

目次	<特集：緑肥を考える>	<技術セミナー>
	緑肥の多面的機能……………1	北海道施肥標準が決まるまで……………12
	緑肥の正しい使い方……………3	<現地情報>
	緑肥作物の作付実態について……………5	土づくり(草地)現地研修会から……………13
	<試験研究の現場から>	<酪農畜産コーナー>
	ヤーコンの栽培特性……………7	養豚におけるパソコンを利用した生産技術分析の実際について(前編)……………14
	<営農技術情報>	<新商品紹介>
	今年の野菜・花きの生育経過と明年への対応……………8	2003年播種用サイレージ用とうもろこし新品種紹介……………16
	ホクレンライムの有効利用……………10	
	<新技術>	
	馬鈴しょ播種床造成栽培技術……………11	

特集 緑肥を考える

緑肥は古くて新しい課題である。“畑に鋤込むものづくりより、腹の足しになるものづくり研究に専念すべき”との空気に、緑肥研究は一時期停滞せざるを得なかったと聞く。畑作に必須の輪作も作目が少ないほど機械投資を節減できる。一方、3～4作目の短期輪作の継続では障害発生も危惧される。道立農試は、機械化畑作の本格的展開とともに、連輪作や緑肥の土壌生態系への影響の検討を始め、化学肥料や農薬で対処できない緑肥の効果を明らかにしてきた。その成果を中心に、緑肥の機能、使い方、活用実態をご紹介します。

緑肥の多面的機能

北海道立中央農業試験場 農業環境部副部長 今野一男

1. 緑肥の作付けに伴う各種効果

緑肥が多面的機能を有するのは、単なる有機物としてのすき込み効果だけでなく、作付けに伴う影響が大きいためである。これは土壌表面の被覆や根張りなどによる、いわば輪作効果であり、具体的には次のような効果が考えられる。

(1) 土壌の物理性改善

根張りにより土壌を膨軟にし、透水性を改善する。重粘性土壌や耕盤層の存在する土壌ではとうもろこし等の導入が効果的である。

(2) 土壌の浸食防止

秋から翌春までの間被覆作物(カバークロープ)を作付けし、融雪水等による土壌浸食を防止する。赤クローバやライ麦の導入が効果的である。

(3) 養分の流亡防止

土層中に残存する肥料成分を吸収し、硝酸態窒素などによる地下水汚染を防止する。短期の作付けではえん麦、下層土に集積した硝酸を吸収する場合には深根性のアルファルファ等が有効である。

(4) 塩類集積対策

クリーニングクロープとして、施設土壌等において過剰に集積した肥料成分を吸収する。えん麦、とうもろこし、ソルガムなどのイネ科緑肥が効果的である。

(5) 生物性の改善

緑肥作物の種類によっては、土壌病害菌や有害センチュウの密度低下および菌根菌など有用微生物の増加に高い効果が認められる。また、マメ科緑肥については根粒菌による窒素固定を伴う。

(6) 雑草抑制

土壌表面の被覆やアレロパシー物質の放出により雑草生育を抑制する。ヘアリーベッチなどの効果が確認されている。

(7) 景観向上

ひまわり、シロカラシなどの導入は農村景観の向上に寄与する。

2. 菌根菌の共生

畑輪作に緑肥作物を導入する場合、まず後作物との組み合わせ適性が問題となる。後作物が菌根菌(VA菌根菌)共生作物で土壌の可給態リン酸が低い場合、後作

名称の由来 英語で農業を意味する「アグリ」と港を意味している「ポート」を組み合わせ、営農情報を船に例え、この情報誌が情報発信基地としての役割を担いたいという思いを込めて命名しました。

物の生育、収量に対する前作物の効果は菌根菌との共生程度で相違し、菌根菌感染率を高めるものほど大きいことが明らかにされている。北農研センター(羊ヶ丘)の黒ボク土では、後作とうもろこしに対する緑肥作物の効果は、緑肥すき込みの有無にかかわらず、菌根菌非共生作物のシロカラシで小さく、共生作物のひまわり、ヘアリーベッチで大きいことが認められている(図)。このことから、緑肥作物の選定基準に菌根菌との共生程度を加えることが必要とされている。ちなみに、菌根菌の共生・依存程度から作物タイプを区分すると、①高共生・高依存：豆類、ひまわり、とうもろこし、②中共生・中依存：ばれいしょ、小麦、③非共生・非依存：てん菜、そば、アブラナ科、等である。

なお、菌根菌共生のメリットとしては、①リン酸の吸収促進、②微量元素(鉄、銅、マンガンなど)の吸収促進、③微量元素(マンガン、アルミニウム)の過剰害軽減、④乾燥ストレス抵抗性の付与、⑤病害抵抗性の付与、等が指摘されている。

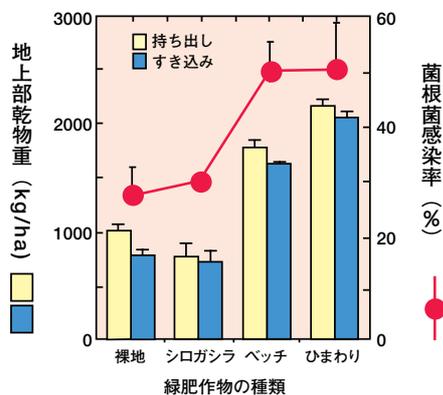


図 夏まき緑肥の種類が後作とうもろこしの生育、菌根菌感染率に及ぼす影響(唐澤ら、2000)

3. 土壌病害虫の軽減

道内の畑作地帯では連作や短期輪作が多く、土壌病害虫の多発が問題となっている。このような中で、病害虫の被害軽減を図る観点から、各種の緑肥作物を導入した輪作効果が明らかにされている(表1、表2)。

コムギ立枯病は、緑肥をすき込むと土壌微生物の活性が高まり、立枯病菌との競争が活発になるので、病原菌の密度は低下する。特に、C/N比の低いとうもろこしやアルファルファのすき込み効果が大きいとされているが、これには無機態窒素の増加とpHの低下が影響している。また、インゲン根腐病に対してはアルファルファが、アズキ落葉病に対してはとうもろこしや野生種えん麦の効果が確認されている。これらは、抗菌性成分や拮抗菌の増加によるものとされている。

一方、野生種えん麦やマリーゴールドは、キタネグサレセンチュウの対抗植物としてダイコン、ゴボウ等の被害を軽減する効果が大きい。特に、十勝地方ではばれいしょ、小豆、菜豆などについてもキタネグサレ

センチュウの被害が懸念されており、これら緑肥の作付け効果が期待されている。ダイズシストセンチュウに対しては、赤クローバを小麦の間作に導入すると、ふ化促進効果により翌年の卵密度は顕著に低下し、大豆等の被害軽減に効果的とされている。また、道央以南で作付け可能なマメ科のクロタラリア属植物も同様な効果が確認されている。

表1 緑肥作物等による土壌病害抑制とその要因

土壌病害	緑肥作物等	要因
コムギ立枯病	アルファルファ とうもろこし(低C/N比)	pH低下 拮抗菌の増加
インゲン根腐病	アルファルファ	抗菌性成分(サボニン類)
アズキ落葉病	野生種えん麦 とうもろこし	拮抗菌の増加
ジャガイモそとか病	フウロソウ	抗菌性成分(geraniin)

表2 緑肥作物等の導入による後作物のセンチュウ被害軽減

センチュウの種類	緑肥作物等	後作物
キタネグサレセンチュウ	野生種えん麦* マリーゴールド*	ダイコン、ニンジン、ゴボウ ばれいしょ
キタネコブセンチュウ	(イネ科作物)	ニンジン、ゴボウ
サツマイモネコブセンチュウ	ソルガム(つちたろう)* ステビア*	トマト、キュウリ(施設栽培)
ダイズシストセンチュウ	赤クローバ** クロタラリア属**	大豆、小豆、菜豆

* 対抗植物、** 捕獲作物(トラップクロップ)

4. 雑草抑制

緑肥による雑草抑制効果が注目されている。その機作は、①土壌被覆による太陽光の遮断(被覆効果)、②根から分泌される抑草成分や茎葉中に含まれる抑草成分(他感作用=アレロパシー)などによるものである。他感作用はヘアリーベッチ、えん麦などで大きく、被覆効果はヘアリーベッチで大きいとされている。ヘアリーベッチは植物生育阻害物質であるシアナミドを含んでおり、雑草抑制作用が強いため、府県では樹園地の下草、露地野菜のライブマルチ、休耕田の雑草管理等において利用されている。また、アメリカの畑地では、ライ麦との混作を行い、それらを刈り取った残渣で雑草の発生を抑えながら後作とうもろこしを不耕起栽培する方法が導入されている。道内においても、小麦の後作に導入した場合、翌年の不耕起栽培でハコベなどの雑草を抑制する効果が確認されている(写真、右ひまわり跡、左ヘアリーベッチ跡)。



