

林内過放牧によるクマイザサ撲滅経過報告

(農, 畜, 林総合經營の基礎資料 其の二)

助教授 高橋延清

Nobukiyo TAKAHASHI :

Eradicative Process of Kumai-Sasa (*Sasa paniculata* MAKINO et SHIBATA) by Over-Grazing in the Forest.

(Report 2 of the Fundamental Data for the Synthetic Management System of Agriculture-Forestry-Live Stock Breeding)

目 次	
I まえがき.....(7)	V 結 び.....(14)
II 放牧試験地の概況.....(7)	VI 文 献.....(14)
III 放牧家畜の頭数と成育概況.....(8)	Résumé.....(15)
IV 笹地の植生変化.....(11)	図 版 I-II

I ま え が き

クマイザサは北海道に於ける天然更新・人工造林を問わず育林事業上の大きい障害をなしている。これは入り組んだ笹の根茎が厚い層を形成している為で笹地の地拵費は造林が企業として成立するか否かの鍵となつている。そこで笹地の造林地拵費を軽減し或は天然更新を促進する手段として、笹は飼料的価値が比較的高いから林内過放牧により家畜の飼育を図り乍ら笹を撲滅せんと欲し本試験を実施した。

本試験をまとめるに当り今日まで協力して下さつた東山試験地管理者橋場初吉・麓郷試験地担当者今野進、並に高橋武一・功力六郎・中内武五郎の諸氏に深く感謝の意を表する。尙本研究は演習林費の他科学試験研究費の援助によつてなされたものである。

II 放牧試験地の概況

本試験地は小家畜を放牧する東山試験地・大家畜を放牧する麓郷試験地に分れるが共に本道の中央に位する当演習林内に所在している。

1 東山試験地 昭和 23 年 7 月の設定で全面積 0.5 ha, 周囲に木の牧柵を廻し小家畜は畜舎から自由に林内笹地の牧場に入出し得る如く設定した。林況は明治 44 年の山火跡再生林で林内光度は裸地に比較して凡そ 39~40% 位で、エンジュ・シラカバ・カエデ類・ニレ・シウリザクラ・

オ＝グルミ其の他の混交する広葉樹林である。一般に樹高 16 m・胸高直径 16 cm 内外のもの多く、胸高直径 10 cm 以上の林木総数 192 本である。地床植物は笹が圧倒的に優勢で坪刈り生笹葉量は 500 匁 (1 m² 当り 567 g) にして他の植生は甚だ少く飼料上より計量すれば笹の 1 割にも及ばない。

但し凡そ 9 月下旬頃より落下を始める樹葉 (山羊, 綿羊の飼料) 及びミズナラ・オ＝グルミの樹殻 (豚の飼料) 等は飼料として役立つているのは事実である。本試験地に於ける観察によれば山羊・綿羊の好食する落葉はカエデ類・ニレ・シウリザクラ・ブドウ・コクワ等にしてクルミ・エンジュ等の葉は食しない。シラカバ・サクラ・ナナカマド・セン・ホオ・シナ・キハダ等の落葉は多少は食する。尙本試験地内に於てよく結実する樹殻樹はミズナラ 1 本 (胸高 78 cm の巨木) とオ＝グルミ数本 (胸高 20~30 cm) である。

地勢は東面に稍傾斜し土壤は砂質壤土である。

2 麓郷試験地 牛の放牧を実施した本試験地は全面積 2.7 ha にして昭和 24 年 7 月外周をバラ線で囲い従来の林況を基礎とし之に適宜の間伐を行いウツ閉度の異なる 4 つの試験区 (ウツ閉度 0.7, 0.5, 0.3 及び保存区, 但し保存区以外は家畜は自由に各区に出入することが出来る) を設け更に各区毎にクオドラード区を設けた。林況は農地開墾の目的で大正 13 年皆伐火入した跡の再生林でヤチダモ・エゾハンノキ・バツコヤナギ・ニレ・イタヤカエデ・シナノキ等の混交する樹高 12 m・胸高直径 8~9 cm 内外の広葉樹林である。地床植物は笹が断然優勢で坪刈り生笹葉量は 410 匁 (1 m² 当り 465 g) にして他の雑草は少く飼料上より計量せば笹が 8 割以上占めている。灌木及び垂れ下つた枝の葉が牛の飼料となるのは勿論である。

