

論文 ( Original Article )

多摩森林科学園の土壤動物に関する研究 1. ササラダニ類

新島 溪子<sup>1)</sup>\*・水谷 吉勝<sup>1)</sup>

Studies on Soil Invertebrates  
in the Tama Forest Science Garden 1. Oribatid mites

NIIJIMA Keiko<sup>1)</sup>\*, and MIZUTANI Yoshikatsu<sup>1)</sup>

Abstract

Species composition of oribatid mites was surveyed in a natural forest of fir (*Abies firma* Sieb. et Zucc.) and oak (*Quercus glauca* Thunb.) and in artificial forests of cherry (*Cerasus* spp.), *Metasequoia glyptostroboides* Hu et Cheng, pine (*Pinus taeda* L.) and *Zelkova serrata* Makino in the Tama Forest Science Garden, Forestry and Forest Products Research Institute, Hachioji, Tokyo, Japan. Three 2 ℓ samples, containing leaf litter, twigs, fragments of fallen trees and mineral soil were collected from each forest and put on a Tullgren funnel for about 70 hours for extracting oribatid mites. Eighty-four species of oribatid mites, including three undescribed species and six species previously unrecorded in Tokyo, were collected. The species correspond to 36.5 % of all, which had been recorded in Tokyo. This suggests that the Tama Forest Science Garden provides valuable environments for oribatid mites.

**Key words** : artificial forest, natural forest, oribatid mites, species composition, Tama Forest Science Garden

要 旨

多摩森林科学園のササラダニ相を明らかにするため、モミ・アラカシ天然林、サクラ保存林、メタセコイア林、テーダマツ林およびケヤキ林からそれぞれ落葉、落枝、倒木および土壌を含むように2 ℓづつ、3サンプルを採取し、ツルグレン装置に約70時間かけてササラダニ類を抽出した。その結果、42科66属84種のササラダニ類が採集され、その中には未記載種3種と、東京都からの新分布記録種6種が含まれていた。これらは今までに東京都から報告されたササラダニ類の36.5%に相当し、多摩森林科学園がササラダニ類にとって良好で貴重な環境であることを示していた。

キーワード：ササラダニ類、種組成、多摩森林科学園、モミ・アラカシ天然林、人工林

はじめに

森林総合研究所の独立行政法人化に伴い、2001年4月から教育的資源研究グループが発足し、多摩森林科学園の森を教育的資源として活用する方向で研究が行われることとなった。そのためには、まず科学園の動植物相の実態を把握する必要がある。ここで取り上げる土壤動物は、落葉落枝の分解、土壌の攪拌などを通じて森林生態系の物質循環に大きく関与していることから(青木, 1973; 北沢, 1973; 渡辺, 1983; 新島ら, 1996) 森林の健全性を維持

するために不可欠の構成要素と考えられる。また、土壤動物のグループ組成や種組成は、森林の豊かさと密接に関係していることから、既に指標生物として活用されている(青木, 1989, 1995; 原田ら, 1996, 1997)。しかし、まだ種の同定が困難な土壤動物群も多く、また、種名が同定されてもその生態に関しては不明である種が多い。このような現状をふまえ、多摩森林科学園でさまざまな視点から土壤動物の調査を行い、その成果を環境教育に活かす方向で検討することは急務である。

原稿受付：平成14年12月16日 Received Dec. 16, 2002 原稿受理：平成15年1月30日 Accepted Jan. 30, 2003

\* 森林総合研究所多摩森林科学園 〒193-0843 八王子市廿里町1833-81

Tama Forest Science Garden, Forestry and Forest Products Research Institute (FFPRI), 1833-81 Todori-cho, Hachioji, Tokyo 193-0843 Japan;

e-mail : yasude@ffpri.affrc.go.jp

1) 森林総合研究所多摩森林科学園 Tama Forest Science Garden, Forestry and Forest Products Research Institute (FFPRI)

本報告では、以前に当園で調査が行われ、結果の一部のみが報告されたササラダニ類について（新島, 1999; 水谷ら, 2000）調査内容を整理し、種類組成と生息環境との関係を明らかにするとともに、科学園の森を教育的資源としてどのように活用できるか、土壤動物の立場から検討したので報告する。

本文に先立ち、ササラダニ類の分類と生態に関してご指導いただいた神奈川県立生命の星・地球博物館館長の青木淳一博士に厚く御礼申し上げます。また、本稿の作成にあたり、多くの御助言をいただいた多摩森林科学園の三輪雄四郎園長および調査地の樹木に関するデータを提供していただいた勝木俊雄氏に感謝の意を表す。

#### 調査地と調査法

調査地は東京都八王子市廿里町 1833-81 多摩森林科学園内の標高約 200 m に位置する 5 林分である（Photo. 1）。園内で測定した最近 20 年間の年平均気温は 13.4 °C、年間の降水量は 1655 mm であった（多摩森林科学園, 1999）。調査地点の立地環境については、森林土壌の調べ方とその性質（改訂版）（森林土壌研究会, 1993）および多摩森林科学園施業計画（多摩森林科学園, 1994）を参考にして調査し、記載した。

