

地域と農業

会報

第 37 号

Apr. 2000

Spring

特集

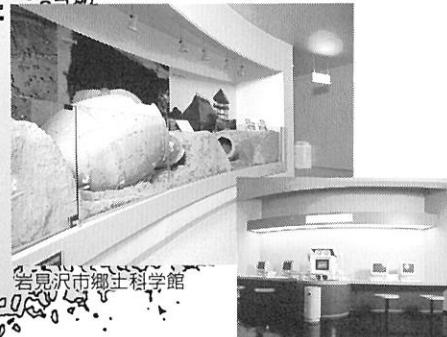
- 1、21世紀に進展する農業技術
- 2、これから農業機械化



霧多布湿原センター



函館市北方民族資料館



若狭町トマム科学館

北の大地で芽をだし20年、
今では大地にしつかり根をはり
大きく広がった幹をもつ企業へと育ちました。
北海道で生まれ、北海道で育った私たち、
これからも北海道の歴史と人と未来を見つめつづける
企業でありたいと考えます。

歴史と人と未来を結んで

おもな業務内容

博物館・資料館など展示施設の設計・施工
パンフレット・カタログなど印刷物の企画・制作
映像やコンピュータ装置による観光案内施設
看板・標示板などのサイン計画

株式現代ビューロー
GENDAI BUREAU CO.,LTD.

〒060 札幌市中央区北2条西3丁目 札幌第1ビル7F
TEL 011-231-6049 FAX 011-222-6149

地域と農業

表紙写真：



提供：(株) 現代ビューロ

Vol.37

—— 目 次 ——

2

み
観
る
察

W T O 閣僚会議の教訓

常務理事

佐伯 憲司

5

特 集

「21世紀に進展する農業技術」

—精密農法とロボット農業—

北海道大学大学院農学研究科 助教授 野口 伸

「これからの農業機械化」

(社) 北海道農業機械工業会 専務理事 村井 信仁

29

解 説

自給率目標に対する期待

J A 北海道中央会 農政企画課課長 入江 千晴

34

ときの話題

フィンランド農業見て歩き

特別研究員 木村 正洋

38

Essay

なんもさの心意気

たすけあいワーカーズ「むく」代表 石川 絹子

42

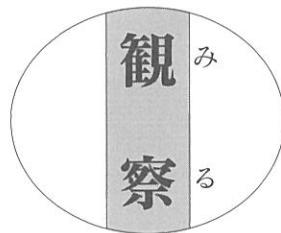
お知らせ・掲示板

44

D A T A F I L E

WTO閣僚会議の教訓

—禍根を残した会議運営のあり方—



北海道地域農業研究所

常務理事

佐伯憲司

一九九九年十一月三十日に米国シアトルで開催された第三回WTO（世界貿易機関）閣僚会議は、NGO（非政府組織）や途上国の「反発」で次期農業交渉を含む新ラウンド（多角的貿易交渉）の立ち上げに失敗し、交渉決裂という予期せぬ結果に終わった。

その要因は一つには、NGOが提起した「労働と環境」の問題である。それは自由貿易になれば国と国を隔てる国境がなくなり、安価な製品が自由に入ってくれば、国内の生産が調整を余儀なくされ、その結果職を奪われて

失業する心配がある。全世界で産業活動が盛んになれば空気も水も更に汚染されてしまう。原則なき産業の肥大化に伴う不安を、今回のWTO閣僚会議の広場で激しくNGOは訴えたのである。

二つには、途上国が反発した「貿易と労働」の問題である。先進国に「追いつき追い越せ」を合い言葉に全力投球で取り組みしてきた途上国は、自由貿易体制自体にもともと強い不満を持っていた。特に、米国が「反ダンピング（不当廉売）問題についてのテーマを取り下げる

る」ことを強く主張していたこと。さらに、米国は「労働をテーマにし、不當に低い賃金を武器に安値輸出してゐる国には制裁措置を取る」とも発言し反発を買つていた。これに対し、中南米、アフリカなどの途上国は「反ダンピング問題のテーマを取り下げするのはおかしい」。反ダンピングで米国に痛い目にあつてゐる途上国は日本との問題で共同歩調を取つていたために猛反発した。

新世紀の自由貿易の枠組み作りを目指すWTO閣僚会議交渉は、各国が自国の利益にこだわり非難合戦を繰り返して、WTO加盟一三五カ国のうち途上国五五カ国から、こうした先進国主導の会議運営に反発「閣僚宣言に同意しない」との声明が発表された。

このようにNGOや途上国はグローバル化の急進展が世界の人々に歪みと矛盾をもたらしていることを訴えたのである。今回のWTO閣僚会議は、米国の保護主義的姿勢が交渉全体の足を引っ張つた格好となり議長国のみ「米国が孤立」し調整能力を失い交渉が決裂した。

農業分野の交渉は、もともと1999年以降再開することが決まっていたが、この次期農業交渉はWTO農業協定第一〇条及び前文の規定に基づく交渉と位置付けられ

れていた。我が国が今回、特に重視してゐた農業分野での交渉は、大きく分けて三つの論点が中心であつたと思われる。第一に、農産物を鉱工業品と同一のルールの下に置くか否か。第二に、次期交渉における農業協定第二〇条及び前文の規定の位置付け。第三に農業の多面的機能の取り扱いである。

しかし、最終的には農業分科会のヨー議長（シンガポール貿易大臣）は日本とEU（欧州連合）が主張してきた農業の「多面的機能」という言葉は盛り込まない。また、米国、ケアンズグループ（輸出補助金なし輸出国）が強く求めていた「農業を鉱工業品と同一ルールに置く」との主張も退けた。しかし、「環境保全（環境保護の必要性、農村地域の経済的活力と農村開発、農産物の安全性）や食糧安全保障（輸入国にも輸出国にも公平なルールが必要）など非貿易的関心事項にも配慮する」との日本・EUと米国・ケアンズグループの“痛み分け”ともいえる内容の議長案を各国に提示した。日本とEUはこの議長案をもとに具体的な内容を検討協議していた。また、米国とEUは輸出補助金問題について「漸進的な撤廃の方向」で検討すべく協議

していた。

その閣僚宣言文書の要領は、「農業交渉は世界の農業貿易の規制と、わい曲を直し、防止することと、WTOの規制や規律と一致した公正で市場志向型の農業貿易体制の漸進的な確立が結果となるよう、農業貿易の根本的改革過程を継続するものでなければならない。これは農業協定第一〇条及び前文の規定に基づき行う」というものであった。包括交渉を前提とした今回の農業分野での「幻の合意案」は一端白紙に戻し改めて交渉をし直すことになった。

我が国が主張してきた三つの論点の結果については概ね次のように評価している。第一の論点である「農産物を鉱工業品と同一のルールの下におく」という米国・ケアンズグループの考え方は、農業の特性を無視するものである」と。第二の論点である「次期農業交渉は、農業協定第一〇条及び前文の規定に基づくものであること」については、現協定に基づくもので各国の理解を得ることができた。第三の論点である我が国が強く主張してきた「農業の多面的機能の取り扱い」については、具体的な内容である食料安全保障、環境保護、

農村地域の活性化等について、各との理解を得ることができたとしている。

今回の交渉決裂を踏まえ、次期農業交渉の進め方につけたことは、日本とEESの協議を軸に他の主要国・地域との協議を重ね新たな合意形成を図る必要がある。また、今回の米国シアトルWTO閣僚会議では、途上国が先進国主導の会議運営のあり方に反発するなど、WTOでの合意形成の難しさを露呈したが、農業分野の再交渉の協議は次回の定期農業委員会の特別会合で今年3月下旬に開始される見通しどころだ。

今後のWTO閣僚会議の開催は先進国主導の自國利益を優先する運営ではなく、途上国を含めた加盟一三五カ国がWTOの基本原則を遵守し、加盟国が全分野で公平な貿易ルールを守り、全加盟国が共存共栄するものでなければならぬことを改めて検証し厳しい教訓を受けた。そのためには、この教訓を踏まえ、自國利益優先の姿勢を露骨に示すことなく、明確に理論整理をしWTOのルールに沿って進めないとが肝要である。また、新たな視点に立って、NGOとの連携強化を図ることも必要である。

21世紀に進展する農業技術

—精密農法とロボット農業—

北海道大学大学院農学研究科 助教授

野口 伸

一・はじめに

農耕文明の長い歴史における第一次農業革命は農機具への鉄利用、第二次が蒸気機関の発明に始まつたトラクタリゼーション、第三次は今進行している農業の情報化といわれる。農業の情報化とはいいま具現化しつつある精密農業のことである。現在の精密農業を長い農業技術史の中で一大革命と位置づける学者・ジャーナリストもいる。農業はその時間的・空間的な情報量の膨大さ、情報媒体の整備遅れ、個々の農家の経営規模・資本力などの点で、その情報化は工業分野に比べ後れをとつてきただが、近年欧米を中心に嘗々と進められている。工業分野と農業分野の生産技術の推移を振り返って見たものが図1である。



図1 工業分野と農業分野における生産システムの
過去・現在・未来

野口 伸 (のぐち のぼる) さん



1985年 北海道大学農学部農業工学科卒業
1990年 北海道大学大学院農学研究科農業工学専攻博士課程修了
1990年 北海道大学農学部助手
1997年 北海道大学大学院農学研究科助教授
1997年 文部省在外研究員（イリノイ大学アーバナ・シャンペーン校）

<主な研究分野>

農用移動ロボット群の知能化
センサフュージョンによる農用車両の自動化（イリノイ大学との共同研究）
精密は場管理のためのマルチスペクトルイメージセンサ（イリノイ大学との共同研究）

工業分野の生産技術も第一次世界大戦前まで、熟練工による一般工作機械を用いて生産が行われてきた。戦後の高度成長期に CAD (Computer Aided Design)、CAM (Computer Aided Manufacturing)、あるいは「製作ロボット」などが実用化して、現在では無人作業ができる技術レベルに達した生産工場もある。一方、農業分野はいまだトラクタなどの農業機械を農家が使用して生産する形態を維持しており、トラクタなどの生産資材の大型化は時代とともに進んでいるが農法の本質は変わらない。すなわち、篤農家の経験と勘に極めて依存した生産技術である。これは屋外環境下の食料生産技術の高度化が生物を含む複雑要素扱うことを意味するために、工場内の生産プロセス自動化の技術レベルでは不十分であることに他ならない。

我が国の食料自給率が四〇%（カロリーベース）を切つたことは、最近新聞・テレビなどに取り上げられたところだが、先進諸国で最低の水準である。新農業基本法は国内自給率の向上を目指しているにもかかわらず、農家戸数は一貫して減少し平成十一年には二二二四戸となつた。このうち、専業農家の割合は二割以下であり、他方農業以外からの所得の多い第一種兼業農家が約七割を占めている。加えて、農村地域においては、若年層の流出等により、過疎化が進むとともに、六五歳以上は一八%と我が国社会全体に先行して高齢化が進行している。一方、ひとあたりの耕地面積は増加傾向にあり、特に五六十以上の農家

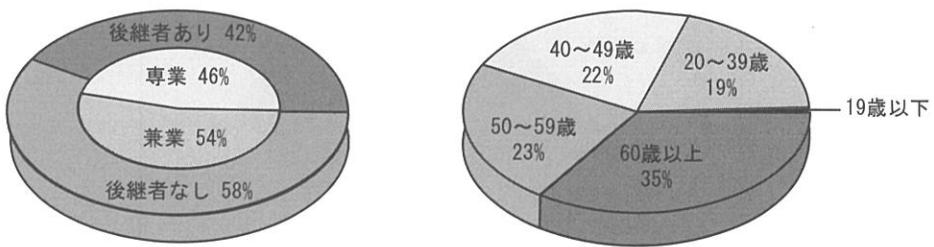


図2 北海道農業の現状

戸数の増加が際立つてゐる。つまり、農業地帯では過疎化が進み、今後さらに老齢化が進むと予測され、労働力不足は深刻な状況にある。

北海道の基幹産業が農業であることはいつまでもなく、小麦、大豆、馬鈴薯、生乳などの多くの生産量が都道府県別で全国第一位を占め、農業粗生産額は一九八四年から一兆円を越えている。実際の経営規模も平成十年の本道一戸当たりの経営耕地面積が一五・六㌶に達し、都府県の一・一㌶の一四・二倍の規模である。この原因は農家戸数の減少にあり、一九八五年に一一万戸あった農家戸数が一九九八年には七万戸まで減少した。つまるところ、図2に示したように農業地帯では過疎化が進み、労働力も老齢化の一途をたどっている。

一九九八年現在で六十才以上の農家が全体の三五%に達し、今後さらに老齢化が進むと予測されている。たとえば、十勝の幕別町では一九八一年から一九九八年の一七年間で、農家一戸あたりの経営面積が平均一〇㌶増加している。しかし、労働力は家族経営を基盤とした従来農法と変わりなく、規模拡大にも限界がある。また、最近では一〇〇㌶を越す大規模農業を実践している農家も増えつつあり、労働力不足は深刻な状況にある。このような背景から自動化を含めた農業機械の革新的高性能化は、農業を持続的発展させる上で必須である。

II・精密農法の現状と展望

精密農法 (Precision Farming; PF) は一筆畠場や畠場間の作物生育のばらつきを把握し、畠場を小空間に分割する。これによって、三つの視点で最適な管理作業を目指した技術である。必要なだけに必要量の化学肥料、農薬を散布しようとする従来の均一施用とはコンセプトが異なり、地域環境の保全、農産物の安全性、低コスト農業に寄与することが期待される。

