

*Pergalumna intermedia* Aoki, 1963  
拜殿, 20010609, 20exs; 奥の院, 20010609,  
50exs  
チビゲフリソデダニ  
*Trichogalumna nipponica* (Aoki, 1966)  
拜殿, 20010609, 5exs

### 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. 1992. 高滝カントリークラブ建設予定地およびその周辺のスタジイ林に生息するササラダニ類の調査. 開発地域等における自然環境への環境予測に係る基礎調査Ⅲ. 沼田真編, 千葉環境部: 14-17.  
青木淳一編. 2001. ダニの生物学, 431pp. 東京大学出版会, 東京.  
藤川徳子・藤田正雄・青木淳一. 1993. 日本産サラダニ類目録. 日本ダニ学会誌2 (Suppl. 1): 1-121.

- 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・大西純. 1994. 富山県のササラダニ相. 富山市科学文化センター研究報告, 17: 19-33.  
平内好子・佐藤卓・松村勉. 1997. 富山県大山町ブナ林における土壌動物(ササラダニ類)と落葉量の関係. 富山の生物, 36: 17-26.  
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.  
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.  
山本佳範・山本栄治. 2000. 小田深山とその周辺地域におけるササラダニ類. 小田深山の自然 I: 725-800.  
(2001年12月28日受理)

## 富山県朝日町宮崎鹿島樹叢のスタジイ林の森林構造

佐藤 卓<sup>1)</sup>・平内好子<sup>2)</sup>・澤田昭芳<sup>3)</sup>・小川徳重<sup>4)</sup>

- <sup>1)</sup>富山県立上市高等学校 〒939-0424富山県上市町齊神新444  
<sup>2)</sup>富山県立新川女子高等学校 〒937-0011富山県魚津市木下新144  
<sup>3)</sup>富山県立桜井高等学校 〒938-8505富山県黒部市三日市1334  
<sup>4)</sup>富山県立にいかわ養護学校 〒938-0059富山県黒部市石田6682

### Forest Structure of *Castanopsis cuspidata* var. *sieboldii* Stand in the Backyard Forest of Kashima-Jinja in Asahi-machi, Toyama Prefecture, Japan

Takashi Sato:  
Kamiichi High School, Sainokamishin 444, Kamiichi-machi, Toyama 930-0424, Japan  
Yoshiko Hirauchi:  
Niikawajoshi High School, Kinoshitashin 144, Uozu-shi, Toyama 937-0011, Japan  
Akiyoshi Sawada:  
Sakurai High School, Mikkaichi 1334, Kurobe-shi, Toyama 938-8505, Japan  
Tokushige Ogawa:  
Niikawa School for the Handicapped, Ishida 6682, Kurobe-shi, Toyama 938-0059, Japan

Species compositions and stand structure of a *Castanopsis cuspidata* var. *sieboldii* forest in the backyard-forest of Kashima-Jinja in Asahi-machi, Toyama Prefecture was investigated. A survey of stem girth at breast height, tree height, size of canopy, location of tree and identification of species for all trees higher than 2m in the quadrat (15 x 30m<sup>2</sup>) was carried out in June 2001. (1)Twelve species were identified in the 57 trees observed. Tree density and basal area were 1378 trees/ha and 126.9m<sup>2</sup>/ha, respectively. (2)Fisher's values of the coefficient of diversity( $\alpha$ ) was 4.4. The value was similar with *Castanopsis cuspidata* var. *sieboldii* forest in Asahi-jinja, Himi-shi. (3)Distributional pattern of *Castanopsis cuspidata* var. *sieboldii* showed the contagious distribution, although that of *Camellia japonica* showed the random distribution. (4)Three stories of stratified tree layers were distinguished. Most of *Castanopsis cuspidata* var. *sieboldii* trees were found in higher tree layer and lower tree layer, but scarce in shrub layer.

### はじめに

富山県の海岸付近や丘陵地帯は、気候的に見ると照葉樹林帯に区分される。それを裏付けるようにウラジロガシを優占種とする林が社寺林や河畔林として分布している(太田, 1983)。ウラジロガシ林の森林構造の研究は野外教材研究委員会

(1987)によって行われ、コナラ林やアカマツ林から遷移の結果、行き着く極相林として比較研究されている。しかし、照葉樹林を代表するもう一方の構成種であるスタジイの林分は、富山県内では希れで、能登半島の付け根にあたる氷見市小境の朝日神社や朝日町宮崎の鹿島神社の社叢などに

