

岩手県遠野市片岩石灰岩地のチチブミネバリ群落について

永戸 健・島井誠司

On the *Betula chichibuensis* community developing in the limestone of Kataiwa area in Tono City, Iwate Prefecture, Northeastern Japan

Ken NAGATO・Seiji SHIMAI

Abstract

As part of the research on the peculiarity of the vegetation which has developed in the limestone area, phytosociological investigation was conducted in the *Betula chichibuensis* community in the limestone of Kataiwa area in Tono City, Iwate Prefecture. The distribution of *B. chichibuensis* is limited to the limestone area around the Chichibu Mountains of the Kanto district and the Kitakami Mountains in Iwate Prefecture. Therefore, *B. chichibuensis* community of this investigation area was compared with that of Mt. Tenso in the Chichibu Mountains in floristic composition. According to the investigation, there were few species common to both area and each community consisted of the original species. In the community of this investigation area, *B. chichibuensis* was dominating overwhelmingly in the Arborescent Primary layer. And *Acer japonicum*・*Fraxinus sieboldiana*・*Tilia japonica*・*Viburnum dilatatum*・*Sasamorpha borealis* was dominating in the Fruticose layer, and *Carex sachalinensis*・*Syneilesis palmata*・*Carex nanella* etc. was dominating in the Herbaceous layer. Moreover, *B. chichibuensis* was occurring in all layers from the 2nd Fruticose layer to the Arborescent Primary layer. Many individuals of *B. chichibuensis* which constitutes the Arborescent Primary layer in them were of a diameter of 15cm or more and less than 20cm at breast height. The individual with the thickest stem had even grown to a diameter at breast height of 39cm.

B. chichibuensis had grown well under restrictive site factor, such as at cliff edges where other species cannot grow easily. And if there is nothing at such site factor, we may conclude that *B. chichibuensis* community cannot be continued as edaphic climax.

Key words : Limestone vegetation, Floristic composition, Stratification, Regeneration, Edaphic climax,

はじめに

カバノキ科のチチブミネバリは石灰岩地に固有の種ではあるが、日本列島各地の石灰岩地に普遍的に出現することはない、その分布は埼玉県秩父山地周辺と岩手県北上山地に限られている。秩父山地から距離的に遠く隔たっている北上山地までには点々と石灰岩地域はあるが、いずれの地域からもチチブミネバリの出現は無く、いわゆる隔離分布となっている。これまでに群落としてのチチブミネバリについては秩父山地周辺の各所から小規模な低木群落が報告されているが、北上山地では群落として扱われていないため、生態的なことについては不明のままであった。長年にわたって東北地方におけるチチブミネバリの限界域とそれを含む石灰岩植生の特徴を明らかにする過程で、明瞭な群落としてのチチブミネバリが確認されたので、その概要について報告する。

本報告をまとめるにあたり、故永野巖埼玉大学教授には日本の石灰岩植生の概要とその特異性など広範囲にわたって懇切にご指導を賜った。また、コケ植物については埼玉県立久喜高校の木口博史氏に同定をお願いした。現地調査では細沼智之・石井崇裕の両君に協力をいただいた。以上の方々に心より感謝申し上げる。

地域

片岩石灰岩地域は、北上山地のほぼ中央部にあり、岩手県南東部の遠野市から釜石市に通じる仙人トンネルの遠野口付近で、高さ約 200 m におよぶ岩壁を形成している。調査した林分は、岩壁上部の断崖際から尾根までの石灰岩塊が露出している南西向き斜面(傾斜角 $30^{\circ} \sim 54^{\circ}$ 、標高 640 m $\sim$ 700 m)である。北上山地の地質は主として古生代・中生代の地層からなり、本地域に分布する石灰岩も古生代石炭系・二畳系起源のものである(小水内 1987)。調査地周辺の石灰岩地にはブナやミズナラの大径木がところどころに残っているが、おおむね二次林が発達し、その林床にはササ類がかなり占めている。

気候については、遠野観測所(標高 273m、北緯 $39^{\circ} 20'$ 、東経 $141^{\circ} 33'$)の気温と降水量(1951 年 $\sim$ 1978 年)の資料を基にし、てい減率(100m あたり 0.6°C)を用いて温量指数(吉良 1948)を算出した結果、本調査地域の上限(標高 700m)では暖かさの指数(W.I.)は $63.3[^{\circ}\text{C}\cdot\text{月}]$ 、寒さの指数(C.I.)は $-38.2[^{\circ}\text{C}\cdot\text{月}]$ となった。また、最寒月の平均気温は -5.7°C 、生育期間は 7 ヶ月となり、年間降水量は遠野で 1,175mm であった。

方法

調査は 10m $\times$ 10m の方形枠を用い、相観的にチチブミネバリがよく発達している 5 地点に調査区を設定した。優占度は、まず各階層別に植被率を求め、高木層(Ap)・亜高木層(As)・第 1 低木層(F₁)についてはそれぞれ個体ごとの胸高直径の測定値から被度を、高さ 1.3m 以下の第 2 低木層(F₂)・草本層(H)・つる植物層(C)・コケ層(M)については種類ごとの目算による被度を算出し、その結果を Braun-Blanquet 法による優占度階級を用いて表した。これを基にして総合優占度を計算し、常在度は 10 階級

を採用した。また、調査地域の生育状況ないし集団としての発達状況を明らかにするために、全方形
枠(500 m²)に出現したチチブミネバリについて、第1低木層以上の階層別個体数(本数)を調べ、同じ
く第1低木層以上の全個体の胸高直径に応じた個体数を調べた。さらに、調査地域の中でもとくに第
2低木層の個体が顕著な調査区を選び、第2低木層は根元直径と高さを、第1低木層以上は胸高直径
と樹高を測定する毎木調査を行なった。

