

- Fisher, R. A., Corbet, A. S. and Williams, C. B., 1943. The relation between the number of species and the number of individuals in a random sample of a animal population. *J. Anim. Ecol.* 12 : 42-58.
- 平内好子・佐藤卓・松村勉・小川徳重・信清義和, 1995. 立山カルデラ内の異植生下における土壤動物群集(特にササラダニ群集)の比較. 富山の生物, 34 : 20-28.
- 平内好子, 1997. 5. ブナ林の土壤動物. 「富山のブナ林と生き物たち」ブナ林研究グループ, 37 -54.
- 平内好子・佐藤卓, 1999. 富山県の針葉樹林におけるササラダニ群集. 富山の生物, 38 : 1-12.
- 吉良龍夫・四手井綱秀・沼田真・依田恭二, 1976. 日本の植生—世界の植生配置の中での位置づけ. 科学, 46 : 235-247.
- 気象庁, 2002. 気象観測平年値CD-ROM. 気象業務支援センター, 東京.
- 松村勉・平内好子・小川徳重・佐藤卓, 1998. 富山県魚津市平沢トチノキ林の森林構造とササラダニ類. 富山市科学文化センター研究報告, 21 : 15-21.
- 宮脇昭, 1977. トチノキーサワグルミ林, p225. In 宮脇昭編著, 「日本の植生」, pp1-535. 学研, 東京.
- Morisita, M., 1959. Measuring of the dispersion of individuals and analysis of the distributional patterns. *Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ., Ser. E(Biol.)* 2 : 215-23.
- 佐藤卓・平内好子・野口泉, 2004. 富山県平村相倉トチノキ林の森林構造とササラダニ類. 富山市科学文化センター研究報告, 27 : 61-67.
- 佐藤卓・平内好子・野口泉・松村勉, 2005. 富山県上市町眼目と大松のモミ林の森林構造とササラダニ群集. 富山の生物, 44 : 27-38.
- 佐藤卓・平内好子・野口泉, 1999. 富山県宇奈月町黒薙のツガ林の森林構造. 富山市科学文化センター研究報告 22 : 135-141.
- 野外教材研究委員会, 1989. 大辻山周辺の森林群落について. 富山県高等学校教育研究会生物部会報, 12 : 34-46.
- 野外教材研究委員会, 1991. 有峰のブナ林について. 富山県高等学校教育研究会生物部会報, 14 : 15-31.

富山県宇奈月ダム湖畔トチノキ林の森林構造とササラダニ類

野口 泉¹⁾・平内好子¹⁾・佐藤 卓²⁾

¹⁾富山県立新川みどり野高等学校 〒937-0011 富山県魚津市木下新144

²⁾富山県立上市高等学校 〒930-0424 富山県上市町齊神新444

Forest structure and oribatid mite fauna in Japanese horse chestnut (*Aesculus turbinata*) stand beside Unazuki-dam, Unazuki-machi, Toyama Prefecture.

Izumi Noguchi: Niikawamidorino High School, Kinositashin 144, Uozu-shi, Toyama 937-0011, Japan
Yoshiko Hirauchi: Niikawamidorino High School, Kinositashin 144, Uozu-shi, Toyama 937-0011, Japan
Takashi Sato: Kamiichi High School, Sainokamishin 444, Kamiichi-machi, Toyama 930-0424, Japan

The forest structure and oribatid mite fauna in a Japanese Horse Chestnut (*Aesculus turbinata* Blume) stand beside Unazuki-dam, Unazuki-machi, Toyama Prefecture, were investigated in 2005. The quadrat ($20 \times 25 \text{ m}^2$) was placed in an *A. turbinata* stand on a steep eastern slope from Mt. Sougatake, located in 270m above sea level. The density of *A. turbinata* (140/ha) was more than that of Ainokura and Hirasawa stands. The dominant species in the stand was *A. turbinata* (35.9 m^2/ha in BA; basal area), followed by *Acer carpinifolium* (9.7 m^2/ha in BA). The canopy area of *A. turbinata* was 2.74 ha/ha and it occupied 69% of total canopy area (3.97 ha/ha). The distribution of individuals of *A. turbinata* was random and other species were concentrate in the I δ method. Forest floor were covered with herbaceous plants such as *Leucosceptrum japonicum* and *Polysticum tripteron*.

Two samples of examined soils revealed 399 oribatid mites that were classified into 51 species. The oribatid mite fauna in a Japanese Chestnut forest of were highly similar to that in a Japanese Chestnut forest of Hirasawa and Ainokura.

Key words : *Aesculus turbinata*, forest structure, oribatid mite fauna, Unazuki

はじめに

トチノキ林は富山県の山地帯に広く分布する河畔林の一つである。五箇山地方では、雪崩から住居を護る防雪林(雪持ち林)として保護されたり、トチノキの果実を利用した柄餅が作られたために利用されたりしている(平村雪持林調査委員会, 1987)。魚津市でも防雪林として保護されてきた(片貝郷土史編纂委員会, 1997)。これまで、トチノキ林の森林構造とササラダニ相の研究報告は、松村ら(1998)によって魚津市平沢林分、佐藤ら(2004)によって平村相倉林分がそれぞれ行

われてきた。しかし、まだ、トチノキ林の森林構造とササラダニ相の特徴は明確にはなっていない。そこで、今回は宇奈月町宇奈月ダム湖畔のトチノキ林を調査し、その森林構造とササラダニ相を明らかにしたので、それを報告する。

