

富山県魚津市大平山のブナ林の森林構造

佐藤 卓

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

The forest structure of beech forest in the Mt. Oodairayama,
Uozu-shi, Toyama Prefecture, Japan.

Takashi Sato

Niikawamidorino High School, Kinoshitashin 144, Uozu-shi, Toyama 937-0011, Japan

Forest structure of the beech stand on the ridge of Mt. Oodairayama in Uozu-shi was investigated by the quadrat method in 2011. A survey of stem girth at breast height, tree height, size of canopy, location of tree and identification of species for all trees of 2m or more in height were carried out. Fisher's values of the coefficient of diversity(α) was 3.7, tree density and basal area were 3075 trees/ha and 55.86 m²/ha. The characteristics of this stand is that beech individuals stand making clump such as lowland beech forest.

Key words : Mt. Oodairayama, forest structure, *Fagus crenata*

はじめに

富山県内に分布するブナ林の森林構造の調査は、これまで五箇山や有峰、立山、黒部峡谷などで行ってきたが、富山平野に近い呉東地区の山地での調査は行ってこなかった。そこで、魚津市大平山に位置するブナ林の森林構造を明らかにすることを目的に調査を行ったので、その結果を報告する。

調査地点と調査方法

大平山は魚津市の早月川と片貝川の間にある濁谷山(1238m)から北に延びる稜線上に位置し、その標高は1085mである。大平山の調査区は林道から山頂までの登山道沿いで、標高890m地点に設けた(図1、写真A、B)。調査は2011年5月と7月に行った。都道府県別メッシュマップ16富山県(環境庁, 1997)では、大平山の調査地点のメッシュ番号は5537-0389である。

気象庁(2002)のメッシュ気候値による調査地点の平年値は、年平均気温が8.7°C、年平均降水量が3215mm、最深積雪深が130cm、暖かさの指数

(WI)が70、寒さの指数(CI)が-25、日本海指数(鈴木ほか, 1971)は90であった。WIの値から、吉良ほか(1976)に従えば調査地点の気候的極相は夏緑樹林と推定された。

森林構造の調査方法は方形区法毎木調査で、樹高2m以上を対象として、20×20m²の方形区内に根元がある樹木の種名、方形区内の位置、胸高直径(胸高周囲から算出)、樹高(基準木を用いて目測)、樹冠の大きさ(楕円形に近似し、長径と短径を測定)を測定した。林床植物は被度と群度を観察した。林床の明るさは魚眼レンズを用いて全天写真(写真C)を撮り、その写真を用いて空隙率をCANOPON2(画像解析ソフト)を用いて算出した。樹木の分布構造はMorishita(1959)のI δ 法とR δ 法を用いた。種多様性指数はフィッシャーの α 値(Fisher et al., 1943、伊藤ほか, 1977)とD(シンプソンの多様性指数:伊藤ほか, 1977)、H'(シャノン関数:伊藤ほか, 1977)を用いた。