基盤技術はGPRのジョー（地理情報システム）である。この技術の革新的な点は農家が今まで決して把握できなかつた圃場の詳細（収量や土壌成分）が地図情報としてコンピュータのスクリーンに描画されたことにある。これは、篤農家といえども大規模ほ場の詳細を観察・記憶することができなかつた現行の農法とは、飛躍的な技術変革である。また、このようなほ場の詳細情報は当然施肥計画などの作業計画の適正化にも有効である。

歐米のPF技術は収量マップと土壌マップが象徴的な商品である。収量モニター付コンバイン（PFコンバイン）の販売台数は新車販売台数の約10%に達する。このPFコンバインは、GPS受信機、レーダ速度計、穀流センサ、含水比センサ、収

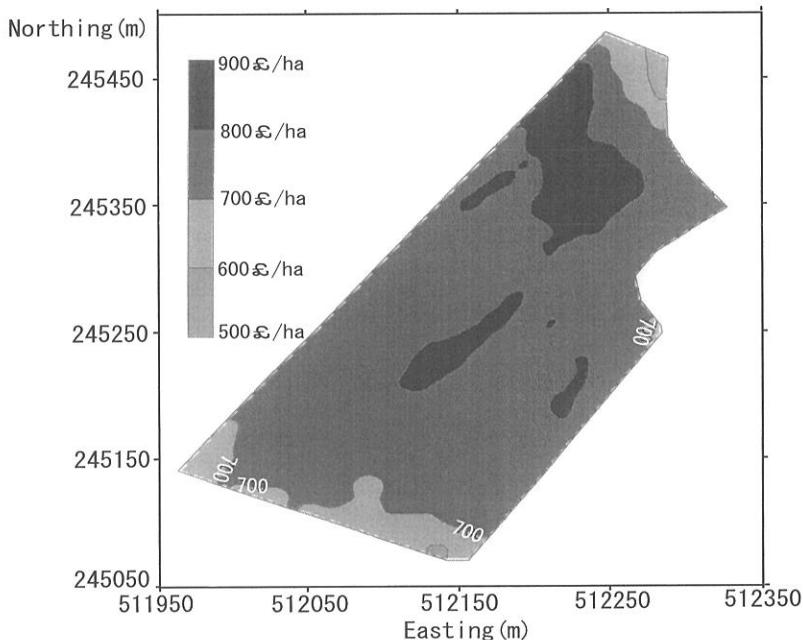


図3 収量マップを加工して作成した粗収益マップ
(S.Blackmore, 英国)

量モニタが基本要素となる。むづかし、収量測定精度を向上させるために、刈取ヘッダ部両端に超音波距離計を装着して、実刈幅をリアルタイムで測定して収量データを補正するシステムも実用化している。この収量モニタリングシステムは、小麦、コーン、大豆はもちろんのこと、オート、大麦などにも対応している。また、米国では綿、野菜、牧草など穀類以外の収量マップを作成するためのセンサ開発も鋭意進めている。

一口に収量マップといつても収量情報を加工することで様々



図4 土壤サンプリング用車両
(Ag-chem 社, 米国)

な興味深い空間マップが作成できる。英国クランフィールド大学のブラックモア教授が収量マップを加工して作成したものに、数メートルメッシュの小空間でいくら収益をあげたかを表示した収益マップがある(図3)。すなわち、粗収入から種子・肥料・農薬などの必要経費を差し引いたほ場内収益の空間変動を調べたマップである。このような情報を基に、農家は様々な經營戦略が立てられる。たとえば、収益の少ない空間にさらに肥料を投入して全体収量をあげる方策、もしくは収益性の低い空間での生産をやめてしまい、生産効率をあげて収益を増加させる方策などが作業戦略の候補となる。いずれにしても、数値化された情報は、今まで限られた「個人の知」として所有された篤農技術を「一般化」することを意味する。人間とほ場の結びつきを弱くして、ほ場を基盤とした食料生産が人を選ばない産業に進化することになる。

収穫後ほ場の土壤マップは、今のところ農家が収穫後に土壤分析を請負う業者、コンサルタント会社などに土壤採集・分析を依頼して、土壤中窒素、リン、カリなどの主要成分の他に、PH、カルシウム、有機質含量などを分析・マップ化してもらう方法によって欧米では実用化している。土壤サンプリングのための専用車両やトラクタの三点リンクに装備するタイプが製品化されており、これらの機器はコンサルタント業者などが所有して運用する。

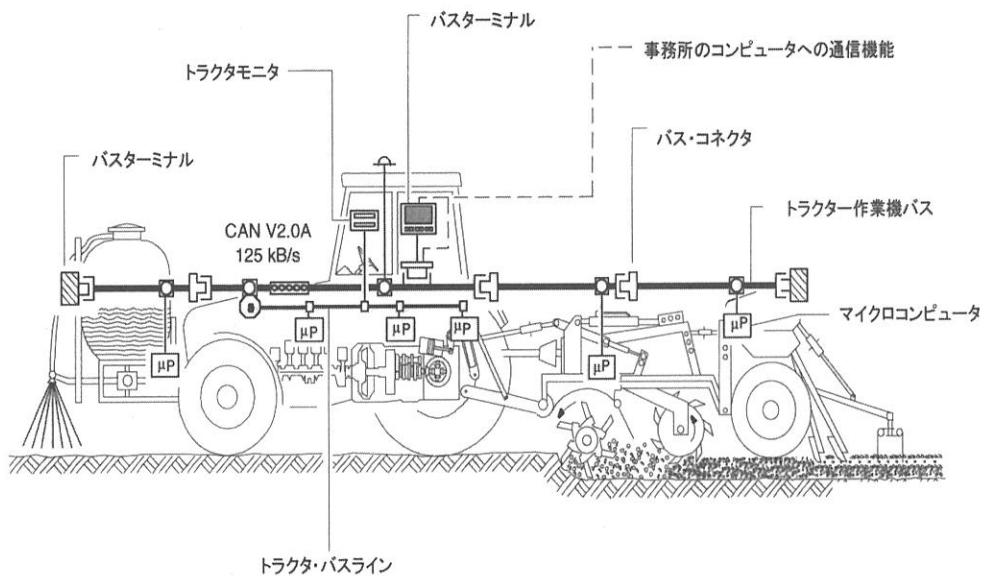


図5 トラクタ作業機の通信バスシステム (H.Auernhammer, ドイツ)

図4の土壤サンプルング車両は、⑥のレシーバ、曲印位置が視認できるモニター、土壤サンプルングのためのアクチュエータによって構成される。すなわち、収穫後のほ場から土壤をグリッド状にサンプリングして、⑥のによる位置データとともに格納し、地図作成ソフトによってマップ化して、土壤診断を行う方式である。

作業機械メーカーも種々雑多な⑥作業機をラインアップしている。基本的な仕様は、播種機・施肥機・防除機などについて自宅の⑥で作成した作業計画（アプリケーションマップ）に基づいて、自動的に施用量を場内で調整、制御できる機械群（VRT）である。

このような⑥作業を行なうトラクタ作業機系は従来の三点リンクヒッチといった物理的な連結だけではすまなくなってきた。事務所の⑥などで作成したアプリケーションマップに基づいて、トラクタからの信号によって防除機の噴霧量を制御する、もしくは、施肥機の肥料繰出量を制御する必要になったからである。

このような背景から、図5のようなシステムストラクチャを有するトラクタ作業機間の情報通信プロトコルの標準化が行われて⑥。自動車用としてすでに規格化されたCANシステム（Controller Area Network）の農業機械版であるが、ISO規格（国際標準規格）としてすでに認可済みである。ドイツで

は「JDのバスシステム」と呼ばれ、Fendt社のトラクタに搭載されたり。米国でもバスシステム搭載のトラクタがO.N.I.(C ASE/NEW HOLLAND)社から販売されたり。いずれにしても、この情報通信の規格化はトラクター作業機間の情報インターフェースのオープン化を意味するため、農業機械の国際的ボーダーレスとの推進に大きな役割を果たす。

GPSは前述したようにJDのが基盤技術である。したがって、GPSを有効利用する「」によって、「精密さ」と「快適さ」を両立させる技術が実用化している。コンバイン、トラクタなどの運行ナビゲータがそれにあたり、Ag-Chem社やトリンブル社で商品化している。このシステムを使用するとオペレータは、現在地を走行しているのか車載モニターを介して知りうことができる。さらに施肥作業のように既作業跡が認識できることにもモニター情報を基に作業重複幅を精密に調整して運転すればこれが可能、高精度な作業が行なえることを謳い文句にしてたり。これに加えて、現在欧米の大手農機メーカーは自動走行システムについても精力的に開発を進めている。ジョンディア社／スタンフォード大学のGPS自動走行トラクタ、CNH社／イリノイ大学／北海道大学のセンサフュージョン自動走行トラクタ、ニコール・ホーランド社／カーネギーメロン大学のマシンビジョンによる牧草刈取機などが代表的な研究開発プロジェクトである。これらの開発目標は自動化による軽労化とともに

もに慣行を越えた作業の高速化にあり、作業能率と安全性の両面に貢献できる技術である。

また、RF技術として情報流通の高度化による精密な経営を行なう意思決定支援システムも普及してたり。たとえば、米国イリノイ大学に設置されている国立大豆研究所が維持管理している Start Soy ハンディホームページ（<http://www.ag.uiuc.edu/~stratsoy/new/welcome.html>）がそれにあたる。このホームページは、シカゴの先物取引市場の大豆相場をリアルタイムで表示し、作業を決定するうえで有効なローカルな天気予報や専門家の営農技術指導などがネットワークを介してタイムリーに受けれることができる。このようなインターネットとの情報インフラの整備が農家の意思決定を精密に行なうことに寄与している。

欧米の指向している精密農法の今後の展開はセンシング技術と複雑要素を最適化できる数理解析技術の確立にある。現在、同じくしてたり。これに加えて、現在欧米の大手農機メーカーは自動走行システムについても精力的に開発を進めている。ジョンディア社／スタンフォード大学のGPS自動走行トラクタ、CNH社／イリノイ大学／北海道大学のセンサフュージョン自動走行トラクタ、ニコール・ホーランド社／カーネギーメロン大学のマシンビジョンによる牧草刈取機などが代表的な研究開発プロジェクトである。これらの開発目標は自動化による軽労化とともに

しかし、残念ながらソイルマップと収量マップだけで、具体的な管理作業の処方せんを作成することは不可能である。この技術レベルをブレークスルーするためには、作物生育期間中の内部システムの観測と制御、すなわち、ほ場空間のセンシングとその結果をもとに適切に意思決定して農作業を行うことにある。このような観点から、マシンビジョンが現在そのセンシングシステムとして注目されている。屋外環境下の「マシンビジョン」は、すでにリモートセンシングの一研究領域として成立しているが、この技術をPFに応用しようとする試みである。

リアルタイムで適切な作業を行なうことを目的とした『センサベースPF』は、まさにこのセンシングがキーテクノロジになる。いわゆる、オーバーライド方式と呼ばれるPF技術である。たとえば、カメラが雑草の繁茂状態をリアルタイムで認識して、雑草の存在しているところだけに除草剤を散布する防除機、コーン・麦などの窒素ストレスを観測して高ストレスの作物群にだけに窒素を追肥する施肥機などがこれにあたる。これらの技術は大手農機メーカーで研究開発は進めている。

たとえば、コーン、麦、稻などは窒素ストレスが葉の可視領域の分光反射特性変化、すなわち色変化として現れることはよく知られており、この知見を利用すればマシンビジョンによる作物栄養ストレス検出センサが開発されうる。したがって、理論的には〇〇〇カメラのようなものに、透過波長が制限される

干渉フィルタを装備して観測したい波長領域の反射率を計ることで、作物と土壤の識別や作物のストレス状態、病害虫の汚染度合などをリアルタイムで知ることができる。また、マシンビジョンにカメラキャリブレーションを施せば、その画像空間を実空間に変換することもでき、長さ・面積といった対象物の空間サイズを計ることもできるのである。

著者もイリノイ大学とともにアメリカの大手農機メーカーとの共同開発を通して、「コーン・小麦・稻などの窒素ストレスを検出するセンサ、作物と雑草を認識するセンサ、作物の成長量を検出するセンサをマシンビジョンを用いて開発しており、数年中に実用化させる予定である。このようなセンサが開発された暁には、センサベースPFを実現した可変作業機が間違いない次世代の農業機械の主流になると確信している。その時、図6のようなマシンビジョンが中核になることも間違いないだろ。いずれにしても、欧米は農業技術がPF世代になつて農業機械産業の構図が変わってきた。米国では今まで農業機械と無縁であったセンサメーカー、GPSメーカー、ソフトウェアメーカーが農業機械分野に参入してきた。また、学サイドも農業工学の研究者の他に、航空宇宙工学、電子工学、コンピュータ工学、ロボット工学の研究者がPFの推進に大きな役割を果たしている。すなわち、欧米では企業・大学が横断的に連携を取りつつ、農業が新しい産業に発展・転化する方向にある。

