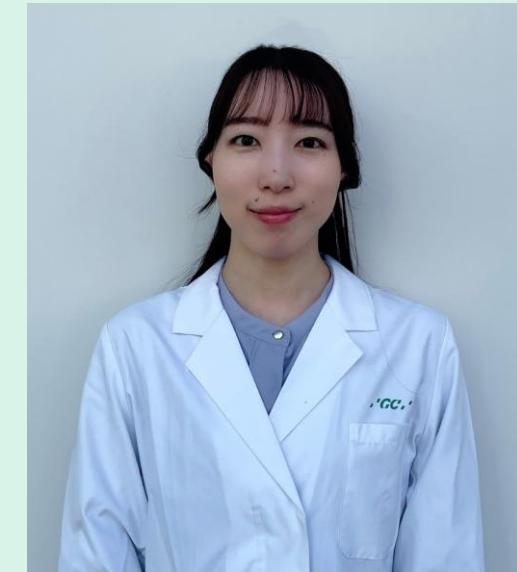


インタルブリーチにおける異なる漂白材の性能比較

Comparative Study on the Effectiveness of Bleaching Agents in Internal Bleaching



GC Since 1921

○福島園子, 有馬恵美子, 佐藤拓也
株式会社ジーシーR&D



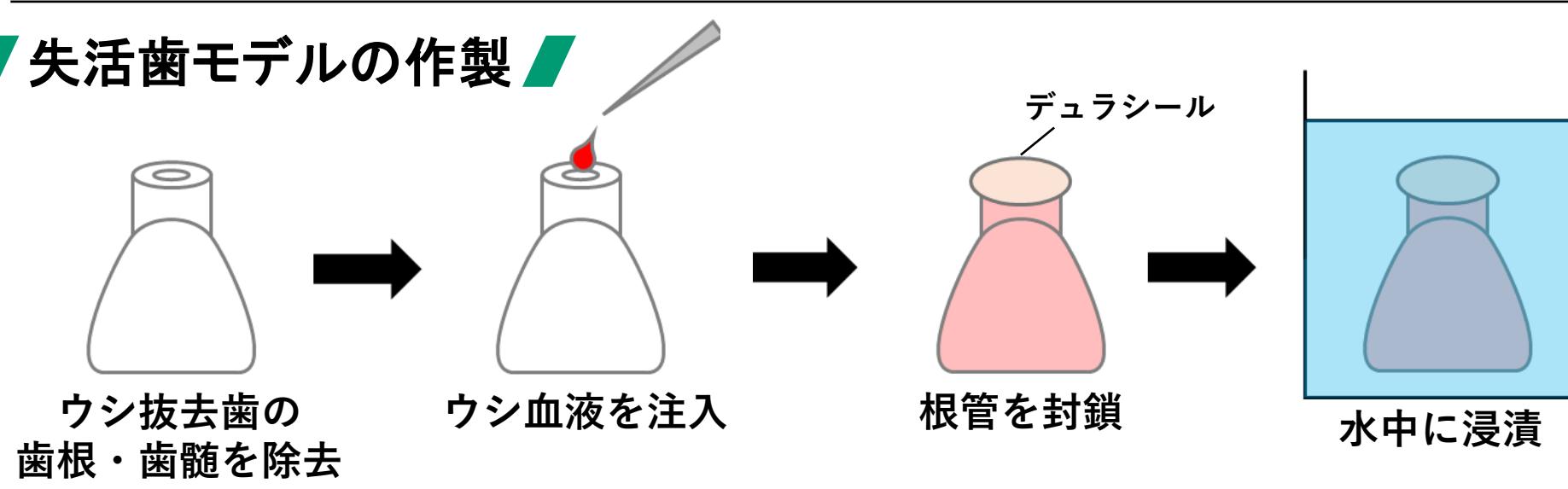
目的

失活歯の漂白法の選択肢としてインタルブリーチが知られている。オフィスホワイトニング材を髓腔および唇側に塗布し象牙細管に浸透した血液成分を分解して色調を改善する治療法である。ティオンオフィスは光触媒V-CATを使用した漂白材であり、2025年に新たに承認を取得しインタルブリーチにも適用可能となった。本研究では、失活歯モデルを作製しティオンオフィスと既存製品の漂白効果を比較した。

材料および試験方法

使用材料	記号	Lot	有効成分	光触媒の有無	使用方法(添付文書を参照)
ティオンオフィス	T	2409031	過酸化水素+過酸化尿素	あり	光照射(1分)+静置(11分)
製品A	A	BSFPY	過酸化水素	なし	静置(5分)+光照射(3分)+静置(2分)
製品B	B	022402	過酸化水素	なし	静置(5分)+光照射(3分)+静置(10分)

