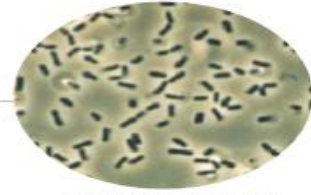


How to survive NATTO bacteria!?! ~納豆が出来るメカニズム~

大坂府立富田林高等学校 2年 生物班

1

納豆菌とは



顕微鏡写真はウィキペディアより

- ◆ 納豆菌は藁以外にも存在
- ◆ 37~40°Cが活発に活動
- ◆ 芽胞の形成・耐久性の高い特殊な細胞構造で、-100°C~約100°Cでも生存可能。

出典: ポケットマルシェ、ウィキペディア

2

背景

身の回りの菌に興味を持ち、日常的に食べている納豆に存在する納豆菌に面白い性質があると知ったため

目的

納豆菌の増殖に着目して、納豆ができるメカニズムを明らかにすること

3

仮説

1. 納豆菌の芽胞は、高温に強いので煮沸をしても生き残るが、他の菌は死滅するので、納豆菌だけが増殖する
2. 120°C以上では納豆菌の芽胞も死滅する
3. カビの増殖に適した温度25°C前後では、納豆菌が負ける



出典: ヤマダフーズ

4

【方法】実験の手順

① 滅菌作業

水煮大豆とピンセットをオートクレーブ(120°C、20分)にかけた

② 藁の処理

藁はオートクレーブにかけ(120°C、20分)、煮沸する(100°C、20分)、水に浸す(20°C、20分)の3つの条件で処理を行った



煮沸の様子

5

② クリーンベンチ内でシャーレに藁と大豆を入れ、乾燥を防ぐためにふたにテープを貼り密閉した



③ 培養条件を室温(25°C)とインキュベーター(40°C)に設定し、3日間観察した



6

【結果】大豆表面の変化

培養3日後、大豆表面に次の4つの変化が見られた



変化なし



うねり・粘性



白い膜



ふわふわ

7

【結果】6つの条件と大豆表面の状態

藁の処理	培養条件(3日間)	
	室温(約25°C)	インキュベーター(40°C)
オートクレーブ(120°C、20分)	変化なし →納豆菌死滅	変化なし →納豆菌死滅
煮沸(100°C、20分)	白い膜 →納豆菌のみ生存	うねり・粘性 →納豆菌のみ生存
水につけた(約20°C、20分)	ふわふわしたカビ →カビが納豆菌との競争に勝った	うねり・粘性 →納豆菌がカビとの競争に勝った

※ 3つのシャーレですべて同様の状況が見られた

8

今後の課題

- ◆ 「被り」と呼ばれる白い膜の性質について、詳しく調べたい
- ◆ 納豆菌の増殖状況について、粘性などを数値化し、より詳細に調べ、菌の活性が高まる環境を明らかにしたい