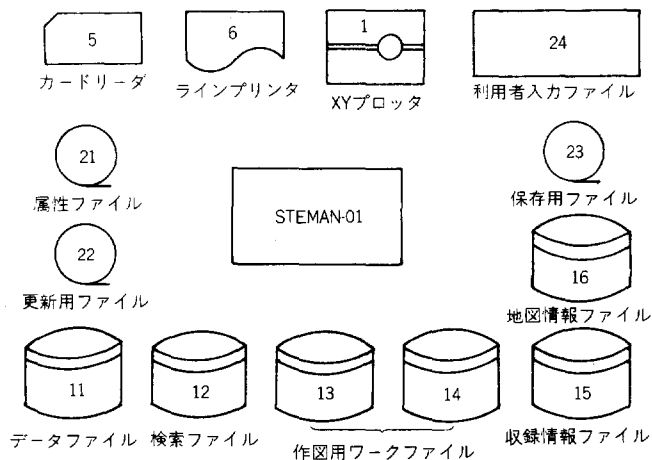
なお、この解析機能は収録データのみを対象とするだけでなく、利用者が与えたデータに対しても同様に機能する。データはファイルコード24で識別する入力媒体に標準形式（既存の樹幹解析プログラムの書式と同形式）で入っていれば、特に媒体の種類は問わない。

このシステムにおける以上の諸機能は、STEMAN—01（Retrieval, sort and application system for stem analysis data—version No. 1の略称）で定義した第1～第6水準にランク付し、体系化し

た命令群（表 2）の指示によって動作する。ここで、第 1 水準の命令は、前述の 1), 2), 3) のための基本（必須）命令、第 2 水準以降の命令は上位水準の補助的な命令である。

STEMAN—01 は林業試験研究において発生する大量データのうち、樹幹解析データを対象として、その保存と管理を簡略化し、共有データとして効率的な利活用を図るために開発したデータベース的機能をもつシステムである。

本報告のとりまとめに際して、栗屋仁志経営第 2 科長、川端幸蔵図書情報室長、西川匡英測定研究室長の各氏から多くのご意見、ご討議をいただいた。ここに記して深く感謝致します。



※数字はファイルコード

図 2. STEMAN—01 の動作環境

表 1 入出力装置の種類とそのファイル様式

番号	ファイルコード	入出力装置	アクセスモード	レコードサイズ	ファイル容量	備 考
1	5	カードリーダー		(バイト)	(バイト)	
2	6	ラインプリンタ				
3	1	XYプロッタ				
4	21	磁気テープ	順アクセス	80	$80 \times n$	n: 収録本数
5	22	"	"	"	"	n': 検索した本数
6	23	"	"	"	$80 \times m \times n$	m: 1 本当たり平均カード枚数
7	24	" ※2	"	"	"	※1: 磁気ディスク可
8	11	磁気ディスク	直接アクセス	"	"	※2: カードリーダーを除く入力装置
9	12	"	順アクセス	"	$80 \times n'$	
10	13	"	"	512	49664	
11	14	"	"	"	1024	
12	15	"	"	80	3840	
13	16	"	"	256	2560	

I STEMAN—01の概要

1. ハードウェアの環境

STEMAN—01は NEAC MS/50 のオペレーティングシステム・NCOS 1 の管理下で動作するが、その実行にあたって各種の入出力装置が必要となる。STEMAN—01の動作環境を図2に、各種入出力ファイルの詳細を表1に示す。

2. ソフトウェアの環境

STEMAN—01のソフトウェアは、主に単一機能のサブルーチン群で構成している。これは、今後予定される各種機能の拡充を効率的に行い、また保守、改造を簡易化するための設計方針に基づいている。図3に STEMAN—01のプログラム構成図を示す。

主プログラムの主要な機能は、COMDIN (命令入力)、CREATE (蓄積)、RETRIV (検索) およ

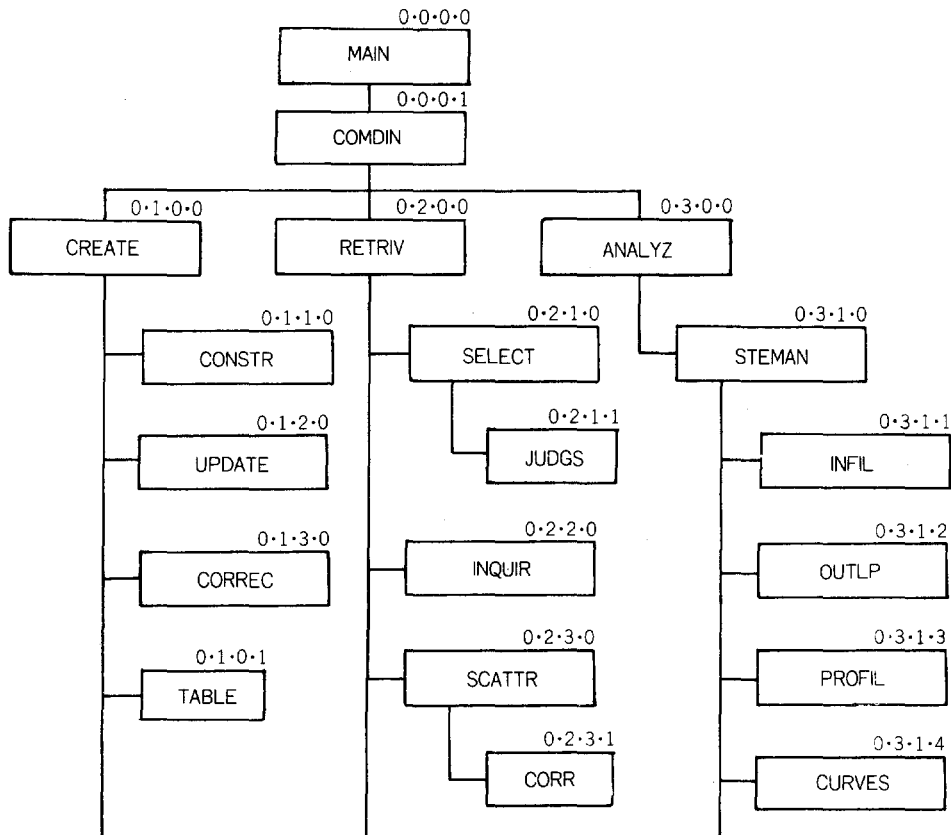


図3. STEMAN—01のプログラム構成図

注 右上の記号は、プログラムの構造(木構造)を表すためにつけたコード番号。

び ANALYZ (解析) の 4 個のサブルーチンを統括し、その実行を制御する。

COMDIN サブルーチンは入力した命令群のうち、第 1 水準の命令 (表 2 命令の種類と水準を参照のこと) を選択し、解読しながらその命令に対応する CREATE, RETRIV および ANALYZ の各サブルーチンへの実行の制御を移す機能を備えている。

各サブルーチンでは、さらに第 2 水準の命令を解読し、対応するサブルーチンをつぎつぎに呼び出して実行する。なお、必要に応じて第 3 水準以降の命令、パラメータ値等を用いることがある。

以下に、このプログラムを機能面から (1) 蓄積部分、(2) 検索部分、(3) 解析部分に分けて、それぞれのプログラムの構成と機能について述べる。

3. プログラムの構成と機能

(1) 蓄積部分の構成とサブルーチンの機能

蓄積部分は、4 個の主要なサブルーチンと 1 個の補助的なサブルーチンによって構成し、データの収録、更新、修正の三つの機能を備えている。しかし、それらの機能はいずれもファイルの維持、管理に関するものであるため、一般の利用者に対しては解放していない。蓄積に関する命令は後述するが、その利用はファイル管理者か又は特定の利用者に限定する。

なお、利用者が誤ってこの命令を与えたとしても、ファイル内の情報が破壊されることはない。これはファイル保護の措置として、蓄積に関する命令はパスワード (合言葉) とともに指示するようにしてあるため、命令を解読する段階でパスワードをチェックし、不一致の場合には命令を無効にする。

以下に個々のサブルーチンについて、その主たる機能の概略を述べる。

i) サブルーチン: CREATE

CREATE はデータの収録、更新、修正の機能をもつ 3 個のサブルーチンを統括する管理ルーチンとして、CREATE 命令に関する第 2 水準の命令を解読し、対応するサブルーチンへ実行の制御を移す機能をもつ。

ii) サブルーチン: CONSTR

CONSTR は樹幹解析木とその属性の 2 種類のデータを入力し、カードイメージのままファイルへ出力する機能をもつ。完成した樹幹解析木データファイル (直接編成) と属性データファイル (順編成) は、ファイルコード 11, 21 で識別し、利用者に対してはどちらも "読み込み専用" ファイルとして提供する。

iii) サブルーチン: UPDATE

UPDATE は新たに収集したデータを既存の二つのファイル (樹幹解析木データファイル、属性データファイル) へ追加収録する機能をもつ。

iv) サブルーチン: CORREC

CORREC は既存の二つのファイルについて、レコード単位 (カード 1 枚分の情報量をもつ) ごとに置換、修正および削除等の修正処理を行う機能をもっている。ここで置換とはレコード全体を指定した情報と置換えること、また修正とはレコード内の情報の 1 部を変更 (修正) することを意味している。

vi) サブルーチン: TABLE

TABLE はデータ収録情報ファイルを作成するための補助ルーチンである。利用者からの収録情報の問合せに対して、提供できる各種の情報をあらかじめデータの収録、更新および修正時に要約し、表形式

にとりまとめた結果をファイルに保存するためのサブルーチンである。

(2) 検索部分の構成とサブルーチンの機能

検索部分は、4個の主要なサブルーチンと2個の補助ルーチン(関数副プログラム)によって構成される。この部分はSTEMAN—01の中核を成し、データの検索機能と収録情報の問合せ機能を備えている。前者は、SELECT 命令によって機能し、キーワード、選択基準、パラメータ値によって検索を行う。後者は、INQUIR 命令によって機能し、現時点でのデータ収録情報を表形式または図形式で出力する。付加機能のSCATTR 命令では、任意の2変量散布図を出力する。

i) サブルーチン: RETRIV

RETRIV は主プログラムで入力した命令群のうち、RETRIV 命令の第2水準の命令を解釈し、その命令に対応するサブルーチンを順次呼び出す機能をもっている。いわば、(ii)~(V)の諸機能を統括する管理ルーチンである。

ii) サブルーチン: SELECT

SELECT は第3~第4水準の命令とパラメータ値をキーワードとして、論理演算式に基づいて必要なデータを検索する。また、第6水準の命令を与えることによって、検索したデータの属性リストすなわち地域、樹種、林種ごとの本数分布リストをラインプリンタに、さらにデータの保存の必要があれば任意ファイル(ファイルコードは、23)に出力することができる。

iii) サブルーチン: INQUIR

データベースの収録状況について、利用者からの問合せがあれば、INQUIR は地域、樹種、林種ごとの本数分布リストをラインプリンタに、また地図上に本数分布を表示したいのであれば、XYプロットに出力する。なお、作図の縮尺は任意とする。

iv) サブルーチン: SCATTR

SCATTR は検索した結果のデータを用いて、樹令、直径および樹高の3変量のうち任意の組合せの2変量散布図をラインプリンタに出力する。パラメータ値を指定することにより、任意の座標軸を設定することができる。

v) 関数副プログラム: JUDGS

JUDGS はサブルーチン SELECT の補助ルーチンである。データ検索の最終判定は論理演算式で行うが、その予備的判定を第3水準の命令(キーワード)、第4水準の命令とパラメータ値(選択基準)によって行う。

vi) 関数副プログラム: CORR

CORR はサブルーチン SCATTR の補助ルーチンで、相関係数を計算する。計算結果は、散布図とともにラインプリンタに出力する。

(3) 解析部分の構成とサブルーチンの機能

解析部分は、1個の主要なサブルーチンと4個の個別機能をもつサブルーチンおよびそれらを統括するサブルーチンによって構成する。この部分は、検索結果を目的別に解析する機能を備えている。樹幹解析ルーチンには、データの入力、計算および作図など樹幹解析に必要なあらゆる機能をもたせてある。

樹幹解析は、第2水準のSTEMAN 命令によって機能し、そこで第3水準、第4水準の命令(又はパラメータ値)を解釈しながら、個別機能をもつ四つのサブルーチンへ実行の制御を移す。計算結果はライ

ンプリンタに、図形はXYプロッタにそれぞれ出力する。

i) サブルーチン: ANALYZ

ANALYZ は各種の解析ルーチンを統括するルーチンである。ANALYZ 命令の第2水準の各命令を解読し、順次、その命令に対応するサブルーチンを呼び出し実行する機能をもつ。(ただし、現在使用できる第2水準の命令は、STEMAN の1種類のみである)

ii) サブルーチン: INFIL

INFIL は検索後のデータファイルからデータを樹幹解析用に一部編集しながら入力する機能をもつ。また、第3水準の FIG 命令の指定がある場合には、作図用データをワーキングファイルへ一時格納したり、各種計算のための中間データを別のワーキングファイルに格納する機能ももっている。

iii) サブルーチン: OUTLP

OUTLP はワーキングファイルから中間データを入力し、樹高、直径、断面積および材積の平均生長量、連年生長量、成長率を計算する。計算結果は、ラインプリンタに出力する。生長曲線図の作図指定がある場合には、ここで計算した各種の生長量および生長率を作図用データファイルに格納する。

iv) サブルーチン: PROFIL

PROFIL は作図用データファイルを使って、樹幹解析図をXYプロッタに出力する。第3水準の FIG 命令はパラメータ値をもっており、このパラメータ値が10または11の場合に機能する。なお、この値が01または11の場合は、実行の制御は次のサブルーチン CURVES に移る。

v) サブルーチン: CURVES

CURVES は作図用データファイルを使って、各種生長曲線図をXYプロッタに出力する。このルーチンはN)で述べたとおり、パラメータ値が01または11の場合にのみ機能する。

II STEMAN—01の命令と入力方法

このシステムを利用して、樹幹解析木データの蓄積、検索および解析を行うには、以下に示す実行命令とその水準について理解しておくことが必要である。

このシステムでは、蓄積、検索および解析の実行を指示する各種命令を「水準」によってランク分けし、体系づけした(表2 命令の種類とその水準を参照のこと)。

命令群を機能面から分類すること、

- ① 蓄積に関する命令
- ② 検索に関する命令
- ③ 解析に関する命令

となる。

①、②および③の命令は、CREATE, RETRIV, ANALYZ命令によって代表される。これらの3命令は、蓄積、検索、解析の実行に際しては、必須の命令である。そのため、この3命令を基本的な命令(以下、基本命令という)として、第1水準にランクづけした。第2水準の命令は、第1水準の命令がもつ各種機能のうち、どの機能を選択するかを指定する命令である。第3水準の命令は、選択した機能を実行するために必要とする補助的な指示を与える命令である。第4水準以降の説明は省略するが、命令のランクづけについての考え方を要約すると、上位水準で指定した命令で不十分な点について順次、下位水準

表2 命令の種類と水準

水準 命令	1	2	3	4	5 (パラメータ値)	6
初期手続	START					
蓄 積	CREATE	CONSTR UPDATE CORREC				
検 索	RETRIV	SELECT	SPC LOC TYP AGE D H	= - > <		LPOUT SAVE CNT
			EXP=		+ *	SUMRY
		INQUIR				LPOUT XYOUT
		SCATTR	/			
解 析	ANALYZ	STEMAN	TAB FIG SCL			UFILE
終了手続	END					

表3. 属性データの項目とその書式

番 号	項 目	書 式
1	登 録 番 号	I 5
2	樹種コード	I 5
3	林種コード	I 5
4	地域コード	I 5
5	樹 令	I 5
6	直 径	F5.0
7	樹 高	F5.0
8	調査年月日	3 (1×, 12), 1×
9	備 考	A25

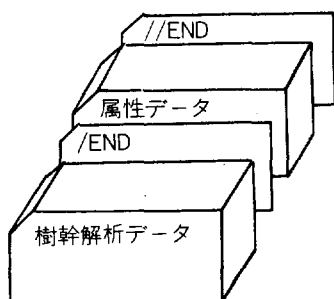


図4. データカードの構成

の命令をもって補足していくことになる。

以下に、蓄積、検索、解析に関する基本命令とその補助命令について、機能と記述様式の詳細を説明する。ここで、cl. はカラムを意味する。

1. 蓄積に関する命令と入力

データをファイルへ蓄積するための基本命令 **CREATE** は、収録 **CONSTR**、更新 **UPDATE** および修正 **CORREC** の 3 機能をもつ命令によって構成する。以下に個々の命令を説明するが、その命令の使用は **STEMAN—01** システムの管理者か又は特定の利用者に限定される。

(1) データの収録

個別に収集したデータは、順次、データファイルに収録していくが、最初の収録は **CONSTR** 命令によって行なう。なお、2 回目以降については後述の **UPDATE** 命令による。

CONSTR 命令 (11cl.~) によって入力するデータカードの構成を図 4 に示す。

属性データの項目とその書式を表 3 に示す。なお、樹幹解析木データに関しては、参考文献¹⁾の様式に準拠しているため、説明は省略する。

データの収録が正常に終了すると、属性データファイルと樹幹解析木データファイルが完成する。前者は、ファイルコード 21 で識別する順編成ファイル (Sequential access file)、後者はファイルコード 11 で識別する直接編成ファイル (Direct access file) である。データのファイル間の対応を図 5 に示す。

(2) データの更新

ここでいうデータの更新とは、新たに収集した樹幹解析木データをデータファイルへ追加収録することである。更新処理は、**UPDATE** 命令 (11cl.~) によって行うが、追加データのデータカードの構成は

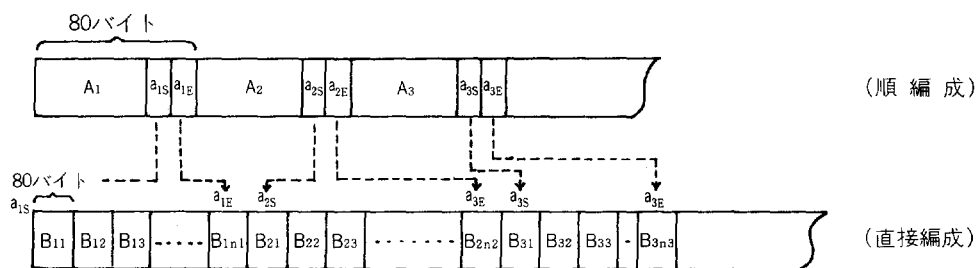


図 5. ファイル間の対応関係

- 注 1. A は属性ファイル, B は樹幹解析データファイル
2. a_{iS} レコード開始アドレス, a_{iE} レコード終了アドレス

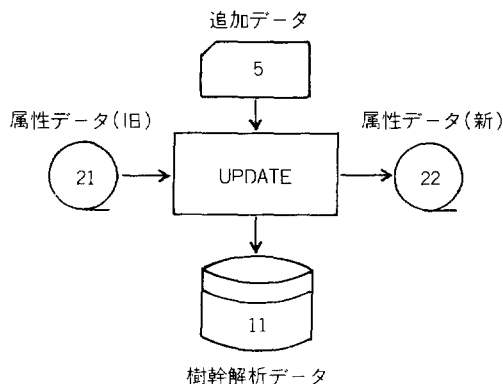


図 6. 更新処理の動作環境

データの蓄積の場合とまったく同じである(図4参照のこと)。

この処理を実行する場合、ファイルコード22で識別される更新用のファイルを前もって用意しておかなければならない。更新用ファイルは、処理終了後に新しい属性データのマスターファイルとなる。更新処理の動作環境は図6のとおりである。

この処理が正常に終了すると、処理前と処理後の収録本数がラインプリンタに出力される。

(3) データの修正

STEMAN—01におけるデータのファイルへの収録は、原則として樹幹解析の計算および作図結果について十分チェックを行ったデータを対象としている。しかし収録後、測定、転記、パンチ等によるミスが発見された場合には速やかにそのデータを修正することが必要になる。

データの修正には樹幹解析木データに関するものと属性データに関するものの2種類があり、その対象となるファイルは2個である。

修正は、第2水準の CORREC 命令 (11cl.～) で指示し、詳細な指示はパラメータ値とコードによって行う(後述の NUMBER, LINE および CORRECT カードの項を参照のこと)。

