

(研究資料)

大雪営林署管内層雲峡地区風倒跡地の植生変化

林 敬 太⁽¹⁾・豊 岡 洪⁽²⁾
 佐 藤 明⁽³⁾・石 塚 森 吉⁽⁴⁾

Keita HAYASHI, Hiroshi TOYOOKA, Akira SATO and Moriyoshi ISHIZUKA :

Secondary Succession in the Sooukyo Area of Hokkaido,

Damaged by the Typhoon No. 15 in 1954

(Research note)

要 旨：亜寒帯性針葉樹林が風害によって壊滅した跡地において、その後の林床植生の変化と森林への発達を調査し、北方森林の生成の法則性を追求するとともに、更新、施業に対する指針をうる目的で本試験をおこなっている。風倒後26年目までの調査から、つぎのことがいえる。平坦地形で林床の原型がササであったところは、早いところでは6年、おそくとも10年でササが優占種となる。そこにおける前生針葉樹稚樹は、上層林冠が完全にとりのぞかれるとほとんど消失する。また先駆性の広葉樹もササが繁茂するより以前に侵入するか、前生のもの以外は容易に生育しえない。傾斜地形の原型がゴンゲスゲ型のところは、前生針葉樹稚樹も多く、それらは風害によって一時的に被度は減じるが、比較的短い期間に順調な生育を開始し、後継林をめざして徐々に生育をつづけている。蘚類型のところは、原型の蘚類が消滅しイワノガリヤスが優占しているが、岩礫地のためか後生の広葉樹も侵入がおそく、現在わずかに亜高木層に達するシラカンバが点在する程度である。オクヤマシダ型のところは、現在クマイザサが優占し、前生針葉樹稚樹は風害後4年で生存しえたものは後継樹になりうる資格をもつようである。北海道の亜高山帯における原植生が破壊されたあと急激に侵入するエゾイチゴは、6年位で最高の繁茂をとげ、それより次第に衰え始め、おおよそ10年で衰退の速度をます。

I はじめに

昭和29年秋の15号台風が、石狩川源流地区に壊滅的被害を与えたことは周知のとおりである。

この試験は、旭川営林局(当時)が風倒後林床の変化の推移を知ることは、皆伐などの作業との関連において、将来の造林に対して一つの指針を与え得るものであろうとの観点から、幸いに風害直前の昭和27、28年の2か年にわたって、石狩川源流原生林調査によって風害直前の状態が調査されているので、風害後継続して調査記録することを提案された。これをうけて林業試験場北海道支場は、旭川営林局と共同で昭和31年度から植生と土壌の変化について調査をつみかさねてきたものである。

この計画の経緯と風倒後3~4年までの調査結果は、昭和35年旭川営林局より発表されている『層雲峡地区における林冠破壊による植生、土壌の変化(1)』に詳細報告されている。その後昨年風倒後26年目までひきつづき定期調査をおこなってきた。この試験は大変長期にわたって忠実な記録の積み上げが必要である。担当者も時代の推移とともに替わっていくので、これまでの調査資料の散逸をおそれここに研究資料として一応とりまとめた。今後もひきつづき観察調査を重ねていくことが大切である。

この試験を継続するにあたっては、旭川営林支局ならびに大雪営林署各位に多大のご配慮とご協力をい

ただき、とくに旭川営林支局成田孝一技官には、試験地の維持管理に特段のご配慮をいただいた。ここに記して深甚の謝意を申し上げる。

また、つねづね有益なるご指導を賜った元林業試験場東北支場長 中野 実氏、調査に際して多大のご協力をいただいた現林業試験場調査部海外林業調査科長 森田健次郎氏に対し衷心より厚くお礼を申し上げます。

II 調査地概況

調査箇所は、風害前に前述の石狩川源流原生林調査によって選定、調査された帯状区をそのまま用いた。全部で 8 か所あり、前の帯状区番号をそのまま踏襲して地形、傾斜、方位により区分し、原型のすがたを配列するとつぎのとおりである。基群叢の命名は前述の石狩川源流原生林調査報告によった。

