

# PTCペースト ルシエロホワイトの

## 効果的な使用条件に関する検討

Inrestingation of conditions for effectively using PTC paste ruscello white

○鈴木 利弥, 横沼 久美子, 船橋 英利, 熊谷 知弘 株式会社 ジーシー

### OBJECTIVES

ハンドピースを用いた機械的な歯面清掃(以下 PTC)において、各メーカーから様々なペーストやブラシ等のツールが販売されているが、使用条件としては最高許容回転速度しか指定されていない。そのため、術者は効率と歯質の安全を加味しながら、回転数やツールの選択、動かし方など独自の条件で処置を行っている。しかしその方法での効率と完全性は確認されていない。今回、弱アルカリ性の化学的作用と清掃剤「Lime 粒子」による高いステイン除去性、歯面を傷つけない低侵襲性を特長とした「PTCペースト ルシエロホワイト」を用いて、回転数やツールの選択、動かし方などについて検討し、効率よく安全な使用条件の確認をすることを目的とした。

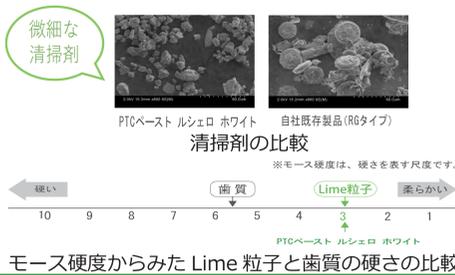
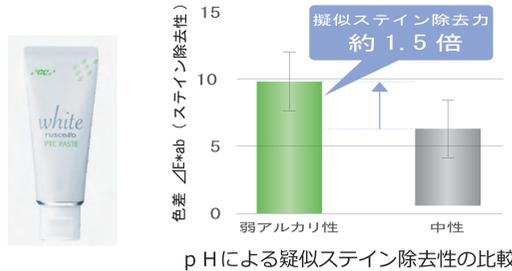
### MATERIALS AND METHODS

被験試料: PTCペースト ルシエロホワイト(株式会社ジーシー)

特長 1. 弱アルカリ性でステインを浮かせて除去

特長 2. 歯面を傷つけない清掃剤「Lime 粒子」配合

使用ツール: PTCソフトブラシ / PTCカップⅡ(株式会社ジーシー)



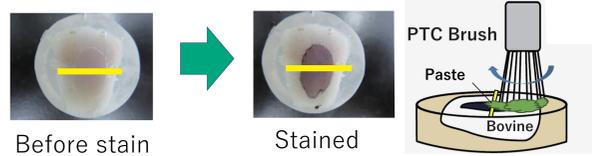
### 1. 疑似ステイン除去試験

表に示す①～③の3つの条件に関して疑似ステイン除去試験を行い、除去性の高いPTCの条件を求めた。

#### 試験手順

- 着色試験片の作製**  
牛歯エナメル試験片を耐水研磨紙#2000にて研磨後、露出した歯面をテープで2領域に分割し、一試験片あたり試験領域を2つ設けた。これにより、同一試験片上でツール・操作方法、回転数の除去能を評価した。この試験片をタンニン酸・硫化鉄・アルブミン(タンパク質成分)含有の着色液に10分間浸漬させ、色素を沈着させた。
- 着色後試験片の測色**  
分光色彩計CMS-35FS(株式会社村上色彩技術研究所)を用いて、着色後の牛歯表面を測色した。測色は試験領域の中心を3点、試験片5個に対してそれぞれ測定した。(N=15)
- PTCによる着色の除去**  
PTCペーストを0.1g秤量し、ジーシーハンディモーターを用い、それぞれの条件で着色を除去した。
- PTC後試験片の測色**  
PTC後の牛歯表面を分光色彩計にて測色し、色差 $\Delta E^*ab$ を算出した。(色差が高いほどステイン除去性は高い)

※統計解析方法: wilcoxon の符号順位検定



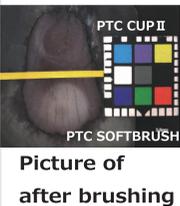
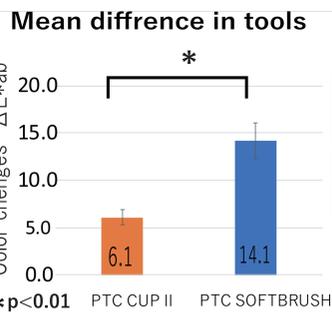
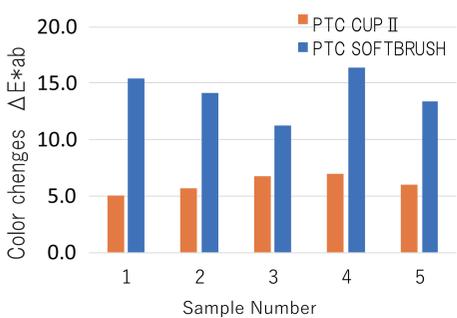
Experimental condition and responsible value

No	検証項目	使用ツール	操作方法	回転数
①	ツールの違い	PTCカップⅡ	動かさず固定する	1920rpm
		PTCソフトブラシ		
②	操作方法の違い	PTCソフトブラシ	動かさず固定する	1920rpm
			小さな円を描くように動かす	
③	回転数の違い	PTCソフトブラシ	動かさず固定する	1920rpm
				480rpm