三・北海道における農業用ロボット開発プロジェクト

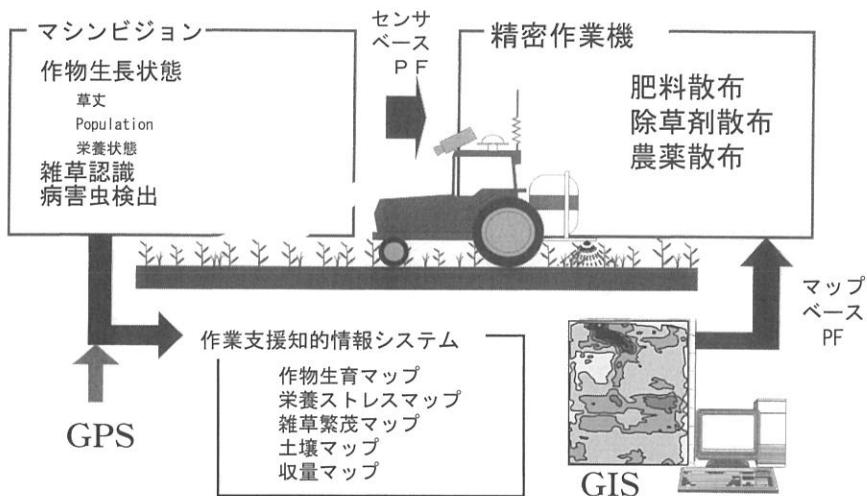


図6 マシンビジョンと精密農法の技術コンセプト

北海道では平成十年度から二年間の産官学共同研究プロジェクトとしてNEDO地域コンソーシアムプロジェクトがスタートした。この研究プロジェクトはロボットによって環境保全型の精密な農業を実践できる技術開発を目指す。数々にもよぶ大規模なほ場に対しても使用できるように、リアルタイムキネマティクスGPS(RTK-GPS)と光ファイバジャイロ(FOG)による知能ロボットシステムを開発している。すなわち、土地基盤型農業に対して最適でかつ自律的なオートメーションシステムによって篤農家と同程度の質の作業を行わせうる技術構築を狙っている。この問題を北海道大学農学研究科、工学研究科、国研、地域の農業試験場、工業試験場に散在する技術シーズを結集して、図7に示したようなシステムを開発することで解決を図る。本研究ではトラクタを使用する慣行の農作業を全てロボット作業できるシステム開発を行なった。図8に開発したロボットトラクタの機能をまとめた。

ロボットトラクタは作業経路を含む計画生成機能と生成された計画を忠実に実行できる自律作業機能に分類される。作業計画生成部は対象ほ場を完全自動で耕うん・播種などの作業を行

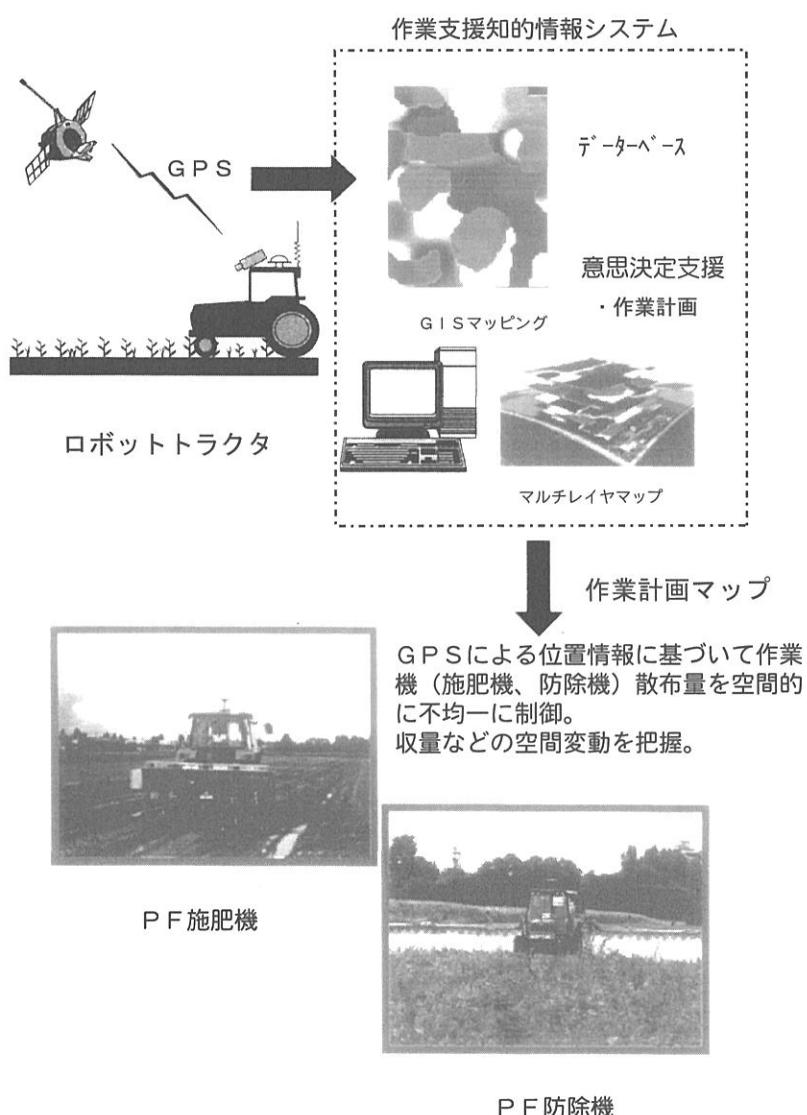


図7 精密農業を可能にするほ場管理制御システム

いとやし、ロボットトラクタの地図上（図1）で経路生成と作業計画を立てることができる。作業計画とはロボットの前後進・停止操作、変速、エンジン回転数、ドアの作動、三点ヒッチ昇降など通常のトラクタ運転時の操作を指し、これらの運転操作も事前設定できる。さらに、年間の作業の一部、たとえば耕うんと播種は従来の農家によるトラクタ作業を行い、それ以降の管理作業・収穫作業をロボットによつて行ひ」と想定して、

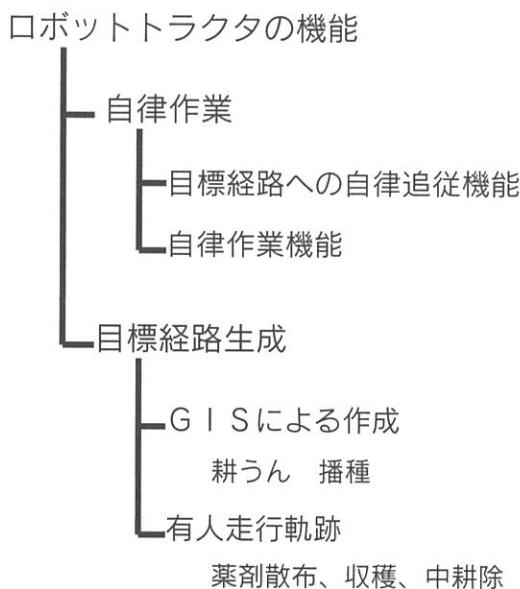


図8 ロボットトラクタの用途と機能

人間の走行軌跡を完全にシースでいる機能も有している。したがつて、この機能によつて人間が播種した曲がった作物列間もロボット作業である。このような作業経路を含む計画全体をナビゲーションマップと呼び使用している。自律作業機能は完全自律で農作業を行わせることができるナビゲーションシステムである。逐次の位置データとナビゲーションマップを参照しながら、操舵、变速、作業機昇降などを自動操作する。

図6にロボットの概観を示した。ベース車両は五六・六^{kg}（七〇〇）の四輪駆動トラクタで、自動作業機耕深・水平制御、倍速ターン、電気の昇降装置（ポンパ機能）、シャトル（前後進）、ボタン操作式变速機能付である。開発車両は完全なロボット走行也可能のように、操舵以外に作業機昇降装置、ブレーキ、主变速、回転数設定などがロボット上で制御である。航法センサは上述のIMU（Inertial Measurement Unit; IMU）である。さらに、姿勢角センサ（Inertial Measurement Unit; IMU）を装備し、現場の凹凸走行時の傾斜による位置誤差を逐次補正するように工夫している。ドアの左の左IOH周期で±1cmの精度で計測できる。

一九九九年十月にロボットによる耕うん作業、施肥作業、防除作業を行つた。図10にロボットトラクタによるドアシリ耕うん作業時の走行軌跡を示した。北海道大学農学部付属農場で実施した試験結果であるが、四行程の耕うん作業を一二

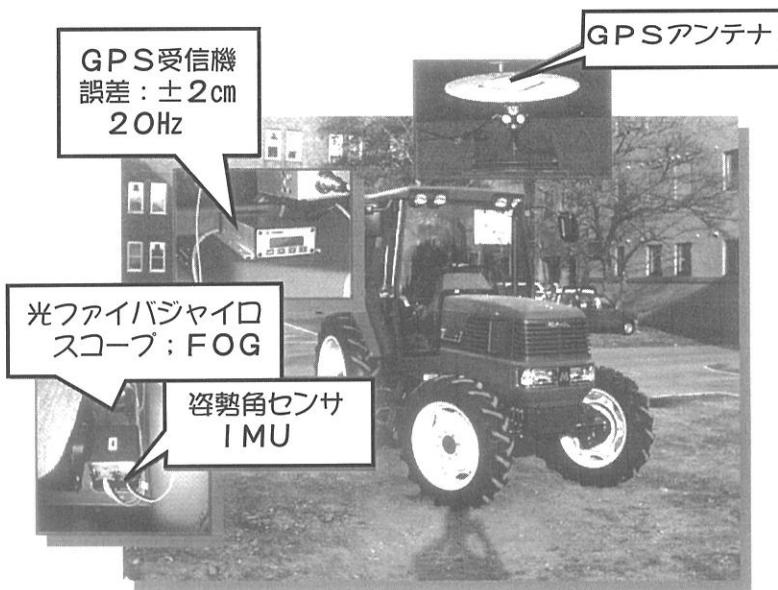


図9 ロボットトラクタと航法センサ



図10 ロータリ耕うん作業時のロボット走行軌跡

m/sの速度で実施した。試作ロボットの特徴として、場内の作業走行のみならず、農道移動もロボットが自ら行う。図中の始点は北大農場の農機具格納庫であり、軌跡データのとおり、格納庫から圃場までの100m程度の移動走行も完全自律化できた。

図11はロボットによる耕うん作業時の走行精度を示している。四行程の耕うん作業時の標準誤差はハcm以内で、最大でも一四cmの走行誤差で無人作業が可能であった。第三行程の走行中の誤差推移も併記したが、土五cm程度で目標経路に従できていることがわかる。ただし、農道移動時に誤差の増大が見られ、最大四二cmの横方向偏差が確認された。この誤差は農道の直角旋回時に生じたものであるが、作業を伴わない移動走行ではこの程度の走行誤差は問題ないと判断している。本ロボットは施肥作業や作物立毛中の防除作業もでき

耕耘作業時の走行誤差

	R . M . S .	Max
農道（往路）	14cm	42cm
第1行程	8cm	12cm
第2行程	7cm	14cm
第3行程	2cm	8cm
第4行程	3cm	5cm

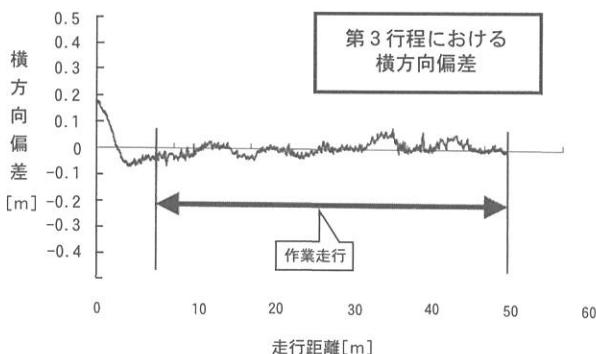


図 11 ロータリ耕耘作業時の走行精度

る。管理作業などは特にロボット走行が難しい作業であるが、作物を踏みつけないところまで $1\text{--}1.0 \text{ m/s}$ の速度まで的確に作業を実現できた。

四・まとめ

次世代の農業技術として精密農法と農業のロボット化について解説した。欧米の農業は北海道農業に近い。すなわち、北海道農業が抱える問題は程度の差はあれ欧米にも適用する。北海道ではこのような背景から、NEDO 地域コンソーシアムプロジェクト『大規模農業向け精密自律走行作業支援システムの開発研究』において自律走行トラクタと精密農法に関する技術開発を行なっている。北海道農業の抱える農業従事者人口の減少と老齢化の解決策は、農作業技術の革新的発展による軽労化と省人化を進める以外に残されていない。加えて、国際的にも農業用車両の自動化技術は待望されている。本プロジェクトは国際的なマーケットを念頭に置いており、この新しい農業技術を五年後には市場に出すことを目指している。

▲引用文献▽
新エネルギー・産業技術総合開発機構

平成十年度地域コンソーシアム研究開発事業
『大規模農業向け精密自律走行作業支援システムの研究開発』
(第一年度) 成果報告書、平成十一年三月

「これから」の農業機械化

(社) 北海道農業機械工業会 専務理事 村井 信仁

一・変革期を迎えた農業

後継者がいないなどの理由で離農が増えている。このままの状態が続くと、五年後には北海道の農家戸数は六万戸になると予測されている。かつての四分の一の農家戸数であり、一戸当たりの耕地面積は一〇haに達する。北海道農業は大きな変革期を迎えていいると言える。(図1、2、3)

一方、農産物の政府支持価格は、何れも下落し始めており、これが引き上げられる可能性は世情から判断して全く無いと言つてよい。生き残ろうとする農家は所得の歩減りを補うために規模拡大に活路を開くか、付加価値の高い野菜作や花卉作などを導入するなどの選択を迫られている。ここで規模拡大を指向しようとする場合、離農の増加は土地の取得は別として借地が容易な時代であり、規模拡大に取組みやすい条件を整えている。

ここで想い出すのは、昭和三十五年頃の第一期離農期である。第一次大戦が終結し、十五年を経ると一般産業は回復して高度成長時代に突入する。都市に労働力が不足していたこともあって離農は加速する。

