

農機研

ニュース

No. 25

平成3年9月30日
生研機構
農業機械化研究所



家畜のAmenity

畜産工学研究部長 八木 茂



最近、アメニティーという言葉
を良く耳にするようになった。畜
産においても家畜の福祉として、
シンポジウムや研究会が開催され
ているところである。この問題は
家畜に限らず、九州の子ウサギの
生き埋め事件、壱岐のイルカ開放

運動さらには捕鯨継続問題にまでつながる話にもなる。

畜産に関しては、1965年に英国のブランベルらの調査結果「集約畜産システム下で管理されている家畜の実態調査ならびに新たな家畜福祉法の必要性とその内容」が英国政府に答申され各方面に反響を及ぼした。通称「ブランベルレポート」は欧米における家畜福祉に対する考え方の基本となり、各国で福祉法の整備が進み、さらに1992年の欧州市場統一に向けて基準の整備が始まっていると聞く。我が国においては「動物の保護および管理に関する法律」によって動物の保護をしているが、欧米における様な「家畜の痛み、苦しみを受けない権利を保証

し、経済効果のみの追求からではなく、家畜の生理・生態にあった飼養管理技術の必要性」にまで及んでいないものの、今後の畜産技術開発においては家畜の福祉について考えて行かなければならない課題の一つである。

家畜のアメニティーが推進されると、健全な畜体の確保、ストレスの開放、家畜のやすらぎなど家畜の内面的な改善が行われ、その結果として、生産量の増加や品質の向上化等が期待でき、さらには人類に対するアメニティーの改善にもなる。

畜産の工学研究分野を担当している当畜産工学研究部では家畜の行動特性にあった家畜飼養管理用の機械や施設の開発・改良を関係の分野とともに歩調を合わせつつ、畜産の生産性向上と家畜福祉を調和させた飼養管理技術の開発に目を向けなければならない。また、研究に携わる研究者のアメニティーも重要なことであり、アメニティーを配慮しながら研究を如何に推進するか、大変難しい問題である。

カンキツ用ボックス栽培作業車の開発

カンキツ栽培においては、根域を制限することによって高糖度果実を生産する栽培技術の研究が精力的に進められている。ボックス栽培はその代表的なもので、10a当たり1000～2000本の密植により高い収量が得られるほか、糖度を14度以上に維持できることから、静岡県を中心に栽培面積が増加する傾向にある。

このような栽培技術は、今後さらに普及するものと考えられることから、その栽培管理の省力化を目標として、ボックス栽培作業車の開発に取り組んできた。

1. ボックス栽培作業車のねらい

現地調査の結果、防除作業の省力化が強く要望されており、これを目標に開発研究を始めた。具体的な設計目標としては、列間距離を2mで並べたボックス栽培圃を無人で走行するとともに、効率の良い散布装置を装備することを挙げた。

2. ボックス栽培作業車の構造概要

試作したボックス栽培作業車B-1型の概要は図1のとおりで、無人防除作業を効率良く行うため、走行部、散布装置、樹冠検出装置の3点に、次のような特長を備えている。

① 走行部

走行部の前輪は図1のとおりで、円筒状の案内体を挟む構造とし、車体はこれに沿って走行することができる。特に前輪の前に備えた補助誘導輪は有効で、これによって案内体の曲率半径を100cm(軸距90cm)まで縮小することができた。案内体としては、一般に利用されているかん水用のポリエチレンホース(外径34mm及び42mm)が適当であった。

② 散布装置

散布装置には、左右に向けて3個ずつのノズルを装備したが、むらのない散布を行うため、全ノズルを円すい状に回転させる構造とした。その回転機構は、上下方向と水平方向の往復運動を組合わせたもので、両方向の動きを同調させることによって、ノズルを円すい状に回転させることができた。

③ 樹冠検出装置

無人防除作業を効率良く行うためには、車体周辺の樹冠を検出し、散布装置の弁を的確に制御する必要がある。試作機では図1及び写真1に示すとおり、薬液タンクと

ノズルの間に左右2個の超音波センサと電磁弁を装備した。超音波センサの最大検出距離は2mで、これを約1mに調整して利用した。

3. 試験結果

付着性能及び信頼性を中心に調査を行い、次のような結果が得られた。

① 付着性能

付着性能調査には、平均樹高130cmのボックス栽培ミカンを供試した。付着の程度は、水分によって色が変わる感湿紙を樹体に配置し、その変色度合いから判定した。また調査はノズルを回転させた場合と、回転させない場合について行い、これを回転させる効果を調べた。