南面傾斜地林

〔30〕帯状区（大雪事業区 120 林班内）アカエゾマツ-（トドマツ）- 蕨類基群叢

白楊平と称される河岸平坦地に接する南面の傾斜地、標高 950m、傾斜 23°

〔27〕帯状区（大雪事業区 120 林班内）エゾマツ-（トドマツ）- オクヤマシダ基群叢

〔30〕帯状区の東側約 50m の地点にある南面の傾斜地、標高 940m、傾斜 17°

〔10〕帯状区（大雪事業区 47 林班内）エゾマツ-アカエゾマツ-（トドマツ）- ゴンゲンスゲ基群叢

樹海の嶺西のコブから南南西に走る尾根の中腹、標高 900m、傾斜 30°

北面傾斜地林

〔35〕帯状区（大雪事業区 90 林班内）アカエゾマツ-（トドマツ）- ゴンゲンスゲ基群叢

本流と三角点沢の合流点の西南方、三角点沢右岸北西に走る尾根上、元石狩造林事業所の真向いに位置し、標高 860m、傾斜 28°

〔14〕帯状区 エゾマツ-トドマツ-ゴゼンタチバナ聚落

本流とホロカイシカリ川との合流点の西 400m、標高 830m、傾斜 30°

平坦地林

〔46〕帯状区（大雪事業区 76 林班内）エゾマツ-（トドマツ）-クマイザサ基群叢

ルベシナイ元造林事業所近く、ユーニシカリ川に面する平坦地、標高 950m

〔54〕帯状区（大雪事業区 60 林班内）エゾマツ-（トドマツ）-クマイザサ基群叢

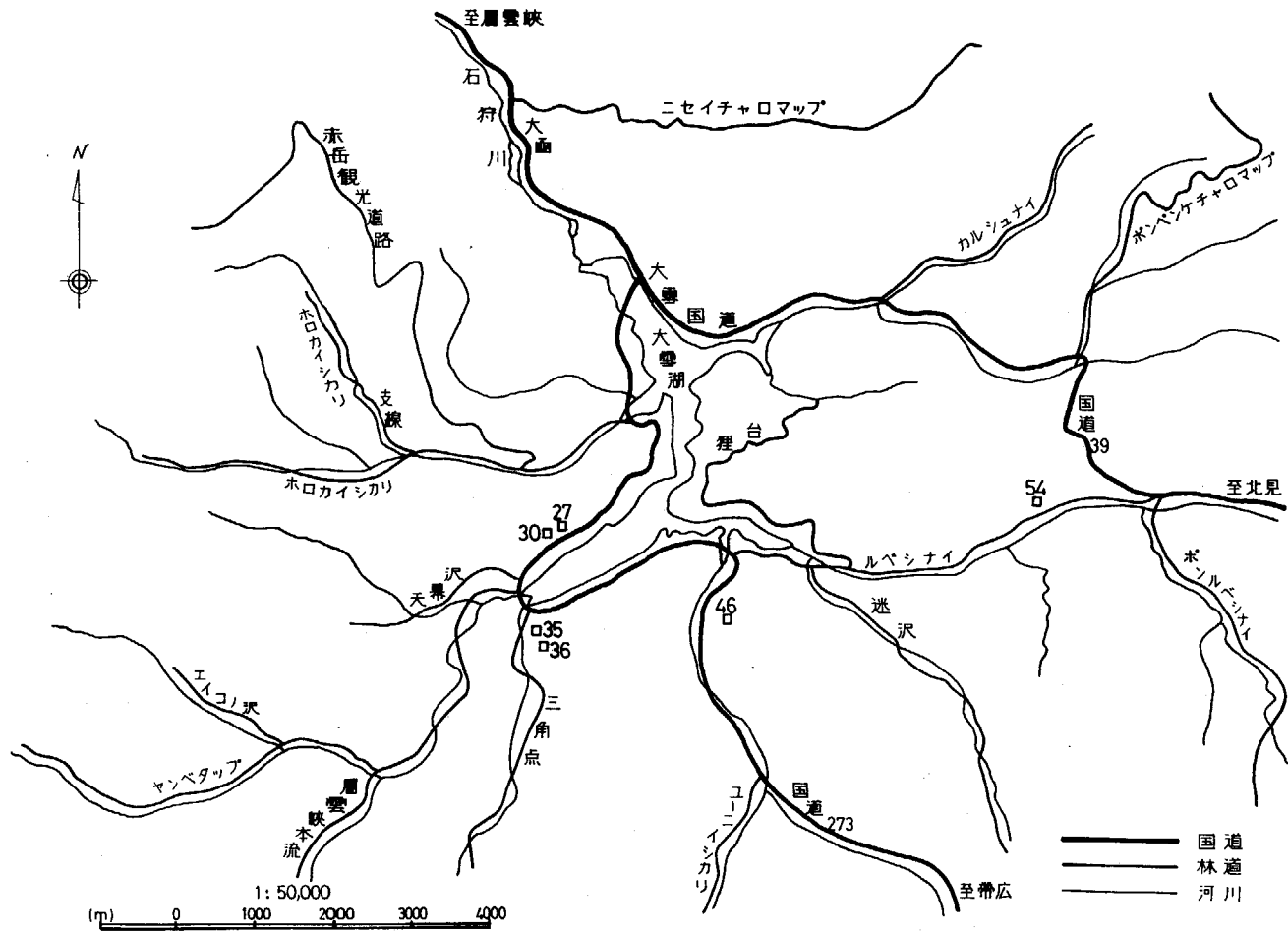
ユーニシカリ川の支流ルベシナイ川の右岸、北見越径路にそった標高 920m、河岸台地上の平坦地。

〔36〕帯状区（大雪事業区 90 林班内）エゾマツ-トドマツ-クマイザサ基群叢

〔35〕帯状区の尾根上部、標高 970m、きわめて緩傾斜地の広い高位段丘面。

風害は、〔54〕、〔14〕帯状区を除いて 100% の被害があり、周辺一望千里完全に林冠が破壊され、惨澹たる荒れ山と化してしまった。それにひきかえ〔54〕帯状区は、そのものは 100% 被害であるが、山腹寄りの側方に森林が残存し、〔14〕帯状区は帯状区を中心に約 50m 方形の孔状に 100% に近い被害をうけているが、その周辺はほとんど無被害に残った。

これら帯状区のうち、〔14〕帯状区は昭和 43 年大雪ダム建設のため伐採破壊され、〔10〕帯状区は昭和 47 年山火事に遭遇し再び裸地の状態にもどり調査継続を中止するにいたった。現存する帯状区の位置は、別図位置図に示すとおりである。



別図 带状区位置図

III 調査方法

前述の第 I 報に掲載されている方法を踏襲した。参考までにその方法を引用再掲する。

調査方法は、風倒以前の帯状区調査地点をそのまま利用して、植生変化の比較に便利ようにした。そのため、調査地の中央長軸の方向に 50m の帯状区を幅 2 m にとり、2 m 方形を一区として 4 隅に杭を打ち、固定調査地とした。4 m² 区内は植物名ごとに、また草本、低木、高木幼樹ごとにわけてそれぞれの被度を 5, 4, 3, 2, 1, + の表示を用い測定した。なお、帯状区の長さ 50m は標準であり、場所により多少の長短があった。

調査の時期はつねに 9 月初旬におこなうようつとめた。

IV 調査結果

風倒後の植生の推移を、前述の地形方位区分によって分類された順序にしたがい述べるとつぎのとおりである。

〔30〕 帯状区

原型は、アカエゾマツ-(トドマツ)-藓類基群叢と記載されているように、アカエゾマツの大径木が優占する藓類型の林分であったが、風害は 100% に及び林床の原型であった藓類は、風倒後 4 年目で全く記載されず、エゾイチゴが急速に繁茂して 12 年目まで優占する。そしてエゾイチゴに随伴していたイワノガリヤスが徐々に被度を増大し、14 年目でエゾイチゴは急激に衰退して優占種となる。風倒後 26 年目の現在はイワノガリヤスが完全に優占している。風倒後の植生変化をおもなものについてみたのが表 1 であり、優占種の推移は図 1 のとおりである。

風倒前存在した針葉樹稚樹は、風倒後完全に消失し、高木層構成種である広葉樹もエゾイチゴの繁茂のため侵入の機会がなく、18 年目にしてやっとシラカンバが記載されるが常在度は低い。現在は帯状区外に点在するシラカンバ、オオバヤナギが亜高木層 (3~8 m) に達しつつある状況である。

