

農業技術短報

No. 48. 1999. 1. 1
三重県科学技術振興センター
農業技術センター

目次

- < 所感 >
- ご挨拶 1
- < 研究成果の紹介 >
- 休耕水田を活用した植物による水質浄化 2
- 野菜の機械移植用健育苗技術 3
- 遮光による濃褐色卵の生産技術 4
- ホウレンソウ萎凋病の生物的防除 5
- カンキツ殺ダニ剤とマシン油乳剤混用による
ミカンハダニ防除技術 6
- ホウレンソウ施設栽培における寒冷紗を用いた
害虫侵入防止及び天敵によるハダニの防除 7
- 被覆肥料を用いた秋冬だいこんの全量基肥栽培法 8



水質浄化作用のある花菖蒲

< 所感 >

ご挨拶

所長 清水 善之

21世紀を目前に我が国経済社会は、バブル崩壊後の長期低迷に加え金融不安等から一段と景気が落ち込む等、厳しい状況となっています。

また、これまでの大量生産、大量消費構造は、生活を豊かにした一方で地球温暖化現象やダイオキシン、環境ホルモン等将来に大きな影響をおよぼしかねない問題を招いています。このような中、農業においては、現行農業基本法を抜本的に見直した新基本法の制定等、21世紀に向けた農政改革が具体的に進められようとしております。

新たな施策としては、食料自給率目標の設定や中山間地域への直接支払い導入、農業生産法人への株式会社形態の導入等、また、国民の視点重視から食品の安全性確保、環境との調和に配慮した農業の推進等が新しい機軸として盛り込まれます。

食料の安全性確保や自然環境保全等については、現在も農政の重要な政策課題として進められているところではありますが、明確に法制化されることにより、国民の農業に対する理解を一層深める上で、また、生産側の意識改革を更に進める上で大きな意義

が有り、これからの農政展開に期待が寄せられております。

しかしながら、経済社会の国際化は今後一層進展していくという状況にあり、21世紀において農業の持続的な発展を図っていくためには、安全性や環境保全等に留意しつつ一層の生産の低コスト化や合理化技術、バイオテクノロジー等先端技術の開発、普及を図っていく必要があります。

農業技術センターの試験研究につきましては、厳しい行財政事情にあり、如何に効率的な試験研究を行っていくかが求められております。

このため、研究開発の目標を明確にした研究体制等の整備を行うとともに、その実施に当たっては国及び都道府県の試験研究機関、大学、民間等との連携強化を図りながら、力強い三重県農業の振興に向けた試験研究を進めてまいりたいと考えております。

今後とも農業技術センターの試験研究につきまして格別のご指導ご協力を賜りますようお願い申し上げます。ご挨拶といたします。

＜研究成果の紹介＞

休耕水田を活用した植物による水質浄化

生産環境部

1. 成果の内容

鈴鹿山麓に広がる扇状地では茶・花木産地が形成されており、浅層地下水を茶園や下流域の水田の灌漑水として利用するマンボと呼ばれる地下導水路が発達しています。しかし、施肥の影響によってマンボ水の硝酸態窒素濃度が多くの場合、水道水水質基準の10ppmを超えており、早急な環境保全対策が求められています。農業系排水による環境負荷は工業系排水などとは異なり、肥料成分である窒素やリンが主体であり、また濃度は低いですが水量が多い特徴があります。このため、浄化能力の高い水田を活用するなど、地形連鎖を生かした資源循環型の浄化システムを構築することが望まれています。そこで、水稲よりも窒素吸収能力が高く、景観形成機能も期待できる水性植物を活用した水質浄化技術を休耕水田を用いて検討しました。浄化植物としてポンテデリア、花菖蒲、イグサ、エンサイを栽培した5.5aの水田に平均窒素濃度21.5ppm、の灌漑水を年間(14,000 t)流入させたところ、流入窒素量(301kg)の61%が浄化できました。