調査地点及び調査方法

今回の調査場所は、1965年に富山県が天然記念物に指定した「内山とちの森」に近接するトチノキ林で、宇奈月ダム湖畔に位置する(図1)。「内山とちの森」は、飢餓の際にこの柄の実を食べる

表1 宇奈月ダム湖畔トチノキ林の森林構造

調査林分	調査年	標高(m)	調査面積(m ²)	密度(n/m ²)	出現種数	α 値	全BA(m ³ /ha)	第1優占種(m ³ /ha)	BA	第2優占種(m ³ /ha)	BA	出典
宇奈月町大尾	2005	270	500	1040	9	3.1	55.0	トチノキ	35.9	チドリノキ	9.7	今回の調査
平村相倉	2000	460	900	567	17	8.9	89.9	トチノキ	64.8	ハリギリ	11.4	佐藤ら(2001)
魚津市平沢	1997	350	2000	365	24	12.5	39.6	トチノキ	32.9	イタヤカエデ	2.6	松村ら(1998)

図1 宇奈月ダム湖畔トチノキ林の調査地点
(国土地理院GSI引用)

ために保護してきた林とされている。

宇奈月ダム上流側左岸のトチノキ林分に20m×25mの方形区を設けた。調査区の斜面方向は東南向き斜面で、斜度は20°～25°。地表面は薄い腐植土に被われている部分と、小さい礫岩が露出している部分がある。

調査地点の気候を気象庁が発表しているメッシュ気候データ（気象庁, 2002）から引用すると、年平均気温は11.2°Cで、最暖月（8月）の月平均気温は23.8°C、最寒月（1月）の月平均気温は-0.4°Cであった。暖かさの指数（WI）は79で、吉良ら（1976）が提唱している群系区分に従えば、このトチノキ林の立地は夏緑樹林帯地域と判断された。同様に年降水量は3246mm、最深積雪量は2月に169cmと推定されている。

森林構造の調査は2005年7月2日に実施し、樹高2m以上の樹木について種名、位置（方形区内のXY座標）、胸高直径、樹高（目測）、樹冠の大きさ（目測による長径と短径）を記録した。

森林構造の調査時に、宇奈月ダム湖畔のトチノキ林から土壤動物を採集するための土壤資料を2個採取した。土壤資料の採取は、拾取り法（青木, 1978）によった。すなわち、林床に約3m四方の

表2 宇奈月ダム湖畔トチノキ林の種別基礎データ

種名	密度 本数/ha	基底面積 m ² /ha	%	樹冠面積 ha/ha	%
トチノキ	140	35.9	65.3%	2.74	69.1%
チドリノキ	460	9.7	17.7%	0.59	14.8%
ハウチワカエデ	100	2.6	4.6%	0.18	4.4%
ヤマモミジ	180	2.5	4.5%	0.15	3.7%
サワグルミ	20	2.3	4.2%	0.23	5.7%
オオバクロモジ	80	0.7	1.3%	0.02	0.6%
クマシデ	20	0.6	1.0%	0.03	0.8%
ツタウルシ	20	0.5	0.8%	0.00	0.0%
ツルマサキ	20	0.3	0.5%	0.04	1.0%
総計	1040	55.0	100%	3.97	100%

方形区を設定し、その枠内において土壤とともに落葉・落枝・落果・朽木・コケなどを拾い集めてほぼ2リットルとし、これを1資料とした。資料はその日のうちに大型ツルグレン装置に入れ、60W電球を72時間照射して土壤動物を80%エタノール中に分離・抽出した。抽出後、ササラダニ類についてのみホイヤー氏液で集合プレパラートを作成し、成虫のみ種のレベルで分類・同定し、成体のみ個体数の算定を行った。

結果及び考察

1. 森林群落について

（1）森林構造の概要

宇奈月ダム湖畔のトチノキ林の概要を表1に示した。樹高2m以上の木本密度は1040本/haで、魚津市平沢林分の約3倍、平村相倉林分の約2倍の値であった。出現種数は9種で、 α 値は3.1と平沢や相倉の林分より小さな値であった。基底面積合計（BA）は55.0m³/haで、平沢と相倉の林分の中間の値であった。トチノキの基底面積合計は35.9m³/haで、全体の65%を占めた。トチノキが基底面積合計に占める割合は、平沢（83%）や相倉（72%）に比べて小さな値であった。第2優占種はチドリノキで、基底面積合計は全体の18%であった。

種類別密度、基底面積、樹冠面積を表2に示した。密度で最も大きな値を示したのはチドリノキ

表3 宇奈月ダム湖畔トチノキ林の種別樹高階級分布

種名	樹高階級(m)												総計
	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	3	
トチノキ												4	7
チドリノキ	15	6	1	1	1							23	
ハウチワカエデ	1	2		2								5	
ヤマモミジ	4	5										9	
サワグルミ											1	1	
オオバクロモジ	4											4	
ツタウルシ										1		1	
クマシデ			1									1	
ツルマサキ								1				1	
総計	24	13	2	3	1		1		6	3	52		

