

立山におけるササが優占する群落の種組成

吉田めぐみ・高橋一臣

富山県中央植物園 〒939-2713 富山県富山市婦中町上轡田 42

Species compositions of plant communities dominated by dwarf bamboos in Tateyama Mountains, Central Japan

Megumi Yoshida & Kazuomi Takahashi

Botanic Gardens of Toyama,
42 Kamikutsuwada, Fuchu-machi, Toyama 939-2713, Japan

Abstract: Species compositions at three plots with dense dwarf bamboos was surveyed in the Tateyama Mountains, Toyama Pref., Central Japan. In the three plots, Midagahara (2,020 m), Murodo-yama (2,484 m), and Murodo-daira (2,440 m), shrub layers were dominated by *Sasa kurilensis*, *S. senanensis*, and *S. spiculosa*, respectively. Because of shading by dwarf bamboos, the number of species observed was small (9 to 12) and coverage of the herbaceous layer was very low (less than 5%). Invasion of dwarf bamboos may result in reduction of plant species diversity in alpine vegetation. To evaluate the extent of expansion of dwarf bamboo communities in the Tateyama Mountains, further studies using historic aerial photographs are needed.

Key words: phytosociological surveys, *Sasa*, Tateyama Mountains

中部山岳の立山地域には、イネ科タケ亜科のササ属 *Sasa* Makino et Shibata の植物が多く分布していることがこれまでの植生及びフロラ調査より明らかとなっている。著者らは2013年より立山黒部アルペンルート沿いの美女平から室堂平周辺にかけての地域を対象に、出現するササ属植物(以下、単にササと呼ぶ)の種と分布の調査を開始した(高橋・吉田2015)。その結果、この地域でチマキザサ節 *Sasa* sect. *Sasa* のヤヒコザサ *Sasa yahikoensis* Makino、チマキザサ *S. palmata* (Lat.-Marl. ex Burb.) E.G.Camus、クマイザサ *S. senanensis* (Franch. et Sav.) Rehder、チシマザサ節 *Sasa* sect. *Macrochlamys* Nakai のオクヤマザサ *S.*

spiculosa (F.Schmidt) Makino、チシマザサ *S. kurilensis* (Rupr.) Makino et Shibata の5種を確認した。また、ササを含む群落の植生調査を、弥陀ヶ原、室堂平、室堂乗越で行った。弥陀ヶ原の池塘周辺には矮生化したチマキザサが生育し、オオシラビソ疎林内では低木層にオクヤマザサが密生していた。室堂平ではミクリガ池のホンドミヤマネズ群落にチマキザサが混生し、室堂乗越では稜線上のハイマツ林縁に背の低いチシマザサ、一部にオクヤマザサがみられた。

ササ草原はブナクラス域以上の山地帯の山頂部や風衝性の強い立地で発達し、多くは森林伐採や山火事後に生育した代償植生であ

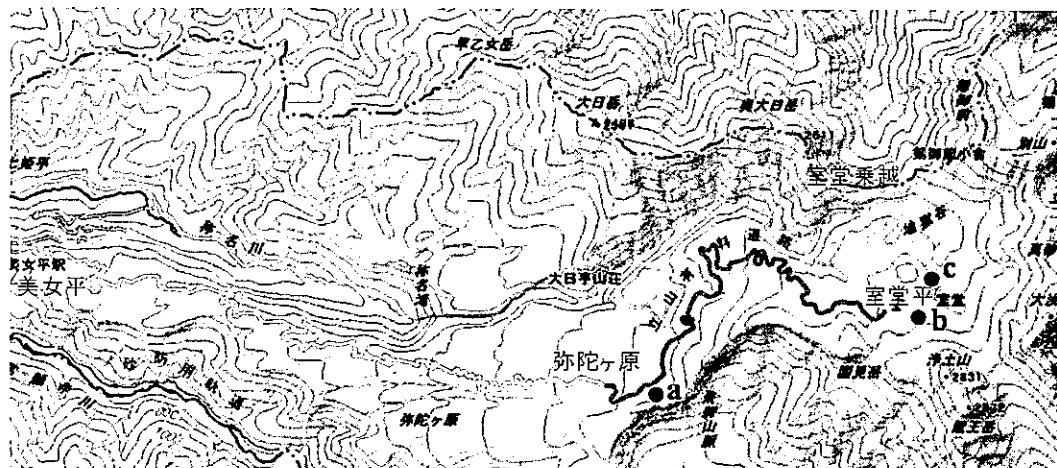


図1. 調査地点. a: 立山カルデラ展望台. b: 室堂山中腹. c: みどり尾根.

