

カイコの登蔭促進剤に関する応用的研究

服部 保*・館 克之*

Applied investigations on the self-mounting stimulants
of silkworm.

Tamotu Hattori and Katuyuki Tachi

緒 言

7) 本県における養蚕経営規模は、栽桑および育蚕作業の省力化により年ごとに拡大されつつある。しかし、育蚕作業中約20%を占め、かつ労力の集中する上蔭作業に関しては自然上蔭法・条払い上蔭法またはこれらの組合せによる上蔭法が合理的な方法として提唱されてきたにもかかわらず、自然上蔭法においては決定的な技術がないため、その普及度は著しく低く、養蚕経営規模拡大の重大な障害となっている。²⁾

そこで著者らは、¹⁾ 圃内らが上蔭時期の斉一化と登蔭促進効果を見出し、伊藤らによってその効果が確認されたホルモン剤(MSH, 同III, 有効成分、熟蚕化促進物質エクジステロンを含む)に深い関心を持ち、その実用試験を1968年から引続いて実施してきた。⁵⁾ そのうち1968年、1969年度成績は既に報告した^{8,9)} とおり有効性を認めたが、1970年度は、これと水田らによって開発されたDAT剤(DATの改良前はD剤、有効成分、登蔭促進物質 ドデシルアルコールを含む)との併用試験(蚕桑技術協力試験・全国協定課題)を行ない、両剤の登蔭促進効果について検討を加え、さらに、1971年は上蔭法の簡易化試験(同独自設計)として、両剤の実用性を大量飼育下で確認すると共に、両剤が上蔭時の労力の省力化、分散に効果があるかどうかを知るため現地試験を実施した。

その結果、おおむね実用化の見通しを得たので、ここにその結果の概要を報告する。

なお、現地試験実施に当たり、協力を得た北部・南部蚕業指導所に深甚な謝意を表する。

材料および方法

1. 登蔭促進剤の効果試験

試験は、1970年の春、初秋および晩秋蚕期に行ない、飼育形式は室内条桑育。供試蚕品種は、春蚕期：共栄×新白、初・晩秋蚕期：錦秋×鐘和。供試薬剤は、ホルモン剤とDAT剤(両剤とも武田薬品工業株式会社製)。使用蔭器は、改良自然蔭。

上蔭時の蚕座面に凹凸のないよう上蔭2日前から全芽

又は全葉で給桑を行った。

試験区は、1区3,000頭とし、次の4区を設定し、いずれの試験区も初熟蚕が約5%出現した時、これを拾いとり、熟蚕が約5%出現した時に蔭器を設置した。

- (1) 対照区(無処理)：薬剤処理をしない。
- (2) DAT区：蔭器設置前にDAT剤原液の25倍液を80ml散布する。
- (3) ホルモン区：初熟蚕が約5%出現時にホルモン剤を添食する。ホルモン剤はMSH12gを1.2lの水に溶かし、1区当り3kgの全芽又は全葉に450mlを散布し添食する。
- (4) 併用区：試験区(2)と(3)を併用する。

2. 登蔭促進剤の応用試験

○1970年(初秋蚕期)試験

飼育型式は、鉄骨ハウス内条桑育。供試蚕品種は、鐘和×錦秋。1区0.5箱供試。供試薬剤は、ホルモン剤、(同上)DAT(原液10mlに水240mlを加えてかくはんする。)

試験区は次の2区とする。その他は1試験に準ずる。

- (1) 対照区(無処理)：初熟蚕約3%拾い取った後、熟蚕が約35%出現したときに蔭器を設置する。
- (2) 薬剤区：同上初熟蚕を拾い取った後、全葉8kgを給与し、その上から前記ホルモン剤1.2lを散布し熟蚕が約35%出現時にDAT剤0.25lを散布し蔭器を設置する。

○1971年試験

試験は、春・初秋蚕期に行ない、供試蚕品種は春蚕期：新白×共栄、初秋蚕期：錦秋×鐘和。供試薬剤、飼育型式、使用蔭器は前項試験と同様であるが、上蔭前の蚕座処理は、判条桑(切断長12cm)を給与した。

試験区は、1区2万頭(蚕種1箱)とし、次の2区を設定した。なお、両区共前項試験と異なり、初熟蚕の拾いとりは行なわない。蔭器の設置は熟蚕が約5%出現時とした。

- (1) 対照区(無処理)：薬剤処理をしない。
- (2) 薬剤区：熟蚕が約5%出現時MSH15gを3lの

* 蚕業部

水に溶解し添食、蔭器設置直前にDAT乳液0.5 (原液20mlに水480mlを加えてかくはんする。)を散布する。

3. 登蔭促進剤の現地試験

試験は、1971年の春、初秋(含夏)、晩秋(含晩々秋)蚕期、第9表に示すとおり県内19市町村、173戸の農家において行なった。

(1) 供試蚕品種

春蚕期：春嶺×鐘月が全体の76%を占め、他は鈴峰×白雅、共栄×新白の2品種であった。

初秋蚕期：錦秋×鐘和が同83%、他は春嶺×鐘月(夏蚕)であった。

晩秋蚕期：錦秋×鐘和同78%、他は農年×研白、明星×北斗、神秋×栄白であった。

(2) 供試薬液(蚕種1箱分の薬液調製法)

- ・ホルモン剤：MSHM顆粒15gを3lの水に溶解する。
- ・DAT剤：原液20mlを0.5lの水に希釈乳液とする。

(3) 試験区

対照区(無散布)、試験区(薬剤散布)

(4) 薬液の散布方法(両剤の併用)

- ・ホルモン剤の散布は、熟蚕が5%出現した時期に全芽又は条桑を与えて、整座を行ない、その上から薬液を噴霧器で桑葉全体に均一に散布する。
- ・DAT剤は、熟蚕が約50%出現した時点で、蚕座全面に噴霧器で蚕座の外周から中心に蚕を追い込むような要領で散布し、直ちに蔭器を設置する。

(5) 飼育規模及び薬剤処理規模

試験農家の飼育規模は、一蚕期の飼育箱数が1箱(約2万頭)~4箱(約8万頭)の小規模養蚕農家が多く(全体の73%)、薬剤処理規模は、この規模が大部分(同86%)を占めていた。

(6) 上蔭方法

試験農家は、従来から自然上蔭を実施しているものが多く、本剤使用時の上蔭方法は、自然上蔭が全体の94%を占め、他は、条払い自然上蔭と条払い上蔭であった。蔭器は、改良自然蔭又は回転蔭が使用された。

