

「かむこと」とだ液の関係について

新宿区立富久小学校6年 村田 茜

1. 研究の動機

食べ物をかむとだ液が出る。だ液は食べ物の消化のためだけでなく、食べたものを洗い流す。さらに、口の中を中性に保つ働きによって歯を酸から守る存在でもある。今回、私は口の中のpHが、食後にどのように変化していくかを確かめるために何種類かの食品で実験し、「かむこと」とだ液の関係について調べることにした。

2. 実験の方法

〈用意した食品〉リンゴジュース、リンゴジュレ、リンゴ(つがる)、スポーツドリンク、ラムネ(ブドウ糖)

- ①使う食品のpHをpH試験紙で測定する。
- ②被験者(実験を受ける人。3人)は歯磨き後に、口の中(上の前歯の裏側)のpHをBTB(ブロムチモールブルー)試験紙で測定する。
- ③食品を口に含み(液体は100mlを1分かけて、固体は30回以上かんでから)飲み込む。
- ④飲み込んだ1分後、5分後、10分後、15分後、20分後、30分後、(40分後)にそれぞれ口の中のpHを測定する。

※オレンジやブドウやバナナではなくリンゴを選んだ理由:リンゴは他の果物より硬めで、よくかまないと飲み込めない食品だと思ったため。よくかむことで、だ液が出て中性に戻りやすいかどうかを調べたかったからである。

※実験前に食べたもの等の影響が出ないように始める際に、まず歯磨き後のpHを測定してそれぞれの実験をした。

※ラムネは固体のため、くだいて湯で溶かした状態にしてpH測定した。

3. 予想

- ・リンゴはよくかまないと飲み込めない食品のため、かむことでだ液がたくさん出て中性へ戻るスピードが速いと考えた。
- ・ジュースはかまなくて飲むだけだからだ液があまり出なくてpHは酸性になりやすく中性にもどりにくいと予想する。
- ・さらにジュースよりジュレの方がドロドロしているので、口の中に残り中性に戻りにくい状態は長く続くと思う。ラムネは固体だが、糖分が多く含まれる食品のため中性に戻りにくいと考えた。
- ・スポーツドリンクはリンゴジュースよりは中性に戻りやすいと思う。

