21848

# ハチミツの抗菌作用の利用

2610 神谷真衣　2509 小縣広未　2515 郷田悠加　2527 原田瑞希　2530 松岡沙恵

要旨

私たちは、ハチミツがのど飴に使われていることから、ハチミツには抗菌効果があるのではないかと考えた。そこで、ハチミツに抗菌効果があるか調べるため、ご飯に生えたカビに様々な状態のハチミツを塗る実験、ご飯に塗るハチミツの量を変えて、カビの生え方を比較する実験を行った。結果として、ハチミツを多量にご飯に塗ると抗菌効果を示すことがわかった。

1.　目的

ハチミツを食品添加物の代用とする。その目的を達成するために、私たちは、まず、ハチミツは抗菌効果を持つのか調べることから始めて、以下の実験を行った。

実験１　寒天培地にカビとハチミツを塗り、ハチミツに抗菌効果があるか調べる

実験２　ご飯に直接ハチミツを塗って抗菌作用があるか調べる

実験３　ご飯の量の違いによるハチミツの抗菌作用の違いを調べる

2.　仮説

実験１　ハチミツは抗菌効果を示し、寒天培地にかびは生えない

実験２　ご飯にカビは生えない、または生えるカビの量が少ない

実験３　ご飯の量が少ないほどハチミツの抗菌作用は強くはたらく

3.使用した器具、装置

実験１

(1) 炊いたご飯　(2) 霧吹き (3) シャーレ

(4) 寒天培地

ア）寒天　イ）薬包紙　ウ）電子てんびん

エ）三角フラスコ　オ）薬さじ　カ）純水

キ）メスシリンダー　ク）アルミホイル

ケ）オートクレーブ

(5) クリーンベンチ

ア）エタノール　イ）軍手　ウ）キムタオル

エ）ループ

(6) ハチミツ

ア）ノーマルハニー　イ）マヌカハニー

実験２

(1) 炊いたご飯　(2) ハチミツ

ア）ノーマルハニー　イ）マヌカハニー

(3) シャーレ　(4) スプーン　(5) ラップ

(6) 電子てんびん

実験３

(1) 炊いたご飯　(2) シャーレ　(3) ラップ

(4) スプーン　(5) 電子てんびん

(6) ハチミツ

ア）ノーマルハニー　イ）マヌカハニー

※ハチミツについて

今回使用したのはノーマルハニーとマヌカハニーの２種類。

ノーマルハニーはスーパーマーケットで売られていたサクラ印ハチミツ（カナダ産）である。マヌカハニーは Manuka　Health　マヌカハニー　MGO100+（ニュージーランド産）である。マヌカハニーは殺菌効果がほかのハチミツよりも強いとされている。また、口臭予防や風邪予防、腸内環境を整えるなど言われており、最近注目されている。

4. 実験方法

実験１

① 炊いたご飯を一週間放置して生えた４種類のカビをそれぞれ５枚ずつ寒天培地の全面に塗る。

図１一週間放置したご飯

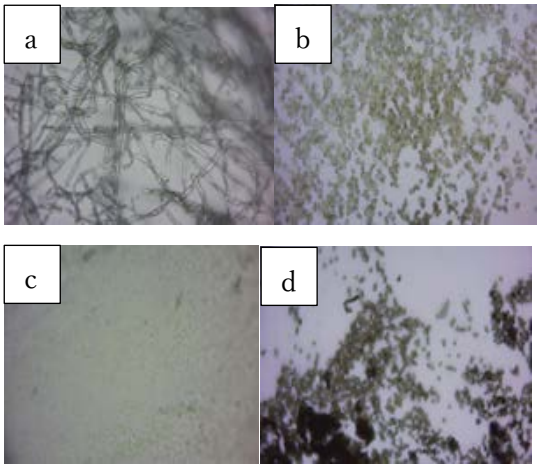


図２ 採取した４種のカビ（a, b, c, d）

② ①の寒天培地に常温のノーマルハニー、マヌカハニー、加熱したノーマルハニー、マヌカハニーを塗り一枚は何も塗らないものを作る。

※加熱したノーマルハニー、マヌカハニーはどちらも沸騰するまで加熱したものを使用

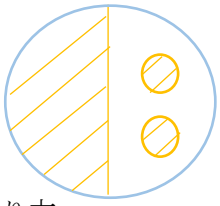

図３ 塗り方

（塗った場所：斜線部）

③ ②の寒天培地を一週間常温で放置し、カビが生えるか観察する。

実験２

① ラップに炊いたご飯を 20 グラム量りとったものを乗せ、それを３つ用意する。

② スプーン一杯分(約 12g)のノーマルハニー、マヌカハニーを量る。

③ ①のご飯に量りとったハチミツをそれぞれつける。

※ハチミツのつけ方

ハチミツをつけたご飯をラップの中で転がし、ご飯全体にハチミツをつけた。

※3 つの①のうち一つは何もつけない

④ 3 つのご飯をそれぞれシャーレに入れてラップをかけて 1 週間常温で放置し、カビが生えるか観察する。

実験３

① 炊いたご飯をつぶす。

（少し粒が残っている状態）

② ①を 15g, 10g, 5g の重さの円いシート状にそれぞれ成型する。

円の直径は順に 5cm, 4cm, 3cm とした。

③ マヌカハニー5g、ノーマルハニー5g をそれぞれのシートにまとわせる。

④ シャーレの中に置き、ラップをかける。

⑤ 一週間常温で放置し、カビが生えるか確認する。

5. 結果

実験１

※ハチミツを塗らなかったものは、どの４つのカビも、培地の全面に繁殖していた。

・常温のノーマルハニー、加熱したノーマルハニーは、白カビ１の増殖を抑えているように見えたが、ほかのカビに対しては抗菌作用を示さなかった。

・常温のマヌカハニー、加熱したマヌカハニーは全てのカビに対して抗菌作用を示さなかった。

・実験 1 からはハチミツに抗菌作用があるかはわからない。

表 1　　○…抗菌作用あり　×…抗菌作用なし

| | 常温マヌカ | 常温ノーマル | 加熱マヌカ | 加熱ノーマル |
|---|---|---|---|---|
| 黒カビ1 | × | × | × | × |
| 黒カビ2 | × | × | × | × |
| 白カビ1 | × | ○ | × | ○ |
| 白カビ2 | × | × | × | × |