土壌試料の採取は、種組成を明らかにする場合に適しているとされている拾い取り法（青木, 1978）を採用し、上記 5 林分から約 2 ℓ づつ 3 サンプル、それぞれ土、落葉、落枝、倒木など林内の様々なものを含むように採取した。調査時期は、ササラダニ類の個体数が秋から冬にかけて最大となることから（Nijima, 1971; 青木ら, 1977; 石川ら, 1977; 岩波ら, 1980）1997 年 11 月 13 日に行った。ササラダニ類の抽出は特殊二重多孔板付ツルグレン装置（ガステック社製 ORIBATEC、OR-3010）で約 70 時間行った。得られたササラダニ類は 80% エチルアルコールで固定・保存し、ホイヤー氏液を用いて集合プレパラートを作製し、検鏡した。

林分相互のササラダニ群集の類似度を Jaccard の共通係数（木元, 1978）で比較した。共通係数（coefficient of community）は次式であらわされる。

$$CC = \frac{c}{a + b - c}$$

ただし、a および b は両地域の種数、c はその共通種数である。

ササラダニ類を指標とした自然度の評価については青木（1995）原田ら（1997）に従って評点の合計値を算出した。また、原田ら（1985）をもとに、東京都で調査された 134 地点の報告例に、皇居からの報告（青木, 2000）を加えた 135 地点の 5% 以下に相当する 6 地点以内からのみ採集された種を、東京都産ササラダニ類の稀少種（以下稀少種と略記）とした。種類別の分布域については、原田（1988）を参照した。

なお、上記の調査で未記載種が確認されたことから、

より多くの標本を得るために、1999 年 11 月 5 日に簡単な補足調査を行った。

#### 結果

##### 調査地の立地環境

調査地点の林分状況を Table 1 に、土壌断面形態を Fig. 1 に示す。

モミ・アラカシ天然林（以下天然林と略記）は 2.75 ha で、研究目的以外では入林を許可していない。土壌型は適潤性褐色森林土で、石礫はみられず、LF 層は約 4 cm で、団粒状構造の発達した A<sub>11</sub> 層が確認された。

サクラ保存林（以下サクラ林と略記）は約 8 ha で、現存植生の風害跡地に造成され、調査を行った区画は 1967 年に植栽された。以後、毎年下刈りを行うとともに、枯れ枝の除去などの手入れを行っている。また、サクラが枯損した場合は随時補植を行ってきた。土壌断面形態は天然林の土壌に近いが、A<sub>11</sub> 層には草本植物の根が密にみられた。

メタセコイア林は約 0.2 ha で、小川の岸に植栽された約 40 本のメタセコイアで構成され、調査した 5 林分の中ではもっとも湿潤な環境であった。下刈りが年 1 ~ 2 回行われている。土壌は天然林やサクラ保存林と同じ暗褐色の土壌層の上に、水積土とみられる赤褐色の土壌層がみられた。表層土壌は約 3 cm の厚さに HA 層が発達し、草本植物の細根が密にみられた。

テーダマツ林は 0.28 ha、ケヤキ林は 1.21 ha で、いずれも急斜面に造成され、土壌は石礫を多く含み、乾燥していた。テーダマツ林では通年 L+FH 層が 10 cm 前後堆積していた。ケヤキ林では落葉直後に LF 層が 3 ~ 5 cm みられたが、夏には鋳質土層が露出する部分もみられた。

調査時の林齢は、天然林が最も古く、100 ~ 200 年、次いでケヤキ林が古く、84 年、メタセコイア林は 47 年、テーダマツ林が 37 年であり、サクラ林が最も若くて 30 年であった。

##### ササラダニ類相

各林分で得られたササラダニ類の種組成を Table 2 に、林分相互の類似度を Table 3 に示した。5 林分の合計は 41 科 65 属 82 種で、その中の 3 種は未記載種、6 種は東京都からの新分布記録種、11 種が稀少種であった。多摩森林科学園のササラダニ相の特徴は、ジュズダニ科（Damaeidae）が 6 種、ツヤタマゴダニ上科（Liacaroidea）が 4 科 7 種、イブシダニ科（Carabodidae）が 4 種、イカダニ科（Otocephelidae）が 5 種と多く、ダルマヒワダニ科（Brachychthoniidae）を欠いていた。採集されたササラダニの大部分は本州中部地域の低地から山地帯にかけて分布する種であった。なお、未記載種のうち多数採集されたドピンダニの一種は科学園内に広く分布していることから、所在地の地名にちなんで和名をトドリドピンダニ（*Hermannella* sp.）とし、水谷らが後に記載することとした。

