

# 農業技術短報

No. 43. 1997. 10. 1  
三重県農業技術センター

## 目次

### <所感>

- 環境保全型農業 ..... 1

### <研究成果の紹介>

- ツツジ類のセル苗利用による移植機の開発 ..... 2
- リュウノヒゲのマット状苗生産の育苗条件 ..... 3
- 花き生産の類型化と経営モデルの策定 ..... 4
- 被覆肥料を用いた春キャベツの  
基肥重点施肥法 ..... 5
- 柑橘の大量育苗におけるポット  
重量の軽量化 ..... 6
- 水稲用育苗器を利用したイセイモ  
種芋内ネコブセンチュウの防除 ..... 7
- 中山間地域農林業・農山村がもつ  
公益的機能の経済価値 ..... 8



### <所感>

## 環境保全型農業

総括研究調整監 小林 昇

地球の環境問題は我々日常の中では実感しにくい。専門家によると21世紀末には地球の温暖化が進み平均気温が2℃上がり、南極などの氷が解けて海水面が50cm程度上がると報じられている。

我々みじかなところの例で話を解りやすくすると、農業技術センターの本場の年平均気温が15.1℃で南紀かんきつセンターが16.5℃である。県の中央部と南部の御浜町が平均気温で見ると1.4℃の差しかない。

三重県のほとんどの所が早生温州みかんの早出し産地の適地となる。

本当だろうかと疑いたくもなるが産業構造が今のままだとそのようになる確率が高いと言われている。

また OECD 等での農業と環境を巡る国際的論議の動向をみても、農業は公害産業であることが国際的見解であり、諸外国の取組みとわが国の取組みに大きい考え方の違いのあることが分かる。

わが国の取組みは農業の持つ環境保全を全面的

に押し出したものになっているが諸外国の取組みは環境保全機能を非常に限定的にとらえたものとなっており、際立った違いがあると言われている。農業の試験研究でもこれまでのわが国の取組みでは国際的な理解が得られない可能性が高いと言われている。

今後の農業生産の場ではいかに環境面での負の部分削減し、正の部分を向上させながら生産活動をするかが問題で、試験研究機関にもそのための技術開発が求められている。

これまで省力、低コスト、良食味と共に環境保全型を課題として試験研究に取り組んで来ているが、今後の試験研究では環境保全面をあと一歩も二歩も前に押し進めた研究を進めていくこととし、三重県農業技術センターも平成10年に向け試験研究課題を作成しつつある。しかし、環境保全型農業は生産現場ではかならず負の収益性が伴う。その所をいかにクリアするかが、試験研究のみでは解決し得ないので、生産者から消費者までの各位、並びに各種関係者の御指導と御協力を切にお願いしたい。

## 〈研究成果の紹介〉

# ツツジ類のセル苗利用による移植機の開発

経営部

### 1. 成果の内容

本県の中北勢地域は、全国有数の三重サツキ等ツツジ類産地です。耕起、運搬等については機械化されていますが、掘取り作業と並んで労力を必要とする定植作業は手作業に頼っているため、機械化が強く望まれています。そこで、セル成型苗を使ったツツジ類用の移植機を㈱ヤンマー農機と共同で開発しました。

移植機は、苗のトレイ（128株/トレイ）を装填するだけで機械が苗をトレイから抜き取り圃場に移植する全自動タイプで、歩行型の1条植えです。

これは、野菜用に開発されたものですが、サツキが植えられるよう改良しました。野菜苗より大きな15～20cm程度の苗を移植できるようにするため、開孔器の延長やカバーの形状を変更しました。また、育苗期間が長くなると、根の生育が進みトレイから苗が抜き取りにくい場合があるため、確実に抜き取れるためトレイの下から根鉢押し出すプッシュロッドを設置し確実に抜き取れるようにしました。移植精度は樹高15～20cm程度の三重サツキで、90～95%を正常に移植することができます。

