

# 寒地における牧草の秋播

北海道立中央農試 及 川 寛

## は し が き

牧草は、原則的には、本州では秋播されているが、北海道では春播である。しかし、本州でも初霜・初雪が早く、根雪期間の長い山間部では春播する場合もあるようである。北海道でも、草地造成に際して、作業が遅れて秋播になることもある。また、道央・道南では、夏の高温干ばつを避けて、意識的に秋播する場合もあるようである。そればかりでなく、草地開発事業が始まってから既に20年余を経過した今日、全道的に草地の量的・質的低下が問題になって、草地更新の必要性がますます高まってきている。しかし、土地条件の厳しい制約下にある道央・道南にあっては、更新を進めることはなかなか容易なことではないようである。それだけに、その年の粗飼料生産計画に支障をきたすことなく更新を進め得るチャンスが多くなるということで、牧草秋播について関心が高い。というよりは、当該地域にあっては、その必要性が他の地域よりも大きいといえる。

そんななかで、たまたま昨年8月7日から同13日までに大小合わせて18回の有珠山の噴火があり、それに伴って、実に2億<sup>m</sup>に達する降灰が胆振・後志管内のB市町村、1万1,300haの農地に被害を及ぼした。そのうち、草地の被害は2,950haに及んだ。灰は2方向に降り、その深さは場所によりまちまちであった。灰の化学的性質が比較的良かったことは、不幸中の幸いであったとはいえ、被灰によって牧草再生の遅滞、草生密度の低下を招来し、かなりの減収になった。その程度は、構成草種・降灰前後の肥培・利用管理にもよるが、主として降灰深の程度及び湿灰であったかどうか

によってかなり異なり、降灰深が5cm以上の場合には、どうしても更新が必要と考えられた。また、降灰深がそれ以下で牧草の枯死を免れたものについても、刈取後反転作業をすると灰が舞い上がり、調製中の刈りたおした草条の上に再び灰をかけることになり、けっきょくそんなところでも更新の必要性がでてきた。そこで、農地復興が検討されるなかで、草地の更新についても急いで進めることになった。筆者らも20cmの降灰をみた5年目草地（伊達市志門気）を借りて、牧草秋播の試験を始めた。この結果については、まだ報告できる段階にないので、ここでは、これまでに道内各地で行われた試験成績を中心に、寒地における牧草の秋播について考えてみることにした。（ここでいう「秋」とは、暦の上の立秋—8月8日頃—から立冬—11月7日頃—までとする。）

## 播種期試験からみた牧草の秋播

種子の発芽には、①水分、②温度、③酸素が必要で、このうちどの1つが欠けても発芽が起り得ない。特殊な種子では④光も必要であるとされている。従って、発芽・定着には、気象条件と土壌条件が複合要因として影響を与えるから、牧草秋播の可能性あるいはその限界は地域によって異なることが考えられる。そこで、まず、各地で行われた試験のうち、詳しい成績を所有するものについて紹介してみよう。

(1)道北 筆者ら(1963)は、東天北地帯における牧草の播種適期と許容限界を明らかにするために、道立農試・宗谷支場（現、天北農試：枝幸郡浜頓別町：鈹質土壌）において、チモン—とアカクローバの混播について、播種期試験を、気象条



