

横浜国立大学構内のさまざまな植生下に みられるササラダニ群集

Oribatid Mite Communities under Different Vegetations in
the Campus of Yokohama National University, Central Japan

原田 洋*・押尾伊麻子**・青木淳一*

Hiroshi HARADA*, Imako OSHIO** and Jun-ichi AOKI*

Synopsis

Oribatid communities under 15 different vegetations were investigated in the campus of Yokohama National University, Yokohama, Central Japan. Some relation was found between species number of plants and that of oribatid mites. The highest density of the mites was not observed in the secondary forests under the least influence of human, but in the plantations. OA-index (Oribatei/Acari \times 100) was higher in forests than in grasslands, and higher, among the forests, in the vegetations of higher natural grade. Dominant oribatid species mostly consisted of cosmopolitan or ubiquitous species and have no distinct relation with plant communities. Analysis of oribatid communities by the method similar to that of phytosociology revealed a close relation between oribatid and plant communities.

I. はじめに

横浜国立大学はなだらかな地形と自然環境にめぐまれた立地に位置している。この自然環境の主要構成員である植生については、すでに生態学的、植生学的研究が行なわれているが(北川・宮脇・川村, 1968; 宮脇, 1975; 中村, 未発表), 植生以外の生物的環境については何ら研究がなされていない。そこで、我々は土壌動物学的観点から大学構内の自然環境を考察することを試みた。

本調査は土壌動物中、植物遺体の分解者として重要な役割を担うと同時に、種類・個体数ともに豊富なササラダニ類を調査対象として選定した。大学構内には現存植生図(北川・宮脇・川村, 1968)で明らかにされているように多様な植生が配分されている。この

植生に対応して土壌中のササラダニ群集がどのような変化を示すかを追求することを本調査の主要な目的とした。

本研究を行なうにあたり、植生に関して適切な御助言を賜った環境科学研究センター植生学研究室の宮脇 昭教授および奥田重俊助教授に感謝の意を表した。また、植生学研究室専攻生の中村幸人、箕輪隆一の両氏には植生調査と土壌調査について、土壌資料収集では本学教育学部の野口良子氏に御援助いただいた。なお、土壌調査の分析については、明治大学農学部土壌肥料栄養学研究室の中林和重氏にお願いした。以上の方々に厚くお礼を申し述べたい。

II. 調査方法

大学構内にみられるさまざまな植生を対象に、できるだけ広範囲にわたり調査地点を選定した。土壌資料の定量採取は地表下5cmまでに止め、5 \times 4 \times 5cm(100cm³)のブリキ製採土缶を1地点で5~8個上方から打ち込んで行なった。また、定量用土壌資料とは別に、周辺の土壌表層部を約1l分手でかき集めた。これは小面積の定量用土壌資料には入らない種を補足的

* 横浜国立大学 環境科学研究センター 土壌環境生物学研究室

Department of Soil Zoology, Institute of Environmental Science and Technology, Yokohama National University, Yokohama.

** 横浜国立大学 教育学部

Department of Education, Yokohama National University, Yokohama.

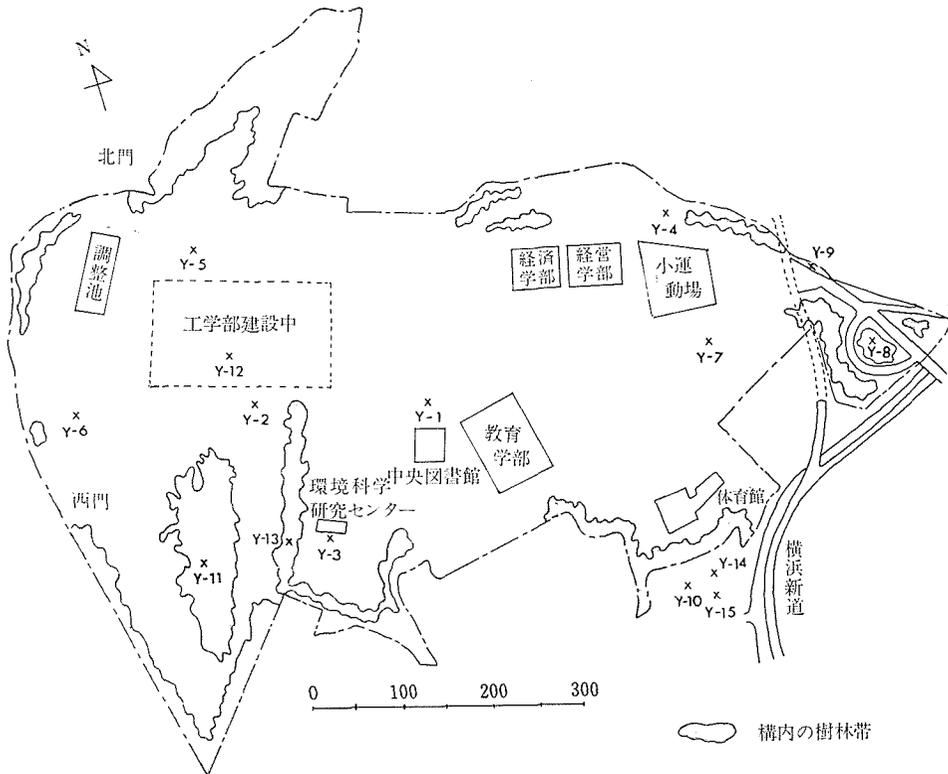


図1 横浜国立大学北地区の概観図と調査地点

に得るためである。

土壌採取は1975年と1976年の5～7月に行ない、土壌資料はその日のうちに中形Tullgren装置に投入し、40W電球で48時間照射し、小形節足動物を分離抽出した。本調査の対象としたササラダニ類は種レベルで同定し、個体数を算定したが、幼若虫は同定困難なため一括して算定した。また、ササラダニ類以外のダニ類（前気門類、中気門類、異気門類など）やトビムシ類も比較のため全個体数が算定された。

