

目次	(特集：ふん尿の処理と利用)		
	家畜ふん尿を巡る環境について	1	
	ふん尿処理利用の基本的考え方	2	
	家畜ふん尿処理—低コスト・省力的管理を前提として—	3	
	家畜ふん尿の有効利用とは何か	4	
	有機物流通システムの現地調査から	5	
	(技術セミナー)		
	秋まきたまねぎ地域選定、土壌改善と栽培技術の留意点	6	
	政令指定土壌改良資材について	7	
	農業の基礎⑩ 農業と環境	8	
(営農技術情報) 本年の指導参考技術から			
牧草およびとうもろこしサイレージ主体飼養における乳牛の乾物摂取量	9		
	(酪農畜産コーナー)		
	肥育豚の飼養管理技術	10	
	(試験研究の現場から)		
	SPF豚の肉質について	12	
	(現地情報)		
	水稻直播栽培の最近の情勢—第6回全国直播稲作サミットから—	13	
	作目別生産者部会の取り組み—トマト生産部会の事例—	14	
	(部門だより)		
	ホクレンオイル	15	
	古紙敷料の活用事例—新しい牛舎敷料—	16	
	お知らせ・編集後記	16	

特集 ふん尿の処理と利用

家畜ふん尿は長い間資源として利用されていた。近年、これが廃棄物として処理・放置されるようになり、環境保全の上で社会問題となっている。道は平成6年から試験研究を行い、本年3月「家畜糞尿処理・利用の手引」を刊行した。今回はその「総論」の部分を紹介する。

家畜ふん尿を巡る環境について

昭和36年からの農業基本法のもと、選択拡大として農家経営における耕種部門と畜産部門が分離され、酪農（畜産）地帯ができた。このため従来、耕地に還元・利用されていたふん尿の受け皿がなくなり、放置されるようになった。肥料（資源）から廃棄物（ゴミ）へ、利用から処理となって、昭和60年代からは公害（環境汚染）の源の一つとされている。

本年2月、環境庁は河川水中の硝酸態窒素を環境基準項目とし、排水規制の見直しをしている。この結果、畜舎や堆肥場からの排水は、そのままでは河川に放流できなくなる。さらに、この数年のクリプトスポリジウムなどのかかわりが、保健衛生側から厳しく指摘されている。

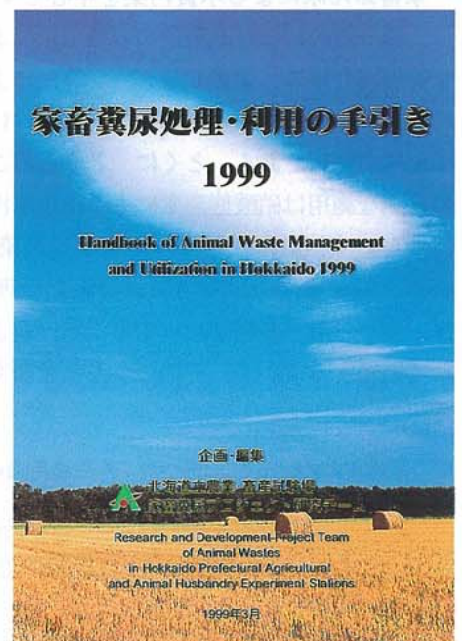
この7月、農水省は「家畜排せつ物の管理の適正化および利用促進に関する法律」を出した。これは道が定める管理基準に対し、不備があれば改善の勧告が出され、これが守られなければ罰金も課せられる厳しいものである。一方、適正な管理と堆肥化するための施設については、助成や税制上の優遇措置がある。具体的には近々、道が基準を作成することになっているが、いずれにせよ野積みや素掘りのラグーンは規制の対象になろう。

農水省はこのほか、堆肥による土づくりを中心とする環境と調和した持続性の高い生産技術の導入に対する助成や、

流通を前提とする堆肥の品質表示についての法律も定めている。

このように、資源循環、環境保全など世界的な動きの中で、我が国の畜産排せつ物についての考え方が、廃棄物・投棄から資源・利用へと再び戻りつつあり、規制や助成のための制度が整いつつある。

家畜ふん尿問題は今、大きく転換しようとしている。



【ホクレン役員室 関矢 信一郎】

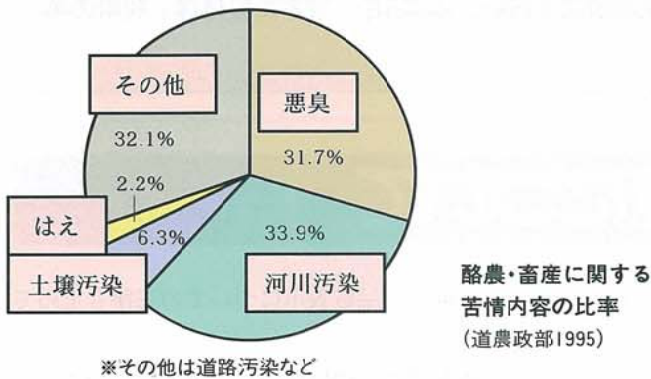
ふん尿処理利用の基本的考え方

北海道立新得畜産試験場 環境資源科長 前田 善夫

1. 家畜ふん尿は産業廃棄物か資源か

家畜のふん尿は従来、貴重な有機質資源として活用されてきたが、酪農・畜産の大規模化にともなって、近年は利用より処理について論議されることが多くなった。家畜のふん尿は法律上産業廃棄物とされ、事業者（生産者）は責任をもって処理しなければならないとされている。一方、環境基本法では、ふん尿のリサイクルなど環境保全型農業を推進するよう求めている。

北海道内で排出される家畜ふん尿から1年間で約12万トンの窒素が排出されている。一方、約10万トンの窒素が化学肥料として利用されている。したがって、家畜ふん尿を有効に活用することで、化学肥料の使用量の節減と環境汚染の防止が可能となる。



2. 適正な管理による環境汚染防止

家畜ふん尿による水質汚染を中心とする環境汚染問題は、第一義的には貯蔵施設の容量不足による流出、不適切な管理（野積み・素掘りラグーン等）によって雨水とともに流出することにある。加えて、例外的にみられる過剰なふん尿の施用である。とくに、とうもろこし畑収穫跡地への過剰な施用は硝酸態窒素による地下水汚染の原因となる（表）。いま、顕在化しつつある水質汚染を中心とした家畜ふん尿が原因の環境汚染は適正な管理—貯蔵容量の確保・雨水分離・漏出防止—すること、および施肥標準に準じて施用することで、そのほとんどを防ぐことが可能となる。

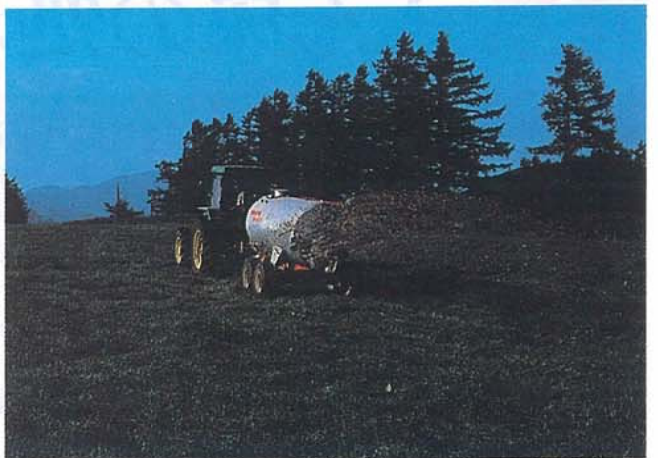
表 草地およびとうもろこし畑へのふん尿施用量の例 (調査農家数22戸)

	ふん尿施用量 (t/ha)	成分施用量 (kg/ha)		
		窒素	りん酸	加里
牧草地 (造成時施用)	平均 55	316	188	224
	最大 100	834	358	305
牧草地 (表面施用)	平均 46	158	113	163
	最大 120	397	319	545
とうもろこし	平均 74	274	206	276
	最大 200	913	597	935

(新得畜試 1999)

3. 処理方法の選択

どのような処理・利用体系を採用するかは家畜の飼養形態によって異なる。タイストール牛舎で敷料を比較的多く利用している場合は堆肥化処理となり、フリーストール牛舎で敷料の使用量が少ない場合はスラリー状で貯蔵・利用あるいは固液分離して、固形分は堆肥、液分は曝気等の処理をして利用することになる。いずれの方法を採用するにしても、経営がどの程度ふん尿処理にかかる費用を負担できるか、費用負担能力を把握する必要がある。



スラリーの施用



堆肥場

4. 今後を考えると

家畜ふん尿にかかわる環境問題はふん尿排出量と処理・利用量のアンバランスに起因する場合が多い。ふん尿を有機質肥料として利用する場合でも、施用量の上限は北海道施肥標準に準じた成分施用量となる。また、搾乳牛から1年間で約100kgの窒素が排泄され、この窒素は全て耕地へ還元すべきである。したがって、所有する耕地へ還元できる窒素の総量で飼養可能な家畜の頭数が自ずと限定されることになるであろう。