写真 1 8月5日播



写真 3 9月5日播



写真 2 8月20日播

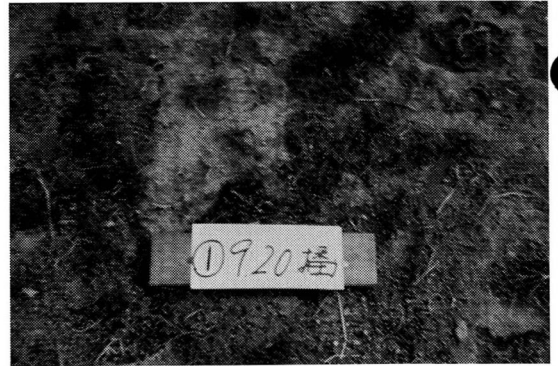


写真 4 9月20日播

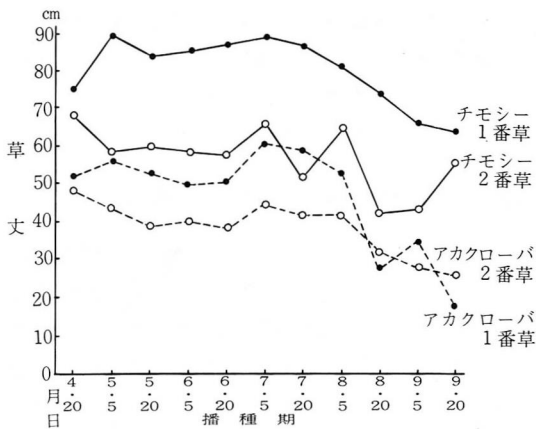


図 1 播種期が 2 年目の生育に及ぼす影響 (宗谷支場)

件の影響を考慮して 2 回繰返し行った。いずれの試験においても、8 月 20 日播以降は発芽が不良で、発芽個体数も極めて少なく、とくにクローバはほとんど見られなかった(写真 1~4)。また、これらは越冬前における生育度及び根系の発達状況からみても極めて不良な状態にあった。この 8 月 20 日播以降の晩播においては、2 年目においても播

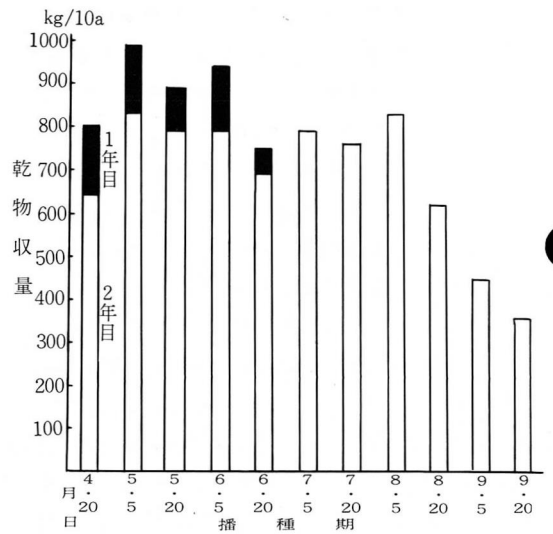


図 2 播種期が収量に及ぼす影響(宗谷支場)  
種当年の影響が生育などに明らかに認められた(図 1)。収量においても播種期間に有意差が認められ、8 月 20 日播以降の晩播が著しく低収であった(図 2)。

(2)道東 チモシーの育種を行っている北見農試

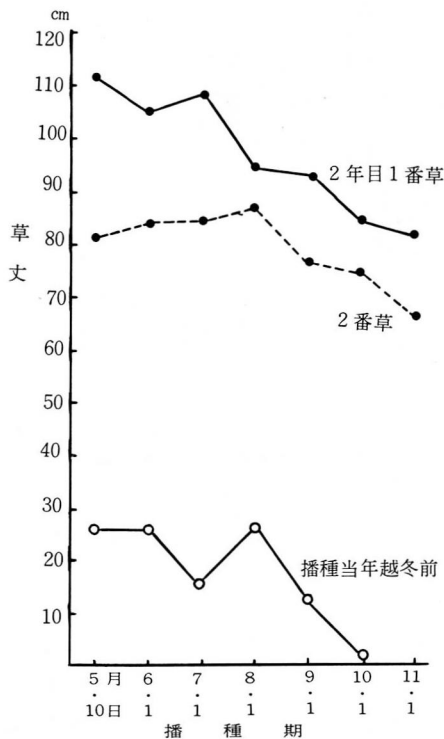


図3 播種期と草丈 (北見農試)

