

表5. 林床植物のリストと優占度

種名	優占度
テンニンソウ	3.3
ヨツバムグラ	1.1
ノリウツギ	+
ミズナラ	+
ナナカマド	+
ツノハシバミ	+
ミヤマカンズゲ	+
サワグルミ	+
オオカメノキ	+
ヤマソテツ	+

10種類の植物が確認され、植被率は40%と低く、魚津市片貝川サワグルミ林分の46種やトチノキ林分の相倉40種（植被率80%）及び平沢37種（植被率80%）と比較してもかなり少ない。魚津市片貝川サワグルミ林分と共通する種は、ミヤマカンスゲとサワグルミだけである。また、トチノキ林分の相倉及び平沢と共通する種は、ミヤマカンスゲ、サワグルミ、ノリウツギの3種だけであった。

引用文献

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.

野口泉・平内好子・佐藤卓, 2006. 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. 富山の生物, 45: 9-15.

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.

松村勉・平内好子・野口泉・佐藤卓, 2006. 富山県魚津市片貝サワグルミ林の森林構造とササラダニ類. 富山の生物, 45: 1-8.

Morishita M., 1959. Measuring of interspecific association and similarity between communities. Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ. Ser. E. 2: 215-235.

大田弘・小路登一・長井眞隆, 1983. 富山県植物誌, pp.1-430. 廣文堂, 富山.

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.

宮脇昭, 1977. トチノキ-サワグルミ林, p225. In 宮脇昭編著, 「日本の植生」, pp1-535. 学研, 東京.

富山県奥黒部のブナ林の森林構造

松村 勉¹⁾・金子靖志²⁾・谷口丈明³⁾・佐藤 卓⁴⁾・安井基一⁴⁾・野口 泉⁵⁾・平内好子⁵⁾

¹⁾富山県立富山いずみ高等学校 〒939-8081 富山市堀川小泉町1-21-1・²⁾富山県立石動高等学校 〒932-8540 小矢部市西町6-33・³⁾富山県立富山東高等学校 〒931-8502 富山市下飯野荒田6-1・⁴⁾富山県立上市高等学校 〒930-0424 上市町齊神新444・⁵⁾富山県立新川みどり野高等学校 〒937-0011 魚津市木下新144

Forest structure in Japanese beech (*Fagus crenata*) stand in Okukurobe, Toyama Prefecture

Tsutomu Matsumura¹⁾, Yasushi Kaneko²⁾, Takeaki Taniguchi³⁾, Takashi Sato⁴⁾, Kiichi Yasui⁴⁾, Izumi Noguchi⁵⁾, Yoshiko Hirauchi⁵⁾

¹⁾Toyamaizumi High School, Horikawakoizumicho 1-21-1, Toyama-shi, Toyama 939-8081, Japan; ²⁾Isurugi High School, Nishicho 6-33, Oyaba-shi, Toyama 932-8540, Japan; ³⁾Toyamahigashi High School, Shimoiinoarata 6-1, Toyama-shi, Toyama 931-8502, Japan; ⁴⁾Kamiichi High School, Sainokamiichishin 444, Kamiichi-machi, Toyama 930-0424, Japan; ⁵⁾Niikawamidoro High School, Kinoshitashin 144, Uozu-shi, Toyama 937-0011, Japan

The forest structure in a Japanese Beech (*Fagus crenata*) stand in Okukurobe, Toyama prefecture were investigated in 2006, The quadrate (20×20 m²) was placed in a beech stand on a Northern slope from Mt. Eboshi-dake, located in 1500m above sea level. The dominant species in the stand was *Fagus crenata* (49.7 m²/ha in BA: basal area).

