

農機研ニュース No.21

| | |
|-------|--|
| メタデータ | 言語: Japanese 出版者: 公開日: 2022-09-07 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属: |
| URL | https://doi.org/10.24514/00007981 |

農機研

ニュース

No. 21

平成元年 9月30日
生 研 機 構
農業機械化研究所



脈 絡



数年前に実施した実態調査の中に、5条の田植機で植えて、追肥は手作業で、収穫には3条のコンバインを使う、という事例があった。よく聞いてみると、それぞれに理由があつてのことであるが、表面的にはいかにも作業体系としての調和がとれて

いないように見える。

新しく技術や手段を採用しようとする時、生産のプロセスにおける周辺要素とのつながり具合は重要な事前検討事項である。うまくリンクするか、生産システムはどう変化するか、得失はどうか。生産現場への適応性、普遍性を説明できるデータが整っていれば、個別技術の評価も容易であり正確なものとなる。また、正確な事前評価をしようとするならば、適用場面である諸生産システムを正しく理解している必要があるし、その理解から、システムのレベルアップを目指す研究の発想が生れる。

昭和63年10月に、国立試験研究機関の組織改編が行わ

生産システム研究部長 篠崎 浩之

れ、システムの名を冠する研究室がたくさん誕生した。生態システム研究室や生体反応システム工学研究室から栽培・飼養・生産・営農・流通・情報（……システム研究室）などなど、当機構のことは別にして、局面の多様な切り方で14研究室・1研究チームを数える。これらの研究室で、システムを対象としてどのように研究が展開されるか興味深いが、併せて、システムを取扱う新しい手法の開発にも期待を寄せている。

わが生産システム研究部では、水田作及び畑作の普通作物を主な対象として農業機械の開発改良研究を行う。技術開発の手法はほぼ従前通りであるが、農業生産システムのどこにどう役立てるのか、課題の位置付けと目標を明らかにしながら研究を推進したい。さらには、農業の展望が大きく開けるような高位生産システムを想定して、その実現を促すインパクトを持った研究課題に取り組みたい。どのようなシステム夢が描けるか、いま、部内でアイデアを募っている。皆様からのご指導ご助言に期待するところも大きいので、何なりとご意見をお寄せ頂きたい。

自律走行システムの開発

1. 目的と構想

本研究は農作業の飛躍的な省力化、高精度化及び作業者の危険からの回避などを目的に圃場における車両の運転を無人化しようとするものである。車両の無人運転には以下のケースが考えられる。

- ・ 自律直進走行——田植機の苗補給など運転者を一時運転操作から解放する。
- ・ 自律伴走システム——牧草収穫作業などにおける伴走車の運転を完全無人化する。
- ・ 完全自律走行——1枚の圃場を無人で作業する。

これらを達成するための要素技術は人体の各部に例えられる(図1)。このうち、圃場内の車両位置の検出をはじめ人に代わって周囲の状況を把握するための感覚機能や、その情報に応じて車両を制御する判断機能などが特に重要な開発課題となる。しかし、自律走行システムには次のような厳しい条件が存在する。

- ・ 広い圃場内で正確に作業を行うためにはかなり高い位置検出精度が要求される。
- ・ 傾斜、凹凸、ぬかるみなどの路面状況及び、粉塵、降雨、直射日光、振動など使用環境が厳しい。
- ・ 個人経営が主体の農業では省力効果が収入増につながりにくく機械の価格に制約がある。
- ・ 一般の農業従事者にとって負担にならないよう機器の操作・取扱いは簡単でなければならない。

現在、我々は地磁気方位センサを用いた自律直進走行

と、光電センサを用いた完全自律走行の2つの面から研究を進めている。

2. 地磁気方位センサを用いた自律直進走行

地磁気方位センサは磁石が北を指す原理を応用し、車両の進行方位を検出するものである。このセンサはジャイロなどのように累積誤差を生じる心配はないが、車両のロール、ピッチ等による誤差及び、車両など磁性体(鉄)の影響による誤差が問題となる。このため前者については2次元のセンサを2個組み合わせ、かつ車両傾斜角センサと組み合わせ、後者については車両を180度旋回させて誤差を補正する方法を見いだした。現在、この改良型センサを試験用車両に載せ、開発した専用ソフトにより自律直進走行が可能となっているが(写真1)、今後さらに性能を向上させるため操舵法など制御方法について改良していく予定である。

3. 光電センサによる車両位置の検出

完全自律走行のために、安価な市販の光電センサとコーナキューブ型の光反射標識を組み合わせた車両位置検出装置を開発中である(図2)。車両位置は既知である標識間距離と測定した標識間角度から三角測量の原理により、検出するものである。現在、静止状態では40×70mの区画内ではほぼ10cm以下の誤差で車両位置を検出できることが判明している。しかし、車両の傾斜による標識の検出ミスなど今後改良すべき点も多い。

(基礎技術研究部 行本 修)

