

カビを生えにくくするものってなんだろう？

浜松市立中郡小学校

5 年 村松侑奈

1 動機

去年、「カビってなんだろう？」という自由研究をして、18 種類の食べ物のカビの生え方を観察した。食材によって生えるカビや生え方に違いがあることが分かった。

今年は、食材にカビを生えにくくするものが何か調べようと思った。そこで去年調べた 18 種類のうち 6 種類（食パン、ごはん、ウインナー、かまぼこ、かぼちゃ、キウイ）を使って、カビを生えにくくするものを調べることにした。カビが生えにくくなりそうなものとして思いついたもの 9 種類（からし、わさび、にんにく、しょうが、うめぼし、しお、緑茶葉、ねぎ、す）を食材にのせたり、かけたりして、カビの生え方を観察することにした。

2 方法

カビを生えにくくすると思われるもの 9 種類（からし、わさび、にんにく、しょうが、うめぼし、しお、緑茶葉、ねぎ、す）を食材 6 種類（食パン、ごはん、ウインナー、かまぼこ、かぼちゃ、キウイ）にのせたり、かけたりして、カビを生えにくくするか 10 日間観察した。

研究の環境は自宅の室内で、天気、気温、湿度を期間中毎日記録した（天気：雨が降った日は 10 日のうち 8 日、平均温度：27.3℃、平均湿度：72.2%）。食材 6 種類は棚左上段から、食パン、ごはん、ウインナー、かまぼこ、かぼちゃ、キウイの順で各棚に食材ごとで配置した。カビを生えにくくすると思われるもの 9 種類は各食材の手前左から、なし、からし、わさび、にんにく、しょうが、うめぼし、しお、緑茶葉、ねぎ、す、の順で配置した。



図 1 食材（6 種類）



図 2 カビを生えにくくする
と思われるもの（9 種類）



図 3 研究の環境

（1） 食材・カビを生えにくくするものの各組合わせの 10 日間の変化の観察

食材・カビを生えにくくすると思われるものの各組合わせの 10 日間の変化については、食材ごとの 1 日目と 10 日目の比較、重さの変化、カビは生えたか、カビは何日目で生え始めたか、生えたカビの量、カビは何種類生えたかについて観察した。

（2） カビを生えにくくすると思われるものの各食材に対するカビを生えにくくする効果の比較

カビを生えにくくすると思われるものの各食材に対するカビを生えにくくする効果については、10 日目での比較をした。

（3） 顕微鏡での観察

顕微鏡での観察については、10 日間の観察終了後、顕微鏡を使って 100 倍、250 倍でカビを観察し、カビの種類ごと（アオカビ、ケカビ、クモノスカビ、コウジカビ（黄）、コウジカビ（黒））で顕微鏡

写真を整理した。



図4 顕微鏡での観察

3 結果

(1) 各食材の10日間の変化



図5 食パン（1日目）



図6 食パン（10日目）



図7 ごはん（1日目）



図8 ごはん（10日目）



図9 ウインナー（1日目）



図10 ウインナー（10日目）



図11 かまぼこ（1日目）



図12 かまぼこ（10日目）



図 13 かぼちゃ（1日目）



図 14 かぼちゃ（10日目）



図 15 キウイ（1日目）



図 16 キウイ（10日目）

表 1 食パン

	重さの変化	カビは生えたか	カビは何日目に 生え始めたか	生えたカビの量	カビは何種類 生えたか
なし	1.0 g 減った	生えた	3 日目	多い	6 種類
からし	0.8 g 減った	生えなかった	-	-	-
わさび	0.6 g 減った	生えなかった	-	-	-
にんにく	1.3 g 減った	生えた	3 日目	多い	3 種類
しょうが	1.2 g 減った	生えた	4 日目	多い	5 種類
うめぼし	0.8 g 減った	生えた	7 日目	普通	4 種類
しお	0.2 g 減った	生えなかった	-	-	-
緑茶葉	1.2 g 減った	生えた	6 日目	多い	4 種類
ねぎ	1.3 g 減った	生えた	3 日目	多い	5 種類
す	0.8 g 減った	生えなかった	-	-	-

表 2 ごはん

	重さの変化	カビは生えたか	カビは何日目に 生え始めたか	生えたカビの量	カビは何種類 生えたか
なし	0.8 g 減った	生えた	4 日目	少ない	1 種類
からし	0.6 g 減った	生えなかった	-	-	-
わさび	0.7 g 減った	生えなかった	-	-	-
にんにく	1.1 g 減った	生えた	6 日目	普通	1 種類
しょうが	0.8 g 減った	生えた	6 日目	普通	2 種類
うめぼし	0.7 g 減った	生えた	9 日目	少ない	2 種類
しお	0.4 g 減った	生えなかった	-	-	-
緑茶葉	1.7 g 減った	生えた	5 日目	普通	3 種類
ねぎ	1.0 g 減った	生えた	6 日目	普通	3 種類
す	0.8 g 減った	生えなかった	-	-	-

