

目次

＜特集：豆類高品質生産＞	
道産豆類(大豆・小豆)に求められているもの	1
高品質、大ロットに対応した豆類の生産	2
土壌から見た豆類高品質生産	3
大豆収獲体系の調査から	4
小豆の上手な収獲・乾燥・調製とは	5
＜営農技術情報＞	
最近の花き情勢	6
黒毛和種雄牛「深晴波号」	8
＜技術セミナー＞	
根菜類の線虫について	9
＜酪農畜産コーナー＞	
乳牛の肢蹄の管理～蹄は健康のパロメーター～	10
＜試験研究の現場から＞	
海外研修レポート～バイテクと作物育種～	12
＜市場の動向＞	
調理食品業界の雄「カネハツ食品株式会社」を訪ねて	13
＜現地情報＞	
「土づくり技術検討会」から	14
＜新商品紹介＞	
アグリプロシリーズの登場	16

特集 豆類高品質生産

豆類は北海道畑作の基幹作物であるが、近年の麦作移行の中で作付面積を減らしてきた。ここに来て、麦は過作状況となり、豆作への回帰気運が高まりつつある。

とは言え輸入品の攻勢は続き、きびしい販売環境にあることに変わりはない。ここでの生き残り策としては、品質の良い豆を生産し流通にのせるしかないとされている。

ここでは、生産や収獲・調製の面から考えてみる。

道産豆類(大豆・小豆)に求められているもの

道産豆類(大豆・小豆)は、輸入品との競合の中で、高品質、安全性で高い評価を得ている。本道の畑作物には、豆類、麦類、根菜類があり、これらを輪作体系の中に位置づけし、実需者が求める農産物を安定生産しなければならない。

1. 大豆 ～安定生産・安定供給には、高品質維持が必要

道産の大豆は、国内生産量の18～20%を占め、高品質大豆として流通している。従って、道産大豆の実需先は、輸入品と競合しない「高級な豆腐」「煮豆」「高級な納豆」、「菓子原料」などである。これらの商品は、道産

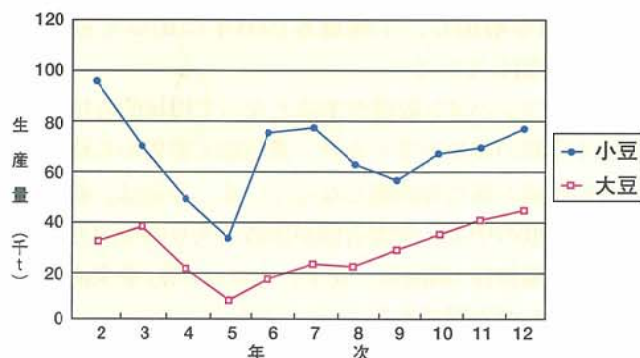


図1 大豆・小豆生産量の推移



大豆と言うことで、高級感とともに、安全な食品、おいしい食材として流通している。

しかし、近年の生産量は図に示すように、毎年生産量が増加しているため、新たな実需先の開拓など難問を抱えているのが実態である。道産品は高級感はあるが価格が高く、少し生産量が多くなると市場でだぶつくこととなる。また、近年、大豆の収獲法は、コンバイン収獲が主流となりつつあり、そのため適期収獲を怠ると、品質を損ね、安定生産にならない恐れがある。

昨年は無事に収獲できたが、煮豆加工業界から裂皮粒が多いとの苦情が寄せられている。従って、コンバイン収獲の適正化、特にこぎ胴(スレッシングドラム)の回

転数などに留意することが大切。高品質でなければ実需先に安心して使ってもらえないのである。

これまでも収穫が遅延し、雨濡れによって品質が低下したり、雪の下になって収穫できなかった等の例がある。11月に入ってコンバインが入れない時は、にお積みをするなど、臨機応変な対応で高品質大豆の生産に取り組む必要がある。

2. 小豆～高品質を!!

小豆は、平成5年の大冷害以降は比較的安定した生産を維持している。年間需要は10万トン程度であるが、国内産は8万トン前後で、この内道産小豆は6～7万トンである。不足分は主に中国産小豆を輸入している。

最近の道産小豆は、①安定生産されていること、②品質が良いこと、③品質の年次変異が少ないこと、④価格が比較的安定していること、などによって実需業界より支持され、特に品質を重視する業界からは安心して使用できるとの評価がある。

一方、近年中国で加工された加糖餡が輸入され、その量も年々増加し6万トンを超えた。このように道産小豆は、安い輸入小豆と加糖餡に攻められながら、何とか高品質で安全・安定価格・安定供給ということで支持されている。従って、この3つの条件は維持されなければならないが、中でも高品質は絶対条件である。

【農業総合研究所 作物生産研究室主任研究員 佐藤久泰】

高品質、大口ロットに対応した豆類の生産

近年の小豆栽培、特に収穫体系は大きく変貌した。この要因には、農家の高齢化、労働力の不足により、収穫の機械化が必須となってきたことがある。

また、収穫が多少遅れても品質低下が少ない「エリモショウズ」の品種特性に救われている面もある。高品質を維持するために、地域で栽培体系を統一し、品質低下の起きない環境で生産するように栽培管理基準を作るなど、統一した管理体制が望まれる。そのことが大口ロットにつながり、JA単位で高品質の小豆が生産されることになる。

最近の流通では、大口の実需者に対し同一JAの同一土壌条件、収穫乾燥条件等を統一して生産されたものが、選別、調製されて供給されている。今後は、各JA単位で栽培条件、特に収穫、乾燥条件を特定して生産し、選別、調製したものを供給できる体制を是非構築すべきである。

実需者は、同一品種で、栽培管理が統一され、品質が均一な小豆が、まとまった一定の生産量が確保されると、加工に際し材料をいちいちテストを繰り返さず、製造を継続することができる。

このような実需者に対応するため、各JA単位では、品質をすべて統一するのではなく、同じJAでも土壌条件や気象条件、収穫乾燥条件などが異なっていることから、それらの条件に合わせた幾つかの規格にまとめることも大切である。同一規格の小豆がある程度まとまるロット化は、加工業界からは大歓迎なのである。

大豆では、小豆ほど細かな栽培管理は求められな



いが、これまで産地側の一方的な生産になっていたため、品種や作付面積の年次変動が多かった。近年、作付面積も増加し、生産量も1994年に比しても2倍以上と増加している。

また、コンバイン収穫が主流となって機械的な損傷粒や皮粒の発生が多くなり、煮豆加工業界から使えないとの苦情が新たな問題となっている。今後は、新たな交付金制度の中で、実需者側が求める大豆の生産と、道産大豆の優位性(高品質、安全、大口ロット等)を全面に打ち出すことが大切である。

【農業総合研究所 作物生産研究室主任研究員 佐藤久泰】

土壌から見た豆類高品質生産

本道産の豆類は、味、香り、色の点で消費者、実需者から高い評価を得ているが、一部の産地においては、これらの品質の低下も指摘されている。道産豆類の生産振興のためには、今後ともこの品質評価の維持・アップを図ることが求められている。

品質向上のためには、気を付けなければならない技術は多いが、ここでは土づくりと輪作を中心に、豆類の品質向上につながる技術について述べる。

土づくり

「土づくり」はどの作物においても最も基本となる技術である。土壌改良によって、土壌の物理性・化学性・生物性の改善を図るのが骨子である。

豆類は湿害に弱いので、明渠や暗渠の施工による透・排水性の改善を図る。特に、水田転作畑においては、畑地に比べてすき床層が発達しているため、土壌の透水性が劣り排水の効率が悪いので、地表排水による過剰水の除去を組合せる。強グライ土のように排水が極端に悪い場合は、高畦栽培も検討する必要がある。