表4 宇奈月ダム湖畔トチノキ林の種別胸高直径階級分布

種名	胸高直径(cm)										総計
	1-5	6-10	11-15	16-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-90	91-100	
トチノキ	7	9	4	2					2	3	7
チドリノキ	2		2	1							23
ハウチワカエデ	4	5									5
ヤマモミジ											9
サワグルミ	4										1
オオバクロモジ											4
ツタウルシ		1									1
クマシデ			1								1
ツルマサキ		1									1
総計	17	16	7	3					2	3	52

で460本/ha、2番目はヤマモミジで180本/ha、トチノキは140本/haと3番目に多い種であった。4番目もハウチワカエデ、この林を多く見られる個体はカエデ科の植物であることがわかった。

基底面積合計ではトチノキ（35.9m³/ha）が最も多く、全体の65%を占めていることから、トチノキ優占林であると判断された。2番～4番までの植物はカエデ科植物で、合計すると14.8m³/haで、全体の26.8%を占めた。平沢林分ではイタヤカエデなどのカエデ科が6.8%、相倉林分ではメグスリノキなどのカエデ科が0.4%であるから、宇奈月ダム林分は、カエデ科植物が多い林分であると言える。

樹冠面積合計は3.97ha/haで平沢（2.02ha/ha）や相倉（1.22ha/ha）よりも大きな値であった。樹冠面積合計にトチノキが占める割合は69.1%で、この値は平沢（66%）や相倉（64%）とほぼ同じであった。

2番目に樹冠面積合計が多い種はチドリノキ（14.8%）、3番目はサワグルミの5.7%であった。

（2）樹高階級分布と胸高直径階級分布

樹高階級分布を表3に、樹高順位曲線を図2に示した。この林は樹高20～24mの高木層、2つの亜高木層（7～13m, 4～6m）、低木層（2～

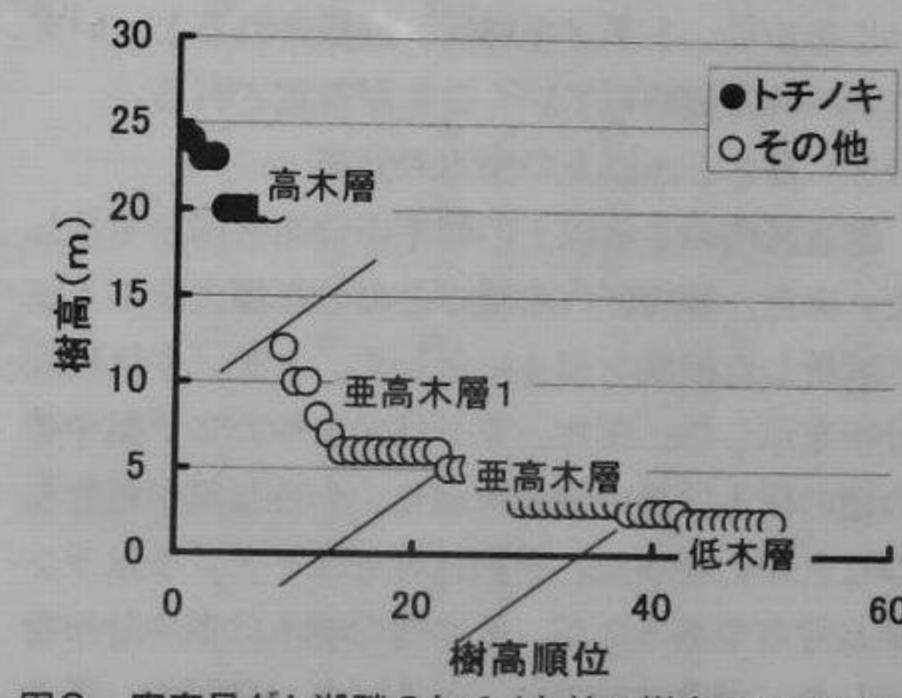


図2 宇奈月ダム湖畔のトチノキ林の樹高2m以上の樹木の分布

3m）の4つの階層が認められた（図2）。林冠はトチノキとサワグルミが構成し、高さは20～24mであった。また、ツタウルシは林冠の近くまで登っていた。トチノキは林冠を構成する樹高階級にのみ分布し、低い樹高階級には分布しなかった（図2）。亜高木層は2つのグループに分かれ、上の亜高木層にはチドリノキとハウチワカエデが含まれ、下の亜高木層にはチドリノキとハウチワカエデ、ヤマモミジ、クマシデが含まれた。低木層はチドリノキやハウチワカエデ、ヤマモミジ、オオバクロモジが含まれた。

