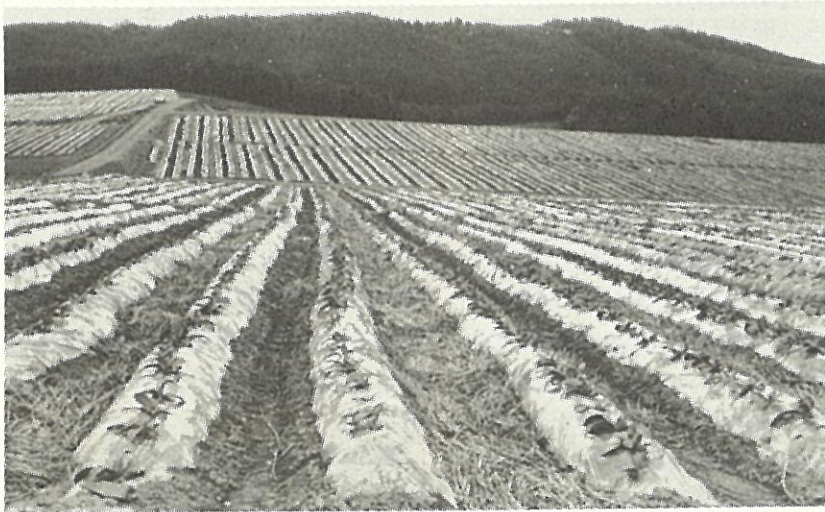


農業試験場ニュース

No.16 昭和56年5月



造成畑におけるタバコ作と有機物施用状況

広島県中部台地農業と試験研究

近年、広島県中部台地では、果樹・畜産・野菜などの大型営農団地が相ついで設立されている。今後とも国営開発事業によって、16団地の新設が予定され、計34の協業団地群770haを中心とした、活力のある広域営農基地としての発展が期待される。

しかし、これらの営農団地では、有機物・粗飼料の確保、家畜ふん尿の流通利用、労力不足など、自己完結の困難な問題が派生している。そこで、水稻-野菜-果樹-畜産の4類型の地域複合化によってこの問題の解決を計るべく、「開発造成畑の早期熟畑化を中心とした営農技術の確立」をテーマに54年から調査研究が始められた。地域内の供給可能な有機質源は年間2万6千トンある。そのうち1万トンが堆肥センターで処理され、7千トンが造成畑360haへ供給される計画である。しかし、家畜ふん入り堆肥はたばこの品質を低下させるとの理由で、前作野菜への使用がきびしく制限されている。「造成畑の熟化には絶対に必要な堆肥が、目前に大量にありながら、自由に使えない矛盾を何とか解決して欲しい」と団地農家は真剣に訴える。このためには、塩素と窒素の少ないたばこ専用堆肥の製造技術を早急に開発することが望まれ、鋭意努力中である。

次に、労力需給調整問題について触れてみたい。

現在、18協業組合の年間総労務量は10万2千人で、雇用労務量はその約48%に当る4万9千人となっている。各団地では、作目間の繁閑期を巧みに組合せた、組合員や常雇労力の交換利用が計られるとともに、臨時的な雇用労力も団地間の話し合いによる移動方式によって、雇用安定化が試みられている。

しかし、将来、造成が計画どおり進めば、必要雇用労務量は11万3千人となる。ちなみに、中部台地5町の雇用可能な潜在労務量は年間50万人、うち60才以下の労力は約6万人と推計される。将来、地域内で労力を補完するとすれば、その半分は老令者を含めた雇用とならざるをえないだろう。したがって、将来の労務計画を考える場合には、団地別の労務計画とともに、作目別の労務の質的構成を併せた調整計画が必要となろう。

このような背景から、本調査研究では、作目別の省力・安定化のための個別技術を含めて、地域複合化モデルを想定しながら、地域の営農技術の体系化を計るべく努力中である。（次長 木村義典）

新奨励品種の紹介

水稲 ホウレイ (中部34号)