結果

本調査地域のチチブミネバリ群落に出現した石灰岩生植物はチチブミネバリ・イブキボウフウ・エ
ゾカワラマツバ・ナンブクロカンバ・ヒロハヘビノボラズ・バイカウツギ・ナンブトウヒレン・ホ
タルサイコ・クモノスシダ・ウスユキソウ・ツルデンダ・*Tortella tortuosa*・*Schistidium apocarpum*・
Hypnum calcicolum・*Didymodon constrictus* var. *felxiuspis*・*Tuerckheimia svihlae*・*Campyliadelphus*
chrysophyllus・*Homalothecium laevisetum*・*Hyophila propagulifera*・*Gollania ruginosa*などがあげられ、
これらを含む林分の階層構造と種組成の関係についての特徴は次のとおりである。高木層は樹高約
10 m～13 mで、植被率70%～90%と発達がよい。この層は10種で構成され、チチブミネバリ(X,
4350.0)が圧倒的に優占しているが、局所的にはミズナラ(VI, 1700.0)が目立つ林分もある。亜高木層
は樹高6 m～9 m, 14種で構成されて、植被率は40%～70%である。ヤマボウシ(VIII, 900.0)が最も
優占しており、アカシデ(IV, 850.0)・チチブミネバリ(II, 750.0)も目立っている。そのほかはマル
バアオダモとシナノキの常在度が高い。第1低木層は30種で構成され、植被率は60%～70%で全般的
に発達がよい。この層ではハウチワカエデ(X, 1000.0)・マルバアオダモ(X, 1000.0)・シナノキ
(VIII, 900.0)の優占度が著しく、ヤマボウシ・アラゲアオダモ・アズキナシ・ツリバナ・ガマズミが
全調査区に出現して特徴的である。第2低木層は林分による植被率の差が認められ、植被率は50%
～90%である。この層は38種で構成されているが、とくに優占する種はスズタケ(X, 4750.0)であ
る。そのほかガマズミ(X, 1152.0)も優占度が高い。全調査区に出現した種はナンブクロカンバ・マ
ルバアオダモ・シナノキ・ハウチワカエデ・ハナイカダ・マルバサンキライ・アラゲアオダモ・ミヤ
マザクラ・アズキナシ・オオバマンサク・ミズナラである。草本層は全般的に発達がよいが、植被率
は45%～90%とやはり林分による差が認められる。この層は33種によって構成され、とくに優占
する種はゴンゲンスゲ(X, 3050.0)・ヤブレガサ(X, 2950.0)・ホソバヒカゲスゲ(X, 1500.0)であ
る。コケ層は植被率30%～40%とやや低いものの *Anomodon giraldii*・*Campyliadelphus chrysophyllus*・
Leucodon sapporensis・*Porella vernicosa*などが目立っている(Table 1)。また、調査地域(500 m²)に出現
したチチブミネバリの階層毎の個体数(本数)は第1低木層17個体、亜高木層4個体、高木層26個体
の計47個体であった(Fig.1)。これを胸高直径に基づく個体数から見ると、胸高直径5cm未満と15cm
から20cmまでの個体がとくに多くなっていることが特徴的であった(Fig.2)。さらに、毎木調査をし
た調査区(Q.5)のチチブミネバリの樹高と個体数の関係では130cm以下の第2低木層に相当する個体

Table 1. Floristic composition of *Betula chichibuensis* comm. (Kataiwa).

Stratification	Life form	Quadrat No.	1	2	3	4	5	Constancy	Coverage value	
		Exposition (°)	S56W	S72W	S65W	S86W	S64W			
		Steepness (°)	30	37	41	37	54			
		Altitude (m)	690	670	660	700	640			
		Ap	Coverage (%)	80	80	80	90			70
			Height (m)	12	10	10	13			12
		As	Coverage (%)	40	50	70	70			50
			Height (m)	9	6	7	8			6
		F1	Coverage (%)	60	70	70	60			70
			Height (m)	5	3	4	5			3
		F2	Coverage (%)	80	60	90	55			50
			Height (m)	1	0.5	0.8	0.5			0.5
		H	Coverage (%)	70	80	90	45			50
	Height (m)	0.3	0.3	0.5	0.2	0.2				
M	Coverage (%)	40	40	30	30	30				
Total number of species		79	82	83	75	69				
Ap	DML	<i>Betula chichibuensis</i>	チチブ [*] ミネハリ	4	4	3	2	3	X	4350.0
	DML	<i>Quercus mongolica</i>								
		var. <i>grosseserrata</i>	ミスナラ	•	•	2	4	1	VI	1700.0
	DML	<i>Tilia japonica</i>	シナノキ	1	•	•	•	2	IV	450.0
	DML	<i>Acer mono</i>	イタヤカエデ [*]	•	•	2	1	•	IV	450.0
	DML	<i>Acer mono</i>								
		var. <i>glabrum</i>	エゾ [*] イタヤ	•	1	•	•	•	II	100.0
	DML	<i>Acer japonicum</i>	ハウチワカエデ [*]	•	1	•	•	•	II	100.0
	DML	<i>Kalopanax pictus</i>	ハリギリ	•	•	•	1	•	II	100.0
	DML	<i>Betula grossa</i>	ヨグ [*] ソミネハリ	•	•	•	1	•	II	100.0
	DML	<i>Cornus kousa</i>	ヤマボ [*] ウシ	•	•	•	1	•	II	100.0
	DML	<i>Carpinus laxiflora</i>	アカシテ [*]	•	•	•	•	1	II	100.0
As	DML	<i>Cornus kousa</i>	ヤマボ [*] ウシ	1	2	2	1	•	VIII	900.0
	DML	<i>Fraxinus sieboldiana</i>	マルハ [*] アオダ [*] モ	1	1	1	1	•	VIII	400.0
	DML	<i>Tilia japonica</i>	シナノキ	1	1	1	•	1	VIII	400.0
	DML	<i>Fraxinus lanuginosa</i>	アラケ [*] アオダ [*] モ	1	1	2	•	•	VI	550.0
	DML	<i>Acer japonicum</i>	ハウチワカエデ [*]	2	1	•	•	1	VI	550.0

