

根 釧 地 方 の 牧 野 改 良

第5報 採草用牧野のうち特に梱包乾牧草生産牧野について

早 川 康 夫†

IMPROVEMENT OF RANGE PASTURE IN NEMURO-KUSHIRO DISTRICT

V. Making package hay which is fed to race-horses for a brief period of time

Yasuo HAYAKAWA

最近草地開発計画が急速に進み家畜の増殖率を一時的に上まわりそうな地区もあり、余剰の草を梱包乾牧草にして本州に販売しようとする計画があるという。梱包乾牧草は栽培技術が酪農用乾草とやや異なるのみでなく、販路の確保がまず大切である。しかるに梱包乾牧草の需要量は現在ほぼ固定して新たな市場開発が難しい上に、既存業者の生産量だけでも過剰状態にある。草地開発計画の参考として梱包乾牧草生産技術と生産販売の事情を紹介した。

I 結 言

北海道の牧野は放牧用として利用されるものが主体をなすことについては、第1報²⁾の緒言で述べたとおりである。しかし本州の各県では採草用として利用されるものが多く、牧野面積のうち放牧用が優位を占めているのは岩手、広島、大分の3県³⁾である。

	放牧用		採草用
北海道	317,867 ha	>	62,113 ha
岩手	103,058	>	97,072
広島	22,950	>	2,712
島根	17,330	≒	17,820
長野	13,508	<	30,432
茨城	4,706	<	23,749
群馬	4,222	<	17,052
岐阜	6,866	<	23,801
山形	977	<	26,253

このうち本州各県における採草用とは大部分が青刈り利用であつて、自家生産飼料の不足分を牧野に求める場合が多い。これに対し北海道で採草

用といえば乾草生産が主であり大部分は自家用冬季飼料として利用しているが、一部にはこれを梱包乾牧草として販売している者もいる。

北海道にはこのような梱包乾牧草生産業者が現在10数戸あり（これは圧搾梱包機を持つ業者数で、ほかに乾草を梱包業者に売り込む農家が取巻き、牧野のみでなく耕地内牧草畑で生産された乾草も梱包販売されている）、その中心は陸軍糧秣廠（明治42年苗穂に設立）に乾草を納入していた札幌近郊（手稲～江別）の生産者⁴⁾で、ほかにも天塩町更岸⁵⁾、中標津町計根別⁶⁾でも十余年来梱包乾牧草の移出販売が行なわれてきた。これら梱包乾牧草生産業者の大部分は自家生産圃場で栽培収穫した乾牧草を圧搾梱包して出荷すると同時に、近隣農家生産の乾牧草をも集荷し梱包販売している。自家生産圃場は、およそ30～120 ha もち、この大部分は昭和25年の農地改正の折、牧野あるいは原野として地目指定を受けているもので、これが今回牧野改良についての報告の一環として取り上げた理由の1つでもある。

しかしこのような形態の草地利用はきわめて特殊なもので、特に販売ということになれば市場の

† 根室支場

開拓確保¹⁾が大切であるが、道内生産者はこれを等閑にしており同業者間の売込み競争により値くずれも起こっている。これら梱包乾牧草は需給価格の関係から大部分が本州に移出され、したがってこの種の牧野は北海道の酪農振興には直接役立っていないといっても過言でない。しかし家畜の飼育を伴わないで採草だけを目的とした牧草若しくは牧草畑の管理は、米麦栽培の経験しかない農家にも採り入れやすく、この方式を試みたいと思っているものが案外多い。更に近時草地開発事業が急速に進展し家畜の頭数増加を上廻るような情勢となってきたため、余った草を梱包販売しようとする計画もあると聞いている。梱包乾草の販売を目的とした牧野の運営は栽培技術から販売まで特殊なものであるが、計画案の中にはこのような事情を了知していないのではないかと疑われる節

注1) 販売を目的とした乾草用牧草栽培を最初に始めたのは札幌農園小山二郎で、明治38年札幌市北20条付近に120 haの農場を開拓、石狩町樽川に第2農場を作った。開設当初は野草を刈り取っていたが、明治40年から牧草に切換え主として陸軍に納入し一部は馬車屋などに売った。陸軍糧秣廠は明治42年苗穂に開設された。初めバラで納入し、間もなく手締め圧搾機で梱包するようになり、大正末期に動力式圧搾機に代った。牧草刈り取り作業も手鋸からトラクター用モアーに代ったが、北海道で最初にトラクターを導入したのも乾草生産を行っていた谷口基作の経営する農場であった。昭和16年に統制会社である牧草生産組合を結成、陸軍との契約栽培を行ない、出荷、納入、余剰品の貯蔵などは札幌酪農組合が担当した。製品の大部分は馬車の飼料に当てられていたが、一部は炭鉱(当時は坑内運搬に馬が使われていた)、樺太オホ採油所、荷馬車組合など民間にも廻された。戦後軍需がなくなったため一時混乱したが、札幌酪農牧草株式会社を設立し、集荷、圧搾梱包、販売業務を継承した。現在圧搾機を持ち自己生産の牧草のほかに付近農家の牧草を購入梱包している農場は7~8戸あり、その他集荷梱包のみ行ない、自家で牧草栽培してない業者が2戸ほどある。札幌近郊は近時牧草生産圃場が住宅や工場用地に転用されるもの多くこの型態の農場経営は漸次衰退の傾向にある。

注2) 天塩町更干干拓地(昭和初年ころに砂丘間に挟まれ湖になっていたサラキシ沼に流入する河川を閉塞干拓した町有地)を札幌酪農牧草株式会社が借入れ、支社として天塩工場と名付け発足した。町有地全面積は300 haあるが、そのうち天塩工場が借用していた面積はこの3分の1で、しかも最近地元業者に用地を折半され経営面積が縮小してしまった。現在天塩町には2業者があるが、いずれも付近農家の生産した乾草をも集荷圧搾梱包して販売している。

が多い。今回この間の事情紹介を目的として、梱包乾牧草生産技術の要点に加え、既存業者の経営実情ならびに販売価格等について調査した結果の概要を記載した。

なお以上のような梱包乾牧草の生産は大部分が北海道において行なわれているものであるが(岩手県小岩井農場でも若干量販売しているが、その他は極く少量で市場に影響ない)、野乾草の梱包販売が利根川流域で行なわれており、出荷量や価格の点で参考になると思われるので併記した。