修正の種類は置換、部分修正および削除の3種があり、その実行は1レコード単位で行う。以下に修正のためのデータシート記入要領と記入例を示す。

〔1〕 樹幹解析木データの修正

① NUMBER カード

1～5 cl. : 登録番号

6～10cl. : LINE カードの枚数

② LINE カード

1～5 cl. : 行番号

6 cl. : 修正コード。置換(全体修正)、部分修正の場合は、+かまたは、削除の場合は、*を指定する。

③ CORRECT カード

1～80cl. : 部分修正の場合は、対応する位置に修正値を書き、他はすべて空白とする。

〔2〕 属性データの修正

① NUMBER カード

1～5 cl. : 登録番号

6～10cl. : 0 または空白

③ CORRECT カード

1～80cl. : 部分修正の場合は、対応する項目に修正値(または文字)を書き、他はすべて空白とする。

〔記入上の諸注意〕

-1 行番号とは、PROBLEM カード(樹幹解析木データの)で始まる1組のデータカードに付けた通し番号。

-2 LINE カードは CORRECT カードと一対であること。

-3 PROBLEM, CONTROL および DANMEN カード(行番号≤3)の修正は、すべて置換によること。

- 4 修正の対象となるファイルの識別は、NUMBER カードの 6～10cl. で行う。
- 5 属性データの修正に LINE カードは使用できない。

①		PROBLEM		WRITTEN BY		PAGE		OF											
No																			
1	START																		
2	CREATE																		
3																			
4	306																		
5	2																		
6	1209																		
7	2																		
8	CONTROL																		
9	74																		
10	15																		
11																			
12	2550																		
13	0																		
14	//END																		
15																			
16																			

注：○内の番号はカードの順別

2. 検索に関する命令と入力

データの検索、収録情報の問合せ、2変量散布図の出力は、基本命令 RETRIV の下で第2水準の命令 SELECT INQUIR SCATTR を指示することによって実行する。

(1) データの検索

データを検索する場合、SELECT (11cl.～) を指示し、検索のキーワードとなる第3水準の命令 SPC (樹種)、TYP (林種)、LOC (域地コード)、AGE (樹齢)、D (直径) H (樹高) のうち、必要なキーワードのみを21 cl.～に指示する。さらに、個々のキーワードについての選択基準を第4水準の命令 (30 cl.) と第5水準の命令 (36cl.～) を対にして指示する。前者は、キーワードに対する要素の選択基準を指示する命令で、“=、—、>、<”の4種類の選択記号を任意に指定できる。後者は、選択基準に対するパラメータ値である。パラメータ値はキーワードによって実数値または整数値をとるが、DおよびHは実数値、その他のキーワードはすべて整数値で指示する。ただし、SPC はカナ文字列とする。

ところで、選択基準を“=”とした場合、パラメータ値を所定のカラム範囲 (36cl.～65cl.) に記述できないことが起こる。1行あたりのパラメータ値の記述は最大5個と規定しているためである。このため、その個数が6個以上になる場合には、継続を指示する命令 CNT (71cl.～) を指示した後、次の行の所定の位置から記述を続行すればよい。

表4. 選択基準とパラメータ値

選択記号	パラメータ値	そ の 意 味
=	$P_i (i=1\sim k)$	P_i と同値のものを選択する (at random)
—	P_1, P_2	P_1 と P_2 の範囲のものを選択する (from to)
>	P_1	P_1 以上のものを選択する (greater than or equal to)
<	P_1	P_1 以下のものを選択する (less than)

表5. 予備的判定表

項目番号	キーワード	判定※
1	SPC (樹種)	
2	TYP (林種)	
3	LOC (地域)	
4	AGE (樹齢)	
5	D (直径)	
6	H (樹高)	

注 ※ 真または偽

表6. 論理演算表

項目番号	論理演算子※

注 ※ 論理和, 論理

表7. 真理値表

A	B	AUB	AUB
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	1	1

EXP=命令 (21cl. ~) は論理演算式 (36cl. ~) と対で, データ検索の必須命令である。この命令の機能は, まず個々のデータについて, 指定したキーワードごとに選択基準と合致しているか否かを判定

する。その結果は真または偽として予備的判定表 (表5) にとりまとめる。ただし, 無指定のキーワードはすべて真と判定する。

論理演算式は, 表形式に展開し論理演算表 (表6) にとりまとめる。

これにより, データ検索の最終的な判定は, 予備的判定表の結果を用いて論理演算表で行う。なお, 論理演算式の記述は次の規則にしたがう。

- i) 論理演算式はキーワードと演算子で構成する。
- ii) キーワードの記述順序は任意とする。
- iii) 演算子は論理和(+), 論理積(*)の2種とし, 無指定のキーワードに対しては自動的に論理和を割当てる。
- iv) 演算の優先順位はなく, 左から順次に行う。

検索結果についての情報が必要な場合は, 第6水準の命令 SUMRY を指定する。この命令は, 検索結果に基づく地域, 樹種, 林種ごとの本数分布表をラインプリンタに出力する機能をもっている。デー

DATA SHEET

①	PROBLEM	WRITTEN BY	PAGE	OF
No.	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80.			
1	RETRIV			
2	SELECT			LPQUT
3	SPC	=	1/2, 3/4	
4	LOC	=	1500, 1700, 1800, 2000, 2500	CNT
5			2600, 3000	
6	AGE	<	35	
7	D	-	40.5, 50.5	
8	EXP=		(SPC)*(LOC)*(AGE)*(D)	SUMRY
9				

タ検索に関連した各種命令のデータシートへの書き方を示した。

(2) 収録情報の問合せ

収録情報を問合せる場合、INQUIR (11 cl.) を指示する。この命令は、現在までのデータ収録状況を地域、樹種、林種ごとの本数分布表にしてラインプリンタに出力する機能をもつ。ただし、この場合、付加命令である第 6 水準の LPOUT 命令 (71 cl. ～) も指定することが必要である。また、図形式で表示したい場合には、XYOUT 命令 (71 cl. ～) を指定する。

この命令は、XYプロッタを使って地図上に樹種ごとの本数分布を描く機能をもっている。

作図の標準サイズは、約 20×20cm である。任意の縮尺のものが必要であれば、尺度因子 (36 cl. ～) を実数値で指定する ($\frac{1}{2}$ の縮尺の場合には 0.5 とする)。

データシートの書き方を次に示す。

②		DATA SHEET			
No.		PROBLEM	WRITTEN BY	PAGE	OF
1	1	INQUIR			XYOUT
2	2				
3	3				
4	4				

(3) 2 変量散布図の出力

SCATTR 命令 (11 cl. ～) は、散布図をラインプリンタに出力するための必須命令である。

作図データは検索後の直径、樹高および樹齢の 3 変量を用いる。2 変量の組合せは / (22 cl.) によって行い、変数名は直径を D、樹高を H、樹齢を A として / の左右 (21, 23 cl.) に指定する。ここで指定した左の変量が X 軸の変量となる。X、Y 軸の目盛は任意に指定できる。X 軸に対する級の数 (36 cl. ～) と級間隔 (42 cl. ～)、Y 軸に対する級の数 (38 cl. ～) と級間隔 (54 cl. ～) の四つである。無指定の場合には、自動的に割り当てる。

なお、図とともに相関係数を計算し、出力する。

データシートの書き方を次に示す。

③		DATA SHEET			
No.		PROBLEM	WRITTEN BY	PAGE	OF
1	1	SCATTR			
2	2		A/D		
3	3		D/H		
4	4				
5	5				

(4) 検索結果の保存

樹幹解析データのもつ豊富な情報量は多目的のためのデータとして十分活用できる。そのため、検索したデータを、STEMAN-01のもつ解析プログラムの入力データとして限定せずに、他の解析プログラムの入力データとして直接処理できるための機能をもたせた。

SELECT 命令の付加機能である SAVE 命令 (71cl.~) を指示することによって、検索結果 (属性データ) をファイルコード23で識別するファイルへ出力する。そのレコードサイズは80バイトで、入力したデータのカードイメージのまま保存される。また、SAVE 命令と同水準の LPOUT 命令を指示すれば、解析するしないにかかわらず、SAVE 命令で出力した内容と同じものをラインプリンタへ出力する。

以下に検索結果の保存に関連した命令のデータシートへの書き方を示す。

⑤		DATA SHEET	
No.	PROBLEM	WRITTEN BY	PAGE
1	SELECT		OF
2			
3			
4			
5			

3. 解析に関する命令と入力

(1) 樹幹解析

樹幹解析は、基本命令 ANALYZ の下で第2水準の命令STEMAN (11cl.～)を指示することによって実行する。この命令は下位水準の TAB, FIG 命令と対で機能する。

TAB, FIG 命令は付加命令であるため、目的によってはどちらかひとつを省略することができる。

TAB 命令 (21 cl.～) は、樹高、直径、断面積および材積について平均生長量、連年生長量、成長率を計算し、表形式でラインプリンタに出力する機能をもつ。

FIG 命令 (21 cl.～) は、樹幹解析図および樹高、直径、断面積および材積の生長曲線図をXYプロットに出力する機能をもつ。2種類の図の選択はパラメータ値 (36 cl.～) による。パラメータ値と図との関係を表8に示す。

作図の標準サイズは、樹幹解析図が約20×30cm、生長曲線図が約20×70cmとなっている。

作図縮尺を変更する場合には、尺度因子を指定する命令 SCL (21 cl.～) をパラメータ値 (36 cl.～) と対で指定する。ただし、パラメータ値 (尺度因子) は作図用紙幅の制約上、1.0 以下とする。この縮尺

は、FIG 命令の実行終了時まで有効である。

STMEAN は以上の命令のほかに、UFILE (71 cl.~) という特殊な命令をもっている。UFILE は、解析の対象となるデータをシステムに収録したデータファイルからでなく、ユーザズファイルから入力するための命令である。利用者が新たに収集したデータは、1レコード当たり80バイトのカードイメージでファイルに記録してあるものとする。このファイルはファイルコード24で識別するた

表8. パラメータ値と作図の種類

パラメータ値	作図の種類	
	樹幹解析図	生長曲線図
10	○	
01		○
11	○	○

め、フロッピーディスク、磁気テープなどの入力媒体の種類は問わない。

利用者はこの機能を使って、データベースとは無関係に STEMAN—01の 保有する各種解析手法を効率的に利活用できる。

以下に、樹幹解析に関連した各種命令のデータシートの書き方を示す。

④		DATA SHEET	
PROBLEM		WRITTEN BY	
PAGE		OF	
No.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80		
1	ANALYZ		
2	STEMAN		
3	TAB		
4	FIG 11		
5	SCL 0.5		
6			

Ⅲ 出力情報の種類と様式

STEMAN—01を利用して検索、解析した結果は、ラインプリンタに出力するが、命令によっては磁気テープ、磁気ディスク、XYプロッタ等に出力することができる。ここでは、蓄積命令を除いた検索および解析命令を実行して得られる結果の種類とその様式について説明する。

1. 入力データのモニター

ここには利用者の与えた各種の命令がカードイメージのままラインプリンタに出力される。入力カードの枚数は No. 欄によって、またカラムずれ等による解読不能な命令は COL. 欄によってチェックすることができる。

なお、図7においてNo.の付いていない行は、基本命令とその補助命令群を他のものと明確に区別するために、プログラムで与えたものである。

2. 属性データのリスト

図8は検索結果に基づいて、属性データファイルの情報を一覧表にして出力したものである。この表に

*** INPUT CARD MONITOR

```

NO.#COL.      10      20      30      40      50      60      70      80
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
1  START      T.SHIIBA  58/08/26
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
2  RETRIV
3
4      SELECT
5      SPC      =      X**
6      LOC      =      1500, 1700, 1800, 2000, 2500      CNT
7      AGE      <      45
8      D        -      20.5, 30.5
9      EXP=      (SPC)*(LOC)*(AGE)*(D )      SUMRY
10
11     SCATTER
12     A/D
13     D/H
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
13 ANALYZ
14     STEMAN
15     TAB
16     FIG      11
17     SCL      0.5
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
18 END
  
```

図7. 入力カードのモニター

*** PROPERTY OF SELECTED TREE

-PAGE- 1

SEQ. NO.	TREE NO.	SPECIES	FOREST TYPE	LOCALITY (CODE)	AGE	D.B.H	HEIGHT	MEASURING DATE	REMARKS
1	2	ヒノキ	N	20- 0	64	14.13	13.00	0/ 0/ 0	
2	9	トトマツ	A	25- 0	72	32.50	22.50	0/ 0/ 0	
3	10	トトマツ	A	30- 0	72	15.70	11.30	0/ 0/ 0	
4	13	トトマツ	N	25- 0	67	36.75	25.60	0/ 0/ 0	
5	14	トトマツ	N	30- 0	66	19.80	13.20	0/ 0/ 0	
6	15	トトマツ	A	30- 0	66	18.95	12.50	0/ 0/ 0	
7	17	ヒノキ	A	20- 0	66	25.00	19.60	0/ 0/ 0	
8	18	ヒノキ	A	20- 0	67	36.80	21.40	0/ 0/ 0	
9	35	ヒノキ	N	20- 0	43	16.80	15.80	0/ 0/ 0	

図8. 属性データのリスト

*** STEM NUMBER DISTRIBUTION FOR MAIN SPECIES - AFTER RETRIEVED -

(A : ARTIFICIAL FOREST , N : NATURAL FOREST)

NO.	CODE	PREF.	ヒノキ		スギ		カラマツ		アカマツ		トトマツ		ソノタ		TOTAL	
			A	N	A	N	A	N	A	N	A	N	A	N	A	N
1	20	ナカノ	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
2	25	キョウト	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
3	30	ヒヨウゴ	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	2	1
TOTAL			2	2	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	5	4

図9. 主要樹種の本数分布表

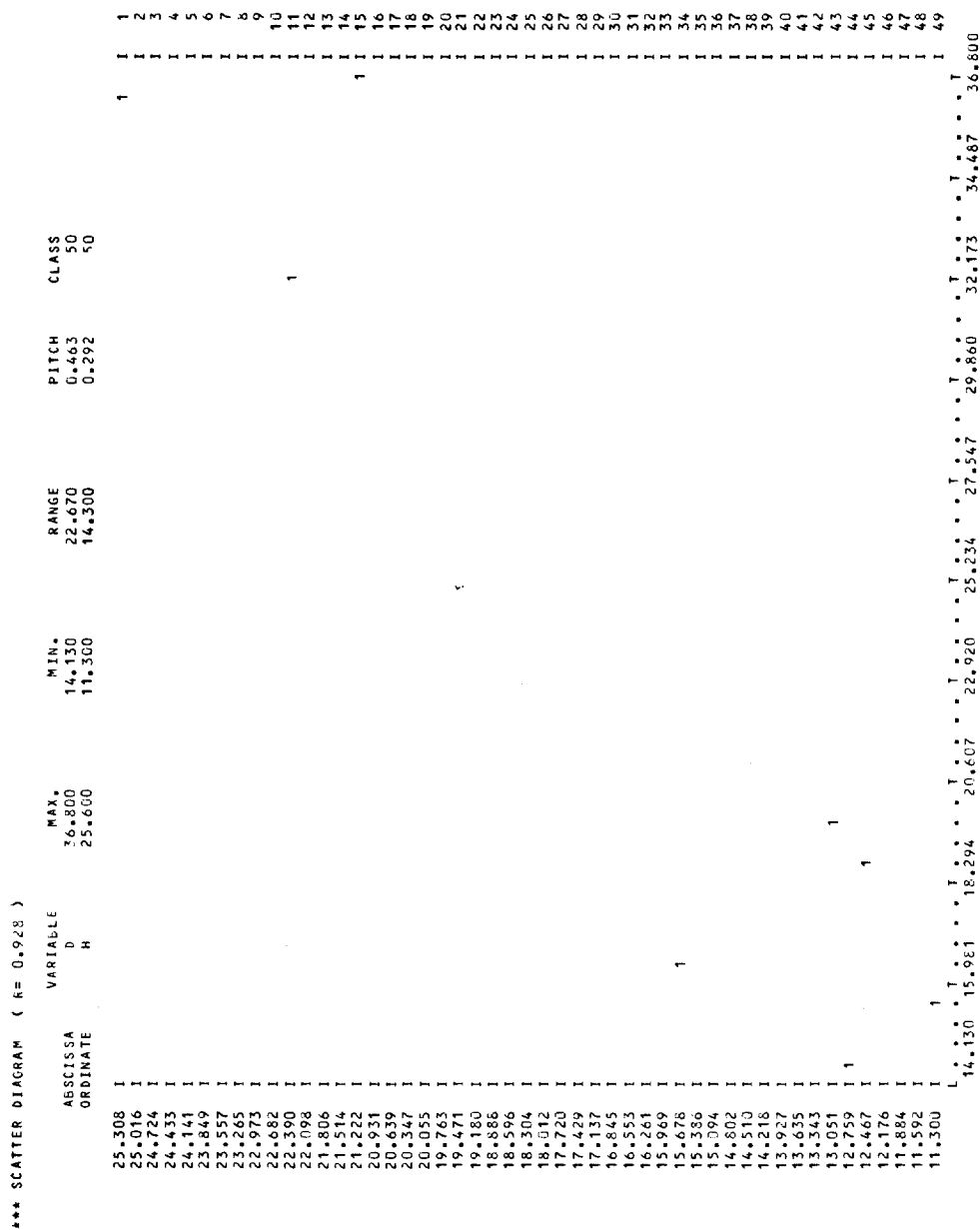


図10. 散布図

は、キーワードと論理演算式によって検索された木の登録番号、樹種、林種（人、天別）、位置コード、樹齢、胸高直径、樹高、調査年月日等が表示される。なお、この出力はオプション機能になっている。その指示は SELECT 命令の付加機能である LPOUT 命令で行い、指示すれば出力し、無指示の場合は出力しない。ところで、この表の原データを別プログラムの入力データとして利用したい場合には、SAVE 命令を指示することにより、ファイルコード23で識別されるファイルへ出力することができる（その書式は、表3参照のこと）。

3. 主要樹種の本数分布表

図9は前項の属性データを要約したもので、地域、樹種および林種ごとの本数分布を出力したものである。この出力指示は EXP=命令の項の第6水準の SUMRY 命令で行う。なお、無指示の場合は出力しない。

4. 散布図

属性データを構成する変量のうち、胸高直径、樹高および樹齢の3変量について、任意の組合せによる2次元散布図を出力することができる。図10には散布図の他に、変量ごとの最大値、最小値、レンジ、階級幅、階級数と相関係数を表示する。この出力指示は、SCATTR 命令にて行う。

5. 主要樹種の本数分布図

図11は INQUIR 命令（問合せ機能）の実行結果を示す。3)が検索結果に基づく本数分布であるのに対して、ここでは全データに基づく本数分布を表す。この図から全収録データが地域、樹種ごとにどのように分布しているかを視覚的に把握することができる（XYプロッタによる作図結果）。地図上に表示する樹種およびその本数は、どちらもコード化したものである（表10、12参照）

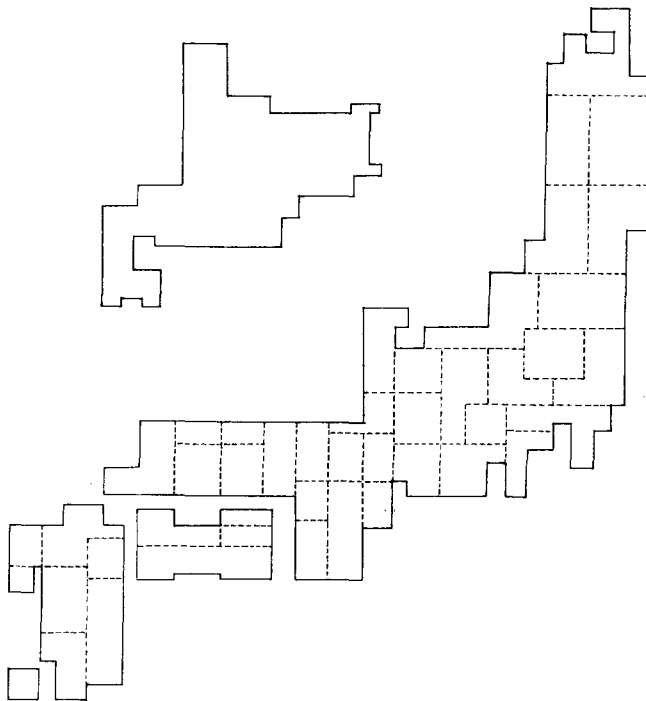


図11. 本数分布図

***** STEM ANALYSIS *****

***** TABLE 1; INPUT MONITOR

DATA NAME = NO.8 (HINOKI)