家畜ふん尿処理—低コスト・省力的管理を前提として—

北海道立根釧農業試験場 酪農施設科長 高橋 圭二

表 水分によるふん尿の分類と処理・利用方法 (高橋試案、1999)

名称	搬出水分	特徴	処理水分	処理方法	特徴
固形状態	84%以下	敷料が多く混入し、1~1.5m程度に堆積できる。水分調節材を混入することで、堆肥処理ができる。	65%	堆肥①	堆肥化マニュアルでの堆肥処理開始時の調整水分。府県並の調整水分。
			70%以下	堆肥②	極めて良好な発酵。水分調節材を多量に投入。園芸等での利用。
			70~75%	中水分堆肥	やや良好な発酵。切り返しにより発酵促進。畑作地帯での利用。
			75~84%	高水分堆肥	排汁処理が必要。排汁を除去して水分を下げて発酵促進。酪農地帯での利用。
半固形状態	84~87%	敷料が少なく、積み高さ0.5~1m程度。セミソリッド処理。	84~87%	セミソリッド	流動性が高い。嫌気発酵。散布時の臭気が強。草地への還元利用。
液状	87%以上	敷料が少ない。スラリー処理。洗浄水や希釈水の混合により、高水分化。	87~91%	スラリー	流動性が高く、ポンプで搬出可能。草地への還元利用。
			91~94%	高水分スラリー	スクラムが発生しやすい。固液分離に適する。草地への還元利用。
			94~96%	固液分離液	水分91~94%のスラリーを固液分離した分離液。曝気処理に利用できる。スクラムの発生抑制。
			96%以上	液肥	肥培養液等で利用。草地等への還元利用。

家畜ふん尿プロジェクト研究では、現地調査結果から、ふん尿処理施設の問題点を①貯留施設の容量不足、②雨水の混入によるふん尿の流動化と排汁の流出ととらえ、これらを防止するために、牛舎から出してほ場に施用するまでの全ての段階において、ふん尿や排汁が河川等に流出しないことを改善の目標とした。そして、ここでの家畜ふん尿処理としては、浄化処理して河川に放流する方式、あるいは販売用の堆肥生産方式ではなく、自家製肥料として牧草地や畑作農家等で利用する方式とした。したがって、北海道における家畜ふん尿処理・利用施設は低コストで省力的に管理できることを前提とした。

まず、牛舎から搬出される敷料の混入したふん尿を、水分別に固形・半固形・液状に分類した(表)。さらに、飼養方式とふん尿の特性に応じた処理方式を検討した(図)。

堆肥として利用

つなぎ牛舎から搬出される敷料の多いふん尿でも、多くの場合、水分75~84%の高水分堆肥なので、草地での利用が基本となる。この水分のふん尿は排汁が多量に流出するので、切り返しと組み合わせ水分を低下させ、発酵を進める。貯留開始時の重量の約9%の排汁が流出するので、十分な容量の排汁貯留槽が必要である。排汁用パイプを床に設置した簡易堆肥舎が利用できる。

畑作で利用するためには、水分調節資材を追加して水分を70~75%まで低下させ、切り返しにより発酵を促進する必要がある。園芸用の良好な堆肥のためには、さらに多量的水分調節資材を混入して水分を70%以下とする。

つなぎ牛舎で敷料が少ない場合や、フリーストール牛舎で敷料が多い場合のふん尿は水分84~87%の半固形(セミソリッド)で、流動性が高く好気発酵が困難であるため、草地での利用が基本となる。

スラリーとしての利用

敷料の使用量が少ない場合やふん尿混合の場合には、搬出されるふん尿は水分87%以上で液状(スラリー)となっており、日常管理は低コスト・省力的であるが、草地への還元利用が基本である。スラリーは雨水や洗浄水等が混入するとスクラムが発生するので、雨水分離型の施設で貯留する。洗浄水などが多量に混入する場合には、固液分離することでスクラムの発生を防止できる。また、散布時の臭気低減のために曝気処理があるが、効率的な曝気のためには固液分離液を用いて、原料の80~100倍量の曝気をする臭気は低減し、肥料成分の低下も20%以内ですむ。

自家製肥料としての利用を考えると、草地や飼料畑へ還元する場合のふん尿処理方式はスラリー処理を基本とし、堆肥化する場合には高水分堆肥処理にとどめる。余剰ふん尿については、畑作ほ場で利用する場合は中水分堆肥処理、園芸や稲作のほ場へ利用する場合は水分70%以下の堆肥処理を検討する。

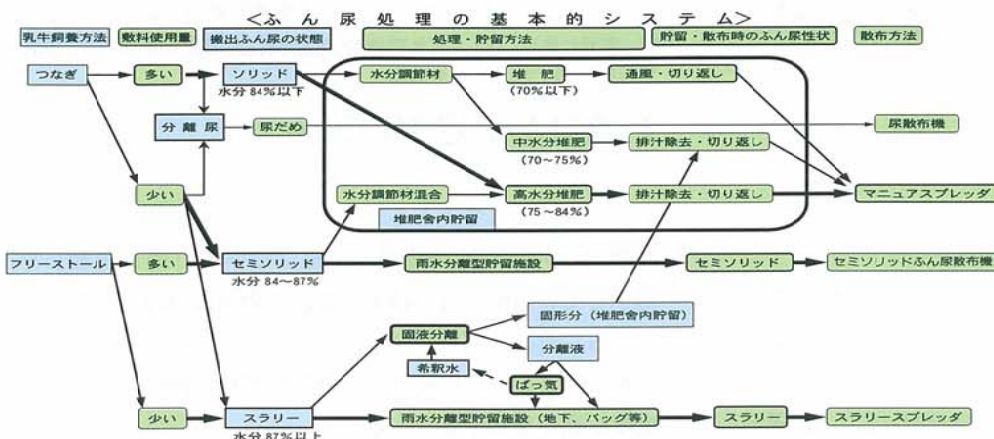


図 飼養方式別のふん尿処理方式 (「家畜糞尿処理・利用の手引き1999」を一部修正)

家畜ふん尿の有効利用とは何か

北海道立根釧農業試験場 土壤肥料科長 寶示戸 雅之

1. 農家の家畜ふん尿は千差万別

乳牛の飼養形態、牛舎構造が農家により大きく異なることを反映して、堆肥、スラリー、尿といったふん尿の貯留形態が様々であることは当然である。また、同じスラリーでも農家が異なれば、主に貯留中の雨水や雑排水の混入割合が異なるため、含有される養分濃度は千差万別である。このことは同一の農家においても、時期による変動があることをも意味する。同様に、尿、堆肥についても農家や時期による変動は大きい。たとえばスラリーの窒素成分はものによって何倍も違う。

このように現場のふん尿の養分濃度が色々なので、ふん尿を草地などに施用する場合に、従来いわれてきたような一律の養分含有量として扱っていると、養分の過不足が生じてしまう。このことは、窒素成分でその影響が大きい。特に多すぎる場合は、環境汚染の恐れがある。現場のふん尿成分をできるだけ簡単に、しかも、正確に測定する手法が大切な理由はそこにある。

具体的な手法は、最近出版された「家畜糞尿処理・利用の手引き1999」(P1写真)を参照していただきたい。要点は、ECメータによる電気伝導度と乾物率(乾熱残渣割合)によって、窒素、りん酸、加里が実用上問題のない精度で推定できるということである。この方法は農協や普及センターでもできる簡易なものなので、大いに利用してほしい。

2. 「肥効率」の重要性

千差万別のふん尿の養分濃度が測定できるとなれば、次に必要なのは「牧草生育に利用される割合がどれほどか」ということになる。この値を「肥効率」と呼ぶ(表)。

表 草地に施用した乳牛ふん尿処理物の基準肥効率(Rs)

ふん尿処理物	肥効率(%) ¹⁾				
	N			P ₂ O ₅	K ₂ O
	当年 ²⁾	2年目	3年目	当年	当年
堆肥	25	10	5	30	90
スラリー	40	—	—	30	90
牛尿	70	—	—	30	90

1) ふん尿に含まれる全窒素(N), 全りん酸(P₂O₅), 全カリウム(K₂O)のうち、牧草に利用される割合(年間%)

2) 春施用を前提とする

従来は、たとえば堆肥1tからは窒素が1kg供給されるなど、典型的なふん尿を想定した現物の重量だけの、大雑把な供給量の目安のみが提示されていた。これに対し新しい方法は、ふん尿の養分含有率が個別にわかれば、ふん尿現

物に含まれる養分量がきちんと把握できる。これに前述の「肥効率」をかけ合わせることで、実際に牧草生育に利用される養分量が正確に計算できる仕組みができたわけである。

3. 上限値の見定め

このようにして家畜ふん尿からの養分供給量が正確に予測できることにより、化学肥料の施用量の計算も極めて明快な方法に変わった。つまり、ふん尿の分析(養分含有率の測定)→肥効率を乗じることによる養分供給量の査定→化学肥料の補てん量の算出(必要な養分供給量-ふん尿からの養分供給量)、という一連の計算ができる(図)。ここで重要なのは、牧草生育に必要な養分供給量として「北海道施肥標準」を用いることである。そもそもこの施肥標準は、環境汚染を起さずに十分量の牧草生育を確保するための理論値であるから、この量が結局、ふん尿施用量の上限値ともなるわけである。ふん尿から供給されるどれかの養分量(含有率と肥効率から算出される窒素、りん酸、加里供給量)が施肥標準と同じとなった場合、ふん尿施用量の上限値である。言い換えると、ふん尿から供給される養分量と施肥標準との差が減肥量で化学肥料の施用量ということである。

