

農業と科学

平成5年3月1日(毎月1日発行)第425号  
昭和31年10月5日 第3種郵便物認可

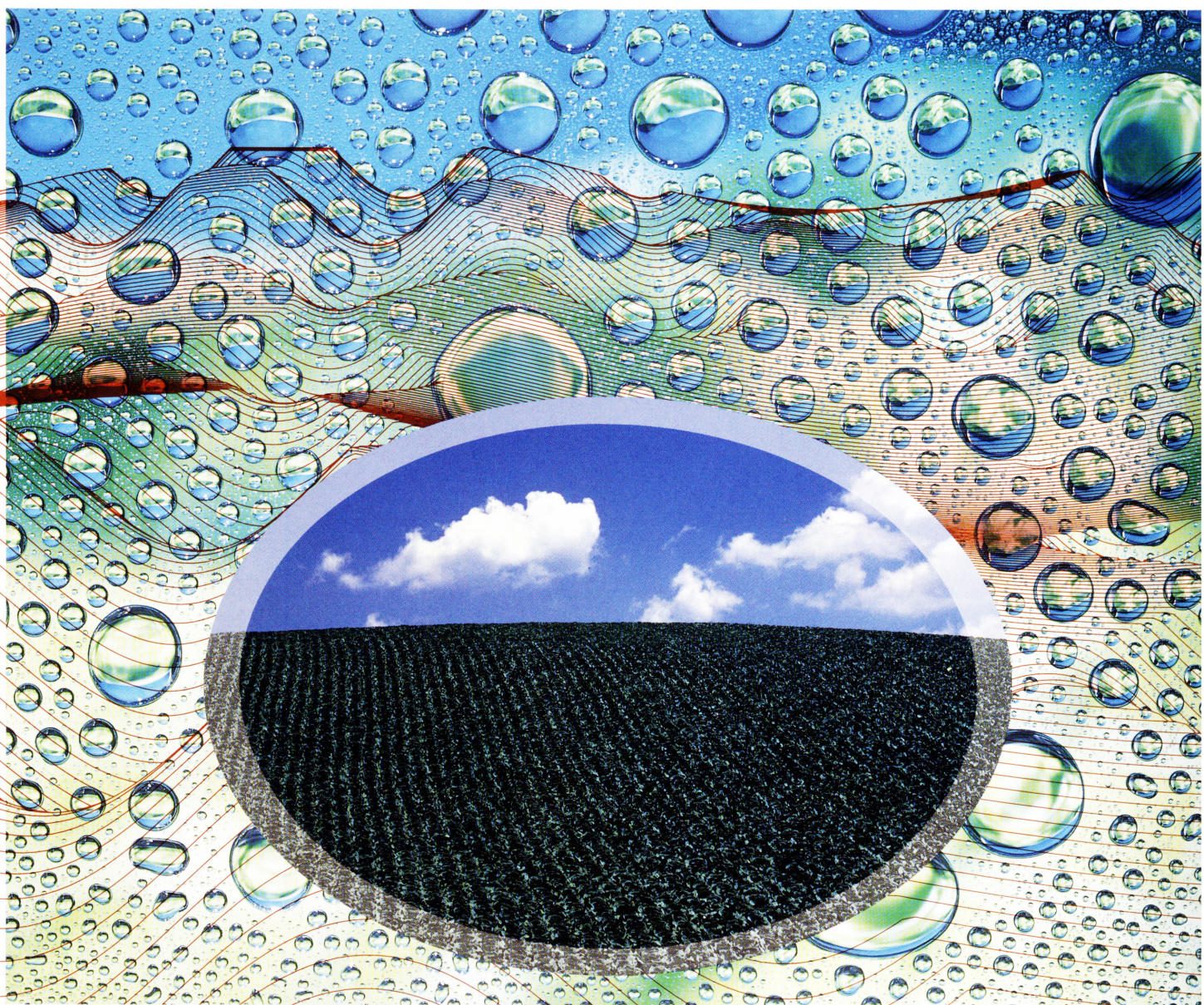
〒112 東京都文京区後楽1-7-12林友ビル  
発行所 チッソ旭肥料株式会社

編集兼発行人:内藤佳之  
定価:1部35円

# 農業と科学

CHISSO-ASAHI FERTILIZER CO., LTD.