なお、窒素浄化能はポンテデリアが $1.58\text{g}/\text{m}^2/\text{day}$ と最も高く、次いで花菖蒲、エンサイ>イグサ>裸地の順に高い結果となりました。また浄化能力は植物が生育する時期に高くなるため、このように生育期間の異なる3~4種類の植物を組み合わせることで冬季を除く長期間、高い浄化能が維持できることが明らかになりました。

2. 技術の適用効果と適用範囲

地下水や農業用水の汚染地帯における新たな水田活用技術として利用できます。なお、ポンテデリア等の花卉類を導入することで景観形成効果も期待できます。

3. 普及・利用上の問題点

植物を利用した水質浄化技術は①冬季に浄化能力が低下すること、②植物の維持管理を誰が行うのか③植物をどの様に有効利用するのかなど、実用化に向けて解決しなければならない問題が残されています。

(環境保全担当 原正之)

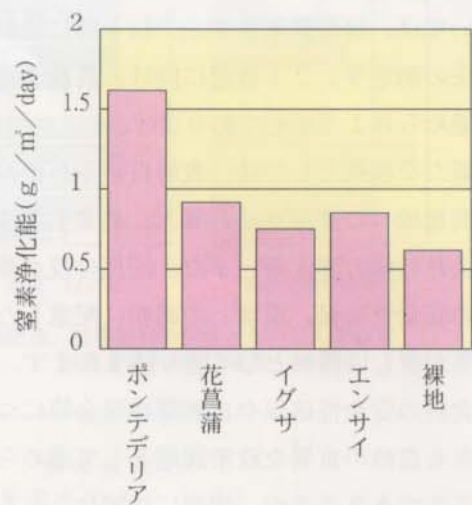
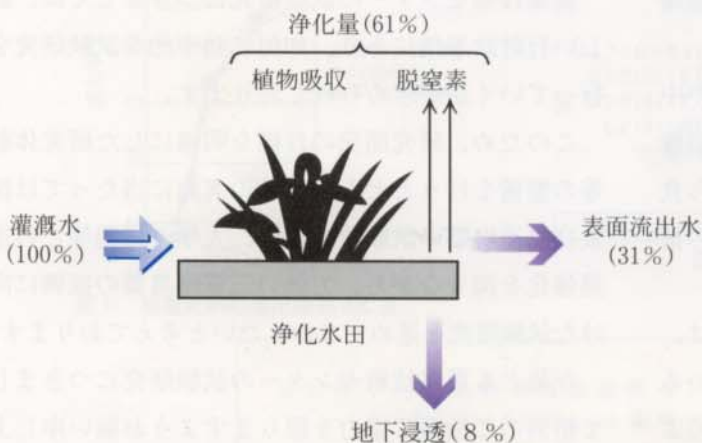


図2 植物別の窒素浄化能力

<研究成果の紹介>

野菜の機械移植用健苗育苗技術

栽培部

1. 成果の内容

露地野菜の機械移植は三重県でも急速に普及し始めており、機械移植可能な野菜栽培面積の約20%がすでに機械で移植されています。それに伴い育苗の効率化、安定供給を目指してJAの育苗センターの整備が進み、セル成型苗の利用が増加しています。しかし一方でセル成型苗は移植に適する期間が短く、草丈が伸びすぎると機械移植ができなくなることや、仮植苗を手植えしたものに比べ、移植後の根張りがやや劣ることなどの問題が指摘されています。そこで、これらの問題解決を図るため試験を行いました。

まず、育苗中の苗の徒長については矮化剤（成分名：ウニコナゾールP）の利用を検討したところ、この剤は本葉2～3葉期に濃度250～1000倍でセルトレイ当たり50～100mlを葉面散布することにより、草丈を抑制することが確認され、降雨などにより定植時期が10日間程度遅れても定植できることが判明しました。また、定植後2～3週間後までは無処理苗より生育が劣りましたが、生育中期から生育差が認められなくなり、収量への悪影響は認められませんでした。