梱包乾牧草生産および販売の資料は豊富町松川五郎氏、札幌酪農組合長竹内専一氏、北海道牧草組合村井清造氏、競馬飼料株式会社田崎忠雄氏から頂いた。本州の牧野について資料を恵与下された農林省自給飼料課草野博技官、また本州畜産事情調査の機会を与えて下された北海道開発庁氏家滋専門官、開発局松本達夫課長補佐に深謝致します。

II 試験調査の方法

1) 梱包乾牧草生産技術の条件

梱包乾牧草は現在主として馬糧に当てられている関係上栄養成分が高いということよりも、製品の芳香、色沢の方が重視されており、イネ科を主体としている。このような草生を有する牧草地に対する施肥上の特異点を検討するため中標津町上標津上ガ島農場、ならびにこれと類似の特長をも

注3) 旧軍馬補充部より牧草圧搾機の払下げを受け、昭和22年ころより始められた。現在自家栽培牧草を中心とし付近農家の牧草を集荷梱包販売している農場が4つ、集荷圧搾だけで自家で牧草の栽培を行っていない業者が1つある。経験が浅いので従来品質が劣り評判が悪かったが、最近では乾草仕上げ技術を改善し良品が大量に出荷できるようになった。目下のところ集荷販売の組合もなく仲買者との結び付きも確定していないので販路に安定を欠くが、生産量は札幌付近の生産量を凌駕しそうである。また昭和37~38年にかけて新たに2業者が発足し既存業者の販路に割込んだため同業者間の競合による混乱もあり価格の点でも損している。

注4) 梱包乾牧草の需要量はほぼ一定で販路も固定している。大部分は競馬関係で札幌、天塩産のものは主として東京(競馬飼料株式会社、日本馬事畜産株式会社、渡辺商店など)を通じて川崎、中山、府中競馬厩舎など)に、中標津付近産のものは関西(京都、大阪、名古屋の飼料問屋の手を通じ淀、名古屋競馬)に送られている。このほか競馬クラブ、各県酪農組合、酪農試験場、製薬会社に少量ずつ送られているのみで、市乳酪農家にはほとんど売込まれていない。この間の事情は後述する。

つ牧草地において施肥試験を行なった。試験実施圃場の状況は次のとおりであった。

上ガ島農場……中標津町上標津，平坦地，戦前馬鈴薯連作畑であったのを約15年前牧草畑に代えた。現在チモシーにイワノガリヤスが混入している。毎年クレハ化成（10；6；10）を10アール当たり 30 kg 施用してきた。

永谷農場……中標津町協和，傾斜 5 度，牧草畑にして10余年経た。現在チモシーが主体で白クロパーをわずかに混えている。毎年日東化学草地下成 2 号（6；11；11）30 kg を施用してきた。

根室支場圃場……平坦地，6 年前チモシーと赤クロパーを混播したが現在クロパーはほとんど消滅してしまった。最近では窒素と加里を重点に追肥していた。

あわせて刈取時期を早くした場合架乾してもカビの着生をきたし品質の低下を招くことが多いので，早刈りしたものの成分を分析し組成との関連をみた。

2) 既存の梱包乾牧草生産農場の経営例と販売実情

梱包乾牧草生産農場は現在札幌付近，天塩町，中標津町の 3 地区* に集中している。これら 3 地区から代表的な農場を選びその経営例について調べ，各地区における生産技術の特長を比較した。

札幌近郊から

中島農場 江別市対雁 } 酪農と兼業の牧草
谷口農場 札幌市丘珠町 } 生産農場

札幌酪農牧草会社 札幌市苗穂；

圧搾梱包専門工場

天塩町地区から

札幌牧草天塩工場 天塩町更岸；

乾牧草生産と圧搾工場

中標津町付近から

上ガ島農場 中標津町上標津
永田農場 “ 大成
ヤマギンズム 北海道試験場
別海村床丹第 1

乾牧草生産と圧搾工場

牧草販売事情について特に本州における需給状況とあわせて利根川流域の野乾草生産状況を紹介した。なお梱包乾牧草の品質は 1 級から 3 級までに分けられているが，これは業者間の自主的な協定で公定規格ではない。各地区の乾牧草および野乾草から試料を採取し成分分析を行ない等級間の比較をもあわせて実施した。

III 試験および調査成績

1) 販売乾草生産技術の条件

施肥法のうち，まず 3 要素施用量の収量におよぼす影響について試験したが，その前に試験を実施した牧草地の土壌の特性を第 1 表に掲げた。

第 1 表 試験牧草地の土壌の特性

土 壌 別	pH	腐 植 %	全窒素 %	C/N	C.E.C. m. c./100 g	無機-N mg/100 g	N/5 HCl 可溶 (mg/100 g)		
							P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO
上ガ島農場 { 表 土	5.5	16.4	0.58	16.4	27.3	7.5	16.6	9.0	68.5
	心 土	5.8	11.6	0.51	12.6	18.5	11.2	12.0	80.4
永谷農場 { 表 土	5.3	15.1	0.54	16.2	25.2	10.1	11.4	9.5	115.6
	心 土	5.7	11.1	0.56	11.5	19.2	8.5	13.5	91.2
根室支場 { 表 土	5.7	14.0	0.66	12.4	23.8	8.4	24.9	8.5	90.0
	心 土	6.0	12.2	0.61	11.6	20.3	18.6	18.0	60.5

牧草地は長年月更新されずに利用されてきたため地表に植物遺体，粗腐植が集積し pH も若干下っている。塩基置換容量も高く石灰，磷酸などの

* 一時石狩郡広島村に数戸の梱包乾牧草生産者がいたが，昭和37年を最後に全部中止した。このほかごく小規模のものは日高，十勝，宗谷にも見られる。

表面集積が見られるが，加里の欠乏は激しい。

この 3 圃場において窒素，磷酸，加里を 10 アール当たり 0，5，10，15 kg の 4 段階に分け施用量試験を行なった。（たとえば窒素用量試験については牧草畑の 1 隅を 10×40 m に区切り共通肥料として磷酸と加里を 10 kg/10 アールを施用しておき窒素施用区分を 0，5，

