

令和 6 年 9 月 12 日現在

機関番号：22501

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2018～2023

課題番号：18K09579

研究課題名(和文) 味覚の感受性を利用した新たなカリエスリスク判定法の可能性

研究課題名(英文) Taste-sensitivity as a Screening Tool for Dental Caries

研究代表者

荒川 真 (ARAKAWA, Makoto)

千葉県立保健医療大学・健康科学部・准教授

研究者番号：60379881

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,000,000円

研究成果の概要(和文)：研究対象者を6-n-propylthiouracil(以下PROP)に対する感受性により、“味覚がとても敏感な人”、“中程度の人”および“敏感ではない人”の3群に区分した(PROP test)。その上で、各群における「未処置う蝕歯数」および「DMFT指数」をカウントした。その結果、“敏感でない人”群における「未処置う蝕歯数」は、“とても敏感な人”群より有意に多かった。また、DMFT indexも同様に“とても敏感な人”群よりも“敏感でない人”群の方が有意に高かった。以上より、「PROPに対して味覚が敏感」である人はう蝕が少なく、そうでない人はう蝕が多いことが明らかとなった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

う蝕(カリエス)リスク判定法は多くの種類があるが、未だに決定的な方法は確立していない。本研究は、試薬を染み込ませたフィルターペーパー片を舌の上に載せる(濾紙ディスク法)だけで、う蝕(カリエス)リスクの高い人を判定できることを明らかにした。このような調査、報告は本邦では現在まで皆無であった。また、このような簡便な方法でう蝕(カリエス)リスクの高い人をスクリーニングすれば、現在増加中の根面う蝕の予防にも貢献できると考えられる。

研究成果の概要(英文)：Dental caries still remains one of the most common diseases of mankind and many studies have demonstrated the relationship between high sugar consumption and dental caries. Sweet preference has been linked to the taste sensitivity to 6-n-propylthiouracil (PROP). Individuals could be distinguished between non-tasters, medium-tasters, and super-tasters based on their PROP detection thresholds. However, such kind of research has not been performed in Japan. The purpose of this study is to investigate the relationship between dental caries and taste sensitivity to PROP in order to identify individuals at higher risk of developing dental caries in Japanese. The result showed there was a tendency of increasing number of dental caries as the taste sensitivity to PROP decreased. These results suggest that taste sensitivity to PROP could be a useful screening tool to identify individuals at higher risk of dental caries in Japanese people.

研究分野：保存系歯学

キーワード：う蝕(カリエス) 味覚 リスク判定法

様式 C - 19、F - 19 - 1 (共通)

1. 研究開始当初の背景

シヨ糖は「う蝕発症に最も影響を及ぼす食物」と考えられる。ゆえに、これを頻回もしくは多量に摂取すると、う蝕リスクが高まることは周知の事実である。

しかしながら「その摂取量や頻度はどう決定されているのか？」については未だ不明な点が多い。

実は先天的な味覚の敏感さが摂食行動に影響する事は以前から報告されていた。

(例：味覚の敏感な子供は、味の濃い食べ物を好まない。 Anliker *et al* (1991)など)

また、苦味や甘味に鈍感な子供は、シヨ糖の摂取回数および頻度が高く、結果的にう蝕リスクが高まる可能性があることも報告されている (Lin (2003)など)。

加えて、う蝕の成因には多くの要素があり、決定的なリスク判定法は今日でも確立していない。

このような背景から、「味覚に対する敏感さを調べることにより、う蝕リスクの判定が出来るのではないか」との仮説を設けた。

2. 研究の目的

本研究の目的は、「味覚の敏感さと、う蝕発生の関連性を調査すること」である。

3. 研究の方法

《対象者》

千葉県立保健医療大学・歯科診療室を受診中の患者 108 名 (男性 44 名、女性 64 名。平均年齢 64.3 歳)。

《方法》

(1) PROP test

まずは対象者を“Super-taster”(=味覚がとて敏感な人) “Medium-taster”(=中程度の人)および“Non-taster”(=敏感ではない人)の3群に区分した。

