



社名の由来である
“若きウェルテルの悩み”のヒロイン
[シャルロット]

研究結果

— ロッテ中央研究所 —

メタリン酸ナトリウム配合ガム抽出液に コーヒー由来ステイン※¹を除去する効果があることを確認

東京歯科大学学会誌 歯科学報 第115巻第1号誌上で発表予定

株式会社ロッテ

株式会社ロッテ(本社:東京都新宿区 代表取締役会長:重光武雄)では、この度、歯磨き剤などに使用される「メタリン酸ナトリウム」を配合したガムがコーヒーによるステイン着色を除去するホワイトニング効果を試験管試験で確認しました。

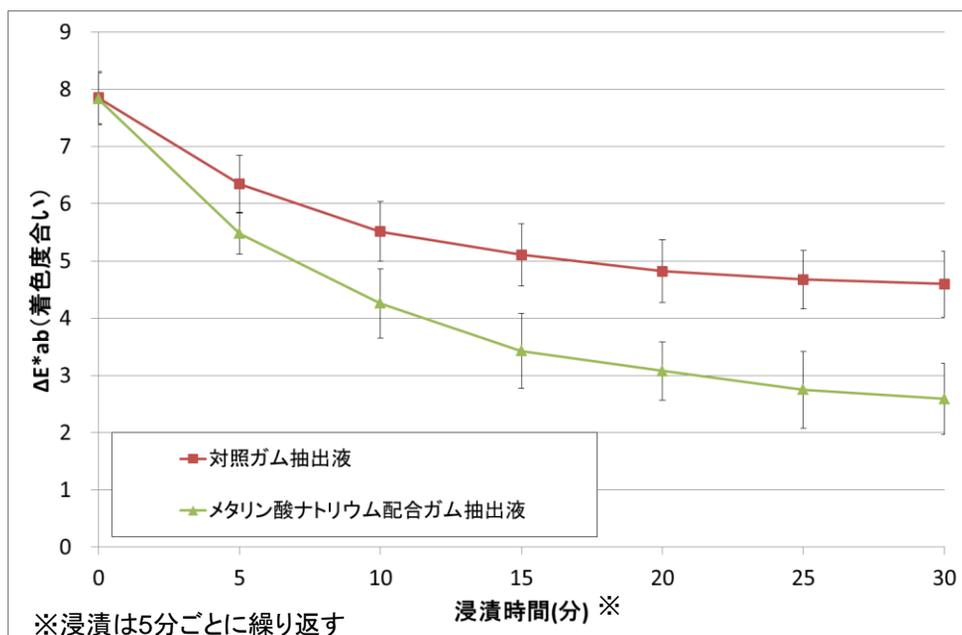
本研究において、リン酸ナトリウム類のステイン除去効果を比較し、メタリン酸ナトリウムを有効成分として選定しました。また、ガムに使われる甘味料である糖アルコール(キシリトール・マルチトール)はメタリン酸ナトリウムのステイン除去効果に影響を与えませんが、酸味料(クエン酸)はステイン除去効果を阻害することがわかりました。さらに、メタリン酸ナトリウム配合ガム抽出液は対照ガム※²抽出液よりも高いステイン除去効果を示すことを明らかにしました。

なお、研究結果は、3月発行の東京歯科大学学会誌、歯科学報第115巻第1号誌上で発表予定です。

※¹ステイン…コーヒーなどの飲食物中の着色成分が歯などの表面に付着することによる着色汚れ

※²対照ガム…メタリン酸ナトリウムを含まず他の組成が同じガム

【 着色度合いの浸漬時間による変化 】



【 浸漬後変色した検体(30分間浸漬) 】



濃

薄

研究の背景

近年、「歯を白く美しく」という意識の高まりから歯科外来における歯のブリーチング(ホワイトニング)が注目を浴びているように、清潔感のある歯の色を保つことは生活の質(Quality of Life)の向上に寄与すると考えられます。外因性の歯の着色の大部分は、コーヒーなどの食品中に含まれるポリフェノールなどの着色物質が歯の表面に付着することによって起こります。ロッテ中央研究所では、日常的に美味しく、かつ安全で手軽に歯のホワイトニング効果を得ることのできる食品を開発するため、歯に付着した外因性ステインを取り去り、歯を白く保つことのできるガムについて研究致しました。

