

## 新規用途繭の均質安定生産技術の確立(3)

誌名	群馬農業研究. B, 蚕業
ISSN	09104127
著者	藤枝, 貴和 桑原, 伸夫 山崎, 伝司
巻/号	6号
掲載ページ	p. 15-20
発行年月	1989年12月

## 新規用途繭の均質安定生産技術の確立

### (3) 「あけぼの」の蚕期および現地適応性に関する試験

藤枝貴和・桑原伸夫・山崎伝司

(蚕業試験場)

Establishment of Stable Techniques to Produce Fine Uniform Size of Cocoon Filament for New Uses

(3) Studies on Suitability of "AKEBONO" to Rearing Season and Sericultural Farm Household

Takakaze FUJIEDA・Nobuo KUWABARA・Denji YAMAZAKI

(Gunma Sericultural Experiment Station)

## 要 旨

新規用途用の細織度蚕品種日 505 号・日 506 号×中 505 号・中 506 号 (以下「あけぼの」と略する) の飼育取扱いの資料とするために、蚕期および現地適応性の検討を 1987~89 年度に行った。

「あけぼの」は普通品種に比べて、いずれの飼育時期も飼育経過は稚蚕期が短めで、壮蚕期は同程度か若干短めとなり、繭重、繭層歩合、収繭量、生糸量歩合は低めとなるが、繭糸織度が細く、繭糸長の長い品種特性を示し、春、初秋、晩秋いずれの蚕期にも適応した。繭糸織度は繭重が軽めとなる初秋・晩秋蚕期で細めとなり、繭重のばらつきは初秋蚕期で小さくなった。

現地適応性はいずれの地域の農家においても細織度品種としての特性を示し、新規用途用の原料繭が生産でき、作柄、収繭量ともに安定して良好であった。

また、5 令期の飼育温度が高いほど繭重が軽めとなっており、繭糸織度が細めとなり、5 令期の飼育温度が低温 (20℃) の場合、上蔟温度を高温 (30℃) にすると繭糸量、生糸量歩合が低下した。

## 緒 言

絹の需要拡大を図るために、消費者ニーズに対応した新素材、新製品の開発改良が進められており、これに併せて新規用途に適した品種育成が進められている。農林水産省蚕糸・昆虫農業技術研究所で育成され、1987 年 3 月に指定を受けたのが細織度蚕品種 (日 505 号×日 506 号) × (中 505 号×中 506 号) (愛称「あけぼの」) である。「あけぼの」の繭は新規用途のハイブ

リッドシルク、高品位生糸の原料繭となることから、繭糸質が均質であること、特に繭糸織度が細くて、偏差の小さいことが要求される。

繭糸織度は遺伝力が高く、品種性が強く現われる形質である (大井・山下、1977) が、繭重、繭層重、蛹体重との相関が高い (山本ら、1985)、給桑量の多少により繭糸織度は変化し (松村ら、1936)、上蔟温度を高くすると繭糸織度は細くなる (西村ら、1975)、また、生理活性物質投

与で繭糸織度が制御できる(赤井ら、1988)ことなどが報告されている。しかし、細織度品種について、繭糸織度特性に関する研究は少ない。本試験では細織度品種「あけぼの」を用いて、作柄および繭糸質、特に繭糸織度が蚕期および現地農家でどのように変化するかを調査し、また、5令および上蔭温度と虫繭質との関係について試験を行ったので、その結果を報告する。

なお本試験を実施するにあたり種々ご指導をいただいた山口孝根前場長、矢口宣明場長、阿久沢浄己前蚕種飼料部長ならびに須田長平栽桑育蚕部長に深謝するとともに繰糸調査、現地試験実施にあたり多大のご協力を賜った繭検定所、中部蚕業事務所、吾妻蚕業事務所、横野農協、子持農協、沢田農協の関係各位に厚くお礼申し上げる。また、本試験は1987～89年の3カ年間農林水産省の地域重要研究として実施した「新規用途繭の均質安定生産技術の確立試験成績」の一部であり、関係各位に厚くお礼申し上げる。

## 材料および方法

### 1. 蚕期適応性

細織度品種として「あけぼの」、普通品種として錦秋×鐘和を用いて1987、88年度は1～3令人工飼料育・4～5令桑葉育(簡易蚕舎条桑育、1日2回給桑の無補温)、1989年度は1～2令人工飼料育・3～5令桑葉育(3令全芽、4～5令屋内条桑育、1日2回給桑)で春、初秋、晩秋の3蚕期に2,000頭を掃立し、飼育経過、掃立蚕に対する取繭量、健蛹歩合および繭糸質を調査した。人工飼料は「くわのはな」を用いた。