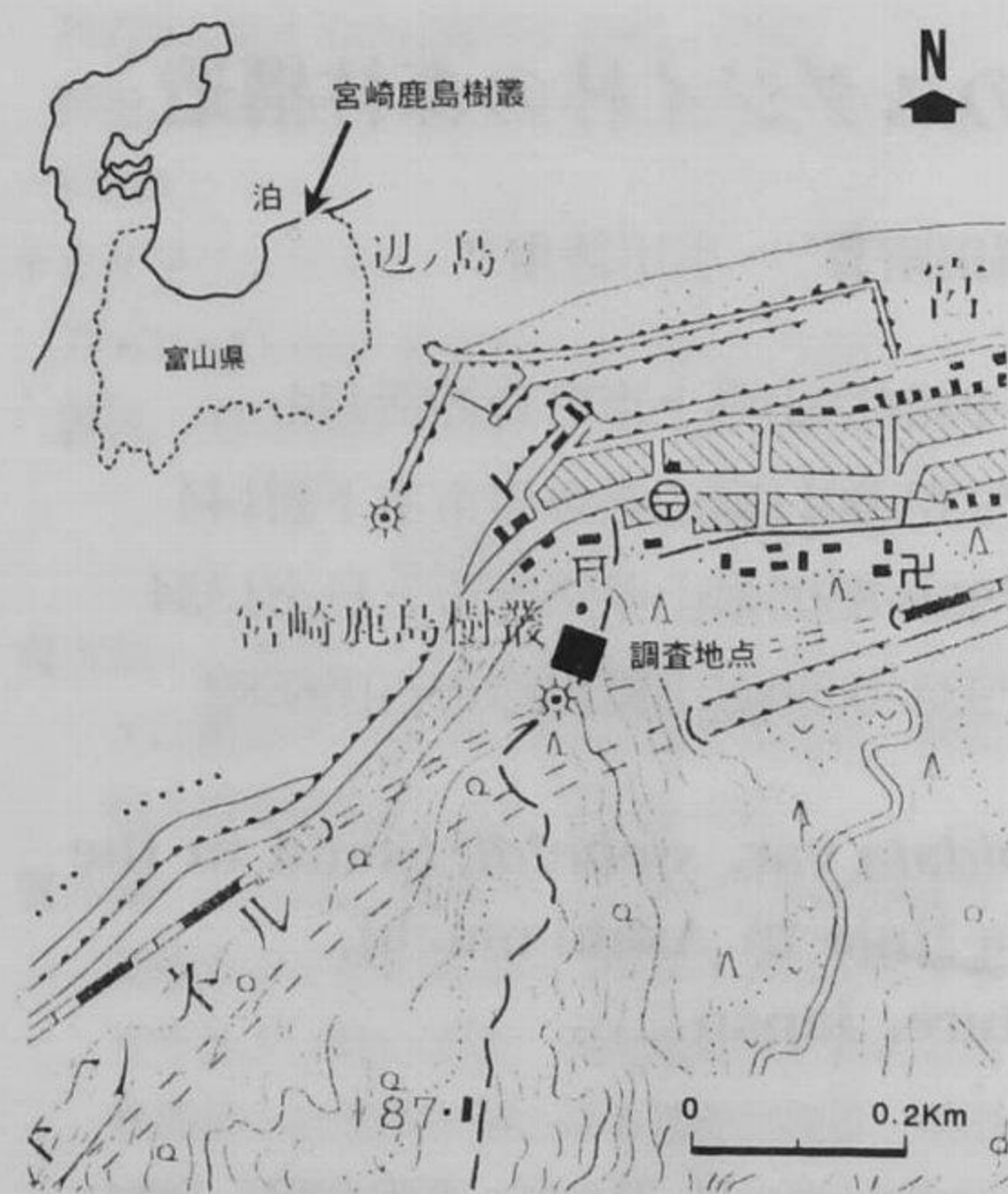


図1 富山県朝日町宮崎鹿島樹叢スダジイ林の調査地点

わずかに残っているだけである。また、その森林構造については、他県のスダジイの林分との比較が十分に行われていない。そこで、このスダジイ林の森林構造を調べ、その特徴を明らかにすることを企画した。今回は朝日町宮崎にある鹿島神社社叢のスダジイ林の調査を行ったのでその結果を報告する。鹿島樹叢の森林構造については、野外教材研究委員会(1987)が一度報告しているが、調査区が小さく不十分な調査と考えられた。そこで、今回は野外教材研究委員会(1987)が行った調査区と重ならない場所に大きな調査区を設けて、調査を実施した。

### 調査地点及び調査方法

朝日町宮崎の鹿島神社の後背地には鹿島樹叢と呼ばれる照葉樹林がある。この照葉樹林は、日本海側の特異な暖帯植物(スダジイ、タブノキ、アオネカズラ、シロヤマシダ、ムクノキなど)が生育する林なので、国の特別天然記念物(1936年)に指定され、これまで保護されてきた。また、急な斜面に成立している林なので、崖の崩壊防止林としても保護されてきた。

鹿島神社のすぐ後背地の急斜面にはタブノキや



写真1 富山県朝日町宮崎鹿島樹叢スダジイ林

ムクノキ、ヤブツバキが生育する林がある。その鹿島神社の背後から宮崎城趾に至る歩道があり、その小道が日本海を望む断崖の上に出ると鹿島神社の奥の院がある。奥の院がある標高50m付近から緩やかな尾根と斜面が、標高187mピークまで続いている。尾根と海に面した北側斜面の標高40~90mの標高帯にスダジイを優占種とする林が成立している(写真1)。この林分の東向き尾