表3 ウインナー

	重さの変化	カビは生えたか	カビは何日目に 生え始めたか	生えたカビの量	カビは何種類 生えたか
なし	0.5 g 減った	生えた	5 日目	少ない	1 種類
からし	0.5 g 減った	生えなかった	-	-	-
わさび	0.7 g 減った	生えなかった	-	-	-
にんにく	0.6 g 減った	生えた	10 日目	少ない	1 種類
しょうが	0.6 g 減った	生えた	10 日目	少ない	1 種類
うめぼし	0.6 g 減った	生えなかった	-	-	-
しお	0.4 g 減った	生えなかった	-	-	-
緑茶葉	0.7 g 減った	生えた	6 日目	少ない	2 種類
ねぎ	0.9 g 減った	生えた	8 日目	少ない	1 種類
す	0.6 g 減った	生えなかった	-	-	-

表4 かまぼこ

	重さの変化	カビは生えたか	カビは何日目に 生え始めたか	生えたカビの量	カビは何種類 生えたか
なし	0.9 g 減った	生えた	4 日目	普通	1 種類
からし	0.7 g 減った	生えた	10 日目	少ない	1 種類
わさび	0.7 g 減った	生えなかった	-	-	-
にんにく	1.0 g 減った	生えた	3 日目	普通	1 種類
しょうが	1.1 g 減った	生えた	3 日目	普通	1 種類
うめぼし	0.8 g 減った	生えた	6 日目	少ない	1 種類
しお	0.1 g 減った	生えた	6 日目	少ない	1 種類
緑茶葉	1.1 g 減った	生えた	5 日目	普通	2 種類
ねぎ	0.9 g 減った	生えた	4 日目	普通	1 種類
す	0.7 g 減った	生えなかった	-	-	-

表5 かぼちゃ

	重さの変化	カビは生えたか	カビは何日目に 生え始めたか	生えたカビの量	カビは何種類 生えたか
なし	0.9 g 減った	生えた	4 日目	多い	4 種類
からし	0.7 g 減った	生えなかった	-	-	-
わさび	0.6 g 減った	生えなかった	-	-	-
にんにく	0.9 g 減った	生えた	4 日目	少ない	1 種類
しょうが	0.9 g 減った	生えた	4 日目	多い	5 種類
うめぼし	0.8 g 減った	生えた	4 日目	普通	3 種類
しお	0.3 g 減った	生えなかった	-	-	-
緑茶葉	1.1 g 減った	生えた	4 日目	普通	3 種類
ねぎ	1.1 g 減った	生えた	4 日目	多い	3 種類
す	0.6 g 減った	生えた	6 日目	少ない	1 種類

表6 キウイ

	重さの変化	カビは生えたか	カビは何日目に 生え始めたか	生えたカビの量	カビは何種類 生えたか
なし	1.0 g 減った	生えた	5 日目	多い	1 種類
からし	0.7 g 減った	生えなかった	-	-	-
わさび	0.6 g 減った	生えなかった	-	-	-
にんにく	1.1 g 減った	生えた	4 日目	多い	4 種類
しょうが	1.3 g 減った	生えた	4 日目	多い	2 種類
うめぼし	1.1 g 減った	生えた	4 日目	普通	3 種類
しお	0.6 g 減った	生えた	4 日目	少ない	3 種類
緑茶葉	1.3 g 減った	生えた	4 日目	多い	5 種類
ねぎ	1.2 g 減った	生えた	4 日目	多い	4 種類
す	0.5 g 減った	生えなかった	-	-	-

(2) カビを生えにくくすると思われるものの各食材に対するカビを生えにくくする効果

表7 カビが生えた (○)・生えない (×) の比較

	食パン	ごはん	ウインナー	かまぼこ	かぼちゃ	キウイ
なし	○	○	○	○	○	○
からし	×	×	×	○	×	×
わさび	×	×	×	×	×	×
にんにく	○	○	○	○	○	○
しょうが	○	○	○	○	○	○
うめぼし	○	○	×	○	○	○
しお	×	×	×	○	×	○
緑茶葉	○	○	○	○	○	○
ねぎ	○	○	○	○	○	○
す	×	×	×	×	○	×