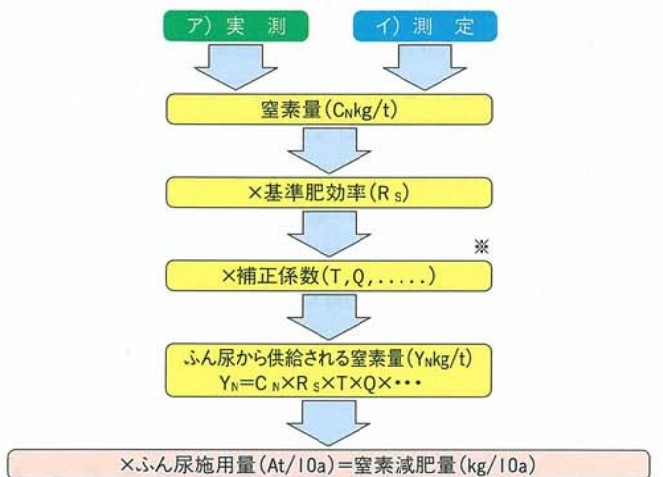


図 草地に施用したふん尿処理物から供給される肥料成分量の把握-窒素-
※施用時期や品質による補正

4. 改訂が予定されている

先に示した肥効率は、土壌や地形、施用法、施用時期、品質などによって大きく変動することがわかっている。現在ではこのうち施用時期と品質について、「補正係数」を提示しているが、近い将来にこれらの値は改訂される予定である。改訂するたびに、より精度の高い養分供給量の査定が可能となり、環境保全と良質粗飼料の確保の両立の完成度が高くなる予定である。

有機物流通システムの現地調査から

地域において堆肥がどのように流通しているかを知ること、今後の有機物の地域流通システムのあり方を見出し、土づくりの参考にするために、北海道農協「土づくり」運動推進本部では、平成9年度から11年度まで、畜産農家や堆肥供給センター等での堆肥の生産と耕種農家の利用について、全道10か所で行った実態調査をしている。これまでの2か年の調査から一定の方向性が見えているので概要を紹介する。

1. 支援形態が多様化

農業生産の基盤である農地の地力増進のため、各地域では様々な事業等を活用して、堆肥盤の設置や堆肥の購入助成並びに堆肥の生産流通の拠点としての堆肥センターの設置といった堆肥生産についての直接的な支援を行っている。また、畜産農家の余剰な家畜ふん堆肥をJAが仲介する堆肥の斡旋や畜産農家と耕種農家が直接行う交換による堆肥素材の安定的確保対策、堆肥の切り返し、運搬、散布作業などの請け負い、耕種農家の堆肥化技術の支援など、JAや市町村は間接的ではあるが様々な支援がとられている。

2. 堆肥の利用、流通上の問題点

耕種農家側の課題は、①堆肥品質の評価法の確立、②作物により堆きゅう肥利用が異なることによる画一的な施用の困難性、③堆肥散布時間や堆肥散布労力の軽減、④雑草種子の排除、⑤そうか病等病害との関連性の解明、⑥堆肥の流通価格の適正化、⑦堆肥運搬距離の限界などであり、一方、畜産農家側の課題としては、①敷料の安定的な確保、②堆肥処理機械類の更新や施設維持費の軽減、③堆肥需要期の集中回避などがあがっている。

有機物資源の利用実態をみると、耕種農家が必要とする絶対量の不足や地域的な偏りなどのため、地域において堆肥等の有機物がどのように利用され、また、流通しているのかについて具体的な参考となる事例が少ない。

3. 堆肥の流通利用促進のためのいくつかの方策

①堆肥生産流通に関する支援体制の充実

農家が堆肥を作らなくなったのは、有機物資源の不足、農業の労働力不足、高齢化などの影響とともに、面倒だということも大きな要因である。

これに加えて大量散布、資材の入手、切り返しに困難さがあり、ふん尿処理施設や機械に対する投資上の問題、

発酵時の臭気や汚水の処理技術の開発などがある。有機物資源を有効に活用する上で耕種農家・畜産農家が抱えている様々な諸課題を総合的に解決していくため、行政やJAによる支援の充実化が図られている。

②有機物の地域間補完の推進

有機物の利用は畜産経営の大規模化や地域的な偏りのなかで、一般的に行われている地域内利用だけに止まらず、最近は市町村をまたがって広域的に有機物資源を利活用しようとする動きが顕著になってきている。

③地域未利用資源のリサイクル化の推進

家畜のふん尿のみを頼りにしていたのでは、その地域内での需要に応じきれず、原料が不足する場合がある。このため、緑肥の導入はもとより、地域の未利用資源を洗いなおして、農業系外のゴミや廃棄物を資源化し、農地での再利用を推進する取り組みも検討されている。

④堆肥化施設の運営を中心とした広域流通システム化

個別経営では、有機物資源を利用して自己の必要量の堆肥を製造することには限界がある。このため、地域における有機物流通システムの取り組みの方向として、農家の希望する良質な完熟堆肥を作ってくれる「堆肥センター」方式が各地で検討されている（写真1、2）。



写真1 高品質堆肥製造施設
(JA当麻)

写真2 農業集落環境管理施設
(堆肥センター)(愛別町)

4. 今後の堆肥生産流通システム化の視点

堆肥の円滑な供給を促進するには、家畜ふん尿を単にふん尿処理のための堆肥生産としてはならない。廃棄物として処理することなく、耕種農家と畜産農家の連携による地域循環型の流通としてシステム化していく必要がある。そのために、地域農業をどう構築していくかといった視点が大切で、堆肥を処理したい酪農家も堆肥を必要としている耕種農家も目先のことに囚われなくて、有機物を自分の経営にどう活かしてしていくのか、自分のほ場や作物にあった堆肥をどう作っていくのか、そのために自らが実践しなければならない事は何かを認識することが原点となろう。

（詳しくは、平成9年、10年、土づくり運動本部発行の『堆肥生産流通実態調査・その1、その2』を参照されたい）

【ホクレン役員室 河村 彰仁】

秋まきたまねぎ地域選定、土壌改善と栽培技術の留意点

道立花・野菜センター発行のマニュアルによれば、この技術の適用地域は、年内に積雪の見込める道央地域である。

新しい作型を定着させ軌道に乗せるには、それなりのリスクを見込まなければならない。昨年の播種から今春にかけてのマイナス要因を解析・吟味して問題点を明らかにし、栽培に当たっては万全の体制で再度挑戦してゆきたいものである。また、今年のように小雨高温年では普通栽培は早期に仕上がった。加えて異常高温は地域により障害をもたらしたが、秋まきではこれら障害を回避している。

1. 土壌条件と枯死株の発生

(1) 下層土の透水性が悪いと、融雪水が滞水して、たまねぎの根は窒息して枯死し、欠株となる。

◎今春、融雪を早めるため融雪剤の回数と量が多く、加えて当時の気温が平年より高かったため(図)、雪が一気に溶け、従来条件の良いとされていた土壌でも滞水し、欠株を多くした事例もあった。

◎通常的气象条件であれば融雪剤を多用して早期に雪を解かしても問題はないが、今春は融雪後マイナス10℃前後の気温で経過した時期があり、凍傷による枯死株を多発させた(図)。

◎この様な事例に対しては、保温資材の応用を考慮する。

(2) 栽培地域と土壌改善

栽培地域としては、道央地域が安全地帯であるが、上川地域でも被害の少ない事例もあり、栽培方法等の検討により秋まき栽培が可能となる。

◎土壌選定は極めて重要である。透水性のよい土性がよく、地形条件も考慮して滞水のしない畑づくりのため、暗渠排水、明渠排水溝の整備を完全に行う。

2. 苗質の条件と枯死株の発生

秋まきたまねぎ栽培の第二条件は、健苗であることが大切である。若令苗や剪葉程度などが枯死株に深く関わっていることが今春の実態調査で明らかとなった(由仁町の事例：写真1)。

次に、ホクレン長沼研究農場での試験経過を紹介する。

播種月日は、早蒔き区で7月31日、慣行区で8月10日(一部地床)、定植は両区とも9月30日であった。越冬率は両区に差はなかったが、早蒔き区の方が越冬後の生育が優り、熟期も早かった。慣行播種区の生育不良苗を定植したところ、良苗より明らかに越冬率が低く、熟期も遅かった。越冬後やその後の生育に育苗日数や苗質が関係してい