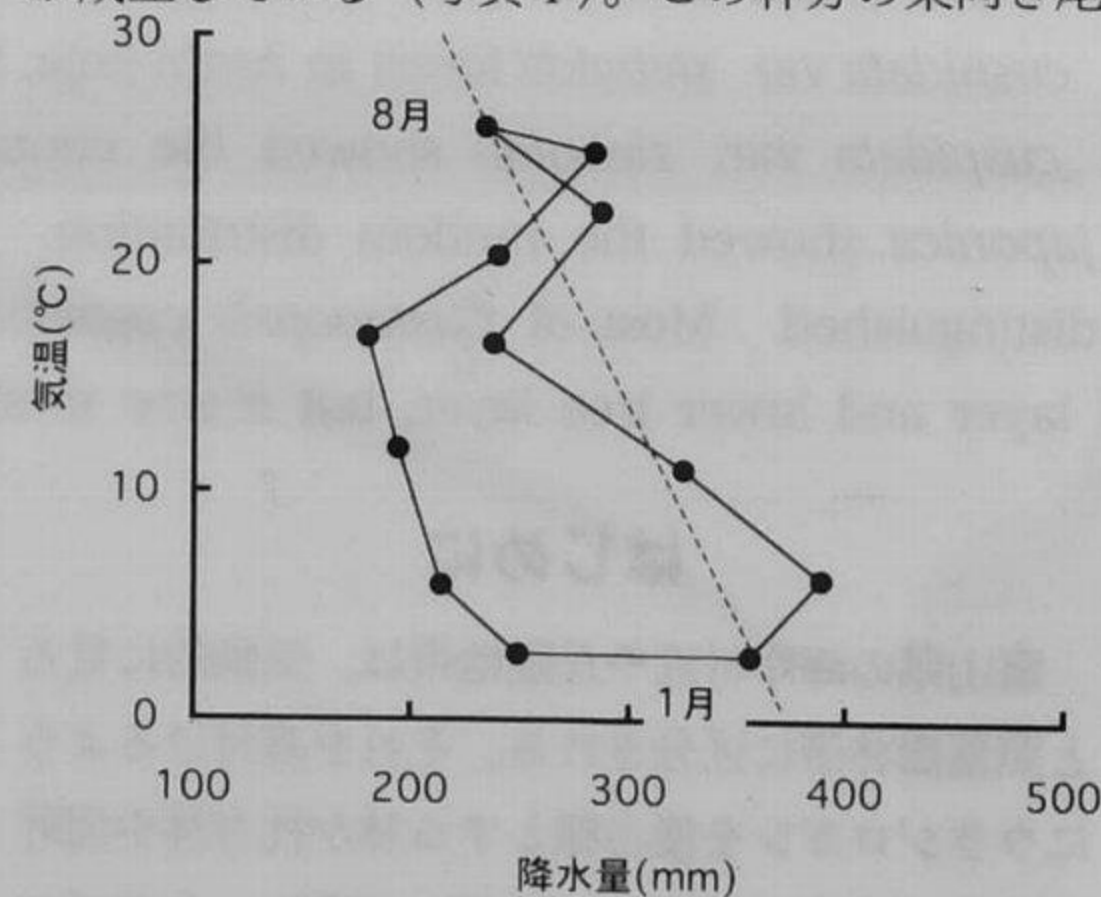


図2 気象庁観測平年値、CD-ROM、メッシュ統計値を用いて推定した鹿島樹叢スダジイ林の調査地点のクリモグラフ

表1 富山県朝日町鹿島神社スダジイ林の林分構造

調査林分の位置	標高 (m)	調査年	調査面積 (m <sup>2</sup> )	密度 (/ha)	出現種数	$\alpha$ 値*	BA*2 (m <sup>2</sup> /ha)	第一優占種	BA (m <sup>2</sup> /ha)	第二優占種	BA (m <sup>2</sup> /ha)	出典
朝日町宮崎鹿島神社 <富山県内照陽樹林>	70	2001年	450	1378	12	4.4	126.9	スダジイ	105.6	ウラジロガシ	12.2	本文
朝日町宮崎鹿島神社	40	1986年	225	1289	5	2.3	103.5	スダジイ	51.3	アカガシ	30.8	野教研*3(1987)
水見市小境朝日神社	10	1989年	600	1400	13	4.3	105.8	スダジイ	65.2	イヌザクラ	17.5	佐藤(1990)
婦中町千里常楽寺	100	1984年	450	867	10	4.4	52.0	ウラジロガシ	35.6	アカガシ	11.1	野教研(1987)
上市町大松神明宮	130	1985年	225	3333	5	1.2	67.8	ウラジロガシ	63.9	ヒサカキ	3.0	野教研(1987)
立山町宮路熊野神社 <県外のスダジイ林>	240	1988年	225	3378	7	1.9	94.2	ウラジロガシ	51.3	アカガシ	30.8	野教研(1989)
千葉県清澄山*4	330	1986年	600	1717	35	8.2	61.4	スダジイ	23.5	アカガシ	22.0	蒲谷ら(1987)
東京都三宅島椎取神社*5	30	1992年	2500	-	4	-	74.7	スダジイ	67.8	タブノキ	6.2	上條(1999)
東京都三宅島椎御祭神社*5	60	1992年	2500	-	9	-	128.5	スダジイ	113.2	タブノキ	8.5	上條(1999)
東京都八丈島八丈富士*5	60	1993年	225	1000	16	23.3	103.4	スダジイ	85.3	ホルトノキ	7.3	上條(1999)
東京都八丈島三原山*5	500	1993年	225	600	8	7.8	126.4	スダジイ	116.4	タブノキ	5.3	上條(1999)
和歌山県江須崎*5	15	1992年	2500	-	16	-	61.2	スダジイ	33.6	イヌマキ	10.6	上條(1999)
福岡県糟野皇大神宮林*5	200	1988年	-	4710	23	-	59.1	スダジイ	47.4	-	-	上條・佐々木(1991)
鹿児島県鹿屋市*5	120	1993年	2500	-	-	-	62.8	スダジイ	32.3	アラカシ	10.16	上條(1999)
鹿児島県三島村黒島*5	250	1993年	225	1600	8	3.2	184.4	スダジイ	156.7	タブノキ	22.1	上條(1999)
鹿児島県屋久島愛子岳*5	170	1991年	2500	-	25	-	69.5	スダジイ	17.8	ヒメシャラ	11.39	上條(1999)
鹿児島県屋久島愛子岳*5	320	1992年	2500	-	33	-	65.4	スダジイ	21.1	イヌノキ	9.35	上條(1999)
鹿児島県屋久島土面川*4	470	1984年	400	2650	22	8.4	76.1	スダジイ	27.3	イヌノキ	10.8	甲山(1987)

\*1: Fisherらの多様度指数(大きい値ほど多様性が大きい)

\*2: 基底面積合計(胸高直径から求めた幹の断面積から算出)

\*3: 野外教材研究委員会の略

\*4: DBH>10cmの個体を対象

\*5: DBH>5cmの個体を対象

表2 朝日町鹿島樹叢スダジイ林の基礎的データ

種名	密度		基底面積		樹冠面積		最大胸高直径	最大樹高
	(/ha)	(m <sup>2</sup> /ha)	%	(ha/ha)	%	(cm)	(m)	
スダジイ	422	105.57	83.16%	1.633	62.74%	177	20	
ウラジロガシ	222	12.15	9.57%	0.411	15.78%	62	18	
イヌシデ	111	5.39	4.25%	0.276	10.59%	25	18	
スギ	22	1.25	0.98%	0.028	1.08%	27	16	
イヌザクラ	22	0.92	0.72%	0.052	2.01%	23	11	
アカガシ	67	0.86	0.68%	0.074	2.83%	17	12	
ヤブツバキ	267	0.54	0.42%	0.061	2.36%	8	4	
ヒサカキ	133	0.20	0.16%	0.038	1.44%	6	4	
ツリバナ	44	0.04	0.03%	0.009	0.35%	4	3	
アオハダ	22	0.01	0.01%	0.004	0.15%	3	2	
コハウチワカエデ	22	0.01	0.01%	0.013	0.50%	4	3	
キブシ	22	0.01	0.01%	0.004	0.15%	2	4	
合計	1378	126.94	100%	2.603	100%			

根斜面に調査区を設定した(図1)。尾根より東側はスギの植林地とコナラなどの落葉樹林となっている。

宮崎鹿島樹叢周辺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, 1996)から読みとり、図2に示した。年平均気温は14.0°Cで、最暖月(8月)の月平均気温は26.0°C、最寒月(1月)の月平均気温は2.8°Cであった。暖かさ

の指数(WI)は114で、吉良ら(1947)が提唱している群系区分に従えば、宮崎鹿島樹叢は照葉樹林帯地域と判断された。同様に年降水量は3190mm、最深積雪量は2月に63cmと推定されている。鈴木・鈴木(1971)が提唱している日本海指数をこのクリモグラフから読みとると119で、夏は高温小雨で、冬は低温多雨(雪)の典型的な日本海側気候(90以上)を示した。

調査方法は一般的な森林構造を把握するために用いる毎木調査法を用いた。灯台から奥の院に向かって30m×15mの調査区を設け、2001年6月に調査を行った。調査区内に出現する樹高2m以上の樹木について、種名、位置(XY座標)、樹高、胸高直径、樹冠の大きさ(楕円形と見なし、長軸と短軸の長さ)、林床植物の被度を記録した。

種多様度指数にはFisher et al. (1943)の $\alpha$ 値を用いた。樹木の分布構造を理解するためにMorishita(1959)のI $\delta$ とR $\delta$ を用いた。 $\alpha$ 値とI $\delta$ 、R $\delta$ の算出方法は、伊藤秀三編(1977)の「群落の組成と構造」を参考にした。

## 結果及び考察

### (1) 種組成、密度、基底面積合計

毎木調査によって得られた調査結果を表1と2にまとめて示した。樹高2m以上の木本は62個体認められ、密度は1378本/haであった。密度は氷見市朝日神社スダジイ林の1400本/haとほぼ同じであった。

出現した木本は12種に分けられ、Fisher et al. (1943)の種多様度指数( $\alpha$ )は4.4であった。この値は野外教材研究会(1987)の同じ地域の調査林分での値(2.3)より大きな値であり、佐藤(1990)が報告している氷見市朝日神社のスダジイ林の値(4.3)とほぼ同じであった。県内のウラジロガシ林の種多様度指数( $\alpha$ )は1.2~4.4(野外教材研究会, 1987, 1989)であるから、スダジイ林はウラジロガシ林の範囲内に含まれていることがわかった。

照葉樹林の種多様性指数をまとめた伊藤・宮田(1977)はシイ林の値として $\alpha=6.5\sim 9.5$ を発表

している。これらの値と比較すると、宮崎鹿島樹叢のスダジイ林の種多様性( $\alpha=4.4$ )は小さいことが明らかになった。上條(1999)はスダジイ極相林の種多様性の地理的変異を調べ、屋久島で種多様性が最も高く、次いで、大隅半島、紀伊半島、そして最も北の三宅島で最も低くなっていることを明らかにしている。この原因を三宅島が陸続きになったことのない海洋島であるため、低い多様性を示したと考えている。しかし、三宅島の代わりに鹿島樹叢のデータを用いても、南から北に向かって種多様性が減少する傾向が見られることから、緯度(温度環境)の違いによる植物相の変化に伴う一般的な傾向と解釈できる。