失活歯モデルの作製

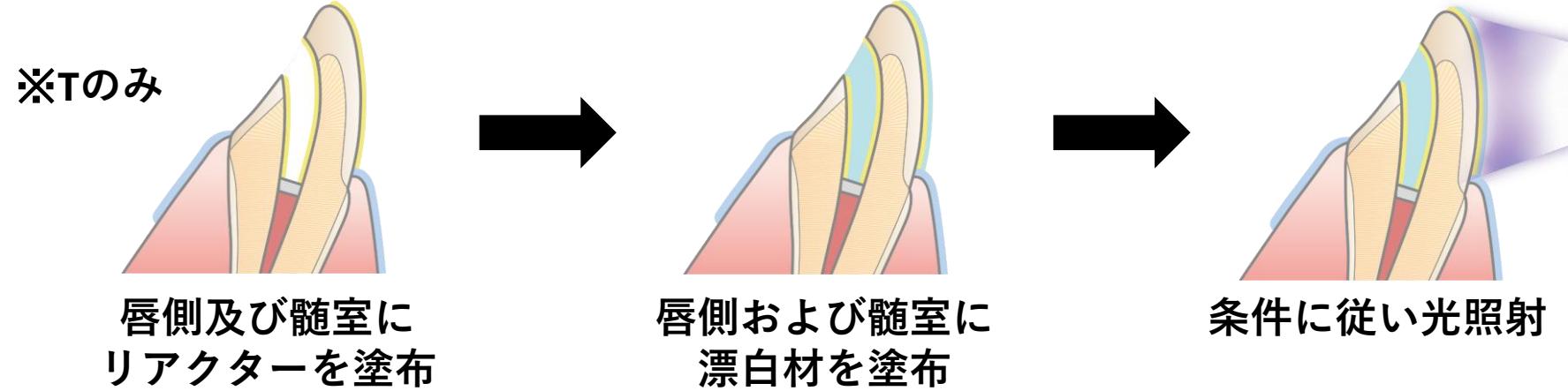


ウシ抜去歯の歯根を切断し、エアフローワン(EMS)および歯面清掃パウダー+(ジーシー)を用いて唇側のステインを除去した。歯髄を除去し、内部にウシ血液(芝浦臓器)を注入した。デュラシール(茂久田商会)にて根管を封鎖し、24時間水中に浸漬した。内部の血液を除去してから髄室を水洗し、失活歯モデルを得た。

分光式色彩計(日本電色)にて唇側から初期値を測色した。T、A、Bを試験条件に基づいて、漂白材を塗布し光照射した。Tについては漂白材の塗布前にリアクターを塗布した。漂白処置を3回繰り返した後、初期値との色差 ΔE^{*ab} を求めた。

$$\Delta E^{*ab} = \sqrt{(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2}$$

漂白試験



分光式色彩計(日本電色)にて唇側から初期値を測色した。T、A、Bを試験条件に基づいて、漂白材を塗布し光照射した。Tについては漂白材の塗布前にリアクターを塗布した。漂白処置を3回繰り返した後、初期値との色差 ΔE^{*ab} を求めた。