標高400M地帯の安定品種 北部地帯向き品種に峰光、トヨニシキがある。峰光は昭和43年に奨励品種に採用されてから、良質米品種として普及し、昭和46年には9,643ha栽培された。しかし、この品種は耐冷水性、耐冷性が劣るため、低温年には出穂が遅延し、山間棚田の冷水掛りでは水口青立も多く収量、品質が低下しやすい。トヨニシキは峰光より早生で350m~500m地帯に適する品種であるが、胴割れが発生しやすい欠点がある。このため、両品種の中間の熟期で良質な品種がかねてから要望されていた。

峰光よりやや早熟な偏穂重型 ホウレイは愛知県農試において、昭和45年トドロキワセを母とし、東海33号を父として交配されたものの後代で、峰光より出穂期、成熟期とも4~5日早熟でトヨニシキとのほぼ中間の熟期である。稈長80cm、穂数少なく、稈は太く強稈、穂長は短かいが1穂えい花数の多い偏穂重型品種である。

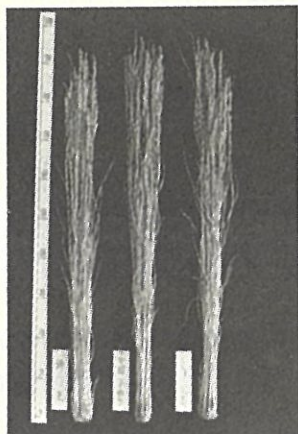
耐冷性もすぐれている。生育量は中位で葉色はやや淡い。葉巾広く止葉はよく立つ。穂発芽性は峰光、トヨニシキより難、脱粒性も同程度で難である。倒伏抵抗性もこの2品種に優る。耐冷性、冷水抵抗性はトヨニシキ程度で強く、水口青立は少ない。

玄米の形状は普通で峰光よりやや大粒である。玄米の品質はトヨニシキ並でよく、胴割れの発生も少ない。搗精試験では、峰光に比べて胚が早く取れて白米品質は良好である。食味は峰光、トヨニシキにやや優る。

いもち病耐病性はPi-iの遺伝子を持ち、圃場抵抗性は強に属すると考えられる。白葉枯病には弱く、カラバエには強い。

葉身の枯上りがやや早い。収量はトヨニシキ程度で高く、標高300m~500mの地帯に適する。

(作物部; 高冷地試験地)



中山間地向
新奨励品種
「ホウレイ」
トヨニシキ
ホウレイ
峰光

大豆 エンレイ

大粒白目で良質多収な早生大豆 北部高冷地帯向き大豆奨励品種は、早生朝白と朝白がある。早生朝白は短稈、分枝型で耐倒伏性は強いが、やや裂莢しやすく機械刈りに適し難い。また、粒が小さく色は淡褐色で裂皮粒が多く品質も劣る。朝白は早生種として比較的多収で、紫斑病に強く裂皮もないが、粒が小さく褐目で流通上不評である。

エンレイは、昭和47~51年に検討した結果、早生の白目大粒種として有望視されたが、紫斑病が多発するため試験を中止した。その後、紫斑病の防除技術がほぼ確立されたため、再検討し奨励品種に採用した。

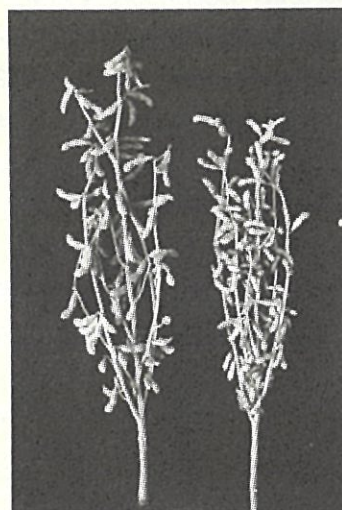
高冷地に適する良質品種 長野県農試桔梗ヶ原分場において、昭和36年農林2号を母とし、東山6号(シロメユタカ)を父として交配された。成熟期は10月上旬で、早生朝白より5~6日早く早生の早に属する。茎長は早生朝白よりやや長い。主茎節数、分枝数少なく、着莢性は疎である。草型は主茎型で強稈、茎の基部も太く耐倒性に優れている。