スダジイ林が広く分布している鹿児島県屋久島土面川原生林調査結果(甲山, 1987)から $\alpha$ 値を算出すると8.4であった。屋久島土面川原生林の優占種はスダジイで、富山県内のスダジイ林と共通する種はウラジロガシやヒサカキ、ヤブツバキだけで、他の種は富山県には分布していない第二優占種であるイスノキや、その他にイヌガシ、タイミンタチバナ、クロバイ、クロガネモチなどであった。しかし、上條(1999)が報告している三宅島のスダジイ林を構成する樹種は、スダジイ、タブノキ、ヤブニッケイ、ヤブツバキなどで、鹿島樹叢の構成種と類似度が高いことがわかった。千葉県清澄山東京大学演習林のスダジイ林(蒲谷ら, 1987)もアカガシやウラジロガシ、ヒサカキ、ヤブツバキなどを含む点で、鹿島樹叢の種類組成と類似していた。

全個体の基底面積合計は126.9m<sup>2</sup>/haで、朝日神社スダジイ林(佐藤, 1990)と過去の調査結果(野外教材研究会, 1987)より約20%多い

表3 朝日町鹿島神社スダジイ林の主な樹種の胸高直径階級分布

種名	胸高直径階級 (cm)										合計	
	-100	99-90	89-80	79-70	69-60	59-50	49-40	39-30	29-20	10-9		9-
スダジイ	1	.	.	1	1	3	2	4	6	.	1	19
ウラジロガシ	.	.	.	.	1	.	1	.	.	1	6	10
アカガシ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	3
ヒサカキ	.	.	.	.	.	.	2	2	1	0	5	5
ヤブツバキ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	12
その他	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	11	13

表4 朝日町鹿島神社スダジイ林の主な樹種の樹高階級分布

種名	樹高階級 (m)										合計
	21-20	19-18	17-16	15-14	13-12	11-10	9-8	7-6	5-4	3-2	
スダジイ	3	5	2	1	4	3	.	.	.	1	19
ウラジロガシ	.	2	.	.	1	1	1	2	2	1	10
アカガシ	.	.	.	.	1	1	.	.	.	1	3
ヒサカキ	.	2	1	1	1	.	.	.	.	.	5
ヤブツバキ	.	.	.	.	.	.	.	.	3	9	12
その他	.	.	1	.	.	.	.	.	3	8	12

値であった。スダジイの基底面積合計は105.6m<sup>2</sup>/haで、最も大きな値を示し、全体に対する割合は83%であった。全個体の基底面積合計に対するスダジイの割合は、朝日神社の62%(佐藤, 1990)と過去の調査結果の50%(野外教材研究会, 1987)より高い値であった。また、今回の調査結果は県内のウラジロガシ林のウラジロガシの基底面積合計の割合(54~94%)の範囲に含まれていた。スダジイに次いで大きな基底面積合計を示したのはウラジロガシで12.2m<sup>2</sup>/ha(9.6%)であった。常緑樹の基底面積合計に占める割合は95%で、落葉樹はイヌシデ(4%)などわずかであった。

スダジイ林における全基底面積合計に対するスダジイの基底面積合計の割合は、上條(1999)によれば、三宅島で最も高く(91%)、南に行くに従って小さくなり屋久島では26%にまで低下している。甲山(1987)の報告でも屋久島のスダジイ林のスダジイの基底面積合計の割合は36%と低い値を示している。上條(1999)は海洋島では特定の種が欠けることにより、三宅島のスダジイの基底面積合計の割合が高くなっていると解釈しているが、これも種多様性の変化と同様に緯度(温度環境)によって変化する性質と考えられた。

### (2) 胸高直径と樹高、樹冠の分布

胸高直径の階級別分布を表3に示した。スダジイとウラジロガシは共に、小径木から大径木まで連続した分布を示しているため、連続的更新が行われていると推定された。しかし、スダジイの胸高直径9cm以下の個体が1個体と少ないのは、

林冠木が枯死した後の亜高木による交代までは継続するが、その後の更新が危惧される。

樹高階級別分布を表4に示した。この表からもスダジイは亜高木から高木までは連続的な分布を示すが、低木が少ないことが明らかになった。ウラジロガシは高木よりも亜高木~低木階級に多くの個体が分布していることが明らかになった。将来的にはスダジイに代わって、ウラジロガシが林冠を構成する可能性が示唆された。

樹高順位分布を常緑樹と落葉樹に分けて図3に示した。落葉樹が低木から、亜高木、高木層まで分布していることがわかった。しかし、5~10mには皆無であった。これは高木層の樹冠直下であり、光条件が悪いと考えられる。

階層構造は樹高15~20mの高木層、10~13mの亜高木層、4m以下の低木層から構成される3層の階層構造が認められた。

スダジイとその他の樹高順位分布を図4に示した。スダジイは樹高10m以上と2m階級に分布し、その中間には分布していなかった。林冠を構成する高木が枯死した後に埋める亜高木は分布するが、その後の更新に必要な樹高2m以下の稚樹が少ないので更新が進むかどうか危惧される。

樹高階級ごとの樹冠分布を図5に示した。最も樹冠面積合計が大きい層は樹高18m階級で、1ha/haを越える値を示した。斜度28~34度の斜面に成立する林分なので、樹冠が階段状に積み重なるよう構造を持っていることを示す。樹高18m階級の構成種の60%はスダジイであり、20m階級はスダジイだけであった。16m階級から下の階級の樹冠面積合計は減少し、6m階級で最も小さな値を示した。この4m階級~8m階級を構成