緑肥の正しい使い方

北海道農政部 首席専門技術員 坂本 宣崇

1 緑肥とは

緑肥は、マメ科植物等の空中窒素の固定作用の結果の窒素成分を、肥料として利用することを目的に栽培されてきた。この手法は、ヨーロッパではクローバー類、日本では水田裏作のレンゲが広く行われてきた。このような自然の営みを、人類は古来から利用してきたが、この緑の肥料としての役割は、化学肥料が安価に大量製造されるようになった時点で役割が後退したかに見えた。

2 新たな役目

緑肥は近年の農業情勢のなかで、それぞれの時代の要請に応じて自在に変化し、農業生産の場で役割を担ってきたといえる。例えば、①1971年以来の減反政策において、園芸振興が行われたが、この時は、水田転換初年目において水田土壌を畑園芸作物に適するように酸性矯正や碎土性等の改善期間を確保するため、土壌の馴致に活用された。②にんじん・大根・ゴボウなどの園芸作において可食部を侵すネグサレセンチュウの対抗植物であるマリーゴールドやハイオツの数年間隔での栽培により、被害を殆ど解消した地域(七飯町)がある。極く最近では、十勝地方では畑作物(馬鈴しょ、豆類)におけるセンチュウ被害が明らかにされ、この対策としても対抗植物としての緑肥利用が普及し始めている。③持続農業法(1999.7)において、緑肥は持続性の高い農業生産方式を構成する技術として、緑肥作物の利用、対抗植物の利用、被覆作物等として位置づけられた。④北海道では、最近耕作放棄地(2000年、9336ha)、不作付地(2000年、20570ha)が増加しているが、これら不耕作地の解消や農耕地保全(荒廃化や森林化防止)に緑肥作付けが行われている。⑤農業者の自発的工夫により大規模化した畑作経営において、休閒緑肥を連作障害や地力対策あるいは労力不足対策として導入してきた。この結果、増収と品質向上を達成し、経営的にも成功している事例が各地に見られる。

3 北海道における栽培面積

北海道農政部は、1994年に現場の農業技術指導者向けに「北海道緑肥作物等栽培利用指針」を示した。これは1991年以来のクリーン農業を加速させるための措置であり、この指針が緑肥の栽培面積拡大に大きく寄与した。この後における各種栽培に関する技術資料の多くに、この指針で示した緑肥選択のポイントや跡地に

おける施肥対策が引用されている(農政部食品安全室では改訂を検討中)。また、緑肥作付け面積は、1989年2.85万ha、1992年が3.08ha、そして1999年には4.53万haと着実に増加している。

表1 緑肥作物の作付け面積 (ha)

科名	1989年	1992年	1996年	1999年
イネ科	23,960	21,910	31,824	35,910
マメ科	1,900	5,016	3,046	3,104
アブラナ科	1,720	3,790	5,357	4,932
その他	970	100	1,414	1,410
計	23,960	30,820	41,640	45,355

注) 道農政部農業改良課 道産食品安全室調べ

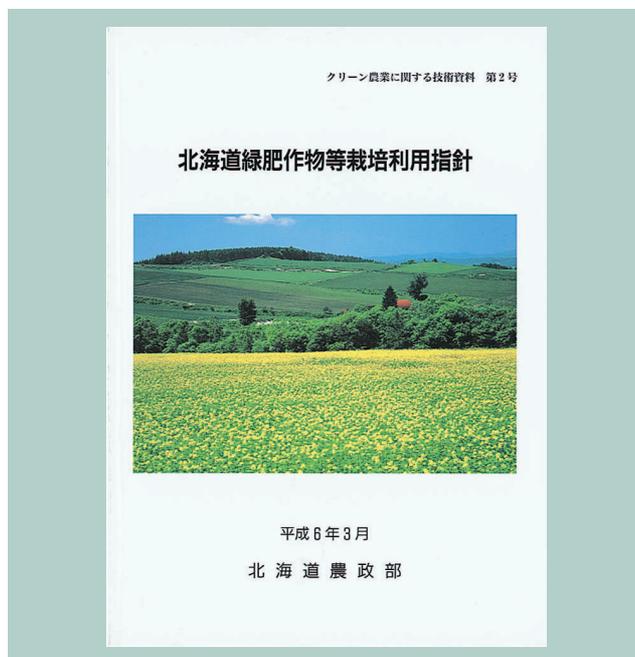


写真1 「北海道緑肥作物等栽培利用指針」

4 緑肥利用における留意点

(1) ピシウム菌による発芽障害

シロカラシ等のC/N比の低い新鮮な緑肥を鋤込んだ直後に播種あるいは苗を移植すると、出芽が阻害されたり、若い根の先端部分がネクロシス(黒化腐敗)を起こし、地上部が黄化萎縮して症状の激しい場合は枯死することがある。これは、新鮮な緑肥によってピシウム菌が急激に増殖し、後作物を侵すからである。この防除には、緑肥作物を鋤込んでからピシウム菌が繁殖している期間(少なくとも2週間、また、低温や過湿条件ではさらに長期間を要する)は播種や移植を行わないことである。

(2) 作物と緑肥との共通病害

緑肥作物に寄生する病害虫の中には一般作物と共通の病害が多い。例えばイネ科の緑肥作物と麦類には、条斑病・立枯病・眼紋病、アブラナ科では根こぶ病菌、パーテシリュウム菌やフザリウム菌による各種病害、マメ科では落葉病・茎疫病・菌核病等である。また、緑肥作物にも勿論多くの害虫が発生し、この類にはアブラナ科を食害するヨトウガ・モンシロチョウ、マメ科にはツメクサガ等多くの害虫が緑肥作物を寄主として繁殖している。一般に、緑肥畑では無防除となるから、結果的に後作物栽培や周辺の作物に被害を与える場合があるので注意を要する。また、とうもろこしの栽培によりキタネグサレセンチュウ密度が増加する。これを防ぐためには、問題となる病害虫について後作物と前作の緑肥との共通病害を検討し、被害を助長する緑肥作付けを避けることである。

表2 緑肥作物において注意すべき障害

障害区分	緑肥作物	障害の原因と対策
害虫 センチュウ	普通種えん麦 とうもろこし アブラナ科緑肥 マメ科緑肥	<原因> キタネグサレセンチュウ害、ダイズシストセンチュウ害、ヨトウガ・鱗翅目等の共通害虫 <対策> 1.後作に根菜類を栽培しない 2.マメ科緑肥の後に大豆を栽培しない
病害	アブラナ科緑肥 麦類	<原因> 1.緑肥と後作物との共通障害(根こぶ病、パーティシリュウム病、フザリウム病、リゾクトニア病) 2.ピシウム菌害による発芽障害、根腐れ発生 <対策> 1.後作に緑肥とは異なる科、種の作物を選択する 2.鋤き込みから播種、移植まで2週間以上の分解期間の確保
物理化学	麦類 とうもろこし	<原因> 有機酸およびフェノール類の未分解 <対策> 緑肥鋤き込み後、播種および移植までに十分な(1ヶ月)分解期間を確保
雑草害	各緑肥共通	<原因> 鋤き込み時期の遅れによる緑肥種子の成熟 <対策> 種子の結実前に鋤き込み

(3) 緑肥に窒素飢餓はない

有機物資材としての緑肥作物の特徴は、易分解性窒素(土壌中の有機物に含まれる窒素で、微生物により無機態窒素に容易に分解される部分)が著しく増大することである。炭素についてもグルコース(ぶどう糖)、ヘミセルロース等の易分解性の炭素化合物が多いので、土壌中での分解が速い。ここで緑肥の役割は、分解する時に沢山の土壌微生物を養うとともに、土壌の団粒化を促進することである。この分解が速い代表格がマメ科のクローバ類やシロカラシ等のアブラナ科緑肥やイネ科緑肥の出穂期前までの鋤込みである。分解がやや遅いのがトウモロコシやヒマワリの結実後の鋤込みである。この場合も稲ワラや麦桿のように窒素飢餓を起こすことは殆どない。

