

わさびの抗菌効果

西岡 舜 文谷 有里

指導教員 滝澤 有美

要約

私たちはわさびの抗菌効果について研究した。まず、生物教室・教室・トイレの三箇所にも2枚ずつ培地を放置した。その結果、生物教室で安定してコロニーが現れたことから実験を生物教室で行うことにした。私たちが口にしているわさびには本わさびとわさびダイコンがあり、加工品の多くはわさび大根が使われている。練りわさびの種類別・練りわさびと生わさびの比較・本わさびの部位別の比較の3つの実験を行った。それぞれのわさび試料を混ぜた培地を生物教室に22時間放置し、空中細菌を採取したあと、フタが下になるようにして25.0℃の恒温器で一週間培養した。それぞれの結果から、本わさびの中の部位が一番コロニーの数が少なかった。これらのことからわさびには種類と使用する部位によって抗菌効果の大きさに違いがあり、本わさびの中部位が一番抗菌効果があると考えた。

Abstract

We researched about the antibacterial effect of wasabi. First, we put agar plates in the biology room, classroom and toilet. Colonies appeared consistently in the biology room, so we decided to carry out our experiment there. We usually eat both wasabi and horseradish. Most manufactured goods are made from horseradish. We carried out experiments with different kinds of wasabi paste to compare horseradish paste and fresh wasabi, and compared individual parts of the wasabi root. We put agar plates mixed with wasabi in the biology room for 22 hours, and we cultivated them in an incubator at 25 degrees for one week after we collected air bacteria. We observed fewest colonies from wasabi made from the middle part of wasabi root. We conclude that the antibacterial effect differs between the kind of paste and part of the wasabi roots.

キーワード

抗菌効果 本わさび わさびダイコン 空中細菌 コロニー

Keywords

Antibacterial effect, Wasabi, Horseradish, Air bacteria, Colony

1. 序論

わさびには抗菌作用があると言われているが、空中細菌にも効果があるのか、もしあればそれを応用して抗菌できるのかという期待をもったので実験を行なった。抗菌したと判断する基準はコロニー(目に見えるカビの集団)が現れないことと決めた。わさびには本わさび(日本原産

のわさび)とわさびダイコン(西洋わさび)の2種類があり市販の粉わさびや練りわさびはわさびダイコンからできている。本わさび(*Wasabia Japonica Matsumura*)は原産地が日本のアブラナ科の多年草植物である。わさびダイコン(*Armoracia rusticana Gaert., Mey. Et Scherb*)は原産地がヨーロッパのアブラナ科の多年草植

物である。本わさびに含まれる芥子油類の辛味成分に食中毒菌やカビに対する増殖抑制効果があることが分かっている。

2. 研究内容

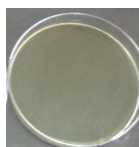
<目的>

どのわさびが空中細菌に対して、一番抗菌効果があるのか調べる。



←抗菌失敗の例

抗菌成功の例→



<研究方法>

A. 材料

- ・培地(水 200ml+標準寒天培地「ダイゴ」)
- ・練りわさび 2.5 g (本わさび・本わさび+西洋わさび・西洋わさび)

使用した練りわさび→



- ・生わさび (本わさび)
- ・滅菌シャーレ
- ・滅菌おろし金
- ・滅菌包丁
- ・滅菌スプーン

B. 研究方法

実験 1

<目的>

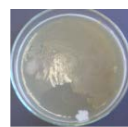
空中細菌に対する効果を確認したいため、安定して菌を採取できる場所の決定を目的とする。実験しやすい場所として、生物教室、トイレ、教室に絞り、採集と培養の経過をみて実験場所の決定をした。

<実験方法>

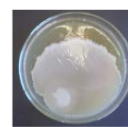
シャーレ 6 枚に培地を用意し、教室・生物教

室・トイレの 3 箇所に 2 枚ずつ放置した。22 時間シャーレのフタを開け、空中細菌を採取した後、フタを閉め、フタを下にして 25.0℃の恒温器の中に入れ、一週間培養した。

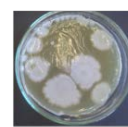
<結果>



トイレ



教室



生物教室

トイレでは、1 枚目はシャーレ 1 割未満コロニーが覆い、2 枚目ではシャーレの 3 割程コロニーが覆った。教室では 1 枚目のシャーレの 8 割程をコロニーが覆い、2 枚の培地では 6 割程コロニーが覆った。生物教室は 2 枚共同じぐらいの大きさ同じくらいの量のコロニーが覆った。トイレと教室は 2 枚のコロニーの出来具合に差があり、生物教室が一番安定してコロニーができた。このことから生物教室の棚でその他の実験を行うことにした。

実験 2

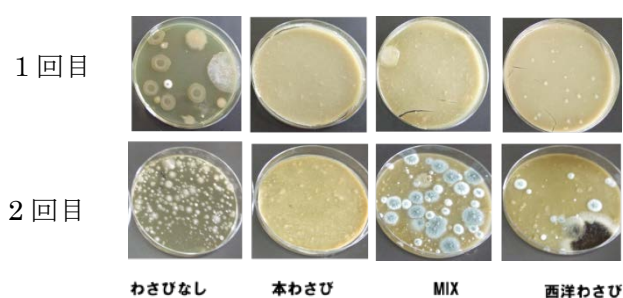
<目的>

練りわさびには本わさび・本わさび+西洋わさびの 3 種類があり、種類別で抗菌効果に違いが出るのか比較した。

<実験方法>

わさびなし培地・練りわさび 3 種類(本わさび・本わさび+西洋わさび・西洋わさびのそれぞれ)をガラス棒で混ぜたものを各 2 枚ずつ用意し、空中細菌を集めるために生物教室の棚で 1 回目は 22 時間、2 回目は 70 時間シャーレのフタを開け、空中細菌を採取した後、フタを閉め、フタを下にして、25.0℃の恒温器で 6 日間培養する。同じ実験を 2 度行なった。