戦中、戦後にかけて食糧不足は深刻であった。都市は荒廃化して働く場所もなく、食糧にも恵まれなければ、農村に緊急避難して農業を営む人が多かった。農村に生活すれば、利益を得なくとも何んとか食べていけたのである。政府もまた食糧不足を補おうとして入植をすすめた経緯がある。

時代が変われば、農業を企業としてどうなればやつていけなくなる。昭和三十五年頃から離農が増えるのは、都市が労働力を必要としたこともあつて、時代の変化であり、農業も改革期を迎えていたのである。中途半端な営農感覚の農家は経営として成り立たず、離農に追い込まれた。緊急避難の入植農家

村井 信仁（むらい のぶひと）さん



1932年6月25日 福島県生まれ
1955年3月 帛広畜産大学総合農学科卒業
1970年4月 北海道立中央農業試験場
農業機械部機械科長
1971年9月 北海道立十勝農業試験場
農業機械科長
1985年4月 北海道立中央農業試験場
農業機械部長
1989年5月 (社)北海道農業機械工業会
専務理事

の離農が多かつたのは事実であるが、離農は入植農家に限らない、所謂、機械化に乗り遅れた農家が経営として成り立たず、離農せざるを得なかつたのである。

当時、トラクタの購入価格は住宅を一戸建設するのとほぼ同額であった。現在なら一戸の建設資金で五台のトラクタを購入できるが、一ドル三六〇円のレートであったこともあり、それ程高額なものであつた。したがつて、机上で計算すると、トラクタを導入しても経営的には全く成り立たないとされた。馬で間に合つていぬじつに何故トラクタを導入するのかとさえ言われた程である。

しかし、生き残りうとする農家がトラクタの導入に執着したのは、ヨーロッパの農業水準に追い付け、追い越せの目標があつたからである。例えば、てん菜もばれいしょもヨーロッパの収量が一〇ル^ド（当り四㌧）であるのに対し、一㌧に満たなかつた。その理由は何かと探れば、気象条件に恵まれないことはあつても、それ以上の問題点と認識させられたのは、當農に対する力の差であつた。端的に畜力による九～一五㌢の耕起深と、トラクタの力による一五～二〇㌢の耕起深の差である。つまり、トラクタの力によつて土地の持つ潜在能力を活用し、倍の収量を確保していたことを知るに至る。馬に拘る限りにおいては、ヨーロッパに追い付けることを悟れば、敢えてトラクタを導入する。それでは何で採算を合わせたかと言えば、識者が全く予想しなかつた賃耕である。当時、耕土改善事業によつて深耕の効果を広く認めていたのもあって、賃耕の面積には不足し

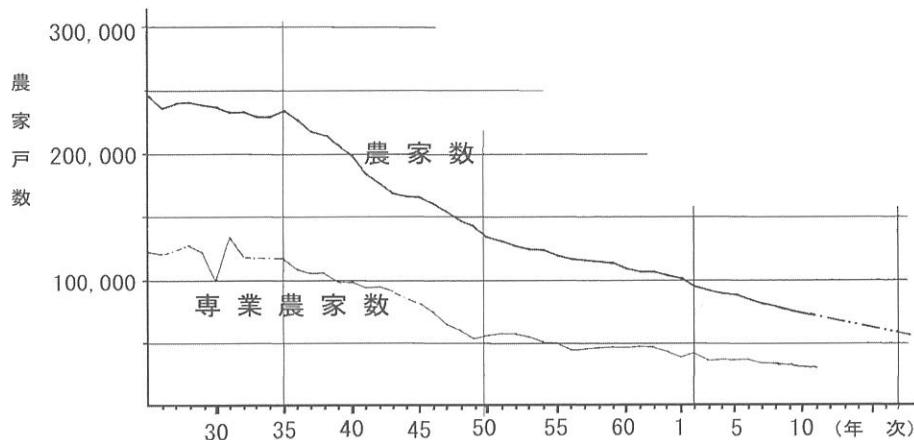


図1 北海道の農家戸数推移

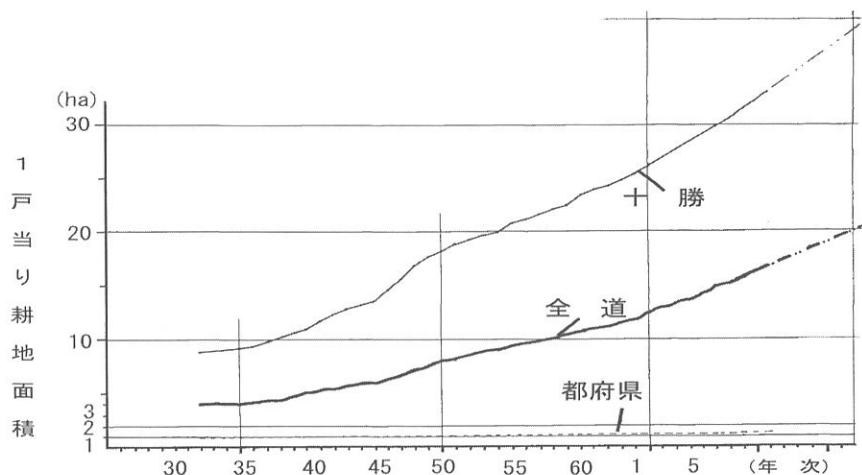


図2 一戸当たり耕地面積の推移

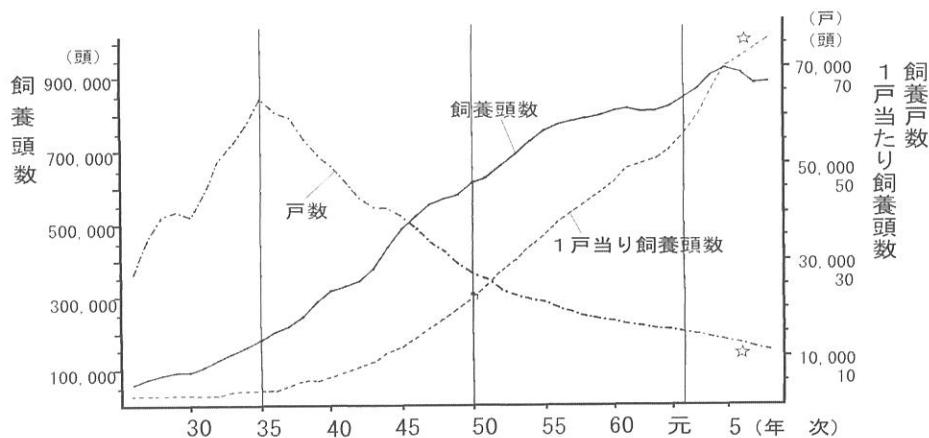


図3 乳牛の飼養頭数、飼養戸数の推移

ない。シーブンに夜通し働けば、数年でトラクタを減価償却できたと言われた。

高価なトラクタを購入して専業農家に徹しようとしたその心構えが、結局、生き残ることに成功した。目標を設定し、敢えて常識をも覆えした。その意欲には見るべきものがある。それが経営というものであろう。もつとも、時代が味方したことも確かである。農業も高度成長期にあって増産、増産の時代である。作れば幾りでも売れた。土地の生産性を高めることによつて、所得を多くすることができ、規模を拡大して、さらに所得増に拍車をかけた。当時の若手の英断、涙ぐましい努力があつて、今日の大型機械化体系が構築され、また、てん菜の移植栽培に代表されるような革新的な技術開発があつて、今日では収量・品質共にヨーロッパを凌いでいる。生き残りをかけた農家は凄いことをやつたものと高く評価してよいであろう。

さて、時代が変わつて現代は農産物を作れば売れる時代ではない。売れる物を作る時代である。善し悪しは別として量から質への時代に変わつてきている。

離農も体質が変り、以前と違つて必ずしも落ちこぼれ的なものばかりではない。後継者がいないうちによる離農が多いのは、時代を反映してこよ。子息が都会で立派に生計を立て、いるなりば、離農を悲劇的にとらえる必要はない、時代の流れとどうしてよいであろう。日本の少子化傾向がやがて労働人口の不足を招くと、警告が発せられてくる。考えるに、体質は異なるが、農村にはこれに似たようないことが早く来てしまつてゐる

かもしない。

遠からず農家戸数が六万戸にならむことである。しかも今後共、労働力が増える可能性もないであつて。一方、全般的にみて働くことを美德にしない風潮にあり、特に重作業を敬遠する傾向にあるのが実態である。こうなると、労働力不足の問題は深刻である。八方塞りの感がしない訳ではない。困ったとばかりは言つておれない。考へるに、この閉塞状況は革新的技術開発のチャンスと言えないことはない。状況、内容が異なると言えないことはない。状況、内容が異なるとは言え、昭和三十年代にトラクタを導入する時も、歐米の農業に比較して大きな技術較差があり、改革を迫られていたのである。しかし、トラクタはあまりにも高価に過ぎ、打つ手は無いとされていた。まさに暗中模索ではあった。

しかし、人間は問題を抱えた時に強くなるものである。ともあれ現状に甘んずることは許されず、そこから脱却しなければならないことを悟れば、先ず冷静に状況を分析し、目標を設定してその対応に努力するものであり、道は拓ける。かつてのように政府の支援を当てにできる時代ではない。總て自分の責任と裁量で事を処さなければならぬとする、それなりに難しさを伴うであつて。もつとも難しいだけにやり甲斐も生まれると言つものである。

昭和三十年代のトラクタ導入の凄まじい経過に对比せし考えれば先ず実践である。考え抜いて何もしないよりも、確実に

道は拓ける。かつてのよう「コーロツパ農業を範例にする場合ではなく、独自の世界を画かねばならないので、それなりに難しさを伴うとしても、躊躇しておれる時代ではない。

二・期待される機械とは

これから北海道農業は、規模を拡大する大規模型か、あるいは付加価値の高い作物を導入する集約型か、二分化するものと考えられる。どちらを選択するにしても、農村に多くの労働力を期待できなければ、新しい機械化に依存しなければならることは確かである。図4、5、6を参照されたい。農業機械の発達は大幅な省力化をもたらしたが、ここ一〇年来あまり省力化されていないのは問題であり、何とかしなければならない場面である。

また、省力化に加え増収を計る一方で、差別化が要望される時代にあつては、高品質化に生産体制をシフトすることも忘れてはならないであろう。仮に飛躍的な高品質が望めない場面では品質別に選別して質を揃えて出荷することなども新しい課題と言えよう。

新しい機械化となれば、相当の場面でロボット化が浮上しう。しかし、如何に機械化と言えどもステップバイステップであり、現実に密着したものでなければならない。火星のロボットを地球から操作できるとしても、それは国家的な事業によるものであり、その技術がそのまま生物産業である現実の農業による

