

# キシリトール 咀嚼チェックガム 説明書

## 1. 製品の特長

- ・咀嚼前には緑色のガムがよく噛むことで徐々に赤色に変化していきます。咀嚼能力を確認する目安として、小児から高齢者まで、簡単に使用することができます。  
※未就学児、高齢者などガム咀嚼に慣れない方にご使用頂く時は、誤飲・誤嚥にご注意ください。
- ・甘味料としてキシリトールを50%以上配合したシュガーレスガムで、味はミックスフルーツ味です。
- ・特定アレルギー物質28品目は使用していません。
- ・歯に付着しにくいガムベースを使用しているため、義歯を使用されている方にも安心してご使用いただけます。(ただし、全ての方の義歯に付着しないわけではありません。)

## 2. 使用方法

本製品の開発と製品を使用した研究を行っている東京医科歯科大学 高齢者歯科学分野が標準としている最新の使用方法を簡単にご紹介します<sup>(5,7)</sup>。ただし、使用目的によって方法は自由に調整して頂いて構いません。

### 【咀嚼前の準備】

- 食後及びブラッシング後30分間は使用を避け、咀嚼直前に水で5秒以上ぶくぶくうがいをしてください。
- 使用間に十分な休憩を設け、連続使用は行わないようにしてください。

### 【咀嚼方法】

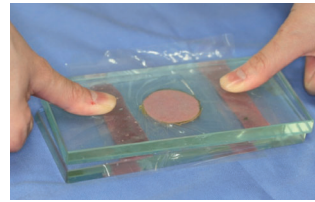
- ガムを60回咀嚼してください。
- 1秒に1回のペースで噛んでください。
- 左右自由に、両方で噛んでも良いです。
- 上下の歯が毎回しっかり噛み合うように噛んでください。
- 未就学児など1袋量だと大き過ぎる場合は1袋の1/3量を60回咀嚼してください<sup>(8)</sup>。

### 【咀嚼後の色判定】

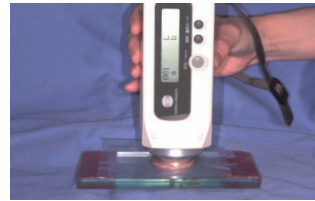
- 咀嚼後に時間が経過するとガムの色が変わってくる可能性があるため、できるだけ早く色の確認をすることが望ましいです<sup>(3)</sup>。

### 【色評価法1 色彩色差計】(色彩色差計の例: CR13, コニカミノルタ)

1) 咀嚼後のガムをフィルムで挟み、およそ1.5mm厚に圧接



2) 色彩色差計を用いて、フィルム上から中心点とその上下左右3mm離れた点の計5点を測色



3)  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$  値 (CIELAB表色系) の5点平均値を記録

4)  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$  値の5点平均値を用いて、下記の式により $\Delta E$ 値を算出し咀嚼能力評価値とする

$$\Delta E = \sqrt{(L^* - L^*_0)^2 + (a^* - a^*_0)^2 + (b^* - b^*_0)^2}$$

( $L^*_0$ ,  $a^*_0$ ,  $b^*_0$ は咀嚼前ガムの $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$  値)

※色差計の機差があるため、使用する色差計ごとに測定する。その際、ガム表面の粉をできるだけはらい取り、フィルム上から測定する。(咀嚼前ガムの $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$  値の一例:  $L^*72.3$ ,  $a^*14.9$ ,  $b^*33.0$ )<sup>(5)</sup>

### 【色評価法2 カラースケール】

専用の10段階カラースケールを使用

1) 咀嚼後のガムを平たくつぶす

2) 専用のカラースケールと比較して、一番近い色を選ぶ

※パッケージに表示されているカラーチャートも簡易的な評価には適用可能です。  
厳密な色管理下で製作されたカラースケールは株式会社オーラルケアにより販売されています。