具体的には6-n-propylthiouracil (PROP) という薬剤を染み込ませた濾紙のディスクを舌背部に乗せ(濾紙ディスク法)、それをどのように認識したかで区分した。

PROPは元来、甲状腺機能亢進症(バゼドー病)の治療薬であり、独特の苦味を持つ。その苦味を感知出来るか否かは先天的に決定されている。

味覚検査の際には、ごく少量(約1.6 mg)のPROPをしみこませた濾紙を舌の上に乗せるだけで判定する(当該物質を体内に摂取する訳ではない)。

また、味覚検査のために、既に広く使われている薬剤でもある。

(Lin (2003); Rupesh *et al* (2006); Öter *et al* (2011) など)

【判定基準】

「苦味をとて強く感じる」 “Super-taster”

「苦味を少し感じる」 “Medium-taster”

「苦味を感じない」 “Non-taster”

本法はごく一般的な味覚検査法であり、PROP に対して敏感な人は苦味および甘味に敏感であるという報告 (Bartoshuk *et al* (1994), Yackinous *et al* (2002)など)に基づく。

(2) DMFT index のカウント

その上で、各群における研究対象者の DMFT index を視診にてカウントした。得られた結果は Kruskal-Wallis 検定にて統計学的検討を行った($p < 0.05$)。

4. 研究成果

(1) PROP test

各群の存在比率はそれぞれ

“Super-taster” :12.0 % (108 名中 14 名)

“Medium-taster” :42.6 % (同 46 名)

“Non-taster” :44.4 % (同 48 名)であった(Fig.1)。

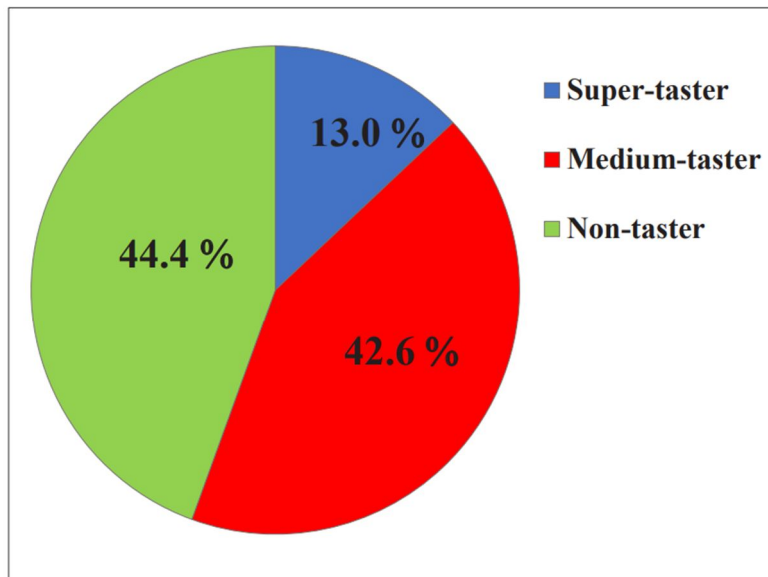


Figure 1. Taster status of the participants based on PROP test

(2) DMFT index (最小値 ~ 中央値 ~ 最大値)

“ Super-taster ” : (0~16~26) (平均値:13.9)

“ Medium-taster ” : (0~19~28) (平均値:17.5)

“ Non-taster ” : (3~20~28) (平均値:19.3)

“ Super-taster ” 群との比較において統計学的有意差が認められた ($p < 0.05$) (Fig.2).

