

富山県東部の低地型ブナ林とササラダニ類

平内好子

富山県立新川女子高等学校
〒937-0011 富山県魚津市木下新144

小川重徳

富山県立泊高等学校
〒939-0743 富山県朝日町道下603

澤田昭芳

富山県立桜井高等学校
〒938-0031 富山県黒部市三日市1334

佐藤 卓

富山県立上市高等学校
〒930-0424 富山県上市町齊神新444

Lowland Beech Forests and Oribatid Mite Fauna in Eastern Part of Toyama Prefecture, Japan

Yoshiko HIRAUCHI

Niikawajoshi High School
144 Kinoshitashin, Uozu-shi, Toyama, 937-0011 JAPAN

Shigenori OGAWA

Tomari High School
603 Doge, Asahi-machi, Toyama, 939-0743 JAPAN

Akiyoshi SAWADA

Sakurai High School
1334, Mikkaichi, Kurobe-shi, Toyama, 938-0031 JAPAN

Takashi SATO

Kamiichi High School
444 Sainokamishin, Kamiichi-machi, Toyama, 930-0424 JAPAN

The forest structure and the oribatid mite fauna, were observed in two beech stands, Uchiyama and Eboshi-rindo, located in eastern part of Toyama Prefecture. The two beech stands are classified as lowland beech forest as they include *Quercus acuta*, *Q. salicina* and *Ilex macropoda* as well as the usual elements of the *Fagus crenata* forest and are located lower in altitude than mountain beech forests. In the Uchiyama beech stand 54 species oribatid mite were found ; 55 were found in the Eboshi-rindo beech stand. The dominant species of oribatid mite in Uchiyama was *Tegeozetes tunicatus*. In Eboshi-rindo, *Fissicepheus clavatus* predominated. Because both of these species are common in the warm temperate forest, the oribatid mite fauna in the two lowland beech stands was shown to resemble that of the laurel forest.

Key words : Lowland beech forest, oribatid mite fauna

富山県呉東地区にある宇奈月町内山と朝日町烏帽子林道のブナ林の構造とササラダニ類の組成について調査した。これら2つのブナ林分は、山地型ブナ林より低標高域に成立していることと構成種にアカガシやウラジロガシ、アオハダを含むことから、低地型ブナ林に分類された。ササラダニ類の組成を調べた結果、内山林分では54種、烏帽子林道では55種認められた。このうち内山林分の優占種はツバサクワガタダニ、烏帽子林道の優占種はコンボウイカダニであった。これら2種は共に暖温帯林ササラダニ・ファウナに一般的な種であることから、2つのブナ林分のササラダニ・ファウナは照葉樹林タイプの特徴を持つと考えられる。

キーワード：低地型ブナ林、ササラダニ類

はじめに

富山県内のブナ林は、標高500mから1500mの山地帯を中心に広く分布している。しかし、標高500m以下の低山帯にもブナ林が分布することを山岡（1960）や佐藤（1989）が指摘し、佐藤（1994）は富山県内のブナ林の森林構造を比較した結果、低山帯のブナ林が山地型ブナ林と異なり、低地型ブナ林として区別できることを明らかにした。そこで、今回は富山県東部の標高500m以下に成立しているブナ林の森林構造とササラダニ類について、調べたので報告する。

調査地点および調査方法

烏帽子林道のブナ林は、朝日町笹川から烏帽子山へ伸びる林道沿いに見られ、標高420m前後の尾根に跨るように、北西側及び南東側に成立している。ブナ林の周囲はスギの植林地で、烏帽子山まで連続している。

尾根上には山地型ブナ林の構成種であるゴヨウマツの混交が見られた。さらに、痩せた尾根筋には亜高山帯要素

のオオコメツツジが生育していることが観察された。調査区は尾根の南側斜面で、逆谷に向かって林道から約5m下に設置した（図1）。

内山のブナ林は、宇奈月町内山集落の南側にある八幡宮の社寺林である。ブナ林の面積は約0.5haで、高岡市二上山や砺波市市谷の社寺林とほぼ同じ面積である。ブナ林はスギ植林とアカマツ・コナラ林に3方が囲まれ、東側は社殿のある境内に面している。調査区は境内から約15m上の南東側斜面に設けた（図2）。