(7) 上蔭中の気象条件と保温

晴天と曇が多かった。(晴55%、曇28%、雨12%、無解答5%)が、春蚕期と晩秋蚕期は最低温度が20℃以下の場合には保温が行なわれた。しかし保温時の温度は、無保温時の温度より低かった。

(8) ホルモン剤添食後、蔭器設置までの経過時間

ホルモン剤添食後10時間以内に蔭器を設置したものは、同11時間以上経過して蔭器を設置するものより多かった。(55:45)

(9) 蔭器の設置時間

春蚕期と晩秋蚕期は6時間以上が5時間以内より多かったが、初秋蚕期は5時間以内のものが多く、両剤併用時はDAT単用時より短いものが多かった。

(10) 意識調査方法

アンケート用紙により、本剤を使用した農家が、下記の項目について任意記入した。

調査項目

- ①薬液の調製法の難易。
- ②薬液の散布時期決定の難易。
- ③薬液の散布方法の難易。
- ①ホルモン剤の熟蚕化促進効果。
- ②DAT剤の登蔭促進効果。
- ③ホルモン剤、DAT剤の労働力の省力化、分散に対する効果。

試験結果

1. 登蔭促進剤の効果試験

第1表 登蔭成績

蚕期	試験区	登蔭歩合	残蚕歩合			座中繭歩合	経過時間別登蔭重量割合				
			未熟蚕	熟蚕	計		1時間後	2時間後	3時間後	4時間後	5時間後
春蚕	対照区	928	4.2	1.2	5.4	1.8	86.5	95.8	100.0		
	DAT区	946	1.0	1.0	2.0	3.4	95.8	99.2	100.0		
	ホルモン区	955	1.2	0.5	1.7	2.8	90.8	100.0			
	併用区	970	0.2	1.1	1.3	1.7	92.5	100.0			
初秋蚕	対照区	912	5.0	3.5	8.5	0.4	56.3	76.7	87.2	94.4	100.0
	DAT区	960	2.2	1.5	3.7	0.8	91.1	95.5	100.0		
	ホルモン区	963	0.3	2.7	3.0	0.7	81.7	91.1	100.0		
	併用区	986	0.1	1.1	1.2	0.2	93.2	100.0			
晩秋蚕	対照区	913	5.6	2.4	8.0	0.8	69.7	90.5	94.0	97.6	100.0
	DAT区	918	4.8	2.3	7.1	1.1	85.9	98.8	100.0		
	ホルモン区	960	1.8	1.5	3.3	0.7	80.0	100.0			
	併用区	973	0.8	1.2	2.0	0.7	87.6	100.0			

注：簇器設置中の天候は春蚕期晴時々曇、初秋、晩秋蚕期は晴、平均温湿度は春蚕期21.5℃
82%、初秋蚕期21.0℃、59%、晩秋蚕期26.5℃、81%。
ホルモン剤添食から簇器設置までの経過時間 春蚕期18.5時間、初秋蚕期6.5時間
晩秋蚕期17時間。

第1表に示すごとく登簇蚕歩合は各蚕期とも、薬剤利用区が対照区より優った。薬剤別ではDAT区、ホルモン区、併用区の順に登簇蚕歩合は上った。残蚕歩合も登簇歩合と同じ傾向であるが、各蚕期とも残蚕中の未熟蚕歩合は併用区において少なく、ホルモン単用区も初、晩

秋蚕期で対照区、DATよりも熟蚕残蚕数は少なかった。座中繭は各蚕期各試験区とも差異は認められなかった。簇器の設置時間は第1表に示すごとくホルモン使用の各区は初秋蚕期ホルモン単用区が3時間を要したほかはすべて2時間で登簇を終了した。

第2表 繭質調査

蚕期	試験区	結繭蚕数歩合			繭質調査		
		普通繭	屑繭	玉繭	繭重	繭層重	繭層歩合
春蚕	対照区	94.6 ^o	4.8 [%]	0.6 [%]	2.06 ^g	54.6 ^{cg}	26.5 [%]
	DAT区	95.9	3.6	0.5	2.12	56.6	26.7
	ホルモン区	95.9	4.0	0.1	2.06	54.2	26.3
	併用区	95.3	4.2	0.5	2.02	53.1	26.3
初秋蚕	対照区	96.3	3.7	—	1.84	42.5	23.1
	DAT区	96.5	3.2	0.3	1.73	39.7	22.9
	ホルモン区	95.9	4.1	—	1.88	42.3	22.5
	併用区	87.6	12.1	0.2	1.72	37.8	22.0
晩秋蚕	対照区	97.9	1.5	0.6	1.70	40.1	23.6
	DAT区	97.3	2.0	0.7	1.71	40.1	23.5
	ホルモン区	98.5	1.4	0.1	1.66	38.1	23.0
	併用区	98.0	1.6	0.4	1.62	36.6	22.6

繭質については第2表のごとく、いずれの区にも大きな差異は認められなかったが、併用区の繭重が各蚕期ともやや軽い結果となった。

第3表 登簇成績(1970初秋蚕期)

区別	初熟蚕を除く供試蚕数	登簇蚕		残蚕						座中繭蚕歩合
		実数	歩合	未熟蚕		熟蚕		計		
				実数	歩合	実数	歩合	実数	歩合	
対照区	9,352 ^頭	6,827 ^頭	73.0 [%]	1,562 ^頭	16.7 [%]	439 ^頭	4.7 [%]	2,001 ^頭	21.5 [%]	5.6 [%]
薬剤区	9,878	8,543	91.1	120	1.3	356	3.8	476	5.1	3.8

注：設置中の天候は曇、平均温湿度は28℃ 78%
設置時間は各区15時間。

2. 登簇促進剤の応用試験

(1) 1970年初秋蚕期、第3表の薬剤区の登簇蚕歩合は、同時点における対照区のそれよりもかなり高

くて、座中繭歩合が低く、薬剤使用の効果は顕著に認められ、収繭ならびに繭質にも悪影響が認められなかった。

第4表 収繭および繭質調査(1970 初秋蚕期)

