

農業技術短報

No.15 1990. 4. 1.
三重県農業技術センター

目次

所感 就任にあたって	1
これからの研究計画	
○かんきつ産地における大規模経営管理モデルの策定	2
○混合飼料給与による高級牛肉生産	3
研究成果の紹介	
○大規模水田農業における生産モデル	4
○柑橘生育不良園の土壌改善対策指針について	5
○飼料作物中の硝酸態窒素の簡易測定法	6
トピックス	
○ハウスミカン園のホウ素過剰による黄化落葉対策	7
お知らせ 人事移動	8

〈所感〉

就任にあたって

所長 松田 茂



このたび、4月2日付をもちまして、農業技術センター所長を拝命いたしました。農家に生まれ、農村に育ち半世紀余、県に奉職して以来、殆んど行政主導の技術者として、今回はじめ

て研究部門にお世話になることになりました。この職責誠に重大と痛感いたしております。

戦後44年を経過し、日本人の勤勉さと科学技術の発展に伴って、奇蹟的な経済大国となり、農産物にも満ち溢れている。敗戦直後の貧困さが地獄とすると現在はまさに天国の感がする。

しかしながら、日本の農産物の自給率は穀物で30%、カロリーベースで49%で、国民の栄養供給の半分以上は輸入に依存しており、先進国の中ではもっとも低い自給率となっている。牛肉・オレンジを始めとする農産物の自由化、聖域とされている米までも厳しい攻勢にさらされている。裏を返せば、外国が市場開放圧力を強めているのはそ

れだけ日本市場が魅力的な市場であることを証明しており、その魅力的な市場に最も近い日本農業が市場の要求に応え切っていないということになる。

これに応えるには、消費者の納得の得られる価格・加工適性の向上・供給の安定などが必要であり、そのための手立として、農業サイドと消費者、食品産業の情報交流、経営センスにすぐれた担い手の育成及び技術開発の推進が重要である。

いま、日本に1億2千万人の人が生きていることを考えれば、食糧の需要は無限であり、消費者のニーズや食生活の変化を念頭において、輸出品をしのご生鮮食品や加工品を供給しなければならない。今後急速に成長すると思われるバイオテクノロジーの世界を併せ考えると農業は希望に満ちた新しい世界に挑戦ができるのである。

まさに農業情勢は動乱の時代であるが農業のもつ意義は益々重要であり、農業の技術革新の原動力となるよう、微力でございますが全力を傾注してまいりたいと考えておりますので、関係各位のご支援とご協力を節にお願い申し上げます。

〈これからの研究計画〉

かんきつ産地における大規模経営管理モデルの策定

開発企画部

1. 背景

農産物の国際化時代を迎え、本県果樹の中心である「かんきつ」も、牛肉と共に自由化の波にさらされ、国内の生産過剰基調の中での生産振興対策は厳しい局面を迎えている。

この様な情勢に対応するため、かんきつ市場の構造は、大量生産地優先から品質重視産地優先へと変化しており、これに伴って、各産地も生き残りをかけて高品質果実生産志向へと方向の転換を迫られている。

2. 実態

本県のかんきつ栽培は、規模の零細な兼業農家を中心として行われており、生産性は低く、産地間競争激化のなかでかんきつ経営は極めて脆弱な体質にある。一方、熊野市には大規模共同経営を行っている「金山パイロット」があり、御浜町には国営事業で開発された「御浜開拓地」が完成し、大規模造成園での柑橘経営がスタートしつつある。

今後の本県かんきつ生産を振興し、地域特産物として有利な展開を図るためには、高品質果実の生産技術の確立を図ると共に、規模拡大による生産コストの低減方策が強く求められている。

3. 研究のねらい

本調査研究は国際化時代を迎えた「かんきつ」経営を有利に展開し、本県の主要果樹品目として経営基盤と体質を強化するために、県内で展開されている大規模経営を調査分析して、長所・短所を抽出し、それらを生かして現況の小規模なかんきつ経営から脱皮し集団化による規模拡大を目指すための効率的な大規模かんきつ生産モデルを策定しようとするものである。