1993  
3





## 庄内砂丘メロンに対する被覆肥料(ロング, LPコート)を用いた全量肥基施肥法について

山形県立砂丘地農業試験場

研究員 中西政則

### はじめに

ロング, LPコートなどをはじめとする被覆肥料は、肥効が長期間持続することから、省力施肥用の肥料として、種々の作物栽培に取り入れられている。

一般に、メロンは高級果実であるため、労働集約的な作物としてのイメージが強く、省力施肥技術はなじまないと考える人も多いと思われる。しかし、当試験場がある庄内砂丘は、透水性の良さや夏期の気温の日格差を利用して、露地条件で1ha以上栽培する農家が多く、メロンの大産地となっている。したがって、庄内砂丘のメロンは土地利用型作物としての側面も持っており、省力施肥技術が強く望まれていた。

そこで、いくつかのメーカーが被覆肥料を配合した砂丘メロン用の肥料開発を始め、その肥料を用いて露地メロンに全量基肥施肥を試みる機会を得た。そして、被覆肥料の適切な使い方が明らかになったので紹介する。

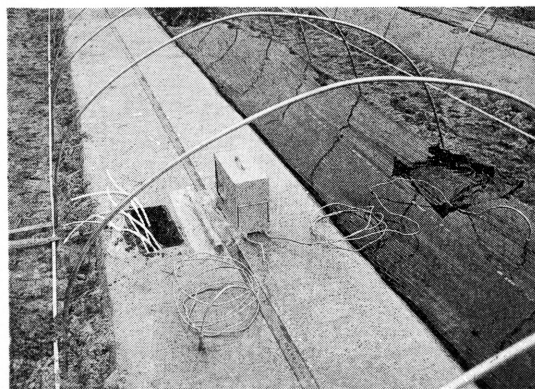
### 土壌窒素の発現と被覆肥料の溶出

当場の土壌窒素の発現は砂丘未熟土のために極めて少なく、図-1に示すように16週間で約1mg/100g程度である。一方、ほ場埋設法によるロング70の溶出パターンは、図-2のように持続性

があり、収穫期頃にはおよそ80%が溶出した。地温はトンネル開閉など人為的に制御するので年次によらず25℃前後となるため、被覆肥料の溶出も毎年同じようなパターンで推移すると考えられる。

したがって被覆肥料を基肥に利用すれば、無追肥でも収穫期まで窒素を供給することが可能である。

### 肥料の溶出試験



### 肥料の種類と栽培条件

栽培に用いた試作肥料は、表-1に示すように、被覆肥料にスターターとして有機化成または化成肥料を配合した肥料である。被覆肥料の種類はロング, LP, 他社コーティングであり、被覆率(配合肥料の全窒素量に対する被覆肥料由来窒

## 本号の内容

- § 庄内砂丘メロンに対する被覆肥料(ロング, LPコート)を用いた全量基肥施肥法について…………… 1

山形県立砂丘地農業試験場

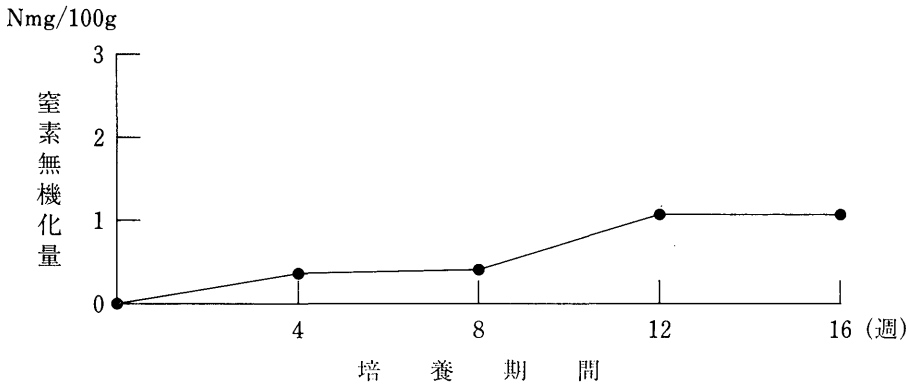
研究員 中西政則

- § 山形県JA金山“おかれた状態からの稲作技術普及”…………… 5  
(土の足音を聞かずとも稲は育つを目指して)

JA金山農協

営農指導係長 沼沢道也

図一 砂丘土壤の土壤窒素発現パターン (30℃培養 S60 山形園試)



素の割合)は36%から84%となっている。

各配合肥料とも全量基肥で窒素10kg/10aとし、慣行区の基肥有機化成窒素8kg+追肥2kg(6月上中旬液肥で2回に分施)と対比しながら、3年間栽培しその効果を調査した。

