

カイコ品種間における繭糸の光沢と色彩値について

(生物研・生活資材開発ユニット) ○岡田英二・中島健一・宮崎栄子・間瀬啓介・高林千幸

Eiji Okada, Ken'ichi Nakajima, Eiko Miyazaki, Keisuke Mase, Chiyuki Takabayashi. : The lusters and color values of the cocoon thread among the silkworm races.

silkworm, luster, color value, cocoon thread

当ユニットでは、繭糸そのものの持つ機能性を生かした製品の開発や繭糸に特徴のある蚕品種を育成し、その繭の利用開発を行っている。これまで極細繊維度繭「はくぎん」の品種を育成し、その特性を生かしたスカーフやネクタイなどを開発してきた。「はくぎん」については極細繊維度の特徴以外にもユーザーや利用希望者から「光沢に優れている」、「色合いが良い」等の意見を聞くことがあり、光沢や色合いは利用者に関心の高いことが示唆されてきた。しかしながら普通の育成品種において、これら繭糸の光沢・色彩については調査されておらず、新たなニーズとして光沢・色彩が重要になっている。

ここでは繭糸に特徴ある品種育成のために繭糸の光沢性や色彩に着目し、その評価法を確立することを目的に、既存の蚕品種の繭糸の光反射率や色彩値を調査した。

材料と方法

蚕品種は「はくぎん」(中 514 号×中 515 号および中 515 号×中 514 号)、「しんあけぼの」、「ありあけ」、「日 137 号×支 146 号」の 4 品種を用いた。光沢および色彩の測定装置(どちらもミノルタ社製)を用いるため繭糸を平面に巻き取り、巻き取った繭糸表面の光の反射値(光沢値)と色彩値を測定した(図 1、図 2)。光沢値は巻き取った繭糸の繊維方向に対し、垂直・平行方向について測定した。

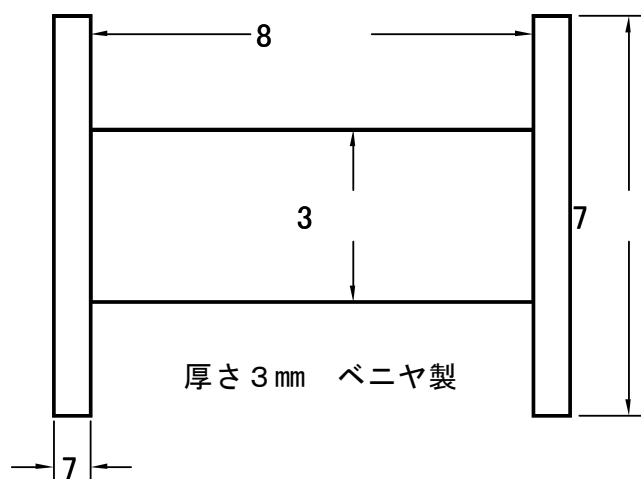


図 1 平面に巻き取るために作ったボビン

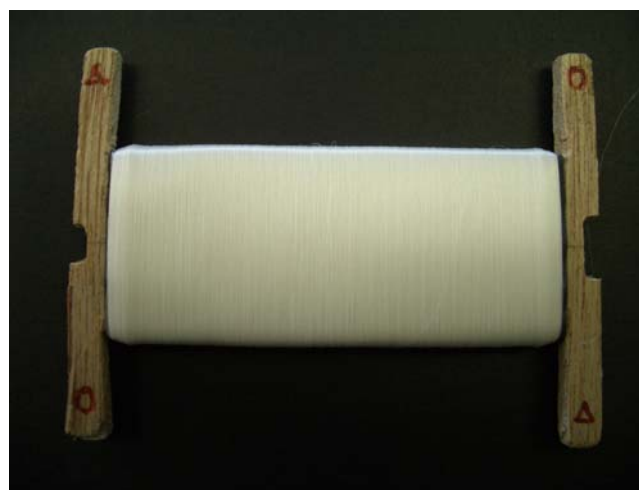


図 2 繭糸を平面ボビンに巻き取ったもの

光沢値は繭糸を巻き取った中央部分について約 1 cm ずつ走査して 8 カ所 2 回ずつ値を調べた。そのとき垂直・平行方向はほぼ同じ位置についてボビンを 90 度回転させて測定した。また、色彩値についてはほぼ中央とそこから約 3 cm 両脇に離れた地点の 3 カ所を 2 回ずつ測定して平均値を色彩値として採用した。