はじめに

富山県の標高500~1500mの山地は夏緑樹林帯で、ブナが優占する山地型ブナ林が見られる(佐藤, 1998)。これまで、標高120~1480mに位置するブナ林の調査が行われてきたが、針葉樹林帯と接する1500m前後の標高帯のブナ林については調査が十分行われていない。そこで、今回は、黒四ダムの上流にあるブナ林を調査し、夏緑樹林帯の上限域のブナ林の森林構造を明らかにすることを目的にこの調査を行った。

調査地点及び調査方法

調査地点は図1に示した。黒部川上流の平の小屋対岸のブナ林で、針の木峠へ抜ける登山道の上部である。標高1500mに位置し、近くにはクロベ、ゴヨウマツ、チョウセンゴヨウ、トウヒなどの針葉樹が優占する針葉樹林が、尾根筋に出現する。

調査地点には20×20m²の方形区を設け、樹高2m以上の樹木を対象として、種名、位置(方形区

の座標)、胸高直径、樹高、樹冠の長径と短径を測定した。なお、樹高と樹冠の長径と短径は目測で行った。

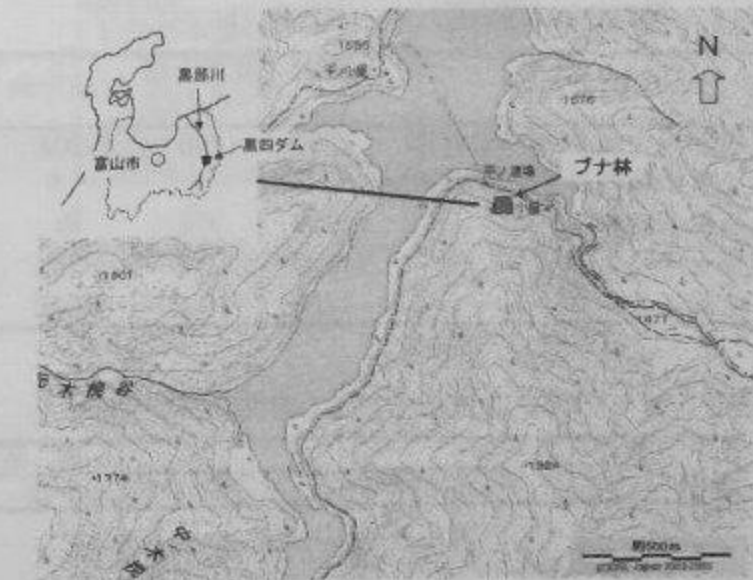


図1. ブナ林の調査地点

結果および考察

(1) 森林構造の概要

毎木調査によって得られた調査結果の概要を表1に示した。樹高2m以上の木本密度は2825本/haで、有峰西谷のブナ林(野教研, 1991)の2100本/haより多かった。Fisher et al. (1943)の種多様性指数(α)は、2.3となり、黒部川下流の南越(4.7)や立山の美女平(3.0)、有峰西谷(3.1)やブナの二次林(野教研, 1988)の値(8.1~10.2)より低い値になった。また、出現種数も9種で、有峰西谷ブナ林の14種よりも少ない。これは、この林が、ブナの極相林に近いと考えられる。

林分の基底面積合計は、49.7m²/haとなり、有峰西谷ブナ林の40.2m²/haより大きな値であった。

(2) 種ごとの基底面積と樹冠面積

種ごとの密度や基底面積合計、樹冠面積合計を表2に示した。密度が最も大きい種は低木層を構成するオオカメノキで1025本/haで、次に高木のブナで475本/haであった。3番目以降に大きな密度を示した種は、ハウチワカエデ(375本/ha)、コシアブラ(275本/ha)などであった。

表1. 奥黒部平小屋対岸ブナ林の森林構造

調査場所	標高(m)	調査面積(m ²)	斜面方向	斜度(°)	密度(n/ha)	出現種数	α 値	全BA(m ² /ha)	優占種	BA(m ² /ha)
黒部川上流平の小屋対岸<富山県内の主なブナ林>	1500	400	N30E	30	2825	9	2.3	49.7	ブナ	47.17
祖母谷南越*	1480	375	W	23	3094	11	3.0	51.0	ブナ	48.09
美女平*	1130	750	N20E	20	1790	16	4.7	54.3	ブナ	47.78
有峰西谷*	1200	1000	N60E	20	2100	14	3.1	40.2	ブナ	34.57