森林構造の調査は方形区法毎木調査で、対象は樹高2m以上の樹木とした。方形区内に出現する対象木の名前、位置、胸高直径、樹高、樹冠の大きさを記録し、種多様性指数や基底面積、樹冠面積等を算出した。

土壌動物を採集するための土壌資料の採取は拾い取り法（青木，1978）によった。すなわち、林床に3×3mの方形区を設定し、その枠内において土壌とともに落葉・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。資料はその日の内に大型ツルグレン装置に入れ、60w電球を72時間照射して土壌動物を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レートを作成し、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。

調査結果及び考察

1. 森林構造

朝日町烏帽子林道と宇奈月町内山、および県内の主なブナ林の森林構造の概略を表1に示した。朝日町烏帽子林道のブナ林に出現した樹木は9種で、種多様性指数は $\alpha=3.5$ と低い値を示した。また、基底面積は31.1m²/haで、これまで調査したブナ林の中では最も小さな値であった。林床の約1/4の面積に新たな土砂の堆積が認められたことから、林道を造成した時に影響を受けたことが基

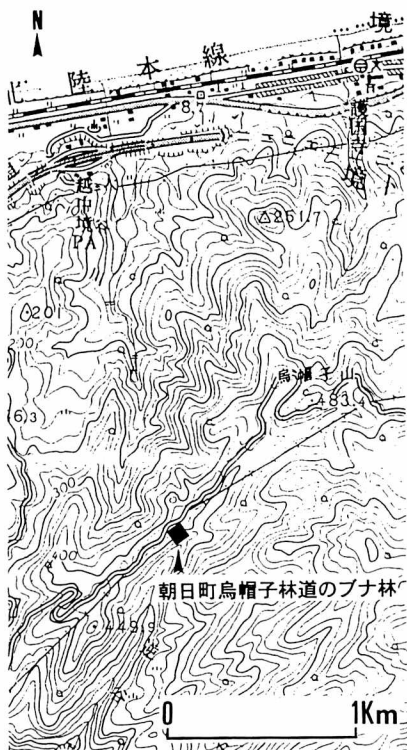


図1 朝日町烏帽子のブナ林の調査地点



図2 宇奈月町内山のブナ林の調査地点

表1 富山県に分布するブナ林の森林構造概況

市町村	調査地点	標高 (m)	調査区 面積(m ²)	斜面方向	斜度 (°)	密度 (N/ha)	出現 種数	種多様度 (α)	基底面積 (m ² /ha)	樹冠面積比 (ha/ha)	出典
<低地型ブナ林>											
朝日町	烏帽子林道	420	225	S30° E	30	2089	9	3.5	31.1	2.1	今回調査
宇奈月町	内山	220	300	S40° E	26	2899	17	6.3	79.0	4.2	今回調査,高岡高校生物部1990
小矢部市	小白山	120	700	N20° W	5	1557	15	4.7	86.0	2.0	高岡高校生物部, 1989
高岡市	二上山	270	100	S10° W	28	1250	10	6.2	79.0	1.6	佐藤,1989
<山地型ブナ林>											
上平村	タカンボウ山	560	500	N40° E	32	1860	12	3.7	66.0	1.5	佐藤・松村, 1997
利賀村	百瀬	940	300	N20° W	30	1465	10	4.0	84.0	1.8	高岡高校生物部, 1989
利賀村	水無	1040	400	S40° E	28	1300	8	2.6	55.0	1.7	野外教材研究委員会, 1989
城端町	高落場山	1070	300	W	14	1400	7	2.4	60.0	2.1	野外教材研究委員会, 1989
上平村	ブナオ峠A	1080	400	S10° W	25	3075	12	3.7	92.3	2.1	佐藤・松村, 1997
上平村	ブナオ峠C	1100	225	N70° W	20	11067	16	3.9	63.6	4.4	佐藤・松村, 1997
立山町	美女平	1130	750	N20° E	20	1790	16	4.7	54.3	1.5	野外教材研究委員会根1990
上平村	ブナオ峠B	1150	400	N80° W	30	2200	10	3.0	79.8	2.0	佐藤・松村, 1997
立山町	大辻山	1170	300	S50° E	26	1600	8	2.7	48.0	2.4	野外教材研究委員会, 1989
大山町	有峰猪根谷	1180	400	N10° W	20	1350	12	4.8	32.6	2.3	野外教材研究委員会, 1991
大山町	有峰西谷	1200	1000	N60° E	20	2100	14	3.1	40.2	2.4	野外教材研究委員会, 1991
大山町	瀬戸蔵山	1280	400	N80° W	10	4900	11	3.2	43.1	2.4	佐藤・平内・松村, 1995
立山町	松尾峠下	1470	600	S40° W	12	2667	14	3.7	49.6	1.5	佐藤ら, 1995
宇奈月町	南越	1480	375	W	23	3094	11	3.0	51.0	1.4	高岡高校生物部, 1990