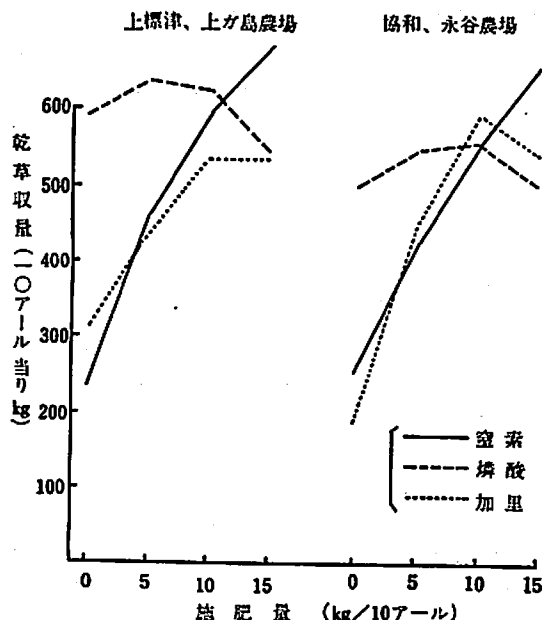
10, 15 kg の4つに分けたもので、磷酸と加里の用量試験もこれに準ずる。) 用いた肥料は硫酸、過石、塩加で5月20日に規定の区分に従い萌芽中の牧草に散布した。収穫は7月13日に実施しその結果を第2表

に掲げたが、同時に成分含有率および吸収量もあわせて示した。また施肥量と乾草収量の推移についての関連を第1図に示した。

第2表 3要素施用量と収量および含有率、吸収量

試験区別 (10アール当たり施肥量)		10アール 当たり 生草収量 (kg)	含水率 (%)	10アール 当たり 乾草収量 (kg)	含有率(乾物%)			10アール当たり吸収量(kg)		
					N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
上 ガ 島 農 場	無窒素	800	70.6	235	1.67	0.53	1.49	3.92	1.25	8.50
	窒素 5kg	1,600	71.2	461	1.74	0.56	1.80	8.02	2.60	8.30
	" 10kg	2,175	72.7	594	1.72	0.50	1.20	10.22	2.97	13.07
	" 15kg	2,375	71.3	682	2.15	0.50	1.87	14.66	3.41	12.75
	無磷酸	1,705	75.3	592	1.70	0.44	2.14	10.06	2.60	12.67
	磷酸 5kg	1,895	66.4	637	1.60	0.46	2.07	10.19	2.93	13.19
	" 10kg	2,065	69.9	622	1.57	0.38	1.96	9.77	2.36	12.19
	" 15kg	2,075	73.3	554	1.76	0.52	1.72	9.75	2.88	9.53
	無加里	1,050	70.9	306	1.44	0.51	1.36	4.41	1.56	4.16
	加里 5kg	1,500	71.8	423	2.05	0.63	1.49	8.67	2.66	6.30
	" 10kg	2,075	74.4	531	1.36	0.53	2.97	7.22	2.81	15.77
	" 15kg	2,150	75.2	533	1.38	0.46	3.17	7.36	2.45	16.90
永 谷 農 場	無窒素	780	67.4	254	0.80	0.46	1.89	2.03	1.17	4.80
	窒素 5kg	1,350	68.3	428	1.13	0.43	1.40	4.84	1.84	5.99
	" 10kg	1,875	70.4	555	1.29	0.52	1.77	7.16	2.94	9.82
	" 15kg	2,300	71.3	660	1.51	0.53	1.70	9.97	3.50	11.22
	無磷酸	1,445	65.6	497	1.63	0.32	2.19	8.10	1.59	10.88
	磷酸 5kg	1,650	66.8	548	1.57	0.41	1.90	8.60	2.25	10.41
	" 10kg	1,725	67.7	557	1.48	0.54	1.69	8.24	3.01	9.41
	" 15kg	1,600	68.4	506	1.39	0.55	1.53	7.03	2.78	7.74
	無加里	550	65.9	188	1.65	0.62	1.19	3.10	1.17	2.24
	加里 5kg	1,350	66.4	454	1.73	0.52	1.36	7.85	2.36	6.17
	" 10kg	1,890	68.7	595	1.61	0.50	2.22	9.53	2.96	13.14
	" 15kg	1,825	69.9	549	1.66	0.57	2.53	9.11	3.24	13.89

第1図 3要素の施肥量と乾草収量



この結果によれば、窒素は今回施用区分の最高量である 15 kg 区まで施用量に比例して直線的に増収した。しかし窒素を多用すると倒伏しやすく特に窒素 10 kg 以上では刈取時期を早めないで倒伏のおそれが強く、安全限界は 5 kg である。磷酸の追肥効果は僅少で 5 kg 以上施用しても増収が見られなかった(先にも報告したように磷酸は主に播種当初において肥効が著しく現われるものである)。加里は 10 kg まで増施に伴い増収し、加里含有率も増施とともに上昇し施用した加里肥料の大部分を回収していた。

以上のことからイネ科が主体となっている販売牧草に対しての追肥は、窒素と加里に重点をおくべきである。窒素と加里の施用割合は吸収量では $N < K_2O$ となっているが、イネ科牧草に対して特に窒素の増施効果が著しく、また加里が資沢吸収されやすいことなどを考慮すると、同量もしくは加里をやや控え目にすべきではないかと考え

る。

近時化成肥料の中には窒素と加里のみを含み磷酸に欠くものが出まわってきたが、この種のものは販売用乾草生産牧野の追肥に最適で能率も高い。このような化成肥料を用いた場合の1例として次の試験を行なった。すなわち商品名“NK肥料^{註1)}”(17:0:17で塩安と塩加を主成分とする。20kg 1袋の荷姿でそ菜用肥料として市販されたものである)を用い、前掲3要素試験地に隣接して実施した。試験区別は次のとおりである。

施肥区分	10アール当たり成分量(kg)	
	N	K ₂ O
無肥料	0	0
NK肥料 20kg	3.4	3.4
" 40kg	6.8	6.8
" 60kg	10.2	10.2
" 80kg	13.6	13.6