研究の目的

本研究では、コーヒーによって歯に付着したステインを除去する効果を持つガムに配合する成分として、歯磨き剤への使用でステイン除去効果の研究が進んでいるリン酸ナトリウム類のうちステイン除去効果の高い素材を選定しました。次にチューインガムとして応用する上で、ガム成分である糖アルコール(キシリトール・マルチトール)や酸味料(クエン酸)とリン酸ナトリウムとの相互作用、特にステイン除去への阻害の有無を検証しました。さらに、これらを加えて作製したチューインガム製品の抽出液を用いてステインを除去する効果を検討しました。

本研究では歯の検体として歯の表面を覆うエナメル質の主成分であるハイドロキシアパタイトのディスクを用いました。試験管試験ではありますが、口腔内の条件を模するためすべての実験を唾液存在下で行いました。(※歯に唾液が付着した状況ではステインがつきやすくなることが知られています)

研究方法

■対象…ハイドロキシアパタイトのディスク

■サンプル数…1群あたり6枚

■評価方法…①ハイドロキシアパタイトのディスクの表面に唾液由来のタンパク質の層(ペリクル層)を形成させ、コーヒー中に浸漬させディスクを着色
②着色後のディスクを各成分の唾液溶液またはチューインガムの唾液抽出液へ5分間(※)浸漬、上記操作を反復(※1回あたりのチューインガム喫食時間を5分間と想定)
③着色度合いを分光測色計を用いて測定し、浸漬回数ごとの着色度合いの変化を、未着色のディスクと比較し、検証

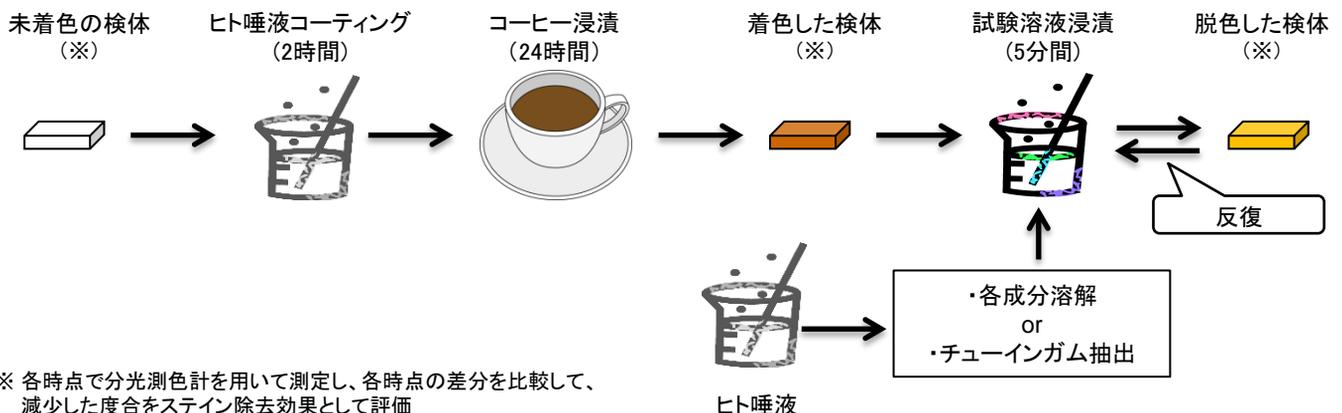
■評価項目…①リン酸ナトリウム類の効果比較

(リン酸ナトリウム、ピロリン酸ナトリウム、トリポリリン酸ナトリウム、メタリン酸ナトリウム)※
※リン酸基が重合したナトリウム塩で、重合度は左から順に1,2,3,10~23

②メタリン酸ナトリウムのステイン除去効果に対するガム成分の影響
(マルチトール、キシリトール、クエン酸)

③チューインガム抽出液の効果検証
(メタリン酸ナトリウムを含まないガム、メタリン酸ナトリウム配合ガム、メタリン酸ナトリウム&クエン酸配合ガム)