地勢は平坦地で土壤は大石の散在する砂質壤土であるが湿地も存在する。

III 放牧家畜の頭数と成育概況

クマイザサ地の牧養力について従来研究された資料がないので本試験地の正確な牧養力の算定は不可能であるがミヤコザサ地の牧養力を研究した松井, 毛利²⁾氏の資料, 中川氏の牧野施業の資料³⁾等より推定して東山, 麓郷両試験地とも笹撲滅のために何れも数倍以上と思われる過放牧を実施した。

1 東山試験地 僅か 0.5 ha の笹地に 23 年 7 月以降冬期以外 4 ケ年連続して毎年延千頭以上合計延 4,834 頭の小家畜を過放牧した。詳細は第 1 表の如くである。初年度の古笹地に綿羊 3 頭 (コリデール種, 2 才牝 2 頭, 牡 1 頭)・山羊 4 頭 (ザーネン 1 才, 牡)・犢牛 1 頭 (ホルスタイン生後 4 カ月牡) を全くの補助飼料なしに 7 月 1 日~12 月 5 日に至る 158 日間放牧を実施したが其の内綿羊牝 2 頭 (7 月末及び 9 月末) と犢牛 1 頭 (10 月末) が死亡した。解剖の結果何れも家畜の死亡は毒草によるものでなく第三胃の食滞によるものであると獣医は診断した。山羊の幼

畜は全頭古笹放牧に耐え得た。三田村，広瀬，鏡氏が北大雨龍演習林のクマイザサを主とした天然林内に於て幼畜の自然放牧による発育試験を行つた結果仔山羊は標準以上の増体量を示したと報告している。

しかして翌年の新笹となつてから緬羊・山羊・犢牛の他に豚の放牧を開始したが以後の実験に於ては放牧家畜は何等の事故も無く第2表に詳細示されている如く健康を維持増進した。

24年の実験によれば生後 3.5カ月体重 15.7 kg (4貫200匁牝), 17.6 kg (4貫700匁牝)の仔豚が新笹に於ける7月1日より10月末迄の4カ月の自然放牧で 47.6 kg (12貫700匁), 52.5 kg (14貫匁)となり笹地放牧期間の1日増体量牝 258 g (69匁), 牡 283 g (75匁)の成

第1表 小家畜放牧頭数表 東山試験地 0.5 ha

年度	期間	放牧日数	緬羊		山羊		生後4ヶ月		豚		延頭数計	摘 要
			頭数	延頭数	頭数	延頭数	頭数	延頭数	頭数	延頭数		
23	7.1~12.5	158	3	264	4	628	1	120			1,012	1. 食滞により緬羊7月9月2頭死亡 2. " 牛10月死亡 3. 補助飼料なし。
24	5.1~12.5	219	3	657	2	438	1	219	2	246	1,560	1. 事故なし。 2. 補助飼料なし。
25	4.10~12.4	240	3	720	1	240			2	246	1,206	1. 事故なし。 2. 補助飼料なし。
26	4.10~10.2	176	3	528	1	176			2	352	1,056	1. 事故なし。 2. 補助飼料を与える。
	計	793		2,169		1,482		339		844	4,834	