DML	<i>Carpinus laxiflora</i>	アカシデ	.	.	.	3	1	IV	850.0
DML	<i>Prunus maximowiczii</i>	ミヤマサクラ	.	1	.	.	1	IV	200.0
DML	<i>Betula chichibuensis</i>	チチブミネハリ	.	.	.	.	3	II	750.0
DML	<i>Cornus brachypoda</i>	クマノミズキ	.	.	2	.	.	II	350.0
DML	<i>Carpinus cordata</i>	サワシバ	.	.	.	2	.	II	350.0
DML	<i>Ostrya japonica</i>	アサダ	1	.	.	.	.	II	100.0
DML	<i>Picrasma quassioides</i>	ニガキ	1	.	.	.	.	II	100.0
DML	<i>Quercus mongolica</i>								
	var. <i>grosseserrata</i>	ミスナラ	.	.	1	.	.	II	100.0
DML	<i>Acer mono</i>	イタヤカエデ	.	.	.	.	1	II	100.0

F1	DML	<i>Acer japonicum</i>	ハウチワカエデ	2	2	1	1	1	X	1000.0
	DML	<i>Fraxinus sieboldiana</i>	マルバアオダモ	1	2	2	1	1	X	1000.0
	DML	<i>Cornus kousa</i>	ヤマボウシ	1	1	2	1	1	X	750.0
	DML	<i>Fraxinus lanuginosa</i>	アラケアオダモ	1	1	1	1	1	X	500.0
	DML	<i>Sorbus alnifolia</i>	アズキナシ	1	1	+	1	1	X	402.0
	DNL	<i>Euonymus oxyphyllus</i>	ツリバナ	+	1	1	1	1	X	402.0
	DNL	<i>Viburnum dilatatum</i>	ガマズミ	+	+	1	+	1	X	206.0
	DML	<i>Tilia japonica</i>	シナノキ	2	.	1	1	2	VIII	900.0
	DML	<i>Carpinus laxiflora</i>	アカシデ	.	1	1	1	2	VIII	650.0
	DML	<i>Hamamelis japonica</i>								
		var. <i>megalophylla</i>	オオバマンサク	.	1	1	1	1	VIII	400.0
	DML	<i>Picrasma quassioides</i>	ニガキ	1	1	1	.	+	VIII	302.0
	DNL	<i>Viburnum wrightii</i>	ミヤマガマズミ	+	1	+	+	.	VIII	106.0
	DNL	<i>Rhamnus costata</i>								
		f. <i>nambuana</i>	ナンブクロカンバ	+	+	+	.	+	VIII	8.0
	DML	<i>Carpinus cordata</i>	サワシバ	.	.	+	2	+	VI	354.0
	DML	<i>Betula chichibuensis</i>	チチブミネハリ	+	.	1	.	1	VI	202.0
	DNL	<i>Viburnum furcatum</i>	オオカメノキ	.	1	+	+	.	VI	104.0
	DNL	<i>Buckleya lanceolata</i>	ツクハネ	1	.	.	.	+	IV	102.0
	DNL	<i>Abelia spathulata</i>	ツクハネウツギ	.	.	+	.	+	IV	4.0
	DML	<i>Acer sieboldianum</i>	コハウチワカエデ	.	.	1	.	.	II	100.0
	SNL	<i>Rhododendron kaempferi</i>	ヤマツツジ	.	.	.	1	.	II	100.0
	DNL	<i>Philadelphus satsumi</i>	バイカウツギ	.	+	.	.	.	II	2.0
	DML	<i>Acer mono</i>								
		var. <i>glabrum</i>	エゾイタヤ	.	+	.	.	.	II	2.0
	DML	<i>Quercus mongolica</i>								
		var. <i>grosseserrata</i>	ミスナラ	.	.	+	.	.	II	2.0
	DML	<i>Ostrya japonica</i>	アサダ	.	.	+	.	.	II	2.0

DML	<i>Acer palmatum</i>									
	var. <i>matumurae</i>	ヤマモミジ ^o	.	.	.	+	.	II		2.0
DNL	<i>Lindera umbellata</i>									
	var. <i>membranacea</i>	オオハクロモシ ^o	.	.	.	+	.	II		2.0
DML	<i>Fagus crenata</i>	ブナ	.	.	.	+	.	II		2.0
DML	<i>Acer mono</i>	イタヤカエデ ^o	.	.	.	.	+	II		2.0
DML	<i>Kalopanax pictus</i>	ハリキリ	.	.	.	.	+	II		2.0
DML	<i>Carpinus tschonoskii</i>	イヌシテ ^o	.	.	.	.	+	II		2.0