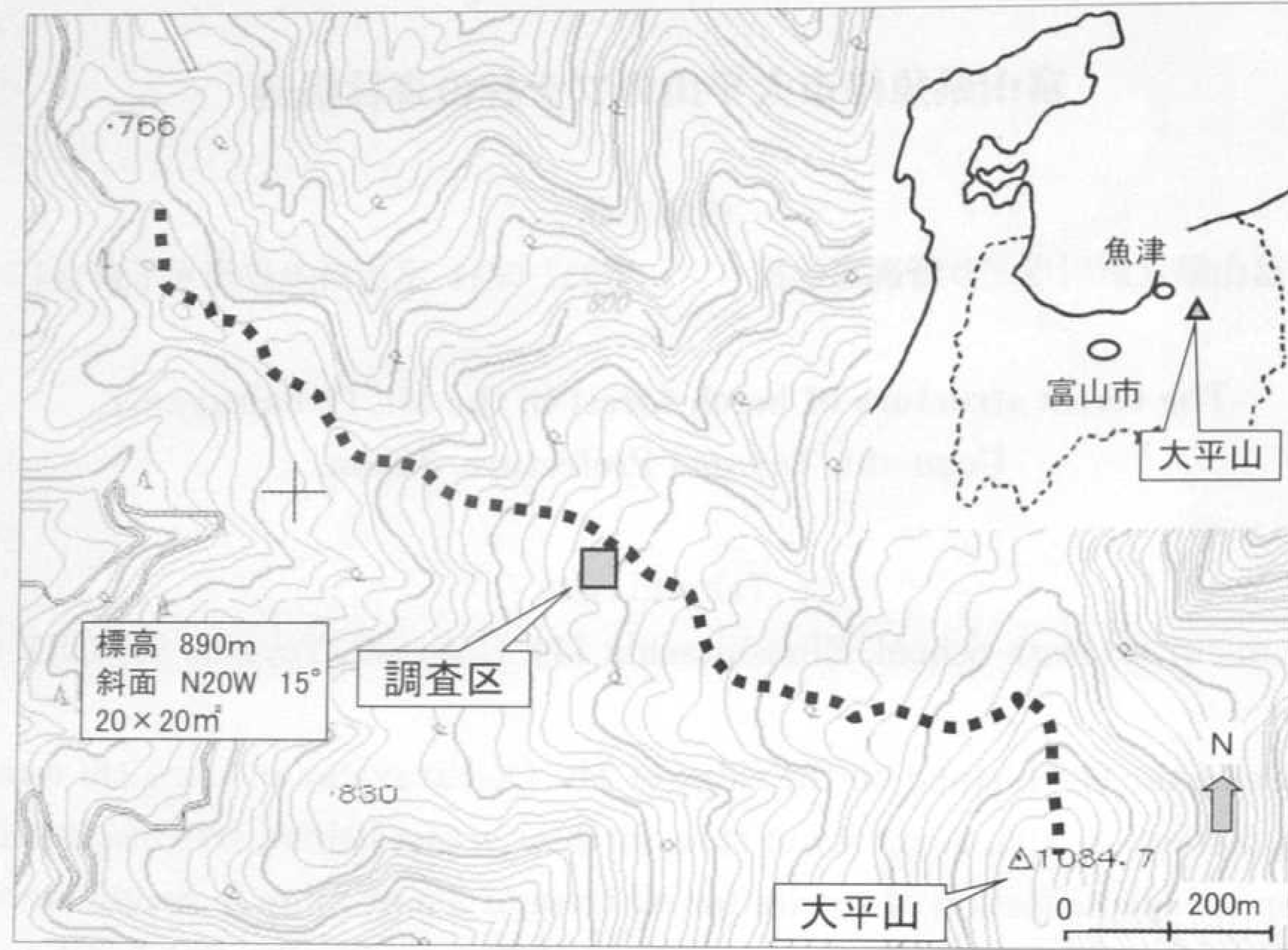


図1 魚津市大平山ブナ林の調査地点

結果および考察

森林群落の立地と構造の概要を表1と表2に示した。立木密度は3075本/haで、これまで調査した富山県のブナ林の密度(312~12000本/ha)の平均値約3000本/haとほぼ同じであった。種多様度指数の α 値は3.7で、この値もこれまで調査した富山県のブナ林(1.2~6.7)の平均値約3.8とほぼ

同じであった。

基底面積合計は55.86 m^2/ha で、これまで調査した富山県のブナ林の値(7.6~122.4 m^2/ha)の平均値56.6 m^2/ha とほぼ同じであった。

樹冠面積合計は1.67ha/haで、これまで調査した富山県のブナ林の値(0.6~4.7ha/ha)の平均値2.3ha/haより小さい値であった。

表1 魚津市大平山ブナ林の概況

調査日時	標高 (m)	調査面積 (m ²)	斜面方向	斜度	出現種数	種多様度指数 (α 値)	密度 (本/ha)	基底面積合計 (m ² /ha)	樹冠面積合計 (ha/ha)	平均空隙率 (%)
2011.5.8	890	400	N20W	15	13	3.7	3075	55.86	1.67	13.7 (7月)

表2 魚津市大平山ブナ林の構成種

種名	密度 (本/ha)	平均樹高 (m)	平均胸高直径 (cm)	最大樹高 (m)	最大胸高直径 (cm)	基底面積合計 (m ² /ha)	%	樹冠面積合計 (ha/ha)	%
ブナ	500	14.3	25.0	20	64	33.04	59.14	0.880	52.641
ミズナラ	200	17.4	24.5	20	32	16.85	30.17	0.475	28.404
ホオノキ	100	6.0	8.7	11	17	0.82	1.47	0.044	2.612
マンサク	300	3.2	4.3	5	8	0.49	0.88	0.073	4.343
リョウブ	450	2.9	3.5	5	5	0.47	0.84	0.071	4.225
オオカメノキ	450	2.6	2.8	4	5	0.29	0.52	0.044	2.612
タムシバ	75	2.7	2.9	4	5	0.06	0.11	0.006	0.381
エゾユズリハ	150	2.0	2.5	2	3	0.06	0.11	0.013	0.763
オオバクロモジ	550	2.5	2.6	4	4	0.31	0.55	0.047	2.788
コシアブラ	75	8.0	10.3	20	27	1.45	2.60	0.013	0.763
サワフタギ	75	2.2	2.1	3	3	1.96	3.51	0.005	0.293
ウヅミズザクラ	25	2.0	1.9	2	2	0.01	0.01	0.001	0.059
ユキツバキ	125	2.0	2.1	2	3	0.04	0.07	0.002	0.117
合計	3075					55.86	100	1.672	100