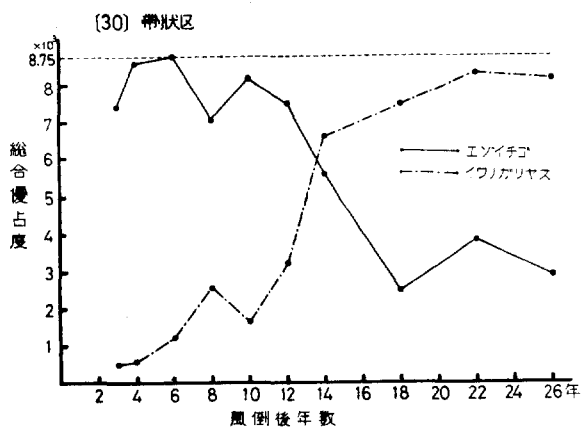


図 1. 優占種の推移

表1. 林床植物一覽表 [30] 带状区

() は調査年

風倒後年数 植物名	風倒前		4 (1958)		6 (1960)		8 (1962)		10 (1964)		12 (1966)		14 (1968)		18 (1972)		22 (1976)		26 (1980)			
	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C		
草本層																						
蕨類	8,750	V																				
コミヤマカタバミ	1,250	V	2	II																		
スギカズラ	204	IV																				
ゴンゲンスゲ	550	III	3,237	IV	672	III	647	IV	486	II	1,057	III	337	III		99		3		II	4	III
シラネウラボ	6	III	29	II							1	I	1	I								
マイズルソウ	4	II	1	I	1	I					1	I						3		II	4	III
ゴゼンタチバナ	100	I	27	I	1	I																
イワノガリヤス			606	II	1,225	III	2,579	III	1,667	IV	3,278	V	6,626	V	7,458	V	8,333	V	8,083	V		
キツリフネ			4	III	568	IV	752	V	131	IV	116	IV	1	I	2	II						
アキノキリンソウ			27	I	27	I							2	II	29	II	30	II	29	I		
コメガヤ									1,389	II	319	II	126	II	585	II	569	II	1,201	III	29	I
エゾヨモギ					1	I					1	I	237	II	390	II	307	III	768	IV		
ハンゴンソウ													1	I	28	I	28	I	55	I		
ヨブスマソウ															28	I	28	I	28	I		
低木層																						
トドマツ	4	II																				
アカエゾマツ	2	I																				
エゾイチゴ			8,618	V	8,750	V	7,092	V	8,222	V	7,500	V	5,597	V	2,542	V	3,903	V	2,958	V		
エゾニワトコ			280	III	3	II	120	II	1,097	III	1,514	IV	629	IV	821	V	1,418	V	1,209	V		
トガスグリ			1	I	1	I					1	I	28	I	125	I	125	I	209	I		
クロツリバナ									1	I	29	I	98	I	98	I	306	I	125	I		
シラカンバ															1	I			1	I		
オオバヤナギ																			(1)	(I)		
亜高木層																						
シラカンバ															(28)	(I)	(306)	(I)	(26)	(I)		
オオバヤナギ																						

注) 表中 () の数値は带状区外に樹幹の位置があつて带状区内にひろがっている

C.V: 総合優占度

C: 常在度

表2. 林床植物一覽表 [27] 带状区

() は調査年

植物名	風倒後年数		4 (1958)		6 (1960)		8 (1962)		10 (1964)		12 (1966)		14 (1968)		18 (1972)		22 (1976)		26 (1980)			
	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C		
草本層																						
藓類	255	V															29	II		31	III	
オクヤマシダ	6,250	V			197	II	1	I	209	I	26	I	26	I								
ゴンゲンスゲ	833	V	1,172	III	1,223	IV	1,015	IV	529	II	320	III	557	III	98	IV	33	IV		57	III	
コミヤマカタバミ	255	V	2	I	1	I	1	I	1	I									1	I	I	
ゴゼンタチバナ	173	V	56	III	59	III	4	III	1	I	3	II	4	II	2	II	3	II		55	II	
スギカズラ	10	V															1	I		1	I	
マズダズクソウ	8	V	3	II	2	II	1	I	1	I	4	II	3	II	5	III	58	IV		4	III	
ダイヤクシユビ	8	V	28	II	2	I											1	I		1	I	
シラネワラビ	83	I	122	III			1	I			2	I	1	I	28	II	94	II		120	II	
イワノガリヤス			1,605	III	1,847	III	3,605	IV	4,876	V	5,408	V	7,000	V	5,803	V	6,145	V		3,671	V	
アキノキリンソウ			224	III	87	III	3	II	4	II	81	IV	57	III	58	IV	7	IV		59	IV	
エゾアザミ			186	II	126	II					1	I	1	I	2	I	2	I		2	I	
ミヤマミレ			27	I	1	I	2	I							1	I	2	II		3	II	
低木層																						
クマイザサ			2,842	III	4,472	IV	2,882	IV	3,253	IV	4,330	IV	5,290	IV	5,277	V	5,475	V		5,120		V
トドマツ	90	V	93	I	126	I	184	I	306	I	92	I	514	II	118	I	1	I		1(198)		I(I)
エゾマツ	1	I	1	I	1	I	1	I			1	I	2	I	1	I	93	I		1(53)		I(I)
コヨウラクツツジ	295	IV																		1	I	
エゾイチゴ			5,671	V	5,806	V	4,500	V	4,431	V	3,435	V	1,096	V	465	V	413	V		321		V
エゾニワトコ			461	II	125	II	225	II	542	II	252	II	212	II	146	II	81	II		3		II
ヒロハノツリバナ			27	I	1	I							2	II	54	II	212	II		237		II
オオバヤナギ			1	I	236	I	487	I	681	I	750	I	1,960	III	53	I	93	I				
シラカンバ			1	I	126	I	26	I	98	I			329	I								
トガスグリ					126	II	1	I	1	I	29	II	29	II	2	II	28	II		4		III
チシマヒョウタンボク							1	I	1	I	80	II	53	I	185	I	27	I		28		II
ダケカンバ																				(93)		(I)
亜高木層																						
トドマツ															197(211)	I(I)	461(316)	I(I)		461(592)		I(I)
エゾマツ															(1)	(I)	(92)	(I)		(197)		(I)
オオバヤナギ															461(1,119)	I(II)	461(1,250)	I(I)		197(92)		I(I)
オシラカンバ															(553)	(I)	(855)	(I)		(461)		(I)
ダケカンバ																	(1)	(I)		(92)		(I)
高木層																						
オシラカンバ																	1,382	I		921(2,303)		I(II)
シラカンバ																				(1,013)		(I)

注) 表中 () の数値は带状区外に樹幹の位置があって带状区内にひろがっている値

C.V: 総合優占度

C: 常在度

(27) 帯状区

原型はエゾマツ-(トドマツ)-オクヤマシダと記載され、エゾマツ大径木が上層林冠を占有し、中層以下にトドマツを混ざる複層林をなす天然林であったことが記録されている。風害は100%に及び完全な無立木状態を呈した。風倒後のおもな種の変化を表2に、優占種の推移を図2にかかげる。