す。植付部がスライドし、車輪の間隔も任意に変えられるため、2往復で、一畝4条、条間約30cm、株間24～48cm（無段階に調節可能）に移植することができます。作業能率は毎時約2アールです。

### 2. 技術の適用効果と適用範囲

定植作業が機械化され、省力化・軽作業化が図られます。三重サツキだけでなくクルメツツジ、ヒラドツツジ等他の樹種でも樹高20cm以下であれば移植できます。

### 3. 普及・利用上の留意点

機械移植するためには、専用のセルトレイで育苗する必要があります。セルの大きさは、30mm角・深さ45mmで1トレイに128穴のタイプが適当です。

育苗用土は、山砂をベースにピートモスを30～50%混合したものを使い、約15cmの挿し穂を9月上旬に挿し木し、翌年の4～5月に移植します。

移植時期が遅れると新芽が伸長し過ぎてトレイ内で隣の株と新芽が絡んで移植精度が低下する場合があります。（農業工学担当 中西 幸峰）



「写真」セル成型苗（三重サツキ）

## リュウノヒゲのマット状苗生産のための育苗条件

花植木センター

### 1. 成果の内容

緑化植物の中でも、特にグランドカバープランツは低単価、植栽領域の広さ等から需要が増大していますが、苗の生産はポット栽培が殆どです。

そこで、カバープランツとして新規需要が見込まれるリュウノヒゲについて、プラスチック容器を使うことなくロール状に巻いて出荷でき、植栽現場では移植が簡単で、プラスチック容器の処理も必要なく、さらに雑草発生の防止対策として利用価値の高いマット状苗生産のための管理法を検討しました。

その結果、マット状苗生産における適正な用土は、山砂をベースに配合資材の種類及び配合比率は、山砂2：ピートモス1：パーライト1の配合が根域の生育に優れ、軽量化され、経済的にみても適正であると考えられました。

用土のpHは、地上部、根部の生育が優れるpH5前後が最適と判断しました。

トレイ内部へのシートの敷設は、根域を制限し

根をマット化するために必要で、断根シートが適当でありました。

施肥量は、窒素量0.7~1.0g/lが良好に生育しますが、省力化を考えると肥料形態は被覆複合肥料180タイプを窒素量で0.7g/l施肥することが適当です。

### 2. 技術の適応効果と適応範囲

従来、タマリユウについてマット状苗生産が可能でしたが、リュウノヒゲにも応用できることから他のカバープランツにも適応拡大の可能性がります。

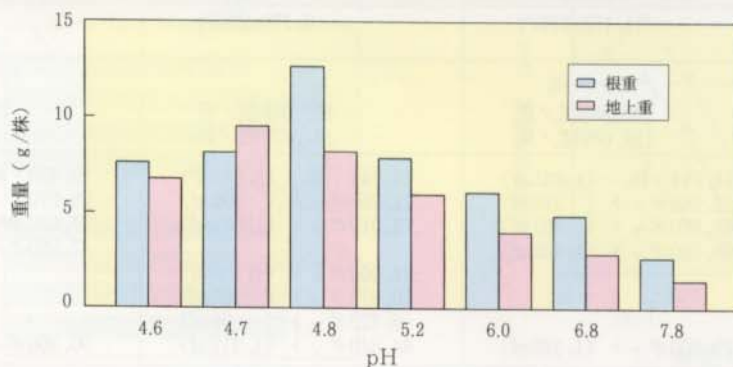
### 3. 普及・利用上の留意点

用土は、pH6以上で地上部、根部の生育が抑制されるため、用いる用土はpH調整が必要です。また、施肥面では、過剰施肥になると根域の発達抑制されます。(栽培担当 鎌田 正行)

表 用土資材、配合の違いが生育に及ぼす影響 (平成8年11月)