4. 研究の内容

1) 大規模かんきつ経営における土地利用方式の解明（平成元年～2年）

気象・土地及び労働条件を最大限活用した品目・品種の栽植計画など、効率的な土地利用方法を明らかにする。

2) 大規模かんきつ経営における生産技術構造の解析（平成元年～2年）

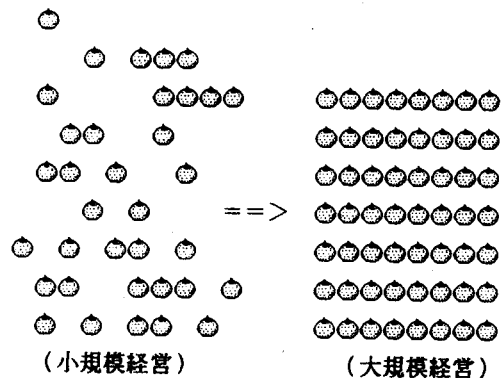
現行技術体系を経営的に評価分析し、高品質果実の生産と低コスト生産を可能とする技術上の問題点を抽出する。

3) 大規模かんきつ経営における管理運営方式の解析（平成2年～4年）

現行の管理運営方式を調査・解析して、問題点を抽出し、さらに効率的な経営管理を可能とする新しい管理運営方式を提示する。

4) 大規模かんきつ生産モデルの策定（平成4年～5年）

上記3課題の研究成果を集約し普遍化して、県下において大規模かんきつ経営が展開できるための生産モデルを策定する。



〈これからの研究計画〉

混合飼料給与による高級牛肉生産

畜産部

1. 背景

本県は全国に例を見ない和牛雌牛の肥育県であり、現在13,000頭の和牛雌牛が肥育されています。また、それらは松阪牛、伊賀牛と呼ばれ高級肉ブランドの代名詞として広く全国に知られています。

平成3年4月に実施される牛肉の輸入自由化においても、これら高級肉の需要は減少することなくかえってその価値を増すものと考えられており、本県の独自のブランドの維持、発展に務めることも牛肉の輸入自由化に対する有効な対策の一つであると考えられます。

高級肉を生産する松阪牛等の理想肥育牛では個別の飼養管理が重要で、特に飼料の給与は肥育時期に見合った量が個々に給与されます。そのことが、特別に優れた高級肉生産の秘訣でもあるわけですが、反面、牛の増頭を阻む最も大きな要因にもなっています。

2. ねらい

生産農家の高齢化が進み飼養戸数も減少しつつある現在、高級肉生産量の維持、増大の為には個々の農家の規模拡大が必要ですが、それには飼養管理の省力化が必要となります。省力化と増頭を考えると牛の飼養方式はやはり群飼育となります。群飼育では個別の飼料給与は出来ないので、群単位で飼料の給与量を調節することになります。また、濃厚飼料と粗飼料は別々に給与されることが多く、飼育群内の牛の強弱や嗜好により個々の牛が摂取する養分量はバラバラとなり増体や肥育状態の違いとなって現れます。そのことが出荷時期、肉質のバラツキの原因になります。

そこで、それらを回避し品質の一定した牛肉を

得る方法として考えるのが混合飼料給与法です。

混合飼料給与法の基本は

- 1) 給与する全ての飼料を均一に混合し選び食い出来ないようにし、自由採食させる。
- 2) 肥育の時期に適した養分量を給与するため飼料の乾物当たりの栄養価を制限する。

ことです。また、この給与方法では肥育期間を2～3の期間に区分し、その時期に適した混合飼料の不断給与を行うので、飼養規模が多くなるほど省力的になるものと考えられます。

