



微細炭酸カルシウム配合歯磨剤の 硬質レジン上の着色除去能の評価

Evaluation of Stain Removal Efficacy of Toothpaste Containing
Fine Calcium Carbonate on the Hard Resin



○高山和人, 船橋英利, 熊谷知弘 株式会社ジーシー

OBJECTIVES

ルシェロ歯みがきペースト ホワイトは美白歯磨剤であり、清掃剤として微細な炭酸カルシウムを高濃度に配合している。これにより、着色除去能と侵襲性のバランスが取れたペーストである。本研究では、ルシェロホワイトの硬質レジンに対する着色除去能と侵襲性の評価を目的とした。

MATERIALS and METHODS

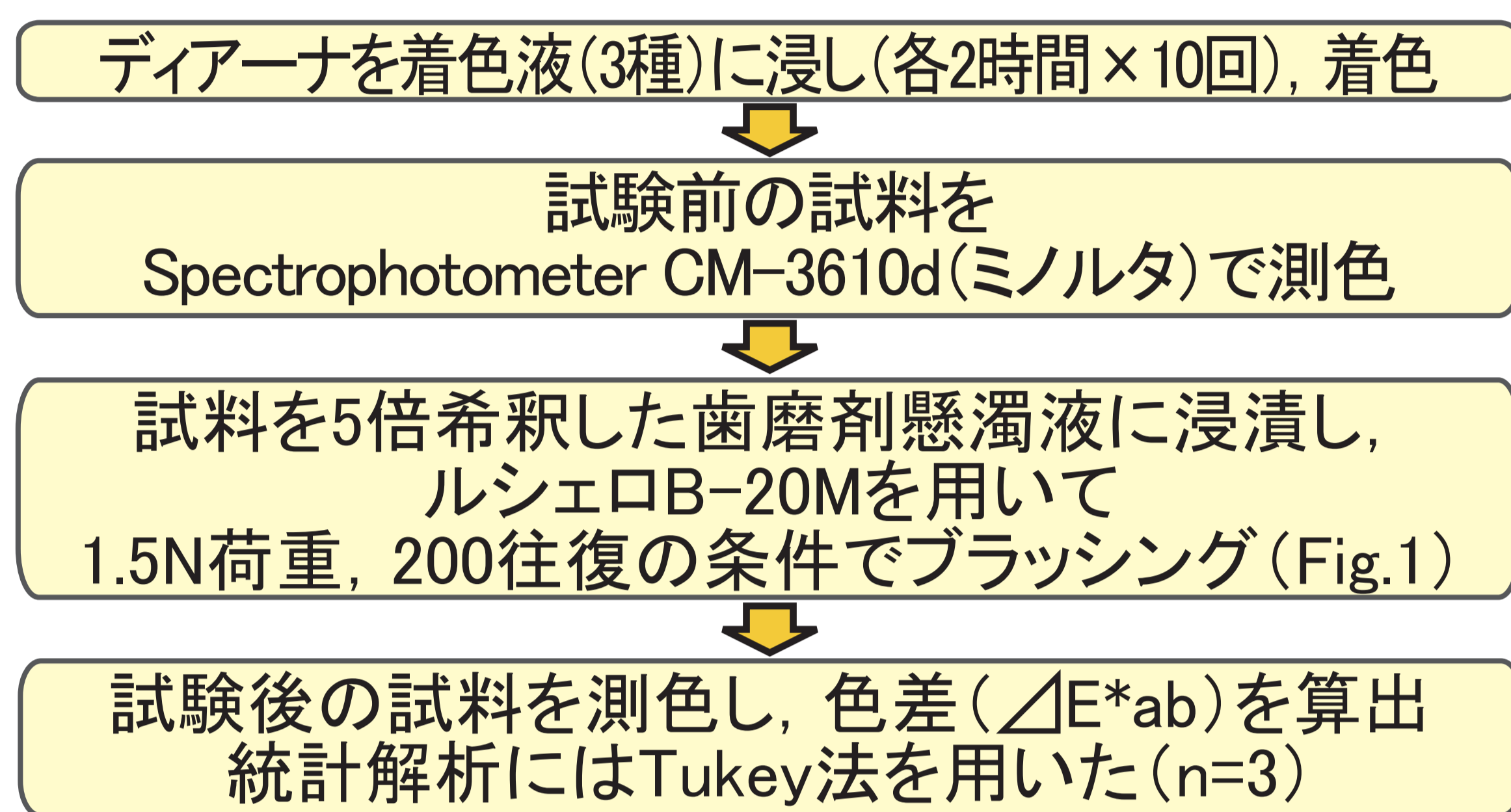
使用製品

- ・硬質レジン: ディアーナ エナメルE58(ジーシー, 以下ディアーナ)
- ・歯ブラシ: ルシェロ歯ブラシB-20M(ジーシー, 以下ルシェロB-20M)
- ・歯磨剤: ルシェロ歯みがきペースト ホワイト(ジーシー, 以下ルシェロホワイト)
ルシェロ ペースト(ジーシー)
ルシェロ 歯みがきペースト B(ジーシー, 以下ルシェロB)

* ルシェロホワイトとの比較には、一般的に低研磨性と言われるルシェロ ペースト, ルシェロBを用いた。



着色除去能の評価



着色液は以下の3種類を用いた

- ・0.5% Bovine Serum Albumin溶液
- ・3%緑茶+1%紅茶+1%コーヒー混合液
- ・0.6% クエン酸鉄(III)アンモニウム水溶液

歯磨剤の粒子の観察

着色除去能, 侵襲性への影響を検討するため, 各歯磨剤を蒸留水で懸濁, 遠心分離, 上清の除去を行い粒子を抽出し, 電子顕微鏡(SEM)での観察を行った。また, 各歯磨剤を蒸留水で10倍希釈したものを位相差顕微鏡で観察し, 不溶成分の密度の評価を行った。

