

蚕の人工飼料育の実用化に関する研究(第2報)^{*}

大塚 照 巳 ・ 河 端 常 信

人工飼料に添加する桑葉粉末の製造方法については2、3の報告があるが、^{1) 2) 3) 5) 6)} いずれも多額の施設、経費を要し、桑葉粉末の飼料価額に占める割合も高い。このため実用化技術を考える場合には、比較的経費も安くあがる桑葉の簡易調製法について検討しておく必要がある。前報⁹⁾に続いて桑葉を家畜用の固形乾草(ハイキューブ)調製法と同様の方法⁷⁾で処理し粉末としたものを飼料に添加して蚕児飼育を実施した。

蚕の人工飼料には造型剤として一般に寒天が用いられている。寒天は飼料の造型力、蚕児の飼育成績などに優れている面が多いが、価額が高い。このことから蚕児の生育にも影響が少なく、しかも安価な造型剤について検討する必要がある。そこで比較的成型性、粘着性の強い紅藻類を供用し原藻で造型した人工飼料についてその成型効果を検討した。

この研究の発表に当り、桑葉の乾燥圧縮成形処理にご協力を戴いた岩手県畜産試験場藤島富嘉雄前場長、同飼料機械部の職員各位に、また原藻の提供ならびにご助言を戴いた岩手県水産試験場須藤宮夫前加工部長に感謝の意を表す。

I 採葉法別に成形処理した桑葉粉末添加飼料による蚕児飼育について

(I) 二期摘梢法および夏切り先端伐採法による桑葉を供用した場合

1. 試験方法

(1) 試験区・試験時期・供試蚕品種・供試数量

1) 貯蔵期間1ヶ月目における桑葉成形物の飼料価値

試験区

1. N飼料+二期摘梢法による桑葉の成形物粉末区
2. N飼料+夏切り先端伐採桑葉の成形物粉末区
3. N飼料+二期摘梢法による桑葉の熱風乾燥粉末区
4. N飼料+夏切り先端伐採桑葉の熱風乾燥粉末区
5. N飼料(調製済飼料)区
6. K飼料+二期摘梢法による桑葉の成形物粉末区
7. K飼料+夏切り先端伐採桑葉の成形物粉末区
8. K飼料+二期摘梢法による桑葉の熱風乾燥粉末区
9. K飼料+夏切り先端伐採桑葉の熱風乾燥粉末区

試験時期・供試蚕品種・供試数量

'75年10月20日掃立・日137号×支137号(支母)・蟻量掃立2.0g

2) 貯蔵期間7ヶ月目における桑葉成形物の飼料価値

試験区

* この表題の前報(1976)を第1報とする。岩手県蚕業試験場要報 第3号 1976年3月

*** 現千葉県蚕業試験場

1. N飼料+二期摘梢法による桑葉の成形物粉末区
2. N飼料+夏切り先端伐採桑葉の成形物粉末区
3. N飼料(調製済飼料)区

試験時期・供試蚕品種・供試数量

'76年4月10日掃立・春嶺×鐘月(支母)・0.25箱

- 3) 貯蔵期間9ヶ月目における桑葉成形物の飼料価値試験区

1. N飼料+二期摘梢法による桑葉の成形物粉末区
2. N飼料(調製済飼料)区
3. 対照(桑葉)区

試験時期・供試蚕品種・供試数量

'76年5月28日掃立・日134号×支135号(支母)・蟻量掃立2.09

- 4) 貯蔵期間12ヶ月目における桑葉成形物の飼料価値試験区

1. N飼料+二期摘梢法による桑葉の成形物粉末区
2. N飼料+当年採り桑葉の成形物粉末区
3. N飼料+当年採り桑葉の熱風乾燥粉末区

試験時期・供試蚕品種・供試数量

'76年9月1日掃立・秋光×竜白(支母)・0.25箱

(2) 飼料組成

人工飼料は民間会社NおよびK社製の調製済飼料(粉体)と桑葉粉末を含有しない未調製飼料を供用した。飼料水分率は74%である。

(3) 桑葉の処理方法

'75年晩秋(9月中旬)に収穫した桑葉を、前回同様に岩手県畜産試験場に設置されている定置式ヘイキューバーで乾燥と同時に圧縮成形処理をした。

なお今回は成形機の機種をかえて、前回処理した成形物より細い、小形のものに成形化した。

(4) 飼育要領

稚蚕期の給餌回数は1~3齢2日1回、3齢齢中3回の切削給餌法で実施し、その他の飼育取扱いはNおよびK社の飼育参考表に準じた。4~5齢期は屋内1日2回条桑育で、上簇は条払い自然上簇法である。

2. 試験結果および考察

乾燥圧縮成形処理用に供用した桑葉の概況について示したのが第1表であり、桑葉の処理状況成形物の形状についての成績を示したのが第2表、第3表である。

成形物に供用した桑葉は'75年9月中旬に、二期摘梢法と夏切り先端伐採法で採葉したものである。二期摘梢法で採葉したものは新梢(全芽)の状態、先端伐採法で収穫した条桑は正葉にこきとった桑葉を成形処理に供用した。こきとった桑葉の水分率は採葉時で74.0%、成形処理時には69.7

第1表 供試桑の概況

項目	二期摘梢	夏切り先端伐採桑
平均枝条長 (cm)	32.9	69.3
〃 枝条径 (cm)	0.44	0.80
〃 着葉数 (枚)	10	30
正葉歩合 (%)	68.0	66.0
水分率 (%)	76.0	74.0
処理方法	全芽のまま地下室に放置	全葉にこきとり後風乾
収穫月日	9月18日	
収穫時の天候	雨	

第2表 供試桑の処理状況

供試桑葉	材料重量 (全葉全芽) kg	製品重量 (調製時) kg	水分率		
			材料 %	製品 %	同1ヶ月後 %
二期摘梢	98.0	24.0	74.7	17.2	9.8
夏切り先端伐採桑	370.0	103.0	69.7	12.0	4.7

第3表 成形物の形状 (1個当り)

成形物の種類	径	長さ	重量	処理月日
二期摘梢	1.64~1.69 cm	5.28~5.49 cm	12.15 g	} 9月22日
夏切り先端伐採桑	1.64~1.69	5.55~5.71	14.11	

の熱風循環乾燥機にて50℃、24時間乾燥してからさらに室内に放置して自然乾燥させた。成形処理してから1ヶ月後に、桑葉成形物の含水率は9.8%にまで低下したのでクラフト紙に袋詰にして貯蔵した。

桑葉成形物は直径約1.7cm、長さ約5.5cmの円柱形で、成形物の色沢は前回のものと同様に濃緑色を呈し日本緑茶に似た芳香がある。また二期摘梢法により採葉した桑葉成形物1個当り重量は約12gであり、30cm程度の新梢のまま処理することが可能であった。

