

## 富山県黒川流域の稜線に見られる森林群落

永井知佳<sup>1)</sup>・佐藤 卓<sup>2)</sup>・氷見栄成<sup>3)</sup>・野口 泉<sup>2)</sup>・金子靖志<sup>4)</sup>・松村 勉<sup>5)</sup>・海津 雄<sup>6)</sup>

<sup>1)</sup> 富山農林振興センター	〒930-0096 富山県富山市舟橋北町1-11
<sup>2)</sup> 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
<sup>3)</sup> 富山第一高等学校	〒930-0916 富山県富山市向新庄町5-1-54
<sup>4)</sup> 富山県立富山東高等学校	〒931-8502 富山県富山市下飯野荒田6-1
<sup>5)</sup> 富山県立富山いずみ高等学校	〒930-8081 富山県富山市堀川小泉1-21-1
<sup>6)</sup> 富山県立雄山高等学校	〒930-0221 富山県中新川郡立山町前沢1437-1

### Forest on a mountain ridge in Kurokawa river watershed area, Toyama-shi, Toyama Prefecture, Japan

Chika Nagai<sup>1)</sup>, Takashi Sato<sup>2)</sup>, Hidenari Himi<sup>3)</sup>, Izumi Noguchi<sup>2)</sup>,  
Yasushi Kaneko<sup>4)</sup>, Tsutomu Matsumura<sup>5)</sup> and Yu Kaizu<sup>6)</sup>

<sup>1)</sup>Toyamanoirinshinkousenta, Funahashikita 1-11, Toyama-shi, Toyama, 930-0096, Japan

<sup>2)</sup>Niikawamidorino High School, Kinoshitasin 144, Uozu-shi, Toyama, 937-0011, Japan

<sup>3)</sup>Toyamadaichi High School, Mukaishinjyou 505, Toyama-shi, Toyama, 930-0919, Japan

<sup>4)</sup>Toyamahigashi High School, Kamiinoarata 6-1, Toyama-shi, Toyama, 932-8502, Japan

<sup>5)</sup>Toyamaizumi High school, Horikawakoizumi-cho 1-21-1, Toyama-shi, Toyama, 930-8081, Japan

<sup>6)</sup>Oyama High School, Maezawa 1437-1, Tateyama-machi, Toyama, 930-0221, Japan

Forest structures on the ridge of a mountain in Kurokawa river watershed area were investigated by the quadrat method in 2013. 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 in each quadrat were carried out. (1) In Ozanamigozen stand, total basal area (BA) was 57.5 m<sup>2</sup>/ha. The most dominant species was *Quercus serrata* and *Tilia japonica*, because the former species BA was 15.8 m<sup>2</sup>/ha (28 % in all) and the later BA was 14.1 m<sup>2</sup>/ha (25 %). Fisher's values of the coefficient of diversity ( $\alpha$ ) and tree density were 6.3 and 1664 tree/ha. (2) In Hinokitouge stand, total BA was 64.5 m<sup>2</sup>/ha. The most dominant species was *Pinus parviflora*, because its BA was 34.5 m<sup>2</sup>/ha and its occupied 54 % in all. Fisher's values of the coefficient of diversity ( $\alpha$ ) and tree density were 4.4 and 2550 tree/ha. (3) In Seto-B stand total BA was 31.0 m<sup>2</sup>/ha. The most dominant species was *Quercus serrata*, because its BA was 13.0 m<sup>2</sup>/ha and its occupied 42 % in all. Fisher's values of the coefficient of diversity ( $\alpha$ ) and tree density were 8.0 and 1719 tree/ha.

Key words : Kurokawa river, forest structure, ridge of mountain, *Quercus serrata*, *Pinus parviflora*

## はじめに

平成25年の行事として、富山生物学会では、熊野川の支流である黒川流域の自然環境（生物相）を調査することが企画された。そこで黒川流域の稜線に見られる森林群落を調査することにした。

黒川流域の稜線植生の代表として小佐波御前山山頂部の林分と桧峠近くの稜線林分、瀬戸集落上部の稜線に調査区を設けて毎木調査を行った。その調査結果をまとめ、黒川流域の稜線の森林群落の構造を報告する。

## 調査地点と調査方法

黒川は神通川から分かれた熊野川の一支流で、分水嶺は富山県南部の山地（小佐波御前山や二子山など）である。黒川流域における調査地点を図1に示した。林分の様子を写真A～Fに示した。

小佐波御前林分の調査地点は、小佐波御前山山頂付近で、広い稜線に立地した林分である。桧峠林分の調査地点は狭い稜線に立地した林分であり、斜面に立地するコナラが優占する林分と接してい