ることが窺える(写真2)。

以上のことから、育苗日数60日(播種8/1)、定植日9/下旬まで、葉鞘径6~7mmの健全な苗を定植すること、以後については自然体の管理法が良いと考えられた。



写真1
H.11.5.20 由仁町
欠株率の少ないほ場

写真2
H11.7.8
ホクレン長沼研究農場
健全区

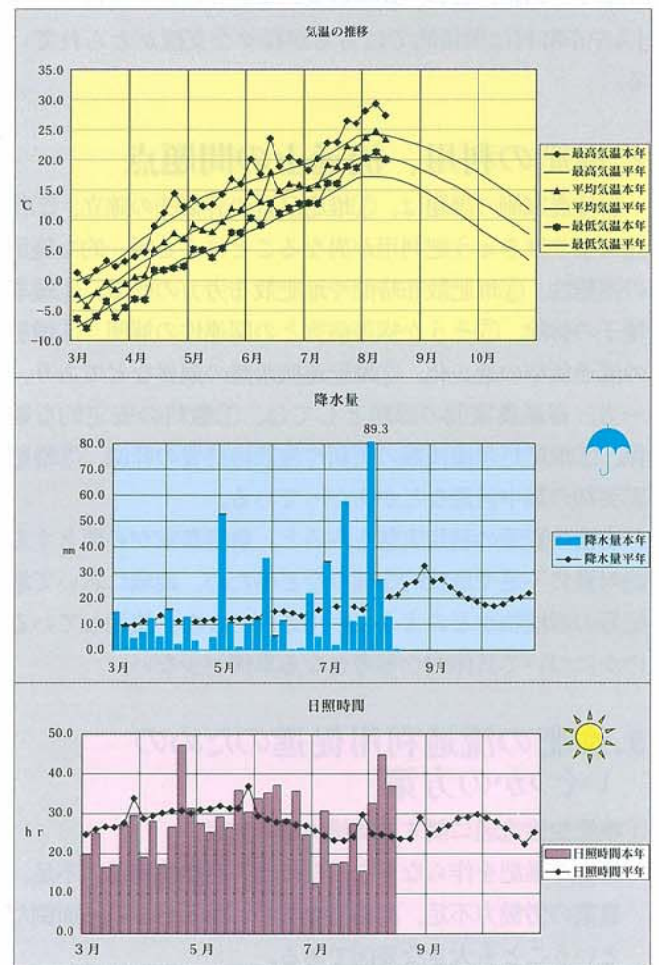


図 農耕期の気象推移(平成11年) (全道)

【ホクレン種苗園芸部 吉本壽男】

政令指定土壌改良資材について

現在、クリーン農業や持続型農業など、環境に対する負荷（肥料成分や農薬などの流出）を減らす農法が世界的に広がっている。このためには肥料や農薬の利用効率を上げ、施用量をできるだけ抑えることが要求される。肥料についてみれば、追肥など施肥法の工夫もあるが、基本的には土壌条件を整えることであろう。

このために、堆肥をはじめ種々な資材が提供されていて、以下に取り上げる土壌改良資材もその一つである。

土壌改良資材

土壌改良資材は、土壌の物理的（団粒形成など）、化学的（酸性矯正など）、生物的（微生物活性の向上など）な性質を改善するものの総称である。その中で、農家が品質を識別するのが難しく、また改良効果の上でも品質を知る必要があるものを「政令指定土壌改良資材」としている。

この政令指定土壌改良資材は「地力増進法」で定められたもので「植物（作物）が栄養をとるため土壌の性質を変化させることを目的として土壌に施用する資材」とされている。一方、肥料は「肥料取締法」で定められ、「植物（作物）が直接栄養とする・・・」とされている。

土壌改良資材と肥料、土づくり肥料

しかし、多くの肥料は、この両方の性質を持っている。例えば、炭酸カルシウム（炭カル）は石灰を供給する肥料であるが、実際には土壌の酸性を矯正するために施用されることが多い。堆肥も種々な養分を供給すると同時に、土壌の物理性、生物性を改良する。法律上、堆肥は肥料で、改正法律が施行される来年の10月以降、取引する場合は、原料と成分を表示することになった。一方、ピートモスなど泥炭を原料とするものには、ほとんど養分は含まれていない。

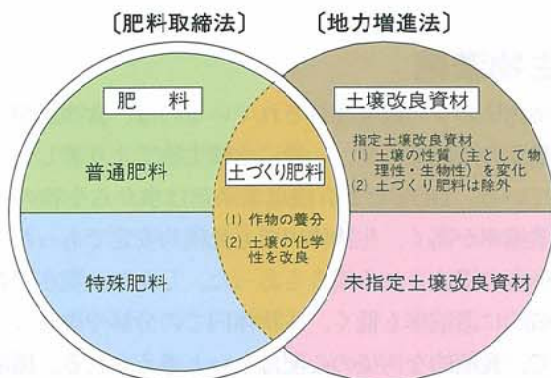


図 肥料・土づくり肥料・土壌改良資材

肥料と政令指定土壌改良資材の関係を整理すると図のようになる。両方の性質を併せ持つものを「土づくり肥料」ということがある。

政令指定土壌改良資材の概要

「地力増進法」は比較的新しい法律で、昭和60年に制定された。ちょうど我が国の地力が低下していることが数字の上でも明らかになった頃である。

現在、政令指定土壌改良資材は12種、適切な資材があれば順次指定される。最近では、VA菌根菌資材が平成8年度に登場した。表1に現在指定されている12種の概要を掲げた。また、表2には、現在、系統が扱っている政令土壌改良資材の内容を掲げたので、利用にあたっての参考にしていただきたい。

表1 政令指定土壌改良資材の概要

種類	説明	用途（主な効果）
泥炭	地質時代にたい積した水こけ、草炭等	土壌の膨軟化 土壌の保水性の改善
パークたい肥	樹皮を主原料とし、家畜ふん等を加えたい積、腐熟させたもの	土壌の膨軟化
腐植酸質資材	石炭または亜炭を硝酸または硝酸および硫酸で分解し、カルシウム化合物またはマグネシウム化合物で中和したもの	土壌の保肥力の改善
木炭	木材、ヤシガラ等を炭化したものの粉	土壌の透水性の改善
けいそう土焼成粒	けいそう土を造粒して焼成した多孔質粒子	土壌の透水性の改善
ゼオライト	肥料成分等を吸着する凝灰岩の粉末	土壌の保肥力の改善
パーミキュライト	雲母系鉱物を焼成したもの。非常に軽い多孔性構造物	土壌の透水性の改善
パーライト	真珠岩等を焼成したもの。非常に軽い多孔質粒子	土壌の保肥力の改善
ベントナイト	吸水により体積が増加する特殊粘土	水田の漏水防止
VA菌根菌資材	VA菌根菌をゼオライト等に保持したもの	土壌のりん酸供給能の改善
ポリエチレニミン系資材	アクリル酸・メタクリル酸ジメチルアミノエチル共重合物のマグネシウム塩とポリエチレニミンとの複合体	土壌の団粒形成促進
ポリビニルアルコール系資材	ポリ酢酸ビニルの一部をけん化したもの	土壌の団粒形成促進

(平成8年現在)

表2 ホクレン取り扱いの政令指定土壌改良資材

種類	名称 (メーカーもしくは販売会社)	基準	用途		原料の表示例
			表示区分	主たる効果	
泥炭	ピートモス（北海道農材工業、鉄原） ハイフミン、ハイフミン特号（日産化学工業） カルフミン、フミトップ（三井東圧）	乾燥100g当たりの有機物の含有率20g以上	有機物中の腐植酸の含有率が70%未満のもの	土壌の膨軟化 土壌の保水性の改良	北海道産みずこけ（水洗・乾燥）
腐植酸質資材	アズミン（日本重化学）	乾燥100g当たりの有機物の含有率20g以上		土壌の保肥力の改善	亜炭を硝酸で分解し、苦土で中和したもの
パークたい肥	くみあい樹皮たい肥、フジミ発酵たい肥（富士見工業）	肥料取締法第2条第2項の特殊肥料に該当するものであること		土壌の膨軟化	樹皮をベースに牛ふんを混和・好気発酵下で熟成したもの
ゼオライト	とちらゼオライト（共成レンテム） くみあいゼオライト（ホクレン）	乾燥100g当たりの陽イオン交換容量50mg以上		土壌の保肥力の改善	沸石類

(平成11年現在)

【ホクレン役員室 関矢 信一郎】

農薬と環境

農薬は医薬品などと異なり使用時に環境中に放出されるので(図)、散布等の作業者と消費者に対する安全性及び環境に対する影響など、いろいろな項目について調べられ、安全性が保証されたものだけが農薬として登録されている。