るが、局地的に自然草原が含まれる(宮脇 1985)。日本海側の多雪地帯ではしばしば亜高山性の針葉樹林が発達せず、夏緑広葉樹の低木林やチシマザサなどのササ草原におおわれ(宮脇 1985)、いわゆる偽高山帯(四手井 1952)と呼ばれる景観がみられる。新潟・群馬県境の平標山の偽高山帯で植物珪酸体分析を行った研究(Kariya *et al.* 2004)によると、ササ属を主体とするタケ亜科植物は完新世前半にはすでに現在の亜高山領域を広く覆っており、いったん衰退するものの、その後回復して現在に至ったことがわかっている。立山に分布するササ群落は、このような本州中部から東北地方の日本海側多雪地の山岳を特徴づける自然植生の一つとみなされる。

ところで、立山ではササが増加傾向にあることが指摘され、弥陀ヶ原では池塘が減少しているとの報告が 1960 年代からある(本多 1964, 深井・相馬 1976)。湿原の乾燥化に伴って池塘群が干上がって裸地部が現れ、ヌマガヤ群落、チシマザサ群落へと推移し、木本性植物の侵入が始まるとされ(折谷 2008)、ササ群落への移行が起きていることが示唆されている。富山県の里山二次林では、林床にササが優占すると草本層の植被率と種数が低下することが知られている(高橋他 2010)。立

山のような高山地域においても、ササ群落の拡大は高山植生の種多様性に影響を及ぼす可能性がある。

そこで今回はササが優占する群落の種組成を明らかにするために、弥陀ヶ原および室堂平周辺のササが広範囲に分布する群落で植生調査を行った。

調査方法

弥陀ヶ原の立山カルデラ展望台、室堂平の室堂山中腹、ミドリガ池北側のみどり尾根の3地点で植生調査を行った(図1)。立山カルデラ展望台では、展望台北側のオオシラビソ群落周辺の緩斜面(標高 2,020m)に広がるチシマザサ群落に 10m×10m のコドラートを設置し、内部に 2m×2m の5つのサブコドラートを設けた。室堂山中腹では、北向きの緩斜面(標高 2,484m)のハイマツ林縁に広がるクマイザサの群落に 10m×5m のコドラートを設置し、中央部に 1m×1m の10個のサブコドラートを設けた。みどり尾根(標高 2,440m)では、オクヤマザサの群落に 10m×10m のコドラートを設置し、中央部に 1m×1m の10個のサブコドラートを設けた。調査方法は、吉田・山下(2008)と同様に Braun-Blanquet の植物社会学的手法(鈴木 1971)に基づき、植被率、群落



図2. 植生調査を行ったササ群落. 1, 2: 立山カルデラ展望台. 3, 4: 室堂山中腹. 5, 6: みどり尾根.

の高さ、出現する植物の種名とその優占度(優劣度)を+から5の6段階、群度を1から5の5段階で記録した。

結果と考察

立山カルデラ展望台の調査区の景観を図

2-1と2-2に、組成表を表1に示す。この調査区は周囲をオオシラビソ林に覆われた緩傾斜の斜面に広がったチシマザサ群落である。全体では亜高木層は植被率が10%と低く、ダケカンバ *Betula ermanii* Cham. var. *ermanii* が優占度1で出現し、サブコドラート2、3、5に

表 1. 立山カルデラ展望台のササ群落における組成表.

