

蚕の人工飼料育の実用化に関する研究（第3報）

— 既存施設を利用した場合の清浄度および
稚蚕人工飼料育配蚕児の壮蚕期農家実証 —

橋元 進・河端常信

稚蚕共同飼育所の計画的、安定的経営を目標とした稚蚕人工飼料育の技術は実用段階に入り、県内でも生産現場へ一部導入されているが、これらの地域の稚蚕共同飼育所では既存の稚蚕共同飼育所の施設を利用して稚蚕人工飼料育を行っているのが現状である。稚蚕人工飼料育は防疫対策上清浄育を行うのが原則であり、既存の飼育施設を利用する場合には清浄育を行えるように飼育施設を改造しなければならないが、改造に伴う経費を低く抑えるためにも大規模な改造を避けることが望ましい。当场ではこれまで、人工飼料で大量育を実施する場合の標準技術体系を確立する目的で、稚蚕人工飼料育についての試験を実施し、その結果を随時報告してきたが、²⁾³⁾⁴⁾⁵⁾⁶⁾ 本報では、大規模な改造をせずに防疫対策を講じた既存の飼育施設の清浄度の調査結果、および、この施設で飼育した稚蚕人工飼料育蚕児を供試し行った、稚蚕人工飼料育、壮蚕桑葉（桑葉）育体系の農家実証試験結果について報告する。

1 簡易な防疫処置を講じた既存施設の清浄度調査

(1) 試験方法

1) 防疫処置

当场に既設の稚蚕機械化蚕室を稚蚕人工飼料飼育蚕室に転用したが、清浄育を行えるように飼育室へは飼育前室を通して入る構造とし、飼育室、飼育前室には殺菌燈を設置した。飼育施設消毒後の清浄環境を維持するため、飼育室へ入る際は、専用の作業衣に着換え、履物を取りかえ、手、指の消毒を行うとともに、消毒済の手袋（手術用手袋）、マスク、帽子を着用し、飼育室内では飼育作業中に蚕座へ汗、毛髪等を落さないように注意した。

2) 調査方法

稚蚕空調蚕室（桑葉育）を対照とし、稚蚕人工飼料飼育蚕室の調査を行った。調査にはローズベンガル寒天培地（市販のスタンプ・アガー）を用い、飼育室、飼育前室の床面の汚染状況については春蚕期に、飼育室内の空気清浄度を知るために行った落下菌の調査は、春および晩秋蚕期に実施した。調査はいずれも2連制で行い、床面の汚染状況調査については調査対象の各室の作業場の床5～6ヶ所よりスタンプ・アガーにより塵埃を採取し、滅菌済のシャーレに収容し、30℃で5日間培養した後、培地上の菌集落の数を数えた。落下菌の調査はスタンプ・アガーを薄く切断（厚さ5mm程度）したものを滅菌済のシャーレに入れ、これを飼育室中央付近の蚕座上に12時間放置した後、培養、調査した。

(2) 結果および考察

床面の汚染状況は第1表に示したように、対照の稚蚕空調蚕室と比較し、人工飼料飼育前室、人工飼料飼育室とも大差なく、いずれも多数の菌集落が培地上に検出されたが、こうじかび病菌は検出されなかった。

第1表 飼育前室、飼育室の床面の汚染状況（春蚕期）

場所	調査日	掃立当日	3日目	5日目	7日目	9日目
	人工飼料飼育前室		14	8	16	13
		13	7	14	18	18
人工飼料飼育室		12	9	18	17	19
		12	11	18	12	14
稚蚕空調蚕室		19	14	11	21	19
		12	35	16	19	20

注) 調査は2連制で行い、培地上のコロニーの数を数えた。

第2表 飼育室内の落下菌数

蚕期	場所	調査日	掃立当日	3日目	5日目	7日目	9日目
		春	人工飼料飼育室		0	2	1
	0			1	1	1	1
稚蚕空調蚕室			5	4	8	8	7
			6	7	5	6	9
晩秋	人工飼料飼育室		1	1	2	2	4
			1	1	3	3	5
	稚蚕空調蚕室		8	3	6	7	12
			7	5	8	6	13