### 2. 現地適応性

1989年度に標高300m程度の中山間地に位置する赤城村と子持村および標高450m程度の山間地に位置する中之条町の3町村で各2戸ずつの農家で「あけぼの」の実態を春、初秋、晩秋蚕期に実測、聞きとり、記帳委託によって調査

した。

### 3. 5令期の飼育および上蔭温度と虫繭質との関係

1988年の春蚕期に1～3令人工飼料育、4～5令桑葉育を行い、5令期の飼育温度を20、25、30℃の3条件で飼育温度と虫繭質との関係を調査した。

1989年の晩秋蚕期に1～2令人工飼料育、3～5令桑葉育を行い、5令期を20℃と30℃で飼育し、それぞれを20℃と30℃に上蔭して、5令期の飼育温度と上蔭温度の相互作用が繭質におよぼす影響を調査した。供試頭数は1区200頭の2連制とした。

## 結果および考察

### 1. 蚕期適応性

「あけぼの」はいずれの調査条件においてもほぼ同様の性状を示した。第1表からも明らかのように普通品種の錦秋×鐘和に比べて稚蚕期の経過は短めで、壮蚕期は同程度か若干短めとなり、繭重、取繭量、生糸量歩合、解舒率は低めとなったが、繭糸織度は約2割細く、繭糸長は約2割長くなった。この結果は山本ら(1988)の報告とほぼ同様であった。また、繭色は白繭であるがやや淡笹色を帯び、若干“とがり繭”が発生することがあり、幼虫の斑紋は形蚕であるが若干姫蚕が混入する。

「あけぼの」の性状を蚕期間で比較をすると、いずれの年度もほぼ同様の傾向であった。第2、3表からも明らかのように、繭糸織度はいずれの蚕期も細く(2.44d以下)、蚕期的には繭重が軽めになる初秋、晩秋蚕期で細め、繭重が重くなる春蚕期で太めとなった。取繭量は繭重の重い春蚕期で多くなり、生糸量歩合は壮蚕期の飼育温度と上蔭温度との較差の大きい春蚕期で低めとなった。健蛹歩合はいずれの蚕期も良好で差がなかった。

繭重のばらつきを第4表の変動係数よりみる

第1表 「あけぼの」と普通品種の性状比較

品 種	経 過 日 数			健 蛹 歩 合	繭 重 g	質 繭 層 歩 合	緑 繭 糸 長	糸 繭 糸 織 度	成 績 解 舒 率	績 生 糸 量 歩 合	対 掃 立 2 万 頭 取 繭 量
	1~3令	4~5令	全 令								
あけぼの	11.05	17.23	29.04	99	196	22.1	1417	233	70	18.48	37.1
					(97)		(120)	(78)		(97)	(96)
錦秋×鐘和	11.22	18.00	29.22	100	203	22.6	1183	298	74	19.02	38.5

( ) 内は錦秋×鐘和を100とするときの指数

第2表 「あけぼの」の蚕期別飼育成績(1987年)

蚕 期	掃 立 月 日	経 過 日 数			4~5令 温 度	蔭 中 温 度	対 掃 立 2 万 頭 取 繭 量	健 蛹 歩 合	
		1~3令	4~5令	全 令					
春	5. 8	11.05	15.19	27.00	23.4	29.6	56	38.3	99
初 秋	7. 7	10.07	11.21	22.04	27.2	27.7	74	33.6	99
								(88)	
晚 秋	8. 27	11.06	13.18	25.00	24.6	25.2	66	32.5	99
								(85)	

蚕 期	繭 重 g	繭 層 歩 合	1 ℓ 粒 数	選 除 繭 歩 合	繭 糸 長 m	繭 糸 量 cg	繭 糸 織 度	解 舒 率	生 糸 量 歩 合	小 節 点
春	2.12	22.6	77	0.3	1528	397	237	73	18.63	95.0
初 秋	1.76	23.2	88	0.4	1536	34.0	202	70	19.32	94.0
	(83)				(101)	(86)	(85)		(104)	
晚 秋	1.72	22.3	89	0.4	1365	33.6	225	77	19.47	94.5
	(81)				(89)	(85)	(95)		(105)	

( ) 内は春を100とするときの指数

第3表 蚕期と繭糸織度

年 度	春	初 秋	晚 秋
1987年	2.37 <sup>d</sup>	2.02 <sup>d</sup>	2.25 <sup>d</sup>
88	2.33	2.28	2.28
89	2.44	2.18	2.17

第4表 繭重のばらつき(変動係数)