調査区	全体	1	2	3	4	5
調査年月日	2014.8.27	2014.8.27	2014.8.27	2014.8.27	2014.8.27	2014.8.27
調査者	吉田・高橋	吉田・高橋	吉田・高橋	吉田・高橋	吉田・高橋	吉田・高橋
標高(m)	2,020	2,020	2,020	2,020	2,020	2,020
調査面積(m×m)	10×10	2×2	2×2	2×2	2×2	2×2
方位	N60W	N60W	N60W	N60W	N60W	N60W
傾斜	緩斜面	緩斜面	緩斜面	緩斜面	緩斜面	緩斜面
亜高木層 高さ(cm)	500					
亜高木層 植被率(%)	10					
低木層 高さ(cm)	245	250	250	200	250	230
低木層 植被率(%)	100	100	100	100	100	100
草本層 高さ(cm)	10	20	80	20	10	10
草本層 植被率(%)	<5	<5	<5	10	5	5
種名	D・S	D・S	D・S	D・S	D・S	D・S
亜高木層						
ダケカンバ	1・1		+	+		+
ナナカマド	+					
ミネカエデ	+					
低木層						
チシマザサ	5・5	5・5	5・5	5・5	5・5	5・5
ナナカマド	+					
オオシラビソ	+					
ダケカンバ	+				+	+
草本層						
ヒョウノセンカタバミ	+・2	+	+	+	+	+
ヤマタカネサトメシダ	+	+			+	+
ナナカマド	+	+	+			
ツクバネソウ	+				+	+
チシマザサ	+					
ハリノキテンナンショウ	+	+				
コケ(セン類)sp.	+	+				
ヤマソテツ	+			+		
ミネカエデ	+					+

見られた。そのほか、ナナカマド *Sorbus commixta* Hedl.、ミネカエデ *Acer tschonoskii* Maxim. が点在していた。低木層は高さ 250cm 程度のチシマザサが優占度 5 と密生していた。草本層は、低木層のチシマザサに被陰されて暗く、植被率は 10% 以下で、ヒョウノセンカタバミ *Oxalis acetosella* L. var. *longicapsula* Terao、ヤマソテツ *Plagiogyria matsumurana* Makino などがまばらに生育していた。サブコードラート 4,5 にはヒョウノセンカタバミとともにツクバネソウ *Paris tetraphylla* A.Gray var. *tetraphylla* が見られた。

『富山県の植生』(宮脇 1977)の附表には、

亜高山針葉樹林であるシラビソ-オオシラビソ上群集のうちチシマザサの優占度が高い群落が 6 地点あり、これらのデータを今回の調査結果と比較した(表 2)。今回の調査区とはオオシラビソ *Abies mariesii* Mast.、ツクバネソウ、ヤマソテツ、ナナカマド、チシマザサの 5 種が共通していた。今回の調査区は高木層を欠き、低木層のチシマザサの優占度が 5 である点で太郎平-小屋平の調査地と類似していたが、草本層の植被率は 5% 未満と非常に低く、出現種数も 9 種のみであった。

室堂山中腹の調査区の景観を図 2-3 と 2-4 に、組成表を表 3 に示す。低木層には高さ 1m

表 2. 富山県のシラビソ-オオシラビソ上群集のうちチシマザサの優占度が高い調査区(宮脇1977)と、今回調査した立山カルデラ展望台のササ群落の種組成の比較.