No	供試資材	全体重量	地上部生重量	根部生重量	株当たり芽数 (分ケツ+ランナー)
	ピート：パーラ：山砂 モス イト	g	g	g	
1	1 : 1 : 1	5,830	17.3	43.4	3.5 (2.2+1.3)
2	1 : 1 : 2	6,533	17.4	56.7	3.7 (2.2+1.5)
3	2 : 1 : 1	5,428	16.1	80.7	3.1 (2.0+1.1)
4	0 : 0 : 1	9,258	14.4	52.8	4.2 (2.6+1.6)
5	1 : 1 : 0	3,268	16.6	31.5	3.3 (2.1+1.2)
6	調整ピート	3,298	16.5	61.2	4.8 (3.0+1.8)
7	ピートモス	2,465	8.8	11.5	2.1 (1.3+0.8)
8	山砂1：腐葉土1	6,345	15.0	76.7	3.9 (2.6+1.3)

- ・定植月日 H7・9・15
- ・使用トレイ T1型  
(30cm×60cm×5cm)
- ・18芽植(3条×6列)
- ・全体重量：T1トレイ容積  
当たり総重量
- ・地上部生重量：株当たり重量
- ・根部生重量：株当たり重量



- ・定植時期  
H8・5・29
- ・15cm プラ鉢植え  
1株定植

図 用土のpHが生育に及ぼす影響 (平成8年11月)

## 花き生産の類型化と経営モデルの策定

経営部

### 1. 成果の内容

生産過剰傾向にある農産物が多い中で花きは確実に伸びてきています。特に花壇用苗の増大が著しく、今後花き生産を行っていく上で花壇用苗をどのように経営に取り入れるかが収益向上の一つの大きな課題であると思われます。そこで、シクラメンを主に生産する農家を想定して、収益が最大（又は収益が最も安定）になる春期出荷の花壇用苗もの（デージー、ペチュニア、ニチニチソウなど）との組み合わせを線形計画法により求めました。

#### 経営想定条件

- ①施設面積：2,500㎡
- ②家族労働力：3人  
雇用労働：2人（360時間/月以内で11～4月まで）
- ③シクラメン：8,000鉢/10a生産・出荷が可能  
年間必要労働時間：2,186時間/10a
- ④花壇用苗もの：70,000ポット/10a生産・出荷（1作）が可能

まず最大所得となる「モデル1」は家族労働161時間/月（1人当たり）、雇用労働135時間/月（1人当たり）で所得が1,115万円となります。しかし、近年単価が高かったニチニチソウが多く組み込まれると、ニチニチソウの価格が変動するため所得の変化が大きくなる可能性があります。

次に「モデル2」では、「モデル1」よりも安定した収益が得られるように単価の変動がみられたニチニチソウを除いて計算したところ、所得917

万円、家族労働161時間/月、雇用労働141時間/月となりました。

また、大きな利益は得られませんが、安定した収益が得られるように所得800万円が最も安定的に得られる計算を行った「モデル3」では、家族労働158時間/月、雇用労働49時間/月となりました（表）。

### 2. 技術の適応効果と適用範囲

これらの三つの「モデル」は経営の類似した農家の参考にしかありませんが、この計画法を使えば、それぞれの農家の規模、生産する品目、経営方針に合わせた計画モデルを自由に作成でき所得の最大化や安定化を図ることができます。