Ⅲ．調査地の植生と土壌

1. 植生

常盤台キャンパスはかつて程ヶ谷ゴルフ場として利用されていた関係上、構内全体が樹林と芝生の緑でおおわれていた。校舎建設工事に際しても地形や植生を生かし、必要最小限破壊されたにすぎない。また大学の統合と同時に空地の多くに環境保全形成のためにタブノキ、クスノキ、シラカシ、アラカシなどの常緑広葉樹のポット苗を植栽したので、緑地面積はますます拡大しつつある。

大学構内には草地が多いが、北地区西部にはまとまった樹林がみられる。これらの樹林はスダジイ林（図2F）、エゴノキミズキ林、クスノキ林（植林）（図

2E）などである。どの林分も人為的影響を受けた代償植生であるが、庭園的色彩はなく放置されているものである。クスノキ植林は境界林として細長く列状に配列している。クスノキの樹令は75年生である。下草刈りや落葉かきなどの影響が停止されているため林床にはアズマネザサが密生している。また、大学構内から10mほどはずれているが、体育館両側のコナラ林、アカマツ植林、スギ植林の3林分も調査地として選定した。

草地には一年生雑草群落から草丈の高い多年生のススキ群落までさまざまな草本植物群落がみられる。人が立入る草地は踏圧に対して抵抗力のあるシバ、シロツメクサ、ヤハズソウなどを主体としたシバ群落やシロツメクサ群落になっている。建設予定地で富養な空地にはヨモギ群落（図2B）が、ポット苗植栽地には畑地雑草群落の構成種であるメヒシバ、シロザ、イヌタデ、ツユクサなどシロザクラスに含まれるメヒシバブタクサ群落が広がっている。ススキ群落は部分的にしき生育していないが、遷移段階の途中相であるセイタカアワダチソウススキ群落と、人為的影響とつりあって安定した持続群落のトダンバーススキ群落（図2C）がみられる。

植生調査は植物社会学的方法、すなわち Braun-

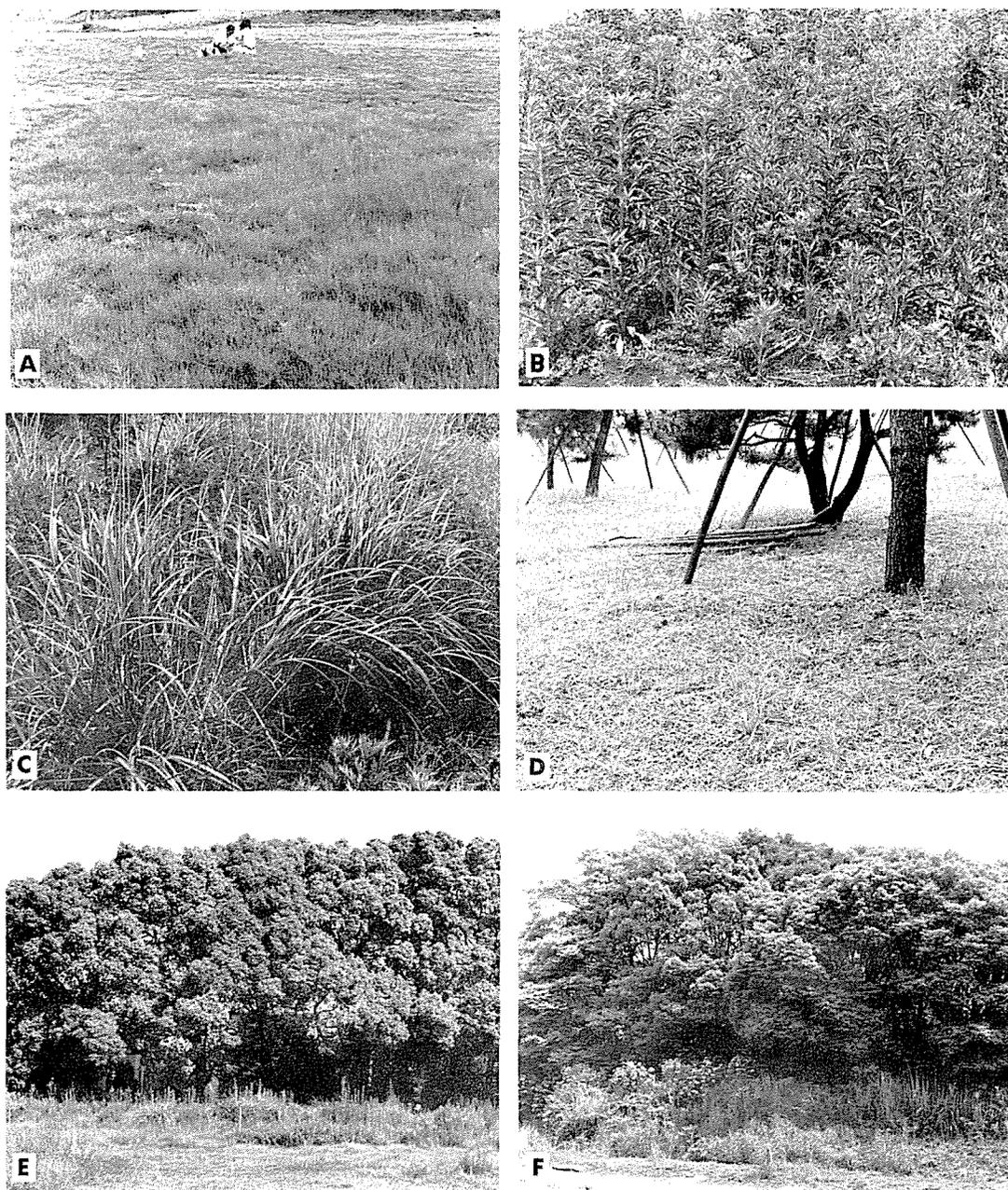


図2 調査地点の植生

A : スギナ群落

C : トダンバーススキ群落

E : クスノキ植林

B : ヨモギアレチマツヨイ群落

D : スズメノヤリクロマツ群落

F : スダジイ群落

Blanquet 法によった。しかし、大学構内のように狭い地域では植物社会学でいう均質な植分はきわめて少ない。したがって、調査地によっては（Y-9, Y-13など）単に種類の抽出だけしか行ない得ないところもあった。それゆえ、植物群落分類の基本単位である群集名は使用せず、群落として記載した。