先端伐採による条桑収穫では、条桑を正葉にこきとるのにかなり多くの労力を必要とし、こきとった桑葉の保管場所にも広い面積を要した。したがって新梢のまま成形処理することが可能となれば、桑葉粉末に供用する桑の収穫労力は大幅に節約できるものと考えた。また前回処理した桑葉成形物は直径3.0cm、1個当り重量約30gという大きいもので、含水率は26%と高かったために処理後の乾燥に長期間を必要とした。⁹⁾ さらに成形物は水の蒸散に伴ない硬化してくるので、このような大形のものでは粉末化がやゝ困難であった。このことから、今回は成形物の形状は処理後に乾燥しやすいように細い形に成形処理した。しかしこのような形でも新梢のまま乾燥処理すると木栓化部が混入して成形物の含水率が高くなるので、処理後直ちに再乾燥しないと貯蔵中にカビが発生することがあるので、留意する必要がある。

今後桑葉成形物の形状については、ペレット状のごく小さな形に成形することができれば、貯蔵取扱い上から好しい処理方法と考える。このことについては畜産試験場の平野などが一部研究に着手している。

貯蔵1カ月目における桑葉成形物の飼料価値；桑葉を成形処理してから1ヶ月後に成形物粉末を

%で、水分率のやゝ低下した桑葉を成形処理に供用した。

なお、ヘイキューバーで成形処理する際の桑葉の水分率は高いもののほうが形がくずれず成形状態も良好で歩止まりも良好であった。

成形処理に供用した桑葉は二期摘梢法によって採葉したものが98kg、先端伐採法によって収穫した桑葉(正葉)が370kgであり、乾燥圧縮された成形物の重量はそれぞれ24kg、103kgであった。

瞬間乾燥処理した桑葉成形物の含水率は、二期摘梢法によるものが17.2%と高かったため、場内

添加した飼料を供用して飼育した。その場合の蟻蚕の飼料への摂食性についての成績を第4表、第5表に、掃立5日目の起蚕の斉否についての成績を第6表に、各齢眠蚕体重の調査結果を第7表に示した。

第4表 蟻蚕の飼料への摂食状況(N飼料)

		(%)				
割合	試験区	1	2	3	4	5
各飼料に集った頭数(割合)		18.3	16.4	27.2	17.8	20.3

第6表 掃立5日目の起蚕の斉否

		(%)		
試験区	2 齢起蚕	1 眠蚕	1 齢蚕	
1	96.6	1.7	1.7	
2	93.2	3.4	3.4	
3	95.0	3.9	1.1	
4	95.0	3.3	1.7	
5	97.7	1.2	1.1	
6	95.9	2.9	1.2	
7	94.5	3.1	2.4	
8	95.0	3.0	2.0	
9	95.3	3.9	0.8	

第5表 蟻蚕の飼料への摂食状況(K飼料)

		(%)			
割合	試験区	6	7	8	9
各飼料に集った頭数(割合)		29.1	17.7	24.7	28.5

第7表 各齢眠蚕体重(対100頭)

試験区	1 眠	2 眠	3 眠	4 眠
	g	g	g	g
1	0.756(91)	3.22(103)	17.92(108)	87.5(114)
2	0.732(88)	3.06(97)	16.92(102)	81.8(107)
3	0.774(93)	3.28(104)	17.92(108)	85.5(112)
4	0.738(89)	3.22(103)	17.00(102)	82.1(107)
5	0.832(100)	3.14(100)	16.64(100)	76.6(100)
6	0.742(89)	3.28(104)	17.16(103)	84.4(110)
7	0.728(88)	3.10(99)	16.36(98)	78.1(102)
8	0.750(90)	3.38(108)	16.80(101)	74.2(97)
9	0.748(90)	3.22(103)	16.48(99)	82.5(108)

(注) ()内は指数をあらわす

い成績であった。しかしいずれの試験区も蚕児経過は遅速別にみて3段階に分れ、試験区によっては多くの遅眠蚕がみられた。

眠蚕体重についてみると二期摘梢成形物区、同熱風乾燥区が他区に比較して体重が重い傾向を示した。

NおよびK飼料に桑葉成形物粉末を添加して全齢人工飼料育した成績を第8表に示した。

N飼料を給与した蚕の1~3齢経過日数は、各区とも約11日を要したが、K飼料給与の場合はさらに1日延長した。1~3齢減蚕歩合は調製済飼料区に比較して各区ともやゝ多く、なかでもN飼料に添加した先端伐採熱風乾燥区がとくに劣った。また全齢人工飼料育した結果、繭重、繭層重については桑葉粉末を添加したNおよびK飼料の成績が調製済飼料区に比べて若干まさったが、各区間に大きな差は認められなかった。

貯蔵期間7カ月目における桑葉成形物の飼料価値；桑葉を成形処理してから7カ月後に、成形物粉末および熱風乾燥粉末を添加した飼料を供用して全齢人工飼料育した。眠蚕体重および2齢起蚕

蟻蚕の成形物粉末添加飼料への摂食性について検討した結果、N飼料に添加した場合には成形物区および熱風乾燥区とも二期摘梢法により採葉した桑葉が先端伐採桑葉の成績に比べてまさった。またK飼料に添加した場合は二期摘梢成形物区の飼料が他区に比べて良好な成績であった。

掃立5日目の蚕児経過の揃いについては、NおよびK飼料とも調製済飼料区に比べて先端伐採成形物区がやゝ劣ったが、二期摘梢成形物区とは大差ない成績であった。

率についての成績を第9表に、飼育、収繭成績を第10表に示した。

第8表 飼育・収繭成績

試験区	1~3齡過	4~5齡過	全齡経過	1~3齡減蚕歩合	繭重	繭層重	繭層歩合
	日時	日時	日時	%	g	cg	%
1	11. 02	15. 07	26. 09	8.3	1.54	33.1	21.5
2	"	"	"	9.5	1.53	33.1	21.6
3	"	14. 07	25. 09	7.8	1.51	32.8	21.7
4	"	"	"	12.4	1.58	34.1	21.6
5	"	15. 07	26. 09	4.2	1.45	30.9	21.3
6	12. 02	12. 23	25. 01	9.0	1.55	34.9	22.6
7	"	"	"	5.5	1.56	33.4	21.5
8	"	13. 15	25. 17	10.0	1.54	33.6	21.9
9	"	12. 23	25. 01	5.0	1.56	33.5	21.4