Table 1. 調査地の概況  
Study sites

調査林分(林小班) Stand (Block)	方位 Direction	傾斜 Inclination	植生 Vegetation	胸高直径 DBH(cm)	樹高 (m) Tree height	植栽年 Year of planting	備考 Note
天然林 Natural forest (11)	N45E	8°	モミ <i>Abies firma</i> Sieb. et Zucc ヒノキ <i>Chamaecyparis obtusa</i> Endl. アラカシ <i>Quercus glauca</i> Thunb. イイギリ <i>Ilex pedunculata</i> Maxim. ケヤキ <i>Zelkova serrata</i> Makino アオキ <i>Aucuba japonica</i> Thunb. ヒサカキ <i>Eurya japonica</i> Thunb. ジャノヒゲ <i>Ophiopogon japonicus</i> Ker-Gawl.	1~46 9~36 1~46 30~49 43	2~22 6~20 2~18 18 22	-	樹齢は100~200年と推定されている。 100~200 years old. 昭和30年頃植栽された樹が一部残存。 Planted around 1955.
サクラ保存林 Cherry forest (10区)	S	10°	サクラ <i>Cerasus</i> spp. レンギョウ <i>Forsythia suspensa</i> Vahl ササガヤ <i>Microstegium nudum</i> A. Camus テイカカズラ <i>Trachelospernum asiaticum</i> Nakai ジャノヒゲ <i>Ophiopogon japonicus</i> Ker-Gawl.	1~36	2~15	1967	モミ・アラカシ林の風害跡地に造成。 下刈り年1~2回 Established on a wind damaged natural forest. Weeding : 1~2/year
メタセコイア林 <i>Metasequoia</i> forest (樹木園)	S20W	4°	メタセコイア <i>Metasequoia glyptostroboides</i> Hu et Cheng オニグルミ <i>Juglans mandshurica</i> Maxim. カツラ <i>Cercidiphyllum japonicum</i> Sieb. et Zucc カンスゲ <i>Carex morrowii</i> Boott ヤブラン <i>Liriope graminifolia</i> Baker ジャノヒゲ <i>Ophiopogon japonicus</i> Ker-Gawl.	13~91	12~25	1950	川に近く、湿潤。 下刈り年1~2回 Wet stand near a stream. Weeding : 1~2/year
ターダムツ林 Pine forest (14ろ)	W15S	28°	ターダムツ <i>Pinus taeda</i> L. アラカシ <i>Quercus glauca</i> Thunb. アオキ <i>Aucuba japonica</i> Thunb. フユイチゴ <i>Rubus buergeri</i> Miq.	32*	17*	1960	
ケヤキ林 <i>Zelkova</i> forest (8に)	S	35°	ケヤキ <i>Zelkova serrata</i> Makino アラカシ <i>Quercus glauca</i> Thunb. ヒサカキ <i>Eurya japonica</i> Thunb. アオキ <i>Aucuba japonica</i> Thunb. ジャノヒゲ <i>Ophiopogon japonicus</i> Ker-Gawl.	18*	16*	1913	

\* 多摩森林科学園施業計画 (1994) による。  
The data from the management plan for Tama Forest Science Garden (1994).