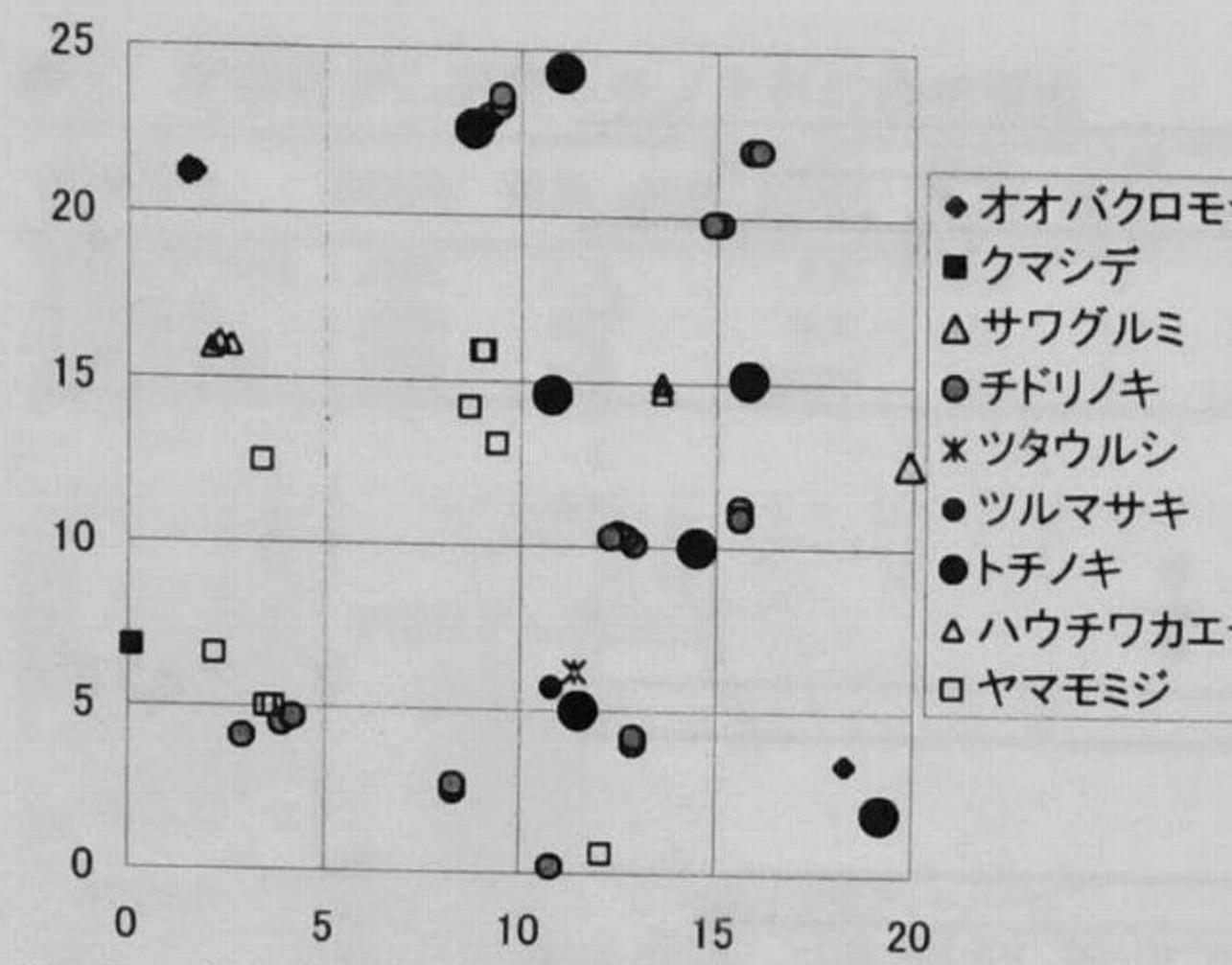


図3 宇奈月ダム湖畔のトチノキ林の樹高2m以上の樹木の分布

胸高直径階級分布を表4に示した。胸高直径80cm以上の階級にトチノキのすべてが含まれ、20cm以下の階級にトチノキ以外のすべての種が含まれた。このような傾向は平沢や相倉の林分でも認められた。トチノキは亜高木層や低木層に分布しないことから、トチノキ林は、放置されると、いずれ別の林に遷移していくことが推定される。

(3) 高さ2m以上の樹木の分布

調査区内の2m以上の樹木の分布を図3で示した。また、調査区内の種ごとの分布様式をI δ 法で解析した結果を図4に示した。トチノキは規則分布を示した。また、チドリノキやカエデ類やその他の樹木は集中分布を示し、小さな集中斑をもつことがわかった。平沢林分ではトチノキはランダム分布であったが、その他の樹木は集中分布を示した。相倉林分では、トチノキ、林冠木、低木共にほぼランダム分布を示した。この林分において規則分布が見られたことは、特徴のことである。また、トチノキとその他の樹木の分布相関を調べた結果、トチノキとハウチワカエデやヤマモジに正の相関($R\delta > 0.7$)が見られた。このことはトチノキの根元周辺に、ある程度生育した樹木が、崩壊被害の少ない巨木のもとで分布していることを示した。低木はハウチワカエデやヤマモジの柔軟な樹木の下で生育している傾向が見られ、亜高木に守られている結果となった。斜度40°という急斜面で、腐植層の流出や根の破損というアクシデントの中で低木の淘汰が起こっていることを示している。トチノキの巨木は自らの子