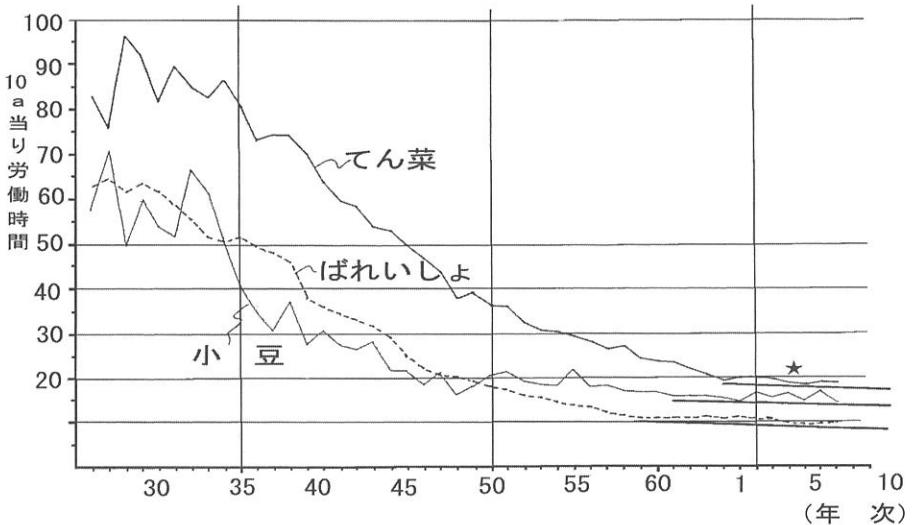


図4 労働時間の推移

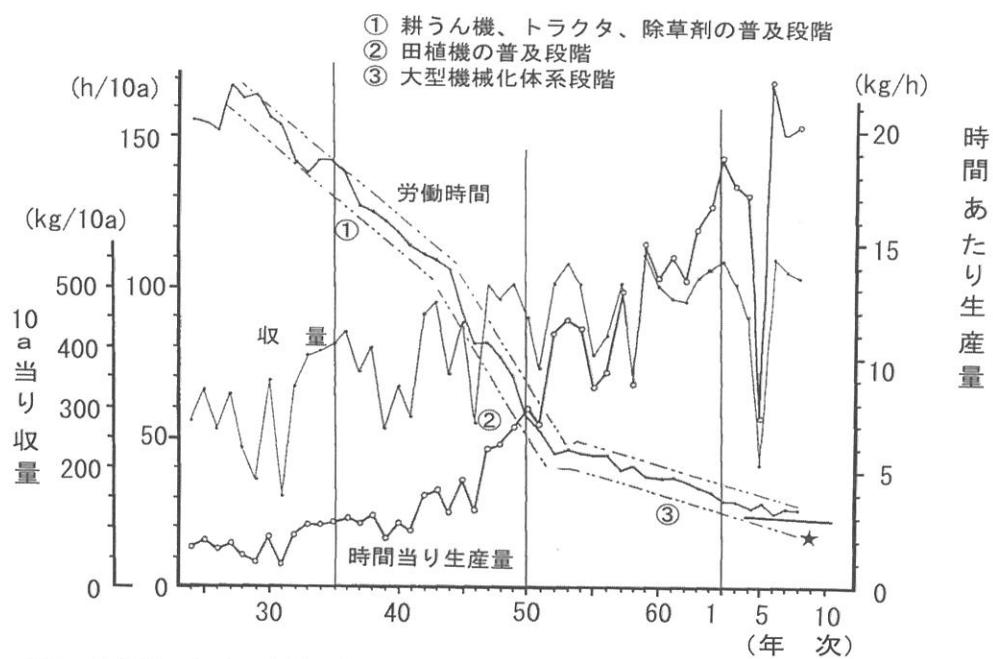


図5 北海道における水稲の収量・労働時間等の推移

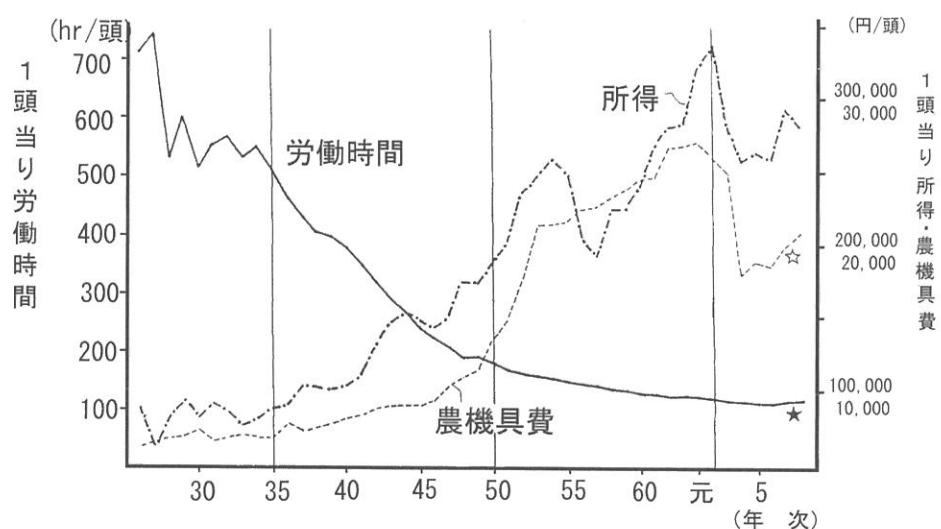


図6 搾乳牛1頭当たりの労働時間・所得等の推移

利用できるとは限らない。

卑近な例では搾乳ロボットがある。夫婦一人で搾乳牛一一〇頭管理しようとすると、労働に限界があり、搾乳ロボットの導入を考えなければならない。これ迄、搾乳ロボットは高価なものであることから、どんな性質の搾乳牛でも対応できるものではなければならないとされた。しかし、これは機械に対する大いなる誤解である。本来、機械は条件を整備されて能力を発揮するものである。自動旋盤が夜通し仕事をするのは、条件を整備しているからである。ましてや生物扱いで、どんな牛でも搾乳しようとすると、機械が複雑になり、高価なものになつて経済的に実用に供し得ないものになつてしまふのが普通である。

ロボットに馴染まない牛は、どんなに搾乳量が多くとも他所に廻して相手にしないとするのが正しい。ロボット向きの搾乳牛を選抜するならば、ロボットは単純な構造で充分に対応できる。一日三回の搾乳ができれば、牛体を傷めることなく、搾乳量も増えて採算がとれる結果となる。ロボットの使用が増え、量産になれば、さらに性能は向上し、安価なものになるであろう。やがては牛の個性に対応する範囲も広くなると期待できるが、当初から過大な期待を寄せるべきではない。

田植機の開発過程を辿ると、いう言つた機械の本質をよく理解できる。田植作業は辛い作業であったことから明治時代から機械化による労働負担の軽減、省力化が検討されていた。それが昭和四十年迄陽の日をみなかつたのは、慣行苗に拘つたからである。慣行苗には個体差があり、これを三本ずつより分けて

植付けることのできるのは人間位のものである。機械化できない訳ではなかつたが、航空母艦のような大きな機械になつてしまい、水田を自由に動き廻ることもできず、また、高価な機械では経済的にもとても成立するものではなかつた。

機械化を成立させるには、苗の個体差を無くすべきとされ、作物関係者の反対を押しきつた土付き苗が、機械屋によつて開発された。この結果、単純な構造の田植機でも正確に植え付けることができ、田植機時代を迎える。土付き苗は当初、邪道と非難されたが、土付き苗であるため活着性に優れ、浮き苗になることもなく、順調な生育が促され、結果として增收、高品質化をもたらし、新しい境地を開いてしまつた。この場合も機械の本質を理解して冷静に対処したこと、常識にとらわれることなく、新しいアイディアを駆使して周辺技術を固めたことによって成功している。繰り返すが機械は決して万能ではなく、条件を整備されて能力を發揮するものなのである。

機械を開発する上で、もう一つ大切なことを述べると、開発担当者の思い付きだけでは決して形を整えることにならないことである。農業機械は生物が相手であり、地域毎に、年毎にその性状が異なるものであることに留意しなければならない。

わが国が誇る自脱型コンバインや普通型汎用コンバインは、それぞれ一〇年以上の歳月を要し、一機種二〇億円もの投資をして漸く形を整えている。その間、関係者は寝食を忘れた努力をしている。

どんな小さな機械でも、企画してから販売に移すまでには二

年の年用を要しよ。幾多のテストをして、自信をもって市場に出荷しても、農業は条件が多様であることからクレームが続出する。それを一つ一つ潰してようやく商品になるのである。これは生物産業の宿命と言えぬかもしだ。常に相手が変化するものである」とかりゆると、単純な対応では形を整えないものである。総てを知りつくして、その上で構造の単純化を計るには、現場に詳しくなければならぬ。それが農業であり、一般工業との大きな違いであることを知るべきである。

三・移植栽培の機械

最近、水稻に少肥密植技術が注目されている。蛋白質が少なければ食味は向上する。そのためには窒素の施用量を少なくしなければならない。そのため減収するので、株数を多くすることを減収を補おうとした。一〇アール当たりの株数一。五万株を四万株にすることで蛋白量を下げ、食味を良くしてなおかつ収量を約一〇%多くするのに成功した。

品質を向上させ、なおかつ増収する技術は存在するのである。この場合のキーポイントになつたのは、機械化による密植の省力化であることは論をまたない。育苗法の改善技術も加わったが、「一兎追うものは一兎も得ず」と言わしながら一兎を見事に仕留めたのである。これが現代に要求される技術なのである。

もつとも、この技術は突然浮かび上がつたものではない。昭和六十一年からてん菜は糖分取引制度に移行することになつた

が、ここに端を発している。つまり、てん菜の含糖率を多くするためには窒素の投与量を少なくしなければならない。当然のことながらそれでは収量が低下するので、これを阻止するため株数を多くした。まんまと収量を全く低下させずに含糖率を約一%高めることに成功した。「必要は発明の母である」とはよく言ったものである。株数を多くすることは手間が掛かるところとされると、育苗法に改良が加えられ、省力的に育苗ができるようになり、同時に全自动移植機も開発されて、移植は多労働性の概念をひっくり返してしまった。

わが国は移植栽培技術にはいろんな面で世界の最高水準を行ふものと自負してよい。もっとも水稻やてん菜は世界が直播栽培であるのに、何故わが国だけが移植栽培かと糾弾されることがある。しかし、これは決して恥ずべきことではない。過酷な気象条件、少ない経営面積の中につけて安定的に最大限の収量を確保しようとすれば、移植栽培が絶対的に有利なのであり、そうせざるを得ない環境の中から整備してきた技術であることを知るべきである。また、低コスト化への近道は増収であり、増収技術に手を抜くことなど許されようもない。

食糧の自給率問題が云々されているが、わが国は土地資源に恵まれず、元々完全自給は困難な国である。例えば、現在輸入している食糧をわが国の平均収量で割ると面積が得出。その面積は何と一四〇〇万公頃と計算されている。

わが国の耕地面積は年毎に減少し、五〇〇万公頃としても、面積換算では一六%程度の食糧自給率の国である。省力化を優先

させて、収量を減らす技術などはとても認めるることはできない。

しかも、安定的にとなれば、移植栽培に軍配が上がる。このでは直播栽培を否定するものではない。技術は常に進歩するものであることからすると、駄目とは言えないであろう。しかし、これ迄移植栽培にはどれ程の技術投資をしたものであるかを考えてみるとよい。水稻などは主食確保の名目で国を上げての革新技術の取組みがあつた。そして普遍化した技術を直播栽培で引くり返えそうとするなら、それ以上の技術投資が必要なのである。

今、直播栽培にその技術投資をしないのは、栽培技術の改善には限界ありと考へているのであろうし、移植栽培に優位性を認めているからと言えないことはない。ともあれ、何れ生育の安定した食味にも優れた直播栽培用の画期的な品種が育成され、直播栽培時代を迎えることもあろうが、それにはかなり時間要しよう。現状では直播栽培に中途半端な技術投資をするよりは、移植栽培にもなお改善の余地があり、そこに力を注ぐのが是と言える。

四・機械化の分化

農村に労働力が不足することから見れば、より省力的な機械の開発が求められるのは当然のこととして、一方では安い農産物が輸入される現状にあっては、国内産はより高品質化が要求される。とすると、機械化体系はかなり多様化するものと考え

られる。

畑作の場合、100ha規模に達すれば自個完結型で大型機械を導入するであろう。既にヨーロッパの展示会に行つて直輸入を進めている農家もある位であり、フランスの中型農家並みの徹底した合理化体系で臨むと考えられる。

50ha程度の規模であれば、自個完結型では機械費の負担が大き過ぎるので、かなりの場面でコントラクタを導入すると思われる。例えば、耕起・整地作業、収穫作業などは直接生産性に関与しない。とすれば、コントラクタに依存してもよい訳であり、浮いた労働力を緻密な管理を必要とする部門に向けて生産性向上を計るであろう。

こういった流れからすれば、耕起・整地機、収穫機等はこれ迄以上に大型化して省力化を目指すのに對し、施肥機、除草機、防除機等は精密化して生産性向上に直接的に関与する方向に発展するものと考えられる。

こうした観点からすると、中型トラクタにハイレベルのメカトロ技術を組み込んで、精密作業を確実にこなすものであることが要求されよう。100ha単位の耕地規模であれば無人走行のトラクタの出番も考えられるが、50~100ha単位の規模であれば、精密作業が優先する。例えば、施肥・播種作業で何が課題かと言えば、枕地に到着して折り返しの復路作業時に、正確に合わせ畝を定間隔を保つことである。現在はマーカをオペレータが迎ればそうなるようになつてゐるとしても、オペレータは疲労で時にマーカを外してしまふものである。畝間

が乱れることは、後に続く除草、防除の精密作業を困難にしてしまう。

人間は非常に有能であり、直進作業などとも容易にこなす。マーカーをフォローすることも巧みである。残念なのは機械となり感情的であり、疲労に弱い性質があり、時に運転を乱してしまつ欠陥があることである。今はメカトロ技術で前の作業の列条を拾つて、正確に走行する技術開発が待たれる。

除草や防除作業でも同様である。畦間をトラクタが正確に走行すれば、オペレータは作業状態を注視し、調整することに精力を向けることができ、精密作業を成立させる。精密除草機や防除機の能力をフルに発揮させることができれば、それは作物の品質向上、增收に直接結び付いて大きな利益が生み出される。

五・クリーン農業対応

クリーン農業が提唱されて久しいが、減肥、減農薬農業は現実にはそれ程進展していない。これは適切な減肥、減農薬でなければ著しく生産性を低下させてしまうためである。そこで圃場の地力が場所別に測定し、地力地図を作成して、その数値に基づいて施肥量、農薬投下量を設定する技術開発が試みられている。必要最少限の量で最大限の効果を期待しようと言つものである。既にコンピュータ制御の施肥機、防除機は開発されているものの、これが未だプログラムに従つた形で使われるに至っていない。何故かと言えば地力地図の作成がそう簡単では

ないためである。

一〇年前から「空から見る農業」でリモートセンシング技術が盛んに研究された。上空からの写真の色分けで圃場の水分状態、有機物量、作物の生育状況、熟度等が判別できるとされ、緻密な管理ができるようになるとされた。作物の生育状況、熟度等を知る上ではある程度能力を発揮したと思えるが、水分や有机物量ではどうも曖昧のようである。膨大な費用を投入して実地検証しても、色彩との間に必ずしも明確な関係が見出されず、その処理に窮している場面があると聞かされている。十勝は圃場区画が大きく、平坦なようでも土壤凍結が烈しいので、融雪時にはかなりの水蝕がある。加えて、春先は季節風で風蝕があり土壌条件は多様である。土壤の色は刻々と変化すると、水分や有機物量に結び付けて判別するのが難しうらしい。

地力地図が作成されないことは、数値制御の施肥も防除もできないので、他の方法で地力地図が作成されいかを検討することになる。最近ではカーナビゲーターが発達して一般化している時代である。ランドサットを使って小麦を収穫するコンバインの位置を検出することは容易である。位置を検出しながらその場所の収量を記録せると、収量地図を描くことができる。収量＝地力と考えて施肥、防除をすればよいとするのが、最近の欧米の考え方である。欧米の場合、ほ場区画が大きく、土地条件もわが国よりも変化が少ない。小麦の収量をそのまま地力と考えてよいであろうが、わが国の場合、収量構成が複雑に絡むので、収量＝地力とすることが疑問視されている。湿润地