調査地	大日平	折立-太郎小屋	折立平-太郎平	折立-太郎小屋	イブリ前朝日	太郎平-小屋平	カルデラ展望台
調査年月日	1972.7.29	1972.8.27	1972.8.27	1972.8.24	1972.7.29	1972.8.27	2014.8.27
出典	宮脇(1977)	宮脇(1977)	宮脇(1977)	宮脇(1977)	宮脇(1977)	宮脇(1977)	本報告
標高(m)	1,750	1,800	1,760	1,950	1,900	2,200	2,020
調査面積(m ²)	150	500	400	300	80	100	10×10
方位	W	SE	WNW	E	NE	E	N60W
傾斜	5	10	15	15	5	—	緩斜面
高木層 樹高(m)		14	13	14			
高木層 植被率(%)		70	60	80			
亜高木層 樹高(m)	8	8		8	5	9	5
亜高木層 植被率(%)	30	15		15	40	40	10
低木層 樹高(m)	3	4	3	4	2	2	2.45
低木層 植被率(%)	80	80	70	70	80	90	100
草本層 樹高(m)	0.4	0.3	0.5	1	0.8	0.3	0.1
草本層 植被率(%)	20	25	40	30	40	20	<5
種 名	D・S	D・S	D・S	D・S	D・S	D・S	D・S
群集標微種							
オオシラビソ	B-1 B-2 S K	4・4 1・2 +・2 +	4・4 +	4・4 3・3 1・2	3・4 +	3・3 +	+
トウヒ	B-1 S K	2・3 +		2・2 +・2			
亜群集区分種							
コメツガ	B-1 B-2 S K		1・1 +・2 +		+		
ムラサキヤシオ	S K	+	1・2	+・2 +	+		
アカミノイヌツゲ	S	+・2	+		1・2		
変群集区分種							
キノチドリ	K	+	+	+	+		
オクノカンスゲ	K	+	+			1・2	
ツクバネソウ	K	+	+				+
ノリウツギ	S		1・2 +	+			
亜群集区分種							
エンレイソウ	K	+				+	
オオバショリマ	K					+	
クロツリバナ	K					+	
変群集区分種							
オガラバナ	S		+				
モミジカラマツ	K					+	
上級単位の標微種と区分種							
ゴゼンタチバナ	K	+・2	+・2	1・2	1・2	+・2	+
ヒメウスノキ	K	+	+	+・2	+・2	2・3	+
コヨウラクツツジ	S	+	2・2	2・2	+		
ヒヨウノセンカタバミ*	K	+		+			+・2
シノブカグマ	K		+・2	+	+・2	+	
マイヅルソウ	K	+・2	+・2	2・2	+	+・2	
オオバスノキ	S K	2・2	+・2	+	+	1・2	+
タケシマラン	K	+	+	+・2	+		+
イワナシ	K	+	+	+		+	1・2
ミツバオウレン	K	+	+	2・2	1・2		+・2
ツルツゲ	K				+・2		
コフタバラン	K					1・2	
ユイヂヨウラン	K				+		
コシジオウレン	K				+		

表 2. 続き.

随伴種								
ヤマソデツ	K	1・2	2・2	2・2	2・2	+	1・2	+
ミネカエデ	B-2					1・1		+
	S	2・2	+・2	+	+・2	2・3	2・2	
	K	+			+			+
ナナカマド	B-2	+						+
	S	1・2	+	+	+	+	+	+
	K			+	+			+
タチハイゴケ	M	+	1・2	+・2	2・2		+・2	
イワカガミ	K	2・2		+・2	+	2・3	+	
イワダレゴケ	M		+・2	1・2	1・2			
ダケカンバ	B-1		1・2					
	B-2							1・1
	S						+	+
ショウジョウバカマ	K	1・2	1・2	1・2	+・2	1・2	+	
オオカメノキ	S	+・2	2・3	2・2	2・3			
	K					+		
チシマザサ	S	4・3	4・4	3・3	4・4	4・4	5・5	5・5
	K							+
チシマシッポゴケ	M			1・2	+・2		+・2	
トウゲシバ	M	+			+			
ヒロハノユキザサ	K		+		+		+・2	
ウスノキ	S		+・2					
オオバユキザサ	K		+・2	+			+	
ツルリンドウ	K		+		+		+	
ハクサンシャクナゲ	S					+		
ネコシデ	B-2		1・1					
スギゴケ属の一種	M				+			
ツマトリソウ	K	+			+	+		
コバイケイソウ	K			+			+	
サンカヨウ	K						+	
オオヒョウタンボク	S						+	
ホソバミズゴケ	M		2・2	1・2				
ミヤマハンノキ	S						1・2	
ウラジロナナカマド	S						1・2	
シッポゴケ科の一種	M		1・2					
エンヂョウチンゴケ	M			+・2				
クマイザサ	S		+・2				2・2	
コシアブラ	S		+					
ハイシキミ	S		+					
	K		+					
アカモノ	K					+		
シラタマノキ	K						+	
ミヤマセンキュウ	K						+	
ミズバシヨウ	K		+	+・2				
ウスユキハナヒリノキ	S	+						
ヤマドリゼンマイ	K		+					
オオカニコウモリ	K				+			
オクヤマザサ	S		+		+			
タニギキョウ	K		+					
コスギバゴケ	M			+・2				
ヤマタカネサトメシダ	K							+
ハリノキテンナンショウ	K							+