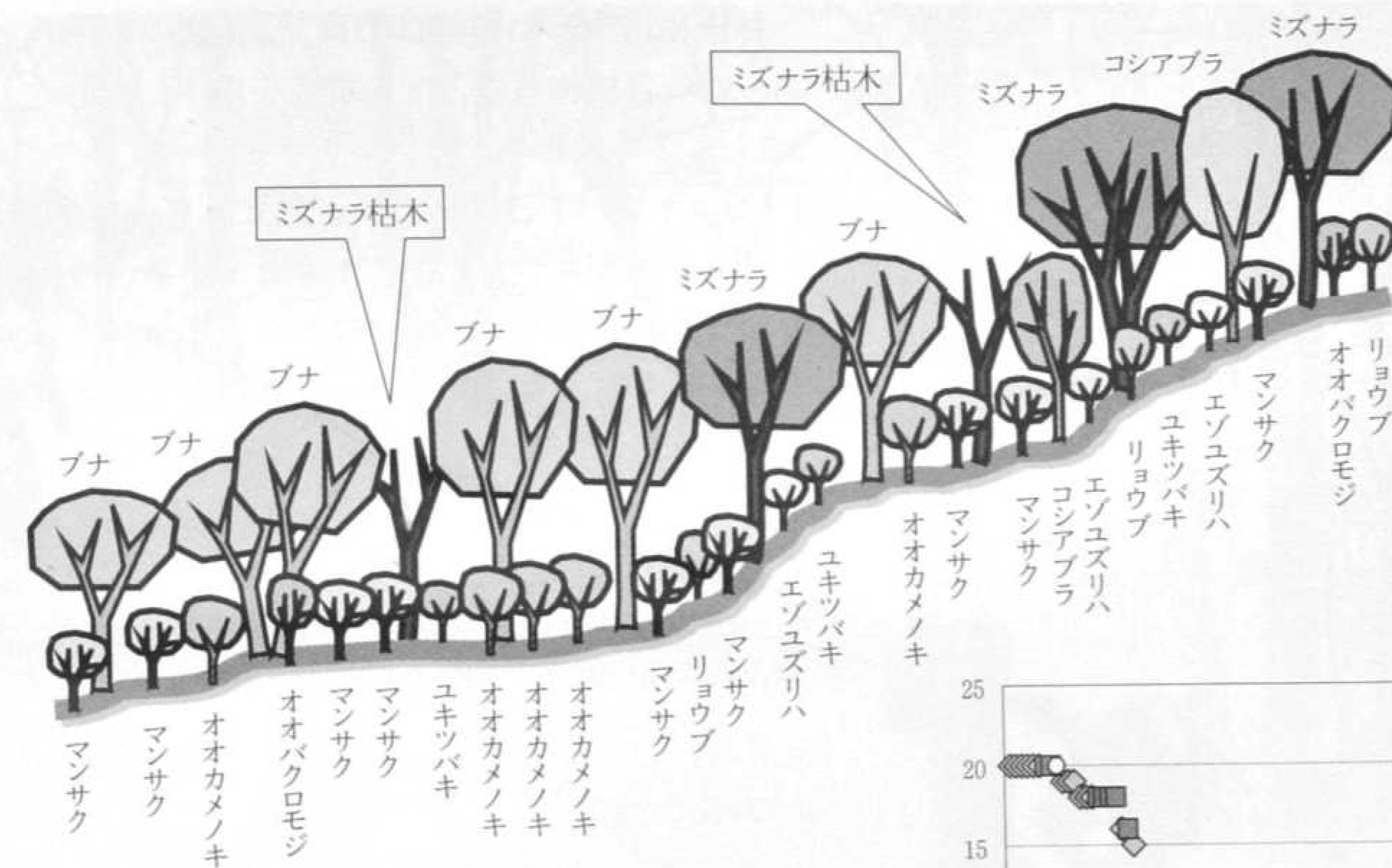


図2 魚津市大平山ブナ林の断面模式図

5月8日のまだ、葉がすべて展開していないときの空隙率は25.9~43.6%で、平均37.4%であった。葉が展開し終えたと思われる7月16日の空隙率は9.6~19.6%で、平均13.7%であった。

調査区を含む林分の森林断面模式図を図2に示した。林冠はブナがほとんどで、一部ミズナラとコシアブラが構成種となっていた。林冠の一部とぎれている所があり、そこはミズナラの枯木があった。この枯木の幹に多数の穴があり、そこから木くずが排出されていたので、カシガキクイムシによる被害木と推定された。樹木の樹高順位曲線(図3)からは、亜高木層の密度が小さく、高木層と低木層の密度が高く、よく発達していることが明らかになった。この構造的な性質から、この林分は山地型ブナ林と判断された。樹冠の配置を示す樹高階級ごとの樹冠面積合計の分布を図4に示した。この図からも高木層が発達し、亜高木層と低木層の樹冠があまり発達していないことがわかった。

樹木の水平分布を図5に示した。斜面の上の方にミズナラが、下の方にブナが多く分布していた。

また、ブナは数個体ずつかたまて分布している傾向が見られた。樹木の水平分布を解析するためにI δ を算出し、その結果を図6に示した。ブナとミズナラ、エゾユズリハ、低木グループはい