### RESULTS

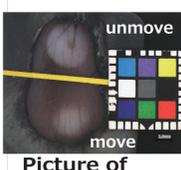
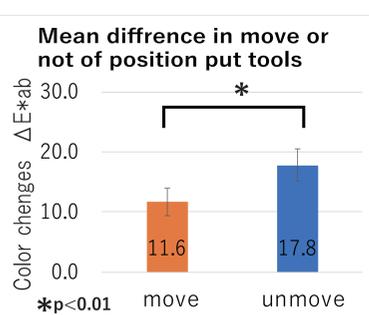
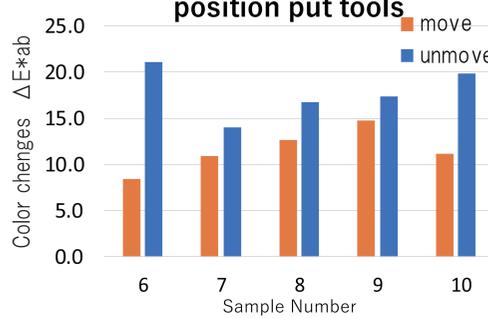
#### ① ツールの違い

Difference in tools



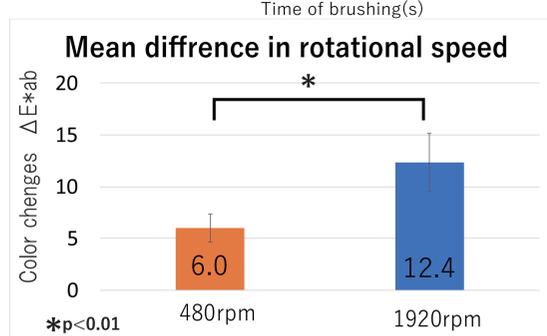
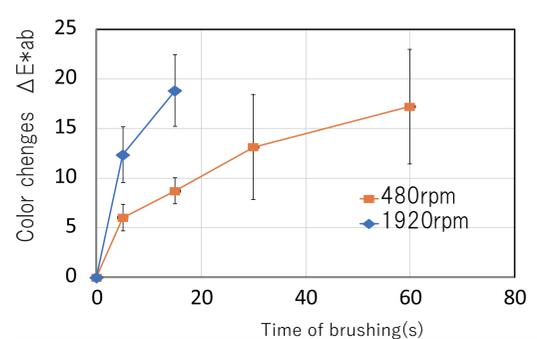
#### ② 操作方法の違い

Difference in move or not of position put tools



#### ③ 回転数の違い

Difference in rotational speed



### 2. 牛歯エナメル質の研磨傷試験

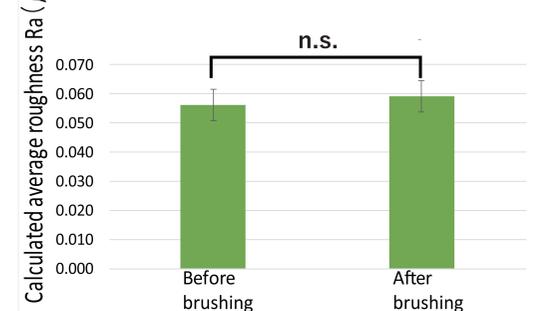
上記の各試験より得られた除去性が高い条件にて牛歯エナメル質を PTC した。

試験条件: 牛歯エナメル質を耐水紙 #4000, ダイヤモンドペースト 1 $\mu$ mまで研磨した後、PTC前後の算術平均表面粗さを測定した。

ツール: PTCソフトブラシ 操作方法: 動かさずに1点を磨く 被研磨材料: 牛歯エナメル質  
回転数: 1920rpm 操作時間: 60秒

結果: 算術平均表面粗さ (Ra) は、試験前: 0.056 $\pm$ 0.06  $\mu$ m、試験後: 0.059 $\pm$ 0.05 $\mu$ m であり、統計学的有意差は認められなかった。

Surface roughness of enamel



### DISCUSSION

- ツールの違い:** 本試験で使用したブラシは毛が細く柔らかいため歯面にフィットし、カップは力を加えた縁の部分のみが接触したため、ソフトブラシの方が有意に疑似ステインが除去できたと考えた。
- 操作方法の違い:** ツールを動かすことにより、毛がしなり歯面に伝わる力が弱くなる。一方、ツールを固定することで、毛先が歯面に対して、垂直に当たることにより、歯面に伝わる力が強くなったと考えられる。そのため、強固なステインを除去する際には、固定した方が除去性が高くなったと推察した。
- 回転数の違い:** 1940rpmの方が有意にステインを除去した。これは同じ時間 PTC した場合に歯面との接触回数が多いためであり、同じ回数が接触するよう480rpmで60秒 PTC した場合と同様の結果となったため、速度やトルクにおける影響は低いことが示唆された。
- 牛歯エナメル質の研磨試験傷を用いた検証試験:** ツールは細い毛を使用したソフトブラシであり、ペーストに含まれる清掃剤も歯質よりやわらかいため、60秒間 PTC し続けた場合においても牛歯エナメル質は傷が付かなかったのではと推察した。

### CONCLUSION

PTCにおける各条件がステイン除去性に影響することが確認された。また、ステイン除去を目的とした「PTCペースト ルシエロホワイト」の効果的な使用条件は、ツール: PTCソフトブラシ, 操作方法: ステインの上でブラシを動かさずに5秒間固定する, 回転数: 約2,000rpmであることが確認できた。また、この条件下による PTC では、エナメル質を傷つけないことが確認された。