第9表 眠蚕体重および2齡起蚕の斉否

試験区	掃立5日目の 2齡起蚕率	眠蚕体重 (対100頭)(指数)		
		1 眠	2 眠	3 眠
二期摘梢・成形物区	92.1 %	0.724 (96) g	4.22 (101) g	22.45 (99) g
夏切り先端・成形物区	90.0	0.696 (93)	4.19 (100)	22.35 (99)
調製済飼料区	91.3	0.752 (100)	4.18 (100)	22.63 (100)

第10表 飼育成績

試験区	毛振り率	1~3齡過	4~5齡過	繭重	繭層重	繭層歩合
	%	日時	日時	g	cg	%
二期摘梢・成形物区	94.9	11. 08	15. 15	1.51	32.8	21.8
夏切り先端・成形物区	94.3	"	"	1.46	28.2	19.3
調製済飼料区	98.8	"	"	1.51	32.9	21.8

区とも大差なかったが、貯蔵1カ月目の成績と比べるとかなり重かった。

1~3齡経過日数は各区とも差はなく、全齡経過日数は約27日を要した。全齡人工飼料育した結果、繭重、繭層重については先端伐採成形物区が他の区に比べてやゝ劣ったが、各区とも貯蔵1カ月目の成績とほぼ同様な傾向を示した。

貯蔵期間9カ月目における桑葉成形物の飼料価値；桑葉を成形処理してから9カ月後に、二期摘梢、成形物粉末を添加した飼料で1~3齡を飼育し、4~5齡を桑葉(条桑)育した成績を第11表と第12表に示した。

成形物区は調製済飼料区に比較して1~3齡経過日数、3眠蚕体重については差は認められなかったが、減蚕歩合はやゝ多かった。繭重、繭層重および収繭量は成形物区が調製済区に比べて5%程度軽めであった。また各人工飼料区は桑葉育区に比べると、1~3齡経過日数は約1日ほど延長し、繭重、繭層重および収繭量では10%内外軽かったが繰糸成績ではほとんど差は認められなかった。

貯蔵期間12カ月目における桑葉成形物の飼料価値；桑葉を成形処理してから12カ月後の二期摘梢

掃立5日目の起蚕の揃いについてみると各区とも90%以上の起蚕率を示したが、前記貯蔵期間1カ月目の飼育成績と比べると起蚕率は3~6%低下した。これは蚕種の催青条件の影響で蟻蚕発生が大きい、蟻蚕の飼料への摂食性が劣ったためと考えられた。各齡の眠蚕体重は各

第11表 飼育・収繭成績

試験区	1~3齡過	3眠蚕体重 (対100頭)	掃立~結繭 減蚕歩合	対掃立1万頭 普通繭収量	繭重	繭層重	繭層歩合
	日時	g	%	kg	g	cg	%
二期摘梢・成形物区	12.06	20.84	11.4	14.0	1.57	35.2	22.5
調製済飼料区	〃	20.44	9.5	14.9	1.65	38.3	23.2
対照(桑葉)区	10.22	22.00	7.0	16.6	1.79	41.4	23.1

第12表 繰糸成績

試験区	生糸量歩合	繰糸長	解じょ率	繰糸織度	繰糸量	小ぶし	繰格
	%	m	%	d	cg	点	等
二期摘梢・成形物区	18.4	1.133	76	2.80	34.6	95.0	2
調製済飼料区	18.4	1.152	75	2.74	34.5	96.5	2
対照(桑葉)区	18.6	1.120	75	2.74	33.6	95.5	2

成形物粉末添加飼料と'76年7月上旬に収穫・成形処理した桑葉粉末添加飼料を供用して比較した成績を第13表と第14表に示した。

蟻蚕の飼料への摂食状況について調査したところ、12カ月貯蔵の二期摘梢成形物粉末添加飼料を摂食した蟻蚕の割合は、当年採り桑葉成形物粉末添加飼料区に比べてかなり劣り、掃立5日目の2齡起蚕率も79.8%と低い数値を示した。また二期摘梢成形物区の眠蚕体重も当年採り桑葉成形物区に比べて5%程度軽かった。

第13表 蟻蚕の飼料への摂食状況

	二期摘梢 成形物区	当年採り 成形物区	当年採り 熱風乾燥区
各飼料に集った 頭数割合(%)	13.2	41.2	45.6

第14表 眠蚕体重および2齡起蚕の育否

試験区	掃立5日目の 2齡起蚕率	眠蚕体重(対100頭)		飼料 含水率
		1 眠	2 眠	
二期摘梢・成形物区	79.8	0.5848 (96)	3.3525 (93)	74.2
当年採り・成形物区	92.4	0.6068 (100)	3.5503 (98)	73.9
当年採り・熱風乾燥区	92.9	0.6070 (100)	3.6078 (100)	74.6

このように処理後12

カ月という長期貯蔵した桑葉成形物の飼育成績が劣ったことは貯蔵中の成形物の一部にカビが発生したために飼料価値が低下したことによるものと思われる。この成形物は夏期間(高温接触時)に蚕種保護用の冷蔵庫内に保存したため、多湿環境下での貯蔵がカビの発生を助長したものとする。また、二期摘梢法によって採葉した桑葉の成形物はコンパクトな形に成形したというものの、正葉以外に枝葉の混入量も多いので貯蔵する前には含水率5%以下に乾燥させなければ長期間冷蔵には耐えられないものとする。

以上のように桑葉成形物粉末添加飼料で蚕児飼育を実施した結果、従来からの熱風乾燥法による桑葉粉末添加飼料で飼育したものに比べて飼育成績に大きな差は認められなかった。また二期摘梢法による桑葉と先端伐採桑葉とを成形処理した場合の飼育成績を比較すると、前者の成績がやや良好であった。

乾燥処理する際の桑葉は過乾の状態では成形化すると屑物・粉末化したものが多くなり、効率的に成形化できないので、使用する桑葉はかなりの水分率を保持した状態で成形化しなければならない。このため製品時点では成形物の含水率は相当高くなるので、成形物の形状をコンパクトなものにし

ても、処理後に再乾燥しないと保存中にカビが発生し長期間貯蔵には耐えなくなる。現在、桑葉成形物は処理後に熱風乾燥機にて再乾燥し、さらに室内に放置して長期間にわたり自然乾燥させる方法を採用しているが、今後、桑葉の効率的な処理方法に併せて処理後の桑葉成形物の取り扱い法についてはさらに詳しく検討したい。