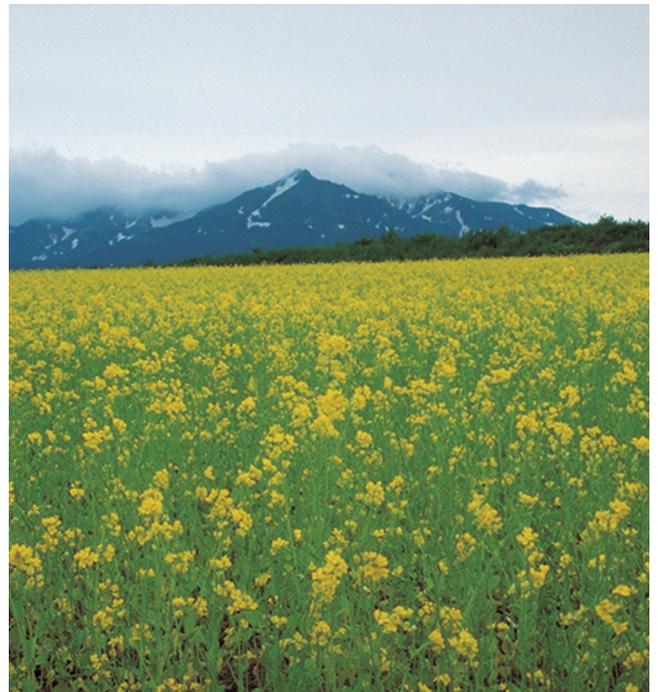


写真2 緑肥の風景

5 工夫は現場でこそ

「作物や土壌の観察無き人は、緑肥を使っではならない」と言うのは、化学肥料や農薬は作物や病害虫に直接、早く作用し、それらの効果は資材の効能書きとほぼ一致するので、特別の観察は必要でない。但し、環境や人体に良からぬ影響を及ぼす場合がある。一方、緑肥は生産環境(土壌圏の生物相や理化学性)に多様な変化を与え、この結果が作物の生育や品質を変化させる。この変化は良い変化ばかりではない。従って、農業者は観察眼を磨き、さらに緑肥自体の栽培法や利用法を工夫する必要がある。この時に、現場にいる農業改良普及員や農試等の研究員あるいは地域の古老と緑肥畑を前にして語り合うと、さらに効果的な利用法が見つかるはずである。

緑肥作物の作付実態について

近年、畑作物の連作や短期輪作による地力の低下や土壌病害が道内各地で増加し、従来は有機物補給を目的に栽培されてきた緑肥作物が、近年は病害虫や雑草の抑制および環境保全などの多面的機能を求めて栽培されている。

本誌では、近年の緑肥作物作付の実態と今後の方向性について紹介する。

1. 緑肥作物作付面積の推移

緑肥作付面積は北海道農政部流通対策課によると(図1)、1989年の約28,000haに対して10年後の1999年には約45,000ha(160%)にまで増加した。このうちイネ科が79%、マメ科が7%、アブラナ科が11%、その他3%と、アブラナ科緑肥が約3倍に急増している。

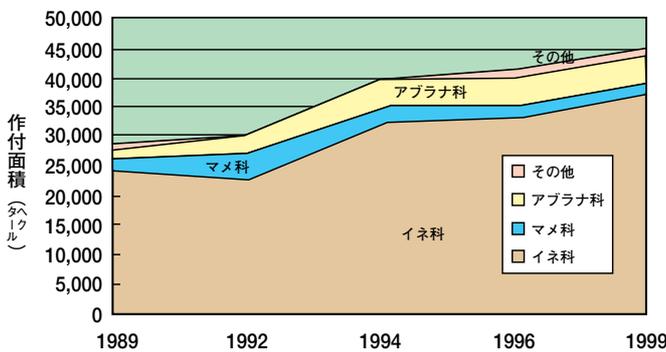


図1 作付面積の推移 (道農政部流通対策課調べ)

支庁別の作付面積を見ると(図2)、秋播小麦作付の多い十勝・網走支庁が全体の半分以上を占め、十勝では秋播小麦作付面積の34%、網走では49%の割合で緑肥作物が栽培されている。

また、上川・空知の水田地帯での作付面積も多く、秋播小麦跡地と併せて後述する水田転作畑への作付も急増している。

なお、1999年時点での緑肥作付形態の割合は、後作が58%、休閑が24%、前作が13%、間作が3%、ハウス2%となっており、10年前に比べて後作および休閑が増加し、間作が減少している。

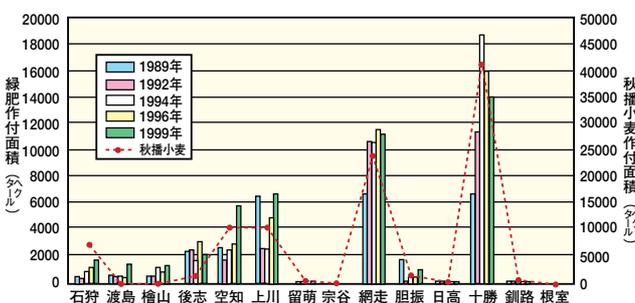


図2 支庁別緑肥作物作付面積の推移 (道農政部流通対策課調べ)

2. 水田転作畑地力増進作物作付面積の推移

北海道農政部農産園芸課の水田転作畑への地力増進作物(緑肥作物)の栽培調査によると(図3、図4)、ここ数年間の地力増進作物の作付は約14,000haで、全転作面積に対する割合も14%と安定している。

2001年の緑肥の種類別作付割合は、えん麦が89%と圧倒的に多く、アブラナ科が5%、マメ科とひまわりが各2%、とうもろこしとソルガムが各1%となっている。

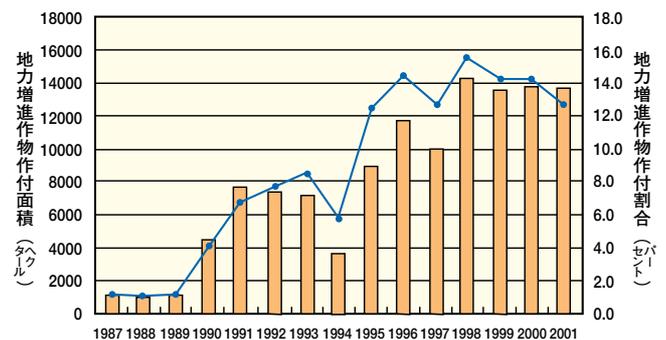


図3 地力増進作物作付面積の推移 (道農政部農産園芸課調べ)

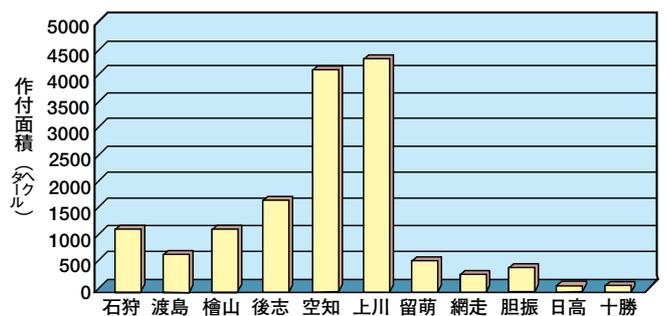


図4 支庁別地力増進作物作付面積 (道農政部農産園芸課調べ)

以上の結果をまとめると、

- ① 近年緑肥作物の作付面積は急増しており、その作付形態は、秋播小麦の後作と水田転作畑での休閑が全体の82%を占める。
- ② 地域的には、道東の畑作地帯(十勝・網走)が全体の半分以上を占め、次いで道央の水田地帯(上川・空知)での作付が多い。
- ③ 緑肥作物の種類としては、えん麦などイネ科作物が約8割と圧倒的に多く、特に水田転作畑では9割近くを占める。
- ④ ただし最近では、シロカラシなどアブラナ科やマメ科およびひまわり等の作物が増加しており、種類が多様化の傾向にある。

3. 最近の作付実態と今後の方向性

図5は過去17ヶ年のホクレンの緑肥作物種子の供給量を各緑肥の設定播種量で割って試算した推定作付面積の推移で、この間に作付面積は約6倍に増加している。

これによれば、道農政部流通対策課による作付統計資料のない2000年以降3ヶ年の特徴的な傾向は以下のとおりである。

- ① イネ科作物のえん麦が中心ではあるが、なかでも近年はえん麦野生種の作付が急増している。
- ② ひまわりが新たな緑肥として脚光を浴びており、全面積の約1割を占めている。
- ③ アブラナ科緑肥は一時2割以上を占めたが、現在は約1割にまで低下している。
- ④ マメ科作物ではアカクローバ(間作)が減少し、ヘアリーベッチが増加(後作)している。
- ⑤ どうもろこしやソルガムなど大型緑肥の作付が漸増傾向にある。

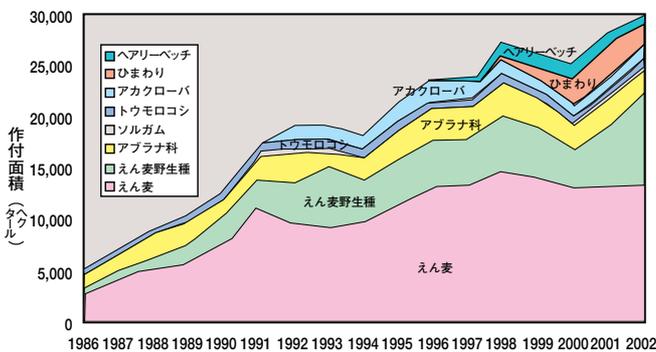


図5 供給量から試算した作付面積の推移(ホクレン)