注) 調査は2連制で行い、培地上のコロニーの数を数えた。

飼育室内の落下菌の調査については第2表に示した。落下菌数は、対照の稚蚕空調蚕室、人工飼料飼育室とも日を追って増加する傾向を示したが、対照に比較し、人工飼料飼育室の方が少なかった。この調査においてもこうじかび病菌は検出されなかった。

こうじかび病菌が検出されなかったのは、掃立前に行った消毒の効果によるものと思われるが、掃立当日より床面からは多数の菌集落が検出されたことから、掃立前の清掃、洗浄によるホコリ、ゴミの除去は特に厳重に行う必要があると思われる。落下菌調査の結果より、飼育期間中に空気中の浮遊菌の増加が認められたことから、今後は飼育室内への除菌装置の設置等の対策を講じ、清浄環境の維持につとめる必要があると考えられる。

2 稚蚕人工飼料育、壮蚕桑葉（条桑）育体系の農家実証

(1) 試験方法

試験を実施した初秋蚕期、晩秋蚕期とも当該において1～3齢人工飼料育した蚕児を2戸の現地養蚕農家に配蚕し、その農家の慣行による4・5齢飼育（条桑育）を委託し、飼育状況および繭質、繰糸に関する調査を行うとともに、稚蚕人工飼料育蚕児を飼育した感想についてアンケートをとった。稚蚕期（1～3齢）の供試飼料には當場で固型乾燥した桑成形物粉末²⁾³⁾

蚕の人工飼料育の実用化に関する研究（第3報）

4) を含む成形物粉末添加飼料、および調製済飼料として現在流通している民間会社N社製の調製済飼料を用い、両蚕期とも4齢起蚕配蚕を行い、当场には成形物粉末添加飼料区、調製済飼料区、対照区（全齢桑葉育）を、現地養蚕農家の一方には成形物粉末添加飼料区、対照区（全齢桑葉育）を、他方には調製済飼料区、対照区（全齢桑葉育）の各試験区を設定した。供試蚕品種には現地に普及している（昭・華）×新生を用い、当场には各区4齢起蚕5,000頭を、現地養蚕農家には各区1.0箱供試した。稚蚕期の人工飼料の給餌方法は、1・2齢は齢中2回、3齢は齢中3回の切前給餌法で実施し、その他の取扱いはN社の飼育参考表に準じた。

(2) 結果および考察

飼育経過日数については第3表に示した。1～3齢経過日数は対照の桑葉育に比較し、調製済飼料区では、初秋蚕期に約半日、晩秋蚕期には約1日延長し、成形物粉末添加区では、初秋蚕期に約1日半、晩秋蚕期には約2日延長した。

3眠蚕体重は、初秋蚕期では対照区が最も重く、以下調製済飼料区、成形物粉末添加区の順であったが、晩秋蚕期では各区間に差はなかった。

当场の初秋蚕期4・5齢経過日数は、調製済飼料区では対照区より短く、成形物粉末添加区では、対照区より延長したが、5齢経過は若干短縮した。晩秋蚕期の4・5齢経過日数は各区大差なかった。現地養蚕農家の初秋蚕期4・5齢経過日数は、対照区に比較し、調製済飼料区では短縮したが、成形物粉末添加区では大差なかった。晩秋蚕期の4・5齢経過日数は、調製済飼料区については対照区との差は少なかったが、5齢期に合成幼若ホルモン剤を投与した成形物粉末添加区では対照区に比べ1日の延長が認められた。