3. 研究の内容

混合飼料給与技術が農家に受け入れられるためには、省力的になり従来よりも低コスト化が図られることと、本来の肉質の良さを損なわないことが必要です。

そのため、次の点を試験の中で検討し、和牛雌牛肥育（一産取り肥育を含む）における混合飼料給与技術を確立していく予定です。

- 1) 混合飼料給与による発育、肉質の斉一化効果の検討
- 2) 肥育時期に適した栄養価の設定
- 3) 肥育期間短縮の可能性の検討（特に一産取り肥育において）
- 4) 飼料費低コスト化のための混合材料の検討
- 5) 各混合材料の肉質への影響の検討
- 6) 省力化、低コスト化の検討

〈研究成果の紹介〉

大規模水田農業における生産モデル

開発企画部

1. はじめに

本県の水田農業は担い手不足が深刻化の中で少数ですが個別大規模水田作経営や集落営農組織及び作業受託を行う組織が生まれつつあります。そこで大規模生産の現状を明らかにするため、6～8haの稲作規模を持つ個別農家4戸と30ha規模のK農事実行組合（委任協業経営）を対象として経営状況の調査分析を行いました。

また生産モデルの策定は「作業体系シュミレーター」と、津気象台の気象データを用いてシュミレーション手法により作業可能面積を算出しました。

2. 成果の内容

1) 大規模生産の現状：個別農家の稲作規模拡大は、相対的の借地面積増によるものが多いため、面積の拡大はできても集団化はなされておらず、圃場の分散が作業上大きな問題となっています。稲作労働時間は、基盤整備されたところでは大規模化により県平均（50.4hr/10a）の1/2程度もしくはそれ以下にまで短縮していますが、基盤整備が行われておらず、圃場分散が大きい農家の労働時間は県平均と同程度です。また水利規制等のため作期分散も不十分な場合には農繁期に臨時雇用を入れても1日16時間労働の農

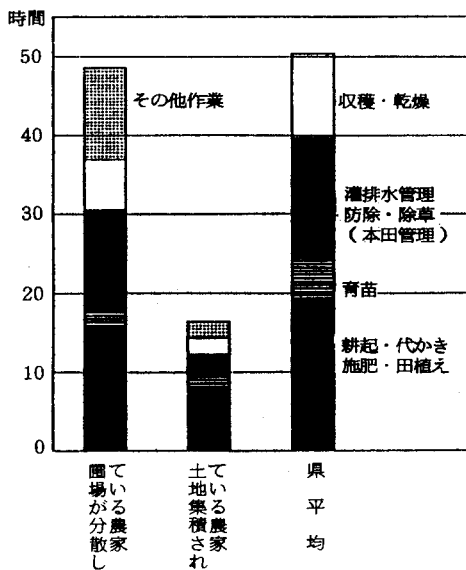


図-1 圃場の分散程度と作業別投入労働時間 (10aあたり)

家もありました。これら個別拡大に対して、協業経営方式をとり、集落内で土地集積がほぼ成されている場合には1日8時間労働を基本に余裕のある経営が営まれています。

これらのことから、大規模に水田作経営を行う場合、個別経営間の共同化や集落内での組織化を推進して、土地の利用条件を調整することが重要です。

2) 生産主体別モデル

耕作水田は概ね一集落内にあり、品種による作期分散が図れることを前提条件として現状作業技術体系を用いた生産モデルを策定しました。

イ. 個別経営モデル：オペレーター補助各1人（水稲15ha、小麦5ha、大豆3.5ha）

30ps級トラクタ1台、6条乗用施肥同時田植機1台、4条刈コンバイン1台、大豆専用コンバイン1台の機械を装備し、水稲作は4品種による作期分散を図ると、トドロキワセ2.5ha、コシヒカリ5ha、ヤマヒカリ2.5ha、黄金晴5haの計15ha、小麦作は農林61号5ha、大豆作はタマホマレ3.5haの作付けがほぼ可能となります。