堆肥等の粗大有機物の施用は、土壌構造の発達を促進して通気性、透水性、保水性など物理性を改善すると共に、無機養分の供給源としても重要である。完熟堆肥を1～2t/10a施用する。

土壌の酸度矯正のためには、pH5.5～6.5を目安に石灰質資材を投入する。また、豆類は苦土要求量が多いので、苦土タンカルの施用が有効である。

リン酸質資材の施用は、10mg以上(乾土100g当り)を目標に行うが、火山性土や泥炭土のようにリン酸吸収係数が大きくリン酸の固定力が高い土壌においては、水溶性リン酸よりもく溶性リン酸の方が改良効果が高い。

石灰質資材やリン酸質資材の投入に当っては、既に基準値に達している場合があるので、土壌分析診断の結果に基づいて適正に施用する。ホクレンでは安価に土壌分析診断を行っているので、これを活用されたい。

以上の土づくりの実施により、その土壌が持つ作物生産の阻害因子は殆ど取り除くことができる。

輪作

輪作は豆作に限らず畑作物においては重要な栽培技術である。道立北見農試の42年間に及ぶ連輪作試験の結果では、連作による各作物の収量はいずれも4年輪作を下回っている(表1)。豆類(特に菜豆)の連作による収量の低下は秋小麦同様に大きい。



表1 全期間[42年間]における平均収量(指数)

区名	大豆	菜豆	てん菜	馬鈴しょ	秋小麦	えん麦
連作	80	59	82	91	67	84
2年輪作	—	—	81	—	—	93
3年	96	—	96	—	—	97
4年	100	—	100	100	—	100
5年	—	—	95	94	94	96
6年	—	100	99	92	100	97

(平成13年 北見農試)

輪作における作物の収量・品質に関する十勝農試の試験成果を紹介する。

(1) 前作物と豆類の収量・品質の関係

豆類は前作物をあまり選ばないが、ごぼう、ながいも等の深根性野菜の作付は深耕による物理性改善のため、他の作付に比較すると増収となった。また、落葉病やセンチュウ対策の点からは、小豆の前作に緑肥えんばくのサイアー(又はヘイオーツ)を作付することが望ましい。

(2) 豆類の後作物として適する作物

豆類はVA菌根菌によるリン酸の吸収促進効果をもたらすので、後作物として、とうもろこし、にんじん、ごぼうが適している。一方、豆類(及びとうもろこし：以下同様)は、キタネグサレセンチュウを増やすので、だいこん、にんじん、ごぼうは後作物に適さない(表2)。豆類の後作に、これらの作物を栽培する場合は、土壌中のセンチュウ密度を調べ、5頭/土壌25g以上の場合、殺センチュウ剤の使用が必要となる。

表2

栽培跡地土壌のセンチュウ密度
(頭/土壌25g)

作物の種類	キタネグサレセンチュウ
大豆	33
小豆	58
菜豆	53
春まき小麦	4
秋まき小麦	8
てん菜	2
馬鈴しょ	8
スイートコーン	34
ヘイオーツ	1

(平成7年 十勝農試)

豆類の収量・品質の維持のためのみならず、他作物の収量・品質の維持のためにも輪作は必須の営農技術であり、是非とも4年以上の輪作体系を実施していただきたい。

【肥料農薬部 技術普及課】

大豆収穫体系の調査から

平成12年に大豆の機械化収穫の現況と将来の方向に関して、主な産地の農協・作付農家を対象に聞き取り調査を実施した。その事例を基に、機械化収穫の現況と課題について考えてみたい。

1. 大豆収穫の機械化体系の現況

聞き取り調査によりまとめた現況を表に示した。

表 聞き取り調査集約（平成12年）

体 系	内 容	規 模	面積比率（％）		
			上川	十勝	網走
手 収 穫	・ 鎌、刈払機、又は手で直接引き抜き、地干し乾燥 ・ 島立て、にお積み、はさ掛け ・ 唐箕で人手による脱穀	現状では殆ど行われていない	0	0	2
に お 積 み	・ ビーンカッター、ビーンハーベスターで刈取り、地干し乾燥 ・ にお積み機でお積み ・ ビーンスレッシャー、コンバインで脱穀	小規模、あるいは契約栽培 上川では収穫時の気候が悪くにお積みが主流	89	20	31
ピ ッ ク ア ッ プ	・ ビーンカッター、ビーンハーベスターで刈取り ・ ピックアップスレッシャーで脱穀	中規模	1	40	21
汎用コンバイン	・ 汎用コンバインによりダイレクトカット（刈取り、引上げ、脱穀）	大規模	10	40	46

収穫作業はほとんど機械化されているが、水田地帯の上川と畑作の十勝・網走では体系に差がみられる。

2. 各体系のこれから

(1) にお積み

品種や気候の関係から必要とする地帯もあるが、労力の確保が一段と厳しくなることから、減少傾向にある。

(2) ピックアップ

省力的ではあるが、天候などの条件が揃わなければできないので、現状維持となる。

(3) 汎用コンバイン

機械の価格が高いことや、乾燥調製施設の能力に制約されるなどの欠点はあるものの、地干し、島立て、にお積みなどの工程を省略できる。

また、従来のビーンカッターやビーンハーベスターによる収穫は朝露のある早朝に限られていた。この朝のキツイ作業が解消される利点もあることなどから、今後増加する傾向にある。

3. 汎用コンバインの評価

(1) 欠点としては、①ヘッドロスが多い、②割れが多い、③タンクのスクリュウオーガが詰まる、④小豆に使ってそのまま大豆を刈ると汚粒の原因となる、等が挙げられる。

(2) しかし、脱穀能力はスレッシャーよりも良いとの意見もあり、省力化・面積の拡大による低コスト化が見込まれることから、多少のロスには目をつぶっても導入が増加するものと思われる。



写真 汎用コンバインでの収穫風景

4. 作業体系の将来方向

早朝でのキツイ重労働の解消を考えると、汎用コンバインによる機械化収穫体系が確立されるものと考えられる。また、今後の普及に伴って、汚粒を防止するために大豆クリーナーもセットで普及することが予想される。

なお、小豆については、収穫ロスや汚粒による品質低下等も考えなければならず、作付面積の大小により従来の体系と汎用コンバインによる収穫体系とに分化するものと考えられる。

小豆の上手な収穫・乾燥・調製とは

1. 近年普及の品種特性

近年普及している品種は、「エリモショウズ」「きたのおとめ」などである。これらは、従前の「寿小豆」や「ハヤテショウズ」「アカネダイナゴン」などに比べ、収穫が多少遅延しても濃赤粒とはなりずらい特性がある。

最近では、労働力の高齢化や労力不足により、従来の「にお積み」体系の乾燥法から、ハーベスタ⇒ピックアップコンバインの体系や、一部は直接収穫し脱穀する体系に移行してきている。これらは「エリモショウズ」「きたのおとめ」に対応する収穫乾燥の技術体系で、地干し⇒島立て⇒にお積み体系を併用しながら、ピックアップ収穫に対応できる。

「エリモショウズ」と「きたのおとめ」両品種を合わせた作付率は、図に示すように、平成12年度で小豆全体の86%余りとなっており、両品種であればピックアップ収穫できる。