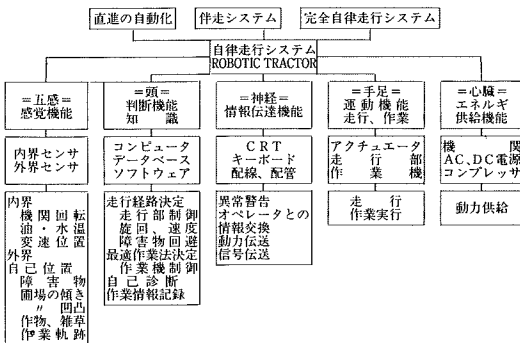


図1. 自律走行システムの要素技術



写真1. 試験用車両に搭載した地磁気方位センサによる自律直進走行

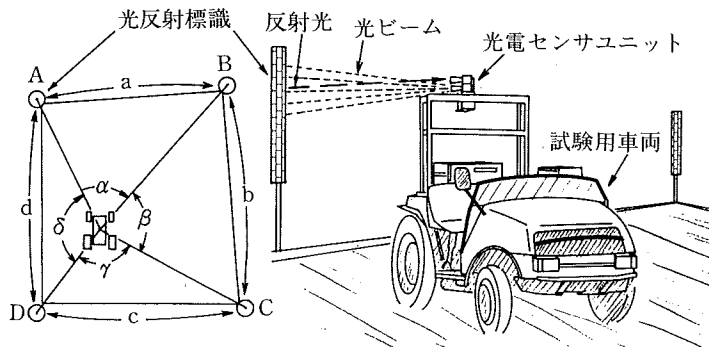


図2. 光電センサによる位置の検出

複胴式脱穀機構の開発

昭和40年代の初めに世に出た自脱型コンバインは水稲収穫作業の省力化・安定化のために大きな貢献をしてきた。普及台数も約130万台となった現在、コンバインの研究開発は心臓部である脱穀選別部よりむしろ各種自動化、取扱性に代表される周辺機器が主力となっている。

しかし、一方では自脱型コンバインの機構が複雑であること、故障の発生が多く、耐久性が不十分であること、および水稲生産費における機械経費に占める自脱型コンバインの割合が最も高いことなどの問題点も抱えている。

そこで、その問題点を解決し、自脱型コンバインにおける脱穀部動力の軽減と脱穀選別処理能力のより一層の向上を図る目的で、複胴式脱穀機構の開発を行っている。

1. 複胴式脱穀機構の考え方と構造

従来からある図-1(a)に代表されるこぎ室内においては、フィードチェーンで扶持されて水平に移動する長わらとこぎ歯で引きちぎられてこぎ室内を旋回するわら屑が混在している。そのため、こぎ室内で発生したわら屑の量が作物条件によって多くなる場合や水分が高い場合には、こぎ室内の負荷が多くなり、供給量を少なくせざるを得ない事態となる例も多く見られる。

そこで、図-1(b)のようにこぎ歯の遠心力によってこぎ室内で発生したわら屑を過度に滞留させることなくこぎ胴遠心方向へ放出し、こぎ室内の負荷の軽減を図ろうとした。しかし、こぎ室内から放出されるわら屑には、かなりの割合で枝梗附着粒や穂切粒等の未処理粒が含まれていることから、これらの処理(再脱穀)及び選別のために図-1(c)のように選別処理室をこぎ室と連通し、かつ平行に配置することを考えた。

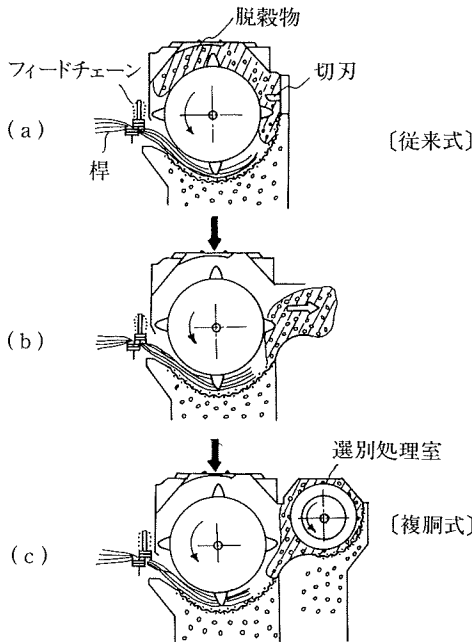


図-1 複胴式脱穀機構の考え方

また、選別処理室の機構としてはスクリュ型脱穀選別機構(選別処理機構)を採用することとした。

この考え方を基本にして、図-2、図-3のような複胴式脱穀装置を試作し、2条刈りおよび4条刈りコンバインに搭載した。

2. 性能

試作コンバイン(2条刈り)を水稲に供試し、作業速度(流量)や扱ぎ深さ等を変えた場合の脱穀部所要動力及び作業精度を調査した。対照区としてこぎ室の諸元を同じにした従来型の単胴式自脱型コンバインを供試した。