第3表 農家実証試験(1)飼育経過日数

蚕期	場所	区別	稚蚕期				3眠 体重	壮蚕期			全齢
			1齢	2齢	3齢	1～3齢		4齢	5齢	4・5齢	
初秋	蚕試	調製済飼料	日時 5. 00	日時 3. 11	日時 3. 20	日時 12. 07	201	日時 4. 19	日時 6. 23	日時 11. 18	日時 24. 01
		成形物粉末添加	5. 04	4. 00	4. 03	13. 07	192	5. 16	7. 07	12. 23	26. 06
		対照(桑葉育)	3. 21	3. 08	4. 16	11. 21	213	5. 00	7. 12	12. 12	24. 09
初秋	農家	調製済飼料	5. 00	3. 11	3. 20	12. 07	201	5. 20	7. 00	12. 20	25. 03
		対照(桑葉育)	—	—	—	—	—	6. 08	7. 00	13. 08	24. 08
		農家	成形物粉末添加	5. 04	4. 00	4. 03	13. 07	192	6. 18	9. 04	16. 02
	B	対照(桑葉育)	—	—	—	—	—	7. 00	9. 04	16. 04	29. 04
晩秋	蚕試	調製済飼料	4. 07	3. 21	4. 20	13. 00	209	6. 02	8. 22	15. 00	28. 00
		成形物粉末添加	5. 00	4. 00	5. 00	14. 00	211	6. 00	9. 02	15. 02	29. 02
		対照(桑葉育)	3. 22	3. 05	4. 19	11. 22	212	6. 00	9. 01	15. 01	26. 23
晩秋	農家	調製済飼料	4. 07	3. 21	4. 20	13. 00	209	5. 00	9. 04	14. 04	27. 04
		対照(桑葉育)	—	—	—	—	—	5. 00	9. 07	14. 07	27. 07
		農家	成形物粉末添加※	5. 00	4. 00	5. 00	14. 00	211	5. 00	9. 04	14. 04
	B	対照(桑葉育)	—	—	—	—	—	5. 00	8. 04	13. 04	26. 04

※ 5齢期に合成幼若ホルモン剤(マンタ)使用

収繭、繭質、繰糸成績については第4表に示した。初秋蚕期においては、当场では対照区に比較し、調製済飼料区、成形物粉末添加区とも、繭重、繭層重、繭層歩合、生糸量歩合、および繭糸長が若干名る成績であった。解じょう率は成形物粉末添加区>対照区>調製済飼料区の順であったが、いずれも良好な値を示し、繭格にも大きな違いはなかった。現地養蚕農家では、調製済飼料区については、繭重、繭層重、繭層歩合、生糸量歩合、繭糸長とも対照区の成績を上回り、成形物粉末添加区では対照区に比べ繭層重、繭層歩合、生糸量歩合が若干劣るもののその差は少なく、総じて良好な成績であった。晩秋蚕期の繭質成績は、当场では調製済飼料区成形物粉末添加区とも対照区の成績を上回った。現地養蚕農家においても同様の傾向が認められた。繰糸成績は、当场では対照区に比較し、生糸量歩合、繭糸長とも調製済飼料区では良好であったが、成形物粉末添加区では若干劣る成績であった。解じょう率は両試験区とも対照区の値を上回った。現地養蚕農家では両試験区とも生糸量歩合、繭糸長が対照区の成績を下回ったが、解じょう率は良好であった。

第4表 農家実証試験(2)収繭、繭質、繰糸成績

蚕期	場所	区別	4 齡起蚕 1万頭当り 普通繭収量	繭重		繭層歩合	生糸量歩合	繭糸長	解じょう率	繭糸 せんど	繭糸量	繭格
				kg	g							
初	蚕試	調製済飼料	16.0	1.80	40.6	22.6	19.08	1,140	82	2.72	0.339	1
		成形物粉末添加	16.8	2.00	45.6	22.8	18.71	1,174	86	2.88	0.369	優
		対照(桑葉育)	17.6	2.04	47.0	23.0	19.70	1,215	84	2.92	0.389	優
秋	農家A	調製済飼料	欠	1.94	44.4	22.9	18.07	1,169	85	2.68	0.342	1
		対照(桑葉育)	欠	1.87	41.4	22.1	17.66	1,150	89	2.77	0.349	優
	農家B	成形物粉末添加	欠	2.04	45.5	22.3	17.64	1,158	90	2.81	0.356	優
		対照(桑葉育)	欠	2.03	45.9	22.6	17.75	1,144	88	2.82	0.353	優
晩	蚕試	調製済飼料	13.9	1.69	40.4	23.9	19.86	1,075	80	2.83	0.333	2
		成形物粉末添加	14.0	1.65	38.3	23.2	19.19	962	88	3.01	0.317	1
		対照(桑葉育)	13.8	1.63	37.6	23.1	19.42	1,026	77	2.78	0.312	2
秋	農家A	調製済飼料	(32.0)	1.74	39.2	22.5	17.59	978	93	2.77	0.296	1
		対照(桑葉育)	(28.2)	1.68	38.9	23.2	18.86	1,048	93	2.67	0.306	1
	農家B	成形物粉末添加	(32.5)	1.89	45.5	24.1	18.29	1,009	89	2.84	0.342	1
		対照(桑葉育)	(24.7)	1.73	40.8	23.6	20.19	1,124	85	2.65	0.326	1