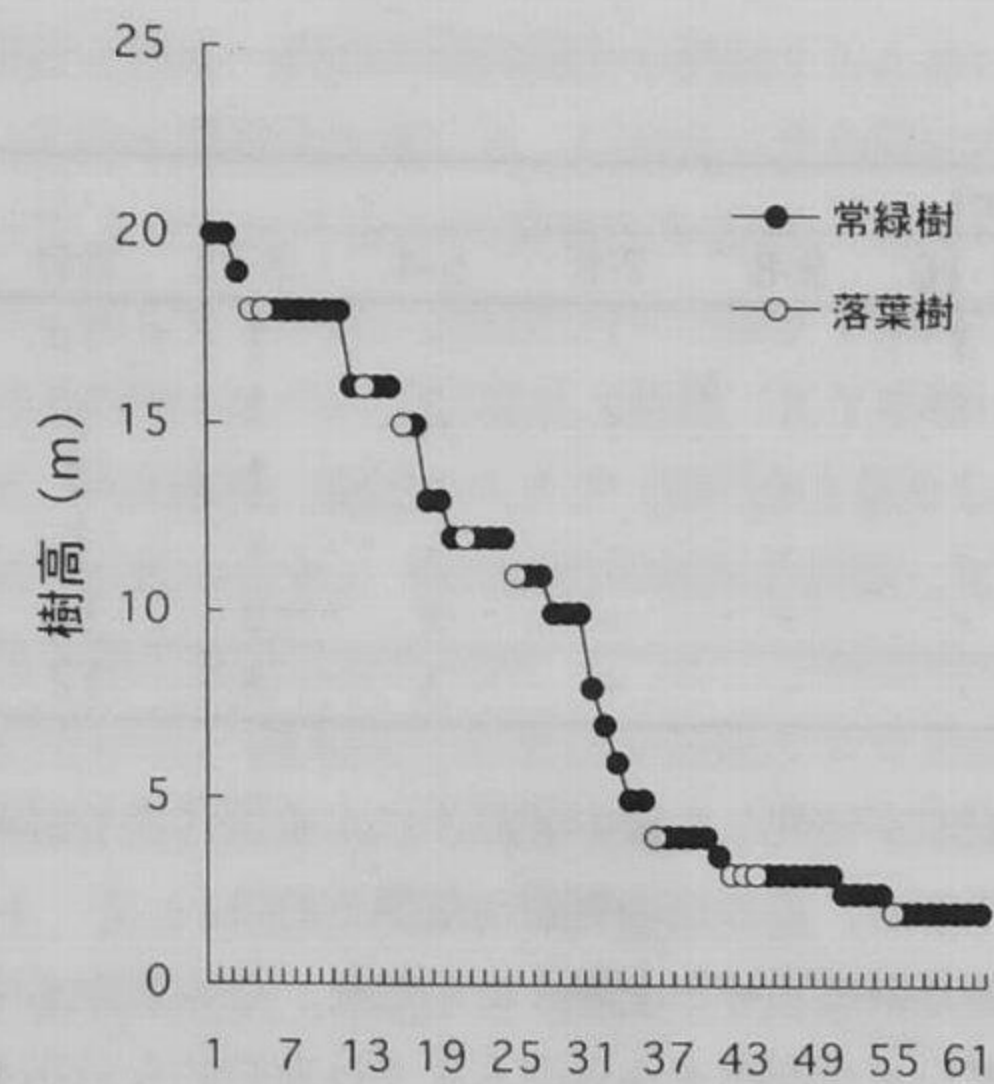


図3 鹿島樹叢スダジイ林の常緑樹と落葉樹に分けて示した樹高順位分布

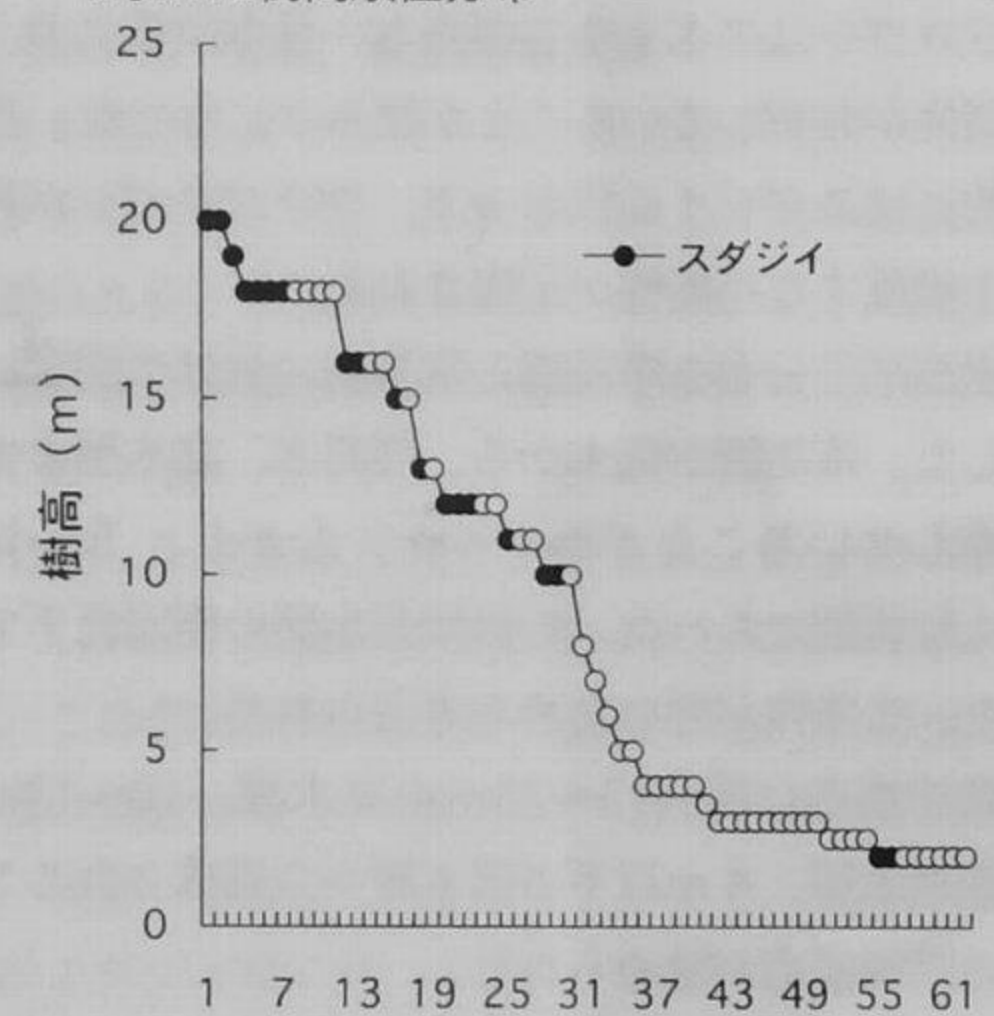


図4 鹿島樹叢スダジイ林のスダジイ(●)とその他(○)に分けて示した樹高順位分布

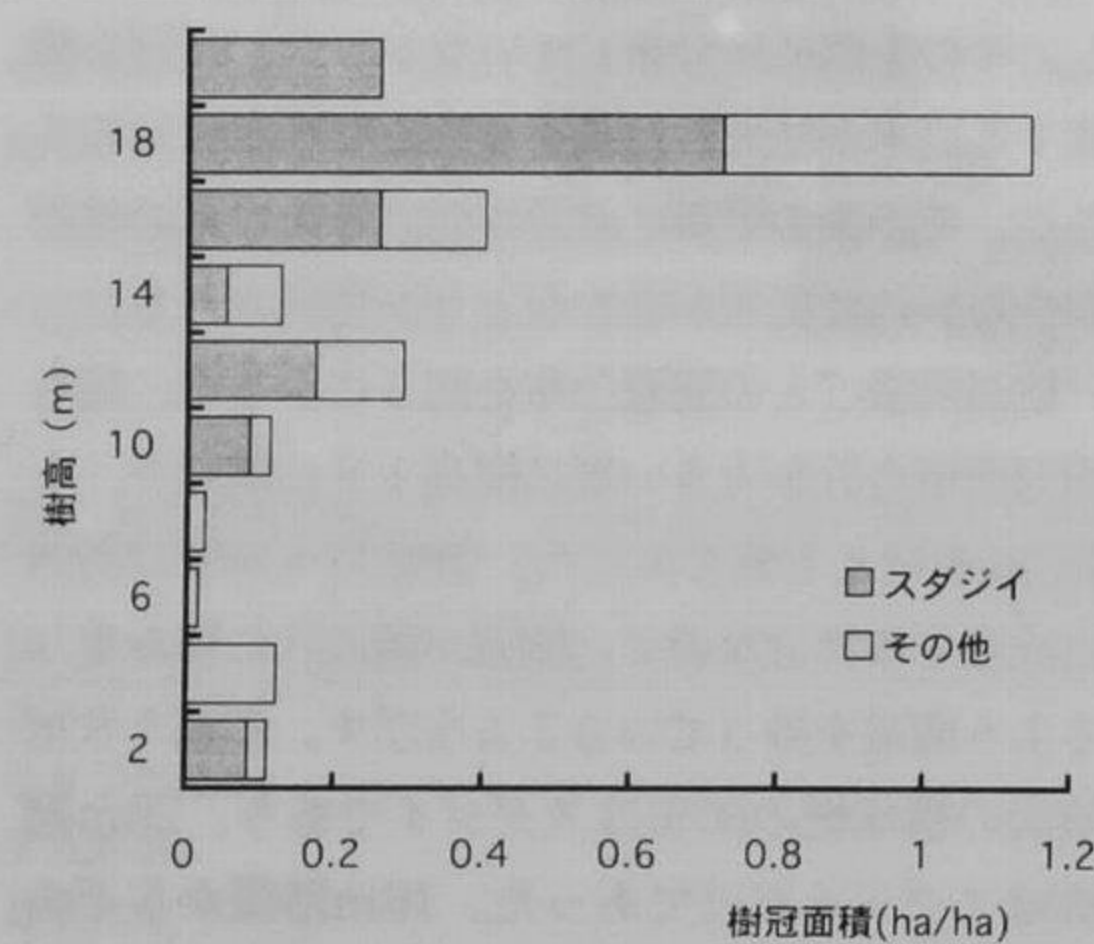


図5 鹿島樹叢スダジイ林の樹高階級ごとの樹冠面積分布

する種はウラジロガシが多く、その他にキブシやコハウチワカエデ、ツリバナなどの落葉樹が含まれ、スダジイは含まれていなかった。

胸高直径と樹高との関係を拡張相対成長則により解析した結果、林の林冠高は最大19.2mになることが推定された。これは現在の最大値(20m)とほぼ同じであり、この調査区における最大樹高に達していると判断された。しかし、スダジイだけで解析すると、最大樹高は25.4mとなり、スダジイ単独で生育が可能であれば、この値に近いところまで成長できる潜在能力を持っていることが推定された。

### (3) 樹木の分布

調査区内の樹木の分布を図6に示した。図の上から下に向かって傾斜しており、右が海側で、スダジイ林が続いているが、左は調査区の端から10mほどで、スギ林とコナラ林になっている。調査区の中央には小さなギャップがある。イヌシデは調査区の上部に多く分布していた。