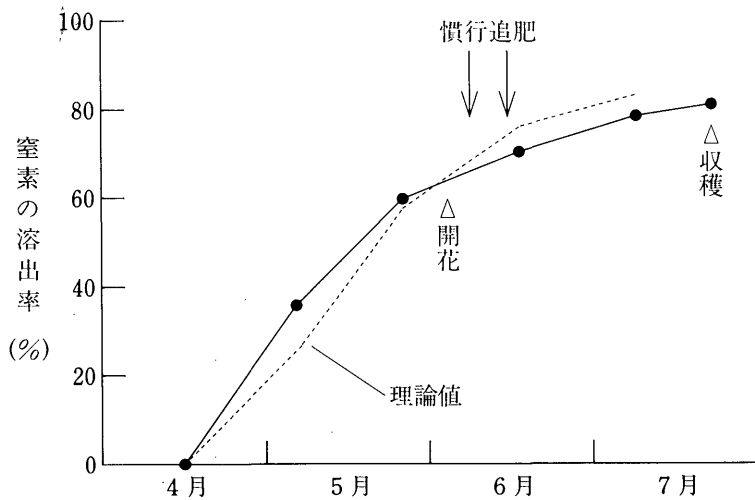
各年次とも品種はアンデスでトンネル早熟栽培とし、4月下旬に定植し、6月上旬に開花、7月下旬に収穫した。

収量、品質の向上

被覆肥料を使いこなすには肥効期間と被覆率(配合割合)の設定を適切にすることがポイントである。表一には栽培の結果を示した。

肥効期間が70日またはMタイプで被覆率が40%以上の区は、慣行区に比べて平

図二 被覆肥料の溶出パターン (マルチ下15cm埋設, ロング70)



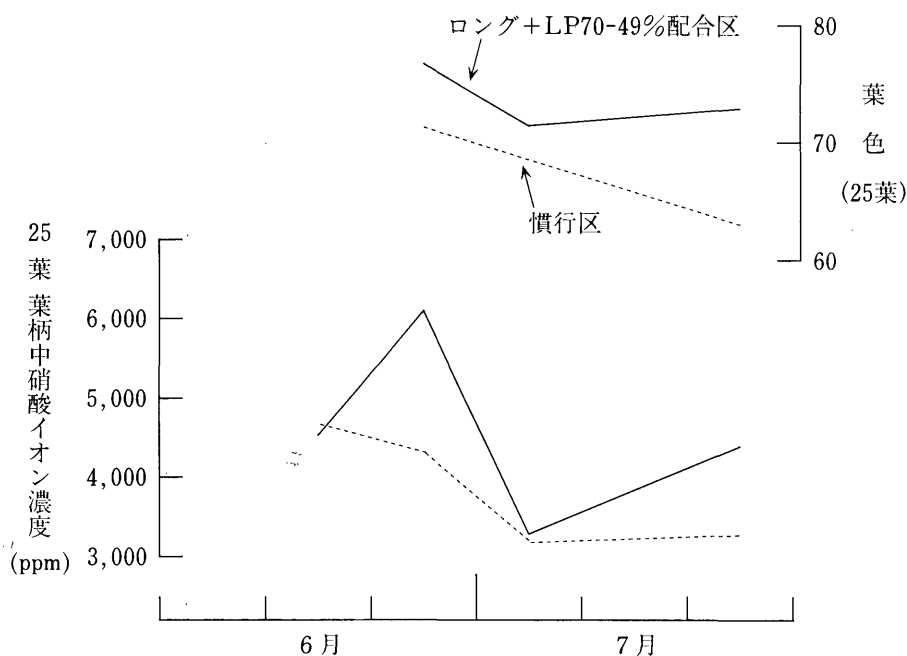
表一 区の設定と生育収量

年次	被覆肥料	スターター	被覆率	肥効期間 (タイプ)	つる長		果重	糖度	秀優品 果 率	収穫期の 土壤窒素 <sup>注)</sup>		
					6/4	6/4-5/29						
			%		cm	cm	g	%	%	mg/100g		
H1	他社コーティング (慣行)	化成	84	M			1,280	15.3	100			
			—	—			1,200	14.6	93			
H2	ロング	有機化成	36	70日	190	45	1,830	15.1	83	0.8		
		他社コーティング	化成	40	M	189	54	1,830	15.7	86	1.0	
		L	P	有機化成	50	100日	188	56	1,760	15.7	92	0.7
		他社コーティング	化成	80	M	200	58	1,820	15.8	86	0.9	
			—	—	205	54	1,740	15.3	58	0.3		
H3	ロング	有機化成	36	70日			1,600	14.6	82	2.5		
		ロング+LP	有機化成	49	70日			1,670	15.2	93	2.3	
		他社コーティング	化成	80	M			1,660	15.2	71	1.9	
		(慣行)	—	—			1,670	15.3	71	3.0		

注) H2はNO<sub>3</sub>-N、H3はNO<sub>3</sub>-N+NH<sub>4</sub>-N

図-3 成熟期の窒素栄養 (H3)