結果と考察

今回の実験では細織度品種として「しんあけぼの」、「はくぎん」、太織度として「あけぼの」、普通蚕の対照区として「日 137 号×支 146 号」を採用した(表 1)。繊維に対して垂直方向に光を照射したときの値は平行方向と比較すると、どの実験区においても光沢値は低かった。繭糸

表 1 カイコ品種間における繭糸表面の光沢値

蚕品種	計測方向			
	垂直		水平	
しんあけぼの	5.55 ± 0.08	8.57 ± 0.56	5.50 ± 0.09	9.28 ± 0.19
	5.88 ± 0.15	9.25 ± 0.55	5.88 ± 0.10	9.93 ± 0.10
はくぎん 514×515	5.72 ± 0.04	9.47 ± 0.12	5.53 ± 0.08	9.07 ± 0.12
	5.35 ± 0.12	9.08 ± 0.08	5.38 ± 0.08	9.08 ± 0.16
ありあけ (日 09号×中 09号)	5.28 ± 0.04	8.38 ± 0.08	5.28 ± 0.04	8.67 ± 0.10
	5.28 ± 0.04	8.38 ± 0.08	5.28 ± 0.04	8.67 ± 0.10
日 137 号×支 146 号	5.28 ± 0.04	8.38 ± 0.08	5.28 ± 0.04	8.67 ± 0.10
	5.28 ± 0.04	8.38 ± 0.08	5.28 ± 0.04	8.67 ± 0.10

繊維による表面の凹凸が垂直方向で多くなるためと考えられる。いずれの方向の光照射に対しても「はくぎん」が最も高い光沢値を示した。同じ細織度の「しんあけぼの」では若干数値が高かったが、太織度の「ありあけ」よりも細かい「日 137 号×支 146 号」ではどの数値も低かった。

一方、色彩値の結果では(表 2)、対照区となる硫酸バリウムの白色と比較すると、どの品種の繭糸も明度が若干落ちて、緑がかった黄色の繭糸色であることが分かった。明度に関しては、

はくぎんが最も低い値であった。また、彩度に関しても他の繭糸よりは低かった。しかし、黄色がかった部分は若干低い。今回はサンプリング量が少ないため、今後データを充実していく必要がある。

また、蚕糸科学研の清水らは、部分的に扁平な生糸によって、その部分だけ異常に強い光沢を持ったチカと呼ばれる現象を利用して扁平光沢生糸を開発した。光沢には繭糸の扁平度が重要なファクター

であることが示唆され、今後は品種の調査数を増やして光沢に特徴のある繭糸の評価法を確立すると共に、繰糸した生糸の形状を調査することを検討している。分織の危険性はあるが、精錬後の糸を用いて、セリシン等のタンパク質が光沢に品種間差の影響を与えるかも検討していきたい。

表 2

カイコ品種間における繭糸の色彩値

蚕品種	L* (明度)	a* (-緑)	b* (-青)	C* (彩度)
しんあけぼの	91.03	-0.65	5.96	5.99
はくぎん (中 514×中 515)	90.84	-0.43	4.95	4.97
ありあけ (日 09×中 09)	91.48	-0.59	5.35	5.39
日 137 号×支 146 号	91.32	-0.59	5.60	5.63
対照区 硫酸バリウム=白	97.54	0.06	1.82	1.82