

# 植調

第13卷第4号



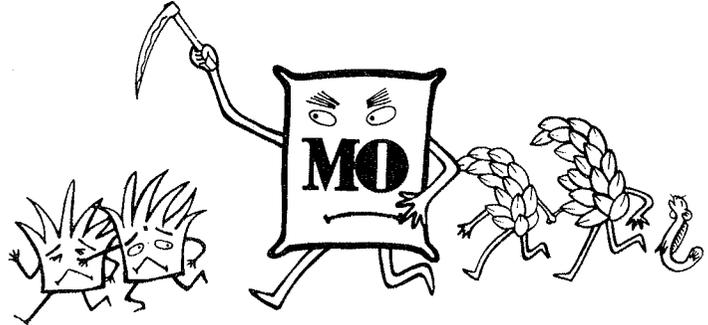
財団法人 日本植物調節剤研究協会編

# 安全でよく効く!

——水田除草剤——

## MO粒剤-9

(CNP除草剤)



### MO普及会

取扱会社 クミアイ化学、三共、北興化学、八洲化学、日本農薬、サンケイ化学、三井東圧農薬  
事務局 東京都千代田区霞が関3-2-5 (霞が関ビル) 三井東圧化学株式会社内

## 効きめの長さで、5年間。

主流は抑草期間のより長いものへ——  
機械移植栽培の普及とともに、水田初期除草剤は大きく変わりました。発売以来5年、エックスゴーニ粒剤はこうした時代の要求に的確に答えてきました。年ごとにご愛用者をふやし、信頼性をますます高めています。

®は日本農薬と石原産業の共有登録商標

信頼の輪をひろげる水田初期除草剤



○本剤のシンボルマークです

## エックスゴーニ®粒剤

〈エックスゴーニ協議会〉



石原産業株式会社

〒102 東京都千代田区富士見2丁目10-30



日本農薬株式会社

〒103 東京都中央区日本橋1丁目2-5

資料請求券  
エックスゴーニ  
植調

## 切花保存に卓効ある 8-HQ

8-ハイドロオキシキノリンの硫酸塩(8-HQS)あるいはクエン酸塩(8-HQC)は、切花の寿命を伸ばす保存剤として注目すべき効果がある。

切花が駄目になるのは、花や芽が変質したり、萎れたりするからであるが、この萎れは、植物体表面からの蒸散に対して、切口からの水の供給が追いつかないからである。

8-HQの塩類は道管をふさぐ微生物を死滅させるばかりか、積極的に茎の基部の水の流れをよくする。ショ糖とともに処理すると、気孔の部分的閉鎖が起こり、蒸散が抑制される。したがって、この混合液の処理により、細胞に水分の緊張状態が保たれ、萎れが防がれて寿命が長くなる。8-HQの塩類は、その著しい効果により、米国で各種切花保存剤に配合され、広く用いられている。

近年米国では、切花の生産・出荷の合理化のために、若いつぼみで切花にし、低温輸送後制御環境下で開花させることが試みられてきた。輸送はドライパックとし、輸送後開花させるのに保存液を使うが、キクでは適期1週間前のつぼみの切花が3週間もち、8-HQC+ショ糖の保存液で開花が揃い、切花の寿命は切りたてのものと同じだった。このように固いつぼみで切れるため、キクの一斉収穫が可能となった。キクは同じように作っても微妙に開花期がずれ、採花に労力がかかるが、こうして8-HQは大きく省力化に役立ち、切花生産面にも合理化をもたらすこととなった。こんな8-HQも、わが国ではまだあまり効果が認められていない。

〔財団法人 日本植物調節剤研究協会理事 阿部定夫〕  
〔東京農業大学農学部教授 阿部定夫〕

## 目 次

(第13巻第4号)

水田利用再編と飼料作物……………	2
＜畜産局自給飼料課 大石多賀男＞	
1. はじめに……………	2
2. 53年度水田利用再編対策の実施概要……………	2
3. 飼料作物転作の実態……………	4
4. 飼料作物転作の実態からみた問題点と今後の対策……………	7
5. おわりに……………	9
りんごの落果防止剤……………	9
＜岩手大学農学部 横田 清＞	
1. 落果防止剤の必要性……………	9
2. 落果防止剤を必要とする品種……………	9
3. 落果防止剤研究の経過……………	10
4. Bナインによる落果防止……………	12
5. 新落果防止剤への期待……………	13
6. ジューンドロップ防止剤の必要性……………	13
チャの栽培と品質向上……………	15
＜茶業試験場 青野英也＞	
外国文献抄録……………	25
植調協会だより……………	27

表紙の写真は、ナガエコナスビの種実表皮細胞を走査電子顕微鏡で撮影したもの；網目突起型×3800。

〔写真提供者；笠原安夫氏〕

# 水田利用再編と飼料作物

農林水産省畜産局自給飼料課 大石多賀男

## 1. はじめに

国が、米の生産過剰を抑制するために、稲作から飼料作物等他作物への転換対策を打出してから既に10年を経過している。44年の政策試行としての稲作転換対策、45年の米生産調整対策を経て、46年から50年までの5カ年間にわたり、第1次の稲作転換対策が大規模に実施されたことは周知のとおりである。

その間、47年後半からの世界穀物市況の急変、48年末のオイルパニックの影響等により、国内における食糧の安定確保に対する関心が俄かに高まってきたことを背景に、51年度からは、むしろ自給率の低い、大豆・麦・飼料作物の増産に力点をかけた対策として、水田総合利用対策が実施された。

しかし、近年、米の過剰問題は、主産地を中心に生産者の根強い増産意欲に支えられて着実にその生産力が向上する一方、消費の面においては、依然として減少傾向が続いているという状況の中で、その需給ギャップが大幅に拡大してきたことから、一層深刻な様相を呈している。

53年度から向う10年間の長期対策として打出された水田利用の再編対策は、以上のような経過と情勢に対応して、これまでの水田利用の在り方を根本的に見直し、長期的な農産物の需要の動向に即した農業生産構造の再編を図るといった基本的な視点に立って、米の生産を抑制するとともに、今後増産の必要な農産物について、

水田を活用しての生産拡大を強力に推進するための中心的対策として実施されたものである。

53年度は、その対策の実施第1年目であるが、ほゞ実施の概要が明らかとなった現段階で、主として飼料作物について、その転作の実態と、今後の推進の方向からみた問題点及び対策について述べてみたい。

## 2. 53年度水田利用再編対策の実施概要

### 1). 本対策の推進経過

まず、これまでの本対策の推進経過を簡単に振り返ってみる。

本対策における転作等の目標面積を、これまでの水準の約2倍に相当する29万1千ヘクタールと設定したことに伴い、その確実な実行を期す上から、制度上においても大幅な改善強化が行われたことは周知のとおりである。その主要点を列挙すれば、①対策の実施期間を10年間とし、実施農業者等の不安を解消したこと。②転作奨励補助金の大幅な単価アップを行い、他作物等への経営拡大・転換が出来易いようにしたこと。③最近の農業事情から、兼業農家水田の農協への預託制度（「水田管理預託」）や地域ぐるみの転作を推進する計画転作の制度を設けたこと。④転作の目標面積等は、第1期（53～55年度の3年間）の実施期間中は固定することとし、実施農業者間の公平確保を図り得るような配分方式にしたこと。等である。

以上のような制度の改善強化を行った上で、国は52年秋、農業生産の再編を図る観点から、地域の特性を勘案の上、第1期の転作等の目標面積を都道府県別に配分し、これをうけて、都道府県、市町村は、国の配分の考え方を基本にしながら、それぞれの地域の実態を配慮しつつ、下部への配分をすすめ、農業者別配分を行ったのである。

このような対策の推進において特に重要な役割を果たしたのは市町村である。市町村においては、各集落ごとの座談会等を何回も開催し、本対策の趣旨、内容の周知徹底を図るとともに、これを受けて各集落においても農事実行組合長や集落代表者が中心となって、目標面積の調整や集落ぐるみの計画転作などについて熱心に話し合いが進められたのである。

転作作物の技術的な諸問題の検討において、試験研究機関・農業改良普及所及び農協等の果たした役割も大きかった。

このように、農業者の理解と協力を前提として、行政・研究・普及及び農業団体等関係機関の総力を挙げての取組みにより、長期対策の第一歩が踏み出されたのである。

## 2). 53年度の実施概要

国の調査（53年9月現在、以下、面積等の数値は同じ）によれば、53年度の転作等の実施面積は、全国で約44万ヘクタールとなり、目標面積の39万1千ヘクタールに対して113%の実施見込みとなった。

この地域別及び態様別の実施状況等は、以下のとおりである。

### A). 地域別の実施状況

目標に対する実施見込みの状況を地域別にみると、北海道では102%と目標をわずかに上回る程度であるが、その他の地域ではいずれも

110%以上の実施見込みとなっており、特に、中国・四国では122%と最も高い実施見込みとなっている。

また、都道府県別では、大阪府（97%）を除いていずれも目標を上回る実施見込みとなっており、市町村別でも全国3,086の実施市町村の95%以上の市町村において目標を上回る実施見込みとなっている。

### B). 態様別・作物別の実施状況

全国で約44万ヘクタールの実施面積の内訳をみると、転作は約39万ヘクタールで全体の88%強を占めている。これは過去最高の転作面積であった48年度の29万ヘクタールの35%増に当たるものである。

転作以外では、土地改良の通年施行が2万4千ヘクタール、農協等への水田預託が2万7千ヘクタールである。

次に、転作について、作物別にみると、重点作物である特定作物への転作が転作全体の約65%を占めており、このうち、飼料作物は前年度の5万5千ヘクタールから11万7千ヘクタールに、大豆は同様1万2千ヘクタールから7万ヘクタールに、麦は3千ヘクタールから4万2千ヘクタールにといずれも大幅に増加している。

また、果樹・桑等の永年性作物への転作は1万ヘクタールで、転作全体の2%程度に停っている。これは、需給上の問題から、うんしゅうみかん・ぶどう・おうとうなど転作の対象作物から除外されているものが多いことなどによるものと考えられる。

次に、たばこ・花き・野菜等の一般作物への転作は12万7千ヘクタールで、転作全体の33%程度を占めている。このうち、野菜への転作は、前年度の6万4千ヘクタールから8万ヘクタールに増加し、飼料作物に次ぐ第2位の転作作物

第1表 主要作物別等転作等実施面積の推移

(単位; ha)

作物等	年度	46	50	52	53	増加倍率 53/52	転作の 地位
大豆		25,633	10,357	12,399	69,697	5.62	55
飼料作物		57,517	55,395	54,759	116,924	2.14	(13)
麦		5,714	1,063	3,203	41,783	13.04	13
そば		...	...	7,425	18,327	2.47	73
てんさい		561	1,846	2,524	4,376	1.73	8
果樹		12,623	22,231	8,521	8,385	0.98	
桑		4,099	4,236	324	628	1.94	
野菜		73,315	54,863	64,332	79,835	1.24	(12)
豆類(大豆をのぞく)		16,951	24,019	16,679	12,860	0.77	
花き・種苗類		3,904	6,049	10,468	13,348	1.28	
たばこ		7,587	6,736	5,362	6,671	1.24	
その他		39,117	60,686	5,870	15,387	2.62	
休耕地		256,961	-	-	-	-	
水田預託		-	-	-	27,205	-	
土地改良通年施行		36,678	16,958	19,431	24,110	1.24	
計		540,660	264,439	211,737	439,536	2.08	

ては、重点作物である特定作物を中心に大幅な転作増加があり、目標を上回る実施面積となった。このような増加面積のうち、増加寄与率の最も高いのは飼料作物の27%であり、次いで大豆の25%、麦の17%で、この3作物で増加分の約70%を占めている。

資料：「実績調査結果表」(46, 50, 52年度)、「水田利用再編対策の実施状況」(53年9月現在)。

- 注) 1. 野菜については、各年度の転作奨励措置(作物構成)に変更があるので、厳密には連続しない。  
2. 転作の地位は、53年度の総作付面積に占める53年度転作面積の割合である。なお、( )内は、52年度の総作付面積に占める53年度転作面積の割合である。