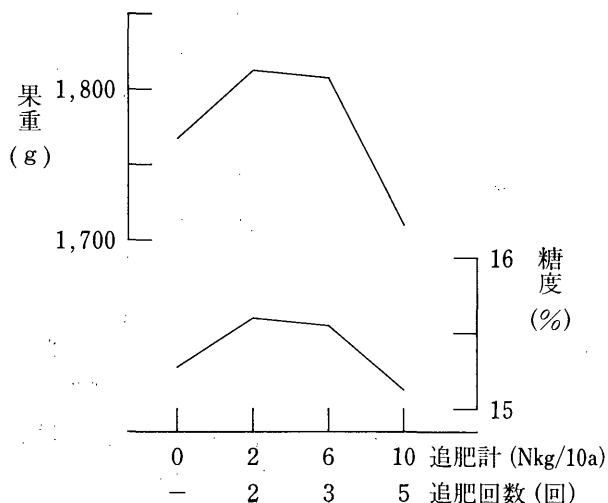
葉色は葉緑素計で、硝酸イオンはコンパクトイオンメーターで測定



成元年, 2年とも果重が増加し, 糖度も高くなっている。また, ネット形質が安定し, 秀優品果率も高くなっている。

このような施肥効果を窒素栄養の面から検討した結果が図-3である。慣行区の葉色は6月下旬から7月下旬(収穫期)にかけて, 71から63に低下したが, 被覆肥料配合区は70以上で推移した。また, 葉柄中硝酸イオン濃度も被覆肥料配合区が高く推移した。このように被覆肥料配合区は, 成熟期の窒素栄養状態が良いため, 収量品質に好結果が得

図-4 開花期以降の追肥と収量, 糖度 (アンデス, H2) 基肥は各区とも N8kg/10a



られたものと考えられる。

日照不足時の収量品質

平成3年は収量, 糖度ともに慣行区とほぼ同じ結果であった。これは開花期以降収穫期まで長雨のために著しい日照不足となり, 窒素栄養の差が果実の肥大発育に反映しにくかったためと思われる。

一般に, 被覆肥料に対するマイナスイメージとして, 日照不足の場合には肥料から溶出した窒素が過剰に残り, 品質に不安がある, ということがあげられる。たしかに図-4のように, 極端に追肥量が多い

と, 収量, 糖度が低下することがある。

しかし, 図-2, 表-1からもわかるように, 6月以降, 被覆肥料から溶出する窒素量は20%程度で, 80%の配合率でも2kg未満と慣行区の追肥より少なめであり, 収穫期の土壌窒素も慣行区なみである。したがって, このような肥効の穏やかさが, 日照不足の年でも収量や糖度が低下しなかった原因と考えられる。

被覆肥料配合上の留意点

以上のように被覆肥料を適切に使えば非常に効果的な施肥ができる一方, 次のように被覆率や肥効期間の選定を誤ると, その効果は半減する。

被覆率が36%と低い場合には果重や糖度が慣行区より劣る場合が多かった。これは, 5月末から6月始めにかけてのつるの伸びが悪いなど, 生育中後期に窒素栄養が不足したためと考えられる。また, 肥効期間が100日タイプの区は果重が慣行区と同じであった。これは, 肥効期間が他の区に比べて長く, 栽培期間に十分溶出しなかったためと考えられる。

うるみ果発生と被覆肥料

うるみ果とは写真に示すように, 果肉が種子側から水浸状になる障害果である。発酵臭はないが食味を損ねるため商品価値が著しく低下する。こ

のうるみ果は当地区で最も問題となっている生理障害であり、年次によっては大打撃を受けるが、これまでのところ有効な対策技術はなかった。

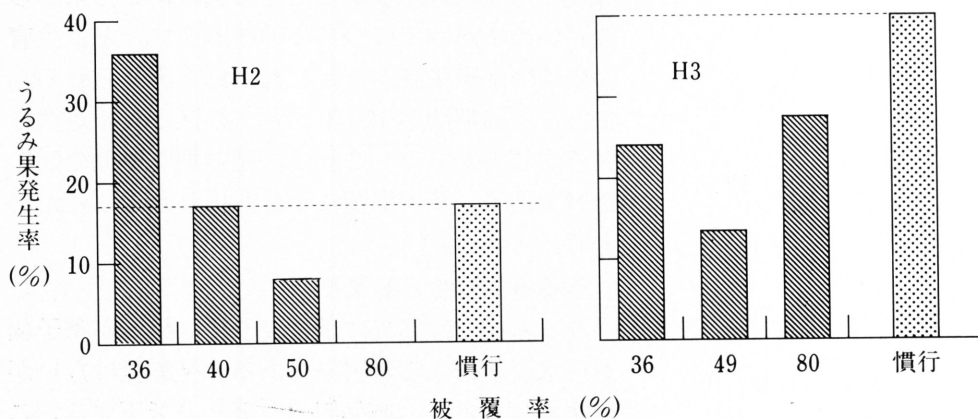
ところが、平成2年と3年の結果によれば、被覆肥料を配合した区は慣行区よりうるみ果の発生率が低い場合が多い。2年の場合、図-5に示したように被覆率が高いほどうるみ果発生が少なく、被覆率が50%から80%の区では慣行区より低くなっている。3年の場合も被覆肥料配合区でうるみ果発生が少くなっている。