### 3. 普及・利用上の留意点

価格や需要の変動等、今後の花きの消費動向の変化を十分考慮して複数のモデルを検討し、今後の経営を行っていくことが必要です。

（経営担当 木村 友香）

施設占有面積（㎡）

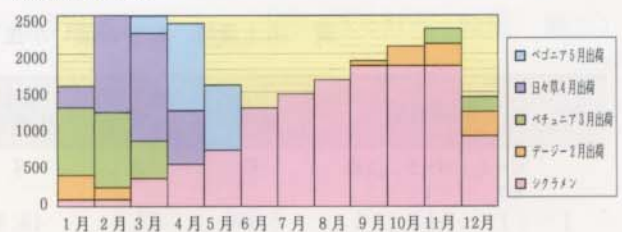


図 最大所得モデル（モデル1）の施設占有面積

表 線形計画法による所得最大化（収益安定化）花き経営モデル

	モデル1 （最大所得モデル）	モデル2 （ニチニチソウを除く最大所得モデル）	モデル3 （期待収益安定モデル）
農業所得	11,153,376円	9,170,285円	8,000,000円 （期待収益）
労働時間（1人当たり） （月当たり家族労働時間） （月当たり雇用労働時間）	160.5時間/月 135.0時間/月	160.9時間/月 141.3時間/月	158.1時間/月 48.9時間/月
品目	シクラメン（基幹）	14,744 鉢（1,843㎡）	13,488 鉢（1,686㎡）
	デージー2月出荷	22,260ポット（318㎡）	28,070ポット（401㎡）
	ペチュニア3月出荷	68,670ポット（981㎡）	77,630ポット（1,109㎡）
	ニチニチソウ4月出荷	98,630ポット（1,409㎡）	7,980ポット（114㎡）
	マツバギク4月出荷		81,060ポット（1,158㎡）
	ペゴニア3月出荷		10,570ポット（151㎡）
	ペゴニア4月出荷 ペゴニア5月出荷	79,800ポット（1,140㎡）	6,720ポット（96㎡） 84,840ポット（1,212㎡）

※シクラメン+花壇苗栽培

## 被覆肥料を用いた春キャベツの基肥重点施肥法

生産環境部

### 1. 成果の内容

露地野菜産地においては省力化と環境保全に配慮した施肥体系の開発が求められております。

平成6年から8年にかけて、久居市の春キャベツ指定産地の砂壤土水田において、被覆肥料を用いた基肥重点施肥法、全量基肥施肥法を検討しました。

慣行体系では化成肥料を用い、10a 当り施肥窒素は基肥 8 kg、第 1 回追肥（1 月中旬）16kg、第 2 回同（2 月中旬）8 kg 施肥します。新しい基肥重点施肥法では基肥窒素として被覆肥料40日タイプ20kg と化成肥料 4 kg を施し、追肥窒素は化成肥料 8 kg とし、追肥時期を検討しました。

基肥重点施肥法では、被覆肥料と前期追肥の組合せにより、球径、球高、結球重ともに慣行施肥より優れました。しかし、被覆肥料40日タイプと後期追肥の組合せではやや劣りました。一方、被覆肥料40日及び70日タイプの全量基肥では慣行施肥に比べ、減収しました（図1）。

被覆肥料40日タイプ溶出率は、12月末に60%、収穫期には86%でした。しかし、70日及び100日タイプでは収穫期でも60%未満でした（図2）。

地下への肥料成分の流亡程度を比較するため、深さ100cmの土壤溶液硝酸態窒素濃度を調べた結果、被覆肥料を用いた場合は硝酸態窒素の溶脱量が慣行施肥に比べて少なくなりました（図3）。