花色は紫、熟莢色は褐色、毛茸は灰白色でやや密である。子実は百粒重が33gくらいの大粒であり、粒形はやや楕円形である。粒色は黄色、臍色は黄のいわゆる白目で、裂皮はごく少なく、粒ぞろいもよく、品質は早生朝白よりよい。

耐病性については、ウィルス病には強くないが、褐斑病の発生はごく少ない。紫斑粒は早生朝白より多発するので防除につとめることが大切である。

収量性は、早生朝白よりやや多収で密植による増収効果が高い。子実中の蛋白質含有量は43%内外と多く、脂肪は21%内外である。

(作物部; 高冷地試験地)



北部高冷地向新奨励品種
「エンレイ」
早生朝白
エンレイ

水稻の珪酸・窒素含有量といもち病

昨年冷夏長雨による異常気象は農作物に大被害をもたらした。水稻作では県作況指数84の低収となった。その被害要因について、農業改良普及所が調査し、とりまとめた資料によると、県北では障害型冷害、遅延型冷害及びこの両者の混合型冷害によって被害甚のところが多かった。また、いもち病の発生は県中央部と中西部に最も多く、とくに穂いもちが多かった。これらの発生率を県全体でみると、障害型8.4%、遅延型5.5%、混合型15.4%、穂いもち(中以上、6%以上)44.1%となり、穂いもちによる減収が最も大であることを示した。

この異常気象による被害の要因解析を普及所と共同で行なった。水稻の珪酸、窒素含有量といもち病発生を、現地の水稻止葉417点の成分と、採取圃場の位置、栽培法、障害などのアンケート票、及び土壌環境調査事業で行なっている現地の改善試験からとりまとめた。

従来から、いもち病の発生は稲体の窒素や珪酸含有量に左右されることが知られており、新しい事柄ではないが、異常気象下における県下のこれらの状況を把握し、今後の対策資料を得ることは非常に重要であるとの考えから、調査は積極的にとり組まれた。

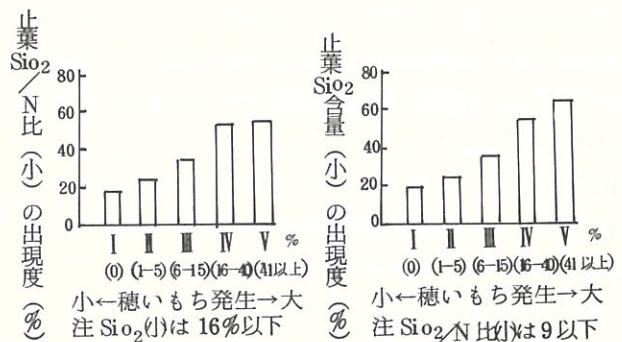
採取された417点の止葉の珪酸含有量は低値6.7%最高値25.3%であり、14.0~15.9%のものが最も多かった。一般に成熟期の止葉の珪酸含有量が16%より低い場合には珪酸資材施用の効果があるといわれている。これからみて、調査点数の49.4%が珪酸含有量16%以下であり、約半数に資材施用の必要性が認められた。

北部高冷地(標高350m以上)のアキヒカリ(76点)と、中北部(標高200~500m)の中生新千本(148点)及び南部(標高200m以下)の中生新千本(114点)の三者の穂いもち発生率は、中北部>北部高冷地>南部の順であった。いもち病被害の大きかった中北部での止葉の珪酸、窒素含有量と穂いもちとの関係は図のように、珪酸含有量の多いもの及び珪酸/窒素比の大きいものは、明らかに穂いもちの発生が少ない。南部においても同様の傾向が認められた。北部高冷地では総体に珪酸含有量が少なく窒素含有量が多い。このことは、いもち病の誘発要因となるが、低