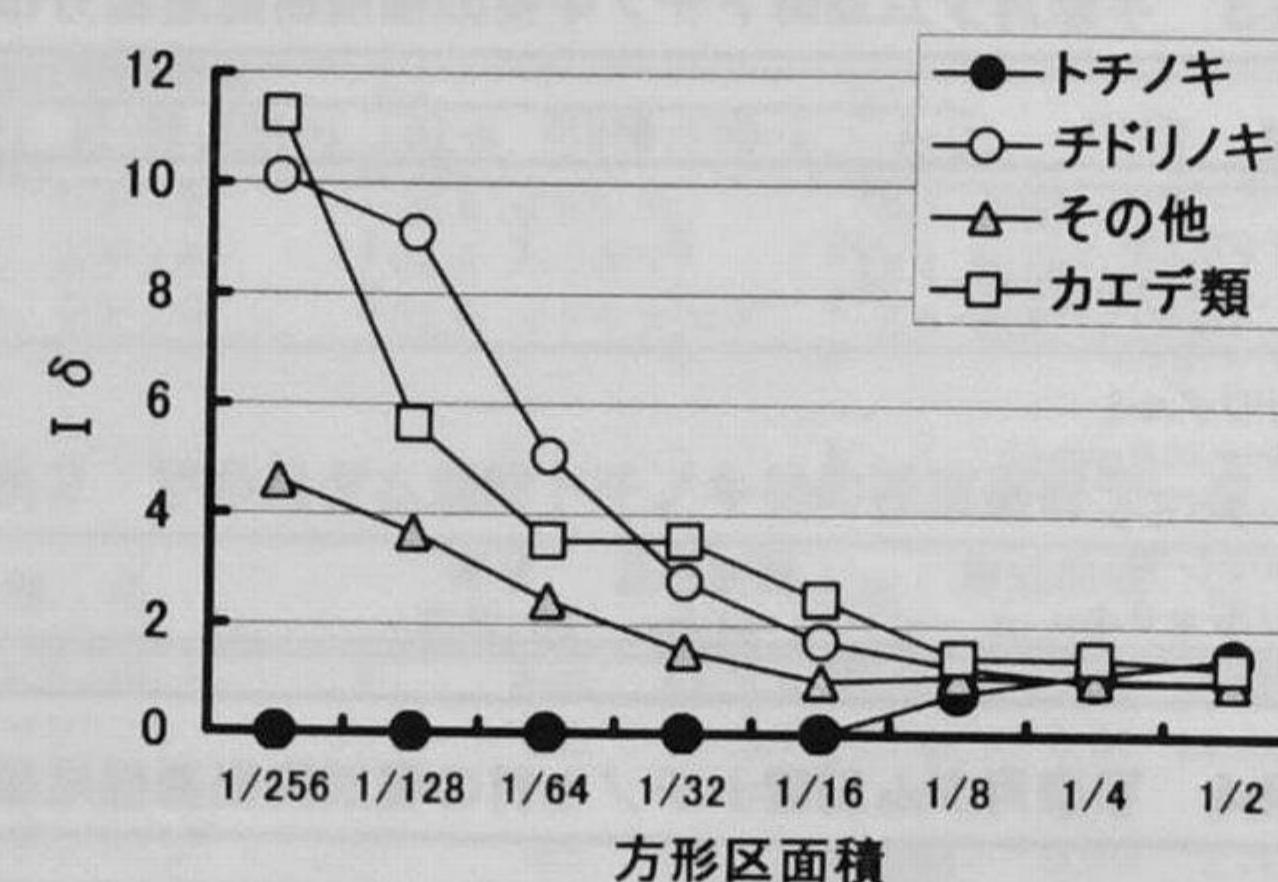


図4 宇奈月ダム湖畔のトチノキ林の種類別I δ 値

孫を育てるには積極的ではなく、また他の種の子孫をも育てるということにも消極的な傾向を持つという結果となった。

(4) 林床植物

調査区内に出現した高さ2m未満の林床植物の名前と優占度と群度を示す。

2.2 : テンニンソウ

1.1 : ジュウモンジシダ

+ : アケビ、イラクサ、ウリノキ、エゾアジサイ、エンレイソウ、オオアキギリ、オオバギボウシ、オオバクロモジ、クジャクシダ、ケナシヤブデマリ、ケヤキ、サカゲイノテ、サワハコベ、シオデ、タマアジサイ、チャボガヤ、トチノキ、ナルコユリ、ハウチワカエデ、ヒトリシズカ、ヒメアオキ、フジ、ニシノホンモンジスケ、ミツデウラボシ、ミヤマカンスケ、モミジハグマ、ユキツバキ、リョウメンシダ

合計30種類が認められた。全体の植被率は80%で、相倉林分の植被率と同じだが、出現種類数は少なかった。また、木本よりもシダや草本が多く見られた点は、相倉や平沢の林分とは異なっていた。

2. ササラダニ類について

(1) ササラダニ種数、個体数、種組成の傾向

宇奈月ダム湖畔トチノキ林の2資料から得られたササラダニ類は51種、399個体であった(表5)。ササラダニ類の種数、個体数、優占種等を県内の平村相倉トチノキ林(佐藤ら, 2004)と魚津市平沢のトチノキ林(松村ら, 1998)と比較してみる