つまり、基肥として40日タイプの被覆肥料とスターターの速効性化成肥料を併用し、前期追肥

を慣行の半量施用すれば、後期追肥を省くことができました。

### 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肥料成分の溶脱防止に役立ちます。

春キャベツの作型は10月中旬～11月上旬定植、4月穫り（品種：味春など）に適用できます。

### 3. 普及・利用上の留意点

春先が低温で乾燥した場合は、被覆肥料の溶出・肥効が遅れる場合があります。

被覆肥料と前期追肥体系の10a 当り肥料費は慣行施肥に比べてLP 肥料では8,600円、ロング肥料では21,000円の増となります。

（土壌保全担当 青 久）

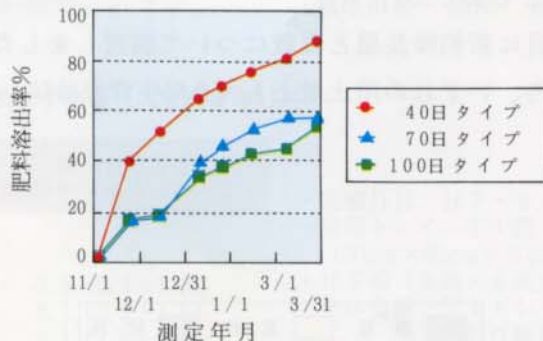


図2 被覆肥料（ロング）のタイプ別溶出経過（H7）



図1 施肥体系と春キャベツ収量（H7、8）

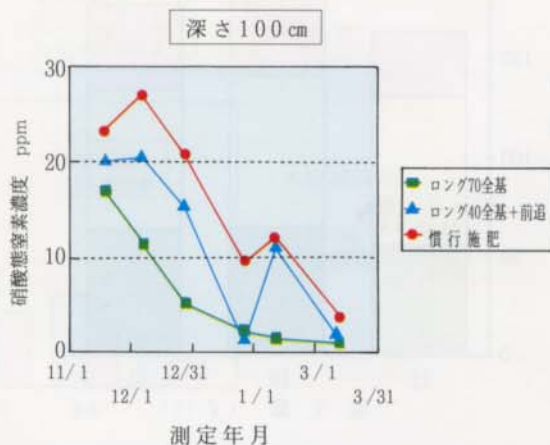


図3 土壤溶液中の硝酸態窒素濃度推移（H7）

## 柑橘の大苗育苗におけるポット重量の軽量化

紀南かんきつセンター

### 1. 成果の内容

柑橘類の苗木を植栽する場合、1年生苗木を直接ほ場に定植しても初期生育が悪いので、1年生苗木をポットに植栽し、1年間無加温ハウスで育成してからほ場に定植します。現在、25ℓポットを利用していますが、苗木を植栽したポットの重さは約25kgと重くほ場に定植する時の作業が大変です。また、ポットに入れる土も多量に必要になり土の確保だけでなく、労力を要します。

そこで、ポット重量の軽量化を図るために用土量について検討しました。5月に「古田温州」の1年生苗木を25ℓポットに植栽しました。用土は、山土7に対してパーク堆肥3を混入し、用土量を22ℓ（ポット重量25kg）、18ℓ（21kg）、13ℓ（16kg）としました。

11月に新梢伸長量と葉数について調査しましたところ、いずれの用土量とも大きな生育差はなく、

用土量を現行の60%程度に減量することが可能であることがわかりました。

### 2. 技術の適用効果と適用範囲

有望品種を導入し、早期成園化を図る場合の大苗育苗に利用できます。使用する用土量が少なくてすみ、ポットの軽量化により搬出時の移動が楽になります。

### 3. 普及・利用上の留意点

用土量が少なくなる分だけ、土壌が乾燥しやすくなりますので、灌水はこまめに実施する必要があります。また、灌水により肥料分の流亡が多くなりますので、追肥を2～3回行う必要があります。さらに、夏期に高温になりすぎると生育が不良になりますので、ハウスの換気には十分注意してください。（かんきつ担当 輪田 健二）