る。瀬戸Bの調査地点は瀬戸集落の近くで、アカガシが優占する照葉樹林の上にある緩やかな稜線に立地した林分である。

小佐波御前林分の3次メッシュコード（環境庁，1997）は54376240で、メッシュ気候値（気象庁，2002）によれば、年平均気温9.8℃、WIは78.8、CIは-20.7であった。吉良ら（1976）の基準から判断すると、潜在植生は夏緑樹林と考えられた。桧峠林分の3次メッシュコードは54376212で、メッシュ気候値（気象庁，2002）によれば、年平均気温10.2℃、WIは81.2、CIは-19.4であった。吉良ら（1976）の基準から判断すると、潜在植生は夏緑樹林と考えられた。瀬戸B林分の3次メッシュコードは54376271で、メッシュ気候値（気象庁，2002）によれば、年平均気温11.4℃、WIは90.8、CIは-13.8であった。吉良ら（1976）の基準から判断すると、潜在植生は照葉樹林と考えられた。3つの調査林分ともに、年降水量は2511～2526mm、日本海指数（鈴木・鈴木，1971）は95～100で大きな差は認められなかった。

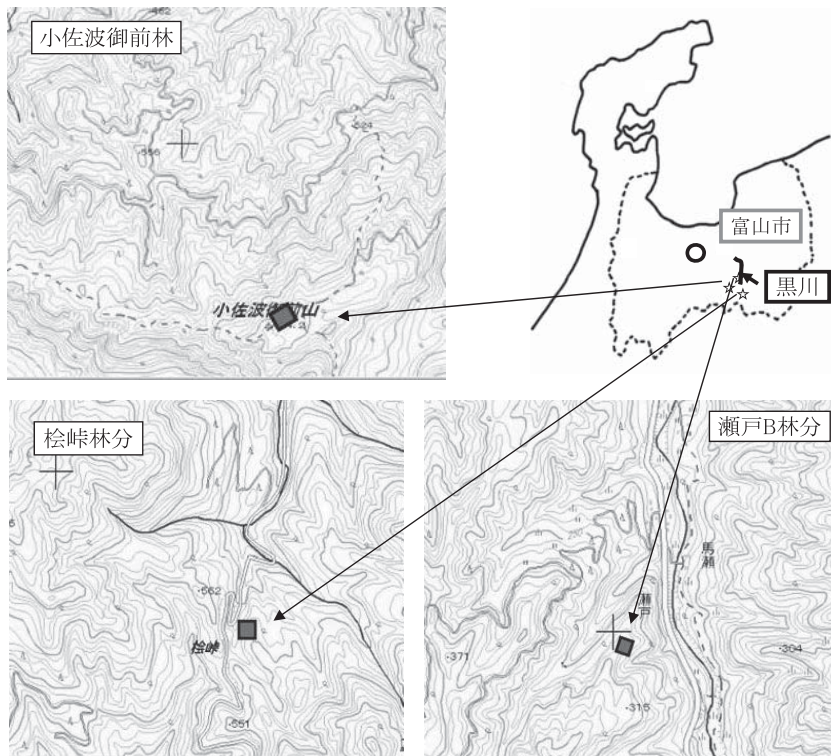


図1 黒川流域の稜線の林分の調査地点

森林群落の調査は方形区毎木調査法により2013年6月と9月に行った。毎木調査は樹高2m以上の木を対象に方形区内の位置、胸高直径、樹高(目測)、樹冠の大きさ(目測)を計測した。林床の13~16ヶ所で魚眼レンズを用いて林冠方向を撮影し、その映像からCANPON 2(画像解析ソフト)を用いて空隙率を算出した。樹木の分布構造はMorishita(1959)のI $\delta$ 法とR $\delta$ 法を用いた。種多様性はフィッシャーの $\alpha$ 値(Fisher et al., 1943, 伊藤秀三・宮田逸夫, 1977)とD(シンプソンの多様度指数: 伊藤秀三・宮田逸夫, 1977)、H'(シャノン関数: 伊藤秀三・宮田逸夫, 1977)を用いた。

## 結果および考察

### 1 小佐波御前林分の森林構造

小佐波御前山山頂に見られた林分の立地と構造の概要を表1と表2、表3に示した。林分の様子を写真A、Bに示した。

立木密度は1644本/haで、今回調査した林分の中で最も小さい値であった。最も密度が高い樹種はシナノキで272本/ha(16%)、次に密度が高い樹種はヤマボウシで176本/ha(11%)、その次がコナラ・ブナで各々160本/ha(10%)であった。

出現種数(H $\geq$ 2m)は19種(イワガラミを含む)であった。種多様度指数( $\alpha$ 値)は6.3で、これまでに調査された県内のコナラ林(23林分)の値(2.9~10.5)の範囲内の値であった。また、小佐波御前山山頂域の林分を調査した過去の結果(3.3, 4.9: 富山南高校部, 1989)よりは大きい値であった。多様度指数DとH'の値は瀬戸B林分とよく似た値であった。