2. 土 壤

関東ロームを厚く被覆したなだらかな台地から成り立っているため、土壌は母材を火山灰に由来した黒色土（黒ボク土壌）である。透水性が良好なために深層まで風化し、一定の深さまで一様に黒く、急に下層のB層またはC層で黄褐色に変わっている。エゴノキ-

表 1 調査地点の植生と土壌

調査地 番 号	植物群落	主な群落構成種群	群 落 形 態	生土重量 (g/ 100cc)	水分率 (g/ 100cc)	重力水+ 毛管重力 水 (g/ 100cc)	pH値 H ₂ O N-KCl	Mg Ca
Y-1	メヒシバ ブタクサ群 落	ブタクサ, メヒシバ, シ ロザ, イスタデ, ツユク サ, マルバヤハズソウ, タブノキ, シラカン	樹高 40~50cm の樹木 植栽地, 植栽後 2ヶ月 雑草と共存, 敷ワラ有	—	—	—	—	—
Y-2	スギナ群落	スギナ, ブタクサ, コブ ナグサ, ヨモギ, イタド リ	植生高 22cm, 植被率 95%, カーベット状に 生育, スギナの根圏は 地下15cm	110.84	49.19	13.22	6.70 5.92	0.589
Y-3	シバ群落	シバ, メドハギ, チドメ グサ, ネズミノオ, オオ バコ, ヤハズソウ, セイ ヨウタンポポ	植生高 7cm, 植被率 85%, 踏圧大, カーベ ット状に生育	128.68	59.58	11.51	5.91 4.97	0.206
Y-4	シロツメク サ群落	シロツメクサ, ヘラオオ バコ, ヤハズソウ, ニワ ゼキショウ, カタバミ	植生高 15cm, 植被率 80%, 匍匐形態の植物 多し	103.00	26.92	1.00	6.67 6.18	0.210
Y-5	ヨモギ-ア レチマツヨ イ群落	アレチマツヨイ, ヨモギ, ヒメジョオン, ハハコグ サ, ニワゼキショウ, ヤ ブマメ	植生高 1m, 植被率80 %, 草本 2層群落, 群 落構成種の半数以上が 帰化植物	128.62	41.14	15.43	5.71 4.79	0.296
Y-6	セイトカア ワダチソウ -ススキ群 落	ススキ, セイトカアワダ チソウ, ヨモギ	植生高 1.2m, 植被率 65%, ススキ草原への 途中相	103.92	32.85	16.63	5.98 5.40	0.265
Y-7	トダシバ ススキ群落	ススキ, トダシバ, チガ ヤ, アズマネザサ, ヨモ ギ, オオチドメグサ, コ マツナギ	植生高 1.4m, 植被率 85%, 草本 2層群落	117.79	55.92	10.40	6.34 5.01	0.199
Y-8	スズメノヤ リ-クロマ ツ群落	クロマツ, スズメノヤ リ, ヘラオオバコ, オヒ シバ, ハルジオン	クロマツが単木的に植 栽されている。森林形 態を示していない。樹 高 6m	90.84	36.69	17.23	5.66 5.03	0.018
Y-9	ヒノキ-サ ワラ植栽林	ヒノキ, サワラ, アズマ ネザサ, ヤブガラシ, ヘ クソカズラ	樹高 5m, ヒノキとサ ワラが一列に植栽され ている。森林形態を構 成していない。	—	—	—	5.29 4.55	0.050
Y-10	スギ植林	スギ, アズマネザサ, ヤ ブガラシ	樹高 8m, 植被率95% スギが密植されている ため林内は暗い。2層 群落	89.47	33.92	27.52	5.52 4.60	0.155
Y-11	エゴノキ ミズキ群落	エゴノキ, ミズキ, エノ キ, ガマズミ, アズマネ ザサ, オオバジャノヒゲ, キヅタ	樹高 9m, 高木層植被 率80%, 3層群落の夏 緑広葉樹林	73.42	34.71	25.47	5.90 5.09	0.343
Y-12	スダジイ群 落	スダジイ, ガマズミ, エ ノキ, ミズキ, キヅタ, ジャノヒゲ, ヤブラン	樹高11m, 高木層植被 率75%, 3層群落から 成る森林形態	60.05	25.45	19.31	5.43 4.50	0.415
Y-13	クスノキ植 林	クスノキ, アズマネザ サ, トコロ, ヤブガラシ	樹高18m, 帯状に植栽 されている。樹令75年 林床にはアズマネザサ が密生	83.83	28.93	11.30	5.70 5.14	0.279
Y-14	アカマツ植 林	アカマツ, ヤマグワ, ア ズマネザサ, トコロ, ヤ マノイモ, エビヅル, チ ヂミザサ	樹高10m, 高木層植被 率40%, 林床にはツル 植物が密生, 4層群落	78.39	24.35	24.56	5.63 4.64	0.306
Y-15	アズマネザ サ-コナラ 群落	コナラ, エゴノキ, クリ, カマツカ, ヤマコウバン, アズマネザサ, キンラン	樹高 9m, 高木層植被 率85%, 林内は明るく, アズマネザサが密生, 3層群落	89.49	32.00	24.95	5.62 4.74	0.265

ミズキ群落やアズマネザサ-コナラ群落などの森林地
ではA層が厚く堆積している。有機質にも富んでい
る。林内のA層の土壌構造は団粒状構造を形成し、B
層はカベ状構造になっている。土性は砂質壤土や壤土

のものが多。広葉樹林では落葉層の厚さは1~3cm
であるが、針葉樹林では厚く、特にアカマツ植林では
6cmもある。

草本植物群落でもススキ草原をはじめ黒色土のBf

型土壤を形成しているが、メヒンパーブタクサ群落やスギナ群落などでは層位の分化がはっきりしない未熟土で、土壤構造もカベ状構造になっている。

各ササラダニ類採取地点において、A₀層を除去した表層第1層について、土壤の理学分析と化学分析を実施した。土壤水分測定用試料の採取には100cc採土円筒を使用した。しかし、シロツメクサ群落、ヨモギーアレチマツヨイ群落、セイタカアワダチソウススキ群落、スズメノヤリークロマツ群落などでは礫が混入し、信頼に足る値は得られていない。また、ヒノキーサワラ植栽林地では多礫のため本調査資料が得られなかった。