第2表 放牧小家畜の発育状況 東山試験地

年度	放牧家畜の内容	緬羊		山羊		豚		犢		備考		
		年令	頭数	平均体重kg	年令	頭数	平均体重kg	年令	頭数		平均体重kg	平均体重kg
23	放牧開始時	2才	3	29.625	1	4	10.031				1. 放牧期間158日 2. 緬羊2頭と犢1頭の死亡は食滞による。	
	放牧終了時		1	21.750		4	12.158					
	増減		2頭死亡	2.250			2.127					
24	放牧開始時	3	3	41.749	2	2	20.813	3.5	2	17.6	15.7	1. 飼料の補給なし 2. 放牧期間は219日であるが豚は123日間である。 3. 豚の1日増体量は牡283g(78匁)牝259g(69匁)
	放牧終了時		3	45.000		2	27.938	7.5	2	52.5	47.6	
	増減			3.251			7.125			34.8	31.8	
25	放牧開始時	4	3	46.624	3	1	27.750	3.5	2	17.6	16.5	1. 飼料の補給なし 2. 放牧期間は240日であるが豚は123日間である 3. 豚の1日増体量は牡259g(69匁)牝244g(65匁)
	放牧終了時		3	48.248		1	30.375	7.3	2	49.5	46.5	
	増減			1.624			2.625			31.8	30.0	
26	放牧開始時	5	3	49.875	4	1	30.750		2		16.3	1. 飼料を給飼した 2. 放牧期間176日 3. 豚は牝1日1頭214g(57.1匁)増加
	放牧終了時		3	49.613		1	30.188		2		54.0	
	増減			(-0.262)			(-0.562)				37.7	

摘要 1. 緬羊の性別は 23~25 年は牝2牡1宛であるが 26 年は牡である。 2. 山羊は各年共牡で同じ個体が実験に利用された。 3. 豚は牡で去勢したものである。

績を示した。更に11月1日より12月末迄この放牧豚を舎飼し充分給飼⁵⁾したところ各々90.7kg (24貫200匁)102.7kg (27貫400匁)となり舎飼期間に於ける1日の増体量は牝706g (188匁)・牡822g (219匁)で豚の肥育としては最上の値〔豚の毎日の増体量は0.8 (362g) ~1.8ポンド (816g) の範囲で平均1日1ポンド (453g) である⁶⁾〕を示したことは興味ある問題である。之を放牧開始時より通算すると6カ月の期間に於て1日増体量平均牝407g (108匁)・牡462g (123匁)となる。放牧した豚は一見体長・脚共に細長い瘠せ形の体型を示すが舎飼後に於ける体重量が著しく増進されて笹地自然放牧期間に於ける低率の体重増を十分に回復した。25年度に於ても略同様の結果が得られたが筆者は今後の比較実験に於て之を確かめたいと考えている。

前記の三田村氏等の古笹地に於ける生後2.5カ月の去勢の仔豚(ヨークシャ)の自然放牧実験結果は1日平均194g, 238gで1日標準増体量370gの50~65%程度と報告されている。

放牧4年目の26年に至り笹の衰退甚だしく牧養力は激減し樹皮の食害も甚しく緬羊・山羊各1頭当り1日藁1,875g (500匁)・豚1頭当り澱粉粕1,875g (500匁)・糠750g (200匁)宛の飼料を補給した。けれども山羊・緬羊に於ては秋の放牧終了時の体重は春の放牧開始時のそれより若干減じたほど牧養力は顕著に衰えていた。

2 麓郷試験地 2.6haの区域に24年の初年度は7月より10月下旬に至る迄1日5~8頭の割で535頭の過放牧を実施した。(但し旱魃のため水源枯渇し8月中旬より9月中旬すぎ迄放牧を一時中止した。) 其のため古笹は頭梢よりほとんど食害を受け翌年から笹の牧養力は著しく減少した。笹飼料の激減に伴い25年309頭, 26年218頭と牛の放牧延数は激減したが3ヶ年の放牧累計延1,062頭に及んだ。放牧牛は何れもホルスタイン種で詳細は第3表の通り。

初年度の古笹地放牧牛の体重測定を遺憾乍ら実行しなかつたが放牧牛は事故なく健康を維持増進した。新笹に更新した25・26両年度に於ける放牧期間中の体重増加は第4表の通りである。同表掲載の如く25年度に於ける放牧牛は何れも成牛であつたが放牧期間48日間の増体量は良くなかつた。其の理由の一つとして放牧後期に於て飼料の不足を来したことを挙げうる。之に反し同様7月下旬より放牧をした26年度の成績は放牧期間が29日間の短いもので生後4カ月の幼牛