区 別	対供試蚕 減蚕歩合	結繭蚕数歩合(対結繭蚕)			普通繭 500g 粒 数	200粒の健蛹			繭重	繭層重	繭層歩合
		普通繭	屑 繭	玉 繭		♀	♂	計			
対 照 区	1.4%	97.8%	2.0%	0.2%	274粒	88頭	100頭	188頭	1.84g	41.1cg	22.3%
薬 剤 区	1.5	97.9	1.8	0.2	271	91	95	186	1.90	42.4	22.3

(2) 1971年(第5表)の登簇成績は、簇器設置時間を同じとした春蚕期は、薬剤区の登簇蚕歩合が高く、座中繭歩合が低かった。

初秋蚕期には登簇終了まで簇器を設置した両区の登簇蚕歩合には、大差はなかったが、座中繭歩合は薬剤区がまさった。簇器設置時間は、薬剤区4.5時間で1日で上簇したが、対照区は長く2日を要した。第1図の写真を比較すれば、薬剤の効果は明白である。

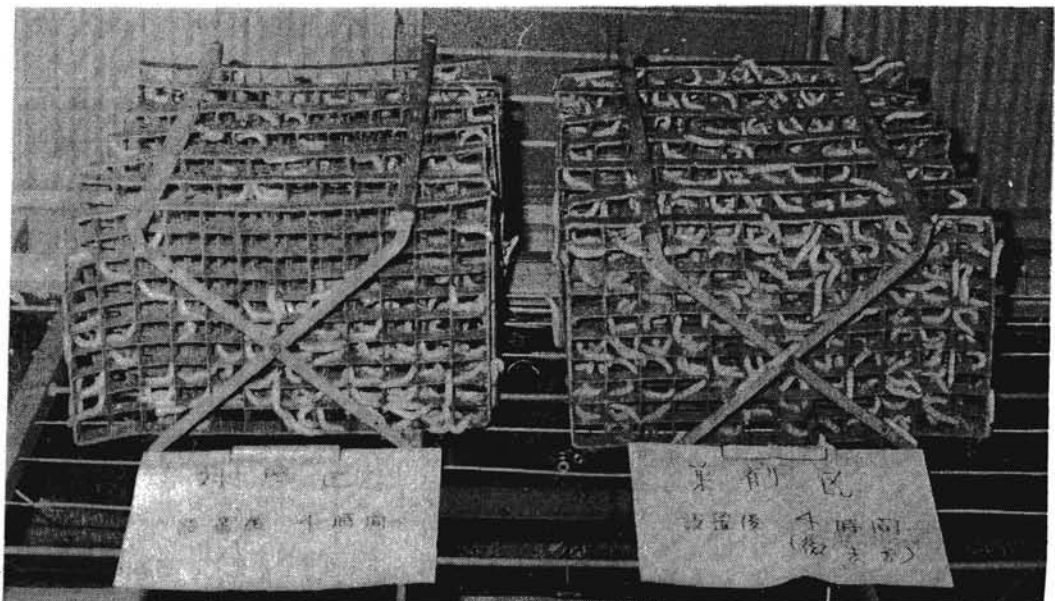
繭質等については、第6表のとおり各蚕期とも試験区間に大差を認めない。

(3) 薬剤区の上簇作業合計時間は、対照区のそれと大差なく、1970年初秋蚕期の成績(第7表)では上簇第2日目の残蚕拾い時間が少なく、上簇中の作業時間が均等化されたため、1人1日の処理箱数(換算)は5箱と多くなった。

第5表 登簇成績 (1971)

蚕 期	試験区	登簇蚕歩合	残 蚕歩合	座中繭歩合	器設置時間
春 蚕	対照区	85.8%	6.1%	8.1%	4.0時間
	薬剤区	89.8	4.2	6.0	4.0
初秋蚕	対照区	82.8	12.9	4.3	21.0
	薬剤区	82.5	14.9	2.6	4.5

注： 器設置中の天候は、春蚕期 晴、初秋蚕期 曇、平均温湿度は春蚕期21.5℃、58%、初秋蚕期32℃、78%。ホルモン添食後簇器設置まで春初秋蚕期共16.5時間。簇器撤去は薬剤区では登簇終了時、対照区で春蚕期は薬剤区と同時間経過時に、初秋蚕期はこの区が登簇を終了した時に撤去。



第1図 ホルモン剤とDAT剤併用による登簇促進

(左が対照区, 右が薬剤区, いずれも簇設置4時間後)

第6表 繭質、繰糸調査 (1971)

蚕期	試験区	繭重	繭層重	繭層歩合	生糸量歩合	逆除繭歩合	繭糸長	解しよ率	繭糸繊度
春蚕	対照区	1.76 ^g	44.1 ^{cg}	25.1 [%]	20.23 [%]	0.6 [%]	1.217 ^m	70 [%]	2.69 ^d
	薬剤区	1.71	41.8	24.4	19.77	0.4	1.215	70	2.62
初秋蚕	対照区	1.41	32.1	22.8	18.53	0.9	1.082	72	2.11
	薬剤区	1.41	31.4	22.3	18.46	1.5	1.108	73	2.02

第7表 上簇作業時間調査 (1970 初秋蚕期) (1人対0.5箱 単位分)

試験区	上簇前		上簇第1日			上簇第2日			上簇第3日			1人1日 合計(8時間労働) 処理箱数		
	作業名	時間計	作業名	時間	計	作業名	時間	計	作業名	時間	計	箱		
対照区	簇準備	22	周囲蚕拾い	10	簇取り出し 簇吊り下げ 残蚕拾い	10	再上簇 こも抜き 蚕沙片付け	10	150	4.7	箱	4.7		
	初熟蚕拾い	2	はい出蚕防止	6		6		51					8	42
	条桑給与	7	簇設置	10		35		24						
薬剤区	簇準備	22	周囲蚕拾い	10	簇取り出し 簇吊り下げ 残蚕拾い	10	再上簇 こも抜き 蚕沙片付け	10	158	5.0	箱	5.0		
	初熟蚕拾い	2	はい出蚕防止	6		6		32					8	42
	ホルモン剤調製	5	D剤調製	5		36		16					24	
	"散布	5	"散布	5										
	全葉摘み給与	14	簇設置	10										

* 簇準備を外した最高所要時間から見た場合

しかし、1971年の春蚕期の成績(第8表)は周囲蚕処理と残蚕拾いに時間を要したため、同上処理箱数は3.4箱と少なく、薬剤の効果は明らかに認められなかつ

た。1971年初秋蚕期成績(第8表)の薬剤区は上簇作業日数が対照区より1日短縮された。

第8表 上簇作業時間調査 (1971) (1人対1箱 単位分)