基底面積合計は57.5m<sup>2</sup>/haであった。富山南高校生物部(1989)の調査結果(40m<sup>2</sup>/ha, 48m<sup>2</sup>/ha)よりも大きい値であった。このことは林分の材の蓄積が進んでいる可能性を示している。最も大きい値を示した樹種はコナラで15.8m<sup>2</sup>/ha(28%)、次はシナノキで14.1m<sup>2</sup>/ha(25%)、その次はブナで11.5m<sup>2</sup>/ha(20%)であった。このことからコナラが第1順位の優占種であるが、シナノキの値もコナラはほぼ同じ値であることから、コナラとシ

ナノキを優占種と判断した。

樹冠面積合計は2.87ha/haで、今回調査した林分の中で最も大きい値であった。最も大きい値を示した樹種はシナノキで0.65ha/ha(23%)、次はコナラで0.50ha/ha(17%)、その次はブナで0.46ha/ha(16%)であった。樹冠面積合計から見るとシナノキが優占しているが、コナラがカシナガキクイムシによる食害により、枯死した個体が林分内にもあることから、現在はシナノキの樹冠が一時的に多くなっていると考えられた。空隙率は8.5~13.5%で、平均10.7%であった。この値は調査した3林分の中で最も小さい値で、林冠が閉鎖し、樹木がよく茂っていることを示している。

林分の断面模式図を図2に示した。また、樹高階級別樹冠面積の分布を図3に、樹高順位曲線を図4に示した。林冠の高さは15mで、林冠構成種は10種で、主なものはコナラ、ブナ、シナノキ、ナツツバキであった。樹高順位曲線より高木層10~15m、亜高木層5~9m、低木層2~4mと区分し、それぞれについて樹冠面積合計を求めた。高木層の樹冠面積合計は1.89ha/haであった。1ha/haを越えることから、林冠構成種により林冠が閉鎖されていると考えられた。また、林冠層では光を巡る競争が激しく行われている状態と考えられた。

亜高木層の構成種はコハウチワカエデ、アズキナシ、ナツツバキ等10種であった。樹冠面積合計は0.73ha/haと大きく、よく発達していることが示された。

低木層はヤマボウシ、クマシデ、リョウブ等14種であった。低木層の樹冠面積合計は0.24ha/haと小さく発達が悪いことが示された。これは高木層と亜高木層の樹冠面積合計が大きいことから、低木層の光条件が悪くなっていることと関係していると思われる。

樹木の分布を図5に、分布様式をI $\delta$ 法により解析した結果を図6に示した。コナラ、シナノキ、ブナ、オオバクロモジは集中分布しており、ヤマボウシについては明確な傾向は認められなかった。

R $\delta$ 法により樹木間の分布相関を解析した結果を図7に示した。コナラとオオバクロモジについ

表1 黒川流域の稜線林分の概況

調査地点	調査日	標高 (m)	方形区面積 (m <sup>2</sup> )	斜面方向	斜度 (°)	優占種
小佐波御前	2013/6/30	750	25×25	N60E	9.7	コナラ・シナノキ
桧峠	2013/9/21	547	20×20	W	25	ゴヨウマツ
瀬戸B	2013/9/29	300	16×16	S30W	20	コナラ

表2 黒川流域の稜線林分の森林構造と種多様性 (H<sub>0</sub> ≥ 2 m)

調査地点	密度 (本/ha)	出現種数	基底面積合計 (m <sup>2</sup> /ha)	樹冠面積合計 (ha/ha)	種多様性指数				
					α値	D(密度)	D(BA)	H'(密度)	H'(BA)
小佐波御前	1664	18	57.5	2.87	6.3	0.91	0.81	2.62	1.97
桧峠	2550	14	64.5	1.82	4.4	0.87	0.65	2.26	1.48
瀬戸B	1719	15	31.0	1.74	8.0	0.91	0.77	2.52	1.91

