

研究区分	教員特別研究推進 地域振興
------	---------------

研究テーマ	薬物搭載デンタルフロスの強度が歯間部での薬物送達に与える影響				
研究組織	代表者	所属・職名	薬学部・創剤科学・助教	氏名	照喜名 孝之
	研究分担者	所属・職名	薬学部・創剤科学・教授	氏名	近藤 啓
		所属・職名	薬学部・創剤科学・准教授	氏名	金沢 貴憲
		所属・職名		氏名	
	発表者	所属・職名	薬学部・創剤科学・助教	氏名	照喜名 孝之

講演題目	薬物搭載デンタルフロスの強度が歯間部での薬物送達に与える影響
研究の目的、成果及び今後の展望	<p>う蝕（むし歯）や歯周病は様々な疾患に密接に関係する。一般にその予防には病原因子である歯垢除去が基本となるが、歯磨きだけでは歯間にブラシが届かず、完全に歯垢を取り除けない。そのため、デンタルフロスなどの歯間清掃用具の併用が推奨されている。歯間清掃具の国内市場規模は 100 億円に達しており、オーラルケアのための必需品として注目されている。本研究では、『う蝕・歯周病予防のため歯間に残った歯垢を効果的に除去し、持続的にバイオフィーム中のう蝕菌の繁殖抑制が可能な新規デンタルフロス』を創製し、歯間部におけるデンタルフロスの薬物送達に機械強度が及ぼす影響について検討することを目的とした。デンタルフロスとして求められる力学物性（抗張力、伸張性、弾性率）と薬物溶出挙動の定量的な関連性を見出すことで、歯間構造および歯間微小環境変化に応答して変形および薬物放出可能な、う蝕・歯周病の持続予防型デンタルフロス製品開発のための基盤研究を行った。</p> <p>デンタルフロスは、口腔内 pH により表面特性が変化する酢酸フタル酸セルロース（CAP）を基剤として電界紡糸法によりナノファイバー化した。ナノファイバーへの薬物（シンバスタチン；SMV）の搭載は、ポリ乳酸グリコール酸共重合体マトリクス中に分散させたマイクロ粒子をコーティングタイプと電界紡糸時に直接マイクロ粒子を混合して調製したマトリクスタイプの 2 種類を作製した。この 2 種類のナノファイバーは約 1 か月間 SMV を放出したものの、コーティングタイプは最初の 1 週間の薬物放出がマトリクスタイプよりも速く、マトリクスタイプはシグモイド様の放出挙動を示し、基剤である CAP の分解を待ってから薬物放出している様子が観察された。また、これらのナノファイバーを振って作製した直径 3 mm のフロスの抗張力と弾性率はコーティングタイプの方が大きく、伸張性はマトリクスタイプの方が大きかった。コーティングタイプは CAP の表面にマイクロ粒子をコーティングしているため、CAP の強度が保たれ薬物放出も速かった一方、マトリクスタイプは CAP 分子の間にマイクロ粒子が分散することで CAP 自体の強度が低下し、CAP の分解に伴いマイクロ粒子中から SMV が徐放されたと示唆された。</p> <p>本研究のように、薬物放出制御技術に、歯間深部の歯垢除去と薬物微粒子接着性に優れる機械力学的材料の創製という異なる 2 つの技術融合によって、未だ有効な根治・予防法のない歯周病に対する新たな医療の創出を目指すことが可能となることが期待される。</p>