その結果、複胴式と単胴式の脱穀部動力を比較すると、速度が遅いとき(低流量時)や浅こぎ時のように脱穀部負荷が少ないときは両者に差はほとんどないが、速度が速いとき(高流量時)や深こぎ時のように負荷が大きくなるにしたがって、その差は大きくなり、最も深こぎの時や0.9m/sもの高速で走行した時には複胴式の脱穀部動力は単胴式の20~40%減となった。

一方、損傷粒の発生は両機構に大きな差はないが枝梗附着粒や穂切粒の発生は、複胴式の方がやや多かった。

また、4条刈りの試作コンバインについても同様な結果が得られた。

3. 今後の方向

今後は単粒処理性能の向上を図るとともに負荷軽減効果を高めるため、選別処理機構の適正諸元の決定、処理室への流星制御方式の検討を行い、複胴式脱穀機構の実用化を図って行きたいと考えている。

(生産システム研究部 杉山隆夫)

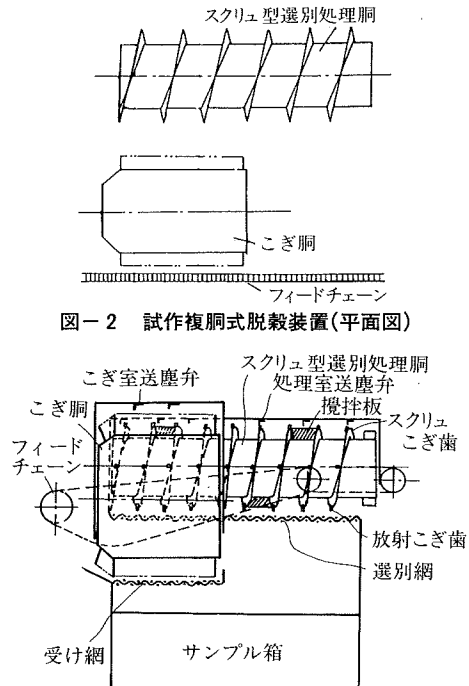


図-2 試作複胴式脱穀装置(平面図)

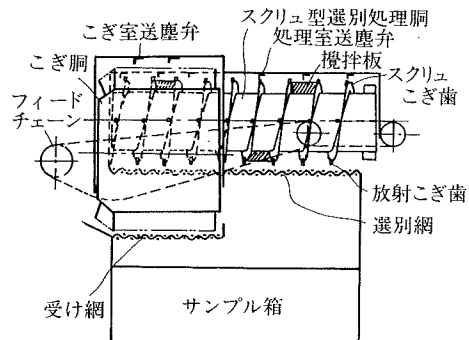


図-3 試作複胴式脱穀装置(側面図)

超音波センサを利用した果樹園用中耕装置

果樹園用中耕装置は、わい性台りんご園を主な対象として、樹冠下作業の能率化を目的に開発したトラクタ作業機である。果樹園の土壤管理は品質や収量に影響する重要な作業であり、特に、養水分吸収の効率が低いわい性台りんごではその徹底が必要とされ、樹冠下を深耕にする管理法が標準となっている。現状では除草剤の利用が一般的であるが、薬害や地力の低下、周辺環境への影響などが懸念されることから、能率的な中耕除草用機械の開発が要望されている。果樹園用中耕装置については農機研ニュースNo.7でも紹介したが、本号ではその後実施した非接触式樹幹検出装置の開発を中心に紹介する。

1. 構造と機能

図1に示した果樹園用中耕装置OC-51型は、トラクタの前面に装着するオフセット型の作業機で、地上高の低い耕うん部を樹冠下に入らせて作業を行なう方式のものである。耕うん部は平行四辺形リンクを介してトラクタに装着し、油圧シリンダによってオフセット量の調節を行なう構造にしている。耕うん部には超音波式の樹幹検出装置を備え、樹幹等の障害物を自動的に回避しながら作業を行なう。

樹幹検出装置には、周波数40kHzの市販の超音波センサを、発信間隔を60msに短縮して用いた。この作業機では耕うん部の地上高を低くしているため、センサも地上から350mm程度の位置に設置する必要がある。従って通常の方式では雑草の影響による誤動作が発生し、正確な検出が困難である。そのため、センサの送受信素子にコーンを装着して指向性を確保し、極力雑草の検出を避ける対策を講じた。さらに、受信した反射信号の電圧値と持続時間を指標として、樹幹と雑草を識別する回路を開発した。識別回路のブロック図を図2に示した。この回路では、まず受信素子からの反射信号波を予め設定した基準電圧値と比較し、次に基準値を越えた部分の持続時間と設定値との比較を行なう。そして、これらの設定値を越える反射波を複数回(任意に設定可能)受信した時に、検出した物体が障害物であると判断する方式とした。

図1に示すようにこの超音波センサを耕うん部の前後2ヵ所に設置し、これらの出力に応じて電磁切換弁を制御する構造にした。回避センサが樹幹を検出すると、切換弁がオフセット量を縮小する方向に作動し、回避動作