### 3. 飼料作物 転作の実態

#### 1). 一般動向

となっている。

以上のように、53年度の実施状況をみると、目標面積が大幅に拡大され、その達成は必ずしも容易ではないと予想されていたが、結果とし

すでに述べたように、53年度の飼料作物の転作は、前年度の約2倍に増加して全国では11万7千ヘクタール、全転作面積に占める割合も約30%となり、第1位の転作物となった。

表2 飼料作物転作面積の推移

(単位; ha)

区分	46年度	47	48	49	50	51	52	53(見込)
北海道	22,065	32,402	35,943	35,834	30,693	25,765	28,023	41,319
東北	11,821	12,038	10,930	9,117	6,813	5,570	7,086	23,893
関東	4,838	4,993	4,977	4,780	3,984	3,820	4,192	12,044
北陸	1,990	1,628	1,561	1,462	948	725	795	3,859
東海	1,632	1,483	1,491	1,395	1,398	1,230	1,451	3,667
近畿	1,268	1,308	1,486	1,324	1,143	1,056	1,120	3,612
中国・四国	5,281	4,918	4,597	4,439	3,648	3,560	4,063	10,055
九州	8,622	8,101	7,903	7,725	6,768	7,049	8,029	18,475
計	57,517	66,871	68,888	66,076	55,395	48,775	54,759	116,924

資料：業務統計による。

表3 飼料作物転作に関する諸指標

	転作面積 (ha)	転作面積 シェア (%)	畜産振興 地域内 (%)	畜産振興 地域外 (%)	転作農家 数シェア - (%)	一戸当たり転作面積				有畜農 家の転 作面積 割合 (%)	畜産振 興地域 の転作 面積割 合(%)
						全 体 (a)	有 畜 乳用牛 (a)	農 家 肉用牛 (a)	無畜農 家(a)		
全 国	116,924	30.1	32.2	11.9	20.9	19.7	29.9	15.1	19.3	56.3	91.5
北 海 道	41,319	48.0	51.9	26.7	54.5	117.4	152.6	131.7	106.0	35.1	90.5
都 府 県	75,605	25.0	26.8	8.7	20.1	13.6	21.4	13.5	10.2	67.8	92.0
東 北	23,893	42.1	42.4	18.4	38.6	14.6	19.5	14.7	13.6	59.0	95.6
関 東	12,044	18.0	18.0	8.7	14.9	13.2	20.1	14.2	9.2	64.8	86.6
北 陸	3,859	20.8	21.7	15.4	17.4	9.2	22.5	9.8	7.7	31.8	73.5
東 海	3,667	18.9	19.7	8.3	12.8	12.1	25.3	12.4	8.7	48.0	84.5
近 畿	3,612	13.2	19.0	19.4	9.1	12.3	20.6	12.2	7.0	72.8	83.8
中国・四国	10,055	19.2	19.8	7.3	16.3	12.7	24.7	12.9	9.4	74.1	93.2
九 州	18,475	30.5	32.4	2.6	27.4	15.1	23.0	15.2	11.6	88.4	97.4

資料：「転作等基本調査」，「作物統計」，「水田利用再編対策の実施状況」（53年9月現在）。

注) 1. 転作面積シェアは、全転作面積に占める飼料作物転作面積の割合である。

2. 転作農家数シェアは、全転作農家数に占める飼料作物転作農家の割合である。

3. 畜産振興地域の転作面積割合は、全飼料作物転作面積に占める畜産振興市町村（飼料作物生産振興市町村、酪農近代化計画樹立市町村、肉用牛生産振興市町村）における飼料作物転作面積割合である。

A). 地域別実施状況等

地域別の実施状況を見ると、北海道が飼料作物転作全体の35%を占め、都府県では、東北・九州の割合が高い。これらの地域は、いずれも遠隔農業地帯といわれる大家畜畜産の主産地であり、これら3地域で全体の7割以上を占めている。

さらに、飼料作物転作と大家畜経営との関連を都道府県別にみると、一般に飼養頭数の多い道県ほど転作面積も多く、また、この点について市町村別にみても、酪農近代化計画樹立市町村、肉用牛生産振興指定市町村等、畜産振興市町村での転作が全体の9割強を占めている。

B). 転作農家の状況等

飼料作物の転作農家数は約60万戸で、全転作農家数の約21%（北海道55%，都府県20%）である。このうち、乳牛や肉牛の大家畜を飼養している畜産農家は、全体で約56%（北海道28%，都府県57%）である。また、飼料作物転作面積

11万7千ヘクタールのうち、畜産農家の転作面積割合は、全国で56%、北海道35%、都府県88%となっている。

以上、A). , B). に述べたように、飼料作物の転作は、その大部分は北海道・東北・九州等の大家畜の主産地において実施され、酪近、肉振市町村等の畜産振興市町村内で比較的畜産経営と結び付き易い形で進められているものとみられる。しかしながら、転作農家の点からみれば、都府県では3割以上、北海道では6割以上が一般耕種農家水田での転作であり、したがって、特に、一般耕種農家水田での飼料作物転作を、それぞれの地域の中でいかに効率的に畜産経営に結びつけていくかということが、今後の重要な課題であると考えられる。

C). 転作飼料作物の種類等

転作飼料作物の種類別導入状況を見ると、当然のことながら地域によって大きな差がある。すなわち、北海道では、飼料作物転作面積の76%が

第4表 飼料作物の種類別作付面積（53年9月現在）

区 分	合 計	青刈り稲	青刈り ソルガム	青刈り とうもろ こし	そ の 他 青刈り	青刈り飼料 作 物 計	牧 草		飼料用 根菜類	飼料用 穀 類	そ の 他	備 考
							永年性牧草	一年生牧草				
全 国	(100.0) 116,924	(12.0) 13,999	(9.2) 10,773	(12.1) 14,157	(9.7) 11,329	(43.0) 50,258	(38.4) 44,937	(12.5) 14,567	(0.5) 641	(4.8) 5,571	(0.8) 950	
北 海 道 都 府 県	41,319 75,605	171 13,828	— 10,773	1,853 12,304	2,583 8,746	4,607 45,651	31,265 13,672	— 14,567	51 590	5,189 382	207 743	
東 北	23,893	5,771	39	2,140	1,684	9,634	10,759	3,038	105	236	121	
関 東	12,044	2,249	1,397	2,825	442	6,913	1,294	3,521	86	29	201	
北 陸	3,859	2,023	117	174	117	2,431	281	1,126	8	11	102	
東 海	3,667	920	772	362	135	2,189	225	1,200	15	8	30	
近 畿	3,612	381	698	879	279	2,237	567	782	11	4	11	
中国・四国	10,055	1,059	2,156	2,194	682	6,091	501	3,304	38	47	74	
九 州	18,475	1,425	5,594	3,730	5,407	16,156	45	1,696	327	47	204	

資料：業務統計による。

第5表 青刈り稲転作に関する諸指標

	青刈り稲 転作面積 (ha)	うち、飼料用青刈り稲に関する諸指標				
		飼料用青 刈り稲転 作面積 (ha)	飼料作物 転作に占 める割合 (%)	一戸当り 転作面積(a)		有畜農家 の転作面 積割合 (%)
				有畜農家	無畜農家	
全 国	14,908	13,999	12.0	6.6	5.9	39.3
北 海 道	171	171	0.4	14.4	15.6	21.4
都 府 県	14,737	13,828	18.3	6.6	5.9	39.5
東 北	5,771	5,771	24.2	7.0	6.1	45.7
関 東	2,758	2,249	18.7	7.2	5.2	38.0
北 陸	2,137	2,023	52.4	6.9	6.3	13.0
東 海	1,188	920	25.1	7.1	6.2	8.7
近 畿	385	381	10.5	7.3	5.7	53.3
中国・四国	1,069	1,059	10.5	5.5	5.1	44.4
九 州	1,429	1,429	7.7	5.6	6.3	69.1

資料：「転作等基本調査」，「水田利用再編対策の実施状況」（53年9月現在）。

オーチャードグラス・チモシー等の永年性牧草であり、青刈り飼料作物および飼料用穀類（えん麦等）はいずれも10%強の割合である。

一方、都府県では、青刈り類が全体の60%を占め、牧草類が37%を占めている。この都府県の青刈り類の中で53年に急増したのが青刈り稲であり、その面積は約1万4千ヘクタールとなった。その他の青刈り類では青刈りとうもろこし・青刈りソルガムの面積が多く、また、都府県では、牧草類のうち、永年性牧草よりも、むしろ

イタリアンライグラス・ローズグ

ラスなどの一年生牧草の転作面積が多くなっている。また、地域によっては、湿地に強いハトムギやキシユースズメノヒエも転作飼料作物として積極的に導入されている。

## 2). 青刈り稲転作の実施状況

53年度の飼料作物転作の中で、その面積が急増し、特に都府県において大いに注目を集めたのが青刈り稲の転作である。以下、その

導入の背景、転作の実態、問題点

等の概要についてふれてみたい。

### A). 導入の背景

青刈り稲は、46年からの第一次稲作転換対策発足当時から飼料作物の一つとして転作対象作物になっており、46年には約1千ヘクタール、以降暫次減少して51年には100ヘクタール程度になり、52年には420ヘクタールと増加に転じ、53年には青刈り稲転作全体として約1万5千ヘクタールに急増した。用途別では、飼料用が全体の94%を占め、約1万4千ヘクタールとなっ

ている。

この青刈り稲は、主として東北・北陸の稲作地帯、関東・東海等の湿田地帯において多く導入されている。特に北陸ではこの青刈り稲は、飼料作物転作の5割以上を占めており、東北及び東海においても4分の1程度を占めている。

このように青刈り稲転作が53年に急増した背景としては、①転作等の目標面積が対前年で倍増し、それが農業者に個別配分される中で強力な公平確保措置が構じられたこと。②対策の初年目でもあり、地域によっては、水田の条件等から他に適当な転作物の導入が困難であったこと。③既存の稲作技術・装備等によって栽培が可能であったこと。等があげられる。

#### B). 転作の実態

前述のような背景の中で導入された青刈り稲転作の実施状況をみると、その多くは個別転作であり、1戸当たりの転作面積も5～6アール程度と零細である。また、実施農家についてみれば、畜産農家以外の一般耕種農家での転作面積の割合が高い。一部の地域では、品種の選定について配慮されたところもあるが、一般にその地域で栽培されている品種を用い、栽培法も一般稲作のそれと同様の方法で行われている。収穫期は糊熟期以前とされていることから、大体出穂後15～20日頃に刈取られ、耕種農家のものについては、そのほとんどが同一集落あるいは同一市町村内の畜産農家等へ供給されている。利用の形態は乾草が主体で、一部サイレージ利用あるいは生草のまま利用されている。反収は予想より低く、多くは生草で2～3トン程度であった。最も心配されていた刈取方法については、53年は幸いにして好天に恵れたこともあり、全体の5割程度はバインダー等による機械刈が出来たようである。なお、耕種農家から畜産農家への供給価

格は、地域地域の供給条件によりまちまちであるが、最も多い事例としては、乾草形態で1キログラム当たり20円～40円の範囲であった。

#### C). 青刈り稲転作の問題点

適期に収穫された青刈り稲は、イネ科牧草とほぼ同程度の飼料価値があり、その点では大家畜経営における粗飼料供給源として有効であると考えられるが、すでに53年の実態にみたように、一般に単位面積当たりの生産量が低く、さらに収穫時の水田の状態から一般に収穫調整作業における機械化が困難であり、その効率的生産利用が難しいこと等から、長期的にみた場合その定着性には問題が少なくない。

したがって、今後は、地域の転作田の条件整備をすすめて他作物への転換を図っていくことが望ましいが、54年以降も青刈り稲転作を継続実施せざるを得ない場合においては、晩生品種の導入によって収穫時期を一般水稻の収穫期に近づけるとともに、特に畜産との結び付きを円滑にすすめるための、供給利用体制作りを地域関係者間で組織的にすすめていくことが極めて重要であろう。