表3 黒川流域の稜線林分の森林構造

種名	密度 (本/ha)	基底面積合計 (m <sup>2</sup> /ha)	割合 (%)	樹冠面積合計 (ha/ha)	割合 (%)
<b>&lt;小佐波御前&gt;</b>					
コナラ	160	15.82	27.5	0.50	17.3
シナノキ	272	14.12	24.6	0.65	22.7
ブナ	160	11.50	20.0	0.46	16.1
ナツツバキ	112	3.19	5.6	0.20	6.9
アズキナシ	64	3.87	6.7	0.18	6.1
ミズナラ	48	0.97	1.7	0.08	2.7
イタヤカエデ	16	0.54	0.9	0.03	1.1
リュウブ	128	0.26	0.5	0.03	0.9
オオバクロモジ	144	0.11	0.2	0.03	0.9
オオカメノキ	32	0.04	0.1	0.01	0.3
ツリバナ	32	0.01	0.0	0.00	0.1
ハウチワカエデ	64	0.36	0.6	0.07	2.4
クマシデ	48	0.34	0.6	0.04	1.5
ヤマボウシ	176	1.24	2.2	0.16	5.7
アカシデ	32	1.02	1.8	0.08	2.9
ウリハダカエデ	16	0.90	1.6	0.05	1.6
コハウチワカエデ	128	3.05	5.3	0.29	10.1
ヤマモミジ	32	0.14	0.2	0.02	0.6
合計	1664	57.48	100.0	2.87	100.0
<b>&lt;桧峠&gt;</b>					
ゴヨウマツ	375	34.52	53.5	0.65	36.0
アカマツ	175	15.20	23.6	0.37	20.2
マンサク	525	3.93	6.1	0.16	9.0
ソヨゴ	200	2.85	4.4	0.20	11.1
コナラ	25	2.59	4.0	0.08	4.5
ネジキ	475	1.67	2.6	0.13	7.0
ナツツバキ	50	1.08	1.7	0.04	1.9
リュウブ	275	0.75	1.2	0.08	4.3
アズキナシ	100	0.58	0.9	0.05	2.5
タムシバ	100	0.49	0.8	0.03	1.6
アカミノイヌツゲ	75	0.46	0.7	0.02	1.2
ヒサカキ	125	0.18	0.3	0.01	0.3
ブナ	25	0.17	0.3	0.00	0.2
コハウチワカエデ	25	0.02	0.0	0.00	0.2
合計	2550	64.48	100.0	1.82	100.0
<b>&lt;瀬戸B&gt;</b>					
コナラ	195	12.97	41.8	0.42	24.2
アカシデ	195	4.99	16.1	0.30	17.1
カスミザクラ	78	2.96	9.5	0.12	6.7
ウラジロガシ	78	1.97	6.4	0.11	6.4
コハウチワカエデ	117	1.85	6.0	0.17	10.0
ソヨゴ	195	1.76	5.7	0.14	7.9
アオハダ	117	1.45	4.7	0.09	4.9
ヤマボウシ	156	1.13	3.6	0.12	6.9
マンサク	273	1.07	3.5	0.10	5.8
アズキナシ	78	0.42	1.4	0.12	6.9
アカガシ	39	0.18	0.6	0.01	0.7
サワシバ	78	0.11	0.3	0.01	0.8
リュウブ	39	0.05	0.2	0.01	0.5
ヤマモミジ	39	0.05	0.2	0.01	0.7
ヒサカキ	39	0.03	0.1	0.01	0.4
合計	1719	30.99	100.0	1.74	100.0

表4 黒川流域の稜線の林分の林床植物

種名	小佐波御前			桧峠	瀬戸B
	90%	60%	50%	90%	50%
オオバクロモジ	2.2	+	+		
ツルアリドオシ	2.2	2.2	+		
ヒメアオキ	2.2	+	+		
チシマザサ	5.5	3.3			
ユキグニミツバツツジ	+	2.2			
チジミザサ	2.2		+		1.1
ヒサカキ			+		
ヤブツバキ	2.2				
イヌツゲ	1.1				
ホツツジ				2.2	
アグシバ				1.1	
ユキツバキ				1.1	
ユキバツツバキ					2.2
アオダモ					1.1
ソヨゴ					1.1
ヤマボウシ					1.1
アズキナシ	+	+	+		
ウリハダカエデ	+	+	+		
コハウチワカエデ	+	+	+		
ヤブコウジ	+	+	+		
ヤマモミジ	+	+	+		
リュウブ	+	+	+		
オオカメノキ	+	+	+		
コシアブラ	+	+	+		
ツタウルシ	+	+	+		
トウゲシバ	+	+	+		
シシガシラ	+	+	+		
チャボガヤ	+				+
ニシノホンモンジスゲ	+				+
ミヤマガマズミ	+				+
イワガラミ	+				+
サルトリイバラ				+	+
マンサク				+	+
ウワミズザクラ				+	+
エゾユズリハ				+	+
ヤマウルシ				+	+
ヤマツツジ				+	+