			HEIGHT OF DISK								
I	AGE	HEIGHT	0.00	0.20	1.20	3.20	5.20	7.20	9.20	11.20	12.20
1	5	1.90	3.72	3.27	1.15						
2	10	4.60	5.48	5.20	3.77	1.40					
3	15	6.05	8.66	8.32	6.54	4.23	1.91				
4	20	6.80	10.36	9.95	8.18	5.86	3.53				
5	25	7.40	11.54	11.19	9.53	7.27	5.00	0.54			
6	30	7.70	12.56	12.17	10.39	8.31	6.22	1.30			
7	35	8.15	13.38	13.02	11.15	9.20	7.26	2.44			
8	40	8.90	13.96	13.60	11.77	9.94	8.11	4.36			
9	45	9.65	14.58	14.19	12.32	10.72	9.11	6.09	0.89		
10	50	10.60	15.12	14.70	12.64	11.12	9.59	7.39	2.80		
11	55	11.50	15.30	14.90	12.90	11.35	9.79	8.01	4.64	0.48	
12	60	12.40	15.38	15.04	13.08	11.55	10.02	8.44	5.87	2.04	0.40
13	64	13.00	15.60	15.20	13.18	11.67	10.15	8.66	6.45	3.29	1.35
14	64	13.00	16.62	16.16	14.13	12.41	10.68	9.39	7.13	3.68	1.60

図12. 計算結果

***** TABLE 2: GROWTH AND INCREMENT RATES

AGE	HEIGHT (M)		D.B.H (CM)		BASAL AREA (M.M)		VOLUME (M.M.M)		RATE	ANNUAL	RATE					
	GRAND	MEAN	GRAND	MEAN	GRAND	MEAN	GRAND	MEAN								
5	1.90	0.38	0.54	16.6	1.15	0.23	0.52	21.3	0.000104	0.000021	0.000202	33.2	0.000689	0.000138	0.000544	26.6
10	4.60	0.46	0.29	5.4	3.77	0.38	0.55	10.7	0.001116	0.000112	0.000449	20.0	0.003410	0.000341	0.001732	22.4
15	6.05	0.40	0.15	2.3	6.54	0.44	0.33	4.5	0.003359	0.000224	0.000379	8.8	0.012068	0.000805	0.001644	10.2
20	6.80	0.34	0.12	1.7	8.18	0.41	0.27	3.0	0.005255	0.000263	0.000376	6.1	0.020286	0.001014	0.001923	7.7
25	7.40	0.30	0.06	0.8	9.53	0.38	0.17	1.7	0.007133	0.000285	0.000269	3.4	0.029900	0.001196	0.001623	4.8
30	7.70	0.26	0.09	1.1	10.39	0.35	0.15	1.4	0.008479	0.000283	0.000257	2.8	0.038016	0.001267	0.001643	3.9
35	8.15	0.23	0.15	1.8	11.15	0.32	0.12	1.1	0.009764	0.000279	0.000223	2.2	0.046231	0.001321	0.001705	3.4
40	8.90	0.22	0.15	1.6	11.77	0.29	0.11	0.9	0.010880	0.000272	0.000208	1.8	0.054758	0.001369	0.002253	3.7
45	9.65	0.21	0.19	1.9	12.32	0.27	0.06	0.5	0.011921	0.000265	0.000125	1.0	0.066025	0.001467	0.001626	2.3
50	10.60	0.21	0.18	1.6	12.64	0.25	0.05	0.4	0.012548	0.000251	0.000104	0.8	0.074152	0.001483	0.001305	1.7
55	11.50	0.21	0.18	1.5	12.90	0.23	0.04	0.3	0.013070	0.000236	0.000073	0.6	0.080676	0.001467	0.001164	1.4
60	12.40	0.21	0.15	1.2	13.08	0.22	0.02	0.2	0.013437	0.000224	0.000052	0.4	0.086498	0.001442	0.001010	1.1
64	13.00	0.20			13.16	0.21			0.013643	0.000213			0.090539	0.001415		
64	13.00	0.20			14.13	0.22			0.015681	0.000245			0.103691	0.001620		

図12. 計算結果 (つづき)

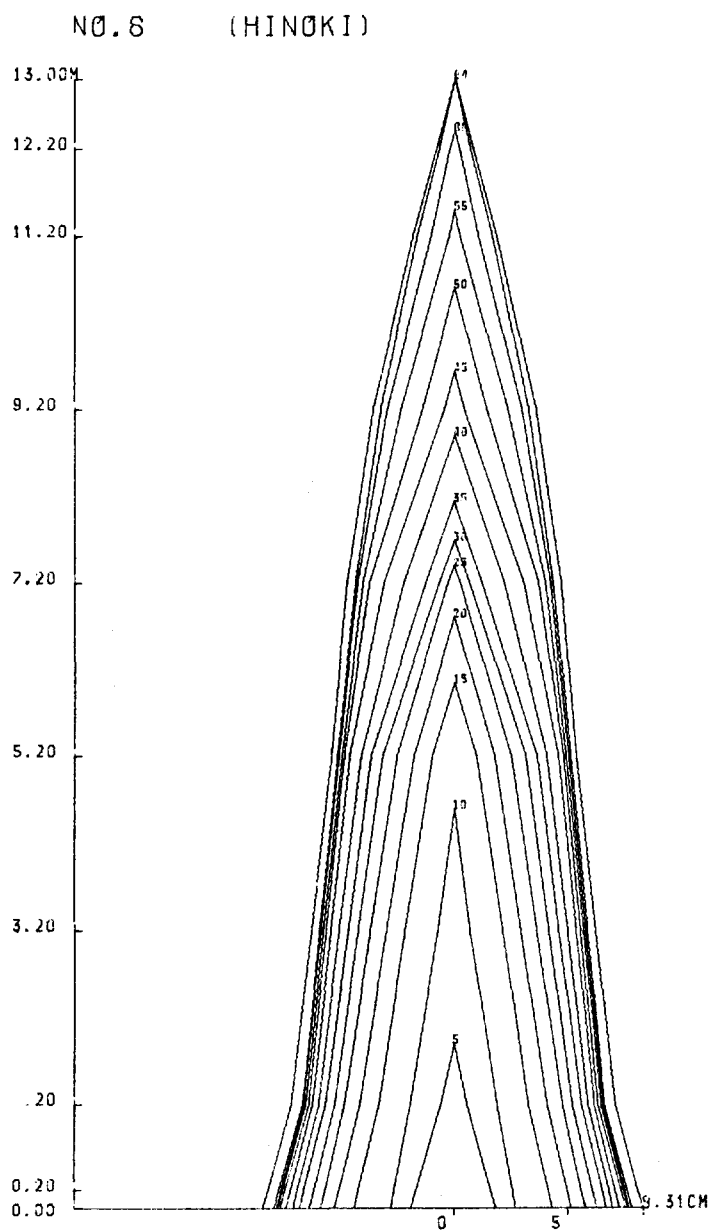


図13. 樹幹解析図

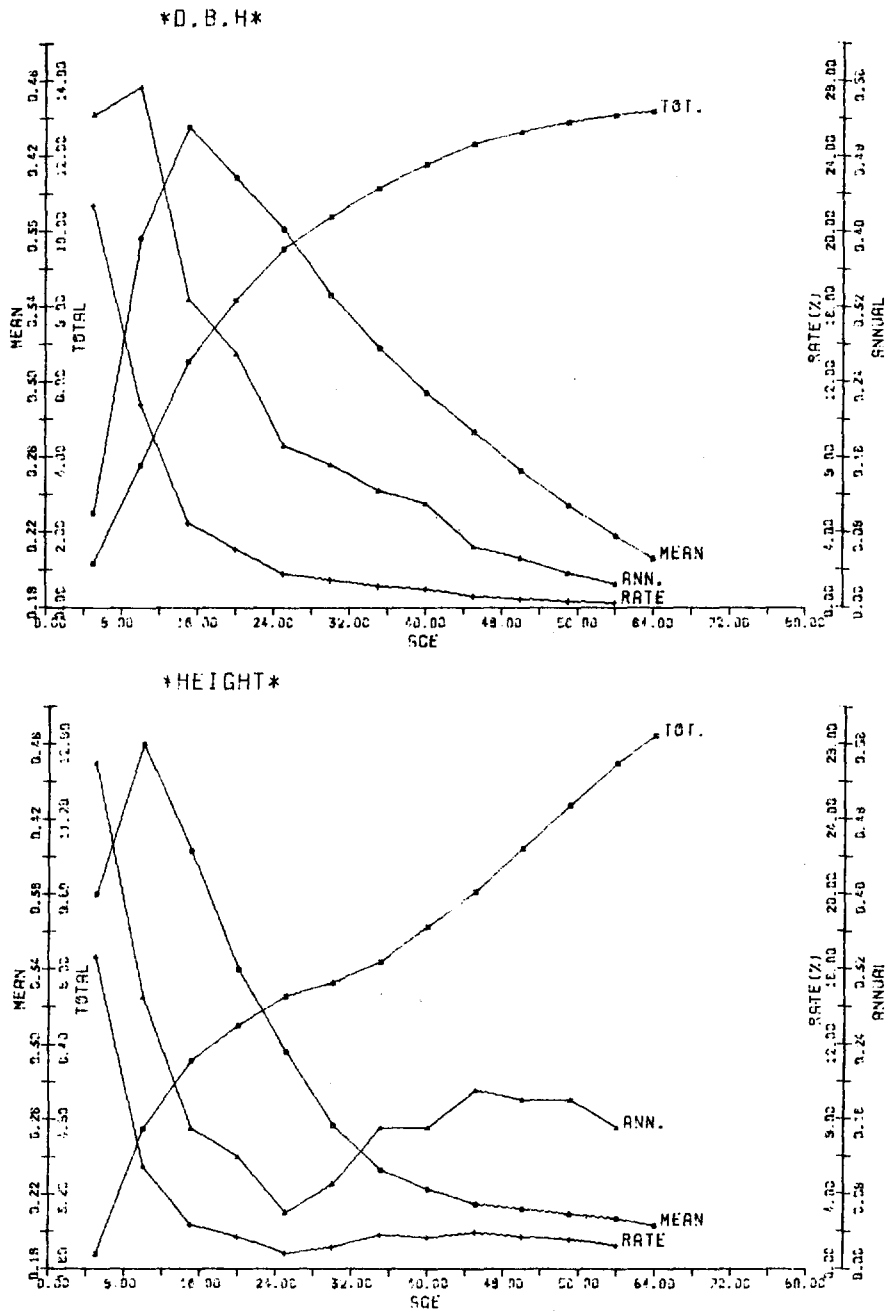


図14. 生長曲線図

本数分布表については3.と同じ出力様式であるため省略する。

6. 生長量・生長率表

図12は検索後データを使って樹幹解析した結果を表形式に出力したもので、TABLE 1 には入力データのモニターを、TABLE 2 には樹高、胸高直径、断面積および材積について、齢階ごとに総生長量、平均生長量、連年生長量、成長率を表示する。この一連の計算指示は基本命令 ANALYZ の第2水準の STEMAN 命令によって行い、表の出力は第3水準の TAB 命令で行う。

7. 樹幹解析図と生長曲線図

図13は樹幹解析図を、図14は各種生長曲線図を示す。

IV STEMAN—01の使用例

ここでは利用者がデータの検索および解析等の処理をするため、各種の命令をどのように指示すればよいかを具体例に基づいて示す。

1. データの検索と解析

6県に分布するヒノキ天然林データを対象に、胸高直径の範囲：40.0～50.5cm、樹高：20m以上のデータを検索し、樹高、胸高直径、断面積および材積ごとに総生長量、平均生長量、連年生長量、成長率を計算し表形式でラインプリンタに出力する。命令の構成を図15に示す。なお、指定した検索項目間の関係を論理演算子（論理積は*、論理和は+とする）を用いて演算式に記述する。ここでは、6項目の条件がすべて満足するデータを検索するため、項目間の論理演算子はすべて論理積にする。

2. データの検索と保存

〇〇県のスギ人工林データを対象に、胸高直径：20m以下のデータ（樹高は無指定とする）を検索し、その結果を保存するためユーザズファイルへ出力する。また、その本数を確認するため、本数分布表もラインプリンタへ出力する。命令の構成を図16に示す。

3. 収録情報の問い合わせ

データ検索を行う前に、現在のデータ収録状況を調べる。収録情報はXYプロットに出力する。なお、作図の縮尺は $\frac{1}{2}$ とする。命令の構成を図17に示す。

V 今後の課題

STEMAN—01は、樹幹解析データを林業試験研究に係わる各専門分野間に共通の基礎データとして広く利用者に提供するため、データベース化し、その解析システムと併せた総合システムを確立することを最終の目的としている。しかし現時点における STEMAN—01は、まだ改良を加えるべき点も多い。

近年の林業試験研究における電子計算機利用のニーズがますます高度化、多様化していく中で、STEMAN—01 に対する利用者の要望を適切にキャッチし、機能の強化、拡充を含めたシステムの再構築が予想される。そうした意味において、このシステムの再構築を含めた拡張性を前提として、Version No. 1と位置づけした。現在の電子計算機利用の推移を背景として、STEMAN—01の当面の課題を次のように設定した。

1. STEMAN—01の TSS 化

STEMAN—01 はバッチ処理を前提として構築した システムである。従来、電子計算機利用の形態は

PROBLEM

WRITTEN BY

PAGE

OF

[illegible]

S C - 10

図15. 命令の構成(1)

バッチ処理が中心であったが、次第に TSS (Time Sharing System: タイムシェアリングシステム) 処理へと移行する傾向がうかがえる。その要因のひとつにパソコンの普及があげられる。最近パソコンはますます高性能、低価格化し、端末としての機能を備えた機種も多い。既に整備された農林水産研究計算センターのオンラインネットワーク体制の下で、パソコンを端末化したホストコンピュータのもつ豊富なアプリケーションプログラムを効率的に活用している利用者が増えている。こうした情勢の変化にあって、STEMAN—01の機能を十分発揮させ、さらに遠隔地利用者の要望を満足させるためにはオンラインネットワーク体制下で動作する TSS プログラム (会話型) の開発は必至となる。

2. 属性データの付加

STEMAN—01ではデータ検索の効率を高めるため、樹幹解析木データ (原データ) とは別に属性データと呼ぶ新たなデータを定義した。

このデータには、検索のために必要な最小限の項目からなる情報量が含まれているが十分とはいえない。

多目的のためのデータとして提供するためには、すでに収録したデータは別としても新たに追加するデータについては、そのバックグラウンドとなる伐採林分の環境条件、立地条件に関する各種情報を付加する必要がある。

付加情報として、林分の平均直径、樹高、混合歩合、ha当たり立木本数、土壌型、間伐木などが考えられる。これらの情報については、データを質的に充実させるうえで不可欠であり、今後の検討課題としたい。

3. 各種機能の追加

単木あたりの情報が豊富であるため、その利用範囲は広い。検索結果を別のアプリケーションプログラムの入力データとして使いたい場合、SAVE 命令 (データ保存機能) によって、属性データに限りユーザーズファイルへ出力することができる。しかし、出力レコードの形式は固定してあるため、別プログラムのデータとして直接入力することができない。それゆえ、データをそのプログラムの標準形式に編集するための前処理が必要になる。データの互換性、操作性を高めるために、データの編集機能はぜひ早急に開発しなければならない。

4. 地域区分の細分割

現在の Version No. 1 では、データを検索する際の地域コードは4桁の数値で指定する。しかし、ここで実際に使われる数値は上位2桁で、この数値によって都道府県を識別する。下位2桁の数値は、今後予定するところの地域区分の細分割のために確保したものである。

2桁の数値からなる都道府県コードだけでは、必要とする小地域のデータ検索は不可能である。その結果、不必要なデータも大量に検索され、データの処理能力を著しく低下させる。そのため、地域をさらに小地域単位に分割することが必要になる。分割は最小単位を林小班とするコード化を予定しているが、JIS 規格の市区町村コードや地域メッシュコードについても併せて検討したい。

以上、STEMAN—01の問題点を今後の課題として列挙したが、まだ不十分な点も多々ある。今後、Version No. 2, 3, ……と機能の拡充を含めて改善しながら最終の目的へアプローチしていきたい。

Ⅵ 備考

STEMAN-01は、命令の指示や結果の表示を簡略化するため各種コードのほか、実行時のトラブルに対する各種メッセージをもっている。以下にとりまとめて示す。

- 1) 各種コード表(表9～12)。
- 2) メッセージ一覧表(表13)。

表9. 都道府県コード

コード	県	コード	県	コード	県	コード	県	コード	県
0100	北海道	1100	千葉県	2100	静岡県	3100	鳥取県	4100	宮崎県
0200	青森県	1200	東京都	2200	愛知県	3200	島根県	4200	福岡県
0300	秋田県	1300	神奈川県	2300	岐阜県	3300	岡山県	4300	熊本県
0400	岩手県	1400	群馬県	2400	滋賀県	3400	広島県	4400	鹿児島県
0500	山形県	1500	山梨県	2500	京都府	3500	山口県	4500	佐賀県
0600	宮城県	1600	新潟県	2600	大阪府	3600	香川県	4600	長崎県
0700	福島県	1700	富山県	2700	和歌山県	3700	徳島県	4700	沖縄県
0800	栃木県	1800	石川県	2800	奈良県	3800	愛媛県		
0900	茨城県	1900	福井県	2900	三重県	3900	高知県		
1000	埼玉県	2000	長野県	3000	兵庫県	4000	大分県		

表10. 樹種コード

コード	ヒ	ス	カ	ア	ト	*
樹種	ヒノキ	スギ	カラマツ	アカマツ	トドマツ	その他

表11. 林種コード

人工林	0
天然林	1

表12. 本数コード

コード	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
本数	～10	～20	～30	～40	～50	～60	～70	～80	～90	～100	～200	～300	～400	～500	～1000

表13 STEMAN-01のメッセージ

サブルーチン名	メッセージ	その意味
COMDIN	???-START CARD-HAVE TO SET AT FIRST	START 命令の指示ミス
CREATE	??? COMMAND(2) INCORRECT -_____	第2水準の命令が不正
	??? DIFFER IN THE PASS WORD	パスワードの不一致
CONSTR	??? TREE NUMBER NOT EQUAL ____'____	樹幹解析データと属性データの数が不一致
	TREE NUMBER= ____ .. NORMAL END	収録データ数
UPDATE	??? TREE NUMBER NOT EQUAL ____'____	データ数の不一致
	ORIGINAL TREE NUMBER= ____	データ更新が正常に終了した場合, 更新前, 追加および更新後データの数を表示する
	ADDED TREE NUMBER = ____	
	FINAL TREE NUMBER = ____	
SELECT	??? CNT ASSIGN ERROR (SELECT)	CNT 命令の指示ミス
	??? ITEM ASSIGN ERROR -____-	キーワードの指示ミス
	??? SPC ASSIGN ERROR -____-	樹種の指示ミス
	??? EXPRESSION UNDEFINE	論理演算式の未定義
SCATTR	NOTATION! IS FREQUFNCY MORE THAN 10	頻度が10を超えたときのコード
	NOTATION! MORE THAN 400 SAMPLES OMITTED	散布図はデータ数 400 までを対象とする
INFIL	??? CHECK MD01, TREE NO= ____	樹幹解析データファイルの異状検出
	NOTATION! DIAMETER OVER LIMIT	直径データの総個数が制限オーバー

参 考 文 献

- 1) 川端幸蔵, 椎林俊昭: 樹幹解析, 林業試験場電算機プログラミング報告(7), (1976)

Report on Computer Programming (15)

Retrieval, sort and application system for stem analysis data. (STEMAN-01)

TOSHIAKI SHIBAYASHI⁽¹⁾

Summary

There is a large amount of stem analysis data collected with which to analyse the growth processes of individual tree or forest stands. These data were collected for a specific research purpose, but it is possible to utilize them as basic data in referent fields.