表8 カビは何日目に生え始めたか

	食パン	ごはん	ウインナー	かまぼこ	かぼちゃ	キウイ
なし	3 日目	4 日目	5 日目	4 日目	4 日目	5 日目
からし	-	-	-	10 日目	-	-
わさび	-	-	-	-	-	-
にんにく	3 日目	6 日目	10 日目	3 日目	4 日目	4 日目
しょうが	4 日目	6 日目	10 日目	3 日目	4 日目	4 日目
うめぼし	7 日目	9 日目	-	6 日目	4 日目	4 日目
しお	-	-	-	6 日目	-	4 日目
緑茶葉	6 日目	5 日目	6 日目	5 日目	4 日目	4 日目
ねぎ	3 日目	6 日目	8 日目	4 日目	4 日目	4 日目
す	-	-	-	-	6 日目	-

表9 生えたカビの量

	食パン	ごはん	ウインナー	かまぼこ	かぼちゃ	キウイ
なし	多い	少ない	少ない	普通	多い	多い
からし	－	－	－	少ない	－	－
わさび	－	－	－	－	－	－
にんにく	多い	普通	少ない	普通	少ない	多い
しょうが	多い	普通	少ない	普通	多い	多い
うめぼし	普通	少ない	－	少ない	普通	普通
しお	－	－	－	少ない	－	少ない
緑茶葉	多い	普通	少ない	普通	普通	多い
ねぎ	多い	普通	少ない	普通	多い	多い
す	－	－	－	－	少ない	－

表10 カビは何種類生えたか

	食パン	ごはん	ウインナー	かまぼこ	かぼちゃ	キウイ
なし	6種類	1種類	1種類	1種類	4種類	1種類
からし	－	－	－	1種類	－	－
わさび	－	－	－	－	－	－
にんにく	3種類	1種類	1種類	1種類	1種類	4種類
しょうが	5種類	2種類	1種類	1種類	5種類	2種類
うめぼし	4種類	2種類	－	1種類	3種類	3種類
しお	－	－	－	1種類	－	3種類
緑茶葉	4種類	3種類	2種類	2種類	3種類	5種類
ねぎ	5種類	3種類	1種類	1種類	3種類	4種類
す	－	－	－	－	1種類	－

表11 食材ごとの生えたカビの種類

	食パン	ごはん	ウインナー	かまぼこ	かぼちゃ	キウイ
アオカビ	○	○	×	×	○	○
ケカビ	○	○	×	×	○	○
クモノスカビ	○	○	○	○	○	○
コウジカビ (黄)	○	○	○	○	○	○
コウジカビ (黒)	○	○	○	○	○	○
その他	○ (赤いカビ)	○ (オレンジ色 のカビ)	×	×	×	×

(3) 顕微鏡での観察

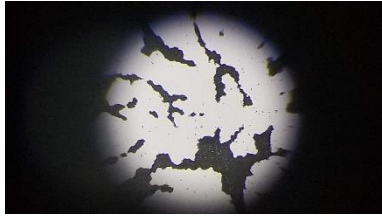


図 17 アオカビ
(キウイ・なし・緑 ×100)

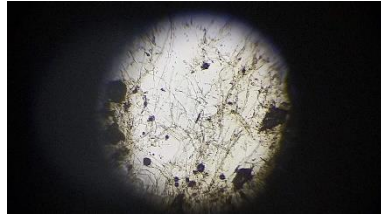


図 18 ケカビ
(食パン・うめぼし・白 ×100)



図 19 クモノスカビ
(かまぼこ・緑茶葉・白 ×100)

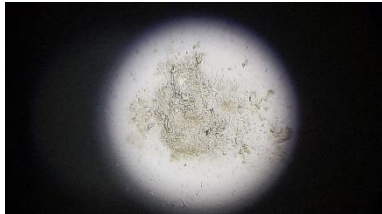


図 20 コウジカビ (黄)
(ごはん・なし・黄土色 ×100)



図 21 コウジカビ (黄)
(ウインナー・なし・黄色 ×100)

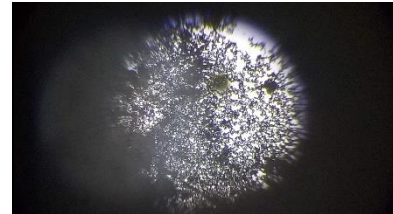


図 22 コウジカビ (黒)
(かぼちゃ・なし・黒 ×100)