調査結果は表1のとおりで、ノズルを回転させた場合は、全測定点で効果が期待できる評点3以上の付着がみられ、ノズル回転による効果が確認できた。

② 信頼性

試作機については長時間の運転を重ねたが、特に問題もなく、散布装置及び誘導装置の信頼性は十分高いことが確認できた。特に超音波センサについては、薬液の噴霧によって影響を受けるのではないかと懸念されたが、問題はなかった。

4. 今後の課題

試作したボックス栽培作業車は、大きな問題点も見られないことから、今後実用化を前提とした利用試験を行う必要がある。

またボックス栽培は、高糖度果実生産技術の一例であり、高畦栽培など同様の目的を持った栽培技術が種々研究されていることから、これらの体系にも適用できるような仕様の検討が要求されている。

(園芸工学研究部 長木 司)

表1 ボックス栽培作業車B-1型の付着性能調査結果

ノズル	ボックス配列	作業速度(m/s)	散布量(ℓ/10a)	評点と枚数		
				評点1~2	評点3~4	評点5~10
回転	1列	0.31	638	0(0%)	1(2.5%)	39(97.5%)
	2列	0.31	480	0(0)	2(5.0)	38(95.0)
固定	1列	0.27	734	4(10.0)	1(2.5)	35(87.5)
	2列	0.27	550	1(2.5)	5(12.5)	34(85.0)

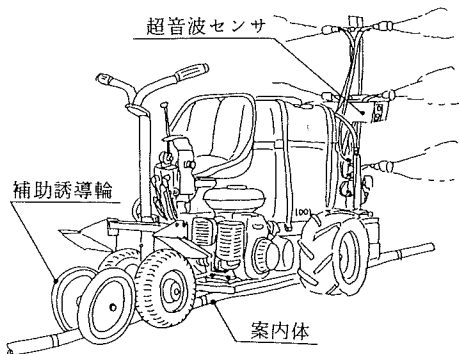


図1 ボックス栽培作業車B-1型

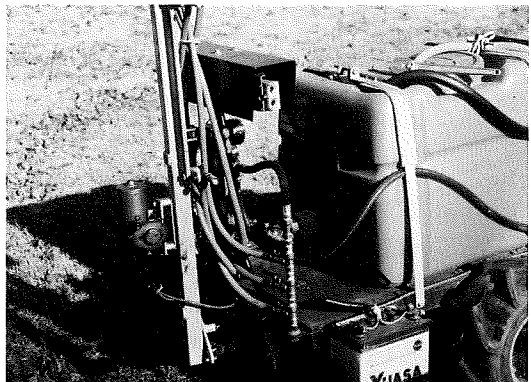


写真1 超音波センサと電磁弁

加工用トマト移植機の実用化研究

はじめに

加工用トマト産地では、労力不足と高齢化が進んでいるため、収穫作業をはじめとする諸作業の機械化が急務となっている。その定植作業は10a当たり1100本前後の苗を植付けるが、マルチ栽培のため、植え穴を開ける作業が重労働であり、植付け時の腰曲げ姿勢の改善要望も強い。また、天候不順で諸作業が重なる5月上中旬は特に忙しいため、能率的な定植機械が必要とされていた。

この研究は平成元年度から始まった加工用トマト産品の輸入自由化に対する国の諸施策のうち、(社)全国トマト工業会から「加工用トマト移植機の実用化研究」として委託され、多くの関係機関の協力のもとに実施したものである。平成元年度、2年度に実施した実験、改良とこれに平行して進められた各地の実証試験を通じて、その実用性が認められたため、平成3年度から普及に移され、多数の産地で使用されることになった。

1. 供試移植機と加工用トマトへの対応

加工用トマトの苗は産地により品種、形態等が異なるが、概して大きな根鉢をつけた苗が使用され、また、晩霜害を防ぐため、深い植え穴に植える穴植え（改良マルチ）栽培が多い。このため、加工用トマト移植機は、大きな苗が深く植えられることが不可欠な条件とされる。また、経済性の面からは他の野菜にも汎用的に利用できることが望まれるため、これらの可能性をもった2機種の開孔器式タバコ移植機（M社TP-3-K型、S社PL340-2D型）を供試機として選定した。