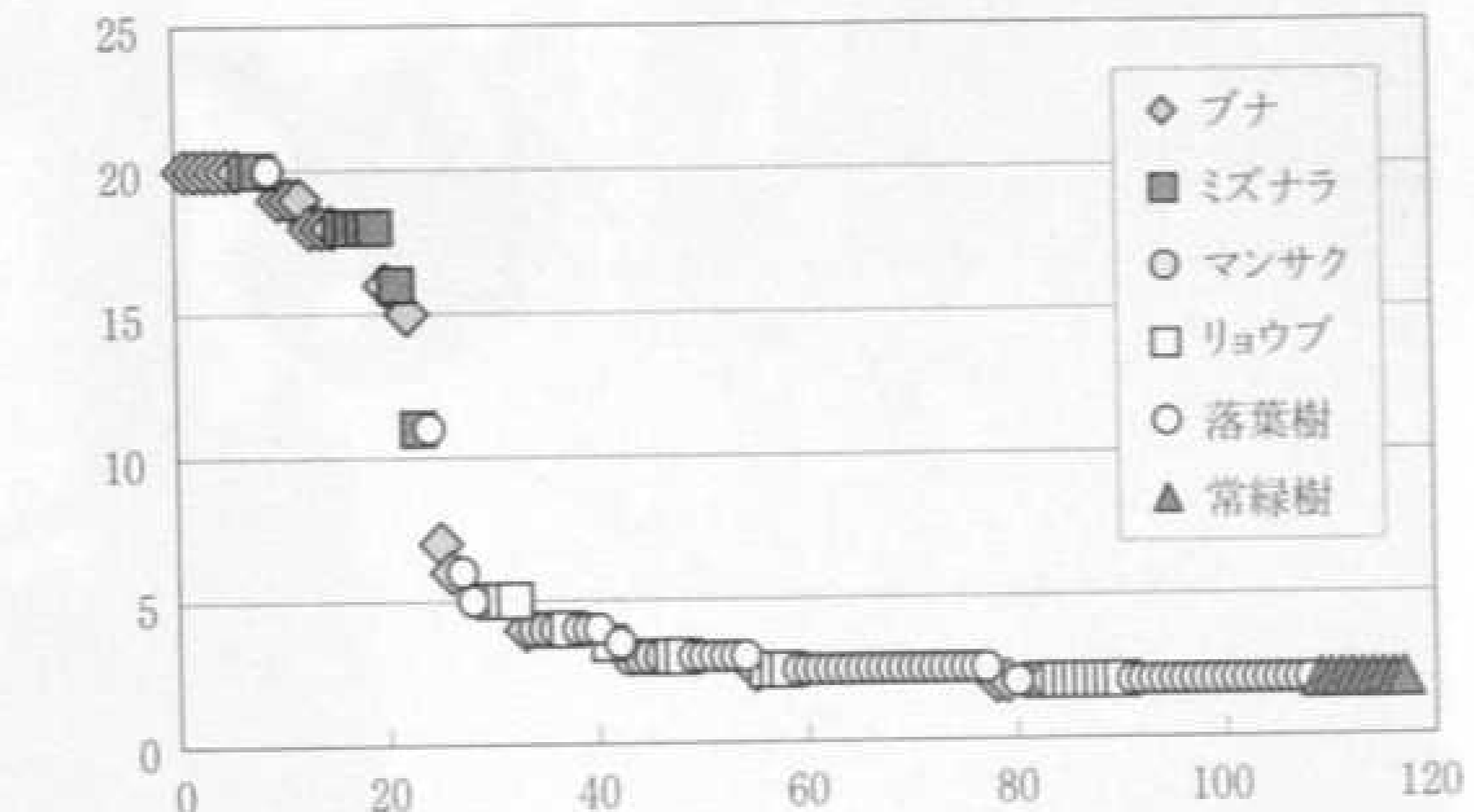


図3 樹高順位曲線

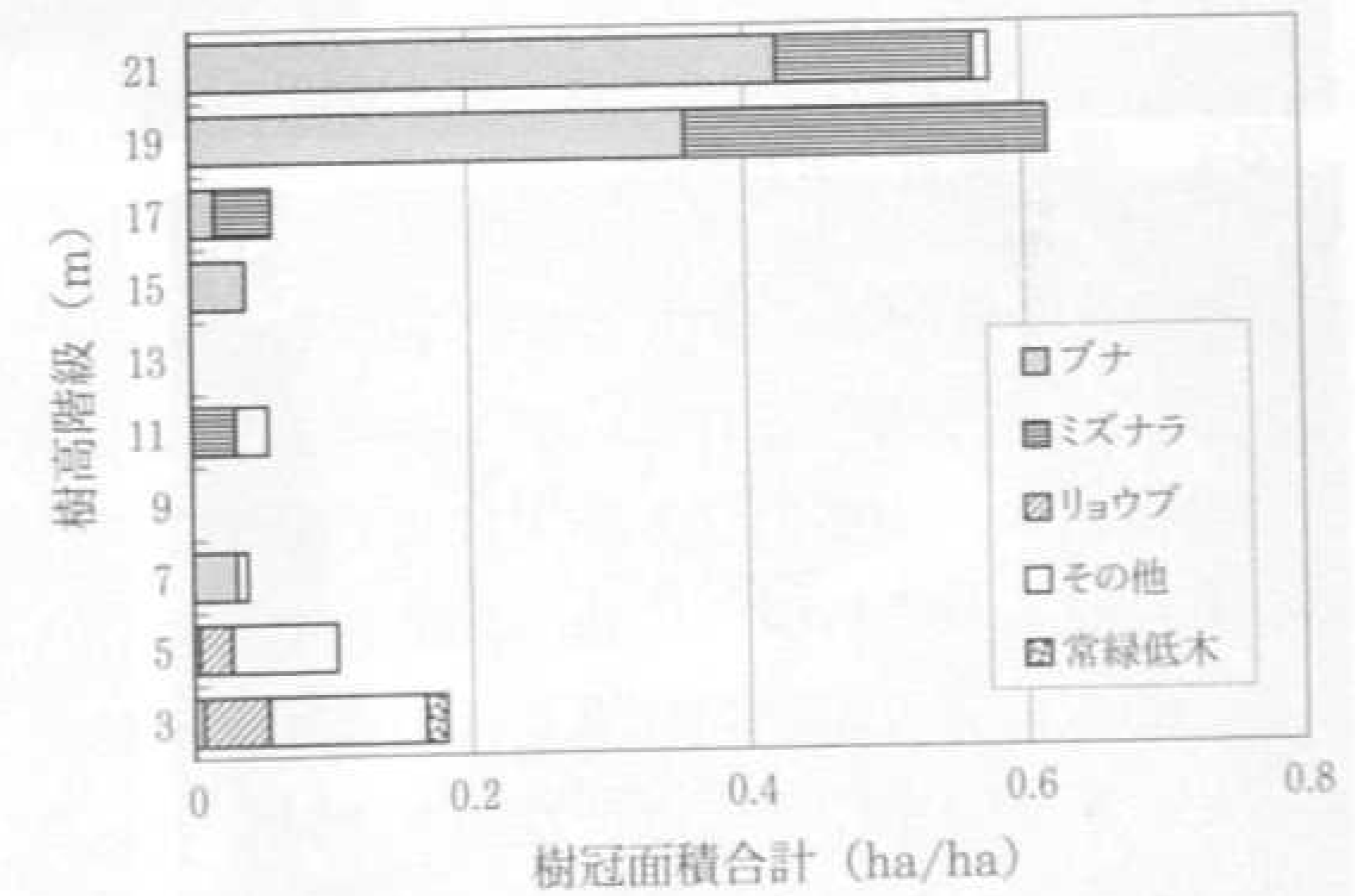


図4 樹高階級ごとの樹冠面積合計 (ha/ha)