*富脇(1977)ではコミヤマカタバミとされている。

弱のクマイザサが優占度3~5と優占し、ハイマツ *Pinus pumila* (Pall.) Regel、ホンドミヤマネズが混生していた。サブコドラート1、2はハイマツの林縁部に当たり、ハイマツの優占度が各々2、3と高くなっていた。サブコドラート4~10ではいずれもクマイザサが優占

度5と密生していた。草本層の植被率は5%以下で、ミヤマアキノキリンソウ *Solidago virgaurea* L. subsp. *leiocarpa* (Benth.) Hultén、ミヤマホツツジ *Elliottia bracteata* (Maxim.) Hook.f.、キレハノハクサンボウフウ *Peucedanum multivittatum* Maxim. f. *dissectum*

表 4. 富山県のコケモモ-ハイマツ群集のうちササの優占度が高い調査区(宮脇 1977)と、今回調査した室堂山中腹のササ群落の組成表の比較.

調査番号・調査区	16・朝日岳	33・黒部五郎岳	40・朝日岳	45・朝日岳	室堂山中腹	
調査年月日	1972.8.29	1972.8.28	1972.7.29	1972.7.30	2014.8.27	
出典	宮脇(1977)	宮脇(1977)	宮脇(1977)	宮脇(1977)	本調査	
標高(m)	2,050	2,490	2,150	2,400	2,484	
調査面積(m ²)	50	40	10	48	50	
方位	—	—	W	—	N	
傾斜	L	L	4	L	10°	
低木層 高さ(m)	2	0.8	1	1.4	1.1	
低木層 植被率(%)	60	85	95	90	100	
草本層 高さ(m)	0.8	0.2	0.5	0.1	0.1	
草本層 植被率(%)	80	30	20	10	<5	
種 名	D・S	D・S	D・S	D・S	D・S	
群集の標徴種						
ハイマツ	S	4・4	4・5	5・4	5・5	1・1
亜群集の区分種						
クロウソゴ	S	+	1・2	3・3	1・2	
	K					
ゴゼンタチバナ	K		+	+	+	
ヒメタケシマラン	K		+	1・2		
タカネナナカマド	S		+		+	
コガネイチゴ	K		1・2		+	
変群集の区分種						
オオバスキ	S			+	2・2	
ハクサンシャクナゲ	S				+	
	K					
上級単位の標徴種						
コミヤマカタバミ	K				+	
ツマトリソウ	K	+	+			
オオシラビン	S			1・2	+	
随伴種						
チシマザサ	S	5・4	2・2	2・3	2・3	
クマイザサ	K					4・4
アカモノ	K	+	+	+		
イワカガミ	K		2・2	2・2	+	+
ミネカエデ	S	+		2・3	+	
ショウジョウスゲ	K	1・2		+	+	
ミヤマアキノキリンソウ	K		+		+	+
コケモモ	K		1・2		+	
ミツバオウレン	K		+			+
シラタマノキ	K			+		
コメススキ	K		+			
コシジオウレン	K			2・2	+	
ミヤマホツツジ	S			+	+	
	K					+
ショウジョウバカマ	K			+	+	
クロマメノキ	K	1・2				
ダケカンバ	S	+				
チングルマ	K	+				
マイヅルソウ	K		+			
ヒゲノガリヤス	K		+			
コバイケイソウ	K				+	
タケシマラン	K				+	
ホンドミヤマネズ	S					+
	K					+
ヒロハノコメススキ	K					+
キレハノハクサンボウフウ	K					+