温(19℃以下では発病しない)であったことから発病が少なかったものと思われる。(図表略)。稲作に施肥された窒素の全量は、7~9kg/10aが最も多く、穂肥では1~2kg/aであり、穂いもちと施肥窒素の関係は認められなかった。調査した止葉のうち、窒素含有量の高いものは家畜ふん、厩肥などの併用からであろう。

つぎに、現地試験の作年の結果から、化学肥料の単用では収量低下が大きい。有機物の連用に珪酸資材を併用すると、稲の珪酸含有量が高まり増収し、普通年に近い収量が得られている。

昨年の異常気象下におけるいもち病防除は適期を逸したり、長雨で散布効果の劣ったことがみられた。このような条件では薬剤散布にもまして、稲の体質とくに珪酸/窒素比の大きいことがいもち病の発生を抑制したと考えて大きな間違いはない。このことから、水稻の健康管理の一環として、水管理とともに適正な有機物の連用と珪酸資材の施用があらためて見直されなければならない。(土じよう肥料部)



止葉の珪酸含有量及び珪酸/窒素比と穂いもち発生との関係

水稻に対する資材施用の効果

処理区分	山 県 郡 大 朝 町			
	精玄米重 (kg/a)	収量比 (%)	55年/54年 収量比 (%)	わらの珪酸 (%)
化学肥料単用	39.3	100	67	6.5
堆肥	40.6	103	72	7.0
稲わら	44.3	113	87	8.0
堆肥+改良資材	52.0	132	91	9.2
稲わら+改良資材	52.7	134	96	10.2

(昭和55年度土壌環境調査より)

促成イチゴの省エネルギー栽培

施設園芸における省エネ技術のなかで、地中熱交換方式による施設の暖房は、太陽エネルギーを熱源として脱石油あるいは大幅な節油を達成することのできる方式といわれている。この方式の原理は、ハウスやガラス室から換気により放熱していた余剰熱を、ファンを用いて地中に埋設したパイプを通してその周囲の土に蓄熱し、夜間の低温時にふたたび地中から室内へ強制循環させて暖房しようとするものである。

当场では昨年度本方式のガラス室を設置し、暖房特性の解明とイチゴ促成栽培の可能性について検討してきた。ここでは暖房特性、経済性および問題点について概要を紹介する。

暖房特性

新しい施設(6ページ)で紹介している施設の上段16本のパイプを用いて調べた。設定温度は蓄熱23°C、放熱5°Cとし、二重カーテンは9~16時は開放した。本年1月27日~28日の調査では次のようになった。

1月27日の屋外日射量はこの時期としては多い、 305.6 cal/cm^2 、室内は 170.9 cal/cm^2 で、室内への透過率は56%であった。蓄・放熱についてみると、9~13時に3.8kwのファン運転のための電力を消費して22,953kcal蓄熱し、夜間には11時間20分に11.55kw消費して地中より53,326kcal室内へ放熱した。この放熱時間中に室内を5°Cに保つためには80,584kcalの熱を必要とするが、この夜は放熱量が27,258kcal不足する結果となり、室温も1.6°Cまでさがった。

次に4月末までのイチゴの収量についてみると、電熱温床線1kwを地中に埋設した対照ガラス室では総収量2.7t、秀品収量2.5tであるのに対して、地中熱交換ハウスでは2.9tおよび2.6tとなった。

このように厳寒期の熱収支は本装備では蓄熱不足となったが、これを解消するためにはパイプの本数増加、長期蓄熱などの方法がある。しかし、今冬の異常低温や夜間の土壌表面からの放射熱を考慮すると、平年の冬ならば本装備でも補助暖房なしにイチゴ促成栽培は可能であることが推察された。

地中熱交換ハウスの経済性と適応地域

本事例における暖房経費は、地中熱交換ハウスは $15.4 \text{ kw} \times 21 \text{ 円} = 322 \text{ 円}$ 、暖房機では灯油の発熱量を