風倒後エゾイチゴは被度を増大し8年目まで優占種となる。それ以後それまで徐々に被度を増大しつつあったイワノガ

リヤスに10年目で優占種をとってかわられると急激に衰退し始める。そしてイワノガリヤスは22年目まで優占種を維持する。一方、クマイザサはエゾイチゴ、イワノガリヤスと共合しつつかなりの被度と頻度を保ちながら生育し、風倒後14年目でイワノガリヤスの随伴種となり次第にイワノガリヤスとモザイク状に分布し、現在優占種となっている。

前生稚樹のトドマツ、エゾマツは、風倒後4年目で環境の激変に耐えて生存したものは、その後徐々に生育し、現在最大のものは胸高直径11cm、樹高7mに達しているが本数は少ない(ha当りに換算すると263本である)。

将来の高木層構成種であるオオバヤナギ、シラカンバは、風倒後4年目で侵入したものがその後徐々に生育し、とくに最近になって旺盛な伸長を始め高木層(8m以上)を形成し、現在帯状区の上半分では林冠が閉鎖を始めている。最大のものは、オオバヤナギで胸高直径18.7cm、樹高10.5mを記録している。本数はha当りに換算すると1,184本となる。

(10) 帯状区

原型はエゾマツ-アカエゾマツ-(トドマツ)-ゴンゲンスゲ基群叢と記載され、エゾマツ、アカエゾマツの大径木が上層林冠を占有し、その下にトドマツ中径木が中間層を形成する複層林をなす天然林で、うっ閉はそれほど密でない林分とされていた。風害は100%に及んでおり、風倒後急速にエゾイチゴが完全な優占種となり、14年目まで優占をつづけるが、被度は当初の半分におちてきている。原型のゴンゲンスゲは被度は減少するが消失することなくかなりの常在度を示している。風倒後のおもな種の変化を表3に、優占種の推移を図3に示す。

風倒前かなりの被度と高い常在度で出現していたトドマツの稚樹も、風倒後一時的に被度は減じたが、6年目で降次第に被度を増大し、風倒後14年目の調査時には、前生針葉樹と後生のシラカンバ稚樹が見事に後継林を構成し、林地は更新完了の状態となっていた。しかし、山火事により消失し再び裸地状態にもどってしまったのは惜まれる。

(35) 帯状区

原型はアカエゾマツ-(トドマツ)-ゴンゲンスゲ基群叢と記載されており、アカエゾマツ大径木が上層林冠を占有しているがあまり密でなく、中層にはトドマツ中小径木がかなりの密度で混交する複層天然林

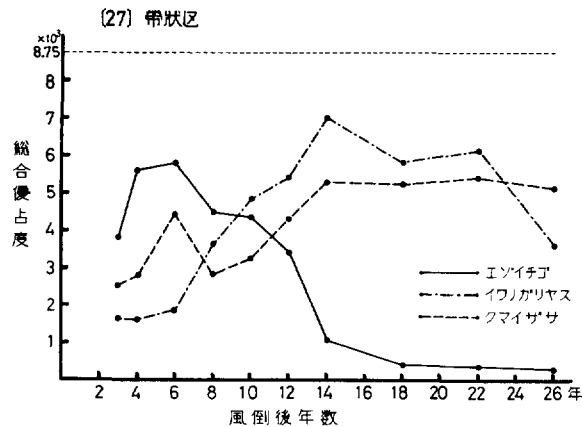


図2. 優占種の推移

表3. 林床植物一覽表 [10] 带状区 () は調査年

風倒後年数	風倒前		4 (1958)		6 (1960)		8 (1962)		10(1964)		12(1966)		14(1968)	
	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C
草本層														
ゴングンスゲ	6,925	V	1,750	IV	154	IV	276	II	752	II	176	I	1,351	III
藓類	2,803	V												
コミヤマカタバミ	402	V	4	II										
ヒメスギラン	301	IV												
マルバノチャルメルソウ	105	IV												
ゴゼンタチバナ	300	III	726	III	180	III	53	II	54	III	5	III	6	III
ミツバオウレン	104	III	602	V										
ホソバノトウゲシバ	152	III	1	I										
アキノキリンソウ			253	III	55	III	52	II	3	II	3	II	1,003	V
マイヅルソウ			152	III	3	II			2	I	3	II	1	I
キオン			450	II	850	II	578	IV	1,403	IV	829	V		
エゾアザミ			178	II					176	I	53	II	326	III
ミヤマタニタデ			176	I	54	III	1	I	3	II	51	I		
オシダ			225	I	51	I	51	I	175	I	376	I	379	III
ヨブスマソウ			1	I	1	I	5	I	176	I	376	I	376	I
レンブクソウ					56	IV	3	II	54	III	6	III	8	IV
コメガヤ					1	I			52	II	227	II	353	III
低木層														
クマイザサ			225	I	2	I	2	I	51	I	2	I	51	I
トドマツ	2,175	V	801	IV	629	V	676	IV	1,650	V	2,925	V	3,700	V
アカエゾマツ	176	I												
エゾマツ	1	I	101	II	51	I	175	I	175	I	550	I	2,301	III
エゾイチゴ			7,750	V	7,050	V	5,275	V	5,100	V	6,050	V	3,826	V
オオバヤナギ			177	II	626	I	51	I	1,050	I	1,750	I	2,550	II
シラカンバ					800	I	1,000	I	925	I	2,125	II	3,475	III
トガスグリ					526	III	1	I	51	I	2	I		
エゾニワトコ					51	II			1	I	2	I	3	II
オガラバナ													377	II