上記の理由として、

- ① 近年、キタネグサレセンチュウによる被害が従来の根菜類に止まらず、ばれいしょや豆類などの作物にも極めて大きな影響を及ぼしていることが報告され、その対抗作物である「サイアー」の作付けが拡大した。



写真1 えん麦野生種「サイアー」

- ② ひまわりやヘアリーベッチはVA菌根菌共生程度が高く、後作に同じく共生程度の高い畑作物を作付す

ることで、りん酸吸収を高め、増収することが確認されている(表1)。また、ひまわりは景観作物としても全道各地で注目されている。



写真2 ひまわり「りん蔵」

表1 畑作物と緑肥作物のVA菌根菌共生程度

共生程度の有無	後作物の種類	緑肥作物の種類
共生程度の高い 宿主作物	どうもろこし(スイートコーン、デントコーン)、豆類(大豆、小豆、菜豆他)、ねぎ類(長ねぎ、玉葱)、人参	ひまわり、豆科(ヘアリーベッチ、アカクローバ他)、マリーゴールド、ソルガム
共生程度の低い 宿主作物	麦類(秋播き小麦、春播き小麦、大麦他)、ばれいしょ	えん麦、ライ麦
非宿主作物	アカザ科(甜菜、ホウレンソウ)、アブラナ科野菜(キャベツ、ダイコン、ハクサイ、ナタネ他)、タデ科(ソバ)	シロカラシ

- ③ シロカラシやヘアリーベッチは最もC/N比(炭素率)の低い緑肥作物で、後作物がてんさいやばれいしょの場合に効果を発揮する(表2)。

表2 緑肥作物を組み合わせた輪作体系

作物名	後作緑肥						休閑	線虫密度低減効果	病害			
	てんさい	ばれいしょ	大豆	小豆	菜豆	どうもろこし				ねぎ類	秋播小麦	キタネグサ
えん麦	×	×	◎		×	◎	○			◎		○
えん麦野生種	○	○	○	◎	○	○	○		◎	◎		○
シロカラシ	◎	◎	×		◎	×						
ひまわり	○	○		◎	○	◎	◎					△*
ヘアリーベッチ	◎	◎	×	—	—	◎	◎				◎	○
アカクローバ	◎	◎	×	—	—	◎	◎				◎	○

◎:特に適する ○:適する ×:適さない
*パーティシウムに感受性が高いため、発生地帯では作付を避ける

以上のように、近年緑肥作物が後作物に及ぼす様々な効果が明らかになるにつれて、より後作効果の高い緑肥作物の選定が重要となっている。その際には、畑作物に対する後作効果は無論のこと、線虫密度や病害に対する影響も考慮しながら、最適な緑肥作物を選定していただきたい。

【飼料部 単味飼料種子課】

ヤーコンの栽培特性

ヤーコンは南米アンデス高原原産のキク科作物で可食部(塊根)にフラクトオリゴ糖やポリフェノールなどの機能性成分を多量に含むことから健康野菜として有望視されている。比較的寒さに強く無農薬栽培も可能な作物であることから北海道においても栽培が広がつつあるが、栽培方法については研究事例に乏しく各地で様々なのが実態である。

このため、適正株間(株立て本数)や窒素施肥量、マルチやべたがけの効果、土壌型や施肥方法と収量・品質の関係など栽培面の基礎的な知見を得るべく2年間(平成12~13年)長沼の研究農場で栽培試験を行ったので概要を紹介する。

1. 試験内容

温室内で42~43日育苗してから本畑に定植(1条高畦、畦幅75cm)した。2カ年とも定植は5月30日、収穫は10月24日に行った。供試系統はSY11。



写真 ヤーコンの各部位

2. 結果と考察

(1) 株間

畦幅を75cmで固定し、株間を45cm、60cm、75cmの3株間で比較した結果、1株当りの収量は株間が広いほど多くなるが単位面積当りに換算すると栽植本数の関係でその差はほとんどない結果(2カ年とも同傾向)となった。このため育苗コストや定植の手間などの経済性を考慮すると株間は75cmが適当と考えられた(図-1)。

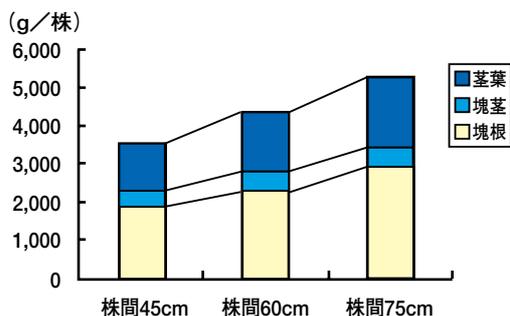


図1 株当たり作物体重量 (平成13年度)

(2) 窒素施肥量

窒素施肥量0kg、5kg、10kg、15kg-N/10aの4処理区で比較した。(ただし0kg区は平成13年のみ、各区とも施肥方法は全面全層施肥としリン酸は20kg、加里は15kgの条件で固定した。)この結果、茎葉重は2カ年とも窒素施肥量が多いほど大きい傾向が見られたが、塊根収量については一定の傾向は見られなかった。またヤーコンの部位

別に養分吸収量を分析調査した結果、無窒素区でも8kg/10aの窒素が吸収されており土壌由来の吸収割合が高く、施肥窒素の利用率は10kg-N区が59%と最も高かった。このためヤーコンの適正窒素施肥量は10kg-N/10aを基準とし、栽培予定圃場の窒素肥沃度に応じて増減するのが適当ではないかと考えられた(図-2)。

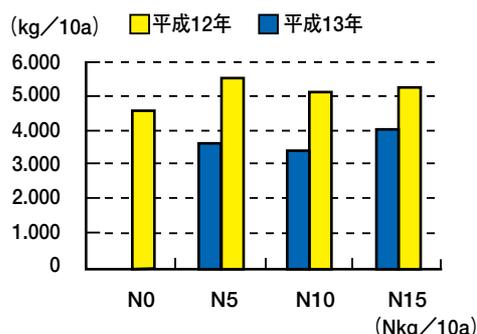


図2 窒素施肥量と塊根総収量

なお、裂根発生率は窒素施肥量が多いほどやや多い傾向が見られた。

(3) マルチの効果

2カ年とも、全生育期間を通じマルチ区の草丈は無マルチ区を明らかに上回る結果となり総塊根重、総塊根数ともマルチ区が多かった。しかし、年によっては裂根の発生率がマルチ区で明らかに高く(26.9%)規格内根重が大きく低下するなど、マルチについてはメリットとデメリットの両面が確認された。

(4) 土壌型別試験 (大型コンクリート枠での試験)

本道の代表的な4種類(黒色火山性土、褐色火山性土、洪積土、沖積土)で比較した結果、土壌型によって塊根収量と品質に差が見られた。2カ年とも洪積土と沖積土で多収、火山性土(黒色、褐色とも)で低収の傾向が見られ、特に平成12年が顕著であった(図-3)。火山性土の場合は、その年の気象条件(特に降水の時期と量)にもよるが、裂根が発生(平成12年は50~60%)しやすく規格内収量が大幅に低下した。

平成12年に実施した不織布のべたがけについては、無処理区と大差がなかったが、早期定植の場合は霜害回避の意味からも施用効果はあると考えられる。全面全層施肥と作条施肥を比較(H13)した結果、総収量では作条がやや上回ったが規格内収量ではほとんど差は見られなかった。

【ホクレン農業総合研究所 資材技術研究課 打越欣一】

今年の野菜・花きの生育経過と明年への対応

I. 野菜

今年の気象経過と野菜生育への影響

今年の気象経過は、5～6月は少雨・多照、7月は多雨・寡照8月は低温、9月は台風15号による大雨であった。このような気象条件の中で野菜の生育状況を振りかえり、明年の技術対策について考えてみる。

1. 果菜類

トマトの促成、半促成栽培ともに、定植後の好天で生育が平年より7～10日程進み、早期出荷が出来た。7月以降は、多雨寡照によりボトリチスや葉かび病の発生が多めであった。収穫量は、生育後半の着色遅れと病害発生などから平年をやや下回る地区もあった。

かぼちゃは、道東北の露地作型で6月下旬に霜害があった。その後7～8月の多雨寡照による着果不良(写真1)や、うどんこ病の発生が多く見られた。また、6月以降の定植のものに着果の大幅な遅れによる未熟果が発生し、品質の低下が見られている。