帶にあつては、水分が収量に大きく関係するので、少なくも収量と同時に土壤水分も測定されるべきとされてゐる。もちろん、測定間隔も密であることが要求されよ。理想的には土壤水分と同時に窒素、磷酸、カリ量が測定できればよい。それが無理であれば、せめて肥料濃度(EDC電気伝導度)が測定されるべきとされているが、これには相当時間を要するようである。

小麦の収量地図を描くことは既に完成した技術があるので、これにばれいしょの収量を測定する技術を開発し、二つの地図を重ね合わせる。さらに農家は圃場の地力状況をかなりの面で認識しているので、トライクタを走らせて農家の感覚を記録する。この三つ重ねれば正確な地力地図になるのではないかとされ、現在検討中である。近い将来、施行錯誤を重ねながら検討する内に比較的信頼できる地力地図が作成されるに違いない。その数値に施肥、防除技術が組み立てられると面白い。「子孫に美田を残す」ことに現代の先端技術を駆使するのも大切であり、忘れてはならないであろう。

六・結語

景気回復に大きな期待が寄せられているが、一般的の景気がこれ以上によくなることはないと思える。現状をよしとするべきではなかろうか。何故なり内需拡大と言わても一向に拡大する気配はない。一通り必需品が満たされていれば、更新期需要があるのみで、余程の発明がない限り、需要は動くにも動きよう

がないであろう。それに比較すると、農業の場合、離農が増えているので、変化の兆しがみられる。変化に対応しようとするところには革新技術が要求され、新しい需要があつて活気付くと言える。

この場合、産官学だけでは新しい農業機械は形を整えないと思われる。産官学の中に農家そのものが入ってこなければならぬのである。農家は単なる農業機械の消費ではなく、農業機械を使って生産性を向上させるメンバーである。

しかも、農業は生物産業であり、その生態は多様である。農業機械は栽培に関する道具であるからには、その生態に適応するものでなければならぬ。農家は生態に精通していることからすれば、メンバーに加えないことは、高度化時代に満足できる機械にはならないであろう。

アメリカの研究者に接すると、冒頭農家が何を考え、何をしようとしているか、それに対し我々が何をもって貢献できるかと言い放つのが常である。研究開発の原点は現場であることがいすれば、当然の発言であり頷ける。

繰り返すが、農村にはますます労働力が不足し、機械に対する依存度がこれ迄以上に高くなることは間違いない。新しい時代に備えて、省力化ばかりでなく增收、品質向上にどう絡むかも課題である。高度な技術が要求されるにしても、これだけ工業技術が発達しているからにはやり終わらせない訳がない。研究開発の正念場とも言えるが、関係者がどのように結束するかも大切な場面である。

解説

自給率目標に対する期待

J A 北海道中央会

農政企画課 課長 入江 千晴

一・食料自給率五〇%を要望

三月十五日、農水省の食料・農業・農村政策審議会は、総理大臣に対し、二〇一〇年の自給率目標を含む基本計画の答申を行ひ、三月二十四日、政府は同基本計画を閣議決定致しました。この間、JAグループを含む道内関係一八団体やJA全中は、カロリー自給率（※注1）として五〇%の目標設定を要望してきました。本来、カロリー自給率は食生活のあり方を見直す上で意義ある指標ですが、農業サイドがカロリー自給率に期待したのは、わが国における農業の位置付け（国内農業が基本であること）であり、次期WTO交渉に臨むわが国の決意の明示でした。

二・国内農業の位置付けが問われる

三月七日、国の段階で自給率目標の水準に関する詰めが行われていた時、折りしも、ニュージーランドの酪農家であり農民連盟前委員長でもあるマルコム・ベイリー氏が特命農業大使としてJA北海道中央会を訪れました。WTO次期農業交渉について意見交換をすることが目的でした。氏いわく「NZは日本の食料安全保障（※注2）に貢献したい。日本は自給率を向上するというが無理ではないか？東京近郊の農家を視察したが彼らは無理といっていた。農水省も三八%を目標にするといつていい。日本は国内生産よりも輸入の安定確保を重視すべきでな

入江 千晴（いりえ ちはる）さん



1979年3月 北海道大学農学部卒業
4月 北海道農業協同組合中央会農畜政部勤務
1980年3月 同 帯広支所勤務
1984年3月 同 函館支所勤務
1989年9月 同 農畜政部米穀農産課勤務
1994年2月 同 苫小牧支所勤務
1998年2月 同 農業振興部農政企画課勤務
現在に至る

「いかが？」これに対し、農水省が先に示した三八%はすつ勢値（※注3）であつて目標ではないと反論し、氏もすぐ発言を訂正しましたが、改めて、カロリー自給率の水準が国内農業の位置付けに関して大きな意味を持つことを思い知らされました。同時に、ベイリー氏の主張で思い出されるのは、新基本法のあり方を審議した政府の基本問題調査会中間取りまとめの両論併記の一つです。それは「食料の安定供給のために国内生産を基本とすべきか否か」であり、輸入を重視する立場の委員は先のベイリー氏と同様の主張をしました。国内生産を基本とするか否かが調査会の中間とりまとめの両論併記に残ること自体、危機感を抱かざるを得ない出来事でした。世論調査では国民の八割以上が自給率の向上を願っているのに、外国から安く買つてくれれば済むという主張が繰り返されたのは残念なことでした。

三・前回ウルグアイラウンド交渉と

カロリー自給率

カロリー自給率は、前回のウルグアイラウンド農業交渉でも登場しました。わが政府は基礎的食料に関する提案として「国民の食生活においてカロリー摂取割合の重要な要素を構成する基礎的食料については、所要の国内生産水準を維持するために必要な国境措置を講じる」ことができると主張したのです。もちろん、前回交渉の主張と次期WTO交渉に向けた主張は別ですが、前回、日本政府がカロリー自給率に関連した主張をした経過は残っています。諸外国もわが国との次期交渉では、前回の経過を踏まえて臨んでくるでしょうから、WTO交渉対策の面からも

ウルグアイラウンドでの基礎的食料に関する日本の提案

我が国提案の概要

1990年8月28日に、11条2項（C）に関する提案とともに、新たに以下を内容とする食料安全保障のための例外規定（第21条の2）をガット規制に盛り込むよう、ルール提案を行った。

1. 基礎的食料については、食料安全保障の観点から、所要の国内生産水準を維持するため必要な国境調整措置を講じるものとすること。
2. 基礎的食料の定義
 - (1) 国民の主たる栄養源とされており、国民の食生活においてカロリー摂取割合の重要な要素を構成するもの
 - (2) 通常時には安定的で十分な国内生産を確保し、食料欠乏時には優先的な国内生産を進めるべく所要の措置が講じられているもの
3. 国境措置を講ずる要件
 - (1) 維持すべき所用の国内生産水準を明示すること
 - (2) 国権の最高機関の支持の表明が存在すること
 - (3) 計画的生産及び生産性向上のための施策が適切に運用されており、かつ過剰生産物の輸出を行わないこと

カロリー自給率の水準には関心を持たざるを得ませんでした。

四・中長期目標として五〇%、

経過点として一〇一〇年は四五%

政府が閣議決定した食料・農業・農村基本計画では、「基本的には、食料として国民に供給される熱量の五割以上を国内生産で賄うことを目指すことが適当である」とした上で、二〇一〇年までを自給率低下傾向に歯止めを掛け、その着実な向上を図っていく期間と位置付け、自給率目標は四五%となりました。もとより、カロリー自給率を一%向上させることは大変なことであり、その達成には生産面の努力のみならず食生活の見直しが不可欠です。そして、食生活の見直しは、子どもの時からの食農教育などが必要で、短期間に成果を上げるのは困難です。したがって、今回、中長期的な指針として国民が必要とする食料の過半（五〇%）は、最低限国内生産で賄うことがまず打出され、その経過点として一〇一〇年目標が位置づけられたことは、妥当な結論であると受け止めています。

同時に、要求する側としての課題も残りました。自給率五〇%の場合の健康な食生活の姿を描ききれなかつたことです。JA全中は昭和五〇年代後半の食生活を目指すことを提案しましたが、これはPFCバランス（※注4）の面では望ましいものの、牛乳の摂取量が少なくなりカルシウム不足となることや、牛肉消費量が半分に減るなど国内の畜産生産への影響が大きいという問題が指摘されました。自給率五〇%の主張の裏付けとしてカルシウムやビタミンなどの栄養素も含めた「健康な

「食生活」のあり方を描く必要があります。

五・自給率回上に向け

今回の国の決定を受け、北海道としては、関係機関と連携を図り、本道の作目別生産努力目標を設定して、課題解決を図りながら自給率向上に向け、取組んでいかねばなりません。この間、基本法関連の様々な論議がありましたが、特に政府の食料・農業・農村基本問題調査会答申の結びと同調査会の専門委員でもあつた東大の生源寺教授の次の指摘を忘れずに努力してまいりたいと想っています。

◆食料・農業・農村基本問題調査会答申

(平成十年九月) の結び

「(新しい) 時代においては…人々は「へいじょうのち」の根幹に関わる食料と、それを支える農業・農村の価値を再認識し、これに対する評価を高めねばならない。…食と農に関わる活動、そして教育を通じて、自然を慈しみ、食べ物を作り育てる喜び、これをおいしく口にできる幸せ、食べ物を大切にして無駄を無くす心を養うことが重要である。…食料・農業・農村の活力ある未来を切り開いていくため、努力を積み重ねて(いふことは)…全国民的な義務である」

◆東大生源寺教授の北海道新聞への寄稿 (平成十一年六月) より

「合理性のある政策を堂々と提案する」と(は)、農政全体の改革に



ニュージーランド大使との懇談

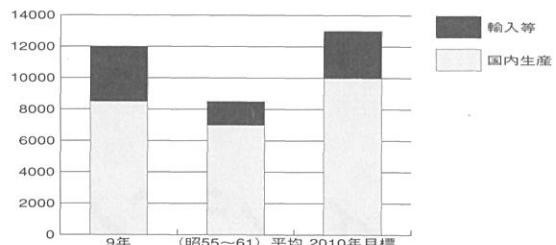
昭和50年代の食生活を目標とした場合の国内生産への影響（メモ）

—総生産量、国内生産量ともに減少が懸念される品目—

J A北海道中央会

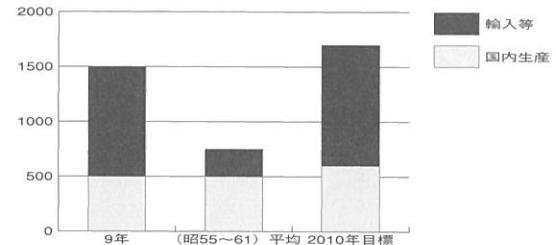
<牛乳・乳製品>

牛乳。乳製品消費量の減少は、カルシウム不足を招き、健康上、好ましくない。
牛乳・乳製品消費量を維持増大する必要がある。



<牛 肉>

牛肉消費量は大幅に減少するが、輸入品が減少するならば国内生産への影響は回避が可能。しかし、食生活への影響も大きい。目標値の修正と国内生産が増大可能となる対策が必要である。



*牛乳・乳製品や牛肉の摂取量を増やす場合は、PFCバランスの面で他の脂肪製品の摂取量を減らす必要がある。

*農水省「食料需給表」をもとに作成。なお、2010年目標とは基本計画（案）に示された数値である。

もつながら。この点で北海道の農業はもっと自信を持つてよい。：北海道の農業は国民食料の確保と地域社会の維持に重い責任を負っている。責務を果たすために必要なことであれば、それを要求すべきである。遠慮はいらない。北海道の農業には、道民はもとより、内地の人々からも温かいまなざしが注がれているのである

※注1 カロリー自給率

：国民に供給された食品の熱量全体のうち、国産で賄われた割合。食料品全体についての自給度合いを示す指標。

※注2 食料安全保障

：食料が安定的に確保されること。一九九六年に開催された世界食料サミットでは、「一〇一五年までに世界の飢餓人口を半減させるとの内容を含む「世界食料安全保障のためのロードマップ」が採択された。

※注3 自給率すう勢値

：近年の食料消費や国内生産の動向をもとに、そのすう勢が継続した場合の一〇一〇年のカロリー自給率の試算値。平成十年で四〇%あるカロリー自給率は一〇一〇年には三八%程度にまで低下すると試算された。

※注4 PFCバランス

：食事の熱量供給量に占めるP（たん白）、F（脂質）、C（炭水化物）のバランスのこと。昭和五〇年代後半のわが国の食生活はPFCバランスが取れた日本型食生活として評価されてきたが、近年は食生活の変化に伴って脂質摂取過多の傾向となつている。

※注5 WURG・AI RAWUND農業交渉

：自由貿易を促進するために加盟国が一同に参加して行われる貿易交渉をラウンド（多国間貿易交渉）という。ケネディーラウンド、東京ラウンド等、過去数回にわたる交渉があったが、一九八六年に南米のウルグアイで開始されたウルグアイラウンドでは政策や国内政策のあり方が本格的に取り上げられた。

ときの話題

フィンランド農業見て歩き

—森と湖に囲まれて
環境にやさしい農業が行われていた—

特別研究員 木村 正洋

何年かぶりの猛暑にひだる北海道を逃れて、首都ヘルシンキ郊外のバンターハンティに降り立ったのは一九九九年八月某日。今回の旅行では、いくつかの野薔薇を兼ねていたが、心中では地球最北に広がる農業の実情を見るひとと、どうわけ環境問題に対する取り組みを視察するひとを最重点に据えひいた。