年 度	春	初 秋	晚 秋
1988年	14.6%	11.7%	14.0%
89	15.3	11.8	12.0

と兩年ともに初秋蚕期で小さく、ついで晩秋、春蚕期の順となり、初秋蚕期で繭重のばらつきが小さくなった。

以上の結果より「あけぼの」は量的形質で普通品種よりやや劣るが、繭糸織度は2.02~2.44 dと年度、蚕期によって変化するが、いずれの

飼育時期も細織度品種としての特性を示した。最も繭糸織度が太くなったのは1989年春蚕期の2.44 dであるが、生糸練減率が約20%あるので実質織度は2 d以下となるので新規用途用の原料繭に利用できる。このことから「あけぼの」はいずれの蚕期に飼育しても新規用途用の原料

繭の生産に適する。また、山本ら (1985) が繭糸織度は繭重との相関の高いことを報告しており、初秋蚕期の繭は繭重が軽く、繭重のばらつきが最も小さくなっていることから、初秋蚕期の繭は繭糸織度が細くて織度偏差が少ないと考

えられるので、新規用途繭のハイブリッド用に最も適すると思われる。

## 2. 現地適応性

中山間地帯における「あけぼの」の現地実態調査成績は第 5、6、7 表の通りであるが、赤

第 5 表 春蚕期の現地成績

地 域	農家	掃立		飼育量	健 蛹 歩 合	繭 重	繭 層 歩 合	条 桑 500 kg 当 り 収 繭 量	繭 糸 長	繭 糸 織 度	年 間 総 収 繭 量
		月 日	箱								
赤 城 村 (中山間地)	A	5. 14	6.0	97	1.86	21.7	20.7	1414	2.17	1131	
	B	"	4.0	97	1.90	21.0	21.1	1374	2.21	564	
子 持 村 (中山間地)	C	"	3.0	99	1.90	20.6	20.6	1409	2.30	393	
	D	"	2.5	97	2.03	21.2	21.2	1446	2.36	344	
中 之 条 町 (山間地)	E	5. 27	1.0	94	1.80	20.2	20.2	1472	2.12	735	
	F	"	1.0	99	1.90	22.2	22.2	1498	2.21	485	
平 均				97±2	1.90±0.08	21.2±0.7	21.0±0.7	1436±45	2.23±0.09		

第 6 表 初秋蚕期の現地成績

地 域	農家	掃立		飼育量	健 蛹 歩 合	繭 重	繭 層 歩 合	条 桑 500 kg 当 り 収 繭 量	繭 糸 長	繭 糸 織 度
		月 日	箱							
赤 城 村	A	7. 18	5.0	97	1.90	21.9	25.9	1402	2.29	
	B	"	3.0	92	1.64	22.3	21.7	1336	2.12	
子 持 村	C	7. 20	1.0	98	1.74	22.5	23.6	1392	2.17	
	D	"	1.0	97	1.66	22.9	24.4	1391	2.10	
中 之 条 町	E	"	2.0	95	1.97	21.4	24.8	1501	2.21	
	F	"	2.0	97	1.77	22.2	23.1	1405	2.19	
平 均				96±2	1.78±0.13	22.2±0.5	23.9±1.5	1405±5.5	2.18±0.07	

第 7 表 晩秋蚕期の現地成績

地 域	農家	掃立		飼育量	健 蛹 歩 合	繭 重	繭 層 歩 合	条 桑 500 kg 当 り 収 繭 量	繭 糸 長	繭 糸 織 度
		月 日	箱							
赤 城 村	A	8. 24	6.0	96	1.73	22.3	22.3	1366	2.17	
	B	"	3.0	95	1.72	22.0	22.0	1326	2.15	
子 持 村	C	8. 25	3.0	97	1.59	22.5	22.5	1330	2.07	
	D	"	2.5	96	1.75	22.4	22.4	1470	2.08	
中 之 条 町	E	8. 21	6.0	95	1.87	22.0	22.0	1412	2.23	
	F	"	3.0	99	1.92	23.2	23.2	1506	2.24	
平 均				96±2	1.76±0.12	22.4±0.4	22.4±0.4	1402±7.4	2.16±0.07	

城村、子持村では年間を通して「あけぼの」のみを飼育し、中之条町では春と初秋蚕期は「あけぼの」と普通品種を、晩秋蚕期は「あけぼの」のみを飼育した。赤城村は年4回、子持村と中之条町は年3回飼育であった。表中の飼育量は「あけぼの」のみの値である。繭糸織度は農家によって差はあるが、いずれの地域、蚕期においても2.36 d以下と細く、農家間の偏差も少なく、繭糸長の長い品種特性を示し、健蛹歩合、収繭量は比較的安定した値を示した。中でも年間を通して優れた成績を示したのは、赤城村のA、中之条町のF農家であった。

