

## 甘い物を食べすぎると虫歯になるって本当？

生物班: 栢割 智明、西井 一翔、前田 美妃、松下 優真

### Abstract

The purpose of this study is to find out whether sweets cause tooth decay. The research shows that high sugar content promotes the growth of cavities-causing bacteria. However, some drinks with a lot of sugar were difficult for bacteria to grow. This study concludes that tooth decay is formed by a combination of sweet foods and other cavities factors.

### 要約

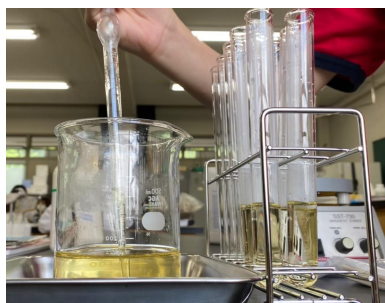
本研究の目的は、甘い物が虫歯を引き起こすと言われていることが本当かどうかを明らかにすることである。実験によって、糖度の高い物が虫歯の原因細菌を増殖させることがわかった。しかし、糖分が多く含まれる飲み物でも細菌が増殖しづらいものがあった。従って本研究では、甘い物だけでなく他にも虫歯を引き起こす要因が加わることで虫歯になるということが示唆された。

### 1. はじめに

私たちは、甘い物を食べすぎると虫歯になるとよく言われるが、そのことが事実であるのか疑問に思った。そこで、先行研究を調べた結果、甘い物はミュータンス菌を増殖させることが分かった。ミュータンス菌(正式名称ストレプトコッカス・ミュータンス)とは、人間の口内にいる細菌で、糖分を栄養にして生活する虫歯の発生原因の一つである。ミュータンス菌を増やす要因になる身近な飲み物を見つければ、虫歯を増加させる行動を避けることで、簡単に虫歯対策ができるのではないかという仮説を立て、その飲み物を見つけようと思った。

### 2. 研究手法

口内細菌が生育できる液体培地(スクロース30g、ペプトン3g、蒸留水200mlを加えたもの)を作成し、ミュータンス菌を加え、2日間培養した。また、ミュータンス菌だけが生育できるmsb寒天培地(ms(ミティスサリヴァリウス)培地に15%のスクロース、0.2units/mlのバシトラシン、蒸留水1000mlを加えたもの)を作成した。バシトラシンとは主としてグラム陽性細菌に有効な、細胞壁の生合成を阻害する抗生物質である。このバシトラシンによってミュータンス菌だけを生育させることが可能になる。



#### 《実験1》

- ①100gの蒸留水に5g、10g、15gのスクロースを加えたものにそれぞれに培養液を加え、2日間培養する。
- ②この培養液を寒天培地に塗布し、更に2日間培養する。
- ③培養した寒天培地にできたコロニーの大きさを糖度別に比較する。

#### 《実験2》

- ①液体培地で培養した培養液を寒天培地に塗布する。
- ②寒天培地にコーラ、オレンジジュース、お茶、炭酸水、水をそれぞれ10mlずつ加え、2日間培養する。また、比較対象として、何も加えていない培地も用意する。
- ③培養した寒天培地にできたコロニーの大きさを何も加えなかった培地と比較する。

#### 《実験3》

- ①液体培地で培養した培養液を寒天培地に塗布し、2日間培養する。

- ②寒天培地にコーラ、オレンジジュース、お茶、炭酸水、水を試験液としてそれぞれ10mlずつ加えたものを用意し、更に2日間培養する。また、比較対象として、何も加えていない培地も用意する。
- ③培養した寒天培地にできたコロニーの大きさを何も加えなかった培地と比較する。