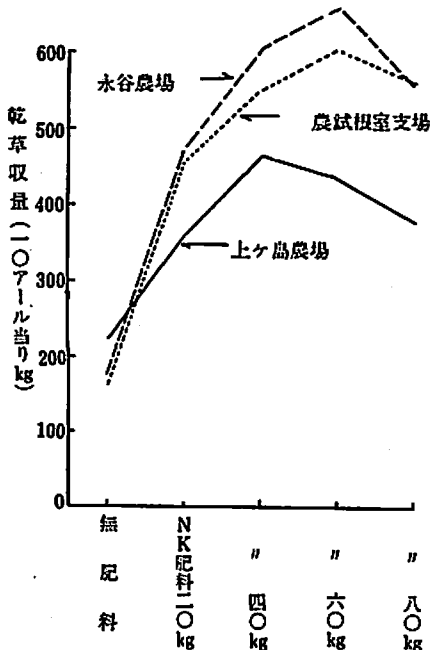
1区面積 625 m², 1連制

追肥は5月20日、刈取り収穫は7月13日1回の、収量ならびに成分含有率、吸収量は第3表のとおりであり、施肥量と乾草収量の関連については第2図に掲げた。

第3表 NK肥料施肥量と収量および含有率、吸収量

試験区別		10アール 当たり 生草収量 (kg)	含水率 (%)	10アール 当たり 乾草収量 (kg)	含有率(乾物%)			10アール当たり吸収量(kg)		
					N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
上ガ島農場	無肥料	720	69.2	222	1.01	0.42	1.80	2.24	0.93	4.00
	NK肥料20kg	1,200	70.0	360	1.49	0.42	1.96	5.36	1.51	7.06
	" 40kg	1,850	74.7	468	1.80	0.37	3.32	8.42	1.73	15.54
	" 60kg	1,855	76.5	436	2.13	0.36	3.32	9.29	1.87	14.48
永谷農場	無肥料	1,550	75.6	378	2.20	0.43	3.57	8.32	1.63	13.49
	NK肥料20kg	475	63.2	175	1.36	0.28	0.99	2.38	0.49	1.73
	" 40kg	1,515	68.6	473	1.44	0.38	1.74	6.81	1.80	8.18
	" 60kg	1,975	69.5	602	1.57	0.30	2.01	9.45	1.81	12.10
根室支場	無肥料	2,150	69.5	656	1.90	0.29	2.29	12.46	1.90	15.02
	" 80kg	2,005	72.3	555	1.89	0.26	2.73	10.49	1.44	15.71
	NK肥料20kg	440	62.6	165	1.71	0.41	1.14	2.82	0.68	1.88
	" 40kg	1,445	68.4	457	1.45	0.31	1.74	6.63	1.42	7.95
農試根室支場	無肥料	1,875	70.6	551	1.60	0.38	1.80	8.82	2.09	9.92
	" 60kg	2,025	70.3	601	1.57	0.29	2.18	9.44	1.74	13.10
	" 80kg	1,925	70.0	558	1.69	0.33	2.40	9.43	1.84	13.39

第2図 NK肥料施肥量と乾草収量



NK肥料を多用した場合も倒伏しやすくなる。この試験では上ガ島農場でNK肥料40kg、ほかの2試験地は60kg以上施用すると倒伏によりかえって減収し、したがって倒伏を起こさない安全限界量はNK肥料30kgである。すなわちこの種の乾草生産牧野においては大面積を機械で迅速に刈り取れるような状況に保つことを前提条件にして、収量はむしろこの程度に押え気味^{註2)}とするのが有利となる。

刈取時期について最近根釧地方の牧草栽培技術

注1) 旭硝子製、牧草に対するCl⁻の影響については別に報告する。

注2) 根釧地方では50haの牧草収穫には50HPトラクターで約40日位かかっている。この種の牧草は後述するようにカビの着生を防ぐため余り早期に刈れないし、遅くなると光沢が失われるので刈取り適期は7月10日～8月15日の約35日間である。この間の作業を迅速にするためには10アール当たり乾草400～450kgを目標とすべきで、この範囲の生産量であれば早朝刈って夕方には小さく堆積できる程度に仕上げられる。

も向上し、6月中、下旬から1番草を刈取り（主としてグラスサイレージ用、10アール当り生草収量2～3トン）、直ちに追肥して9月下旬に2番草（乾草にする場合が多い、生草収量2トン）を収穫するようになりつつある。しかしこの方式は比較的面積が狭く集約管理の行なえる耕地内草地に適するのであって、販売牧草生産業者には実行困難な点がある。理由は6月中、下旬における根釧地方のチモシーは出穂初期に相当し（開花盛期は7月15日ころ）蛋白含有率が高い。この点を利用するためグラスサイレージ用として早刈りを奨励しているが、蛋白含有率が高いことは当然カビの着生を招きやすい。梱包牧草は現在主として競馬用に供給されており、したがってカビの有無、光沢、稈の太さ、挟雑雑草量など外観によって等級が決められ栄養組

成の評価は余り重くない。すなわち現在の市場条件では早刈りして栄養組成を上げるよりも、むしろ最高乾草収量に達した時に刈って外観を良くすることに重点をおく方が安定した利潤を上げやすいということになっている。第4表に6月中～下旬に刈り取った栄養の高いチモシー乾草のうち架乾してもなおカビの発生を見たものの一般組成と吸湿性（25℃、湿度100%の恒温器中に入れたときの試料の水分百分比）およびカビ発生までの時間を7月中旬に刈り取ったものと比較した。9月下旬から圃場において刈り取る2番草も高栄養組成を有しているが、この時期には気温が低下しており、吸湿してもカビの着生が抑制され実際の乾草作成には失敗が少ない。

第4表 刈取時期を異にしたイネ科乾草の組成とカビの着生難易*

生産者	刈取日	カビ	水分	粗蛋白	粗脂肪	粗繊維	可溶性無氮物	粗灰分	葉部割合	緑度 ²⁾	吸湿性	カビ発生までの日数
根釧バイオロート 南三組北田博	6月22日(1番草)	発生 ¹⁾	13.74	9.75	2.61	24.83	42.38	6.69	48.5	2.5GY8/8	44.62	3日 卅
	7月15日(〃)	なし	12.00	5.25	1.72	33.28	43.07	4.68	18.9	7.5GY7/10	29.10	4日 +
	9月下旬(2番草)	なし	13.59	7.00	2.98	28.60	39.18	8.65	81.8	10GY6/10	37.99	4日 卅
根釧バイオロート 南二組菅原正晴	6月15日(1番草)	発生 ¹⁾	11.82	13.13	3.12	20.48	43.96	7.49	58.3	10Y8/8	39.81	3日 卅
	7月10日(〃)	僅少	13.35	7.50	1.55	23.19	47.17	7.24	37.5	7.5Y7/8	29.40	3日 +
	9月下旬(2番草)	なし	13.89	9.63	2.65	20.77	44.66	8.40	64.7	10GY6/10	40.44	3日 卅