### 4. 飼料作物転作の実態からみた問題点と今後の対策

#### 1). 問題点と対策の方向

53年度の転作の実態がほぼ明らかとなった昨年末、現場において発生した問題点を中心に、東日本（仙台市）、西日本（岡山市）の2ブロックにおいて検討会が開催された。ここでは、主としてその検討会において提起され、関係者によって検討された内容等によって、飼料作物の転作推進上の課題と対策の方向について述べてみたい。

まず、主要な問題点としては、①転作田の土

地基盤が未整備であること、即ち、農道不備・排水不良・転作は場の小区画等のため機械化が困難であるとともに、特に過湿なほ場条件下では、飼料作物の生育障害が出たり、収穫・調製等の作業が極めて多労なものとなること。②畜産農家の転作が主体ではあるが、青刈り稲転作の実態をみたように、耕種農家による転作面積もかなり多く、これら農家における飼料作用の収穫・調製貯蔵用機械施設が不足していること。③耕種農家の転作面積が比較的多い地域にあっては、畜産経営との結び付きを図るための供給利用体制の整備が必ずしも十分進んでいなかったこと。なお、このような地域では、耕種農家における飼料作技術の向上対策も必要であること。等があげられる。

以上のような問題点は、相互に関連する事柄でもある。したがって、これらに対する今後の対策の在り方としては、以下に述べるような内容について、現地の実態に応じて、総合的かつ重点的な対策を講じていくことが望ましいと考えられる。

対策の方向としては、①緊急排水対策事業、地域農業生産総合振興事業（自給飼料生産総合振興対策事業、転作促進対策特別事業）等国の助成事業等を有効に活用すること等により、転作田のは場条件の整備・機械施設の導入等・地域における転作条件の各種整備を一層促進するとともに、②農協や営農集団を中核として、地域における農業生産の再編を図るための生産の組織化と転作田の集団化を促進すること、さらに耕種農家の転作飼料作物を畜産農家等へ供給するための体制作りについては、市町村・農協・農業改良普及所等の関係指導機関が、その供給契約のあっ旋指導等を積極的に行う必要があること。③特に耕種農家の飼料作技術（草種・品

種の選定・肥培管理技術・収穫方法等）の向上対策については、先進的畜産農家の優良事例に習うほか、普及所・農協等による一層の技術指導も重要であること。④さらに、水田利用再編対策は長期的な対策であることにかんがみ、そのような視点に立って、水田の畑利用に伴う、排水・生産利用並びに粗飼料の流通等に関する技術の研究開発を促進する必要があること。等である。

## 2). 54年度関係予算の概要

最後に、主として今後の飼料作物転作の定着・推進を図るための対策に関連した、国の54年度予算の主な事業について、その概要を紹介する。

### A). 自給飼料生産総合振興対策事業

50年度からの緊急粗飼料増産総合対策事業、53年度の自給飼料生産向上特別対策事業を継承して54年度から新規に地域農業生産総合振興事業の一環として開始する事業である。飼料作物の転作条件整備対策は勿論のこと、地域の中で必要とする自給飼料対策なり、なんでも選択実施できる総合メニュー事業である。特に54年度においては、転作との関係においては、地域における飼料作物生産集団育成事業と粗飼料の流通促進事業を新たにメニューに追加している。

### B). 転作促進特別対策事業

飼料作物を含むすべての転作対象作物の転作条件の整備を促進するための事業である。この事業の運用については、特に地域の実情に応じて事業が機動的に実施できるよう、予算の都道府県別配分を行うとともに、事業の採択等については、知事の裁量に委ねることを基本としている。

### C). 水田家畜導入事業

農家が、水田利用再編を契機に、大家畜経営を拡大または開始しようとして、乳用牛や肉用

牛（繁殖牛）の導入を行う場合、資金助成を行う事業である。飼料作物の転作面積6アール当たり1頭が導入の基準となっている。

## 5. おわりに

水田利用再編対策は、終戦後の農地改革に次ぐ一大事であるといわれる。転作等の実績が目標より13%も上回るという状況下において、53年産米の生産量が、計画生産量の1,170万トン

を約90万トンも上回ったという事実がそのことを如実に物語っているとおもう。それは、53年の稲作に対する好天候という事柄を含めての実感である。

水田利用の再編対策は、今後の日本農業の再編確立という長期的視点から、総合的な検討が重ねられ、着実に推進されていくことが望まれる。その中で、飼料作物の転作も徐々に根づいていくものとおもう。

# りんごの落果防止剤

岩手大学農学部 横田 清

## 1. 落果防止剤の必要性

りんご栽培において、収穫前落果は切実な問題である。落果防止剤を使用しなければ台風や異常高温が無い年でも収穫完了時までに10%程度落果してしまうことが常である。ことに、秋口の気温が比較的高い長野・福島・山形等の各地では年によって20%を超えることも珍しくない。台風が来たり、異常高温の続いた年では全く無残という外無い状況となる。落果するものは、着色の進んだ大玉の商品価値のもっとも高い果実の場合が多い。もちろん、落果は生食用としての出荷は困難であり、加工用として高く売れたとしても収益減はかなりのものになる。

NAA剤や2,4,5-TPの普及が極めて早い速度で行われ、これらの散布が必須作業として定着したのも落果防止剤に対して栽培者が強い必要性を感じたからであった。現在、これらの落果防止剤は、事情によって登録からはずされているが、栽培者サイドから見ると極めて残念

なことである。わが国のりんご生産量は約100万tonといわれているので、5%の落果があったとしても毎年5万tonものりんごが損害を受けていることになる。

現在、落果防止剤として使用可能のものとしてはSADH（Bナイン）があるが、銅剤との近接散布で葉害が発生するなど使用方法に制約があること、散布時期によっては果実肥大が若干抑えられる等の問題点があり、広く普及という段階には至っていない。しかし、本剤の使用で着色向上、貯蔵性の向上、着花増等の効果も同時に期待できるので、更に前向きな検討が必要と考えられる。

## 2. 落果防止剤を必要とする品種

生理的な収穫前落果は、すべての品種に同じように起こるものではない。現在の主要品種のなかで落果しやすい品種をあげると、スターキングなどのデリシャス系品種、紅玉およびつが

るであり、栽培面積は少ないがゴールデン・旭・印度も落果しやすい。このうち、つがるは祝・旭に続いて出荷される早生種として注目され、年毎に栽培面積が伸びているが、収穫前落果が最大の問題の1つとなっている。とくに、気温の高い長野県の平暖地では落果率が50%以上になることさえあり、より有効な落果防止剤の出現をもっとも待ち望んでいる品種である。

一方、ふじ・国光・金星など国光を交配親としている品種は、台風でも来ない限りほとんど落果することが無く、従って落果防止剤の必要性も少ない。品種によって落果しやすさに難易のあるのは、離層形成能力に差異があることにはかならない。離層形成能力の差異が何に由来するかについては軽々しく論ぜられない複雑な問題であるが、1つの明白な事実はエチレン生成能力と密接な関係にあることである。すなわち、落果しにくい国光等の品種は、スターキング等落果しやすい品種に比べ、幼果期、成熟期、さらには貯蔵期間を通じてエチレン生成能力がはるかに低い。しかし、離層形成能力の低い国光やふじにエチレン発生剤エスレルを散布すると、これら品種も離層を形成して落果する。このことから、エチレンが離層形成を促す直接の物質であることが推定される。更に、国光・ふじ等でエチレン生成能力の小さいことは、これら品種が気温の低下した晩秋に収穫されるためと考えるよりも遺伝的なものであると考えられる。

### 3. 落果防止剤研究の経過

落果防止剤の効果を明らかにし、その後の研究や使用方法に大きな示唆を与えた最初の論文は、1939年の Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. vol. 37 に掲載された Gardner らおよび Murneek の報文であろう。とくに Gardner

らの研究は、極めて詳細なまた適切なものであった。同氏らは、NAA, IBA 他の生長物質(原文では plant growth Substances と呼んでいる)を落果防止に用い、次のような結果を得た。すなわち、NAA および NAA アミドの効果が高く、NAA の各種塩もほぼ同様な効果を示す。しかし、IAA や IBA のインドール系化合物の効果は、ほとんど認められない。NAA 系化合物の散布濃度は 1ppm でも効果を示すが、5ppm でより安定した効果が得られる。さらに、くり返し散布で効果を一層持続させることが可能で、最初の散布から 3~5 日後に 2 度目の散布を行うと著しく効果が高まる。また、梗あ部に処理した場合には効果があるが、萼あ部に処理した場合、樹に注入した場合には効果が無い。この他、強風による落果の防止効果、人畜に対する毒性の検討、花や幼果に対する落果防止効果等きわめて広範囲にわたる研究がなされ、落果防止剤研究の確かな骨組みが築かれた。

わが国においては、三木泰治氏が上記研究結果等を「農業及園芸」第15号(昭和15年)に紹介したものをはじめ、昭和17~18にかけて、青森県苹果試および朝鮮総督府農試から試験結果の報告がなされた。しかし、この後第2次大戦の激化とともに、これら研究は内外ともに途絶えることになった。

落果防止剤研究の再開は、多分、1945年サイエンス誌に報告された Batjer らによる 2,4,5-T の効果についての報告からであろう。2,4,5-T をはじめとするフェノキシ系オーキシンは、第2次大戦中に戦略的な目的で合成されたものであるが、平和的利用の1つとして考えられたのが、落果防止剤としての利用であった。Batjer らの報告を契機に研究対象の主役は NAA からフェノキシ化合物に移り、2,4,5-

T, 2,4-D, 2,4,5-TP およびこれらの誘導体が試験され始めた。最近まで広く用いられていた 2,4,5-TP の落果防止効果は Edger-ton 及び Hoffman (1951年)により報告されたのを皮切りに, Batjer ら, Murneek, Thompson等々の研究で明らかにされてきた。2,4,5-TP が注目されたのは, 落果防止効果が NAA より優れたこともさることながら, 有効散布期の幅が広く, 着色や成熟の促進も期待されたからであった。

戦後のわが国における研究は, 昭和27年頃から本格化し, 東北農試園芸部(現果試盛岡)をはじめ, りんご生産各県の試験研究機関や大学で実用化の基礎が築かれていった。当時, 試験の中心となった薬剤は, NAA 剤, 2,4,5-TP および 2,4,5-T アミドであり, この他 2,4-D, 2,4,5-T, MH-30 なども試みられた。これら一連の試験の結果, NAA 剤および 2,4,5-TP が広く使用されるに至った。それは, 両薬剤とも効果が安定していたことに外ならないが, この結論が出されるまでには多くの試行錯誤が繰り返された。とくに, 最後まで検討が続けられたのは, 品種間差と散布時期に一定した傾向が得られなかったことと, 2,4,5-T アミドが実際に使用できるかどうかの判定であった。前者については, NAA 剤の効果発現には

気温が大きく関与し, 散布時の気温が 15.6℃ 以下では効果が著しく低下することがわかり(昭和35年, 細貝ら), これまでの矛盾が解決されると共に適切な使用方法が確立された。後者の 2,4,5-T アミドについては, 着色促進剤としての期待も持たれる程であったが, 同時にボケの促進も他剤より大きく実用化され得なかった。

落果防止剤がりんご栽培上の必須作業に定着したのは昭和34年頃からで, 一般に青森県では NAA 剤が, また長野県では 2,4,5-TP がより多く使われる傾向にあった。この傾向として考えられることは, 気温の高い長野県の方が激しい落ち方をするため, より強力な薬剤が求められたこと, 昭和34年および36年に台風が襲った際, 2,4,5-TP を散布してあった園で被害が少なかったこと, さらに青森県では貯蔵して年明け後に販売する比率が高く, ボケに影響の少ない NAA が求められたことがあげられる。しかし, 大方は個々の栽培者の好みで使い分けられたと見てよいであろう。

なお, 当時の試験をまとめた報告としては, 宮川(昭和33年農及園), 川村(昭和37年農及園)がある。また第1表は, NAA 剤および 2,4,5-TP の使用方法を比較したものである。