蚕期	試験区	上簇前				上簇第1日						小計
		剉条桑給与(70k)	周囲蚕処理	薬剤処理(ホルモン剤)	小計	剉条桑給与(25k)	薬剤処理(DAT剤)	簇器装置(22組)	簇器撤去吊下げ	残蚕拾い再上簇		
春蚕	対照区	32	90	—	122	15	—	6	26	50	97	
	薬剤区	32	100	8	140	15	3	6	26	23	73	
初秋蚕	対照区	32	110	—	142	15	—	6	—	—	21	
	薬剤区	32	102	8	142	15	3	6	26	90	140	

蚕期	試験区	上簇第2日				上簇第3日		合計	1人1日(8時間労働)処理箱数
		簇器撤去吊下げ	残蚕拾い再上簇	こも抜き雑	小計	こも抜き雑	小計		
春蚕	対照区	—	—	30	30	—	—	249	3.9 ^箱
	薬剤区	—	—	30	30	—	—	243	3.4
初秋蚕	対照区	26	81	—	107	30	30	300	3.4
	薬剤区	—	—	30	30	—	—	312	3.4

注：蚕座 1.5 m × 10 m。薬剤散布，簇器設置，撤去，吊下げ，こも抜き，雑作業時間は各々作業の平均値。簇器準備，上簇前日よりの採桑時間は除く。

3. 登族促進剤の現地試験

(1) 意識調査の集計戸数

調査戸数の全部に当たる173戸(薬剤処理箱数568箱)の回答を集計した。

第9表 調査戸数 (集計戸数)

(戸)

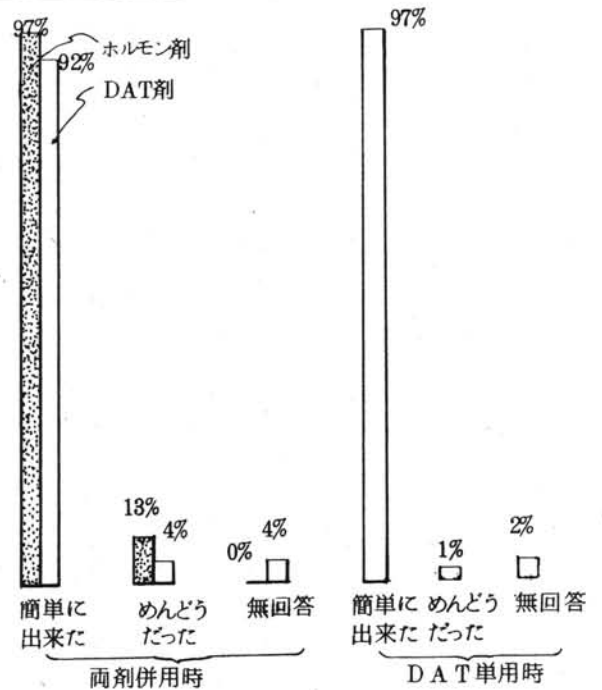
指導所	使用地区		蚕期 薬剤使用方法	春蚕	初秋蚕 (含夏蚕)	晩秋蚕 (含晩々秋蚕)	計
北部	四日市市, 藤原, 大安		① 両剤併用	4(13)	4(7)	11(27)	19(47)
	菰野, 芸濃町,		② DAT剤	0(0)	3(3)	3(4)	6(7)
	安濃, 美里村		③ 単用計	4(13)	7(10)	14(31)	25(54)
南部	久居, 松阪市, 一志		①	6(13)	2(5)	19(50)	27(68)
	白山, 飯南, 飯高		②	1(4)	0(0)	0(0)	1(4)
	磯部町, 勢和, 美杉村		③	7(17)	2(5)	19(50)	28(72)
	上野出張所	上野市	①	19(91)		10(35)	29(126)
		阿山町	②	2(4)	—	89(312)	91(316)
		大山田村	③	21(95)		99(347)	120(442)
計	19	市: 4	①	29(117)	6(12)	40(112)	75(241)
		町: 10	②	3(8)	3(3)	92(316)	98(327)
		村: 5	③	32(125)	9(15)	132(428)	173(568)

注: ()内数字は薬剤使用蚕種箱数

しかし、薬剤使用は両剤の併用よりも、DAT剤の単独使用の方が多かった。(ホルモン剤の単独使用は1戸もなかった。)

(2) 薬液の調製法の難易

両剤ともその調製は簡単に出来たと解答したものが全体の92%~97%の高率であった。(第2図)

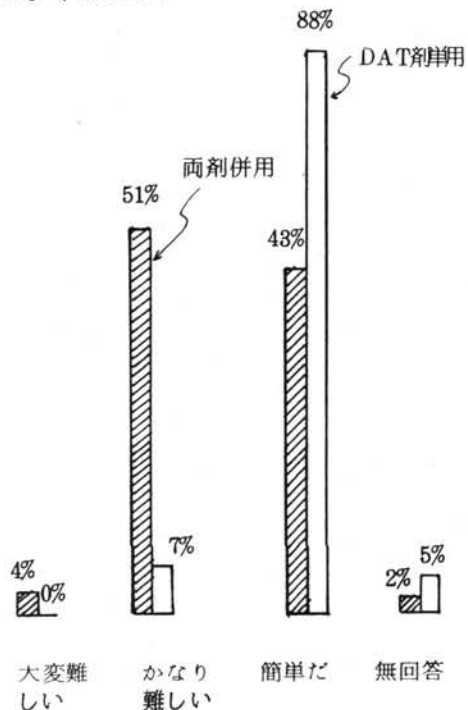


第2図 薬液の調製法の難易

注 a, 集計戸数: 両剤併用 75戸
DAT単用 98戸

(3) 薬液の散布時期決定の難易

両剤併用時かなり、難しいという回答が約半数を占めたが試験中関係者からホルモン剤の使用時期決定が難しいという声をしばしば聞いたことからこの対象薬剤は、ホルモン剤といえる。同DATは簡単だと答えたものが多かった。(第3図)