表5 宇奈月ダム湖畔のトチノキ林のササラダニ類

学名	和名	個体数			出現環境区分	共通種		
		資料NO.1	資料NO.2	合計		相倉(2004)	平沢(1997)	平沢(1994)
<i>Eohypochthonius magnus</i> AOKI, 1977	オオナガヒワダニ	21	7	28	○	○	○	○
<i>Archolophora rostralis</i> (WILLMANN, 1930)	ゾウイレコダニ	1	4	5	A	○	○	○
<i>Mesolophora (Parolophora) japonica</i> AOKI, 1970	ニセイレコダニ	7	10	17	A	○	○	○
<i>Apolobomma gigantea</i> AOKI, 1960	キヨジンダニ	3	7	10		○	○	○
<i>Phthiracarus clemens</i> AOKI, 1963	ツルギイレコダニ	1	1	2	A	○	○	○
<i>Phthiracarus japonicus</i> AOKI, 1958	ヤマトイレコダニ		1	1		○	○	○
<i>Phthiracarus setosus</i> (BANKS, 1895)	オアイレコダニ	1	2	3	A	○	○	○
<i>Atropacarus (Atropacarus) striculus</i> (C.L.KOCH, 1836)	アラメイレコダニ	2	1	3		○	○	○
<i>Rhysotritia ardua</i> (C.L.KOCH, 1841)	ヒメヘソイレコダニ	2	8	10	D	○	○	○
<i>Malacothonthus pygmaeus</i> AOKI, 1969	チビコナダニモドキ	3	3	6	C	○	○	○
<i>Nothrus biciliatus</i> C.L.KOCH, 1841	ハナピラオニダニ	1	2	3	D	○	○	○
<i>Trhypochthonius japonicus</i> AOKI, 1970	ヤマトモンツキダニ		1	1	E	○	○	○
<i>Nanhermannia elegans</i> BERLESE, 1913	ツキノワダニ	1	1	1		○	○	○
<i>Masthermannia hirsuta</i> (HARTMAN, 1949)	オバケツキノワダニ	3		3	B			
<i>Hexachaetonella japonica</i> (Aoki et Suzuki, 1970)	アナメダニ		1	1				
<i>Belba barbata</i> FUJITA et FUJIKAWA, 1986	エゾヒメジュズダニ	6	6	12		○	○	○
<i>Epidameus fragilis</i> ENAMI et FUJIKAWA, 1989	ワタゲジュズダニ	2	1	3	D	○	○	○
<i>Tectodamaeus armatus</i> AOKI, 1984	ヨロイジュズダニ	3	2	5	D	○	○	○
<i>Acanthobelba tortuosa</i> ENAMI et AOKI, 1993	ツリバリジュズダニ	1		1				
<i>Defectamerus (A)sp.A</i>	エリナシダニ科の一種		5	5		○	○	○
<i>Fosseremus quadripertitus</i> GRANDJEAN, 1965	ヨツクボダニ	3	2	5	D			
<i>Eremulus avenifer</i> BERLESE, 1913	イチモンジダニ	1	1	2	C	○		
<i>Cultoribula tridentata</i> AOKI, 1965	ミツバマルタマゴダニ	19	2	21		○	○	
<i>Liacarus flammus</i> AOKI, 1967	ホノオタマゴダニ	1		1				
<i>Austroceratoppia japonica</i> AOKI, 1984	ミナミリキシダニ	11	3	14	C	○	○	○
<i>Ceratoppia bipilis</i> (HERMANN, 1804)	リキシダニ	4		4	A	○		
<i>Ceratoppia quadridentata</i> (HALLER, 1882)	ヒメリキシダニ		5	5	C	○		
<i>Xenillus tegeocranus</i> (HERMANN, 1804)	ザラタマゴダニ	2	2	2	B	○		
<i>Dolicheremaeus elongatus</i> AOKI, 1967	ヒヨウタンイカダニ	1	1	2	D	○	○	○
<i>Fissicepsheus coronarius</i> AOKI, 1967	カンムリイカダニ		1	1	B			
<i>Tectocephalus elegans</i> OHKUBO, 1981	カコイクワガタダニ	87	10	97		○	○	○
<i>Tegeozetes tunicatus breviclava</i> AOKI, 1970	ツバサクワガタダニ	2		2	A			
<i>Cycloppia restata</i> (AOKI, 1963)	ヒロツブダニ	2		2	B	○		
<i>Goyoppia sagami</i> (AOKI, 1984)	サガミツブダニ	2	3	5	B			
<i>Medioxyoppia actirostrata</i> (AOKI, 1983)	クチバツツブダニ	4	1	5				
<i>Multipulchropia berndhauseri</i> MHUNKA, 1978	ズナガツブダニ	6		6	B			
<i>Neotrichoplia (Confinoplia) zushi</i> (Aoki, 1984)	ズシツブダニ	3		3	D	○	○	○
<i>Oppiella nova</i> (OUDEMANS, 1902)	ナミツブダニ	4		4	B			
<i>Quadropria quadricarinata</i> (MICHAEL, 1885)	ヨスジツブダニ	1		1	C	○	○	○
<i>Flagrosuctobelba naginata</i> (AOKI, 1961)	ナギナタマドダニ	4	2	6	C	○	○	
<i>Flagrosuctobelba naginata</i> (AOKI, 1961)	マドダニ科数種	1	2	3				
<i>Incabates angustus</i> HAMMER, 1967	ヒメホソイタダニ	1		1				
<i>Peloribates barbatus</i> AOKI, 1977	ケバマルコソデダニ	1		1	D			
<i>Oribatula sakamurai</i> AOKI, 1970	サカモリコイタダニ	1		1	E			
<i>Phauloppius sp.</i>	コイタダニ科の一種	1		1				
<i>Neoribates roubali</i> (BERLESE, 1910)	フクロワリソデダニ		1	1	C	○	○	○
<i>Scheloribates latipes</i> (C.L.KOCH, 1841)	コンポウオトヒメダニ	1		1	E	○		
<i>Xylobatidae sp. 2</i>	シダレコソデダニsp.2	18	19	37		○		
<i>Chamopeltis pusillus</i> (BERLESE, 1895)	マキバネダニ	16	10	26		○		
<i>Eupelops acromios</i> (HERMANN, 1804)	エンマダニ	3	1	4	D	○		
<i>Oribatella similis</i> FUJIKAWA, 1990	ナミカブトダニ	1		1				
<i>Pergalumna intermedia</i> AOKI, 1963	アラゲフリソデダニ	5	10	15	B	○		
	種数	41	36	51		23	24	25
	個体数計	257	142	399				