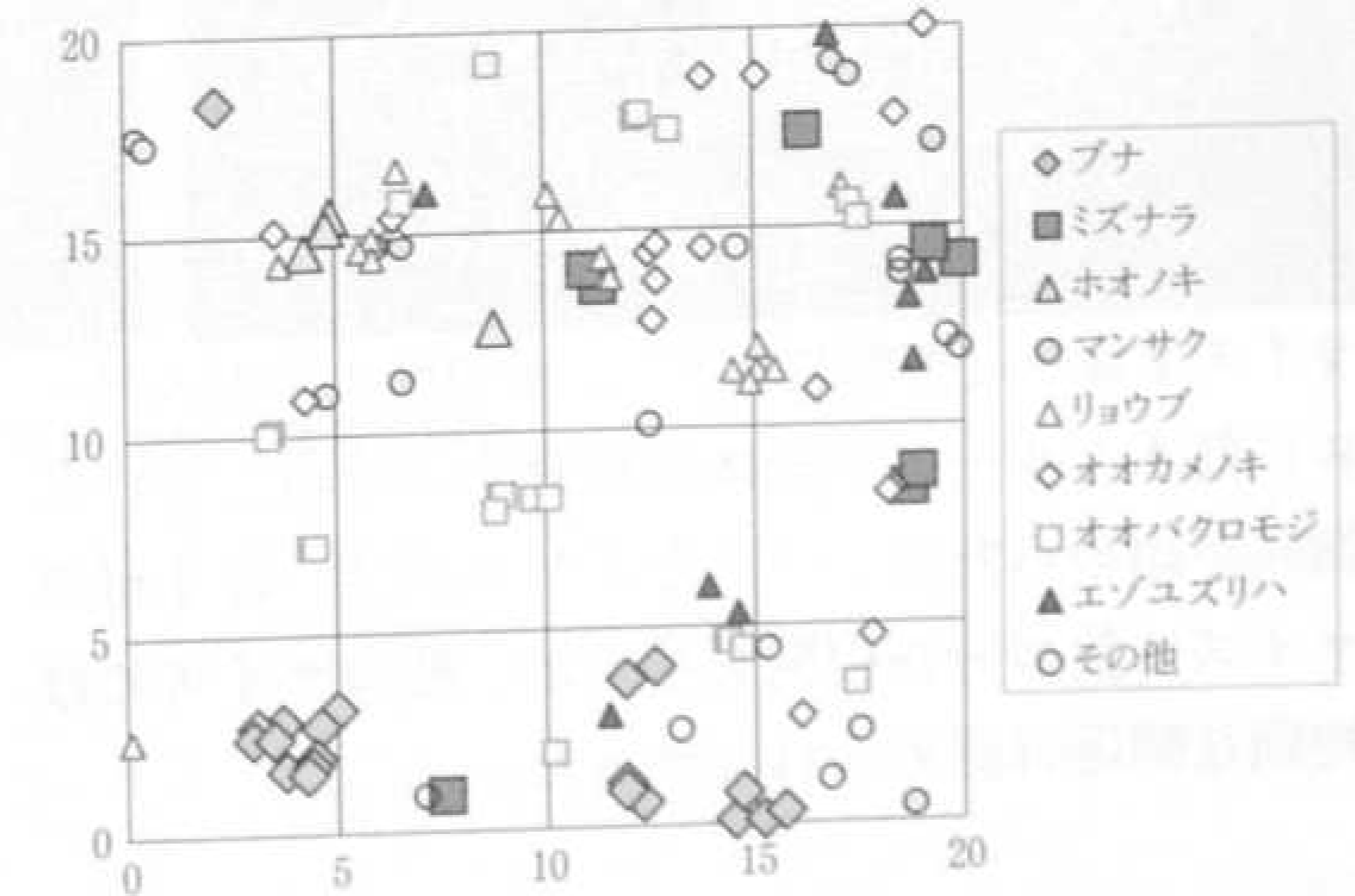


図5 魚津市大平山ブナ林の樹木分布

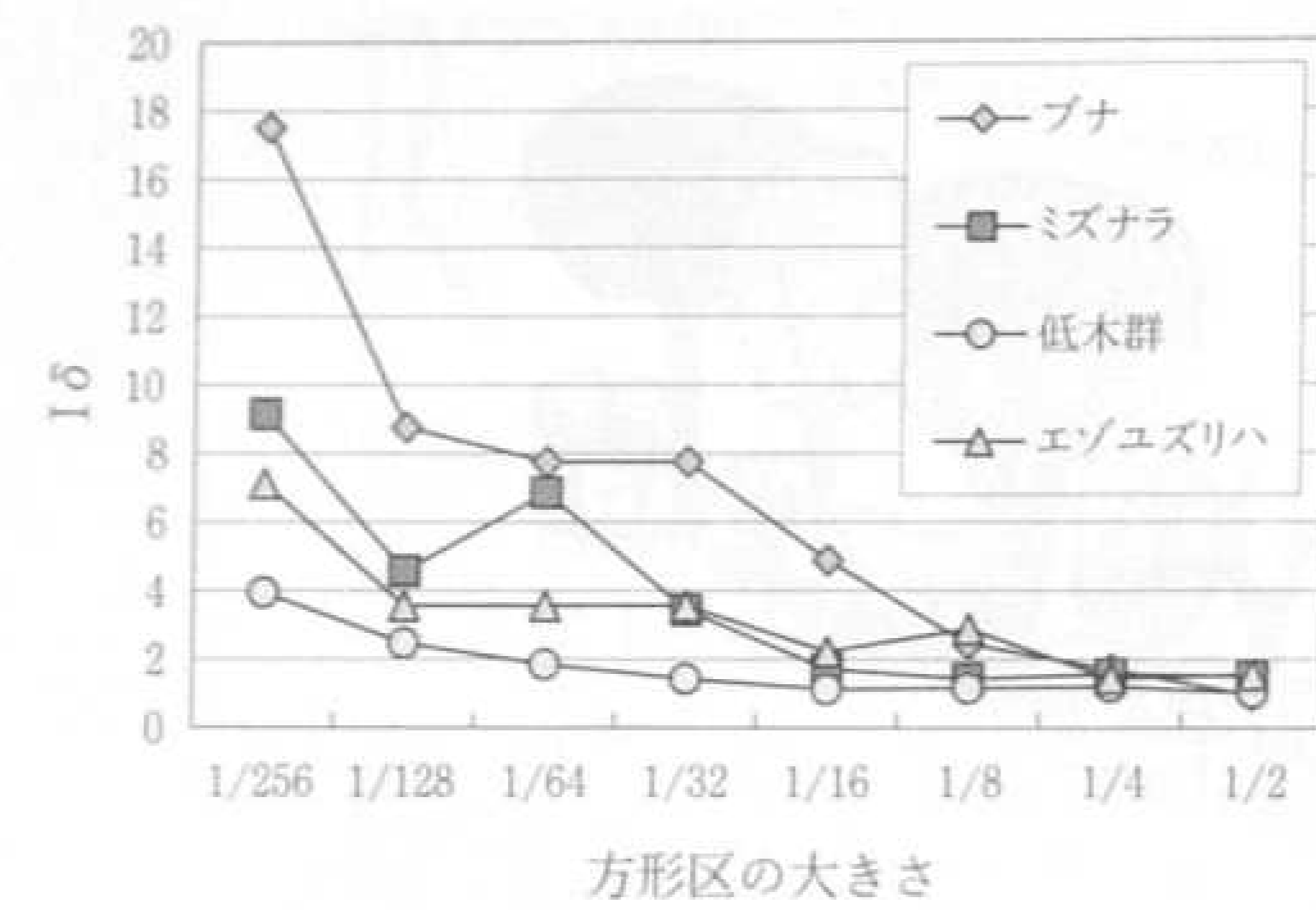


図6 構成種の水平分布構造

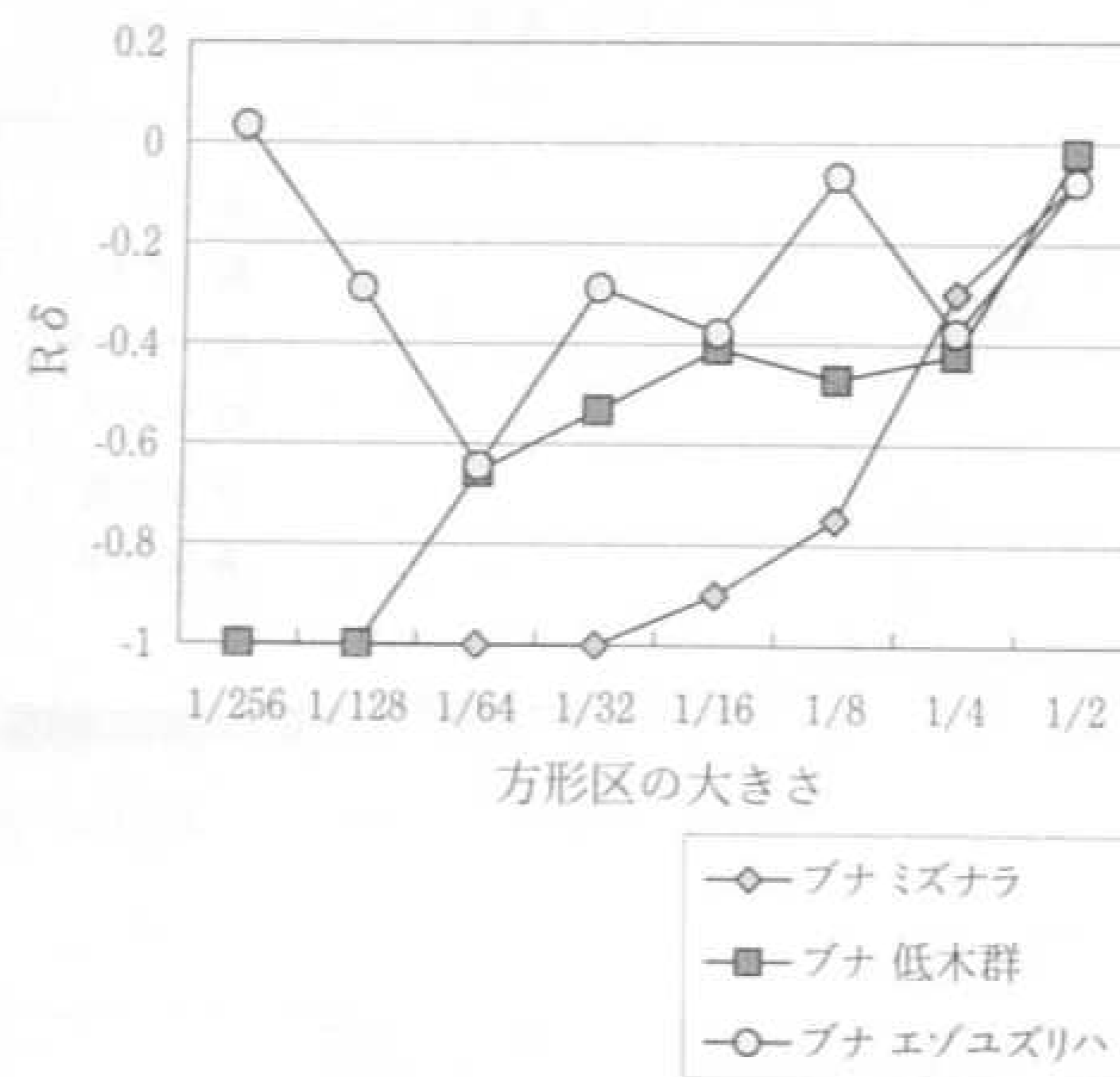


図7 構成種間の分布相関

いずれも $I\delta$ の値が1より大きな値を示し、集中分布をしていると判断された。ブナが集中分布を示す林分構造は、山地型ブナ林ではなく低地型ブナ林に多く見られる特徴(佐藤, 