

## 食べ合わせ～pHによる消化酵素の働きの阻害～

化学班：今田 千詠 橋詰 加奈子

### 要約

本研究の目的は、『柑橘類と甘い果物の食べ合わせは単なる迷信なのか、根拠があるのか』を明らかにすることである。その中でも、私たちは、レモンとバナナの食べ合わせを例にとって実験をすすめた。その実験によって、実際に pH の値によって、糖度の上昇率に影響がでたので、この言い伝えが根拠のあるものだということがわかった。従って本研究では、レモンに含まれるクエン酸はバナナの消化酵素であるアミラーゼの働きを阻害しているということが結論付けられた。

### Abstract

The purpose of this study is to clarify “Is eating citrus fruits and sweet fruits just a superstition or is there a basis?” Among them ,we proceeded with the experiment by taking the example of eating lemon and banana. The experiment proved that this legend was justified, as the pH value actually affected the rate of increase in sugar content. Therefore, in this study, it was concluded that citric acid contained in citrus inhibits the action of digestive enzymes amylase in banana.

### 1. 序論

誰しもが一度は耳にしたことがあるだろう「食べ合わせ」。私たちはそれらがただの迷信なのか、それとも、根拠があるのか、『柑橘類と甘い果物の食べ合わせ』、その中でも『レモンとバナナ』を例にとって調査した。

### 2. 研究手法

#### 〔道具〕

・ pH 試験紙 ・ ガスバーナー ・ 糖度計 ・ 恒温水槽

#### 〔材料〕

・ バナナ ・ レモン果汁(ポッカレモン) ・ 片栗粉

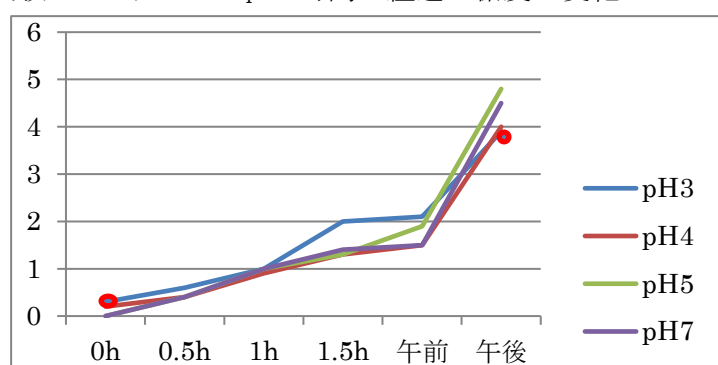
- ① レモン果汁を水で薄め、pH を調節する。
- ② 片栗粉を水で溶き、加熱し、水で冷やし固める際に、粒にする。
- ③ 1cm 角に切ったバナナ、②の片栗粉の順で①に加える。
- ④ 恒温水槽に③を入れ、温度を 40 度に保ちながら、30 分置きに糖度を測る。

### 3. 結果

実験1-表1 各 pH の値ごとの糖度

	0h	0.5h	1h	1.5h	2日目午前	2日目午後
pH3	0.3	0.6	1.0	2.0	2.1	3.9
pH4	0.2	0.4	0.9	1.3	1.5	4.0
pH5	0.0	0.4	1.0	1.3	1.9	4.8
pH7	0,0	0.4	1.0	1.4	1.5	4.5

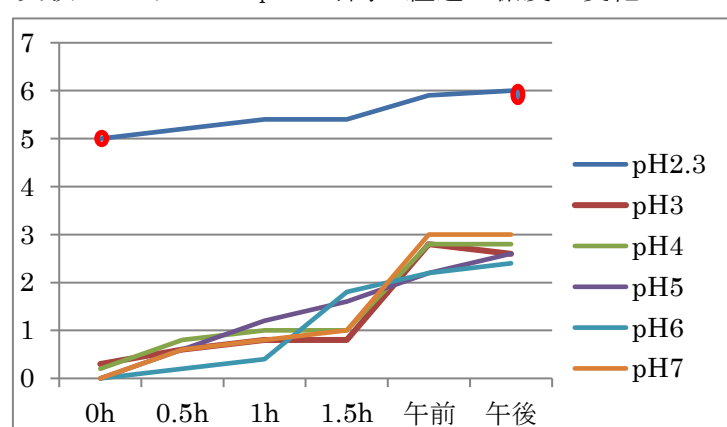
実験1-グラフ1 pH・時間の経過と糖度の変化



実験2-表2 各 pH の値ごとの糖度

	0h	0.5h	1h	1.5h	2日目午前	2日目午後
pH2.3	5.0	5.2	5.4	5.4	5.9	6.0
pH3	0.3	0.6	0.8	0.8	2.8	2.6
pH4	0.2	0.8	1.0	1.0	2.8	2.8
pH5	0	0.6	1.2	1.6	2.2	2.6
pH6	0	0.2	0.4	1.8	2.2	2.4
pH7	0	0.6	0.8	1	3	3

実験2-グラフ2 pH・時間の経過と糖度の変化



上のグラフは、実験から得られた表の0hの糖度を0とし、その上昇率を折れ線グラフにしたものである。

※グラフ内では2日目午前と2日目午後は午前と午後に省略してある。

### 4. 考察

グラフ1のpH3の線とグラフ2のpH2.3の線より、pHの値が酸性に近づくほど糖度の上昇率は大きくなった。逆にpHの値が中性に近づくほど糖度の上昇率は小さくなった。上昇率が小さいということはでんぷんがブドウ糖に分解される速度が遅い、つまり、消化酵素の働きが阻害された。特に実験2のpH2.3付近で大きく阻害されていると分かった。

### 5. 結論

今回の実験で、レモンの酸がバナナの消化酵素を阻害することが分かった。よって、この食べ合わせは単なる迷信ではなく、根拠があることだと分かった。

### 6. 参考文献

[iso-labo.com/labo/bad\\_kuiawase\\_ver1.html](http://iso-labo.com/labo/bad_kuiawase_ver1.html)