次に、移植後の根張りを良くするために、セルトレイの内側に根巻き防止剤（成分名：水酸化第二銅他）を塗布した苗の効果を検討しました。根巻き防止剤は、セル成型苗の根巻きを大幅に抑え、鉢の中

に細い根が多くなり、移植後の根鉢からの発根も良くなりました。また、降雨がなく、乾燥した年では無処理苗の収量が1461gに対し、根巻き防止剤を利用した苗は1692gと増加する結果となりました。

2. 技術の適用効果と適用範囲

矮化剤の利用は、定植時期に降雨が心配される時期での本葉2葉期処理が最も効果的です。また、矮化剤の散布は通常の散布機器で良いため、大規模な育苗はもちろん個人で育苗されているところでも利用可能です。

また、根巻き防止剤は時期に関係なく利用が可能で、すでに根巻き防止剤が塗布されたセルトレイを利用するので、特別な技術を必要とせず、育苗の規模も問いません。ただし、粘質な土壤で定植後に降雨が続くと十分な効果が発揮できないことがあります。

3. 普及・利用上の留意点

矮化剤は規定より濃い濃度、または多量に散布すると苗の生育が抑制されすぎ、定植後の生育に悪影響をおよぼすことがありますので、使用基準を守ることが大切です。当矮化剤は平成10年8月に農薬登録されました。

根巻き防止剤は1回の使用で効果が低下することがあるので、再度利用するときにはもう一度塗布することをおすすめします。

（野菜担当 磯崎真英）



写真 根巻き防止剤の効果

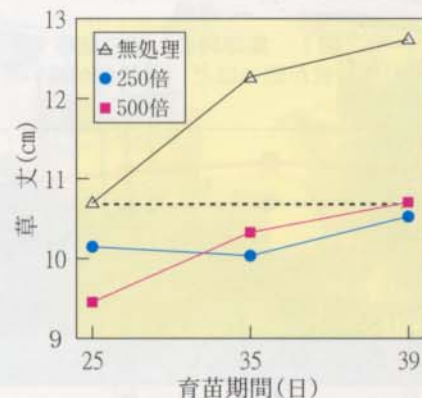


図 矮化剤の草丈抑制効果

<研究成果の紹介>

遮光による濃褐色卵の生産技術

畜産部

1. 成果の内容

褐色卵は、白色卵に比べ、一般に高価で取り引きされ、消費者は褐色卵でもより濃いものを好む傾向にあります。褐色卵鶏種の卵殻色は、褐色色素のプロトポルフィリンが卵殻の表層に沈着したものであり、一般的に鶏の経過に伴い淡色化し、その色合いにおいてもかなりの個体幅があります。そのため、斉一性の高い濃褐色卵の生産技術の開発が求められており、無窓鶏舎及び開放鶏舎を用い、実用的な濃褐色卵の生産技術を明らかにしました。

日光の当たる開放鶏舎で生産された褐色卵と日光のあたらない無窓鶏舎で生産された褐色卵と比べると、無窓鶏舎で生産された褐色卵の方がL値(明度)が小さく、a値(赤色度)が大きく明らかに濃い褐色卵であり、特に鶏齢の経過が進むにつれて、その差が大きくなります(写真1、図1、図2)。さらに、無窓鶏舎では、褐色卵の淡色化が進んだ経済性寿命後半でも産卵最盛期と同程度の濃い褐色卵が生産されます(図1、図2)。