を開始する。回避動作は、樹幹が検出範囲外に出た時点で停止する。そして、機体の進行に伴って復帰センサがこの樹幹を検出すると、耕うん部は元の位置に復帰する。

3. 作業性能

樹幹と雑草の識別性能に関しては、センサ位置から写真を撮影し、画像処理によって検出範囲に占める雑草の面積割合を求めた。この結果、雑草の面積割合が25%以内であれば識別が可能であり、直径が10mm程度の細い樹幹まで検出が可能であった。従って、木目の細かい地表管理が必要とされる幼木園で効果的に活用できると考えられる。また、作業速度は毎時1.5km程度が適当と判断され、栽植間隔が4m×2mの標準的なわい性台りんご園の樹冠下作業を行った場合、10a当りの所要時間は25分程度であった。作業後、樹幹を中心に生じる未耕起部は長方形に近い形状で、その平均寸法は機械の進行方向の長さが76cm、幅49cm程度であった。

4. 今後の方向

開発した非接触式樹幹検出装置の識別性能に関しては、超音波を単独で用いる方式としてはほぼ限界に近いものと考えられる。果樹園用機械の自動化を進めるに当たっては、このような検出技術がさらに重要になるものと考えられ、視覚センサ等との併用を検討していく必要がある。(園芸工学研究部 小川幹雄)

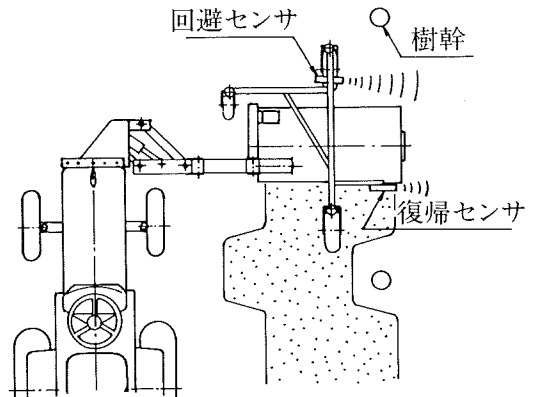


図1 果樹園用中耕装置OC-51型

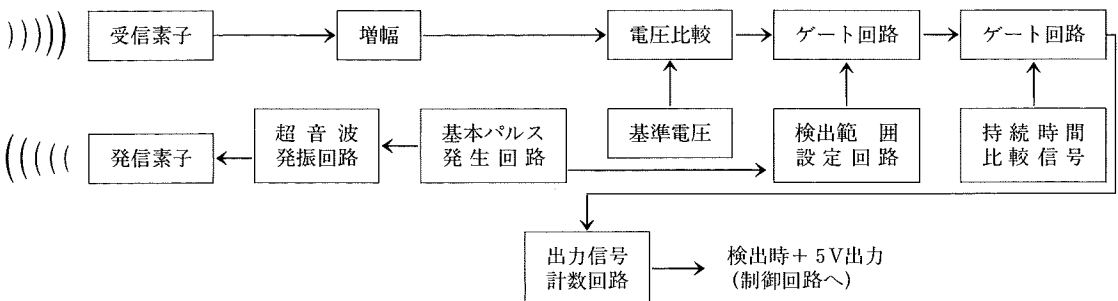


図2 識別回路のブロック図

小型トラクタ用2柱式安全フレームの強度試験方法の研究

1. はじめに

我が国では、毎年100人近くの人がトラクタ事故で死亡しており、そのほとんどがトラクタの転倒・転落事故によるものである。トラクタの転倒・転落による死亡事故の防止対策として、転倒時に運転者を防護するための安全キャブや安全フレームの装着促進が考えられる。しかしながら、現在その装着率は低く、特に、普及台数の約9割を占める小型トラクタ(小型特殊車両)には、ほとんど安全フレームが装着されていない。

この原因のひとつとして、車両法の全高2m以下という制約もあって、従来の小型トラクタ用安全フレームがほとんど4柱式安全フレームに限定されていることが挙げられる。小型トラクタ用の4柱式安全フレームは、フレーム自体の価格が高い(10~20万円、トラクタ本体価格の5~10%程度)ことや、視界や乗降性を低下させること等に問題があり、その装着率が低いと考えられる。

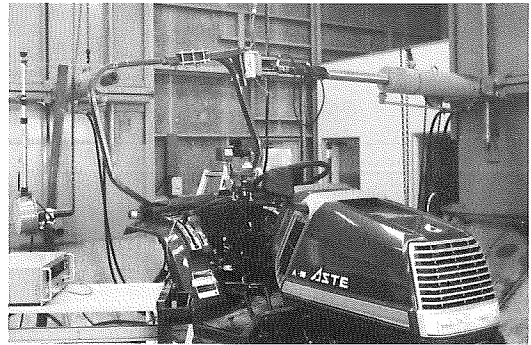
2. 目的および方法

このような背景から、小型トラクタ用の安全フレームとして、安価で視界や乗降性の良好な2柱式安全フレームの開発・導入を目的に、その安全性を確認するための強度試験方法を作成した。