その他 小佐波御前の+：アケボノシュスラン、イヌガヤ、イボタノキ、ギンリュウソウ、クリ、コナラ、コマユミ、サワフタギ、シオデ、シナノキ、タニウツギ、チクセツニンジン、ツクバネウツギ、ツルニンジン、トチノキ、ハナヒロノキ、ヒメモチ、ブナ、マルバフユイチゴ、ミズナラ、ミヤマカタバミ、ムラサキシキブ、ムラサキマユミ、モミジイチゴ 桧峠の+：アカシデ、アカミノイヌツゲ、ゴヨウマツ、ショウジョウバカマ、スギ、ソヨゴ、タカノツメ、ナツツバキ、ナナカマド、ネジキ 瀬戸の+：イタヤカエデ、ウラジロガシ、ウリカエデ、エゴノキ、カラスザンショウ、カワヤナギ、ケヤキ、シロダモ、チゴユリ、テイカカズラ、ナツハゼ、ネムノキ、ハイイヌツゲ、ヒメカンアオキ、フジ

ては正の分布相関があり、共存的に分布していることが示された。シナノキとオオバクロモジについては負の分布相関があり排他的に分布していることが示された。コナラとヤマボウシ、シナノキとヤマボウシには明確な傾向は認められなかった。

林床植物を表4に示した。植被率は90%であった。林床植物の優占種はチシマザサで、次いでヒメアオキ、チジミザサ、ツルアリドオシ、ヤブツバキ、オオバクロモジが多かった。林冠を構成するコナラ、ブナ、シナノキの実生が見られた。

## 2 桧峠林分の森林構造

桧峠林分の立地と構造の概要を表1と表2、表3に示した。林分の様子を写真C、Dに示した。

立木密度は2550本/haで、今回調査した林分の中で最も大きい値であった。密度が最も高い樹種はマンサクで525本/ha (21%)、次はネジキで475本/ha (19%)、その次に密度が高い樹種はゴヨウマツで375本/ha (15%)であった。

出現種数 ( $H \geq 2$  m) は14種であった。種多様度指数 ( $\alpha$  値) は4.4で、今回調査した林分の中で最も小さい値であった。小佐波御前山の南で観察されたゴヨウマツ林 (6.5: 富山南高校生物部, 1989) より小さい値であった。これまでに調査された県内のゴヨウマツ林 (5林分) の値 (2.0~7.9) の範囲内の値であった。多様度指数DとH'の値は小佐波午前林分や瀬戸B林分より小さい値であった。

基底面積合計は64.5 m<sup>2</sup>/haで、今回調査した林分の中で最も大きい値であった。しかし、小佐波御前山の南に立地するゴヨウマツ林 (88.8 m<sup>2</sup>/ha: 富山南高校生物部, 1989) より小さい値であった。最も大きい値を示した樹種はゴヨウマツで34.5 m<sup>2</sup>/ha (54%)、次はアカマツで15.2 m<sup>2</sup>/ha (24%)、その次はマンサクで3.9 m<sup>2</sup>/ha (6%)、であった。このことから第2順位のアカマツの2倍以上の基底面積合計を示したゴヨウマツが優占種であると判断した。

樹冠面積合計は1.82ha/haであった。最も大きい値を示した樹種はゴヨウマツで0.65ha/ha (36%)、次はアカマツで0.37ha/ha (20%)、その

次はソヨゴで0.20ha/ha (11%)、であった。空隙率は11.5~19.6%で、平均15.4%であった。今回調査した林分の中でもっとも大きい値であった。

林分の断面模式図を図8に示した。また、樹高階級別樹冠面積の分布を図9に、樹高順位曲線を図10に示した。林冠の高さは12mで、林冠構成種は2種でゴヨウマツとアカマツであった。樹高順位曲線より高木層10~12m、亜高木層6~9m、低木層2~5mと区分され、それぞれについて樹冠面積合計を求めた。

高木層が占める樹冠面積合計は0.85ha/haであった。1ha/haを下回り、林冠構成種により林冠が閉鎖されていないと考えられた。

亜高木層の構成種はゴヨウマツ、コナラ、マンサク等6種であった。樹冠面積合計は0.37ha/haと小さく発達が悪いことが示された。

低木層はソヨゴ、ネジキ等13種であった。低木層の樹冠面積合計は0.59ha/haと亜高木層より大きい値であった。これは高木層と亜高木層の樹冠面積合計が大きいことが原因と考えられた。

樹木の分布を図11に、分布様式をI $\delta$ 法により解析した結果を図12に示した。ゴヨウマツ、マンサク、ネジキ、リョウブは集中分布しており、アカマツについては明確な傾向は認められなかった。

R $\delta$ 法により樹木間の分布相関を解析した結果を図13に示した。ゴヨウマツとマンサクについては正の分布相関があり、共存的に分布していることが示された。その他の組み合わせについては明確な傾向は認められなかった。

林床植物を表4に示した。植被率は60%で、優占種はチシマザサで、次いでユキグニミツバツツジ、ツルアリドオシ、ホツツジの優占度が高かった。林冠を構成するゴヨウマツの実生が見られた。