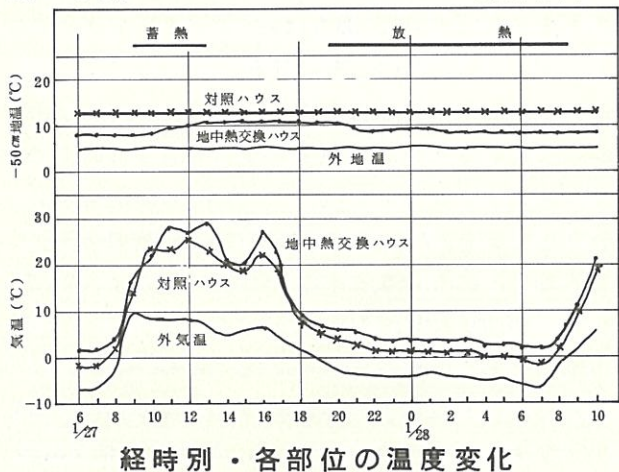
$8,500 \text{ kcal}$ 、単価を70円/lとすると $80,584 \div 8,500 = 9.5 \text{ l}$ で665円なり、地中熱交換方式では52%経費が節減される。また材料費はファンが10台 \times 6万円=60万円、パイプ640本(4mもの) \times 2,000円=128万円、その他を含めて約200万円要するが、償却年数を10年とすると年間20万円となる。一方、暖房機はイチゴ促成栽培では5万kcal/10aの能力で約30万円であるが、栽培中の5カ月間で灯油をドラム缶で30~36本、金額で40~50万円使用する。今後の石油の値上りを考えると、地中熱交換方式は有利な暖房方法といえる。

本方式の問題点は1月の日射量が 200 cal/cm^2 の日が20日以上ある地域しか導入できないことで、県内では千代田、中部台地、府中より南の地域で導入可能と考えられる。

多湿の防止

地中熱交換ハウスでは多湿による病害の発生がしばしば問題となる。この対策としては、昼間は従来と同様に二重カーテンを開き、さらに高温になる場合のサイド換気、あるいは床面の全面マルチが効果的である。

(園芸部)



経時別・各部位の温度変化

促成イチゴの収量

試験区	月別	総収量		秀品品位別収量							
		個数	重量	>1.8F		1.8~7F		7F>		合計	
地中熱交換 ガラス室	1	2	20			1	17			1	17
	2	54	800	18	389	32	418			50	802
	3	109	917	3	59	53	568	47	242	103	859
	4	52	401	2	46	21	215	24	91	47	352
対照 ガラス室	1	76	682	3	62	42	444	20	88	65	591
	合計	294	2,910	26	556	149	1,647	91	421	266	2,624
	1	2	20			1	18			1	18
	2	52	817	17	402	27	317	2	8	46	727
対照 ハウス	3	94	806	5	97	46	501	38	174	89	772
	4	64	490	3	58	23	242	27	121	53	421
	合計	61	565	4	84	37	276	14	63	55	539
	合計	278	2,698	29	641	184	1,449	81	386	244	2,456

10月22日定植、1㎡10株あたり

ダイズ害虫の発生実態と予察法

害虫による収量低下はダイズ生産の主要制限因子となっており、害虫防除はダイズ栽培の安定と品質の向上を図る上で不可欠である。ここでは、防除の基本となるダイズ害虫の発生実態と予察法を中心に、現在までに得られた知見を紹介する。

県下で発生の確認された種類は、40科81種にのぼる。このうち減収要因として最も重要な種類は、子実に直接加害する子実害虫8種で、吸実性カメムシ類（アオクサカメムシ、イチモンジカメムシ、ブチヒゲカメムシおよびホソヘリカメムシ）、ダイズサヤタマバエ、鱗翅目害虫のシロイチモジマダラメイガ、ダイズサヤムシガ（以上は暖地系害虫群）およびマメシクイガ（寒地系害虫）である。食葉性害虫は、突発的で加害力の大きいハスモンヨトウを除いて、殆んど実害はない。