(常呂郡訓子府町)においても、チモシーの播種適期を検討している(1965)。それによると、9月以降の播種では、越冬前の生育が十分でなく、2年目の生育にも影響を及ぼした(図3)。収量は、1番草では9月以降で急激に減収したが、2番草では11月播のみが1番草と同様に少収で、年間合計では1番草と全く同じ傾向になった(図4)。

また、早川ら(1963)は、根釧地域における牧草の秋播限界とこれに及ぼす肥料の影響をアカクロバとオーチャードグラスについてみている(表1)。アカクロバでは、8月5日に播種したもの

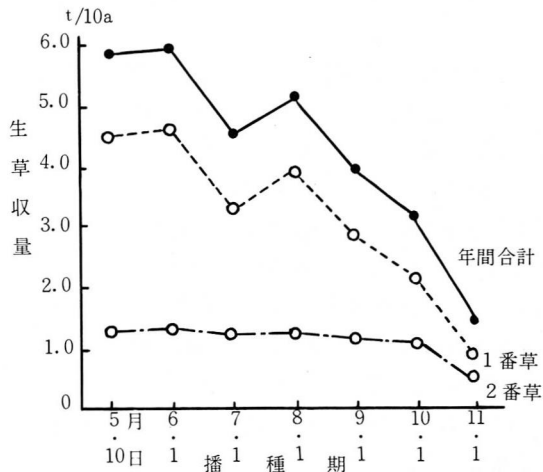


図4 播種期と2年目収量 (北見農試)

は、無りん酸区において減収がみられたのみでおおむね順調に越冬した。8月20日に播種したものは、無りん酸区のみならず無ちっ素区においても減収著しく、更に9月になってから播種した場合は、施肥条件のいかんにかかわらずほとんど枯死し実用に耐えない状況になった。これに対してオーチャードグラスでは9月に播種しても無りん酸区、無ちっ素区を除くと減収率は比較的小さい。従って、りん酸とちっ素を十分に施用すれば、9月に入ってから播種しても差しつかえないことになる。しかし、著者らは、アカクロバやアルファルファなどの直根性牧草には凍上による断根などの物理的障害が多く、しかも土壤凍結に伴う表土の隆起はおよそ5cmであったから、被害を回避するためには土壤凍結以前に根長が少なくとも5cm以上に伸長していることが必要であるとして、安全を期するためには8月中旬までにりん酸質肥料を十分施用した上で播種すべきである。ただし、浅根性

表1 根釧地域の2年目収量に及ぼす播種期と肥料3要素(乾草, kg/10a)

播種期	アカクロバ					オーチャードグラス				
	無肥料	無ちっ素	無りん酸	無カリ	3要素	無肥料	無ちっ素	無りん酸	無カリ	3要素
7月5日	202	287	261	303	422	62	68	91	137	237
8月5日	121	278	173	302	289	66	57	85	152	260
8月20日	11	41	14	63	70	17	28	56	135	293
9月5日	1	13	3	19	20	2	15	17	106	240

注 翌春越冬後5月25日に刈取り調査を行った結果である。なお、越冬後は追肥をしていない。

のイネ科牧草では、このような障害は少ないとしている。

なお、平島ら(1969)は、同じく根釧地域において不耕起法による草地造成を行う場合の秋播限界について検討している。その結果では、イネ科牧草は播種期の差異による影響が少なく、地力ちっ素供給の多少及びりん酸・ちっ素施肥の有無が収量を支配していた。マメ科牧草ではりん酸施肥の有無とともに播種期による差が大きく、耕起法では9月2日播まで、不耕起法では9月16日ないし9月30日播までは大きな減収とならなかったから、不耕起の場合は多少の減収はあっても9月中旬頃まで播種期を延長し得るとしている。

(3)道央 藤井ら(1965)は、道央北部地域における牧草の秋播について許容範囲及び限界を明らかにするため、滝川畜試(滝川市東滝川)のほ場で混播牧草(チモシー、アカクロバ)について播種期試験を3回繰返して行った。それによると、2年目の1番草の生育には播種期の影響が認められ、チモシーでは9月25日播のみがやや劣ったが、アカクロバでは9月5日播以降顕著に劣った。しかし、2番草以降では大差はみられなくなった(図5)。収量においても年次によって若干異なる点はあるが、概して、9月5日播以降でマメ科率が極端に少なく、とくに9月15日播以降では顕著な減収を示した(図6)。以上の結果から、一般に秋播については早播が望ましく、その適期は8月

