

ホームホワイトニング材における
漂白力および後戻り評価

Evaluation of the whitening effect and re-staining of home
whitening products

○門田 有賀里, 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

近年国内で高濃度過酸化物含有ホームホワイトニング材が発売され、短時間でホワイトニングが可能となった。我々は、1日1回、標準60分最長10日間という従来よりも更に短時間で高い漂白効果を得ることができる、過酸化水素6%含有のティオンホームウィズを開発した。本研究では、ティオンホームウィズ(W)及び過酸化尿素10%含有のティオンホームプラチナ(P)(ジーシーR&D)について、着色牛歯を用いて漂白性能評価および再着色後の後戻りについて評価した。



材料および方法

試験材料	表記	有効成分濃度	ホワイトニング条件
ティオン ホーム ウィズ	W	過酸化水素6%	60分×10回 計600分
ティオン ホーム プラチナ	P	過酸化尿素10%	120分×14回 計1680分

Tion
GC's Tooth Whitening System

漂白試験

ウシ前歯歯冠部を切り出し常温重合レジンで包埋した。耐水研磨紙#400~#1200で注水研磨しエナメル質を露出後、0.25 μmのダイヤモンドペーストで鏡面研磨した。試験体を25日間紅茶の抽出液に浸漬させ着色した。PTCカップⅡ, PTCペーストルシェロホワイト(GC)を用いて回転数200 rpmで15秒間歯面清掃を実施した。分光式色彩計(日本電色)にて初期値を測色した。その後、W：60分10回、P：120分14回で漂白処置を行った。漂白後に測色を行い、漂白処置前後の色差ΔE*abを式(1)より算出し、t検定にて統計解析を行った。

$$\Delta E^*ab = \sqrt{(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2} \dots (1)$$

後戻り評価

上記の漂白試験後に25日間紅茶の抽出液に浸漬させ再着色した。同様にPTCカップⅡ, PTCペーストルシェロホワイト(GC)を用いて回転数200 rpmで15秒間歯面清掃を実施した。分光式色彩計(日本電色)にて測色を行い漂白処置前と再着色後の色差ΔE*abを式(1)より算出し、t検定にて統計解析を行った。

