

奇形繭発生とその二、三の要因

柏倉一司・太田輝夫*

(福島県蚕業試験場・*福島県原町蚕業指導所)

Some Causes of the Forming into Malformed Cocoons

Kazushi KASHIKURA and Teruo OTA*

(Fukushima Sericultural Experiment Station・
*Haramachi Sericultural Consulting Center)

1 はじめに

内部汚染繭や外部汚染繭、奇形繭などが検定供用繭に混入すると選除繭として取り扱われ、全体の繭の価値が低下する。近年、選除繭に占める奇形繭の割合が増加しているが、その原因のひとつとして奇形繭は自家選繭において容易に抽出できないためではないかと思われる。

そこで奇形繭を作らないための方策を見出すため、まず生産現場における奇形繭発生の状況を明らかにし、更にそこで見出された主な奇形繭発生要因を再現して検討した。

2 試験方法

(1) 実態調査

常に奇形繭発生数が多い農家(福島県原町市)を対象として飼育、上蔭条件に関して調査した。更に奇形繭発生状況を、ボール蔭の間隙結繭数が特に多い回転蔭と蔭の歪が著しい回転蔭を当該農家より抽出して調査した。

(2) 奇形繭発生要因の再現試験

1) 老朽ボール蔭を使用した場合の奇形繭発生

人為的に熟度を不揃いとした蚕(未熟蚕、適熟蚕、過熟蚕を同数ずつ混合)を老朽ボール蔭に収容し、その奇形繭発生を正常ボール蔭使用区と比較した。供試蚕品種は錦秋×鐘和とし、収容頭数は各1200頭とした。

2) 回転蔭懸垂後の蔭変形の影響

適熟蚕を収容した回転蔭から上蔭後2時間ごとに1枚のボール蔭を取り外し、収納時のようにたたんだ後すぐに復元して宮繭を継続させ、一時的なボール蔭変形の影響について検討した。供試蚕品種は1)試験と同様である。

3) 座中繭の処理方法の問題

分別保護は、薄皮状態の繭を蚕座紙上に並べ保護し(約300粒)、その収繭時の繭形を調査した。幼虫摘出再上蔭処理は、適熟蚕を上蔭後8時間間隔で繭層を切開し(1回50~100粒)、幼虫を再上蔭した。そして、その収繭時の繭形と処理時間並びに処理時の吐糸量との関係を検討した。供試蚕品種は1)試験と同様である。

3 試験結果及び考察

(1) 実態調査

当該農家は3齢から多段循環式吐蚕飼育装置を使用して

いるため、飼育枠上下段の温度格差がつき、そのため経過が不揃いになりやすいと思われた。上蔭作業や設備等の状況では、老朽化が著しいボール蔭を使用しており、回転蔭への収容頭数がまちまちで収容量も多い傾向であった。更に回転蔭の懸垂までの放置時間が長く、ボール蔭の間隙での結繭がみられた。また、座中繭も数多く見受けられた。

当該農家で抽出した回転蔭の奇形繭発生状況調査結果を表1に示した。ボール蔭の間隙結繭数が多い回転蔭では間隙に結繭した繭が約17%あったが、その中で奇形繭の発生率は1.1%と低かった。しかし宮繭区画内において3.3%発生した。また蔭の歪が著しい回転蔭では、奇形繭発生率が区画内で5.5%と高い値を示した。

表1 奇形繭多発農家における奇形繭発生及び結繭状況

結繭部位	蔭間隙結繭が特に多い回転蔭		蔭の歪が顕著な回転蔭	
	区画内	蔭間隙	区画内	蔭間隙
結繭率 (%)	860 (83.2)	173 (16.8)	1001 (96.3)	39 (3.8)
上繭	799	150	292	33
奇形繭	29	2	55	3
外部汚染繭	3	4	0	0
内部汚染繭	11	3	13	1
同功繭	9	7	2	1
奇形繭発生率 (%)	3.3	1.1	5.5	7.6

(2) 奇形繭発生要因の再現試験

1) 老朽ボール蔭を使用した場合の奇形繭発生(図1)

老朽ボール蔭に収容した場合は正常ボール蔭使用区に比し約2倍の発生率(4.3%)となった。これは、薄皮状態時に、回転蔭の回転が加わり度々宮繭区画が変形するため、正常な繭形を維持できなかったためと推定された。

2) 回転蔭懸垂後の蔭変形の影響(図2)

上蔭2時間後まではボール蔭が変形しても奇形繭は発生しなかったが、吐糸を開始した4時間から10時間後まではボール蔭変形の影響が大きく5.2~9.0%の奇形繭が発生し、特に上蔭6時間後に処理したものが最も高い発生となった。一方、結繭が進み、12時間以上経過した場合は比較的低い値を示し問題が少くなる。