F2	ENG	<i>Sasamorpha borealis</i>	スズタケ	4	3	4	3	3	X	4750.0
	DNL	<i>Viburnum dilatatum</i>	ガマスミ	2	2	2	+	1	X	1152.0
	DNL	<i>Rhamnus costata</i>								
		f. <i>nambuana</i>	ナンブクロカンバ	2	1	2	1	+	X	902.0
	DML	<i>Fraxinus sieboldiana</i>	マルバアオダモ	+	1	2	1	+	X	554.0
	DML	<i>Tilia japonica</i>	シナノキ	1	1	+	+	1	X	304.0
	DML	<i>Acer japonicum</i>	ハウチワカエデ	1	1	1	+	+	X	304.0
	DNL	<i>Helwingia japonica</i>	ハナイカタ	+	1	+	1	+	X	206.0
	DNL	<i>Smilax vaginata</i>								
		var. <i>stans</i>	マルバサンキライ	+	+	1	1	+	X	206.0
	DML	<i>Fraxinus lanuginosa</i>	アラゲアオダモ	+	+	1	1	+	X	206.0
	DML	<i>Prunus maximowiczii</i>	ミヤマサクラ	+	1	+	+	+	X	108.0
	DML	<i>Sorbus alnifolia</i>	アズキナシ	+	1	+	+	+	X	108.0
	DML	<i>Hamamelis japonica</i>								
		var. <i>megalophylla</i>	オオバマンサク	+	+	1	+	+	X	108.0
	DML	<i>Quercus mongolica</i>								
		var. <i>grosseserrata</i>	ミスナラ	+	+	+	+	+	X	10.0
	DML	<i>Cornus kousa</i>	ヤマボウシ	1	+	+	.	1	VIII	204.0
	DML	<i>Carpinus cordata</i>	サワシバ	+	1	1	+	.	VIII	204.0
	DML	<i>Kalopanax pictus</i>	ハリキリ	+	+	+	+	.	VIII	8.0
	DNL	<i>Lespedeza buergeri</i>	キハキ	+	+	+	.	+	VIII	8.0
	DNL	<i>Abelia spathulata</i>	ツクハネウツキ	+	+	.	+	+	VIII	8.0
	DML	<i>Carpinus laxiflora</i>	アカシテ	.	+	+	+	+	VIII	8.0
	SNL	<i>Rhododendron kaempferi</i>	ヤマツツジ	+	.	.	1	1	VI	202.0
	DML	<i>Acer mono</i>	イタヤカエデ	1	.	+	+	.	VI	104.0
	DML	<i>Betula chichibuensis</i>	チチブミネハリ	+	+	.	.	1	VI	104.0
	DNL	<i>Lindera umbellata</i>								
		var. <i>membranacea</i>	オオハクロモシ	.	+	+	1	.	VI	104.0
	DNL	<i>Berberis amurensis</i>								
		var. <i>japonica</i>	ヒロハノヘビノボラス	.	+	+	+	.	VI	6.0

DNL	<i>Buckleya lanceolata</i>	ツクバネ	1	・	+	・	・	IV	102.0
DNL	<i>Euonymus oxyphyllus</i>	ツリバナ	+	+	・	・	・	IV	4.0
DML	<i>Acer rufinerve</i>	ウリハダ ^{カエデ}	・	・	+	+	・	IV	4.0
DML	<i>Acer palmatum</i>								
	var. <i>matumurae</i>	ヤマモミジ ^シ	・	・	・	+	+	IV	4.0
DNL	<i>Pourthiaea villosa</i>								
	var. <i>laevis</i>	カマツカ	+	・	・	・	・	II	2.0
DNL	<i>Viburnum furcatum</i>	オオカメノキ	+	・	・	・	・	II	2.0
DNL	<i>Styrax obassia</i>	ハクウンボク	+	・	・	・	・	II	2.0
DNL	<i>Zanthoxylum piperitum</i>	サンショウ	・	+	・	・	・	II	2.0
DML	<i>Acer mono</i>								
	var. <i>glabrum</i>	エゾ ^イ タヤ	・	+	・	・	・	II	2.0
DNL	<i>Daphne kamtschatica</i>	ナニワス ^ス	・	+	・	・	・	II	2.0
DNL	<i>Philadelphus satsumi</i>	ハ ^イ カウツキ ^キ	・	・	+	・	・	II	2.0
DNL	<i>Lonicera gracilipes</i>	ヤマウク ^ス イスカ ^グ ラ	・	・	・	+	・	II	2.0

H	HC	<i>Carex sachalinensis</i>	コ ^ン ケ ^ン ス ^ケ	2	3	4	2	2	X	3050.0
	HSC	<i>Syneilesis palmata</i>	ヤ ^フ レ ^カ サ	3	3	3	2	2	X	2950.0
	HC	<i>Carex nanella</i>	ホ ^ソ バ ^ヒ カ ^ケ ス ^ケ	2	2	2	1	2	X	1500.0
	HC	<i>Carex reinii</i>	コ ^カ ンス ^ケ	2	1	+	1	1	X	652.0
	HSC	<i>Aster ageratoides</i>								
		var. <i>harae</i> f. <i>leucanthus</i>	シ ^ロ ヨ ^メ ナ	1	+	+	+	+	X	108.0
	GR	<i>Disporum smilacinum</i>	チ ^コ ユ ^リ	+	+	1	+	+	X	108.0
	HSC	<i>Artemisia keiskeana</i>	イ ^ヌ ヨ ^モ キ ^キ	+	+	+	+	+	X	10.0
	HSC	<i>Seseli libanotis</i>								
		var. <i>japonica</i>	イ ^フ キ ^ホ ウ ^フ ウ	1	+	+	・	+	VIII	106.0
	HSC	<i>Viola acuminata</i>	エ ^ゾ ノ ^タ チ ^ツ ホ ^ス ミ ^レ	+	+	+	1	・	VIII	106.0
	HSC	<i>Pedicularis resupinata</i>	シ ^オ ガ ^マ キ ^ク	+	+	+	・	+	VIII	8.0
	HSC	<i>Chloranthus serratus</i>	フ ^タ リ ^シ ス ^カ	+	+	+	・	+	VIII	8.0
	HSC	<i>Thalictrum minus</i>								
		var. <i>hypoleucum</i>	ア ^キ カ ^ラ マ ^ツ	+	+	+	・	+	VIII	8.0
	HSC	<i>Saussurea nipponica</i>								
		var. <i>sugimurae</i>	ナ ^ン ブ ^ト ウ ^ヒ レ ^ン	+	+	+	+	・	VIII	8.0
	HSC	<i>Plectranthus inflexus</i>	ヤ ^マ ハ ^ッ カ	+	+	+	・	+	VIII	8.0
	HR	<i>Hosta montana</i>	オ ^オ バ ^キ ホ ^ウ シ	+	+	+	・	+	VIII	8.0
	HSC	<i>Spuriopimpinella calycina</i>	カ ^ノ ツ ^メ ソ ^ウ	+	・	+	+	+	VIII	8.0
	HSC	<i>Bupleurum longiradiatum</i>								
		var. <i>elatus</i>	ホ ^タ ル ^サ イ ^コ	+	+	+	・	・	VI	6.0
	HSC	<i>Aster scaber</i>	シ ^ラ ヤ ^マ キ ^ク	・	+	+	+	・	VI	6.0