Ⅲ) 春蚕期の残桑収穫による桑葉を供用した場合

1. 試験方法

(1) 試験区・試験時期・供試蚕品種・供試数量

1) 桑葉成形物粉末添加飼料による蚕児飼育について

試験区

1. N飼料+桑葉成形物粉末区
2. " +桑葉熱風乾燥粉末区
3. " (調製済飼料)区
4. 対照(桑葉)区

試験時期・供試蚕品種・供試数量

'76年9月1日掃立・秋光×竜白(支母)・0.25箱

2) 成形処理した桑葉粉末の粒度について

試験区

1. 0.5 mm (32メッシュ)区
2. 0.7 mm (24メッシュ)区
3. 1.0 mm (16メッシュ)区
4. 1.7 mm (10メッシュ)区

試験時期・供試蚕品種・供試数量

'76年10月20日掃立・日124号×支124号(支母)・蟻量掃立1.0g

3) 桑葉成形物粉末とセルロース粉末の添加割合について

試験区

- | | | |
|----|--------------------|---------------------|
| 1. | 桑葉成形物粉末添加割合 21.6%、 | (セルロース粉末添加割合 18.0%) |
| 2. | " 25.6%、 | (" 14.0%) |
| 3. | " 29.6%、 | (" 10.0%) |
| 4. | " 33.6%、 | (" 6.0%) |
| 5. | " 37.6%、 | (" 2.0%) |
| 6. | " 39.6%、 | (" 0%) |

試験時期・供試蚕品種・供試数量

'76年10月20日掃立・日124号×支124号(支母)・蟻量掃立1.0g

(2) 飼料組成

人工飼料はN社製の調製済飼料(粉体)と桑葉粉末を含有しない未調製飼料を供用した。飼料水分率は74%である。なお一部の試験には農林省・水田ら(1973)のものと同様組成のものを用いた。

(3) 桑葉の処理方法

'76年夏（7月上旬）に収穫した桑葉を前回同様にヘイキューバーで乾燥と同時に成形処理をした。

(4) 飼育要領

稚蚕期の給餌回数は1～2齢2日1回、3齢中3回の切削給餌法でおこない、その他の飼育取扱いはN社の飼育参考表に準じた。

2. 試験結果および考察

乾燥圧縮成形処理用に供用した桑葉の概況について示したのが第15表、第16表、桑葉の処理状況、成形物の形状について示したのが第17表と第18表である。

第15表 供試桑の概況

項 目	供 試 桑 葉
桑 品 種	改良鼠返し
平均新梢長 (cm)	66.8
平均新梢径 (cm)	1.2
平均着葉数 (枚)	32.6
新梢に対する正葉歩合(%)	62.0
処 理 方 法	新梢(全芽)にこきとり、新梢のまま成形処理
収 穫 月 日	7月5日
収 穫 時 の 天 候	くもり
収穫方法並に仕立法	前年春切り枝条、晩秋1m残し中刈りしたものを、株上げ夏切り収穫

第16表 桑葉乾燥処理に要した時間

成形処理した 新梢重量 (kg)	新梢切断時間 (分)	乾燥・圧縮成形 処理時間 (分)	製品放熱時間 (分)	合 計 (分)
587.6	20	43	12	75

第17表 桑葉成形物の処理状況

収 穫 量 (kg)		新梢割合 (%)	製品重量 (kg)	桑葉水分率 (%)	製品水分率 (%)	同3ヶ月後 の水分率(%)
条桑量	新梢量					
920.0	681.5	74.1	78.8	77.5	18.6	12.0

第18表 桑葉成形物の形状

直 径 (cm)	長 さ (cm)	重 量 (g)	24時間熱風乾燥後の重量 (g)
1.62 ~ 1.72	5.09 ~ 5.90	10.4 ~ 14.6	9.0 ~ 13.9
平均: 1.66	平均: 5.29	平均: 11.8	平均: 10.8

成形物に供用した桑葉は7月上旬に、春蚕期の残桑を夏切り条桑収穫した新梢部分である。この新梢は新梢長が66.8cm、新梢径1.2cmで、前回の成形処理用に供用した二期摘梢法による桑葉と比較すると約2倍に伸長した新梢である。このため新梢径が太くて成形化が困難であると考え、新梢基部を15cmほど切断して除いた桑葉を成形処理用に供用した。

桑の細断処理から成形処理が終了するまでの時間は約600kgの桑葉処理に75分を要し、前回の正葉のみを成形処理した時間

よりも長かった。成形物の水分率は18.6%とかなり高かったため、処理後直ちに熱風循環乾燥機にて50℃、24時間乾燥し、その後室内に放置して自然乾燥させた。

桑葉成形物は直径約1.7cm、長さ約5.3cm、1個当り重量約12gの円柱形で、前回処理したものと形状はほとんど同じである。

桑葉を成形処理してから2カ月目に、成形物粉末をN飼料に添加して蚕児飼育した飼育・収繭成績を第19表に、繰糸成績を第20表に示した。

第19表 飼育・収繭成績

試験区	掃立5日目の2齢起蚕率	1~3齢経過	3眠蚕体重(対100頭)	掃立~結繭減蚕歩合	対掃立1万頭普通繭	繭重	繭層重	繭層歩合
	%	日時	g	%	kg	g	cg	%
N飼料+成形物区	92.4	12.06	15.54	10.7	15.7	1.84	40.4	21.9
〃+熱風区	92.9	〃	15.26	10.8	16.7	1.99	43.5	21.9
〃(調製済)区	92.3	〃	15.42	6.1	15.5	1.72	37.4	21.7
対照(桑葉)区	-	11.23	16.23	6.5	17.1	1.92	43.3	

第20表 繰糸成績

試験区	生歩糸量合	繭糸長	解じょ率	繭格	等級点	繭糸織度	小ぶし	繭糸量
	%	m	%	等	点	d	点	cg
N飼料+成形物区	17.2	960	96	2	90.0	2.91	96.0	30.5
〃+熱風区	17.2	997	86	2	90.5	3.01	95.0	32.8
〃(調製済)区	17.2	915	96	2	90.0	2.88	95.0	28.8
対照(桑葉)区	17.5	990	96	1	90.5	3.06	94.0	33.1

N飼料(未調製)に桑葉成形物粉末および成形物に供用した桑葉と同一圃場から収穫した桑葉の熱風乾燥粉末を添加して蚕児飼育を実施した。

掃立5日目の2齢起蚕率は各区とも差はなかったが、約92%とやや低い水準を示した。1~3齢減蚕歩合については成形物区は調製済飼料区に比べてやや劣った。繭重、繭層重および収繭量についてみると調製済飼料区が他の区に比べてとくに軽く、次いで成形物区であった。眠蚕体重では成形物区は対照区に比べると4%ほど軽かったが、調製済飼料区とはほとんど差がなかった。

繰糸成績についてみると各区間に一定の傾向はみられなかったが、各人工飼料区と対照区とは大差ない成績であった。

N飼料(未調製)に桑葉成形物粉末を粒度別に添加して比較した。眠蚕体重および2齢起蚕率についての成績を第21表に、蟻蚕の摂食状況についての調査結果を第22表に、飼育・収繭成績を第23表に示してある。