第3表 牛の放牧頭数表 麓郷試験地

放牧期間			延日数	延頭数	ha当り延頭数	延頭数減少率%	1日平均頭数
24	自至	7. 1	45	352			7.8
		8. 13					
		9. 20					
		10. 29					
		計	85	535	206	100	6.2
25	自至	7. 26	48	309	119	58	6.4
		9. 11					
26	自至	7. 26	29	218	84	41	7.5
		8. 23					

摘要 1. 放牧面積は各年共2.6haである。2. 24年の放牧を8月12日に一時中断せるは旱天続で飲水の欠乏及び笹雑草を大方喰い尽された事による。

第4表 放牧牛の發育狀況調査 麓御試驗地

年度	放牧期間	番号	年令	性別	放牧時の生体量	放牧終了時の生体量	發育特況	生体量
25	48日	1	3才	牝	400.70kg	400.82kg	+	0.12kg
		2	2 "	"	321.73	329.73	+	8.00
		3	2 "	"	274.80	274.89	+	0.09
		4	3 "	"	400.82	406.79	+	5.97
		5	2 "	"	274.80	304.71	+	29.91
26	29日	1	8ヶ月	牡	131.88	165.84	+	33.95
		2	4 "	"	91.96	124.16	+	32.20
		3	5 "	牝	124.16	173.85	+	49.69
		4	20 "	"	311.22	340.16	+	28.38
		5	27 "	"	415.76	435.72	+	19.96

も含まれていたが、1日の増体量は800~1000gを示し標準増体量（畜産試験場北海道支場のホルスタイン發育表等⁷⁾）に匹敵又は凌駕する結果を得た。但し26年度に於ては新笹以外に笹後退と共に大群落の発生をみたきつりふねそう其の他の一年生雑草の飼料としての役割を軽視する事はできない。前記の三田村氏等がホルスタイン牝牛のクマイザサ地の林間放牧（古い笹）を4ヶ月間行つた実験結果によれば自然放牧だけでよく標準飼育より良好な發育を遂げたと報告している。（乃ち生後7.5ヶ月の牝1号は標準の1日平均増体量529gに対し880gを増量し、生後5.5カ月の牝2号は標準607gに対し662gを増した）。筆者の実験した生後4カ月の牝の死亡結果及び以上の資料から古笹撲滅には凡そ生後6カ以上経過した牛の放牧ならば安全確實であると言ひ得よう。新笹ならば生後4カ月のものでも良好な發育が期待し得る。ともかく現在未利用のまま放置されている古笹地は肉牛或は搾乳期の終つた乳牛の放牧地として大いに有効に活用し得られる。

IV 笹地の植生変化

1 東山試験地に於ける笹葉の食害狀況は丈の低い小家畜放牧であるから下方の葉より上方へと順次食害をうけ、地域的には牧柵周辺の明るいところから食害が始まり漸次内部の暗いところに進み放牧2年の終末頃に古笹葉が非常に少くなり笹の稈が密生して岐立するに至つた。笹の稈は一般に青緑色であるが完全に葉の食害を受けると稈の上方より次第に淡褐色となり、其の下方又は地際から発生する新芽が更に食害を蒙ると順次下方に向つて枯れて行く。放牧3年目の終り頃になると稈は一層光沢を失ひ淡褐色となり放牧家畜により折られたり、倒されたりして集団的に枯れて来る。とくに放牧豚は未だ地表に現われない筍・みみず等を漁るため笹の地下茎を掘り起し笹撲滅には大きい功をなした。4年目には稈はボロボロと脆く碎けて完全に撲滅された狀況を呈した。笹撲滅経過の量的調査資料は第5表の如くで、放牧4年後には10平方米当り生存笹

