

北海道における

ルーサンの将来性と栽培上の注意

土井健治郎

一 はじめに

飼料の自給度と、その経済性を高めることは酪農振興の要諦であり、それにはまず優良牧草地を造成してこれを中軸とするローテーションを確立し、土壤の改良保全に寄興しつつ栄養価の高い飼料生産を図り得るような経営機構をつくるのが最も大切である。

本道においては従来赤クローバーが主としてこの役割を果して来たわけで、最近ますますその普及を見つづけることは歎ばしいが、しかしより以上に生産価値の高い牧草の生育可能な立地条件の処では、いつまでも赤クローバーのみにこだわらず、積極的に優良牧草を導入して生産の合理化を図るべきである。

ルーサンはこの意味において最も注目すべき牧草であるが、周知の通り蛋白質、カルシウム、ビタミン類の含量において匹敵するものなく、また収量及び永續性の点でも赤クローバーに勝る特性を有するために諸外国では早くからこれの導入奨励に努めており、いまでは牧草類の王座を占めるまでに普及を見るに至った。

本道の場合は土地条件が劣る上に、経営形態も異なる関係上、今にわかにルーサンへの大幅な転換は考えられないが、経営の集約化に伴ない将来は当然このような生産性の高い牧草が要求されて来るので、昭和二十九年度はとりあえず試作の意味で種子を米国より輸入し、約一、四〇〇戸の農家に小面積の栽培を試みさせたが、この程とまつた調査結果によると、全般的に導入初

年目としては良好な成績を挙げ土地の選定、栽培技術の改善次第では将来全道のに普及できる見通しがつき、さらに積極的な奨励が予定されているので、試作成績と、栽培に当たつての注意事項について所見を述べてみたいと思う。

二 導入実施状況

昭和二十九年年度の北海道におけるルーサン総播種面積は二〇五町歩、播種農家戸数一、四六五戸でその支庁別内訳は第一表の通りである。

三 試作成績

(一) 調査方法

調査対象として、各支庁毎に比較的導入

面積の多い市町村を二、三カ所選定の上限を定め、調査は各支庁を通じて当該市町村の農業改良普及員または市町村、農業協同組合等の技術職員によつて実施した。

調査方法は、全体調査と各戸調査に分け、全体調査は当該市町村における栽培圃場全体を視察し、これを総括したものであり、各個調査は選定農家につき土地条件、栽培方法、生育状況等に互り比較的具体的に調査したもので、支庁別調査件数の内訳は第二表の通りである。

(二) 調査成績

A 全体調査

全体調査成績第三表の如し。

B 各戸調査

各戸調査成績第四表の如し。

以上調査の成績を概括すると全体調査では上(反収四五〇貫以上)一七%、中(一五〇貫から四五〇貫)四〇%、下(一五〇貫以下)四三%の比率となつており、一方各戸調査では上中下いずれも三〇%前後でかならずしも良好の成績とは断定し難いが、中には播種当年でありながら反収七〇〇貫を挙げた農家もある。

ルーサンは元来蛋白質の含有量が豊富で生草の場合赤クローバーの一・七%に対して二・一%含んでおり、カルシウム、ビタミン含量も多く栄養価収量からみれば赤クロー

バーに比して初年目と言えども決して遜色なく、また赤クローバー二年目が最高収量であるが、ルーサンは二、三年目がほとんど変らず条件の良いところでは六、七年も最高収量が続き極めて永續性で長い最高収量期間を保持できる作物である。

いま播種後年数による収量変化を米国ネブラスカ州での例で示すと次の図の通りである。また乾燥したルーサンは糠、糠等と

牧草と園藝 五月號 目次

◆表紙写真

——新緑近し——

(上野観育種場前庭の一部)

◆端境期の自給飼料対策……………安孫子六郎…二	◆北海道におけるルーサンの将来性と栽培上の注意…土井健治郎…三
◆イチゴのトンネル栽培……………佐々木正三郎…八	◆耐旱性の強い青刈飼料作物について…安孫子六郎…二
◆夏橙のマーメイドの製法……………白勢成太郎…三	◆一代雑種について……………八 欽 利郎…四
◆りんご人工交配について……………伊藤奎太郎…六	◆觀賞価値のある野菜……………佐々木篤太…八
◆会員便り……………元	