(注)¹⁾ 晴天で三角架上に乾上げたが、貯蔵中（7～8月濃霧期）に吸湿してカビの発生をみた。

²⁾ マンセル記号

根釧地方において架乾してもなおカビの発生をみるような牧草の条件は、もちろんその夏の湿度温度に左右されるけれども、およその目安として蛋白質が10%、葉部割合40%以上の養分含量の高いものが侵されやすいようである。正確には蛋白含有率が吸湿性と比例するとはいえないが、蛋白含有率の高い段階で早刈り収穫した牧草は、開花期を過ぎ茎が木化して蛋白含量の下ってしまったものに比べると吸湿しやすい傾向がある。また今回カビの発生した牧草はやや黒化し、香りが悪くなっていたので馬は採食を忌避したが、牛は冬に

なってからカビを払って与えたところ通常な態度で食べた。

2) 既存の梱包乾牧草生産農場の経営例と販売実情

梱包乾牧草生産農場は一般の牧野経営から見ると特殊なもので、現在北海道における主な生産地は3地区すなわち札幌近郊、天塩町地区、中標津付近の10数戸の農場に限られている。各地区における生産技術の特長についての概略を比較すると次のとおりである。

札幌付近の梱包乾牧草生産農場

梱包乾牧草の生産は札幌近郊において始められたもので、古い歴史を持つ農場で継承されている。

* 第4表と第5表の分析調査は根室支場橋本久夫研究職員が担当した。

大部分の農場では酪農と兼業しており、余剰飼料として乾牧草を販売するという形式をとる場合が多い。すなわち各農場では牛の冬季飼料(サイレージ)としてデントコーンを栽培しているが、予備飼料として牧草地を持ち(この部分が牧野または原野としての地目指定を受けているものが多い)、デントコーンの不作年に備えると同時に、余剰分を梱包乾牧草として出荷する。この地区には約10の農場または業者がおり推定生産量は4,500トンといわれている。この中から農場の経営概況例を次に掲げる。

中島農場

経営面積 40ha (沖積地)
 { デントコーン 7ha } 自家飼養の牛の
 { 燕麥, ビート 2ha } 冬季飼料
 { 採草用牧草地 20ha; 1番草は販売,
 2番草は自家用
 { 放牧地 11ha; 河川流域低湿原
 野

家畜飼養頭数: 成牛12頭, 犢20頭, 馬4頭

牧草の栽培条件: 1番草の乾草収量は10アール当たり500kg前後, 刈取りは7月10日から7月下旬, 施肥は前年秋に厩肥200kg, 春に硫酸12kg, 過石20kgずつ施用, 更新は10年ごと程度, チモシーが主体, 2番草には追肥せず乾草収量100kgくらい, 自家用乾草に用いられる。刈取りは9月下旬から10月上旬。

乾草仕上げ作業: 晴天を見定め前日午後から午前中まで刈取り, 夕方までに小積みする。翌日再び拡げて半日間乾し夕方までに大きく堆積する。作業の途中で雨に会えば小積みとし乾燥するまで何度も拡げる。雨に会い品質の落ちたものは敷料とする。トラクター45HP2台, モア, レーキ, ハーローダーを有し省力につとめているが, 臨時人夫10人前後, 約1カ月間雇傭(受刑者を頼むことが多い), 1カ月間場に堆積後9月上旬から倉庫(75坪)に搬入し逐次圧搾梱包する(1番草を乾燥して直ちに梱包したり, あるいは梱包作業中に雨雪が混入するとカビを生じやすいという)。10HP圧搾機1台あって30kgの梱包乾草を1日約300個つくる。所用人員約7人。

販路: デントコーンの豊凶により牧草の出荷量変動する。昭和37年は200トン, 38年は400トン梱包した。ただしこれは付近農家から集荷梱包したものを含む量で自家生産牧草による分はこの1/4程度。製品の大部分はホクレンのあっせんで本州各県農業協同組合(種牛の飼料), 畜産試験場, 地方競馬など小口出荷が多い。昭和37年は30kg梱包牧草苗穂駅渡しで980円, 38年は650

円以下で売り残りがでる見込み。

谷口農場

経営面積 150ha (沖積地)
 { デントコーン 4ha } 自家飼養牛の冬
 { 燕麥 6ha } 季飼料
 { 採草用牧草地 74ha; 河川流域地, 水
 没を繰返えす
 { 放牧地 66ha; 湿地原野を含む

家畜飼養頭数: 成牛16頭, 犢6頭, 近くに馬の飼育牧場あり。

牧草の栽培条件: 1番草は乾草収量10アール当たり400kg, オーチャード, チモシーが主体でほとんど更新せず, しばしば洪水を受け地味肥沃なため10アール当たり硫酸4kg, 過石6kgしか与えていない。昭和37, 38年は洪水のため1番草の大半は収穫できなかった。2番草は自家用にまわす。

乾草仕上げ作業: 刈取りから堆積までの作業を請負いとして出している。ただし収穫作業機は貸与する。昭和38年の10アール当たり請負料は800円, 収穫作業機はトラクター2台(うち1台は共同利用), モア, レーキなど一式付属している。圧搾機は1台, 9月中旬より稼働, 所用人夫7人。

販路: 自家生産牧草が洪水にあうので梱包は付近農家の牧草を集荷圧搾することが多い。昭和37年の梱包出荷量は500トン。古くから特定契約をしている仲買飼料商の手を通じ本州各地の協同組合, 薬品会社, 家畜商, 地方競馬に出荷しているが, 小口のものが多く。30kg梱包苗穂駅渡しで昭和37年は670円, 38年は650円, 若干売れ残る見込み。

札幌酪農牧草株式会社

札幌近郊の乾牧草生産農家の申し合わせ組合として発足した圧搾工場であるが, 統制力はあまり強くなく, また工場の処理能力も年間1,500トン程度にとどまっている。この製品は競馬飼糧株式会社(中央競馬会直属の飼料幹旋会社)に特別契約を結び一括納入しており価格もほかより若干高くなっている(昭和37年は30kg梱包750円, 38年は700円)。牧草生産農家からは1トン当たり12,000円~10,000円で買付けているが, 納入規格が厳しいこと, 利用手数料が徴収されることならびに生産農家から工場への運搬が割高になること(バラ牧草の輸送はトラック, 荷馬車によるが, 容積をとり輸送取締規則に違反しやすいので遠距離の運搬は嫌われる)のため, この工場における取扱量は札幌近郊乾草生産量の1/4以下にとどまっている。

天塩町の梱包乾牧草生産農場

札幌酪農牧草株式会社が地味肥沃なサラキン干

拓地に目をつけ、昭和28年ころより支社をおき専門に梱包用乾牧草の生産を始めた。現在新たに地元有力者の経営する農場が加わったので圧搾機を有する農場は2つになった。これら農場は付近農家所有の牧草地を特定契約借用地としてあわせ集荷し梱包販売している。この地区の推定生産量は約1,000トンといわれている。