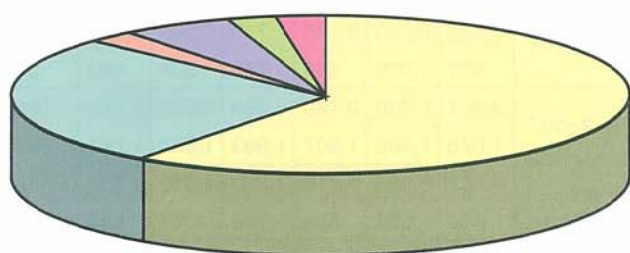


図 小豆品種別作付率（平成12年）

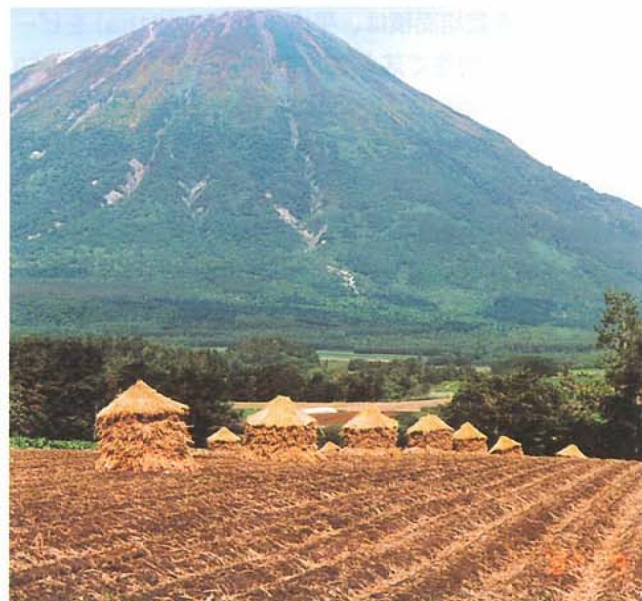
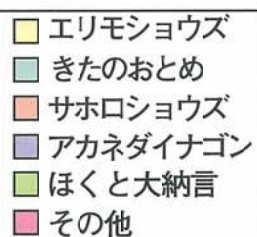


表 ピックアップ収穫の要点

作 業		内 容
播 種		密植栽培が望ましい。
管 理		中耕時の培土は最小限とする。
収 穫	作物条件	熟莢率100%で、子実水分16～18% [通常では完熟期後1～2週間程度]。 茎水分は50～60%以下。
	刈取作業	晴天が予想される日の朝に行う。 晴天が続く場合には2～3日地干し期間をとってもよい。
	拾い上げ 脱穀作業	土壌表面が乾燥している時に行う。 ピックアップ用には爪を深く入れないように調節する。
	残さ処理	シート又は集積排出装置等を利用してほ場に集積し、適切な処理を行う。

2. 小豆のピックアップ収穫の要点

ピックアップ収穫による品質は、平成10年の北海道指導参考等によると、熟莢70～80%で収穫後にお積み乾燥したものと、外観品質には明確な差はなく、製あん試験でも明らかな差はなかったとされる。

従って、熟莢100%でピックアップによる機械収穫体系では、ほ場損失が5%以下と少なく、10アール投下労働量は0.6～1.1人時で、にお積み機の約30%、手積みの25%程度にとどまった。なお、ピックアップ収穫には密植栽培が適しており、これは登熟期が揃い収穫が3日程度早くなり、また、増収ともなること、などからである。

表にピックアップ収穫の要点を示した。ピックアップ収穫に当っては、この要点を遵守し、適期収穫を行う。

3. 乾燥・調製上の留意点

小豆のピックアップ収穫を適期に行うと、ほとんどが収穫後とうみ選程度でJAに出荷するのが一般的かと思われる。島立てあるいはにお積みの場合、2～3週間乾燥し、粒水分が16～18%程度で脱穀、とうみ選後に出荷する。特にほ場に長期間放置による過熟粒の発生や、過乾燥による脱穀時のはく皮粒の発生には十分留意する必要がある。

本道の小豆が高品質で、安定生産・安定供給を続け、実需者が安心して使用できる「特産物」でありたい。

【農業総合研究所 作物生産研究室主任研究員 佐藤久泰】

最近の花き情勢

全国の花き栽培面積は、平成7年(48,421ha)をピークに47,000ha前後で落ち着いているが、出荷量(74,258千木・鉢)・生産額(6,345億円)は年々上昇している。

北海道での花き栽培面積と生産額は表1のとおり、ほぼ全国的な傾向と同様であるが、平成11年の生産額は前年対比92%と落ち込んでいる。これは景気の低迷や夏期高温による出荷期の集中と、短茎化などによる品質の低下がその原因と考えられる。平成12年はまだ統計に記載されていないが、11年に続き夏期は高温で品質低下など、同様な傾向が見られた。

このため、生産者の意欲減退が気にかかるが、一方でコスト低減、作期拡大などの取り組みも行われている。主な品目別の情勢は、以下のとおりである。

表1 北海道花き栽培面積と生産額 <道農政部 花き関係資料より>

項 目	H 1	H 7	H 8	H 9	H 10	H 11
面積(a)	72,086	91,598	90,018	92,134	100,479	109,854
割合(%)	100	127	125	128	139	152
生産額(百万円)	7,533	13,927	13,809	15,341	16,531	15,231
割合(%)	100	184	183	204	219	202

1. ユリ

ユリは平成元年657aであったが、豪華なオリエンタル系のユリが普及してきたのに伴い急激に面積を伸ばし、11年では7,050aと元年対比1073%となり生産額も1948%に及んでいる(表2)。

しかし、高価なユリは景気の影響を受けやすく、平成8年以降生産額の伸びは小さい。また、比較的多い秋植え或いは据置栽培は採花期が夏となるため、11年から2年続いた高温の影響を強く受けている。

品種的な動向は、「マルコポーロ」「ル・レーブ」「シンプロン」「ベルガモ」などが作付減少傾向にあるのに対し、「ラマンチャ」「メデューサ」「ソルボンヌ」「シベリア」などが増加傾向にある(農協、ホクレン調べ)。



写真1 オリエンタル系ユリ

2. カスミソウ

道内花き栽培の先導役を担った宿根カスミソウは、平成元年にはすでに8,889aで、7年の9,040aをピークに以降年々減少し、11年では5,825aとなり元年対比で66%になっている。連作障害の発現や出荷調製作業に多くの時間を要する問題、さらに府県新規産地の競合などが影響しているものと考えられ、カジュアルで調製作業のかからない多茎栽培の導入が図られている。

品種的な動向としては、宿根カスミソウの代名詞であった「プリストルフェアリー」や「گران」「ダイヤモンド」などが減少しているのに対し、「雪ん子」「ブランシー」「レッド・シー」などが増加傾向にある。

表2 花き種類別栽培面積と生産額 <道農政部 花き関係資料より>

種 類	H 1 (a)	H 7	H 8	H 9	H 10	H 11 (b)	b/a %
ユ リ	657	3,190	3,580	4,430	5,330	7,050	1,073
	66	858	1,277	1,202	1,287	1,286	1,948
宿根カスミソウ	8,889	9,040	8,130	7,710	6,540	5,825	66
	897	1,036	840	786	804	499	56
カーネーション	3,601	5,730	9,190	6,280	5,890	5,760	160
	1,075	1,880	1,967	1,993	1,937	1,744	162
スターチス	4,083	6,090	5,850	4,840	4,840	5,390	132
	460	957	805	758	957	843	183
デルフィニウム	932	2,249	2,915	4,035	4,036	4,762	511
	82	461	652	796	1,017	706	861
トルコギキョウ	963	3,500	3,520	3,950	4,070	4,440	461
	174	666	785	708	847	703	404



