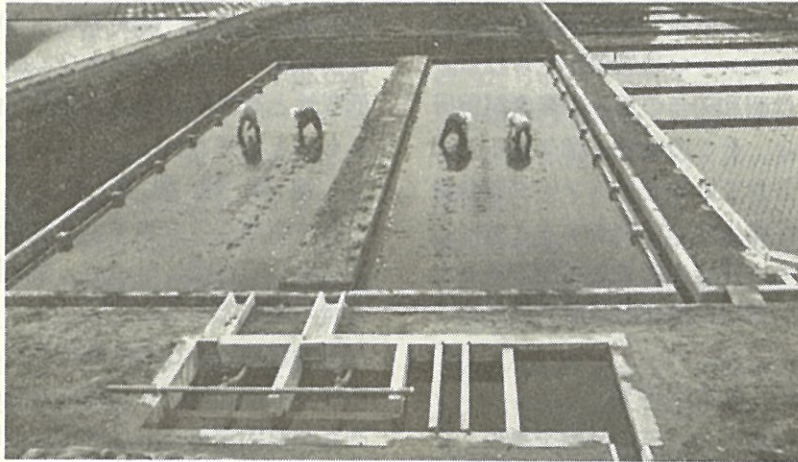


農業試験場ニュース



耐冷性検定施設への水稻の植付（高冷地試験地）

気象と農業

わが国の地理的位置は東岸気候帯に属し、気候の変動が大きく、大きな気象災害を受けることがしばしば起こる。近年における水稻の大きな気象災害は、昭和53年の早害と昭和55年の冷害及びこれに伴った病害の発生である。

昭和53年7～8月の異常な少雨（49mm）は、昭和14年（36mm）に次ぐものであったが、昭和14年の収穫は27%の減収であったのに対し、昭和53年の作況指数は107で、早害による被害は少なかった。この年は6月の降雨が多かったこと、田植時期が昭和14年より約1か月も早くなっているため、6月の降雨の利用効率が高かったこと、水田面積が約2/3に減っていること、溜池や用水路などの耕地整備事業が大きな効果をあげたことなどが、被害を少なくした理由と考えられる。今後昭和14年程度の少雨年（6、7、8月ともに100mm以下）があったとしても、現在の灌がい、給水能力を2～3割程度向上させる施設が整ったならば、早害防止対策はほぼ万全といえるように思われる。

これに対して、昭和55年の冷害と病害による被害は、作況指数84で示されているように非常に大きなものであった。早害に対しては何らかの方法で水を補えばよいが、気温の低下や降雨を直接防止する方法はなく、被害防止は早害よりも難しい。現在考えられる最良の方法は、冷害や病害に強い品種を作り出すことと考えられる。耕種法の改良による被害防止は、決定的な気象災害に対しては、副次的な範囲にとどまると思われるからである。幸い遺伝子工学的な育種法によって、水稻を始め多くの作物の革新的な品種改良が期待できることは、今後の気象災害防止対策に明るい望を抱かせるものである。

品種の改良を始め、各種の技術開発研究は特定の試験圃場で行われるが、ここで確立された技術が直ちに県下一般の圃場に適用できるとは限らない。それぞれの地域の気象や土壌等の環境が、技術効果に大きく影響するからである。したがって試験圃場と一般圃場との間で情報の交換が繰り返され、改良が加えられて後に始めて普遍性のある技術や普及範囲が確定することになる。しかし県内から広く確実な情報を集めるのは容易ではない。そういう意味でさきに公表され今後も検討がつづけられるメッシュ気候データ（図）や、現在整理中のメッシュ土壌データ（図）は、県下の気候や土壌条件についての情報検索を容易にするものであり、試験研究の場面においても、作物の種類や品種の適応性を始め、各方面の技術確立のための利用場面拡大を期待したい。