両機とも1.8kWのエンジンを備える歩行型であるが、M機は開孔器が間欠的に往復動する機構に特徴がある。S機は連続的な開孔器の運動機構を備え、油圧利用により植付け深さの自動制御、機体傾斜調節が行える。また、両機種とも加工用トマト仕様として、①苗ブロックの1片が5.5cmの苗に適用できること、②最小限25cm程度までの長さの苗が植えられること、③深さ20cm程度までの開孔ができること（穴植え対応）、④うね幅は1m前後、株間は40~60cmまで対応できることを目標として開孔器

の形状及びその開閉機構、走行部等の改良を行った。

なお、これらの移植機に使用する苗は、M社の50株用の型枠育苗箱（5×10列、55×55×52mm/鉢）と専用培土を用いて育苗したものとし、できるだけ徒長しないように育苗管理したものをを使用することとした。

2. 作業性能の概要

平成元年度は茨城県出島村、平成2年度には茨城県大宮町、群馬県昭和村の2カ所において作業性能を調査した。元年度の試験では、やや徒長気味の苗を使用したこともあり、深さ5cm程度に植える普通植への作業精度は良好であったが、穴植えでは植付け深さ及びマルチカットが不十分であった。これらの点に対策を講じた2年度の供試機は、大きな苗に対する適用性が増すとともに穴植え時の性能が向上し、2カ所とも良好な植付け精度が得られた。両機種とも苗の供給ミスを除けば機械的な欠株はなく、ほとんどが正常な姿勢で植えられた。普通植え時の根鉢の深さは5~9cm、穴植え時は12.5cm前後であった。覆土も適度に行われ、株間（50、55cm）の変動は5%以下と極めて小さかった。1人作業では通常0.25~0.28m/sの速度で作業が行え、10aを1時間以下で植付けることができた。

植付け後の活着率も高く、収量も手植えの場合と差がなかった。同様な結果は、別の実施された産地13農協の実証試験からも得られ、産地及び多くの関係者からおおむね実用化が可能と判断された。

3. 今後の課題

産地における苗条件、圃場条件等は多様であるため、今後は、下記に示すように移植機の一層の改良とともに機械を利用する面からの検討も重要である。

- ①移植機の改良：開孔器形状と土の付着防止、旋回性
- ②各種の苗及び根鉢の形態と移植機の適応性の検討
- ③機械移植を前提とした育苗、栽培管理方法の検討
- ④他の野菜等への汎用化の検討

（園芸工学研究部 山本健司）

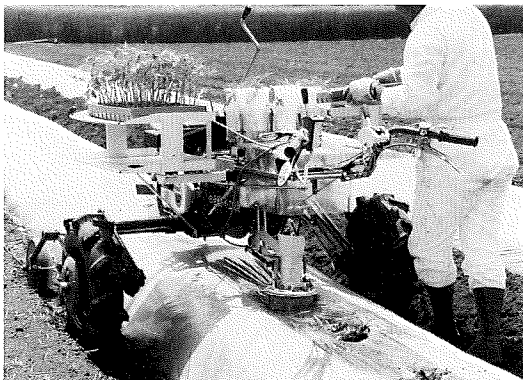


写真1 供試加工用トマト移植機（M機）

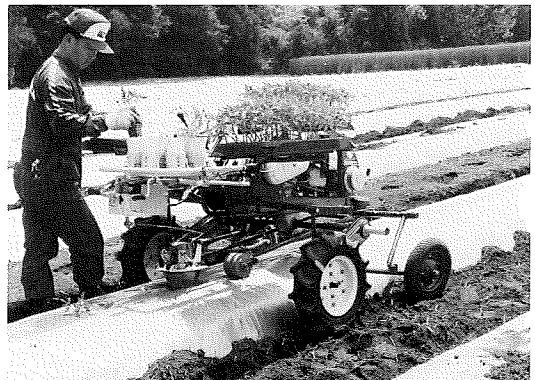


写真2 供試加工用トマト移植機（S機）

散乱透過光による青果物の品質評価法 (パイナップルの熟度・障害果判定装置)

1. はじめに

農産物の輸入自由化対策や、産地間競争における差別化意識もあって、青果物に対する内部品質の非破壊評価技術の要望が高い。内部品質判定の手法として、対象物に光を当て、対象物内部を散乱透過してきた光を利用するシステムを開発し、農林水産省の特定農産物緊急技術開発事業で実施したこの手法によるパイナップルの品質判定に実用化の可能性が認められたので紹介する。

2. 判定装置の概要と試験結果

測定システムを図1に示す。ハロゲンランプの光をパイナップルに照射し、その内部を散乱透過した僅かな光を、高感度カメラを介して映像として捉え画像処理により数値化する、あるいはその光量を光検出器（ホトマル）で測定することにより、熟度や花樟病果のような障害果を判定しようとするものである。