写真1 かぼちゃは7～8月の多雨寡照で着果が良くなかった

2. 葉茎菜類

キャベツは、夏どり作型で定植後の早魓による生育の遅れや、十勝管内では6月10日以降の強風で葉の折損などが見られたが、収穫量は平年並みであった。

たまねぎは、移植期が好天であったため作業は順調に進んだが(写真2)、その後の早魓により一部で活着の遅れや茎葉の倒伏遅れの地域もみられたが、球肥大は平年並みであった。

北海道特産の食用ゆりは、秋植えのものは萌芽が早かったが、6月までの雨不足で初期生育が抑制された(写真3)。また、7～8月の多湿寡照により葉枯病の発生が多めであったが、りん茎(球)肥大は平年並みであった。



写真2 たまねぎの移植期は好天で作業は順調に進んだ



写真3 食用ゆりは6月までの雨不足で初期生育が抑制された

3. 根菜類

だいこんは、春まき作型が降水量不足により発芽が遅れたが、根部の肥大は平年並みであった。7月以降の多湿条件で根部の腐敗が発生した地域もあった。

ながいもは、植え付け期の好天で作業は順調であったが、十勝管内では萌芽期の強風でマルチがはがれたり、つる折れしたほ場も散見された。

4. 明年への対応

トマトのハウス栽培では、低温・寡照時には、ハウス内も多湿状態となり、湿性病害の発生誘因となるので、日中は十分換気に努める。

かぼちゃの露地早熟作型は、葉数3～4枚確保苗を時期が遅くならないうちに定植し、完熟果の収穫に努める。

葉茎菜類は、セル成型苗を利用した機械移植で省力化を図り、移植後の乾燥時には、株当たり100mlのスポット灌水で活着を安定させる。

だいこんのマルチ栽培では、乾燥時の発芽不良対策のために、土壌水分のあるうちにマルチを設置しておく。また、多雨時の根部腐敗防止対策として、透水性の改善と高畝栽培を励行する。

【種苗園芸部園芸総合課 主任技師 西村 勝義】

Ⅱ. 花き

本年の気象概況と花き生育への影響

本年は融雪も早く春は早まり、4～5月の天候も晴天が多く良好であった。6月は晴天が多かったが気温は比較的低温、いわゆる晴冷型の天候であったため、ハウス栽培の多い花きの生育は良好であった。7～8月は多雨で日照が少なく、その上低温という不良天候が続き、全体的に軟弱な生育となった。また灰色かび病の発生も多くなった。9月は比較的晴天日が続き、気温も高めで花きの生育も良好となった。5月には一部に降雹、6月には遅霜、台風は8月に一度道東に上陸したが、花きへの影響は少なく、栽培的には比較的順調であった。



スターチス・シヌアータ



トルコギキョウ



バラ



デルフィニウム

1 明年への対応

① 病害防除

本年の7～8月のように多雨で日照が不足し、さらに低温の時には病害が多発する。なかでも灰色かび病の発生には好適な条件となっている。灰色かび病はほとんどの花きに発生し、花びらはもちろん茎葉にも発病し、ひどい場合には壊滅的な打撃を受けることがある。そのため予防的防除を早くから実施することが大切である。農薬の使用にあたっては、薬害等を避けるためにも、使用上の注意事項を守ることが重要である。また、減肥や粗植などの栽培法や多雨時の排水対策、換気扇を使った換気や通風、暖房機や除湿機を使った除湿など耕種的防除を行い、

健全な生育をさせておくことが大切である。

② 連作障害

道内の花き産地は水田からの転作が多いが、花き栽培を始めてから10年以上を経過したハウスもあり、連作障害の発生が懸念される。とくに多年草が多い道内の花き栽培では同じ品目の作付けが多くなりがちである。連作障害の原因は種々あるが、塩類の集積と土壤病害虫の発生によるものが多い。

・塩類対策

塩類対策には、土壌分析に基づいた施肥が第一である。また冬期は被覆材を除去すること、作物の植え付け前に施設内表層土壌(5 cm程度)を排土すること、連作をしない作付体系を採用することなどが考えられる。

・土壤病害虫対策

り病していない健苗を利用すること、ユリ科植物やマリーゴールドなど対抗植物を利用すること、り病株の早期発見に努め、見つけしだい廃棄焼却し、部分的にでも土壌消毒を適切に行うこと、作物植え換え時に薬剤による土壌消毒や、太陽熱消毒・還元法消毒を行うことなどがある。

ただし、施設の連作障害回避の決定版は計画的に新畑へハウスを移動することである。

2 技術情報の改訂

平成12年、13年に発行した「花き生産技術情報」をこのたび内容を一部改訂し、合本再発行した。目で見ると技術情報誌としてできるだけ写真を多く取り込んでいるので、やさしい花き栽培用テキストとしてご利用いただきたい。



【種苗園芸部 園芸総合課 主任技師 澤田一夫】

ホクレンライムの有効利用

ホクレン中斜里製糖工場で産出される高脱水ライムケーキを「ホクレンライム」と呼んでいる。

1. てん菜生育に重要な石灰

てん菜は好アルカリ性作物とされるが、輪作作物の馬鈴薯のそうか病を抑えるためpHをあまり上げる訳にはいかない。道の指導基準に従って、pH6.0を目標に土性や腐食含量(アレニウス表)から炭カル投入量を調節している。生理的酸性肥料や降雨の影響により、炭カル40～50kg/10a相当量が1年に流亡するといわれる。pHを維持するための石灰補充は必要である。

2. 初期生育障害の原因と対策

平成9～12年に全道で発生した直播てん菜の初期生育障害の主因は土壌の低pHであった。その結果、障害回避のためのpH目標が5.8以上とされた。(平成13年度指導参考事項)。生育障害発生圃場のてんさい株直間でpH5.4以上、畦間pH5.8以上の領域での障害地点数は全体の約10%以下であった。これらを根拠に、指標が作成された(表1)。

初期生育障害を回避するためには石灰質資材の全面施用により作付け前の土壌pHを5.8以上に矯正する。その上での石灰質資材の作条施用は収量向上に有効である。

表1 てんさい直播栽培のための土壌pH指標¹⁾

土壌pH (H ₂ O)	障害発生に占める割合 ²⁾	安全度
5.5未満	約 70 %	危険
5.5～5.8	約 20 %	注意
5.8以上	約 10 %	ほぼ安全

1) 畦間または作付け前の土壌に適用

2) (当該pH域での障害地点数)/(全障害地点数)×100(%)

3. 製糖工場副産物の「ライムケーキ」とは

てん菜から糖分を滲出したジュース中には、糖分以外に有機物及び無機塩類等の不純物が含まれ、これを除去するために「石灰」と「炭酸ガス」を添加して生成した炭酸カルシウムに、これらの不純物を付着させて除去する方法が取られている。この精製時に生じた副産物(炭酸カルシウム)を「ライムケーキ」と呼んでいる。現在は、ほとんどの製糖工場では高脱水加工施設を導入し、水分を30%まで下げている。このため農地散布等が容易になり以前のようなベタベタ感がなくなっている。

4. 「ライムケーキ」の活用方法

ホクレンライムは窒素・リン酸・カリ・有機物を含むので肥料効果もあり(表2)以下の活用が有効である。

表2 「ホクレンライム」の成分 単位：％(生物当り)

アルカリ分	窒素	リン酸	カリ	有機物	水分
35.0	0.3	0.8	0.05	9.0	30%前後

- (1) 炭カル(アルカリ分53%)に比べ、ホクレンライムを散布する場合は1.5倍の量が必要になる。
- (2) 散布に当たっては、全面散布するためマニースプレッターを使用するか、少量散布が可能であるライムスプレッターを使用する。
- (3) 酸性肥料との混合施用はしない。また、堆肥と混合する場合は堆肥散布直前に行うこと。
- (4) 保管に当たっては、飛散または、雨水に濡れないように注意すること。



写真 自走式ライムスプレッター

5. 「ライムケーキ」の現状と課題

現在、全道の製糖工場からのライムケーキの排出量は、年間約20万ト発生している。この内、酸度矯正剤として有効活用される農地還元量は8～9万トで、残りは道知事の認可を得て埋め立て処理している。また日本ビート糖業協会は道立工業試験場や異業種の企業との共同研究により、牛舎のパドック・堆肥盤・牛道などの泥濘化防止のためのライムケーキを使った低コストで牛に優しい(滑りにくい)舗装剤の研究などに力を入れている。再資源化は社会的要請であり発生量の削減と資源として100%の有効活用に努める必要がある。

オランダのサイカル・ユニ協同組合の製糖工場では、製造残渣物処理については100%リサイクルを行っており、パルプは飼料に、遊離土などは建設業者へ、ライムケーキは土壌改良材として業者や生産者に販売されている。また、馬糞と混ぜてマッシュルームの床土の原材にも活用されている。

