

ギムネマの甘味阻害効果を抑える要因

2512 熊谷耕作 2532 三浦実加 2614 加藤百萌花 2627 寺澤晴悟

要旨

ギムネマは甘味を感じなくする効果がある。

私たちはギムネマの甘味阻害効果を消失させる方法を調べることを目的とした。

まず、ギムネマの葉を凍らせる、焼く、茹でる、生の四種類で実験した。また、ギムネマ茶を酸性、アルカリ性で抽出し、効果の有無を調べた。さらに、経過時間による効果を調べた。

その結果、アルカリ性で抽出したお茶と放置時間が長い葉において少し効果が弱まることが分かった。

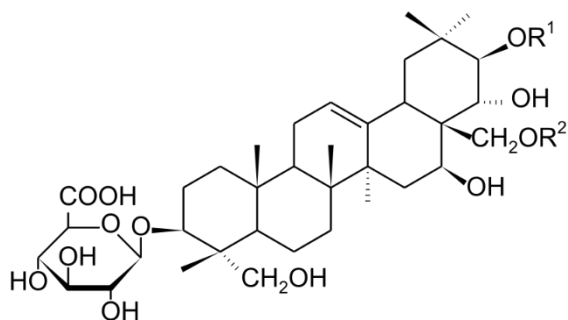
今後、効果が弱まった原因を明らかにすることが課題である。

はじめに

昨年行われた科学講演で取り上げられたギムネマについて興味を持ち、調べてみたいと思ったからギムネマの甘味阻害効果を消失させる方法を調べた。

～ギムネマ酸とは～

構造式



モル質量 806,97574g・mol⁻¹ 分子式 C₄₃H₆₆O₁₄

ギムネマ酸類は、ガガイモ科のホウライアオカズラの葉から単離される配糖体である。

ジジフィンやホズルシンといったギムネマ酸類は、甘味抑制物質である。この葉を噛んだ後は、ショ糖の溶液の甘味がなく水のように感じる。

20種類以上のギムネマ酸の類縁体がホウライアオカズラの葉から見出されている。

ギムネマ酸はアスパルテムといった人工甘味料や甘味タンパク質のソーマチンといった天然甘味料を含むほとんどの甘味料の甘味を抑制する。

この抗甘味活性は可逆的であるが、舌が甘味を再び感じるようになるには10分以上を要する。

1. 方法

(1) 実験道具、試薬、材料

ギムネマ(生葉・生物室で栽培) 炭酸水素ナトリウム 酢 砂糖 飴 チョコレート
ポカリスエット ココア メッツ
コーラ パルスweet(人工甘味料) ろ紙 ビーカー 乳鉢 乳棒 ガスバーナー
ギムネマ茶 ガラス棒 薬さじ

(2) 実験手順

①甘さの種類によって調べる

- (1) 生の葉を舌に一分ほどなじませる。
- (2) それぞれの甘味食材で効果を調べる。

②ギムネマの葉の状態を変化させて効果を調べる。

- (1) 葉を凍らせる、焼く、ゆでる、生の四種類の状態にする
- (2) 舌に1分ほどなじませる
- (3) 甘味食材を食べそれぞれギムネマの葉の効果があるか調べる。

③ギムネマと酸性、アルカリ性の関係を調べる。

- (1) メッツを使って酸性の水溶液、炭酸水素ナトリウムを使ってアルカリ性の水溶液を作る。
- (2) その水溶液をつかってギムネマ茶を出す。(ギムネマ茶…ギムネマからできたお茶)
- (3) その水溶液を口に1分ほど含む。
- (4) 甘味食材を食べ甘みを感じるか調べる。

④時間の経過による効果の有無

- (1) ギムネマの葉を常温で1週間放置する。
- (2) 放置した葉を舌に1分ほどなじませる。
- (3) 甘いものを食べそれぞれギムネマの葉の効果があるか調べる。

2. 結果

①甘味食材の種類によって調べる

砂糖・バナナ・パルスweet・コココーラ の四種類の甘味食材で調べる。

表1 実験1『甘味食材の変化による効果の変化』の結果

	砂糖	バナナ	パルスweet	コココーラ
甘み	×	×	×	×

×…甘くない

②ギムネマの状態を変化させて効果を調べる

表2 実験2『ギムネマの葉の状態による効果の変化』の結果

状態\甘み	アイス	ココア	砂糖	あめ
生	✕	✕	✕	✕
焼く	✕	✕	✕	✕
ゆでる	✕	✕	✕	✕
凍らせる	✕	✕	✕	✕

✕…甘くない

生、焼く、ゆでる、凍らせるのども状態でもギムネマの効果を阻害することはできなかった。

③酸性、アルカリ性で出してみる。

表3 実験3『酸性、アルカリ性による効果の変化』の結果

	砂糖
酸性	✕
アルカリ性	△

✕…甘くない △…若干弱まった

酸性では効果を阻害することができなかったが、アルカリ性では若干効果が薄れたように感じた。

④時間による効果の変化の有無を調べる。

表4 実験4『時間による効果の変化』の結果

効果\時間	採取直後	1週間後
	✕	○

✕…甘くない ○…甘い (甘味食材…砂糖)

時間の経過によって阻害されることが分かった。

3. 考察

実験 1 より甘味食材の種類によるギムネマの効果に変化はないことが分かった。

実験 2 よりギムネマの状態は効果には関係のないことがわかった。

実験 3 からは、酸性の場合は効果に影響しないが、アルカリ性の場合は影響を及ぼさないとは言い切れないことが分かった。

実験 4 から、ギムネマを採取してから時間がたつと、効果がなくなるという結果も得ることができた。

以上四つの実験より、ギムネマの効果を阻害するには、採取してから時間をおくということが、一番有効だということがわかった。また、アルカリ性の水溶液にもギムネマの効果を無くす何らかの作用があると思われた。

これからは、なぜ時間が経過するとギムネマの阻害効果をなくすことができるのか。

また、アルカリ性の水溶液はどのような作用でギムネマの効果を阻害できるような可能性があるのかをこれまでの実験をもとに調べて行きたい。

4. 参考文献

ギムネマの写真 (Google 画像検索)

<https://www.google.co.jp/images?q=%E3%82%AE%E3%83%A0%E3%83%8D%E3%83%9E%E5%86%99%E7%9C%9F&hl=ja&gbv=2&tbn=isch&ei=dJqOVJuGIIdP08QXEnoDIDg&start=0&sa=N>

ギムネマ酸構造式 (Wikipedia ギムネマ)

<http://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%AE%E3%83%A0%E3%83%8D%E3%83%9E%E9%85%B8>