第5表 小家畜による笹撲滅経過 東山試験地

調査月日		23年7月	24年7月	25年7月	26年7月
種 別					
サ	サ	401本	372本	94本	1本
枯れ	サ		29	304	90
新	サ		8	24	7
	計	401	409	422	98
	放牧延頭数	1,012頭	1,630頭	1,206頭	1,056頭

- 摘要 1. 10平方メートルの(1×10)クオドラード2ヶ所の平均値
 2. 枯れササとは再生能力のないもので程は未だ林地に立っているもの
 3. ササはクマイザサ
 4. 放牧期間は23年7月より現在に至る。但し冬季を除く

8本(古笹1, 新笹7)となり放牧前の本数401に比し2%に減少した。笹の衰退に伴い林床は明るくなり一時雑草増加の傾向を示したが、フツキソウ等の毒草以外は順次食害を受け年と共に減少し放牧4年目には飼料となる食草がほとんど姿を消してしまう状況を呈した。

2 麓郷試験地に於ては初年度7月以降笹生長の最盛期より放牧を開始し10月末迄に延535頭の牛の過放牧を実施したため笹は各区とも広範囲にしかも頭梢より完全に食害を受け、放牧1年後には笹の生存本数は放牧前に比し30%前後に減少した。更に翌年7月下旬より9月中旬までの間に延309頭の放牧を実施した結果放牧2年後には生存笹は更に12~13%と減少した(上記の生存率は何れも放牧した翌年9月初めの調査数値)。クマイザサの生長経過を見ると笹の地上部は5月の初め又は中旬筍が萌出し6月には伸長最大に達し7月に入つて葉を開出し8月中、下旬に生長を停止する。一方根の生長は地上部より多少遅れて地上部の生長盛んな5~7月上旬迄は比較的緩慢で葉が開出し同化作用が旺盛となるに及んで最盛となり、次で翌年の筍や新芽(地上茎より出る芽、俗称芽子)が出来漸次気温が低下するに従つて減退して行くものである。故に7~8月に放牧(又は刈り払い)することは前年の養分全部を費して生長した地上部を除くことになり根への養分の流下を停止せしめ地下茎、筍、新芽の發育を抑制するので翌年の生長は著しく停止される。従つて7~8月の放牧は例え短い期間であるが毎年連続放牧すれば本実験結果の示す如く笹撲滅効果は意外に大きい。

笹の衰退に伴い雑草が増加した。暗い湿地の所では、キツリフネソウ・カラマツソウ、明るいところでは、アキノキリンソウ等何れも1年生草本が急激に増加し牛の飼料となつた。就中年々キツリフネソウの大群落の発生、増大には驚ろかされ、牛は之を好食した。食害を受けないシゲ類・フツキソウ等は優勢を保持した。詳細は第6表の如くである。ホシナノキ・エンジュ・ナナカマド等の林木稚苗の発生も若干見られるようになった。

第6表 牛の過放牧による植生変化 (麓郷試験地)