<結果>



わさびなしの培地(コントロールとする)はコロニーが 2 回ともシャーレ全体を覆った。本わさび+西洋わさびを混ぜた培地では 1 回目はシャーレの 1 割程コロニーが覆ったが、2 回目はコントロール同様にシャーレ全体にコロニーが覆った。西洋わさびを混ぜた培地では 1 回目はシャーレの 1 割未満コロニーが覆ったが、2 回目はシャーレの 5 割程にコロニーが出来た。本わさび+西洋わさびを混ぜた培地と西洋わさびを混ぜた培地で 1 回目と 2 回目でコロニーのでき方に差が生じた原因としては、2 回目の実験の時に 1 回目の実験より長い時間(+2 日間)フタを開け、空中細菌を採取したことで 2 回目に生じたコロニーの数が多くなったことに関係したのだと思う。本わさびは 2 回ともコロニーが現れなかったことから、本わさびに一番抗菌効果があると判断できる。

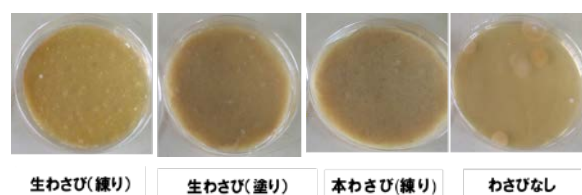
実験 3

<目的>

実験 2 で 3 種類(本わさび・本わさび+西洋わさび・西洋わさび)の練わさびを比較し一番抗菌効果があるとわかった本わさびと、生わさびのでは抗菌効果に違いが出るのか比較した。わさびなし培地・生わさびを擦ってガラス棒で混ぜた培地・生わさびの断面を全体に塗った培地・本わさびの練りわさびをガラス棒で混ぜた培地を各 2 枚ずつ用意し、空中細菌を集めるために生物教室の棚で 22 時間シャーレのフタを開け、空中細菌を採取した後、フタを閉め、フタを下

にして 25.0℃の恒温器の中に入れ、一週間培養した。

<結果>



生わさびの練りを混ぜた培地・生わさびの断面を全体に塗った培地ではシャーレ全体に小さなコロニーがポツポツと 1 割未満を覆った。本わさびの練りにはコロニーが現れなかった。本わさびの練りに一番抗菌効果があると判断できる。

実験 4

<目的>

生わさびの部位別では抗菌効果に変化が生じるか部位別に切り分けて培地に混ぜて比較した。

<実験方法>

わさびなし培地と生わさびを部位ごと(茎・皮・上・中・下)に切り分け、擦りおろしたものを 2.0g を混ぜた培地を各 1 枚ずつ用意し、空中細菌を集めるために生物教室の棚で 22 時間シャーレのフタを開け、空中細菌を採取した後、フタを閉め、フタを下にして 25.0℃の恒温器の中に入れ、一週間培養した。

<結果>

本わさびの上を混ぜた培地・茎を混ぜた培地は、小さなプツプツしたコロニーがシャーレ全体を覆った。皮を混ぜた培地・下を混ぜた培地でも同じような種類のコロニーがシャーレの 8 割未満を覆った。中を混ぜた培地はコロニーが現れなかった。このことから本わさびの中に一番抗菌効果があると判断できる。

3. まとめ

予想では生わさびを混ぜた培地に一番抗菌効果があると考えていたが、生わさびを混ぜた培地と同様に本わさびの中の部位を擦って混ぜた培地も一番抗菌効果が高いことがわかった。

4. 考察

本わさび+西洋わさび・西洋わさびの練りわさびを混ぜた培地では少し、わさびなしの培地では白くてフサフサしたカビが大量に発生した。それに対して、生わさびの茎・皮を混ぜた培地ではプツプツした粒のカビが多く生えた。培地ごとに発生したカビの種類が異なっていることから、わさびの種類ごとに、抗菌したカビの種類が異なっていると言える。今後はわさびが抗菌したそれらの細菌の名前を明らかにしていきたい。また実験 2 で本わさび+西洋わさびを混ぜた培地と西洋わさびを混ぜた培地での 1 回目の実験ではシャーレの 1 割未満をコロニーが覆ったのに対し、2 日分(48 時間)長い間、生物教室の棚でフタを開け、空中細菌を採取した 2 回目の実験では本わさび+西洋わさびを混ぜた培地と西洋わさびを混ぜた培地の両方共に、5 割程コロニーが覆ったことから、採取する時間が長い程コロニーが現れやすい。つまり本わさび+西洋わさびと西洋わさびは時間がたつにつれ、抗菌効果が薄れてくると考えられる。同様に、本わさびは 70 時間までは時間がたっても抗菌効果に変化がないこともわかった。また、それぞれの結果から本わさびの練りと、生わさびの中部位が空中細菌に対する抗菌効果がもっともあり、空気触れる外側の方がそれよりも効果が薄かったので、抗菌効果をもつ物質が空気中に拡散したとも考えられる。

5. 参考文献

金印わさび機能性研究所
(<http://www.wasabi-labo.jp/>)

6. 謝辞

今回この実験にご助言ご指導いただきました岡山大学大学院の高橋先生、中田先生、妹尾先生、東北大学大学院の渡辺先生、練りわさびを提供してくださった金印株式会社さん、この紙上を借りてお礼申し上げます。ありがとうございました。