土壤水分測定では水分率や重力水と毛管重力水との和の重量を算出した。化学分析についてはpH値とMg、Ca量を測定した。pH値(1:2.5, H₂O, KCl)は常法によりガラス電極にて測定、Mg、Ca量は風乾細土10gを1N酢酸アンモニウム溶液100mlにて浸出したろ液を、Mgについては原子吸光光度法で、Caについては蛍光光度法にて分析測定した(表1)。

草本植物群落では水分率は高く、重力水と毛管重力水の和は低い値を表わしている。これは細密な根系を形成していることと土壤構造が未発達なことに起因し、細孔隙に水分が貯えられているからである。pH値は微酸性となり、マグネシウム・カルシウム比Mg(ppm)/Ca(ppm)の値から塩基流亡が大であることを示している。

逆に、木本植物群落では水分率が低く、重力水と毛

管重力水の和は高い値となり、粗大な根系形成がなされていることと粒状構造や団粒状構造など土壤構造の発達が著しいことを示し、粗孔隙に水分が貯えられていることを表わしている。スズメノヤリークロマツ群落やヒノキーサワラ植栽林などの針葉樹林地では塩基流亡が極大で、Mg/Caが0.02~0.05と極小の値を示している。広葉樹林地の塩基流亡は小さい。pH値は弱酸性で樹木の違いによる相違はみられなかった。また、木本植物群落に共通する特徴としてA₀層と粗鬆な(H)A層が形成されていたことである。

Ⅳ. ササラダニ類の群集構造

1. 種数

ここでいう種数とは、それぞれの地点において定量用サンプル(5~8個)から得られたササラダニの種類のみならず、定性用サンプル(約10m四方の範囲から集めたリター約1l)から得られた種類をも加えて算出されたものである。また、幼若虫は種の同定が困難なため、成虫のみに基づいた種数である(表2)。

種数は5~43種であり、種類相がもっとも豊富であったのはクスノキ植林下の43種で、ついでアカマツ植林地とアズマネザサーコナラ群落地の41種となっている。種類数の少ないのはシバ群落地の5種をはじめスギナ群落地とメヒンパーブタクサ群落地の6種、シロツメクサ群落地の8種などである。ササラダニ類の種数はその立地の植物群落の構成種数と類似していることは青木ほか(1977)が報告しているが、本調査でも

表2 調査地点の植生、土壤サンプル個数、ササラダニ種数、個体数/m²、ササラダニ指数一覧表

調査地点	植生	土壤サン* プル個数	種数	個体数 /m ²	ササラダ ニ指数
Y-1	メヒンパーブタクサ群落	8	6	2,280	23.0
Y-2	スギナ群落	5	6	200	33.3
Y-3	シバ群落	5	5	8,400	51.9
Y-4	シロツメクサ群落	5	8	45,700	61.0
Y-5	ヨモギーアレチマツヨイ群落	5	12	10,600	56.1
Y-6	セイタカアワダチソウススキ群落	5	23	19,900	65.2
Y-7	トダンバーススキ群落	5	25	27,200	—**
Y-8	スズメノヤリークロマツ群落	6	33	25,840	75.6
Y-9	ヒノキーサワラ植栽林	5	34	65,200	72.2
Y-10	スギ植林	5	32	6,900	70.4
Y-11	エゴノキーミズキ群落	6	35	24,720	82.2
Y-12	スダジイ群落	5	36	37,200	79.1
Y-13	クスノキ植林	6	43	24,800	67.2
Y-14	アカマツ植林	5	41	58,000	75.8
Y-15	アズマネザサーコナラ群落	5	41	11,600	70.3