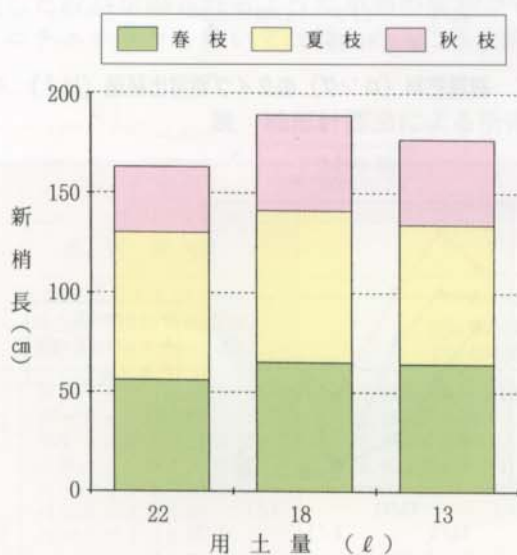
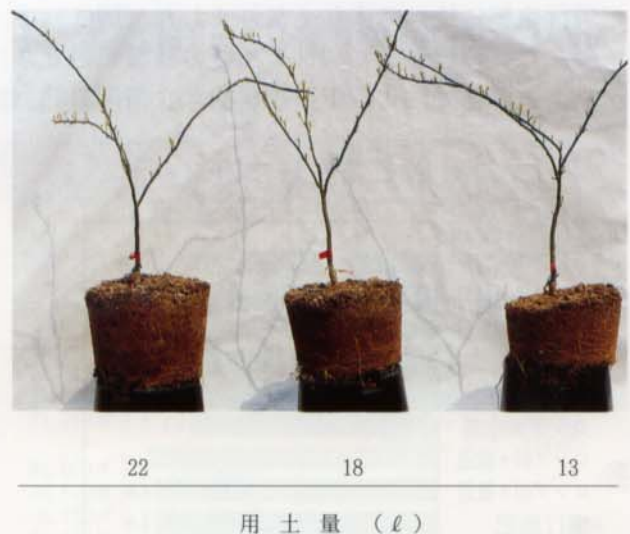


図 用土量の違いが新梢身長に及ぼす影響



注) 写真撮影にあたり摘葉。

## 〈研究成果の紹介〉

# 水稲用育苗器を利用したイセイモ種芋内ネコブセンチュウの防除

生産環境部

### 1. 成果の内容

三重県の特産物であるイセイモはネコブセンチュウに寄生されると芋の表面が凸凹になり、商品価値がなくなってしまいます。水田転換畑で栽培する場合、ネコブセンチュウは圃場にはいないのですが、種芋を通して浸入し、被害をみるがあります。そこで水稲用育苗器（スチーム出芽器）を利用した加温・加湿処理による種芋内のネコブセンチュウの防除技術を開発しました（写真1）。

その方法は、水稲用育苗器に種芋を並べ、温度40℃・湿度100%で24時間処理をします。ネコブセンチュウが寄生しているイセイモの種芋でもこの処理をして植え付ければ、処理しなかった場合に比べて収穫時の土壌から検出されるネコブセンチュウが非常に少なくなり、収穫芋の被害も著しく軽減されます（図）。

### 2. 技術の適用効果と適用範囲

種芋を植え付け前に予め処理することにより、種芋に寄生したネコブセンチュウを簡単かつ効果

的に防除できるので、圃場へのネコブセンチュウの持ち込みが防止できます。その結果、商品価値の高いイセイモの生産が可能となります。

### 3. 普及・利用上の留意点

水稲用育苗器を利用してイセイモの種芋を加温・加湿処理する場合、以下の点に留意して下さい。

①十分な防除効果を上げ、種芋の出芽に悪影響を及ぼさないように、処理条件はできるだけ正確に調整する必要があります。例えば35℃では効果が十分上がりませんし、温度が高くなり過ぎたり、処理時間が長くなってしまうと種芋の出芽が悪くなります。