しかし、近年環境問題が浮上しており、農薬使用者は周辺環境への影響を配慮した散布を心掛ける必要がある。農薬が環境に与える影響としては以下のことがあげられる。

1. 水の汚染

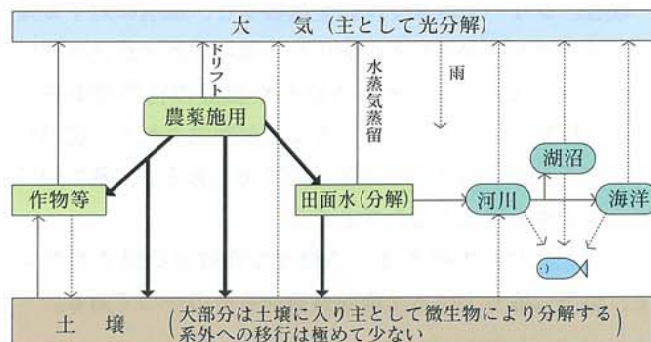
農耕地で散布された農薬は大気や土壌中で大部分は分解されるが、一部分解されなかったものは土壌を通じて最終的に河川や湖沼、海などの水系に達する可能性がある。水系に流入した農薬は、魚をはじめ水棲生物に被害を与える恐れがある。そのため農薬登録の際に、水産動物に対する毒性の資料を提供することになっている。また、魚毒性の強い農薬は「水質汚濁性農薬」に指定して特別に使用規制している(表)。

表 魚毒性の分類基準と注意事項の例

分類	主な記載事項
A類	・通常的使用方法では問題がない。
B類	・通常的使用方法では影響は少ない。 ・本剤は魚介類に影響を及ぼすので、 ～養魚田での使用は避けること。 ～空中散布などの場合十分注意すること。 ～施設内で使用する場合は、魚介類を飼っている水槽は置かないこと。 ～魚介類を飼っている池、水槽などに噴霧が入らないようにする。
(B-s類)	(B-s類はB類のうち特に注意するもの。)
C類	・本剤は魚介類に強い影響を及ぼすので、 ～河川、湖沼などに本剤が飛散、流入する恐れのある場所では使用しない。 ～施設内で使用する場合は、魚介類を飼っている水槽は置かないこと。 ～魚介類を飼っている池、水槽などに噴霧が入らないようにする。 ・本剤は魚介類に強い影響を及ぼすが通常的使用方法では影響が少ない。

2. 大気への飛散

農薬は散布したほ場やハウスの大気中に一定時間浮遊している。また、空中散布ではその範囲は広がるため他地域へのドリフト(飛散)に注意する。特に、散布区域の近くに住宅地があったり、牛・豚舎・養鶏場あるいは飼料作付地がある場合は十分に注意する必要がある。



(この図では繁雑をさけるため魚以外の動物を一切省いた)

(福田秀雄 1990)

図 農薬の環境中での移行

3. 土壌における農薬の残留

土壌に落下した農薬は、土壌中でいろいろな要因によって分解し、消失していく。しかし、分解の遅い農薬は土壌中に残留し蓄積される恐れがある。そのため、現在では土壌に長期にわたり残留する恐れがある農薬は登録されていない。日本で使用されている農薬には、残留量が半分になるのに1年以上かかる農薬はなく、数十日程度のものが大部分で、100日を超える農薬はわずかである。

4. ミツバチに対する影響

ミツバチはハチミツや蜜ろうを生産するだけでなく、訪花(花粉媒介)することで各種作物には有益な昆虫である。ミツバチは気象条件、物理・化学的な反応に対して非常に敏感で、特に殺虫剤に対する感受性は他の農作物の害虫と比較しても高い。従って農薬の散布にあたってはハチミツの源になる植物への汚染を避けるなど十分な注意が必要である。

5. 生物濃縮

環境汚染のうち最も注目されているのは、食物連鎖における農薬の濃縮であり、一般に水棲生物でより著しいといわれている。DDTなど有機塩素系剤は水から生物の体内への濃縮率が高く、生物体内でも比較的安定であったことから極度に濃縮される場合もあった。しかし、現在の農薬は一般的に濃縮率も低く、生物体内での分解や排せつが速いので、長期的な汚染の心配はないと考えられる。環境庁から「化学物質と環境」として毎年発表されている生物濃縮に関する結果からも農薬が環境中にほとんど残留していないとされている。

【ホクレン 肥料農薬部】

牧草およびとうもろこしサイレージ主体飼養における乳牛の乾物摂取量

根釧農試と新得畜試の合わせて泌乳前期牛249頭、乾乳牛98頭のデータを用い、乳牛の乾物摂取量(DMI)とこれに及ぼす要因の検討を行った結果の概要を紹介する。

泌乳前期のDMI

給与飼料は主に混合飼料で、粗飼料は根釧では牧草サイレージ、新得ではとうもろこしサイレージおよび牧草サイレージであった。泌乳前期の粗飼料割合は、乾物量で根釧・新得各々52.4、61.3%、TDN量で44.6、55.4%であり、全飼料中乾物率は54.5、43.1%、CP含量は16.0、16.8%、TDN含量は77.8、75.0%、NDF含量は39.9、36.6%であった(図1)。

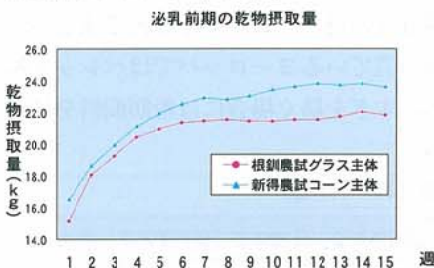


図1 泌乳前期の乾物摂取量

泌乳安定期(分娩後11~15週)のDMI

この期のDMIは根釧、新得各々21.7、23.8kg/日、DMI/体重は3.37、3.76%であったが、乳量とともに34.9kg/日、FCM(4%補正乳量)34.1、34.0kg/日と差がなく、乳脂肪率・乳たんぱく質率にも大きな差は見られなかった。又、この期間の増体は、根釧、新得各々0.12、0.19kg/日であった。

泌乳安定期のDMI推定式

$$\text{根釧: DMI (kg/日)} = 0.02034 \times \text{体重kg} + 0.31612 \times \text{FCMkg/日} - 2.2288$$

$$\text{新得: DMI (kg/日)} = 0.01454 \times \text{体重kg} + 0.37211 \times \text{FCMkg/日} + 1.9122$$

日本飼養標準(1994年)及びNRC飼養標準(1988・89年)のDMI推定式に基づく推定値と比較すると、根釧のDMI実測値は1.9、0.9kg/日低く、新得のDMI実測値は0.3、1.3kg/日高かった。

全飼料中NDF含量とDMIとの関係

DMIを最大にする全飼料中NDF含量は30~35%が良いとされているが、根釧ではNDF含量39.9%と高かったため、DMIが低くなったものと思われる。DMIとNDF含量の関係は、有意な負の直線的関係が見られNDF含量が高まればDMIは低下する傾向が認められた(図2)。

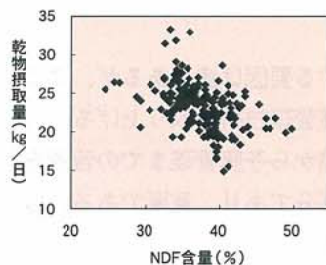


図2 全飼料中NDF含量と乾物摂取量との関係(根釧、新得)

全飼料中乾物率とDMIとの関係

全飼料中の水分含量が50%を超えると水分含量が1%増すごとに体重に対するDMIは0.02%ずつ低下するといわれているが、新得の成績では水分が56.9%であったにもかかわらずDMI実測値がNRCの推定値を上回った。このことから乾物率がDMIに及ぼす影響は少なく、水分含量が50%超えてもDMIは低下しないものと考えられた(図3)。

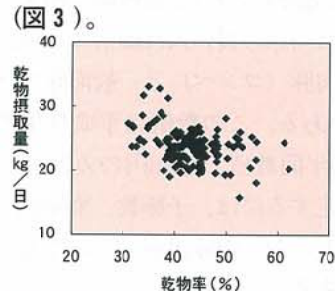


図3 全飼料中乾物率と乾物摂取量との関係(新得)

泌乳初期(分娩後1~10週)におけるDMI実測値

この期のDMI実測値は各場の泌乳安定期DMI推定値および日本・NRC飼養標準の推定値よりも低く、根釧では分娩後6週まで、新得では10週まで漸増した。そのため、各推定式を用いる場合の補正係数を表に示した。

表 肥乳前期におけるDMIの補正係数

週	根 釧			新 得		
	根 釧	日 本	N R C	新 得	日 本	N R C
1	0.75	0.70	0.72	0.79	0.82	0.84
2	0.82	0.74	0.78	0.78	0.79	0.82
3	0.85	0.77	0.81	0.82	0.83	0.87
4	0.89	0.80	0.84	0.86	0.86	0.91
5	0.92	0.82	0.87	0.89	0.89	0.93
6	0.94	0.84	0.89	0.91	0.91	0.96
7	0.95	0.85	0.90	0.93	0.93	0.98
8	0.96	0.87	0.91	0.93	0.93	0.98
9	0.96	0.87	0.92	0.95	0.95	0.99
10	0.97	0.89	0.93	0.97	0.98	1.02
11	0.98	0.90	0.94	0.98	0.99	1.04
12	1.00	0.91	0.95	1.00	1.01	1.05
13	1.00	0.92	0.96	1.00	1.01	1.05
14	1.00	0.94	0.98	1.02	1.03	1.07
15	1.00	0.94	0.98	1.01	1.02	1.07