* サンプル1個の大きさは5×4×深さ5cm

** 資料欠如

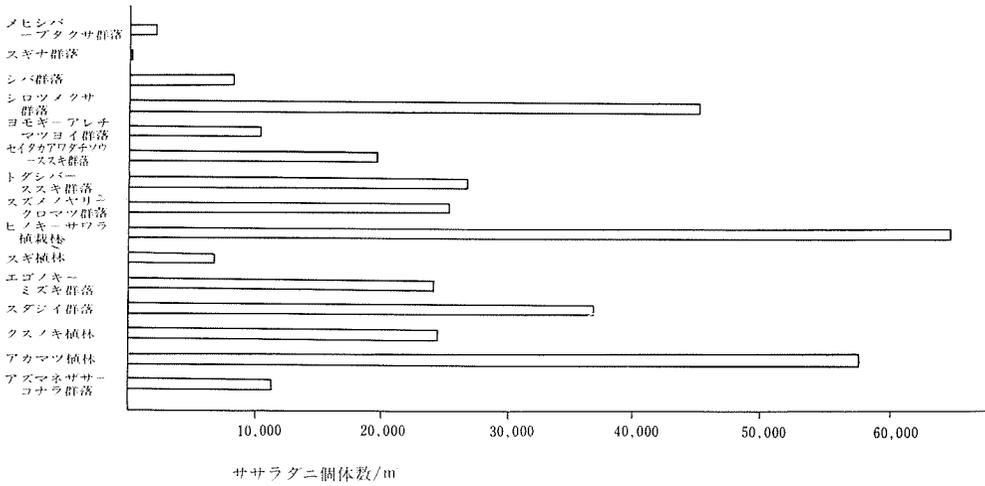


図3 調査地点のササラダニ種数およびササラダニ指数

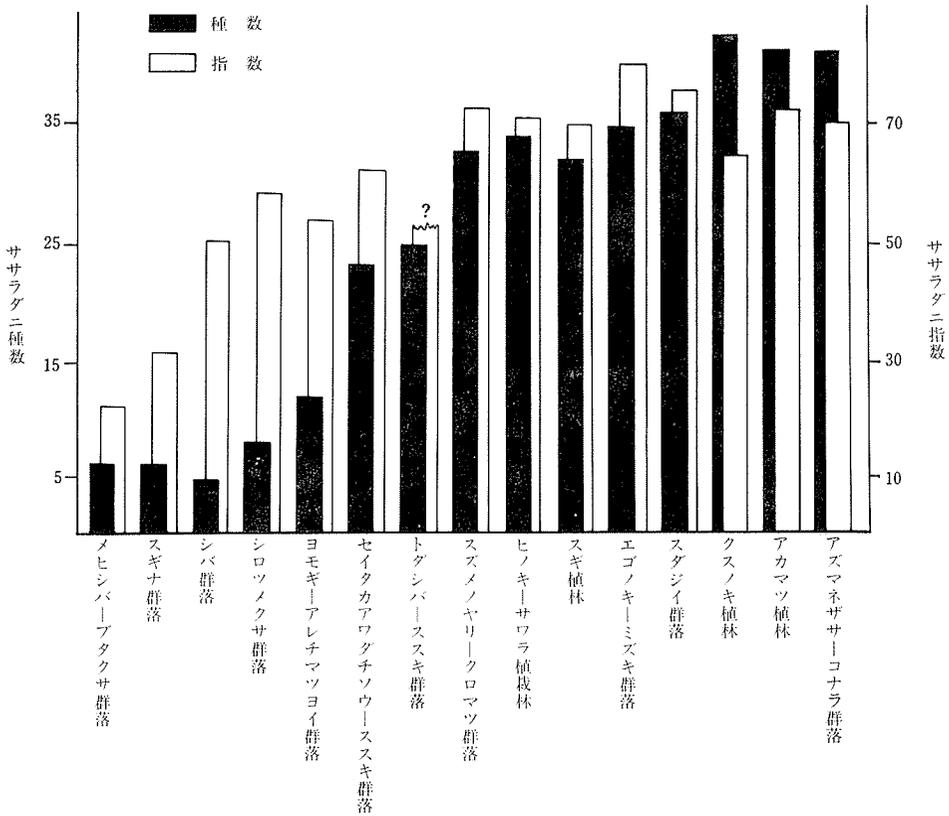


図4 調査地点のササラダニ個体数 (1 m²あたりの数に換算)

多くの調査地点において同様な結果が得られた（アズマネザサコナラ群落、アカマツ植林、スダジイ群落、シロツメクサ群落など）。しかし、クスノキ植林やヒノキサワラ植栽林など植物群落としてまとまりと広がりのない林分ではササラダニ種数に比べて植物種数が少なかった。また、逆にヨモギアレチマツヨイ群落のような持続性のない不安定な植分では植物種数に比較してササラダニ種数が低い値を示した。

植生高の高低とササラダニ種数との間にも若干の関係がみられた。すなわち、草丈の低い草本植物群落地のササラダニ種数は少なく5~8種で、草丈の高い越年生草本植物群落地では12~25種と増加している。さらに、樹林下では32~43種と増え、特に群落高の高いクスノキ植林、アカマツ植林、アズマネザサコナラ群落、スダジイ群落など樹高10m以上の林分で種数増加の傾向が著しくなっている。

2. 個体数

ここでいう個体数とは、それぞれの地点において定量用サンプル（地表下5cmまで、5~8個）から得られたササラダニ類を1m²あたりの個体数に換算して示したものである（表2）。これらの値は、サンプル数が十分とはいえないので、信頼性は高くはないがおよその傾向を知ることではできよう。個体数をもっとも少なかったのは、スギナ群落（200/m²）やポット苗植栽地のメヒンバーブタクサ群落（2,280/m²）であった。両地点は腐植の量がきわめて少なく、これは強度の人為的影響がササラダニ数を極度に低下させていることを示しているといえよう。個体数をもっとも多かったのは、ヒノキサワラ植栽林（65,200/m²）、アカマツ植林（58,000/m²）などで、1m²あたりの個体数が5万を越え、ササラダニ相が量的にかなり豊かなことを示している。このような人為的影響のかなり強い地点のダニ数が、より人為的影響の少ないエゴノキミズキ群落（24,720/m²）やアズマネザサコナラ群落（11,600/m²）のダニ数をはるかに凌駕していることは興味深い。シロツメクサ群落（45,700/m²）のササラダニ個体数も草地としてはきわめて高い値であって、青木ほか（1977）は神奈川県下の調査において人為的影響の加わりかたが少ないところほど、ササラダニ個体数が増加する傾向があることを指摘しているが、本調査の結果はそのことを必ずしも肯定するものではない。ササラダニ個体数の大小を左右するものとしては、人為的影響の加わり方の強弱よりも、何か別の要因、それも複雑にからみあった複数の要因が存在するように考える。

3. ササラダニ指数

土壤中に生息するダニ目全個体数に対するササラダ

ニ類全個体数の占める割合を百分率で現わしたものがササラダニ指数である（青木ほか、1977）。土壌性ダニ目にはササラダニ類（隠気門亜目）の他にヤドリダニ類（中気門亜目）、ケダニ類（前気門亜目）、コナダニ類（無気門亜目）などがみられる。このうち、ササラダニ類が落葉、落枝などの植物遺体の分解者として重要な役割を果している。一方、ササラダニ以外のダニ類は主として捕食者（消費者）となっている。

ササラダニ指数の数値が表2に示されている。高値はエゴノキミズキ群落の82.2とスダジイ群落の79.1である。これは土壌資料採集地点の植生と関係がある。すなわち、植生学的にみればミズキ林とスダジイ林は調査対象地内で植生自然度のもっとも高い林分である。逆に、草本植物群落地ではササラダニ指数が70以下で、特に、人為的影響の著しいメヒンバーブタクサ群落（23.0）やスギナ群落（33.3）ではその値が低下している。ササラダニ指数も種数と同じように草原より樹林の方が高い値を示している。さらに、樹林であっても植生自然度の高い林分の方が土壌ダニ類の中でササラダニの占める割合が多くなっている傾向がみられた。