【てん菜生産部 原料課】

馬鈴しょ播種床造成栽培技術

馬鈴しょ畑の土塊や石礫を植付け前に除去して規格内芋の比率を高め、収穫を迅速・省力的に行う播種床造成栽培が関心をもたれつつあるので、その概要をまとめてみた。

1. 馬鈴しょ播種床造成栽培とは

慣行の耕起・砕土・整地作業に替わり、礫や土塊の多い畑に肥料を一部散布した後、2畝分の土を寄せていくベットフォーマを走らせ(写真1)、ついで、土塊・石礫を除去するセパレータを走らせる(写真2、3)ことにより、いわゆる播種床造成を行うのが特徴である。この後、通常2畝プランタで植付と培土を同時に行うことで省力化がはかられ、中耕、除草、培土によるタイヤの踏みつけによって土が硬くなるのを避ける効果もある。

さらに、収穫時に土塊などの混入がほとんどないので機上選別が容易で、走行速度が速く、しかも土砂分離した後に伴走するトレーラに排出するため、一気に収穫でき(写真4)、秋まき小麦の播種を容易にできるなどの利点もある。

この栽培では、畝に土塊が少なく、根はやや深くまで分布し、培土量が多いため、緑化芋等が少なくなる。さらに終始生育領域が広いことなどから、玉揃いもよ

くなり、規格内比率は高くなる傾向にある。収穫は2畝で迅速におこなうが、1畝でもかまわない。なお、施肥は通常2/3量を耕起前に全面散布とする場面が多い。

2. 問題点

植付け及び収穫作業に90P S級以上のトラクタがそれぞれ3台必要であり、一連の機械やトラックを揃えるにはかなりのコストがかかるため、道東など経営規模の大きいところで共同利用するなどしなければ、導入が難しい。さらに、春に土壤水分を下げるのが難しい湿性火山性土などではこの深耕を伴うシステムの導入は難しく、また傾斜地では2畝用ハーベスタの使用は困難である。

種いも位置が約15cmと深くなるため、出芽が3、4日遅れ、初期生育もやや遅れる。従来、中耕、半培土などにより、除草剤を使わずに済んだが、この方法では極早期培土となり、雑草が生えるため土壌処理効果の高い除草剤(センコルなど)の散布が必須となる。また、大型機械を使うため枕地の無駄が多くなる。プランタは極早期一発培土可能なもの、収穫は、ハーベスタなどが未収穫の畝を走らないものを選ぶほうがよい。



写真1 ベットフォーマで土盛り



写真3 セパレータ走行後の2畝分の土



写真2 セパレータで土塊、石礫を排除



写真4 2畝収穫機と伴走トレーラ

【種苗園芸部 園芸総合課 主任技師 浅間和夫】

北海道施肥標準が決まるまで

今回、7年ぶりに「北海道施肥標準」が改訂になった。施肥標準は、品種の改良、栽培技術の進歩などにより、そのときどきの農業情勢と実態の変化に合った目標収量と施肥量に改訂される。

ここでは、施肥標準の構成要因と関連要素および決定に至るまでのデータ収集や解析、基準の設定の方法や手順の概略を紹介する。

1. 施肥標準の構成要因

施肥標準は、作物区分、地帯区分、土壌区分、目標収量、施肥量により構成されている(図1)。各構成要因にはいくつかの要素が相互に関連しているため、施肥標準は、以下のような新旧の多くの蓄積情報に基づいて、設定され、かつ改訂される。

1) 作物区分、地帯区分、目標収量

農政の推進方向(国、道)、道指導参考事項、地帯別栽培指標(農試奨励成績等)、北海道野菜地図、北海道統計事務所資料、農業改良普及センター資料等に基づき設定される。

2) 土壌区分、施肥量

低位生産地調査、施肥改善調査、土壌保全調査、地力実態調査、土壌環境基礎調査等、道指導参考事項等(三要素試験、施肥用量試験、施肥法試験等)の成果に基づき設定される。

2. 施肥標準決定の基本と実際の施肥量の決め方

1) データの収集

目標収量を設定して施肥量を決定するためには、作物別・地帯別・土壌別の三要素試験や施肥用量試験の基礎データが必要である。これらの必要データは、これまでの各種の圃場試験、

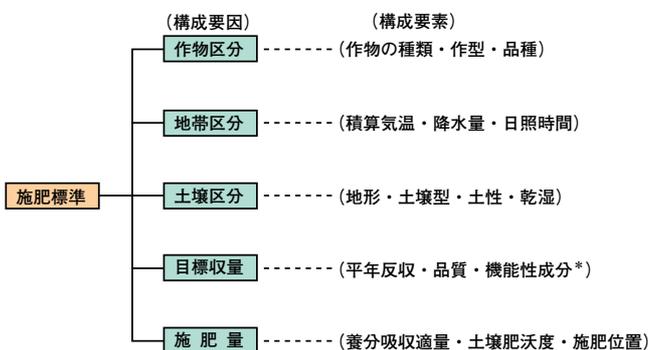


図1 施肥標準を構成する要因と関連する要素

* 機能性成分：人間の栄養、健康に役立つ成分

試験、ポット試験、インキュベーションテスト(図2**)などの試験研究で蓄積してきている。また、現在の多くの試験研究課題の中でも収集を続けている(図2)。

2) 係数、基準の設定

「施肥量」決定の基本は土壌の天然養分供給量、作物の必要養分吸収量の査定である(図2)。両者の査定のためには、施肥養分利用率が係数として必要である。

3) 実際の施肥量の決め方

実際の施肥量は施肥標準から施用した有機物中の養分、前作の残存養分量を差引いて決める。そのためには有機物の分解率、利用率から肥料換算係数を査定する必要がある、残存養分の査定には土壌診断が不可欠である(図2)。

3. 施肥標準改訂の時期

改訂する時期は特に定められているわけではなく、必要に応じて改訂されてきた。過去の改訂は概ね5~7年おきに実施されてきた経過がある。

4. 平成14年度の改訂

道立農業試験場、道農政部、北海道農業研究センター等の専門家が、水稻、畑作物、園芸作物、牧草の4部門ごとに分担し、ほぼ1年間かけて改訂した。

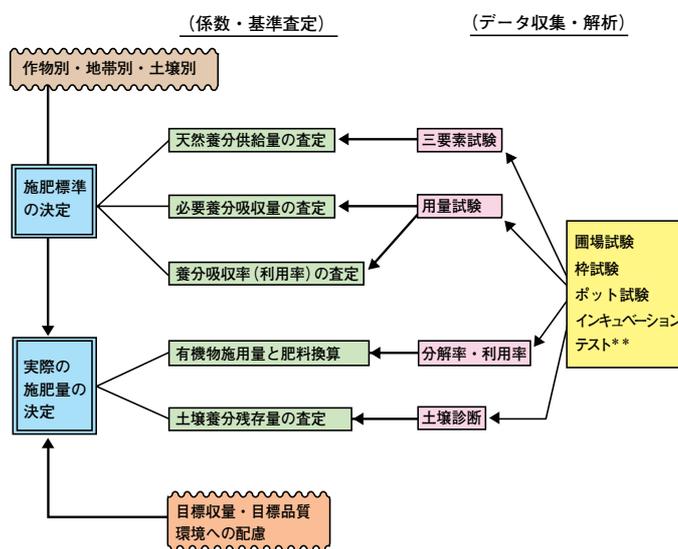


図2 施肥標準の決定および実際の施肥量決定の手順

** インキュベーションテスト：一定温度条件下で培養するテスト

土づくり(草地)現地研修会から

北海道農協「土づくり」運動推進本部主催の草地の土づくり研修会が9月3日に豊富町で開催された。クリーン農業の基盤づくり、クリーン畜産事業の展開、ふん尿の資源化による町づくり、泥炭・ふん尿の苦勞からの脱却等への期待に応え、土づくり・草づくりの基本と事例をご報告いただいた。以下にその要旨を記してご紹介したい。

1. 基調講演「良質粗飼料生産と土づくり」

(道立天北農試主任専門技術員 中野長三郎氏)

固相率が高く緩衝力が小さい鉍質土、固相率が低く緩衝力が大きい泥炭土に展開する道北の草地は植生が変わり易いので、高嗜好性の良質粗飼料生産には、耐病性を高め、茎葉を充実させる栽培管理が欠かせない。その基本は家畜ふん尿の最大限の活用、土壌診断に基づく積極的な施肥管理、石灰施用(酸性化防止)による高微生物活性(速やかな物質循環)の維持等にある(図1)。

ただ、泥炭土の植生は嗜好性の低いリードカナリグラスに変わりやすいとされるが、この嗜好性の悪さも大きな影響とは思われず、生育特性と栄養価との関係を再評価してみる価値があるかもしれない。

