

ノート

べっ甲端材粉末による意匠性をもったべっ甲基材の開発

村井 まどか*¹⁾ 木下 稔夫*¹⁾ 神谷 嘉美*¹⁾ 東京鼈甲組合連合会

Development of Tortoiseshell Powder Moldings for Quality Design Products

Madoka Murai*¹⁾, Toshio Kinoshita*¹⁾, Yoshimi Kamiya*¹⁾, Tokyo Bekko(Tortoiseshell) Cooperative Association

キーワード: べっ甲, 圧縮成形, 再利用

Keywords: Tortoiseshell, Compression molding, Recycle

1. はじめに

東京都の伝統工芸品に指定されている「べっ甲細工」の原材料であるタイマイは、ワシントン条約により1992年末をもって輸入が禁止されている。原材料を確保するため、低級品や製品の加工の際に生じる端材の利用を検討しなければならない。都産技研ではこれまでの取り組みにより、粉末化した端材と水のみからべっ甲基材を再生する技術を確立した⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾。本研究では、この再生べっ甲の製品への利用を拡大するため、意匠性を高めることを目的に、再生べっ甲の着色や模様つき再生べっ甲の作製方法を検討した。また、再生べっ甲とべっ甲板材の張り合わせによって、意匠性のあるべっ甲基材の作製を試みた。

2. 実験方法

2.1 着色した再生べっ甲の作製 図1に再生べっ甲の作製の流れを示す。べっ甲粉末（粒径：100 μm 以下）に対し重量比で3%のレーキ顔料（日華化成有限会社）を加え、ハイブリットミキサー（HM-500, 株式会社キーエンス）で混合した。べっ甲粉末の重量とほぼ同量の水に浸し、一晚以上冷暗所で保管し、水を含ませた。このべっ甲粉末を $\phi 65\text{mm}$ の円筒形金型に充填した後、金型に15 MPaの荷重をかけ、圧縮・締結し、オートクレーブで110 $^{\circ}\text{C}$ 、20分間加熱した。流水で冷却し、粉末を固化させ、着色した再生べっ甲を得た。

2.2 模様つき再生べっ甲の作製 マーブル模様または縞模様になるように、2.1と同様の方法で着色したべっ甲粉末を数種類の色で用意し、これを円筒形金型に順に充填した。その後、2.1と同様の方法で金型の圧縮・締結、加熱、冷却を行い、模様つき再生べっ甲を得た。

2.3 再生べっ甲とべっ甲板材の張り合わせ 2.1の方法で作製した再生べっ甲同士、あるいは再生べっ甲とべっ甲板材を張り合わせることで、縞模様のべっ甲基材を作製した。べっ甲板材はそりがあるため、あらかじめ熱

押し平らにしたものを用いた。

水に約16時間浸漬したべっ甲板材を鉄板に挟み、10 MPaの荷重をかけ、圧縮・締結した。これをオートクレーブに入れ、110 $^{\circ}\text{C}$ 、30分間加熱した。その後、23 $^{\circ}\text{C}$ 、50%RHの恒温恒湿室で一昼夜放置し、平らなべっ甲板材を得た。

熱圧したべっ甲板材と再生べっ甲の表面を炭化けい素質研磨紙P180で研磨し、その後アセトンで脱脂した。これらの板を円筒形金型の中に重ね入れ、板が浸るまで水を加えた。その後、2.1と同様の方法で金型の圧縮・締結、加熱、冷却を行った。



図1. 着色した再生べっ甲の作製の流れ

3. 結果・考察

3.1 着色した再生べっ甲 着色した再生べっ甲を作製する際の金型の圧縮・締結、加熱、冷却の条件は従来の再生べっ甲と同様の条件で行った。レーキ顔料を混合し、着色したべっ甲粉末を用いた場合であっても、従来と同様の条件で再生べっ甲を作製できることが分かった。また、従来の再生べっ甲は黒色であるが、顔料の混合によってべっ甲粉末を着色することで、様々な色の再生べっ甲の作製が可能であることが分かった。

3.2 模様つき再生べっ甲の作製 異なる色に着色したべっ甲粉末を金型内に適度に攪拌しながら充填することによって、マーブル模様の再生べっ甲を作製した。図2に試

*1) デザイングループ

作品の例を示す。色の組み合わせやべっ甲粉末の配置によって様々な大理石模様の再生べっ甲を作製できる可能性があることが分かった。

縞模様の再生べっ甲の場合は、べっ甲粉末に流動性があるため、金型内に粉末の層を均一に充填することが困難であり、縞模様にゆがみが生じやすかった(図3)。



図2. 大理石模様の再生べっ甲



図3. ゆがみが生じた縞模様の再生べっ甲

3.3 再生べっ甲とべっ甲板材の張り合わせ 図1 再生べっ甲同士または再生べっ甲とべっ甲板材を張り合わせるによって、縞模様のべっ甲基材を作製した。板を張り合わせる方法は、異なる色に着色したべっ甲粉末を金型内で積層する方法と比較し、より均一な層の縞模様のべっ甲基材を作製できることが分かった(図4)。また、それぞれの板の界面に亀裂が生じることがなかったため、板どうしがしっかりと接着していると推測された。