同等の栄養価があるから濃厚飼料の節減の意味で経済的に割安である。

しかしその反面他の飼料作物に較べて比較的初期生育が弱く、混播した場合除草が困難で影響をうけ易く、土地条件とくに地力の高い土地が必要というような、土地の選定、栽培上改善注意すべき点も多いので、以下今回の調査結果に基づいて検討を試みたいと思う。

第一表

支庁別	石狩	空知	上川	後志	檜山	渡島	胆振	日高	十勝	釧路	根室	網走	宗谷	留萌	計
面積	一五〇	七〇	三三	一〇六	三三	二二	二二	三三	三三	一〇〇	五九	四一	三三	二二	二〇
戸数	一五〇	七〇	三三	一〇六	三三	二二	二二	三三	三三	一〇〇	五九	四一	三三	二二	二〇
該当町村数	六	七	六	六	四	六	七	一〇	一六	六	六	七	四	二	一

第二表

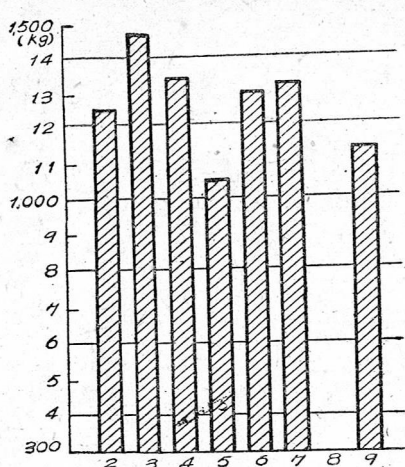
支庁別	石狩	空知	上川	後志	檜山	渡島	胆振	日高	十勝	釧路	根室	網走	宗谷	留萌	計
全体調査	三	四	二	二	一	二	一	二	三	一	三	五	二	三	三
市町村調査	九	一〇	二	七	二	一〇	三	三	二	三	六	三	一〇	二	三
農家調査	九	一〇	二	七	二	一〇	三	三	二	三	六	三	一〇	二	三

四 栽培地選定上の注意

ルーサン栽培の成否の第一歩は土地の選定に始ると言つても過言でない。特に北海道に多い酸性地、排水不良地に不適であるので土地選定には深考を要する。

(一) 気候

イ 雨量
ルーサンは乾燥を好む作物であるので北



ロ 気温

冬季間の気温が越冬にどう影響するかが問題となるが、品種によつて若干差はあるが、グリム種では北緯三五〜三六度くらいで氷点下三〇度くらいまであれば栽培可能と言われており、積雪の保護をうけ得る北海道では各地に栽培可能である。

(二) 土質

イ 酸性土壌

酸性土壌ではルーサンの栽培は成功しない。その適度は実験

第四表 各戸調査

支庁別	市町村名	戸数	生育区分			生育不良なるもの該当理由
			上	中	下	
石狩	江別町	五				酸土
石狩	石狩町	一				根瘤菌不接種
空知	石狩市	二				施肥不適
空知	幌加内村	二				水位混播
空知	北龍村	二				除草
上川	江部乙町	三				除草
上川	占冠村	二				反當り播
上川	真狩村	三				不明
上川	熱帯村	四				
後志	東瀬棚村	二				
後志	木古内町	五				
後志	八雲町	三				
後志	早来村	三				
後志	門別町	一				
後志	士幌村	三				
後志	広尾町	三				
後志	本別町	七				
後志	標茶町	三				
後志	中標津町	三				
根室	標津村	三				
根室	湧別町	一〇				
根室	西興部町	五				
根室	訓子府町	五				
網走	網走市	五				
網走	常呂町	五				
網走	小清水町	一				
宗谷	豊富村	五				
宗谷	枝幸町	五				
宗谷	天塩町	一				
留萌	幌延村	三				
留萌	幌延村	一				
計		三三				