第3図 薬液の散布時期決定の難易

注：a 集計戸数：両剤併用 75戸
DAT単用 98戸

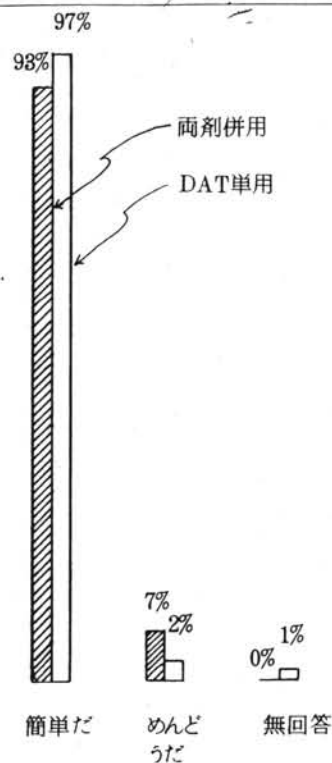
(4) 薬液の散布方法の難易

両剤とも、散布方法は簡単だと回答したものが大部分であった。

(5) 薬剤効果の集計表

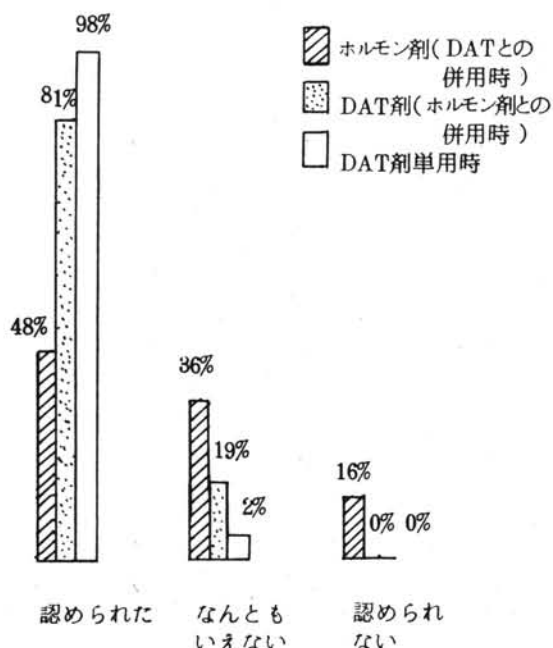
両剤併用時、DAT単用時ともに、効果が認められたという回答が最も多かった。

なお、併用、単用は実験場所が違うので比較はできない。(第5図)



第4図 薬液の散布方法の難易

注 a 集計戸数：両剤併用 75戸
DAT単用 98戸



第5図 薬剤効果集計表

注 a, 集計戸数：両剤併用 75戸
DAT単用 98戸

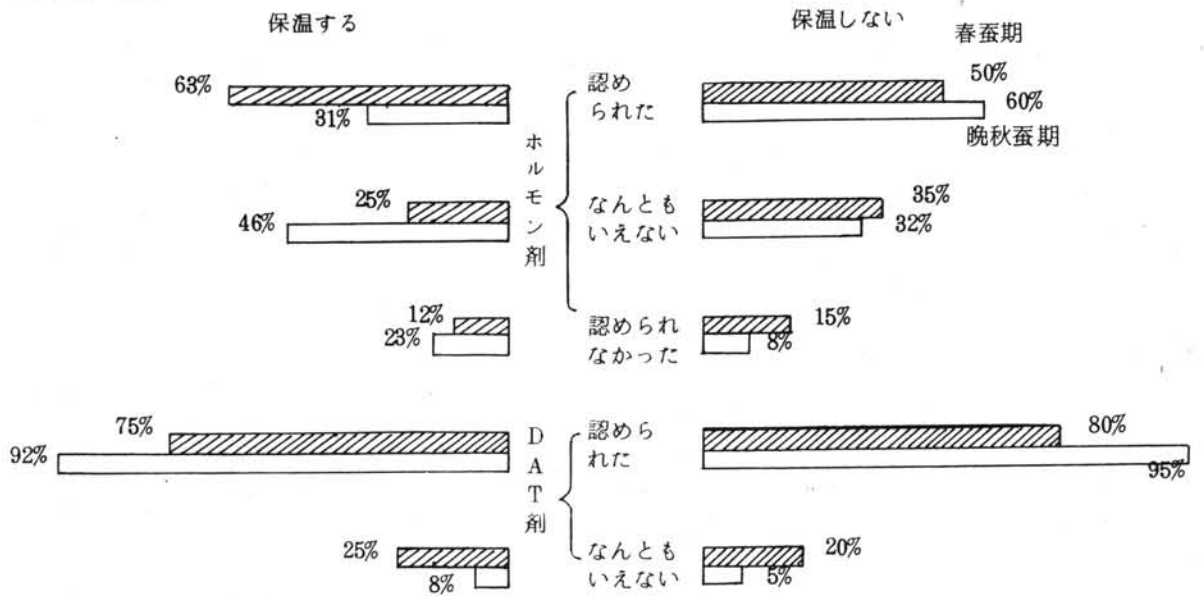
b, 併用、単用は、実験場所が違うので比較出来ない。

次に、薬剤の効果と各種処理条件との関係を解析してみると下記のとおりである。

(6) 保温の有無と薬剤効果との関係

ホルモン剤は、春蚕期は保温の有無による効果の差は少なかったが、晩秋蚕期は保温を必要とする時(低温時)より、無保温時(高温時)の方が効果が認められたという回答が多かった。

DATは、春、晩秋蚕期とも保温をしない高温時の方が保温をした低温時より効果を認めたという回答が多かった。(第6図)