主要樹木の分布の様子を、Morishita(1959)のI $\delta$ 法を用いて解析し、図7に示した。スダジイとウラジロガシは明らかな集中分布、ヤブツバキは規則分布と考えられた。その他の樹木はランダム分布に近い分布様式であった。氷見市朝日神社のスダジイはランダム分布(佐藤, 1990)であるのに対して、鹿島樹叢のスダジイが集中分布を示したのは、萌芽更新による個体が多く含まれたためと考えられる。そして、萌芽更新による個体を1個体と見なすとランダム分布を示すことや、野外教材研究委員会(1987)の調査区のスダジイはランダム分布を示したことから、今回の調査区のスダジイもいずれ、萌芽更新による個体が光をめぐる競争により淘汰され1個体になると、ランダム分布を示すと考えられた。

樹木の分布相関を図8に示した。高木と3m以下の低木は明らかな負の分布相関を示し、高木構成種との競争を避けるような傾向が見られた。スダジイとヤブツバキの間でも同様な傾向が見られた。この傾向は氷見市朝日神社のスダジイ林(佐藤, 1990)と同じであった。また、スダジイ

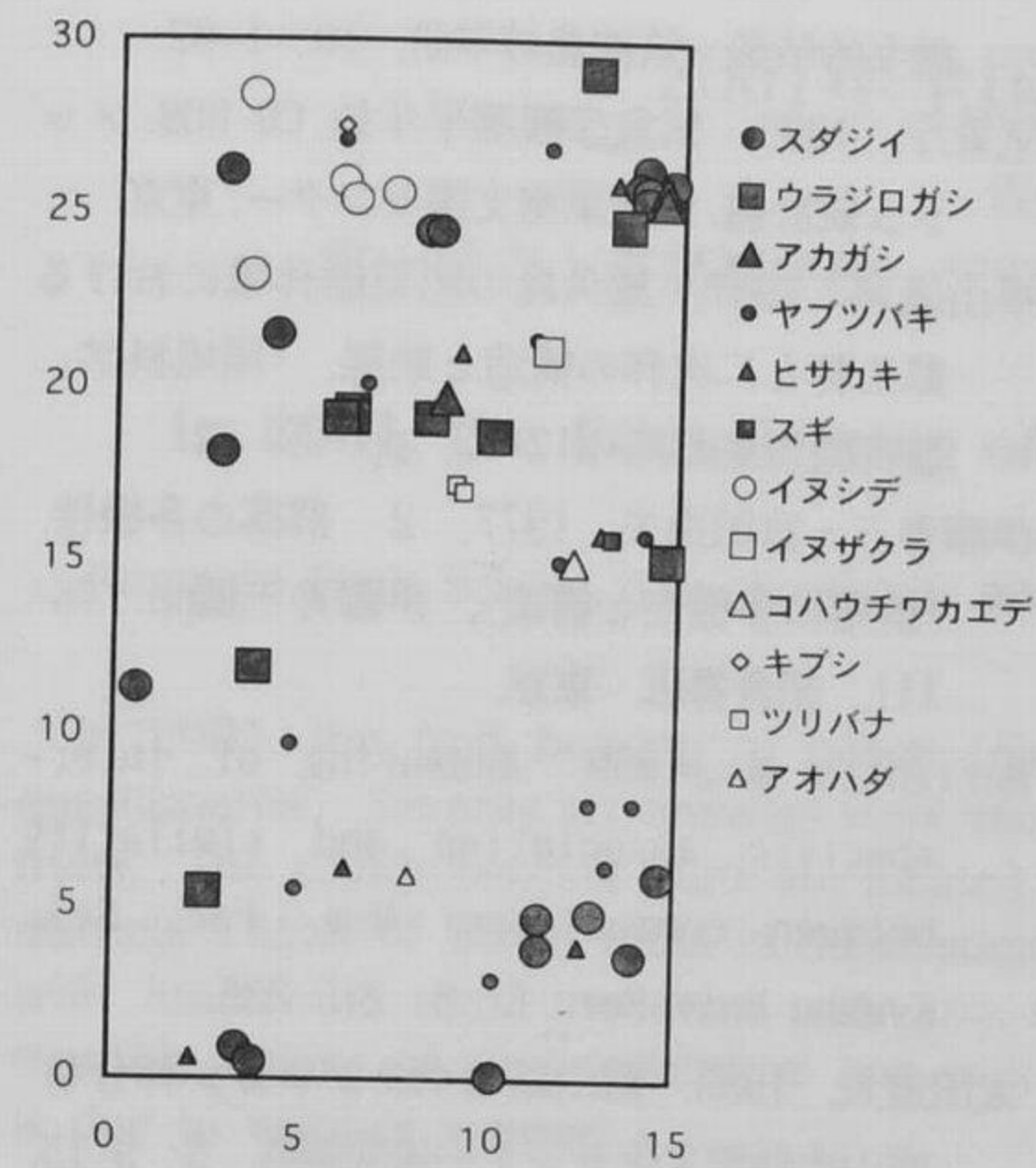


図6 鹿島樹叢スダジイ林の調査区内の樹木の分布

と第二優占種であるウラジロガシとは正の分布相関を示す傾向が見られた。スダジイとウラジロガシは共に高木に成長する常緑樹であるから、林冠を形成するにあたり、光をめぐる競争が行われていることを示唆する。しかし、氷見市朝日神社のスダジイ林では、落葉樹であるイヌシデと正の分布相関が見られ、常緑樹のタブノキやモチノキとは負の分布相関を示していた。このことは、スダジイの光をめぐる競争相手が落葉樹である点で、異なっていることが明らかになった。

