

# 身近な食材に存在する天然酵母の研究

2510 神尾 真由    2511 久保田 莉央    2526 花田 沙奈

## 要旨

瓶に水とオイルコーティングが施されていないレーズンを入れてそれを数日間放置するとアルコール発酵しており、酵母が存在しているということが分かった。次に、果物や野菜を用いて酵母液を同様の方法で作成し、出来上がった酵母液を顕微鏡で観察した。すると、材料によって酵母の形が違ってくるということが分かった。それらの酵母液を用いて発酵能力に差があるのかを調べた。結果、リンゴから作成した酵母液の発酵能力が最も高いということが分かった。

## <実験1>

### 1. 目的

身近な食品に天然酵母が存在しているのを確かめる。

### 2. 使用した器具・材料・装置

材料…レーズン（オイルコーティングが施されていないもの） 66 g

湯冷まし水 200mL

器具…メジューム瓶（300mL）

インキュベーター（温度を一定に保つための装置）

クリーンベンチ（殺菌灯が付いており埃や環境微生物の混入を防ぎながら作業を行うことができる装置）

フードテスター（溶液の糖度を測定するための器具）

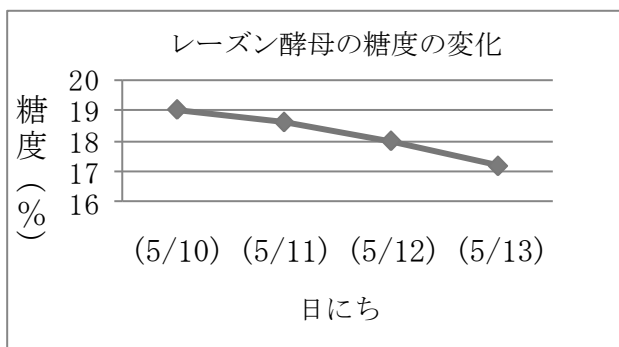
### 3. 実験の手順

- （1）メジューム瓶をクリーンベンチに備え付けてある殺菌灯で 15 分間殺菌する。
- （2）殺菌したメジューム瓶に湯冷まし水とレーズンを入れ、蓋をする。
- （3）25℃に設定したインキュベーターで数日間保管。一日一回瓶のふたを開けて瓶の中の空気を入れ替える。
- （4）酵母液の糖度をフードテスターで測定する。

### 4. 結果

実験開始から二日後、蓋をあけるとシュワッという音と気泡が確認された。（写真1はその様子である。）また、アルコール臭がした。

糖度が日に日に下がっていることが確認された。（図1は糖度の変化をまとめたものである。）



(図 1)



(写真 1)

## 5. 考察

図 1 から酵母液の糖度が下がっており、液中の糖分は酵母が発酵する際にエネルギーとして使われたと考えられる。その上、気体が発生していることとアルコール臭がしたことから、アルコール発酵が行われていると考えられる。

以上のことから、液中に酵母が存在しており、それらがアルコール発酵をしたと考えられる。

## <実験 2>

### 1. 目的

材料によって天然酵母の形に違いがあるのか調べる。

### 2. 使用した材料・器具・装置

材料…レーズン	67.0g	水	200g	
リンゴ	67.0g	水	200g	砂糖 13.4g
ナス	70.0g	水	210g	砂糖 14.0g
ピーマン	58.4g	水	174g	砂糖 12.0g

(レーズン以外の食材は食材自体の糖度が低く発酵が進まないと判断したため、レーズン以外の酵母液にはもとなる食材の質量の 20%の砂糖を入れた。)

装置…顕微鏡

### 3. 手順

実験 1 と同様の方法で天然酵母液を作成する。

(レーズン写真 2-1/リンゴ 2-2/ナス 2-3/ピーマン 2-4)

作成した酵母液を顕微鏡で観察する。(400 倍)



(写真 2-1)



(2-2)



(2-3)

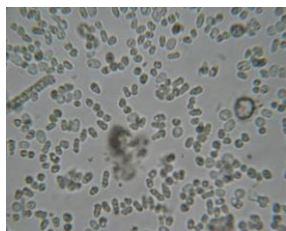


(2-4)