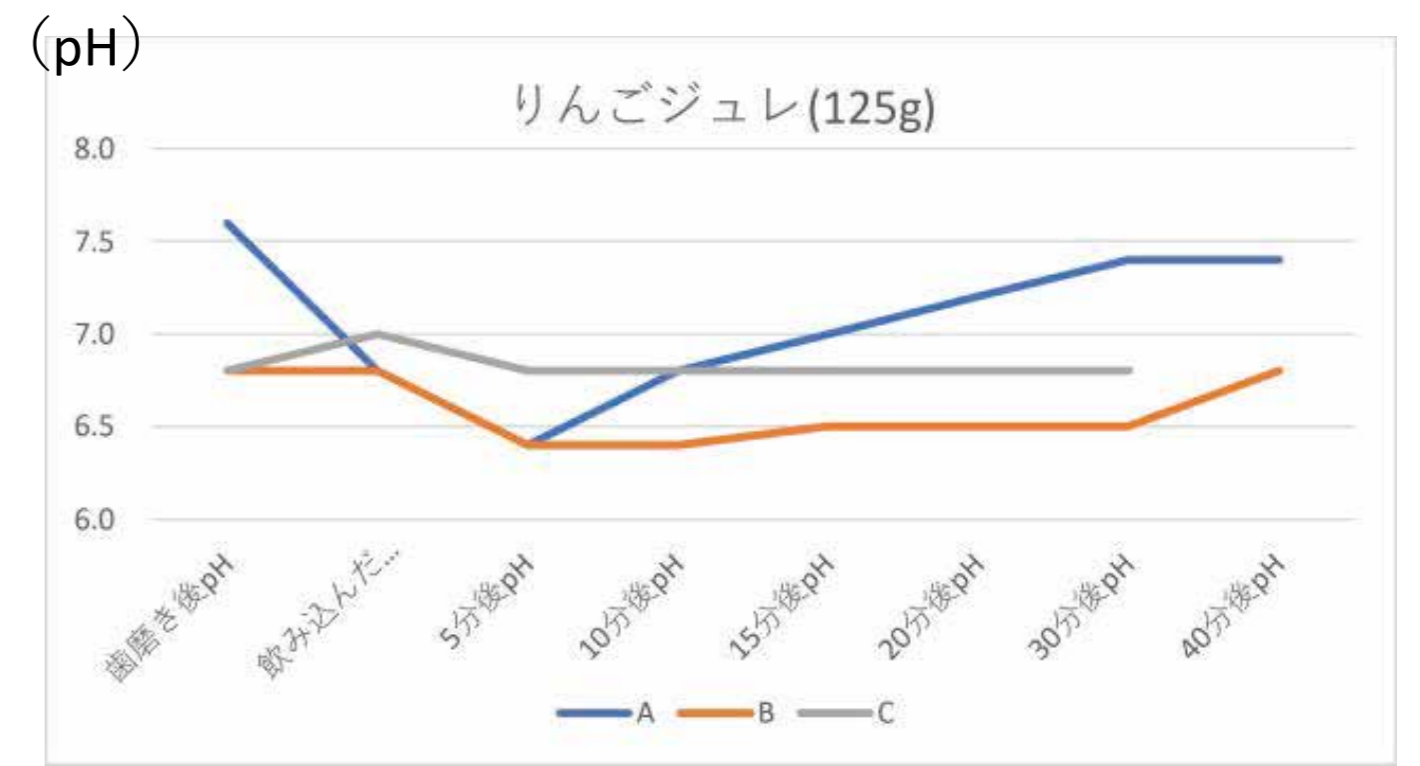
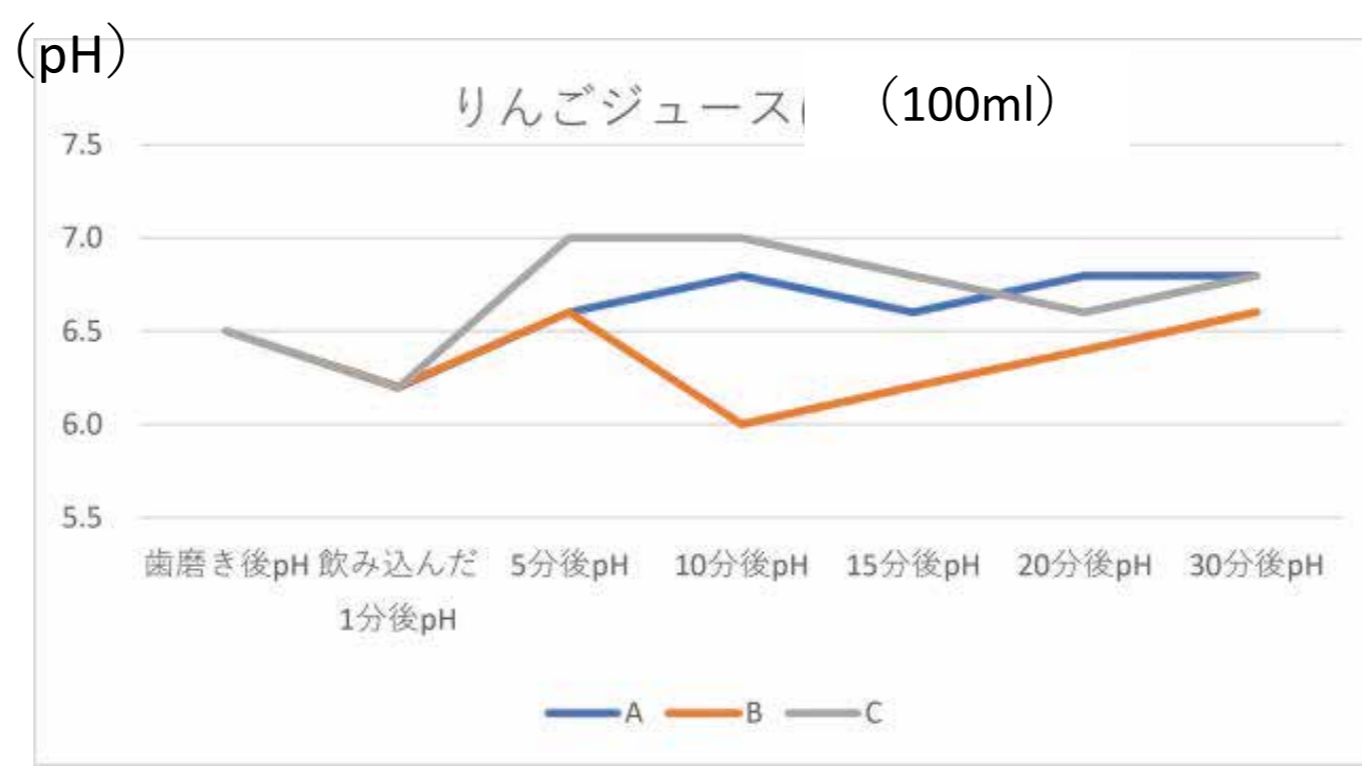
4. 実験の結果