害虫の発生分布は、各地帯によって特徴的である。吸実性カメムシ類のうちイチモンジカメムシは南部地帯で圧倒的に多くみられる。他のカメムシ類は県下全域で普通にみられるが、ブチヒゲカメムシは全般に多くない。鱗翅目害虫のうちダイズサヤムシガは県下全域に広く分布する。シロイチモジマダラメイガは南部・中西部地帯に多く、マメシクイガは北部・中東部の高冷地に多くみられる。両種は中部地帯の標高400 m付近で混在する。1979年の調査では、マメシクイガの一部は県南部沿岸地帯でも発生分布していた。またダイズ畑の環境別害虫の発生量をみると、山際のダイズ畑では平坦地のそれと比較して、害虫の種類・発生量とも多くなっている。

1979年産無防除ダイズの平均虫害粒率(34.2%)に占めるカメムシ類の被害割合は76%、鱗翅目害虫22%およびダイズサヤタマバエ2%であった(表1)。カメムシ類による被害割合はどの地帯でも虫害粒率の8割近くを占めるため、ダイズ害虫防除はカメムシ類を対象に実施するのが基本となる。ダイズサヤタマバエによる被害は、秋ダイズに対しては、殆んど心配ないといえる。

以上のことからダイズ害虫の防除は、害虫の発生実態を考慮して、南部・中西部地帯ではカメムシ類とシロイチモジマダラメイガを中心に、北部・中東

部地帯ではカメムシ類とマメシクイガを中心に実施するのが良いといえる。しかしながら実際にダイズが加害を受ける期間は、開花終期～子実肥大中期の約40日間であるため、現実的には莢伸長期～子実肥大期に、7～10日間隔で、2～3回防除を実施すればよい。その場合、粉剤は乳剤散布に比べやや効果の劣ることが知られている。

県下の地帯別のダイズの虫害粒率(Y)と1月・7月および8月の月平均気温(X)との相関関係を求めたのが、表2である。子実害虫全種、暖地系害虫全種およびシロイチモジマダラメイガでは、月平均気温と虫害粒率との間に高い相関関係がみられ、防除適期以前に被害粒率をある程度予測しうる予察式が得られた。

今後のダイズ害虫防除体系を考えるにあたっては害虫の発生実態・予察式等により経済性を考慮して合理的な防除を行なう必要があろう。(病害虫部)

表1 無防除秋ダイズの主要子実害虫発生状況(1979)

地帯	地点数	鱗翅目類			カメムシ類 %	ダイズサヤタマバエ %	害虫合計 %
		マメシクイガ %	シロイチモジマダラメイガ %	ダイズサヤムシガ %			
南部	17	0.7	2.9	4.0	27.7	0.4	35.9
中西部	16	0.2	0.7	2.1	24.7	0.7	29.5
中東部	16	6.1	0.6	3.2	26.0	0.6	36.9
北部	6	6.7	0.2	1.7	27.0	0.1	35.1
県平均	55	2.8	1.3	3.0	26.2	0.5	34.2

表2 ダイズ被害粒率の発生予察式

害虫の種類(Y)	月平均気温(X)			N
	1月	7月	8月	
子実害虫全種	r= 0.2961	r= 0.7920** Y= 8.087X- 165.2	r= 0.7053* Y= 7.336X- 151.3	11
暖地系害虫全種	r= 0.4804	r= 0.5385	r= 0.7238* Y= 5.037X- 103.1	8
シロイチモジマダラメイガ	r= 0.9550** Y= 0.449X- 0.428	r= 0.7668* Y= 0.722X- 16.03	r= 0.7690* Y= 0.490X- 11.04	8