筆者がヨキオイネ（Jokioinen）に在る国立フィンランド農業試験場（NTR）を訪れた際には、資源管理研究部長のクルバ博士（Sirpa Kumpa）および環境プロジェクト担当のセーターレント氏（Leif Soederlund）から懇切なご案内とご教示をいただき、かつ必要な資料を提供していただいた。以下に旅行を通じて得られた見聞の一端を報じかね。

—試練と変革の中ド—

最初の目的地、南東部カレリア地方の寒村ヨウシヨ（Joutseno）を訪れたときは、ちょうど麦畑の収穫が始まってたが、草丈110～140cmほどに伸びた茎の頂上に貧弱な穂を付けている作物の光景にわざと目を疑つたものである。関係者の話によると、一九九九年は「〇世紀最大級」の干魃に見舞われて、作物の生育が極端に不良とのことであつた。前年九八年には数十年來の多雨に襲われて、大凶作を経験した余韻がまだ冷めていないのであるが。

各地を回つてみると、フィンランドの農業が現在大きな試練と変革の時期を迎えて、困難に挑戦している姿が浮き彫りになつてきた。一九九五年EUに加盟し、共通農業政策（CAP）に組み入れられたことが直接的な引き金となつた。その年を境に、農畜産物価格が一挙に110%程度下落したことをきっかけに、離農者が急増し、農地・農



— 粗放農業のすすめ —

村問題が緊急課題として浮上してきた。一九九九年までの五年間は移行期間としてフィンランド独自の激変緩和措置が認められてゐるが、二〇〇〇年以降は特例措置が全て排除されることになる。追い打ちをかけるように、一〇〇〇年以降のEU政策指針 "Agenda 2000" のなかで、農畜産物価格の更なる低下方針が決定してゐる。

さて、一一世紀の早い時期に中欧・東欧諸国とのEU加盟が予定されており、そのこと本身もない、加盟国間ににおける食料需給調整が新たな難題として提起されることが必至の情勢である。フィンランドの自然条件は他のEU加盟国と比較して、農業生産上必ずしも有利でないのだが、このことが不安材料として受け止められている。

フィンランド国内を旅行するに至る所に森と湖が広がつてゐる。気象条件に比較的恵まれてゐる南部は、麦類を中心とする畑作地帯であるが、見渡す限り広がる畑の風景は何處に行つても目に入らない。大きな区画でもせいぜい三~四㌶に区切られた不整形の畑が森林と混在してゐるのである。畑も森も形や大きさがまちまちで個性的、これらが一体になって自然を作つてゐる姿を見ることが出来る。フィンランド人の価値観によると、農業は何十年、何百年にわたつて形作られてきた半自然であり、そこには原始の自然と異なる独自の生態系と景観が存在するので、原始の自然と同様に保存すべき環境として考えられている。自然と農業は環境概念の中で共存してゐる。

農家の一口あたり耕地面積は平均一四㌶だが、一口あたり森林面積は四六㌶である。しかも、全農家の九五%が森林を所有し、製材や林産加工品が農業収入を補填する重要な収入源となつてゐる。フィンランドでは森

を切り開いて新たに畑を造成する)ことは全く制せられていないし、その逆に、離農跡地の荒廃を防止するために植林が奨励されているのである。

気象条件が比較的厳しい中部や北部では酪農経営が行われている。寒冷地に適する飼料作物として大麦、エン麦、牧草が栽培され、一〇〇%国内生産により自給している。一戸あたり搾乳牛飼育数は平均一四頭とかなり小規模で粗放飼育が特長である。ちなみに、肉牛経営の場合、一戸あたり飼育数は一〇頭、養豚は一五一匹、卵鶏は一、六〇〇羽で北海道と比較するといかにも小規模である。フィンランドでは家畜排泄物による環境汚染対策が農家の経営より優先的に考慮され、その結果加重な環境負荷を避けるための政策が採用されている。さうに、多頭飼育は動物生活環境の悪化をもたらし、動物の健康にどうぞ好ましくないとの世論があることも一因である。

—共通農業政策(CAP)のせいで—

EUは一九九一年にCAPの大幅な改革を行つた。それまで採用してきた、高い水準の価格支持政策により、農業の集約化が進み、化学肥料や農薬の使用量が増加した結果水と土壤汚染が拡大し、生態系や自然景観が破壊されてきたことを反省して、それまで進めてきた方向とは逆行する新しい政策を決定した。その政策の特長は加盟国が独自に環境プログラムを作成すること、および農家の自主的な判断にもとづく任意参加制度である。つまり、農家は国の指針にもとづいて、自由の環境プログラムを作らなければならない。

フィンランドは一九九五年のEU加盟にともない、CAPのもとで新しい環境プログラムがスタートした。この国における環境プログラムの中心課題は河川・湖沼・海洋における水質保全である。最近一部

の水系で藍藻の発生が確認され、農業系からの肥料分、特にリン酸の流出による富栄養化が原因と特定された。環境プログラムを推進するために、EUとフィンランド政府が各一分の一ずつ費用を拠出し、参加農家への補助金支出が行われる。フィンランドにおける参加農家数は九〇%にのぼり、耕地面積の九〇%以上が補助金対象となつてゐる。EU全体では参加農家数一五%、対象耕地面積一〇%であることが比較すると、フィンランド農家の環境意識が並はずれて高いことがわかる。環境プログラムに参加して、補助金を受ける資格条件は次の通りである。上述の通り、農家自身がアドバイサーの助言を受けて、個々にプログラムを作成しなければならない。肥料の使用量および家畜糞尿の管理と使用に関しては一定の基準を満たすこと。畑作地帯では収穫後翌春までの間、土壤が流出しないよう適切に管理すること。河川など水系と隣接する耕地の場合は、境界に非耕作地帯を設けて永年性植物を植えること。農地の景観および生物多様性を維持すること。

—有機生産への期待—

有機生産に関しては一九九〇年に国独自の生産管理制度が導入され以降増加が続いているが、一九九五年のEU加盟後は毎年数万ヘクタール速度的に増加している。その理由として、新しい環境プログラムのもとで有機生産に対する補助を受けられることとなり、従来農法との所得格差が縮小したことが第一にあげられる。もちろん、CAPが環境保全を優先的に指向しているなかで農家の環境意識が次第に向上去していくことが有機生産への転換に拍車をかけていることは疑いない。

フィンランドは三年間の転換期間が含まれており、その期間内に全耕作面積を有機生



産に転換しなければならない。有機生産においては化学肥料と化学農薬の使用が全面的に禁止される。緑肥と堆厩肥の使用は認められないが、厩肥の使用量は基準量以下でなければならない。

一九九八年現在の有機生産面積は転換期間中を含めて全耕地面積の六%にあたる約一三万㌶、補助金需給農家数は主農家の五・五%にあたる約五千戸である。ここで全体ではそれぞれ二%、一%程度の参加比率なので、ここにおいてもフィンランドが図抜けている。現在のところ補助対象は栽培作物に限られているが、近い将来食肉を含めるための準備が進められている。対象作物の内訳は牧草と穀類がそれぞれ四〇%と多い。穀類は主に飼料用のエンドウ豆およびライ麦を中心である。その他、緑肥一〇%、豆類二%、野菜・ベリー・ハーブ五%、ばれいしょ二%となっている。牧草と飼料用作物のかなりの割合と緑肥については自家用と考えられる。すなわち、販売対象外作物の有機生産の比率が圧倒的に高いことが特長である。

フィンランドでは有機生産を「食品の安全性」や「生産物の品質」と結びつける議論がほとんど聞かれない。食料自給率が一〇〇%に近い状況のなかで、国内生産食料の安全性に関してはなんらの疑問が出ていない。また、生産物の品質を科学的に立証することは難しく、有機生産と高品質を結びつけることは無理であろう。さらに有機生産は従来生産法と比較して減収を避けられずかつ生産量が不安定なうえ、市場が未整備なことを考慮すると、農家にとって有利な生産方法ではない。フィンランドで有機生産が伸びているのは、これら農家にとっての不利益を理解した上で、環境保全のために必要な生産技術として受け入れられていくからに他ならない。ここに環境保全型農業の原点を見出したいがした。

essay

「地域で暮らすという事」 その1

なんもさの心意気

たすけあいワーカーズ「むく」代表

石川 絹子

介護保険がいよいよ始まった。高齢社会をみんなで支えようといつシステムなのだから色々問題はあっても、とりあえず、私は期待している。

一〇年後の二〇二〇年には四人に一人が六五歳以上になると。世界的にも類を見ないスピードで、この国は高齢化が進むようだ。四人に一人といつても、その内の一人が子供だから一人の成人が一人の高齢者を支える事になる。

その成人の一人が専業主婦やアルバイトかパートで働く人だつたら…。これは逆に考えると、一人の成人が三人を支える事になる。これでは税収も増える事は期待できないわけで、各々が相応の負担をしていかなければならぬのはうなずかる。

介護保険に関しては新聞・雑誌・テレビなどで取り上げられてきたし、行政サービスの説明会やリーフレットもあつた。でも、第一号被保険者である六五歳以上の人達が、ちゃんと利用できるまでの理解が得られているかは疑問だ。

第二号被保険者である私たちの世代はこれからゆくので、まだ猶豫がある。使い勝手のよい「介護保険」にしていくたいものだ。

一〇年かけて高齢化の頂点に立つ者として、微力ながらも市民参加型といわれる福祉事業に携わってきた。六年前、私は生活クラブ生活協同組合の委員会活動のひとつ、福祉プロジェクトの一員として、福祉に関する諸制度や政策等について学習等をしながら、



石川 絹子（いしかわ きぬこ）さん

南富良野町生まれ。

釧路赤十字看護専門学校卒業後、看護職につく。

1994年たすけあいワーカーズ「むく」を設立し代表となる。

1999年10月たすけあいワーカーズ9団体による「NPO法人北海道たすけあいワーカーズ」の代表理事に就任、現在に至る。介護保険制度における「指定居宅サービス事業者」の指定を受ける。4月より施行される介護保険制度に向けて、利用者・家族等のニーズに即応したよりよいサービスの提供体制整備の確立に邁進中。

生協として地域福祉に取り組めないか討議を重ねていた。
その頃、東京や神奈川の生
活クラブ生協を母体として生
まれた「たすけあいワーカー
ズ」が活動していた。正しくは
ワーカーズ・コレクティブと
いうのだが、これは地域に暮
らす人々が生活者の視点から、
地域に必要な「もの」や「サー
ビス」を自らが「時間」「知恵」
「技術」「労働」そして、いわば
くかの「資本」を出し合って起
こした市民事業だ。その働き
方は一般的な雇う雇われるど
ういう関係ではなく主体的な働
き方で、労働に対する報酬は
受けれるが利益を生み出す事が
目的ではない非営利事業だ。
私のやりたかった事はこれ
だと思った。高齢になつても、
障害を持つても、住み慣れた

街・自分の家で暮らしていく
たい。介護や家事でちよつと
した援助があると、随分暮ら
しやすくなる。そんなサービ
スを事業化したのが「たすけ
あいワーカーズ」。お互いさま
の気持ちで、利用者が提供者
にもなつたり、たすけあいの
輪が拡がるといいなと思った。
現在、札幌市・石狩市・北広
島市で「たすけあいワーカー
ズ」は九団体あり、昨年には
「特定非営利活動」の法人格
を取り、十一月には介護保険
制度における「指定居宅サ
ービス事業者」の指定も受けた。
福祉サービスには、行政に
代表される公的なサービス、
多少お金はかかるが企業の
サービス、そのどちらでもな
い住民参加型とか非営利団体
のサービス等がある。介護保



札幌市清田区の有志で実施しているミニディイ「いきいき広場」

険ではサービス事業者として申請を出し、認められれば指定が受けられる。ひとつの士俵にみんなで上がる事になる。地域に暮らしているからこそ地域のニーズをよく知ることができる。互助型と呼ばれる団体のサービスが全体の一割を抱えたり、福祉も変わると思う。

昨年だったか、どこの市の市長が妻の介護に専念したいと退任を表明した時、美談としてマスコミで取り上げていた。でも、女性が親や夫の介護のために退職した話はたくさんあるが、これは美談としては取り上げてはもらえない。介護・家事・育児は女性の仕事として長い歴史の中で片づけられてきた。また、六五歳以上の男性に「介護が必要になると

なつたら誰に看てもいいといふか」というアンケートを実施したところ、そのベスト三が一妻・一娘・三嫁と出たそうだ。これからの介護は家族介護から社会的介護へとかわるわけで、女性の介護からの開放になればと思う。しかし、白衣の天使ならぬジャージの天使と呼ばれるヘルパーはほとんどが女性だ。介護の専門職であっても、そのほとんどが臨時やパート雇用だ。これではよくいわれる「社会の嫁」ということになってしまいます。

それでも、最近は介護や保育の分野に、男性の参加が増えたといつ。男女参画が進んできているよう嬉しくなる。

といつて、「いいじい」で問題。「あなたは将来、痴呆になるのと寝

たまうこになるのと、じつちがいいですか？」と聞かれたらどなたかを選ぶ。じつねもじやなのは分かるけど、じかんかといえば痴呆でしょうか？正解はたまごが先か、トトロが先かと同じで、じからかが先でも



「いきいき広場」の春の行事 “お花見”

痴呆症というのは、毎日いつしょに暮らしている家族には、その症状がよくわかるが、たまに訪ねていくのでは、気がつかないなんてことはよくある。昔の人は小さい頃から、礼節を重んじる事を教えられてきていたので、「お久しぶりです。お元気でしたか？」と話しかけると、「あんた