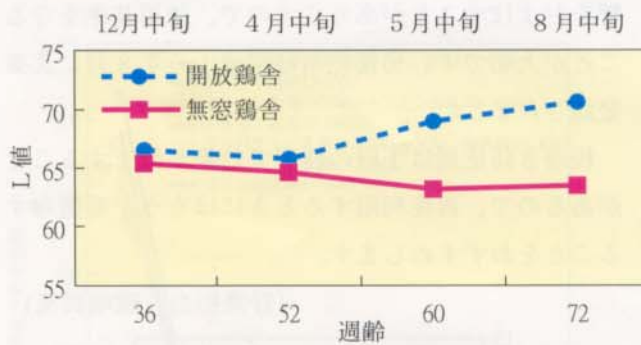


図1 集卵時のL値の推移
*L値が低いほど、卵殻色が濃い

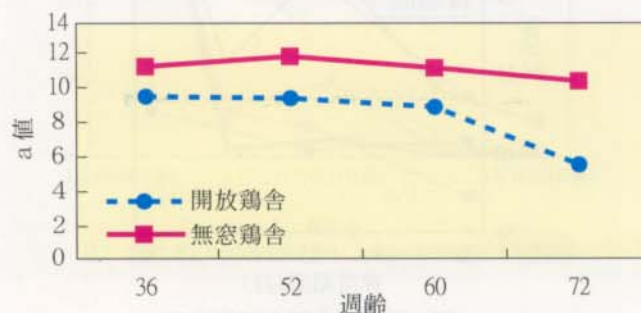


図2 集卵時のa値の推移
*a値が高いほど、卵殻色が濃い

開放鶏舎においても鶏舎飼育位置の違いにより褐色卵の濃度が異なり、日光のあたる南側の卵よりも、北側の卵の方がa値(赤色度)が大きく、濃い褐色卵が生産されます(図3、図4)。

2 技術の適用効果と適用範囲

褐色卵鶏種では、無窓鶏舎での飼育により、明らかに濃い褐色卵を生産できます。また、開放鶏舎では、寒冷紗、サランカーテン等で遮光することが濃褐色卵の生産に有効であります。

3. 普及・利用上の留意点

無窓鶏舎飼育で生産された濃褐色卵は、濃褐色を維持するため直射日光を避け暗所に保管することが望まれます。また、開放鶏舎での寒冷紗、サランカーテン等による遮光飼育では、換気及び点灯等に十分注意する必要があります。

開放鶏舎において遮光飼育できない場合は、集卵回数を増やして、産卵早期に回収し暗所に保管することが有効であると考えられます。

(前中小家畜担当 佐々木健二)

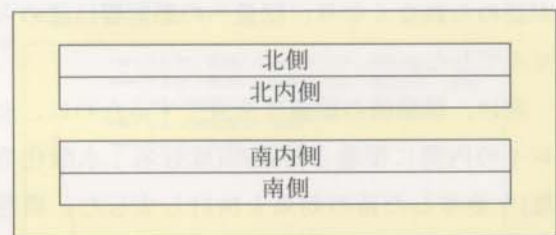


図3 開放鶏舎の鶏卵の産卵位置

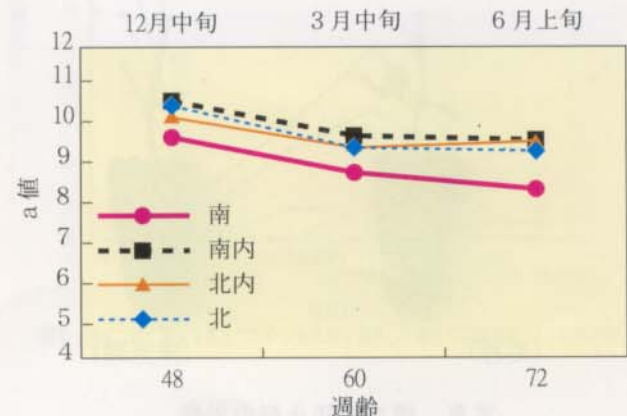


図4 開放鶏舎の産卵位置ごとのa値の推移

＜研究成果の紹介＞

ホウレンソウ萎凋病の生物的防除

生産環境部

1. 成果の内容

ホウレンソウは連年同一圃場で栽培することが多く、連作による各種の障害が発生しています。特に夏期の重要病害である萎凋病の発生が増加し、安定生産上の大きな阻害要因となっています。

本病の防除対策として農薬による土壌消毒が一般的に行われています。近年は農産物に対する消費者の安全志向が強くなり、農薬に依存しない作物生産技術の開発が望まれるようになってきました。