## 3 瀬戸Bの落葉林分の森林構造

瀬戸Bの林分の立地と構造の概要を表1と表2、表3に示した。林分の様子を写真E、Fに示した。

立木密度は1719本/haであった。最も密度が高い樹種はマンサクで273本/ha (16%)、次はコナラ、アカシデ、ソヨゴで各々195本/ha (11%)であった。

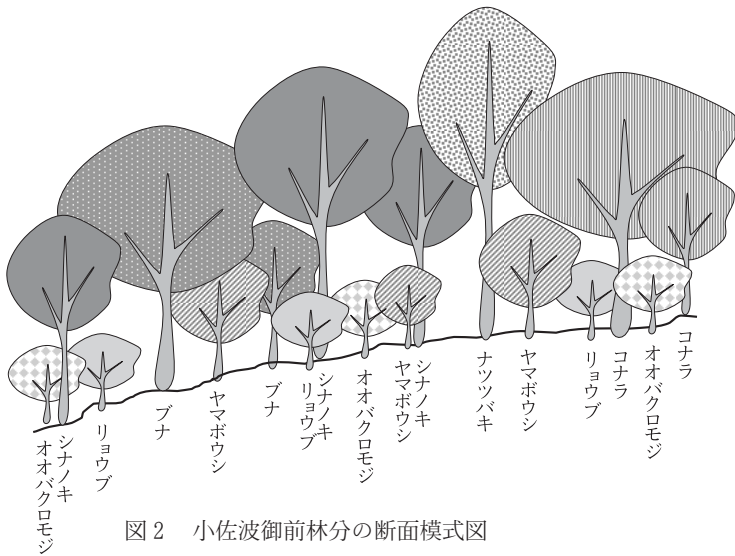


図2 小佐波御前林分の断面模式図

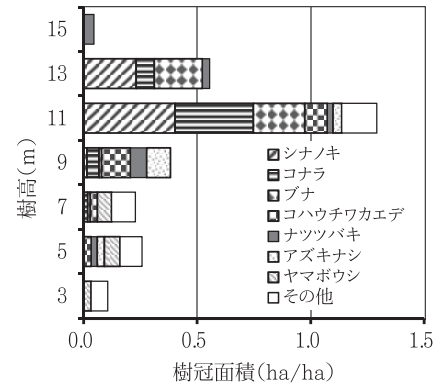


図3 小佐波御前林分の樹高階級別樹冠面積

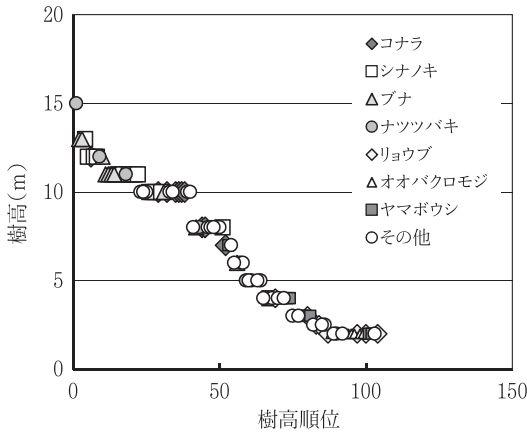


図4 小佐波御前林分の樹高順位曲線

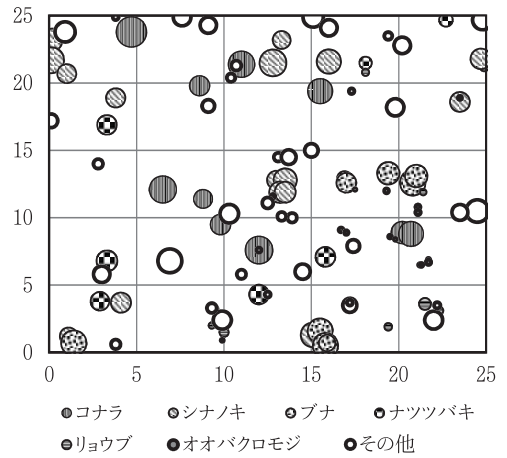


図5 小佐波御前林分の樹木水平分布

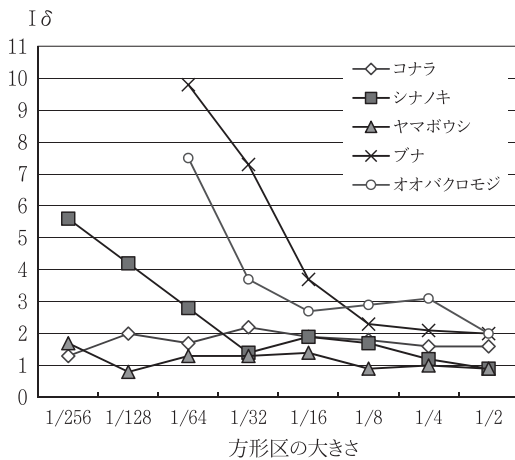


図6 小佐波御前林分の主な樹種のIδ値

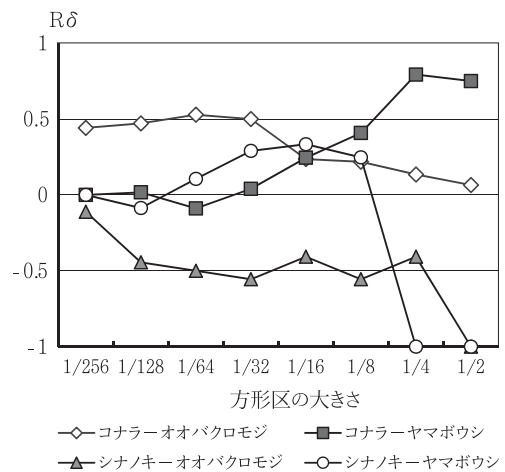


図7 小佐波御前林分の樹種間の分布相関 (Rδ)