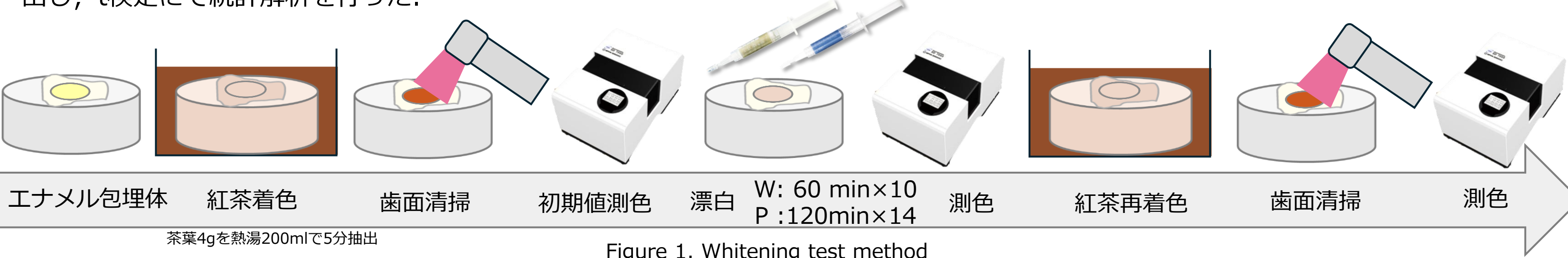


Figure 1. Whitening test method

結果および考察

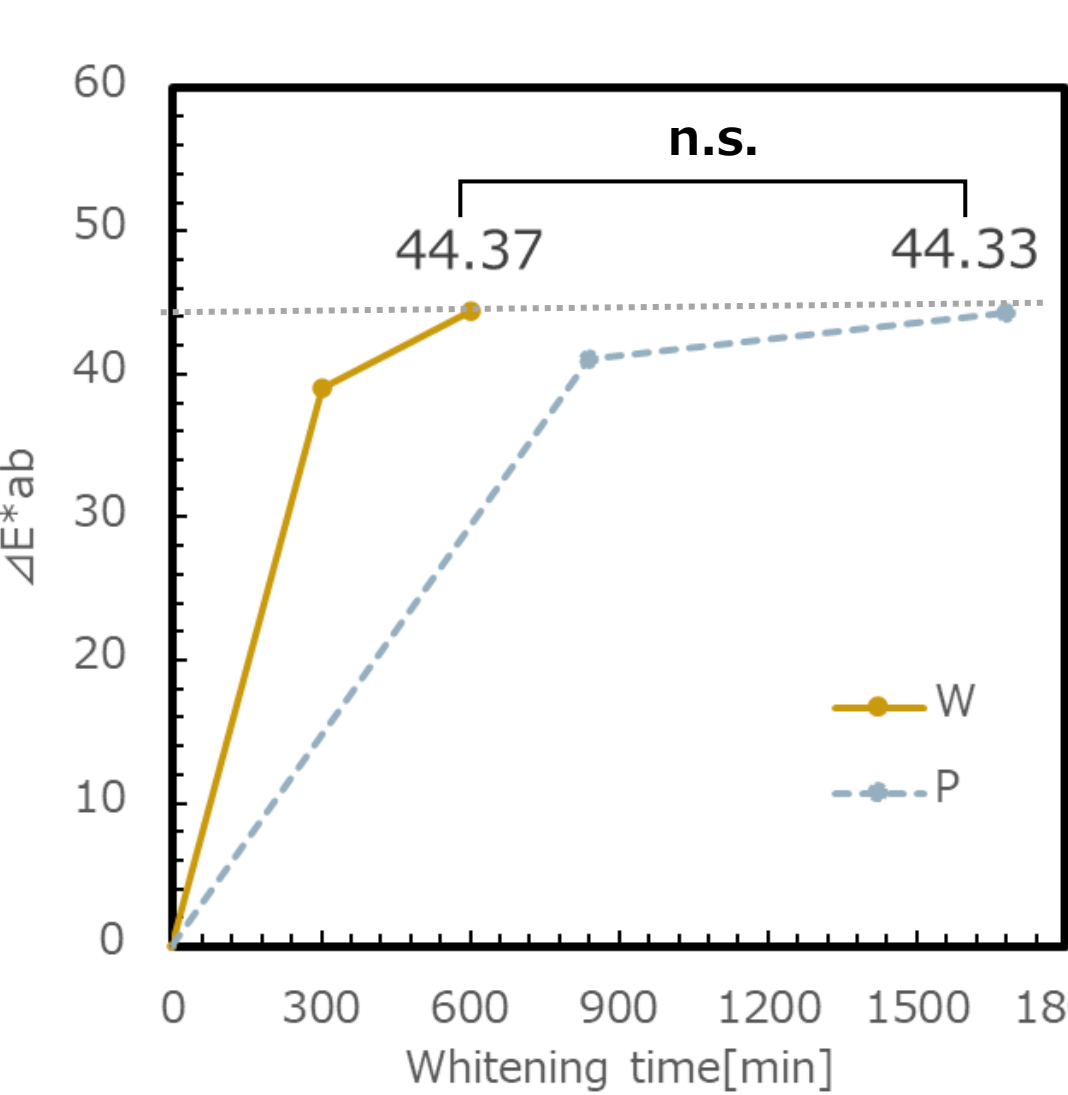


Figure 2. Whitening results

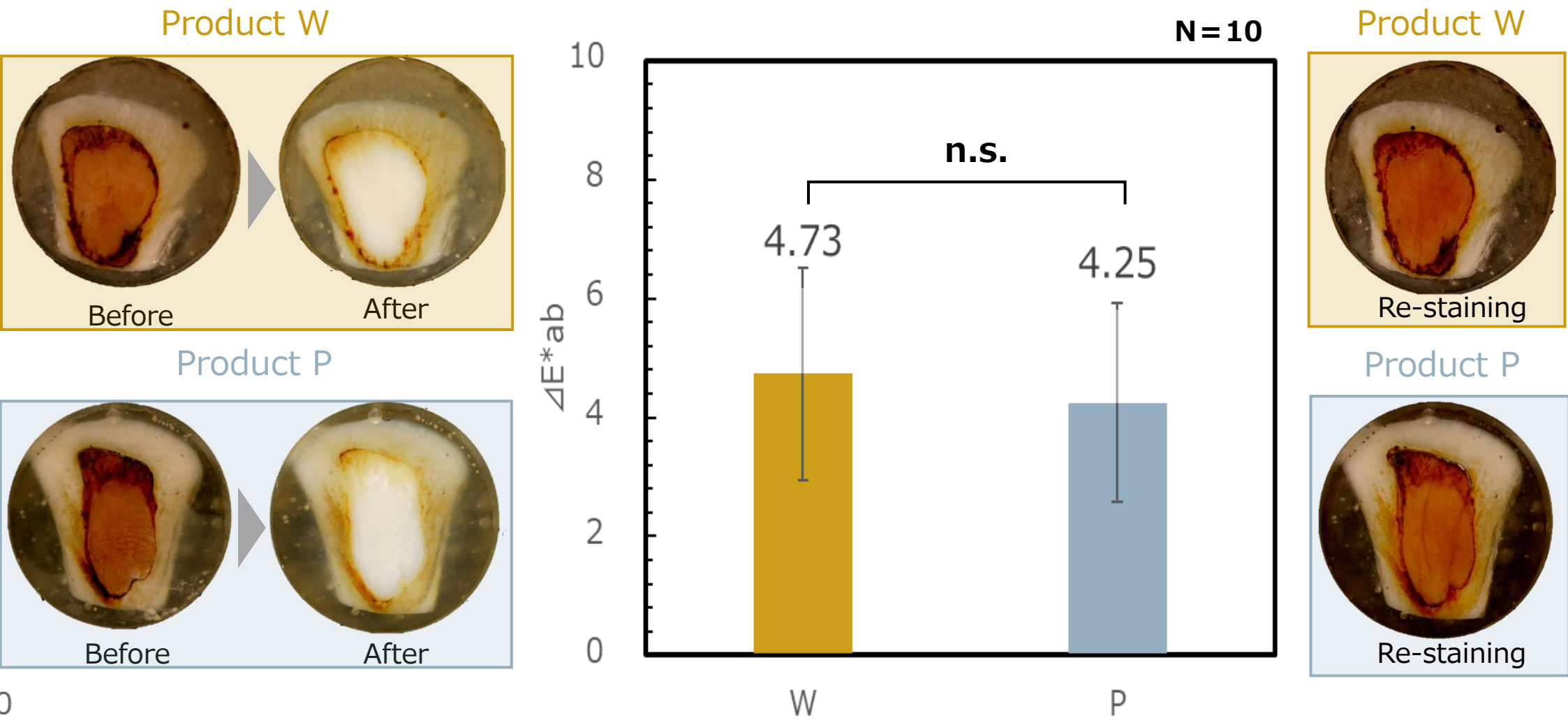


Figure 3. Re-staining results

漂白試験では、Wを用いて60分10回漂白した際の色差は44.37であり、Pを用いて120分14回漂白した際の色差44.33と有意な差は認められなかった(t検定, $p>0.05$)。漂白後に紅茶抽出液で再着色させた際の後戻りについてもWとPで有意な差は認められなかった(t検定, $p>0.05$)。また初回の着色時と同条件で再着色させても漂白処置前と色差が確認されたため、元の色にまで後戻りしないという結果となった。上記より、WはPの約1/3の漂白時間に関わらず同等のホワイトニング効果を示し、漂白時間が短くても後戻り具合も同程度であることが示された。

結論

我々が開発したカスタムトレータイプの過酸化水素6%含有ホームホワイトニング材「ティオン ホーム ウィズ」は、60分×10日間という短時間でも過酸化尿素10%含有のティオンホームプラチナと同等のホワイトニング効果が期待でき、後戻り具合も同程度のホームホワイトニング材であると考えられる。