そこで、環境にやさしい防除法の一つとして、移植栽培による耕種的防除に着目し、生産現場における本病の防除を試みたところ、移植栽培は幼苗期の病害感染を回避できるため、直播栽培と比較して高い本病の抑制効果が認められました。

さらに、新たな試みとして移植栽培と非病原性フザリウム菌(以下非病原菌と言う)を用いた生物的防除を組み合わせて検討しました。

非病原菌とはホウレンソウ萎凋病菌と同じ種類の菌ですが、ホウレンソウに病原性がなく、萎凋病に対して抵抗性を誘導するとされている微生物です。

有効な非病原菌を得るため土壌からフザリウム菌を分離し、萎凋病の発病抑制効果を調べたところ、菌株間に効果の違いが認められました。それらの菌株の中で効果の高いMF P 7菌と効果の低いMFM 2菌を用い、育苗時に接種しました。

育苗はペーパーポットを使用し、14日間育苗しました。非病原菌を 10^5 /mlの菌密度で播種時と移植直前にそれぞれ灌注接種しました。そして、萎凋病菌汚染圃場において、移植栽培と直播栽培を行いました。

発病株率が直播栽培では94%と多発しましたが、移植栽培のみでは29%と発病が軽減され、さらに、効果の高いMF P 7菌と移植栽培の組み合わせでは4%と、移植栽培の発病抑制効果が向上しました。

これに対して効果の劣るMFM 2菌と移植栽培の組み合わせでは25%と防除効果の向上は認められ

ませんでした。

なお、MF P 7菌はトマト、ナス、キュウリ、メロンの根部に病原菌を示さず、ホウレンソウ収穫時の草丈、地上部重への悪影響は認められませんでした。

これらの結果から、ホウレンソウの萎凋病対策として移植栽培とともに、非病原性フザリウム菌による生物的防除の効果も期待できるものと考えます。

2. 技術の適用効果と適用範囲

移植栽培により、本圃での栽培期間が短縮でき、圃場の利用効率が向上します。

萎凋病の予防対策として土壌消毒の実施が必要でなくなります。

3. 普及・利用上の留意点

移植栽培は簡易移植機の利用により省力的な作業が可能です。また、非病原菌の接種については直播栽培も含め簡易な接種法の開発が必要です。

(病虫害担当 黒田克利)

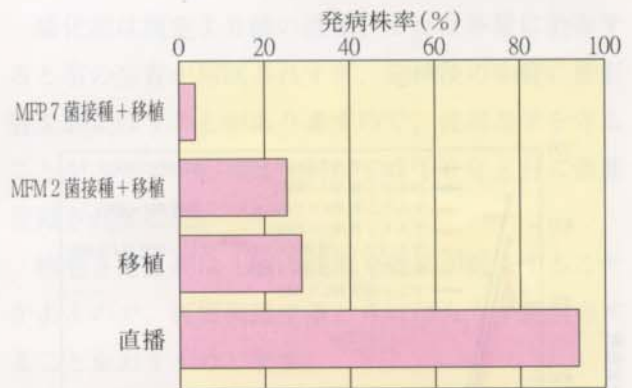


図 萎凋病発病株率



写真 移植作業

<研究成果の紹介>

カンキツ殺ダニ剤とマシン油乳剤混用によるミカンハダニ防除技術

南紀かんきつセンター

1. 成果の内容

カンキツの主要病害虫であるミカンハダニは、薬剤に対する抵抗性がつきやすく、新薬剤が開発されても、数年で抵抗性のハダニが発生し、防除が困難となるため問題となっています。そこで、ミカンハダニに対する効果が低下した殺ダニ剤に物理的な殺虫効果を持つマシン油乳剤を混用することで、防除効果を向上させることができないかハウスミカンで試験を行いました。