写真1に高感度カメラを用いた測定システムによるパイナップル熟度・障害果判定のための試作装置を示す。

1) 障害果のうち、花樟病果は産地イメージを著しく損なうもので選別が必要である。これは、散乱透過してくる光の量が極端に少なく、画像処理後の数値が極めて小さくなることから判定可能である。写真2に示すように全面に症状のある場合は、映像とならないため容易に、部分的な症状の場合もモニタを通して確認可能である。

2) 現場では主に果皮の着色程度を熟度の指標として

いるが、果皮色からは過熟と判断されるものに過熟でないものがあり、写真3のように果皮は緑色で未熟と判断されるものにも画像処理後の数値が高い過熟の果実（緑熟）がある。過熟果は酸度が低下し、発酵臭もあって食に適さないため、選別が必要である。一方、未熟果は糖度は低く、酸度が高く、果肉が硬く、部分的に空隙が見られるものが多い。このような熟度の差をこの手法では散乱透過してくる光量の差として数値化することが可能である。すなわち、熟度が進むにつれて果肉が軟らかくなってジューシーかつスイシシ状となり、散乱透過光量が増加し、画像処理後の数値が高くなることから判定する。

なお、試作装置は、病気の程度や種類による判定精度の確認と障害果判定指標、収穫時期別の熟度判定指標を得るべく、現地に搬入し、データの蓄積を図っている。

3. 今後の方向

光の散乱透過を利用した内部品質判定手法の適用性について、各種青果物を対象に検討している。対象物の熟度の差や障害によって、散乱透過光の量に差が生じる原因について追求するとともに、果肉質に加えて糖度、酸度の情報を盛り込んだ熟度判定装置の開発に向けて、研究を進めていく。

(園芸工学研究部 鷹尾宏之進)

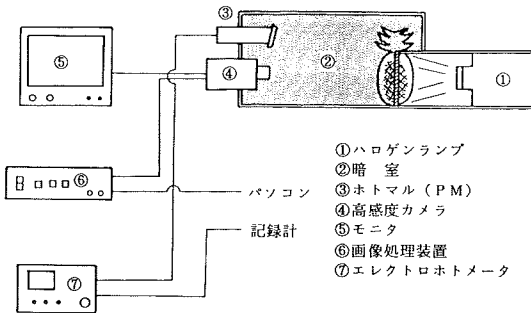


図1 測定システム

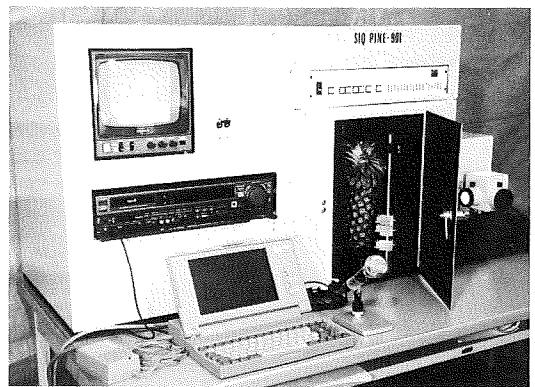


写真1 試作したパイナップル熟度・障害果判定装置



写真2 花樟病果

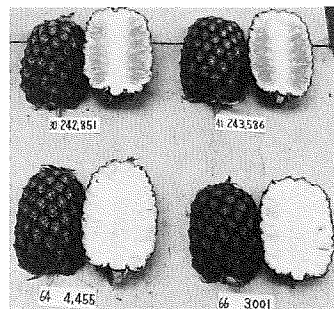


写真3 果皮色は緑で熟度の異なる果実

(上：過熟、下左：適熟、下右：未熟)

蛍光検出装置による農薬付着量の測定手法

散布薬剤の付着程度を知ることは、防除機の開発・改良及び評価を行う場合必要不可欠であるが、付着量を数量的に的確に表示するには、多くの経費、時間、手数を要している。そこで、薬剤の付着程度を迅速かつ高精度に測定し、多量のサンプルを現場で計測処理することを目的として、蛍光の表面測光という手法により葉面に付着した蛍光剤を迅速かつ高精度に検出・測定する方法を開発し、その実用性を確認した。