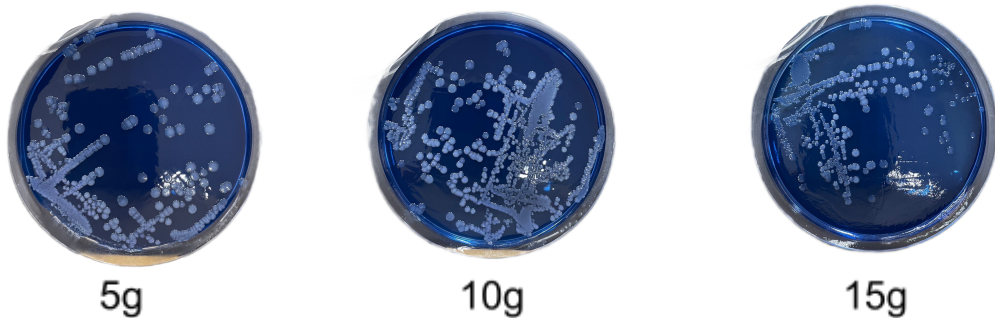
《実験4》

- ①液体培地で培養した培養液にコーラ、オレンジジュース、お茶、炭酸水、水を加えて2日間培養してから、寒天培地に塗布し、更に2日間培養する。
- ②培養した寒天培地を比較する。

3. 結果

《実験1》

5g、10gの順にコロニーの大きさ、数が増加した。10gと15gにはコロニーの増殖に差は見られなかった。下は左からスクロースを5g,10g,15g加えたものである。