まず、バイデン乳剤、ケルセン乳剤、カルバチー乳剤の3剤を使って、マシン油乳剤(97%)400倍を混用した場合の防除効果について、試験してみたところ、マシン油乳剤(97%)を100倍で散布した場合と比較して、ほぼ同等の防除効果が認められました(第1図)。

次に、殺ダニ剤と混用するマシン油乳剤(97%)の濃度について、ケンセン乳剤を用いて検討したところ、マシン油乳剤(97%)を混用したいずれの処理でも、単用散布より高い防除効果が認められました(第2図)。なお、マシン油乳剤(97%)を混用することにより軽い油浸斑は見られますが、消失していきま。落葉が助長されることもありませんでした。

2. 技術の適用効果と適用範囲

秋季(11月頃)のミカンハダニに対して有効な剤がない場合、殺ダニ剤にマシン油乳剤(97%)を混用することで、防除効果の向上が期待できます。

3. 普及・利用上の留意点

秋季(11月頃)散布以外については検討していませんので、秋期以外でのマシン油乳剤(97%)と殺ダニ剤の混用散布については、効果、薬害等、今後検討する必要があります。

(かんきつ担当 山上 尚史)

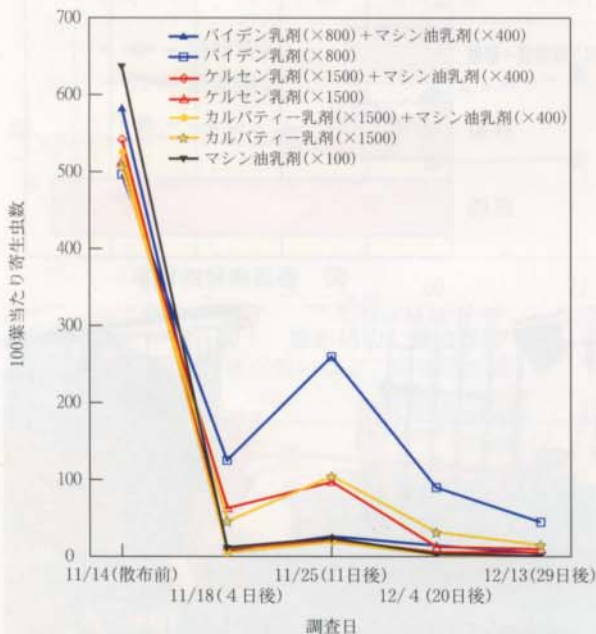


図1 殺ダニ剤にマシン油乳剤を混用した場合の防除効果(H8年度試験)

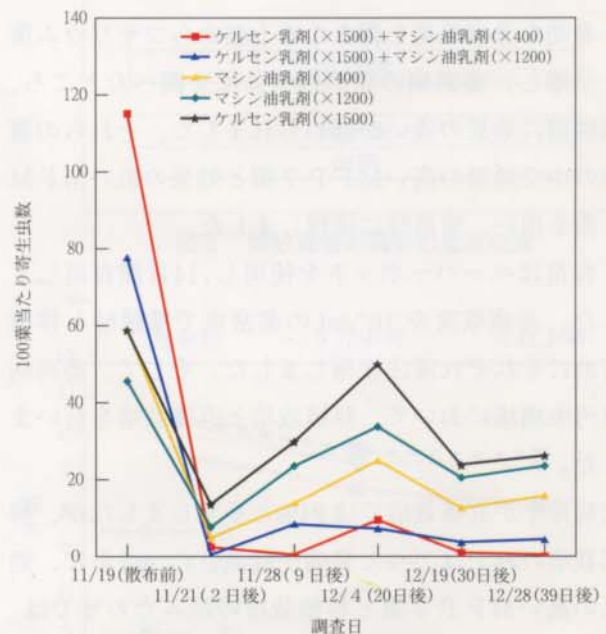


図2 殺ダニ剤に濃度を変えてマシン油乳剤を混用した場合の防除効果(H9年度試験)