Makino などがみられた。

『富山県の植生』(宮脇 1977)の附表のコケモローハイマツ群集から、ササの優占度が高い4地点を抜き出し、室堂山中腹の調査結果と比較した(表 4)。今回の調査区では優占するササがクマイザサである点で異なるが、宮脇(1977)のチシマザサにはクマイザサやオクヤマザサなどが含まれている可能性もある。共通種は低木層のハイマツ、草本層のイワカガミ *Schizocodon soldanelloides* Siebold et Zucc. var. *soldanelloides*、ミヤマアキノキリンソウなど少数であった。今回の調査区は調査地点16・朝日岳と最も類似していたが、草本層の植被率は5%未満と非常に低くなっていた。これは低木層のササの植被率を反映したものと考えられる。今回の調査区に隣接するハイマツ群落で行われた植生調査(吉田・吉田 2004)では、ハイマツが優占度3を占め、そこにチシマザサ(今回の調査でクマイザサに訂正)が優占度1~3で混生して低木層を形成しており、ササの優占度の高さは日本海側のコケモローハイマツ群集に多くみられることが議論されている。

みどり尾根の調査区の景観を図 2-5 と 2-6 に、組成表を表 5 に示す。みどり尾根はミドリガ池北側に位置し、例年6月上旬には積雪が無くなり、室堂平の中では雪融けが早く、ササが広面積で分布している場所である。低木層は高さ 105~160cm のオクヤマザサが優占度 5 と優占し、一部にウラジロタデ *Aconogonon weyrichii* (F.Schmidt) H.Hara var. *weyrichii* がみられた。草本層の植被率は10%以下で、ミツバオウレン *Coptis trifolia* (L.) Salisb.、ショウジョウバカマ *Helonias orientalis* (Thunb.) N. Tanaka、ミヤマメシダ *Athyrium melanolepis* (Franch. et Sav.) H.Christ などがほぼどのサブコドラートでもみられた。またサブコドラート6ではコバイケイソウ *Veratrum stamineum* Maxim. var. *stamineum* の優占度が1となっていた。

今回調査したササ群落3地点と、前報(高橋・吉田 2015)の弥陀ヶ原オオシラビン疎林内ササ群落(調査地点 No. 12)の結果をまとめて表 6 に示す。出現種数は弥陀ヶ原オオシラビン疎林では22種であったが、今回は10種程度と少なかった。すべての地点において低木層の植被率は100%で、ササが優占度4から5を占めていた。草本層の植被率はいずれも10%以下であったが、これは低木層のササに被陰されているためと考えられる。4地点に共通する種はなく、イワカガミ、ミツバオウレンの2種が弥陀ヶ原オオシラビン疎林、室堂山中腹、みどり尾根に共通して出現した。この2種は立山において山地帯から高山帯まで広範囲に出現する種である。立山カルデラ展望台では内陸性のシダであるヤマタカネサトメシダ *Athyrium x pseudopinctorum* Seriz.が見られたが、これは立山における初記録である。弥陀ヶ原オオシラビン疎林ではニッコウキスゲ *Hemerocallis dumortieri* C.Morren var. *esculenta* (Koidz.) Kitam. ex M.Matsuoka et M.Hotta、オオバツツジ *Rhododendron nipponicum* Matsum.など周囲の群落で見られる亜高山性の種のほか、イワウチワ *Shortia uniflora* (Maxim.) Maxim.、チゴユリ *Disporum smilacinum* A.Gray、ヒメカンアオイ *Asarum takaai* F.Maek. var. *takaai* など立山では美女平からブナ坂でよく見られる山地性の種も出現した。高山帯の室堂山中腹およびみどり尾根では、周囲の雪田草原に見られるミヤマアキノキリンソウやキレハノハクサンボウフウ、コバイケイソウ、ウラジロタデなどが出現した。このように、ササ群落に共通して出現する種は少なく、むしろ周囲の植生に生育する種が出てきており、各々の地点の立地を反映していると考えられる。Kudo *et al.* (2011)によると北海道の大雪山においては、チシマザサがその栄養器官の速い成長により雪田草原へと侵入し、出現種の多様性が低下している。室堂山及びみどり尾根でもササが雪田植生へ

表 6. 弥陀ヶ原オオシラビン疎林内ササ群落（高橋・吉田 2015）と今回調査したササ群落3地点の組成表の比較.