この技術は、散布液に検出剤として蛍光剤を混入・散布したのち、作物葉を回収してサンプルとし、付着した蛍光剤を検出し、その付着量を測定するものである。

蛍光剤

蛍光剤は、①耐光性、②乾燥状態での蛍光発光、③希釈散布液の均一性、さらに、葉から発する微弱蛍光の波長域と重ならない発光のスペクトル分布を有するものが望ましく、毒性の点で問題のないことも必要である。

数種の蛍光剤についてこれらの要件を調べたところ、水溶性蛍光顔料シンロイヒ SW-11 が検出剤として適切であった。この蛍光顔料は、器具などに付着しても容易に洗い流せるため取扱いが容易、かつ安全であり、葉面に付着してもそれほど目立たず、植物に対する薬害も認められなかった。

蛍光検出装置

蛍光検出装置に求められる性能は、①付着量の多寡に対応できる検出能力があり、微量域における検出が可能であること、②較正が容易で、信頼性の高いこと、③野外使用に際し、堅ろう性、簡便性が高いことなどである。これらの要件を満たすように、装置は、外光の影響を排除するとともに、微弱蛍光の検出が可能な同期検波法を用い、励起光源としてブラックライト蛍光ランプ (BL) を交流点灯させ、予め励起光を変調光にしておくこと、サンプルからの蛍光も変調光として受光器の光電子増倍管 (PM) に入り、PM からの出力 (変調電流) は、I-V コンバータによって電圧 (変調電圧) に変換され、さらに同期検波器により直流出力 (電圧) として検出、

表示される。なお、蛍光剤の最大波長域を取り込めるよう光学的帯域フィルタを併用し検出感度を高めた。

装置の構成は図1のとおりで、BLからの励起光が、サンプル及び標準蛍光板に照射され、取り出された蛍光は、2つのミラーを介してPMに入射する。反転ミラーはサンプルと標準蛍光板を交互に測定するために設けられている。サンプル挿入部は、スライドガラスが置ける大きさとし、実葉のサンプルでは葉の曲りを防止するため、10×60mmの窓をもった挟み込み式の枠を使用した。

付着量の検出

検出性能、安定性などの基礎的性能をみるため、シンロイヒ SW-11 を水に希釈 (300倍) し、スライドガラスに散布して得たサンプルで検討したところ、粒子径を3段階に変えても装置の蛍光出力 (電圧) と蛍光顔料付着量 (定量値) の関係は、ほぼ一定であり、付着密度、粒子径、付着量と蛍光出力の間に適正な関係が認められ、安定性、再現性ともに問題ないことが確認できた。

次に、圃場において蛍光顔料希釈液を散布し、実用性の検討を行った結果、イネ (希釈倍率300倍) では、蛍光出力と蛍光顔料付着量の間には、相関係数0.993の高い相関が認められた。また、微量付着域での付着量測定にも供しうることが検証された。その他、ダイズ (1000倍)、カンキツ (300倍)、メロン (30倍) においても蛍光出力と蛍光顔料付着量は、極めてよい比例関係にあることが確認された。したがって、蛍光出力がわかれば図あるいは計算式から付着量を算出することができる。

検出精度は、イネの場合で蛍光顔料の平均落下量 $3.3 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ (散布量 $100\% / 10\text{a}$) のとき、 $0.1 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ 程度の微量付着域まで検出が可能であった。

以上、本法は十分実用性があるものと判断されるが、今後、サンプル面積の狭小化とそれに対応する測定器の感度向上や小型軽量化、さらにサンプルを挿入すれば付着量が直読できる高機能化も必要と考えられるが、これらを踏まえて市販化が検討されている。

(生産システム研究部 戸崎純一)

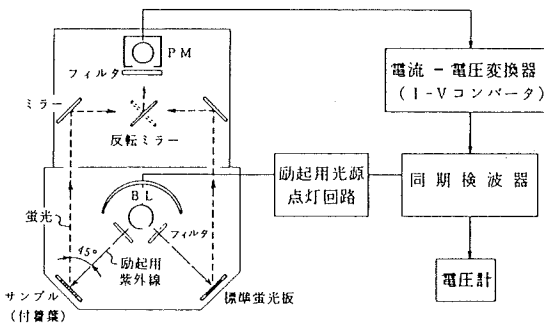
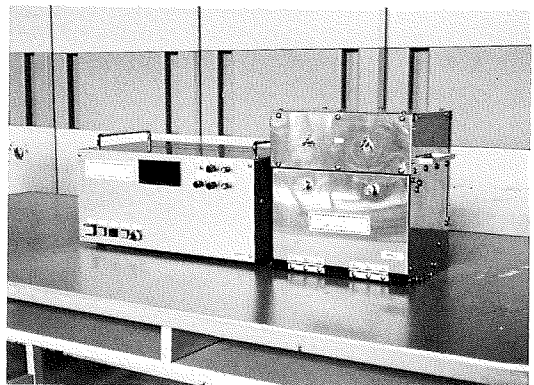