お問い合わせ先  0120-500-418

### 【色評価法3 WEBアプリケーション】

スマートフォンやタブレット端末を使用

1) 商品に同封されている測定用台紙の二次元コードを読み取って、Webアプリケーションを起動する。

2) Webアプリケーションの指示に従い、咀嚼チェックガムを60回咀嚼する。

3) 咀嚼後のガムを測定用台紙に載せる。

4) スマートフォンやタブレット端末のカメラで撮影する。

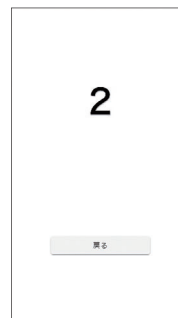
5) Webアプリケーションに表示される判定結果を確認する。



測定用台紙  
噛んだガムを載せて撮影します



Webアプリケーション  
トップページ



噛む時間を  
カウントできます



ガムの色を識別して  
判定結果を表示します

### 3. 基準値

東京医科歯科大学 高齢者歯科学分野で測定した、規定通りに咀嚼した際の現時点での基準値をお示します。

#### 【全て歯が揃っている方 (平均年齢27.3歳) における60回咀嚼】

ΔE: 平均値37.2 標準偏差6.1 カラースケール: 6

#### 【全部床義歯 (総入れ歯) 装着者 (平均年齢74.9歳) における100回咀嚼】

ΔE: 平均値35.8 標準偏差11.9 カラースケール: 6

#### 【幼稚園児が1袋の1/3量を咀嚼した場合の60回咀嚼】

ΔE: 平均値35.9 標準偏差8.73 カラースケール: 6

### 4. メカニズム

#### 【ガムに含まれる成分】

キシリトール、エリスロシン、青色色素、黄色色素、クエン酸

※エリスロシンは酸性環境下では無色で、中性・アルカリ性になると赤色に発色します。

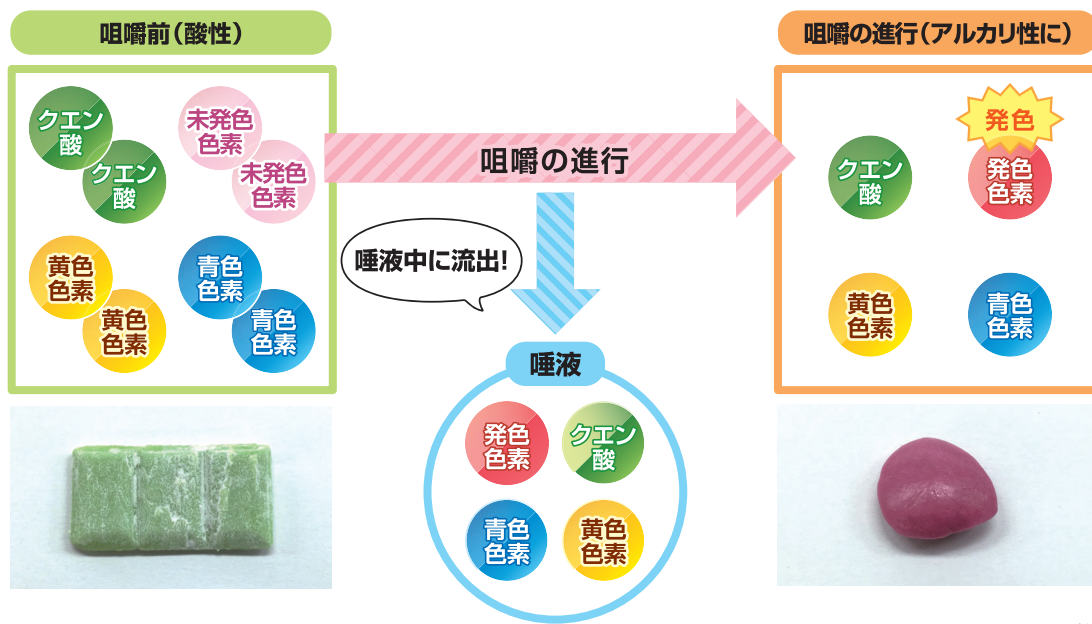
#### 【咀嚼前の状態】

含有されるクエン酸によりガム内は酸性であるため、エリスロシンは発色していません。青色色素、黄色色素により全体として黄緑色を呈します。

#### 【咀嚼が進行した状態】

クエン酸の流出及び唾液の緩衝作用により、ガム内はアルカリ性となりエリスロシンが赤色に発色、また青色色素・黄色色素も流出し、結果としてガムは赤色になります。

※唾液量が極度に少ないと色変わり反応が正常に進まない可能性があります。



the Quintessence VOL33 NO11/2014 より改編

## 5. 参考文献

1. Komagamine Y, Kanazawa M, Minakuchi S, Uchida T, Sasaki Y. Association between masticatory performance using a colour-changeable chewing gum and jaw movement. *J Oral Rehabil.* 2011; 38: 555-63.
2. Komagamine Y, Kanazawa M, Kaiba Y, Sato Y, Minakuchi S, Sasaki Y. Association between self-assessment of complete dentures and oral health-related quality of life. *J Oral Rehabil.* 2012; 39: 847-57.
3. 山賀栄次郎, 金澤 学, 内田 達郎, 駒ヶ嶺友梨子, 濱 洋平, 堀江 毅, 水口 俊介. 咀嚼後の保管方法が色変わりガムの咀嚼後経時的色変化に与える影響. *日本咀嚼学会雑誌.* 2013; 23: 75-80.
4. Hama Y, Kanazawa M, Minakuchi S, Uchida T, Sasaki Y. Reliability and validity of a quantitative color scale to evaluate masticatory performance using color-changeable chewing gum. *J Med Dent Sci.* 2014; 61: 1-6.
5. Hama Y, Kanazawa M, Minakuchi S, Uchida T, Sasaki Y. Properties of a color-changeable chewing gum used to evaluate masticatory performance. *J Prosthodont Res.* 2014; 58: 102-6.
6. Horie T, Kanazawa M, Komagamine Y, Hama Y, Minakuchi S. Association between near occlusal contact areas and mixing ability. *J Oral Rehabil.* 2014; 41: 829-35.
7. 浜 洋平, 金澤 学, 駒ヶ嶺友梨子, 山賀栄次郎, 水口俊介. 小児から高齢患者まで大活躍! 簡単にできる咀嚼能力評価. *ザ・クインテッセンス.* 2014; 33: 46-56.
8. Hama Y, Hosoda A, Komagamine Y, Gotoh S, Kubota C, Kanazawa M, Minakuchi S. Masticatory performance-related factors in preschool children: establishing a method to assess masticatory performance in preschool children using colour-changeable chewing gum. *J Oral Rehabil.* 2017;44(12):948-956.