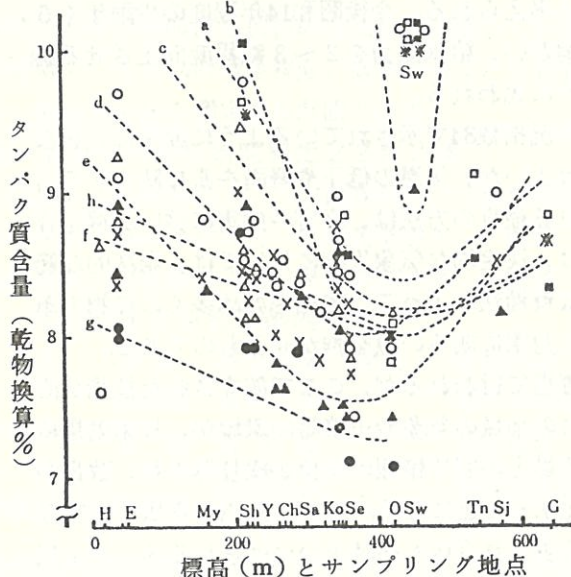
（次長 中村啓二）

広島県産米の玄米タンパク質含量

広島県の地勢は複雑で変化に富み、気象的にみると暖地型から寒地型におよぶ稲作が行われている。その結果、生産される米の収量や品質等級などについても、いきおいかかなり大きな地域差が見られる。(このことについては昭和50年の第8回農業試験研究発表会で発表した) そこで食味に關与する要因の一つであると考えられている玄米タンパク質含量に着目し、生産地間変動について調査すると共に、食味勾配についてもある程度の推定が可能であると考へ、昭和57年2月の第14回農業試験研究発表会で報告した。

タンパク質含量の産地間変動

県下23地点から8品種についての試料を集め、2か年間にわたって検討した結果、各生産地点の標高と玄米タンパク質含量との間には高い負の相関が認められ、標高が高くなるに従ってタンパク質含量は低下した。この原因は登熟気温の高低によるものと考えられたので、各地点の登熟気温との関係を調べた結果、高い正の相関が認められ、気温が低下するに従ってタンパク質含量も低下した。しかしこの関係を、標高10mから640mの地帯にわたって詳細に検討すると、標高600m地点で適熟高含量の品種が、400m地点では低含量を示し、200m地点では再びより高含量を示すという、第1図に見られるような2次曲線的変動を示した。この原因につ



第1図 標高と玄米タンパク質含量の關係
 品種 □a: シュウレイ, ■b: トドロキワセ, ※c: トヨニシキ
 ○d: 輝光, ▲e: ニホンマサリ, ×f: ミネニシキ
 ●g: 中生新千本, △h: アキツホ

いては、標高600m地帯ではシンク(同化産物受容体)に対するソース(同化物質)不足で、相対的に高含量化し易く、標高100~500m地帯の低含量化は多収性によるものであり、標高200mの地帯では低収性と高温によるシンク受入能力の低下に起因するものと考察された。

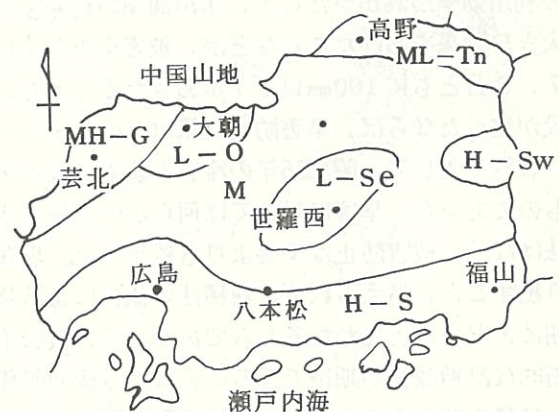
地域類型区分

各生産地点の玄米タンパク質含量近似値をグループ分けして作図したのが、第2図の玄米タンパク質含量勾配図である。

高含量地域としてはH-SおよびH-Sw地域があげられる。H-Sは瀬戸内沿岸島地帯で、低収と高温が原因である。H-Sw地域は、土壌や気象的要因に起因した炭水化物ソース不足による補償的高含量化と考えられる。

含量中位のMH-GとML-Tn地域は中国山地の高冷地帯で、寒地型生育相から高含量化の要因を包含しているが、多収性から中位となっている。M地域は標高200~300mの台地や盆地の地域で、土壌や気象的条件は比較的満足しており、収量性も安定した、含量中庸な最も広域な地域である。

低含量の地域はL-OとL-Se地域で、L-Oは中国山地南側の多収地帯、L-Se地域は中部台地の高収安定地帯で、共に含量は最も低い。(作物部)



第2図 タンパク質含量勾配図

- H : 高含量地域, タイプ(S: 南部地帯, Sw: 三和)
- MH : 中-高含量地域, タイプ(G: 芸北)
- ML : 中-低含量地域, タイプ(Tn: 高野)
- M : 中含量地域
- L : 低含量地域, タイプ(O: 大朝, Se: 世羅西)