札幌酪農牧草株式会社天塩工場

経営面積 39 ha (ほかに特定契約借用地 25 ha ; 全面積が乾草生産用牧草地である。

牧草の栽培条件; 乾草収量は10アール当たり500~700 kg (一部2回刈り)、早春に硫安 7 kg、過石 7 kg を追肥するのみで9年間更新していない。刈取りは1番草が7月10日から8月初旬まで、2番草は一部生育良好な圃場のみ8月20日ころから実施。トラクター28HP 1台のみで(特定契約借用地の分も刈取りを引受けている)、機械化は進んでおらず、人力に頼るので収穫適期を失うことが多い。夏季常備12人(昭和38年の日当は800円)馬持人夫5人(日当1,800円)、臨時人夫20人(日当550円)。圧搾機1台、作業倉庫100坪。

販路; 特定契約借用地 25 ha で生産する乾牧草をトン当たり9,000円で買入れ、自家生産分とあわせ圧搾梱包している。推定出荷量は400トン。大部分は川崎競馬に送られる。価格は札幌工場に準ずる。

中標津町付近の梱包乾牧草生産農場

この地区の生産者はいずれも専業に牧草栽培と圧搾梱包を行っており、牛は全然飼養していない。トラックを持ち付近農家が生産した牧草を自力で集荷している(札幌地区の農場では自分で集荷せず農家から持込まれたものを梱包している)。すなわち根柢地方は主畜農業を標榜しているだけに付近農家に広大な牧草地があり自家生産牧草を梱包するよりも集荷したものを圧搾販売する方に重点をおいている業者が多い。しかしいずれも戦後開業したもので経験が浅く販路に安定を欠く。大部分を関西方面に移出しているため運賃上でも不利を免れない。しかも最近販路調整がつかぬままに新たに2業者が加わったので価格が乱れている。収穫期(7~8月)に濃霧襲来すること多く天候に恵まれないが、業者自ら技術改善を行なうと同時に、付近農家にも乾燥仕上げの技術を指導したので良品ができるようになった。この地区からの推定出荷能力は5,000トンといわれているが、昭和37年

の実績販売量は4,000トン以下で残量を抱えているようである。

上ガ島農場

経営面積 100 ha { 植 林 地 40 ha
(火山灰地) { 採草用牧草地 60 ha; 全部販売用

牧草の栽培条件; 乾草収量は10アール当たり400 kg ぐらい、チモシーを主体とする古い牧草地(15年以上が全体の30%、8年以上が40%を占める)で、大部分は刈取り1回7月10日から8月15日の間に、またごく一部だけ2番刈りを実施する。施肥は早春にクレハ化成(10, 6, 10)を10アール当たり30 kg を追肥する。

乾草仕上げ作業; 早朝からモアで刈り午前中に1~3回テッターで反転乾燥を促進、午後サイドレーキで集めローダーで三角架に堆積する。作業を機械化して1日で仕上げるように努力しており、特にローダーは自分で改良し堆積作業における省力を工夫している。トラクター38HP 1台、農用ジープ1台、モア、テッター、サイドレーキ、フロントローダー、トラック1台(ほかに借用4台)、作業倉庫150坪、9月下旬から12月末まで圧搾梱包、常備人夫男7人、女2人で臨時人夫はあまり用いない。

販路; 自家生産牧草250トン、付近農家から集荷するもの1,300トンで、この買入れ値段はトン当たり9,000円; 販売価格計根柢駅渡し30 kg 梱包乾草で昭和37年は600円強、昭和38年は500円、しかも残品が100トンあまりあった。飼料商を通じ主として関西競馬厩舎に出荷している。

永田農場

経営面積 20 ha; 全部販売用牧草を栽培

牧草栽培の条件; 乾草収量10アール当たり500 kg、チモシーを主体とする古い牧草地、刈取りは年1回、厩肥と牧草屑を搬入するのみで化学肥料は用いない。

乾草仕上げ作業; 朝2時ころから刈取りを始め午前10時ころまでに止める。以後反転を行ない乾燥に努め夕方までに堆積してしまう。刈取りは馬を用いトラクターはない。集荷用のトラックは4台あり付近農家生産牧草を圧搾工場に搬入する。作業倉庫150坪、10月初旬から翌春まで圧搾作業を行なう。圧搾機は15 HP で(普通は10 HP)、強く圧搾させるため梱包が小さくなり15トン積貨車に340個以上積める(普通は310個)。

販路; 自家生産牧草70トン、付近農家からの集荷量が1,200トンあり、主として関西競馬に送られ一部は東京競馬や各県畜産農協にまわしている。梱包牧草の販売価格は昭和38年度 30 kg 550円。

ヤマギシズム北海道試験場

経営面積 139 ha; 13戸の共同経営で全部採草用牧草地

乾草仕上げ作業および販路; 10アール当たり乾草収量は 500 kg 位。7 月中旬に刈ったものを直ちにドライヤー(重油)にかけ特級品として 8 月上旬に本州に出荷した分は端境期で品不足であったため特に高価に取引された(昭和 38 年 8 月上旬の値段は生産地駅渡し 750 円, 9 月に入って 500 円に下落)。トラクター 2 台, トラック 2 台その他付属農具一式, 作業倉庫 75 坪, 販路は北海道開拓農協連合会のあっせんまで主として関西飼料店に送られている。乾牧草生産量は約 700 トン。

利根川流域の野乾草生産業者

この地区の野乾草生産は明治 40 年ころから陸軍糧秣廠の監督下で始められた。戦後一時中断したのを昭和 27 年に再開, 今日に及んでいる。野草は利根川沿いの堤防地および水田畦草であるが, 年 3 回刈り取っている(1 番刈り 5 月末, 2 番刈り 7 月上旬~8 月上旬, 3 番刈り 9 月下旬。1 番草は品質が良いが量は少ない。草丈はいずれも 60 cm 以下でイネ科野草はシバが主体, その他の潤葉草をハグサと呼んでいる)ので栄養的にもすぐれている。推定出荷量は 2,500 トン, 30 kg 梱包のものの値段は現地で 350~400 円。