写真2 カスミソウ

3. カーネーション

冷涼な気候を利用して夏秋取り栽培を中心に伸びてきたカーネーションは、バブル崩壊後はやや停滞しているものの、平成11年の5,760aは元年対比160%を示し、主要な品目となっている。多様化した消費者ニーズに

応えるべく栽培法が検討され、1株当たりの生産量も増加しているが、品質を重視した従来の整枝法による栽培が中心となっている。

品種的な動向としては、「ナナ」「ライトピンクバーバラ」「テッシノ」などが減少傾向で、「レッドバーバラ」「ロイヤルテッシノ」「ホワイトバーバラ」などが増加傾向にある。



写真3 カーネーション

4. スターチス

病害を除けば比較的栽培の容易なスターチスは、平成元年には4,083aでカスミソウに次いでおり、7年には6,090aでピークを示し、以降5,000aを前後している。問題である灰色かび病については、耕種的防除法なども検討され、北空知を中心に大型産地が形成されている。

品種的な動向としては、「エキゾチックパープル」「クリスタルイエロー」「マリンブルー」「ミリオンブルー」などが減少傾向にあり、「パープルウイング」「パープルベルベット」「ピンクプラータ」などが増加傾向にある。



写真4 スターチス

5. デルフィニウム

平成元年932aであったデルフィニウムは、停滞することなく増加し、11年4,762aで元年対比511%となって

いる。デルフィニウムは暑さを嫌う作物のため、夏を越して栽培する秋切り栽培は難しいが、夜冷育苗を取り入れた作期拡大が試されている。

品種的な動向は、「フォルカフリーデン」「ペラモーサムインプ」「クリアスプリングス」などは減少傾向にあり、逆に「マリンブルー」「センチュリオンスカイブルー」「ボルクレイド」などは増加傾向にある。



写真5 デルフィニウム

6. トルコギキョウ

デルフィニウムと同様平成元年には963aと少なかったが、以降年々増加し、11年には4,440aで元年対比461%となっている。カラフルで豪華なトルコギキョウは人気があり、日長処理を行い出荷の集中化を避け、作期を拡大している。

品種的な動向は、「プラチナバイオレット」「マイティレディ」「ピータブルーライン2」などが減少傾向にあり、「サマーキス」「ダイヤモンド」「つくしの雲」などが増加傾向にある。



写真6 トルコギキョウ

【種苗園芸部 園芸総合課主任技師 澤田一夫】

黒毛和種種雄牛「深晴波号」

(北海道優良基幹種雄牛育成事業)

1. 作出の経過

(1) 候補牛生産のための遺伝資源導入

道は種雄牛の候補牛を生産するため、増体・繁殖能力が優れる気高系、増体・繁殖能力・肉質ともに優れる藤良系、増体は劣るが肉質が極めて良い田尻系・茂金系の4系統の供卵牛および精液を道外から導入した。

(2) 候補牛の生産と検定システム

計画交配を実施し1組合せ当たり22個、6組で計132個の受精卵を作成・移植し、受胎率を約50%として雄子牛をそれぞれの組で5頭(全兄弟)ずつ、計30頭生産する。全兄弟グループの中から発育等に優れた候補牛を1頭ずつ(計6頭)選定し直接検定※1を行う一方、候補牛以外は去勢して全兄弟牛検定※2を行う。直接・全兄弟検定の成績により、6頭の中から2頭を選抜する。

この2頭の候補牛の精液により生産された去勢子牛それぞれ10頭を供試牛として間接検定※3を行い、最終的な優良種雄牛としての評価を行う(図1)。

※1 直接検定：増体能力・飼料利用率・体型による選抜

※2 全兄弟牛検定：直接検定でもれた兄弟牛の枝肉評価

※3 間接検定：増体能力・枝肉評価による選抜



図1 種雄牛の作出モデル

(3) 優良種雄牛の選抜

平成11・12年度の計4頭の間接検定の結果、「深晴波」は脂肪交雑と皮下脂肪厚が特に優れ、枝肉重量も良好で質量兼備のバランスのとれた能力を持つことが明らかになった。そこで、「深晴波」を普及奨励すべき優良種雄牛として選抜した。

2. 能力の概要

(1) 血統

「深晴波」は父系統表記では気高系の「賢深」を父に、藤良系の「ほうせい」を母とする交配から作出された(図2)。

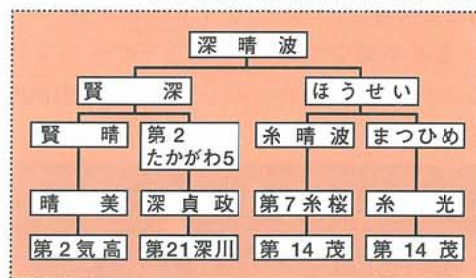


図2 「深晴波」の血統

(2) 発育性

日増体重は直接検定で1.11kg/日、全兄弟検定で0.92kg/日、間接検定で0.94kg/日であり、全国平均と同程度の水準である。

(3) 産肉性

枝肉重量は全兄弟検定で350kg、間接検定で367kgと全国平均より大きい。皮下脂肪厚は全兄弟検定で1.4cm、間接検定で1.3cmと非常に薄く、精肉歩留の良い枝肉生産が期待できる。ロース芯面積、ばらの厚さは全国平均と同程度の水準である。脂肪交雑は全兄弟検定で2.8、間接検定で2.9と、全国平均を大きく上回る水準であり、肉質改良への貢献が期待される。



脂肪交雑が良く、皮下脂肪が薄い特徴がある

写真 「深晴波号」の間接検定調査牛枝肉

(4) 遺伝病

「バンド3欠損症」、「第13因子欠損症」、「クローディン16欠損症」の遺伝子を保有していない。

3. 普及対象

「深晴波」は父の系統が晴美系を除くほとんどの繁殖雌牛に交配可能であるが、特に枝肉重量の小さい田尻・茂金系の繁殖雌牛への交配に適する。なお、平成12年度北海道農業試験会議終了後、道などで構成する「北海道肉用牛戦略会議」において「北海道推奨種雄牛」として指定を受けた。現在、普及組織・行政・生産団体・和牛改良組織等を通じ、積極的な普及を図っている。

【生産振興部 生産振興課】

根菜類の線虫について

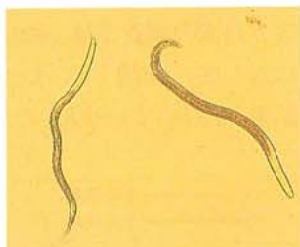
根菜類に被害を与える主な線虫として、キタネグサレセンチュウとキタネコブセンチュウがある。特にネグサレセンチュウ類は、根菜類に対する発生ほ場率が70%以上と高く、産地では大きな問題となっている。

線虫は低密度でも被害が大きくなりやすいため、作付けする度にほ場毎の「土壌の線虫密度」を調べ、適正な防除対策をとることが必要である。今回は、代表的な根菜類の線虫について加害・生態・防除対策をまとめてみた。

根菜類に寄生する線虫

線虫の種類は50万種以上と推定されるが、根菜類に被害を与える線虫は主にネグサレセンチュウ類とネコブセンチュウ類である。これらは植物寄生性線虫に分類され、生きた植物に寄生し、頭部に口針を持っているのが特徴である。

写真1 ネグサレセンチュウ(右)とネコブセンチュウ(高倉重義氏)



(1) ネグサレセンチュウ類

ネグサレセンチュウ類は道内に5種類確認されているが、その中でキタネグサレセンチュウが最も広く分布している。寄生植物は350種以上に及ぶが、薬剤防除が難しいこともあり、根菜類では全道的に問題となっている。