②育苗器の種類によっては器内温度が40℃に上がるまでに長時間かかる場合があるので注意が必要です。

③ネコブセンチュウの寄生がひどく、ほぼ全面が凸凹になっているような種芋では、十分な防除効果が得られません。

（病虫害担当 北上 達）

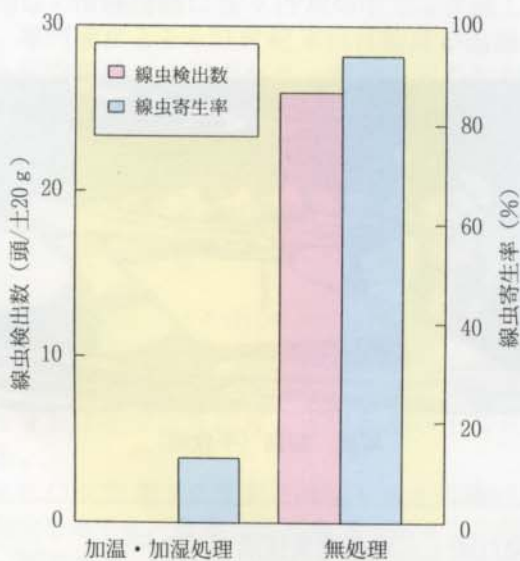


図 収穫時の土壌からのネコブセンチュウ検出数と収穫芋のネコブセンチュウ寄生率



## 〈研究成果の紹介〉

# 三重県下中山間地域農林業・農山村がもつ公益的機能の経済価値

経営部

### 1. 成果の内容

中山間地域の農林業には、河川の上流部に位置することや、心安らぐ故郷の景観が残っていることなどから公益的機能があると言われてしています。それでは、これらの公益的な機能は、金額で判断するのはいったい、いくら（何円）ぐらいの価値があるのでしょうか？

公益的機能は市場では取り引きされないものなので、金銭尺度での評価は難しいとされてきました。そこで、擬制市場法（CVM）という「環境」を評価するのに欧米などで最もよく用いられる手法により三重県下の中山間地域農林業や農山村のもつ公益的な機能の経済的価値を評価しました。

具体的には、三重県下の中山間地域の農林地が全て荒廃化してしまう状況を想定し、このような事態を避けるための費用を、いくらまでなら負担できるかをアンケートにより直接、県民に調査して評価額を算出しました。調査は平成8年9月に三重県下全世帯の中から無作為に抽出した2,000世帯にアンケート調査票を郵送しました。返送されたアンケートの回収数は712で、回収率は35.8%でした。

調査の結果、県下の中山間地域の農林業や農山村の公益的な機能の価値は、一世帯当たり平均で約12万円/年（最小でも平均4万3千円/年）に相当することがわかりました。また、三重県の全世帯合計額は716億円/年（最小256億円/年）となり、これが県下の中山間地域の農林業・農山村がもつ公益的な機能の経済的価値となります。

表 三重県中山間農林業地域の公益的機能の経済価値

	評価値	[最小評価]*
平均支払い意志額（円/世帯・年）	119,958	[42,945]
経済的価値（億円/年）	716**	[256]

注）\*：最小評価値は、評価値にアンケートの回収率35.8%を乗じたもの。これは、アンケートの無回答者全てが支払いを拒否したと仮定した場合の評価値となる。実際には無回答者の中にも支払合意するものもあると考えられることから過小評価になるが、全標本の中から明確に支払い合意したものの評価値であり最小値として有効と考えられる。

\*\*：一世帯当たり支払い意志額×県下全世帯数（596,909）

この評価額は三重県全体の農業粗生産額1,574億円（H7）には及びませんが、農業地域類型区分による三重県中山間地域の農業粗生産額541億円（H7）を上回るものです。また、県下全体の米の粗生産額は612億円（H7）であることから、それ以上の評価を受けるものです。いずれにせよ、中山間地域農林業の価値は生産額だけでは評価できないものがあり、また大きなものであります。

### 2. 技術の適用効果と適用範囲

県民に中山間地域農林業の公益的な価値を認識させるための基礎資料となります。また、行政が中山間地域農林業を支援するための施策立案に役立ちます。

### 3. 普及・利用上の留意点

CVMは、アンケート調査により県民に仮定的に質問する方法であることから、評価結果には様々な偏りが含まれます。例えば、過大評価には調査票の回収率が低かったことによる偏りがあり、また、過小評価には受益者範囲を三重県下と限定したための偏りなどが影響すると考えられ、評価額は堅固な値とはいえません。

（情報システム担当 梶谷 齊）



写真 棚田（千枚田）