注) C.V: 総合優占度
C: 常在度

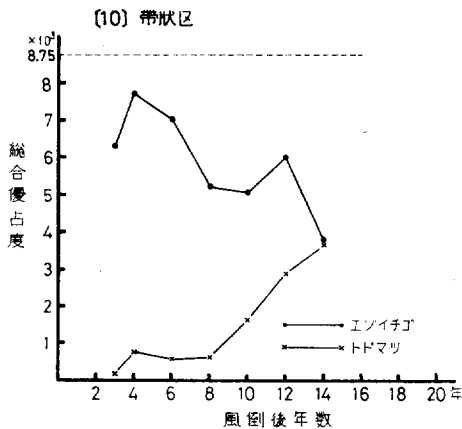


図3. 優占種の推移

表4. 林床植物一覽表 [35] 带状区

() は調査年

風倒後年数 植物名	風倒前		4 (1958)		6 (1960)		8 (1962)		10(1964)		12(1966)		14(1968)		18(1972)		22(1976)		26(1980)				
	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C			
草本層																							
蕨類	5,500	V				92	I		27	I								95	II		31	III	
ゴングン	4,726	V	2,658	IV	1,318	IV	1,370	IV	3,776	IV	3,460	IV	4,735	V	2,751	IV		663	V		85	IV	
ゼンタチ	281	V	793	V	202	IV	136	IV	123	II	149	I	40	IV	7	IV		33	IV		59	IV	
コミヤマ	10	V	56	III	1	I			2	II	4	II	4	II	32	III		7	IV		5	III	
スギカズ	230	IV	199	III	29	II	56	III	475	III	134	III	303	III	661	IV		754	V	1,081	IV	IV	
ミツバ	8	IV	2	II	1	I			2	I	4	III	7	IV	228	IV		59	V	203	IV		
イズル	4	II	27	I	1	I			2	II	4	II	3	II	59	IV		152	V	309	V		
シラネ	3	II	1	I							1	I	4	II				3	II		31	III	
ヨツバ			28	II					3	II	3	II	3	II	2	I		5	II		2	II	
ミヤマ							1	I	1	I			1	I				3	II		30	II	
イワノ									1	I	27	I	253	II	1,530	IV	3,382	3,382	V	4,238	V	II	
ハノゴン									26	II	2	II	153	II	792	IV	175	4	III	29	II	II	
タチマン									1	I	1	I	2	II	3	II		4	III	29	II	II	
オオ											92	I	250	I	383	II	830	383	III	1,146	II	II	
アキノ											1	I	1	I			7	7	IV	34	IV	IV	
チシマ															27	I		27	I	2	II	II	
エゾ															146	II		55	II		54	II	
低木層																							
クマイ	50	I	132	II	27	I	250	I	1,460	II	1,461	II	1,984	III	2,476	IV	2,790	2,790	IV	3,936	V	V	
トド	1,026	V	461	II	356	III	737	III	2,421	III	2,356	III	1,619	III	738	II	383	383	II	408	II	II	
アカ	100	I	26	I	92	I	93	I	26	I	1	I	67	I			93	93	I	92	I	I	
エゾ															53	I		1	I	27	I	I	
オガ	1,027	V	1,434	IV	726	IV	1,540	IV	606	III	883	III	305	IV	124	IV	372	372	III	595	IV	IV	
コヨウ	1,101	IV	423	III	240	III	267	IV	830	III	293	IV	187	III	31	III	148	148	III	463	III	III	
ツル	6	III	27	I							1	I	35	II	3	II		29	II	31	III	III	
ツル																				225	II	II	
オオ	1,000	I	53	I	53	I	289	I	53	I	27	I	534	I	290	I		291	I	225	II	II	
エゾ	1	I											2	II	2	II		3	II	55	II	II	
エヒ			5,776	V	7,197	V	6,829	V	7,461	V	5,408	V	3,750	V	1,516	V	244	244	V	34	V	V	
ゾニ			632	II	606	II	395	II	579	III	330	III	153	III	199	III	146	146	II	28	II	II	
エヒロ			1	I	2	I							1	I	29	II	81	81	II	30	II	II	
クロ															93	I	118	118	I	27	III	III	
ト							29	II	1	I					1	I		1	I			I	
高木層																							
ト															448(26)	II(I)	1,526(1)	1,526(1)	II(I)	1,763(27)	II(I)	II(I)	
アカ																	(421)	(421)	(II)	27(26)	I(I)	I(I)	
オオ																				(868)	(II)	(II)	
高木層																							
ト																		197					I

注) 表中 () の数値は带状区外に樹幹の位置があって带状区内にひろがっている値
 C.V: 総合優占度
 C: 常在度

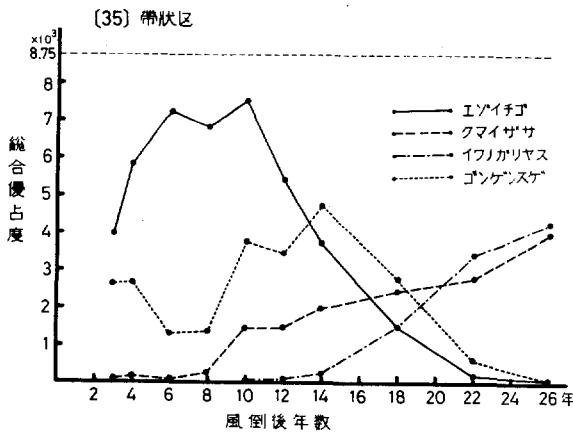


図 4. 優占種の推移

であった。林床はゴンゲンスゲを優占種としてやや湿潤な林床を形成していたようであり、また灌木類などの比較的多いこともこの林地の特徴であったようである。風倒後の植生変化を表 4 に、優占種の推移を図 4 にかかげる。

風倒後は前の帯状区と同じように風倒前の林床の優占種ゴンゲンスゲは、かなりの頻度で出現しつづける常在度を示している。エゾイチゴはここでも風倒後ただちに侵入して優占種となるが、10年目をさかいにして衰退を始める。そして

風倒後 14 年目では再びゴンゲンスゲが優占種となる。これも風倒後 14 年目をさかいに被度を減じ、かわって風倒後 10 年目より侵入してきたイワノガリヤスが、風倒前より部分的に群落をつくっていたクマイザサとともに徐々に勢力を拡大し、現在ではイワノガリヤスが優占しこれにクマイザサが随伴している。

上木の後継樹は、風倒後 4 年目で生き残ったトドマツ、アカエゾマツの稚樹が生存生育し、風倒後 18 年目でトドマツのうちの一部は亜高木層に達し、低木層も含めて出現頻度も比較的高いので、今後森林の回復が期待できる。

(14) 帯状区

原型はエゾマツ-トドマツ-ゴゼンタチバナ聚落と記載され、エゾマツ、トドマツの大径木が林冠を占有する複層天然林で、針葉樹稚樹も高い頻度で出現し、林床植物はいずれも被度、頻度が極めて低い状態であった。この帯状区は、帯状区を中心に約 50m 方形の孔状に 100% に近い風害をうけているが、周辺はほとんど無被害で残存している特殊な地域のためか、風倒後も風倒前の植生にあらたにエゾイチゴ、エゾニワトコなどの陽性樹種が侵入し、風倒後 12 年目の調査でも圧倒的優占種もない比較的变化の少ないところである。風倒後の植生変化をおもなものについてみたのが表 5 である。

前生針葉樹もかなりの頻度で出現し、将来の推移に興味ももたれたが、大雪ダム建設で水没破壊されたのは残念であった。

(46) 帯状区

原型はエゾマツ-(トドマツ)-クマイザサ基群叢と記載されてあるように、上層林冠はエゾマツ大径木で占有され、中層にトドマツ中径木が存在する複層天然林で、林床はクマイザサが優占種であるが被度はあまり高くなく、ほかにゴンゲンスゲが比較的多く生じていた。風倒は 100% に及び周辺も渾々とした無立木地となった。風倒後のおもな種の変化を表 6 に、優占種の推移を図 6 に示す。