第6図 保温の有無と薬剤効果との関係

注 a, 保温戸数率: 春蚕期63%, 晩秋蚕期20%

(7) 温度(最高温度)と薬剤効果の関係

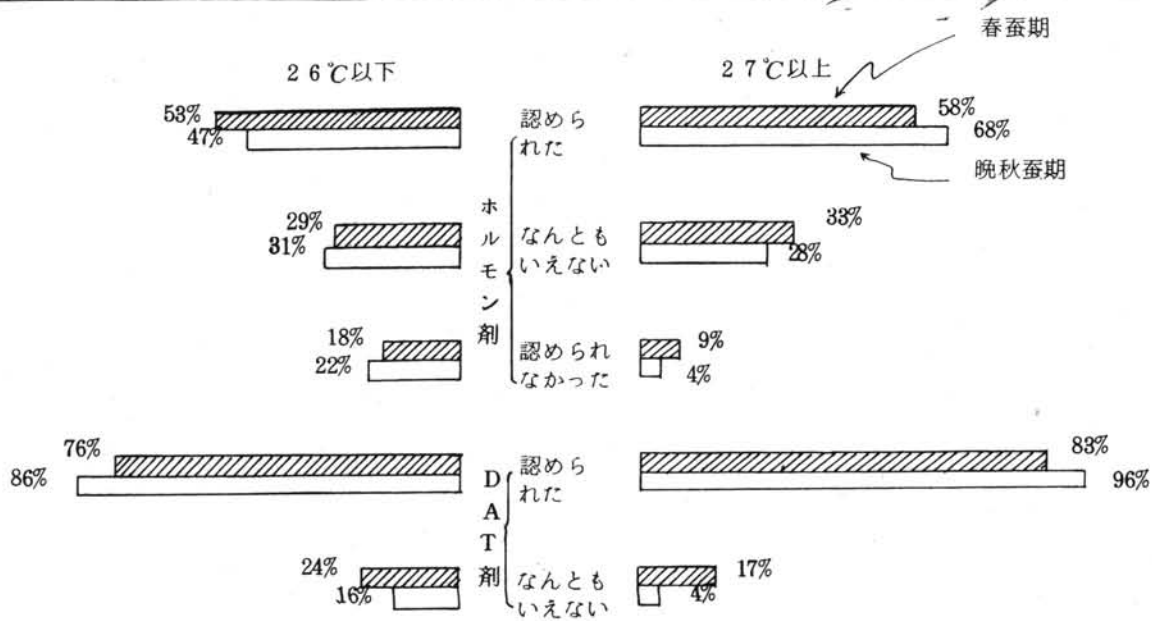
両剤とも、最高温度が26℃以下よりも、同27℃以上の方が効果が認められたと回答したものが多かった。(第7図)

(8) ホルモン剤添食後、簇器設置までの経過時間と熟蚕化促進効果との関係

ホルモン剤添食後、簇器設置までの経過時間のちがいによる効果の差は明らかではなかった。(第8図)

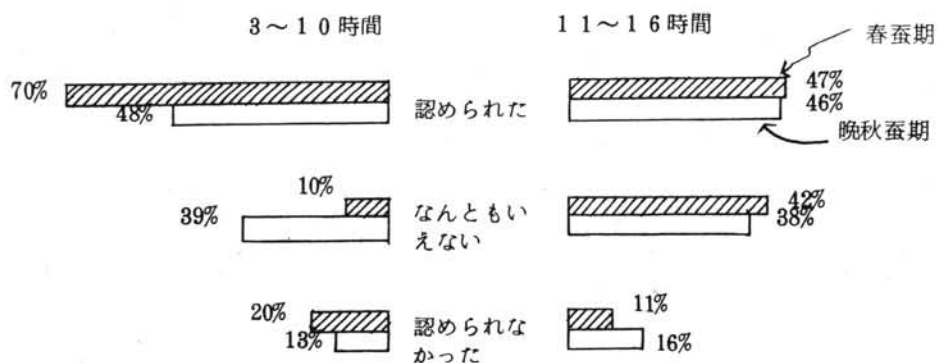
(9) 簇器設置時間と登簇促進効果との関係

両剤併用時、DAT単用時とも、簇器設置時間が6時間以上のものは、同5時間以内のものより効果を認めたと回答したものが多かった。(第9図)



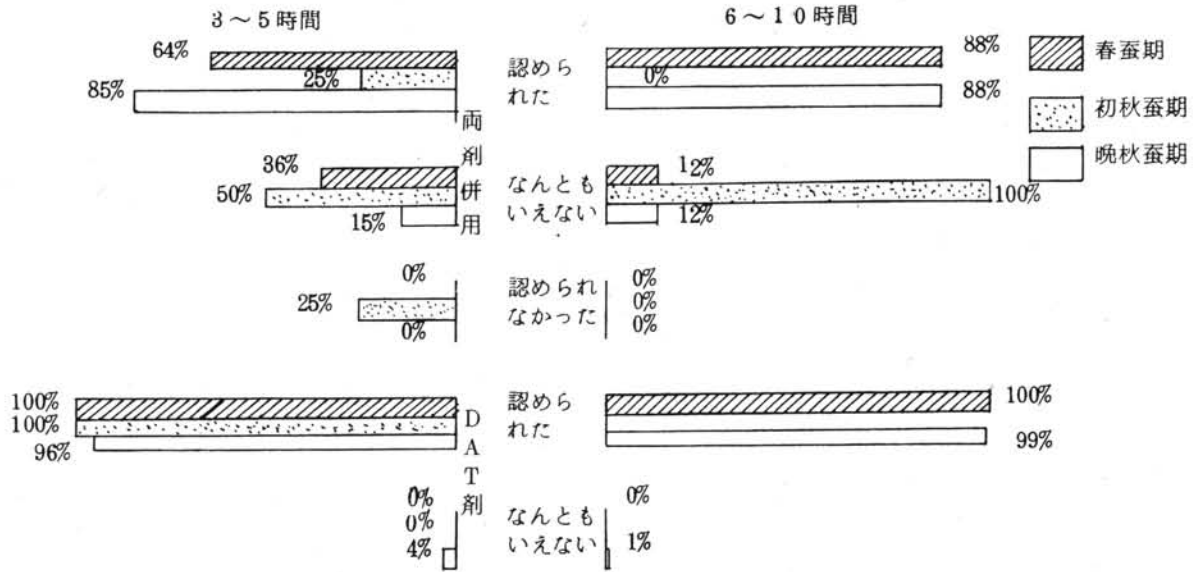
第7図 温度（最高温度）と薬剤効果との関係

注 a, 調査戸数：春蚕 29戸, 晩秋 34戸



第8図 ホルモン剤添食後、簇設置までの経過時間と熟蚕化促進効果との関係

注 a, 同3時間~10時間内簇設置戸数は
 春蚕期：34%
 晩秋蚕期：65%



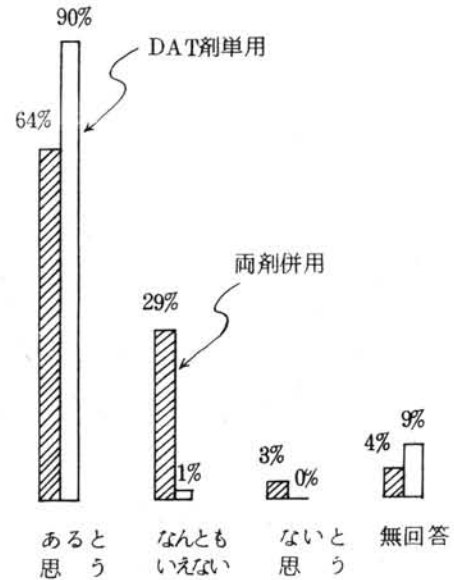
第9図 簇設置時間と登簇促進効果との関係

(10) 上繭500g粒数

試験蚕児の営んだ繭(上繭)の500g粒数を調査した農家は、わずか3戸に過ぎないが、両剤とも特に影響はなかった。(第10表)