4. 優占種

KROGERUS (1932) は節足動物群集の研究で全個体数の5%を超えるものを優占種として扱っている。本報でもこれに基づき各すみ場所における優占種を以下に掲げてみる。

Y-1. メヒンバーブタクサ群落（6種）：*Tectocephus velatus* (50.0%), *Brachychthonius zelawaiensis* (10.0%), *Oppia tokyoensis* (10.0%), *Oppiella nova* (10.0%), *Quadroppia quadricarinata* (10.0%), *Pergalumna duplicata nipponica* (10.0%)

Y-2. スギナ群落（2種）：*Tectocephus velatus* (50.0%), *Oppia* sp. 17 (50.0%)

Y-3. シバ群落（3種）：*Rostrozetes foveolatus* (62.5%), *Pergalumna duplicata nipponica* (18.5%), *Tectocephus velatus* (9.3%)

Y-4. シロツメクサ群落（3種）：*Scheloribates rigidisetosus* (51.4%), *Tectocephus velatus* (34.4%), *Oppia* sp. 28 (10.4%)

Y-5. ヨモギアレチマツヨイ群落（種3）：*Tectocephus velatus* (67.7%), *Scheloribates laevigatus* (15.4%), *Epilohmannia pallida pacifica* (7.7%)

Y-6. セイタカアワダチソウススキ群落（7種）：*Pergalumna duplicata nipponica* (31.0%), *Tectocephus velatus* (16.3%), *Oppia* sp. 6 (10.1%), *Brachychthonius elsosneadensis* (9.3%), *Scheloribates*

bates laevigatus (9.3%), *Oppiella nova* (8.5%), *Schelorbates* sp. B (5.4%)

Y-7. トダンバーススキ群落(6種): *Tectocephus velatus* (31.1%), *Schelorbates latipes* (13.7%), *Gehyochthonius frondifer* (10.5%), *Oppia* sp. 28 (8.4%), *Oppiella nova* (8.4%), *Oppia tokyoensis* (5.3%)

Y-8. スズメノヤリクロマツ群落(5種): *Oppiella nova* (20.0%), *Tectocephus velatus* (17.1%), *Schelorbates laevigatus* (14.1%), *Oppia tokyoensis* (10.7%), *Epilohmannia pallida pacifica* (5.9%)

Y-9. ヒノキサワラ植栽林(6種): *Quadropia quadricarinata* (24.0%), *Machuella ventrisetosa* (15.3%), *Eohyochthonius crassisetiger* (14.4%), *Tectocephus velatus* (6.7%), *Oppia neerlandica* (6.7%), *Suctobelbella* spp. (9.0%)

Y-10. スギ植林(9種): *Oppia* sp. 6 (26.3%), *Epilohmannia pallida pacifica* (15.8%), *Tectocephus velatus* (10.5%), *Suctobelbella* spp. (10.5%), *Rhysotritia ardua* (7.9%), *Fissicephus clavatus* (7.9%), *Oppia* sp. 1 (5.3%), *Oppia tokyoensis* (5.3%), *Schelorbates latipes* (5.3%)

Y-11. エゴノキミズギ群落(5種): *Oppia* sp. 1 (30.3%), *Suctobelbella* spp. (12.3%), *Epilohmannia pallida pacifica* (11.8%), *Machuella ventrisetosa* (7.1%), *Proteribates* sp. A (5.7%)

Y-12. スダジイ群落(6種): *Oppia neerlandica* (21.8%), *Oppia* sp. 1 (14.5%), *Pelorbates* sp. B (13.9%), *Suctobelbella* spp. (12.9%), *Cultroribula lata* (9.6%), *Liochthonius sellnicki* (8.3%)

Y-13. クスノキ植林(4種): *Suctobelbella* spp. (20.8%), *Mixacarus exilis* (12.8%), *Eohyochthonius crassisetiger* (11.1%), *Proteribates* sp. A (8.4%)

Y-14. アカマツ植林(6種): *Quadropia quadricarinata* (16.8%), *Suctobelbella* spp. (16.5%), *Oppia* sp. 1 (14.2%), *Oppiella nova* (6.4%), *Eohyochthonius crassisetiger* (5.5%), *Machuella ventrisetosa* (5.5%)

Y-15. アズマネザサコナラ群落(6種): *Oppia* sp. 1 (18.6%), *Oppiella nova* (15.5%), *Suctobelbella* spp. (9.3%), *Machuella ventrisetosa* (7.2%), *Oppia* sp. 6 (6.2%), *Oppia* sp. 33 (6.2%)

以上のように各調査地における優占種は異なり、また、優占種の多くが分布範囲のきわめて広いコスモポリティックな種である。したがって、植物群落と対応

するような傾向を示していない。しいて云うならば *Tectocephus velatus* が草本植物群落から樹高の低いヒノキサワラ植林やスギ植林まで(Y-1~Y-10) 優占種になっているが、樹高の高くなった樹林 Y-11~Y-15) では優占種となりえないこと。ヒノキサワラ植栽林から *Machuella ventrisetosa* と *Suctobelbella* spp. (複数種である) が、スギ植林から *Oppia* sp. 1 が優占種となる場合が多く、*Tectocephus velatus* と対比していること、*Schelorbates laevigatus* が草丈の高い植分で優占種となっていることなどが判明するにすぎない。したがって、本報では植生とササラダニの優占種との間には特に取り上げるべき関係が見い出されなかった。

5. ササラダニ類の種組成

土壌ダニ群集を構成している全種(ササラダニ類)について質的な相違に注目し、Braun-Blanquet (1964) による植物群落分類学的解析の応用を試みた。組成表は5mm方眼紙を利用して植物社会学的手法と同様に素表、常在度表、部分表などの一連のテーブル操作を行ない、種の組合わせを重視して作成された(表3)。ササラダニ類組成表中の数字は、生息密度を以下の基準に基づき5段階に分けて表示したものである(青木ほか, 1977)。

5	……	100cm ² あたりの個体数が 10.1以上
4	……	” 10.0以下
3	……	” 5.0以下
2	……	” 3.0以下
1	……	” 1.0以下