結果および考察

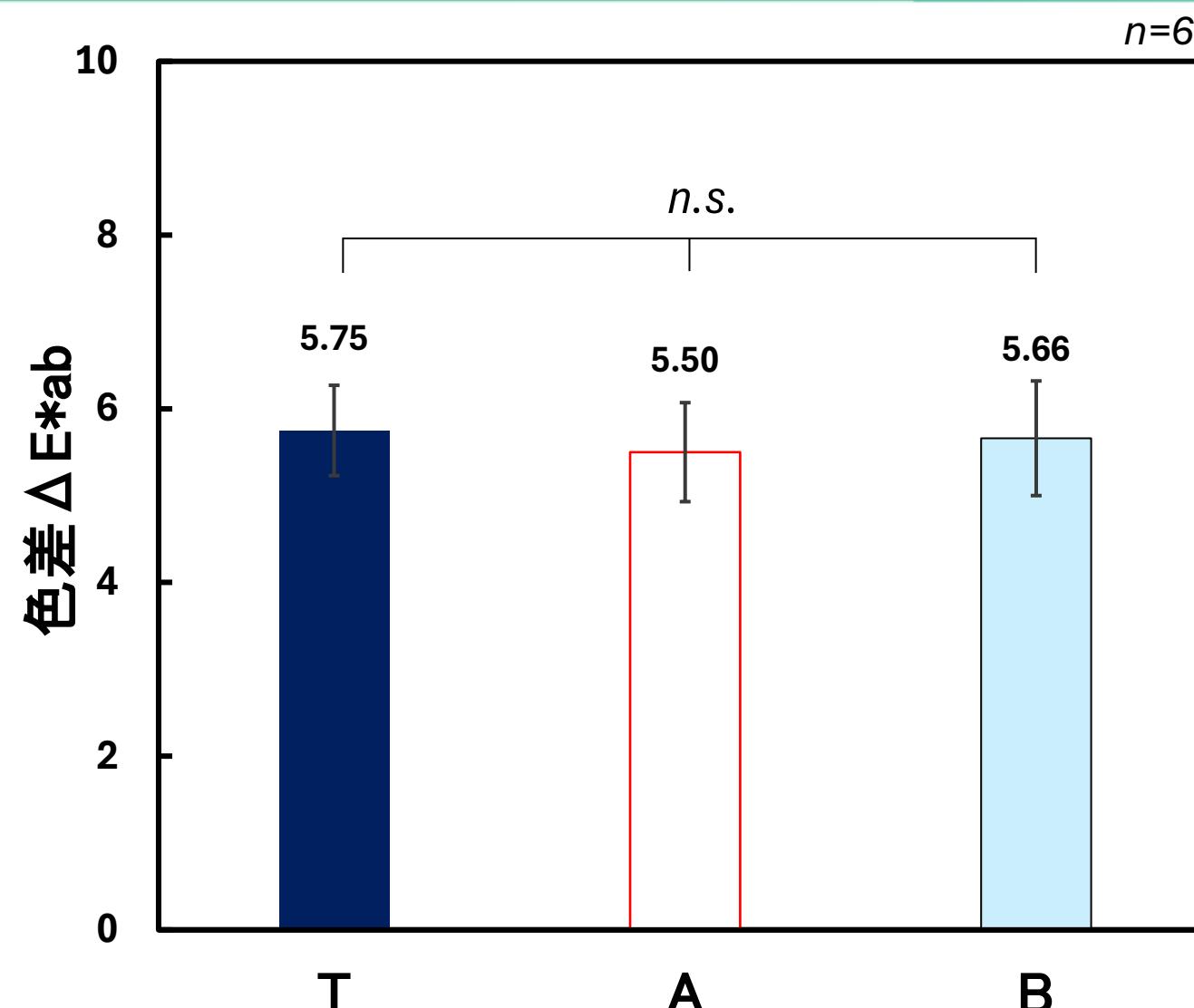
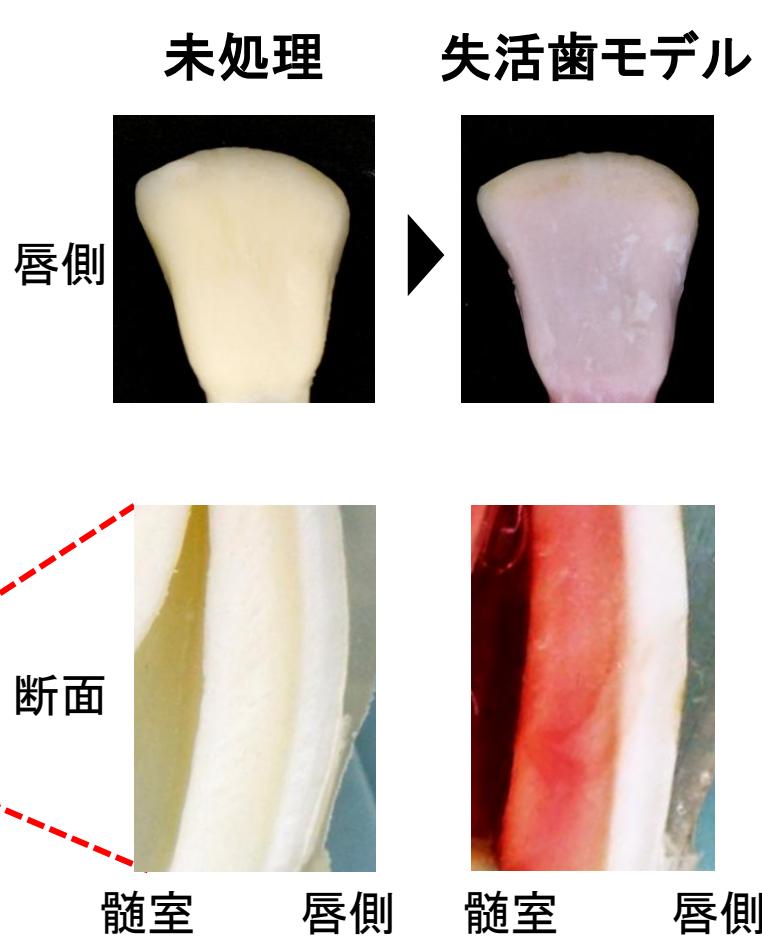