エゾイチゴは急激に繁茂して風倒後直ちに優占種となるが、風倒後 8 年目をさかいに衰退を始める。さらに 10 年目においては風倒前優占種であったクマイザサが徐々に勢力を増して優占種となるにつれ急激に衰退の度を増す。それに反して、クマイザサは逐次被度を増大し絶対優占種となる。ゴンゲンスゲは前出の帯状区と同じように風倒後もかなりの頻度で出現するが、クマイザサの繁茂につれ次第に被度、頻度を減じている。

表5. 林床植物一覽表〔14〕带状区 ()は調査年

風倒後年数 植物名	風倒前		4(1958)		6(1960)		8(1962)		10(1964)		12(1966)	
	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C
草本層												
ゴゼンタチバナ	204	IV	1,039	IV	1,147	IV	1,469	IV	1,109	IV	2,341	IV
藓類	104	IV	125	I	571	I	1,196	II	750	I	1,161	II
マイズルソウ	8	IV	41	III	111	III	1	I	74	III	664	III
コミヤマカタバミ	6	III	118	III	7	IV	2	II	110	II	4	II
ゴンゲンスゲ	354	III	984	II	751	II	968	IV	2,216	IV	752	III
マルバノチャルメルソウ	202	III										
ミヤマワラビ			502	III	77	IV	3	II	234	III		
レンブクソウ			414	III	41	IV	41	III	37	II	41	IV
ズダヤクシュ			6	III	4	II	2	II	36	I	2	II
ミヤマタニタデ			174	II	286	II	37	II	199	III	129	III
イワノガリヤス			393	I	304	I	269	II	126	I	73	II
アキノキリンソウ			1	I	37	II	1	I	2	II	39	III
タチマンネンスギ			1	I	1	I	1	I	2	II	1	I
オシダ					1	I	36	I	1	I	1	I
低木層												
クマイザサ	102	II	786	II	1,339	II	964	II	1,196	II	716	II
トドマツ	206	V	574	III	611	III	1,376	II	1,110	III	1,199	III
エゾマツ	6	III	1	I	36	I	72	II	72	II	73	II
オガラバナ	106	IV	556	III	1,200	III	431	III	429	II	894	III
ヒロハノツリバナ	4	II	36	I	36	I	39	II	1	I	1	I
エゾイチゴ			3,019	IV	3,679	IV	2,715	III	2,536	III	2,072	III
エゾニワトコ			1,037	III	1,216	IV	822	III	1,946	III	2,214	III
ゴヨウイチゴ			72	II	1	I	2	II	151	I	251	II
コヨウラクツツジ			2	II	1	I	1	I	151	I	107	II
シラカンバ			71	I	250	I	571	I	446	I	268	I
オオバヤナギ			36	I	1	I	269	I			1	I
トガスグリ					3	II	39	III	40	III	359	III
ミヤママタタビ	6	III	198	II	306	II	199	III	661	III	1,037	III

注) C.V: 総合優占度
C: 常在度

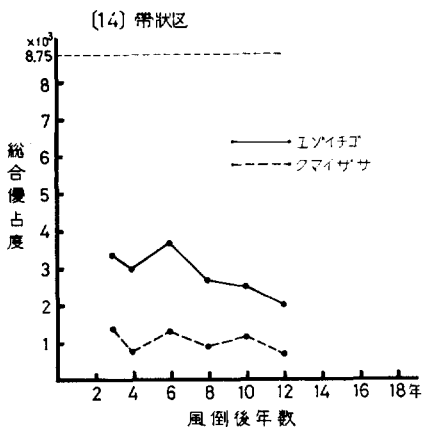


図5. 優占種の推移

表6. 林床植物一覽表 [46] 带状区

() は調査年

風倒後年数 植物名	風倒前		4 (1958)		6 (1960)		8 (1962)		10 (1964)		12 (1966)		14 (1968)		18 (1972)		22 (1976)		26 (1980)		
	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C	
草本層																					
蘇 類	1,005	V	70	I													2	II		1	I
ゴングスゲ	3,469	V	1,280	IV	1,442	IV	1,540	III	1,380	III	576	III	543	III	422	II	92	II		3	II
ゴゼンタチバナ	1,281	V	301	III	105	IV	22	I	40	I	1	I	2	I	2	II	22	II		42	II
ズダヤクシユ	8	IV	1	I	1	I									1	I	1	I		1	I
コミヤマカタバミ	8	IV	1	I	4	II	1	I	1	I	1	I	4	II	3	II	4	II		2	II
ホソバノトウゲシバ	8	IV																			
マイズルソウ	4	II			3	II	1	I	92	II	2	II	2	I	6	IV	25	III		5	III
ミヤマタニタデ					45	III	20	I	24	III	136	II	2	II	2	II	2	I			
チシマアザミ			1	I	1	I	70	I	350	I	365	I	390	I	140	I	90	I		1	I
キツリフネ			1	I	3	II			154	IV	88	III	2	I	2	I	1	I			
オオブリ							1	I	400	I	416	I	90	I	110	I	240	I		390	I
ヤナギラン									1	I	230	I	492	II	470	II	130	III		22	I
ハンゴンソウ											2	I	2	II	392	II	82	II		266	II
イワノガリヤス												2	I	2	II	22	II		92	II	
低木層																					
クマイザサ	1,939	V	1,310	IV	1,792	IV	2,900	III	4,990	IV	5,407	V	6,420	V	8,100	V	7,590	V		8,190	V
トゾマツ	253	IV	180	I	230	IV	550	II	700	II	532	II	661	II	61	I	41	I			
エゾマツ	4	II	320	II	282	II	380	I	410	II	615	II	192	II	131	II	140	II		159	I
オオバノキ	129	IV											1	I			1	I			
オガラバナ	5	III																			
エゾイチゴ	1	I	6,800	V	7,190	V	6,990	V	4,430	V	2,584	V	1,984	V	196	V	47	IV		76	III
トガスグリ	1	I	1	I	24	III			2	I	1	I	1	I	1	I	1	I		1	I
ヒロハノツリバナ	1	I	1	I					1	I	1	I	2	I	1	I	1	I		1	I
エゾニワトコ			180	I	181	II	320	II	842	III	490	III	672	III	84	III	24	III		3	II
シラカンバ					1	I	20	I	110	I	167	I	520	I	91	I	90	I		1	I
オオバヤナギ									20	I	21	I	20	I	20	I	70	I		20	I
オミヤマタビ	3	II	90	I	90	I	40	I					1	I	1	I	1	I		1	I
亜高木層																					
トドマツ															390	I	471	I		470	I
シラカンバ															601	I	680(170)	II (I)		490	I
オオバヤナギ														(70)	(I)	(320)	(I)		(510)	(I)	(I)
オノエヤナギ															(170)	(I)					
高木層																					
シラカンバ																	70(20)	I (I)		1,590(410)	II (I)
オノエヤナギ																	(520)			(520)	(I)