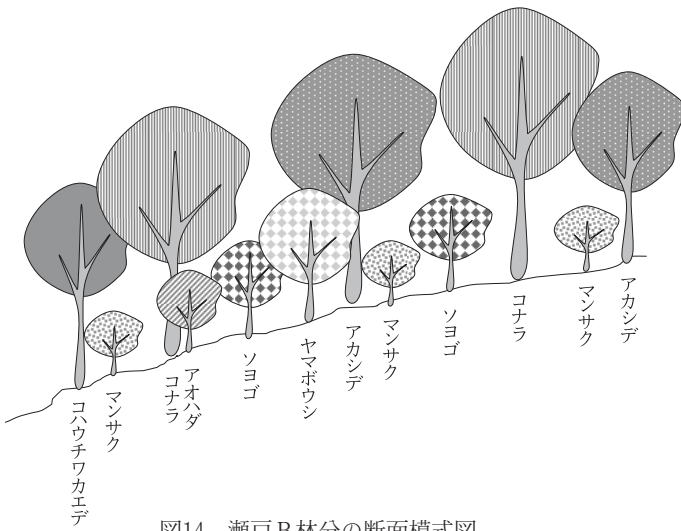


図14 瀬戸B林分の断面模式図

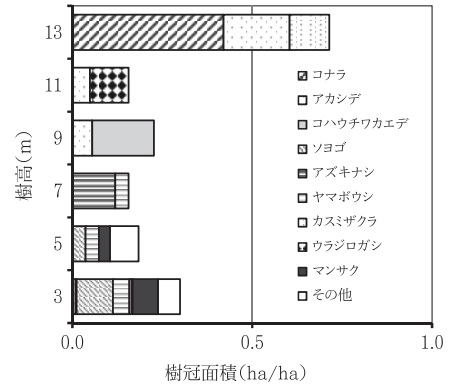


図15 瀬戸B林分の樹高階級別樹冠面積

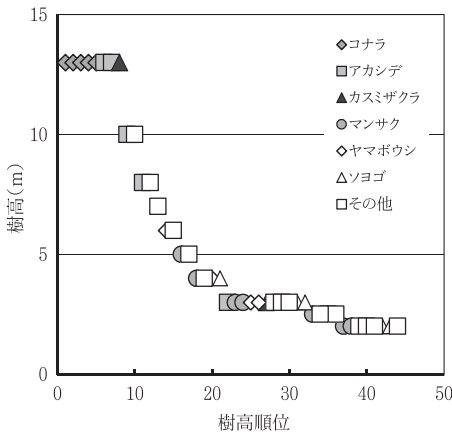


図16 瀬戸B林分の樹高順位曲線

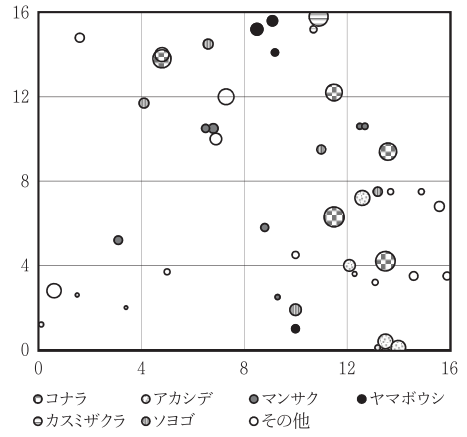


図17 瀬戸B林分の樹木水平分布

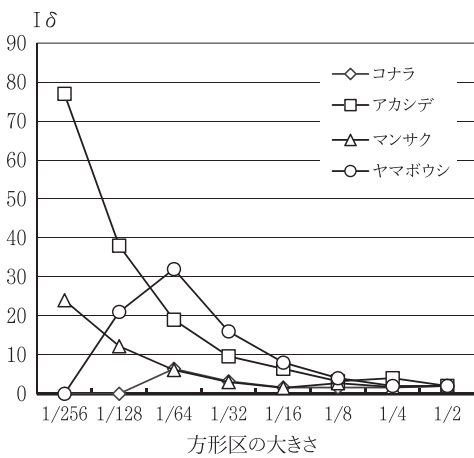


図18 瀬戸B林分の主な樹種のIδ値

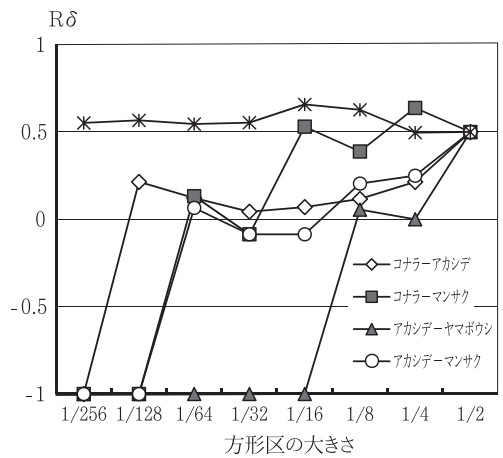


図19 瀬戸B林分の樹種間の分布相関 (Rδ)



出現種数 ( $H \geq 2$  m) は15種であった。種多様度指数は8.0で、今回調査した林分の中で最も大きい値であった。しかし、これまでに調査された県内のコナラ林の値 (前述) の範囲内の値であった。多様度指数DとH'の値は小佐波御前林分とよく似た値であった。

基底面積合計は31.0 $\text{m}^2$ /haで、今回調査した林分の中で最も小さい値であった。最も大きい値を示した樹種はコナラで13.0 $\text{m}^2$ /ha (42%)、次はアカシデで5.0 $\text{m}^2$ /ha (16%)、その次はカスミザクラで3.0 $\text{m}^2$ /ha (10%)、であった。コナラの基底面積合計が最も大きいことから、優占種と判断した。

樹冠面積合計は1.74ha/haで、調査した3林分の中で最も小さい値であった。最も大きい値を示した樹種はコナラで0.42ha/ha (24%)、次はアカシデで0.30ha/ha (17%)、その次はコハウチワカエデで0.17ha/ha (10%)、であった。空隙率は10.5~19.0%で、平均14.1%であった。

林分の断面模式図を図14に示した。また、樹高階級別樹冠面積の分布を図15に、樹高順位曲線を図16に示した。林冠の高さは13mで、林冠構成種はコナラ、アカシデ、カスミザクラの3種であった。樹高順位曲線より高木層13m、亜高木層5-10m、低木層2-4mと区分され、それぞれについて樹冠面積合計を求めた。

