

縺子地の織物設計と光沢度の関係について II

新 池 昌 弘*

織物を開発する際に求められる光沢度に近づける方法を提案するため、たて糸の太さ、撚糸形状、織物組織をファクターとして試験を実施した。その結果、たて糸に細い糸やよりの少ない糸およびたて糸の浮き量が多くなる織物組織を用いると光沢度が高くなることがわかった。

1 はじめに

和装や洋装、寝具など幅広く展開される絹織物の特徴の一つとして、光沢が挙げられる。しかし、これまで織物の光沢は客観的な手法で評価されていない。

そのため、令和 4 年度は、鏡面光沢度を測定する光沢計を用いて、丹後ちりめんの中で特に光沢を求められる縺子地について、織物設計と光沢度の関係を調査した。その結果、よこ糸密度を下げると鏡面光沢度が高くなることが確認でき、たて糸が織物の表面に露出する長さが鏡面光沢度に大きく関与することが示唆された。

そこで、本研究では、たて糸の太さや、撚糸形状、織物組織をファクターとして、織物の光沢に与える影響について調べた。

2 試験方法

2.1 試料の作製

以下の 3 つの観点で試料を作製した。

なお、本研究では、平糸とは無よりの糸、諸撚糸は上より数 500T/m、下より数 600T/m の撚糸、駒撚糸は上より数 1200T/m、下より数 1600T/m の撚糸とした。

2.1.1 たて糸の太さを変えた試料の作製

たて糸の太さが、織物の光沢度に与える影響を調べるため、たて糸の合糸本数を変えた試料を作製した。織物設計を表 1 に示す。丹後で製造される縺子地の織物では、たて糸が織物中に占める面積を示すカバーファクター(CF)は 26 程度になることが多い。

そのため、カバーファクターが 26 程度になるように、それぞれのたて糸密度を設定した。

表 1 たて糸の太さを変えた試料の織物設計

	種類	密度	CF
たて糸	生糸 21D×1 本 平糸	630 本/寸(鯨)	26.5
	生糸 21D×2 本 平糸	450 本/寸(鯨)	26.8
	生糸 21D×3 本 平糸	360 本/寸(鯨)	26.3
	生糸 21D×4 本 平糸	300 本/寸(鯨)	25.3
	生糸 21D×5 本 平糸	270 本/寸(鯨)	25.4
	種類	密度	
よこ糸	生糸 21D×10 本 諸撚糸	17 本/2 分(曲)	
組織	五枚縺子(3 飛)		

2.1.2 たて糸の撚糸形状を変えた試料の作製

たて糸の撚糸形状が、織物の光沢度に与える影響を調べるため、たて糸の太さを 62D に統一して、撚糸形状が異なる試料を作製した。織物設計を表 2 に示す。

表 2 たて糸の撚糸形状を変えた試料の織物設計

	種類	密度
たて糸	生糸 31D×2 本 駒撚糸	360 本/寸 (鯨)
	生糸 31D×2 本 諸撚糸	
	生糸 21D×3 本 駒撚糸	
よこ糸	生糸 21D×10 本 諸撚糸	17 本/2 分 (曲)
組織	五枚縺子(3 飛)	

* 技術支援課 主任研究員

2. 1. 3 織物組織を変えた試料の作製

織物組織が光沢度に与える影響を調べるため、組織点が異なる 4 種類の試料を作製した。織物設計を表 3 に示す。

表 3 織物組織を変えた試料の織物設計

	種類	密度
たて糸	生糸 21 中×4 本 平糸	352 本/寸 (鯨)
よこ糸	生糸 21D×10 本 諸撚糸	17 本/2 分 (曲)
組織	A-1 五枚縹子(2 飛)	
	A-2 五枚縹子(3 飛)	
	B-3 十枚縹子(3 飛)	
	B-4 十枚縹子(7 飛)	

2. 2 光沢度の測定

試料を精練加工した後に、光沢計 VG7000(日本電色工業(株))を用いて鏡面光沢度を測定した。測定方法は、JIS Z 8741 鏡面光沢度-測定方法を参考とし、入射角度 20°、45°、60°、75°、85°の 5 つの角度の鏡面光沢度の平均値を織物の光沢度とした。