この原因については判然としないが、うるみ果発生は成熟期の日照不足で助長されることが明らかになっていることから、おそらくその発生にはこの時期の同化量が影響していると思われる。被覆肥料を適切に配合した区は成熟期の窒素栄養が良いことから、この時期の同化量が多くなり、うるみ果発生が抑制された可能性がある。

いずれにしても、有効なうるみ果対策がない現在、以上の結果は注目に値し、被覆率は50%から80%に設定することが無難と考えられる。



図-5 被覆肥料の配合割合とうるみ果の発生  
平成1年はうるみ果が発生しなかった。



### 効果的な全量基肥施肥の方法

以上のように3か年の調査結果から、砂丘の露地メロンで全量基肥施肥を行うためには、窒素の総量を慣行施肥の基肥+追肥の合計量(本試験では10kg/10a)とし、そのうち50%から80%を肥効期間が70日程度の被覆肥料を用い、残りを有機化成または化成で施肥した場合に好結果が得られるようである。この施肥法によれば省力性はもちろんのこと、多収、高糖度、高品質のメロン生産が期待できる。

### おわりに

平成5年度から、ロングおよびLPコートの70日タイプを約50%配合した砂丘メロン専用の配合肥料が本格的に販売されることになった。

それに先立ち一部の現地農家で試験的に使用したところ、慣行施肥である有機入り化成を基肥に用いた区よりも初期生育が良好な場合が多かった。これと同様な生育は、著者らも経験があるが、これは、被覆肥料由来の窒素が徐々に溶出するため慣行肥料よりも流亡が少なく、効率的に吸収されたためと考えられる。また、現地では、土壤水分の多少によって肥効の増減することが観察され、かん水管理によって肥効を調節している例が多かった。

営農指導員の話によれば、この種の肥料は大面積でメロンを栽培する農家や、肥培管理技術の低い農家に特に効果的との評価であり、また、うるみ果についてもこの肥料を用いて発生率が減少した例もみられ、うるみ果対策のための肥料となることを期待するとのことであった。

今後この種の配合肥料が現地で広く使用されることになると思われるが、肥料の特性をよく理解し、個々のほ場に応じた、より有効な使い方を検討していただきたい。たとえば、この肥料の多収性を活用して、減肥への挑戦もしていただければ幸いである。

## 山形県 JA 金山

## “おかれた状態からの稲作技術普及”

(土の足音を聞かずも稲は育つを目指して)

JA 金山農協

営農指導係長 沼沢道也

## 1. はじめに——わが町の状態——

“水清き杉の町金山”をキャッチフレーズにする当町〔図1〕は、山合いの純農村。水田の次が杉林という地形で、稲作を中心にした農業、農家暮らしをしてきたどこにでもある町である。

90年センサスによれば、全農家数944戸、専業31戸(3%)・第1種193戸(20%)・第2種720戸(77%)との農家構造で、平成2年のJA金山農協の農畜産物販売高は、全体で24億円である。そのうち米が18億円(75%)、畜産2.8億円(11%)野菜・特産3.2億円(14%)と米依存率が高く、兼業率も97%と極めて高い町である。こうした中での農協稲作指導を、「おかれた状態から技術普及を組み立てる」という視点で進めてきた、ここ10年の取り組みを振り返ってみたい。ここでいう状態とは、

- ①多様な農家層へと分化している農家の状態。
  - ②個性をなくしつつある、機械化稲作としての稲作技術の状態。
  - ③多収から良質米という米の流通変化の状態。
- この3つの視点としている。