E	<i>Camptosorus sibiricus</i>	クモノシダ	•	+	+	+	•	VI	6.0
HSC	<i>Galium verum</i>								
	var. <i>trachycarpum</i>	エゾ ^ノ カワラマツハ ^ノ	+	+	•	•	•	IV	4.0
GR	<i>Polygonatum lasianthum</i>	ミヤマナルコユリ	+	+	•	•	•	IV	4.0
GR	<i>Veratrum maackii</i>								
	var. <i>parviflorum</i>	アオヤキ ^ノ ソウ	+	•	+	•	•	IV	4.0
HSC	<i>Carpesium triste</i>	ミヤマヤブ ^ノ タバコ	+	•	+	•	•	IV	4.0
GRD	<i>Paeonia obovata</i>	ヘニバナヤマシャクヤク	+	•	+	•	•	IV	4.0
GB	<i>Lilium medeoloides</i>	クルマユリ	•	•	+	+	•	IV	4.0
GR	<i>Calamagrostis arundinacea</i>								
	var. <i>brachytricha</i>	ノガ ^ノ リヤス	•	•	+	•	+	IV	4.0
HSC	<i>Adenophora remotiflora</i>	ソハ ^ノ ナ	•	•	•	+	+	IV	4.0
GR	<i>Carex siderosticta</i>	タガ ^ノ ネソウ	•	•	•	•	1	II	100.0
HC	<i>Carex conica</i>	ヒメカンスゲ ^ノ	+	•	•	•	•	II	2.0
HSC	<i>Leontopodium japonicum</i>	ウスユキソウ	+	•	•	•	•	II	2.0
GR	<i>Smilacina japonica</i>	ユキサ ^ノ サ	+	•	•	•	•	II	2.0
CHF	<i>Clematis stans</i>	クサボ ^ノ タン	+	•	•	•	•	II	2.0
HR	<i>Polystichum craspedosorum</i>	ツルテン ^ノ ダ ^ノ	•	•	+	•	•	II	2.0
HSC	<i>Solidago virga-aurea</i>								
	var. <i>asiatica</i>	アキノキリンソウ	•	•	•	+	•	II	2.0
HC	<i>Miscanthus sinensis</i>	ススキ	•	•	•	+	•	II	2.0

C	DL	<i>Rhus ambigua</i>	ツタウルシ	1	1	+	1	+	X	304.0
	DL	<i>Schizophragma</i>								
		hydrangeoides	イワガ ^ノ ラミ	1	1	1	•	•	VI	300.0
	DL	<i>Actinidia arguta</i>	サルナシ	+	+	•	•	•	IV	4.0
	DL	<i>Vitis coignetiae</i>	ヤマブ ^ノ トウ	•	+	•	+	•	IV	4.0
	DL	<i>Smilax sieboldii</i>	ヤマカシユウ	•	+	•	•	+	IV	4.0
	DL	<i>Celastrus orbiculatus</i>	ツルウメモド ^ノ キ	•	•	•	+	•	II	2.0

M		<i>Anomodom giraldii</i>		1	1	1	1	1	X	500.0
		<i>Campyliadelphus chrysophyllus</i>		1	1	1	1	1	X	500.0
		<i>Leucodon sapporensis</i>		1	1	1	1	1	X	500.0
		<i>Porella vernicosa</i>		1	1	1	1	1	X	500.0
		<i>Brachythecium populeum</i>		1	1	1	1	+	X	402.0
		<i>Forsstroemia trichomitria</i>		1	1	1	1	+	X	402.0
		<i>Tuidium kanedae</i>		1	1	1	1	+	X	402.0
		<i>Homalothecium laevisetum</i>		1	1	1	+	1	X	402.0