第10表 上繭500g粒数 (粒)

試験場所 蚕品種	春期		
	春蚕	夏蚕	晩秋蚕
	藤原町	菰野町	芸濃町
区別	鈴峰×白雅	春嶺×鐘月	錦秋×鐘和
無処理区(対照)	264	255	258
両剤併用区	277	252	260
DAT単用区	—	257	—



第10図 ホルモン剤、DAT剤の労働力の省力化・分散に対する効果

(11) ホルモン剤、DAT剤の労働力の省力化、分散に対する効果

両剤併用時、DAT単用時ともに、効果があると思うと答えたものが最も多かった。

なお、併用、単用は実験場所が違うので比較できない。(第10図)

注 a, 集計戸数：両剤併用 75戸
DAT単用98戸

b, 調査蚕期：春, 初秋, 晩秋蚕期
c, 併用, 単用は実験場所が違うので比較出来ない。

「労働分散に効果があった」という回答の中には、自然上蔭に新登蔭促進剤を用いることにより、蔭器設置時間が短縮でき、これを計画的に使用することによって上蔭作業が省力化、分散でき上蔭処理能率が向上したというものである。

(12) 薬剤に対する意見と希望

両剤に対する意見と希望が90戸(調査「集計」戸数173戸の52%)から126件寄せられた。(第11表)

第11表 薬剤に対する意見と希望件数

集計件数	薬液調製法	薬液の散布方法	薬剤の効果	虫蔭質に及ぼす影響	省力効果	市販希望	その他
126	1	13	38	6	33	26	9

その主なものは第12表に示すとおりである。

第12表 主な意見と希望

意見希望	内容
薬液の調製法	①DAT乳液を秤るカップ(10ml計量:1回で蚕種0.5箱分計量)を20ml計量(同1箱分)できるようにした方が間違いがなくてよい。
薬液の散布法	①薬剤(特にホルモン剤)の散布時期をきめるのが難しいため、散布の適期を逸し、熟化促進の効果が不明瞭であった。 ②薬剤使用1~2回では十分な効果をあげることが難しく薬に馴れることが大切である。 ③2つの薬を使うのは難しいので、1つの薬剤で熟化と登蔭を促進できる薬剤を作ってほしい。 ④DAT剤(全面散布)とレPPER(小さな古新聞紙にしませて、蚕座空間に投入又は蚕座周囲にまくなど)を組み合わせるとよい。
薬剤の効果	①ホルモン剤の熟化促進効果はあるが、もっとよく効くと面白い。DAT剤の登蔭促進効果は顕著である。 ②ホルモン剤の効果は気温の低い場合(20℃~22℃)には判然としなかったが、DAT剤の効果はあまり温度に左右されな

った。
③DAT剤使用后、蚕がもみから(蚕座周囲)を越えて通路へ這い出たので困った。
④整座をよくしないと登蔭が悪くなる。夏秋蚕期は蚕座が比較的平らであったので作業能率がよかったが春蚕期は蚕座が高いため整座に手間がかかり作業能率があがらなかった。

虫蔭質に及ぼす影響
①DATを散布しても未熟蚕は上らなかった。この残蚕は給桑してから上げられるので蔭質安定上からもよい。
②初秋蚕期DAT剤の2~3回の重きね使用は蚕児に影響があると思う。
③単蔭重は対照区(無散布)より落ちるように思った。

省力効果
①薬剤は人間に代って作業を進めてくれるので夜はゆっくり休むことができたなど今までの上蔭概念(重労働)を脱皮して上蔭が楽になり作業が楽しい位である。(全体の76%)
②雇傭労働を全く入れる必要がなかった。
③現在、一蚕期に1人当たり5~6箱を飼育、上蔭しているが薬剤の効果が大きいので同10箱に挑むことも夢でなくなった。

市販希望
①薬剤を自由に使いたいのので、早く市販されたい。
②ホルモン剤とDAT剤はセットにせず別々に販売してほしい。
③DAT剤は体質によって気分の悪くなる人もいだろう。臭いがよくなって市販されたら申し分ない。
④廉価(1箱当り300円以下)販売されたい。

その他
①回転蔭を早く吊り上げることにより、狭い場所が急に広く使えて仕事の手順がうまく進んでよかった。
②上蔭が楽になったので桑口を増やし、(休耕田に桑を植えた。)冬期桑口の手入れをよくして土地生産力を上げ養蚕規模を拡大しようと思う。
③もし誤って子供が飲んだ場合影響はないか。

以上の現地試験の結果から、新登蔭促進剤(特にDAT)の効果、並びに収蔭量に及ぼす影響のないことを大部分の農家が認め、また薬剤の取扱いについても、ほぼ簡単であるという回答が多かった。

そして、これらの薬剤が上蔭労力の省力化、および分

散に役立つとみて、薬剤の市販を希望する農家が多かった。

考 察

1. 登蔭促進剤の効果試験

試験の結果、ホルモン剤、DAT剤ともに熟蚕化促進登蔭促進に効果があるといえる。ホルモン剤は残蚕中の未熟蚕数が少ないことから、熟蚕化促進に効果が認められ、これは上蔭時に蚕児の発育の斉一化が図られる。両剤の併用区は薬剤の効果が顕著にみられ、登蔭歩合も高く、座中繭歩合も少なく、特に蔭器設置時間が2時間で登蔭が終了した。このことは蚕の登蔭中の時間ロスを少なくし、計画的に自然上蔭法による上蔭作業を行なうことを示している。

繭質調査の結果、薬剤利用による悪影響は特に見当たらないが、春・初秋蚕期の繭重がホルモン剤利用の試験区でやや軽い傾向になったことは、遅れ蚕が薬剤により熟蚕化されたためと考えられ、ホルモン剤使用に当ってはカイコの経過、薬剤処理時期を十分考慮する必要がある。