図1 蛍光検出装置概要図



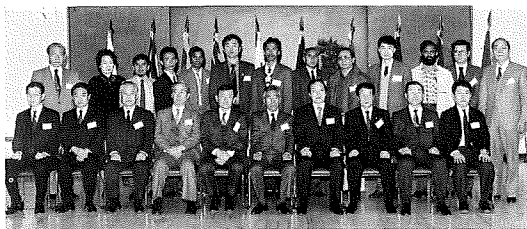
光路系を改良し携帯型とした試作2号機

集団研修「農業機械評価試験コース」

開発途上国の農業近代化のためには農業の機械化が不可欠であり、しかも自国に適した優良な農業機械の開発普及が必要である。そのためには、機械の性能を評価試験することが極めて重要で、評価試験を担当する人材の養成も急務となっている。このような背景のもとで、国際協力事業団の開発途上国技術者に対する研修事業の一環として、平成2年度より「農業機械評価試験コース」が新設され、生研機構が国際協力事業団筑波国際農業研修センターからの委託を受けて実施した。

本コースの目的は、開発途上諸国で農業機械の評価試験業務に携わっている者並びに関連試験研究機関の技術者等を対象とし、農業機械の性能・安全性等を評価試験する方法についての講義と実習を行うことにより、評価試験を実施できる人材を養成し、研修参加国の各々に適した農業機械の開発とその適正な普及に寄与することである。この研修による到達目標は次のとおりである。

- 1) 各種農業機械の機構と作用の概要について理解する。
- 2) 各種農業機械の試験法・測定法を習得する。
- 3) 試験データの処理、農業機械の評価法を習得する。



研修参加国は、バングラデシュ、中国、エジプト、インド、インドネシア、大韓民国、マレーシア、スリランカ、タイの9カ国であり、研修員の職業は、農業機械の検査機関の検査担当者、試験研究機関の研究者、農業機械化公社の管理担当者、大学の講師等であった。

研修員の来日は3月4日で、その後2週間は国際協力事業団筑波インターナショナルセンターで一般オリエンテーションと日本語研修が行われた。生研機構では、3月18日から5月29日までの約2.5カ月の間、講義と実習を中心とした研修を行った。

講義・実習の内訳（数字は1単位が半日）

課 題	講義	実習	計
1. 農業機械化の概要	10	0	10
2. 評価・試験法	24	22	46
3. 試験データ処理法	2	2	4
合 計	36	24	60

その他、農水省表敬訪問、農機メーカー・計測器メーカー・農家見学等の研修旅行、研修員によるカントリーレポート発表会等を実施した。

研修員による評価では、研修内容についてはほぼ満足している。なお、実習時間の増加、各種計測技術の基礎についての講義と実習の追加等の要望が出された。

研修参加国の農業機械化の進捗度合いの差は有るが、各研修員は個々に問題意識を持って熱心に研修に参加しており、研修は有意義であったと思われる。

今後の研修に当たっては、初年度の経験を生かし、研修内容の充実を図っていきたい。（企画部 金光幹雄）

近藤農相視察

7月29日に近藤農林水産大臣が当機構を訪問し、現在研究中の農業機械を視察した。佐野理事長より業務の説明を受けたあと、汎用管理作業車、ロックウール脱臭装置、カンショ挿苗機、パインアップル障害果判定装置、

カンキツ用ボックス栽培作業車について各担当者の説明に耳を傾けるとともに実演を見学した。

視察中自ら試作機の座席に座り運転レバーを操作する一場面も見られた。（表紙写真参照）

所内公開行事

平成2年度の所内公開行事が科学技術週間に合せて、右記日程、内容で開催された。

開催当日は晴天にめぐまれ、近隣住民をはじめ、企業、農業者等約780名の参観者を得、子供たちの賑やかな声で一日中華いだ雰囲気であった。

開催日：平成3年4月20日(土)