4 考察

(1) カビを生えにくくするものは何か

すべての食材でカビが生えなかったのは、わさびだった。1つの食材でカビが生えたのは、からしとすだった。からしは、かまぼこで10日目に少しだけ生えた。すは、かぼちゃで6日目に少しだけ生えた。2つの食材でカビが生えたのは、しおだった。しおは、かまぼこで6日目に少しだけ生え、キウイで4日目に少しだけ生えた。うめぼしは、ウインナー以外の5食材でカビが生えた。にんにく、しょうが、緑茶葉、ねぎは、すべての食材でカビが生えた。これらの結果から、最もカビを生えにくくするものは、わさびだった。2番目にカビを生えにくくするものは、生えた日が遅かったので、からしと考えられ、3番目はすだった。4番目はしおで、5番目がうめぼしだった。にんにく、しょうが、緑茶葉、ねぎは、なしとほぼ同じように生えたので、カビを生えにくくする効果はないと考えられた。

(2) 食材ごとでカビを生えにくくするものが違うか

食材ごとでカビを生えにくくするものに違いは、ほとんどなかった。かまぼこは、からしでもカビが生えて、かぼちゃは、すでもカビが生えた。この2つだけが、食材ごとでカビを生えにくくするものの違いだった。

(3) 生えるカビの種類や生え方はカビを生えにくくするものの影響を受けるか

今回の研究では、生えるカビの種類や生え方は、カビを生えにくくするものの影響はなかった。生えたカビの種類が最も多かったのは、食パン・なしで、6種類のカビが生え、生えた量も多かった。キウイ・なしは1種類(アオカビ)だけだったが、生えた量は多かった。また、キウイの中でなし以外のカビが生えたものでは、2~5種類のカビが生え、生えた量は、割と多かった。

(4) カビが生えるまでの時間はカビを生えにくくするものの影響を受けるか

食パンでは、なしが3日目に対して、うめぼしが7日目、緑茶葉が6日目にカビが生えた。かまぼこでは、なしが4日目に対して、からしが10日目、うめぼしが6日目、しおが6日目に生えた。かぼちゃは、なしが4日目に対して、すが6日目に生えた。今回の研究では、これらでカビが生えるまでの時間が延びた。今回カビが生えなかったものでも10日以上観察したら、カビは生えてくるかもしれ

ないと思った。

(5) 顕微鏡での観察で気付いたこと

顕微鏡で観察することで、カビの種類ごとの形の違いがよく分かった。カビの色が違っていても、カビの種類が同じだと、顕微鏡で見た形は同じような特徴があった。糸があるものが多かったが、太さや形などの特徴はカビの種類によって違いがあった。

(6) 予想についての考察

ウインナーは、からしでカビが生えにくくなると予想したが、予想通りカビは生えなかった。やはり、からしはウインナーと合っていると思った。うめぼしは、ウインナー以外すべてカビが生えてしまったが、食パン、ごはん、かまぼこでカビが生え始めるのを遅らせたので、カビが生えるのを遅らせる効果はあることが分かった。だから、お弁当のごはんやおにぎりにうめぼしを入れるのは、カビが生えるのを防ぐのに役に立っていると思った。すは、かぼちゃで少しだけカビが生えてしまったが、それ以外の食材ではカビが全く生えなかったので、カビを生えにくくする効果は強いと思った。だから、おすしに使われたり、野菜の消毒液などに使われたりしているのだと思った。緑茶葉とねぎは、風邪の予防に良いと言われているから、カビは生えにくいと思ったが、カビを生えにくくする効果はほとんどないことが分かった。

表 12 カビを生えにくくするランキング ベスト 5

順位	カビを生えにくくするもの
1 位	わさび
2 位	からし
3 位	す
4 位	しお
5 位	うめぼし

5 おわりに

今回の研究で、わさび、からし、す、しお、うめぼしの順で、カビを生えにくくする効果が高いことが分かった。これらのものは、昔から食品を保管したり、長持ちさせたり、腐りにくくさせたりするのに使われてきた。その理由が、今回の研究の結果からもよく分かった。

去年の研究と違ったところは、ウインナーは、去年の研究ではコウジカビ（黒）がウインナー全体を覆うようにたくさん生えたが、今回の研究では、コウジカビ（黄）が少し生えただけだった。

それから、わさびやからしはどうしてカビを生えにくくする効果が強いのかなと不思議に思った。わさびとからしの共通点は辛いところだから、他の辛いものでも、カビを生えにくくする効果があるのか知りたくなった。また、今回はカビを生えにくくするものを、のせたり、かけたりしたが、離れたところに置いておくだけでも、カビを生えにくくする効果があるのか知りたくなった。

それ以外では、環境の違いでカビの生え方は変わるのか調べてみたいと思った。例えば、気温が低い場合、土などの上に食材を置いた場合、水分が少ない場合、光が当たらない場合、空気がない場合、カビを生えにくくするものが近くにある場合など、環境の条件が、カビが生えるのにどのように影響するのか知りたいと思った。

来年は、今年の研究の成果を参考にして、これらのことについても調べていきたい。