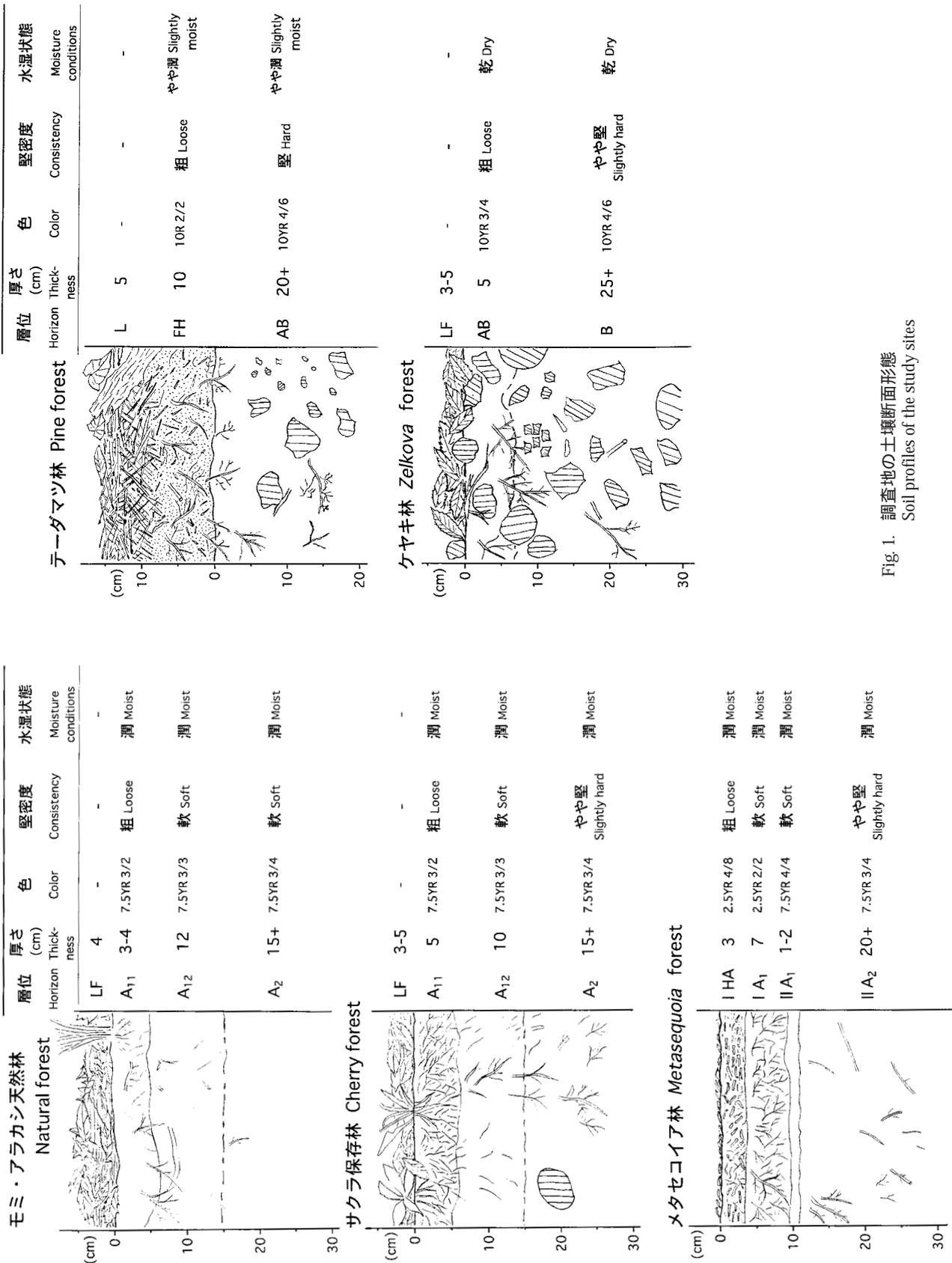


Fig. 1. 調査地の土壌断面形態  
Soil profiles of the study sites

Table 2. 多摩森林学園のササラダニ相 (1997年11月13日調査)  
Species composition of Oribatid mites in the Tama Forest Science Garden (surveyed on 13 November, 1997)