諸外国の試験方法を調査し、従来の試験方法との比較を行った結果、全高を2m以下とすることや国際化への対応が可能となることから、ASAE/SAE規格の2柱式安全フレームの強度試験方法に準拠して試験方法を作成することとした。ASAE/SAE規格では、転倒時に運転者を守る空間(安全域)が従来の型式検査の試験方法より小さくなるが、シートベルトの装備が必要なことや、大きい負荷エネルギーで強度試験を実施すること等により、転倒時の安全性が確保できるものと判断した。

表1 新しい試験方法の概要

| 強度試験の種類 | 新しい試験方法 静的試験 | 従来の試験方法 静的/動的試験 |
|---|--|--|
| 基準質量 (M kg) | トラクタ単体+安全フレーム | トラクタ単体+安全フレーム |
| 強度試験の順序 (負荷エネルギー (J) 圧壊力 (N)) | ①後部負荷試験 (1.4M×1.15) ②側部負荷試験 (980+1.2M)×1.15 ③圧壊試験 (14.7M) | ①後部負荷試験 (1.4M) ②後部圧壊試験 (20M) ③前部負荷試験 (500+0.5M) ④側部負荷試験 (1.75M) ⑤前部圧壊試験 (20M) |
| 座席基準点の測定条件 | 座席を最後方・最高位置に調節 無載荷状態 | 座席を最後方・最高位置に調節 55kgを載荷、シートサスペンション中央 |
| 安全域 | 図1 | 図2 |
| シートベルト | 要装備 | 任意 |



新しい試験方法による静的強度試験

3. 強度試験方法と型式検査への導入

日本の小型トラクタの構造や用途等を考慮したうえで、ASAE/SAE規格に準拠して作成した試験方法の概要を表1に示す。なお、新しい試験方法による強度試験は、試験装置の関係から静的強度試験に限定しているため、表1の「強度試験の順序」は、従来の静的強度試験と比較したものである。

この試験方法による強度試験を、試作した2柱式安全フレーム2型式(19PS、23PSのトラクタに装着)に実施した結果、強度や安全域の要件を満たす全高2m以下のフレームを製作することが可能であることが確認された。

平成元年4月11日より、新しく作成した試験方法を型式検査に導入したが、8月1日の時点で、すでに4型式の小型トラクタ用2柱式安全フレームが新しい試験方法による型式検査に合格しており、この安全フレームが市販されている。(評価試験部 松尾陽介)

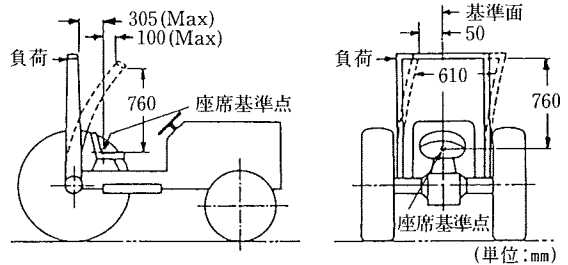


図1 新しい試験方法における安全域(安全最小必要寸法)