RESULTS and DISCUSSION

着色除去能の評価結果

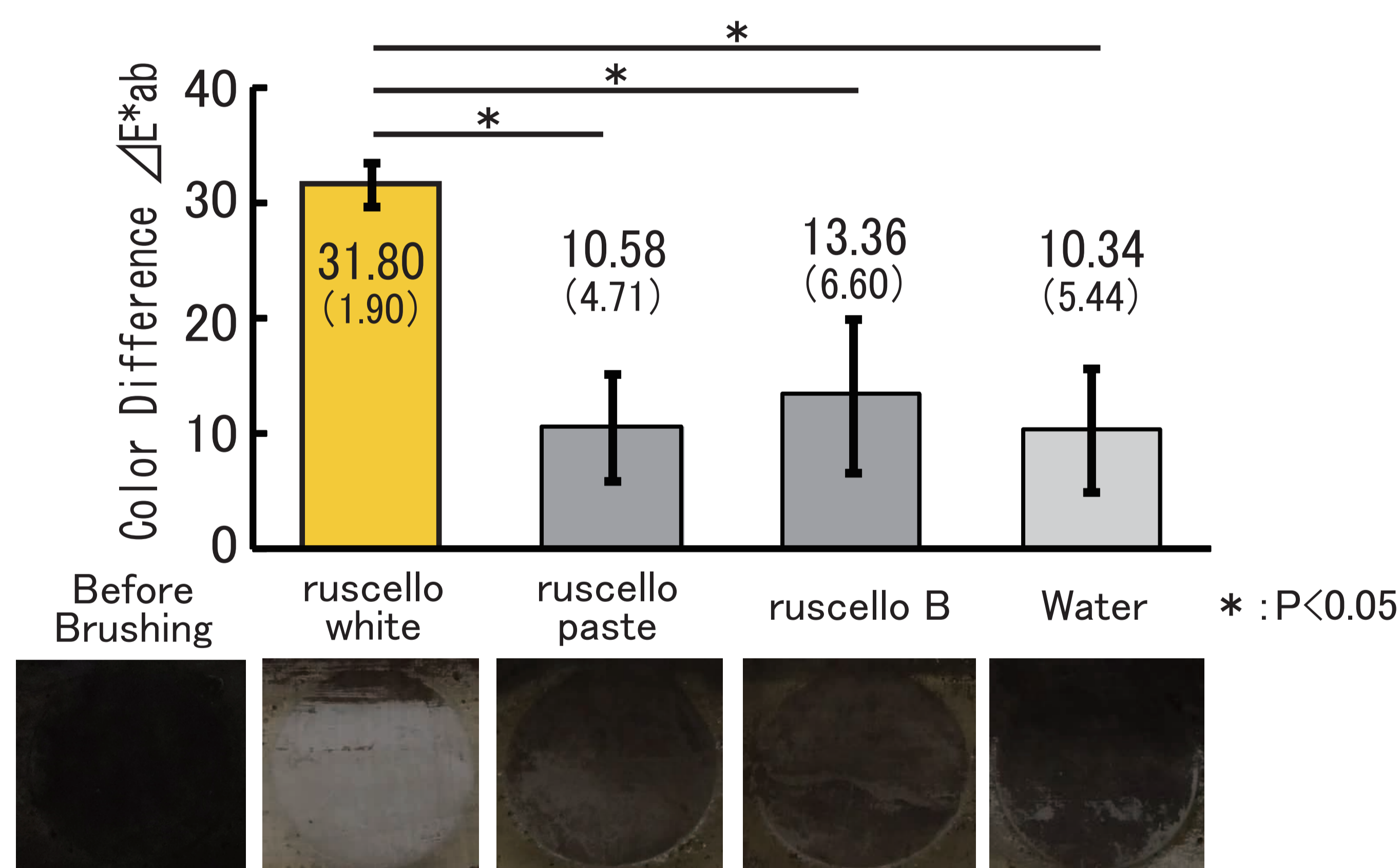


Fig. 2: Values of color difference after brushing with 200 strokes number shown in parentheses indicates standard deviation

ルシェロホワイトは200往復のブラッシングで硬質レジン上の着色を効率よく除去できることが示唆された。

歯磨剤の粒子の観察

SEM画像より, 粒子の大きさは ルシェロB>ルシェロホワイト>ルシェロ ペースト であった。顕微鏡画像より, 不溶成分の密度は ルシェロホワイト>ルシェロ ペースト≒ルシェロB であった。