■試験手順



※ 各時点で分光測色計を用いて測定し、各時点の差分を比較して、減少した度合をステイン除去効果として評価

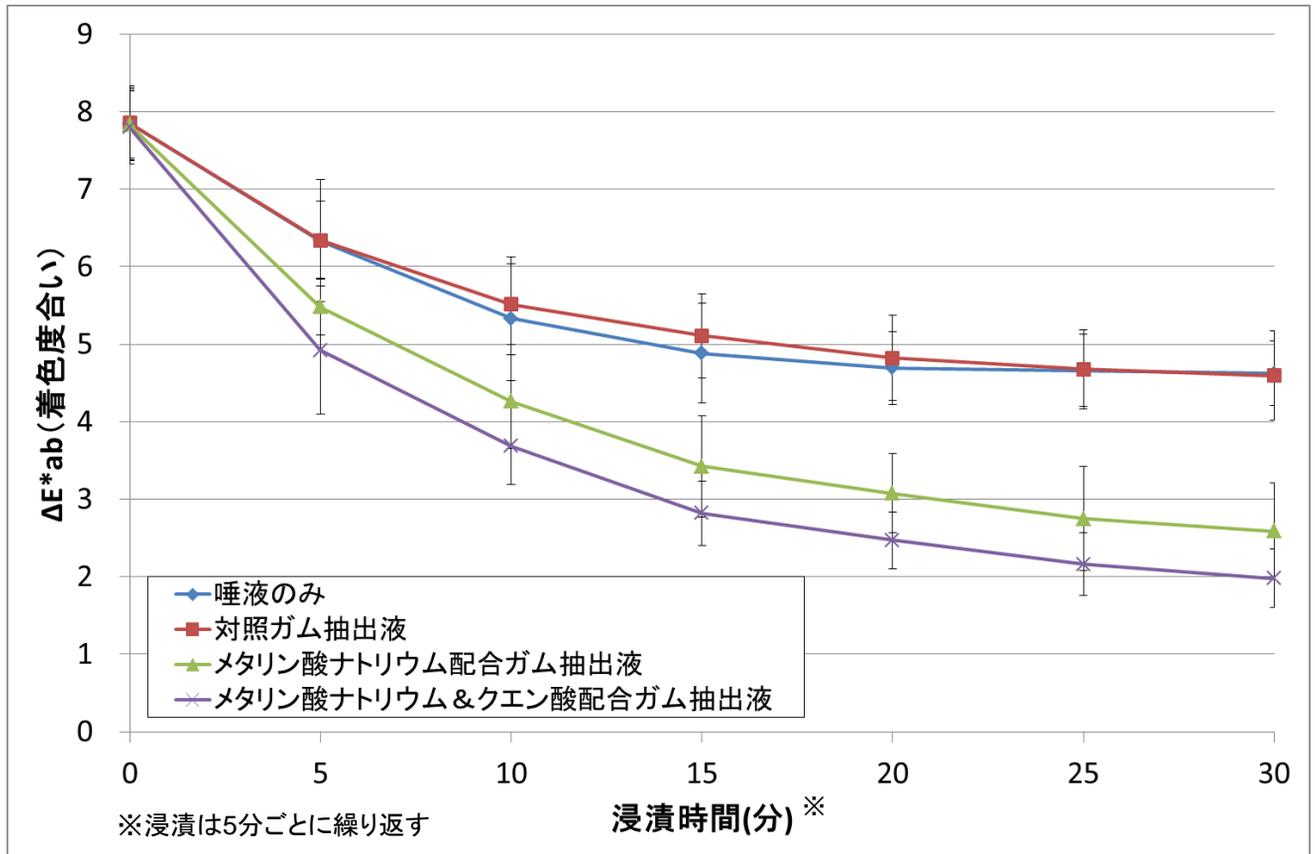
研究の詳細

リン酸ナトリウム類での評価では、リン酸ナトリウムにはステイン除去効果がみられませんでした。ピロリン酸ナトリウム、トリポリリン酸ナトリウム、メタリン酸ナトリウムで同等のステイン除去効果がみられました。水溶液が中性であることとチューインガムの味への影響が少ないことから、以降の試験ではメタリン酸ナトリウムを選定しました。

チューインガムに使用される成分のうち、糖アルコール(マルチトール・キシリトール)にはメタリン酸ナトリウムのステイン除去効果への影響が見られませんでした。クエン酸はメタリン酸ナトリウムのステイン除去効果を阻害しました。

メタリン酸ナトリウム配合ガム抽出液、メタリン酸ナトリウム&クエン酸配合ガム抽出液への浸漬では唾液のみ及び対照ガム抽出液への浸漬と比較して高いステイン除去効果を示しました。以上の結果からメタリン酸ナトリウム配合ガムの反復摂取により、ステインが除去されて歯のホワイトニング効果を期待することができます。

【着色度合いの浸漬時間による変化(チューインガム抽出液での評価)】



【浸漬後変色した検体(30分間浸漬)】