・加害状況

ごぼうでは播種2週間後から被害がみられ、成長点が加害されるためすづまりとなり、表皮は黒褐色になる。だいこんでも同時期より被害がみられ、表皮に白色水泡状の斑点を生じ、やがて斑点の中心が黒変し、アバタ状になる。

・発生生態

根の残渣または土壌中で、成・幼虫、卵で越冬すると考えられている。幼虫は2～4期を経て成虫になり、成虫、幼虫ともに口針で表皮から侵入する。組織内で吸汁加害し、組織が死ぬと新しい組織に移動するため、その跡が褐変する。寄生する作物がなくても約3年間は生存できるとされている。根量の多いとうもろこし、豆類、馬鈴しょなどの栽培で線虫密度は高くなる。

写真2 キタネグサレセンチュウによるごぼうの被害(高倉重義氏)



(2) キタネコブセンチュウ

寄生作物は550種以上と多犯性であるが、道内の根菜類における発生ほ場率は2～3割程度である。

・加害状況

根の組織が巨大細胞になってコブとなる。コブは比較的小さく、独立した状態で発生する。このコブから多数のヒゲ根を分岐し、短根や岐根などの奇形になる。にんじんでは、根の伸張が押さえられ「また割れ」などになって商品価値を失う。また、発芽直後に多数の線虫が寄生すると枯死し、欠株を生じることもある。

・発生生態(図)

道内では、主として「卵のう」内の卵で越冬し、春に卵内で脱皮をした2期幼虫が作物に侵入する。植物体侵入後に3期、4期幼虫に発達し、洋ナシ型の雌成虫は根の外に「卵のう」を作ってその中に産卵する。産卵数は500～600個、ときには1000個以上にも及ぶ。

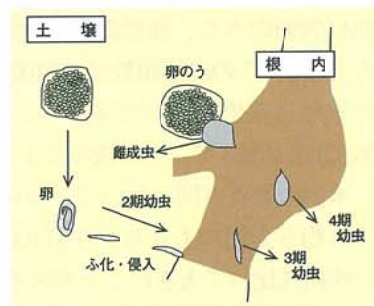


図 ネコブセンチュウの生活環(北海道の線虫より)

栽培可否の判断

土壌中の線虫密度と被害の関連(被害許容密度)より判断する。

表1 被害許容密度

※各線虫密度はベルマン法で48時間分離した虫数
被害許容密度は生食用として商品化率80%が得られる線虫密度を示す。

栽培作物	線虫名	被害許容密度※ (生土25g中)
ごぼう	キタネグサレセンチュウ	5頭
だいこん	キタネグサレセンチュウ	10頭
にんじん	キタネグサレセンチュウ	5頭
ごぼう	キタネコブセンチュウ	2頭
にんじん	キタネコブセンチュウ	2頭

(中央農試 1990)

防除対策

(1) 対抗植物の利用

ネグサレセンチュウ類とネコブセンチュウは極めて寄主範囲が広いことから、通常の輪作体系では密度低下が困難で、対抗植物(栽培することにより有害線虫密度を積極的に低下させる植物)を利用した防除が有効である。

キタネグサレセンチュウ＝前作としてえん麦野生種「サイアー」の実用性が認められている。

キタネコブセンチュウ＝イネ科作物やイネ科緑肥作物等を含めた輪作が効果的である。

(2) 薬剤防除

表2
くみあい
病害虫防除
基準掲載農薬

作物	農薬名	10aあたり使用量
ごぼう	バイデートL粒剤	20～30kg
	D-D(55%)	30L
だいこん	ネマトリン粒剤	30kg
	バイデートL粒剤	20～30kg
にんじん	ネマトリン粒剤	20～30kg
	ネマトリンエース粒剤	20kg
	バイデートL粒剤	20～30kg

【肥料農薬部 技術普及課】

乳牛の肢蹄の管理 ～蹄は健康のバロメーター～

根釧農業試験場 酪農施設科 堂腰 顕

酪農経営にとって蹄病は大きな損失となっており、乳量の減少だけでなく、飼料摂取量や繁殖にも悪影響を及ぼす。蹄病は、栄養、牛舎環境、削蹄管理、遺伝などの多くの要因が複合的に作用して発生する。

蹄の基本的な構造と成長について理解することは、蹄病の問題解決及び予防のために重要である。

1. 蹄病の発生と損失

平成11年度の診療年報によると、乳牛の総診療頭数634,074頭のうち、運動器病(蹄疾患、脱臼や関節炎なども含まれる)の診療頭数は48,310頭(7.6%)であり、乳房炎や生殖器疾患に次いで多い。これは、平成4年度では38,931頭(5.8%)で、ここ数年で1万頭近く増加している。

米国の調査事例において、蹄病の経済的損失は1頭当たり約5万円にもなり、牛群100頭当たりの損失額も他の疾病に比べて大きいことが解る(表1)。

表1 牛群100頭当たりの推定損失額

疾 病	損失額
蹄病	8,000ドル(約96万円)
乳房炎	6,000ドル(約72万円)
子宮炎・後産停滞	3,000ドル(約36万円)
第4胃変位・ケトosis	2,000ドル(約24万円)

チャールズ・L・ガード「乳牛の蹄管理セミナー」(米国 1999)

2. 蹄と長靴

乳牛の蹄は、外側の硬い部分である蹄鞘(ていしょう)、神経と血管があり蹄の成長のための栄養を運搬する組織である蹄真皮(ていしんぴ)、蹄を支える蹄骨の三つの構造で形成されている(図1)。人が長靴を履いているのに例えれば、長靴は蹄鞘、素足が蹄真皮に相当する。長靴は歩きやすく、丈夫であると同時に、蹄は体重を支えるために柔軟で、且つ内部を保護するために丈夫でなければならないことが求められる。そのためには、次の3点が蹄の機能を十分に発揮させるために重要となってくる。



図1 蹄の構造

蹄真皮

- ① 衛生……蹄を常に乾燥させ、清潔に保つこと
- ② 削蹄……蹄の形を整え、体重を支えやすくする
- ③ 栄養……角質の形成を助け、蹄を丈夫にする

3. 蹄の形の変化

蹄が長靴と異なっていることは、日々成長していることである。長靴は買い換えればよいが、蹄は自分自身の保護組織(角質)を作り出さなければならない。蹄の角質は蹄冠(ていかん)で生成され、そこから下方に向かって1カ月間で約5mm移動する。蹄壁(ていへき)の長さは約75mmなので、蹄は約15カ月で更新される。

同時に、地面との摩擦によって蹄底は磨り減っていく。3カ月間の調査では、蹄壁の長さが平均で7mm伸びたのに対して、蹄踵(ていしょう)の高さは変わらず、その結果、蹄尖(ていせん)の角度は8度減少した(図2)。

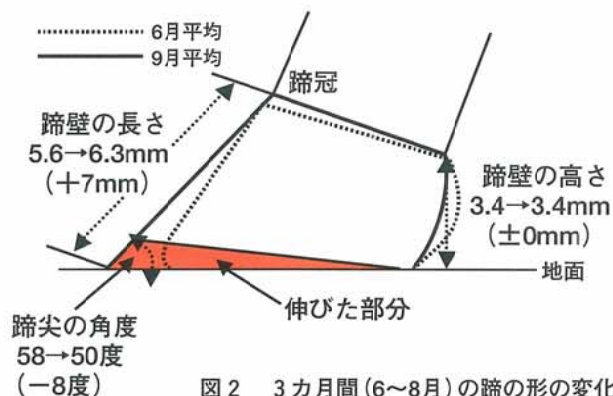


図2 3カ月間(6～8月)の蹄の形の変化

これは、蹄尖よりも蹄踵の方が柔らかく、磨り減る量が多いためである。また、磨り減る量は乳牛のおかれている環境によって左右され、通路の床面が粗かったり、湿っていたりすると多くなる。