2. 登蔭促進剤の応用試験

上蔭法の簡易化に関する試験（全国協定）の設計によると、自然上蔭では登蔭歩合80%以上、座中繭歩合5%以下がその実用性を決める基準になっている。また1日（8時間労働）1人5箱以上の上蔭処理を目標に労働配分できる簡易上蔭法を見出すために試験を進めてきた。

両剤の自然上蔭への応用試験の結果では、初熟蚕を拾いといった場合にはこの基準以上であるほか、労働の分散によって同上5箱（換算）の上蔭処理が可能となったことから両剤は実用性があるものと思われる。

初熟蚕を拾った場合（第3表）の座中繭⁶⁾は両剤の併用によって減少しているが、このことは針塚も認めている。

同上座中繭の減少は、初熟蚕を拾わなかった場合（第5表）にも認められた。このことから蚕座が比較的平らな夏秋蚕期には両剤を併用すれば初熟蚕拾いを省略できるように思われる。

両剤の併用によって座中繭が減少するのは、ホルモン剤で熟化期の中を縮め、DAT剤で登蔭が促進される結果、蔭器設置時間が短縮され、蚕座にもぐるカイコが少なくなるためと考えられる。

次に、上蔭時の4日間の作業合計時間は試験区間に大差ないが、上蔭作業の日数は薬剤区（1971年初秋蚕期）が1日短くなり、これは今後の合理的上蔭作業法の組立のため有意と考える。

3. 登蔭促進剤の現地試験

新たに開発された2種の登蔭促進剤の養蚕現場におけ

る実証試験は、1970年福島、会津、埼玉、山梨で行なわれ、D剤とくにホルモン剤（MSH）とD剤の併用が、登蔭促進効果が大きいことが証明され、山梨ではレップーに比べ蔭器の設置時間が2時間短縮でき、労力で15%省力された。

⁴⁾長野では、牡蚕飼育装置（信光式）の自然上蔭に用いた場合ホルモン剤とD剤の併用はクレゾールより登蔭がよく、座中繭¹⁰⁾も少なく有効であった。

矢田具・兵藤¹⁰⁾は1971年兵庫県下13戸の養蚕農家で本試験と同様現地試験（両剤の併用）を行ない、本試験結果と酷似する結果を報告している。

しかし、兵庫県の成績中ホルモン剤の効果が認められたという回答は全体の85%で、本試験結果第5図の同48%より相当高く、同DAT剤は68%で、本試験の81%~98%より低かった。

第5図の薬剤効果と第10図の労働力の省力化、分散効果は、一見してホルモン剤とDATとの併用効果がDAT剤（単用）のそれより低く、併用が最も効果があった従来の結果（岡内、農林蚕試、針塚）と矛盾するが、併用試験と単用試験とは試験場所も違い、本来その効果の比較は出来ない。

現地試験において、ホルモン剤（同上）の効果が上らなかった原因は、次のように考えられる。

- 1) ホルモン剤の使用時期決定が難しく同剤添食の適期を逸し、晩期添食となって斉一化の効果が弱まった。
- 2) ホルモン剤添食後、蔭器設置までの時間が短かくて熟蚕化が十分促進されなかった。

すなわち、現地試験（第8図）ではホルモン剤添食後3~10時間内蔭器設置が春蚕期34%（対戸数）初秋蚕期100%、晩秋蚕期65%であった。

これは、経口投与されたホルモン剤が熟蚕化促進を示³⁾すのは普通添食10時間後であるといわれている。（岡内）ことから本試験ではホルモン剤添食後の蔭器設置が早すぎて熟蚕化が十分促進されなかったものと思われる。

カイコの発育経過が斉一である時は、DAT剤の単独使用が、不斉時は両剤併用が得策であるなど、薬剤の使用に当たっては、経営や飼育状況に応じ、それぞれの薬剤の使用法を十分会得して導入すべきである。

なお、薬剤は低廉であれば実用性が高く、普及の可能性が大きいと思われる。

摘 要

新たに開発された2種の登蔭促進剤の自然上蔭への応用的研究を行なった結果下記の知見を得た。

- 1) ホルモン剤は、発育の遅れているカイコの熟化を

促進し、全体として熟化期を縮め、自然上蔭に単用しても登蔭率が高まる。

- 2) DAT剤は、熟蚕の登蔭を促進し、処理直後短時間における登蔭が盛んである。
- 3) 両剤を併用すれば、蔭設置時間が短縮でき登蔭率も一層高まる。
- 4) 大量飼育下の試験の結果、両剤の効果は顕著に認められ、労力の分散がはかれた。
- 5) 現地試験の結果、両剤の効果認め、その取扱いは簡単であり、労働力の省力化、分散に役立つとみて市販を希望する農家が多かった。
- 6) 以上から、この2薬剤は実用できるものと認められた。

引用文献

- 1) 伊藤智夫・小泉二郎・柳川弘明(1968): 植物体より得られた昆虫変態活性物質による熟蚕化促進 日蚕雑37(3)258.
- 2) 岡内哲夫・鶴野恒夫・鎌田政喜・今井俊二(1968): Ponaterone A, Inokosterone 等植物界から見出された昆虫変態ホルモンの育蚕への応用 日蚕雑37(3)258.
- 3) ———(1969): phytoecdysone 最近の研究 防虫科学38(4)140~156.
- 4) 農林省蚕糸試験場(1971): 昭和45年度、指定、総合助成、協力試験成績概要96~98.
- 5) 服部 保・中田弘道・沼 康男・東上 剛(1970): 熟蚕化促進剤の効果試験 三重蚕試年報12(昭和43・44年度)245~266.
- 6) 針塚正樹(1971): 新登蔭促進剤利用による上蔭法 蚕糸科学と技術10(6)40~43.
- 7) 三重県(1970): 三重の蚕糸業1.
- 8) 水田美照・桑野恒雄(1969): ラウリンアルデヒドとカプリンアルデヒドが熟蚕の登蔭性に及ぼす影響(予報)日蚕雑38(4)316~320.
- 9) ———・渡辺照典: 脂肪酸アルデヒドおよびドデシルアルコールの熟蚕登蔭促進効果 日蚕雑38(4)347~355.
- 10) 矢田具 幸・兵藤嘉彦(1971): 登蔭促進剤の上蔭への応用試験(昭和46年度全国協定試験成績)1~3.