第1表 NAA と 2,4,5-TP の比較

薬 剤	散 布 濃 度	効果の遅速	残 効 性	品 種 間 差 異	温 度 と 効 果	着色, 成熟に対する影響
NAA 剤	20ppm	速効性。	あまり無い。 そのため10～15日間隔で, 再散布が必要。	旭に対して効果少ない。	低温時の散布で効果劣る。	ほとんど無い。
2,4,5-TP	20ppm 〔スターキング〕 には10ppm	NAA より遅効性と云われているが明らかでない。	有り。	ほとんどの品種に有効。	散布時の温度に左右されない。	明らかに効果有り, 収穫期を誤るとボケを進ませる。

#### 4. B ナインによる落果防止

B ナインは、化学名をN-dimethyl amino succinamic acid、国内での商品名をビーナイン（日曹）という。国内ではB ナインの呼称が慣行的に一般化しており、B 9、B 995、Alar とも呼ばれ、最近ではS ADH が一般名として用いることが多い。

B ナインは、1964年にBatjer らによって果樹に対する伸長抑制、花芽着生増、りんご果実の貯蔵性増大、桜桃の成熟促進等の効果が発表されて以来研究者の注目を集め、その作用性の検討や実用化への試験が続けられた。

B ナインに落果防止効果のあることについては1965年にEdgerton らによって見出され、それ以後多くの追試で確認されて来た。わが国においては昭和41年に宮城農試および長野園試で調査が行われたことを始めとして各試験場で試験が行われ、現在に至るまで続いている。

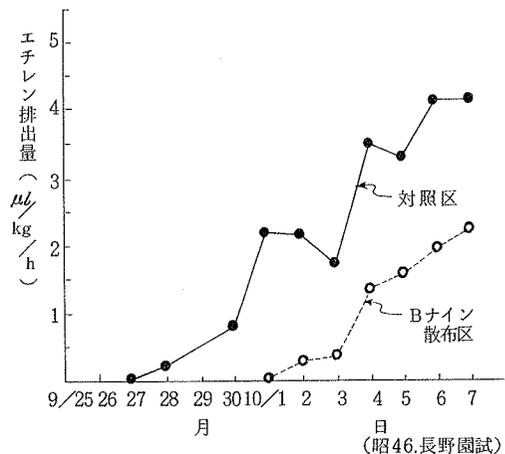
B ナインの落果防止効果の特徴は、成熟期に散布したのでは効果が無く、果実生育の前半に散布した場合に有効なことである。第2表は、昭和42年に紅玉を供試して行なった長野園試の結果であるが、6月20日散布および8月15日散布で2,4,5-TPと同様の効果を示したにもかかわらず、成熟期に入った9月1日散布では全く効果が認められていない。

第2表 B ナインの散布時期と落果防止効果

散布薬剤 散布 月日	100ppm B ナ イ ン (8月15日は500ppm)			20ppm 2,4,5-TP	対 照
	6月20日	8月15日	9月1日	9月1日	
総果数	693	552	1060	1853	1770
落果数	43	21	160	74	197
落果率(%)	6.2	3.8	10.0	4.0	11.1

品種：紅玉。

このように成熟期に入ってから散布で効果の無いことは、B ナインがオーキシン製剤のように離層の形成を直接的に抑制するのではなく、成熟現象そのものを調節した結果として落果が抑制されるものと推定される。B ナイン散布によって成熟が遅れることは、多くの試験で認められており、このことが落果防止に連なるものと考えられる。第1図は、果実成熟の経過をもっとも端的に表わすエチレン排出量の変化をスターキングについて見た長野県園試の結果である。B ナイン散布によってエチレン排出の時期が遅れ、しかも排出量が少ないことが示されている。



第1図 成熟期におけるエチレン排出の消長

B ナイン使用がなかなか普及せず、しかも今

もって試験が続けられているのは、年によって十分な効果が得られないことがあること、使用方法に制約があることがあげられる。すなわち前者については、B ナインの落果防止効果が成熟の遅延や急激

に過熱化することを防ぐことに依っているため、異常落果と呼ばれるような激しい落果の起こる年には十分な効果が得られない場合が多いが、これは長野県のつがるで往々みられる例である。後者の使用方法についての制約の最大のものは、銅剤（主としてボルドー液）との関係で薬害が出ることで、これを避けようとするれば果実肥大抑制の大きい6月中旬以前に散布しなければならないからである。一般にBナインの効果は、早い時期の散布で強く現われ、果実肥大抑制も同様の傾向で現われる。一方、ボルドー液は6月中旬から8月中旬頃まで用いられるため、Bナインの使用は果実肥大抑制の大きい6月中旬以前か、あるいはボルドー液未使用園に限られる。

なお、Bナインと銅剤による薬害は果実に現われることが多く、薬液が露としてたまりやすい尻の部分に縮果病状の凸凹が出来たり、着色がまだらになったりする。これは銅剤使用後にBナインを散布した場合に発生することが多く、ボルドー液散布1カ月後にBナインを使用した場合にも発生した例がある。薬害は常に発生するとは限らず、むしろ出ない場合の方が多いが、もしも発生すれば果実品質の著しい低下となり、慎重にならざるを得ない。

薬価が従来のNAA剤等より高いのも、大きな制約の1つである。そのため、低濃度使用の試験も行われたが、2,000倍（400ppm）以下の濃度では極めて不安定となりやすいことがわかった。現在は、1,000～2,000倍の範囲で用いている例が多い。

### 5. 新落果防止剤への期待

2,4,5-TP, NAA剤が相い次いで消

えて行く過程で、新落果防止剤の検索も続けられて来た。これまでに取り上げられた主な薬剤は、2,4-Dの各種誘導体、PCPA（トマトトーン）、J-455, SLG-522, A-365, GR-58などであるが、従来の薬剤と同等あるいはそれより優れている薬剤は見出されていない。しかし、このうち、A-365はNAA剤より若干劣るものの、明らかに効果を示している。第3表は、昭和53年度の日本植物調節剤研究協会委託試験結果をまとめたものであるが、スターキングに対しては30ppm 2回散布でヒオモン20ppm 2回散布とほぼ同等の、また、つがるに対してはヒオモンより優るとされる程度の効果を示した。本剤の効果にはまだバラつきがあり、青森りんご試のつがるに対してのように効果の不明な場合もあるが、今後、散布時期、品種間差、散布濃度等の検討次第では実用化の可能性も考えられる。栽培者サイドから見ての使いやすい落果防止剤は、このような収穫期直前に散布する型であるので、今後さらに積極的な試験を期待したいものである。

### 6. ジューンドロップ防止剤の必要性

第3表 新落果防止剤A-365の効果  
(昭和53年、植調試験から)

項目 試験場所	A-365			ヒオモン	対 照
	10ppm	20ppm	30ppm	20ppm	
ス タ ー キ ン グ 落 果 率 (%)					
北海道中央農試	3.4	3.6	2.2	1.0	8.0
青森りんご試	11.5	12.9	10.5	7.2	42.7
長野果試	8.4	9.6	3.4	6.2	30.7
果試盛岡	4.0	6.0	2.0	1.3	24.0
つ が る 落 果 率 (%)					
青森りんご試	35.7	25.4	21.1	31.5	23.9
長野果試	29.2	18.3	9.0	14.9	30.3

A-365, ヒオモンとも2回散布。

昭和53年の青森県下で発生したジューンドロップは、スターキングの生産量に多大な影響を与え、深刻な問題となった。このような大規模な例は稀れなことであるが、毎年どこかで発生がみられ、発生した園では相当な被害を被っている。

ジューンドロップの発生機構は複雑で不明な点が多いが、原因としては異常高温・異常低温・日照不足・乾燥等の気象的要因、多肥・強剪定・病虫害多発・農薬散布等の栽培的要因、結果過多・樹が若令であること等の樹そのものの要因があげられ、実際上はこれらの原因が複合的に関係しあって発生している。前記青森県の場合は、異常高温・日照不足と受精不完全等の要因が重なったものと推定されている。昭和43年の長野県下で発生した原因は、日照不足と農薬(有機りん剤)散布が重なったためであることが知られている。ジューンドロップ発生も品種によ

って異なり、収穫前落果の多いスターキング・祝・つがる・紅玉がこの場合にも落果が多い。このうち、つがると紅玉は結実量そのものが多いので、かなりの落果があっても実害はない。また、ふじ・国光はほとんど落果することがない。

現在、ジューンドロップ防止に有効な薬剤としては、Bナインが知られている。しかし、前述したように果実肥大抑制という問題点があり、大玉でなければ商品価値が低いわが国では実際上使用困難である。Bナイン以外の薬剤については、昭和50年から長野県果試で検索を続けているが、有効な薬剤は見出されていない。なお、ジューンドロップ発生にもエチレン生成がキーポイントを握っており、直接的にあるいは間接的にエチレン生成を抑制する物質がジューンドロップ防止剤になり得ると考えられる。

## 主 な 参 考 文 献

1. Gardner, F. E., P. C. Marth, and L. P. Batjer: 1939. Spraying with plant growth Substances for control of the pre-harvest Drop of apples. *proc. Amer. soc. Hort. sci.* 37; 415 ~ 428.
2. 三木泰治: 1940. 苹果の落果防止に対する生長ホルモンの効果. *農及園*, 15; 1825 ~ 1836.
3. Batjer, L. P., and P. C. Marth: 1954. New materials for delaying fruit abscission of apples. *Science* 101; 363 ~ 364.
4. Murneek, A. E.: 1954. 2, 4, 5-Trichlorophenoxy-propionic acid as a pre-harvest spray for apples. *Proc. Amer. Soc. Hort. sci.* 64; 209 ~ 14.
5. 宮川健一: 1958. 植物ホルモンによるりんごの後期落果防止法, *農及園*, 33; 1359 ~ 1363.
6. 細貝節夫・小原信実・渡辺政弘: 1960. りんごの収穫前落果防止について. *農及園*, 35; 555 ~ 556.
7. 川村英五郎: 1962. りんごの落果防止法. *農及園*. 37; 1000 ~ 1004.
8. Edgerton, L. J. and M. B. Hoffman: 1964. Inhibition of fruit drop and colour stimulation with N-dimethyl amino succinamic acid. *Nature*. 209; 314 ~ 315.

9. 寒冷地果樹に関する試験打合わせ会議資料：昭和41～53年度.

10. リンゴ関係除草剤・生育調節剤試験成績集録：昭和50～53年度.

## チャの栽培と品質向上

農林水産省茶業試験場栽培部茶樹第3研究室長 青野英也

### はじめに

現在わが国には約60,000haの茶園が北関東以南に存在し、年間約105,000tの茶が生産され、国民の嗜好飲料として広く大衆に親しまれている。

特に昭和40年ごろから国民生活が豊になり、昭和元録とさえ言われる安穏な日々が続くにつれて、茶の需要は増加し、現在までに10数年にわたって好況な時代が続いてきた。

このような状況からチャの栽培は、山間過疎地の経済を支える産業としても重要な位置を占め、この10年間ほぼ10,000haの茶園が新設され、今後もさらに増加する傾向にさえある。

したがって将来は、現在より20,000t内外も多い、120,000～130,000tの茶が生産されるものと判断されているが、茶の需要は最近必ずしも増加していない。このことは将来輸出でも伸びていかない限り、やがて生産過剰時代を迎えることを示すものである。

そこで今後のチャ栽培を経営的にも安定させていくためには、消費者により良い茶をより安く提供し、需要を増大していくことが不可欠な条件で、私達チャの栽培研究での課題も、チャの生産力の安定向上と、品質の向上が大きな柱となっている。

したがってここでは、チャの栽培面からその

品質向上策について、現状どのような対応がなされているかを解説してみたい。

### 1. 茶の品質を左右するもの

まず茶の品質向上について話す前に、茶の品質とは何であるかを知って載く必要がある。

茶の品質は形や色沢など外観の良し悪しとともに、香りや味など内質的なものの良否によって決定される。特に香りや味の優劣は、茶の中に含まれる化学成分にその比重の大部分がかかっているようで、茶葉中のタンニン・カフェイン・アミノ酸・糖・葉緑素・揮発性成分など多くの成分が、品質と複雑な関係をもつと言われている。