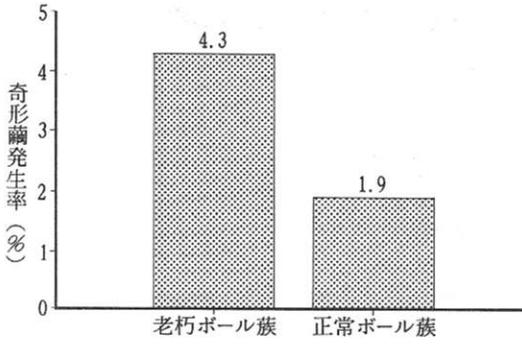


図1 老朽ボール族における不揃い蚕の奇形繭発生率

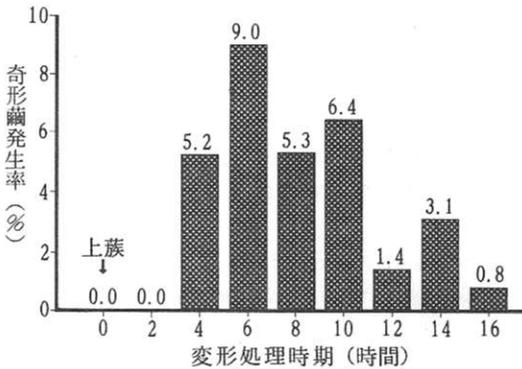


図2 ボール族の変形処理時期と奇形繭発生率

3) 座中繭の処理方法の問題

分別保護の場合(表2), 奇形繭が約66%発生し, 特に胴中央部に深く長いちぢらをもつくびれ繭が多発した。幼虫摘出再上簇処理の結果(表3), 上簇から8時間目処理区では発生した奇形繭はすべてくびれ繭であり, 16時間目, 24時間目の処理では長幅異常繭(とがり, 紡錘形, 球形), 不正形繭(繭表面の凹凸が著しい繭)が増加した。

表2 営繭初期に分別保護した場合の奇形繭発生状況(%)

ほぼ正常形	奇形繭	
	くびれ	その他
33.7	54.4	11.9

図3に各時間に処理した繭の吐糸量(切開繭層重/無処理区の繭層重×100)の分布を示した。これにより吐糸量のばらつきが認められたので, 次に処理時の吐糸量と繭形との関係について検討した(表4)。吐糸量の増加に伴い正常繭形成率が減少し, 長幅異常繭, 不正形繭形成率が増

表3 上簇経過時間と幼虫摘出再上簇後の繭形

上簇経過時間(hr)	再上簇後の繭形(%)			
	正常	くびれ	長幅異常 ^{a)}	不正形
8	44.4	35.6	0.0	0.0
16	79.0	3.2	17.5	0.0
24	0.0	2.3	55.8	41.9

注. a): 長幅異常は繭の長さあるいは幅が特異な繭(とがり, 紡錘形, 球形など)

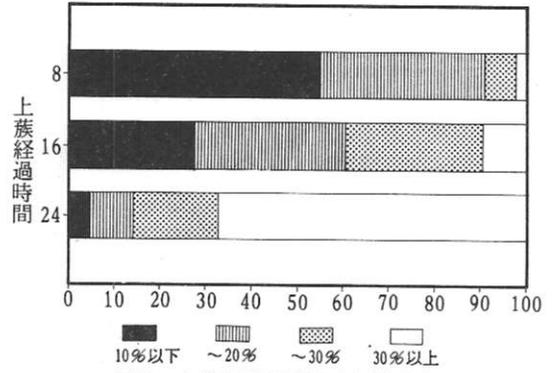


図3 上簇経過時間と吐糸量分布

表4 処理時までの吐糸量と再上簇後の繭形

吐糸量	再上簇後の繭形(%)			
	正常	くびれ	長幅異常	不正形
10%以下	68.2	25.8	3.0	3.0
10%-20%	69.6	17.9	7.1	5.4
20%-30%	51.5	9.1	24.2	15.2
30%以上	13.5	5.4	37.8	43.2

加した。吐糸量が20%以下ではくびれ繭が他の奇形繭に比し多かった。

4 ま と め

これらの結果から, 実態調査において奇形繭発生要因と考えられた老朽ボール族の使用並びにその変形の影響が判った。したがって老朽ボール族の更新は奇形繭発生防止策のひとつと考えられた。また, 座中繭のそれ以降の新たな繭形成能は著しく低く, 吐糸量が少ない場合であっても奇形繭を形成する率が高いことが観察された。したがってすべての座中繭は大並の熟蚕とは区別して保護する必要があると考えられた。