<i>Tortella tortuosa</i>	1	1	1	+	1	X	402.0
<i>Schistidium apocarpum</i>	1	1	1	+	+	X	304.0
<i>Brachythecium plumosum</i>	1	+	1	+	+	X	206.0
<i>Forsstroemia neckeroides</i>	1	1	•	1	+	VIII	302.0
<i>Tuidium recognitum</i>							
var. <i>delicatulum</i>	+	•	1	+	1	VIII	204.0
<i>Hypnum calcicolum</i>	•	+	1	+	1	VIII	204.0
<i>Okamuraea hakoniensis</i>	1	+	•	+	+	VIII	106.0
<i>Hyophila propagulifera</i>	+	1	+	•	+	VIII	106.0
<i>Haplohymenium triste</i>	•	1	+	+	+	VIII	106.0
<i>Anomodom minor</i>							
subsp. <i>integerrimus</i>	•	+	+	+	+	VIII	8.0
<i>Dolichomitriopsis crenulata</i>	•	1	•	1	•	IV	200.0
<i>Frullania davurica</i>	•	1	•	1	•	IV	200.0
<i>Frullania muscicola</i>	•	•	1	•	1	IV	200.0
<i>Anomodom rugelii</i>	1	•	•	+	•	IV	102.0
<i>Frullania cristata</i>	1	•	•	+	•	IV	102.0
<i>Boulaya mittenii</i>	•	1	•	+	•	IV	102.0
<i>Porella grandiloba</i>	•	•	1	•	+	IV	102.0
<i>Gollania ruginosa</i>	•	+	•	+	•	IV	4.0
<i>Didymodon constrictus</i>							
var. <i>felxiciuspis</i>	•	•	+	•	+	IV	4.0
<i>Tuerckheimia svihlae</i>	•	•	+	•	+	IV	4.0
<i>Platygyrium repens</i>	1	•	•	•	•	II	100.0
<i>Taxiphyllum taxirameum</i>	1	•	•	•	•	II	100.0
<i>Porella caespitans</i>							
var. <i>cordifolia</i>	•	1	•	•	•	II	100.0
<i>Forsstroemia japonica</i>	•	1	•	•	•	II	100.0
<i>Trichostomum platyphyllum</i>	+	•	•	•	•	II	2.0
<i>Ptychomitrium linearifolium</i>	•	+	•	•	•	II	2.0
<i>Miyabea fruticella</i>	•	+	•	•	•	II	2.0

の総数は 53 個体であった (Fig.3)。

考察

北上山地のチチブミネバリについてはこれまでに岩手県住田町上有住、遠野市仙人峠、岩泉町赤穴・安家、久慈市大川目などから分布が報告されている (岩手植物の会 1970, 畠山 2002) が、いずれも群落としてのものではない、その後筆者の一人永戸が岩手県岩泉町安家の石灰岩植生の調査をした際も

チチブミネバリはアサダー・ヒトリシズカ群落にわずかに出現したにすぎない(永野・他 1986a)。一方、秩父山地周辺におけるチチブミネバリに関しては埼玉県の子山・白井差峠・前白岩・三国尾根、東京都の天祖山・日原鍾乳洞・日原稲村岩、それに群馬県の叶山などの各所から小規模な群落として報告されている(永野・斉藤 1976, 永野・他 1976, 1977, 1978, 1980, 1982, 1986b)。これら群落は冷温帯から亜寒帯にかけて分布し、いずれも基岩の露出したやせ尾根や急峻な岩壁面など極めて限定的な立地に、まれに亜高木のチチブミネバリを含む低木林として成立している。このようにチチブミネバリは隔離分布ではありながらも分布の中心はむしろ秩父山地側であるとみなされていた。しかし、今回の調査で明らかになったように、本調査地域のチチブミネバリは高木層から第2低木層までの全層にわたって出現し、局所的には樹高約 13m に達する高木が林冠を形成しているなど、よく発達した林分となっている。

このようなチチブミネバリ群落について、その特徴を種組成の見地から明らかにするために、分布地に隔たりはあるものの気候的に類似し、構造的にもチチブミネバリが亜高木層まで達している東京都天祖山のチチブミネバリー・ウラハグサ群落(永野・他 1976)と組成的に比較をしてみると、まずそれぞれにおける総出現種数は本調査地域(500 m²)は 120 種、天祖山(144 m²)は 149 種であった。このうち双方に共通に出現している種数は木本類 23 種、草本類 15 種、つる植物 1 種、コケ植物 3 種の計 42 種である。このように総出現種数に対して共通種の割合はかなり少ない。しかもこれら両群落に共通する種のなかで優占しているのはチチブミネバリ 1 種のみである。反対に共通しない種を見ると、天祖山の群落のみに出現している種数は木本類 37 種、草本類 34 種、コケ植物 36 種の計 107 種であり、共通種の 42 種を大きく上回っている。このうちクマシデ・シナノクロウメ・モドキ・シモツケ・ウラハグサ・イワウサギシダ・キヌタソウ・*Bryonoguchia molkenboeri*・*Rhytidiadelphus subpinnatus*・*Rhytidiadelphus triquetrus*・*Hypnum oldhamii*などの優占度が高く特徴的である。一方、片岩の調査地域に限って出現した種数は木本類 21 種、草本類 20 種、つる植物 5 種、コケ植物 32 種の計 78 種とこれも共通種数を上回っている、このうちガマズミ・マルバアオダモ・スズダケ・ゴンゲンスゲ・*Anomodon giraldii*・*Campyliadelphus chrysophyllus*・*Leucodon sapporensis*・*Porella vernicosa*が高い優占度を示している。すなわち、比較した2つの林分は、出現した全種数に対する共通種の割合が少ない上、それぞれの群落において独自の種構成が強く、両者は質的な隔りがあることが認められた。

本調査地の岩壁上部断崖際に第2低木層から高木層までの全階層にわたってチチブミネバリが順調に発達していることについて、構造的に解析してみると、調査地域内に見られたチチブミネバリの総個体数は 47 個体であり、秩父山地にも類を見ないほどの多さである。これを階層別個体数で見た場合(Fig.1)、高木層が 26 個体であるのに対して亜高木層が 4 個体と少なくなっていることは遷移の上からは衰退とも受けとれるが、長期的に見れば、第1低木層の 17 個体がこの群落の安定化を支えているととらえることができる。さらに胸高直径に基づいた個体数との関係で見ると(Fig.2)、群落内には様々な太さの個体が存在しているが、そのうち個体数が多いのは胸高直径 15cm から 20cm までのい