2. 新規に就農・土づくり草づくりから始めた酪農

(JA豊富町酪農家 高橋邦夫氏)

就農6年目で、56haの鉍質土壤に経産牛45頭、育成牛30頭を飼育して8394kg/頭を産乳する。

基本は放牧地の更新と石灰と家畜ふん尿利用を組み合わせた計画的な土づくりにある(表1)。特に、放牧を重視しており(写真1)、毎年1~2haを自力更新してペレニアルライグラスを導入し、土壌分析・診断による施肥管理を継続している。放牧に加え、低水分早刈りラップサイレージの給与と粗飼料の質に応じて濃厚飼料を抑えることにより、炭水化物とたんぱく質のバランスを調整しながら乳量を上げ、現在の高生産・安定営農に結びつけている。

昨年全放牧地の更新が終わり、9000kg/頭の産乳に向けて、今年から採草地の更新に入っている。

3. 宗谷北部における土壌化学性の実態と課題

(宗谷北部地区農業改良普及センター専門普及員 脇坂裕二氏)

低コストで良質の粗飼料を生産するために、石灰の定期的施用(炭カル50kg/10a/2年)、家畜ふん尿の施用に応じた窒素、カリ施肥の調節が重要である。苦土、りん酸の蓄積土壤も多いので(図2)、積極的な土壌診断に基づいた適正施肥により低コスト化も可能である。

以上は地区の問題提起も含むご報告であったが、各氏の資料の高水準のデータには酪農家および関係者の

皆さんのこれまでの成果を見た。皆さんのご努力に深く敬意を表したい。

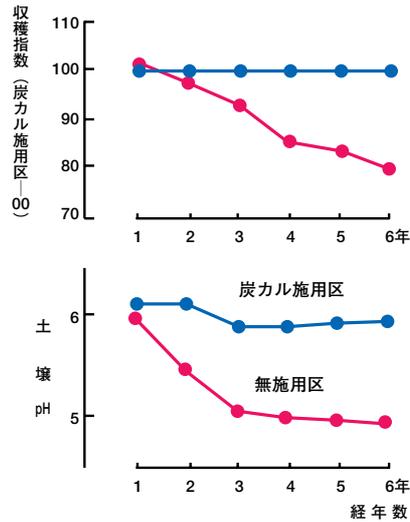


図1 炭カル連年施用効果
(オーチャードグラス、N9kg/10a...・年、炭カル50kg/10a・年)
(昭和59年度北海道指導参考)

表 高橋牧場の土づくり

有機物・土改材の実態

項目	作付区分		採草地兼用地	放牧地
	有機物の種類と施用	堆肥kg/10a	10ha表面施用 3,000 kg/10a	—
	尿 リットル/10a	2,000	—	—
土改材の種類と施用量	炭カルkg/10a	2年に一度 50 kg/10a	(土壌診断結果に基づき施用)	



写真 高橋牧場の放牧風景

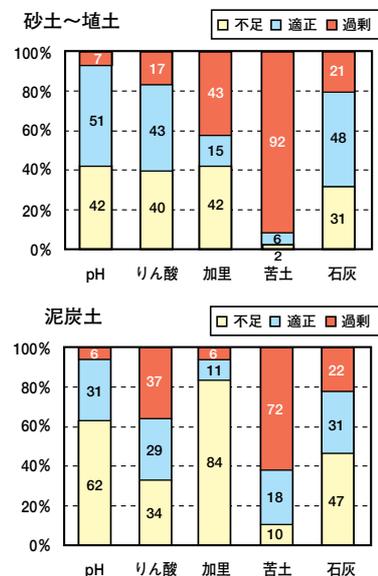


図2 土壌の化学性の実態

【役員室営農対策課】

養豚におけるパソコンを利用した生産技術分析の実際について(前編)

1. はじめに

現在の養豚は、より高いレベルの生産性を実現し、平均販売単価の引き上げと生産コストの引き下げを図り経営を成立させて行かなければ、生き残ることは出来ません。

このためには、自らの養豚生産・経営の現状を客観的に、正確に、そして迅速に把握しなければなりません。その上で、問題点があれば改善に着手し、新たな手法や技術の導入が妥当であれば果敢に取り入れる、精密性と機動性が求められています。これを可能とするのは、計数分析であり、目標実績管理です。

パソコンを利用した生産管理システム導入と活用の意義については、以前(アグリポート第36号)記しましたが、今回は活用の実際について、全農の「PICS(養豚生産管理システム)」を用いた分析方法を示します。

2. システムを導入するに際して

まず、精神論から入ります。次のような気持ちで臨んでください。

☆ 生産を、計数を以って見ること。

すなわち、生産の現場からドンブリ勘定、大雑把、目見当、漠然、曖昧さを排除する意識が大切です。

☆ 問題点を速やかに発見し対処することが、生産・経営に大きく貢献することを認識する。

現場の課題がハッキリ見えて来ます。その結果、的確な対応が出来、今以上に養豚が面白くなります。

☆ 自分の農場の長所、短所を知る。

良い所はさらに伸ばし、悪い所は改めることです。

☆ 最初から、完璧な入力と出力データを求めない。出来るところから、入って行く。

データを読む面白さを味わい、改善の効果を実感して、次のステップに進もうという意欲を喚起します。

3. 取り組みに際して確認すべき事項

通常、私どもがPICSの導入をサポートする場合、導入前に、利用環境の調査と整備を行います。

- 1) 野帖や台帳などの生産記録がどこまで整っているか、また、その精度はどの程度かを調べます。
- 2) 生産成績の年度毎の目標を設定しているか、実績と対比した検討を行っているか、確認します。
- 3) 施設配置図、飼料給与体系、飼養管理体系、衛生プログラム、防疫規則、(労働)体系(規則)が整っているか、確認します。

◆ 農場として、これらのマニュアルが整備されており、かつ、有機的に体系付けられているのが望ましいのですが、もしそうでなければ、今後整えて行けば良いのです。

4) 記録野帖の様式を確定します。

◆ 記録野帖は、入力に必要な最少限の項目とし、現場の担当者が簡単に記入できる様式としてください。そのためには、現時点で、どこまで入力するのか、ハッキリさせておく必要があります。

◆ 具体的には、出生・離乳時体重の測定、ボディコンディションのスコアリング、飼料や頭数の棚卸等、を行うかどうか、と云った点を明確にします。

◆ 誰が、何を記録し、何時の時点で入力するのか、と云った点も重要です。しっかりと決めましょう。

4. データ分析の方法

1) データを読むに際して

◆ 出力データの算出基礎を理解しておくこと。

◆ 当該農場のデータ入力に関する約束事を承知しておくこと。

・ 体重測定の方法では、個別測定か、抽出測定か、全体測定かを押さえておく。

・ 農場特有の入力ルールを承知する。(例えば、離乳時のホルモン処置は、全頭必ず実施するので、入力しない、等)

・ なお、ボディ・コンディションのスコアリングは、現場で目合わせ(相互確認)を定期的に行うと、精度が向上します。

◆ PICSの出力データ群は、繁殖部門と肥育部門に二分され、各々「全体成績」と「個体成績」があります。(図1)