備考 各戸調査のとりまとめは各市町村調査が坪刈り調査をしたものを生育区分において反収四一貫以上を上、一五〇〜四一〇貫を中、それ以下を下として分類した。

支庁別	市町村名	ルーサン採種面積	農家戸数	生育区分	成績	原因	今後の見透し	
				上 中 下	早 酸 正 不 不 不 適 高 が 遅 い 播 種 期 除 草 せ ず	混 播	伸 び 条 件 付 伸 び る	不 明 見 込
石狩	江別町	二五五	一〇	上	〇		〇	
	広島村	三〇〇	九	上	〇		〇	
	石狩町	四〇〇	四	上	〇		〇	
空知	芦別市	二〇〇	二	上	〇		〇	
	幌加内村	五〇〇	七	上	〇		〇	
	北龍村	四〇〇	四	上	〇		〇	
	江部乙町	五〇〇	五	上	〇		〇	
上川	美深町	一〇〇	一	上	〇		〇	
	占冠村	三〇〇	八	上	〇		〇	
後志	熱内村	七〇〇	三	上	〇		〇	
	熱内町	三〇〇	二	上	〇		〇	
	木古内町	一〇〇	一	上	〇		〇	
渡島	八雲町	一〇〇	一	上	〇		〇	
	早来村	一〇〇	一	上	〇		〇	
胆振	門別町	六〇〇	三	上	〇		〇	
	早来村	一〇〇	一	上	〇		〇	
十勝	士幌村	八〇〇	六	上	〇		〇	
	本別町	三〇〇	三	上	〇		〇	
	標茶町	三〇〇	三	上	〇		〇	
釧路	中標津町	三〇〇	三	上	〇		〇	
根室	別海村	三〇〇	三	上	〇		〇	
	標津村	三〇〇	三	上	〇		〇	
網走	湧別町	三〇〇	三	上	〇		〇	
	西興部町	三〇〇	三	上	〇		〇	
	訓子府町	三〇〇	三	上	〇		〇	
宗谷	小清水町	三〇〇	三	上	〇		〇	
	豊富村	三〇〇	三	上	〇		〇	
	枝幸町	三〇〇	三	上	〇		〇	
留萌	天塩町	三〇〇	三	上	〇		〇	
	幌延村	三〇〇	三	上	〇		〇	
計		六九六	四五					

備考 一 全体調査の取りまとめは各市町村調査者の意見そのまま集録せるものである。
二 今後の見透しの「条件付有望」は指導如何によるところであると解釈されるものである。

者によつて若干差はあるがpH六・五〜八・一すなわち微弱酸性から微塩基性土壌がよいとされているので北海道の場合は例外なく石灰の施用を必要とすると思われる。本調査においても生育不良の原因中酸度矯正を行わなかつたためと認められたもの全体調査で二三%（生育不良をもたらし原因として挙げられ総件数四八件中一件が酸度不矯正による）各戸調査で約一二%となつてゐることからみても酸性土壌の矯正の必要なることがわかる。

ルーサンに対する石灰の施用は単に酸性矯正のため許りでなく、植物養料として大いに役立つもので、次に北海道農試のルーサンに対する石灰用量試験をみても石灰の増量に伴つて収量も顕著に増加しておりぜひ施用すべきである。

□ 排水
地下水面の低いところではなければ難く、少なくとも十数尺の下方に地下水面がなければならぬ。これはルーサンの根が極めて土中深くに達していること、根瘤菌の棲息には低湿が不向きであるから排水の良好な土地を選ばなければならぬ。

ルーサンの根は永久地下水面より二、三寸の深さまで貫入するが、それ以上の深所の生長はほとんどなく、これはおそらく空気の欠乏によるものであらうと思われる。

本調査でも全体調査で八%、各戸調査で三%が排水不良による生育不良となつてゐる。なお生育期では二十四時間の冠水で枯死するが、休眠中は一週間以上の冠水にも抵抗する。雪融け水の停滞等は起生を遅ら