### (4) 草本層の植物

スダジイ林の草本層の植被率は20%で、スダジイの落ち葉が地表を被っている部分がほとんどである。植被率が低いのは林冠を構成する樹木が常緑樹で、地表面の相対照度が1~0.5%と低いためと考えられる。

草本層で被度の高い植物は、ヤブコウジ(1.1)、ヒメアオイ(1.1)、ツルシキミ(1.1)、トウゴクシダ(1.1)で、被度+のものはチャボガヤ、クロヒメカンアオイ、ヒサカキ、チゴユリ、ナルコユリ、イタビカズラ、イチヤクソウ、ツタウルシ、フジ、テイカカズラ、シシガシラ、コシアブラ、シロダモ、ホソバカンスゲ、サルトリイバラであった。植物社会学的には、高木層でスダジイが優占することから、スダジイ-ヤブコウジ群落

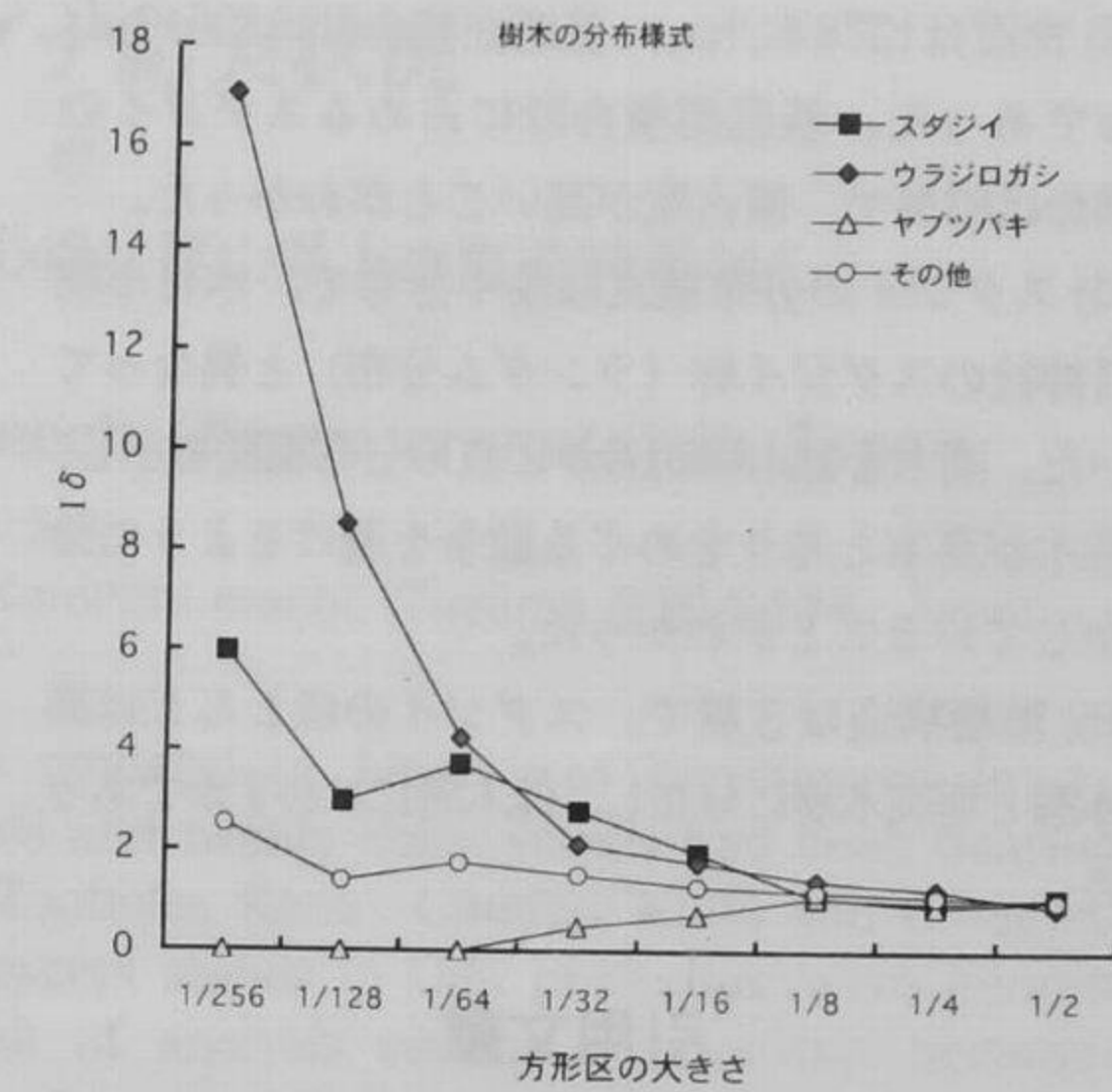


図7 鹿島樹叢スダジイ林の樹木の分布様式(Morishita(1959)のI $\delta$ )分布相関

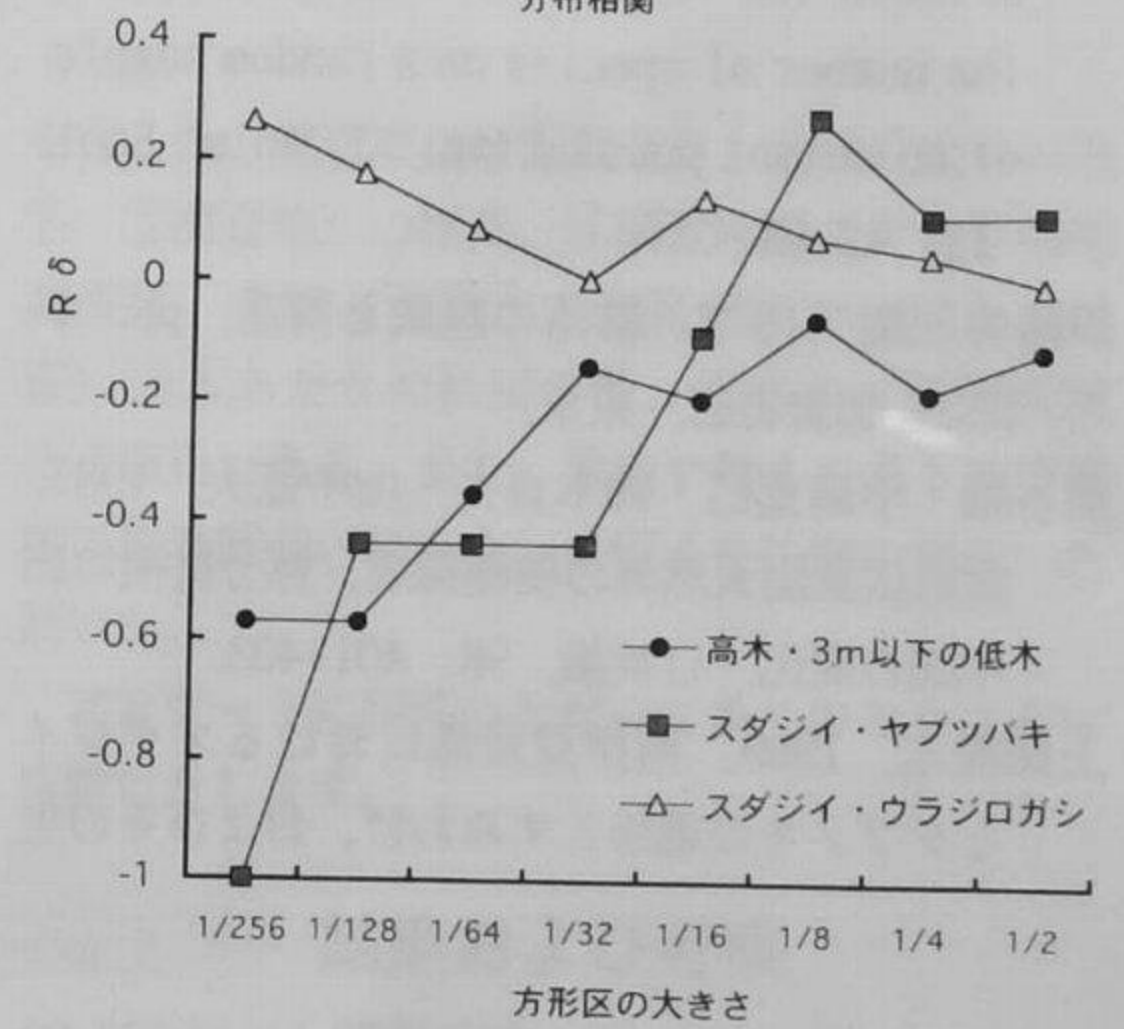


図8 鹿島樹叢スダジイ林の樹木の分布相関

と見なされた。日本海要素の植物とされるヒメアオイやクロヒメカンアオイが含まれているのは、暖温帯性の林ながらも、気候的には日本海気候(日本海指数=119)を示すためと考えられる。

### まとめ

- (1) 朝日町宮崎の鹿島樹叢スダジイ林に15m×30mの調査区を設けて、樹高2m以上の個体を対象に毎木調査を行った。
- (2) 種多様性指数 $\alpha$ 値は4.4で、氷見市朝日神社のスダジイ林とほぼ同じであった。全国のスダジイ林と比べると小さな値であった。

(3) 密度は1378本/ha、基底面積合計は126.9m<sup>2</sup>/haであった。基底面積合計に占めるスダジイの割合は83%で、優占度が高いことがわかった。

(4) スダジイの分布様式は集中分布で、氷見市朝日神社のスダジイ林(ランダム分布)と異なっていた。高木と低木は明らかに負の分布相関を示し、低木が高木と光りをめぐり競争を避けるように分布していることがわかった。

(5) 階層構造は3層で、スダジイのほとんどは高木層と亜高木層に分布し、低木層にはわずかであった。

### 引用文献

- Fisher R.A. et al., 1943. The relation between the number of individuals and the number of species on a random sample of an animal population. J. Anim. Ecol. 12: 42-58.
- 伊藤秀三編. 1977. 群落の組成と構造. pp. 1-332. 朝倉書店. 東京.
- 蒲谷肇・小島克己・鈴木貞夫・山中征夫. 1987. 常緑広葉樹天然林の樹種構成、林分材積の15年間の変化. 日林論, 98: 401-403.
- 上條隆志. 1999. 南伊豆諸島におけるスダジイとタブノキの遷移とすみわけ、およびその生

- 態学的特徴. 筑波農林学研, 10: 1-87.
- 気象庁. 1996. 気象庁観測平年値, CD-ROM. メッシュ統計値. 気象業務支援センター, 東京.
- 甲山隆司. 1987. 屋久島の照葉樹林域における原生林と二次林の構造と動態. 「環境科学」研究報告集B335-R12-12. pp. 50-62.
- 伊藤秀三・宮田逸夫. 1977. 2. 群落の多様性. 「群落の多様性と構造」, 伊藤秀三編pp. 76-111. 朝倉書店. 東京.
- Morishita M., 1959. Measuring of inter-specific association and similarity between communities. Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ. Ser. E. 2: 215-235.
- 太田道人. 1983. 富山県のウラジロガシ林分布. 富山市科学文化センター研究報告, 5: 9-13.
- 佐藤卓. 1990. 氷見市朝日神社スダジイ林の森林構造. 富山県生物学会誌, 30: 41-47.