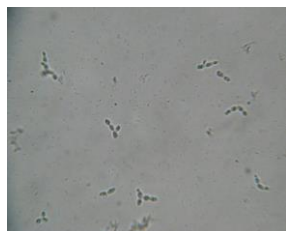
#### 4. 結果

酵母液を顕微鏡で観察した。

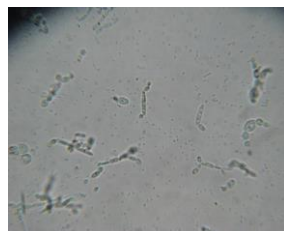
写真はそれぞれの天然酵母を撮影したものである。



(レーズン酵母液 3-1)



(リンゴ酵母液 3-2)



(ナス酵母液 3-3)



(ピーマン酵母液 3-4)

※酵母の種類について

酵母は増殖の様子の違いによって二種類に分けられる。(図2・図3)

##### <分裂酵母>

- ・親の体がほぼ同じ大きさに分かれ、新個体となる。

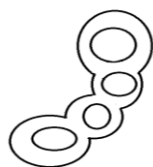


図2

##### <出芽酵母>

- ・親の体から芽のようなふくらみが出て、それが新個体となる。

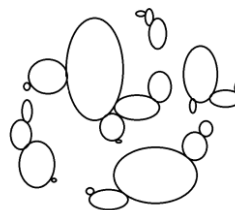


図3

#### 5. 考察

ピーマン、ナス、リンゴの酵母液からは、小さい丸いものが連なって長細い酵母がみられ出芽酵母だと考えられる。レーズン酵母液からは丸い形の酵母が多数見られた。全体的に菌ひとつひとつの間隔が空いていることから、レーズンに付着している酵母は分裂酵母だと考えられる。

また、ピーマン酵母液、ナス酵母液とリンゴ酵母液、レーズン酵母液を比べると、写真からリンゴ酵母液、レーズン酵母液の方が酵母菌の密度が高い事から、糖度が高い果物の方が野菜より天然酵母が多く付着していると考えられる。

#### <実験3>

##### 1. 目的

材料によって酵母の発酵能力に違いがあるか調べる。

##### 2. 使用した材料・器具・装置

材料…ナス、ピーマン、リンゴから採取した天然酵母液（実験1と同様にして作成したもの）

30%グルコース水溶液

器具…注射器、ウォーターバス、ゴム栓

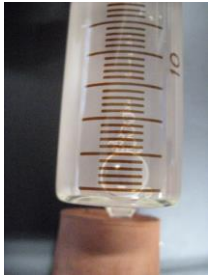
### 3. 手順

天然酵母液をそれぞれ 50mL ずつ用意する。

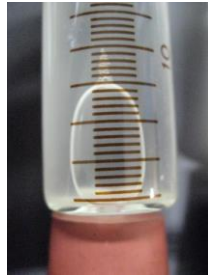
- (1) 30%グルコース水溶液を 30mL ずつ用意する。
- (2) (1), (2)を混ぜあわせる。
- (3) 注射器で 20mL 吸い上げゴム栓にさす。
- (4) 40℃に設定したウォーターバスに入れる。

### 4. 結果

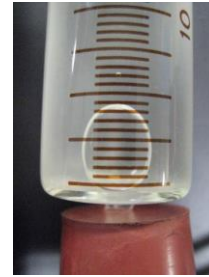
どれも気体の量が微量だったため、気泡の大きさで判断した。



(写真 4-1)



(4-2)



(4-3)

### 5. 考察

どの酵母も発酵速度がとても遅かったが、写真からリンゴ酵母が一番発酵しており、この3つの中では最も発酵能力が高いと考えられる。

#### ◎ 結論

実験 1、2、3 を通して、身近な食品に天然酵母が存在しており、存在している酵母の種類は食品ごとに違うことが分かった。また、酵母の種類には二つの種類が存在している事分かった。材料によって、付着する酵母が違い、発酵能力が違うということが分かった。

#### ◎ 今後の展望

実験 2 から、今回の使用した材料のなかでレーズン酵母液だけに分裂酵母が見られるということが分かった。分裂酵母と、出芽酵母について、どのような材料を好むのか、また発酵能力や繁殖能力にどのような違いがあるのか調べていく。

#### 【参考文献】

- ・レーズンエキスの起こし方と原種の作り方 | あなたにも簡単にできる自家製酵母のパン作り | お菓子作り・パン作りの材料と道具の専門店 | クオカ  
<http://www.cuoca.com/library/items/bread/jikaseikoubo/koutei/>
- ・りんご酵母液 仕込み (パン)  
<http://cookpad.com/recipe/2449414>
- ・サイエンスビュー生物総合資料 (実教出版株式会社)