1998)であることから、この林分の垂直的な構造は山地型ブナ林であるが、水平分布の様式は低地型ブナ林に近いことが分かった。

樹木の分布相関を示す $R\delta$ を図7に示した。ブナとミズナラは、32㎡サイズ以下で、負の分布相関を示し、お互いに避けあって分布していることが分かった。ブナと低木グループは4㎡以下のサイズで負の分布相関を示し、そのサイズのスペースに低木グループの個体が忌避的に分布している傾向が認められた。ブナとエゾユズリハは4㎡のサイズで負の分布相関を示すが、他のサイズでは特別な関係は認められなかった。

林床に出現した植物は32種で、植皮率は80%であった。各植物の優占度・群度を以下に示した。

3.3: エゾユズリハ、チシマザサ

1.1: ユキツバキ、ブナ、アオダモ、リョウブ
 +: コミネカエデ、スギ、オオカメノキ、ツルア
 リドウシ、ノギラン、ヤマウルシ、オオバクロモ
 ジ、クモキリソウ、ショウジョウバカマ、アズキ
 ナシ、シシガシラ、アクシバ、コハウチワカエデ、
 ヤマソテツ、ウリハダカエデ、ミズナラ、ツルリ
 ンドウ、ヒメアオキ、ハウチワカエデ、タムシバ、
 チゴユリ、ゼンマイ、ノリウツギ、トウゲシバ、
 ミヤマイタチシダ、ヤワラシダ