なお、+は定性用サンプルのみに出現した場合で量的なものは示さず「存在」を表わしている。

組成表作成の結果、ササラダニ群集は大きく3グループに区分された。ササラダニ類の種の組合わせが植生の相観や形態と関係を示す種群(I群)、さまざまな植生域にまたがって広く出現する種群(II群)および1地点にしか出現しなかった種群(III群)である。

(1) 植生の相観や形態と関連を示すササラダニ種群(I群)

大学構内にみられるさまざまな植生下に生息するササラダニ類の種組成を考察するとき、もっとも注目すべきものがI群である。全出現種の約1/3にあたる36種(同定困難な *Suctobelbella*, *Damaeidae* は1種として扱われている)がこのI群に含まれている。I群とは特定の「植生」と結びつくササラダニ種群を指しているが、本報では植生自体の群落単位が組成的にも独立性に欠けるため「植生の相観と形態」に関連して生息している種群として取り扱っている。

a) 草本植物群落に生息の中心をもつササラダニ種

群 (I a)

定期的刈りこみや踏圧などの人為的影響によりシバ、シロツメクサ、ヤハズソウなどの草丈の低い植物からなる草地や草丈の高いススキ草原などの草本植物群落は森林植物群落に比較して落葉堆積物が少なく、地表面は乾燥している。また、地表面の温度較差も大きく、林内ほど安定した、おだやかな環境を形成することができず、生物的環境としてはきびしい。この草本植物群落を中心として不完全な林分にまで生育するものとして、以下のササラダニ種群が認められた。

オトヒメダニの一種 (B) *Scheloribates* sp. B

ハバビロオトヒメダニ *Scheloribates laevigatus*

(C. L. KOCH)

ツブダニの一種 (28) *Oppia* sp. 28

ツノコソデダニ *Rostrozetes foveolatus* SELLNICK

マガタマオトヒメダニ *Scheloribates rigidisetosus*

WILLMANN

ネンネコダニ *Peloptulus americanus* (EWING)

クモガタダルマヒワダニ *Brachythionius elsosneadensis* HAMMER

b) 草丈の高い草本植物群落から森林群落まで広く生息するササラダニ種群 (I b)

草丈の低い草本群落やタブノキ、クスノキ、シラカなどの苗木を植栽した立地には出現しないが、アレチシマツヨイ、セイタカアワダチソウ、ススキなど草丈が1 m以上の草本植物群落から樹高20 mにいたる森林群落まで広く生息しているダニ種群である。本来、この種群のササラダニ類はII群にまとめられるべきものと考えられるが、本調査のように大学構内という狭い場所が調査対象地となっている場合には、きわめて植生の貧化した立地も含まれるので、一つのまとまりとしてI b群がもうけられ、以下の種群が認められた。

ツブダニの一種 (6) *Oppia* sp. 6

ヤマトクモスケダニ *Eremobelba japonica* AOKI

マドダニ属の数種 *Suctobelbella* spp.

ヒメヘソイレコダニ *Rhysotritia ardua* (C. L. KOCH)

ヒメハラミゾダニ *Epilohmannia pallida pacifica* AOKI

コンボウオトヒメダニ *Scheloribates latipes* (C. L. KOCH)

ナガコソデダニの一種 (A) *Protoribates* sp. A

カゴメダルマヒワダニ *Brachychthonius jugatus* JACOT

マルタマゴダニ *Cultroribula lata* AOKI

c) 樹木下に生息するササラダニ種群 (I c)

トダンバーズススキ群落までの草本植物群落にはほと

んど出現しないで、森林内や樹高5 m以上の樹木が単木的にも生育する立地に認められる種群である。正門付近のY-8の地点では草本植物の中にクロマツが散在しているにすぎない(図2)が、このような立地にも生息可能な種群である。ササラダニ類組成表ではIcグループは結びつきの強い独立性のあるまとまりである。したがってIcとI dのダニ種群は生息場所に樹林のような日陰をつくる要因が必要とされる。また、樹木下のため落葉堆積も進んでいる。Y-8とY-9は樹林としてきわめて不完全な形態(二層群落)をなしているためI aグループの種群もみられる。植生学的にも草本植物群落から森林群落への移行帯である。土壌学的にはY-10~Y-15の森林形態をもった植生域と大きな相違を示している。すなわち、Y-8のスズメノヤリ-クロマツ群落とY-9のヒノキ-サワラ植栽林ではMg/Caが0.018と0.050と他の植生域と比較して一桁小さい値を示している。Mg/Caが小さいということは塩基流亡の大きさを物語るもので、これが植生的に樹林形態の不完全さと相まってI d群の種群の生息を限定しているものと考えられる。Icグループには次の種群がみられる。

ツブダニの一種 (1) *Oppia* sp. 1

ツノジュズダニ数種 *Damaeidae* spp.

フトゲナガヒワダニ *Eohypochthonius crassisetiger* AOKI

ツブダニの一種 (33) *Oppia* sp. 33

ハラゲダニ *Machuella ventrisetosa* HAMMER

ナガヒワダニ *Eohypochthonius gracilis* JACOT

ヤッコダニ *Microzetes auxiliaris* GRANDJEAN

ヨーロッパツブダニ *Oppia neerlandica* (OUDEMANS)

オオハラミゾダニ *Epilohmannia ovata* AOKI

ナガコソデダニの一種 (B) *Protoribates* sp. B

d) 森林に出現したササラダニ種群 (I d)

次にかかげる10種は草本植物群落にはどこにも出現せず、植林や二次林など森林形態をもち、かつ面積的にも広がりのある植生域にのみ生息するダニ種群である。したがって、Icグループより草原要素の少ない閉鎖景観としての森林下にみられる一群である。特に、フトツツハラダニ *Mixacarus exilis*などは明らかに森林性のササラダニ類といえる。

フトツツハラダニ *Mixacarus exilis* AOKI

ヒョウタンイカダニ *Dolicheremaeus elongatus* AOKI

ナカタマリイブシダニ *Archeocepeheus nakatamarii* AOKI

ツブダニの一種 (8) *Oppia* sp. 8

ヤマトモンツキダニ *Trhypochthonius japonicus*
AOKI

ナミダルマヒワダニ *Liochthonius selnicki*
(THOR)