ルーサンに対する石灰施用量試験（昭三〇昭五）

区 分	石灰施用反当り		石灰同		石灰同		石灰同	
	一〇貫	二〇貫	三〇貫	四〇貫	五〇貫	六〇貫	七〇貫	八〇貫
乾草収量割合	二九 ^R 〇〇%	二九 ^R 〇〇%	二九 ^R 〇〇%	二九 ^R 〇〇%	二九 ^R 〇〇%	二九 ^R 〇〇%	二九 ^R 〇〇%	二九 ^R 〇〇%
一番刈草丈	二九 ^R 〇〇%	二九 ^R 〇〇%	二九 ^R 〇〇%	二九 ^R 〇〇%	二九 ^R 〇〇%	二九 ^R 〇〇%	二九 ^R 〇〇%	二九 ^R 〇〇%
二番刈草丈	二六 ^R 〇〇%	二六 ^R 〇〇%	二六 ^R 〇〇%	二六 ^R 〇〇%	二六 ^R 〇〇%	二六 ^R 〇〇%	二六 ^R 〇〇%	二六 ^R 〇〇%

ルーサンの深耕試験成績（昭三〇昭五）

区 分	平均草丈		乾草収量割合	
	一番刈	二番刈	一番刈	二番刈
耕鋤三寸	二九 ^R 〇〇%	二九 ^R 〇〇%	二九 ^R 〇〇%	二九 ^R 〇〇%
同 五寸	二九 ^R 〇〇%	二九 ^R 〇〇%	二九 ^R 〇〇%	二九 ^R 〇〇%
同 一尺	二九 ^R 〇〇%	二九 ^R 〇〇%	二九 ^R 〇〇%	二九 ^R 〇〇%
合計	二九 ^R 〇〇%	二九 ^R 〇〇%	二九 ^R 〇〇%	二九 ^R 〇〇%

し、また越冬前の水の停滞は冬損を招くことが多ので注意を要する。

ハ 深耕

ルーサンは播種後数年は耕鋤が行われず、かつ前記のように根が非常に伸びる作物であるので、できるだけ深耕するか、深耕した土地に栽培することが望ましい。

耕鋤の深浅による北海道農試（琴似）の試験成績をみると次の如く効果が極めて顕著である。

ニ その他

ルーサンの適地は相当の有機物を含んだ土地でなければならぬので、堆厩肥を施用するか、牧草地を鋤返し、緑肥等の有機物を豊富に入れた熟圃場を充当するとよい。また土壌に砂を混えた土壌がよく、重粘土では成績不良である。火山灰地等は概して適地が多い。しかし大体において苧料作物の栽培可能な所には栽培し易い。これ

は苧料物の根に寄生する根病菌がその土壌に適し易いと言ふことを表明する。

五 栽培上の注意

イ 播種量

（一）播種

ルーサンの播種適量は条播で反当り二・五〜三・〇（三〇〇〜三六〇匁）撒播で反当り四（四八〇匁）程度でよい。本調査で播種量の不足が成績不良を招いたとするものが各戸調査で一八%の相当の比重を占めているが、これは播種実量の不足だけではなと思われ。すなわち覆土の深過ぎ、混播による稚苗期に相手作物との競合に抑圧されて枯死し、結果的に播種量の不足となつて表われたものも相当あるものと判断される。

すなわち、ルーサンの覆土の深浅と発芽の関係は次の如くで、
発芽に良好な覆土の厚さ 〇〜四分
程度発芽する覆土の厚さ 一〇〜三分
全く発芽しない覆土の厚さ 一六分以上
亜麻との混播はともかくとして麦類との混播では勢い麦類並みの覆土（一寸内外）となり、播種量に対し半分の発芽よりないという結果を招来する。そこで麦類との混播はまず条播種後軽いハロー（柴ハロー等がよい）で一度覆土し、作条がかすかに見える程度として、ルーサンの播種を行うと

また混播による稚苗時の相手作物との競合に負けて枯死する率も決して少なくはなく、昨年札幌附近においても単播は発芽生育が良好であったのに比して、燕麦混播は発芽はしたがその後において消滅した（恵庭町の例）等の事例もあり、結果として再播を行なつたこと等注意を要することである。

ルーサン播種法試験（昭三〇昭五）

区 別	草 丈		乾草収量割合	
	一番刈	二番刈	一番刈	二番刈
条 播	二九 ^R 〇〇%	二八 ^R 〇〇%	二九 ^R 〇〇%	二九 ^R 〇〇%
撒 播	二六 ^R 〇〇%	二六 ^R 〇〇%	二六 ^R 〇〇%	二六 ^R 〇〇%
合計	二九 ^R 〇〇%	二八 ^R 〇〇%	二九 ^R 〇〇%	二九 ^R 〇〇%