第8表 繭重と繭糸織度との相関

春	初秋	晩秋
0.92	0.31	0.87

繭重と繭糸織度との相関を第8表の相関係数よりみると正の相関となり、春、晩秋蚕期で高く、初秋蚕期で低くなった。

「あけぼの」の“とがり繭”の発生は年々減

第9表 5令期の飼育温度と虫繭質

飼育温度	経過日数	化蛹歩合	繭重	繭層歩合	繭糸長	繭糸織度	生糸量歩合
℃	日時	%	g	%	m	d	%
30	6.00	96.1	2.11	24.1	1738	2.33	20.39
25	7.08	98.1	2.23	23.5	1706	2.34	19.72
20	10.03	98.1	2.50	23.0	1761	2.52	19.51

第10表 5令および簇中温度と繭質

5令温度	簇中温度	化蛹歩合	繭重	繭糸長	繭糸量	生糸量歩合	繭糸織度
℃	℃	%	g	m	cg	%	d
20	20	97	2.11	1687	40.3	19.13	2.24
	30	98	2.08	1632	38.2	18.39	2.20
30	20	97	1.95	1566	38.0	19.51	2.27
	30	97	1.92	1573	37.9	19.68	2.21

少しており、現地調査ではほとんど発生しなかったが、若干晩秋蚕期に調査農家以外で発生し、作柄が不良となった場合に多めとなる傾向があり、地域より農家間の差が大きかった。

以上の結果のように「あけぼの」は中山間地帯のいずれの地域でも新規用途用の原料繭生産が可能で、新規用途用品種として優れた現地適応性を示した。また、初秋蚕期で繭重と繭糸織度との相関が低くなったのは西村ら(1975)も報告している簇中の高温の影響が考えられることから、初秋蚕期は細織度用の原料繭生産に適した蚕期と思われる。

### 3. 5令期の飼育および簇中温度と虫繭質との関係

5令期の飼育温度と虫繭質の関係を第9表よりみると、化蛹割合は30℃飼育で低めとなり、繭重は飼育温度が高いほど軽くなって、繭糸織度は細めとなり、生糸量歩合はやや高めの傾向となった。なお、上簇条件は25℃、73%で行った。

5令および簇中温度の相互作用が虫繭質にお

よぼす影響を第10表よりみると、最も影響がみられたのは繭糸量、生糸量歩合で、飼育温度の低い20℃の場合、高温(30℃)上簇で繭糸量、生糸量歩合ともに低下したが、高温(30℃)飼育では上簇温度による差は少ない。また、高温飼育は繭重がやや軽め、生糸量歩合が高めの傾向となり、高温上簇は繭糸織度をやや細めにした。

このように「あけぼの」は5令期の飼育温度が高いと繭重が軽め、

生糸量歩合は高め、飼育温度の低い場合は繭重が重くなり、特に春蚕期は繭重が重くなって、繭糸織度が 2.52 d と太くなることがあるので、新規用途用の原料繭生産にあたっては飼育温度、給桑量には十分注意する必要がある。また、5 令期の飼育温度が低い場合に高温上簇で繭糸量、生糸量歩合が低下したのは、熟蚕時での較差の大きい、低温から高温への変化は蚕体内環境が

短時間で変態脱皮に進むため、松久、福島(1977)が報告しているように高温上簇は残留絹物質を多くすることによるものと思われる。「あけぼの」は普通品種に比べて生糸量歩合の低い品種であるので、飼育温度の低い場合は、補温に努めることが生糸量歩合の増加につながると考えられる。

## 引 用 文 献

- 赤井 弘・木村敬助・高林菊次・木内 信  
(1988)：蚕試彙報、**134**、25～40
- 松村秀美・岡 卓郎・笹崎龍雄(1936)：長野  
蚕試報告、**37**、1～150
- 松久房美・福島 豊(1977)：東北蚕糸研究報  
告、**2**、7
- 西村 浩・小林公幸・吉田正英(1975)：埼玉  
蚕試報告、**47**、36～42
- 大井秀夫・山下昭弘(1977)：蚕試報告、**27**、  
97～139
- 山本俊雄・榎島守利・深沢正博・上條伊喜男・  
中山賢三・丸山 誠・清水文信・清水久仁光  
(1985)：日蚕中部講要、**41**、14
- 山本俊雄・榎島守利・上條伊喜男・深沢正博・  
丸山 誠・中山賢三・三村康子(1988)：  
(1988)：蚕試彙報、**134**、81～95