ツマグロヨコバイの出穂期防除は不要

——通常の発生密度では吸汁による減収は生じない——

本県におけるツマグロヨコバイの本田後期の発生面積率は、毎年90%を超えきわめて普遍的な発生を見せている。そして一般にもち病とウンカ類の同時防除を目的に、多大な防除費用が投入されている。薬剤の乱用は生産費の上昇は勿論、殺虫剤抵抗性の発達や残留毒性など環境保全の諸問題を生じるので、合理的な防除技術の確立を図る必要があるが、はたしてツマグロヨコバイはどの程度の防除が合理的といえるのだろうか。この疑問に答えるために、昭和47年から10か年間にわたって、発生生態と被害解析に関する一連の試験を実施した。

中南部地帯での出穂期防除は不要

網わく内の中生種に成虫を放飼し、吸汁による被害を実験的に再現したところ、株当たり200匹までの加害密度では減収が認められず、600匹で約10%の減収になった。

無防除田で季節的な密度の消長を調査すると、6月の本田への飛び込み量は年によって違うが、多くの品種が出穂する8月の株当たり密度は毎年10匹前後に落ち着いてくる。そして出穂近くになると株の上部とくに出穂後は穂への寄生割合が高くなるが、このような圃場で防除によって密度を低下させても、無防除のものとの収量差は認められなかった。

これらのことから、①通常の発生密度は吸汁による被害が生じる水準よりはるかに低い。②登熟期間中の密度は漸減する傾向にある。③中生新千本やアキツホなど中生種の登熟日数は45～50日と長いため、出穂後の吸汁による同化産物の損失が登熟後期に補償される割合が高い。などの根拠により、中南部地帯ではツマグロヨコバイの吸汁加害に起因する減収はほとんど問題にならず、出穂期前後の防除は不要だと結論することができる。

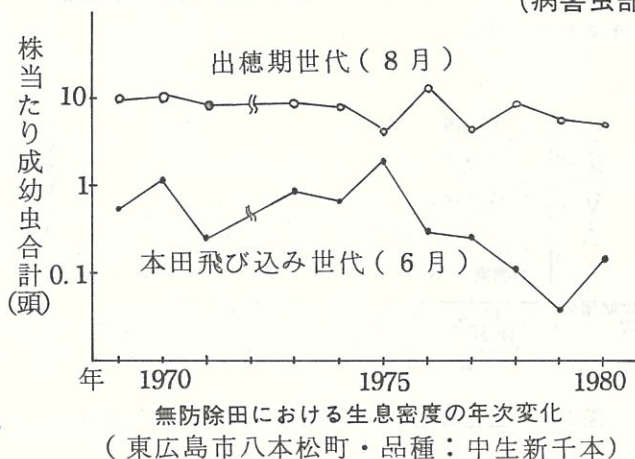
北部や高冷地帯での密度増加には要注意

県北地帯で栽培される品種の多くは、7月下旬から8月上旬に出穂し、登熟日数は約35日で中南部の中生種よりも短い。これらの早生種では穂への養分の転流量は出穂後20日ころまでが大きく、このころまでに吸汁加害を受けると登熟歩合の低下や減収になりやすい。

大朝町で成虫を実験的に加害させた結果では、出

穂のおそいミネシキでは株当たり80匹でも減収にはならなかったが、アキヒカリとタカサゴモチでは株当たり40匹で約10%の減収になった。一般圃場の生息密度は全般的には低い、希に成幼虫を合計すると20匹を超える圃場も認められ、早生種と中生種が混植されていると、早生種の出穂期に中生種から成虫が移動し、一時的に密度が高まる例も見られた。しかしその密度水準は吸汁による減収が生じる以下の場合がほとんどであった。

これらのことから、北部地帯や高冷地帯においても、中南部地帯と同様に通常の発生密度の場合にはツマグロヨコバイを対象とした出穂期前後の防除は不必要である。ただし早生種の登熟特性を考慮すると、中南部の場合よりも低密度で被害が起ることは確かであり、特に早生種と中生種の混植地域では、発生予察情報に基づいた防除が必要なこともあり得る。
(病害虫部)



ツマグロヨコバイ	株当たり成幼虫合計				100株当たり
	月・日	8.20	8.29	9.5	
イネ生育期	出穂始	穂揃期	乳熟期	糊熟期	精玄米重(g)
防除A区	1.2	9.6	17.2↓	7.5	2073
防除B区	1.5↓	0.6↓	0.7↓	1.2	2258
無防除区	2.2	16.7	22.4	20.9	2080
分散分析					n.s.