すなわち茶の香りは、茶の品質を決定する要素として最も重要なものの1つで、茶産地によって独特の香りを持ち、特に河川の流域にある山間部の産地では、特徴のある香りをもって、特色ある銘茶の産地を形成している。

ところが茶の香りの成分は、1種あるいは数種の香りの成分で代表できるものでないようで、現在までに緑茶・紅茶の中に含まれる揮発性の香氣成分は、280種にも及んでいることが分っている。

したがって、これらの香氣成分が複雑にからみ合い、そう快な若芽の香りや火入れしたとき

に生ずる軽いこげ香などが好まれている。しかし現状では最も影響度の大きい香氣成分が明確になっていないので、香氣向上を図る上で大きな障害となっており、この点は今後の研究成果を待たねばならない。

また茶の味はその香りとともに品質を左右する大きな要因で、タンニン・カフェイン・アミノ酸等が関係するが、緑茶のなかではタンニンが最も多い。また茶のタンニンの大部分はカテキンで、そのなかにはエピカテキン・エピガロカテキン・エピカテキンガレート・エピガロカテキンガレートの4種が主要なものとされている。

これらの含量は、表1にも示すように茶の良し悪しによって異なるとともに、苦味を呈するもの、渋味を呈するものなど同じカテキン物質であっても、舌での感じかたは違うようである。

またアミノ酸はいわゆる茶のうま味に関係する成分で、10数種のもが含まれているが、表1に示されるように全体の60%程度がテアニンという甘味とうま味をもったアミドで、このほかにグルタミン酸・アスパラギン酸・アルギニン・セリン等が比較的多く、テアニンを含めると、これらの計は全アミノ酸の90%以上にな

表1 煎茶の主要呈味成分含量とその味

(中川)

成 分	含 量 (%)			味
	上 級	中 級	下 級	
カテキン	14.5	14.6	14.6	
エピカテキン	0.8	0.9	0.9	苦 味
エピガロカテキン	3.4	3.8	3.7	苦 味
エピカテキンガレート	2.1	2.2	2.2	苦味・渋味
エピガロカテキンガレート	8.2	7.8	7.8	苦味・渋味
アミノ酸	2.9	1.5	1.0	
テアニン	1.9	1.0	0.6	甘味・うま味
グルタミン酸	0.2	0.1	0.1	酸味・うま味
アスパラギン酸	0.2	0.1	0.1	酸 味
アルギニン	0.3	0.1	0.0	苦味・甘味
その他	0.3	0.2	0.2	
カフェイン	3.0	2.6	2.4	苦 味
遊離糖類	2.7	4.0	4.4	甘 味

る。さらにカフェインも苦味をもつ物質であるが、味に対する影響ははっきりしていないようである。

以上茶の品質を左右するものとして、茶葉中の化学成分が重要であることを述べたが、茶のうまさというのはい体何だろうということについても少し触れておこう。

緑茶にもそれぞれ種類があり、その種類によってうまさという表現は異なるのであるが、一般に呑まれているせん茶を例にとると、いささか分りにくい表現ではあるが、渋味・うま味・甘味があってそれが調和し、適当な濃度で舌に柔らかく当たり、後味に清涼感を与えるものが良いとされている。

これを成分的に表現すれば、香氣成分は別としてタンニンの持つ苦味、渋味とアミノ酸のうま味が、良く調和することが重要であると言えるよう。

## 2. チャの栽培と品質向上

茶の品質向上を図るためには、前述のように新芽中の化学成分の調和を図ることが、最も早道であることが分ったが、実際にチャを栽培するなかで、生産量をあげつつ、こうした化学成分の調和を保って、経営的にも成り立たせていくのは、そう簡単なことではない。

例えば昔から良く言われているように、良い茶の産地は河川流域の冷涼な地域とされ、気象条件ないし土壌条件が、微妙に品質に影響すると言われている。

またわが国では、年間を通じて2回、ないし3回摘採する地域とがあるが、いずれにしても春に摘採する一番茶と、夏にとれる二、三番茶では品質的にかなり

の差があり、一番茶のほうが化学成分の面からみても、良い品質の茶が生産される。さらに同じ茶期の新芽であっても、開葉初期の若い新芽と、4～5葉以上開いてやや老化しかかった新芽では、関係する化学成分からみても、茶の品質は明らかに若い新芽のほうがまさる。ただし摘みとる新芽の生産量は、若いほど少ないのは言うまでもない。

こうように茶の品質の良し悪しは、種々の条件によって簡単に変えることのできない性質を持っている。しかし、チャの品質向上を図るためには、栽培面で改善していかない限り、現在のような大型機械の製茶操作のなかでは、ほとんど不可能なので、現在チャの栽培研究の面でも、生葉の品質向上が大きな研究目標となっている。

以下栽培面からみた茶の品質向上のための栽培技術的な手段について、その研究方向と現状を踏まえて解説してみよう。

### 2-1. 気象条件の利用

前述したように古くから銘茶の産地は、河川の上、中流域域に当る山間の、冷涼な日夜の気温較差の大きい、日照時間の少ない、朝霧の立つようなところと言われている。

東海近畿地方だけをみても、静岡県安倍川・大井川・太田川・天竜川・愛知県豊川・岐阜県白川・長野県天竜川・三重県宮川など大河川流域の茶は、特に香気の面ですぐれる地域が多く、古くからその地方の代表的な銘茶の産地とされている。

このことはこの地域の気象条件と茶の品質との関係が解析できれば、そうした気象をもっと品質的に劣る平坦地域で再現することによって、平坦地域の茶の品質向上に寄与できることを示すものである。

しかし、こうした山間地域の茶の品質に影響する気象条件は、気温・湿度などの一般的な汎気象でなく、河川周辺の熱収支特性などを含め

た微細な気象環境に負うところが大きいものと思われ、まだこの点の詳細な研究は手が付けられていない。

加えてこうした河川の上・中流域の茶産地は、多くの場合中・古生層に属する角礫に富んだ排水の良い残積性の土壌である。こうした土壌は、物理性の面でチャの生育に適するのはもちろん、角礫を含む土壌中の微量要素などの養水分が、茶の品質にかなり影響していると考えている人もあり、こうした地域で良質な茶を生産することが、全面的に気象条件だけに依存しているとは思われないふしもある。

そうしてみると、茶の品質向上のためには、単に気象条件との関係を考慮するだけでは、片手落ちになるわけであるが、チャの試験研究機関で、こうした地域の土壌を持ち帰り、粹栽培などを行って他地域の土壌と比較検討してみると、茶の品質では土壌間による差はみられない。

このことは銘茶の産地と言われる地域が、気象条件のみ、あるいは気象と土壌とのからみで、こうした良質な茶が生産されることを示すもので、この地域の土壌のみが茶の品質に関係していることは考えにくい。

いずれにしても今後茶の品質向上を図るためには、こうした自然条件に恵まれた良質茶地域の、環境条件と品質との関係を解析することが重要であるといえよう。

### 2-2. 優良品種の導入

わが国におけるチャの栽培は、古くから在来種の実まきによって行われてきた。この方法はチャを栽培するうえでは極めて簡易である反面、他家受精性であるチャにとって、株ごとに萌芽期・摘採期が異なり、また株ごとに新芽の生育状態・品質も異なることが、生産力や品質に絶えず悪い影響を与えてきた。

こうした欠点は先人も気が付いており、明治時代後半すでに品種改良を志す篤農家が輩出している。その後大正、昭和と30~40年の長い年月の間、さし木・とり木など繁殖法の研究とともに細々と続けられ、その成果は第2次大戦後急激に開花したと言って良い。

すなわち、それはやぶきたという品種の出現であり、明治末期に静岡県有度村の篤農家杉山三郎氏によって発見されたこのやぶきたは、早くからその優秀性が認められながら、長い間世にはでてこなかった。

第2次大戦後、米・麦・いもなどの増産期から、世の中がやや落ちつくにつれ、茶の需要も増加し、それにつれて良質茶の生産が叫ばれ、その第1歩として優良品種の導入、普及が漸くその緒につき始めた。

その後茶が不況な時代もあったりして、品種の普及は必ずしも順調ではなかったが、昭和40年以後の好況から茶園の増反が進み、やや生産過剰さえ懸念されるに及んで、より上質茶への指向が進み、在来種から品種への改植や、品種園の新植が進んできた。

つい数年前まで品種化率は30%台であったものが、最近では60~70%まで進んでいる。これは図1にも示したように品種と在来種では、手摘みの場合生葉で平均350円/kg、は

さみ摘みの場合でも290円/kgの較差を生じていることが大きく影響している。

すなわちこれは製品となった茶が、品種と在来種では大きな差がでていることを示すもので、同じチャを栽培しても、在来種と品種では収入面でも大きな差を生ずることが、品種導入のテンポを急に早めた直接的原因になっていよう。

このように全国的に品種化が進むことによって、前述したような銘茶の産地といわれる山間部の茶と、中下級茶の産地と言われた平坦地の茶との品質較差が縮少する傾向にあり、また製茶機械が大型化してきたことも、この傾向に拍車をかけているようである。

なお現在わが国で栽培され、奨励されている緑茶用品種の主なものを列挙すると表2のとおりである。表にも示したように品種によってそれぞれ特徴があるが、現在最も栽培されている

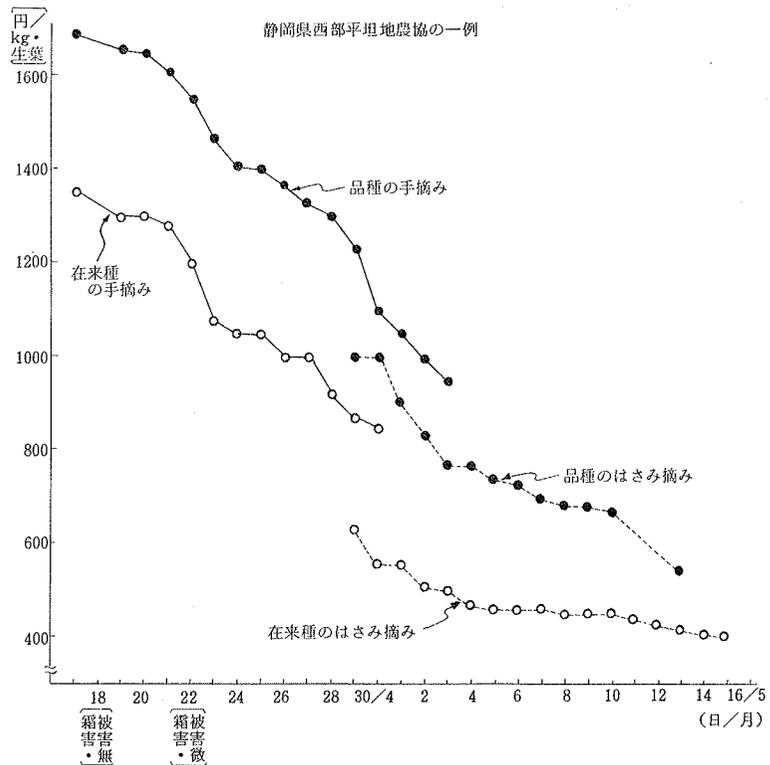


図1. 一番茶生産価格の推移 (昭和54年度)