わゆる中径木群と胸高直径 5cm 未満のグループである。中径木群の大多数は高木層に達し、なかでも最も太い個体は胸高直径 39cm であった。また、胸高直径 5cm 未満の個体が多いということは、低木層の発達が良好であることを示し、樹木の太さを樹齢に匹敵すると考えた場合、チチブミネバリの群落が発立するまでの過程は順調であったとみなすことができる。さらに、毎木調査を行なった調査区 (Q. 5) では樹高 130cm 未満の個体の総数が 53 個体確認されて発達が良く (Fig.3), とくに樹高 30cm 以上 130cm 未満の生育段階の個体数は著しく突出しているなど局所的ではあるが順調な更新が認められる。このように片岩のチチブミネバリ群落を構造的に見た結果、本群落は世代交代が持続する構造をもっており、それを支えているのは微妙な立地条件にあるといえる。すなわち、本調査地域と隣接している発達した 2 次林の中には高木層に達するチチブミネバリの古木が混在し、其林床にはササ

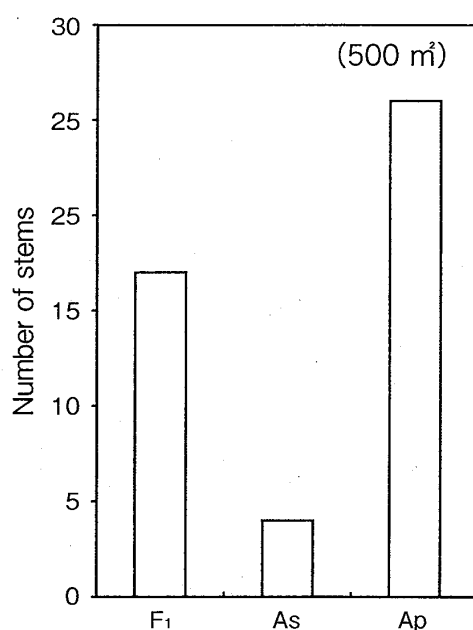


Fig. 1. Number of stems of *Betula chichibuensis* (height ≥ 1.3 m) in each layer in the investigated community.
(F₁ : 1st Fruticose layer, As : Arborescent secondary layer, Ap : Arborescent Primary layer)

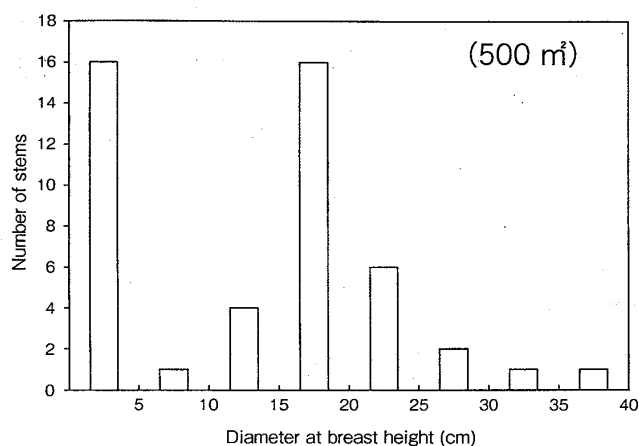


Fig. 2. D.B.H. distribution of *Betula chichibuensis* (height ≥ 1.3 m) in the investigated community.

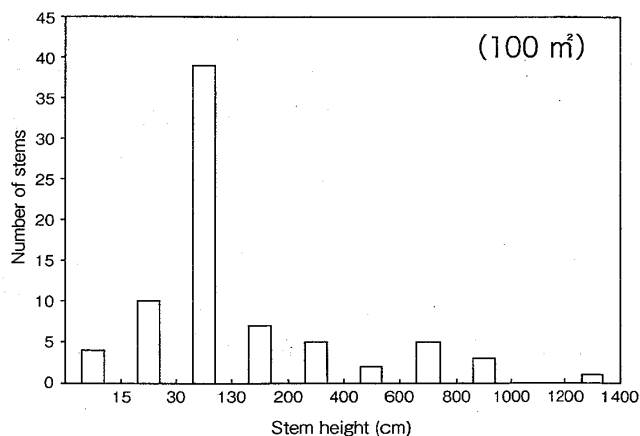


Fig. 3. Stem height distribution of *Betula chichibuensis* in the Quadrat No.5.

類が密生している。このような現象はかつて森林が成立する前段階において陽樹であるチチブミネバリが定着し、発達可能な立地であったといえるわけで、そのような石灰岩露頭上にもやがて多様な植物が侵入して土壌が堆積され、ササ類の侵入も可能になるなど植物が密生した結果、チチブミネバリの更新は阻害されて次第に群落として成立可能な立地が狭められた。したがって、初期の生育条件は石灰岩地でも他の植物の侵入が不利な地形、すなわち腐葉土などが堆積しにくい傾斜角であって、岩壁の断崖際という不安定ではあるが環境的に微妙なバランスが保たれている場所限定されている。このような立地条件であることが土地的極相としてのチチブミネバリ群落を持続できるものと考えられ、もともと秩父山地から北上山地にかけての石灰岩地に分布の連続性があったと仮定すれば、両地域間の石灰岩地における立地の特殊性が変化したことによってチチブミネバリの発達が抑止され、その結果現状の隔離分布になったものと思われる。