高木層が占める樹冠面積合計は0.71ha/haであった。1ha/ha未満なので、林冠が閉鎖されていないと考えられた。

亜高木層の構成種はコハウチワカエデ、アズキナシ、ウラジログシ等7種であった。樹冠面積合計は0.61ha/haと大きくよく発達していることが示された。

低木層はソヨゴ、ヤマボウシ、マンサク等13種であった。低木層の樹冠面積合計は0.41ha/haであった。

樹木の分布を図17に、分布様式をI $\delta$ 法により

解析した結果を図18に示した。アカシデ、マンサクは集中分布しており、コナラヤマボウシについては明確な傾向は認められなかった。

R $\delta$ 法により樹木間の分布相関を解析した結果を図19に示した。アカシデと常緑樹については正の分布相関があり、共存的に分布していることが示された。その他の組み合わせについては明確な傾向は認められなかった。

林床植物を表4に示した。植被率は50%であった。優占種はユキバタツバキで、次いでアオダモ、ソヨゴ、ヒサカキ、ヤマボウシが多かった。林冠を構成するコナラ、アカシデ、カスミザクラの実生は見られなかった。

## 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.
- 環境庁, 1997. 都道府県別メッシュマップ16 富山県. 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. 気象業務支援センター, 東京.
- 伊藤秀三・宮田逸夫, 1977. 群落の多様性. In 伊藤秀三編「群落の組成と構造」pp76-111. 朝倉書店. 東京.
- Morishita M., 1959. Measuring of interspecific association and similarity between communities. *Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ. Ser. E.* 2 : 215-235.
- 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.
- 富山南高校生物部, 1989. ヒトと森林群落の関係ー小佐波御前の場合ー. *小佐波*, 4 : 3-55.



写真 A・B：小佐波御前林分、写真C・D：桧峠林分、写真E・F：瀬戸B林分  
(写真B・D・Fは魚眼レンズによる全天写真)