と表6のようになった。種数はいずれも50~52種で非常に良く似ている。

また、優占種では、宇奈月ダム湖畔トチノキ林と平村相倉トチノキ林がともに優占種1位がカコ

イクワガタダニ、3位がオオナガヒワダニであり共通性が高かった。

3カ所のトチノキ林から出現したササラダニ類を互いに比べると、宇奈月ダム湖畔トチノキ林と

表6 県内トチノキ林のササラダニ相の比較（2リットルの土壤資料2個の合計によるデータ）

調査年月日	種数	個体数	種多様度指數 α	S P / N	青木（1995）による自然性指数	優占種	森林群落の α 値	森林群落の密度
宇奈月ダム湖畔	2005.7.2	51	399	15.5	0.13	3.16	1 カコイクワガタダニ 2 シダレコソデダニ sp. 2 3 オオナガヒワダニ	3.1 1040
平村相倉	2000.7.22	50	789	11.9	0.06	3.15	1 カコイクワガタダニ 2 イチモンジダニ 3 オオナガヒワダニ	8.9 567
魚津市平沢	1997.5.10	52	354	16.8	0.15	3.0	1 ニセイレコダニ 2 ゾウイレコダニ 3 ヒメヘソイレコダニ	
魚津市平沢	1994.9.15	51	571	13.5	0.09	3.15	1 フクロフリソデダニ 2 ヒメヘソイレコダニ 3 カコイクワガタダニ	12.5 365

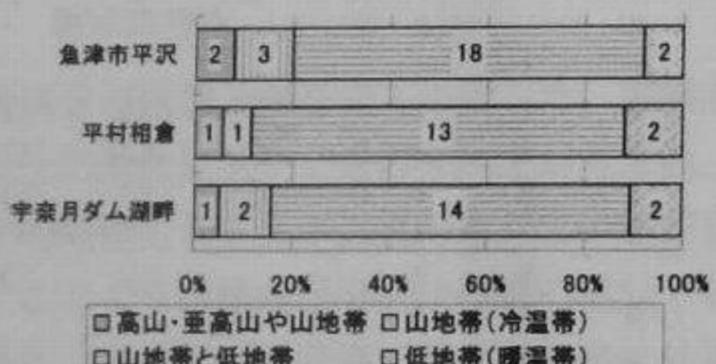


図5 富山県内トチノキ林における分布の中心が特定の垂直分布帯にあるササラダニの種数

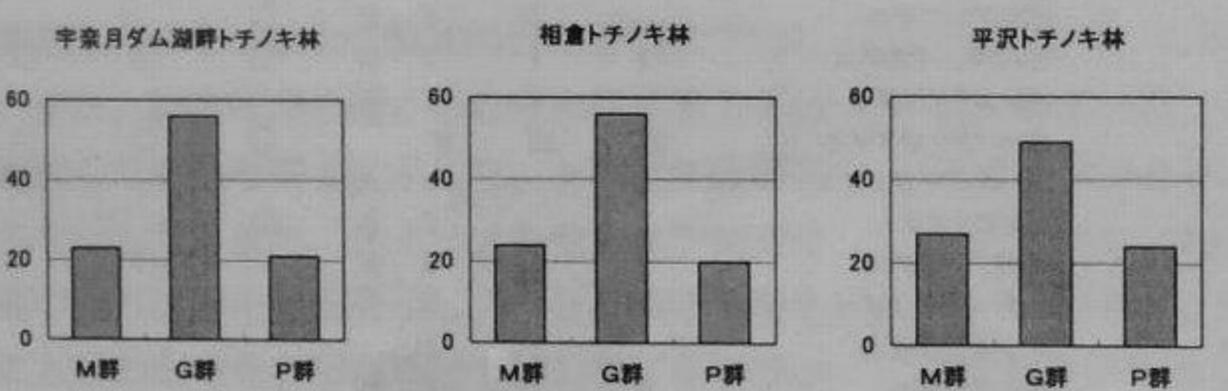


図6 トチノキ林のササラダニ類のMGP分析

相倉トチノキ林の共通種は23種、宇奈月ダム湖畔トチノキ林と平沢トチノキ林の共通種は25種、相倉トチノキ林と平沢トチノキ林の共通種は24種、3林ともに共通な種は16種であった（表5）。しかし、この3林に共通な16種のササラダニ類は、ヒメヘソイレコダニやコンボウオトヒメダニ、ワタゲジュズダニなど、ほとんどがさまざまな環境に幅広く生息する種であり、トチノキ林という植生を特徴づけるとは言いにくい。