摘要

1. 岩手県遠野市片岩石灰岩地域に群落としてのチチブミネバリの集団を新たに確認した。
2. 本群落の特徴は、高木層でチチブミネバリが圧倒的に優占し、低木層ではハウチワカエデ・マルバアオダモ・シナノキ・スズダケが、草本層ではゴンゲンスゲ・ヤブレガサ・ホソバヒカゲスゲなどが目立っている。
3. 本群落と東京都天祖山のチチブミネバリ群落とを組成的に比較した結果、両群落とも総出現数に対する共通種の割合は少なく、双方に共通して優占するのはチチブミネバリ 1 種のみで、それぞれの群落は独自の種構成が強い。
4. 本群落のチチブミネバリは、第 2 低木層から高木層までの全層にわたって出現しており、第 1 低木層以上では胸高直径 15cm 以上 20cm 未満の個体数が突出している。高木層を構成している大部分の個体がこの太さの中径木であり、胸高直径 39cm に達している個体も存在していた。毎木調査をした断崖際の調査区(Q.5)は、とくに第 2 低木層の発達が良好で自然更新が順調であることが判明した。
5. 他の植物の侵入が不利で、不安定ながら環境的に微妙なバランスが保たれている岩壁の断崖際はチチブミネバリの稚樹の生育が順調で、長期的な土地的極相として群落が持続するものと考えられる。

引用文献

畠山茂雄(2002) 北東北の希産植物。岩手の植物を語る集い事務局。

岩手植物の会(1970) 岩手県植物誌。岩手植物の会。

岩月善之助(2001) 日本の野生植物コケ。平凡社。

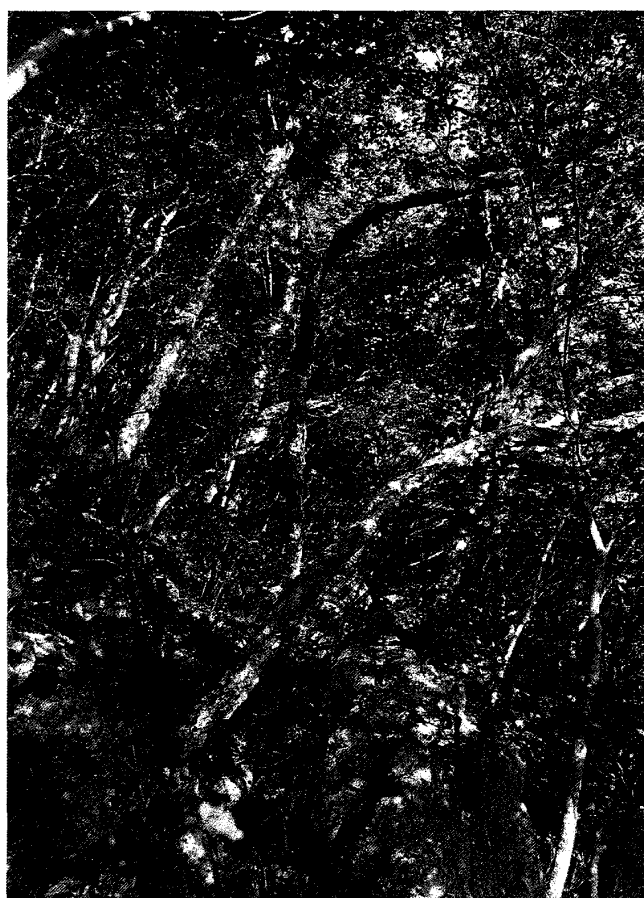
吉良龍夫(1948) 温量指数による垂直的な気候帯のわかちかたについて。寒地農学 2(2): 47 - 77。

- 気象庁(1982) 全国気温・降水量月別平年値表「気象庁観測技術資料第46号」, 日本気象協会.
- 小水内長太郎(1987) 遠野市植物誌, 遠野市立博物館.
- 永野 巖(1986) 石灰岩上植生, 「日本植生誌(関東)」(宮脇昭編著), pp310 - 313, 至文堂.
- ・平井貴士・逸見愉偉・永戸 健(1986a) 岩手県安家石灰岩地の森林植生, 埼玉大学教養部紀要(自然科学編)16:27 - 60.
- ・加藤静江・木口博史・太田和夫(1986b) 関東地方石灰岩植生覚えがき(4), 埼玉大学教養部紀要(自然科学編)22:259 - 285.
- ・———・斉藤弥吉・森屋弘一(1978) 二子山石灰岩地の森林植生, 埼玉大学教養部紀要(自然科学編)14:65 - 121.
- ・———・鈴木悦子・丸山道子(1982) 関東地方石灰岩植生覚えがき(3), 埼玉大学教養部紀要(自然科学編)18:167 - 203.
- ・栗原栄子・柿沼珠江(1977) 秩父山地亜高山帯石灰岩地の森林植生, 埼玉大学教養部紀要(自然科学編)13:1 - 22.
- ・中谷和博・山口いずみ・斉藤弥吉(1976) 天祖山石灰岩地の森林植生, 埼玉大学教養部紀要(自然科学編)12:15 - 85.
- ・斉藤弥吉(1976) 日原地域の石灰岩地に発達する森林植生, 埼玉大学教養部紀要(自然科学編)12:87 - 171.
- ・立石幸敏・大塚 明(1980) 関東地方石灰岩植生覚えがき(1), 埼玉大学教養部紀要(自然科学編)16:1 - 26.
- 中池敏行(1992) 新日本植物誌シダ篇, 至文堂.
- 大井次三郎(1983) 新日本植物誌顕花篇, 至文堂.

(2006年9月25日受理)



A view of *Betula chichibuensis* community at the upper part of the cliff in limestone of Kataiwa.



Inside-aspect of the *Betula chichibuensis* community which many limestones have exposed in a forest.



Seedlings of *Betula chichibuensis* are grown in the crack of a limestone.



The old age tree of *Betula chichibuensis* grown in the secondary forest near the *B. chichibuensis* community.