もちろん転作対応等における私たち営農指導の多様性、という働く場の状態をも含んでいることである。

2. 稲作技術組み立てとしての10年  
—省力管理稲作へ—

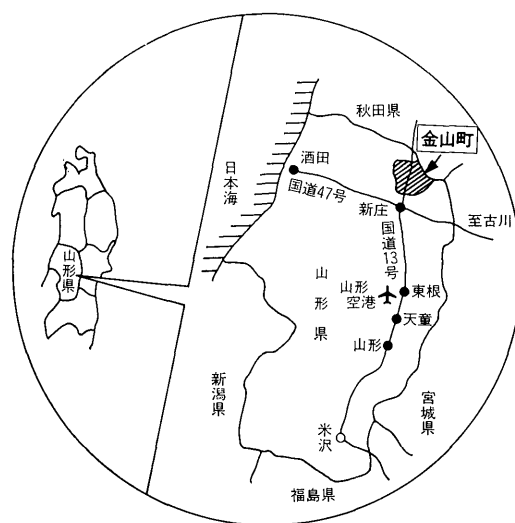
## (1) 昭和59年「後期重視の稲作り」路線

この年から初期生育重視の稲作りから後半重視の稲作りへ転換を行った。それは…

①施肥体系を栄養成長期と生殖成長期の窒素バランスを5:5にし、それまでの基肥+早期追肥+穂肥の組み立てを基肥+穂肥(実肥含)にし中間追肥を省略した。

②穂肥以降の窒素増を計るために、いもち剤

〔図1〕



(オリゼメート)使用を位置づけた。

③田植え後から6月末まで深水管理(7—8cm)とし、適正茎数の確保と除草効果を高めることなどを目的とした。生育的には有効茎歩合を高めることをポイントにした。

これらの転換をするキッカケは、一等米比率の向上対策と農家構造の変化であった。良質米生産運動の中で、一等米比率をいかに向上させるかを探るため、それまでの二等米格付け理由を調査したところ「充実度不足」が整粒歩合より大きくなっていった。これは稲の後期凋落現象が招くものとの判断から、出穂以降の稲の栄養成長を良くしてやる必要があり、栄養成長期の生育量と施肥の調整、生殖成長期の施肥増と“いもち病”対策を連携させたものであった。

又、昭和56年から野菜を導入しての複合経営農家づくりを強力に進めたため、稲作労働力が野菜に引っ張られ、管理不徹底で作柄を落とす農家が続出した。同時に経営を複合化できる農家と、割

り切って兼業に徹する農家との分化が、急激に進んでいった状態があった。これら2つ（一等米と農家層）の状態の中で「安定収量・高品質」を進めていくことから、稲作管理面での省力化と合せた技術転換を行ったのである。

### (2) 昭和63年「省力・小資材稲作」路線

“昨年まで言ってきたことと反対のことを言う稲作指導は何だ！”との批判も落ちつき始め、深水への恐れもなくなったこの年から、省力化を一步進める「一発除草剤」「一発穂肥」を取り入れ、名を「省力・小資材稲作」として指導に入った。

具体的にはザーク粒剤とLPコート70号・LPコート40号、そしてビーム粉剤・水和剤の導入であった。特に一発除草剤は一気に70%の使用率に成ったが、深水管理が統一されてきていたため問題なくクリアした。しかしLPコートの施用では葉色のとらえ方でNK化成との違いを説明するのに時間がかかった。これらの省力資材の選定では、それまでの資材コスト以上にはならないことと、その資材のための技術ベースの工夫も同時に行うことを基準に決定をしている。

### (3) 平成4年「3発稲作」路線

「省力・小資材稲作」をもう一步進めたものとして「3発稲作」との名で指導に入っている。3発とは「1発施肥」「1発除草」「1発いもち（条

件が必要）」のことで動力散布機をいっさい背負わない体系としている。〔表1参照〕

資材としては、高度化成肥料とLPコート100号・シーゼットフロアブル・ビーム粒剤(箱処理)の組み合わせである。特別な作業技術を必要とせず、家族誰でもが行える技術組み立てとしての資材選定である。

### 3. LPコート肥料を積極的に使う理由

#### 計算できる施肥対応

施肥対応でなぜLPコート肥料にこだわるかと言えば

- ①省力化ができる。
- ②計算（予測）ができる。
- ③地力的肥効で生育がなめらかにできる。の3点である。

兼業化の中での稲作りでは、きめ細かな観察による技術対応はむずかしいので、始めから生育予測（計算）できる施肥対応が求められている。この予測ができることは、天候等の変化への対応も予測できることにもなり、生産農家にとっても、指導層にとっても有益なことであり、且つ省力化、後期凋落防止にもつながるものである。

一発施肥のやり方は、化成肥料とLPコート100号の組み合わせとしている。高度化成の基肥は現行40%減肥とし、LPコート100号は現物15kgとしている。これは急な資材変更と大きな生育変化

