

菌の増殖をおさえる身近なもの

甲佐町立白旗小学校 4年 柴田 涼成

1 研究の目的

この実験をしようと思ったきっかけは、去年もバクテリアについて調べ、もっと菌について調べてみたいと思ったからだ。去年は、土の中にいる微生物の増殖をどのくらい石けんやアルコールなどがおさえるか疑問をもったので、今年は身の回りの菌の増殖に対して、身近な食品がどのように影響するかを調べてみたいと思ったからだ。

2 研究の方法と結果

(1) 「1回目の実験」…これからの実験で使用する培地で、菌が育つかを確かめるための実験

ア 方法

(ア) コンソメ培地を作る。

お湯 300mL、コンソメの素 1 個、粉末寒天 (4 g)、グラニュー糖 (3 g) を耐熱容器に入れ、電子レンジで加熱する。全て溶けて透明になったら、電子レンジから取り出し、50℃ くらいまで冷やす。冷えたら 40mL ずつ、3 つの培地作製用タッパーに注ぎ込んで固める。

(イ) ビール培地を作る。

ビール (開栓して一晩置いたもの) 300mL、粉末寒天 (4 g)、グラニュー糖 (3 g) を耐熱容器に入れ、電子レンジで加熱する。内容物が全て溶けて透明になったら、約 50℃ まで冷やす。冷えたら (ア) と同様、培地作製用タッパーに注ぎ込んで固める。

(ウ) 納豆菌調整液を作る。

納豆 1 パックを菌調整用タッパーに入れ、水 100mL を加えてよく混ぜる (納豆菌液)。

(エ) イースト菌調整液を作る。

ドライイースト (3 g) を菌調整液用タッパーに入れ、水 100mL を加えてよく混ぜる (イースト菌液)。

(オ) 培地に菌をぬる。

綿棒を使い、(1)、(2) で作った培地に、(3)、(4) で作った菌液をぬる。

(カ) 納豆菌とイースト菌を育てる。

培地の入っている容器にふたをした後、自作簡易保温器に入れる。温度計を見て、簡易保温器内の温度が 37℃ 以下にならないように、時々お湯を交換する。

イ 1 回目の実験の結果

コンソメ培地を用いた実験では、納豆菌もイースト菌も増殖が見られ、コンソメ培地と納豆菌の組み合わせが最も菌の増殖が見られた。しかし、ビール培地を用いた実験では、全てにおいて菌の増殖がほとんど見られなかった。この結果より、2 回目以降の実験では、コンソメ培地と納豆菌を用いることとした。

(2) 2・3回目の実験…身近な食品の抗菌作用を調べる。

ア 方法

(ア) コンソメ培地に納豆菌調整液をぬる。

(イ) コンソメ培地に穴を開ける。

(ウ) 抗菌作用を調べたい試料を培地の穴の中にスポイトを用いて入れる（試料ごとにスポイトは新しいものに変える）。

イ 結果（2回目の実験）（表1）

チューブ入りのしょうが、わさび、にんにく、からしは、どれも納豆菌の増殖を抑えることはできなかった。みそは納豆菌の増殖をかなりおさえることができ、ヨーグルトも少しおさえていた。発酵食品であるみそとヨーグルトには、納豆菌の増殖をおさえるはたらきがあった。

表1 2回目の実験の結果

2回目の実験	観察結果	2回目の実験	観察結果
アルコールゲル	あまりおさえられていない。	チューブ入りからし	あまりおさえられていない。
チューブ入りしょうが	あまりおさえられていない。	みそ	すぐおさえていた。
チューブ入りわさび	あまりおさえられていない。	ヨーグルト	少しおさえていた。
チューブ入りにんにく	あまりおさえられていない。		

ウ 結果（3回目の実験）（表2）

2回目の実験でチューブ入りを使っていたにんにくは、生のにんにくをすりおろしたものに変わるとかなりの抗菌作用があった。また、しょうがではチューブ入りでも、新しい物と古い物で、抗菌作用の強さに差があった。食べ物とは別

表2 3回目の実験の結果

3回目の実験	観察結果	3回目の実験	観察結果
アルコールゲル（新しい）	あまりおさえられていない。	チューブ入りからし	あまりおさえられていない。
アルコールゲル（古い）	あまりおさえられていない。	もみじおろし（大根+しょうが）	すぐおさえていた。
すりおろしにんにく	あまりおさえられていない。	チューブ入りわさび	少しおさえていた。
チューブ入りしょうが（新）	あまりおさえられていない。	キッチンハイター	おさえていた。

に、家で使っている塩素系洗剤も試料の1つとして実験を行ったところ、かなりの抗菌作用があった。

3 考察

塩素系洗剤には、菌（納豆菌）の増殖をおさえるはたらきがあると考えられる。また、みそやヨーグルトなどの発酵食品も菌（納豆菌）の増殖をおさえていた。このことから、発酵食品には、塩素系洗剤が菌の増殖をおさえるのとはちがった、他の菌の増殖をおさえるはたらきがあるのではないかと考えられる。

にんにくを用いた実験においては、チューブに入れられていた物と生のにんにくで抗菌作用の強さに差があったことから、にんにくの新鮮さ又はチューブ入りにんにくの製造のときに使われる保存料などが、抗菌作用の強さに影響しているのではないかと考えられる。

4 感想

今年は、身近な食品を使って、菌の増殖をおさえるものの研究を行った。僕が、抗菌の効果があまりないだろうと考えていたみそで、他の菌をおさえるはたらきがあることがわかった。そこで、来年は試料を発酵食品にして、みそ、キムチ、チーズ、しょう油、酢、みりんなどの抗菌作用について調べてみようと思う。