特に、フリーストール式牛舎では搾乳や採食時に歩行するので、蹄への刺激と通路床との摩擦によって繋ぎ飼



写真1 牛の削蹄

い方式よりも蹄の成長や磨り減る量は多い。そのため、繋ぎ飼い方式よりも蹄の形が変形しやすい。また、コンクリート床での長時間の起立は、蹄に悪影響を与えるために、牛床の快適性も重要となる。

蹄尖が地面から浮き上がるほど長くなり、かかとが極端に低くなったり、内外低の高さが偏ると、乳牛の姿勢が悪くなる。姿勢の悪化は乳牛の正常な歩行を阻害し、蹄病や足のケガの一因となる。

このため、削蹄師による定期的な削蹄（年2回以上）を行うことによって、常に蹄の形を正常に保つことが蹄病の予防のために重要となる。

4. 蹄輪と栄養充足率、疾病との関連

蹄を観察すると表面に蹄輪（ていりん）と呼ばれる水平の溝が形成されていることがある。この溝は蹄の成長（角質の形成）が一時的に早くなったり、遅くなったりするために起こる（写真2）。

写真2
蹄の表面に形成された蹄輪



根釧農業試験場において42頭の乳牛を用い、分娩時にできたと思われる蹄輪の幅と、分娩後2～4週の栄養充足率（日本飼養標準1994年度版）を調査した。その結果、図4のように蹄輪が太くなるほど、栄養充足率が低くなった。

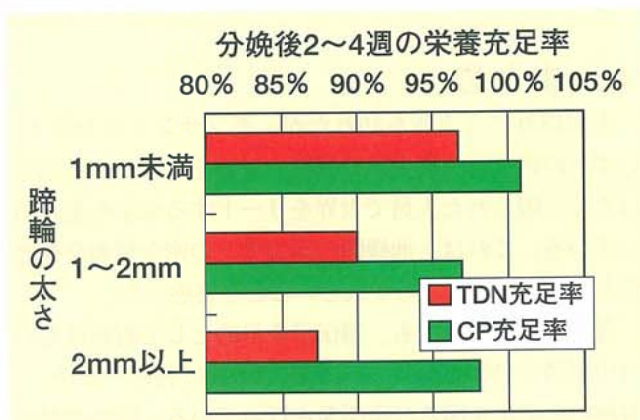


図4 蹄輪の太さと分娩後の栄養充足率との関連

これは、分娩直後の長期間の栄養不足が蹄の成長に悪影響を与えたためである。また、蹄の表面に多くの細かい蹄輪が見られる場合、過去に何らかの疾病（特に蹄病）に罹患していた可能性が高い。

さらに、蹄は1カ月当たり約5mm成長することから、蹄輪と蹄冠からの長さを測ることによって、その発生時期も推測することができる。

5. おわりに

乳牛の蹄は健康のバロメーターであり、飼料や環境によって大きく影響を受ける。逆に言えば、蹄を見ることによって、飼養環境の良し悪しを判断することができる。

蹄病は多くの要因が複合的に作用して発生するので、問題解決のためには牛群の蹄の状態を把握し、栄養、牛舎施設、衛生管理、削蹄方法など、あらゆる分野から総合的に判断する必要がある。

当场でも、平成12年度から蹄の観察方法、栄養・牛舎環境・削蹄管理と蹄病との関連について検討しており、根室生産連、地元の削蹄師や共済組合、普及センターと連携して蹄病の予防に取り組んでいる。



写真3 垂直にきちんと立つ後肢（経産牛）

参考資料

- 1) フリーストール経営における飼養管理と経済性評価（V.牛群管理のためのモニタリング）、北海道農業試験成績会議資料（平成11年1月）
- 2) 乳牛の蹄の健康管理マニュアル、根室生産農業協同組合連合会（平成13年8月）
- 3) 乳牛の蹄管理セミナー、根室生産農業協同組合連合会（平成11年3月）
- 4) 牛のフットケアガイド、チクサン出版社
- 5) ここがポイント肢蹄の管理、デーリィ・ジャパン社
- 6) 牛のフットケアと削蹄、チクサン出版社

海外研修レポート～バイテクと作物育種～

農業総合研究所では、小麦、馬鈴しょ、たまねぎなどの新品種の開発を行っている。言うまでもないことであるが、品種は世界的な規模で流通していて、研究も世界の水準と情報が要求される。

今回、バイテクを利用した育種を担当している長谷川職員が海外研修として、米国ウィスコンシン大学でたまねぎのDNA研究に携わり、欧米の研究所や施設を視察した。以下は訪問した研究所の紹介である。(編集部)

1. モンサント社 (米国・ミズリー州)

遺伝子組換え作物の開発を世界有数の規模で行っている。250の研究室、100以上の巨大な培養室及び約8,000㎡の温室を構え、1,200名の職員(うち博士が300名)が組換え作物の商品化に携わっている。遺伝子の単離・導入・発現の安定性解析から植物培養や温室での栽培まで各ステップがグループ化され、開発は流れ作業的で、一部自動化(ロボット化)も進んでいた。

除草剤や病虫耐性作物の開発が中心で、現在は米国やカナダでの栽培を目的とした除草剤耐性小麦の開発を急いでいる。当初は2003年の商品化を予定していたが、遺伝子組換え後の交配作業に年月を要したため、商品化は2～3年先送りとなるようであった。さらに、次世代型と呼ばれる機能性成分等を持つ組換え作物の開発も、並行して実施していた。



写真1 除草剤耐性小麦と執筆者(モンサント社)

2. プラント・リサーチ・インターナショナル
(オランダ・ワーゲニンゲン)

ネギ属の研究グループでは、たまねぎの耐病性遺伝子の研究を精力的に行っている。近縁種由来の耐病性をたまねぎに導入することを目的に、交配や細胞融合で種間雑種を大規模に作出している。さらに、その後代を解析

材料として利用し、耐病性遺伝子の単離を試みていた。加えて、EUのプロジェクトの一環として、たまねぎの機能性成分(多糖類や硫化物)の解析を行っていた。



写真2 たまねぎと近縁種の雑種試験と現地研究者
(プラント・リサーチ・インターナショナル)

3. マックスプランク研究所

(ドイツ・ケルン)

ポテトゲノムグループを訪れ、ジャガイモシストセンチュウ抵抗性遺伝子の研究を中心に情報を得た。馬鈴しょ育種には、数種の遺伝子が利用されているが、ヨーロッパで有用なGro1と呼ばれる遺伝子の単離を進めていた。過去には、日本で重要なH1という遺伝子の単離も試みていたが、現在は研究を中断しているとのことであった。その他、ウイルス抵抗性や疫病抵抗性に関わる遺伝子の解析を行っていた。(注: Gro1, H1: ジャガイモシストセンチュウ抵抗性遺伝子)

4. まとめ

上記以外に3カ所を訪れたが、モンサント社を除き、いずれの研究所も最先端の機器や施設を有している訳ではなく、限られた人員で世界をリードする成果を生み出している。これは、他機関の研究者との密な情報交換と協力体制によるところが大きいことを実感した。