年月 区域	24年7月				25年7月				26年7月			
	種類	本数	割合%	増減率%	種類	本数	割合%	増減率%	種類	本数	割合%	増減率%
保 存 区	クマイザサ	842	62.5	100	クマイザサ	1,061	65.9	126	クマイザサ	1,091	70.3	137
	其他17種	505	37.5	100	其他18種	547	34.1	108	其他17種	460	29.7	91
	カサスゲ	145	10.8		カサスゲ	159	9.9		フツキノウ	89	5.7	
	ジウモンジ シダ	136	10.1		ジウモンジ シダ	132	8.2					
	其他15種	224	16.6		其他15種	256	16.0		其他16種	224	14.5	
計	1,347			計	1,608			計	1,551			
閉 0 ・ 7 区	クマイザサ	991	43.8	100	クマイザサ	349	17.3	35	クマイザサ	116	6.1	12
	其他26種	1,273	56.2	100	其他25種	1,664	82.7	131	其他20種	1,790	93.9	141
	カサスゲ	751	33.2		カサスゲ	870	43.2		カサスゲ	608	31.9	
					フツキノウ	150	7.5		キツリフネ ソウ	885	46.4	
	其他25種	522	23.0		キツリフネ ソウ	326	16.2		エゾイボタ	113	5.6	
				其他21種	205	10.2		其他18種	297	15.6		
計	2,264			計	2,013			計	1,906			
閉 0 ・ 5 区	クマイザサ	877			クマイザサ	276	12.6	31	クマイザサ	108	3.7	12
	其他24種	2,055			其他39種	1,919	87.4	93	其他34種	2,805	96.3	136
	カサスゲ	1,416	49.8		カサスゲ	861	39.2		カサスゲ	1,537	52.8	
	エゾイボタ	205	7.0		フツキノウ	128	5.8		クルマバム グラ	213	7.3	
	其他22種	434	13.2		カラマツソ ウ	324	14.8		キツリフネ ソウ	216	7.4	
				其他36種	606	27.6		カラマツソ ウ	276	9.6		
計	2,932			計	2,195			計	2,913			
閉 0 ・ 3 区	クマイザサ	999	67.7	100	クマイザサ	293	31.1	29	クマイザサ	132	22.0	13
	其他9種	476	32.3	100	其他27種	649	68.9	136	其他29種	469	78.0	99
	カサスゲ	302	20.5		カサスゲ	306	32.4		カサスゲ	184	30.6	
	フツキノウ	100	6.8		フツキノウ	74	7.9		フツキノウ	69	11.5	
	其他7種	74	5.0		其他25種	269	28.6		ジウモンジ シダ	55	9.1	
								アキノキリ ソウ	32	5.3		
								ふき	30	5.0		
計	1,475			計	942			計	601			

摘 要: 1) 各区のクオドラードは 20m²(1×20) である。
2) 当該年度の各区に於ける植生本数の5%以上の種類をとりあげた。

V 結 び

クマイザサは北海道に於ける天然更新、人工造林の極めて大きい障害となつている。笹地の地拵費は高く造林企業成否の鍵となつている。ところが笹は飼料価値が相当高いから笹地の林内過放牧により家畜の飼育を図り乍ら笹を撲滅せんと欲し小家畜（山羊・綿羊・豚）及び大家畜（牛）別に再生林内の笹地に2つの試験地（小家畜放牧の東山試験地 0.5 ha・牛放牧の麓郷試験地 2.7 ha）を設け自然放牧による笹撲滅実験を行つた。両試験地共地床植物は笹が圧倒的に優勢で1 m²当りの生笹葉量は東山 567 g・麓郷 465 g で飼料上主体をなし他の植生は少い。

東山試験地に於ては冬期間以外連続4ケ年の小家畜過放牧を行い放牧頭数毎年延千頭以上合計4,834頭に達した。尤も放牧4年目には牧養力著しく減退し相当の飼料を補給した。麓郷試験地に於ては放牧期間は笹の最盛生長期である7～8月を主体とするよう考慮し連続3カ年計1,062頭（初年535頭、2年309頭、3年目218頭と笹の牧養力減退に伴い放牧頭数激減した）の過放牧を実施した。既往の実験資料の多少の補足的援助により本実験結果を要約すれば次の如くである。

1 東山試験地に於ては小家畜4年間の冬期以外の連続放牧によつてクマイザサの生存本数は放牧前に比し2%に減少した。

2 麓郷試験地に於ては笹の生長最盛期である7～8月を主体に牛の過放牧を実施した結果笹の生存本数は放牧1年後には30%前後に減じ更に放牧2年後には約10%強に減少した。

3 家畜の食害による笹の後退に伴い麓郷試験地に於ては一年生草本（暗い湿性ではキツリフネソウ・カラマツソウ・明るいところではアキノキリンソウ）が著しく繁茂し牛の好飼料となつたが、東山試験地に於ては極度の過放牧の結果毒草以外の凡そ食し得る他の地床植生は漸次消滅した。

