

味覚修飾物質ミラクリンの効果への塩化物の影響

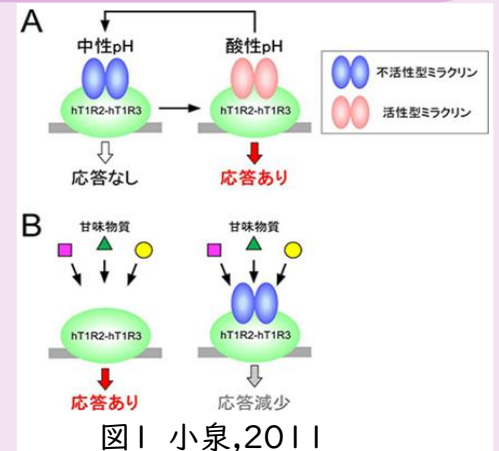
The influence of chloride on the effect of the taste modifier Miraculin

Abstract

Miraculin, a taste-modifying protein found in miracle fruit, activates sweet taste receptors by binding to acid, making sour taste perceived as sweet. Previous studies have shown that the degree of sweetness due to this function is reduced by NaCl solutions. In our study, in order to clarify the effect of miraculin, experiments were conducted using aqueous solutions of MgCl₂, which is the same chloride as NaCl. As a result, it was found that MgCl₂ aqueous solution reduced the sweetness caused by the miraculin effect as well as NaCl aqueous solution.

研究の背景・目的

ミラクリンは、酸性条件下でヒト甘味受容体を活性化させて酸味のあるものを食べたとき甘く感じさせる。(小泉, 2011)
 糖尿病治療への利用が期待される, 砂糖を使わずに甘みを感じさせるタンパク質ミラクリンの効果をもっと詳しく知りたい。
 先行文献の「NaCl水溶液で口を流した時、蒸留水で口を流した時に比べて効果が低かった」という内容を検証し、塩化物MgCl₂がどれ程ミラクリンの効果に影響するかを調査する。



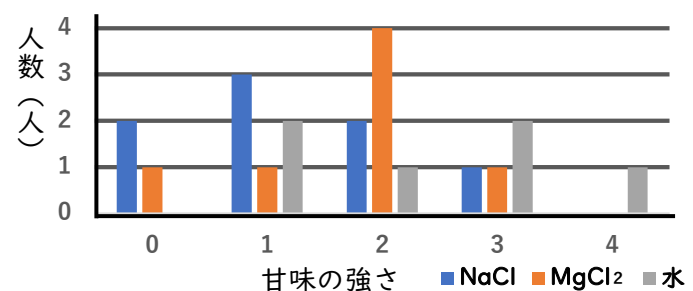
実験

- ①実験前に、口をゆすぐ。
- ②1~5の5段階の質量パーセント濃度：0, 2, 4, 8, 16のグラニュー糖水溶液で「甘味の強さの差」の基準を示す。
- ③口をゆすぐ。
- ④ミラクルフルーツタブレットを舌全体に行き渡らせ、3分おく。
- ⑤水/1%NaCl水溶液/1%MgCl₂水溶液で口腔内を流す。この3種類の溶液はA, B, Cとラベルを貼っておき、何であるかは被験者に知らせない。
- ⑥クエン酸の1%水溶液を味わう。
- ⑦感じた甘みの強さを、②の5段階の基準に基づいて答えさせ、記録する。
- ⑧得られたデータを表やグラフにし、分析する。

結果

表1

甘味強さ ⑤水溶液	0	1	2	3	4	計
NaCl	2	3	2	1	0	8
MgCl ₂	1	1	4	1	0	7
水	0	2	1	2	1	7
合計	3	7	7	4	1	22 (人)



考察

MgCl₂で口をゆすぐときも、甘味の強さが減少した。
 しかし、同じ1%水溶液では、MgCl₂よりもNaClの方がよりミラクリンの効果をもっと阻害した。

今後の課題

NaClとMgCl₂では分子量が異なり、質量パーセント濃度を揃えてもNaとMgを比較できない。
 また、人には一般的な食品添加物の摂取量の許容値があり、濃度を変えることができなかった。

参考文献

酸っぱいものを甘くするミラクリンの不思議を遺伝子レベルで解き明かす 2011 小泉文子
 味覚修飾タンパク質ミラクリンの甘味誘導効果について 2006 松本真実
 味覚と高分子 甘味タンパク質および甘味誘導タンパク質の構造と機能 1996 栗原良枝
 実験動物学の食行動に基づいた呈味評価 2017 河合崇行