注) ↓：薬剤散布：AおよびB区は自然発生密度
無防除区は成虫を放飼して密度を高めた
(品種：中生新千本)

転換畑の排水効果

— 水稲, 裏作麦から大豆に転換した場合 —

県内には排水不良田が多く、その高度利用のためにはこれら排水不良田の乾田化が必要で、暗きよの施工と作物の栽培法による土壌の透水性の改善、いわゆる営農的排水を考えなくてはならない。

水田多毛作技術確立のため、昭和53~55年に暗きよと営農排水を組み合わせ、水稲と裏作麦への影響を調べたが、両作とも排水効果はあったが転換畑の機能としては十分でなかった。そこで昭和56年には大豆作を導入したところ排水効果が高まり、転換畑の排水目標値からみても好結果が得られた。(表1)

土壌は細粒グライ土、三隅下統(半湿田)で、昭和53年に9.5m間隔の基幹暗きよと、これに直角に交わる3及び1.5m間隔のもみから補助暗きよを組合せた3処理区を設けた。その結果減水深は1日に6~20mmで、補助暗きよ間隔の狭い程大きく、水稲のえい花数や収量は減水深と高い正の相関があった。水稲跡地の土壌物理性は、補助暗きよ間隔の狭い程気相が高かったが、3年後でも15%以下(図2)にすぎなかった。

麦作期の土壌の孔隙率は、簡易畦立>全面全層播、組合わせ暗きよ>基幹暗きよとなり、孔隙率の高い区ほど土壌pFは高い傾向にあり、3年後の作土の気相は20%以下(図2)であった。麦の収量は補助暗きよの間隔が狭い区と簡易畦立で増収した。

大豆栽培では耕起と不耕起区のそれぞれに狭畦区と広畦区を設けた。土壌物理性の改善効果(図1)は生育中期以降の粗孔隙率の増加が著しく、処理区間では耕起区、狭畦区、補助暗きよの狭い区がまさった。殊に耕起狭畦区は気相が40%(図2)にも及び、水の浸透能の増加も目立った。土壌構造は各区ともよく発達し、下層50cm前後まで亀裂が認められた。大豆の生育は、初期に耕起区が全般に不良であったが開花以降は回復し、子実重は不耕起区がやや少なかったが他の区は40kg/a前後の高収であった。

以上の結果から、細粒グライ土(湿田)に於いては暗きよを施工した場合、夏作(大豆)を一作栽培することにより、著しく排水効果が高まることが確認された。(土壌肥料部・作物部)

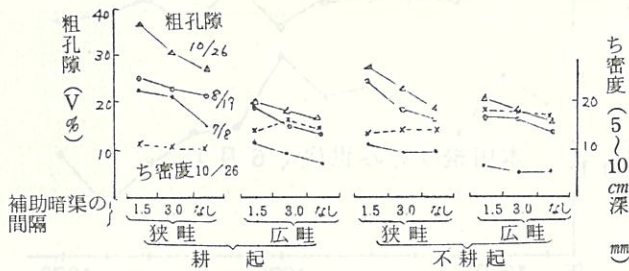


図1 大豆生育期間の土壌粗孔隙とち密度の推移

表1 土壌条件の排水の目標値との対比

排水の目標	昭和53~55年		昭和56年
	稲作	麦作	大豆作
湛水消失速度	50~100/日	3.0~15.6	8.8~35.1
地表残留水許容日数	1日以下	3日~2日	1日以下
降雨後作土のPFが1.5になるまでの日数	3日以内(作土10cm)	3日以内	1日以内
降雨後2~3日の地下水位	40~50cm	15~70以上	70cm以上
透水係数	-4cm/10/sec以上	-6cm/10/sec	-5cm/10/sec
作土の気相率	25%以上	15%以下	20%以下
			23~40%