乾乳期(分娩前4~3週)のDMI

この期のDMIは11.5kg/日で、DMI/体重は1.62%、体重の寄与率は低かった。また、分娩前2~1週にはDMIが低下するといわれているが低下しなかった。

【ホクレン飼料部】

肥育豚の飼養管理技術

養豚経営の収支改善に影響する要因は多々あるが、ここではその中の肥育に関する飼養管理技術を取り上げる。

肥育期間の飼養管理は、繁殖から子豚管理までの苦労を肉豚の出荷として集大成する部分であり、重要である。以下にこの要点について説明する。

1. 父母の遺伝形質（ハイコープ種豚の利用がベスト!）

現在、道内で出荷されている肉豚は、特殊な品種（パークシャー等）を除けば3元交配が大多数を占めるが、^{*}合成豚も増えてきている。品種、父母の違いによる肉豚の現況を調査した成績を表1に示す。肉豚の評価として大きな要因となる背脂肪厚、ロース芯面積について品種間に相違があることが判る。このことは肉豚の買入れ価格にも現れており、表2の^{**}ハイコープ肉豚（コンベ）と一般肉豚では枝肉1kgあたり12円の差がある。この数値は平成10年の合計であるが、平成9年の年間数値でも10円の差がついている。利用する種豚を決定するには、子豚数、繁殖能力等の条件も考慮する必要があるが、肉豚出荷についても影響することを考慮すべきである。

表1 肉豚枝肉成績（平成10年度分） ホクレン調べ

組み合わせ	調査頭数	枝重量	背脂肪厚	ロース芯面積
LWD（一般）	22頭	69.4kg	25.7mm	29.6cm ²
LWD（ ^{**} 系統豚）	26	67.9	22.0	30.0
WLD（系統豚）	17	71.3	20.2	31.7

表2 肉豚出荷状況調べ（平成10年度分） ホクレン調べ

区分	頭数	枝肉平均単価	格付け「上」	「中」
ハイコープ・SPF	41,133頭	402円/kg	42%	34%
ハイコープ・コンベ	53,784	404	46	35
一般豚	184,555	392	40	36

^{*} 種豚の性能が一定レベル以上になるように交配したグループ群
^{**} 系統豚同志を交配した肉豚
^{**} 豚の品種の中で能力的に一定レベル以上の成績で斉一性に富むグループとして認定された豚群

2. 飼料の適切な選定

飼料を選定する場合、①価格、②嗜好性、③要求率を考慮することが多いが、そのほか飼料の形態（粉、ペレット、クランブル、圧扁）や給餌形態（ドライ、ウエット、セミドライ）の違いによる効果を理解して選定することが重要である。このことは、現在農場で使用している飼槽を効率良く利用する上から、また今後飼槽を更新する場合にも参考になる。

価格、嗜好性については、飼料メーカーがしのぎを削って競争している。特に人工乳段階での嗜好性について

は子豚の成長に影響が出てくるので気をつける必要があり、肥育時では嗜好性より飼料の形態や給餌法の違いによる差を考慮する。

【飼料の形態の差】

粉餌とペレットの違いをみると、ペレットの飼料は粉餌に比べて増体重、飼料要求率が5～10%の改善効果があるとされている。肥育期間の要求率が3.5程度であると（表3）、現在の飼料価格を40円/kg、マッシュとペレットの価格差が1円/kgで計算すると肥育期間の飼料代金で150～750円/頭の差でペレットが有利となる。配合飼料の価格は、購入時の単価より1頭の肥育に必要な金額で考えるべきである。特に暑い時期には、豚の食欲も落ちるので要求率の良い、嗜好性の良いペレットを与えて欲しい。日本と豚の飼養方法の似ているヨーロッパではペレット飼料が主流で、食い込みすぎを防ぐ場合には粉餌飼料を使用していることが多い。

表3 三元交雑豚の発育（30～105kg）

性別	頭数	飼料摂取量	日増体重	飼料要求率	到達日令
去勢豚	6	3.46kg/日	989g/日	3.51	148日
雌豚	10	3.02	877	3.48	162

滝川畜試・ホクレン共同試験

【給餌形態の差】

従来はドライ方式（写真1）の給餌器が主流であったが、その後ウエット方式（写真2）が普及してきた。飼料のこぼしが少ない、汚水処理が容易、埃が少ない等の利点はあるが、背脂肪が厚くなる、餌が腐敗しやすい等の欠点もあり、最近ではセミドライ方式（写真3）も考えられてきている。給餌形態の差による利点、欠点は様々であるが、衛生面での問題も考慮して決定する必要がある。ただし、豚舎の粉塵についてはペレット飼料を利用することで、ある程度の解決は可能である。ちなみにSPF豚は全てペレット飼料を利用している。



写真1 肥育豚舎における不断給餌器（ドライ方式）



写真2 肥育用2槽式



写真3 不断給餌器 (セミドライ方式)

3. 肥育期に合わせた一般管理

管理のポイントは次の通りで、可能な限り実行して欲しい。

- ア. 雌雄は発育スピードが異なるので別飼いとす (表4)。群分けは大きなストレスになるので生体重30kgぐらいで区分する。
- イ. 子豚時期の病気に注意し、こじれないように育成する (写真4, 5)。
- ウ. 飼料の切り替え時期は、体重を目安にした飼料メーカーの指示通りにする。
- エ. 豚房当たりの収容頭数を的確にする (表5)。

表4 群飼育条件での出荷成績

系統区分	頭数	出荷日齢	出荷体重	枝肉重量	脂肪厚
去勢1群	36頭	169.2日	110.8kg	72.3kg	23.0mm
// 2群	49	175.0	108.9	70.8	21.2
雌1群	44	174.0	108.1	70.2	18.6
// 2群	53	180.9	110.3	71.6	15.0

表5 1頭当たり床面積と豚房当たりの収容頭数

豚の種類	体重(kg)	床の形式と1頭当たり最小面積			1房当たり頭数
		平床(m ²)	部分スノコ床(m ²)	スノコ床(m ²)	
離乳した子豚	4~11	0.37	0.26	0.26	20~30
育成子豚	11~18	0.56	0.28	0.28	20~30
	18~45	0.74	0.37	0.37	20~30
肥育豚	45~68	0.93	0.56	0.56	10~15
	68~95	1.11	0.74 (0.84)	0.74 (0.84)	10~15

(Jensen 1972)

注:これらの値は、高密度飼育に関する研究結果と管理上の観察を基本としている。すぐれた管理が実践されていることが前提となる。

()内の数値は暑熱条件下のものである。



写真4 複列豚舎
(Appの発生が多い)



写真5 単列豚舎
(Appの発生が少ない)

※Appは胸膜肺炎

4. 最適な出荷時期の決定 (収益性の額が決定!)

出荷時期の技術向上は収益性を高めるポイントであり、正しい技術を身につけることが必要である。別表にポイントをまとめたので、確実に実行して欲しい。

また、出荷時期を決める際には出荷体重を的確に把握すると共に、背脂肪厚を適正に見分けることが肝心である。

生体での判断が困難な場合は定期的に体重測定を実施し、器械を利用して背脂肪を測定する等の処置も必要となる (写真6)。



写真6 デジタル背脂肪測定器

別表

最適な出荷時期の決定に当たっての留意点

1. 出荷体重の把握

- ・肥育期に入ったら、定期的に体重を測定して生体重を見る眼を養う。
- ・雌豚と去勢豚では体型と体重の相関が異なるので注意する。

2. 厚脂、薄脂の防止

- ・雌豚は薄脂が多く、去勢豚では厚脂が多い傾向があるので注意する。

<厚脂豚を生体で見分ける方法>

- (1)頬にしまりがなく、下顎がだぶついている。
- (2)頰が厚く、短くみえる。
- (3)腹が垂れ下がり、しまりが無い。
- (4)内腿の張りが乏しい。

<薄脂豚を生体で見分ける方法>

- (1)肉付きが悪く、特に内腿の張りが不足している。
- (2)体の幅、深さが乏しい。
- (3)腹が巻き上がっている。
- (4)肩、背中が三角になっている。

3. 出荷時の注意点の遵守

- ・出荷の半日前より絶食させる。
- ・粗暴な取扱いをしない (たたかない)。
- ・過密な積み込みをしない。
- ・雄 (玉つき) は他の豚と混ぜない。

以上の4点をクリア出来れば、本来の“もうかる養豚”が現実のものとなる。技術面や経営に係わる問い合わせは、ホクレン支所の畜産生産担当者を経由していただきたい。

【ホクレン飼料部 宮内 一典】

SPF豚の肉質について

SPF豚肉は、消費者の間でやわらかくておいしいと評価されているが、その食味特性は必ずしも明らかでない。このため、流通業界において、消費者啓発の点から、SPF豚肉の食味特性解明への期待が高い。