〔表 1〕

月	作業名	使用資材	注 意 点
4	育 苗 (育苗一発)	●ロング424-M100を使い追肥なし 1箱当たり 育苗肥料(13-13-13) 7g ロング424-M100 40g タチガレン 7g	●稚、中苗とも左の設計でよい。 ●管理は灌水とハウスのみ。 ●温度管理に注意。
4	施 肥 (一発施肥)	●LPコート100を使い追肥なし 化成肥料とLPの組み合わせ (ようりんケイカルは基準量を守る)	●全量耕起前散布する。 ●7月幼穂形成期以降の色さめで色直し追肥をする。
5	除 草 (一発除草)	●一発除草剤 ・ザーク、アクト (散粉機要) ・シーゼットフロアブル (散粉機不要)	●水持ちを良くし、深目の水管理とする。 ●シーゼットは田植後5日以内に散布する。
6 8	いもち (二発いもち 防除)	●6/20 オリゼート粒剤3kgを散布し、 出穂前にビーム粉、水で行う。	●品種、生育、天候によって1～ 2回増やす場合も出てくるが、 左は基本的防除とする。



をせずに、新しい技術が導入できるようにしたことで、地帯別、品種別の全てに活用できる方式としている。

これらを進めて行けるのは、稲作ベースの統一がされてきているためである。それは

- ①稚苗80%の苗統一 ②施肥量の品種別統一  
③株数、植え込み本数の統一 ④深水管理の統一  
⑤80%粒剤使用の“いもち”防除の統一 の5点である。

つぎに私の管内でのLPコートの普及状況について述べてみたい。

J A金山の米の作付面積は1,200haである。LPコートは山形県内でも普及時期が早く、現在では最も省力化の進んでいる地区である。肥料年度毎、LPタイプ毎の取り扱い量は下記の通りであるが、61肥年より県の指導指針で取り上げられたLP70号が早期追肥として初めて普及された。63肥年からは「はなの舞い」へLP40号が使われ、管内全体に定着しており3肥年のLP40号は、全体の60%を占めている。基肥一発肥料としてのLP100号は、省力化に連がりさらに増加が予想されている。

#### 〔J A金山農協のLPコート普及状況〕

単位 (t)

	LP70	LP40	LP100	合計
61肥	9	0	0	9
62肥	28	0	0	28
63肥	25	19	0	44
元肥	23	46	3	72
2肥	21	57	9	87
3肥	10	60	24	94

#### 4. 普及組み立ての10年

##### 仕事と技術の一体化と情報の定期化

昭和59年の技術転換とともに、普及（指導）手段も変えた。

具体的に述べると

##### ①稲作作況検討委員会の設置

農家農協一体化の中で稲作りを目指し、人選した農家20名と関係機関で構成されており、主に1月の検討会と7月、9月の圃場巡回が活動内容となる。

特に1月検討会は、農協稲作指導の評価を中心に、農家に導入できる技術かどうかの検討を行う。（現在は技術から構造変化対応へ）

##### ②情報の定期発行

「※稲作速報」との名で月2回、4月から9月まで10号を発行する。後述する

##### ③各地区1点の生育調査圃場の設置

32箇所（32箇所の生育調査圃場があり、職員2人で計測する。結果は「速報」で逐一報告をし、農家が自分の稲との比較ができるようにしている。

職員での計測は情報に責任を持つためである。

##### ④育苗巡回は完全個別指導

育苗指導は個別巡回に徹し、その期間中に個別農家の稲作り1年も整理して回る。

⑤田植え以降は集団指導（座談会）と稲作速報で！。

田植え以降は農協座談会に便乗したり、集落のいい日、いい時間に座談会を開く。（このころは夜が多い）

まとめて言えば、技術組み立てを農家の立場（農家が作業しやすい）で評価しつつ一年の個々の稲作りの修正を育苗期間中に行う（稲作りスタートの整理）、田植え後は速報を判断材料にしよう、という方法である。

「※稲作速報」〔図2〕〔図3〕で気を付けている点

①できるだけ専門用語を使わないことと、表現方法を工夫する。例えば一発除草剤の使い方は田植後何日とか表現は使わず、速いヒエが水面から顔をだした時などと表現する。

②現実対応技術と理論編の組み合わせ。

③文章は問いかけにし、座談会で話しかけているようにする。

④工夫された作業などを紹介し、技術と作業が一体化していける表現をとる。

以上を頭に入れながら、B4版裏表両面のレイアウトをしている。

#### 5. おわりに

楽しく稲作りができ

楽しい家庭、農村暮らしを

ひと冬越しに農家の稲作り意欲が低下していくのが感じられる昨今“新農政”や“輸入自由化”

〔図2〕 ※稲作情報 平成4年6月11日第5号(表)

5/30・6/10生育調査2回目の(1/100%)

期 項	今年		昨年		平年	
	5/30	6/10	5/30	6/10	5/30	6/10
草丈	12.4	31.4	26.7	34.8	19.7	32.5
莖数	4.8	7.5	5.5	11.5	5.1	8.1
葉数	2.7	5.6	5.0	6.8	4.6	5.9

前年、平年との  
%20の数字は?