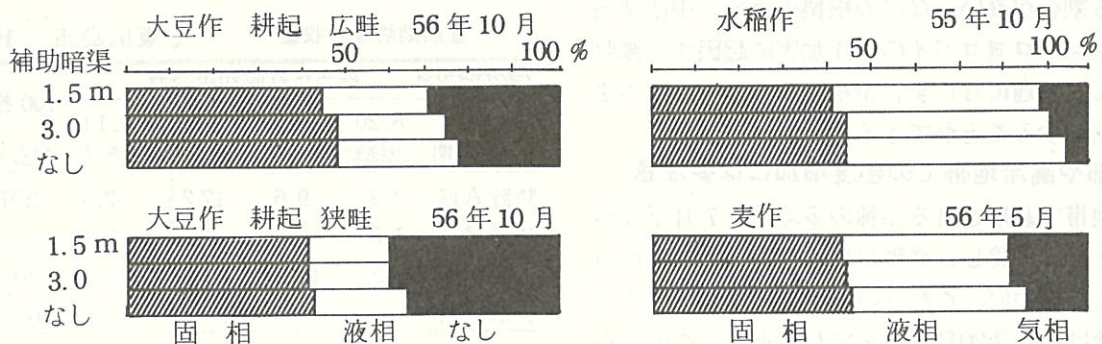


図2 作付けの変化による土壌の三相分布(5~10cm)

抵抗性台木利用によるナスの接木栽培

野菜の連作が続くと土壌伝染性の病害が多くなり、そのままでは経済的な栽培は困難になる。この対策としては土壌消毒やハウス栽培では陽熱消毒などによる軽減策がとられている。また耐病性品種栽培も考えられるが、その育成には長年月を必要とするので、当面は抵抗性台木が利用されることが多い。抵抗性台木には、単に耐病性だけではなく、吸肥吸水性、耐暑耐寒性などの向上による多収が期待できるという利点もある。

近年、ナスの産地で問題になっている病害は、高温で発生する青枯病と、やや低温で発生する半身萎ちょう病である。青枯病に対しては従来からアカナス台が用いられ効果を示してきたが、半身萎ちょう病には抵抗性がなく、産地では困っているのが現状である。ところが最近野菜試験場がプエルトルコから導入して選抜育成を続けてきた台木トルバムは、問題の半身萎ちょう病ばかりでなく、半枯病、褐色腐敗病、ネコブセンチュウに対しても強い抵抗性を持つことが明らかにされた。広島農試でも場内や現地試験（尾道市）を数年間繰返した結果、実用性が極めて高いことが明らかになった。

試験の方法

穂木品種には黒光博多長、黒陽、千両二号を用い、台木はトルバム、トキシカリウム、アカナスを使用した。播種はトルバムとトキシカリウムを2月5日に行い、アカナスを2月17日、穂木の各品種を3月16日に行った。そして穂木の本葉が出始め、台木の本葉が5～7枚展開した4月2日に、台木本葉を3～5枚残して挿接ぎした。

栽植距離を150×50cmの2条植とし、施肥量はチッソ4.3、リンサン2.3、カリ3.6(kg/a)とした。

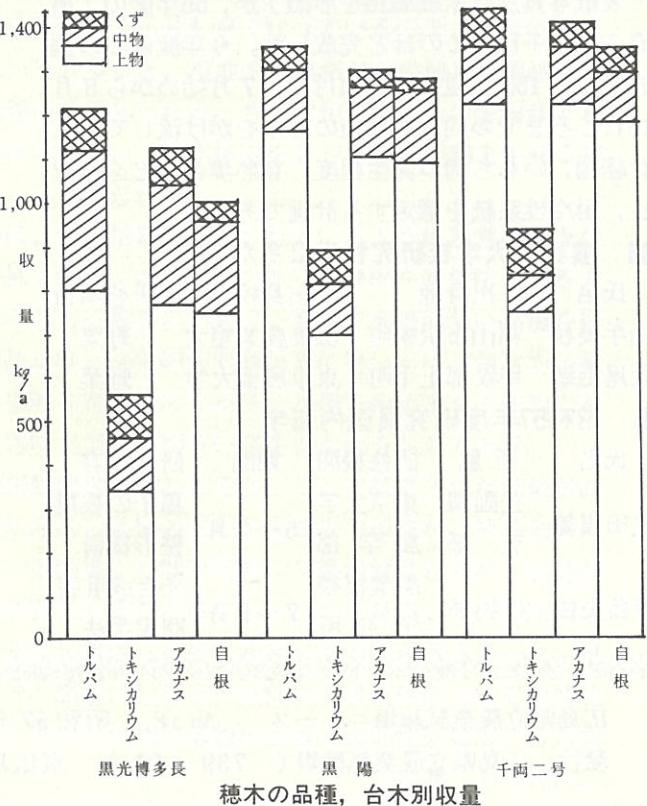
試験の結果

トルバム台木に接木したものは各品種とも旺盛な初期生育を示し、とくに他の台木よりも根が太く、かつ深根性であることに注目された。場内の圃場には問題になるような土壌病害の発生が無いため、耐病性についての検討はできなかったが、多収であることは確認できた。すなわち初期収量は自根区が多かったが、8～10月の3か月間はトルバムとアカナス台木が多く、総収量はトキシカリウム台を除き台木間に有意な差は認められなかった。