At present these kinds of data are stored by the individual researcher or research laboratories and it is difficult for others to make use of the data. A new data base system has been developed in which researchers can store stem analysis data easily on magnetic disk, retrieve them and applicate necessary data by simple procedures.

This system is composed of three functions, that is, retrieval, sort and application. The retrieval function is divided into three subfunctions—modification, insertion and deletion. The sort function can output necessary data onto another magnetic disk file by appointing search indecies such as collected spot, species, age etc. It also outputs collected data by attributions in a table or map to make the sort fuction effective. The application function provides a series of calculations and mapping related to stem analysis.

Through this system, storage and management of stem analysis data is centralized and additional information such as collected spots are newly provided. This results in broadening the usage of stem analysis data. The system is a part of an integrated data base system in forestry research.

```

0001 C *****
0002 C MAIN PROGRAM / STEMAN-01 0-0-0-0 00000010
0003 C ***** PROGRAMED BY T.SHIIBAYASHI 00000020
0004 C +-----+ 00000030
0005 C I 00000040
0006 C I * DESCRIPTION OF FILES USED IN STEMAN-01 * I 00000050
0007 C I I 00000060
0008 C I 11 : FILE OF ALL STEM ANALYSIS DATA I 00000070
0009 C I 12 : PROPERTY DATA FILE FOR RETRIEVAL I 00000080
0010 C I 13 : WORK FILE FOR DRAFTING(1) I 00000090
0011 C I 14 : WORK FILE FOR DRAFTING(2) I 00000100
0012 C I 15 : INFORMATION FILE FOR PROPERTY DATA I 00000110
0013 C I 16 : FILE OF DIGITAL PREFECTURE MAP DATA I 00000120
0014 C I I 00000130
0015 C I 21 : FILE OF ALL PROPERTY DATA I 00000140
0016 C I 22 : FILE OF ALL PROPERTY DATA(FOR UPDATE) I 00000150
0017 C I 23 : PROPERTY DATA FILE FOR RETRIEVAL(FOR RESERVE) I 00000160
0018 C I 24 : PERSONAL DATA FILE I 00000170
0019 C I I 00000180
0020 C +-----+ I 00000190
0021 C COMMON /COMP/PREF I 00000200
0022 C 1 //COM0/LMS(48,14) I 00000210
0023 C 2 //COM1/NO,IRS,IRE,LPGUT,IGRAPH,JGRAPH,FSCAL,INUSR I 00000220
0024 C 3 //COM2/NAGE,NAGE1,NDISK,CENTER,OMAX,HMAX,IOPEN,JOUT I 00000230
0025 C 4 //COM3/TITLE,ENNAM I 00000240
0026 C 5 //COM4/SHLEN,FAGE(80),HI(30) I 00000250
0027 C 6 //COM5/INCR I 00000260
0028 C 7 //COM6/IS1,IE1,IND01,IND02 I 00000270
0029 C INTEGER IND01(4),IND02(4),AGE I 00000280
0030 C CHARACTER *4 TITLE(15),PREF(47)*8 I 00000290
0031 C CHARACTER *7 ISPC(5),JSPC(5),INCR(30)*80,ENNAM I 00000300
0032 C DATA JSPC/*START *,*CREATE *,*RETRIV *,*ANALYZ *,* */ I 00000310
0033 C CALL COMDIN( NJ,ISPC,JSPC,*100) I 00000320
0034 C CALL CREATE( *300 ) I 00000330
0035 C 100 DO 200 I=2,NJ I 00000340
0036 C IF(ISPC(I).EQ.JSPC(3)) CALL RETRIV( I ) I 00000350
0037 C IF(ISPC(I).EQ.JSPC(4)) CALL ANALYZ( I ) I 00000360
0038 C 200 CONTINUE I 00000370
0039 C 300 STOP 'END OF STEMAN-01' I 00000380
0040 C END I 00000390
0041 I 00000400
0042 I 00000410
0043 I 00000420
0044 I 00000430
0045 I 00000440
0046 I 00000450

```

```

0001 C ----- 00010010
0002 C SUBROUTINE COMDIN( NJ,ISPC,JSPC,* ) 00010020
0003 C ----- 00010030
0004 C COMMON /COMP/PREF 0-0-0-1 00010040
0005 C 1 //COM0/LMS(48,14) 00010050
0006 C 2 //COM1/NO,IRS,IRE,LPGUT,IGRAPH,JGRAPH,FSCAL,INUSR 00010060
0007 C 3 //COM2/NAGE,NAGE1,NDISK,CENTER,OMAX,HMAX,IOPEN,JOUT 00010070
0008 C 4 //COM3/TITLE,ENNAM 00010080
0009 C 5 //COM4/SHLEN,FAGE(80),HI(30) 00010090
0010 C 6 //COM5/INCR 00010100
0011 C 7 //COM6/IS1,IE1,IND01,IND02 00010110
0012 C INTEGER IND01(4),IND02(4),AGE 00010120
0013 C CHARACTER *7 JSPC(5), CR80*80,INCR(30)*80,BAR*10,KEY,ISPC(5) 00010130
0014 C 1 TITLE(15)*4,ENNAM,CH80*80,CHJ(80)*1,PREF(47)*8 00010140
0015 C 2 NAME*8,YY*2,MM*2,DD*2,CR07 00010150
0016 C EQUIVALENCE (CR80,CR07),(CH80,CHJ(1)),(NAME,CHJ(11)) 00010160
0017 C 8 (YY,CHJ(21)),(MM,CHJ(24)),(DD,CHJ(27)) 00010170
0018 C DATA BAR/'-----','/' 00010180
0019 C 500 FORMAT(A80) 00010190
0020 C 600 FORMAT(1H1///6X,*** INPUT CARD MONITOR///6X,'NO.#CCL.',5X,I2 00010200
0021 C & ,7(3X,I2)) 00010210
0022 C 602 FORMAT(11X,8A10/7X,I2,2X,A80) 00010220
0023 C 604 FORMAT(7X,I2,2X,A80) 00010230
0024 C 606 FORMAT(///6X,??? -START CARD- HAVE TO SET AT FIRST'///) 00010240
0025 C I=0 ; NJ=0 00010250
0026 C I=I+1 00010260
0027 C READ(5,500,END=16) INCR(I) 00010270
0028 C 00010280
0029 C 00010290
0030 C 00010300

```

図18. ソースプログラム (STEMAN-01)

```

0031      CR80=INCR(I)                                00010310
0032      IF(I.NE.1) GO TO 14                          00010320
0033      IF(CR07.EQ.JSPC(1)) GO TO 12                 00010330
0034      WRITE(6,606)                                00010340
0035      STOP 'ABNORMAL END ( COMDIN )'                00010350
0036  12 CH80=INCR(I)                                00010360
0037      GO TO 10                                       00010370
0038  14      IF(CR07.EQ.JSPC(2)) RETURN                00010380
0039      GO TO 10                                       00010390
0040  16 NCRD=I-1                                       00010400
0041      WRITE(6,600) (J,J=10,80,10)                 00010410
0042      DO 20 I=1,NCRD                               00010420
0043      CR80=INCR(I)                                00010430
0044      IF(CR07.EQ.JSPC(5)) GO TO 18                 00010440
0045      NJ=NJ+1                                       00010450
0046      IND01(NJ)=I                                  00010460
0047      ISPC(NJ)=CR07                                00010470
0048      WRITE(6,602) (BAR,J=1,8),I,INCR(I)           00010480
0049      GO TO 20                                       00010490
0050  18 WRITE(6,604) I,INCR(I)                        00010500
0051  20 CONTINUE                                       00010510
0052      NJ=NJ-1                                       00010520
0053      RETURN 1                                       00010530
0054      END                                           00010540

```

```

0001      C      -----                                01000010
0002      SUBROUTINE CHEATE ( * )                      01000020
0003      C      -----                                01000030
0004      COMMON /COM0/LMS(48,14)                      01000040
0005      CHARACTER *7 JTYP(3),CMD2,CODE,XXXX          01000050
0006      DATA JTYP/'CONSTR','UPDATE','CORREC'/'      01000060
0007      ,IEND,JEND/48,14/'XXXX'/'/'                01000070
0008  500 FORMAT(10X,A7,53X,A7)                        01000080
0009  600 FORMAT(///6X,'??? COMMAND(2) INCORRECT -',A7,'-'/) 01000090
0010  602 FORMAT(///6X,'??? DIFFER IN THE PASS WORD') 01000100
0011  604 FORMAT(15I4)                                01000110
0012      C      -----                                01000120
0013      MPFIL=15                                       01000130
0014      READ(5,500) CMD2,CODE                         01000140
0015      IF(CODE.EQ.XXXX) GO TO 1                      01000150
0016      WRITE(6,602)                                  01000160
0017      GO TO 15                                       01000170
0018  1 DO 5 I=1,IEND                                  01000180
0019      DO 5 J=1,JEND                                  01000190
0020      LMS(I,J)=0                                     01000200
0021  5 CONTINUE                                       01000210
0022      DO 10 I=1,3                                   01000220
0023      IF(CMD2.EQ.JTYP(I)) GO TO (1000,2000,3000),I 01000230
0024  10 CONTINUE                                       01000240
0025      WRITE(6,600) CMD2                             01000250
0026  15 STOP 'ABNORMAL END ( CREATE )'                01000260
0027  1000 CALL CONSTR( #20 )                          01000270
0028  2000 CALL UPDATE( #20 )                          01000280
0029  3000 CALL CORREC                                  01000290
0030  20 DO 25 I=1,IEND                                01000300
0031      IF(LMS(I,JEND-1)+LMS(I,JEND).EQ.0) GO TO 25 01000310
0032      WRITE(MPFIL,604) I,(LMS(I,J),J=1,JEND)        01000320
0033  25 CONTINUE                                       01000330
0034      END FILE MPFIL                                01000340
0035      RETURN 1                                       01000350
0036      END                                           01000360

```

```

0001      C      -----                                01100010
0002      SUBROUTINE CONSTR( * )                      01100020
0003      C      -----                                01100030
0004      CONSTRUCTION OF DATA                        01100040
0005      COMMON /COM0/LMS(48,14)                      01100050
0006      CHARACTER *1 A(80),B(70),CR04*4,ENDCR*4,PROBC*4 01100060
0007      EQUIVALENCE (A(1),CR04)                     01100070
0008      DATA ENDCR/'/END'/'/PROBC'/'PROB'/'

```



```

0008      500 FORMAT(80A1)                                01100080
0009      502 FORMAT(70A1,2I5)                            01100090
0010      602 FORMAT(///6X,'TREE NUMBER = ',I5,' ... NORMAL END//') 01100100
0011      604 FORMAT(///6X,'??? TREE NUMBER NOT EQUAL ',I5,' ',I5,/) 01100110
0012      C                                                01100120
0013          MD01=11 ; MT01=21                            01100130
0014          NCR1=0 ; NP1=0                                01100140
0015      12 READ(5,500) A                                  01100150
0016          IF (CR04.EQ.ENDCR) GO TO 16                  01100160
0017          NCR1=NCR1+1                                    01100170
0018          IF (CR04.NE.PROBC) GO TO 14                  01100180
0019          NP1=NP1+1                                      01100190
0020      14 WRITE(MD01,500,REC=NCR1) A                    01100200
0021          GO TO 12                                       01100210
0022      16 CONTINUE                                       01100220
0023          NCR2=0 ; NREC=1 ; IRS=1 ; NP2=1              01100230
0024      17 CONTINUE                                       01100240
0025          READ(5,500,END=24) A                          01100250
0026          NREC=NREC+1                                    01100260
0027          READ(MD01,500,REC=NREC) A                    01100270
0028          IF (NCR1.EQ.NREC) GO TO 20                   01100280
0029          IF (CR04.NE.PROBC) GO TO 18                   01100290
0030          NP2=NP2+1                                      01100300
0031          IRE=NREC-1                                     01100310
0032          GO TO 22                                       01100320
0033      20 IRE=NREC                                       01100330
0034      22 CONTINUE                                       01100340
0035          WRITE(MT01,502) B,IRS,IRE                    01100350
0036      C                                                01100360
0037          CALL TABLE( B )                              01100370
0038          IRS=NREC                                       01100380
0039          GO TO 17                                       01100390
0040      24 CONTINUE                                       01100400
0041          END FILE MT01                                  01100410
0042          IF (NP1.EQ.NP2) GO TO 26                      01100420
0043          WRITE(6,604) NP1,NP2                          01100430
0044          STOP 'ABNORMAL END ( CRFATE )'                01100440
0045      26 CONTINUE                                       01100450
0046          WRITE(6,602) NP1                              01100460
0047          RETURN 1                                       01100470
0048          END                                           01100480

0001      SUBROUTINE UPDATE( * )                          01200010
0002      C ----- 0-1-2-0                                01200020
0003      C UPDATE OF DATA                                01200030
0004      COMMON /COMMON/LMS(48,14)                        01200040
0005      CHARACTER *1 A(80),B(70),CR04*4,ENDCR*4,PROBC*4 01200050
0006      EQUIVALENCE (A(1),CR04)                          01200060
0007      DATA ENDCR/'/END'/,PROBC/'PROB'/               01200070
0008      C                                                01200080
0009      500 FORMAT(80A1)                                  01200090
0010      502 FORMAT(70A1,2I5)                              01200100
0011      604 FORMAT(///6X,'??? TREE NUMBER NOT EQUAL ',I5,' ',I5,/) 01200110
0012      606 FORMAT(///6X,'ORIGINAL TREE NUMBER = ',I5    01200120
0013          1 /6X,'ADDITIONAL TREE NUMBER = ',I5         01200130
0014          2 /6X,'FINAL TREE NUMBER = ',I5,' ... NORMAL END//') 01200140
0015      C                                                01200150
0016          MD01=11 ; MT01=21 ; MT02=22                  01200160
0017          NP0=0 ; NP1=0 ; NP2=1                        01200170
0018      28 READ(MT01,502,END=30) B,IRS,IRE                01200180
0019          WRITE(MT02,502) B,IRS,IRE                    01200190
0020          NP0=NP0+1                                      01200200
0021          GO TO 28                                       01200210
0022      30 NCR1=IRE                                       01200220
0023      31 READ(5,500) A                                  01200230
0024          IF (CR04.EQ.ENDCR) GO TO 34                   01200240
0025          NCR1=NCR1+1                                    01200250
0026          IF (CR04.NE.PROBC) GO TO 32                   01200260
0027          NP1=NP1+1                                      01200270
0028      32 CONTINUE                                       01200280
0029          WRITE(MD01,500,REC=NCR1) A                    01200290
0030          GO TO 31                                       01200300
0031      34 IRS=IRE+1                                       01200310
0032          NREC=IRS                                       01200320
0033      36 CONTINUE                                       01200330
0034          READ(5,500,END=42) B                          01200340
0035          NREC=NREC+1                                    01200350
0036          READ(MD01,500,REC=NREC) A                    01200360
0037          IF (NCR1.EQ.NREC) GO TO 40                    01200370
0038          IF (CR04.NE.PROBC) GO TO 38                   01200380

```

```

0039      NP2=NP2+1                                01200390
0040      IRE=NREC-1                                01200400
0041      40 CONTINUE                                01200410
0042      WRITE(MT02,502) B,IRS,IRE                01200420
0043      C                                           01200430
0044      CALL TABLE( B )                          01200440
0045      GO TO 34                                    01200450
0046      42 CONTINUE                                01200460
0047      IF(NP1.EQ.NP2) GO TO 26                   01200470
0048      WRITE(6,604) NP1,NP2                      01200480
0049      STOP 'ABNORMAL END ( CREATE )'            01200490
0050      26 CONTINUE                                01200500
0051      END FILE MT02                              01200510
0052      NSUM=NP0+NP1                              01200520
0053      WRITE(6,606) NP0,NP1,NSUM                 01200530
0054      RETURN 1                                    01200540
0055      END                                          01200550

```

```

0001      SUBROUTINE CORREC                          01300010
0002      C-----                                01300020
0003      C CORRECTION OF DATA                      01300030
0004      COMMON /COM0/LMS(48,14)                    01300040
0005      CHARACTER *1 A10(80),A20(80),B10(70),B20(70),BLNK01,JSWT,STAR1 01300050
0006      & BLANK(80)                                01300060
0007      CHARACTER *5 A11(16),A21(16),B11( 7),B21( 7),WRK1#10,WRK2#25 01300070
0008      & BLNK05,BLNK10#10,BLNK25#25,BLNK60#80    01300080
0009      EQUIVALENCE (A10(1),A11(1)),(A20(1),A21(1)),(B10(1),B11(1)) 01300090
0010      1 , (B20(1),B21(1)),(B10(36),WRK1),(B10(46),WRK2) 01300100
0011      2 , (BLANK(1),BLNK01,BLNK05,BLNK10,BLNK25,BLNK80) 01300110
0012      DATA BLANK/80#' ',STAR1/'x'/            01300120
0013      500 FORMAT(215)                            01300130
0014      502 FORMAT(80A1)                          01300140
0015      504 FORMAT(70A1,215)                      01300150
0016      506 FORMAT(15,A1)                        01300160
0017      508 FORMAT(80A1)                          01300170
0018      MSWT=0                                      01300180
0019      MT01=21 ; MT02=22 ; MD01=11                01300190
0020      1000 CONTINUE                              01300200
0021      READ(5,500,END=3000) NI,M                 01300210
0022      IF(M.NE.0) GO TO 2000                     01300220
0023      MSWT=1                                      01300230
0024      READ(5,502) B10                            01300240
0025      10 READ(MT01,504) B20,IRS,IRE              01300250
0026      READ(B21(1),500) NJ                       01300260
0027      IF(NI.NE.NJ) GO TO 20                     01300270
0028      DO 12 J=2,7                                01300280
0029      IF(B11(J).EQ.BLNK05) GO TO 12              01300290
0030      B21(J)=B11(J)                              01300300
0031      12 CONTINUE                                01300310
0032      IF(WRK1.EQ.BLNK10) GO TO 16               01300320
0033      DO 14 J=36,45                              01300330
0034      B20(J)=B10(J)                              01300340
0035      14 CONTINUE                                01300350
0036      16 IF(WRK2.EQ.BLNK25) GO TO 20             01300360
0037      DO 18 J=46,70                              01300370
0038      B20(J)=B10(J)                              01300380
0039      18 CONTINUE                                01300390
0040      20 WRITE(MT02,504) B20,IRS,IRE              01300400
0041      CALL TABLE( B20 )                        01300410
0042      GO TO 1000                                  01300420
0043      2000 IF(NJ.EQ.NI) GO TO 24                  01300430
0044      22 READ(MT01,504) B20,IRS,IRE              01300440
0045      READ(B21(1),500) NJ                       01300450
0046      IF(NI.EQ.NJ) GO TO 24                      01300460
0047      WRITE(MT02,504) B20,IRS,IRE              01300470
0048      CALL TABLE( B20 )                        01300480
0049      GO TO 22                                    01300490
0050      24 NCNT=0                                    01300500