*:データは佐藤(1998)より

表3. 奥黒部平小屋対岸ブナ林の樹高階級別分布

種名	樹高階級(m)												合計
	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	24-	
ブナ	1	.	.	.	1	2	.	.	1	9	.	6	19
オオカメノキ	41	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	41
リョウブ	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10
ハウチワカエデ	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15
マンサク	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7
ウワミズザクラ	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6
コシアブラ	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
コミネカエデ	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
ウラジロヨウラク	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
総計	95	.	.	.	1	2	.	.	1	9	.	6	113

基底面積を比較すると、ブナが47.2m²/ha(95%)と一番大きく、次にオオカメノキ2%、ハウチワカエデ1%、コシアブラ1%などであった。ブナが全基底面積の80%を超える林分は、南越や有峰西谷でも見られた。

樹冠面積合計は1.3ha/haで、樹冠が被う面積が方形区面積の1.3倍しかなく、林冠に開き、ギャップがあることを示している。樹冠面積が最も大きい樹種は、ブナ(1.00ha/ha)で、全樹冠面積の77%を占め、次にオオカメノキ(0.13ha/ha)で全体の10%を占めていた。

(3) 樹高階級分布と胸高直径階級分布

種別の樹高階級分布を表3に示した。このブナ林は、はっきりとした3層構造になっていること

表2. 奥黒部平小屋対岸ブナ林の種ごとの基礎データ

種名	密度本/ha	BA(m ² /ha)	%	樹冠面積(ha/ha)	%
ブナ	475	47.17	95	1.000	77
オオカメノキ	1025	0.94	2	0.130	10
リョウブ	250	0.15	0	0.010	1
ハウチワカエデ	375	0.62	1	0.070	6
マンサク	175	0.22	0	0.030	2
ウワミズザクラ	150	0.09	0	0.010	1
コシアブラ	275	0.45	1	0.040	3
コミネカエデ	50	0.05	0	0.010	0
ウラジロヨウラク	50	0.02	0	0.000	0
総計	2825	49.70	100	1.300	100

がわかる。高木層(18~25m)と亜高木層(10~15m)を構成している種はブナのみで、低木層(2~5m)は、ブナ、オオカメノキ、ハウチワカエデ、コシアブラ、リョウブ等であった。ブナは、低木層から高木層まで連

続して出現していることから、ブナは継続的に更新が行われていると推測される。低木層は、オオカメノキが一番多く43%を占めていた。

表4に胸高階級別分布を示した。ブナは各階級にほとんど出現していることから更新がうまく行われている状態だと判断できる。将来的にもブナ林が存続していくと考えられる。また、1~5cmの階級に79.6%の90本の樹木が出現している。これらのことから、この林は、ブナの極相林であると考えられる。

図2に胸高直径と樹高の関係を示した。この林は、はっきりとした3層構造を持っており、最大樹高が2.5mで飽和している様子が見とれた。

(4) 樹木の分布

方形区内の2m以上の樹木分布を図3に示し、Morisita(1959)のI δ を用いて方形区内における個体分布を解析した。その結果を図4に示した。オオカメノキとその他の低木は集中分布を示した。また、ブナも集中分布であるが、大きな集中斑(約12m²)をもっている。これは、図3の樹木分布からも推測される。

(5) 林床植物

ブナ林の林床植物の被度を表5に示した。出現種数は31種であった。チシマザサ、ヤマソテツは、特に優占度の高い種であった。

表4. 奥黒部平小屋対岸ブナ林の胸高階級別分布

種名	胸高直径階級(cm)								合計
	1-5	6-10	11-15	16-20	21-30	31-40	41-50	51-100	
ブナ	1	.	.	1	4	8	4	1	19
オオカメノキ	41	.	.	.	.	.	.	.	41
リョウブ	10	.	.	.	.	.	.	.	10
ハウチワカエデ	13	2	.	.	.	.	.	.	15
マンサク	6	1	.	.	.	.	.	.	7
ウワミズザクラ	6	.	.	.	.	.	.	.	6
コシアブラ	9	2	.	.	.	.	.	.	11
コミネカエデ	2	.	.	.	.	.	.	.	2
ウラジロヨウラク	2	.	.	.	.	.	.	.	2
総計	90	5	.	1	4	8	4	1	113