調査区	弥陀ヶ原	カルデラ展望台	室堂山	みどり尾根
調査年月日	2013.8.26	2014.8.27	2014.8.27	2014.8.27
標高(m)	1,910	2,020	2,484	2,440
調査面積(m ²)	20×20	10×10	10×5	10×10
方位	N10E	N60W	N	N60E
傾斜	10°	緩斜面	10°	5°
亜高木層 樹高(cm)	330	500		
亜高木層 植被率(%)		10		
低木層 樹高(cm)	182	245	105	160
低木層 植被率(%)	100	100	100	100
草本層 樹高(cm)	72	10	10	20
草本層 植被率(%)	10	<5	<5	<5
種 名	D・S	D・S	D・S	D・S
亜高木層				
ダケカンバ	+	1・1		
ナナカマド	+	+		
ミネカエデ	1・1	+		
オオシラビン	+			
低木層				
チシマザサ		5・5		
オクヤマザサ	5・5			5・5
クマイザサ			4・4	
ナナカマド	+	+		
オオシラビン	+	+		
ダケカンバ		+		
ミネカエデ	+			
マルバウスゴ	+			
ハイマツ			1・1	
ホンドミヤマネズ			+	
ウラジロタデ				+
草本層				
イワカガミ	+		+	+
ミツバオウレン	+		+	+・2
シヨウジョウバカマ	+			+・2
クロウスゴ	+			+
アグシバ	+			
ミネカエデ	+	+		
ニッコウキスゲ	+			
ゴゼンタチバナ	+			
オオシラビン	+			
オクノカンスゲ	+			
ウスユキハナヒリノキ	+			
オクヤマザサ	+			
イワウチワ	+			
ミヤマシキミ	+			
ハクサンシヤクナゲ	+			
チゴユリ	+			
ヒメカンアオイ	+			
オオバツツジ	+			
スゲsp.	+			
ヒヨウノゼンカタバミ		+・2		
ヤマタカネサトメシダ		+		
チシマザサ		+		
ナナカマド		+		
ツクバネソウ		+		
ハリノキテンナンショウ		+		
ヤマノデツ		+		
ミヤマアキノキリンソウ			+・2	
ミヤマホツツジ			+	
キレハノハクサンボウフウ			+	
ヒロハノコメススキ			+	
ホンドミヤマネズ			+	
コバイケイソウ				+・2
ミヤマメシダ				+・2
シヨウジョウスゲ				+・2
タケシマラン				+
イワイチヨウ				+
シラタマノキ				+
ウラジロタデ				+
種 数	22	10	9	12

侵入したため、草本層の光環境が悪化し、生育する種の成長を阻害し、その結果、生育する種数が減少し、室堂山ではミヤマアキノキリンソウのような風散布型により種子散布できる種が残っている可能性がある。また、みどり尾根ではミツバオウレン、ショウジョウバカマのような、ハイマツ林床にも出現し、低光環境でも生育できる種がササ群落内で残っている可能性がある。

新潟・群馬県境の亜高山帯では、完新世中期以降にササが一度衰退し、その後回復したと推定されている。こうした植生の変動は、完新世の広域気候変動に関連した消雪時期の変化によってもたらされた可能性が指摘されている (Kariya *et al.* 2004)。さらに、北海道の大雪山では、地球温暖化にともなう消雪時期の早期化が近年のササの分布拡大の要因となったと考えられている (Kudo *et al.* 2011)。立山のササ群落には周囲の植生にみられる種が出現したが、種数は少なく、草本層の植被率は低かった。したがって、もし地球温暖化にともなうササが雪田草原などに侵入すれば、高山植生の種多様性を低下させる原因となりうる。しかしながら、立山地域においてササ群落がどの程度分布を拡大しているかは明らかではない。北海道の大雪山や石川県の白山では、過去の空中写真を使った解析が行われ、雪田草原へのササの侵入が実際にどれくらいの規模で起こったか確かめられている (Kudo *et al.* 2011, 古池・白井 2014, 古池他 2015)。今後、立山においてもそのような解析が行われるべきであろう。