- 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.
- 野外教材研究委員会. 1987. 富山県の二次林について (3) 丘陵地帯の二次林の基礎的解析結果の概要. 富山県高等学校教育研究会生物部会報, 10: 11-22.

(2001年12月28日受理)

## 2001年全国ブナ結実状況

佐藤 卓

富山県立上市高等学校 〒930-0424 富山県上市町斉神新444

### In 2001, the Fruit Bearing of Beech (*Fagus crenata*) in Japan

Takashi Sato

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

In 2001, the fruit bearing of beech (*Fagus crenata*) in Japan was investigated by a questionnaire. Seventy six answers were received and twenty three stands had been bearing fruits. The stands bearing fruits are located in Tohoku, Kanto, Chuubu, Kinki and Chugoku districts. Most of beech fruits in these stands except stands in Gifu prefecture were injured with insects or were immature. By the result of analysis on the relationship between monthly means of air temperature and fruit bearing rates, it is possible that the poor crop is due to warmer summer.

富山県大山町有峰(標高1100m)で1990年からリタートラップを設置し、落葉量の測定と共に落下果実数も観察してきた。これまで、1990年、1992年、1993年、1995年、1999年、2000年の計6回、結実が観察された。しかし、1992年と2000年はしいなばかりで、翌年に発芽個体は観察されなかった。このようなブナの結実リズムは全国的なリズムなのか、それともローカルな変動なのかを考察するために、これまで全国のブナの結実状況についてアンケート調査を行ってきた。しかし、まだ十分な考察するために必要なデータが蓄積されていない。

2000年は全国的に見て、関東、東北を中心に豊作で、その他太平洋側の中部、関西、中国西部で健全果実が散布された。それ以外の地域でも、結実が観察されたことから、全国的に広い範囲で、開花していたことがわかった。

2001年の結実状況をまとめるにあたり、1998年に行った気温と結実率との関係を再度考察することにした。また、結実率と落下果実数やしいな・虫食い以外の割合との関係も解析し、今後の結実状況の判断方法について考察することにした。

### 調査方法

2001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

#### (1) アンケート調査結果

アンケートの回答は35名の方から得られ、調査林分は76ヶ所であった。解答のあったブナ林分は北海道が1ヶ所、東北地方が8ヶ所、関東地方が14ヶ所、北信越地方が28ヶ所、中部太平洋側が5ヶ所、関西地方が6ヶ所、中国地方が6ヶ所、四国地方が4ヶ所、九州地方が4ヶ所であった。これらの調査林分の分布は、日本におけるブナの分布地域の大部分をカバーしている。

アンケート調査の結果を表1と図1に示した。2001年に結実が観察された調査地点は23ヶ所で、全調査林分の30%で、残りの70%ではほとんど結実しなかった。結実した林分は山形県1ヶ所、富山県2ヶ所、石川県4ヶ所、山梨県1ヶ所、長野県2ヶ所、岐阜県2ヶ所、静岡県3ヶ所、京都