<研究成果の紹介>

ハウレンソウ施設栽培における寒冷紗を用いた害虫侵入防止及び天敵によるハダニの防除

生産環境部

1. 成果の内容

三重県では、都市近郊の立地条件を活かした施設野菜の生産が多く、中でもハウレンソウは190haの栽培面積があり、有望な特産軟弱野菜として期待されています。施設栽培は農作物を有利な条件で生産できますが、反面、ある種の病害虫にとって発生しやすい環境になるという場合もあります。施設栽培におけるハウレンソウの害虫では、ハスモンヨトウ等のりん翅目害虫や、ハダニ類による被害が近年問題となっています。これら害虫の有効な防除手段に化学合成農薬による防除があります。しかし、ハウレンソウは健康野菜としてのイメージがあり、できるだけ農薬に依存しない防除法の確立が望まれています。そこで、寒冷紗による害虫侵入防止技術を確立するとともに、これでは防止できないハダニ類に対して天敵による防除を検討しました。

ハスモンヨトウ等のりん翅目害虫は、施設開口部(サイド、入口等)に白色寒冷紗(目合い1mm)を設置することで侵入防止効果があり、被害が軽減できます(図1)。また、ハダニ類に対して天敵のチリカブリダニを放飼することで、高い防除効果が得られました(図2)。

2. 技術の適用効果と適用範囲

施設開口部への寒冷紗の設置によりハスモンヨトウ等のりん翅目害虫の侵入を防止することで、農薬による防除が削減でき、減農薬栽培が可能になります。しかし、天敵のチリカブリダニは、現在のところハウレンソウに登録がないので使用できません。

3. 普及・利用の留意点

夏期の寒冷紗の設置は、ハウレンソウに高温障害がでる場合があります。また、ヤサイゾウムシはかえって発生が多くなる可能性があるので注意が必要です。

(病虫害担当 北上 達)

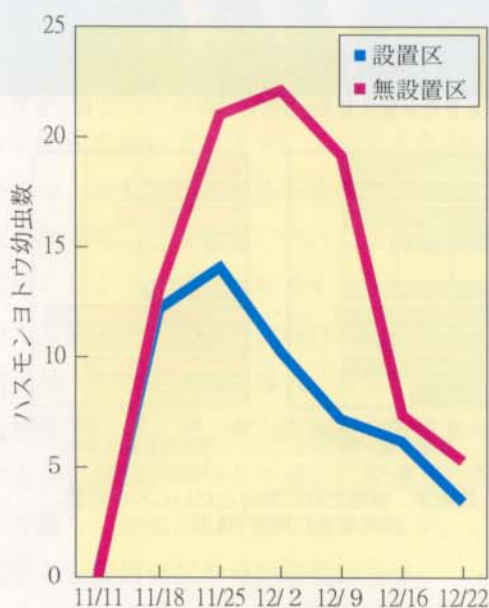


図1 寒冷紗設置によるハスモンヨトウ侵入防止効果
設置区1163株、無設置区1331株調査

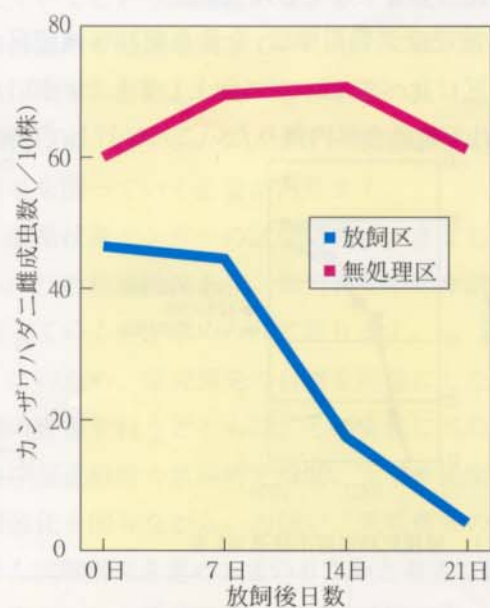


図2 チリカブリダニ放飼によるハダニ防除効果
ポット試験、10反復

＜研究成果の紹介＞

被覆肥料を用いた秋冬だいこんの全量基肥栽培法

生産環境部

1. 成果の内容

露地野菜の中でもだいこん等の根菜類は、透水性の良い土壌地帯で栽培されることが多いため、肥料成分が流亡しやすく、硝酸態窒素等による地下水汚染が懸念されています。このため、産地においては省力化と環境保全に配慮した施肥方法の開発が求められています。