農業総合研究所でも、遺伝子を目的として耐病性等の有用形質を持つ個体を実験室内で迅速に判定・選抜し、育種の効率化を図る技術開発を行っている。研修で得た技術や情報を、今後の研究展開に最大限に活かしたい。

【農業総合研究所 畑作物開発課 長谷川明彦】

調理食品業界の雄『カネハツ食品株式会社』を訪ねて

日本マクドナルドに端を発した低価格戦略は、他の外食・中食産業を巻き込み、競争激化の様相を呈している。

ここでは、量販店と密接な取引を展開する調理食品総合メーカー「カネハツ食品株式会社」(名古屋市南区)を訪ねて、原料手当ての現状、本道農産物への要望などを、石井良憲取締役購買部長にうかがった。

1. カネハツ食品株式会社の概要

同社は、大正7年、乾物・海産物・びん缶詰卸業を営む「カネハツ商店」を始まりとし、昭和5年に佃煮製造販売業を創業、同17年法人化、以来約60年、次々に工場の新設や増設を行い、調理食品総合メーカーとして全国に商圏を拡大している。同社発展の背景の一つには、量販店との取引拡大があげられる。



写真1 カネハツ食品(株)
第一工場

商品は、佃煮、煮豆、惣菜、おせちなどに大別される。売上の推移は表のとおりで、売上構成は概ね、佃煮で3割、煮豆2割、惣菜4割、おせち他が1割である。

表 売上推移



2. 厳しさを増す「原料手当て」の現状

外食産業で展開されている低価格戦略は量販店へ波及し、同社の原料手当ての考え方にも影響を与えている。

石井部長は「セーフガードの発動で手に入らなくなったが、中国のながねぎは、品質は良くなり価格も安い。

だからお客様もお買い求めになる。北海道だけでなく国産の野菜は、輸入品に負けない品質でないと駄目」と手厳しく語る。

さらに「バブルの時は作れば売れた。今は供給者側の都合で考えるプロダクトアウトの時代ではなくて、お客様指向で考えるマーケットインの時代。量販店の提示価格に合わせた原料確保が重要になっている。また、HACCP、ISOなど品質管理を強化すればコストが嵩むが、価格転嫁できる環境ではない。とすれば、さらに安価で良品質の原料を求めざるを得ない」と、厳しい原料手当ての現状を説明する。

一方で、サラダ用の男爵いも、煮豆用の赤系金時・大粒黒大豆、佃煮用の昆布では、道産品への期待が強い。採算原価内であれば最高の原料を使う、と言う明確な姿勢がうかがわれた。



写真2 お話を伺った石井取締役購買部長

3. 道産の豆類に望むこと

同社は、煮豆用原料として道産の金時類(大正金時、福勝、北海金時、福白金時)、白目大豆(とよまさり)、大粒黒大豆を使用している。

石井部長は「全般的には、異物混入(石、泥)が問題になる。特に石はPL法に係わる大問題へと発展しかねない。金時では、品質上、過乾燥豆の脱穀ダメージによる皮切れ粒と収穫時の雨害による目黒粒には、気をつけて調製して欲しい」と話していた。



写真3 カネハツ食品の
セット商品

同社は、過去には道産の白花、うずらも使用していた。価格と供給面の弊害から、現在は代替として輸入品を使用するようになった。

豆類だけの問題ではなく、道産の農産物には「消費地側の事情も考慮した適正価格による安定供給」が求められている。

【役員室 営農対策課】

『土づくり技術検討会』から

8月1日は「土の日」である。北海道農協「土づくり」運動推進本部では毎年、この時期に土づくり技術検討会を札幌で開催している。21世紀最初の年である本年は、土づくりの基本である「ほ場の排水対策」や新しい取り組みである「堆肥センター機能強化対策事業」、「21世紀土づくりの推進方向」と題した研究・討議がなされ、盛況のうちに終了した。

ここでは、「ほ場の排水対策と土づくり」の講演要旨、ならびに「研究・討議」の内容について、掲載する。

I. ほ場の排水対策と土づくり(講演要旨)

中央農業試験場 竹内晴信環境基盤科長

1. ほ場排水と作物生育

ほ場の排水は、土層中の水分の一部を空気で置き換え、作物の根の活性化を通じて生育・収量・品質の向上を図ろうとするもので、同時に農作業の効率化にもつながる。



写真1 講演する竹内晴信環境基盤科長

2. 排水不良土壌と改善の視点

本道には排水対策を必要とする土壌が過半を占めると推定されるが、現在の大型機械を中心とする作業体系は、絶えず土壌の透水性を低下させている。

従って、排水対策は暗渠や明渠の設置だけでなく、土層の透水性確保のため生産者自身による営農的な管理が必要となる(図1)。

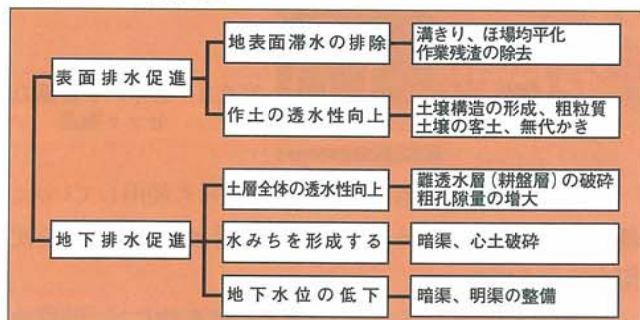


図1 ほ場における排水対策

例えば、有機物の継続的な施用は、土壌の粗孔隙量を増大させることによって透水性を向上させる。また、土

壌を乾燥し亀裂を発達させることは、水路(みずみち)を作り土層の排水機能を高くする。更に、収穫後の稲わらなどの作物残渣を持ち出すことは、作土の乾燥を促進することとなる(図2)。

・有機物の継続的な施用

団粒化促進、土壌構造形成
根張りの促進＝根穴(孔隙)形成
土壌動物密度増加＝棲息孔形成

・一度乾いた土は、雨が降っても乾き易い

土の収縮、亀裂の形成による透水性向上
土の澆水性(泥炭、火山灰で顕著)
作物残渣の放置回避

図2 現場における具体的排水対策の対応

3. 暗渠機能の向上

暗渠が効かない原因は、暗渠管の目詰まりよりは上部の土層に水路が無いことによるとされている。暗渠を有効に機能させるためには、作土の水を暗渠管に導く必要がある。作土中の過剰水は耕盤に沿って横に移動し、暗渠管に落ちていく。この水を速やかに暗渠管に導くため、補助暗渠の設置や心土破碎など、耕盤層と心土そのものの透水性を高める様な管理が望ましい。

4. 排水促進のための新しい技術

(1) 新しい無材暗渠

弾丸暗渠は、昭和20年代から無材暗渠として施工されていたが、通水路のつぶれが問題となっていた。これを解決した「掘り抜く」形の施工機械が開発された。施工費が1,500円/10mと安く、耐久性は10年程度、泥炭土や水分の多い細粒土で適応性が高いとされている。

(2) 幅広型心土破碎

従来のプラウ耕やサブソイラに替わるもので、幅7cmのチゼル(2～5本)が耕盤層を破碎すると同時に、下層を攪拌する。爪1本当たり40cm幅、30cm深程度の土層を膨軟化する。