いすれはふたつの状態はいつしょに出てくるといつ。痴呆は社会性が不足するび、じんどのは分かるけど、じかんかといふば痴呆でしょうか？正解はたまごが先か、トトロが先か同じで、じからかが先でも

誰？」なんて失礼な事は言わないので、思はず笑いが止まらない。思い出せなくとも一応「おかげさんで、変わりないよ。あんたこを忙しいのにわざわざ来てくれば、すまないね」と應えしゃれる。「じかんじとこはなこですか？」「脚によくしきりつてるから、じこもなんでもないよ」と、介護をしている家族を労う。「ボケが進んできているつていうから来てみたけど、あんがいしつかりしてゐるから安心した」と帰つてしまつ。日々、二四時間、徘徊を繰り返したり、田が離せないような状態では、家族だけで介護するのは無理といつものだ。

昔は地域の関わりが密接で、「遠くの親戚より近くのペルパー」を合言葉に地域を元気にしたいな。「いやー、面倒かけるね。助かるよ、すまないね」と言われたら「なんもさ。そんなのあたりまでしょ。氣い使わなくていいからね。」の心意誠じで…。

掲示板

「有機農業と有機農産物の認証制度」

(研究顧問)

講演者

酒井 徹 (当研究所・専任研究員)

*パネルディスカッションのパネラーを兼ねる

講演者 富田 義昭 (当研究所・研究顧問)

研究会・研修会等への報告者・講師の派遣

(平成十二年一月～二月)

○幕別町農業フォーラム・基調講演

主催 まくべつ農村アカデミー
とき 平成12年1月13日

テーマ 「地域農業をみつめる—
新たなる幕開け—」

講演者 七戸 長生 (当研究所・所長)

○有機・自然農法を考える
公開講演会

講演者 七戸 長生 (当研究所・所長)

主催 江別有機・自然農法研究会設立準備委員会

テーマ 「有機農業のこれから
日本の有機農産物登録認証制度と生産者の対応」

講演者 酒井 徹 (当研究所・専任研究員)

○第3回北海道合鴨フォーラム
主催 北海道合鴨水稻会
とき 平成12年1月30日

テーマ 有機農業の進むべき方向

を考える

○平成十一年度農業付加価値体験発表会・基調報告

主催 北海道農業会議
とき 平成12年3月14日

テーマ 「付加価値農業と農村女性の役割」

講演者 富田 義昭 (当研究所・研究顧問)

◆ 参考資料の紹介

北海道農業会議は、去る二月十四日、札幌市において「平成十一年度農業付加価値体験発表会」を開催しましたが、当研究所の富田研究顧問が「付加価値農業と農村女性の役割」と題して基調報告を行いました。他に「北方農業」に掲載された農業付加価値体験で、

特色ある事例が三人の方からそれぞれ発表されました。主催者が当初予想した人数をはるかに上回る一二〇人の参加で、関心の強さが窺われました。特に、農村の女性グループのお世話や指導を担当している農業改良普及事業関係の方達が多く参加され、その外に付加価値農業を実際に手掛けている方々などが熱心に受講されました。

お知らせ

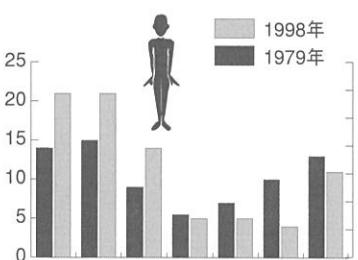
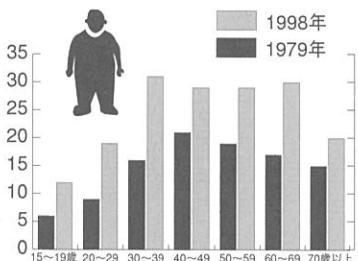
・研究顧問)

当日の出席者へのアンケート調査結果からは、「大変参考になつた。次年度も発表会を是非とも継続して欲しい」女性グループの育成・起業化について、指導的立場の方々、実際に付加価値農業を行っている方々の産みの喜び、悩み苦しみなどが伝わりました。当日の資料はほとんど在庫がなく、後で欲しいという希望者の配付に応じられない状況にあります。

そのため、北海道農業会議の受託のもとに、当研究所では、畠田研究顧問が基調報告した要旨と、「北方農業」に連載の「農業の付加価値戦略」の中で、これまで三回の分担執筆をした「女性を主体にした活動」を、資料として収録しました。ご希望の方には実費で頒布いたしますので、次によりお申し込み下さい。

◎資料名 「付加価値農業と農村女性の役割、活動の事例集」
▼内容
一、農業付加価値体験発表会・基調報告の要旨

- ・付加価値の定義、関連用語の意味、付加価値農業の範囲
- ・農業・農村の三つの価値と農村女性の役割
- ・農業・農村女性の活動における幾つかの方向性
- ・付加価値農業に対する疑問や懸念について考える
- 二、女性主体の活動事例集
 - ・「女性グループ主体の起業化活動・あくなき女性の探究心・」(洞爺村の事例)
 - ・「女性による「まめっこ俱楽部」などの活動・食卓にもっと豆料理を、の願いを込めて・」(本別町の事例)
 - ・「地場産品研究センターを核とした、女性中心による「手づくりチーズ」の活動」(大樹町の事例)



養調査の分析結果として報道されたものだが、日頃統計数字をいじっているものとして興味深かつた。まず肥満の判断基準だが、体重を身長で割った数字(BMI値)で15以上を肥満としている。逆に18.5以下をやせとしている。この基準の取り方が統計のマジックとなり得る。

またこのグラフから、男性は30代から60代までそれぞれ三割前後が肥満で10代30代の肥満がほぼ倍増したと説明している。逆に女性の場合ば、10代10代は五人に一人が「やせ」で、七九年調査の数字と比べても「やせ」の割合

TOKYO-10004
札幌市中央区北四条西七丁目
J A 厚生連別館五階
電話 ○一(二八一)
二五六六
FAX ○一一(二八一)
一七〇七

編集後記

◆一月二十六日北海道新聞朝刊の一面に「三〇〇万人が肥満」という記事が出たのをご記憶の方も多い。りつしやるかも知れない。これは厚生省がまとめた一九九八年国民栄

が増加してゐるといふと説明されてゐる。

そういうわれればそのだと思ふ反面、男の子でもやせてふにやふにやしたのが多いと思うが、その数字は載せられていない。昔は、いわゆる中肉中背が多かったのではないかと思うけれど、そのことはグラフからは判らない。確かにグラフは説明を補足し説得力を持つが、別の角度からの分析をするためには役に立たないことがある。かといってただデータを数字で表したのは、ハナから興味を持つてもらえない。これが難しいところである。

DATA FILE

関連事項/DATA

ホクレン農業協同組合連合会

〒 060-8651
札幌市中央区北4条西1丁目3番地
☎ 011(232)6108 広報宣伝課

北海道大学 農学部

〒 060-8589
札幌市北区北9条西9丁目
☎ 011(716)2111

北海道農業機械工業会

〒 060-0002
札幌市中央区北2条西2丁目
☎ 011(251)7743 札幌三博ビル

JA 北海道中央会

〒 060-8651
札幌市中央区北4条西1丁目3番地
☎ 011(232)6411

たすけあいワーカーズ むく

〒 003-0838
札幌市白石区北郷8条8丁目7-4
☎ 011(875)6914

である。例えば先ほどの、昔はいわゆる中肉中背が多かったのではなかいか、それが最近はやせも肥満も含めて日本人の体型はバラエティーに富んできたということでもうか数字を整理し直すことも出来るかも知れない。

◆ 植物に関心のある人たちの間 統計を扱うものとして、その客観性と、数字の中から動きを見いだす目を、いつも心がけていることの大切さを感じた。

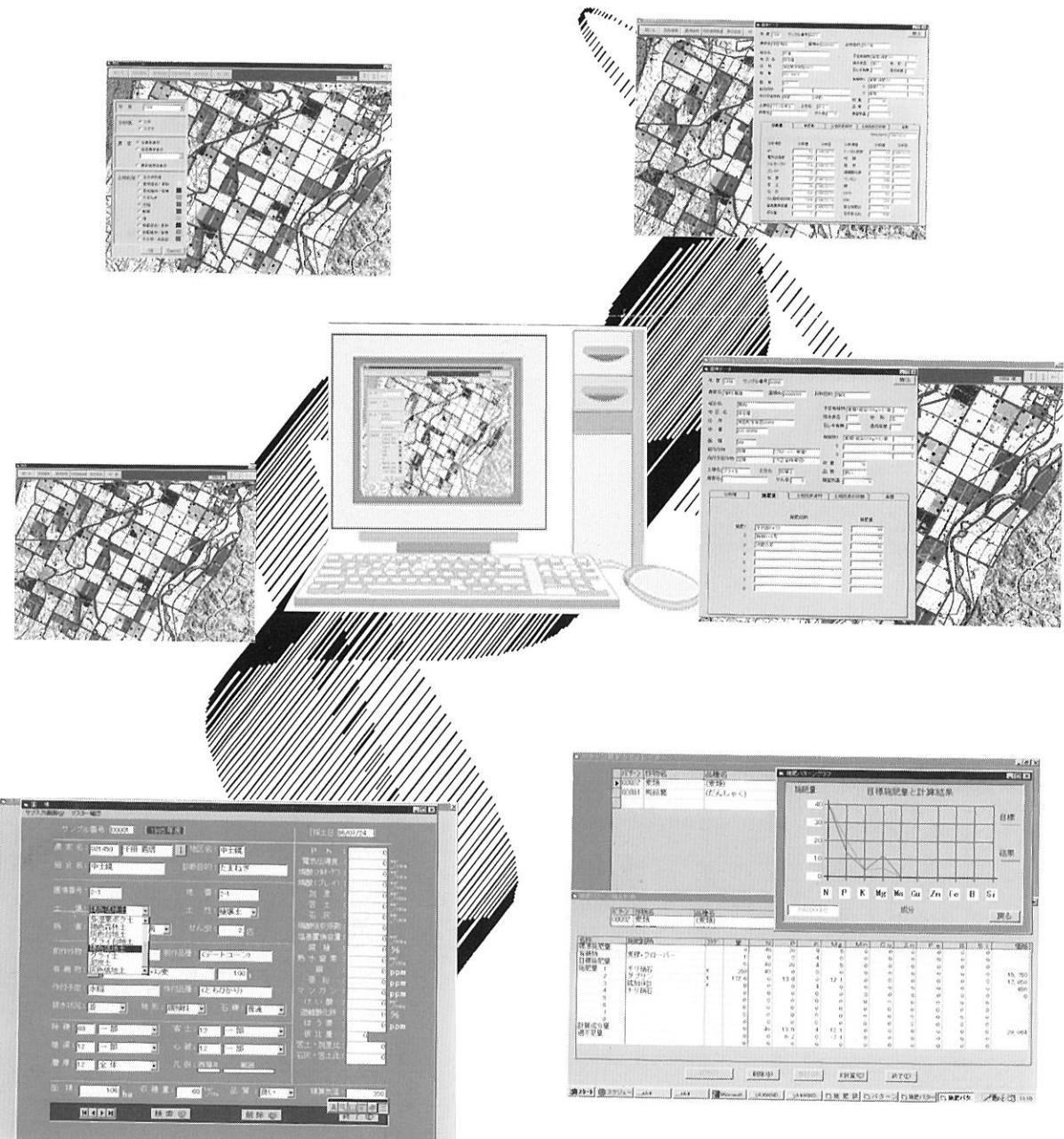
また分析者の主觀の要素も重要な目についたという話がある。そういえば数年前に話題になつた帰化植物だが、私の馬を預けていた牧場の馬場の縁にびっしり生えていたセイダカアワダチソウがいつの間にか消えてしまつた。主人に似て、何でもよく食べる私の愛馬でさえこの草だけは見向きもしなかつたのに、何で消えてしまつたのか原因は全く分からぬ。そういうえば、これらの帰化植物は道路や鉄道の沿線にはよく繁茂するが、森の真ん中まで進出したところとも聞いたことがない。

私は盆栽が好きで、若い頃から皆に年寄り臭いとひんしゅくを貰いながら続いているが、これの席飾りに使う地板（盆栽鉢を乗せる板）にはよくナラやタモと言った木のひばを用いる。冬になると、このひば探しに山の中をぶらぶらしたものだが、このひばもどこのでも育るというわけではなく、森の境界部分や川の沿線の古い木にくつついている。鬱蒼とした森の真ん中にはない。

はつきりした學問的な裏付けがある訳ではないが、多分、木はお互いに何らかの抵抗物質のようなもの出し合つて、異物を排除しあつているのではないか。それで川は風の通り道とも言われているが、そつしたところや森の境界は、片側が外界にさらされて癌のようなこぶが出来たり、帰化植物に浸食されたりするのではないか。私たちの知らない自然の回復力やバランスを取る力、そういうふた自然の営みに感心させられる。

地図とデータベースカドッキング 圃場情報管理システム

圃場のデータ管理はこれで完璧!!



株情報システムコンサルタント

札幌市白石区南郷通19丁目北1-31 豊川ビル3F

☎(011)865-8272 FAX(011)865-6596

最近食べた
いちばんおいしいものの何
ですか。



旅先で出会った郷土料理を思い浮かべる人。今日の朝ごはん、と即答する人。あるいは、家庭菜園の手づくり野菜たつたり。「いちばんのおいしさ」は人それぞれですが、ホクレンにもおいしさへのこだわりがあります。どんなに時代が変わつても、クリーンな自然環境とこの豊かな大地に根ざし、安全で安心なおいしさをお届けすること。「いちばんのおいしさ」のために今日も一生懸命。北海道のホクレンです。