平成8年から9年にかけて、久居市の秋冬だいこん産地(水稻跡、砂壤土)において、被覆肥料による全量基肥施肥法の実用性について検討しました。被覆肥料はロング40日タイプを用い、化成肥料の割合、減肥の可能性を検討しました。ロング40の溶出は、施肥30日後に50%強、施肥40日後に60%溶出し、収穫時には70~80%溶出しました(図1)。

被覆肥料全量基肥20%減肥区の外観品質は、慣行追肥区と遜色ありませんでした(写真)。

収量は全量基肥区、同20%減肥区ともに慣行追肥区と同等~10%程度増収しました。全量基肥20%減肥区における被覆肥料の割合は50%、70%ともほとんど差は見られませんでした(図2)。

また、施肥窒素利用率は、全量基肥20%減肥区が慣行追肥区に比べて12~19%向上しました。(図1)。

以上、9月下旬播き年内穫りだいこんに対して、被

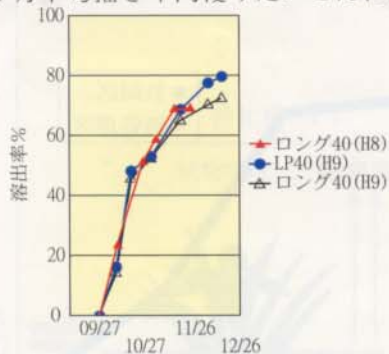


図1 被覆肥料の溶出経過 (H8, 9)

覆肥料(ロング40)による全量基肥栽培は有効であり、施肥窒素の20%減肥が可能であり、被覆肥料の割合は50~70%程度が適当と考えられました。

2. 技術の適用効果と適用範囲

追肥回数の削減による省力と施肥効率の向上により施肥成分の溶脱防止に役立ちます。

だいこんの作型は9月中・下旬播種~年内収穫タイプに適用できます。播種期が9月以降になる場合は、被覆肥料の割合を50%以下にしてください。

3. 普及・利用上の留意点

土壌が乾燥した場合は、被覆肥料の溶出・肥効が遅れる場合がありますので、灌漑してください。

全量基肥20%減肥でロング肥料割合50%の10a当り肥料費は慣行施肥に比べて3,700円の増となります。(土壤保全担当 青久)



写真 被覆肥全量基肥20%減肥区のだいこん(品種:秋王)

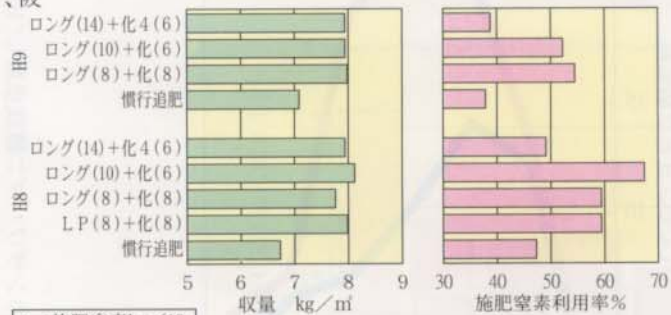


図2 施肥法、被覆肥料の割合とだいこんの収量、施肥窒素利用率 (H8, 9)

発行所：三重県科学技術振興センター 農業技術センター
 (〒515-2316 三重県一志郡鯖野町川北530)
 (TEL 05984-2-6354 FAX 2-1644)
 編集：企画調整室 (TEL 05984-2-6357)
 (E-mail:marc@mate.pref.mie.jp)