ホクレン農業総合研究所では、SPF豚肉のおいしさに関する研究を行っている。これまで得られた知見のうち、食感、食味、外観の3項目に焦点をあてて紹介する。

1. 食感について

食肉は、サシと呼ばれる筋肉内脂肪、筋線維、結合組織などで構成されている。食感は、これらの質や量により変化する。特に、「サシの多い肉はやわらかい」といわれるように、筋肉内脂肪はやわらかさを向上させる重要な要素である。

透過型電子顕微鏡を用いて、SPF豚肉の組織を観察した。写真1のとおり、筋線維間には多くの空隙が認められた。さらに、脂肪染色を施して光学顕微鏡で観察すると写真2のように微細な筋肉内脂肪の点在が確認された。

SPF豚肉のやわらかさは、適度に筋肉内脂肪が点在していることが一つの要因になっていると考えられる。

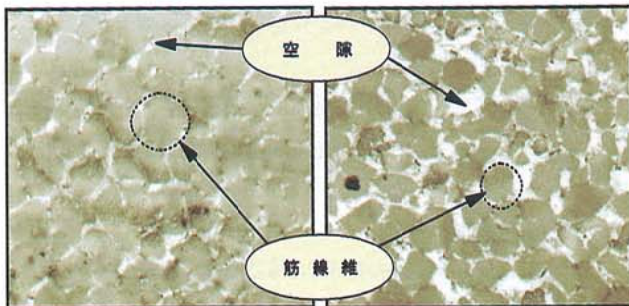


写真1 豚肉の電子顕微鏡像(左：在来豚、右：SPF豚)

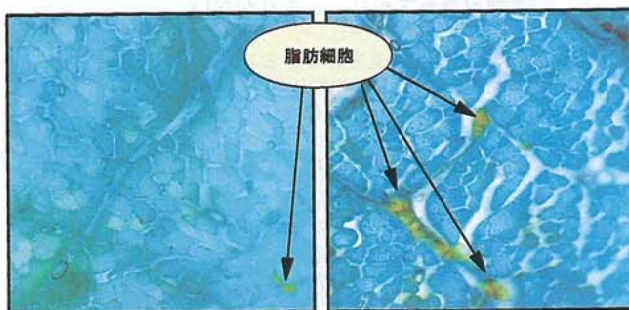


写真2 豚肉の光学顕微鏡像(左：在来豚、右：SPF豚)

2. 食味について

食味の向上には熟成が関与するといわれているが、熟成の進行はイノシン酸含量の変化などから推測できる。

と畜後5日目の肉を用いて、イノシン酸などの含量を調

査した(図1)。その結果、SPF豚肉は、在来豚肉に比べてイノシン酸含量が少なく、その分解物であるイノシンの蓄積が多くなっていることがわかった。

このことは、SPF豚肉の熟成の進行が、在来豚肉に比べて速いことを示唆しており、良食味性に関与する一つの要因と推察される。

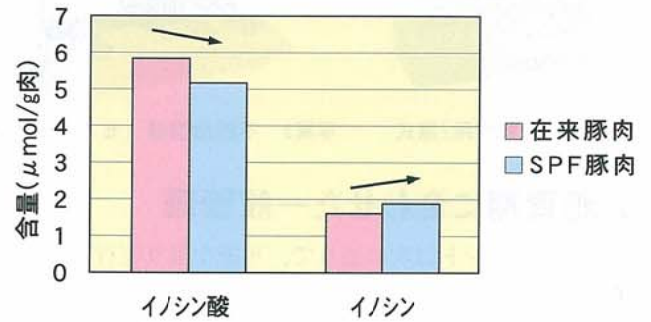


図1. イノシン酸とイノシンの含量

3. 外観について

色調は、食欲を刺激する重要な要素である。肉色は一般的に、色素と筋肉内脂肪との影響を受けると考えられている。色素は少ないほど、筋肉内脂肪は多いほど淡い色調となる。

色調に関係する総ヘム色素含量を分析した(図2)。

SPF豚肉の色素含量は、在来豚肉に比べて少ない傾向にあった。

この結果と、先の組織観察の結果とをあわせて考察すると、SPF豚肉は、赤みの少ない肉の中に脂肪が点在しているため、淡い色調を呈すると考えられる。

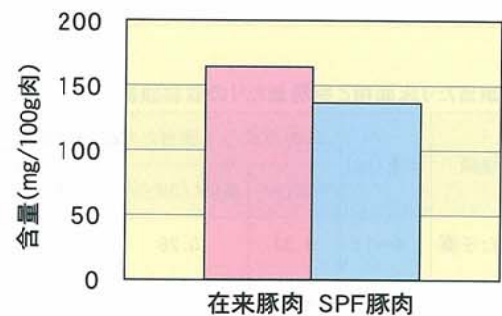


図2. 総ヘム色素含量

おわりに

SPF豚肉は、脂肪、熟成、色調で、明らかに在来豚肉と異なる特徴を有している。

今後、さらに新たな知見の収集に努め、SPF豚肉のおいしさの要因を明らかにしていきたい。

【ホクレン農業総合研究所 食品研究室 佐々木 渉】

水稲直播栽培の最近の情勢—第6回全国直播稲作サミットから—

直播稲作は、現行の移植栽培における経営規模拡大のネックである労働ピークをなくし、21世紀に向けた国産米の省力・低コスト化実現を目標に、現在、農水省を中心に生産者をはじめ農業関係機関・団体が今後の技術体系の確立・普及に向けた取り組みを行っている。

これまで、本誌では第9号と第15号で北海道を含めた水稲直播栽培に関する情報提供を行っている。

ここでは、本年福島県において開催された全国直播サミットを中心に紹介する。

最近の情勢

農水省の調査によると本年の水稲直播栽培面積（速報値）は8,766haと前年よりやや増加し、地域的には東北や北陸の銘柄米産地での増加が目立っている（表）。

これまで直播稲作の普及のため、苗立ち不安定性の解消や直播用品種・適応する除草剤の開発等の技術革新が進められてきた。

最近では直播稲作の導入を進める産地も増えている。導入面積が増加してきている背景としては、出芽・苗立ちなど安定栽培のための技術にもほぼめどがついてきたことや、地域における普及推進体制が整備されてきていることがあげられる。

雑草防除対策

水稲直播栽培を定着・拡大するために欠かせない技術メニューの一つに雑草防除対策があげられる。最近では効果の優れた直播向き除草剤が登場し、無人ヘリによる防除とともに、直播栽培の省力化に役立っている。

表 地域別直播面積の推移

	平成5年			平成10年			平成11年(速報値)		
	乾田	湛水		乾田	湛水		乾田	湛水	
北海道	118	37	81	172	122	50	178	105	73
東北	151	223	128	1,297	85	1,212	1,552	89	1,463
関東	700	294	406	655	292	362	759	322	437
北陸	304	8	296	855	14	841	1,086	84	1,001
東海	570	109	461	535	201	334	642	346	296
近畿	202	30	172	271	34	237	311	34	277
中国・四国	4,535	4,203	332	3,569	3,393	176	3,453	3,293	251
九州	605	46	559	629	199	430	694	252	443
全国	4,185	4,750	2,435	7,982	4,341	3,642	8,766	4,526	4,240

水稲直播サミット

このサミットは農林水産省が事務局の「全国直播稲作推進会議」と府県が持ち回りで開くもので今年は福島県が共催し、6回目となる。今回は一実証から実践へのステップアップをテーマに全国の稲作研究者、指導機関、農業団体、地元生産者など2100名余の参加を得て、8月5日～6日の両日福島県下3か所を会場に開催された。

開催の福島県は直播栽培を積極的に推進しており、本年の直播普及面積は740ha（目標は2000ha）で全国で2番目の先進県。そのうちの9割が「湛水直播」である。

初日は103haという全国最大規模の栽培団地の視察や最新機器を使用した日本型直播稲作技術の体系的な実演が現地ほ場で行われた、2日目は基調講演と全国各地で直播を実践している生産者5人をパネラーに、今後の課題等について討論が行われた。

現時点においては、①機械化一貫体系はほぼ出来上がっており、省力化は期待できるが、低コスト化はなお十分ではない。②大区画水田の造成と集落内における団地化が必要とされる。③低コスト栽培管理技術としては、中間管理作業の低コスト化、低投入で適正な防除体系の確立が必要であるといった報告があった。



サミット研究会



湛水直播実演会

【ホクレン役員室 河村 彰仁】

現地情報

作目別生産者部会の取り組み—トマト生産部会の事例—

今回は、農協の生産部会紹介の第2報。羊蹄山の麓、JAようていニセコ支所のトマト生産部会を紹介する。

ニセコ町における土づくり

ニセコ町では、ここ数年来地力の低下により馬鈴しょをはじめ、各種の農作物の品質低下が目立つようになっていた。このため、耕種農家では有機物施用によって地力回復の必要性を考えるようになった。このような中で、消費者に安全な農作物を供給するため、化学肥料偏重の栽培から有機物を基本とした農業、つまりクリーン農業を町が推進することになり、堆肥の確保が緊急な課題となった。ニセコ支所（当時JAニセコ）では町と連携し、①有機物確保対策事業（堆肥を生産供給する有畜農家に助成する事業・・・昭和58年から平成9年まで）、②完熟堆肥生産実証試験（家畜ふん尿を完熟堆肥化し土づくりを実践する試験・・・平成8年から10年まで）、③完熟堆肥増投による差別化産地実験事業（ハウスメロン・ハウストマトのそれぞれ10%当たり3トン～5トン投入し、付加価値向上や産地の差別化を目的とする事業・・・平成9年から10年まで）の3事業を実施してきた。