4 牛・山羊は堅い古笹を食害して笹撲滅のバイオ⁹⁾エア⁹⁾の功をなし、然も家畜の成育良好である。

5 綿羊、豚は古笹地に於ける自然放牧だけでは成育不良か又は耐えられないが、前年度食害を受けて柔い新芽地となつてから放牧を開始すると笹撲滅の効果が大きく家畜も相当の成育をなし得る。

6 放牧した豚は地上の筍、笹の新芽を食害する他未だ地表に出ない筍・みみず等を漁つて地下茎を掘り起すから笹撲滅に大きい功をなし、更に放牧終了後舎飼すれば急激に肥育する。

VI 文 献

- (1) 大原久友：ササを飼料に利用する，農業朝日，6巻9号（1951），北海道農事試験場分析成績，彙集第3輯（1938）

- (2) 松井善喜, 毛利勝四郎: ミヤコザサにたいする牧野並びに混牧林業的研究, 北海道林業試験場講演集, (1950)
- (3) 中川美雄: 牧野施業案の概要, 北海道庁編, (1941)
- (4) 三田村健太郎, 広瀬可恒, 鏡 道夫: 幼畜の自然放牧による発育試験について, 日本畜産学会報, 第21巻2号, (1950)
- (5) 舎飼肥育が本実験の目的でなかつたため飼料を毎日測定して給与した訳でなく正確を期し難いが管理者橋場の覚書によれば凡そ次の如くである。11月中1頭当り南瓜1貫匁・澱粉粕500匁・厩馬鈴薯500匁・米糠350匁・腐敗塩から50匁・大豆粕100匁・其の他家庭の残飯類多少, 12月中は澱粉粕1貫匁・厩馬鈴薯1貫匁・米糠350匁・腐敗塩から50匁・大豆粕150匁・むらさきかぶ1貫匁, 其の他家庭の残飯類多少を煮て1日3回に分け給飼した。
- (6) 斎藤道雄: 家畜飼育学, 259頁, (1951)
- (7) 同上: 238~240頁, 山井映三著: 乳牛の経営, 249, 295頁, (1947)
- (8) 松井善喜: 笹地の取扱について, 北方林業研究会講演集, (1940)
山内俊枝: 実用造林学, 254頁, (1948)
- (9) 馬も古笹撲滅のパイオニヤとして役立つ。東京大学農学部附属北海道演習林内植民農家其の他に実験例がある。

Résumé

Owing to the heavy and complicated root layers, Kumai-Sasa is the greatest obstacle for natural regeneration or artificial reforestation in Hokkaido. The cost of weeding and grading on the Sasa floor is very high.

Accordingly, in order to decrease the cost, the writer has tested to eradicate the Sasa vegetation by the methods of over-grazing in the forest, from the point of view that the value of Sasa leaves as feed is considerably high.

For this experiment, the Higashiyama plot on which small domestic animals were grazed (0.5 ha) was established in 1948 and the Rokugo plot on which cattle were grazed (2.6 ha), in 1949. These plots were mostly covered with Sasa vegetation as floor plant (the weight of raw Sasa leaves/m²: Higashiyama 567g, Rokugo 465g) and other weeds were very few. Stand conditions on the both plots were hardwood forests of medium diameters developed on the burned area.

The total number of small animals grazed on the Higashiyama amounted to 4,834 for the interval of 4 years from 1948 to 1951 except winter season. They consisted of goats (Saanen cross), sheep (Corridale cross), piglings (Middle yorkshire) and a calf of 4 months old. The total number of cattle grazed on the Rokugo amounted to 1,602 for a short grazing period from summer to autumn during the 3 years of

1949-1951.

Refer to the tables in the text regarding the details of research data on the diminishing process of Sasa vegetation and the weight changes of the grazed animals.

With a little help from literatures, the following can be said based upon the results of this experiment:

(1) On the Higashiyama plot, Kumai-Sasa decreased to 2% of the original density by the successive grazing for 4 years of small domestic animals compared with that before grazing.

(2) On the Rokugo plot, the number of Sasa decreased to about 30% after one year of the cattle grazing and to a little over 10% after two years. In both cases, the grazing periods were mainly selected between July and September that falls on the max. growing season of the Sasa.