和名 Japanese name	学名\植生 Scientific name\Vegetation	天然林 Natural forest	サクラ林 Cherry	メタセコイア林 Metasequoia	テーダマツ林 Pine	ケヤキ林 Zelkova
ヒメリキシダニ	<i>Ceratoppia quadridentata</i> (Haller)	+	+	+	+	+
ヒョウタンイカダニ	<i>Dolicheremaeus elongatus</i> Aoki	++	+	+	+	+
ナミツブダニ	<i>Oppiella nova</i> (Oudemans)	++	+	++	++	+
タウガタダニ	<i>Tectocephus velatus</i> (Michael)	+	+	+	+	+
チビゲフリソデダニ	<i>Trichogalumna nipponica</i> (Aoki)	+	+	+	+	+
フトゲナガヒワダニ	<i>Eohypochthonius crassisetiger</i> Aoki	+	+	+	+	+
フトゲツブダニ	<i>Oxyoppia (Aciculoppia) clavata</i> Aoki	+	+	+	+	+
コンボウオトヒメダニ	<i>Schelorbates latipes</i> (C. L. Koch)	+	+	++	+	+
アラゲフリソデダニ	<i>Pergalumna intermedia</i> Aoki	+	+	+	+	+
コンボウイカダニ	<i>Fissicephus clavatus</i> (Aoki)	++	+	+	+	+
キュウジョウコバネダニ	<i>Ceratozetella imperatoria</i> (Aoki)	++	+	+++	+	+
ヒメヘソイレコダニ	<i>Rhysotritia ardua</i> (C. L. Koch)	+	+	+++	+	+
ヤマトモンツキダニ	<i>Trhypochthonius japonicus</i> Aoki	+	+++	+	+	+
ハナヒラオニダニ	<i>Nothrus biciliatus</i> C. L. Koch	+	+	+	+	+
コブヒゲツブダニ	<i>Arcoppia viperea</i> (Aoki)	+	+	+	+	+
ナギナタマドダニ	<i>Flagrosuctobelba naginata</i> (Aoki)	+	+	+	+	+
セスジジュズダニ	<i>Tectodamaeus striatus</i> Enami et Aoki	+	+	+	+	+
ワタゲジュズダニ	<i>Epidamaeus fragilis</i> Enami et Fujikawa	+	+	+	+	+
マルコソデダニの一種	<i>Peloribates</i> sp.ja	+	+	+	+	++
ヤマトクモスケダニ	<i>Eremobelba japonica</i> Aoki	+	+	+	+	+
トゲクワガタダニ	<i>Tectocephus cuspidentatus</i> Knülle	+	+	+	+	+
ホソチビツブダニ	<i>Micropia minus</i> (Paoli)	+	+	+	+	+
マドダニの一種	<i>Suctobelbella</i> sp.ym1	+	+	+	++	+
ナガコソデダニの一種	<i>Protorbates</i> sp.	+	+	+	+	+
ツノコソデダニ	<i>Rostrozetes ovulum</i> (Berlese)	+	+	+	+++	+
コガタクモスケダニ	<i>Eremobelba minuta</i> Aoki et Wen	+	+	+	+	+
カタツノダニ	<i>Grypoceramerus acutus</i> Suzuki et Aoki	+	+	+	+	+
ナカタマリイブシダニ	<i>Yoshiobodes nakatamarii</i> (Aoki)	+	+	+	+	+
トドリドビンダニ	<i>Hermanniella</i> sp.	+	+	+	+	+
エリナシダニ	<i>Defectamerus</i> sp.a	+	+	+	+	+
コノハツキノワダニ	<i>Cosmohermannia frondosa</i> Aoki et Yoshida	+	+	+	+	+
ミナマルコソデダニ	<i>Peloribates rangiroaensis asiaticus</i> Aoki et Nakatamari	+	+	+	+	+
ザラタマゴダニ	<i>Xenillus tegeocranus</i> (Hermann)	+	+	+	+	+
ゾウイレコダニ	<i>Archoplophora rostralis</i> (Willmann)	+	+	+	+	+
オクヤマイレコダニ	<i>Mesotritia okuyamai</i> Aoki	+	+	+	+	+
ヨロイジュズダニ	<i>Tectodamaeus armatus</i> Aoki	++	+	+	+	+
* ツリバリジュズダニ	<i>Acanthobelba tortuosa</i> Enami et Aoki	+	+	+	+	+
コガタイブシダニ	<i>Carabodes peniculatus</i> Aoki	+	+	+	++	+
ホソコイタダニの一種	<i>Incabates</i> sp.	+	+	+	+	+
ムカシササラダニ	<i>Palaeacarus hystricinus</i> Trägårdh	+	+	+	+	+
ケバマルコソデダニ	<i>Peloribates barbatus</i> Aoki	+	+	+	+	+
ヒワダニ	<i>Hypochthonius rufulus</i> C. L. Koch	+	+	+++	+	+
ヒワダニモドキ	<i>Hypochthoniella minutissima</i> (Berlese)	+	+	+	+	+
ヨスジダニ属	<i>Quadroppia</i> spp.	+	+	+	+	+
フリソデダニモドキ	<i>Galumnella nipponica</i> Suzuki et Aoki	+	+	+	+	+
* オオシダレコソデダニ	<i>Xylobates magnus</i> Aoki	+	+	+	+	+
ヤハズザラタマゴダニ	<i>Xenillus heterosetiger</i> Aoki	+	+	+	++	+
ヒロスツブダニ	<i>Cycloppia restata</i> (Aoki)	+	+	+	++	+
ホソゲモリダニ	<i>Eremaeus tenuisetiger</i> Aoki	+	+	+	+	++
サガミツブダニ	<i>Goyoppia sagami</i> (Aoki)	+	+	+	+	+
ニセイレコダニ	<i>Mesoplophora (Parplophora) japonica</i> Aoki	+	+	+	+	+
ジュズダニの一種	<i>Damaeidae</i> sp.	+	+	+	+	+
ホソツキノワダニ	<i>Nippohermannia parallela</i> (Aoki)	+	+	+	+	+
ツヤタマゴダニ	<i>Liacarus orthogonios</i> Aoki	+	+	+	+	+
○ イブリダニの一種	<i>Epilohmannoides</i> sp.ym	+	+	+	+	+
ヒメハラミソダニ	<i>Epilohmannia pallida pacifica</i> Aoki	+	+	+	+	+
ヒビワレイブシダニ	<i>Carabodes rimosus</i> Aoki	+	+	+	+	+
ヤマトオオイカダニ	<i>Megalotocephus japonicus</i> Aoki	+	+	+	+	+
イカダニモドキ	<i>Tokunocephus mizusawai</i> Aoki	+	+	+	+	+
ツブダニの一種	<i>Oppia</i> sp.	+	+	+	+	+
フクロフリソデダニ	<i>Neoribates roubali</i> (Berlese)	+	+	+	+	+
オオナガヒワダニ	<i>Eohypochthonius magnus</i> Aoki	+	+	+	+	+
マルタマゴダニ	<i>Cultroribula lata</i> Aoki	+	+	+	+	+
マドダニの一種	<i>Suctobelbella</i> sp.ym2	+	+	+	+	+
マドダニモドキ	<i>Suctobelbiia tuberculata</i> Aoki	+	+	+	+	+
ニセコイタダニ	<i>Zygoribatula truncata</i> Aoki	+	+	+	+	+
ツクハハケダニ	<i>Transorbates agricola</i> (Nakamura et Aoki)	+	+++	+	+	+
フチバイレコダニ	<i>Austrotritia dentata</i> Aoki	+	+	+	+	+
チビコナダニモドキ	<i>Malacoconthrus pygmaeus</i> Aoki	+	+	+	+	+
ヤマサキノダニ	<i>Platynothrus yamasakii</i> (Aoki)	+	+	+	+	+
* シウズタカダニ	<i>Liodes zimmermanni</i> Sellnick	+	+	+	+	+
マルタマゴダニの一種	<i>Cultroribula</i> sp.d	+	+	+	+	+
ナガイブシダニの一種	<i>Odontocetheus</i> sp.	+	+	+	+	+
カンムリイカダニ	<i>Fissicephus coronarius</i> Aoki	+	+	+	+	+
トウキョウツブダニ	<i>Ramusella (Ramusella) sengbuschi</i> Hammer	+	+	+	+	+
* コノハイブシダニ	<i>Gibbicephus frondosus</i> (Aoki)	+	+	+	+	+
* コンボウジュズダニ	<i>Epidamaeus bacillum</i> Fujikawa et Fujita	+	+	+	+	+
* ヒメズナガツブダニ	<i>Multipulchroppia schauenbergi punctulata</i> Ohkubo	+	+	+	+	+
イゲタスネナガダニ	<i>Allodamaeus transitus</i> Aoki	+	+	+	+	+
リキシダニ	<i>Ceratoppia bipilis</i> (Hermann)	+	+	+	+	+
ヤマトコバネダニ	<i>Ceratozetes japonicus</i> Aoki	+	+	+	+	+
○ エンマダニの一種	<i>Eupelops</i> sp.	+	+	+	+	+
種数合計	Number of species	49	40	38	30	26

○ 未記載種 Undescribed species + 5個体未満 Less than 5 specimens  
\* 新分布種 Newly recorded in Tokyo ++ 5-30個体 5-30 specimens  
・ 稀少種 Species rare in Tokyo +++ 31個体以上 More than 30 specimens