3 試験結果及び考察

3. 1 たて糸の太さと光沢度の関係

たて糸の太さと光沢度の関係を図 1 に示す。たて糸のカバーファクターが同程度の場合、細いたて糸を使用した織物の方が光沢度が高くなることがわかった。また、細いたて糸の織物の方が織物の表面が滑らかであった。物体の表面は、粗さが小さくなるほど

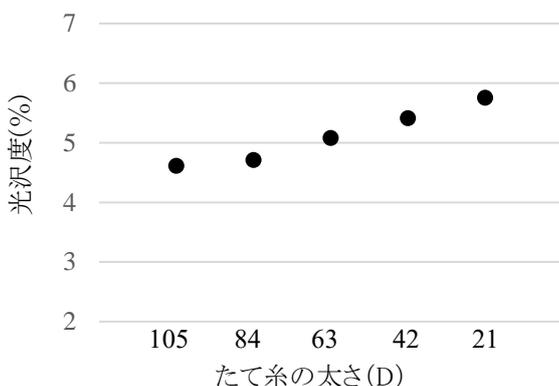


図 1 たて糸の太さと光沢度の関係

光沢度が高くなる ためと考えられる。

3. 2 たて糸の撚糸形状と光沢度の関係

たて糸の撚糸形状と光沢度の関係を図 2 に示す。たて糸により数の少ない撚糸形状の糸を用いるほど光沢度が高くなり、光沢度に 1 %以上の差があることがわかった。

令和 4 年度の研究結果より、光沢度に 0.5 %以上の差があれば人が光沢差を感じたことから、たて糸の撚糸形状を変えることで織物の光沢度が調整できると言える。

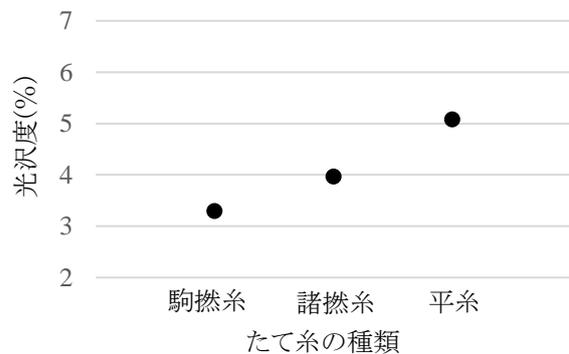


図 2 たて糸の撚糸形状と光沢度の関係

3. 3 織物組織と光沢度の関係

織物組織と光沢度の関係を図 3 に示す。五枚縹子よりも十枚縹子の光沢度が高く、たて糸の浮き量が多いと光沢度が高くなることがわかった。たて糸の浮き量が多くなれば織物表面が滑らかになり、光沢度が高くなると考えられる。しかし、五枚縹子及び十枚縹子ともに飛び数が異なる、つまりたて糸とよこ糸の交差位置が異なるだけでは光沢度に差はなかった。

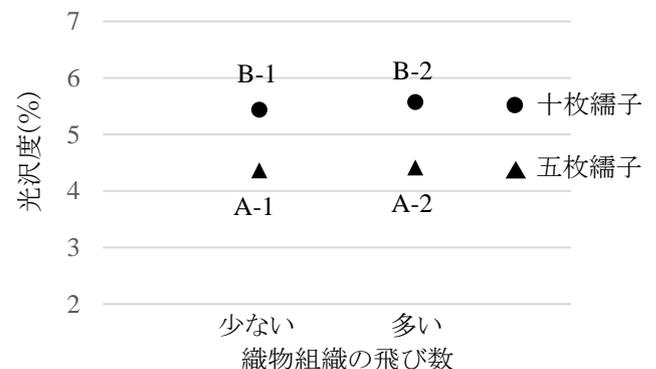


図 3 織物組織と光沢度の関係

4 まとめ

たて糸の太さ、撚糸形状、織物組織をファクターとして試験を実施した結果、たて糸に細い糸やよりの少ない糸、およびたて糸の浮き量が多くなる織物組織を用いることが織物表面を滑らかにし、光沢度を高くするために有効な手段であるとわかった。

ただし、織物設計を変えれば、物性も変化するため、和装や洋装、寝具など用途に応じて求められる物性を考慮した設計条件を検討する必要がある。

参考文献

- 1) 米原牧子;表面性状パラメータを用いた質感の定量化手法,精密工学会誌,Vol.82, No.11 (2016), p.945