ルーサンの畦幅に関する試験成績（昭三〇昭五）

区 別	草 丈		乾草収量割合	
	一番刈	二番刈	一番刈	二番刈
畦幅一・五尺	二九 ^R 〇〇%	二九 ^R 〇〇%	二九 ^R 〇〇%	二九 ^R 〇〇%
同 二・〇尺	二九 ^R 〇〇%	二九 ^R 〇〇%	二九 ^R 〇〇%	二九 ^R 〇〇%
同 三・〇尺	二九 ^R 〇〇%	二九 ^R 〇〇%	二九 ^R 〇〇%	二九 ^R 〇〇%
合計	二九 ^R 〇〇%	二九 ^R 〇〇%	二九 ^R 〇〇%	二九 ^R 〇〇%

口 播種法

条播及び撒播の二法があるが、稚苗時の管理、根病菌の作条への撒布等からみて条播が有利である。北海道農試の播種法の試験結果も条播が有利とされている。

ハ 栽植密度

ルーサンは適所であれば旺盛な生長繁茂をなすものであるから、撒播の場合にはもちろん、条播の場合でも畦幅のせまいときは年数を経るに従つて、刈取作業に困難を来したり、また逆に生育が衰えたりしていずれにしても不都合となり畦幅の決定はなかなか研究を要する問題である。今次に北海道農試の試験成績を参考までに掲げようが要は地力度に応じて決定すべきである。

ニ 麦類との混播

本調査で成績不良の原因として最も重大なものとして播種当年の保護作物との混播による害がその一つに挙げられるが、ルーサンの混播には保護作物として麦類、亜麻

等との混播と、牧草として禾本科牧草との混播があるが、この場合はほとんどが、保護作物との混播である。すなわち保護作物として麦類、亜麻等を混播した結果、全体調査で八%、各戸調査で二五%生育不良の原因率を占めている。
ルーサンは元米陽光を必要とする作物で米国の農民の間では「ルーサンは太陽の子供である」との諺からみても肯かれることであつて、一般的に言えば、ルーサンは土壌及び氣候状態が極めて良好でない限り、保護作物は有利でなく、このことは混播の害が本調査でも道東、道北地域に顕著であることからみても明瞭である。もし混播をする場合でもなるべく小禾穀類を用い、しかも播種量も保護作物は一般の場合の三分の一程度とすることが大切である。米国では保護作物を用いる場合は、小麦、大麦、燕麦の順序がよいとされている。
ただここで問題となるのはルーサンの生

育の点からは混播しない方がよいが、利用度の高い土地に比較的初年目の収量の少ないルーサンのみを栽培して経済上有利かどうかと云うことであるが、これもやりようによつては経済的に成立つものである。その一例を昨年度の農林省十勝種畜牧場にとつてみると燕麦二〇〇俵節約を目論み、三町歩（燕麦反収六・六俵）にルーサンを栽培した結果、初年目であるので一回刈に止めたが、乾草反収七〇〜九〇貫の良質のものを得、飼料価値及び飼料価格の面からも十分目的を達し、さらに二年日以降の生育の良好なこと（二年目は反当り乾草一二〇貫を期待できる程度の順調な状態にて越冬した）等を併せ考えると単播が有利であるといふことになる。

また牧草との混播ではルーサンが五寸以上伸びてから他の牧草を播種した方がよい結果を得られる。

ホ 施肥

施肥の不適當が成績不良の原因となつたと思われるものが、全体調査で二一%、各

ルーサン肥料配合試験成績（昭三〜昭五）

区 別	草 丈		乾 草 取 量		合 計
	一番刈	二番刈	一番刈	二番刈	
堆肥四〇〇貫、過石五貫	二九七	二八三	一〇〇	一〇〇	一〇〇
堆肥四〇〇貫、過石五貫、智硝三五貫	三二〇	二九八	一〇〇	一〇〇	二二〇
堆肥二〇〇貫、過石五貫、智硝基肥一・五貫、追肥二・〇貫	三〇〇	二九〇	九七	一〇〇	二〇七
堆肥二〇〇貫、過石五貫、智硝第一回、追肥一・五貫、第二回、追肥二・〇貫	三〇〇	二八九	九七	一〇〇	二〇七
過石七・〇貫	二四三	二二〇	七三	七三	一四六
過石七・〇貫、智硝三・五貫	二五三	二四〇	七三	七三	一四六