テーマ：新緑の中で新しい農業に触れてみませんか

公開内容：①パネル及びビデオによる業務紹介

②トラクタ等農業機械の展示

③パソコンクイズ等サービスコーナー

モニター農家見学会

毎年、モニター農家の経営のあり方、機械化に対する意見、地域の特性と農業経営の係わり等について、農家の経営の状態を見聞きしながら検討してきた。

今回は印旛沼土地改良区で請負耕作を経営の主体にしている農家について検討した。土地改良区の狙いは平場地帯の水田と畑を極力効率よく利用しようというものであり、請負耕作農家は夫婦2人で局限まで規模拡大して

いる。この農家は、このような立地条件で最大限規模拡大した場合の1つのモデルと考える事ができた。しかし、最大限努力しているにも拘らず、実作業では幾つかの問題点があった。今後、生研機構が開発している先端技術をいかに当てはめていくか等をじっくり検討する機会を得た。理事長をはじめ約30名の役職員が参加した。

（企画部 古谷 正）

〈人の動き〉

(平2.12.21～平3.9.13)

発令年月日	氏名	異動事項	新所属	旧所属
平3.3.31	岸 國平	退任	東京都立川短期大学学長	理事
"	橋本 寛祐	退職	農水省 農蚕園芸局付	企画部長
"	吉田 岳志	"	農水省 農林水産技術会議事務局 バイオテクノロジー課課長補佐(振興班)	新技術開発部出資課長
"	田中 義勝	"	農水省 神戸植物防疫所庶務課課長補佐	総務部総務課課長補佐
"	堀口 昌弘	"	農水省 農業研究センター 総務部会計課課長補佐	総務部用度課課長補佐
"	野田 和人	"	農水省 横浜植物防疫所 総務部会計課用度係長	総務部資金管理課資金管理2係長
"	佐々木泰弘	"	農水省 草地試験場 飼料生産利用部調製工学研究室長	畜産工学研究部主任研究員
"	猪之奥康治	"	農水省 中国農業試験場 作物開発部主任研究官	基礎技術研究部
"	深澤 秀夫	"	農水省 農業研究センター プロジェクト研究チーム主任研究官	生産システム研究部
"	瀧川 具弘	"	文部省 筑波大学 助手(農林工学系)	基礎技術研究部
平3.4.1	西尾 敏彦	就任	理事	
"	細田 久	採用	新技術開発部出資課長	農水省 農蚕園芸局 普及教育課課長補佐(組織班)
"	吉田 茂	"	総務部総務課課長補佐	農水省 農蚕園芸局 普及教育課庶務班会計係長
"	濱田 健二	"	総務部用度課課長補佐	農水省 大臣官房 経理課会計監査班融資経理係長
"	佐藤 孝男	"	総務部資金管理課資金管理2係長	農水省 種苗管理センター総務課
"	島津 久樹	"	新技術開発部融資課	農水省 農林水産技術会議事務局 バイオテクノロジー課
"	市戸 万丈	"	畜産工学研究部主任研究員	農水省 草地試験場企画連絡室主任研究官
"	長澤 教夫	"	基礎技術研究部	
"	綾部 桃子	"	評価試験部原動機第2試験室	
"	塩田 光洋	配置換	新技術開発部融資課融資企画係長	新技術開発部融資課融資係長
"	松尾 陽介	"	基礎技術研究部	評価試験部安全試験室
"	谷口 泰	"	評価試験部安全試験室	評価試験部原動機第2試験室
"	澁谷 次雄	"	生産システム研究部	園芸工学研究部
"	宮原 佳彦	勤務換	生産システム研究部(生育管理システム)	生産システム研究部(収穫システム)
"	高橋吉五郎	業務命令	園芸工学研究部総括括能主任	園芸工学研究部
"	橋本 利雄	採用	嘱託	大蔵省大臣官房会計課車庫長(総括)
平3.4.2	橋本 寛祐	"	企画部長	農水省 農蚕園芸局付
平3.4.16	鈴木 正肚	昇任	評価試験部次長	基礎技術研究部主任研究員
"	笹谷 定夫	配置換	企画部企画第2課長	評価試験部作業機第2試験室長
"	小野田明彦	"	基礎技術研究部主任研究員	企画部企画第2課長
"	小川 幹雄	昇任	園芸工学研究部主任研究員	園芸工学研究部
平3.5.31	勝川 欣哉	退任	(社)公社債引受協会専務理事	副理事長
平3.7.1	岡上 泉	就任	副理事長	電源開発(株)常務取締役
平3.7.9	木下 実	退職	大蔵省国税庁東京国税局 課税第二部鑑定官室主任鑑定官	新技術開発部融資課長
平3.7.10	秋田 修	採用	新技術開発部融資課長	大蔵省国税庁東京国税局 関税部鑑定官室鑑定官
平3.7.15	成毛芳治郎	退職	農水省 草地試験場総務部長	総務部長
平3.7.16	岡本 周行	採用	総務部長	農水省 関東農政局 総務部人事課長
平3.7.19	坂口 幸雄	退任		理事(非常勤)
"	茂木 克己	就任	理事(非常勤)	
平3.7.31	稲葉 寿博	退職	農林中央金庫 営業第一本部 営業第三部次長	審議役(新技術開発部担当)
平3.8.1	平沢 彰	採用	審議役(新技術開発部担当)	農林中央金庫 営業第一本部 営業企画部審査役