表 2, 優良品種の来歴ならびに特性概要

品 種 名 (登録番号)	茶 種	来 歴	特 性 の 概 要	適 地
あ さ つ ゆ (茶農林2号)	煎 茶	東京, 西が原の農商務省のほ場で宇治種の実生中から選抜され, 大正10年に金谷の茶試に移され増殖された。	中生で樹勢がやや弱い, 品質は抜群で天然玉露の別名がある水色と滋味がよい。	寒さにやや弱く, 静岡以西の暖地向く。
さやまみどり ( " 5号)	煎 茶	埼玉県茶試で昭和の始めに, 場内の宇治種の実生中から選抜した。	中晩生で葉は濃緑色で光沢がある。耐寒性が強い。	関東・北陸から東海・近畿の山間冷涼地。
やぶきた ( " 6号)	煎 茶	静岡の杉山彦三郎が明治末期に, 竹藪の開墾あとの在来チャ園の北側ですぐれた株をみつけ「藪北」と命名し, とり木やさし木で増殖した。後に静岡県茶試で収量・品質を詳しく調べ, 「やぶきた」と命名・登録した。	中生で樹勢が強く, 多収で特に品質がすばらしく, 強い香気と優雅な滋味が特徴である。品種といえば「やぶきた」といわれるほどで, 現在の品種チャ園の約80%を占めている。	適応性が広く, 東海・近畿・四国・九州の全国いたる所に向く。
やまとみどり ( " 10号)	煎 茶	奈良県茶分場で大正末期に県内チャ園から収集した種子の実生中から選抜。	晩生で, 収量は中程度だが, 品質がすぐれ, 特に耐寒性が強い。	関東一円, 近畿その他の山間冷涼地。
かなやみどり ( " 30号)	煎 茶	昭和24年に農林省茶試(金谷)でS6×「やぶきた」の交配を行い, その実生中から選抜した。	中晩生で耐寒性が強く, 多収で品質は「やぶきた」に匹敵し, 水色が濃く香気がよい。夏茶に欠点のある「やぶきた」の短所を改良した。	適応性が広く, 東海・近畿・九州の全国煎茶地帯に向く。
おくみどり ( " 32号)	煎 茶	昭和28年に農林省茶試(金谷)で「やぶきた」×静岡在来16号の交配を行い, その実生中から選抜した。	晩生で良質・多収, 品種組合せ(中性「やぶきた」-中晩性「かなやみどり」-晩生「おくみどり」)の栽培で経済的に有利である。耐帯性が強い。	全国の煎茶地帯に向くが, 山間冷涼地にも適する。
こまかげ (京都府奨励品種)	玉露・てん茶	京都府宇治の平野基之丞が昭和初年に宇治の在来チャ園で選抜。京都府茶研で優良性を認め, 命名奨励した。	晩生で小葉だが耐寒性が強く, 収量は中程度だが品質が特に優秀である。	覆下茶栽培地帯に向く, 冷涼・積雪地帯の栽培に適す。
うんかい (茶農林29号)	玉緑茶	昭和27年に宮崎県茶支場で, 「たかちほ」×アッサム雑種の交配を行い, その実生中から選抜した。	中生で樹勢が強く多収で, 釜炒り茶として品質良好である。	西南暖地の釜炒り茶地帯に適す。

品種はやぶきたが圧倒的に多く, 全品種茶園の95%以上も占めている。これはやぶきたが生産量・品質などあらゆる面で, 他の品種よりまさることが原因しているが, やぶきたという1品種に偏在することは, 萌芽期・摘採期が同時期になり, 適期に摘採することが困難となる。

したがって1農家が栽培するなかでは, 特定の品種にかたよらず摘採期の異なる品種を導入

して, 常に適期に摘採できるようにすることが望ましい。

### 2-3. 適期摘採

前述したように優良品種を導入しても, また気象や土壌条件に恵まれて, 良質な茶が生産できる地域でも, 摘採適期を失って遅れてから摘んだのでは, 品質を著しく下落させてしまう。

したがって, チャを栽培する場合には, 常に

適期に摘採できるように、茶園の配置・品種の構成などを考えておかないと、良質な生葉を生産することは困難である。

そこで栽培手段により摘採期間の延長を図り、常に適期に摘採できる状態を作っておく必要があり、以下この点について触れてみたい。

(1) ほ場による局地・微気象の違いの利用

わが国で栽培されている茶園は、南九州のように広大な平坦地の場合もあるが、その60%以上は、比較的山間の傾斜地に栽培されている。こうした地域では、1農家のほ場が1ほ場に集中している例はむしろまれで、多くの場合は場は分散していて標高や傾斜方向、傾斜度が異なり、それぞれの畑が距離的にも若干離れている場合が少なくない。

このことは山間傾斜地でのチャ栽培の最大欠点である労働生産性を、著しく低下させている原因となっているが、反面本年のような凍霜害の発生に対しては、いわゆる危険分散の型となっている。

平坦地の集団ほ場では、1カ所に1農家の茶園が集中している場合、被害を受ければ100%害がでるのに対し、山

間地の分散ほ場では、標高・傾斜方向などの違いによって、全く凍霜害から免かれるほ場もでてくる。

またこうした異局面・異勾配のほ場に分散されることは、それぞれのほ場の気温・湿度さらには風向・風速が、それぞれの園で微妙に異なることを示すもの

で、ほ場ごとに萌芽期や摘採期、場合によっては生葉の品質までわずかながら差がでてくる。

これをさらに整枝の時期や深さをかえることによって、ほ場ごとに異なる気象条件との組み合わせから、同一品種を栽培しても、一番茶の場合2~3日ないし3~4日の摘採適期のずれを生ずることができ、適期の幅を拡大することができる。

(2) 整枝の時期・深さによる調節

普通チャの栽培においては、幼木園、玉露・てん茶園などを除き、はさみ摘みをした場合に古葉が入らないよう、また均一な新芽が摘みとれるよう、秋ないし春と、一番茶が終わったのちに茶株面を軽く整枝する作業が行われる。

ところがこの整枝の時期や深さが、次の茶期の萌芽期や摘採期に微妙な影響を与えることが認められている。

例えば表3に示したように、整枝時期を秋と春に行った場合、一番茶の摘採日は秋の10月に行ったほうが約4日ほど早くなり、また一番茶の摘採期をややずらして、なおその後の整枝時期をずらすと、二、三番茶の摘採期を最大10日

表3. 整枝および摘採の時期の組み合わせと各茶期の摘採期間

(築瀬ら)

整枝時期	一番茶摘採時期	一番茶摘採日の移動	一番茶後の処置	二番茶摘採日の移動	三番茶摘採日の移動
10月上旬	出開度60%の時	0	放任又は5日後整枝 15日後整枝	0 6	0 4
	出開度80%の時	5	放任又は5日後整枝 15日後整枝	3 9	2 7
	出開度90%の時	9	放任又は5日後整枝 15日後整枝	7 13	5 11
3月下旬	出開度60%の時	4	放任又は5日後整枝 15日後整枝	4 10	3 8
	出開度80%の時	9	放任又は5日後整枝 15日後整枝	8 14	6 12
	出開度90%の時	13	放任又は5日後整枝 15日後整枝	10 16	8 14

以上も延長することができる。

すなわち秋・春の整枝時期を変えることによって一番茶の摘採適期は4～5日拡大され、一番茶の摘採期を変動させることによって二、三番茶は5～6日、さらに一番茶後の整枝時期を変えることによって、10日以上摘採期を拡大することが可能である。

### (3) 生育調節物質による摘採期延長

種々の化学調節物質を散布することによって、摘採期の調節を図ろうという試みが以前から行われているが、その1例を示すと表4のとおりである。

表4. 化学物質の散布による摘採期延長 (杉井ら)

茶 期		一番茶期	二番茶期	三番茶期
薬剤・濃度				
ジベレリン	100PPM	-2～-4日	-2～-4日	-2～-4日
M C P	100	3～5	3～5	3～5
	500	12～14	14～15	10～14
	1000	16～20	20～25	18～20
M C P P	500	4～6	3～4	2～4
	1000	6～10	10～15	6～12
	2000	12～14	15～20	10～16

注：1. 散布濃度は一番茶期の場合、二番茶期は一番茶期の半量、三番茶期は無散布。  
2. -印は促進を示す。

すなわち生長促進物質であるジベレリン、除草剤であるMCP, MCP Pなどの薬剤を、一定濃度で一番茶期には萌芽期の1～2週間前、二番茶では一番茶摘採後1週間以内に散布することにより、摘採適期を早めたり遅らせたりすることができる。

ただこうした薬剤は、茶葉に散布した場合の製品への影響、および残留毒性等については未検討のため、この点を検討しなおかつ安全性が確かめられた上でないと、実用化することはできない。

### (4) 被覆による摘採期の調節

摘採適期の幅をできるだけ広くとって、常に良質の生葉を摘めるようにする手段として、被覆という方法がある。

図2に示したように、開葉した新芽は時日が経過するにつれて生長し、葉数が増加していくにつれて成熟する。このことは新芽中に含まれる生葉水分が減少し、窒素・アミノ酸・タンニン等茶の品質に関係する化学成分の減少を意味する。

従ってこうした水分や化学成分の減少カーブを、できるだけ緩やかにすることができれば、新芽の摘採適期の幅を広くすることが可

能である。またこの減少傾向は環境条件

特に気温の影響を強く受けることから、日中の気温上昇をある程度抑制できる、茶園の被覆が有効と考えられた。

そこで茶園を萌芽期から、あるいは2～3葉期から、しゃ光度55%前後の化学繊維資材を用いて被覆し、新芽の生育状態、水分等を調べた結果を示すと図3のとおりである。

すなわち、被覆期間が長くなると、新芽の生

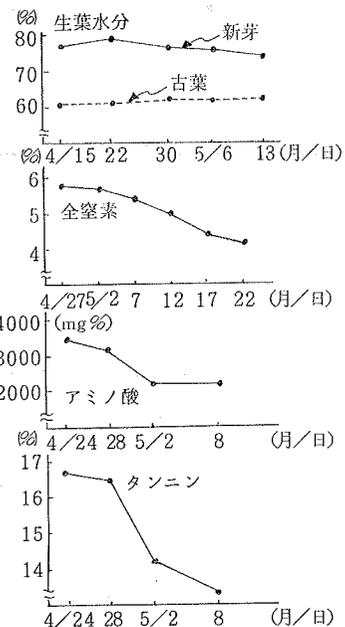


図2. 新芽の生育に伴う水分・化学成分の変化 (青野)

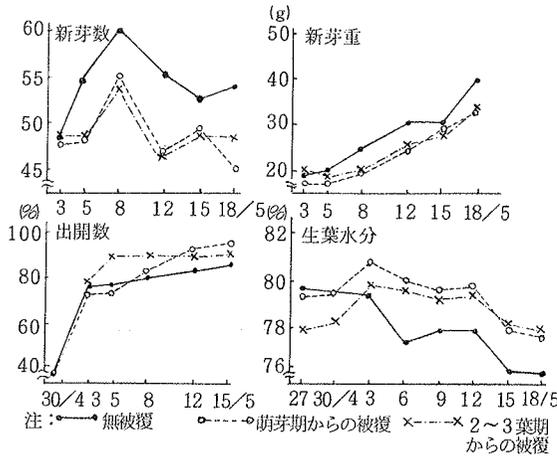


図3 被覆した場合の新芽の生育と生葉水分(青野ら)

生育は劣り、出開きが早まる傾向がみられたが(出開くとは、新芽が何枚か葉を開いて、もうそれ以上開かない状態をいい、一群の新芽のなかで60~80%が開開いたとき、一番茶の摘みごろとされている)、生葉水分の減少カーブは無被覆区と比較して緩やかで、被覆下の新芽のほうが柔らかさを保っている。

#### 2-4. 新芽の芽ぞろいを良くする

以上のように生葉の品質向上のためには、良い品種を適期に摘採することが前提条件であるが、もう一つチャの新芽が摘採面で良くそろって出ないといけないのである。

つまりチャの株面(摘採面)には、わずか1000cm<sup>2</sup>程度の面積のなかに、250内外の新芽が密生しているが、それぞれの新芽ができるだけそろっていることが望ましく、極端に早く生長してもう成熟葉に近くなっているも

のや、摘採期になってもまだ1~2葉程度しか開葉していないものが混在していると、摘んだ新芽は良い品質のものとならない。

そのため普通のはさみ摘み園では、秋や春、あるいは一番茶摘採後に次茶期の芽ぞろいを良くするため、株ならし(摘んだ茎葉を製茶した場合には秋番・春番・両者を含めて秋冬番、さらに一番茶後の場合には刈番などといっている)と称する整枝を行っている。

この時期や方法によっては、前述したように次茶の摘採期に影響を及ぼすが、これは次の茶期の新芽の芽ぞろいを良くすることが主目的で、前年の摘採回数や整枝時期、さらには整枝の深さ等が一番茶の芽ぞろいに及ぼす影響を検討した試験成績をみると次のとおりである。