以上の結果から、トルバム台木は従来から使用されているアカナス台木に比較して遜色はなく、実用化できると考えられる。しかし野菜試験場では青枯病の発生を見た試験例もある。またトルバム台の欠点は初期生育が遅いことで、アカナス台を用いる場合よりも10日～2週間程度早播きすることと、播種前の種子をジベレリン100ppm液に24時間浸漬する必要がある。(園芸部)



トルバム台に接木したナス



場内の動き

■ 新しい施設

施設名：業務課棟

設置場所：本場本館東側に隣接

構造：鉄骨造，120.6 m²

業務課には課長の外，主任主事1，技師1，主任技術員及び技術員25名を擁し，場内の圃場及び農作業の管理，試験用器具資材の管理，生産物の管理及び処分，原種の増殖及び配布等きわめて重要な業務に携わっているが，これまではその舎屋が無く，長い間農業講習所の一室に仮住まいをつづけてきた。昭和56年度に16,083千円の事業費が計上され，57年3月25日に新築工事のすべてが完成し，新年度からは真新しい庁舎で業務をつづけている。



完成した業務課棟

施設名：冷水かけ流し灌がい施設

高冷地試験地では主として水稻の耐冷性検定を目的に，冷水かけ流し灌がい施設の計画を進めていた（表紙写真及び本紙№16を参照）が，56年度の工事費3,138千円でこのほど完成した。今年度はこの施設内に約160品種系統を植付け，7月始めから8月10日ごろまでの間17℃前後の冷水をかけ流して，生育経過，いもち病の発生程度，登熟歩合などを調査し，耐冷性系統を選定する計画である。

■ 農業者大学校研究科生2名が入場

氏名	出身地	出身校	研修項目
山手美枝	福山市駅家町	広島農業短大	野菜
北尾滋敏	甲奴郡上下町	東京農業大学	野菜

■ 昭和57年度研究員国内留学

氏名	所属	研修機関	期間	研修内容
矢田貞美	企画調査部	東京大学農学部	5～7月	種子の被覆整形機構
伊藤夫仁	作物部	農業技術研究所	7～9月	光合成阻害測定手法

■ 人事異動

転入

病害虫部長	藤原昭雄	(果樹試験場から)
専門技術員	石田良弘	(農業振興課 ")
研究員	谷口義彦	(農業者大学校 ")
"	田辺茂男	(呉病害虫防除所 ")
"	房尾一宏	(安芸津農業改良普及所)
主任主事	梶野久美	(東広島農林事務所 ")
主任技師	山神敏正	(果樹試験場 ")

転出

次長	木村義典	(果樹試験場へ)
主任専門技術員	寺内勝	(畜産試験場 ")
企画調査部長	滝広徳男	(農業者大学校 ")
主任研究員	山田亀	(福山農業改良普及所 ")
主任	草田保	(農業者大学校 ")
主任主事	林田和枝	(東広島農林事務所 ")

場内異動

中村啓二	次長	(病害虫部長から)
相沢博	主任専門技術員	(主任研究員 ")
河野富香	企画調査部長	(総括研究員 ")
植木博秀	総括研究員	(主任研究員 ")
前田博文	主任研究員	(研究員 ")
是松博文	"	(研究員 ")
中沢啓一	"	(研究員 ")
和田暢	主任	(主任技師 ")
竹内直文	"	(主任主事 ")
伊藤梯右	研究員	(高冷地試験地へ)
福永恵	"	(高冷地試験地から)
松浦謙吉	"	(島しょ部試験地 ")
後原八重子	主任技術員	(技術員から)
坂井雅雄	"	(技術員 ")

(以上4月1日付)

新規採用

技術員	橘高郁子	(い草試験地へ)
-----	------	----------

(5月15日付)

退職

主任技術員	友原ミサヲ	(3月31日付)
-------	-------	----------

■ 受賞者

土じょう肥料部長河本泰氏は，5月26日に全国農業試験場長会創立30周年記念大会で，場長会賞を受賞された。