〈海外出張〉

氏名	出張先	期間	目的
高橋 正光	インドネシア	3.3.1～3.4.13	農業機械の検査・評価に係わる技術指導
宮原 佳彦	インドネシア	3.3.1～3.4.30	農業機械の開発(ピーナッツシェラー)に係わる技術指導
森 芳明	フランス	3.3.10～3.3.16	農用トラクタ及び安全キャブフレームのOECD標準コードに関する年次会議出席
市川 友彦	中国	3.4.9～3.4.19	中国農業機械修理・保守技術研修計画事前調査
篠崎 浩之	中国	3.6.18～3.7.9	中国農業機械整備技術・研修計画長期調査
笹谷 定夫	アメリカ、カナダ イギリス、ドイツ フランス	3.7.31～3.9.3	先進諸外国の農業機械の評価試験の動向等の調査
落合 良治	インドネシア	3.8.1～3.8.31	農業機械の検査評価に係わる技術指導

〈研修生〉

氏名	所属	期間	目的
松森 一浩	宮城農業短期大学	3.6.1～3.8.31	播種用機械に関する専門知識
池田 保徳	全国農業協同組合連合会	3.6.3～3.6.14	穀物の乾燥技術及び青果物の非破壊測定技術
荒木 正四郎	"	"	"
和田 聡一	"	"	"
杉浦 貴博	"	3.6.17～3.7.12	農業機械の研究、検査等
Sergio Mauro Folle	ブラジルセラード農牧研究センター	3.9.2～3.9.6	農業機械開発(農業機械の性能試験法について)

〈特許・実用新案〉

種別	名称	公告・公開 ・登録日	公告・公開 ・登録番号
(公開)			
特許	穀物遠赤外熱風乾燥装置	2.12.4	2-302578
	接木装置	3.3.18	3-61429
	農用車両の走行経路記録装置	3.3.19	3-63585
	圃場作業車両の方位検出装置	3.3.19	3-63516
	圃場作業車両の自律直進装置	3.6.10	3-135608
実用新案	薬剤噴霧装置	2.12.25	2-150051
	接木用苗切断装置	3.3.20	3-27933
	接木用苗把持体の供給装置	3.3.20	3-27934
	二重防振ハンドル	3.3.22	3-28976
(公告)			
特許	田植機の植付装置	3.4.2	3-24163
実用新案	オフセット式作業機	3.1.22	3-2082
	脱穀装置	3.3.27	3-13152
	操舵装置におけるロック・ロック解除機構	3.4.10	3-16783
	粉碎機	3.5.21	3-23306
(登録)			
特許	苗植付装置	3.3.29	1603011

〈出版案内〉

農業機械化研究所報告 第26号	
農用トラクタの性能試験システム開発に関する研究	(3.3) 900円
総合鑑定成績書	
自脱コンバイン(種子用) No.001～003-1990	(3.4) 300円
OECDテストレポート HONDA 554040	(3.3) 300円
平成2年度農業機械化研究所年報	(3.7) 650円
平成2年度事業報告	(3.2) 900円
研究成績	
接木苗の大量生産に関する研究(第1報)	(2.6) 250円
農業機械の安全性に関する研究(第14報)	(3.3) 250円
農村排水処理のための高効率バイオリアクタの研究	(3.3) 250円
汎用型ロードワゴン機械収穫体系の開発	(3.3) 350円
基礎的・先導的技術研究委員会活動報告書	(3.3) 2,250円
—農業機械・施設のハイテク化に関する調査—(1セット)	
①基礎的・先導的技術研究委員会報告書	
②農業機械・施設のハイテク化に関する調査	
(バイオテクノロジー編)	
③農業機械・施設のハイテク化に関する調査	
(メカトロニクス編)	
農業機械化研究所蔵書目録 —和書・洋書—	
平成元年4月～2年3月	(3.3) 1,150円