集荷の中心地は千葉県小見川町で現在業者が 3 軒ある。集荷区域のうち利根川兩岸堤防地は神崎町一佐原市一小見川町にわたる 25 km の間; 畦草に香取郡全域(山田町, 東庄町, 干潟町, 小見川町, 栗源町) 20 km² に及ぶ。農家の刈り取ったものを(水分 40% くらい)仲買人(部落に 1 人くらい, 全区で 30~40 名いる)が kg 当たり約 5 円で買付け, これを圧搾梱包業者に約 7 円で納める。業者は干場で水分 20% 以下に乾かし圧搾梱包する。所要人夫は干場に 15 人, 圧搾に 7 人, 製品運搬は小型 3 輪車 3 台を要し, 1 日の梱包数量は 300~350 個, 乾牧草に比べ容積がかさばり 15 トン貨車に 260 個しか入らぬ。

販路は製品の 80% が中央競馬会, その他は飼料商のあっせんまで乗馬クラブ, 各県畜産農協, 家畜仲買人に小口出荷され, 一部は九州にまで送られている。

梱包乾草の栄養組成

現在梱包乾草として生産されているものはその大部分が馬糧であり, 一部が種牡牛に廻されている程度で酪農飼料とは評価を異にする。特に競馬用のものは芳香光沢を重視し栄養が高すぎると肥大するとして嫌われる傾向がある。現在業者間の申合わせによって規格を 1 級から 3 級に分けているが確固たる基準はない(北海道農業試験場と農務部農業改良課は, 酪農飼料としての乾牧草品質判定基準を発表しているが, 趣旨が異なるので適合しない)。第 5 表

第 5 表 梱包乾草の栄養組成, 品質比較

生産者, 品質		水分	粗蛋白	粗脂肪	粗繊維	可溶無氮素物	粗灰分	薬部割合	緑 度
		%	%	%	%	%	%	%	
上ガ島農場	1 級 品	12.30	5.63	2.48	30.95	43.48	5.16	17.2	7.5GY7/10
	2 " "	12.90	4.38	2.10	33.10	42.47	5.05	25.8	7.5 Y 7/8
永田農場	1 級 品	13.45	7.00	3.19	29.71	41.19	5.46	25.2	7.5GY7/10
	2 " "	13.71	7.00	3.40	25.70	43.12	7.07	26.5	2.5GY8/8
ヤマギシズム 北海道試験場	特 級 品	12.67	7.00	2.70	31.11	40.98	5.54	21.9	2.5GY8/8
	1 " "	12.46	5.25	2.57	32.30	42.35	5.07	14.6	7.0GY7/10
	2 " "	12.68	4.88	2.74	32.48	42.52	4.70	24.3	10 Y 8/8
	3 " "	12.47	6.13	2.16	32.20	41.06	5.98	25.0	7.5 Y 7/8
札幌酪農 牧草協会	1 級 品	11.98	5.25	1.86	28.15	46.19	6.57	15.0	2.5GY8/8
	2 " "	12.08	5.25	1.82	33.42	41.77	5.66	33.9	2.5GY8/8
	3 " "	11.82	4.38	2.07	30.83	42.45	8.45	37.7	7.5 Y 7/8
札幌牧草 工場	1 級 品	12.30	6.13	1.75	31.87	41.33	6.62	9.4	10 GY6/10
利根川流域 野 乾 草	夏草シバ	12.22	9.13	2.59	24.88	47.44	9.74	34.7	7.5 Y 7/8
	秋草シバ	12.92	6.13	2.80	28.24	43.08	6.83	34.4	7.5GY7/10
	秋草ハグサ	13.83	10.06	2.57	25.26	39.86	8.42	32.3	2.5GY8/8

は各地区産の乾草の一般組成と葉部割合、緑度（JIS-Z8721, マルセル記号）を掲げた。

これでも1級品が必ずしも栄養組成にまさるものでないことが明白で、むしろカビを防ぎ芳香光沢の保持に重点をおくならば酪農用乾草よりやや遅く収穫する（あまり遅過ぎても芳香光沢を失する。根釧地方では7月10日～8月10日ころが1級品になれる範囲と思われる。仕上げの途中で雨に会い品質悪化したものは降等する）のが安全で、むしろ蛋白含有率や葉部割合の小さい方が等級が良くなっている。緑度は暗褐色に傾かぬ限りあまり高くする必要はない（先述の酪農飼料に対する乾草品質判定基準によればここに掲げたものは大部分が50～60点で、しかも等級と一致した傾向は得られなかった）。また利根川流域の野乾草については消化率試験を欠いているので正確な価値判定が難しいが組成分析値では牧草にまさるといえる（若刈りしているので繊維が少なく消化率は相当高い値になると思う、ただし灰分は多かった）。

梱包乾草の需給概況

梱包乾草の最大の納入先は競馬関係である。現在中央競馬会に登録されている競馬馬頭数は2,200、このほか地方競馬会所属のものもほぼ同数いると思われる。これらの馬の乾草必要概算量は7,000トンであり（競走馬の1月当たり乾草必要量は平均3.5梱包といわれている）、このうち本州産の乾草*は50トン、野乾草使用分が約2,000トン、北海道からの供給量は5,000トンである。

その他の需要は全体の20%程度で主なものは、各府県酪農協同組合；大部分は種牡牛の飼料
各府県酪農試験場；試験牛に与える
製薬会社；ワクチン採取用馬の飼料
家畜仲買人
防疫所

乗馬クラブ；野乾草とワラが主体で牧草利用量は少ない。

梱包乾草は飼料会社あるいは飼料仲買人の手を通じ売りさばかれているが、生産者が値段を自ら決めず一切委託するものもある（生産者組合組織のない中標津地区は札幌地区の値段に比べ30kg 梱包当

り150円も安い理由の1つでもある）。

輸送費も軽視できないもので生産駅から消費地の駅まで、15トン有蓋貨車を用いると下記のとおりである。なお15トン車に310梱包積めるとして1梱包当たりの輸送費を算出併記した。

	15トン有蓋車 での輸送料	1梱包 当たり
中標津駅—東京秋葉原駅	58,830円	190円
〃 —大阪駅	67,730円	218円
札幌苗穂駅—秋葉原駅	42,650円	138円