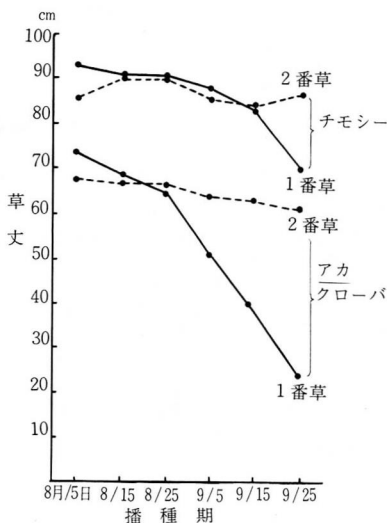


図5 播種期と2年目草丈(滝川畜試)

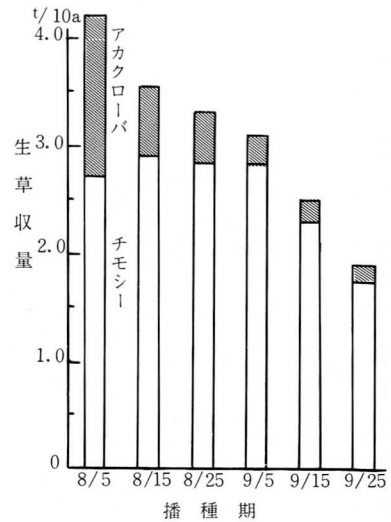


図6 播種期と草種別収量(滝川畜試)

上~中旬と考えられる。しかし、その許容範囲は8月下旬までであるが、天候によっては9月上旬まで播種可能な年次もあると結論している。

また、北大の田口ら(1964)は、北海道において重要と考えられる7草種について、播種時期の相違が1年目及び2年目の生育・収量に及ぼす影響を報告している。それによると、各草種とも2年目1番草の草丈は9月20日播以降で明らかに劣り(表2)、年間の収量も顕著な減収を示した(表3)。なお、オーチャードグラスの7月20日播が極端な低収を示しているのは、発芽揃後、乾燥と高温により干害を受けて幼植物のほとんどが枯死したことによる。従って、草種によって多少の相違はあるが、一般に、2年目の収量が極端に減少しない範囲で播種限界を考えてみると、8月20日

表2 播種期別2年目1番草の草丈比(田口ら, 1964)

播種期	アルファルファ	アカクロバ	ラジノクロバ	チモシー	オーチャードグラス	ブROOMグラス	リードカナリーグラス
月日	100	100	100	100	100	100	100
4.25	(93.3)	(87.6)	(46.7)	(99.5)	(94.6)	(91.7)	(104.0)
5.23	112	96	95	107	97	98	87
6.20	114	98	101	107	105	106	96
7.20	120	101	96	106	101	99	111
8.20	101	97	97	99	101	81	97
9.20	67	60	56	80	48	46	40
10.20	22	17	18	33	11	18	17
11.19	18	16	13	35	14	15	17

注 4月25日播の( )内が実数cmで、これを100とした比較。

表 3 播種期別収量比 (田口ら, 1964)

播種期	アルファ ルファ	ア カ クローバ	ラジノ クローバ	チモシー	オー チャード グラス	ブローム グラス	リード カナリー グラス
月日							
4.25	100*	100*	100*	100*	100*	100*	100
5.23	143*	93*	93*	88	64	65	100
6.20	108	76	78	83	69	65	91
7.20	119	81	79	80	35	64	105
8.20	95	81	69	81	76	53	93
9.20	51	59	54	61	31	28	36
10.20	1	40	21	21	10	1	3
11.19	10	10	19	33	20	2	2