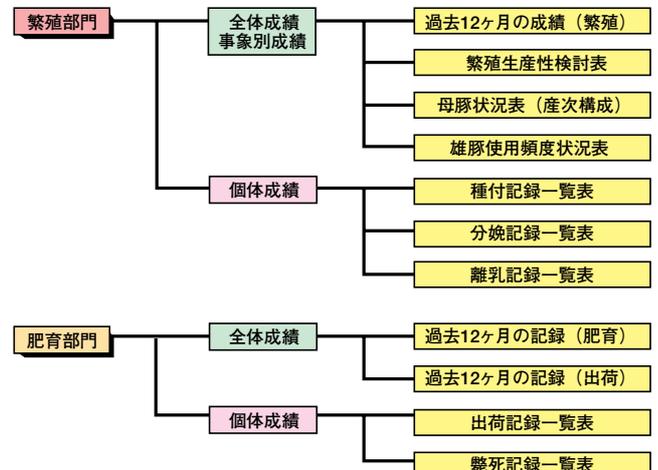


図1 PICSの主な出力データ

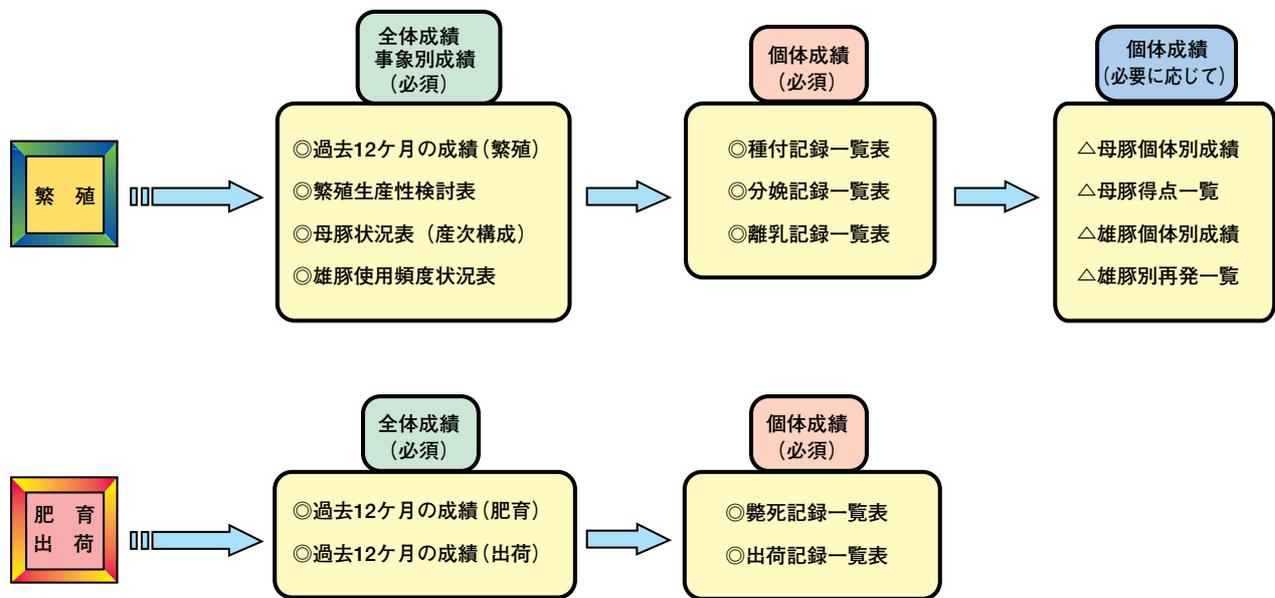


図2 出力データ分析の基本フロー

2) データ分析は、「繁殖」から「肥育・出荷」へ、「全体成績」から「個体成績」へと取り進めます(図2)。

5. 繁殖データ(全体、事象別)の分析

1) 「過去12ヶ月の成績(繁殖)」を、農場で設定した目標と対比しながら検討します。

この出力データは、繁殖部門の生産技術成績を、指定月を含めた過去12カ月の期間、月毎と年間(合計)で示したものです。各生産技術成績の月間変動を、農場全体(豚群全体)として把握することが出来ます。

◆「一母豚当りの年間肉豚出荷頭数」は、生産成績の最も重要な項目です。

・当該期間の“肉豚出荷頭数”/“常時飼養母豚数”で、計算されます。

・高位生産性農場では、目標を2.3頭以上で設定すべきでしょう。

・少なくとも四半期に1回、主要生産技術項目について「生産技術成績検討表」を作成し、目標と実績を対比し進行管理を行うことを奨めます。

◆成績は、単に年間のみを見ないで、時系列的な変化、特に、成績低下の傾向は見落とさないことです。

◆成績が落ち込んだ月と当該発育ステージから、今後、時間を経る(発育が進む)ことにより、別の発育ステージに影響が現れることを、承知しておくことも重要です。逆に、現在の成績が、過去のどの発育ステージに起因するか、読むことも出来ます。

◆この出力データは、農場全体の平均で表されています。すなわち、個々の成績の積み上げの結果です。問題の原因を追求する上で、その生産成績

の個体別あるいは事象別の検討が不可欠です。

2) 次に、「全体成績」の事象別成績の検討を、これも、農場で設定した目標と対比しながら検討します。「母豚状況表」は、農場の産歴構成を全体的に把握し、更新の適切さを検証するとともに、ステージ別の構成と今後の推移を把握するのに役立ちます。

◆種雄豚と母豚は、毎年一定の更新を行うのが基本です。母豚の更新率は30~35%、種雄豚では40%前後が妥当でしょう。

◆コンスタントな更新を行っていけば、農場の平均産次は、3.5~4.0産で推移します。

◆産歴構成にアンバランスがあれば、対策に着手します。(淘汰基準の一時的緩和や、母豚能力指数による淘汰基準を超えた供用延長、等)

「母豚稼働状況表」では、直近の種付状況と分娩予定状況を把握します。

「繁殖生産性検討表」では、期間別に産次別の正常産子数、離乳頭数、繁殖回転率、年間換算離乳頭数が示されます。

◆初産の総産子数、正常産子数には、特に注意が必要です。少なくとも9頭/腹は達成してください。

◆初回種付月令が、初産産子数のみならず、生涯産子数に大きく影響を与えます。(8ヶ月令種付を遵守しましょう。)

「雄豚使用頻度状況表」では、繫養種雄豚の供用状況と供用頻度の妥当性を検討できます。また、自場内採精によるAI(人工授精)を実施している場合、採精供用雄豚No.および採精年月日を入力することにより、「精液採取記録」を出力できます。この帳票と「雄豚使用頻度状況表」とを照合しながら、供用頻度の妥当性を判断します。

(次号に続く。)

【生産振興部主任技師 岩瀬 俊雄】

2003年播種用サイレージ用 とうもろこし新品種紹介

収量性が極めて高い82日新品種!

82日クラス 39F83

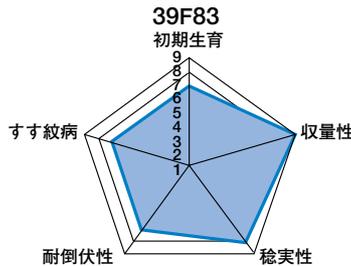
絹糸抽出期は「ノベタ」より約3日遅いが、その後の登熟が早く、「ノベタ」並かやや早い。

草丈が高く茎葉のボリュームがあり、雌穂は長い。

耐倒伏性・すす紋病抵抗性は良好。

乾物収量は「ノベタ」対比110~120%と極めて多収。

適正栽植本数：8,000~9,000本/10a



すす紋病に強く雌穂収量性に優れる
95日新品種!

95日クラス 38F10

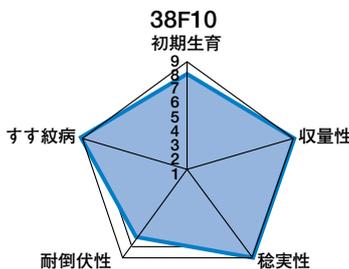
絹糸抽出期は「マカレナ」より1~2日遅く、その後の登熟もやや遅い。

すす紋病抵抗性に極めて優れ、流通品種中トップレベル。

乾物収量は「マカレナ」対比110~115%と極めて多収。

雌穂が太く、先端稔実性に優れる。

適正栽植本数：7,000~8,000本/10a



倒伏に強く多収な105日新品種!

105日クラス 35Y65

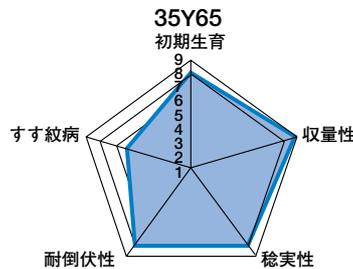
絹糸抽出期は「35G 86」より2~3日早いが、その後の登熟はやや遅い。

耐倒伏性に優れる。

すす紋病抵抗性にやや劣るので、多発地帯は他品種を作付けする。

乾物収量は「35G 86」対比105~110%と多収。

適正栽植本数：7,000~8,000本/10a



お知らせ

「あぐりぽーと」は、直接購読方式となっており、生産者の皆様にダイレクトメールでお届けしております。年間の購読料(6回発行)は1200円です。なお、農協によっては一括申込みして皆様に配布する場合(購読料は年間420円)がありますのでご確認ください。

【次号の特集】「都市と農村の交流」

- 本誌に対するご意見、ご要望、購読申込みは下記まで
- 札幌市中央局私書箱167号 ホクレン「あぐりぽーと」編集事務局
- FAX 011-242-5047 ●E-mail: agriport@hokuren.or.jp

編集後記

今年も雪が舞う季節となりました。今夏は天候が不順で、農作物にとってあまり良いとは言えず、天候に左右されない農業のために、土づくり等の取組みの重要性を感じさせられました。

緑肥は今まで、肥料成分の補給が主な役割でしたが、近年は緑肥の持つ様々な機能が見直されてきています。クリーン農業の推進、1戸当りの規模が拡大したことによる輪作体系への組み込み、さらには、近年、関心が高まっている環境問題への対応や農村景観の向上など、これからの農業に活用すべき点が多い有効な手段です。

本号の特集が、緑肥の機能を再認識する機会となり、作物や栽培にあった正しい使い方の参考になれば幸いです。