```

```

0051      DO 32 I=1,M                                01300510
0052      READ(5,506) LINE,JSWT                      01300520
0053      K=IRS+LINE-1                                01300530
0054      IF(LINE.GT.3) GO TO 26                      01300540
0055      READ(5,508) A10                              01300550
0056      WRITE(MD01,508,REC=K) A10                   01300560
0057      GO TO 32                                       01300570
0058      26 IF(JSWT.NE.STAR1) GO TO 28               01300580
0059      MCNT=MCNT+1                                    01300590
0060      IF(MCNT.EQ.1) ISTR=LINE+IRS-1                01300600
0061      WRITE(MD01,508,REC=K) BLNK80                 01300610
0062      GO TO 32                                       01300620
0063      28 READ(5,508) A10                              01300630
0064      READ(MD01,508,REC=K) A20                     01300640
0065      DO 30 J=1,16                                  01300650
0066      IF(A11(J).EQ.BLNK05) GO TO 30                01300660
0067      A21(J)=A11(J)                                01300670
0068      30 CONTINUE                                  01300680
0069      WRITE(MD01,508,REC=K) A20                     01300690
0070      32 CONTINUE                                  01300700
0071      IF(MCNT.EQ.0) GO TO 40                       01300710
0072      MSWT=1                                         01300720
0073      IEND=IRE                                       01300730
0074      DO 36 I=ISTR,IEND                             01300740
0075      IADR=I                                         01300750
0076      READ(MD01,508,REC=IADR) A10                  01300760
0077      IF(A11(I).NE.BLNK05) GO TO 36                01300770
0078      DO 34 J=I+1,IEND                             01300780
0079      JADR=J                                         01300790
0080      READ(MD01,508,REC=JADR) A20                   01300800
0081      IF(A21(I).EQ.BLNK05) GO TO 34                 01300810
0082      WRITE(MD01,508,REC=IADR) A20                  01300820
0083      WRITE(MD01,508,REC=JADR) A10                  01300830
0084      GO TO 36                                       01300840
0085      34 CONTINUE                                  01300850
0086      36 CONTINUE                                  01300860
0087      38 IRE=IEND-MCNT                             01300870
0088      40 WRITE(MT02,504) B20,IRS,IRE                01300880
0089      CALL TABLE( B20 )                           01300890
0090      GO TO 1000                                    01300900
0091      3000 IF(MSWT.EQ.0) RETURN                     01300910
0092      42 READ(MT01,504,END=4000) B20,IRS,IRE        01300920
0093      WRITE(MT02,504) B20,IRS,IRE                   01300930
0094      CALL TABLE( B20 )                           01300940
0095      GO TO 42                                       01300950
0096      4000 END FILE MT02                            01300960
0097      RETURN                                         01300970
0098      END                                           01300980

```

```

0001      SUBROUTINE TABLE( B )                        01010010
0002      -----                                01010020
0003      COMMON /COM0/LMS(48,14)                      01010030
0004      CHARACTER *1 B(70),C(70),D*70                01010040
0005      EQUIVALENCE (C(1),D)                          01010050
0006      DATA IEND,JEND/ 48,13 /                     01010060
0007      100 FORMAT(5X,3I5)                            01010070
0008      C                                01010080
0009      DO 5 I=1,70                                    01010090
0010      C(I)=B(I)                                       01010100
0011      5 CONTINUE                                     01010110
0012      READ(D,100) ISPC,ITYP,ILOC                     01010120
0013      I=ILOC/100                                     01010130
0014      J=ISPC*2-1                                     01010140
0015      IF(ISPC.GT.5) J=11                             01010150
0016      IF(ITYP.EQ.0) J=J+1                             01010160
0017      LMS(I,J)=LMS(I,J)+1                             01010170
0018      LMS(IEND,J)=LMS(IEND,J)+1                     01010180
0019      K=JEND                                           01010190
0020      IF(MOD(J,2).EQ.0) K=JEND+1                     01010200
0021      LMS(I,K)=LMS(I,K)+1                             01010210
0022      LMS(IEND,K)=LMS(IEND,K)+1                     01010220
0023      RETURN                                           01010230
0024      END                                           01010240

```

```

0001 C ----- 02000010
0002 SUBROUTINE RETRIV ( K ) 02000020
0003 C ----- 02000030
0004 COMMON /COMP/PREF 0-2-0-0 02000040
0005 1 /COM5/INCR 02000050
0006 2 /COM6/IS1,IE1,IND01,IND02 02000060
0007 3 /COM0/LMS(48,14) 02000070
0008 INTEGER JUMP(3),IND01(4),IND02(4) 02000080
0009 CHARACTER *1 JPRM(80),INFIL*80,KEY*6,JSPC(4)*6,INCR(30)*80 02000090
0010 8 /COM0/LMS(48,14) 02000100
0011 EQUIVALENCE (INFIL,JPRM(1)),(JPRM(11),KEY) 02000110
0012 DATA JSPC/'SELECT','INQUIR','SCATTR',' ' 02000120
0013 500 FORMAT(A80) 02000130
0014 IS0=IND01(K)+1 02000140
0015 IE0=IND01(K+1)-1 02000150
0016 NJ1=0 ; NJJSPC=3 ; KOUT=0 02000160
0017 DO 20 I=IS0,IE0 02000170
0018 READ(INCR(I),500) INFIL 02000180
0019 DO 10 J=1,NJJSPC 02000190
0020 IF (KEY.NE.JSPC(J)) GO TO 10 02000200
0021 NJ1=NJ1+1 02000210
0022 IND02(NJ1)=I 02000220
0023 JUMP(NJ1)=J 02000230
0024 10 CONTINUE 02000240
0025 20 CONTINUE 02000250
0026 DO 30 I=1,NJ1 02000260
0027 IS1=IND02(I)+1 02000270
0028 IE1=IND02(I+1)-1 02000280
0029 IF (I.EQ.NJ1) IE1=IE0 02000290
0030 GO TO (100,200,300),JUMP(I) 02000300
0031 100 CALL SELECT ( KOUT ) 02000310
0032 GO TO 30 02000320
0033 200 CALL INQUIR 02000330
0034 GO TO 30 02000340
0035 300 CALL SCATTR ( KOUT ) 02000350
0036 30 CONTINUE 02000360
0037 RETURN 02000370
0038 END 02000380

0001 SUBROUTINE SELECT ( KOUT ) 02100010
0002 C ----- 0-2-1-0 02100020
0003 COMMON /COM5/INCR 02100030
0004 8 /COM6/IS1,IE1,IND01,IND02 02100040
0005 2 /COM0/LMS(48,14) 02100050
0006 3 /COMP/PREF 02100060
0007 DIMENSION K0(20,6),JUDG(6,2),NK13(5),FNK13(5),K9(6),LFPM(6,2) 02100070
0008 MIJ(6),JDAY(3),IND01(4),IND02(4) 02100080
0009 CHARACTER REMRK*25,KEY5(2)*10,SPEC(20)*5,INFIL1*32 02100090
0010 8 JPRM1(32)*1,INFIL2*5,JPRM2(5)*1,PREF(47)*8 02100100
0011 CHARACTER *1 K99(6),A(80),HH(4),INCR(30)*80,C(70),B*70,K12,KEY2(5) 02100110
0012 CHARACTER *3 KEY1(7),KEY3(4),K11,K14,JTERM(6),IEXP,JEXP 02100120
0013 CHARACTER *5 K13*25,KEY4(3),FMT(16),JDEV,EXP70,ISPC(5),TYPE 02100130
0014 EQUIVALENCE (INFIL1,JPRM1(1)),(INFIL2,JPRM2(1)),(JPRM1(1),K11) 02100140
0015 1 (JPRM1(4),K12),(JPRM1(5),K13),(JPRM1(30),K14),(C(1),B) 02100150
0016 DATA KEY1/' ','SPC','TYP','LOC','AGE','D ','H ' 02100160
0017 1 KEY2/' ','=','-','>','< '/' 02100170
0018 2 KEY3/' ','AND','OR ','CNT/' 02100180
0019 3 KEY4/' ','LPOUT','SAVE ' 02100190
0020 4 KEY5/' N ',' A ' 02100200
0021 5 SPEC/'ヒ','ス','カ','ツ','フ','カ','ツ','ト','ツ','15*' 02100210
0022 6 TYPE/'チ','ツ','JEXP','EXP/' 02100220
0023 DATA FMT /'(//6X,'X',???' -','A3,'-')' KEY',' WORD', 02100230
0024 1 ' PERM','ITTED',' IS ',' ',' (A3,' 02100240
0025 2 '),'',' ( S','ELECT',' )'/'/','H4','6','4','3','*'/ 02100250
0026 C 02100260
0027 330 FORMAT(70X,A5) 02100270
0028 331 FORMAT(///6X,'??? EXPRESSION UNDEFINE' 02100280
0029 333 FORMAT(20X,A3) 02100290
0030 335 FORMAT(35X,5(5X,A1)) 02100300
0031 336 FORMAT(36X,A3,1X,5(2X,A3,1X)) 02100310
0032 337 FORMAT(///6X,'??? ITEM ASSIGN ERROR -','A3,'-') 02100320
0033 338 FORMAT(A1) 02100330
0034 339 FORMAT(70X,A5) 02100340
0035 351 FORMAT(5A5) 02100350
0036 352 FORMAT(///6X,'??? SPC ASSIGN ERROR -','A5,'-') 02100360
0037 353 FORMAT(5I5) 02100370
0038 354 FORMAT(5F5.0) 02100380
0039 500 FORMAT(20X,3A1,6X,A1,5X,5(5A1,1X),5Y,3A1) 02100390

```

```

0040      502 FORMAT(15X,A18,6(I1,A1))                                02100400
0041      503 FORMAT(A70,2I5)                                          02100410
0042      504 FORMAT(5I5,2F5.2,3(1X,I2),1X,A25,2I5)                  02100420
0043      505 FORMAT(///6X,'??? CNT ASSIGN ERROR'///)                02100430
0044      506 FORMAT(80A1)                                              02100440
0045      608 FORMAT(1H1//6X,'*** PROPERTY OF SELECTED TREE          ',70X,'-PAGE-',1402100450
0046      & //33X,'FOREST',4X,'LOCALITY',16X,'MEASUR02100460
0047      1ING',4X,'SEQ. NO. TREE NO. SPECIES',5X,'TYPE',6X,'(CODE)',4X, 02100470
0048      2*AGE',5X,'D.B.H. HEIGHT',6X,'DATE',9X,'REMARKS'/)          02100480
0049      610 FORMAT(3X,2(2X,I6),3X,A8,2X,A10,2X,I2,'-',12,4X,I5,5X,F6.2,4X,F6.202100490
0050      8,3X,2(I2,'/'),12,5X,A25)                                     02100500
0051      612 FORMAT(1H1//6X,'*** STEM NUMBER DISTRIBUTION FOR MAIN SPECIES - A02100510
0052      1FTER RETRIEVED -'/71X,'( A : ARTIFICIAL FOREST , N : NATURAL FORES02100520
0053      2T )' //30X,'ヒノキ',10X,'スギ',8X,'カラマツ',9X,'アカマツ' 02100530
0054      3,9X,'トナリ',9X,'ソノ',9X,'TOTAL',7X,'NO. CODE PREF.',7(6X,'A',5X 02100540
0055      4,'N')//)                                                    02100550
0056      614 FORMAT(7X,I2,3X,I2,2X,A8,7(I7,I6))                     02100560
0057      616 FORMAT(/17X,'TOTAL',2X,7(I7,I6))                       02100570
0058      C                                                            02100580
0059      MT01=21 ; MT99=23 ; MD01=11 ; MD99=12                      02100590
0060      IEND=48 ; JEND=14 ; ISEQ=0                                  02100600
0061      DO 3 I=1,IEND                                                02100610
0062      DO 3 J=1,JEND                                                02100620
0063      3 LMS(I,J)=0                                                02100630
0064      READ(INCR(IS1-1),330) JOEV                                  02100640
0065      IF(JDEV.EQ.KEY4(1)) ASSIGN 39 TO NSWT                      02100650
0066      IF(JDEV.EQ.KEY4(2)) ASSIGN 62 TO NSWT                      02100660
0067      IF(JDEV.EQ.KEY4(3)) ASSIGN 58 TO NSWT                      02100670
0068      DO 5 J=1,6                                                  02100680
0069      DO 5 I=1,20                                                  02100690
0070      K0(I,J)=0                                                  02100700
0071      5 CONTINUE                                                  02100710
0072      II=0                                                        02100720
0073      IS=IS1                                                       02100730
0074      N1=IE1-1                                                    02100740
0075      DO 28 I=IS,N1                                               02100750
0076      II=II+1                                                     02100760
0077      READ(INCR(I),500) JPRM1                                     02100770
0078      DO 10 J1=1,7                                                02100780
0079      IF(K11.EQ.KEY1(J1)) GO TO 12                              02100790
0080      10 CONTINUE                                                  02100800
0081      FMT(11)=HH(1)                                               02100810
0082      WRITE(6,FMT) K11,(KEY1(J),J=2,7)                          02100820
0083      STOP                                                         02100830
0084      J1=(J1-1)*100                                               02100840
0085      DO 14 J2=1,5                                                02100850
0086      IF(K12.EQ.KEY2(J2)) GO TO 16                              02100860
0087      14 CONTINUE                                                  02100870
0088      FMT(11)=HH(2)                                               02100880
0089      WRITE(6,FMT) K12,(KEY2(J),J=2,5)                          02100890
0090      STOP                                                         02100900
0091      J2=(J2-1)*10                                               02100910
0092      IF(J2.EQ.0) J2=10                                           02100920
0093      DO 18 J3=1,4                                                02100930
0094      IF(K14.EQ.KEY3(J3)) GO TO 20                              02100940
0095      18 CONTINUE                                                  02100950
0096      FMT(11)=HH(3)                                               02100960
0097      WRITE(6,FMT) K14,(KEY3(J),J=2,4)                          02100970
0098      STOP                                                         02100980
0099      J3=J3-1                                                     02100990
0100      K0(I1,6)=J1+J2+J3                                           02101000
0101      JG0=J1/100                                                 02101010
0102      IF(JG0.EQ.0) JG0=JG0SWT                                     02101020
0103      GO TO ( 1001,2001,3001,3001,4001,4001 ) ,JG0             02101030
0104      1001 READ(K13,351) ISPC                                     02101040
0105      JG0SWT=JG0                                                  02101050
0106      DO 1004 J=1,5                                               02101060
0107      IF(ISPC(J).EQ.SPEC(6)) GO TO 1004                        02101070
0108      DO 1002 L=1,20                                              02101080
0109      IF(ISPC(J).EQ.SPEC(L)) GO TO 1003                        02101090
0110      1002 CONTINUE                                              02101100
0111      WRITE(6,352) ISPC(J)                                       02101110
0112      STOP                                                         02101120

```

図18. (続き)

```

0113      1003 K0(I,J)=L
0114      1004 CONTINUE
0115              GO TO 28
0116      2001 READ(K13,351) ISPC
0117      K0(I,1)=1
0118              IF(ISPC(1).EQ. TYPE) K0(I,1)=0
0119      WRITE(6,99) ISPC(1),TYPE,K0(I,1)
0120      99 FORMAT(/1X,2A5,15)
0121              GO TO 28
0122      3001 READ(K13,353) NK13
0123      JG0SWT=JG0
0124      DO 3002 J=1,5
0125      K0(I,J)=NK13(J)
0126      3002 CONTINUE
0127              GO TO 28
0128      4001 READ(K13,354) FNK13
0129      DO 4002 J=1,5
0130      K0(I,J)=FNK13(J)*100.
0131      4002 CONTINUE
0132      28 CONTINUE
0133      C
0134      NR=0
0135      DO 30 I=1,6
0136      K99(I)=KEY2(1)
0137      K9(I)=0
0138      DO 30 J=1,2
0139      JUDG(I,J)=0
0140      LFRM(I,J)=0
0141      30 CONTINUE
0142      DO 31 I=1,20
0143      KSP=K0(I,6)/100
0144      IF(KSP.EQ.0) GO TO 31
0145      NR=NR+1
0146      JUDG(KSP,1)=KSP
0147      31 CONTINUE
0148      DO 32 I=1,6
0149      IF(JUDG(I,1).NE.0) GO TO 32
0150      JUDG(I,2)=1
0151      32 CONTINUE
0152      C
0153      READ(INCR(N1+1),333) IEXP
0154      IF(IEXP.EQ.JEXP) GO TO 33
0155      WRITE(6,331)
0156      STOP
0157      33 READ(INCR(N1+1),335) JPRM2
0158      READ(INCR(N1+1),336) JTERM
0159      DO 36 L=1,6
0160      IF(JTERM(L).EQ.KEY1(1)) GO TO 36
0161      DO 34 J=2,7
0162      IF(JTERM(L).EQ.KEY1(J)) GO TO 35
0163      34 CONTINUE
0164      WRITE(6,337) JTERM(L)
0165      STOP
0166      35 K9(L)=J-1
0167      IF(L.EQ.6) GO TO 36
0168      READ(JPRM2(L),338) K99(L)
0169      36 CONTINUE
0170      READ(INCR(N1+1),339) EXP70
0171      C
0172      NTERM=0 ; KOUT=0 ; NPAGE=0
0173      DO 38 I=1,6
0174      IF(K9(I).EQ.0) GO TO 39
0175      NTERM=NTERM+1
0176      LL=K9(I)
0177      LFRM(I,1)=LL
0178      LFRM(I,2)=1
0179      IF(K99(I).EQ.HH(4)) GO TO 38
0180      LFRM(I,2)=0
0181      38 CONTINUE
0182      39 CONTINUE
0183      READ(MT01,503,END=64) B,IRS,IRE
0184      READ(B,504) NO,(MIJ(I),I=1,4),D,H,(JDAY(I),I=1,3),REMRK
0185      JSTA=1 ; KEND=20
0186      MIJ(5)=D*100.
0187      MIJ(6)=H*100.
0188      DO 50 I=1,6
0189      IF(JUDG(I,1).EQ.0) GO TO 50
0190      J5=5
0191      IF(I.EQ.2) J5=1

```

```

0192      DO 44 J=JSTA,KEND                                02101920
0193      JS=J ; JE=J                                      02101930
0194      L1=K0(J,6)/100                                  02101940
0195      L2=MOD(K0(J,6),100)/10                          02101950
0196      L3=MOD(K0(J,6),10)                              02101960
0197      IF(JUDG(I,1).NE.L1) GO TO 44                    02101970
0198      IF(L2.NE.1) GO TO 48                             02101980
0199      IF(L3.NE.3) GO TO 48                             02101990
0200      LI=L1 ; J1=J+1                                    02102000
0201      DO 42 K=J1,KEND                                  02102010
0202      L1=K0(K,6)/100                                  02102020
0203      L3=MOD(K0(K,6),10)                              02102030
0204      IF(L1.EQ.L1.OR.L1.EQ.0) GO TO 40                02102040
0205      WRITE(6,505)                                      02102050
0206      STOP 'ABNORMAL END ( SELECT )'                  02102060
0207      40 IF(L3.NE.3) GO TO 46                          02102070
0208      42 CONTINUE                                       02102080
0209      44 CONTINUE                                       02102090
0210      46 JE=K                                           02102100
0211      48 MJ=MIJ(I)                                     02102110
0212      C                                                02102120
0213      JUDG(I,2)=JUDGS( MJ,JS,JE,L2,J5,K0 )            02102130
0214      C                                                02102140
0215      50 CONTINUE                                       02102150
0216      K1=LFRM(1,1)                                     02102160
0217      J1=JUDG(K1,2)                                    02102170
0218      DO 56 I=2,NTERM                                  02102180
0219      K2=LFRM(I,1)                                     02102190
0220      J2=JUDG(K2,2)                                    02102200
0221      IF(LFRM(I-1,2).NE.0) GO TO 52                  02102210
0222      J0=J1+J2                                         02102220
0223      IF(J0.EQ.2) J0=1                                 02102230
0224      GO TO 54                                          02102240
0225      52 J0=J1+J2                                       02102250
0226      54 J1=J0                                          02102260
0227      56 CONTINUE                                       02102270
0228      IF(J0.NE.1) GO TO 39                             02102280
0229      C                                                02102290
0230      CALL TABLE( C )                                 02102300
0231      C                                                02102310
0232      KOUT=KOUT+1                                       02102320
0233      WRITE(MD99,504) NO,(MIJ(I),I=1,4),D,H,(JDAY(I),I=1,3),REMRK 02102330
0234      ,IRS,IRE                                         02102340
0235      GO TO NSWT,( 39,58,62 )                          02102350
0236      58 DO 60 I=IRS,IRE                                02102360
0237      READ(MD01,506,REC=I) A                          02102370
0238      WRITE(MT99,506) A                                02102380
0239      60 CONTINUE                                       02102390
0240      GO TO 39                                          02102400
0241      62 IF(MOD(KOUT,50).NE.1) GO TO 63                02102410
0242      NPAGE=NPAGE+1                                     02102420
0243      WRITE(6,608) NPAGE                                02102430
0244      63 I=MIJ(1)                                       02102440
0245      J=MIJ(2)+1                                        02102450
0246      L0=MIJ(3)/100                                    02102460
0247      L1=MOD(MIJ(3),100)                              02102470
0248      WRITE(6,610) KOUT,NO,SPEC(I),KEYS(J),L0,L1,MIJ(4),D,H,(JDAY(I),I=1,3),REMRK 02102480
0249      GO TO 39                                          02102490
0250      64 CONTINUE                                       02102500
0251      IF(EXP70.EQ.KEY4(1)) RETURN                      02102510
0252      WRITE(6,612)                                      02102520
0253      DO 66 I=1,IEND                                    02102530
0254      IF(L.EQ.IEND) GO TO 68                            02102540
0255      IF(LMS(I,JEND-1)+LMS(I,JEND).EQ.0) GO TO 66     02102550
0256      ISEQ=ISEQ+1                                       02102560
0257      WRITE(6,614) ISEQ,I,PREF(I),(LMS(I,J),J=1,JEND) 02102570
0258      66 CONTINUE                                       02102580
0259      68 WRITE(6,616) (LMS(IEND,J),J=1,JEND)          02102590
0260      RETURN                                             02102600
0261      END                                                02102610
0262                                                    02102620