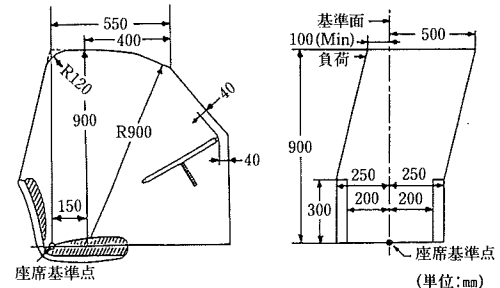


図2 従来の試験方法における安全域

オセアニア地域におけるバイオテクノロジー調査

- 1) 出張者 理事 増澤 力
畜産工学研究部研究員 道宗直昭
- 2) 出張国 ニュージーランド、オーストラリア
- 3) 出張期間 平成元年3月5日～22日 18日間
- 4) 目的
オセアニア地域(ニュージーランド、オーストラリア)における畜産、植物の育種を中心としたバイオテクノロジーの現状を調査する。併せて同地域の畜産の現状を調査する。
- 5) 主な訪問先
 - (1) ニュージーランド科学産業研究省バイオテクノロジー部(DSIR Biotechnology Div.) Palmerston North
 - (2) ニュージーランド科学産業研究省草地部(DSIR Grasslands Div.) Palmerston North
 - (3) ニュージーランド科学産業研究省植物生理学(DSIR Plant Physiology Div.) Palmerston North
 - (4) マッセイ大学(Massey Univ.) Palmerston North
 - (5) ニュージーランド酪農研究所(New Zealand Dairy Research Institute) Palmerston North
 - (6) ルアクラ農業研究センター〔MAF〕(RUAKURA Agricultural Centre) Hamilton
 - (7) ニュージーランド酪農協同組合テラパ粉乳工場(New Zealand Co-operative Dairy Company Ltd. TE RAPA Milkpowder Factory) Hamilton
 - (8) ニュージーランド科学産業研究省作物研究部(DSIR Crop Research Div.) Lincoln
 - (9) レピントン パストラル牧場(LEPPINGTON PASTORAL) Northern Road, NSW
 - (10) オーストラリア連邦科学産業研究庁家畜生産部(CSIRO Div. of Animal Production) Prospect, NSW
 - (11) バイオテクノロジーオーストラリア社(Biotechnology Australia PTY. LTD.) Roseville, NSW
 - (12) オーストラリア連邦科学産業研究庁バイオテクノロジー部(CSIRO Div. of Biotechnology) North Ryde, NSW
 - (13) オーストラリア連邦科学産業研究庁植物産業部(CSIRO Div. of Plant Industry) Canberra A.C.T.
 - (14) メルボルン大学(Univ. of Melbourne) Melbourne VIC
 - (15) オーストラリア連邦科学産業研究庁園芸作物部(CSIRO Div. of Horticulture) Urrbrae, SA
 - (16) ダンピア ソルト社(Dampier Salt PTY. LTD.) Dampier, WA
- 6) 各国の研究の現状
ニュージーランド、オーストラリアの両国ともバイオテクノロジーの研究に対しては注目しており、国の研究機関を改組してバイオテクノロジーの研究強化を図っていた。バイオテク研究は国主導型であり、民間企業による研究は少ない。そのために研究費に税法上の優遇措置をし、バイオテク研究を刺激することも試みられている。
研究内容は、自国の特産物(例えば羊毛、ミルク、ジャガイモ、ブドウ、キューイフルーツなど)に絞わり、基礎的研究というよりは実用化を目指した研究が多かった。主な研究をあげると次のようである。
 - ① 羊や馬を対象に、遺伝子地図(Genetic map)の作成に着手し始めた。この方法を競争馬の血統調査に応用している。(DSIR Biotechnology Division)
 - ② 高泌乳牛に対応するため、パルセータ比を変えることができ、乳量も計測可能な搾乳装置を開発し、実証試験中である。(RUAKURA Agricultural Centre)
 - ③ 牛肉の3倍もの価格で輸出できる鹿肉生産のために、鹿の育種、繁殖の研究がなされている。(RUAKURA Agricultural Centre, Massey University)
 - ④ ジャガイモに除草剤耐性の遺伝子を導入する研究では、基礎試験を終えて目下第一世代の圃場試験を行っている。(DSIR Crop Research Division)
 - ⑤ 羊毛の収穫方法について、刈り取り6週間前に羊にホルモン剤を皮下注射することにより刈り取り時に手で簡単に「はぎ取る」ことが可能となった。将来はロボットによる刈り取りと並行してこの方式も取り入れられていくであろうと予測している。
 - ⑥ Growth Hormoneを支配する遺伝子を羊の受精卵に導入する研究を行っている。(CSIRO Division of Animal Production)
 - ⑦ 植物の自家不和合性の問題について、そこに関与する物質(Carbohydrates)および自家不和合性を支配する遺伝子を遺伝子工学の方面から研究している。(Univ. of Melbourne)
 - ⑧ 羊毛の改良のために含硫黄アミノ酸を支配する遺伝子をルーピンなどの飼料作物に導入する研究をしている。(CSIRO Division of Plant Industry)

所内一般公開行事実施

平成元年度科学技術週間の一環として4月22日に所内の一般公開が実施された。例年のようにパネル、映像、実機展示等で当機構の業務・研究内容および民間研究促進業務関連の出資プロジェクト等について紹介された。また、トラクタや果樹収穫作業台等に実際に参加者に乗っていただき、農業機械を身近に感じてもらうコーナーも設けられた。なかでも、今年新たに登場したスピード

バンや、昨年から登場したコンピュータークイズ、さらに恒例となった腕力測定など、サービスコーナーは子供たちの喚声絶えなかった。またコシヒカリの苗と堆肥の頒布も好評だった。

土曜日であり天候に恵まれたこともあって、1日で昨年より多い930名の入場者があり、昨年よりも大盛況であった。

屋外作業用知能ロボット研究委員会開催

平成元年6月14日、生研機構内において屋外作業用知能ロボット研究委員会が開催された。出席者の所属は産官学の多岐にわたり、概要説明・所内見学・実演の後、ディスカッションが行われた。提供された話題は次のとおり。

【話題提供】

1. 「移動ロボット技術の現状」
筑波大学 油田 信一
2. 「圃場における移動作業の問題点」
生研機構 行本 修

技術懇談会開催

トラクタの耐久性に関する技術懇談会

農水省肥料機械課、農業機械関係2団体、全農、関連企業9社の出席を得て、7月28日生研機構において開催した。下記4課題について話題提供を行い、意見交換が行われた。

- 1) トラクタの耐久性とテスト
㈱東洋社 技術部 赤石 恭彬

- 2) トラクタの強度設計について
- TX18/20のフレーム構造解析
㈱本田技術研究所 朝霞東研究所 島田 祐司
- 3) 耐久性試験装置について
生研機構 基礎技術研究所 西崎 邦夫
- 4) OECDテストリポートからみたトラクタの動向
生研機構 評価試験部 藤井 幸人