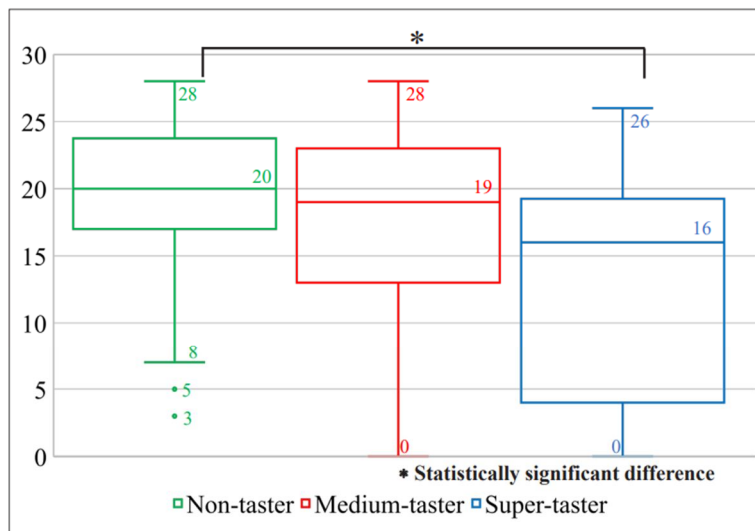


Figure 2. DMFT index value

*The number of DMFT index value was also significantly larger for non-tasters than super-tasters

未処置う蝕の数 (同様に最小値 ~ 中央値 ~ 最大値)

“ Super-taster ” : (0~0~4) (平均値:0.29)

“ Medium-taster ” : (0~0~4) (平均値:0.54)

“ Non-taster ” : (0~0~16) (平均値:1.71) ”

“ Super-taster ” 群との比較において統計学的有意差が認められた ($p < 0.05$).

[雑誌論文] (計 2 件)

Arakawa M, Kaneko J, De Jesus VC, Sonoda H, Yoshida N, Tagami J.
Relationship between taste sensitivity and dental caries.
Journal of Medical and Dental Sciences 2021:Vol.68:85-89
<https://doi.org/10.11480/jmds.680010>

Arakawa M, Kaneko J, Sonoda H, Yamanaka S, Shimada Y.
6-n-propylthiouracil (PROP) as a Screening Tool for Dental Caries in Japanese.
Journal of Medical and Dental Sciences 2023:Vol.70:33-36
<https://doi.org/10.11480/jmds.7001074>

〔学会発表〕(計 2件)

荒川真、金子潤

日本歯科保存学会 2020 年度秋季学術大会 (Web 開催) 2020 年 11 月 16 日~30 日
う蝕と味覚の敏感さの相関 続報

荒川真、金子潤、園田秀一

「味覚の敏感さ」と「う蝕」の関連

日本歯科保存学会 2022 年度秋季学術大会

2022 年 11 月 10,11 日 岡山コンベンションセンター (岡山)

〔研究組織〕

(1)研究代表者

千葉県立保健医療大学・健康科学部・准教授

荒川 真 (ARAKAWA Makoto)

研究者番号：60379881

(2)研究分担者

明海大学・保健医療学部・教授

金子 潤 (KANEKO Jun)

研究者番号：40301890

(3)連携研究者

なし

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 2件/うち国際共著 2件/うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 Arakawa M, Kaneko J, Sonoda H, Yamanaka S, Shimada Y	4. 巻 70
2. 論文標題 6-n-propylthiouracil (PROP) as a Screening Tool for Dental Caries in Japanese	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Journal of Medical and Dental Sciences	6. 最初と最後の頁 33-36
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.11480/jmds.7001074	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する

1. 著者名 Arakawa M, Kaneko J, De Jesus VC, Sonoda H, Yoshida N, Tagami J.	4. 巻 68
2. 論文標題 Relationship between taste sensitivity and dental caries.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Medical and Dental Sciences	6. 最初と最後の頁 85-89
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.11480/jmds.680010	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 0件/うち国際学会 0件）

1. 発表者名 荒川 真、金子 潤、園田秀一
2. 発表標題 「味覚の感受性」と「う蝕」の関連
3. 学会等名 日本歯科保存学会2022年度秋季学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 荒川 真、金子 潤
2. 発表標題 「う蝕」と「味覚の感受性」の相関 第2報
3. 学会等名 日本歯科保存学会2020年度秋季学術大会
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分担 者	金子 潤 (KANEKO Jun) (40301890)	明海大学・保健医療学部・教授 (32404)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------