表:飲食後の口の中のpHの変化

飲食後の口の中のpHの変化	被験者	歯磨き後pH	飲み込んだ1分後pH	5分後pH	10分後pH	15分後pH	20分後pH	30分後pH	40分後pH
りんご1/6個 (30g) pH:4.0	A	6.5	6.5	6.5	6.0	6.0	6.5	6.5	6.5
	B	6.5	7.0	6.5	5.5	5.5	5.5	6.5	6.0
	C	7.0	6.5	6.5	6.5	6.5	7.0	6.5	7.0
りんごジュース (100ml) pH:3.0	A	6.5	6.2	6.6	6.8	6.6	6.8	6.8	
	B	6.5	6.2	6.6	6.0	6.2	6.4	6.6	
	C	6.5	6.2	7.0	7.0	6.8	6.6	6.8	
りんごジュレ (125g) pH:3.5	A	7.6	6.8	6.4	6.8	7.0	7.2	7.4	7.4
	B	6.8	6.8	6.4	6.4	6.5	6.5	6.5	6.8
	C	6.8	7.0	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	
スポーツドリンク (100ml) pH:3.0	A	6.5	6.5	6.5	7.0	6.5	7.0	7.5	
	B	5.5	5.0	5.0	5.0	5.5	5.5	6.5	
	C	6.7	5.5	6.5	6.5	6.7	7.0	6.5	
ラムネ 3粒 (2g) pH:3.0	A	7.2	7.4	7.2	7.0	6.6	6.8	7.0	6.6
	B	6.4	7.0	6.6	6.4	6.4	6.5	6.5	6.5
	C	7.1	7.4	7.2	7.2	7.2	7.0	7.0	6.8

※40分後は計測できたもののみ記入

表を各食品ごとにグラフにした。



5. 実験で分かったこと

- リンゴは食品の中で一番pHが下がったポイントがあった。元(歯磨き後)のpHに戻るまで結構時間がかかった。
- リンゴジュースは1分後pHが下がったが中性に戻りやすいようだった。
- リンゴジュレは5分後までは下がりやすかったが、その後はゆるやかに中性へ戻っていった。
- スポーツドリンクは飲み込んでpHが下がったが中性に戻るのが早かった。
- ラムネは歯磨き後のpHまで戻るのに一番時間がかかった。