表2 朝日町烏帽子林道のブナ林の基礎データ

種名	密度	基底面積		樹冠面積	
	N/ha	m ² /ha	%	ha/ha	%
ブナ	578	7.1	22.9	0.48	23.1
アカガシ	400	11.0	35.3	0.65	31.1
ミズナラ	311	4.1	13.3	0.27	13.1
コハウチワカエデ	311	2.0	6.6	0.26	12.4
アオハダ	222	1.6	5.2	0.16	7.7
コナラ	133	4.9	15.9	0.20	9.5
アズキナシ	44	0.2	0.7	0.06	2.7
キンキマメザクラ	44	0.0	0.1	0.01	0.3
マンサク	44	0.0	0.0	0.00	0.1
	2089	31.1	100.0	2.08	100.0

表3 宇奈月町内山のブナ林の基礎データ

種名	密度	基底面積		樹冠面積	
	N/ha	m ² /ha	%	ha/ha	%
ブナ	667	12.0	15.1	0.74	17.7
アオハダ	367	0.2	0.2	0.17	4.1
マンサク	333	0.2	0.2	0.03	0.7
アカシデ	300	14.2	17.8	0.86	20.6
ソヨゴ	233	1.1	1.3	0.18	4.3
アズキナシ	200	5.4	6.8	0.47	11.2
ネジキ	167	0.3	0.4	0.04	1.0
アカマツ	133	34.5	43.4	0.87	20.8
ミズナラ	100	7.9	10.0	0.43	10.3
コハウチワカエデ	100	1.1	1.3	0.10	2.4
スギ	67	0.2	0.2	0.01	0.2
アオダモ	67	0.2	0.2	0.01	0.2
コナラ	33	1.7	2.1	0.25	6.0
ウラジロガシ	33	0.3	0.4	0.01	0.2
ハウチワカエデ	33	0.1	0.1	0.01	0.2
コシアブラ	33	0.1	0.1	0.00	0.0
ウワミズザクラ	33	0.1	0.1	0.00	0.0
	2899	79.4	100.0	4.18	100

基底面積の減少につながっていると考えられる。しかし、樹冠面積はブナ林の平均的な値であるので、林冠に達する樹木への影響は少なかったと考えられる。樹高2m以上の出現樹木の基礎データを表2に示した。密度が最も大きい種はブナ(578/ha)で、全体の28%を占めた。次いでアカガシ(400/ha)の19%であった。基底面積ではアカガシが最も多く11.0m²/haで、全体の35.3%を占めた。第2位のブナは7.1m²/haで、22.9%であった。このようにブナと共にアカガシやアオハダが混生することから、低地型ブナ林と認められる。ただし、種多様度と基底面積が低い値を示している点は、これまで認められてきた低地型ブナ林とは異なっている。その原因は林道の開設による影響と考えられる。

宇奈月内山のブナ林に出現した樹木は17種で、種多様性指数はα=6.3とこれまで調査したブナ林の中では最も大きな値を示した。基底面積と樹冠面積はそれぞれ79.0m²/haと4.2ha/haで、富山県内のブナ林の中では大きい方であった。樹高2m以上の出現樹木の基礎データを表3に示した。密度が最も大きい種はブナ(667/ha)で全体の23%を占めた。次いでアオハダ(367/ha)の13%であった。基底面積ではアカマツが最も多く34.5m²/haで、全体の43.4%を占めた。第2位はアカシデで14.2m²/ha(18%)、ブナは第3位で12.0m²/ha(15%)であった。アカマツの樹冠面積が最も大きく、0.87ha/haを占めた。これは樹高20~21mに達するアカマツの巨木が3本も方形区内に入っているためと考えられる。ブナやアカシデの最大樹高は18mで、アカマツより低い空間にブナやアカシデは枝葉を広げていた。ブナとアカシデの樹冠面積は、それぞれ