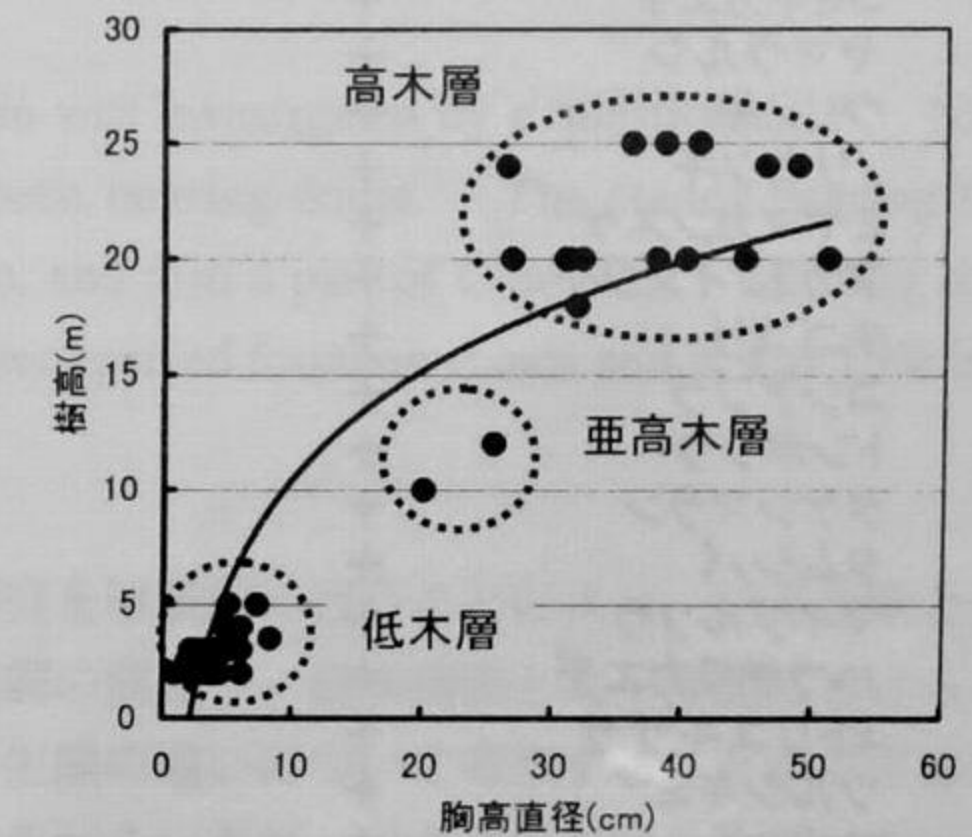


図2. 奥黒部平小屋対岸ブナ林の胸高直径と樹高

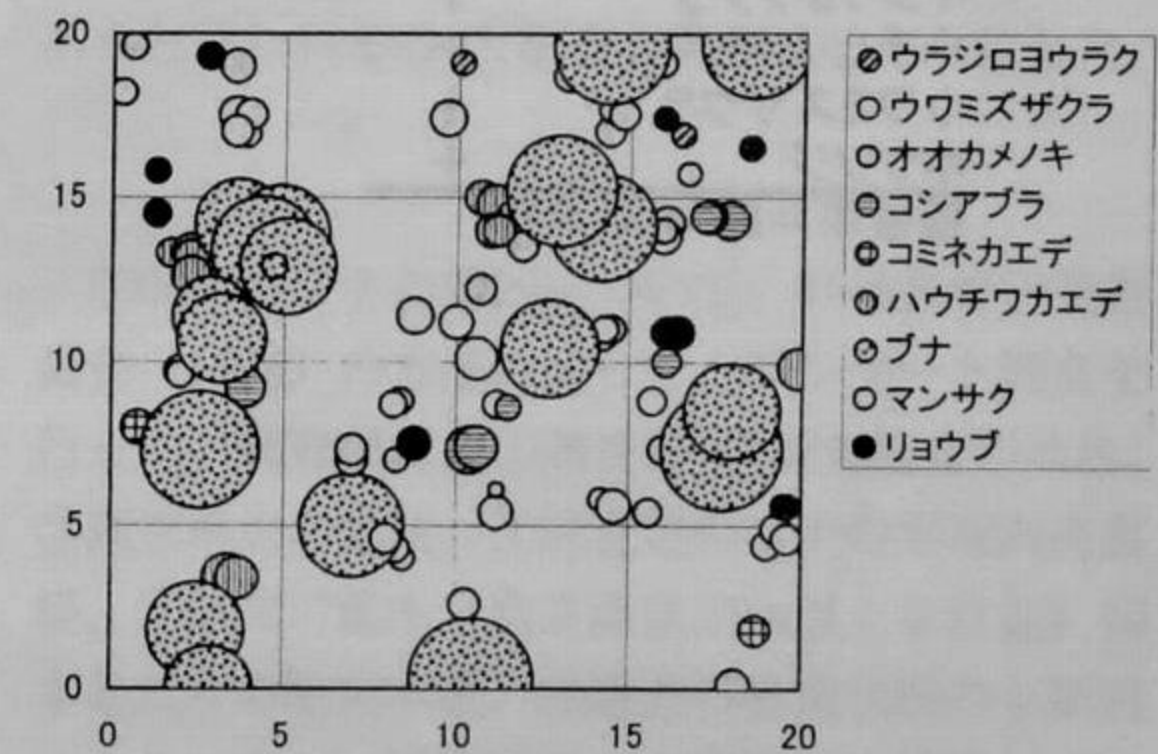


図3. 奥黒部平小屋対岸ブナ林の樹木分布