ロ. 組織経営（集落営農）モデル：オペレーター補助各2人、出会い作業あり（水稲30ha、小麦15ha、大豆10ha規模）

30ps級トラクタ1台、6条乗用施肥同時田植機1台、汎用コンバイン1台の機械装備で、水稲作はトドロキワセ5ha、コシヒカリ10ha、ヤマヒカリ5ha、黄金晴10haの計30ha、小麦作は農林61号15ha、大豆作はタマホマレ10haがほぼ作付け可能です。

3) 経営収支

10ha当たり収量を水稲540kg、小麦420kg、大豆300kgとして昭和63年度価格で試算した場合、①個別経営では、水稲所得1,331万円（所得率63%）、小麦所得188万円（同51%）、大豆所得104万円（同51%）計1,423万円（同59%）となり、②組織経営（集落営農）では、水稲所得3,221万円（所得率71%）、小麦所得619万円（同56%）、大豆所得387万円（同54%）計4,227万円（同66%）となります。

〈研究成果の紹介〉

柑橘生育不良園の土壤改善対策指針について

環境部

1. はじめに

御浜国営開拓地の中立団地は、新甘夏等の中晩柑橘類が植栽されてから10年余を経過しましたが、腐植の乏しい礫質の開拓地未熟土壤であることから、収量が伸び悩んでいます。生育不良原因を明らかにするため、昭和62～63年に土壤診断調査を実施し、土壤改善対策指針を設定しましたので紹介します。

2. 柑橘の生育不良原因

- ①土壤pH（酸度）が低く、置換性石灰が不足し、石灰／苦土比が小さく、下層程この傾向は強い。また、全体的にマンガン含量が高く、葉中マンガンを高めている。
- ②礫含量が非常に多く、土壤の絶対量が少ないため実質的な地力・保肥力は小さい。
- ③下層が圧密され、粗孔けきが少なく透水性不良で、根の伸長が阻害されている。
- ④これら土壤に起因する要因の他に全体として間伐作業が遅れていること。また、一部にネカイガラムシの寄生がみられるなどである。

3. 土壤改善対策指針

今回の土壤診断結果から、次の改善対策が必要と考えられます。

- ①pH（酸度）が低く石灰不足の園及びマンガン過剰の園は、炭カルを施し、pHを矯正し、石灰／苦土バランス及びマンガン過剰を改善する。
- ②地力増強と土壤流亡防止のため、有機物を施用する。また、施肥方法は礫が多く溶脱しやすい

ので分施し、緩効性肥料・有機質肥料を使用する。

- ③根域を拡大させるため、深層土壤管理機（コイル式深層管理機等）を用いて、土壤改良資材・肥料を下層に施す。なお、排水不良の場合は、暗渠を施工する。
- ④これらの土壤改善対策を実施すると共に、計画間伐を実施し、ネカイガラムシの防除を行う。