表4 宇奈月町内山及び朝日町鳥帽子林道のブナ林のササラダニ

区分	ササラダニの学名	採集地 採集年月日 土壌資料	宇奈月町内山 1997.7.13		朝日町鳥帽子林道 1997.7.13	
			No.1	No.2	No.1	No.2
			I	<i>Microtritia minima</i> (BERLESE, 1904[1905]) <i>Xenillus heterosetiger</i> AOKI, 1967 <i>Fissiocephus clavatus</i> (AOKI,1959) <i>Tegeozetes tunicatus breviclava</i> AOKI, 1970 <i>Arcoppia viperea</i> (AOKI, 1959) <i>Goyoppia sagami</i> (AOKI, 1984) <i>Pergalumna intermedia</i> AOKI, 1963	カントウチビイロダニ ヤハスサラタマコダニ コンボウイカダニ ツハサクワカタダニ コブヒゲツツダニ サガミツツダニ アラゲフリソダニ	1 1 115 1 2 1
II	<i>Allodamaeus transitus</i> AOKI, 1984 <i>Xenillus tegeocranus</i> (HERMANN, 1804) <i>Suctobelbella singularis</i> (STRENZKE, 1950) <i>Galumna cuneata</i> AOKI, 1961	イゲタスネナカタニ サラタマコダニ コンボウマトダニ クサビフリソダニ	1 1 4 1	1 1		
III	<i>Oribotritia</i> (H) sp.1 <i>Nippohermannia parallela</i> (AOKI, 1961) <i>Oripoda pinicola</i> AOKI et OHKUBO, 1974 <i>Ceratozetella imperatoria</i> (AOKI, 1963) <i>Ceratozetidae</i> sp.2 <i>Anechipteria grandis</i> AOKI, 1961	タテイロダニ科sp.1 ホソツキノダニ マツキダニ キュウジョウコハネダニ コハネダニ科sp.2 カブトダニモトキ			3 6 6	1 1 1 6 14
IV	<i>Euphthiracarus foveolatus</i> AOKI,1980 <i>Heminothrus longisetosus</i> WILLMANN,1926 <i>Acanthobelba tortuosa</i> ENAMI et AOKI,1993 <i>Sphdrocephus mitratus</i> AOKI,1967 <i>Liacarus orthogonios</i> AOKI,1959 <i>Ceratoppia bipilis</i> (HERMANN,1804) <i>Dolicheremaeus elongatus</i> AOKI,1967 <i>Lauroppia neerlandica</i> (OUDEMANS,1900) <i>Medioxyoppia actirostrata</i> (AOKI,1983) <i>Xylobatidae</i> (H)sp.3 <i>Chamobates pusillus</i> (BERLESE,1895) <i>Trichogalumna nipponica</i> (AOKI,1966)	オキレコダニ ケナガオニダニ ツリハリジユスダニ ヤハスマンジュウダニ ツヤタマコダニ リキシダニ ヒョウタンイカダニ ヨーロッパツツダニ クチバツツダニ シダレコソダニ科(H)sp.3 マキハネダニ チビゲフリソダニ	7 1 2 11 3 1 1 9 1	2 60 1 4 1 1 2 3		
V	<i>Hypochothoniella minutissima</i> (BERLESE,1904) <i>Phthiracarus setosus</i> (BANKS,1895) <i>Atropacarus</i> (<i>Atropacarus</i>) <i>striculus</i> (C.L.KOCH,1836) <i>Malaconothrus pygmaeus</i> AOKI,1969 <i>Hermannia kanoi</i> AOKI, 1959 <i>Belba barbata</i> FUJITA et FUJIKAWA,1986 <i>Fosseremus quadripertitus</i> GRANDJEAN, 1965 <i>Eremobelba japonica</i> AOKI,1959 <i>Cultroribula tridentata</i> AOKI,1965 <i>Carabodes bellus</i> AOKI, 1959 <i>Quadroppia quadricarinata</i> (MICHAEL,1885) <i>Schelorbates lanceolatus</i> AOKI,1984	ヒワダニモトキ オオイルコダニ アラメイコダニ チビコナダニモトキ カノウニオウダニ エゾヒシユスダニ ヨツホダニ ヤマトクモスダニ ミツハマルタマコダニ ハナビライブシダニ ヨスジツツダニ ヤマトヒメダニ			2 1 8 3 1 6 1 1	1 1 3 4 1 1 2 1 1