注) 表中 () の数値は带状区外に樹幹の位置があつて带状区内にひろがっている値

C.V: 総合優占度

C: 常在度

前生針葉樹の稚樹は、風倒後4年目のときに残存していたものはその後も生育生存を続けるが、それでもササの上に出てからは、上木の保護がないところでは、寒風害あるいは凍霜害などの気象被害のために生育できにくい現象を示している。トドマツは風倒後18年目でやっと亜高木層に達するまでになるが、エゾマツははまだ低木層を脱していない。現在高木層に達しているシラカンバは、風倒後6年目に侵入し、現在最大のものは胸高直径14cm、樹高11.8mに達している。

しかしいずれにしても、後継林としては本数が少なく散在する程度で林冠を構成するにいたっていない。

〔54〕 带状区

原型はエゾマツ-トドマツ-クマイザサ基群叢と記載され、エゾマツ大径木が上層林冠を占有し、下層にトドマツ中小径木があるが全体としてはうっ閉が疎で、林床はクマイザサが優占していた。したがって前生針葉樹の稚樹もなかった。風害は100%でわずかに山腹寄りの傾斜地に原型をとどめていた。風倒後のおもな種の植生変化を表7に、優占種の推移を図7に示す。

風倒直後優占種であったクマイザサは、環境の激変による衰退によって一時被度、頻度を低下し、それにかわって侵入したエゾイチゴが急激に被度を増大して優占種となる。しかし、風倒後8年目より再びクマイザサは勢を増し、10年目で再び優占種となる。以後はその状態が持続している。エゾイチゴはここでも8年目から急激に衰退を始める。キツリフネ、エゾイラクサ、オオブキなど湿性草本植物の侵入が目立ったが、現在ではオオブキが被度、頻度を増大している。将来の高木層構成種の一つであるヤナギ類が、風倒後6年目で侵入し、出現頻度は少ないが被度を増大して散在し、現在オオブキの最大は直径22cm、樹高8.25mに達している。

〔36〕 带状区

原型はエゾマツ-トドマツ-クマイザサ基群叢と記載され、上層林冠はエゾマツとトドマツで占有されるが、中下層は大部分トドマツで成立する天然林で、まれにダケカンバを混生していたようである。林床はクマイザサが優占し、トドマツ、エゾマツ、アカエゾマツの稚樹もかなりの頻度で生じていた。ここも100%の風害で残存する立木は1本もなかった。風倒後の林床植生の変化を表8に、

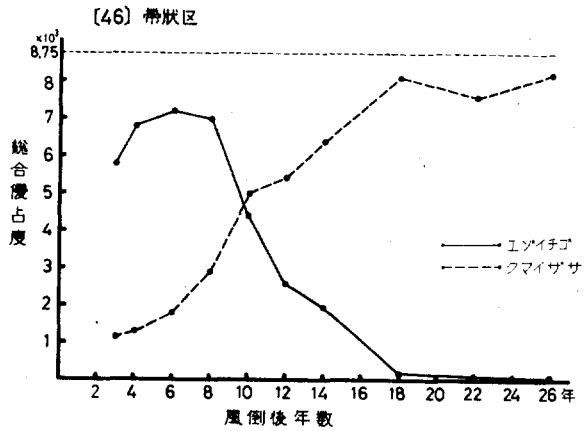


図6. 優占種の推移

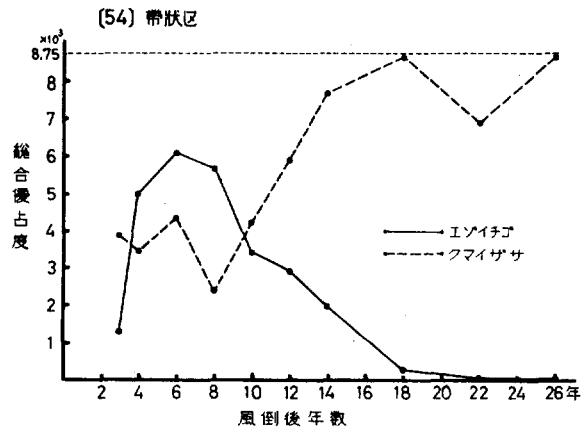


図7. 優占種の推移

表7. 林床植物一覽表 [54] 带状区

() は調査年

風倒後年数 植物名	風倒前		4(1958)		6(1960)		8(1962)		10(1964)		12(1966)		14(1968)		18(1972)		22(1976)		26(1980)			
	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C		
草本層																						
藓類	8	V																				
ゴンゲンスゲ	144	III	172	III	712	III	741	III	700	II	783	III	873	III	92	II	92	II			1	I
ミヤマタニタデ	127	II	360	II	163	IV	62	II	115	III	24	III	2	I	1	I	1	I			1	I
コシヤマカタバミ	73	II			1	I					1	I										
シラネワラビ	2	II																				
キツリフネ			273	III	473	V	2	I	186	IV	6	IV	2	II							1	I
エゾイラクサ			731	II	221	II	92	II	1,631	III	1,122	III	513	III	222	III	24	III			4	II
チシマアザミ			172	II	541	III	311	II	991	III	812	IV	803	IV	433	IV	23	II			43	II
オオブキ			20	I	130	I	630	II	1,380	II	1,630	II	1,582	III	1,842	IV	2,202	IV			2,750	IV
ハンゴンソウ													1	I	471	II	172	II			42	II
イワノガリヤス													1	I	1	I	1	I			2	I
低木層																						
クマイザサ	7,000	V	3,450	IV	4,380	IV	2,430	IV	4,261	V	5,950	V	7,720	V	8,650	V	6,940	V			8,650	V
イワツツジ	126	II			70	I	20	I	1	I	1	I	1	I	1	I	1	I			1	I
エゾイチゴ			5,000	IV	6,110	V	5,720	V	3,460	V	2,952	V	1,994	V	296	IV	44	III			46	IV
エゾニワトコ			40	I	21	I	1	I	80	I	111	I	42	II	2	II	16	I			1	I
トガスグリ					61	II	1	I	1	I	1	I										
オオバヤナギ					150	I	250	I	150	I	70	I	520	I	20	I	20	I				
オノエヤナギ					1	I	70	I	250	I	440	I	370	I	40	I						
エゾマツ							1	I	1	I			20	I	20	I	70	I			70	I
ケヤマハンノキ													20	I								
亜高木層																						
オオバヤナギ															(150)	(I)	250(490)	I(I)			(150)	(I)
オノエヤナギ															350	I	570(170)	I(I)			750(420)	I(I)
ケヤマハンノキ															(70)	(I)						
アカエゾマツ																	20	I			40	I
高木層																						
オオバヤナギ																					350(600)	I(I)
ケヤマハンノキ																	(250)	(I)			(150)	(I)