(3) 有材心土破碎法

オープナー式とカルチタン式があり、前者は25～55cm迄を溝状に心破して資材を充填する方式、後者は資材の投入と同時に混合・破碎し層状に膨軟化するものである。

(4) 反転均平工法による区画整理

従来の様な表土扱いをせずに、反転プラウで心土と作土を反転し、全体を均平した後、再び反転プラウで元に戻す工法で、ブルドーザなどによる圧密が無く透水性が保たれる。

(5) 粗粒質土壌の客土

重粘な作土に粗粒火山灰などを客土し、透水性を向上させる。この場合は下層の排水対策が不可欠である。

II. 研究・討議 『21世紀土づくりの推進方向』

21世紀は、食料と環境の時代と言われている。この世紀初頭の土づくりをどう考えていくのかをテーマに、道農業改良課の坂本宣崇首席専門技術員の司会により意見交換が行われた。

健全な土を創ることににより、そこで丈夫な作物を育て、品質の良い農産物を生産していくことは、21世紀でも基本となる。これが、大きな方向と考えられるが、以下、土づくり運動関係者からの提言をまとめた。

○現在、畜産農家から堆肥として生産されている家畜排泄物を、全部耕地に投入すると溢れて環境を汚染する。環境容量の考え方からはチッソ20kg/10a(堆肥4t相当)が限界で、この場合化学肥料の入る余地はない。

土づくりは、堆肥を入れれば完了か。そうではない。両輪の片方として「排水対策」がある。日本は雨が多く、この対策が重要であり、逆に雨が少ない地域では、塩類集積、砂漠化となる。北海道は日本の中で雨が少なく所であるが、排水をやらなければ「冷湿害」となる恐れがある。

従って、排水対策も堆肥も、きっちりやるのが重要で、そこから生産性の高い土が生まれる。この2点を上手く環境と結びつけていくことが、21世紀の土づくりの方向と考える。



写真2 土づくり技術検討会研修風景

○肥料の三要素の中で、日本がどうしても輸入に頼らなければならないのは、リン酸である。リン酸資源が少なくなっていると言われた30数年前、米国からとうもろこしを買うことは、形を変えたリン酸を買っていると認識していた。

しかし、今は違う考えをしている。日本が海外から買っている、油、鉄鉱石、飼料、肥料、農産物など輸入量

は7億ト/年。日本の輸出は1億ト/年で、差引6億トが日本の何処かで処理されている。これがゴミの大きな部分で、驚くべきことである。

有機性のゴミを見ても家畜ふん尿だけで、15ト/ha排出される計算となり、これに水分調節材(パークなど)を入れると20ト近くになる。更に、リサイクル法での食品残渣物が出てくる。パーク堆肥もあり、これら全部集めると大変な量になる。どこかでコントロールしなければ、環境の良い北海道も「ゴミ箱」になってしまうので、行政にはこの舵取りをお願いしたい。

安ければ、何処からでも何でも買って来て、輸入していいとはならなし、自分の住んでいるところがゴミ箱になってもいいとは誰も考えない。我慢できる線引きが必要であり、ここで考え方を改める時期が来たと思う。

○「家畜ふん尿は堆肥化して農耕地で処理」となっているが、毎年出てくるふん尿の量と処理の期間を考えると1～2世紀以上はかかるのではないかと懸念している。この点が21世紀に入って、最も大切なことと考えている。

堆肥を流通させるためには、品質が均一で、きちっとした成分がなければならない。北海道の中で、堆肥は製品であるとの認識のもと、管理を行う部署・機関が明確になってデータ蓄積を進めていくことが必要である。また、土づくりによる生産においても、有機物の投入だけではなく、化学肥料と併用することにより、高品質の農産物が安定的に生産できるものと確信している。

排水対策では、事業の施工時期によって、せっかく投資したものが、効果を発揮しないことがある。講演の中で、農家の努力によって施工後の管理をきっちりして欲しいとのことであった。農家が自分の時間を割き、営農努力で管理・維持することが重要と考える。

○土づくり運動は、本年で27年目となるが、21世紀になっても今まで取り組んできた実践を継続・強化することが重要である。「土づくり三原則」※は、作物の生育・作業性・環境保全との関係において、世紀を超えた不変的な真理と考える。

また、土づくりは生産現場の手法だけではなく、消費者との連携の中で、理解され、継続されていくものと確信する。

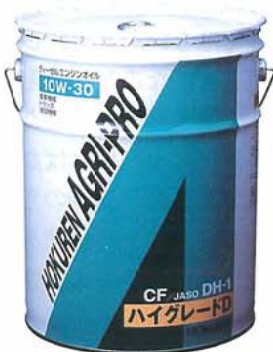
※土づくり三原則：有機物管理(輪作含)、排水対策(基盤整備含)
土壌診断に基づく施肥管理

アグリプロシリーズの登場

ホクレンが誇る農業用高性能オイルが四半世紀を経て、この度「アグリプロシリーズ」として完全リニューアルしました。各品目をグレードアップし、新商品を取り揃えて、今まで以上に信頼できるオイルとなりました。新商品を加えた全16種類のラインナップが、皆様の農作業をサポートします。

1. ハイグレードD「CF/DH-1」

オールシーズンタイプのディーゼルエンジンオイル「ハイグレードD」は、従来から持っているAPI「CF」級の品質に加え、今年4月に新しく日本自動車技術会が制定したJASO規格「DH-1」を取得しました。JASO規格は、特に国産エンジンにベストフィットするように設計されていますので、CFとDH-1の両規格を持つことで、道内で使用の国内外のトラック・トラクター全てに最適なオイルとなりました。DH-1規格はスス対策として分散性を高めているため、EGR装着車にも使用できます。粘度グレードについても従来の10W30に加え、高出力・大型機種向けの15W40、そして冬期向けに5W30（2002年発売予定）の3つの粘度を用意しましたので、環境・用途に合わせてお選びいただけます。



2. ひと味ちがう「CF」級S-3シリーズ

市場に出回っている単番エンジンオイルの大半は「CD」クラス。アグリプロシリーズでは「CF」クラスまでグレードアップし潤滑性能はもちろん、清浄性・分散性を高めたひと味ちがうS-3シリーズとなりました。



3. 新商品「ハイドロテック 32・46」(油圧作動油)

ハイドロテックは、油圧作動油・タービン油兼用オイルで、耐摩耗性が高い品質をもっているため、農機・重機はもちろんあらゆる油圧作動機構にご使用いただけます。ハイドロテックは非Zn系であるためスラッジが出にくく、電磁弁のスラッジ固着トラブルを防ぐほか、耐摩耗性作動油なので通常の油圧部位はもちろん、350kg/mm²までの超高压化にも対応できます。北海道の気候を意識し流動点を低く設計しているため、冬場でもスムーズな始動を可能にします。もっとも多く使用される粘度VG 32とVG 46の2つのタイプを揃えました。



アグリプロシリーズはこのほかにも各品で性能を強化しております。詳細は農協で配布している「オイルガイド」をご参照ください。

【農機燃料自動車部 燃料課 TEL011-232-6177】

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下さい。

【次号の特集】「農業分野におけるITとは」

- 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

中央農業試験場公開デー（8/23）は、「道産大豆 こう作り こう食べる」をテーマとして開催された。そこで、生産・実需・消費・研究に携わる方々による意見交換「大豆なんでも討論会」に参加した。道産大豆の需要拡大のためには、生産側と実需側双方に受け入れられる品種開発が重要とのこと。今号の特集で取り上げた「豆類高品質生産」の柱を担う道立農業試験場のますますの研究開発に期待したい。（佐）

次号の「あぐりぽーと」では、暮らしや営農の中に急速に浸透している「IT（情報技術）」の農業分野における利用の現状と近未来の活用などについて「特集」します。また、臨時増刊「野菜・花きの新品種事情」も併せて、ご期待下さい。（K）