6. 考察

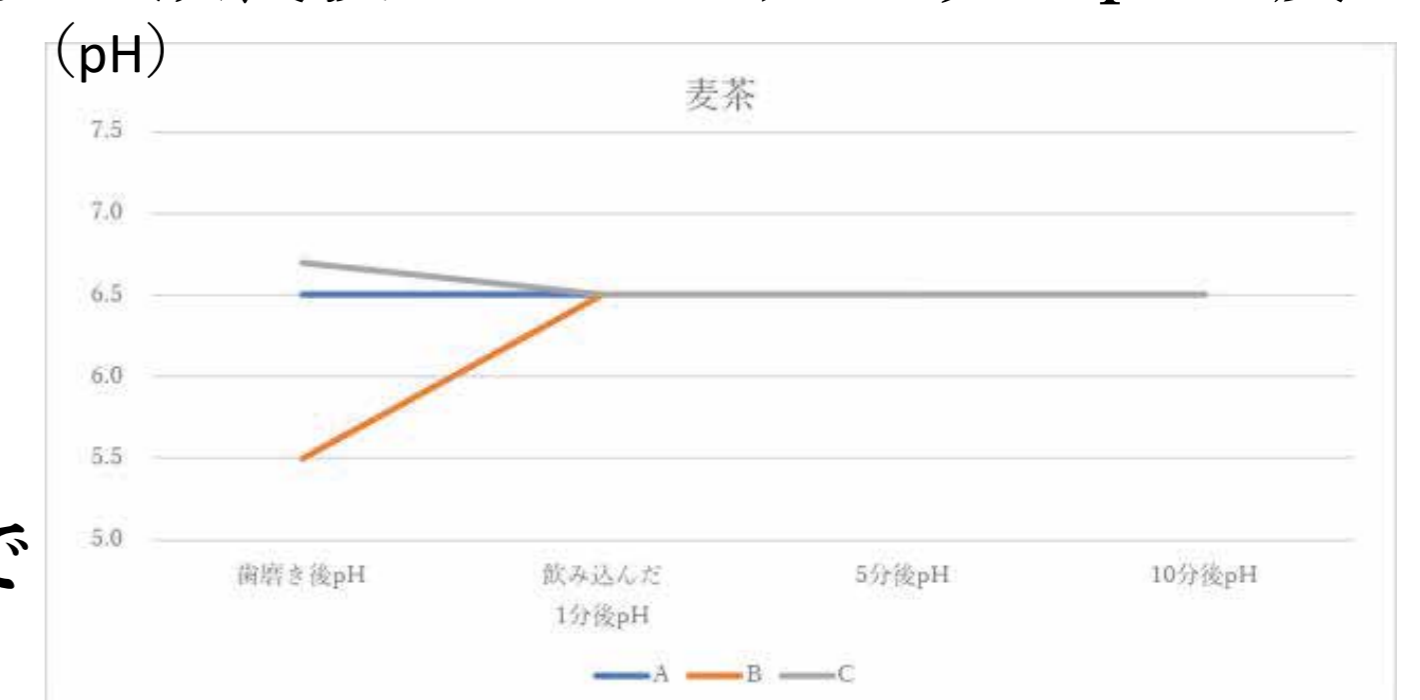
今回の実験では、予想していたのと違ってリンゴそのものをかんで食べたからといって他の食品よりもpHが中性に戻りやすいわけでもないようだった。これは意外な結果だった。

ラムネは3粒(2g)しか食べていないので、pHがあまり下がらなかったのかもしれない。もしも10粒以上食べる実験だったらもっと変化したかもしれない。

正直なところ、ふだんはおやつの際にラムネをもっと何粒も一度に食べているし、スポーツドリンクも含めたジュースやジュレ等の甘い飲み物はふた付き容器に入っていることから時間をかけて飲んでいくことが多い食品だと思う。そう考えると、甘いものを食べても口の中は20分ほどで中性に戻るようだが、甘いおやつや飲み物をとり続けることが当たり前になってしまうと、糖分のとりすぎや酸性になりやすい環境になってしまうのではないかと考えられる。

3人の被験者で測定したが思っていたよりもpHがバラバラだった。しかし、どの食品でも飲食後20分くらいすると元のpHに戻るようだった。なぜこのように個人差があるのか不思議だったため被験者達に聞いてみたところ、1人は歯磨き剤で歯磨き後うがいをしなかったそうだ。もう1人は歯磨き剤を使わないで歯を磨いたそうだ。歯磨きの仕方も被験者によって違うことを確認しておけばよかったと思った。

ここまで考えてみたが水やお茶のような糖分が含まれない飲み物だとpHは変化せず中性のままかどうか気になったため、麦茶での測定を追加した。予想どおりpH6.5でほとんど変化しなかった。



7. まとめ

実験結果を表にして見ただけだとよく分からなかったが、食品ごとに折れ線グラフにしてみたら見やすく考えがまとめやすくなった。

「よくかむとだ液が出て口の中が中性に戻りやすいことで歯が溶けずに虫歯になりにくい」と母から言われたことがあるが、今回の実験では、必ずしもかむことで唾液の効果があるのかどうかははっきりしなかった。

食品の形(固体、ゼリー、液体)によって口の中のpHの変化がみられると思ったがそれについてもよく分からなかった。

糖分を含まない麦茶は口の中でもpHが中性のまま保たれることが予想と追加実験によって分かったので、これからは積極的に飲んでいこうと思った。

今回の実験は予想と違う結果が多かったが、どうしてなのかをふり返って考えたり、被験者と話し合ったりすることで、次に実験をする時は歯磨きの仕方などを統一する等もっと工夫をしたいと前向きに考えることができた。

今度はリンゴだけでなく、肉や魚や野菜などを使い「かむこと」とだ液の関係についても調べたいと思った。

8. 参考文献

「カミカミおもしろだ液学 - だ液は健康を守る“まほうの水“」岡崎好秀：著、2016年10月20日発行、少年写真新聞社