期	草丈	莖数	葉数
前年	42.1	12.9	8.4
平年	32.7	15.2	7.6
今年(5/30)	45	15.0	7.5

10日  
↑  
10日  
↓

分ける増加率表

期	前年	昨年	平年
5/10	156	209	160
5/20	250	164	192
5/30	160	120	153

## 生育順調に回復 じっくり生育を待とう!!

葉令的には二日の遅れ  
約%の生育調査結果がまとま  
った。左表・裏面表がその数字で  
あるが、調査は五日ほどの遅れを  
示していたが、六月と自然好天候に  
よって早より葉令で、日数で二  
日ほどの遅れまでに回復してま  
たも、葉令傾向と合わせてみて  
いくともほぼ同じ気になら  
ないものがある。  
分けるは心配なし  
今までも何回か書  
いてますが、分けるは  
新葉が出てくるこ  
とで(葉の展開と同  
調して)発生してく  
る。本格的に分ける  
発生は、本葉と葉の  
らへ分けつは第三葉  
からして、この位の  
時、今後の管理要点は下に……

心取な天候予想も水管理  
元象庁の天候予想は六月下旬  
に依って傾向が……という予想が  
よびてくる。一般論で考えれば  
、依って傾向(昼夜間差が大きい  
時)では、草丈が抑えられ、  
分けつが増す型になる。その  
逆の場合(昼夜間差が大きい場合  
)である。  
依って対策として、今の所は水  
管理がよい。稲作り第二ラウ  
ンドは、六月末である。  
イネミズも全所的に発生して  
いるが、ひどい所は防除する  
。又、除草前もよく効いている  
が、このから残草が負てくる  
時、今後の管理要点は下に……

1992(平)6.11

# 稲作速報

第5号

発行 JA金山営農部

%20生育調査から  
6月30日の管理

## 貯金とローン

JAは新しい農家の要諦です



### 6月中期の管理ポイント

**① 雑草対策**

① 補植苗の早期処分を……  
某地区のMさんの補植苗にイモ子病斑が見え  
ている。まずは、早目に処分してほしい。

② オキセル剤は%20前後に……  
除草対策は穂任子で考えればよい。以下の  
① オキセル剤%20散布 → 出穂直前ビーム着水  
② オキセル剤%20散布 → %20前後、3週間前剤  
③ ビーム着水処理 → %15前後、2週間前剤

### 除草対策

① 部分追加散布を……  
1枚の田の中でも、残っている所があるが、  
その所にだけ、散布する。という  
葉は、マキノルンで対応する。

② 2枚田、70%前後の残草が残り、1枚田……  
これは、6月末に「バグラン」でやると  
よい。バグランは水に溶け易い薬。  
エネを無くして使用し、かう。天気の良  
日を選んで散布してほしい。

このから予定 — 5/15 和振快読会、5/17 町農政研究会、5/18 米商電口大会、5/19 米商大会、5/19 町畜産研究会、5/22~27 稲作研究会



がどれだけ「意欲」に影響を与えるものやら計り知れない。

夢を与えるという新農政は、私達のような山間地稲作農家にとっても夢なのだろうか。夢は追い求めつつも当面は現実の変化に対応しながらのものと考えている。家族稲作をベースに、少数の大規模農家との組み合わせでの地域農業だろうと思われる。だから家族の誰でもがができる作業(技術)形態で、“日曜農業”もなくし、若夫婦が子供達と遊びにいける状態で稲作りをしていけたら、きっと楽しく農業をしながら暮らしができるのでは

ないだろうか。

現在省力化第2段として「不耕起移植」に取り組んで3年目になる。多様な農家層の中で「安定収量，良質米生産」を農協営農指導には求められている。それぞれの地域の状態により，その組み合わせ方は違うと思うが，地域稲作（技術・組織・施設化）の確立が急がれている時期であろう。

“土の足音を聞いて稲は育つ”という稲作りの諺があるが，もうしばらく私は“土の足音を聞かずに稲は育つ”稲作りを求めている。

## チッソ旭の新肥料紹介

★作物の要求に合わせて肥料成分の溶け方を調節できる画期的コーティング肥料……………

**ロング**<sup>®</sup>〈被覆燐硝安加里〉 **LPコート**<sup>®</sup>〈被覆尿素〉

★緩効性肥料……………**CDU**<sup>®</sup>

★バーミキュライト園芸床土用資材……………**与作**<sup>®</sup> V1号

★硝酸系肥料のNo.1……………**燐硝安加里**<sup>®</sup>

★世界の緑に貢献する樹木専用打込み肥料……………**グリーンパール**<sup>®</sup>



チッソ旭肥料株式会社