このほか着駅から利用者の倉庫までの荷扱料、小運搬料が加算されるわけで、例えば札幌酪農牧草株式会社の製品を東京近郊の厩舎に納入するとすれば

700円(原価)+138円(貨車運賃)+40円(荷扱小運搬料)=878円

となるが、仲買商である競馬飼料株式会社は利潤と手数料を合わせ1,000円くらいで厩舎に卸しているようである。競馬厩舎では野乾草を春から夏の乾牧草端境期に用いているが、これは30kg 梱包400円～450円で卸されている（小見川町から東京近郊厩舎まで1梱包当たり貨車料金25円程度ですむ）。しかし梱包乾草の仲買価格は年により変動があり、昭和37年は38年に比べ平均50円高く、数年前には北海道の生産地価格が1梱包800円を越えたこともあった。また春から8月上旬までは高値で、9月に入ると急激に下落するのが普通である（1梱包につき200円くらい差の生ずることもある）。

IV 考 察

最近草地開発計画が進められ家畜の増殖率を上まわる事態になりそうところが現われている。このような余剰牧草の処理手段として、また草地造成の地元負担費を埋めようとの考えから、梱包乾草として販売しようとする計画もある。しかし梱包用牧草栽培は特殊な技術であり、市場の確保が先決となるが、計画案の中にはこの間の考慮に欠けるものが少なくないので実情紹介を試みたものである。

まず北海道における既存の梱包乾草生産量は札幌、天塩、中標津地区を合わせほぼ1万トンに及んでいる。本州では小岩井農場の50トンのほか

* 岩手県小岩井農場産のものが大部分、近時各県とも草地造成して乾草をつくっている所もあるが、飼料商を通して販売するまでにいたっていない。

野乾草 2,500 トンを除くと牧野の大部分は採草用といっても青刈利用*が多く、また極く少量の乾草をつくっている所でも自家用もしくは県内消費に止まっているので梱包乾草市場に現われることは少ない。現在北海道で生産されている梱包乾草は値段の関係から大部分が本州に移出されており、その概算量は 5,000 トンで、すでに生産過剰状態にある。この上新たに草地開発に伴う増産量を受入れるだけの需要が開拓できるであろうか。

現在梱包乾草量の 80% は競馬飼料に向けられるほか、残余は種牡牛、試験牛、乗馬クラブ所属の馬など特殊なものに限られ、しかもこの需要量はほぼ固定されている。販路拡大の手段として本州酪農乳牛の飼料として供給するためには、どの程度の値段にすれば良いかについて濃厚飼料と比較して試算すると、

雪印配合飼料 20 kg 入り 750 円

1 F. U. 当たり 37 円

小麦麴 15 kg 入り 415 円 〃 27 円

前掲第 5 表程度の栄養組成を持つ乾草は 1 F. U. に 2.5 kg 要するから、小麦麴と同じ F. U. 価格とみなすと 30 kg 梱包乾草の値段は 340 円となる。現在北海道営牧野の利用料として決められている乾草価格は kg 当たり 10 円 (梱包していない) であるから、梱包乾草を購入利用するよりも麴を給与した方が有利である。したがって現在の値段では販路を酪乳業者にまで伸ばすことは難しいと考えられる。

生産費低下対策の 1 つとしてヘイベーラー使用による梱包費の低減が考えられるが、わが国の夏は湿気が高く、8 月以前に刈り取った牧草を圃場で乾燥し直ちにベールしたものはカビが発生し不評である (9 月中旬以降で気温湿度が下がってから刈り取った 2 番草は直ちにベールしてもカビを生ずることは少ない)。したがって北海道でベーラーを利用するとしてもピックアップヘイベーラーでは活動範囲が狭く、省力効果が少ない。しかも梱包費を節減してみても現状の運賃では本州の酪乳牛に北海道

* 関東以南の酪農は青刈利用のできない期間が 12 月～1 月の 3 カ月間で、したがって冬季飼料としての乾草は北海道におけるほど必要性を感じていない。

産の乾牧草を送ることは到底引合いそうもないことである。

しからば現在本州の搾乳牛はどのように飼育されているであろうか。これについては条件が雑多で概括は難しいが、千葉、静岡、神奈川など東京近郊の市乳生産業者* は、水田や畑を全部牧草畑に代え青刈り給与を行なって飼料自給度を高めると同時に、付近蔬菜農家の残渣や食品加工残渣を集め産乳コストを下げることに努力しており、乾草を購入してまで給与することは考えていないようである (ワラで代用している)。濃厚飼料購入費も乳価の 50～40% で、年間乳量は 450 kg 程度のものが多かった (往時いわれたような 1 腹搾り年間 700 kg 以上の乳量を目的とした市乳生産飼育はごく限られた地区にしか見られない)。水田酪農も牧草を裏作に組入れた時代から、田畑輪換となり、更に現在は労働力解決を重点におき所有耕地全部を牧草畑にした専業酪農が数多く見かけるようになってきている (経営型態の変せん早いことについても注目する必要がある)。

以上のような事情であるから特に北海道において現在計画されている草地開発などで、新たに梱包乾草生産を取り上げようとする際に参考意見として考えてみて欲しい。

摘 要

梱包乾草の生産は一般酪農飼料としての乾草生産と趣きをやや異にする。栽培技術の要点は、

① 栄養組成よりも芳香光沢に重点がおかれている。

② このため早朝刈り取った牧草が夕方までにほぼ乾燥する程度の収量、すなわち 10 アール当たり 500 kg くらいに押さえるのが良い。

③ 現在は主として馬糧に当てられているのでイネ科牧草が主体となり、マメ科牧草の混生率はむしろ低い方が安全である。

④ 頻繁に更新するよりは窒素と加里を重点に追肥する方がよい。

現在北海道の梱包乾草の大部分は本州に移出

* 千葉県では牧草を自家生産して牛に給与する経営をとっている農家を酪農家、一腹搾りを行なっているものを牧場と呼んでいる。

されているが、やや生産過剰で値下りの傾向にある。このものの需要量はほぼ固定しており、販路開拓も難しいので、新たにこのような生産を計画しない方が無難である。

引用文献

- 1) 早川康夫, 橋本久夫, 昭和34年; 根釧地方火山灰地における牧草地土壌の理化学的特性とその施肥法に関する試験, 第2報, 道農試集 2号, 20.
- 2) ———, ———, 昭和38年; 根釧地方の牧野改良 道農試集 10号, 59.
- 3) 三井計夫, 昭和36年; 草の造成と管理, 16.

Summary

The greater part of pacage hay is fed to race-horses, so the method of cultivation is different from that of the hay fed to dairy cows. To pacage hay is attached the importance of being glossy and fragrant, and for a daily hay it is regarded as good and more nutritious and leafy. So the harvest-time of pacage hay is later than dairy hay which avoids gathering mould.

Now pacage hay is over-produced in Hokkaido, so it seems that the new attempt to make pacage hay did not work.