第21表 眠蚕体重および2齢起蚕の斉否

試験区	掃立5日目の2齢起蚕率	眠蚕体重(対100頭)(指数)		
		1眠	2眠	3眠
mm区	%	g	g	g
0.5	97.6	0.7144 (100)	4.0488 (100)	20.84 (100)
0.7	97.3	0.7048 (99)	3.9152 (97)	20.52 (98)
1.0	97.0	0.7124 (100)	4.0852 (101)	20.76 (100)
1.7	95.4	0.7104 (99)	3.9580 (98)	20.16 (97)

粉碎機のスクリーンサイズをそれぞれ0.5mm、0.7mm、1.0mm、1.7mmの4段階に変えて桑葉成形物を粉末化したものをN飼料に添加した。桑葉粉末の添加割合は25%(乾物重)、飼料含水率は74%とした。

眠蚕体重は各齢を通して試験区間に大きな差は認められなかったが、掃立5日目の起蚕の揃い、毛振るい率、減蚕歩合などいずれも粉末粒度が大きくなるに伴い成績が劣る傾向がみられた。しか

第22表 蟻蚕の飼料への摂食状況

	0.5 mm	0.7	1.0	1.7
各飼料に集った頭数割合 (%)	16.3	18.7	25.0	40.0

し蟻蚕の飼料への摂食性についてみるとこれまでの成績とは異なり、粉末粒度の大きい飼料に多くの蟻蚕が集まった。

第23表 飼育・収繭成績

試験区	毛振り率	1~3齡過	1~3齡減蚕歩合	繭重	繭層重	繭層歩合
mm区	%	日時	%	g	cg	%
0.5	98.9	12. 06	3.3	1.84	41.0	22.3
0.7	97.8	〃	3.9	1.75	39.7	22.7
1.0	96.3	〃	5.7	1.74	39.2	22.6
1.7	95.5	〃	6.1	1.76	40.2	22.8

前記試験と同様に、桑葉成形物粉末を粒度別に添加した農林省組成の飼料を供用して比較した稚蚕の飼育成績を第24表に、蟻蚕の摂食性についての調査結果を第25表に、飼料含水率についての数値を第26表に示した。

第24表 飼育成績

試験区	毛振り率	1~3齡過	1~3齡減蚕歩合	掃立5日目の2齡起蚕率	3眠蚕体重(対100頭(指数))
mm区	%	日時	%	%	g
0.5	98.3	12. 03	1.9	96.1	14.40 (100)
0.7	99.0	〃	3.6	98.2	14.65 (102)
1.0	97.0	〃	5.5	87.8	15.75 (109)
1.7	98.4	〃	4.2	86.0	16.10 (112)

眠蚕体重についてみると粉末粒度 0.5 mm のものが他の区に比べてとくに軽く、粒度が大きくなると体重が重くなった。毛振り率、掃立5日目の起蚕の揃いについては粉末粒度が大きくなるに伴い成績が劣る傾向がみられた。蟻蚕による

第25表 蟻蚕の飼料への摂食状況

	0.5 mm	0.7	1.0	1.7
各飼料に集った頭数割合 (%)	3.7	21.7	27.0	47.6

摂食性判定の結果、前記N飼料の成績と同じように、粉末粒度の大きい飼料に多くの蟻蚕が集まった。このことは掃立時の飼料組成とくに桑葉粉末粒度の添加に興味ある課題を示唆していると考えられる。

第26表 恒量になるまで測定した飼料含水率

試験区	飼料含水率
mm区	%
0.5	72.1
0.7	72.5
1.0	73.9
1.7	74.3

乾燥温度：105℃
供試重量：5g

恒量になるまで測定した飼料の含水率についてみると、桑葉粉末粒度が大きくなるに伴い飼料含水率が増加した。

以上のように飼料組成の異なる二つの飼料に桑葉粉末を粒度別に添加した結果、粉末粒度の

大きい飼料に蟻蚕は多く集まる傾向がみられたが、摂食後の蚕児の成長・発育程度からみると、粉末粒度の小さい飼料による飼育成績が優れていた。

桑葉粉末を製造する際の粉末粒度と粉末収量とは密接な関係があるので、いたずらに粒度を小さくすることはできないが、一般には0.2mm(80メッシュ)程度に粉碎されたものが多く用いられている。桑葉成形物を供用する場合は飼料価値や粉末化効率などの点を考慮して、0.5mm~0.7mm程度に粉碎することが適当であると考えられる。

桑葉成形物は時間の経過に伴い、水分が蒸散してかなり硬化してくる。また新梢の状態で成形化したものには枝条が混入して形態的にはかなり粗雑になっている。したがって桑葉成形物の粉末化に供用する粉碎機は、従来からの正葉乾燥粉末用の機種では粉碎がやゝ困難であるので、機種選定の際は十分に検討する必要がある。

桑葉成形物粉末とセルロース粉末の添加割合をかえた飼料で蚕児飼育した結果、稚蚕の飼育成績を第27表に、眠蚕体重の調査結果を第28表に示してある。

第27表 飼育成績

試験区	毛振り率	1~3齡過	1~3齡減蚕歩合	飼料の含水率
%区	%	日時	%	%
21.6	98.0	12. 03	4.6	74.3
25.6	98.5	〃	3.5	74.4
29.6	99.5	〃	3.2	74.7
33.6	98.9	〃	7.1	74.8
37.6	98.5	〃	5.3	75.0
39.6	98.4	〃	2.3	75.1

乾燥温度：105℃
供試重量：約5g

第28表 眠蚕体重および2齡起蚕の斉否

試験区	掃立5日目の 2齡起蚕率	眠蚕体重(対100頭)(指数)		
		1 眠	2 眠	3 眠
%区	%	g	g	g
21.6	93.7	0.7828 (100)	3.1963 (100)	15.00 (100)
25.6	94.7	0.8050 (103)	3.2800 (103)	15.55 (104)
29.6	96.8	0.8033 (103)	3.3128 (104)	15.70 (105)
33.6	96.5	0.7843 (100)	3.3320 (104)	15.75 (105)
37.6	96.2	0.7833 (100)	3.2396 (101)	15.30 (102)
39.6	96.1	0.7850 (100)	3.1488 (99)	15.85 (106)

新梢の状態で成形化したものは正葉以外に枝条が相当多く混入している。そこで桑葉成形物粉末を飼料に添加する場合、従来からの正葉乾燥粉末の添加割合では飼料組成が若干変わるものと思われるので、桑葉粉末量とセルロース粉末量との添加割合をかえて比較した。飼料組成は水田ら(1973)のものを基本にして、6種類の飼料組成をつくり、その飼料価値について検討した。