Table 3. 調査林分相互のササラダニ相類似度\*  
Coefficient of similarity for Oribatid mite communities in the studied forests

サクラ林 Cherry forest	0.459			
メタセコイア林 <i>Metasequoia</i> f.	0.318	0.393		
テーダマツ林 Pine forest	0.491	0.321	0.236	
ケヤキ林 <i>Zelkova</i> forest	0.210	0.200	0.208	0.273
	天然林 Natural forest	サクラ林 Cherry forest	メタセコイア林 <i>Metasequoia</i> f.	テーダマツ林 Pine forest

\* 類似度はJaccard の共通係数(CC)によった。

Coefficient of similarity was calculated by using Jaccard's coefficient of community (CC).

$$CC = \frac{c}{a+b-c}$$

a & b: 両林分の種数 Number of species in forests A and B, respectively.

c: 両林分に共通する種数 Number of species common to forests A and B.

林分別のササラダニ相をみると、天然林からは49種採集され、今回調査した5林分中最も種類が多かった。この中には2種の未記載種、1種の東京都新記録種、それに9種の稀少種が含まれていた。未記載種のイブリダニの一種 (*Epilohmannoides* sp.)、稀少種のイカダニモドキ (*Tokunocephus mizusawai*) を含む9種は天然林からのみ採集された。そのうち3種をPhoto. 2に示した。

サクラ林からは40種採集され、このうち28種は天然林と共通であり、共通係数は0.46と高かった。サクラ林からのみ採集された種は、稀少種のニセコイタダニ (*Zygoribatula truncata*) と、開けた環境を好むツクバハタケダニ (*Transoribatates agricola*) を含む6種であった。

メタセコイア林からは38種採集された。天然林およびサクラ林との共通係数はそれぞれ0.32および0.39とやや高かったが、急傾斜地に造成されたテーダマツ林およびケヤキ林との共通係数はそれぞれ0.24と0.21で低かった。メタセコイア林からのみ採集された種は、東京都新記録種のシワウズタカダニ (*Liodes zimmermanni*)、湿った環境を好むチビコナダニモドキ (*Malaconothrus pygmaeus*) および、主として山地帯に分布し、東京都の低地には分布していないと考えられていたヤマサキオニダニ (*Platynothrus yamasakii*) を含む8種であった。

テーダマツ林からは30種採集され、このうち26種は天然林と共通で、共通係数は0.49と高かった。残る4種のうち、2種はメタセコイア林と、2種はケヤキ林と共通で、テーダマツ林からのみ採集された種はなかった。

ケヤキ林のササラダニ類は26種と最も少なかった。他林分との共通係数は0.20-0.27で、いずれも低かった。ケヤキ林からのみ採集された種は、未記載種のエンマダニの一種 (*Eupelops* sp.)、東京都新記録種のコノハイシダニ (*Gibbicepheus frondosus*)、コンボウジュズダニ (*Epidamaeus bacillum*) およびヒメズナガツブダニ (*Multipulchroppia schauenbergi punctulata*) と、稀少種のイゲタスネナガダニ (*Allodamaeus transitus*) を含む7種であった。

ササラダニによる自然性の評点は天然林が116点で最も高く、次いでサクラ林とメタセコイア林が高く、それぞれ89点と92点であった。ケヤキ林とテーダマツ林はどち

らも64点であった。

なお、1999年の補足調査により、新たに天然林からキョジダニ (*Apolohmannia gigantea* Aoki) が、メタセコイア林からヨコヅナオニダニ (*Nothrus palustris* Koch) が採集された。

#### 考 察

原田ら (1985) によれば、今までに東京都で確認されたササラダニ類は214種で、これに皇居から採集された1新種と6新分布記録種 (青木, 2000) および今回の調査で得られた3未記載種と6新分布記録種を加えると230種になり、その36.5%に相当する84種が多摩森林科学園から採集された。季節を変え、地点数を増やせば、ササラダニの種数はさらに増加するものと期待される。多摩森林科学園のササラダニ相を東京都や神奈川県からの報告 (原田ら, 1984, 1985) と比較すると、ジュズダニ科、ツヤタマゴダニ上科、イブシダニ科およびイカダニ科が多く、ダルマヒワダニ科が採集されなかったという点では特異的であった。

ササラダニ類による環境の自然性の評点について、原田ら (1997) は千葉、東京、神奈川、静岡の暖温帯地域94地点における事例をまとめている。そのなかで、評点の合計値が80点を越えたのは15地点で、100点以上はわずか6地点であり、最高値は静岡県伊豆半島のスダジイ林が124点であった。多摩森林科学園のモミ・アラカシ天然林の評点が116点、サクラ林とメタセコイア林が89-92点を示したことは、多摩森林科学園の森が自然性の高い環境であることを示している。多摩森林科学園は1921年に宮内省帝室林野局林業試験場として設置されて以来、実験林として保護されてきたことから、土壤動物相も保全されてきたと考えられる。ササラダニ類に限らず、科学園で採集された14種のカマアシムシ類のうち5種が新種であり (今立, 1963; Imadaté, 1974) また、トビムシ類についてはベソッカキトビムシの比率が高く、自然度が高いことが確認されている (Nijima, 1971; 新島, 1974)。