金津豊彦氏逝去



評価試験部の金津豊彦氏(前検査部長)が、去る7月15日午後10時30分、肺炎による呼吸不全のため逝去された。享年59歳。

氏は、昭和31年3月北海道大学農学部農業物理学科

を卒業、同年4月農林省関東東山農業試験場農機具部に奉職し、穀類の乾燥に関する研究に携わられた。そ

の後、昭和33年8月農林振興局農産課農機具検査室、昭和37年10月農業振興局農産課農機具検査室、昭和37年10月農業機械化研究所発足とともに検査部勤務となり30有余年の長きにわたり、一貫して農業機械の検査・鑑定業務に専念され、わが国の農業機械の技術水準の向上に大きく貢献された。また、昭和56年4月からは検査部長の要職にあつて、対外的、対内的に管理者としての重責を果たされた。

【人の動き】

(63.11.2～平成、8.18)

| 発令年月日 | 氏名 | 異動事項 | 新 所 属 | 旧 所 属 |
|------------|--------|------|-------------------------|-------------------------|
| 平成元. 1. 31 | 桑名 隆 | 退職 | 農水省農研センター機械作業部長 | 畜産工芸部長 |
| 2. 1 | 八木 茂 | 採用 | 畜産工芸部長 | 農水省草地試験場飼料生産利用部栽培工学研究室長 |
| 2. 28 | 亀若 誠 | 退職 | 農林水産技術会議事務局連絡調整課長 | 新技術開発部長 |
| 3. 1 | 狩谷 昭男 | 採用 | 新技術開発部長 | 農水省農蚕園芸局農産課首席農蚕園芸専門官 |
| 3. 31 | 松田 俊夫 | 退職 | 日本たばこ産業株式会社アグリ事業部調査役 | 審議役(企画部担当) |
| " | 野嶋 裕 | " | 農水省家畜衛生試験場総務部用度課課長補佐 | 総務部経理課課長補佐 |
| " | 菊池 清 | " | 農水省経済局保険管理課予算班支出負担行為係長 | 新技術開発部出資課出資係長 |
| " | 杉本 光穂 | " | 農水省野菜・茶業試験場施設生産部資材利用研究室 | 評価試験部作業機第1試験室 |
| 4. 1 | 作間 宏彦 | 採用 | 審議役(企画部担当) | 日本たばこ産業株式会社 |
| " | 田村 正勝 | " | 総務部経理課課長補佐 | 農林水産技術会議事務局振興課総務部庶務課長 |
| " | 堀口 昌宏 | " | 総務部用度課課長補佐 | 農水省家畜衛生試験場総務部庶務課人事第1係長 |
| " | " | " | 施設管理係長事務取扱・兼任 | |
| " | 山口 光雄 | 配置換 | 新技術開発部出資課出資係長 | 総務部経理課経理1係長 |
| " | 横関 英一 | " | 総務部経理課経理1係長 | 総務部経理課経理2係長 |
| " | 三井 勝幸 | 採用 | 総務部経理課経理2係長 | 農水省畜産試験場総務部庶務課 |
| " | 福岡 修 | 配置換 | 評価試験部作業機第1試験室 | 企画部企画第2課 |
| " | 稲葉 繁樹 | 採用 | 企画部企画第2課 | |
| " | 五十嵐 修身 | 退職 | | 総務部用度課課長補佐 |
| 6. 28 | 富沢 忠正 | " | 大蔵省主計局付 | 審議役(総務部担当) |
| 6. 29 | 山口 星司 | 採用 | 審議役(総務部担当) | 大蔵省主計局付 |
| 7. 9 | 佐藤 和夫 | 退職 | 大蔵省(国税庁醸造試験場) | 新技術開発部融資課長 |
| 7. 10 | 木下 実 | 採用 | 新技術開発部融資課長 | 大蔵省(国税庁東京国税局) |
| 7. 15 | 金津 豊彦 | 退職 | | 評価試験部付(元評価試験部長) |
| 7. 24 | 後藤 文弘 | 退職 | 農林中央金庫本店 | 審議役(新技術開発部担当) |
| 7. 25 | 稲葉 寿博 | 採用 | 審議役(新技術開発部担当) | 農林中央金庫 |