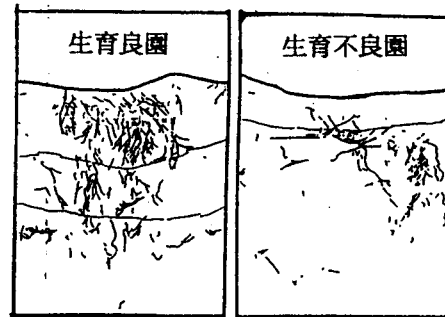


図-2 根系分布

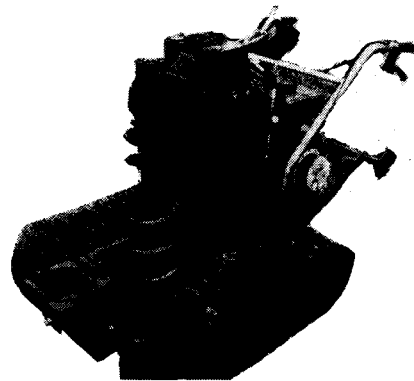


図-3 コイル式深層管理機（生研機構開発）

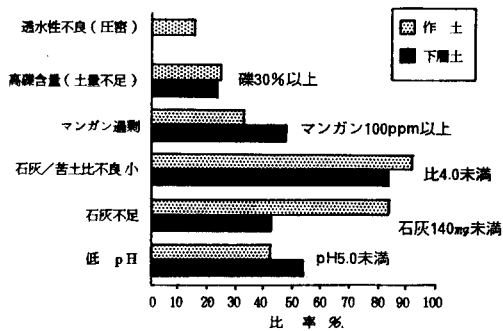


図-1 柑橘生育不良要因（調査園63か所）

飼料作物中の硝酸態窒素の簡易測定法

畜産部

1. はじめに

家畜ふん尿は、本来、作物栽培にとって貴重な有機質資材ですが、畜産農家の多くが、成牛1頭当たりの飼料畑面積が少なく、特に、牛舎周辺の圃場に集中して、多量に還元されているのが現状です。このようなふん尿の連続多量施用により、植物体に多量の硝酸態窒素が蓄積し、硝酸塩中毒などの家畜に対する悪影響が心配されています。

そこで、普及所あるいは、できれば農家自身が庭先で迅速に測定できるような硝酸態窒素の簡易測定法、すなわち水質検査用に市販されている硝酸イオン試験紙（メルコクェント試験紙）を利用した測定法を紹介します。

2. 測定方法

測定する飼料作物を採取後、直ちに長さ1cm程度に細切します。次に、細切した試料（10g）と水10ccを料理用ミキサーに入れ、約5分間ミキシングします。試験紙の反応面を見やすくするために、この汁液をろ紙（コーヒー用フィルターなど）等でろ過後、ろ液に試験紙を約1秒間浸し、正確に15秒後に比色判定（試験紙の箱面に色で示されている）を行ないます。

このようなメルコクェント試験紙を用いた方法

（表1）硝酸態窒素濃度の早見表と乳牛に対する危険性

メルコクェントの読み ppm	試料水分 %	硝酸態窒素 DM%	危険の有無
10以下	75	0.03	どのような状態でも安全
	80	0.04	
	85	0.05	
25	75	0.11	非妊家畜では安全
	80	0.13	
	85	0.17	
50	75	0.21	給与量を制限
	80	0.27	
	85	0.36	
100以上	—	0.40～	中毒を起こす恐れあり

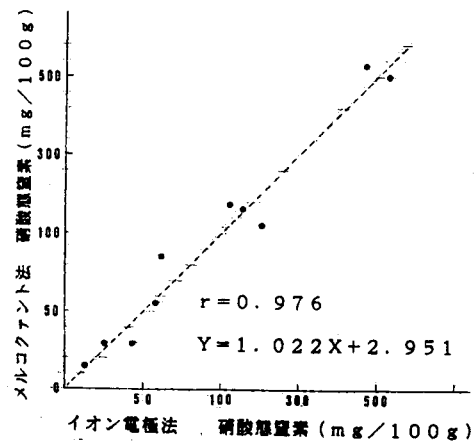
注）試料10g + 水100mlの場合

と従来のイオン電極法（イオン計）を比較しますと、両法の測定値は、ほぼ一致しますので、飼料作物中の硝酸態窒素診断を行う場合、現場での迅速な測定法としてメルコクェント法は十分に利用可能と思われます（図1）。

メルコクェント試験紙の読みとり値が、100 ppm以上になると中毒の恐れがあります。（表1）

3. 普及上の留意点

硝酸態窒素含量は、植物体の各部位によって著しく異なり、粗飼料として利用する場合、植物体全体を利用するため、測定試料の採取には、各部位が均一になるように十分に注意する必要があります。また、メルコクェント試験紙をろ液に浸した後、比色判定までの時間経過により、発色程度が変化するため、正確に15秒後に判定することが必要です。



