

# セルロースナノファイバー複合樹脂を用いた 歯ブラシ等の実用化製品の開発

- ( R4年度 愛媛CNF関連技術社会実装事業) -  
安達 春樹\*1、石堂 隆\*2、宮岡 圭介\*2

\* 1 愛媛県産業技術研究所 \* 2 昭和刷子(株)

近年、脱プラスチックに注目が集まっており、プラスチック資源循環促進法が施行されるなど、プラスチックの使用量の削減が社会的に求められています。そのような背景の中、セルロースナノファイバー（CNF）を複合化した樹脂は軽量・高強度という特徴があり、さらにCNFは植物由来の素材であるため、脱プラスチックに貢献できる素材として注目されています。そこで、本研究では、CNF複合樹脂を用いて、日常生活に不可欠な歯ブラシの開発を行いました。

## 目 的

- CNF複合樹脂を用いて歯ブラシを成形した場合の成形性評価
- 歯ブラシの形状での曲げ強度の評価
- 曲げ強度上昇に伴うプラスチック削減量の評価

## 研究内容

### <成形性の評価>



・バリや気泡は無く、射出成形で成形可能でした。  
・しかし、色むらが発生したことから、樹脂乾燥時間や金型温度の変更、着色により色むらを目立たなくする手法が必要と思われ、今後検討する必要があります。

### <曲げ強度の評価>

#### 曲げ試験風景

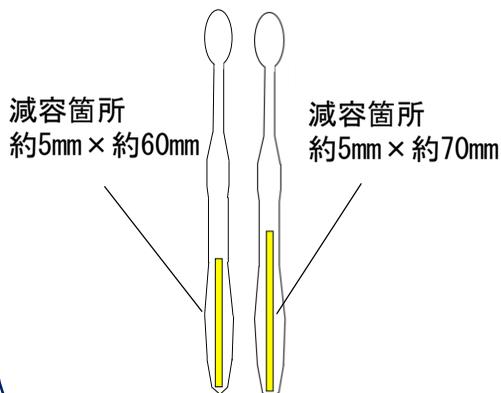


#### 曲げ試験結果

単位	曲げ強度 (最大点試験力)
CNF複合樹脂製歯ブラシ-1	15.3
CNF複合樹脂製歯ブラシ-2	14.8
CNF複合樹脂製歯ブラシ-3	15.5
平均	15.2
PP製歯ブラシ-1	10.8
PP製歯ブラシ-2	10.8
PP製歯ブラシ-3	11.0
平均	10.9

CNF複合樹脂製歯ブラシの方が約1.4倍強度が高い結果でした。

### <プラスチック削減量評価>



単位	減容化による重量変化	削減率	曲げ強度 (最大点試験力)
単位	g	%	N
削減率9.9% CNF複合樹脂製歯ブラシ	9.1 → 8.2	9.9	11.0
削減率16.5% CNF複合樹脂製歯ブラシ	9.1 → 7.6	16.5	9.5

強度上昇を活用し、減容化の検討を行いました。減容化9.9%の曲げ強度は11.0 N、減容化16.5%の曲げ強度は9.5 Nであり、約10%の減容化で、PP製歯ブラシと同等程度の曲げ強度となりました。

○今後、色むらの課題を解決する必要があるものの、環境に配慮したプラスチック使用量を削減した新規素材の歯ブラシとして製品化が期待されます。  
○身近なアメニティーグッズとして活用されることによりCNFの認知度向上につながります。