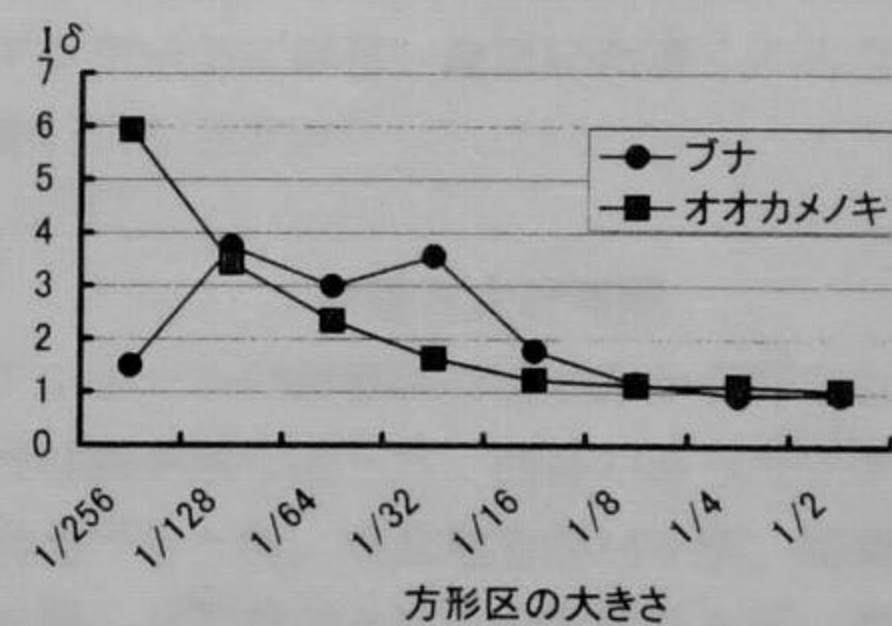


図4. 奥黒部平小屋対岸ブナ林のI δ

引用文献

Fisher, R. A., Corbet, A. S. and Williams, C. B., 1943. The relation between the number of