マルコンデダニ *Peloribates acutus* AOKI

ヒメリキンダニ *Ceratoppia quadridentata* (HALLER)

キュウジョウコバネダニ *Ceratozetella imperatoria* (AOKI)

(2) さまざまな植生域にまたがって出現するササラダニ種群 (Ⅱ群)

特定の植生と何ら結びつきをもたず、全調査地にわたり広く、またはまばらに出現した種群である。調査地点15ヶ所のうち8地点以上に出現した種はクワガタダニ *Tectocephus velatus* (MICHAEL), ナミツブダニ *Oppiella nova* (OUDEMANS), ヨスジツブダニ *Quadroppia quadricarinata* (MICHAEL), トウキョウツブダニ *Oppia tokyoensis* AOKI の4種である (Ⅱa)。とくにクワガタダニは今回の調査で全調査地点に出現した唯一のササラダニである。トウキョウツブダニ以外の3種は分布も広く汎世界的な種として知られている。

出現率が50%以下の種群 (Ⅱb) も植生と関連を示さないものが多く、人為的影響を強く受けた草本植物群落から森林群落にいたるまで生息分布し、特定の傾向を示していない。これはⅡ群のササラダニ類のうち、とくに出現率50%以下のものは植生以外の要因—土壌的要因(土性、構造、孔隙、母材料など)—によって規定されていると考えられる。Ⅱbグループにまとめられている種群の中にはクゴウイレコダニ *Hoplophthiracarus kugohi* AOKI, ツバサクワガタダニ *Tegezotes tunicatus breviclava* AOKI, アンナガダニ *Allodamaeus adpressus* AOKI et FUJIKAWA などのように森林下に生息している傾向がみられるが、出現頻度が低いために一括されている。また、チビゲフリソデダニ *Pergalumna duplicata nipponica* AOKIは草原性の傾向をもつ種であり、青木ほか(1977)では草原に結びつきのあることが示されている。本種はY-13のクスノキ植林に出現しているが、これは植生学的にも林内に草原性のアズマネザサが侵入していることと同様な現象と考えられる。

(3) 1地点にしか出現しなかったササラダニ種群 (Ⅲ群)

全調査地点15ヶ所のうち1地点にしか出現しなかった種がⅢ群である。これらの種は32種認められるが、特定の植物群落と結びつきがあるのか、偶然そこしか生息していなかったのかを明確にすることは今のと

ころ困難である。出現1回の種で密度の高いものは、ウスギヌダニ *Gehypochthonius frondifer* AOKI, マツバヤシダニの一種 *Punctoribates* sp., ハナビライレコダニ *Hoplophorella cucullata* (EWING), ナミコバネダニ *Ceratozetes mediocris* BERLESE などである。これらの中で *Punctoribates* sp. は青木(1961)の調査で、隣接するアカマツ林とクスギ林のうちアカマツ林のみに出現し、マツバヤシダニという和名をつけたもので、本種がY-8のクロマツの下に生息していたことは興味深いことである。Ⅲ群の種の大部分は生態学的位置づけは不明であるが、同様の調査資料が集積されるにつれ解明されてゆくものと考えられる。

摘 要

1. 横浜市保土ヶ谷区常盤台の横浜国立大学構内にみられる15の異なる植生下の土壌中に生息するササラダニ群集の比較調査を行なった。

2. ササラダニ種数は、植物群落の構成種数が多いほど増加する傾向を示したが、植物群落としてまとまりや広がりがない植分や持続性のない不安定な植分では、植物種数とダニ種数の間の関係が大きく乱れていた。

3. ササラダニ個体数は、人為的影響の極度に強い地点では最低であったが、人為的影響のもっとも小さい地点で最高とならず、むしろ、人為干渉のやや加わった植林地の中のいくつかで最高値を示した。

4. ササラダニ指数 (= O A 指数: ダニ目全体の中でササラダニ類の占める個体数%) は草原より樹林で高く、樹林内では植生自然度の高い林分で高い値を示した。

5. 各地点のササラダニ優占種は地理的にも生態的にも分布範囲の広い種が主体となり、それらが植物群落と対応するような傾向はみられなかった。

6. 植物群落分類の手法をササラダニ群集の解析に應用することを試みた結果、植生の相観や形態とかなり明りょうな結びつきを示すダニ種群を見いだすことに成功した。すなわち草本植物群落に生息の中心をもつ種群 (Ⅰa), 草丈の高い草本植物群落から森林群落までに広く生息する種群 (Ⅰb), 樹木下に生息する種群 (Ⅰc), 森林に出現する種群 (Ⅰd) などがそれぞれである。一方さまざまな植生域にまたがって出現し、植生の相観や形態などとは無関係に分布している種群も存在した。

文 献

- 1) 青木淳一, 1961. 植生の異なる土壤中におけるササラダニ相の比較—国立におけるクヌギ林とアカマツ林の場合—. 応動昆 2: 81~91.
- 2) 青木淳一, 1973. 土壤動物学. 814 pp. 北隆館, 東京.
- 3) 青木淳一・原田 洋・宮脇 昭, 1977. 神奈川県下の主要自然林域における人為的影響と土壤ダニ相. 横浜国大環境研紀要3: 121~133.
- 4) BRAUN-BLANQUET, J., 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 865pp. Wien, New York. 3 Aufl.
- 5) 北川政夫・宮脇 昭・川村優子, 1968. 横浜国立大学総合用地の植生と生態学的診断. 横浜国立大学統合ニュース別冊, p. 1—13.
- 6) KROGERUS, R., 1932. Über die Ökologie und Verbreitung der Arthropoden der Triebsandgebiete an den Küsten Finnland. Acta Zool. Fenn. 12: 1-308.
- 7) 宮脇 昭, 1975. 環境整備計画について, 横浜国立大学広報 38: 14—17.
- 8) 中村幸人. 横浜国立大学構内の植生と植物相(未発表).
- 9) 農林省林業試験場土壤調査部(編), 1974. 林野土壤とそのしらべ方, 236pp. 林野弘済会, 東京.