掃立24時間目の毛振り率をみると、各区とも98%以上の数値を示し良好

な成績であった。掃立5日目の起蚕の斉否については桑葉粉末添加量の多いほうが良く揃い、眠蚕体重についても桑葉粉末量が多くなると体重が重くなる傾向がみられ、セルロース粉末無添加でも飼育可能であった。

桑葉成形物粉末とセルロース粉末の適正添加割合は、今後の桑葉成形物の詳しい分析結果を待たねばならないが、成形物の添加量を増すことによりセルロース粉末の代用としても利用できるものと考えている。

以上のように、春蚕期の残桑を条桑収穫した新梢を成形処理用に供用したが、収穫時期がやゝ遅れたためかなり太い新梢を成形化した。このため成形物の形状は、前回の二期摘梢法による新梢の成形物に比べると、枝条部の混入率が多いため粗雑に成形され、製品水分率も高く、微粉碎するに際してもやゝ困難であることが認められた。しかし成形物粉末添加飼料による飼育成績は、これまでと同様に熱風乾燥粉末添加飼料や調製済飼料による飼育成績と比べて大差ない成績が得られた。成形物粉末を粒度別に添加した結果、粒度0.5mm前後のやゝ粗い粉末でも飼育には差しつかえなかった。また桑葉成形物粉末はセルロース粉末の代用として利用できる見通しも再確認された。

II 2、3の原藻で造型した人工飼料の造型効果について

1. 試験方法

(1) 試験区・試験時期・供試蚕品種・供試数量

1) 数種類の原藻で造型した人工飼料による蚕児飼育について

試験区

成績のとおり

試験時期・供試蚕品種・供試数量

'76年5月28日掃立・日134号×支135号(支母)・蟻量掃立1.0g

2) 寒天原藻の処理方法別にみた蚕児生育比較について

試験区

1. 寒天原藻細断・浸漬・加熱溶解区
2. " " ・無浸漬・直接粉体混合区
3. " 無細断・浸漬・加熱溶解区
4. " 細断・無浸漬・ "
5. 寒天粉末区

試験時期・供試蚕品種・供試数量

'76年7月20日掃立・秋光×竜白(支母)・蟻量掃立1.0g

3) 寒天原藻混入飼料による蚕児飼育比較について

(第1試験)

試験区

1. N飼料+寒天原藻区
2. " +寒天原藻+桑葉成形物粉末区
3. " +寒天粉末区
4. " +寒天粉末+桑葉成形物粉末区
5. 対照(桑葉)区

試験時期・供試蚕品種・供試数量

'76年5月28日掃立・日134号×支135号(支母)・蟻量掃立2.0g

(第2試験)

試験区

1. N飼料+桑葉成形物粉末+寒天原藻区
2. " + " +寒天粉末区
3. " +桑葉熱風乾燥粉末+寒天原藻区
4. " + " +寒天粉末区
5. " +寒天原藻区
6. " +寒天粉末区
7. 対照(桑葉)区

試験時期・供試蚕品種・供試数量

'76年9月1日掃立・日124号×支124号(支母)・蟻量掃立2.0g

(2) 飼料組成

N社製飼料(未調製)に桑葉粉末および造型剤を添加した。桑葉粉末は'75年晩秋に収穫したものと、'76年夏に収穫した桑葉の成形物粉末(0.5mm)を供用した。飼料水分率は74%である。

(3) 造型剤

原藻は市販品あるいは入手容易な原藻のなかから、マクサ(てんぐさ科)、フクロフノリ(ふのり科)、トサカノリ(みりん科)、フサノリ(がらがら科)の紅藻類を選定した。

供試原藻は日干後、水に晒して脱色し、十分乾かしたものを約30分間煮沸してから飼料に混入した。原藻の混入割合は5%（乾物重）である。

なお原藻の煮沸時間によっては飼料の物理性（飼料硬度）が変わるので、粉体はよく煮沸した溶液に混入した。

(4) 供試原藻の概要⁴⁾

1) マクサ（てんぐさ科）：寒天材料のもっとも重要なもので、別名、ところてんぐさともいい、北海道から九州辺までに分布する。

寒天の主原料であるてんぐさ類にはいくつかの種類があるが、多量にとれるところからマクサ、ヒラクサ、オニクサ、ユイキリがおもなもので、同じ地域では種類によりはえていた深さがだいたいきまっている。このほかトリアン（てんぐさ科）、オゴノリ（おごのり科）、コトジツノマタ（すぎのり科）なども寒天材料として採集されている。

2) フクロフノリ（ふのり科）：北海道から九州に至る各地に産する有用海藻の一種で、商品としてはマフノリよりも少しおちるが、マフノリよりも分布が広く多量に生産され、ともに糊料、食用にされている。

3) トサカノリ（みりん科）：表日本中部以南に分布し、乾燥すると赤紅色で紙に付着する。南国の地方によっては食用にされている。

4) フサノリ（がらがら科）：本州から九州に至る各地に産し、体は粘質で柔らかく乾燥すると紙に強くつく。

(5) 飼育要領

稚蚕期の給餌回数は1～2齢2日1回、3齢1日1回の切削給餌法でおこない、4齢桑付け後配蚕して壮蚕期は1日2回桑育である。

2. 試験結果および考察

4種類の紅藻で造型した人工飼料による蚕児飼育成績を第29表、第30表に示した。

第29表 数種類の原藻で造型した人工飼料による蚕児飼育比較

供試原藻	掃日5日目 2齢起蚕率	1～3齢 減蚕歩合	1～3齢 経過日数	繭重	繭層重	繭層歩合
	%	%	日時	g	cg	%
マクサ	96.0	6.0	11. 06	1.81	42.4	23.5
フクロフノリ	90.8	9.8	〃	1.92	45.2	23.5
トサカノリ	93.7	6.0	〃	1.85	43.1	23.4
フサノリ	75.5	12.1	〃	1.77	42.2	23.9
寒天粉末	99.2	2.8	〃	1.85	43.3	23.5

第30表 各齢眠蚕体重（対100頭・g）

供試原藻	1 眠	2 眠	3 眠
マクサ	0.6004 (92)	3.801 (94)	18.90 (90)
フクロフノリ	0.5603 (86)	3.633 (90)	18.23 (87)
トサカノリ	0.5401 (82)	3.302 (82)	18.83 (90)
フサノリ	0.5850 (89)	3.574 (89)	19.00 (91)
寒天粉末	0.6550 (100)	4.030 (100)	20.96 (100)