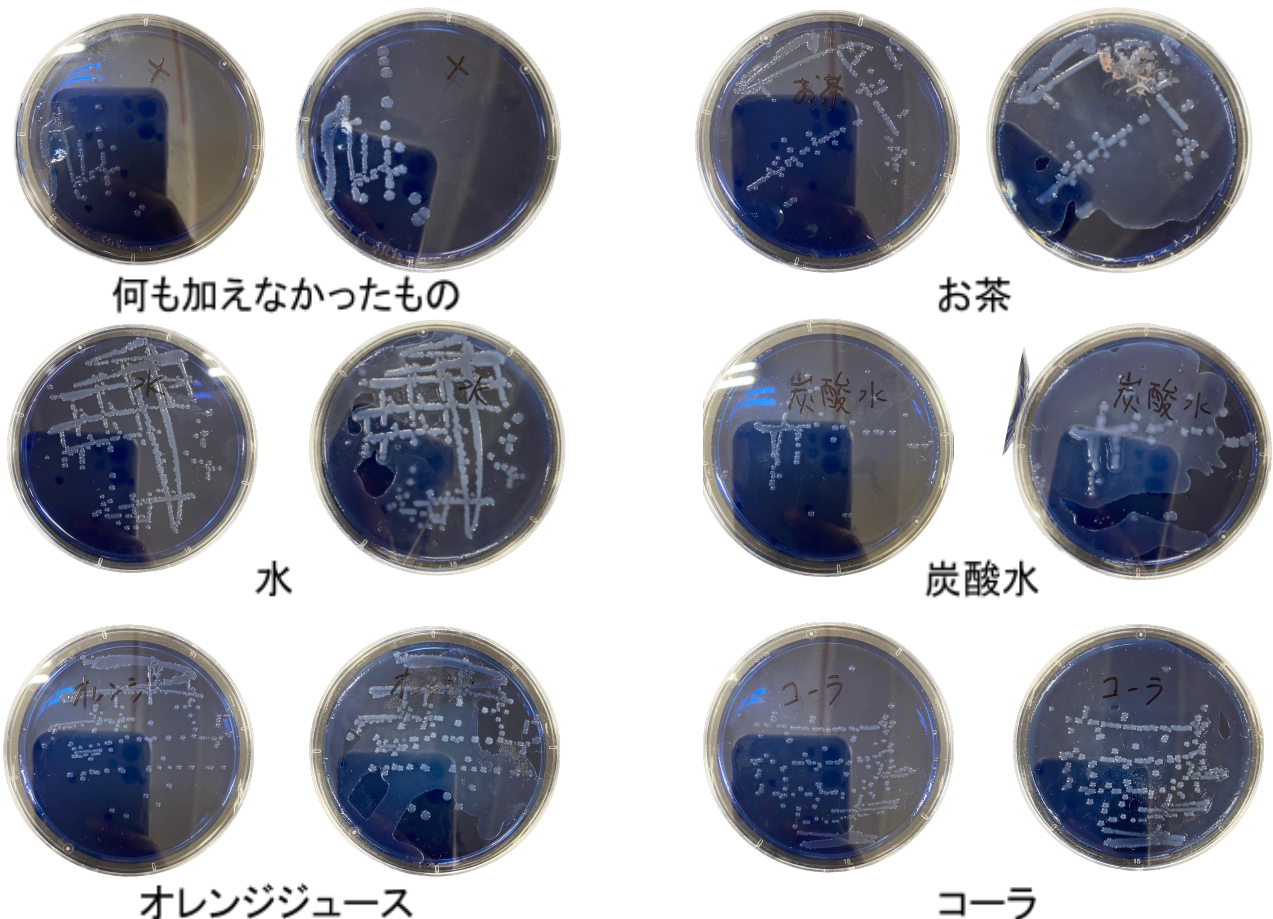


《実験2》

コロニーができなかった。

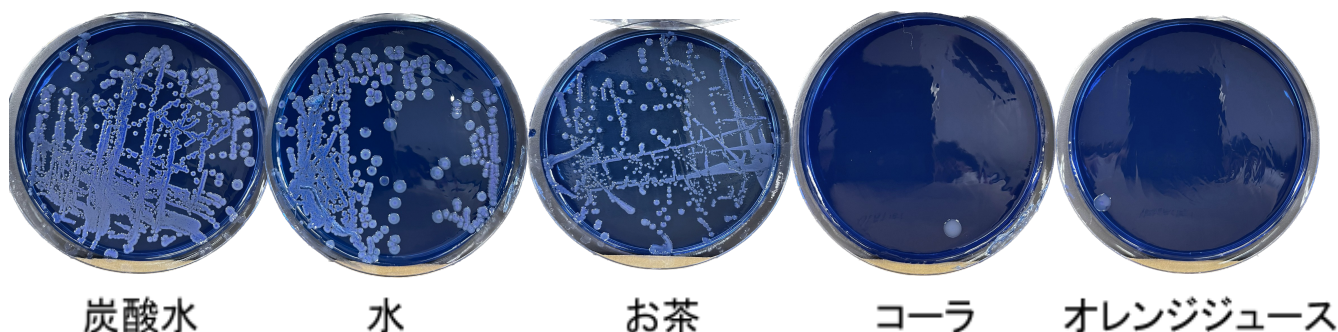
《実験3》

何も加えなかったもの、お茶と水と炭酸水、オレンジジュース、コーラの順にコロニーの拡大が抑制された。下は、左が試験液をかける前のコロニー、右が試験液をかけて培養したあとのコロニーのセットである。一段目が何も加えなかったもの、お茶、その下に水、炭酸水、その下にオレンジジュース、コーラである。



#### 《実験4》

炭酸水、水、お茶、コーラとオレンジジュースの順にコロニーの拡大が抑制された。しかし、コーラとオレンジジュースはコロニーが大きく、お茶はコロニーが小さかった。下は左から炭酸水、水、お茶、コーラ、オレンジジュースを加えたものである。



#### 4. 考察

実験1では、糖度が高くなるほどコロニーが増殖することが観察できた。したがって、ミュータンス菌の増殖は糖度に比例しているが、増殖には限度があると考察した。

実験2では、コロニーができなかった。細菌がコロニーを作る前に液体を加えると培地に塗布した細菌が流れてしまい、培地に定着できなかったと考察した。

実験3では、試験液を加えた前後でコロニーを観察したが、加えた試験液によるコロニーの大きさの変化があまり見られなかったため、一度コロニーを作った菌に、あとから試験液を加えてもコロニーの拡大に影響しないと考察した。

実験4では、コーラやオレンジジュースなど糖分を多く含むものが増えなかった。それは、糖分以外に菌の増殖に必要なものが存在するためであると考察した。

#### 5. 結論

今回の実験では、糖分を多く含むコーラやオレンジジュースでミュータンス菌が増えなかったため、糖分以外の要因にも着目して詳しく調べていきたいと思った。また、結果の誤差を小さくするため実験回数をより多く重ねる必要があると思った。

#### 6. 参考文献ならびに参考Webページ

ミュータンス・レンサ球菌の選択培地としてのMSB寒天培地とTYCSB寒天培地の比較

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/jspd1963/30/4/30\\_735/\\_pdf/-char/ja](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jspd1963/30/4/30_735/_pdf/-char/ja)

唾液中ミュータンスレンサ球菌と小学校児童の齲蝕経験

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/jdh1952/44/2/44\\_2\\_211/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jdh1952/44/2/44_2_211/_pdf)

日本細菌学会

<http://jsbac.org/youkoso/mutansStreptococci.html>