ササラダニ類はさまざまな人為の影響を受けてその種数が減少する。下刈りも減少要因のひとつと考えられ、

今回の調査でも、サクラ林とメタセコイア林では、天然林より種数が少なかった。同様の傾向は京都御所のマツ林でも確認されている(原田, 1994)。人の踏圧によってもササラダニの種数は減少する(Ito, 1980)。逆に、ほとんど人が立ち入ることのない明治神宮の森には、晩秋だけで61種、全季節では80種のササラダニ類が生息し(青木ら, 1977)。自然性の評点の合計値は96~111点と高い値を示している(原田ら, 1997)。一般に、人の立ち入りの少ない天然林でササラダニ類の種数が多く、造林地では減少するという傾向は、原田(1988)も確認している。

ササラダニ類の種の多様性を保全するという立場から今回調査した林分を評価するなら、天然林の重要性は明らかである。また、サクラ保存林は開けた明るい場所を好む種の生息に適しており、メタセコイア林は湿った環境を提供し、ケヤキ林は天然林から採集されなかった未記載種や東京都新分布記録種、稀少種が生息しているという点で、今後も保全する必要がある。ササラダニ類に関しては既に多くの研究がなされているが、まだ日本産の種の記載が完了しておらず、その個生態が明らかにされている種はごくわずかである。普通種はもちろん、多くの稀少種が生息する科学園の森は、今後ササラダニ類の研究のための調査拠点としてさまざまな形で有効利用されうる可能性を持っている。

この貴重な森を今後も教育的資源として活用するためには、徹底的に保護する地区と、必要に応じて人手を加える地区を明確に区分することを提案する。具体的には、天然林を保護地区とし、研究目的以外の林内への立ち入りを禁止する。サクラ保存林をはじめとする造林地では、施業内容を詳細に記録し、後々の研究のための資料として、いつでも過去の履歴がわかるようにする必要がある。

今回調査した林分は、地上部の外観の違いに対応して地下部に生息するササラダニ類の種組成も違うという実例として利用することができる。ただし、現地を案内する場合、公開地域の林分は歩道から間近に観察し、天然林は林外から観察するにとどめるなどの配慮が必要であろう。

#### 引用文献

青木淳一(1973) 土壤動物学, 北隆館, 814p.  
 青木淳一(1978) 打ち込み法と拾い取り法による富士山麓青木ヶ原のササラダニ群衆調査, 横浜国大環境科学研紀要, 4, 149-154  
 青木淳一(1989) “都市化・工業化の動植物影響調査法マニュアル” 千葉県, p.127-143  
 青木淳一(1995) “自然環境への影響予測 - 結果と調査法マニュアル” 沼田真編, 千葉県, p.197-271  
 青木淳一(2000) 皇居のササラダニ類, 国立科博専報, 35, 151-164  
 青木淳一・石川和男・芝実(1977) “各種生態系における野生動物の現存量に関する研究報告書昭和51年度” 北沢右三編, 立教大学, p.81-107

原田洋(1988) ササラダニ類の生態分布に関する研究1. 本州中部地域を中心として, 横浜国大環境研紀要, 15, 119-166  
 原田洋(1994) 林床植物の刈込みがササラダニ群集におよぼす影響 - 京都御苑における事例 -, 横浜国大環境研紀要, 23, 111-117  
 原田洋・青木淳一(1984) 神奈川県産ササラダニ類目録, 横浜国大環境科学研紀要, 13, 119-132  
 原田洋・青木淳一(1985) 東京都産ササラダニ類目録, 横浜国大環境研紀要, 14, 145-157  
 原田洋・青木淳一(1996) 土壤動物による自然の豊かさ評価の事例, 横浜国大環境研紀要, 25, 81-92  
 原田洋・青木淳一(1997) ササラダニ類による環境の自然性の評価の事例と検討, 横浜国大環境研紀要, 26, 81-92  
 今立源太良(1963) 原尾目の季節消長(1), 昆虫, 31, 235-248  
 Imadaté, G. (1974) Fauna Japonica Protura (Insecta), Keigaku Publishing, 351p.  
 石川和男・芝実・青木淳一(1977) “各種生態系における野生動物の現存量に関する研究報告書昭和51年度” 北沢右三編, 立教大学, p. 109-134  
 Ito, M. (1980) Trampling impact on soil fauna at the summit of Mt. Jimba, Edaphologia, 21, 5-15  
 岩波基樹・土屋大二・新島溪子(1980) 多摩地域におけるダニ・トビムシ類の個体数, 種組成と林相および土壌との関連, 日生態会誌, 30, 145-154  
 木元新作(1978) 動物群集研究法 多様性と種類組成, 共立出版, 192p.  
 北沢右三(1973) 土壤動物生態学, 共立出版, 158p.  
 水谷吉勝・新島溪子(2000) 多摩森林科学園の土壤動物に関する研究3. ササラダニ類を指標とした多摩森林科学園の自然度の評価, 日土壤動物会講要, 23, 9  
 Niiijima, K. (1971) Seasonal changes in collembolan populations in a warm temperate forest of Japan, Pedobiologia, 11, 11-26  
 新島溪子(1974) 東京付近の土壌中型節足動物相, 日林講演要旨, 85, 291-292  
 新島溪子(1999) 関東中部地域における土壤動物の種の多様性と森林生態系との関係の解明 - 多摩森林科学園のササラダニ類 -, 森林総研科学園年報, 22, 5  
 新島溪子・伊藤雅道(1996) 森を支える土壤動物, 林業科学技術振興所, 101p.  
 多摩森林科学園(1994) 多摩森林科学園施業計画, 森林総合研究所多摩森林科学園, 41p.  
 多摩森林科学園(1999) 研究資料, 森林総合研究所多摩森林科学園年報, 22, 20-25  
 森林土壌研究会編(1993) 森林土壌の調べ方とその性質(改訂版), 林野弘済会, 334p.  
 渡辺弘之(1983) 土壤動物のはたらき, 海鳴社, 84p.