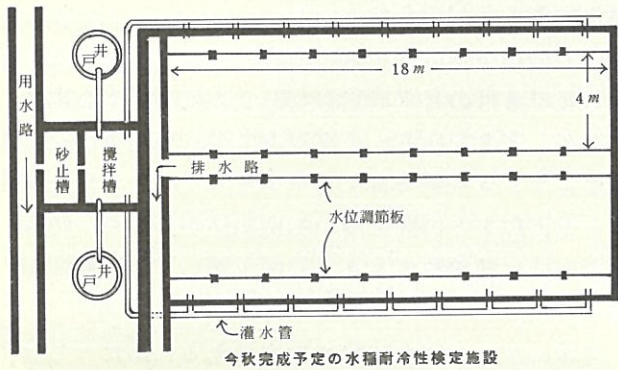
場内の動き

■ 新しい施設

施設名；冷水かけ流し灌漑施設

設置場所：山県郡大朝町 農試高冷地試験地
 利用目的：水稻の冷害に関係した試験研究

冷水を常時均一にかけ流しできる水田を作り、品種の耐冷性の比較や、冷害に関係した栽培法の試験をしようとするものである。大量の冷水が必要なので井戸水も利用できるよう設計されている。本年の秋に完成するので、この施設を利用した試験は明年からであるが、今後の冷害研究の強力な武器になることが期待されている。



■ 人事異動

転入

- 次長 塚田裕之 (農業振興課から)
- 総務部長 蓮池勝秋 (尾道農林事務所〃)
- 専門技術員 鎌田 愨 (福山農業改良普及所〃)
- 〃 日野勝子 (農業振興課〃)
- 研究員 三浦康男 (東北農業試験場草地部〃)
- 主任主事 金田富子 (東広島農林事務所〃)

転出

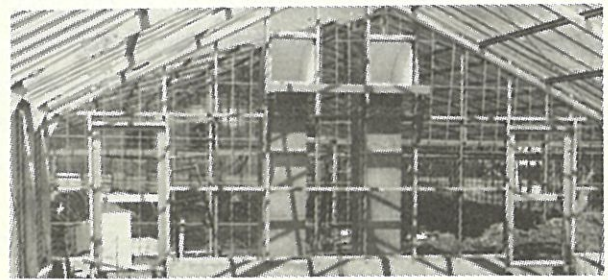
- 次長 高木俊夫 (農業者大学校へ)
- 専門技術員 蓮池勝己 (農業振興課〃)
- 〃 綿原孝夫 (〃)
- 〃 山根郁子 (〃)
- 研究員 最上邦章 (九州農業試験場 作物第2部〃)
- 主任主事 石川康子 (東広島農林事務所〃)

場内移動

- 木村義典 次長 (企画調査部長から)
- 寺内 勝 主任専門技術員 (専門技術員〃)
- 溝口成之 総務部長 (業務課長〃)
- 滝広徳男 企画調査部長 (作物部長〃)

施設名；地中熱交換ハウス

施設園芸の省エネルギー技術のなかで、節油効果が高く、耐久性があり運転経費の安い方式は地中熱交換ハウスである。この方式は、ハウスの昼間の余剰熱をファンを用いて地中のパイプを通して周辺の土を暖め、夜間ふたたび地中からハウス内へ強制循環させて暖房するものである。55年10月に完成し現在イチゴ・トマトの省エネルギー試験に使用している。



完成した省エネルギーハウス

- 鳥生久嘉 作物部長 (専門技術員から)
- 平岡憲昭 業務課長 (主任研究員〃)
- 吉田隆徳 専門技術員 (研究員〃)
- 大友譲二 研究員 (高冷地試験地〃)

新規採用

- 研究員 前田光裕 (作物部へ)
- 〃 沖 守 (高冷地試験地〃)
- (以上4月1日付)

退職

- 次長 岡田正行 (3月31日付)
- 主任専門技術員 塚本吉郎 (〃)
- 総務部長 大杉啓壮 (2月1日付)
- 総務課長 広藤真晴 (3月31日付)

■ 学位を授与された人

土じょう肥料部長河本泰氏は1月30日付で「暖地の花崗岩質水田におけるリン酸の肥効に関する研究」で大阪府立大学より農学博士の学位を授与されました。

■ 昭和55年度参観者

- 本場 1,699人 高冷地試験地 1,597人
- 島しょ部試験地 309人 い草試験地 775人
- 合計 4,380人