宇奈月ダム湖畔トチノキ林の51種を原田（1988）の述べている各垂直分布帯に特徴的なササラダニ類にあてはめてみると、b分布の中心が高山・亜高山や山地帯にある種としてヤマトイレコダニ、

c 山地帯（冷温帯）を中心に分布する種としてオオナガヒワダニとキヨジンダニの2種、d 山地帯（冷温帯）と低地帯（暖温帯）を中心に分布する種としてニセイレコダニやイチモンジダニ、アラゲフリソデダニなど14種、e 低地帯（暖温帯）を中心に分布する種としてカンムリイカダニとツバサクワガタダニの2種が含まれていた。山地帯（冷温帯）と低地帯（暖温帯）を中心に分布する種が多く、低地帯（暖温帯）を中心に分布する種を2種含むという出現傾向は相倉、平沢両トチノキ林ともひじょうによく似ている（図5）。

（2）ササラダニ類を用いた環境診断による比較

青木（1995）は環境選択の範囲が比較的はっきりしていて環境診断に使えそうなササラダニ類100種を環境区分毎にリスト

アップし、それらを5段階（A：自然林や神社林 B：自然林から二次林 C：二次林 D：様々な環境に幅広く E：人工的環境を主体に生息する種）に分けて点数化（A：5点、B：4点、C：3点、D：2点、E：1点）し、環境の「自然性」を評価する方法を考えた。「自然性」を表す評価点は、以下の式で求める。

$$(A\text{群の種数} \times 5 + B\text{群の種数} \times 4 + C\text{群の種数} \times 3 + D\text{群の種数} \times 2 + E\text{群の種数} \times 1) \div A \sim E\text{群の合計種数}$$

宇奈月ダム湖畔トチノキ林から出現したササラダニ類についてこの方法で「自然性」の評価を試みた。A群～E群の出現状況は表5のとおりであ

り、計算により評価点は3.16となった。評価点が5に近づくほどその場所の自然性は高く、1に近づくほど自然性が低いことを表すとしているので、ほぼ中間の値であり、普通の二次林ということになる。また、表6に示すように、この自然性の評価点においても相倉トチノキ林と平沢トチノキ林とほぼ同じ値であり、3地点のトチノキ林のササラダニ相の高い類似性を示唆するものであった。

（3）MGP分析Ⅰによる検討

ササラダニ類は、原始的に生殖門と肛門が密接している接門類 Macropyrina (M群) と、生殖門・肛門が分離していくかつ翼状突起を持たない無翼類 Gymnonoda (G群) と翼状突起を持つ有翼類 Poronota (P群) に分けられる。青木（1983）は、これら3群の種数または個体数の相対的比較によってササラダニ群集の性格を調べることを提唱し、MGP分析と名付けた。このうち、種数を用いるMGP分析Ⅰの方法に従い、各林分毎のササラダニ群集を比較したのが図6である。これによると、3林とも森林型と呼ばれるG型を示し、各群の割合も非常に良く似ている。

（4）ササラダニ群集からみた多様性

ササラダニ群集の多様性については、種類と個体数から求めたFisher et al.の種多様度指數 (α) と種数／個体数 (S P / N) のいずれにおいても、宇奈月ダム湖畔トチノキ林の多様性は平沢トチノキ林とよく似ており、相倉トチノキ林より若干高かった。

ササラダニ群集の多様性と森林群落の多様性を比較してみると（表6）、ササラダニ群集の α 値と森林群落の α 値との間に相関がみられないが、森林群落密度とは関係があるようである。宇奈月ダム湖畔のトチノキ林の低木層はチドリノキが優占する単純層ではあるが木本層密度が高いことや、雪崩の通り道が林分中にあり表層が攪乱されることが土壤付近の微環境を多様にし、ササラダニの多様性につながっているのかもしれない。

引用文献

- 青木淳一, 1978. 打込み法と拾取り法による富士山麓青木ヶ原のササラダニ群集調査. 横浜国大環境研紀要, 4(1) : 149-154.
- 青木淳一, 1983. 三つの分類群の種数および個体数の割合によるササラダニ群集の比較(MGP分析). 横浜国大環境研紀要, 4(1) : 149-154.
- 青木淳一, 1995. 土壌動物を用いた環境診断. 自然環境への影響予測一結果と調査法マニュアル 沼田真編, 千葉県環境部環境調整課, 197-271.
- Fisher, R. A., Corbet, A. S. and Williams, C. B., 1943. The relation between the number of species and the number of individuals in a random sample of a animal population. J. Anim. Ecol. 12:42-58.
- 原田洋, 1988. ササラダニ類の生態分布に関する研究 I - 本州中部地域を中心として-. 横浜国大環境研紀要, 15 (1) : 119-166.
- 片貝郷土史編纂委員会, 1997. 片貝郷土史. pp. 1-748. 魚津市立片貝公民館. 魚津市.
- 吉良龍夫・四手井綱秀・沼田真・依田恭二, 1976. 日本の植生－世界の植生配置の中での位置づけ. 科学. 46 : 235-247.
- 気象庁, 2002. 気象庁観測平年値CD-ROM. 気象業務支援センター, 東京.
- 松村勉・平内好子・小川徳重・佐藤卓, 1998. 富山県魚津市平沢トチノキ林の森林構造とササラダニ類. 富山市科学文化センター研究報告, 21 : 15-21.
- 佐藤卓・平内好子・野口泉, 2004. 富山県平村相倉トチノキ林の森林構造とササラダニ類. 富山市科学文化センター研究報告, 27 : 61-67.
- 平村雪持林調査委員会, 1987. 雪持林（なだれ防止林）の概要調査. pp. 1-56. 平村役場. 平村.