常緑の低木の優占度が高いことがこの林分の林床の特徴であった。

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 an animal population. *J. Anim. Ecol.* 12: 42-58.
- 伊藤秀三・宮田逸夫. 1977. 群落の多様性. 伊藤秀三編「群落の組成と構造」, pp.76-111. 朝倉書店, 東京.
- 環境庁. 1997. 都道府県別メッシュマップ16 富山県, 63pp. +IX. 自然環境研究センター, 東京.
- 吉良竜夫・四手井綱英・沼田真・依田恭二. 1976. 日本の植生. *科学*, 46: 235-247.
- 気象庁. 2002. メッシュ気候値2000, CD-ROM. 気象業務支援センター, 東京.
- 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.
- 鈴木時夫・鈴木和子. 1971. 日本海指数と瀬戸内指数. *日本生態学会誌*, 20: 252-255.

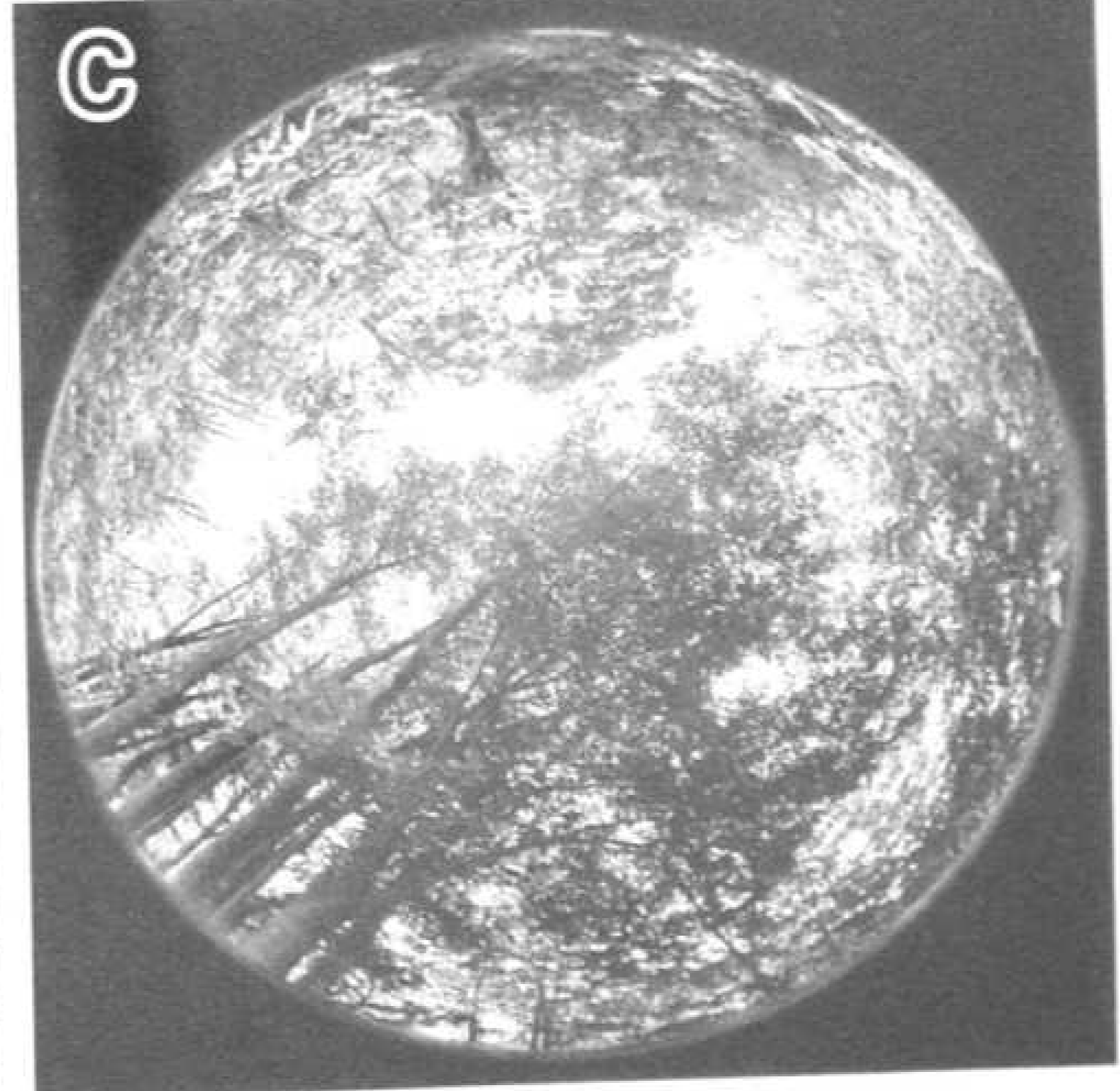


写真 魚津市大平山ブナ林 A: 5月8日, B: 7月16日, C: 魚眼撮影