```

```

0001      FUNCTION JUDGS ( MJ,JS,JE,L2,JS,K0 )      02110010
0002      -----      02110020
0003      C      DIMENSION K0(20,6)      02110030
0004      JUDGS=0      02110040
0005      GO TO ( 1,2,3,4 ),L2      02110050
0006      1 DO 10 I=JS,JE      02110060
0007      DO 10 J=1,JS      02110070
0008      IF (K0(I,J).EQ.MJ)      GO TO 20      02110080
0009      10 CONTINUE      02110090
0010      RETURN      02110100
0011      2 IF (MJ.GE.K0(JS,1).AND.MJ.LT.K0(JS,2))      GO TO 20      02110110
0012      RETURN      02110120
0013      3 IF (MJ.GE.K0(JS,1))      GO TO 20      02110130
0014      RETURN      02110140
0015      4 IF (MJ.LT.K0(JS,1))      GO TO 20      02110150
0016      RETURN      02110160
0017      20 JUDGS=1      02110170
0018      RETURN      02110180
0019      END      02110190

```

```

0001      SUBROUTINE INQUIR      02200010
0002      -----      02200020
0003      C      COMMON /COMP/PREF      02200030
0004      //COM5/INCR      02200040
0005      2 //COM6/IS1,IE1,IND01,IND02      02200050
0006      DIMENSION IX(297),IY(297),NUMBR(15),LMS(14),NA(3),NS(3)      02200060
0007      ,IND01(4),IND02(4)      02200070
0008      CHARACTER *2 INDEX(15),CHAR,PREF(47)*8,INCR(30)*80,ICODE*1      02200080
0009      ,OUTDV(3)*5,OUTSP*5,KSPC(3)*1,TITLE*36      02200090
0010      DATA INDEX/'-1','-2','-3','-4','-5','-6','-7','-8','-9','-A',      02200100
0011      ,'-3','-C','-D','-E','-F'/      02200110
0012      2 ,NUMBR/ 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90,100,200,300,400      02200120
0013      3 ,500,1000/      02200130
0014      4 ,OUTDV/' ',*LPQUT*,*XYOUT*,*KSPC/*E*,*A*,*カ*/      02200140
0015      5 ,TITLE/'*** DISTRIBUTION OF MAIN SPECIES ***'/      02200150
0016      C      02200160
0017      300 FORMAT(35X,F5.0,30X,A5)      02200170
0018      500 FORMAT(64I4)      02200180
0019      502 FORMAT(15I4)      02200190
0020      600 FORMAT(1H1//6X,*** STEM NUMBER DISTRIBUTION FOR MAIN SPECIES'      02200200
0021      &/71X,*( A : ARTIFICIAL FOREST , N : NATURAL FOREST )'      02200210
0022      1 //30X,*E/*I,10X,*A *',*X,*カマツ',*X,*マカヅ'      02200220
0023      2,*X,*トトマヅ',*X,*ソノヅ',*X,*TOTAL*/7X,*NO. CODE PREF.*//7(6X,*A*,*X      02200230
0024      3,*N')//)      02200240
0025      602 FORMAT(7X,12,3X,12,2X,A8,7(I7,I6))      02200250
0026      604 FORMAT(/17X,*TOTAL*,2X,7(I7,I6))      02200260
0027      C      02200270
0028      MPFIL=15 ; JAPAN=16      02200280
0029      MCNT=0 ; IP=0 ; ISEQ=0 ; IEND=48 ; JEND=14      02200290
0030      READ(INCR(IS1-1),300) FSCAL,OUTSP      02200300
0031      DO 2 I=1,3      02200310
0032      IF(OUTSP.EQ.OUTDV(I)) GO TO 4      02200320
0033      2 CONTINUE      02200330
0034      4 JSWT=I      02200340
0035      GO TO (111,222,111),JSWT      02200350
0036      111 CONTINUE      02200360
0037      ASSIGN 14 TO JUMP      02200370
0038      IF(FSCAL.EQ.0.) FSCAL=1.      02200380
0039      READ(JAPAN,500) (IX(J),IY(J),J=1,297)      02200390
0040      CALL XYOPEN( 1 )      02200400
0041      CALL PLOTS (*MAP *,IDMY,100,50.)      02200410
0042      CALL FACTOR( FSCAL )      02200420
0043      CALL PLOT ( 3.,3.,-3 )      02200430
0044      CALL SYMBOL( 3.,23.,0.3,TITLE,0.,36)      02200440
0045      DO 24 I=1,249      02200450
0046      X=FLOAT(IX(I))/100.      02200460
0047      Y=FLOAT(IY(I))/100.      02200470
0048      IF(X.LT.1.5.AND.Y.LT.2.0) GO TO 20      02200480
0049      IP=IP+1      02200490
0050      IF(IP.EQ.1) GO TO 18      02200500

```



```

0051          GO TO JUMP,( 14,16 )          02200510
0052      14 CALL PLOT( X,Y,2 )              02200520
0053          GO TO 24                      02200530
0054      16 CALL DASHP( X,Y,0.1 )           02200540
0055          GO TO 24                      02200550
0056      18 CALL PLOT( X,Y,3 )              02200560
0057          GO TO 24                      02200570
0058      20 MCNT=MCNT+1 ; IP=0              02200580
0059          IF (MCNT.GT.5) GO TO 22        02200590
0060          GO TO 24                      02200600
0061      22 MCNT=1 ; IP=0                   02200610
0062          ASSIGN 16 TO JUMP              02200620
0063      24 CONTINUE                        02200630
0064                                          02200640
0065      C      REWIND MPFIL                 02200650
0066          CALL NEWPFN(2)                 02200660
0067      25 CONTINUE                        02200670
0068          READ(MPFIL,502,END=36) I,LMS  02200680
0069          X=FLOAT(IX(I+249))/100.        02200690
0070          Y=FLOAT(IY(I+249))/100.        02200700
0071          N=0                            02200710
0072          DO 26 J=1,5,2                  02200720
0073              NJ=LMS(J)+LMS(J+1)         02200730
0074              IF (NJ.EQ.0) GO TO 26      02200740
0075              N=N+1                      02200750
0076              NA(N)=NJ ; NS(N)=J         02200760
0077      26 CONTINUE                        02200770
0078          DO 34 K=1,N                    02200780
0079              IF (NS(K).EQ.1) ICODE=KSPC(1) 02200790
0080              IF (NS(K).EQ.3) ICODE=KSPC(2) 02200800
0081              IF (NS(K).EQ.5) ICODE=KSPC(3) 02200810
0082          DO 28 L=1,JEND                 02200820
0083              IF (NA(K).LT.NUMBR(L)) GO TO 30 02200830
0084      28 CONTINUE                        02200840
0085          CHAR=INDEX(JEND+1)             02200850
0086          GO TO 32                       02200860
0087      30 CHAR=INDEX(L)                   02200870
0088          Y0=Y-FLOAT(K-1)*0.25           02200880
0089          CALL KANA ( X,Y0,0.2,ICODE,0.,1 ) 02200890
0090          CALL SYM60L( 999.,999.,0.2,CHAR,0.,2 ) 02200900
0091      34 CONTINUE                        02200910
0092          GO TO 25                      02200920
0093      36 CONTINUE                        02200930
0094          IF (JSWT.NE.3) GO TO 222      02200940
0095          CALL PLOTE                      02200950
0096          CALL XYCLOSE                   02200960
0097          RETURN                        02200970
0098                                          02200980
0099      222 CONTINUE                       02200990
0100          REWIND MPFIL                   02201000
0101          WRITE(6,600)                  02201010
0102      38 CONTINUE                        02201020
0103          READ(MPFIL,502,END=42) I,LMS  02201030
0104          ISEQ=ISEQ+1                    02201040
0105          IF (I.NE.IEND) GO TO 40        02201050
0106          WRITE(6,604) LMS               02201060
0107          GO TO 38                      02201070
0108      40 WRITE(6,602) ISEQ,I,PREF(I),LMS 02201080
0109          GO TO 38                      02201090
0110      42 RETURN                        02201100
0111          END

```

```

0001      BLOCK DATA PKEFEC                02210010
0002      C      -----                    0-2-2-1 02210020
0003      COMMON /COMP/PREF                  02210030
0004      CHARACTER *8 PREF(47)              02210040
0005      C                                  02210050
0006      DATA PREF/'*ツカイトウ','*アオモリ','*アキタ','*イワナ','*マカサ',' 02210060
0007      2      ,'*ミヤキ','*フクシマ','*チチカ','*イハナキ','*サイタマ',' 02210070
0008      3      ,'*イトナボウ','*カサカサ','*クニマ','*マナシ',' 02210080
0009      4      ,'*ニイカサ','*イトマ','*イシカワ','*ワケイ','*サカノ',' 02210090

```

```

0010      5      ,シ スオ カ ,ア イ チ ,キ フ ,シ カ ,キ ヨ ウ ト , 02210100
0011      6      ,オ オ カ ,ワ カ ヤ マ ,サ ラ ,ミ エ ,ヒ ヨ ウ ヅ , 02210110
0012      7      ,ト ツ リ ,シ マ ネ ,カ ヤ マ ,ヒ ロ シ マ ,マ ク チ , 02210120
0013      8      ,カ カ ,ト ク シ マ ,エ ヒ メ ,コ ウ チ ,オ オ イ , 02210130
0014      9      ,ミ ヤ ,フ ク カ ,ク マ モ ト ,カ コ シ マ ,イ カ , 02210140
0015      0      ,サ カ ,キ ,オ キ ,ウ , 02210150
0016      END 02210160

```

```

0001      SUBROUTINE SCATTR ( KOUT ) 02300010
0002      ----- 0-2-3-0 02300020
0003      COMMON /COM5/INCR 02300030
0004      & /COM6/IS1,IE1,IND01,IND02 02300040
0005      REAL X(400),Y(400),WPK(3) 02300050
0006      INTEGER MIJ(4),NXY(2),IBUFF(50),IND01(4),IND02(4) 02300060
0007      CHARACTER *1 JXY(2),KEY1(3),IFREQ(12)*2,KBUFF(50)*2,JPRM*2 02300070
0008      & INCH(30)*80 02300080
0009      EQUIVALENCE (JPRM,JXY(1)) 02300090
0010      DATA IFREQ/' ', '1','2','3','4','5','6','7','8','9','10' 02300100
0011      & ' ', 'KEY1','D','H','A'/' 02300110
0012      C 02300120
0013      500 FORMAT(20X,A1,1X,A1,12X,2(15,1X,F5.0,1X)) 02300130
0014      502 FORMAT(515,2F5.0) 02300140
0015      600 FORMAT(1H1,5X,*** SCATTER DIAGRAM ( R='F6.3,' )//30X,'VARIABLE' 02300150
0016      1,'8X,'MAX','11X,'MIN','10X,'RANGE',10X,'PITCH',5X,'CLASS'/18X,'AHS' 02300160
0017      2CISSA',8X,A1,4F15.3,110/18X,'ORDINATE',8X,A1,4F15.3,110/) 02300170
0018      602 FORMAT(11X,F7.3,' I',50A2,' I',14) 02300180
0019      604 FORMAT(20X,'L',10(' . . . T')) 02300190
0020      606 FORMAT(17X,F10.3,F8.3,10F10.3) 02300200
0021      608 FORMAT(88X,'NOTATION: * IS FREQUENCY MORE THAN 10') 02300210
0022      610 FORMAT(/88X,'NOTATION: MORE THAN 400 SAMPLES OMITTED ') 02300220
0023      C 02300230
0024      MD99=12 02300240
0025      IS=IS1 ; N1=IE1 ; N=KOUT 02300250
0026      DO 1000 L=IS,N1 02300260
0027      REWIND MD99 02300270
0028      READ(INCR(L),500) JXY,NCLASX,PICHX,NCLASY,PICHY 02300280
0029      ISEQ=0 02300290
0030      DO 14 I=1,2 02300300
0031      DO 10 J=1,3 02300310
0032      IF(JXY(I).EQ.KEY1(J)) GO TO 12 02300320
0033      10 CONTINUE 02300330
0034      STOP 'PARAMETER INCORRECT ( SCATT )' 02300340
0035      12 NXY(I)=J 02300350
0036      14 CONTINUE 02300360
0037      NOX=NXY(1) 02300370
0038      NOY=NXY(2) 02300380
0039      IF(N.GT.400) N=400 02300390
0040      100 CONTINUE 02300400
0041      READ(MD99,502) NO,(MIJ(I),I=1,4),(WPK(I),I=1,2) 02300410
0042      WRK(3)=MIJ(4) 02300420
0043      ISEQ=ISEQ+1 02300430
0044      X(ISEQ)=WPK(NOX) 02300440
0045      Y(ISEQ)=WPK(NOY) 02300450
0046      IF(ISEQ.LT.N) GO TO 100 02300460
0047      C *** CALCULATION OF CORRELATION COEFFICIENT ( =R ) 02300470
0048      R=CORR( N,X,Y ) 02300480
0049      XMAX=X(1) 02300490
0050      XMIN=X(1) 02300500
0051      DO 18 I=1,N 02300510
0052      YMAX=Y(I) 02300520
0053      MAX=I 02300530
0054      DO 16 J=1,N 02300540
0055      IF(YMAX.GE.Y(J)) GO TO 16 02300550
0056      MAX=J 02300560
0057      YMAX=Y(MAX) 02300570
0058      16 CONTINUE 02300580
0059      Y(MAX)=Y(I) 02300590
0060      Y(I)=YMAX 02300600
0061      XMAX=X(MAX) 02300610
0062      X(MAX)=X(I) 02300620
0063      X(I)=XMAX 02300630
0064      IF(XMAX1.LT.X(I)) XMAX1=X(I) 02300640
0065      IF(XMIN1.GT.X(I)) XMIN1=X(I) 02300650
0066      18 CONTINUE 02300660

```

```

0067      YMAX1=Y(1)                                02300670
0068      YMIN1=Y(N)                                02300680
0069      YRANGE=YMAX1-YMIN1                        02300690
0070      XRange=XMAX1-XMIN1                        02300700
0071      IF((NCLASX.EQ.0) .OR. (NCLASX.GE.50)) NCLASX=50 02300710
0072      IF((NCLASY.EQ.0) .OR. (NCLASY.GE.50)) NCLASY=50 02300720
0073      IF(PICHX.LE.0) PICHX=XRange/FLOAT(NCLASX-1) 02300730
0074      IF(PICHY.LE.0) PICHY=YRange/FLOAT(NCLASY-1) 02300740
0075      NY=1 ; LINE=0 ; IPNT=0                    02300750
0076      WRITE(6,600) R,JXY(1),XMAX1,XMIN1,XRange,PICHX,NCLASX 02300760
0077      ,JXY(2),YMAX1,YMIN1,YRange,PICHY,NCLASY 02300770
0078      200 CONTINUE                                02300780
0079      LINE=LINE+1                                02300790
0080      YAXIS=YMAX1-PICHY*FLOAT(LINE)              02300800
0081      NCNT=0                                     02300810
0082      DO 20 I=NY,N                              02300820
0083      IF(Y(I).LT.YAXIS) GO TO 22                 02300830
0084      NCNT=NCNT+1                                02300840
0085      20 CONTINUE                                02300850
0086      DO 24 J=1,50                               02300860
0087      Ibuff(J)=0                                 02300870
0088      Kbuff(J)=IFREQ(1)                          02300880
0089      24 CONTINUE                                02300890
0090      IF(NCNT.EQ.0) GO TO 28                     02300900
0091      NEND=NY+NCNT-1                             02300910
0092      DO 26 I=NY,NEND                           02300920
0093      J=(X(I)-XMIN1)/PICHX                      02300930
0094      J=J+1                                       02300940
0095      IF(J.GE.50) J=50                          02300950
0096      Ibuff(J)=Ibuff(J)+1                        02300960
0097      26 CONTINUE                                02300970
0098      DO 28 J=1,50                               02300980
0099      IF(Ibuff(J).LE.10) GO TO 30                02300990
0100      IPNT=1                                     02301000
0101      Kbuff(J)=IFREQ(12)                        02301010
0102      GO TO 34                                   02301020
0103      30 DO 32 K=1,11                             02301030
0104      IF(Ibuff(J).NE.K-1) GO TO 32               02301040
0105      Kbuff(J)=IFREQ(K)                         02301050
0106      GO TO 34                                   02301060
0107      32 CONTINUE                                02301070
0108      34 CONTINUE                                02301080
0109      WRITE(6,602) YAXIS,(Kbuff(J),J=1,50),LINE 02301090
0110      NY=NY+NCNT                                 02301100
0111      IF(NY.LE.N) GO TO 200                      02301110
0112      WRITE(6,604)                                02301120
0113      DO 36 J=5,50,5                             02301130
0114      X(J)=XMIN1+PICHX*FLOAT(J-1)                02301140
0115      36 CONTINUE                                02301150
0116      WRITE(6,606) XMIN1,(X(J),J=5,50,5)        02301160
0117      IF(IPNT.NE.0) WRITE(6,608)                 02301170
0118      NCUT=KOUT-N                                02301180
0119      IF(NCUT.GT.0) WRITE(6,610)                  02301190
0120      1000 CONTINUE                              02301200
0121      RETURN                                     02301210
0122      END                                         02301220

```

```

0001      FUNCTION CORR ( N,X,Y )                  02310010
0002      C -----                                02310020
0003      IMPLICIT REAL*8 (S-5)                    02310030
0004      DIMENSION X(400),Y(400),S(2,3)          02310040
0005      FN=N                                       02310050
0006      DO 10 I=1,2                               02310060
0007      DO 10 J=1,3                               02310070
0008      S(I,J)=0.D0                               02310080
0009      10 CONTINUE                              02310090
0010      DO 20 I=1,N                               02310100
0011      S(1,1)=S(1,1)+X(I)                       02310110
0012      S(2,1)=S(2,1)+Y(I)                       02310120
0013      S(1,2)=S(1,2)+X(I)*X(I)                  02310130
0014      S(2,2)=S(2,2)+Y(I)*Y(I)                  02310140
0015      S(1,3)=S(1,3)+X(I)*Y(I)                  02310150
0016      20 CONTINUE                              02310160
0017      S11=S(1,2)-S(1,1)*S(1,1)/FN              02310170