備考 堆肥四〇〇貫には硫酸加里一貫に相当する加里分が含まれている。

戸調査で一七%となつてゐるが、ルーサンの施肥は三要素の併用と、それに堆厩肥、石灰をかならず施すことが必要である。

(a) 窒素 ルーサン乾草地上部一〇〇貫中に二・八貫内外の窒素を含んでゐるが、その九五%は根瘤菌によつて、空中から固定される。従つてルーサンの窒素は多量に施す必要はなく、僅に稚苗時の根瘤菌着生までの窒素分を施すだけで足りる。なお根瘤菌は接種の場合には発芽後一カ月内外で着生を認められるので、速効性のものが良い。窒素の過用は根瘤形成に有害であることは道農試十勝支場の実験で立証されてゐるので避けなければならない。

(b) 燐酸 ルーサンの燐酸要求は、他作物と同様多いので年々四〜五貫の過燐酸石灰を施すことが大切で、これも窒素、加里との併用によつて一層効果が望まれる。米国では石灰と併用し増収した例がある。また燐酸、加里は根瘤形成にも大切なものである。

(c) 加里 加里も肥効のある地方（北海

道の場合はほとんど各地）では硫酸加里、塩化加里、木灰等を適量施すとよい。米国では硫酸加里反当り五・四貫使用して、乾草反当り一二・三貫増収しており、加里の併用も大切である。

(d) 堆厩肥 直接肥料としてのみでなく、土質改良、根瘤菌活動のためにも初年目少なくとも三〇〇貫くらい施したいものである。

(e) 石灰 前記成績のようにルーサンに対する石灰の効果は植物養料と、酸土矯正の両面から極めて極めて顕著であるから、ぜひとも施用すべきで、施用量は土地によつて数段階となるが、中性土から微弱酸性土には炭酸石灰反当り一二〇貫、強酸性土には二四〇〜三〇〇貫程度播種前六カ月（春播きの場合前年秋）くらいに施すとよい。石灰は速効でなく、また雨水等による流亡もあるので、多少多目にしてもよいようである。

道農試（琴似）において行つた肥料配合試験の結果を示せば上表の如くである。

ハ 除 草

除草が適當でなかつたために成績不良となつたものは全体調査で六%、各戸調査で一五%となつており、ルーサンの稚苗は弱く発育が遅く、雑草の多い土地で雑草に圧倒され往々にして欠株を生ずることがある。それで初年目にはなるべく丁寧に中耕や除草を行つて発育を促進させねばならない。除草は雑草の少ない土地では発芽後一回行い、次に春播きの場合では七月中旬に

の多い土地ではその間に一〜二回適當な時期に行わなければならない。

ト その他

早魃による生育不良が全体調査で二三%となつてゐるが、ルーサンは元来早魃に対して極めて強い作物で、とくに雑色種（現在輸入されてゐるほとんどが）この系統である）は強い。昨年の北海道は異常な低温早魃であつたが、単播の場合においては早魃の影響はほとんど認められなかつたことかからして、混播の項で述べた如く保護作物との競合で一層早害の度を増したものとかわれ、ルーサンに関する限り早魃は普通年の状態では栽培法さえ適當であれば心配の必要はないと思われる。

六 おわりに

以上導入初年目の生育成績を基礎として種々と検討を加えたもので、永年性のルーサンの栽培適否については遂に断定することはできないが、

(1) 全道的に良好な成績をあげた農家が散在すること。

(2) 成績不良の原因の大半が栽培上の技術的の欠陥に基づくものである点よりみて、ルーサンの特性を適確に把握して、土地の選定、栽培技術の改善に留意するときにはかならずや高能力の飼料作物として北海道の酪農の安定、振興に寄与してくれる作物たり得ると思われる。

（北海道畜産課飼料係長）

× × ×