（図1）

新鮮物試料を用いた場合のイオン電極法とメルコクェント法の比較

〈トピックス〉

ハウスミカン園のホウ素過剰による黄化落葉対策

紀南かんきつセンター

1. 成果の内容

ハウスミカンの栽培面積は県下でも急速に増加しています。施設内という特殊な環境下での栽培ということで、様々な問題が発生しつつあります。

昭和63年2月頃から東紀州地方のハウスミカン園の一部に葉の先端が黄化し、さらに進行すると褐変・落葉するという症状がみられました。そこでその原因の解明と対策についての研究成果を紹介します。

症状のみられたハウス3園地について昭和63年春に調査を行いました。葉分析の結果、黄化葉ではホウ素含有量が150から270ppmと著しく高くなっていました(適量は30~100ppm、150ppm以上で過剰障害が生じるとされている)。

これら園地の黄化症状は愛知県、香川県等での報告と同様にホウ素過剰症であると考えられました。この傾向は葉面散布剤を多用した園で顕著にみられることから、これに含有されているホウ素が主原因であると思われます。

一方、葉面散布剤を使用しなかったC園でも葉中ホウ素含量が高くなっています。これは土壤中濃度の基準値である1ppmを超える高いホウ素濃度に起因するものと考えられます。つまり連用している配合肥料に含有されるホウ素がハウスとい

う特殊な環境のため流亡せずに集積したものと思われる。

これらの要因に加え、長期間の被覆及び増糖を目的とする極度の土壌乾燥等での樹体への負担による樹勢の低下も黄化・落葉を助長しているものと考えられます。

いずれにしてもホウ素は好適濃度の範囲がせまく、欠乏・過剰の害が出やすいものです。特に過剰害はひどくなると枝が枯れ込み、ついには樹が枯死する場合もあるので施用量には充分配慮したいものです。

対策として、

- ①ホウ素を洗い流すため、症状が甚しいハウスでは一年間以上、比較的軽い園では収穫後すぐに、ビニールを除去して露地状態とする。
 - ②葉面散布剤使用にあたっては微量元素の含有量に留意し、過剰施用にならないようにする。
 - ③施肥においてもホウ素含有量の低い肥料・土壌改良剤を使用する。
 - ④樹体へのストレス軽減のため極度の土壌乾燥を避ける。
- 等が考えられます。

2. 普及上の留意点

症状の現れていないハウスでも微量元素の過剰施用に注意する必要があります。

第1表 調査園地の状況

ハウス園地	品種	樹令	ハウス層	黄化程度	葉面散布剤
A園	宮川	20	4	甚	多散布
B園	宮川	25	13	中	中散布
C園	宮川	25	13	中	無散布

第2表 葉中微量元素含量

園地	葉位	B Cu Mn Zn (ppm)			
		B	Cu	Mn	Zn
A	健全葉	39.2	7.4	107.9	26.5
	黄化葉	178.3	4.6	353.7	44.7
B	健全葉	140.0	9.0	25.4	75.5
	黄化葉	271.0	11.9	24.6	132.3
C	健全葉	102.0	8.4	15.0	27.0
	黄化葉	158.0	0.6	17.4	55.2

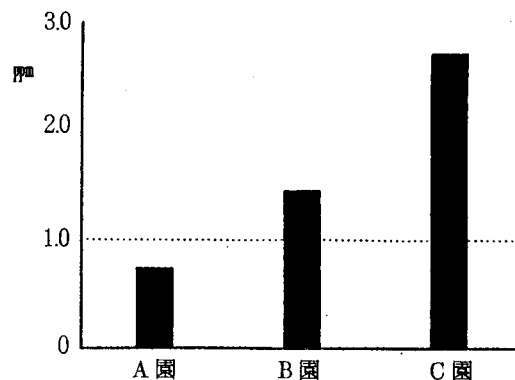


図-1 土壌中のホウ素含有量 (深さ20cm)