```

S22=S(2,2)-S(2,1)*S(2,1)/FN		
S12=S(1,3)-S(1,1)*S(2,1)/FN		U7310180
CORR=S12/DSQRT(S11*S22)		02310190
RETURN		02310200
END		02310210
		02310220
0001 C -----		03000010
0002 SUBROUTINE ANALYZ (K)		03000020
0003 C		03000030
0004 COMMON /COM1/NO,IRS,IRE,LPOUT,IGRAPH,JGRAPH,FSCAL,INUSR	0-3-0-0	03000040
0005	AGE(80),HT(80),DBH(80),VT(80),DCR(14),ND(80),DT(1000)	03000050
0006 1 //COM5/INCR		03000060
0007 2 //COM6/IS1,IE1,IND01,IND02		03000070
0008 3 //COM2/NAGE,NAGE1,NDISK,CENTER,DMAX,HMAX,IOPEN,JOUT		03000080
0009 4 ,LOUT,SLEN,FAGE(80),HI(30)		03000090
0010 5 //COM3/TITLE,ENNAM		03000100
0011 INTEGER JUMP(3),IND01(4),IND02(4),AGE		03000110
0012 CHARACTER *1 JPRM(80),INFIL*80,KEY*6,JSPC(3)*6,INCR(30)*80		03000120
0013 & ,TITLE(15)*4,ENNAM*7		03000130
0014 EQUIVALENCE (INFIL,JPRM(1)),(KEY,JPRM(11))		03000140
0015 DATA JSPC/'STEMAN',' ',' '		03000150
0016 500 FORMAT(A60)		03000160
0017 C		03000170
0018 IS0=IND01(K)+1		03000180
0019 IE0=IND01(K+1)-1		03000190
0020 NJ1=0 ; NJSPC=1		03000200
0021 DO 20 I=IS0,IE0		03000210
0022 READ(INCR(I),500) INFIL		03000220
0023 DO 10 J=1,NJSPC		03000230
0024 IF(KEY.NE.JSPC(J)) GO TO 10		03000240
0025 NJ1=NJ1+1		03000250
0026 IND02(NJ1)=I		03000260
0027 JUMP(NJ1)=J		03000270
0028 10 CONTINUE		03000280
0029 20 CONTINUE		03000290
0030 DO 30 I=1,NJ1		03000300
0031 IS1=IND02(I)+1		03000310
0032 IE1=IND02(I+1)-1		03000320
0033 IF(I.EQ.NJ1) IE1=IE0		03000330
0034 GO TO (100,200,300),JUMP(I)		03000340
0035 100 CALL STEMAN		03000350
0036 GO TO 30		03000360
0037 200 CONTINUE		03000370
0038 GO TO 30		03000380
0039 300 CONTINUE		03000390
0040 30 CONTINUE		03000400
0041 RETURN		03000410
0042 END		03000420
0001 SUBROUTINE STEMAN		03100010
0002 C -----		03100020
0003 COMMON /COM1/NO,IRS,IRE,LPOUT,IGRAPH,JGRAPH,FSCAL,INUSR	0-3-1-0	03100030
0004 &	AGE(80),HT(80),DBH(80),VT(80),DCR(14),ND(80),DT(1000)	03100040
0005 1 //COM2/NAGE,NAGE1,NDISK,CENTER,DMAX,HMAX,IOPEN,JOUT		03100050
0006 2 ,LOUT,SLEN,FAGE(80),HI(30)		03100060
0007 3 //COM3/TITLE,ENNAM		03100070
0008 4 //COM5/INCR		03100080
0009 5 //COM6/IS1,IE1,IND01,IND02		03100090
0010 INTEGER AGE		03100100
0011 DIMENSION MIJ(4),JDAY(3),IND01(4),IND02(4)		03100110
0012 CHARACTER *3 KEY,KEY1(3),KPRM*5,REMRK*25,TITLE(15)*4,ENNAM*7		03100120
0013 & ,INFIL*80,JPRM1(80)*1,INTYP*5,INDEV*5,INCR(30)*80		03100130
0014 EQUIVALENCE (INFIL1,JPRM1(1)),(JPRM1(21),KEY),(JPRM1(36),KPRM)		03100140
0015 DATA KEY1/'TAB','FIG','SCL','INDEV','UFIL'		03100150
0016 C		03100160
0017 101 FORMAT(I5)		03100170
0018 103 FORMAT(F5.2)		03100180
0019 500 FORMAT(A60)		03100190
0020 502 FORMAT(S15.2F5.0,3(1X,I2),1X,A25,2I5)		03100200
0021 503 FORMAT(70X,A5)		03100210
0022 600 FORMAT(1H1,5X,'*** ARGUMENT FOR FLDRAW ROUTINE ***'/11X,'INDEV :	103100220	
0023 100'/11X,'IFC : 15'/11X,'\$NAME : '	1*	11X,'\$ENAME : '
0024 2A7/11X,'ICHNG :'/11X,'TLEN :'/11X,'F5.1')		03100240
0025 C		03100250
0026 IOPEN=0 ; LOUT=0 ; SLEN=0. ; INUSR=0 ; FSCAL=1.		03100260

```

0027      MD99=12                                03100270
0028      IS=IS1                                03100280
0029      N1=IE1-IS1+1                          03100290
0030      READ(INCR(IS-1),503) INTYP             03100300
0031      IF(INTYP.NE.INDEV) GO TO 11            03100310
0032      INUSR=24                               03100320
0033      READ(INCR(IS),500) INFIL1              03100330
0034      IF(KEY.NE.KEY1(3)) GO TO 15            03100340
0035      READ(KPRM,103) FSCAL                    03100350
0036      GO TO 15                               03100360
0037  11 CONTINUE                               03100370
0038      REWIND MD99                            03100380
0039      LPOUT=0 ; IGRAPH=0 ; JGRAPH=0          03100390
0040      IF(N1.LE.0) GO TO 10                   03100400
0041      DO 5 I=IS,IE1                          03100410
0042      READ(INCR(I),500) INFIL1               03100420
0043      DO 4 J=1,3                             03100430
0044      IF(KEY.NE.KEY1(J)) GO TO 4             03100440
0045      GO TO ( 1,2,3 ),J                      03100450
0046  1 LPOUT=1                                03100460
0047      GO TO 5                                03100470
0048  2 READ(KPRM,101) IGRAPH                    03100480
0049      JGRAPH=MOD(IGRAPH,10)                  03100490
0050      IGRAPH=IGRAPH/10                      03100500
0051      GO TO 5                                03100510
0052  3 READ(KPRM,103) FSCAL                    03100520
0053      GO TO 5                                03100530
0054  4 CONTINUE                               03100540
0055  5 CONTINUE                               03100550
0056  10 READ(MD99,502,END=50) NO,(MIJ(I),I=1,4),D1,H1,(JDAY(I),I=1,3) 03100560
0057      R ,REMPK,IRS,IRE                      03100570
0058  C *****                                03100580
0059  15 CALL INFIL                              03100590
0060  20 CALL OUTLP ( *40,*10,*15 )             03100600
0061  30 CALL PROFIL ( *10,*15 )               03100610
0062  40 CALL CURVES ( *10,*15 )               03100620
0063  C *****                                03100630
0064  50 IF(IOPEN.EQ.0) GO TO 60                03100640
0065      CALL XYCLOS                            03100650
0066      IF(JOUT.EQ.1) GO TO 60                03100660
0067      WRITE(6,600) ENNAM,SHLEN              03100670
0068  60 RETURN                                03100680
0069      END                                    03100690

0001      SUBROUTINE INFIL                      03110010
0002  C -----                                03110020
0003      COMMON /COM1/NO,IRS,IRE,LPOUT,IGRAPH,JGRAPH,FSCAL,INUSR 03110030
0004      R ,AGE(80),HT(80),DBH(80),VT(80),DCR(14),ND(80),DT(1000) 03110040
0005      1 ,/COM2/NAGE,NAGE1,NDISK,CENTER,DMAX,HMAX,IOPEN,JOUT 03110050
0006      2 ,LOUT,SHLEN,FAGE(80),H1(30)         03110060
0007      3 ,/COM3/TITLE,ENNAM                  03110070
0008      DIMENSION WPK(14),XY(61,2),KSTART(80),KPRM(7) 03110080
0009      INTEGER AGE                             03110090
0010      CHARACTER *6 SPLIN(7),KEY1(3),TITLE(15)*4,PROB*7,HEAD*7,ENNAM*7 03110100
0011      DATA KEY1/'DANHEN','DBH ',/'DPFILE','HEAD','PROBLEM'/ 03110110
0012      R ,MAX/60/,MAXDIM/1200/               03110120
0013  C -----                                03110130
0014      504 FORMAT(A7,13X,15A4)                03110140
0015      506 FORMAT(10X,7(A6,2X,I2))            03110150
0016      508 FORMAT(10X,14F5.0)                 03110160
0017      510 FORMAT(15,15F5.0)                 03110170
0018      600 FORMAT(///6X,'??? CHECK MD01, TREE NO =' ,I6,' ( INFIL )'//) 03110180
0019      602 FORMAT(1H1,30X,'***** STEM ANALYSIS *****'///1X,'***** TABLE 1' 03110190
0020      1,'; INPUT MONITOR DATA NAME = ',15A4, 6X,'NO.', 03110200
0021      2I6///42X,'HEIGHT OF DISK' //1X,' I AGE HEIGHT',2X, 03110210
0022      3I9F6.2/(17X,19F6.2))                03110220
0023      604 FORMAT(1H )                        03110230
0024      606 FORMAT(14,I5,F7.2,2X,19F6.2/(17X,19F6.2)) 03110240
0025      690 FORMAT(///6X,'??? DIAMETER OVER LIMIT '//) 03110250
0026  C -----                                03110260
0027      PAIC=3.141592/40000.                  03110270
0028      NDISK=0 ; NDBH=3 ; JOUT=1 ; K=0        03110280
0029      MD01=11 ; MDPL0T=13 ; MTRSV=14        03110290
0030      IF(INUSR.NE.0) CALL FLUSER ( *34 )     03110300

```

図18. (続き)

```

0031      READ(MD01,504,REC=IRS) PROB,TITLE          03110310
0032      IF(PROB.EQ.HEAD) GO TO 10                  03110320
0033      WRITE(6,600) NO                             03110330
0034      STOP                                         03110340
0035      10 IRS=IRS+1                                03110350
0036      READ(MD01,506,REC=IRS) (SPLIN(J),KPRM(J),J=1,7) 03110360
0037      DO 12 J=1,7                                03110370
0038          IF(SPLIN(J).EQ.KEY1(1)) NDISK=KPRM(J)    03110380
0039          IF(SPLIN(J).EQ.KEY1(2)) NDBH=KPRM(J)     03110390
0040          IF(SPLIN(J).EQ.KEY1(3)) JOUT=15          03110400
0041      12 CONTINUE                                03110410
0042      14 K=K+1                                    03110420
0043      IRS=IRS+1                                    03110430
0044      READ(MD01,508,REC=IRS) (WRK(J),J=1,14)       03110440
0045      JSTART=K*14-14                             03110450
0046      DO 16 L=1,14                                03110460
0047          JJ=JSTART+L                             03110470
0048          HI(JJ)=WRK(L)                            03110480
0049      16 CONTINUE                                03110490
0050      KEND=K*14                                    03110500
0051          IF(KEND.LT.NDISK) GO TO 14              03110510
0052      DO 18 I=1,MAX                                03110520
0053      18 ND(I)=0                                    03110530
0054          IF(NDBH.LE.0) NDBH=3                    03110540
0055      NAGE=0 ; JSTART=0 ; LAST=0 ; CENTER=0        03110550
0056      20 NAGE=NAGE+1                               03110560
0057      IRS=IRS+1                                    03110570
0058      22 READ(MD01,510,REC=IRS) AGE(NAGE),HT(NAGE),(DCR(J),J=1,14) 03110580
0059      DBH(NAGE)=DCR(NDBH)                          03110590
0060      24 N=0                                        03110600
0061      DO 26 J=1,14                                03110610
0062          IF(DCR(J).GT.9.) N=N+1                  03110620
0063          IF(DCR(J).LT.9.) LAST=1                  03110630
0064      26 CONTINUE                                03110640
0065      DO 28 J=1,N                                  03110650
0066          JSTART=JSTART+1                          03110660
0067          IF(JSTART.GE.MAXDIM) GO TO 32            03110670
0068          IF(DCR(J).GT.CENTER) CENTER=DCR(J)       03110680
0069      28 DT(JSTART)=DCR(J)                         03110690
0070      ND(NAGE)=ND(NAGE)+N                          03110700
0071          IF(LAST.EQ.1) GO TO 34                   03110710
0072          IF(N.LT.14) GO TO 20                     03110720
0073      IRS=IRS+1                                    03110730
0074      READ(MD01,510,REC=IRS) AGE(NAGE+1),HT(NAGE+1),(DCR(J),J=1,14) 03110740
0075      DBH(NAGE+1)=DCR(NDBH)                       03110750
0076          IF(AGE(NAGE).LT.AGE(NAGE+1).OR.HT(NAGE).LT.HT(NAGE+1)) 03110760
0077      8 GO TO 30                                    03110770
0078          IF(DT(JSTART).LT.DCR(1)) GO TO 30       03110780
0079      GO TO 24                                     03110790
0080      30 NAGE=NAGE+1                               03110800
0081      GO TO 24                                     03110810
0082      32 WRITE(6,690)                              03110820
0083      STOP                                         03110830
0084      34 KSTART(1)=1                               03110840
0085      DO 36 J=2,NAGE                               03110850
0086      36 KSTART(J)=KSTART(J-1)+ND(J-1)            03110860
0087          IF(LPOUT.EQ.0) GO TO 39                  03110870
0088      WRITE(6,602) TITLE,NO,(HI(J),J=1,NDISK)     03110880
0089      DO 38 I=1,NAGE                               03110890
0090          IF(MOD(I,10).EQ.1) WRITE(6,604)         03110900
0091      KI=KSTART(I)                                 03110910
0092      KEND=KI+ND(I)-1                              03110920
0093      WRITE(6,606) I, AGE(I), HT(I), (DT(K),K=KI,KEND) 03110930
0094      38 CONTINUE                                03110940
0095      39 NAGE1=NAGE-1                              03110950
0096      DMAX=1.5*CENTER                             03110960
0097      HMAX=HT(NAGE)                                03110970
0098          IF(IGRAPH+JGRAPH.EQ.0) GO TO 44         03110980
0099      REWIND MDPLUT                                03110990
0100          IF(IGRAPH.LE.0) GO TO 44                03111000

```

```

0101      DO 42 I=1,NAGE                                03111010
0102      M=ND(I)                                         03111020
0103      M1=M+M+1                                         03111030
0104      DO 40 J=1,M                                     03111040
0105      L=M1+1-J                                         03111050
0106      XY(J,2)=HI(J)                                   03111060
0107      XY(L,2)=HI(J)                                   03111070
0108      K=KSTART(I)+J-1                                 03111080
0109      DWS=DT(K)/2.                                     03111090
0110      IF (MOD(I,2).EQ.0) DWS=-DWS                    03111100
0111      XY(J,1)=CENTER-DWS                             03111110
0112      40 XY(L,1)=CENTER+DWS                          03111120
0113      XY(M+1,1)=CENTER                               03111130
0114      XY(M+1,2)=HT(I)                                03111140
0115      WRITE(MDPL0T) AGE(I), M1, (XY(J,1),XY(J,2),J=1,M1) 03111150
0116      42 CONTINUE                                     03111160
0117      WRITE(MDPL0T) (HT(J),J=1,NAGE)                 03111170
0118      DO 50 I=1,NAGE                                  03111180
0119      NDI=ND(I)                                        03111190
0120      VS=0                                             03111200
0121      IF (NDI.LT.2) GO TO 48                         03111210
0122      NDI=NDI-1                                       03111220
0123      DO 46 J=1,NDI1                                  03111230
0124      K=KSTART(I)+J-1                                 03111240
0125      46 VS=VS+(DT(K)*DT(K)+DT(K+1)*DT(K+1))*PAIC*(HI(J+1)-HI(J))*0.5 03111250
0126      48 KEND=KSTART(I)+NDI-1                        03111260
0127      50 VT(I)=VS+DT(KEND)*DT(KEND)*PAIC*(HT(I)-HI(NDI))/3. 03111270
0128      REWIND MTRSV                                     03111280
0129      WRITE(MTRSV) AGE,HT,DBH,VT                     03111290
0130      END FILE MTRSV                                   03111300
0131      RETURN                                           03111310
0132      END                                              03111320

```

```

0001      SUBROUTINE FLUSER( * )                          03120010
0002      C ----- 0-3-1-2                               03120020
0003      COMMON /COM1/NO,IRS,IRE,LPOUT,IGRAPH,JGRAPH,FSCAL,INUSR 03120030
0004      8 AGE(80),HT(80),DBH(80),VT(80),DCR(14),ND(80),DT(1000) 03120040
0005      1 /COM2/NAGE,NAGE1,NDISK,CENTER,DMAX,HMAX,IOPEN,JOUT 03120050
0006      2 LOUT,SHLEN,FAGE(80),HI(30)                    03120060
0007      3 /COM3/TITLE,ENNAM                              03120070
0008      DIMENSION WRK(14),KPRM(7)                       03120080
0009      INTEGER AGE                                       03120090
0010      CHARACTER *6 SPLIN(7),KEY1(5),TITLE(15)*4,PROB*7,HEAD*7,ENNAM*7 03120100
0011      DATA KEY1/'DANMEN','DBH ','GRAPH ','DPFILE','ENRAN '/' 03120110
0012      8 /MAX/60/,MAXDIM/1200/,HEAD/'PROBLEM'/,MD99/24/ 03120120
0013      C ----- 03120130
0014      500 FORMAT(A7,13X,15A4)                          03120140
0015      505 FORMAT(10X,7(A6,2X,I2))                     03120150
0016      506 FORMAT(10X,14F5.0)                          03120160
0017      510 FORMAT(15,15F5.0)                          03120170
0018      C ----- 03120180
0019      LPOUT=1                                           03120190
0020      PAIC=3.141592/40000.                             03120200
0021      1 CONTINUE                                       03120210
0022      READ(MD99,500,ERR=48,END=48) PROB,TITLE        03120220
0023      NO=NO+1                                           03120230
0024      IGRAPH=0 ; JGRAPH=0 ; NDISK=0 ; NDBH=3 ; JOUT=1 ; K=0 03120240
0025      10 READ(MD99,505) (SPLIN(J),KPRM(J),J=1,7)    03120250
0026      DO 12 J=1,7                                       03120260
0027      IF (SPLIN(J).EQ.KEY1(1).OR.SPLIN(J).EQ.KEY1(5)) NDISK=KPRM(J) 03120270
0028      IF (SPLIN(J).EQ.KEY1(2)) NDBH=KPRM(J)           03120280
0029      IF (SPLIN(J).EQ.KEY1(3)) IGRAPH=KPRM(J)         03120290
0030      IF (SPLIN(J).EQ.KEY1(4)) JOUT=15                03120300
0031      12 CONTINUE                                       03120310
0032      JGRAPH=MOD(IGRAPH,10)                            03120320
0033      IGRAPH=IGRAPH/10                                  03120330
0034      20 K=K+1                                           03120340
0035      READ(MD99,506) (WRK(J),J=1,14)                  03120350
0036      JSTART=K*14-14                                   03120360
0037      DO 25 L=1,14                                       03120370
0038      JJ=JSTART+L                                       03120380
0039      HT(JJ)=WRK(L)                                     03120390
0040      25 CONTINUE                                       03120400
0041      KEND=K*14                                         03120410
0042      IF (KEND.LT.NDISK) GO TO 20                      03120420
0043      DO 32 I=1,MAX                                     03120430

```

```

0044      32 ND(I)=0                                03120440
0045      IF(NDBH.LE.0) NDBH=3                      03120450
0046      NAGE=0 ; JSTART=0 ; LAST=0 ; CENTER=0.    03120460
0047      40 NAGE=NAGE+1                             03120470
0048      41 READ(MD99,510) AGE(NAGE),HT(NAGE),(DCR(J),J=1,14) 03120480
0049      DBH(NAGE)=DCR(NDBH)                        03120490
0050      43 N=0                                       03120500
0051      DO 44 J=1,14                               03120510
0052      IF(DCR(J).GT.0.) N=N+1                     03120520
0053      IF(DCR(J).LT.0.) LAST=1                     03120530
0054      44 CONTINUE                                 03120540
0055      DO 45 J=1,N                                 03120550
0056      JSTART=JSTART+1                             03120560
0057      IF(JSTART.GE.MAXDIM) GO TO 48               03120570
0058      IF(DCR(J).GT.CENTER) CENTER=DCR(J)         03120580
0059      45 DT(JSTART)=DCR(J)                       03120590
0060      ND(NAGE)=ND(NAGE)+N                          03120600
0061      IF(LAST.EQ.1) GO TO 50                     03120610
0062      IF(N.LT.14) GO TO 40                        03120620
0063      READ(MD99,510) AGE(NAGE+1),HT(NAGE+1),(DCR(J),J=1,14) 03120630
0064      DBH(NAGE+1)=DCR(NDBH)                      03120640
0065      IF(AGE(NAGE).LT.AGE(NAGE+1).OR.HT(NAGE).LT.HT(NAGE+1)) 03120650
0066      GO TO 47                                     03120660
0067      IF(DT(JSTART).LT.DCR(1)) GO TO 47          03120670
0068      GO TO 43                                     03120680
0069      47 NAGE=NAGE+1                               03120690
0070      GO TO 43                                     03120700
0071      48 STOP                                     03120710
0072      50 CONTINUE                                 03120720
0073      RETURN 1                                    03120730
0074      END                                         03120740