注 \* 播種当年の収量を含む。

から9月20日の間に存在することは明らかで、恐らくは9月上旬がその限界ではないかとしている。しかし、最終結論としては、6月20日及び7月20日播で雑草との競合が最も大きいことを考慮に入れて、道央地帯では春播、すなわち5月いっぱい播種することが8月下旬もしくは9月上旬に播種するよりも望ましいとしている。

以上にあげた各地の試験成績からは、イネ科牧草とマメ科牧草を混播することを前提として考えると、けっきょく、越冬前に生育ないし養分貯蔵器官の発達、養分貯蔵量などからみて、十分な越冬体制が確保できるかどうか秋播限界の判定基準となり、とくにマメ科の越冬性が目安になるようである。とすれば、草地の大半(7割)が分布している道東・道北においては、せいぜい8月上旬～中旬が限界であって、道央中部のみが9月上旬となりそうである(道央中部以南については試験成績がない)。ただし、不耕起造成では幼植物が保護される環境にあることと土壤凍結による被害が少ないことなどから9月中旬頃まで延長できるようである。また、越冬性の強化のために施肥の重要なこともわかった。

### 栽培基準等からみた牧草の秋播

内島(1972)は、高冷地の作物安全栽培期間に関する論文のなかで、牧草秋播の適期は初霜の45日以前であり、初霜時期が平均気温13℃前後であるから、秋播の晩限は13℃出現終日の45日前に考えればよいとしている。

「草地開発事業計画設計基準」(農林省畜産局：

1971)では、播種適期は次の要因により決められるとして、気温の項に、「低温・霜・高温・干ばつなどの障害が予測される時期までに、発芽した幼苗がこれらの障害に耐え得るまでに十分に生育、定着する期間があること。一般に寒地では春播が多いが、暖地では秋播が主として行われる。秋播の場合、クローバ類はその地方の最初の厳しい霜が降る40日前までに播かねばならない。イネ科はこれよりも約2週間位遅れてもよい。クローバ類等の秋播が遅れる場合は、イネ科牧草を秋播してマメ科は春播してもよい。春播の場合は干ばつ期の50日前までに播き終る必要がある。」と記載している。

そこで、後者の基準にしたがって、道内各地の初霜40日前の牧草秋播限界をみると、大半は8月下旬～9月上旬になる。

### 道央における試み

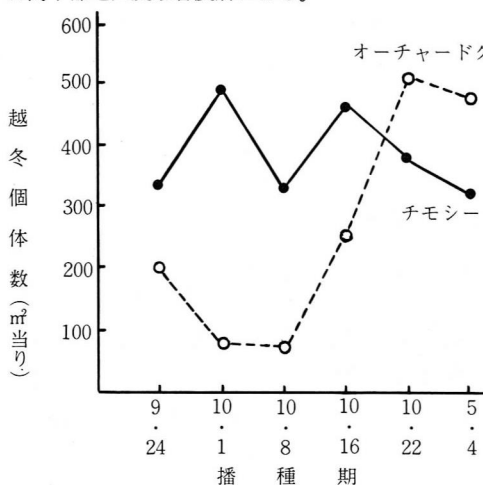
前記した道内各地の既往の試験成績からは、牧草秋播の可能性は、イネ科牧草とマメ科牧草の混播を前提とする限りでは、道央以南に限定されるようである。この地域におけるまとまった試験成績は前記しただけで、目下、当场において検討しつつあるが、日高においては、2～3年前から牧草秋播の検討が進められている。

動機になった静内町のHさんのところでは、1975年にとうもろこしを収穫した跡地に、9月中～下旬、牧草を秋播することによって、翌年1番草だけで3t以上の生産をあげ、これに力を得て、毎年この要領で逐次更新を進めているという。そこで、1976年には、普及所もチモシー型とオーチャードグラス型の混播組合せについて、各3段階の秋播試験を行った。その結果、この年はあいにくと厳しい冬であったため、翌年1番草の収量は9月20日播でチモシー型で2.3t、オーチャードグラス型で1.5tに過ぎなかった(表4)。従って、秋播の成果は年次によってかなり変動するものと推測される。一方、当场においては、代表的な9草種について、予備的に秋播の検討を行った。1冬だけでは結論にはならないが、イネ科草種では、越冬個体数の最も少なかったオーチャードグラスの10月1日播、10月8日播以外は十分な個体が越冬し