表5. 奥黒部平小屋対岸ブナ林の林床植物の被度

種名	優占度
チシマザサ	3.3
ヤマソデツ	2.2
シノブカグマ	1.1
ツクバネソウ	+
オシダ	+
オオカメノキ	+
リョウブ	+
ブナ	+
アクシバ	+
オオバクロモジ	+
コミネカエデ	+
ヤマウルシ	+
ウリノキ	+
ノリウツギ	+
ミヤマカンスゲ	+
アカミノイヌツゲ	+
チゴユリ	+
コシアブラ	+
トンボソウ	+
タケシマラン	+
タムシバ	+
マイヅルソウ	+
ハウチワカエデ	+
ミドリユキザサ	+
ツルシキミ	+
コメツガ	+
ナナカマド	+
ギンリョウソウ	+
ハナヒリノキ	+
ウワミズザクラ	+
ホツツジ	+
植被率=60%	

species and the number of individuals in a random sample of a animal population. J. Anim. Ecol. 12: 42-58.

Morishita M., 1959. Measuring of interspecific association and similarity between communities. Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ. Ser. E. 2: 215-235.

佐藤卓, 1998. 富山県のブナ林. 富山県高等学校教育研究会生物部会報, 21: 23-29.

野外教材研究委員会, 1988. 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, 11: 20-39.

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: 14-31.

2006年全国ブナ結実状況

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

In 2006, the fruit bearing of Beech(*Fagus crenata*) in Japan

Takashi Sato

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

In 2006, the fruit bearing of beech (*Fagus crenata*) in Japan was investigated by a questionnaire. Ninety one answers were received and twenty two stands had been bearing fruits. The stands bearing fruits are located in Pcefic side of Honshu, Shikoku and Kyushu, and also a part of Chugoku. Masting stands (proportion of fruits bearing tree in a stand => 80%) were recognized fourteen stands and it was 15% in all. It was not mast year in Japan Sea side area of Japan.

2006年は北陸地方を中心に、ツキノワグマ(以下クマ)が人里に現れて、人を襲う被害がでた。富山県上市町の市街地にあるにある富山県立上市高校でも、クマの出没があり、生徒の学習活動に大きな影響を与えた。学校の東側の休耕田には写真Aに示した足跡がしっかり残されていた。又近くの人家の畑にも写真Bのような足跡が残されていた。人的被害も学校からわずか2kmしか離れていないところで、クマに襲われた人が失明する大けがを負う人的被害もでた。このように2004年のクマの異常出没に匹敵するクマ騒動が2006年に、富山県で生じた。

クマの人里への出没とブナ・ミズナラの結実変動の関係は、多くの研究者(長井, 1998; 齊藤, 1999; 齊藤・岡, 2003; 谷口・尾崎, 2003,)により報告されているが、クマの行動学的な研究との連携が必要とされている。富山県では2004年の異常出没を受けて、クマのエサとなる堅果類やその他の果実の豊凶調査を行い、その年のクマの出没予想に役立てる研究を始めた。ブナ科植物の果実の落下状況についての研究は前田(1988)や橋詰(1991)、梶ら(2001)によって行われ、全国的に豊凶が同調する傾向を示すこともあるが、地域によって差のあることも指摘されている。

全国的な視野でブナの結実状況を明らかにする

研究を継続的に行うことにより、結実周期と地域同調の問題や、日本海側と太平洋側におけるブナの生態の違いについて考察することができると考えられる。また、ツキノワグマの人里への出没との関連を考察するための基礎資料として、重要であろうと思われるので、調査し報告することにした。

調査方法

2006年のブナの豊凶について、野外教材研究委員会(1994)の方法に従って、アンケート調査を行った。調査項目は①調査日、②調査地点の地名、③調査地点の標高、④調査地のブナの平均胸高直径、⑤結実可能木(胸高直径30cm以上を目安)10本あたりの結実本数、⑥過去の結実状況の6項目である。また、果実や殻斗の落下数や果実の成熟度合いや虫食いの様子を任意に報告いただいた。

アンケートに回答いただいた多くの方々に感謝いたします。

結果および考察

アンケートの回答は33名の方から得られ、調査林分は91ヶ所であった。回答のあったブナ林分は北海道が6ヶ所、東北地方が14ヶ所、関東地方が13ヶ所、北陸が31ヶ所、中部が9ヶ所、関西地方が4ヶ所、中国地方が5ヶ所、四国地方が5ヶ