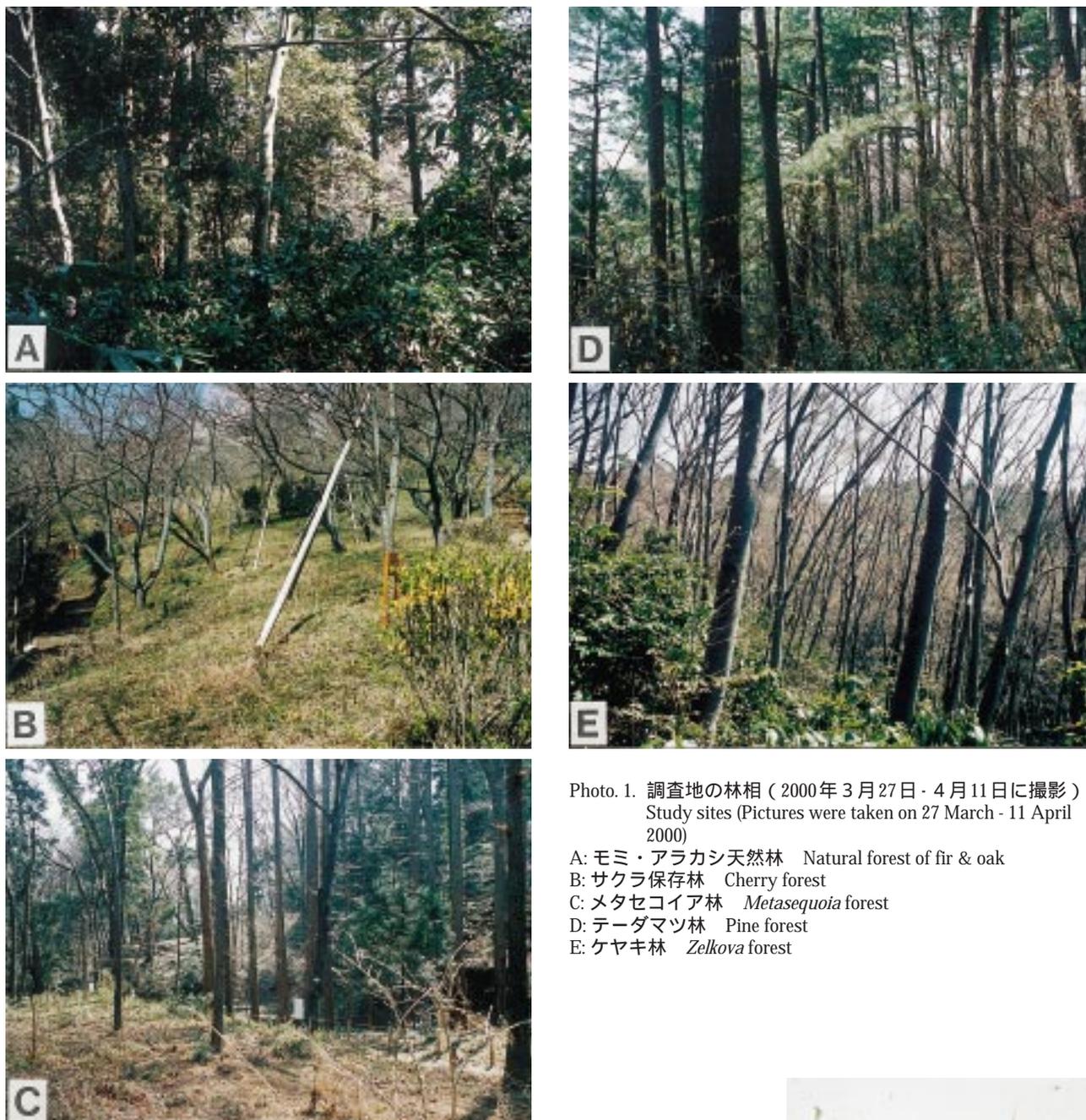


Photo. 1. 調査地の林相 (2000年3月27日 - 4月11日に撮影)  
Study sites (Pictures were taken on 27 March - 11 April 2000)

- A: モミ・アラカシ天然林 Natural forest of fir & oak  
 B: サクラ保存林 Cherry forest  
 C: メタセコイア林 *Metasequoia* forest  
 D: テーダマツ林 Pine forest  
 E: ケヤキ林 *Zelkova* forest



Photo. 2. 天然林で採集されたササラダニ類  
Oribatid mites collected in the natural forest

- 左 Left: フクロフリソデダニ *Neoribates roubali*  
 中 Middle: ホソツキノワダニ *Nippohermannia parallela*  
 右 Right: ヤマトオオイカダニ *Megalotocepheus japonicus*