実験 2

図 4　ハチミツをつけた直後の様子

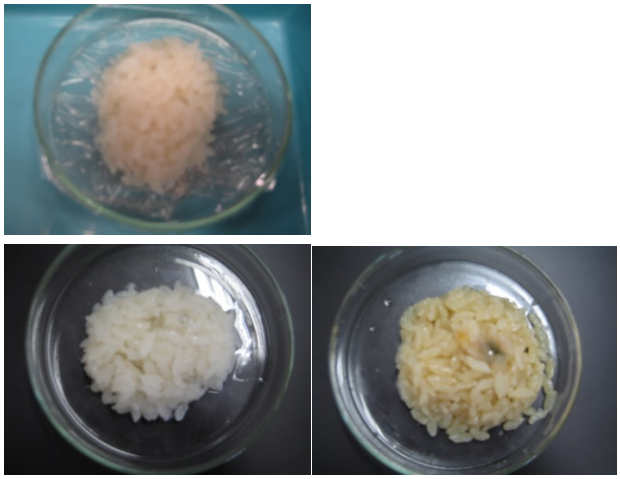

図 5　一週間後の様子

上段　なにもなし　下段左　ノーマルハニー

下段右　マヌカハニー

・何もつけなかったご飯

　白くてフワフワのカビ、青カビが生えた。

・常温マヌカ、常温ノーマルを塗ったご飯

　青カビが生えた。

・ご飯表面は図のようにカビが生えたが、底面（シャーレと接触している部分）は、ハチミツがたまっていたためカビは生えていなかった。

・３つすべてのご飯にカビが生えており、実験 2 からはハチミツの抗菌作用を確認できない。

実験３

ノーマルハニー

　15g カビ（黒）（白）（青）（黄）（桃）

　10g カビ（青）

　5g　カビ（白）

マヌカハニー

　15g カビ（白）（青）（黒）

　10g カビ（青）（黄）（黒）

　5g　なし

なにもなし

　15g カビ（黄）（黒）（青）（白）

　10g カビ（白）（青）（黄）

　5g　カビ（白）（青）

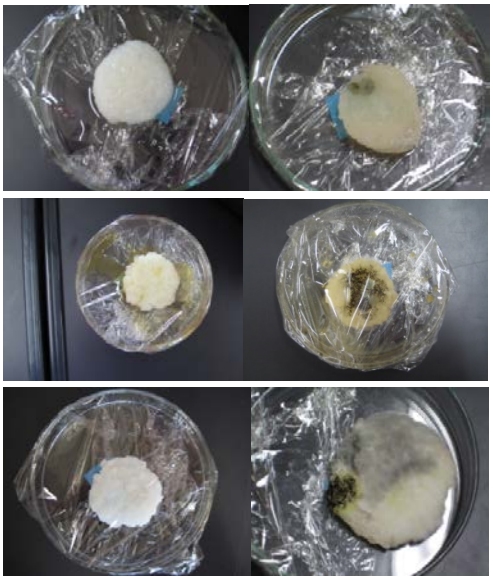

図 6 左　ハチミツを塗った直後

　　右　一週間放置した後

上段　ノーマルハニー　中段　マヌカハニー

下段　なにもなし

6. 考察

実験１では、ハチミツの効果はほとんど確認できず、むしろハチミツがカビの養分として働き、繁殖を促進させているように見えた。

実験１から、ハチミツは、カビの菌糸がすでにある状態では、カビの増殖を抑えられず、カビを殺菌することができないと考えられる。

実験２でも、ハチミツの抗菌作用は確認できなかった。ごはんの水分によって、ハチミツの濃度が低下したことが原因と考えられる。

実験３では、ご飯に対するハチミツの量が多ければ多いほどカビが生えないことがわかった。また、少なくともご飯、ハチミツが同じ質量のときは抗菌効果が得られるとわかった。

以上より、ハチミツの抗菌効果はハチミツが少量であるときカビの繁殖を促進し、少なくとも抗菌したい物質の質量より大きいときカビの繁殖を抑制すると考えられる。

7. 今後の展望

実験を行うと自分たちが予想していなかった結果が出て、その原因を追究するのが大変難しく、研究が滞ってしまうことがたびたびあった。しかし、予想していなかった結果も１つの事実であり、新しい発見となったのでとても興味深く感じた。特に、マヌカハニーは抗菌効果がとても強いといわれていたが、私たちの行った実験では、マヌカハニーよりノーマルハニーのほうが抗菌作用が強いという結果が出て、自分たちにとって驚くべき発見だった。

ハチミツの抗菌作用は、実験１，２では全く確認できず、実験３で辛うじて確認できたので、ハチミツの抗菌作用を引き出すのは難しいことが分かった。実験内容を慎重に検討する必要があると思う。

今後の展望としては、ハチミツに含まれる砂糖を使った実験、果物に対するハチミツの抗菌効果の調査、食品に含まれる保存料との比較実験を行おうと考えている。

8. 参考文献

Honey Freak
https://honeyfreak.com/?p=405