図1. 失活歯モデルの外観

図2. 漂白試験結果

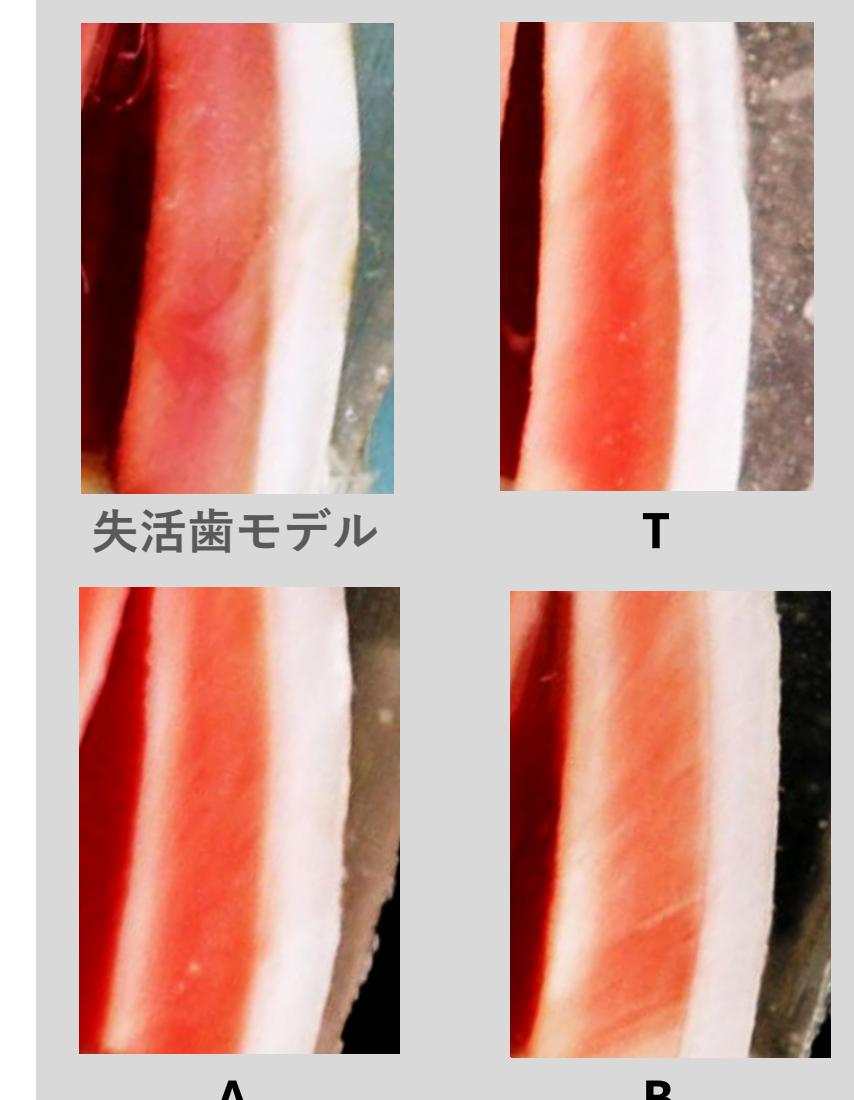


図3. インタルブリーチ実施後の断面

作製した失活歯モデルの断面を観察すると、髓室から象牙質にウシ血液が浸透している様子が見られた(図1)。漂白前後の ΔE^{*ab} は、T: 5.75±0.52、A: 5.50±0.57、B: 5.66±0.66であり、一元配置分散分析(ANOVA)より有意な差は認められなかった(図2)。漂白後の歯の断面を観察したところ、いずれの製品においても象牙質に浸透した血液の色が髓室側から薄くなっている様子が見られた。これはインタルブリーチによって血液成分が分解されたためと考えられる(図3)。3製品の漂白効果は同等であったが、Tは短い光照射時間にも関わらず既存製品と同等の漂白効果を示した。Tは光触媒V-CATを含むことから、短時間の光照射でも効率的にラジカルを発生し既存製品と同等の漂白効果を示した可能性が示唆された。

結論

光触媒V-CATを含むティオンオフィスは短時間の光照射でも既存製品と同等の漂白効果を示し、インタルブリーチにおいて有用な製材であることが示唆された。