ヤマタカネサトメシダを同定していただいた石澤岩央氏、原稿の作成にあたり有益なコメントをいただいた富山県森林研究所の長谷川幹夫博士にお礼申し上げます。

引用文献

深井三郎・相馬恒夫. 1976. 立山黒部ルート

周辺の地形と地質. 中部山岳国立公園立山黒部地区学術調査報告. pp.11-70. 富山県.

古池 博・白井伸和. 2014. 白山の高山帯・亜高山帯の植生地理とその長期変動. 1. 南龍ヶ馬場の雪田群落の最近約半世紀間の減少. 石川県立自然史資料館研究報告 4: 17-22.

古池 博・白井伸和・吉本敦子. 2015. 白山の高山帯・亜高山帯の植生地理とその長期変動. 2. 弥陀ヶ原の雪田群落の最近約半世紀間の減少. 石川県立自然史資料館研究報告 5: 19-24.

本多啓七. 1964. 日本北アルプスにおけるガキ田の生態. 北アルプスの自然. pp.173-192. 富山大学学術調査団.

石田 仁(編). 2014. 環境変動と立山の自然(Ⅲ)－立山植生モニタリング第Ⅲ期調査成果報告書. 富山県.

Kariya, Y., Sigiya, S. & Sasaki A. Changes in opal phytolith concentrations of Bambusoideae morphotypes in Holocene peat soils from the pseudo-alpine zone on Mount Tairappyo, Central Japan. *The Quaternary Research* 43: 129-137.

Kudo, G., Amagai, Y., Hishino, B. & Kaneko, M. 2011. Invasion of dwarf bamboo into alpine snow-meadows in northern Japan: pattern of expansion and impact on species diversity. *Ecology and Evolution* 1: 85-96.

宮脇 昭. 1977. 富山県の植生. 289pp. 富山県.

宮脇 昭(編著). 1985. 日本植生誌 中部. 604pp. 至文堂. 東京.

折谷隆志. 2008. 土壌. 環境変動と立山の自然(Ⅱ)－立山植生モニタリング第Ⅱ期調査成果報告書. pp.87-125. 富山県.

四手井綱英. 1952. 奥羽地方の森林帯(予報). 日本林学会東北支部会報 2(2): 2-8.

鈴木時夫(訳). 1971. ブラウンブランケ植

- 物社会学 I. 朝倉書店. 東京.
- 高橋一臣・吉田めぐみ. 2015. 立山に生育するササの種類とササを伴う植物群落の種組成. 富山県中央植物園研究報告 **20**: 21-38.
- 高橋一臣・長谷川幹夫・中島春樹. 2010. 富山県西部の二次林林床で優占するササ属植物とその生育状態. 富山県中央植物園研究報告 **15**: 23-29.
- 富山県編. 1978. 第2回自然環境保全基礎調査 特定植物群落調査報告書. 富山県.
- 富山県編. 1988. 第3回自然環境保全基礎調査 特定植物群落調査報告書(追加調査・追跡調査). 富山県.
- Wada, N., Watanuki, K., Narita, K., Suzuki, S., Kudo, G. & Kume, A. 2005. Climate change and shoot elongation of alpine dwarf pine (*Pinus pumila* Regel): comparisons between six Japanese mountains. *Phyton* **45** (Special issue "APGC 2004"): 253-260.
- 吉田めぐみ・吉田 稔. 2004. 立山室堂平におけるライチョウの営巣地の植生. 富山県中央植物園研究報告 **9**: 23-34.
- 吉田めぐみ・山下寿之. 2008. 富山県を代表する植物群落の30年の変化. 富山県中央植物園研究報告 **13**: 1-14.
- 吉田めぐみ. 2010. 立山地域における特定植物群落の種組成の特徴(2). 富山県中央植物園研究報告 **15**: 1-6.