紅藻類で造型した人工飼料による蚕児飼育の結果、マクサ混入飼料区の飼育成績が他の原藻混入

飼料区に比べて優れたが、寒天粉末添加飼料区に比較すると眠蚕体重が軽かった。

原藻単用の場合、造型性についてみるとマクサ以外の原藻混入飼

飼料は造型力が劣り、飼料が軟かく切削給餌は不可能であった。

紅藻のフクロフノリと造型力補助剤混入飼料による蚕児飼育成績を示してあるのが第31表と第32表である。

第31表 原藻と造型力補助剤混入飼料による蚕児生育比較

試験区	掃日5日目 2齡起蚕率 %	眠蚕体重(対100頭)		切削型給餌の 場合の造型力
		1 眠 g	2 眠 g	
フクロフノリ	82.8	0.6071 (100)	3.380 (96)	-
〃+パルプブロック	88.7	0.5932 (97)	3.400 (96)	+
〃+小麦粉	82.7	0.5850 (96)	3.392 (96)	+
〃+マクサ	89.5	0.6020 (99)	3.454 (98)	+
〃+ゼラチン	91.7	0.5851 (96)	3.211 (91)	-
マクサ	92.2	0.6064 (100)	3.430 (97)	++
寒天粉末	95.0	0.6090 (100)	3.532 (100)	+++

フクロフノリに造型力補助剤としてパルプブロック、小麦粉、ゼラチンなどを混入した飼料を供用して比較した。その結果、2齡起

第32表 原藻および造型力補助剤混入飼料の含水率

マクサ	21.4%
寒天粉末	20.5
フクロフノリ	34.4
フクロフノリ混入飼料	73.3
フクロフノリ+パルプブロック	72.5
〃+小麦粉	73.1
〃+マクサ	72.6
〃+ゼラチン	72.0
マクサ	73.2
寒天粉末	74.1

蚕率では原藻+ゼラチン飼料区が他の混入飼料区に比べてまさったが、眠蚕体重は軽めであった。また造型力補助剤混入飼料区の2齡起蚕率は各区ともマクサ単用混入飼料区に比べて劣った。

切削型給餌をする場合の造型力については、いずれの造型力補助剤混入飼料区も飼料が軟かく切削不能であったが、他の給餌方法、たとえば棒状給餌法、平板状給餌法などには利用できるものと思われる。

なお恒量になるまで乾燥して測定した寒天原藻(マクサ)の水分率は21.4%、寒天粉末は20.5%である。

寒天原藻の処理方法別にみた蚕児生育成績を第33表に、眠蚕体重の調査結果を第34表に示した。

第33表 寒天原藻の処理方法別にみた蚕児生育比較

試験区	掃立5日目 2齡起蚕率 %	1~3齡 経過日数	1~3齡 減蚕歩合 %	飼料の硬度	飼料含水率 %
1	98.7	日 時 11. 20	3.9	++	74.7
2	97.0	〃	4.1	++ (もろい)	73.4
3	96.8	〃	11.6	+ (もろい)	69.6
4	98.5	〃	9.9	+	72.1
5	97.4	〃	3.4	+++	74.3

寒天原藻の細断・浸漬加熱溶解法別に原藻の混入方法を検討した結果、原藻を細かく切断し、水に24時間浸漬後、加熱溶解する方法が他の処理方法によるものと比べて飼育成績および飼料の造型性が優れていた。

原藻の処理方法別に飼料の含水率を調査したところ、混入方法により飼料含水率は異なるが、なかでも原藻を細断せずに混入した飼料の含水率は69.6%と低く、飼料硬度はもろく、飼育成績も他の飼料に比べて劣った。

第34表 各齡眠蚕体重 (対100頭: g)

試験区	1 眠	2 眠	3 眠
1	0.6580 (96)	3.4880 (98)	14.25 (97)
2	0.5963 (87)	3.3695 (95)	13.50 (92)
3	0.6570 (96)	3.3740 (95)	14.10 (96)
4	0.6325 (93)	3.4160 (96)	14.15 (96)
5	0.6830 (100)	3.5420 (100)	14.70 (100)

寒天の製造過程では原藻に水を加えて煮る際に少量の酢を添加し、原藻表皮がこわれて寒天質がでてきやすいようにしている。宮沢らは、⁷⁾寒天原草(原藻名不詳)を酸処理あるいはアルカリ処理したものを寒天と同様に用いている。著者らの処理方法、すなわち、原藻の水

晒(脱色)→日干→細断→浸漬→加熱溶解→粉体混合→蒸煮の工程による寒天原藻混入飼料の造型性・飼育成績は一般に造型剤として用いられている寒天粉末を添加したものに比べてその色のない成績が得られた。

寒天原藻による造型飼料を含水率別にみた飼育成績を第35表に示した。

第35表 寒天原藻による造型飼料の含水率別にみた蚕児生育比較

飼料含水率	掃日5日目の 2齡起蚕率	眠蚕体重 (対100頭)			切削型給餌の良否
		1 眠	2 眠	3 眠	
%	%				
72	97.7	0.625 (100)	3.96 (100)	19.69 (100)	適
74	98.0	0.610 (98)	3.83 (97)	19.42 (99)	適
76	95.0	0.610 (98)	3.80 (96)	19.51 (99)	やゝ難
78	52.4	0.690 (110)	4.02 (102)	20.22 (103)	難

寒天原藻によって造型した飼料の水分添加割合を72~78%まで4段階に分けて検討したところ、飼

育成績や飼料の造型性からみて、最も好ましい飼料の含水率は72~74%であった。

N社製の未調製飼料(桑粉末および造型剤無添加)に桑葉成形物粉末を添加し、寒天原藻で造型した人工飼料で飼育した春蚕期の飼育・収繭成績を第36表に、眠蚕体重の調査結果を第37表に、繰糸成績を第38表に示してある。

第36表 寒天原藻混入飼料による蚕児飼育成績(春)

試験区	1~3齡飼育経過日数	掃日5日目の 2齡起蚕率	掃立~結繭 減蚕歩合	対掃立1万頭 普通繭収量	繭重	繭層重	繭層歩合
	日時	%	%	kg	g	cg	%
1	12. 06	95.0	9.9	14.6	1.62	38.7	23.9
2	〃	95.0	12.3	14.8	1.69	38.9	23.0
3	〃	93.0	9.5	14.9	1.65	38.3	23.2
4	〃	92.7	11.4	14.0	1.57	35.2	22.5
5	10. 22	—	7.0	16.6	1.79	41.4	23.1

第37表 各齡眠蚕体重 (対100頭: g)

試験区	1 眠	2 眠	3 眠
1	0.6568 (94)	3.5422 (94)	19.76 (90)
2	0.6896 (98)	3.5613 (94)	19.76 (90)
3	0.6912 (99)	3.7624 (100)	20.44 (93)
4	0.7052 (101)	3.6858 (97)	20.84 (95)
5	0.7016 (100)	3.7810 (100)	22.00 (100)