VI	<i>Mesoplophora</i> (<i>Parplophora</i>) <i>japonica</i> AOKI,1970 <i>Phthiracarus japonicus</i> AOKI,1958 <i>Rhysotritia ardua</i> (C.L.KOCH,1841) <i>Platynoethrus yamasakii</i> (AOKI, 1958) <i>Malaconothridae</i> spp. <i>Nothrus biciliatus</i> C.L.KOCH,1841 <i>Nanhermannia elegantula</i> BERLESE,1913 <i>Hermannia gibba</i> (C.L.KOCH,1839) <i>Hermannella punctulata</i> BERLESE,1908 <i>Epidamaeus fragilis</i> ENAMI et FUJIKAWA,1989 <i>Tectodamaeus armatus</i> AOKI,1984 <i>Tectodamaeus striatus</i> ENAMI et AOKI,1988 <i>Defectamerus</i> (A)sp.A <i>Cultroribula lata</i> AOKI,1961 <i>Ceratoppia quadridentata</i> (HALLER,1882) <i>Carabodes rimosus</i> AOKI,1959 <i>Fissiocephus coronarius</i> AOKI,1967 <i>Megalotocephus japonicus</i> AOKI,1965 <i>Tectocephus elegans</i> OHKUBO,1981 <i>Tectocephus velatus</i> (MICHAEL,1880) <i>Multioppia</i> (<i>Multilanceoppia</i>) <i>brevipectinata</i> SUZUKI,1975 <i>Oppiella nova</i> (OUDEMANS,1902) <i>Oppia</i> (A)sp.11 <i>Oppiidae</i> sp1 <i>Flagrosuctobelba naginata</i> (AOKI,1961) <i>Suctobelbidae</i> spp. <i>Neoribates roubali</i> (BERLESE,1910) <i>Schelorbates latipes</i> (C.L.KOCH,1841) <i>Xylobatidae</i> (H)sp.2 <i>Ocesobates kumadai</i> AOKI,1965 <i>Eupelops acromios</i> (HERMANN,1804)	ニセイロコダニ ヤマトイロコダニ ヒメハソイロコダニ ヤマサキオニダニ コナダニモトキspp. ハナビライオニダニ ツキノダニ サラメニオウダニ トビソダニ ワタゲジユスダニ ヨロイユスダニ セスジユスダニ エリナシダニ(A)sp.A マルタマコダニ ヒメリキシダニ ヒビワライブシダニ カンムリイカダニ ヤマトオオイカダニ カコイクワカタダニ クワカタダニ タモツツダニ ナミツツダニ ツツダニ (A)sp.11 ツツダニ科 spp. ナキナタマトダニ マトダニ科spp. フクロフリソダニ コンボウオトヒメダニ シダレコソダニ科(H)sp.2 オケサコハネダニ エンマダニ	7 2 42 8 1 1 11 2 8 1 2 4 4 15 18 1 49 6 8 .5 8 25 8 13 7 30 2 1	3 1 13 1 18 1 9 1 3 2 2 1 6 11 1 14 1 5 21 17 3 1 28 1	9 1 9 5 2 4 1 9 6 16 2 4 10 9 6 16 2 1 4 4 8 3 3 5 13 6 13 6	1 2 12 1 2 1 3 3 10 9 6 16 3 4 12 10 9 6 16 1 7 10 14 2 35 6 3 7
	種類数	46	41	33	50	
	個体数	446	287	188	389	