すなわち一番茶の芽ぞろいは、前年秋または当年春の整枝の深さの影響が最も顕著で、整枝時期がこれに次ぎ、前年の摘採回数の影響は比較的少ないようである。

さらに具体的に言えば、最も芽ぞろいを良く

表5 整枝の時期や深さが茶の品質に及ぼす影響

(関谷)

前年の摘採回数	整枝時期	整枝位置	外観	色沢	香気	水色	滋味	計	備考
三番茶まで	秋	1cm	18.7	18.3	17.7	18.8	17.5	91.0	やや淡金
		3	18.5	18.0	17.8	19.0	17.5	90.8	
		5	16.8	16.5	16.5	17.8	17.0	84.6	淡金
	春	1	17.0	15.5	17.3	18.5	17.0	85.3	
		3	16.0	14.8	16.5	18.5	16.3	82.1	木茎臭
		5	15.7	14.5	16.3	17.3	15.7	78.5	木茎臭
四番茶まで	秋	1	18.8	18.5	17.8	19.0	17.5	91.6	
		3	17.3	17.2	17.2	17.2	16.5	85.4	
四番茶まで	春	1	19.8	18.8	18.8	18.8	18.5	94.7	やや赤味
		3	18.7	18.3	17.2	19.0	17.5	90.7	
四番茶まで	春	1	18.5	18.0	17.3	18.0	17.3	89.1	
		3	18.0	16.7	17.0	18.0	16.8	86.5	

するためには、表5に示した茶の品質でも分るように、前年の摘採回数をできるだけ多くし、秋季に最後の摘採面から1~3cm程度上げて、整枝するのが良いようである。

### 2-5. 茶園の被覆

チャの栽培では古くからの玉露・てん茶生産のように、茶園にこも・わらなどを被覆して、品質を向上させようという技術が定着している。

こうした資材を用いて茶園を被覆することにより、表6に示すようにチャの新芽は、露天のそれよりもテアニンなどのアミノ酸・カフェインが多く、渋味の主成分であるタンニンと遊離の還元糖が減少する。

玉露は比較的ぬるい湯でですが、これはタンニンの浸出を抑え、アミノ酸のうま味を出そうとするもので、そのとろりとしたうま味は、テアニンやアルギニン等によるものと考えられている。

玉露やてん茶のような高級茶でなく普通せん茶でも、被覆することにより茶の品質の向上を図ることができる。特に近年パール・ポリエチレン・ポリエ

ステルなどを素材とする化学繊維資材の開発が進み、こうした資材の被覆によって、茶の品質の向上のみならず、凍霜害防止、

促成栽培、さらには前述したような摘採期延長など、広く多面的な用途に使われている。

ただ普通せん茶園での被覆は、しゃ光度が強く、またしゃ光期間が長いほど、品質は向上するものの減収をきたす傾向がある。従って、現状ではしゃ光率50~70%の被覆資材を、

一番茶では摘採前2週間程度、夏茶では1週間程度を、棚がけ・トンネルがけ・さらには茶株上に直がけするなどの方法で被覆している。

またこうした被覆資材が黒色や白色のものであるが、可視光の波長組成を平等にへらしているが、最近の研究からしゃ光時の光の組成によって、新芽の生育や成分への影響の異なることが明らかにされている。

例えば表7に示すように、可視部から紫青色域を除いた光環境(黄色にみえる)のもとでは、しゃ光の影響が強く現われ、葉は大きくかつ薄く、新芽の硬化に伴う葉水分、アミノ酸含量の低下が抑制され、硬化が遅れる傾向がある。また赤色域を除いた光の環境(青色にみえる)のもとでは、そうした変化はあまりみられない。

このような現象が明らかになったことから、現在茶園に被覆する化学繊維資材の色は、黒色・

表6. 覆下芽と露天芽の成分の比較 (中川)

(単位:%)

摘採日		全窒素	タンニン	カフェイン	遊離還元糖	アミノ酸
露天区	4月28日	6.24	17.34	3.46	1.15	3.51
	5月2日	5.62	15.19	3.16	1.68	3.05
	8日	5.11	14.03	2.76	1.84	2.77
	13日	4.60	12.36	2.17	1.95	1.69
	18日	4.08	11.85	2.06	3.46	1.32
被覆区	4月28日	6.11	16.66	3.33	1.15	3.43
	5月2日	6.21	13.89	3.44	1.34	3.94
	8日	5.94	13.01	3.20	1.06	3.32
	13日	5.46	12.01	2.99	1.17	3.08
	18日	4.90	11.30	2.47	1.77	2.62

表7. 葉・芽の諸形質に及ぼす紫青色域除去光の影響

(中山・土井)

区	新葉			新芽	
	葉面積	葉厚	葉水分	全窒素	アミノ酸
	cm <sup>2</sup>	μ	%	%	mg・%
紫青色域除去区*	33.6	242	76.3	7.48	2301
対照区*	31.4	256	75.5	7.35	2078
無被覆区	20.7	293	72.3	6.06	1810

\*いずれもフィルムを用い、光の強さを外光の約36%とした。二番茶芽における試験結果。

白色のものだけでなく、黄色または黒色と黄色を混ぜ織りしたものが、漸次とり入れられるようになりつつある。

## 2-6. 地力の増進と適正な施肥

前にも触れたように、わが国の茶園はその60%以上が傾斜地に栽培されているものの、良好な排水を好むチャにとって、傾斜地であっても土壤の物理性の悪い土壤が多いと同時に、残積性土壤が多だけに、地力のないやせた土壤が多い。

このような土壤では、与えた窒素をはじめとする各種肥料成分の溶脱も早く、その肥効は十分でない。したがって、こうした土壤では、生長した新芽の硬化が概して早く、摘採適期の幅が狭いと同時に、良質な茶が生産できない。

そのため、一般の茶生産農家では、窒素質を中心として標準施肥量をはるかに越える量を、しかも無機質肥料を主体に施用して、生産量の増加を図っている。

チャの栽培では、多くの場合このような化学肥料依存の施肥体系をとっているため、地力はいつまでも増強されず、土壤中に腐植含量が少なく、また緩衝能も劣り、肥料の溶脱や肥料障害を起こしやすくしている。

しかし一方では、古くから山草や稲わら・麦かん等の有機資材がうね間にマルチされ、有機物の補給源として大きく貢献するとともに、雑草の抑制、地温・土壤水分の調節さらには傾斜地における土壤侵食防止など、きわめて多目的に機能している。

ただ成木園で10a当たり0.5～0.6t程度の山草や稲わらのマルチでは、有機質の補給としてはまだ不十分で、でき得れば堆きゅう肥などの積極的な補給と、有機質肥料の施用が望ましい。

特に近年樹皮たい肥や家畜排せ物対策としてのきゅう肥の利用があり、こうした資材を施用基準に従って施せば、茶園土壤の欠陥の1つとされる土壤の肥よく度の増進に役立つと同時に、良質な生葉生産に結び付けることが可能であろう。

## む す び

現在わが国でのチャ栽培は、10数年にわたる長い好況に恵まれて、作れば売れるという安易な考えに流れ、総じて生産力の向上のみに意を注いできた感がある。

その結果、古くからの特徴ある香味をもった山間地の銘茶の産地はその特色を失い、また平野部の平坦地茶園では、品種だけを頼りに規格化された茶を生産してきた。

しかし、今年の茶況でもみられるように、一番茶こそ凍霜害の影響を受けて、高い価格を示したが、二番茶はかなり低価格で推移しており、生産過剰の波は直ぐ近くまで押し寄せてきているものとみて良い。

今後個々の生産者がより良い茶を、より安い価格で消費者に提供することを考えていかない限り、茶業界もまたミカン業界の後を追う破目に陥いることを覚悟せねばなるまい。

### 本誌掲載原稿の募集

本誌を愛読されている皆様より、原稿を募集しておりますので、ご寄稿下さい。内容は、除草剤・生育調節剤に関する記事であればよく、400字詰原稿用紙で20～30枚位、図・写真の挿入も可。原稿料は、当協会の規程によりお支払いいたします。

# 外 国 文 献 抄 録

## 除草剤と肥料

### Compatibility and Phytotoxicity of Herbicide-Fertilizer Combinations.

by Martens, A.R., O.C. Burnside, & G.L. Cramer.

Agron. Jour. 70:1089-97, 1978.

肥料と除草剤のタンクミックス施用というのがある。けれども幾つかの例の中では、特に雑草発生後処理に多いが、このような肥料と除草剤の同時処理が薬害をおこし、これが除草剤単用による薬害より大きくなる場合がある。薬害ばかりでなく、液体肥料という条件下で、除草剤自身が不活性になることもある。けれども、反対に効果が却ってよくなる例もないわけではない。この報告は、除草剤と肥料を適宜に組合わせてラボラトリーと温室内で検討したものである。除草剤の効果はエンバクと大豆でテストされ、前者にはアラクロール、ブチレート、クロルアミベン、DCPA、フルオロディフェン、プロパクロール、トリフルラリン、後者にはアトラジン、2,4-D、リニュロンがそれぞれ用いられた。肥料は窒素・燐酸・加里の割合の違ったもの、11種類が用いられた。

除草剤効果はアラクロール(供試濃度16 ppm W)、トリフルラリン(4 ppm W)では、混合後の攪拌(180rpm、または220rpmで15分間)の効果が顕著で、これがないと有効成分の分離がみられた。けれども混合液中に重さで1.5%(窒素・燐酸だけの場合)、2~3%(三要素混入

の場合)の粘土を浮遊させておくと、この攪拌の必要がないこともわかった。またこれら程明瞭ではなかったが、これらと類似の効果が示されたものとして、アトラジン(1ppm)、リニュロン(4ppm)、ブチレート(4ppm)があった。供試濃度が低かったことも関係するかも知れないが、効果ははっきりしなかったものに、クロルアミベン(4ppm)、DCPA(2ppm)、2,4-D(2ppm)、フルオロディフェン(32ppm)、プロパコール(32ppm)があった。除草剤の種類によっては、混入後24時間放置すると、効果が低下するもの、また肥料成分の多少で効果が変動するものもみられたが、一般的な傾向は把握することが出来なかった。

なお、上述のように攪拌や粘土の混入の代りに、数種の界面活性剤についてもテストされた。硫酸アルコールの0.25%v/wが比較的よかったが、ポリエチレン・グリコロールのドデシルエーテル0.5%v/w(サーファクタントWK)は一部の組合わせの混合では効果がみられたが、全体的にはそれ程よくなかった。粘土混入は0.75%w/wで最もよい成績が得られた。ここで混入に使われた粘土は、代表的な繊細なもので、成分は $(OH)_4 Mg_5 Si_8 O_{20} (OH)_2 \cdot 4 H_2O$ とされているものである。(中山治彦)

## 柑橘類での薬害特徴

Susceptibility of Citrus Nursery Trees to Herbicides as Influenced by Rootstock and Scion Cultivar.

by Castle, W. S. & D. P. H. Tucker.  
Hortscience 13 (6) : 692 - 3, 1978.

フロリダでは毎年 250 万本のオレンジ類の苗、金額にして 625 万ドルのものが生産されるが、この生産費の 10~20% が雑草防除であるというところに一つの問題がある。防除法がないわけではないが、花卉用のものが多く、オレンジ、グレープの苗用には不適當である。

この試験は 1 区 1 本植、スプリットプロットデザインの 5 反覆で実施された。除草剤は 5 月と 9 月に散布した。薬害は 5 月まきの場合は 4 週後に、9 月では 6 週後に調査した。散布は炭酸ガス加圧の手持ち式散布器で、地上 10cm くらいあげてまくと、両側 46cm が処理出来るものを用いた。試験結果はダンカン氏の多変差テスト法で統計的検討がおこなわれたが、柑橘類の苗の薬害には台木の種類も、穂木の種類も、それに除草剤の種類も、何れも密接な関係をもつことがわかった。この試験では、除草剤としてデウロン、プロマシル、グリホゼートが使われたが、プロマシルは単用でも、またこれにデウロンを混用させたものでも、顕著な薬害がみられた。台木と穂木との関係では生長の盛んなものに薬害が強く現われ、特に台木の場合には根系発達に関係し、これと穂木の盛んな生長が薬害助長をうながすことがわかった。

(中山治彦)

### バクテリアによる除草剤の薬害助長

The Effect of Microorganisms on  
Phytotoxicity of Herbicides. III.  
Interaction of *Bacillus* sp. 72 with  
Venzar.

by Balicka, N., J. Lubaczynska, &  
T. Wegrazyn.