注) ()は箱当り収繭量

4・5 齡の飼育を委託した現地養蚕農家へのアンケートの結果では、稚蚕人工飼料育蚕児においても、桑葉育へ切り換えた4 齡桑付時の桑葉への食いつき、4・5 齡期の食桑状況、5 齡起蚕の揃い、熟蚕発生の揃いは、全齡桑葉育蚕児と変わりなく、病蚕の発生は少なく、發育経過も順調であった。収繭後の感想では繭の大きさ、揃いについても全齡桑葉育のものと同様と変わりなかった。

以上の結果、稚蚕人工飼料育、壮蚕桑葉(桑葉)育体系では、全齡桑葉育体系と比較し、稚蚕期の發育経過は若干延長するものの、4・5 齡の發育状況には特に変わった点は認められず

蚕の人工飼料育の実用化に関する研究（第3報）

繭質、繰糸成績ともさほど劣らないことから、一般の養蚕農家においても配蚕された1～3齢稚蚕人工飼料育蚕児の4・5齢を桑葉（条桑）育で飼育できる見通しが得られた。

摘 要

稚蚕人工飼料育を行う施設として用いた簡易な防疫対策を講じた既存の施設における清浄度を調査するとともに、稚蚕人工飼料育、壮蚕桑葉（条桑）育体系の農家実証を行い、次の結果を得た。

1. 稚蚕人工飼料育施設の清浄度調査の結果、人工飼料飼育前室、人工飼料飼育室とも床面からは掃立当日より多数の菌が検出されたが、こうじかび病菌は認められなかった。飼育室内空気中の浮遊菌は日を追って増加する傾向を示した。
2. 農家実証試験の結果、1～3齢経過日数は桑葉育に比較し延長する傾向が認められたが、4・5齢期の発育は良好で、全齢桑葉育の場合と比べ特に異なる点は認められなかった。
3. 初秋蚕期の繭質および繰糸成績は、当场においては全齢桑葉育の場合と比べ若干劣ったが、現地養蚕農家では全齢桑葉育の場合と同程度か、もしくはそれを上回る成績であった。
4. 晩秋蚕期の繭質については、全齢桑葉育の場合よりも良好な成績が得られたが、繰糸調査の結果、現地養蚕農家において生糸量歩合が若干低い値を示した。

以上の結果、稚蚕人工飼料育では1～3齢経過日数は延長するものの、4・5齢の発育は良好で、繭質、繰糸成績も全齢桑葉育に比較しさほど劣らないことから、一般養蚕農家においても人工飼料育蚕児を飼育できる見通しが得られた。

既存施設を利用する場合の防疫対策については、さらに検討を要する。

文 献

- 1) 水田美照ら(1973)：蚕試彙報98，1-16
- 2) 大塚照己・河端常信(1976)：岩手蚕試要報(3)，9-32
- 3) 河端常信(1978)：岩手蚕試報告(特別)，116-134
- 4) 大塚照己・河端常信(1979)：岩手蚕試要報(4)，20-36
- 5) 河端常信・寿正夫(1979)：岩手蚕試要報(4)，37-44
- 6) 寿正夫(1980)：岩手蚕試要報(5)，9-11