寒天原藻で造型した人工飼料で飼育したところ、寒天粉末添加飼料区に比べて1~3齡飼育経過日数、虫繭質についてはほとんど差がみられなかった。寒天原藻区の眠蚕体重は寒天粉末区に比べてやや軽かったが、2齡起蚕率は95.0%と良

第38表 繰糸成績

試験区	生糸量歩合	繭格	繭糸長	解舒率	等級点	繭糸織度	小ぶし	繭糸量	解舒糸長	解舒糸量	1,000 m 落緒回数
	%	等	m	%	点	d	点	cg	m	cg	回
1	19.0	1	1,103	81	90.5	2.93	96.5	35.2	893	28.5	0.22
2	18.8	1	1,283	77	91.0	2.81	95.0	39.5	988	30.4	0.24
3	18.4	2	1,152	75	90.0	2.74	96.5	34.5	864	25.9	0.29
4	18.4	2	1,133	76	90.0	2.80	95.0	34.6	861	26.3	0.28
5	18.6	2	1,120	75	90.0	2.74	95.5	33.6	840	25.2	0.30

好であった。繰糸成績については各試験区間に差がみられなかった。

春蚕期と同様に未調製飼料に桑葉成形物粉末および原藻を混入した飼料で飼育した晩秋蚕期の飼育・収繭成績を第39表に、繰糸成績を第40表に示した。

第39表 寒天原藻混入飼料による蚕児飼育成績（晩秋）

試験区	掃立5日目の起蚕率	経過日数		掃立～結繭減蚕歩合	対1万普通繭収量	3眠蚕体重（対100頭）	繭重	繭層重	繭層歩合
		1～3齢	4～5齢						
	%	日時	日時	%	kg	g	g	cg	%
1	92.9	12. 06	13. 23	10.6	15.9	15.08	1.90	42.3	22.3
2	92.4	"	"	10.7	15.7	15.54	1.84	40.4	21.9
3	91.8	"	"	8.6	16.1	15.39	1.85	40.9	22.2
4	92.9	"	"	10.8	16.7	15.26	1.99	43.5	21.9
5	92.5	"	"	7.2	16.3	15.25	1.84	40.2	21.8
6	92.3	"	"	6.1	15.5	15.42	1.72	37.4	21.7
7	-	11. 23	14. 06	6.5	17.1	16.23	1.92	43.3	22.6

第40表 繰糸成績

試験区	生糸量歩合	繭糸長	解舒率	繭格	等級点	繭糸織度	小ぶし	繭糸量	解舒糸長	解舒糸量
	%	m	%	等	点	d	点	cg	m	cg
1	17.3	955	95	2	90.0	2.98	95.5	31.2	907	29.6
2	17.2	960	96	2	90.0	2.91	96.0	30.5	922	29.3
3	17.0	977	94	1	90.5	2.98	96.5	31.9	918	30.0
4	17.2	997	86	2	90.0	3.01	95.0	32.8	857	28.2
5	16.6	916	96	2	90.0	2.89	93.5	29.0	879	27.8
6	17.2	915	96	2	90.0	2.88	95.0	28.8	878	27.6
7	17.5	990	96	1	90.5	3.06	94.0	33.1	950	31.8

原藻で造型した人工飼料による蚕児飼育の結果、寒天粉末添加飼料区に比較して飼育・収繭成績ではほとんど差は認められなかった。眠蚕体重については各人工飼料区間に差はみられなかったが桑葉育に比べて人工飼料区は2眠、3眠蚕体重で5%程度軽めであった。繰糸成績では春蚕期同様に各区間に大きな差はなく良好な成績が得られた。

原藻混入飼料の含水率は、桑葉成形物と原藻を組合せた人工飼料が他のものに比べて含水率が若干低い数値を示したが、飼料の造型性、飼育成績などの面からみてとくに問題はなかった。

以上のように紅藻類で造型した飼料の造型効果について検討したが、切削型給餌をする場合には選定した4種類の原藻のうち、寒天原藻（マクサ）混入飼料の造型性、飼育成績が良好であった。

また経済性からみた場合、寒天原藻は寒天粉末（食品添加用）の $\frac{1}{5}$ 程度の価格であり、当場で開発した桑葉成形物粉末と寒天原藻とを組合せた飼料を供用することにより、稚蚕人工飼料の経済効果はさらに向上することが期待される。

今後、寒天に代替できる安価な造型剤、造型力補助剤などについては更に検討を進めたい。

3. 摘 要

採葉法の異なる桑葉を供用して家畜用の固形乾草（ヘイキューブ）調製法と同様の方法で処理し粉末としたものを飼料に添加して蚕児飼育を実施するとともに紅藻類を供用し、原藻で造型した人工飼料についてその造型効果を検討し次の事項を明らかにした。

(1) 桑葉成形物粉末添加飼料による蚕児飼育成績は、従来からの熱風乾燥桑葉粉末添加飼料での飼育成績に比べて大きな差は認められなかった。また二期摘梢法による桑葉と先端伐採桑葉とを成形処理した場合の飼育成績を比較すると、前者の成績がやゝ良好であった。

(2) 春蚕期の残桑を新梢収穫して、成形処理した粉末添加飼料の飼育成績は、熱風乾燥桑葉粉末添加飼料育成成績に比べて大差ない成績が得られた。成形物粉末を粒度別に添加した結果、粒度0.5mm前後のやゝ粗い粉末でも飼育には差しつかえなかった。また桑葉成形物粉末はセルロース粉末の代用として利用できる見通しがえられた。

(3) 紅藻類で造型した飼料の造型効果についてみると、切削型給餌をする場合には選定した原藻の中で、寒天原藻（マクサ）混入飼料の造型性、飼育成績が良好であった。

4. 文 献

- 1) 吉田徳太郎・松岡道男・木村孝一(1960)；蚕試報、(15) 10、543 - 586
- 2) 伊藤智夫・堀江保宏・田中元三・渡辺喜二郎(1963)；蚕試報、(18) 4、251 - 265
- 3) 三好健勝・宮沢福寿(1969)；日蚕講要、(39)、30
- 4) 牧野富太郎(1970)；新日本植物図鑑（北隆館）、939 - 951
- 5) 松田基一・藤野昭・遊佐富士雄(1973)；蚕試彙、(96)、67 - 75
- 6) 遊佐富士雄(1973)；蚕糸研究、(87)、54 - 64
- 7) 宮沢福寿・平光武(1974)；日蚕講要、(44)、8
- 8) 岩手県飼料緊急対策室(1975)；飼料自給率向上の手引、76 - 89
- 9) 大塚照巳・河端常信(1976)；岩手蚕試要報、(3)、9 - 32