ACTA MICROBIOL. POLONICA  
7 (3) : 151 - 6, 1975.

レナシルの薬害が、*Bacillus* 種 72 号というバクテリアの存在で増大することが指摘されたことがある。これは、バクテリアの存在が種子へのレナシルを含む水の滲透性をよくさせたためである、と考えられていた。けれども、このような除草剤の作用性の変化が、バクテリアの代謝生成物によるか、除草剤自身の作用力の増大化によるかが問題であったので、幸いにもこのバクテリアはフラボノイドとオキシフェノール酸のようなフェノール化合物に関係をもつことから、液体培養した材料でフェノールを定量する(フォリン試薬)、他方で除草剤の分解に伴うアンモニア発生をネスラー試薬で定量するというので、上述のような問題点に関連する作用性の変動の本質が探索された。

バクテリアの培養液から、40°C で揮散する物質と残渣にわけて、物質を分画し、バイオアッセイで除草剤作用性をみると、揮散した物質にはレナシルの作用性が高く、この中には C=O のキノングループの物質の存在も確認出来た。従来から、レナシルが種子細胞膜の滲透性に関係をもつ、あるいは光合成阻害作用をもつとされていたが、この実験結果のように、バクテリアの代謝物と除草剤の化学反応の結果がレナシルの作用力増大に関係をもつこともわかった。またバクテリアによるフェノール類は、除草剤の作用性変化に反応するアンモニアのような化合物も考慮せねばならないことも指摘された。

(中山治彦)

## 植調協会だより

場所：国立教育会館 6 F 中会議室（東京都千代田区霞が関 3-2-3, TEL. 03-580-1251）

### ◎ 会議開催日程のお知らせ

・昭和54年度水田除草剤使用合理化試験現地研究会

日時：昭和54年7月17日(火)～18日(水)

場所：山口県農業試験場

兵庫県農業総合センター

・昭和53年度冬作関係（麦類・いぐさ・水稻刈跡）除草剤試験成績中央検討会

日時：昭和54年8月28日(火), 9:30～17:30

・昭和54年度農薬（作物・土壌）残留分析委員会（昭和55年1～3月）

年月日 (旺)	会議の名称 (委員会開催回数)	専門委員会		会場名 (所在地・電話)
		作物残留	土壌残留	
8.55年 1.22(火)	農薬残留量分析委員会(第9回)	第9回 (通算 85回)		日本都市センター, 本館会議室
2.19(火) 20(水)	同上 (第10回)	第10回 (通算 86回)	第4回 (通算 48回)	千代田区平河町2-1-4, TEL. 265-8211
3.18(火) 19(水)	同上 (第11回)	第11回 (通算 87回)	第5回 (通算 49回)	

## 原色図鑑 芝生の病虫害と雑草

細辻豊二・吉田正義著/B6判/カラー95頁(240点)/定価3,000円(〒160円)

芝生に発生する病害, 害虫, 雑草の病徴, 生態から防除法までを豊富なカラー写真とともに解説。研究者, 芝生管理者のための実用性の高い本格的指導書。

### 新版 日本原色雑草図鑑

沼田 真・吉沢長人編集/B5判/420頁  
カラー1,020点/定価9,800円(〒280円)

### 全国農村教育協会

東京都港区愛宕1-2-2 第9森ビル  
電話03(436)3388 振替東京1-97736

### 編集後記

今年の梅雨は陽性型であったためか, 西日本各地では豪雨に見舞われたが, 関東以北では雨不足で, 給水制限をせざるを得ない状態にある。この陽性型梅雨は昨年につづき2年連続であるが, このような異常気象は, 今年の3月16日に気象庁が発表した「異常気象白書」で予報されている。しかし, 残念ながら, このような貴重な予報に対して, 何等の対策は立てられず, 天を仰ぐだけ。人間の智慧は, いつかはこのような異常気象に対抗する術を作りだすかも知れないが, 現状では自然に従うしか術はない。人間の智慧が作りだした大気中の副産物である窒素

酸化物などは, 再度これを大気中より回収し, 再利用を考えるべきではないだろうか。

### 財団法人 日本植物調節剤研究協会

東京都港区虎ノ門一丁目17番1号

電話 東京(03)502-4188(代)

昭和54年7月発行

植調第13巻第4号

¥250(送料140)

編集人 日本植物調節剤研究協会専務理事 吉沢長人  
発行人 植調編集印刷事務所 広田伸七

東京都港区愛宕1-2-2 全国農村教育協会内  
発行所 植調編集印刷事務所  
電話 東京(03)436-3388番

# 実力ある 水田中期除草剤



●水田の中期除草に アピロサンはスイス国、チバガイキー・リミテッドの登録商標

## アピロサン<sup>®</sup>粒剤

●広範囲の水田雑草に効果がきわめて優れた、実力のある中期除草剤です

●水田雑草の総合防除に

## ワイダー<sup>®</sup>粒剤

\*アピロサン粒剤・ワイダー粒剤  
ともに、低温時に使用しても薬  
害の心配がなく安全です。

●1年生雑草と多年生雑草を同時に防除できる、水田雑草の総合防除剤です。

きれいな畑で良い野菜を



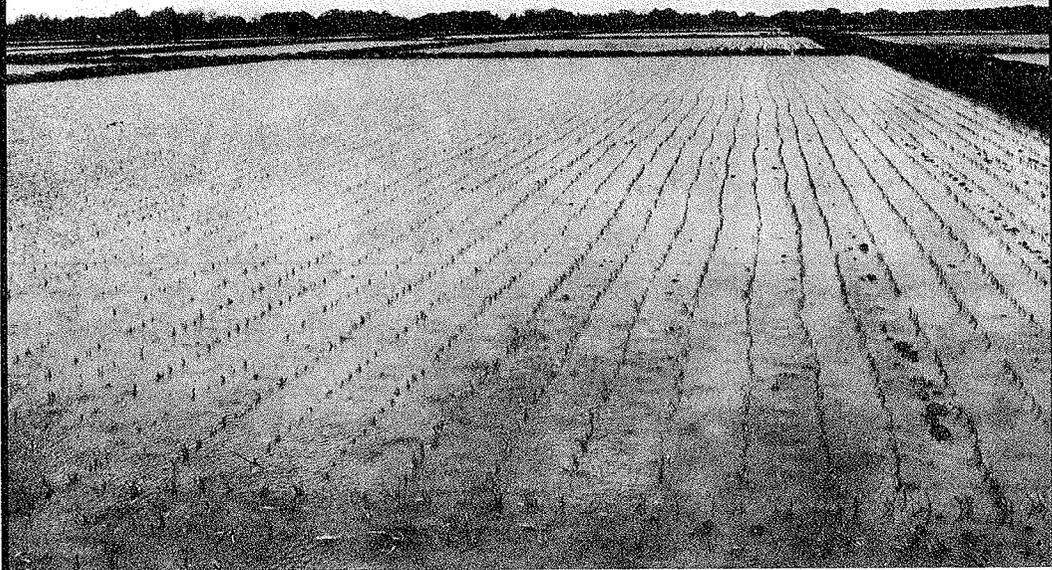
畑の化粧品

## プラナビアン<sup>®</sup> 水和剤

シエル化学株式会社 東京・札幌・名古屋・大阪・福岡

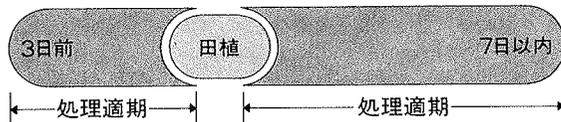
# 初めが肝心。

水田に一番最初に散布するマーシエツト粒剤5。



ヒエ、ホタルイ、ミズガヤツリ、ヘラオモダカなどに高い効果をあらわすマーシエツト粒剤5。

そのすぐれた効果を存分に発揮させるには、雑草の発生前に散布することです。つまり散布のタイミングを適確に指導していただきたいのです。マーシエツト粒剤5は、イネと雑草との間に高い選択性があり、低温にも影響されにくいので、早めの散布でもイネには安全です。マーシエツト粒剤5、ぜひおすすめいただきたい水田初期除草剤です。



- ① 田植前3日から田植後7日以内の雑草発生前に必ず散布してください。
- ② 雑苗の場合は、田植後4日から7日以内に散布してください。
- ③ 田植の直後の散布は、なるべくさけてください。

水田初期除草剤の決め手



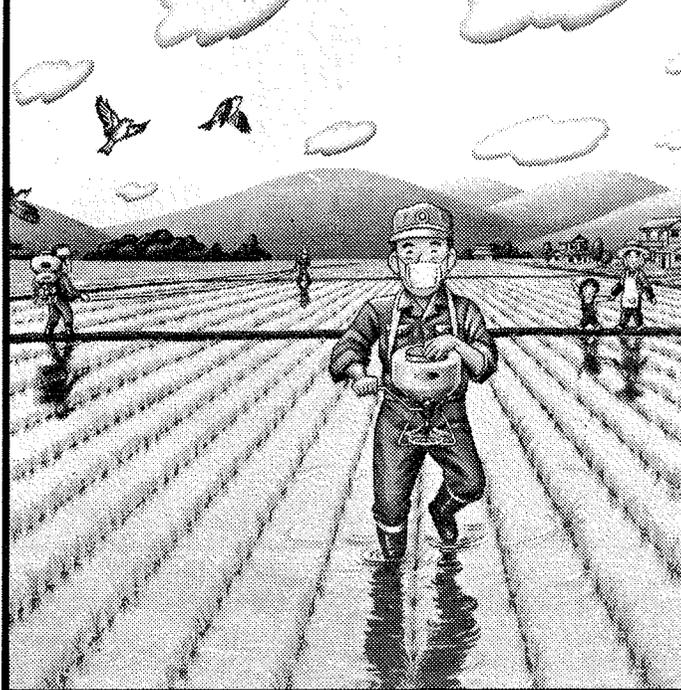
**マーシエツト® 粒剤5**

®米国モンサント社登録商標

マーシエツト普及会 三共(株) 日本農薬(株) 北興化学工業(株) 事務局日本モンサント株式会社農薬部 〒100 東京都千代田区丸の内3-1-1国際ビル  
Tel.(03)287-1251

資料請求  
無料

# 雑草から稲を守る名コンビ。



雑草にわずらわされては、よい米づくりに打ちこむことはできません。水田の除草は、ことしもクミカにおまかせください。最大の勝負どころ田植前後の“初期除草”はショウロンM、そして、そのあとの“中期除草”はクミリードSM——どちらも手軽にまける粒剤です。クミカの息のあったコンビが、あなたの稲を雑草から守ります。

ノビエからホタルイまで  
水田初期除草剤

**ショウロンM** 粒剤

1年生雑草から多年生雑草まで  
水田中期除草剤

**クミリードSM** 粒剤

自然に学び自然を守る



農協・経済連・全農

クミアイ化学

■お問い合わせは…東京都台東区池之端1-4-26

## マメット® 粒剤・マメットSM粒剤を 安全にご使用いただくために——

最近、水田に散布された除草剤が、となり合った野菜畑（特にウリ類・ピーマン・大豆など）に影響を及ぼすという問題が発生しておりますので、野菜畑に隣接した水田でのマメット粒剤・マメットSM粒剤の使用はさけるようご指導願います。

また、水稻除草剤によると見られる魚毒事故は全国的に安全使用対策がいきわたったため、以前より大幅に減ってきましたが、まだ皆無とはいえません。そのため、より一層の安全対策を徹底するため、関係機関の指導のもとに系統機関と協力し、自主規制地区の設定、農家に対する指導の徹底、養魚者との調整などにあたり、その事故防止に万全を期しておりますので、マメット粒剤・マメットSM粒剤の安全使用に対するご協力をお願い申し上げます。

——— モリネット普及会 ———