0.86ha/ha (21%)と0.74ha/ha (18%)であった。このブナ林は照葉樹林要素のアカシデやアオハダ、ウラジロガシを含み、種多様度が高く、基底面積も大きいことから低地型ブナ林と考えられる。

2. ササラダニ類について

1997年7月13日、内山および烏帽子林道のブナ林から採集したササラダニ類の種類と個体数を表4に示した。内山ブナ林からは54種、733個体、烏帽子林道ブナ林からは55種、577個体、計72種、1310個体のササラダニ類が得られた。種類数、個体数ともに両ブナ林はよく似た値を示した。両ブナ林に共通して出現した種は37種、Jaccardの共通係数=0.51でやはり類似性の高いことを示している。

平内(1997)は富山県内6地点の山地ブナ林(有峰西谷1220m, 瀬戸蔵山1280m, カルデラ松尾峠下1470m, 白木峰1550m, 僧ヶ岳1410m, 朝日岳イブリ山1305m)から計18の土壤資料を採集し、調査した結果、145種類のササラダニ類を得た。これらの山地ブナ林と内山・烏帽子林道の低地ブナ林のササラダニ類の種組成を比較してみると、山地ブナ林には出現せず、低地ブナ林にのみ出現したのは表4中のⅠ～Ⅲの17種類で24%を占めている。中でも、コンボウイカダニ、ツバサクワガタダニ、コブヒゲツブダニ、イゲタスネナガダニは、青木(1983)や原田(1988)が暖温帯、中部地方低地帯に分布の中心を持つ種としてあげているササラダニ類である。個体数から見ても、ツバサクワガタダニは内山ブナ林の、コンボウイカダニは烏帽子林道ブナ林のそれぞれ優占種となっている。これらのことは、内山ブナ林や烏帽子林道ブナ林が、植生的に照葉樹のウラジロガシやアカガシと混生しているという暖地性の特徴を持っていることに対応しており興味深い。一方、県内の山地ブナ林と共通する種は表4のⅣ～Ⅵの55種であるが、これらがすべてブナ林を特徴づける種ではなく、むしろヒメヘソイレコダニ、ヒメリキシダニ、ヒビワレイブシダニ、ナミツブダニ、コンボウオトヒメダニなど幅広い環境に出現する普遍的な種が多い。しかし、ヒワダニモドキ、ヤマトイレコダニ、ツキノワダニ、ドビンダニ、ミツバマルタマゴダニ、ツヤタマゴダニ、リキシダニ、ヨーロッパツブダニ、オケサコバナダニなどは日本海側のブナ林に結びつく種ではないかと注目されている。中でも、ヒワダニモドキ、ヤマトイレコダニ、ツキノワダニ、ドビンダニ、ツヤタマゴダニの5種はこれまでの県内のブナ林からの採集で100%出現している種であり、これらの出現はブナ林としての特性も示唆していると考えられる。今後、採集地および採集回数をさらに増やし

て検討したい。

カントウチビイレコダニ、コブヒゲツブダニ、サガミツブダニ、コンボウマドダニ、クサビフリソダニ、カブトダニは富山県新記録である。

謝辞

本研究を行うにあたり、ササラダニ類の未確定種の同定について、横浜国立大学環境科学研究センターの青木淳一博士から懇切なご指導を賜った。心から感謝申し上げる。

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. 自然の診断役土ダニ(NHKブックス 438). 日本放送出版協会 238.
- 佐藤卓, 1989. 二上山に見られるブナ林について. 富山県生物学会誌 29:47-52.
- 佐藤卓, 1994. 二上山のブナ林は低地型ブナ林. 弘源禅寺総合調査団編「越中二上山と国寿寺-弘源禅寺総合調査予備報告書 pp45-50. 桂書房, 富山.
- 佐藤卓・平内好子・松村勉, 1995. 瀬戸蔵山ブナ林の森林構造と土壤動物. 富山市科学文化センター研究報告(18):19-29.
- 佐藤卓・松村勉・小川徳重・平内好子・信清義和, 1995. 立山カルデラ内に見られる主要な森林群落の構造と二次遷移について. 富山の生物 34:12-19.
- 佐藤卓・松村勉, 1997. 1. 富山のブナ林, 「富山のブナ林と生き物たち」ブナ林研究グループ, 1-22.
- 高岡高校生物部, 1989. 志貴野 30:1-38.
- 高岡高校生物部, 1990. 志貴野 31:1-50.
- 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.
- 平内好子, 1997. 富山のブナ林と生き物たち 5. ブナ林の土壤動物. ブナ林研究グループ, pp. 37-54.
- 野外教材研究委員会, 1989. 富山県に見られるブナ林の森林構造について(1). 生物部会報12:34-46.
- 野外教材研究委員会, 1990. 立山ぶな坂のブナ林の構造. 生物部会報 13:45-51.
- 野外教材研究委員会, 1991. 有峰のブナ林について. 生物部会報 14:14-31.
- 山岡正尾, 1960. 越中二上山のブナについて. 植物趣味 21:7-12.