トマト生産の現状

ニセコ町におけるトマト生産は、平成7年から本格的に栽培を始め、現在栽培農家は22戸、面積は4.4㏊である。トマトを導入した背景は、①「土づくり」を基本に消費者にクリーンな農産物を食べてもらう、②高収益が見込める、③労働力の有効活用ができる、という立場から色々な作物を検討し、トマトが最も適するとの地区の農業改良普及センターの助言もあってスタートした。

この結果、平成10年度の販売量は、本格栽培を始めた平成7年に比べ約3割アップした。また、農家会員の良食味トマトに対する生産意欲は年を追うごとに高まってきている。

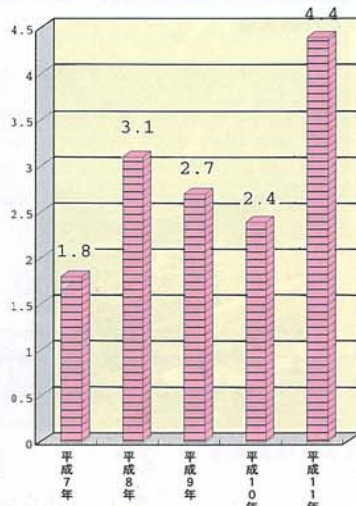


図.栽培面積の推移(ha)

部会における当面の課題

平成10年産から共撰体制も整備され、これまで行ってきた契約出荷に加え、一部で市場出荷も始めている。今後、実需者と安定した取引を続けるためには、高品質な生産物を量の上でも安定して出荷することが必要となる。そのため、部会会員間の品質のバラツキを解消することが課題となり、技術検討会や品評会を実施する予定である。

さらに、農地の周辺は観光地なので、堆肥の生産時や運搬時に発生する臭気の問題がある。今後、町が建設予定の堆肥センターで生産する完熟堆肥を利用することによって運搬から散布までの一貫した利用システムを作り、解決を図ろうとしている。

今後、部会が目指すもの

『ニセコ支所には、「食と農、交流、安全、人に優しい」をキーワードに安全な食と健康な農を求めて平成7年に結成した「明日の農業を考える会（会長 高橋 守氏）」がある。トマト部会はこの会とも深く連携しており、「食の安全」を実践し消費者とも一層連携を深めるなかで、「クリーンな農業」を目指したい。』と山下トマト部会長は語ってくれた。

今回の取材には、JAようていニセコ支所の徳保営農課長、佐々木青果課係長にも同行していただいた。



トマト生産部会長の山下安信氏、円内は山下夫人

※取材は5月19日

【ホクレン役員室 川原 和雄】

ホクレンオイル 【ホクレン農機燃料自動車部】

ホクレンの農業機械用オイルは20年以上前に誕生し、以来組合員の皆様に、より高性能、より低価格を目指し、提供してきました。

《ホクレン アグリプロ ハイグレードD》

このオイルは、ディーゼルオイルの最新規格API CFの認証を受けた最高品質のディーゼルエンジンオイルです。SAE 10W-30のマルチグレードタイプで、冬期から夏期まで、年間を通じて使用できます。

従来のように夏はS-330、冬はS-310という使い分けの必要がなく、在庫管理も容易になり経済的です。



アグリプロ ハイグレードD

《ホクレン ニューマルチサービスオイル》

このオイルは、トラクタのギヤ、ミッション、湿式ブレーキ、油圧作動などエンジンを除く各部を潤滑する多目的オイルです。規格API分類GL-4、SAE80W-90の品質を有し、あらゆるメーカーのトラクタに対応します。このため、トラクタの銘柄ごとにオイルを用意する必要がなく、作業面においてもコスト面においても合理的で高性能なオイルです。



ニューマルチサービスオイル

《その他の多様なラインナップ》

ホクレン農業機械用オイルには、この2つの油種以外にも、エンジンを含めた全ての部分に使用できるトラクタ用オイル「ユニバーサルオイル」や、デフ・ミッション用の「ギヤオイル」、さらにはモリブデン配合のグリース「カートリッジグリースMO」や「2サイクルオイル」など、多様な商品をラインアップしています。

厳しい気象条件にも強く、長時間の継続運転にも強いホクレン農業機械用オイルは、メーカーの価格の高い純正オイルに代わって農業経営を応援いたします。



ユニバーサルオイル

ギヤオイル

MP MO
カートリッジグリース

APIとは? アメリカ石油協会の分類です。



SAEとは? アメリカ自動車技術者協会による粘度分類です。



図1 オイルの品質の見分け方

表1 ホクレンオイルの用途別比較一覧表

用途	品名	エンジン		ギヤ	油圧装置	湿式ブレーキ
		ガソリン	ディーゼル			
トラクタ用	アグリプロハイグレードD	×	◎	×	×	×
	ギヤオイル	×	×	◎	○	×
農業機械用	ユニバーサルオイル	◎	◎	◎	◎	◎
	ニューマルチサービスオイル	×	×	◎	◎	◎

注) ◎最適です ○適しています ×使用できません

表2 トラクタの管理メニューの一例

コース	ディーゼルエンジン	ギヤ・ミッション	油圧・湿式ブレーキ
用途別	アグリプロハイグレードD	ギヤオイル(GL-5)	ニューマルチサービス(GL-4)
経済的	S-310・330	ニューマルチサービスオイル(GL-4)	
省力的	ユニバーサルオイル(GL-4)		

古紙敷料の活用事例—新しい牛舎敷料

【ホクレン施設資材部】

従来、牛舎の敷料には、おがくず・稲わら・もみ殻などを使っていましたが、住宅の新築が減っておがくずが少なくなり、稲わら・もみ殻も米の収穫方法などが変わったため、入手が難しくなっています。

ホクレンでの試験

こうしたなか、古紙や建築廃材を利用した新しい敷料が開発され、ホクレンとしても普及できるかどうかの検討を行いました。

古紙敷料については、白板古紙を原料としたもの・雑誌古紙を原料としたものと建築廃材を原料としたものの3種類が開発されています。建築廃材の敷料については、おがくずと同等に使用できることがすでに確認されていますので、白板古紙・雑誌古紙について実用性の確認試験を平成10年度に訓子府と士幌の2ヶ所で実施しました。

敷料に求められる条件は、床面の乾燥・保温及び家畜の保護を目的として、①保温性・緩衝性・水分吸収性に優れている、②安価であり、安定的に供給できる、③作業性に優れている、④良質な堆肥になりやすい、⑤安全かつ衛生的である等の条件が必要であり、今回の試験では、おがくずのみ・古紙のみ・両者の混合、の比較をしました。

おがくずとの混用で

その結果、吸収性・作業性・堆肥化についてはおがくずと同等程度であることが確認されましたが、古紙のみの場合、ふん尿と混合すると紙粘土状になって若干滑りやすくなることが確認されました。また、白板古紙は若干復元力が劣ることも確認されました。

このことから、古紙敷料は極力おがくずと混合して使用することが望ましく、敷料の増量材としては十分使えることが確認できました。

供給体制は

供給体制は建築廃材敷料では廃材の出る時期が夏場のた

め冬季間の供給が難しく、雑誌古紙については道外から供給されるのでロット・納期に時間がかかります。

価格については、現状おがくずの価格をいずれも上回っていますが、古紙についてはおがくずの混合使用で負担の上昇をおさえることも可能で、今後おがくずが不足することを考慮すると、利用価値は十分にあると考えられます。

ホクレンとしても11年度より取り扱いを開始し、すでに十勝地区等を中心に5か所で使用されています。取り扱いを希望される場合は地元農協にお問い合わせ下さい。



紙+おがくず混合区の試験状況



古紙敷料

お知らせ

「あぐりぼーと」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購読し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】「道産野菜の安定的生産・出荷の現状とこれから」

- 本誌に対するご意見、ご要望、購読申込みは下記まで
 - 札幌中央局私書箱167号 ホクレン「あぐりぼーと」編集事務局
 - FAX 011-242-5047

編集後記

環境庁が河川中の硝酸濃度を環境基準項目にしたことから、農水省はこれを踏まえ「家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律」を策定し、規制と助成に乗り出すなど家畜ふん尿問題は新たな局面を迎えています。

ふん尿処理問題は古くから論議され、処理技術についてはこれまでも種々な提案がなされてきました。しかし、コスト、生産者意識、処理後の流通システム等に問題があり、なかなか普及してきませんでした。

こういった中、道はこの5月、5年かかりの“ふんプロ”を取りまとめ公表しました。今号ではこの問題を畜産農家はばかりでなく、全読者に理解してもらえる様な視点—北海道農業の問題として考えてみる—をポイントに新しい局面に入った家畜ふん尿対策の動きを紹介、現時点における課題を探りました。