

# 天然機能性素材を用いたセルフケア用品の開発

許 琛 ( シュイ チェン ) \*1)、小林研吾\*1)、木村千明\*1)

## 1. はじめに

歯の健康は全身の健康と密接に関係しているため、日常のセルフケアが非常に重要である。しかし、物理的な方法で歯垢を除去するには、歯ブラシだけでは不十分で、歯間クリーナーによる徹底的な清掃が必要不可欠である。現在市販されている歯間クリーナーの殆どは、合成繊維を素材として使用しているが、昨今、天然素材へ回帰する傾向が様々な分野で見られる。そこで、本研究は天然繊維に物性向上のための加工を行い、歯間クリーナーとして効果的な繊維構造体を創製することを目的とし、繊維技術の、セルフケアという新たな分野への応用を提案する。

## 2. 実験方法

市販の歯間クリーナーの特性について検証した後、生体適合性及び微細加工性の観点から天然素材を選定し、二重織等組織を組合せた意匠設計を行い、繊維構造体をレピア織機を用いて試織した。得られた繊維構造体に対し、高分子量セリシンによる浸漬加工を施し、物性評価を行った。更に、製品化へのアプローチとして、細巾織物用織機により製織した試作品についても物性評価を行い、図1で示す人工歯を有する装置を用いて実用性評価を行った。



図1 人工歯による実用性評価

## 3. 結果・考察

市販品の検証を通して、歯間クリーナーには30N以上の引張強さが必要で、2-4mmの厚みが一般的であることがわかった。また、レピア織機による二重組織を有する繊維構造体の構築に成功したが、カッティングする際生じるほつれ等が原因で、引張強さが不十分であった。そこで高分子量セリシンによる浸漬加工を行った結果、図2で示すように、繊維構造体の物性の向上が実現できた。

更に、細幅織物用織機を用いたことにより、ほつれの問題が解消し、45Nの引張強さを有する試作品が得られた。試作品に対する実用性評価の結果、非天然素材の歯間クリーナーに比べ、試作品の方が歯の間に挿入する際、歯に与える圧力の変化が緩やかで、不慮の力の変化による歯茎へのダメージ等のリスクを軽減できることが明らかになった。

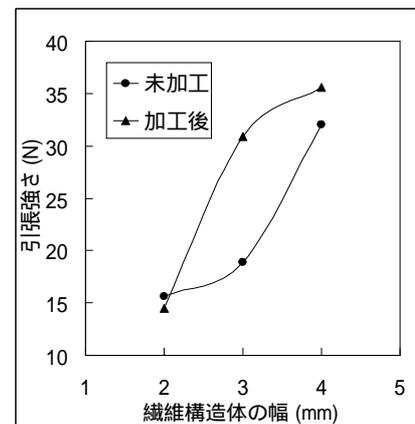


図2 加工前後の物性変化

## 4. まとめ

天然素材を用いた、歯間クリーナーとしての繊維構造体の構築が可能で、高分子量セリシンによる浸漬加工は、繊維構造体の物性の向上に効果的であることが明らかになった。更に、細巾織物用織機を応用することにより、未加工でも歯間クリーナーとしての十分な物性を有する繊維構造体の製織が可能となり、より製品化に近づいた。

## 参考文献

- 1) C.E.Dorfer etc., *Journal of Contemporary Dental Practice* Volume 6, No.3, 2005
- 2) 三宅 肇ほか: 繊維学会誌, 第60巻, 第9号, 271~275頁 (2004)

\*1) 八王子支所