(3) With the decrease of the Sasa accompanying the grazing of domestic animals, annual plants increased on the Rokugo plot and became good feed for the cattle. But on the Higashiyama plot all edible floor vegetations except poisonous plant disappeared with the heavy overgrazing.

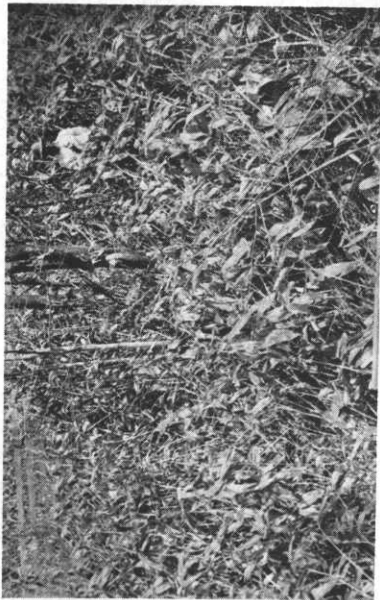
(4) Cattle and goats are pioneers¹⁾ which graze on old hard Sasa leaves, and they favourably increase their weight by free grazing on the old Sasa floor only.

(5) Sheep and young pigs grazed on the old Sasa floor without other supplementary feeds are in no good condition, but they can fairly increase their weight and maintain their health on the new soft Sasa floor where they were grazed in the preceding year and the effects of the eradication are remarkable.

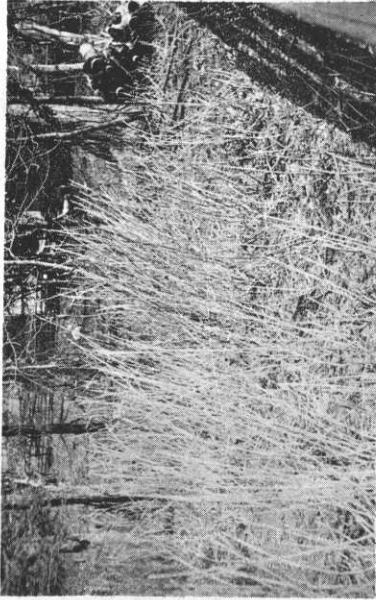
(6) Pigs grazed on the new Sasa floor is very effective in its eradication, since they not only constantly devour the bamboo shoots and the new spouts, but also dig up the heavy complicated roots in search of the bamboo shoots and earthworms which are hidden in the earth.

Moreover, they remarkably increase their weight by the pen feeding after the end of the grazing.

¹⁾ Horses are pioneers in grazing the old Sasa floor as well as cattle and goats.



1. 東山放牧試験地：小家畜放牧前の密生した笹の状況。



2. 同：笹葉は全く食害を受け稲丈が立っている。



3. 同：毒草で食害を受けないふつきそう丈が残っている。



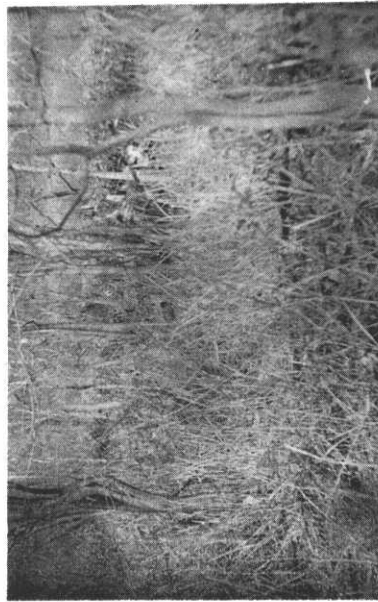
4. 同：放牧豚が筒みみず等を探すため笹の地下茎を掘り返している。



5. 麓郷放牧試験地：放牧前の笹の密生状況.



6. 同：林間放牧牛の状況.



7. 同：笹葉は全く食害を受け得丈が立っている.



8. 同：笹の衰退に伴いきいふねそらの大群落発生す.