《海外出張》

| 氏名 | 出張先 | 期間 | 目的 |
|-------|------------------|-------------------|--|
| 山本 健司 | タイ王国・スリランカ | 平元. 2. 5 ~ 2. 16 | タイ・スリランカに導入されたさとうきび小型刈取機等に関する技術指導 |
| 増澤 力 | ニュージーランド・オーストラリア | " . 3. 5 ~ 3. 22 | オセアニア地域におけるバイオテクノロジー調査 |
| 道宗 直昭 | " | " | " |
| 森 芳明 | フランス | " . 3. 10 ~ 3. 18 | 農用トラクタ及び安全キャブ・フレームのO.E.C.Dテストコードに関する年次会議 |
| " | 韓国 | " . 7. 19 ~ 7. 24 | 韓国農機学会出席 |
| 松尾 陽介 | インドネシア | " . 8. 9 ~ 10. 7 | インドネシア適正農業機械開発センターにおける技術指導 |

《研修生》

| 氏名 | 所属 | 期間 | 目的 |
|------------|--------------|-------------------|---------------------------|
| 近藤 慎一 | 国際協力事業団派遣専門家 | 平元. 1. 30 ~ 2. 24 | 各種農業機械の専門的知識 |
| 郭 世杰 | 中国農業機械化科学研究院 | " . 2. 15 ~ 8. 15 | 農機具型式検査方法と先進技術 |
| S.M.Younis | エジプトカイロ大学農学部 | " . 4. 10 ~ 5. 2 | 小規模農場における圃場機械の分野での最新技術他 |
| 藤間 則和 | 全農 農業技術センター | " . 6. 26 ~ 7. 22 | 農業機械に関する研究・検査等の全般研修 |
| 村田 勝 | 熊本県農業技術センター | " . 7. 1 ~ 8. 31 | 穀物の乾燥理論に関する専門的知識他 |
| 原 英雄 | 長崎県総合農林試験場 | " . 7. 1 ~ 9. 30 | 圃芸施設・関連機械に関する基礎的・専門的知識の習得 |
| 前川 博司 | 榊丸山製作所 | " . 7. 24 ~ 8. 25 | 防除機の専門的知識他 |
| 葦蔵 正司 | 富山県畜産試験場 | " . 8. 21 ~ 8. 31 | 家畜糞尿・汚泥の知識と物性調査法他 |
| 高橋 永治 | 榊丸山製作所 | " . 8. 28 ~ 9. 27 | 防除機の専門的知識他 |

《特許・実用新案》

| 種別 | 名称 | 公告・公開年月日 | 公告・公開番号 |
|------|-------------------|----------|---------|
| (公開) | | | |
| 実用新案 | 作溝型播種装置 | 1. 3. 3 | 34915 |
| " | 耕うん装置の夾雑物集積防止装置 | 1. 3. 3 | 34902 |
| " | ダンプ式荷台の着脱装置 | 1. 3. 2 | 34347 |
| 特許 | 悪臭ガスの処理方法 | 1. 1. 30 | 27621 |
| (公告) | | | |
| 特許 | 選別装置 | 1. 2. 23 | 11249 |
| " | 球根類の姿勢制御方法およびその装置 | 1. 7. 12 | 33126 |
| " | " | " | 33127 |

《出版案内》続き

| | | |
|--------------------------|----------|--------|
| FORD 19SA 1920 | (63. 11) | 150円 |
| FORD 19SA 2120 | (63. 11) | 150円 |
| ISEKI SC105 | (63. 11) | 150円 |
| ISEKI SC106 | (63. 11) | 150円 |
| ISEKI SC107 | (63. 11) | 150円 |
| 昭和63年度事業報告 | (元. 2) | 550円 |
| 農業機械化研究所報告 第23号 | (元. 3) | 1,050円 |
| コンピュータによる計測データ処理システム | (元. 3) | 1,400円 |
| 農業機械の安全性に関する研究(第12報) | (元. 3) | 850円 |
| 農業機械化研究所蔵書目録-和書・洋書- | | |
| 昭和62年4月~63年3月 | (元. 3) | 550円 |
| 諸外国における最近のトラクタ傾向(その4) | (元. 3) | 900円 |
| 総合鑑定成績書 | | |
| 自脱用コンバイン(種子用)No.001-1988 | (元. 5) | 300円 |
| 自脱用コンバイン(種子用)No.002-1988 | (元. 5) | 300円 |
| 豆用脱粒機(連続排粒型) No.003-1988 | (元. 5) | 300円 |
| 豆用脱粒機(連続排粒型) No.004-1988 | (元. 5) | 300円 |
| 豆用脱粒機(連続排粒型) No.005-1988 | (元. 5) | 300円 |

《出版案内》

| | | |
|--------------------------------|----------|------|
| O.E.C.D. テストリポート | | |
| 農用トラクタ | | |
| FORD 2120-12x4Manual (4WD) | (63. 9) | 200円 |
| FORD 2120-12x12Hydraulic (4WD) | (63. 9) | 200円 |
| 安全キャブ、安全フレーム | | |
| FORD 19SA 1720 | (63. 11) | 150円 |

農機研ニュース No.21 平成元年9月30日 編集・発行

生物系特定産業技術
研究推進機構

〒331
埼玉県大宮市日進町1-40-2
電話 048 (663) 3901~4