注) 表中 () の数値は带状区外に樹幹の位置があつて带状区内にひろがっている値

C.V: 総合優占度

C: 常在度

表8. 林床植物一覽表 (36) 带状区

() は調査年

植物名	風倒後年数		4 (1958)		6 (1960)		8 (1962)		10(1964)		12(1966)		14(1968)		18(1972)		22(1976)		26(1980)	
	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C	C.V	C
草本層																				
ゴングンスゲ	3,647	V	2,433	V	1,601	V	1,553	IV	2,617	III	817	II	2,152	III	937	IV	405	IV	353	III
シラネワラビ	152	IV	3	II	1	I	1	I	1	I	1	I	1	I	1	I	1	I	1	I
コミヤマカタバミ	8	IV			1	I	1	I	1	I	1	I	1	I	1	I	1	I	1	I
ゴゼンタチバナ	128	III	1	I	1	I	1	I	1	I	2	I	2	I	1	I	1	I	1	I
マイズルソウ	4	III			1	I	1	I	1	I	2	I	1	I	3	II	5	III	1	I
ミヤマタニタデ	44	II	486	IV	189	IV	385	III	39	III	187	III	5	III	5	III	3	II	3	II
ヨツバムグラ	3	II	1	I	1	I	1	I	1	I	1	I	1	I	1	I	3	II	1	I
オシダ	147	I	33	I	33	I	33	I	1	I	1	I	1	I	1	I	1	I		
タニギキョウ	1	I	34	I	3	II	3	II	37	II	35	II	35	II						
オオブキ									233	I	67	I	35	I	151	II	317	II	650	II
イワノガリヤス									1	I	1	I	33	I	1	I	1	I	34	I
アキノキリンソウ															2	I	3	II	2	I
ミヤマタビ	647	IV	35	II	2	I	1	I	35	II	3	II	1	I	1	I	2	I	3	II
低木層																				
クマイザサ	5,500	V	5,817	V	6,400	V	5,933	V	7,750	V	8,250	V	8,583	V	8,750	V	8,750	V	8,750	V
トドマツ	293	II	67	I	117	I														
エゾマツ	126	II															1	I		
クロツリバナ	149	III																		
ダケカンバ	459	II			250	I	250	I	583	I	583	I	584	I						
トガスグリ	3	II	3	II	68	II	1	I	3	II	69	II	1	I	3	II	3	II	2	I
オガラバナ	146	I											2	I						
エゾイチゴ	1	I	6,550	V	5,650	V	3,784	V	3,601	V	2,717	V	1,407	V	224	V	390	V	73	V
エゾニワトコ					34	I			67	I	151	II	3	II	68	II	35	I	35	II
亜高木層																				
エゾマツ															1	I	1	I	1	I
ダケカンバ															583(33)	I (I)	(117)	(I)		
高木層																				
ダケカンバ																	583(1,000)	I (I)	583(1,167)	I (I)

注) 表中 () の数値は带状区外に樹幹の位置があって带状区内にひろがっている値

C.V: 総合優占度

C: 常在度

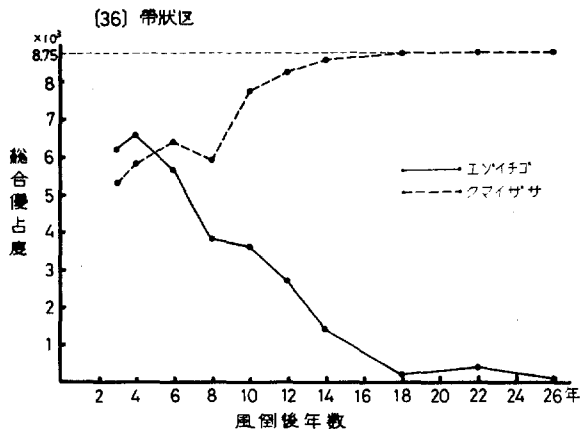


図8. 優占種の推移

優占種の推移を図8に示す。

風倒後エゾイチゴが急速に被度を増大して優占種となるが、風倒前の優占種であったクマイザサが風倒後も被度に大きな変化を示さなかったため、エゾイチゴは4年目をさかいに衰退し始め、6年目でクマイザサが再び優占種となるや急速に被度を減ずる。クマイザサは10年目より完全に優占種となる。

将来の高木層構成種であるトドマツ、エゾマツは、風倒前かなりの密度であったが風倒後の環境激変に姿を消し、わず

かに残ったダケカンバが風倒後18年目で亜高木層に達し、26年目の現在では直径25cm、樹高10mに達するが本数は少なく散在している状態である。

V おわりに

昭和29年の15号台風によって、それまでのうっそうたるエゾマツ、トドマツの林が一瞬にして皆伐状態にひとしい無立木地化した風倒跡地は、まもなく風倒後30年を迎えようとしている。各帯状区夫々その推移に遅速はあっても、徐々に森林へむかっけての遷移をつづけている。とくに、近年になって後生の広葉樹であるオオバヤナギ、オノエヤナギ、シラカンバなどの伸長生長はいちじるしいものがあり、草原状の状態から森林へと着実に歩を進めている。この推移過程のなかでは、平坦地形のいわゆる石狩川源流針葉樹林の極盛相を呈していたと考えられるエゾマツ-トドマツ-クマイザサ型の地帯では、上木が取除かれた跡地の更新は、広葉樹疎生型の林となり現存する更新樹だけでは閉鎖林になりにくく、何等かの人為を加えてその2次遷移を早めさせない限り森林への回復がかなりむづかしいことを教えている。大雪営林署管内ではこの型の再生林がもっとも広い面積を占め、このような疎生再生林をいかに施業していくかが重要な課題であり、これに対する針指は、第2次の石狩川源流森林総合調査報告で柳沢らも論じている。

参考文献

- 1) 旭川営林局：石狩川源流原生林総合調査報告，393 pp., (1955)
- 2) 旭川営林局：石狩川源流森林総合調査報告第2次 昭和48～50年度，349 pp., (1977)
- 3) 日本林業技術協会：北海道風害森林総合調査報告，535 pp., (1959)
- 4) 内田丈夫・中野 実・成田孝一：層雲峡地区における林冠破壊による植生、土壌の変化 (1), 旭川営林局, (1960)