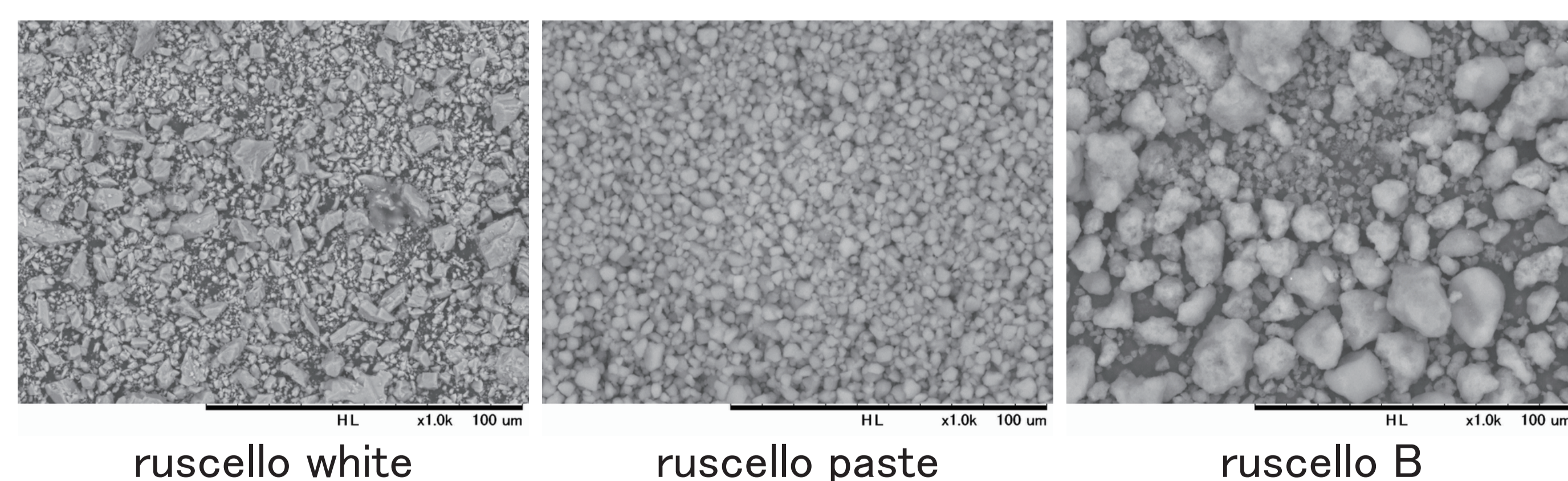


Fig. 4: SEM observation of extracted particles in toothpastes

侵襲性の評価結果

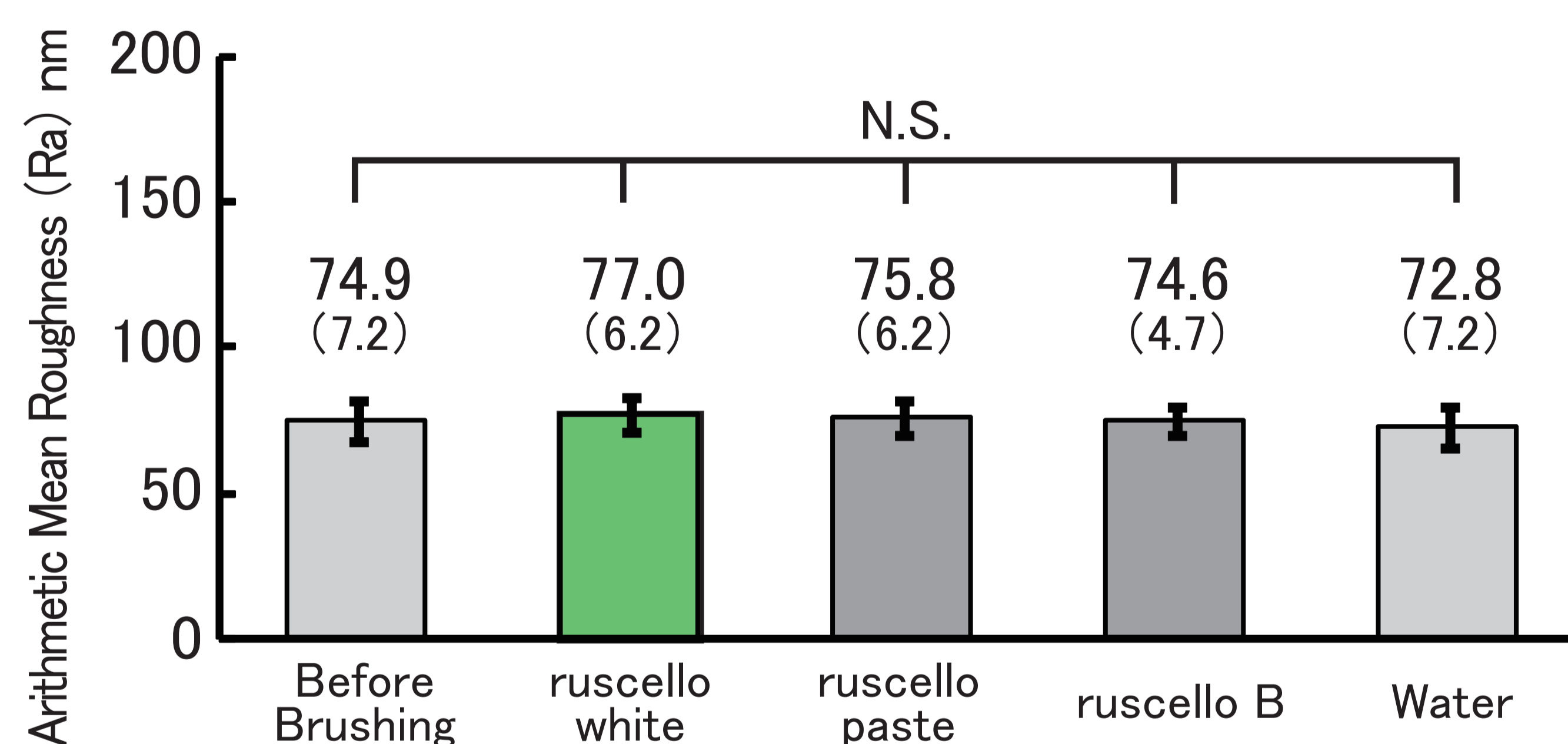


Fig. 3: Values of surface roughness before and after brushing with 1000 strokes number shown in parentheses indicates standard deviation

ルシェロホワイトは1000往復のブラッシングでは硬質レジンの表面をほとんど粗さないことが示唆された。



Fig. 5: Microscopic observation of diluted toothpastes

考察

着色除去能と侵襲性の評価の結果, ルシェロホワイトは高い着色除去能を有しており, 侵襲性については一般的に低研磨性と言われるルシェロ ペースト, ルシェロBと同程度であることが示唆された。この理由として, 微細な炭酸カルシウムが高密度に配合されていることにより, 効率的に着色除去ができたと考えられる。また, 炭酸カルシウムはモース硬度3であるため, 高密度に配合しても低侵襲性を実現できたと考えられる。

CONCLUSION

ルシェロ歯みがきペースト ホワイトは硬質レジン上の着色を効率よく除去できること, 従来の歯磨剤と同等の低侵襲性を有していたことが確認された。