伝統的なべっ甲細工の張り合わせの技法では、水分、熱、圧力を加えながらべっ甲板材の接着を行うが、再生べっ甲同士または再生べっ甲とべっ甲板材の張り合わせの場合も水分、熱、圧力を加えることによって接着が可能であることが分かった。

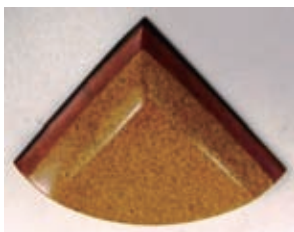


図4. 再生べっ甲とべっ甲板材の張り合わせ

3.4 再生べっ甲製品の可能性 本研究で作製した新しい意匠性をもった再生べっ甲の製品化へ向けて、再生べっ甲から玉の作製を試みた。再生べっ甲の角棒を旋盤で切削することにより、通常のべっ甲板材と同様に玉形状に加工することが可能であることが分かった(図5)。模様つきの再生べっ甲、特に大理石模様の再生べっ甲の玉を加工し

た場合、玉一つひとつの模様が異なり、多くの意匠を得ることができた。玉一つひとつの模様を調整することは困難であるが、加工の際の偶然から今までにない模様を生み出す可能性があることが分かった。ただし、色によっては玉の表面に凹凸がでやすいものがあることが分かった。これは顔料の種類によってはべっ甲粉末に混合すると、再生べっ甲がもろくなりやすいためだと考えられた。このことから、顔料の種類によっては、べっ甲粉末に混合する重量比などを検討する必要があると考えられる。

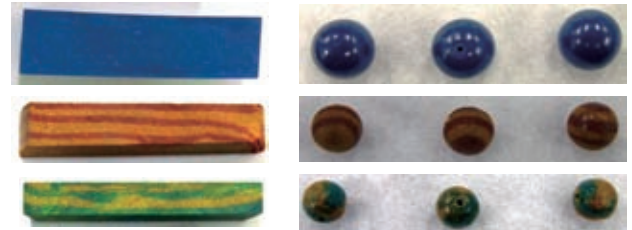


図5. 再生べっ甲から作製した玉

上段は無地、中段は縞模様、下段は大理石模様の再生べっ甲

図6にはべっ甲板材および従来の黒色の再生べっ甲、赤色に着色した再生べっ甲を組み合わせ加工したべっ甲製品の試作例を示す。このように、本研究で開発したべっ甲基材を用いることで、今までのべっ甲細工にはなかった新しい意匠性をもったべっ甲製品の開発へつながる可能性があると考えられる。

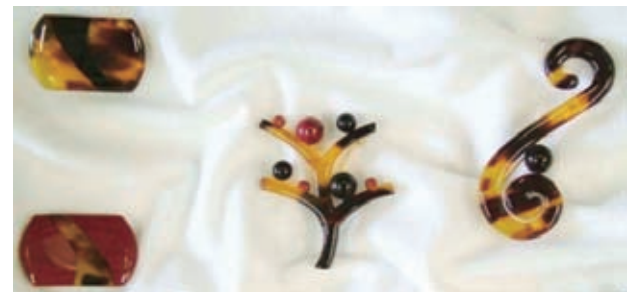


図6. 再生べっ甲とべっ甲板材の加工例

4. まとめ

粉末化したべっ甲端材から縞模様や大理石模様などの新しい意匠性をもったべっ甲基材を作製した。これらのべっ甲基材を用いることは、端材の有効利用につながるだけでなく、べっ甲板材との組み合わせにより、べっ甲製品のデザインの幅が広がる可能性がある。

(平成22年7月1日受付, 平成22年8月31日再受付)

文 献

- (1) 廣瀬徳豊, 浅見淳一, 今津良昭, 金谷公彦, 横澤佑治: 「べっ甲端材の再生および製品化」, 東京都立産業技術研究所研究報告, No. 2, pp. 134-137 (1999)
- (2) 浅見淳一: 「伝統工芸品としてのべっ甲基材(べっ甲端材の再生技術の開発)」, Material Technology, Vol.19, No.2, pp.59-64 (2001)
- (3) 特許第3062813号