表 4 静内町における試験例 (1976~1977年)

型 別	播種期	越冬前草丈		越冬個体数割合		1番刈時草丈	生草収量	植 生 割 合		
		イネ科	マメ科	イネ科	マメ科			イネ科	マメ科	雑 草
チモシー型	月 日	cm	cm	%	%	cm	kg/10a	%	%	%
	9. 20	4.5	2.9	76.1	55.2	103	2,267(100)	78.5	20.3	1.2
	9. 30	2.9	1.1	66.2	1.3	95	1,367( 60)	100.0	+	+
	10. 10	2.2	0.7	52.1	6.4	77	867( 38)	96.0	1.2	2.8
オーチャード グラス型	9. 20	3.8	2.3	76.8	34.4	106	1,500	67.0	32.2	0.8
	9. 30	2.7	1.4	32.2	4.0	—	—	—	—	—
	10. 10	2.1	1.2	5.1	0.7	—	—	—	—	—

注 日高中部地区農改普及所による。



注 i) 5月4日のは、発芽個体数  
ii) 6月24日調査

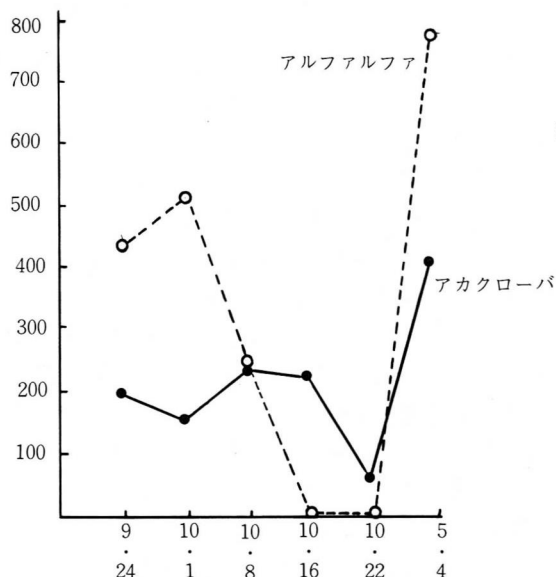


図 7 主要 4 草種の越冬個体数 (中央農試)

たので、かなり晩い秋播の可能性もありそうである。ただし、マメ科草種では、播種期が遅れると越冬個体皆無となる場合があり、限界は9月中旬にあるようであった(図7)。

オーチャードグラスとアルファルファ混播の見事な草地(7年目でもアルファルファが30%以上維持されている)をみせてくれた早来町安平のSさんは、夏の高温期に干ばつになることが多いので、この時期を避けて、むしろ秋播した方がよく、9月中旬までに播種すれば大丈夫という。

また、昨年、1977年有珠山噴火に伴う災害調査の一貫として被灰草地の再生調査に入った時に、伊達市東関内のMさんは、自分の体験から、9月いっぱいまでに播種すれば大丈夫と教えてくれた。この地帯における牧草秋播の試験成績はなかったが、実験室でシャーレ内の発芽試験ではあったが、

降灰のみでも発芽だけは十分することも判明したし、上に示したような2~3の情報をもとに、はしがきに示したとおり、被灰草地を耕起して、チモシーとアルファルファ及びオーチャードグラスとアルファルファの組合せについて、4段階(9月上・中・下旬及び10月上旬)の秋播試験に踏みきったのである。

越冬前(11月8日現在)の調査によると、立毛個体数は、イネ科では播種期の間には有意差がなく、両イネ科とも必要個体数は確保され、チモシーの方がオーチャードグラスより各播種期とも多かった。アルファルファでは、播種期に有意差が認められ、混播相手のイネ科に関係なく播種後降水量の少なかった9月下旬播で立毛個体数が少なかった。なお、全般にイネ科に比べてアルファルファの立毛個体数が少なかった。草丈及び葉数はいづ