```

```

0001      SUBROUTINE OUTLP ( * , * , * , * )        03130010
0002      C ----- 0-3-1-3 03130020
0003      COMMON /COM1/NO,IRS,IRE,LPOUT,IGRAPH,JGRAPH,FSCAL,INUSK 03130030
0004      8 AGE(80),HT(80),DBH(80),VT(80),DCR(14),ND(80),DT(1000) 03130040
0005      1 //COM2/NAGE,NAGE1,NDISK,CENTER,DMAX,HMAX,IOPEN,JOUT 03130050
0006      2 ,LOUT,SHLEN,FAGE(80),HI(30) 03130060
0007      3 //COM3/TITLE,ENNAM 03130070
0008      INTEGER AGE 03130080
0009      REAL HMEAN(80),HANU(80),HRATE(80),DMEAN(80),D(80),H(80),V(80) 03130090
0010      1 ,GANU(80),DRATE(80),G(80),GMEAN(80),GANU(80),GRATE(80) 03130100
0011      2 ,VMEAN(80),VANU(80),VRATE(80),X(1280) 03130110
0012      CHARACTER *4 TITLE(15),ENNAM*7 03130120
0013      EQUIVALENCE (X(1),H(1)), (X(81),HMEAN(1)), (X(161),HANU(1)) 03130130
0014      1 , (X(241),HRATE(1)), (X(321),D(1)), (X(401),DMEAN(1)) 03130140
0015      2 , (X(481),GANU(1)), (X(561),DRATE(1)), (X(641),G(1)) 03130150
0016      3 , (X(721),GMEAN(1)), (X(801),GANU(1)), (X(881),GRATE(1)) 03130160
0017      4 , (X(961),V(1)), (X(1041),VMEAN(1)), (X(1121),VANU(1)) 03130170
0018      5 , (X(1201),VRATE(1)) 03130180
0019      C 03130190
0020      600 FORMAT(45H1 ***** TABLE 2; GROWTH AND INCREMENT RATES 03130200
0021      1 //6X,10HHEIGHT( M),15X,10HD.B.H( CM),19X,10HBASAL AREA( M.M) 03130210
0022      2 ,19X,14HVOLUME( M.M.M) /4H AGE,2( 24H GRAND MEAN ANNUAL RAT 03130220
0023      3 ,1HE), 2(6X,5HGRAND,5X,4HMEAN,15H ANNUAL RATE) / 03130230
0024      602 FORMAT(14,F7.2,F6.2,11X, F8.2,F6.2,12X, F11.6,F9.6,15X,F11.6,F9.6) 03130240
0025      604 FORMAT(17X,F6.2,F6.1, 13X,F6.2,F6.1,20X,F9.6,F6.1,20X,F9.6,F6.1) 03130250
0026      606 FORMAT(1H ) 03130260
0027      C 03130270
0028      MDPLOTT=13 ; MTRSV=14 03130280
0029      REWIND MTRSV 03130290
0030      READ(MTRSV) AGE,H,D,V 03130300
0031      IF(LPOUT.EQ.1) WRITE(6,600) 03130310
0032      DO 10 I=1,NAGE 03130320
0033      G(I)=D(I)*D(I)*3.141592/40000. 03130330
0034      FAGE(I)=AGE(I) 03130340
0035      AI=AGE(I) 03130350
0036      HMEAN(I)=H(I)/AI 03130360
0037      DMEAN(I)=D(I)/AI 03130370
0038      GMEAN(I)=G(I)/AI 03130380
0039      VMEAN(I)=V(I)/AI 03130390
0040      10 CONTINUE 03130400
0041      DO 16 I=1,NAGE 03130410
0042      IF(LPOUT.EQ.0) GO TO 12 03130420

```



```

0043      WRITE(6,602) AGE(I),H(I),HMEAN(I),D(I),DMEAN(I),G(I),GMEAN(I) 03130430
0044      1      ,V(I),VMEAN(I) 03130440
0045      12      IF(I.EQ.NAGE) GO TO 16 03130450
0046      ADIF=AGE(I+1)-AGE(I) 03130460
0047      IF(ADIF.LE.0.) GO TO 14 03130470
0048      HANU(I)=(H(I+1)-H(I))/ADIF 03130480
0049      DANU(I)=(D(I+1)-D(I))/ADIF 03130490
0050      GANU(I)=(G(I+1)-G(I))/ADIF 03130500
0051      VANU(I)=(V(I+1)-V(I))/ADIF 03130510
0052      HRATE(I)=HANU(I)*200./(H(I+1)+H(I)) 03130520
0053      IF(D(I)+D(I+1).LE.0.) DRATE(I)=0. 03130530
0054      IF(D(I)+D(I+1).GT.0.) DRATE(I)=DANU(I)*200./(D(I+1)+D(I)) 03130540
0055      IF(G(I)+G(I+1).LE.0.) GRATE(I)=0. 03130550
0056      IF(G(I)+G(I+1).GT.0.) GRATE(I)=GANU(I)*200./(G(I+1)+G(I)) 03130560
0057      IF(V(I)+V(I+1).LE.0.) VRATE(I)=0. 03130570
0058      IF(V(I)+V(I+1).GT.0.) VRATE(I)=VANU(I)*200./(V(I+1)+V(I)) 03130580
0059      IF(LP.OUTPUT.EQ.0) GO TO 16 03130590
0060      WRITE(6,604) HANU(I),HRATE(I),DANU(I),DRATE(I),GANU(I),GRATE(I) 03130600
0061      1      ,VANU(I),VRATE(I) 03130610
0062      GO TO 16 03130620
0063      14      IF(LP.OUTPUT.EQ.1) WRITE(6,606) 03130630
0064      16      CONTINUE 03130640
0065      IF(IGRAPH+JGRAPH.LE.0.AND.INUSR.NE.0) RETURN 3 03130650
0066      IF(IGRAPH+JGRAPH.LE.0) RETURN 2 03130660
0067      IF(JGRAPH.LE.0) GO TO 20 03130670
0068      DO 18 I=1,16 03130680
0069      JEND=I*80 03130690
0070      JSTART=JEND-79 03130700
0071      18      WRITE(MDPLUT) (X(J),J=JSTART,JEND) 03130710
0072      END FILE MDPLUT 03130720
0073      REWIND MDPLUT 03130730
0074      IF(IGRAPH.GT.0) RETURN 03130740
0075      RETURN 1 03130750
0076      20      END FILE MDPLUT 03130760
0077      REWIND MDPLUT 03130770
0078      RETURN 03130780
0079      END 03130790

```

```

0001      SUBROUTINE PROFIL ( * , * ) 03140010
0002      C ----- 03140020
0003      COMMON /COM1/NO,IRS,IRE,LPOUT,IGRAPH,JGRAPH,FSCAL,INUSR 03140030
0004      8      ,AGE(80),HT(80),DBH(80),VT(80),DCR(14),ND(80),OT(1000) 03140040
0005      1      ,/COM2/NAGE1,NDISK,CENTER,DMAX,HMAX,IOPEN,JOUT 03140050
0006      2      ,LOUT,SHLEN,FAGE(80),H1(30) 03140060
0007      3      ,/COM3/TITLE,ENNAM 03140070
0008      CHARACTER*2 ICM,IM,TITLE(15)*4,FLNAM*6,DOLLR*7,ENAM*7,DMY*7 03140080
0009      REAL XY(81,2), X(81), Y(81), WORK(4) 03140090
0010      INTEGER AGE 03140100
0011      EQUIVALENCE (XY(1,1),X(1)),(XY(1,2),Y(1)),(DMY,DOLLR,FLNAM) 03140110
0012      DATA ICM/'CM'/,IM/'M '/,FMG/0.3/,FMH/0.2/,DOLLR/' 03140120
0013      FUNCX(PX)=(PX*FSCSX-XMIN)*SCSX 03140130
0014      FUNCY(PY)=(PY*FSCSY-YMIN)*SCSY 03140140
0015      301      FORMAT(16) 03140150
0016      MDPLUT=13 03140160
0017      SPCE=-(FMG*5.0+0.1) 03140170
0018      CNST=6.0/7.0*FMG*1.5 03140180
0019      PTICK=-0.2 03140190
0020      YI=-0.55 03140200
0021      YSIZE=30. 03140210
0022      XSIZE=YSIZE/2.0 03140220
0023      IF(NAGE.LE.30) GO TO 10 03140230
0024      YSIZE=45. 03140240
0025      XSIZE=YSIZE/2. 03140250
0026      CONTINUE 03140260
0027      FSCSY=YSIZE/HMAX 03140270
0028      FSCSX=XSIZE/DMAX 03140280
0029      FEED=25. 03140290
0030      IF(NAGE.GT.30) FEED=35. 03140300
0031      SHLEN=SHLEN+FEED 03140310
0032      IF(IOPEN.EQ.0) CALL XYOPEN(JOUT) 03140320
0033      IOPEN=1 03140330
0034      LOUT=LOUT+1 03140340
0035      WRITE(FLNAM,301) LOUT 03140350
0036      ENNAM=DMY 03140360

```

図18. (続き)

```

0037      CALL PLOTS(DOLLR, IDMY, 100, FEED)                                03140370
0038      CALL FACTOR(FSCAL)                                                  03140380
0039      12 CALL PLOT(5.0, 1.5, -3)                                          03140390
0040          WORK(1)=0                                                       03140400
0041          WORK(2)=XSIZE                                                    03140410
0042          CALL SCALE(WORK, XSIZE, 2, 1)                                    03140420
0043          XMIN=WORK(3)                                                     03140430
0044          DX=WORK(4)                                                       03140440
0045          SCLX=1./DX                                                       03140450
0046          WORK(2)=YSIZE                                                    03140460
0047          CALL SCALE(WORK, YSIZE, 2, 1)                                    03140470
0048          YMIN=WORK(3)                                                     03140480
0049          DY=WORK(4)                                                       03140490
0050          SCLY=1./DY                                                       03140500
0051          XMAX=FUNCX(DMAX)                                                  03140510
0052          YMAX=FUNCY(HMAX)                                                  03140520
0053          CALL PLOT( XMAX, 0.0, 2 )                                         03140530
0054          CALL NUMBER( SPCE, -0.2, FMG, WORK(1), 0.0, 2 )                 03140540
0055          D=DMAX-CENTER                                                    03140550
0056          IEND=D/5.0+1.0                                                  03140560
0057          IF( AMOD(D, 5.0).EQ.0.0 ) IEND=IEND-1                          03140570
0058          DO 1 I=1, IEND                                                    03140580
0059              FK=(I-1)*5                                                    03140590
0060              XI=FUNCX(CENTER+FK)                                           03140600
0061              CALL PLOT(XI, 0.0, 3)                                         03140610
0062              CALL PLOT(XI, PTICK, 2)                                       03140620
0063              XI=XI-CNST                                                    03140630
0064              CALL NUMBER(XI, YI, FMG, FK, 0.0, -1)                       03140640
0065              IF( D.LT.5.0 ) GO TO 2                                         03140650
0066          1 CONTINUE                                                       03140660
0067          2 CALL PLOT(XMAX, 0.0, 3)                                         03140670
0068          CALL PLOT(XMAX, PTICK, 2)                                         03140680
0069          CALL NUMBER(XMAX, 0.0, FMG, D, 0.0, 2)                           03140690
0070          CALL WHERE(XI, YI, IP)                                           03140700
0071          CALL SYMBOL(XI, YI, FMG, ICH, 0.0, 2)                           03140710
0072          CALL PLOT( 0.0, 0.0, 3 )                                         03140720
0073          XI=0.2                                                            03140730
0074          DO 3 I=2, NDISK                                                  03140740
0075              YI=FUNCY(HI(I))                                               03140750
0076              CALL PLOT( 0.0, YI, 2 )                                       03140760
0077              CALL PLOT(XI, YI, 2)                                         03140770
0078              CALL NUMBER( SPCE, YI, FMG, HI(I), 0.0, 2 )                 03140780
0079              CALL PLOT( 0.0, YI, 3 )                                       03140790
0080          3 CONTINUE                                                       03140800
0081              YI=FUNCY(HMAX)                                                03140810
0082              CALL PLOT( 0., YI, 2 )                                       03140820
0083              CALL PLOT( XI, YI, 2 )                                       03140830
0084              CALL NUMBER( SPCE, YI, FMG, HMAX, 0.0, 2 )                   03140840
0085              CALL WHERE(XI, YI, IP)                                       03140850
0086              CALL SYMBOL(XI, YI, FMG, IM, 0.0, 2)                         03140860
0087              DO 5 I=1, NAGE                                               03140870
0088                  READ(MDPLT) IAGE, M1, (XY(J,1), XY(J,2), J=1, M1)       03140880
0089                  DO 4 J=1, M1                                              03140890
0090                      X(J)=FUNCX(XY(J,1))/SCLX                             03140900
0091                      Y(J)=FUNCY(XY(J,2))/SCLY                             03140910
0092                  4 X(M1+1)=XMIN                                           03140920
0093                      X(M1+2)=DX                                           03140930
0094                      Y(M1+1)=YMIN                                           03140940
0095                      Y(M1+2)=DY                                           03140950
0096                  CALL LINE(X, Y, M1, 1, 0.0)                             03140960
0097          5 CONTINUE                                                       03140970
0098              READ(MDPLT) (Y(J), J=1, NAGE)                               03140980
0099              XI=FUNCX(CENTER)                                              03140990
0100              DO 6 I=1, NAGE1                                               03141000
0101                  YI=FUNCY(Y(I))                                           03141010
0102                  CALL NUMBER(XI, YI, FMH, FAGE(I), 0.0, -1)               03141020
0103          6 CONTINUE                                                       03141030
0104              YI=FUNCY(HMAX+0.5)                                           03141040
0105              CALL SYMBOL( 0.0, YI, 0.5, TITLE(1), 0.0, 20 )              03141050
0106              CALL PLOT(                                                03141060
0107                  IF(JGRAPH.GT.0) RETURN                                  03141070
0108                  IF(INUSR.NE.0) RETURN 2                                  03141080
0109                  RETURN 1                                                  03141090
0110          END                                                                03141100

```

```

0001      SUBROUTINE CURVES ( * , * )                                03150010
0002      C ----- 0-3-1-5                                         03150020
0003      COMMON /COM1/NO,IRS,IRE,LPOUT,IGRAPH,JGRAPH,FSCAL,INUSR    03150030
0004      8 ,AGE(80),HT(80),DBH(80),VT(80),DCR(14),ND(80),DT(1000) 03150040
0005      1 ,/COM2/NAGE,NAGE1,NDISK,CENTER,DMAX,HMAX,IOPEN,JOUT     03150050
0006      2 ,LOUT,SHLEN,FAGE(80),HI(30)                             03150060
0007      3 ,/COM3/TITLE,ENNA                                         03150070
0008      CHARACTER *4 TITLE(15),STITL(16),FLNAM*6,DOLLR*7,ENNA*7,DMY*7 03150080
0009      REAL X(80),WARK(80)                                         03150090
0010      INTEGER MG(4),AGE                                           03150100
0011      EQUIVALENCE (DMY,DOLLR,FLNAM)                               03150110
0012      DATA STITL/'HEI','GHT',' '*D.B','*H*',' '*, 03150120
0013      1 '*BAS','AL A','REA*','*VOL','*UME*',' ', 03150130
0014      2 '*TOT','*MEAN','*ANN*','*RATE*','*DOLLR/' *'/ 03150140
0015      DATA MG/3,5,4,2/                                          03150150
0016      301 FORMAT(I6)                                             03150160
0017      C MDPLOT=13                                                03150170
0018      IF(IOPEN.EQ.0) CALL XYOPEN(JOUT)                           03150180
0019      LOUT=LOUT+1                                                 03150190
0020      WRITE(FLNAM,301) LOUT                                       03150200
0021      ENNA=DMY                                                    03150210
0022      FEED=30.                                                    03150220
0023      CALL PLOTS(DOLLR,DMY,100,FEED)                             03150230
0024      CALL FACTOR(FSCAL)                                          03150240
0025      SHLEN=SHLEN+FEED                                           03150250
0026      XUP=5.                                                      03150260
0027      YUP=1.5                                                     03150270
0028      DO 3 I=1,4                                                  03150280
0029      NAGEW=NAGE1                                                 03150290
0030      CALL PLOT(XUP,YUP,-3)                                       03150300
0031      CALL SCALE(FAGE,20.0,NAGE1,1)                             03150310
0032      XMIN=FAGE(NAGE1+1)                                         03150320
0033      DX=FAGE(NAGE1+2)                                           03150330
0034      KEND=NAGE1+2                                               03150340
0035      DO 13 K=1,KEND                                             03150350
0036      WARK(K)=FAGE(K)                                           03150360
0037      13 WARK(K)=FAGE(K)                                         03150370
0038      20 CALL AXIS(0.0,0.0,'AGE',-3,20.0,0.0,XMIN,DX)          03150380
0039      DO 2 J=1,4                                                  03150390
0040      IF(J.NE.3) GO TO 1                                          03150400
0041      NAGEW=NAGEW-1                                              03150410
0042      WARK(NAGEW+1)=XMIN                                         03150420
0043      WARK(NAGEW+2)=DX                                           03150430
0044      1 CONTINUE                                                 03150440
0045      READ(MDPLT) X                                              03150450
0046      CALL SCALE(X,15.0,NAGEW,1)                                 03150460
0047      YMIN=X(NAGEW+1)                                           03150470
0048      DY=X(NAGEW+2)                                              03150480
0049      GO TO ( 21,22,23,24 ),J                                   03150490
0050      21 CALL NEWPEN(2)                                           03150500
0051      CALL AXIS(0.0,0.0,'TOTAL',-5,15.0,90.0,YMIN,DY)          03150510
0052      GO TO 25                                                    03150520
0053      22 CALL AXIS(0.0,0.0,'MEAN', 4,15.0,90.0,YMIN,DY)         03150530
0054      GO TO 25                                                    03150540
0055      23 CONTINUE                                                 03150550
0056      CALL AXIS(21.0,0.0,'ANNUAL',-6,15.0,90.0,YMIN,DY)        03150560
0057      GO TO 25                                                    03150570
0058      24 CALL NEWPEN(3)                                           03150580
0059      CALL AXIS(21.0,0.0,'RATE(%)',7,15.0,90.0,YMIN,DY)         03150590
0060      25 CONTINUE                                                 03150600
0061      CALL LINE(WARK,X,NAGEW,1,1,MG(J))                         03150610
0062      CALL WHERE(XI,YI,IP)                                       03150620
0063      IF(J.LE.2) GO TO 26                                         03150630
0064      XI=(WARK(NAGEW)-XMIN)/DX                                   03150640
0065      YI=(X(NAGEW)-YMIN)/DY                                       03150650
0066      26 CONTINUE                                                 03150660
0067      CALL SYMBOL(XI+0.2,YI+0.3,STITL(J+12),0.,4)              03150670
0068      CALL NEWPEN(1)                                              03150680
0069      2 CONTINUE                                                 03150690
0070      CALL SYMBOL(3.0,15.5,0.4,STITL(3*I-2),0.0,12)           03150700
0071      XUP=0.                                                      03150710
0072      YUP=18.                                                    03150720
0073      3 CONTINUE                                                 03150730
0074      IF(IGRAPH.EQ.0) CALL SYMBOL(5.,16.5,0.5,TITLE(1),0.,20) 03150740
0075      CALL PLOTE                                                  03150750
0076      IF(INUSR.NE.0) RETURN 2                                     03150760
0077      RETURN 1                                                  03150770
0078      END                                                         03150780

```