れの草種も早播ほどまざっていた。

立毛個体の越冬は、9月下旬及び10月上旬の播種で厳しいようであったが、初期生育並びに1番刈時点の状況からは、前記した場内における予備試験の結果を反映して、播種の限界をチモシー型ではオーチャードグラス型より遅らせることが可能のようである。9月上、中旬播のチモシー型では、1番草の生産量が10a当たり4tを突破しているので、今後の調査結果が待たれるところである。

## おわりに

牧草の秋播については、目下、検討中のところ

があつて、十分な答を示すことができなかったのは残念である。後日、試験成果を待って、結論を得たいと考える。

なお、牧草秋播によつても、次年度において、従来からの春播の2年目収量に匹敵する生産が得られるとしたら、粗飼料生産計画に全く支障をきたすことなく更新を進めることが可能となる。更に適草種の選定に加えて、越冬性を強化し得る肥培管理等の検討によつて、牧草秋播の安全性を高めることが必要とならう。

# 営業所開設および 名称変更ご案内

残暑いまだ厳しい折、益々ご健勝のこととお慶び申しあげます。平素は牧草・飼料作物種子ならびに配合飼料等の当社事業につきまして格別のお引立とご高配を賜り厚くお礼申しあげます。

さてこのたび当社では、地元みなさまのご要望により、青森県十和田市に営業所を開設いたしました。又、昨年4月に根室新酪農村中心地に開設の出張所は、愈々別海工場の着工建設途上のなか、内容の充実をはかり、営業所として名称変更いたしました。両営業所共地域の皆さまのご意志に添うべく努力いたす所存でございますので、何卒なお一層のご愛顧とご指導を賜りますようお願いし、両営業所の開設および名称変更を下記の通りご案内申しあげます。

## 記

- 1 新開設 昭和53年8月1日  
雪印種苗株式会社十和田営業所  
〒034 青森県十和田市西五番町20番13号  
TEL 01762(2)4121  
所長 小笠原 勝志
- 2 名称変更 昭和53年9月1日  
雪印種苗株式会社別海営業所  
(旧称…別海出張所)  
〒086-03 野付郡別海町中西別緑町15番地  
TEL 01537(5)0246  
所長 小笠原 久志

## (建設ご案内)

当社は、北海道に江別市、釧路市と2工場、府県には松戸市と北上市に2工場の計4工場、主として乳牛用、肉牛用飼料の製造を専門に、酪農家や肉牛生産農家のみなさんにご愛用いただいております。このたび農林省の認可をうけ、根室新酪農村として有名な、別海町の中心地に5つめの配合飼料工場の建設に着手いたしました。

53年4月雪どけと共に基礎工事を行い、工事も順調に進み、機械工事がたけなわであります。設備は月産5,000t(時間当り30t)の新鋭設備で、乳肉牛用専門メーカーとして各所に当社独自の方式をとりいれて、完全自動化による品質(精度)の向上に最善の考慮をいたしております。

製品は一般的なマッシュは当然であります。ペレット、フレーク(圧ペン)マシンも併置して要望に応えるあらゆる製品の製造が可能です。

広大な根室原野、みわたすかぎり緑の牧野の中心に、酪農畜産を支える基礎資材である配合飼料の製造工場が建設されております。敷地総面積は40,000㎡(12,000坪)で、高さ30mの白亜の工場と半分は酪農にかかせぬ牧草飼料作物のテスト圃場と、世界の優良品種展示圃を併設し、自給飼料増産のお役にたてていただく予定でございます。完成は昭和54年6月で本格的操業を7月からと計画いたしておりますが、根室新酪農村ご見学の機会がございましたら、上記別海営業所に是非共お立寄り下さいますようお願い申し上げます。

いずれ完成の時には本誌でくわしくご案内の予定であります。