

# コエグロから地域活性化

協町高等学校2年 美馬叶名人 荒尾春汰 平尾亮子

## 背景・目的

天然酵母が私たちの身近なものから単離できること、先輩の先行研究よりコエグロにたくさんの微生物が存在することを知り、地元の特産品から取り出した酵母も単離してパン作りに利用できれば地域活性化に生かせると思った。

## コエグロとは

- ・カヤを束にし、テント型に積み上げたもの。
- ・農地に投入されるまでカヤを腐らせないための保存方法。
- ・にし阿波(美馬市、つるぎ町、東みよし町、三好市の2市2町からなる地域)特有の農法。
- ・世界農業遺産に登録されている。



図1 コエグロの写真



図2 傾斜地の写真

## 実験Ⅰ

### 仮説

コエグロに付着している微生物には、YPD寒天培地で培養可能な酵母が含まれている可能性がある。

### 実験方法

- ①コエグロから採取したカヤを滅菌水に30分間浸し、中層部分をマイクロチューブに入れる。
- ②マイクロチューブを遠心分離器にかける。(1000xg-3680rpm-5分間)
- ③YPD寒天培地に塗布し、対照実験としてドライイーストも同様に行う。
- ④27°Cのインキュベーターで1日置き、コロニーの形態観察を行う。

### 結果



図4 ドライイースト



図5 コエグロのカヤの菌

- ・クリーム色のコロニーができた。
- ・コエグロのカヤのコロニーは丸い形で、ドライイーストのコロニーは分かりにくかった。
- ・両方ともコロニーに粘着性があった。

### 顕微鏡での観察



図6 ドライイースト (600倍)



図7 コエグロのカヤの菌 (600倍)

- ・ドライイーストのコロニー⇒球菌
- ・コエグロのカヤのコロニー⇒桿菌

### まとめ

桿菌だけが分裂酵母である可能性がある。



図3 にし阿波の地図

## 実験Ⅱ

### 仮説

コエグロのカヤのコロニーをグラム染色することで、青紫色に染まれば、分裂酵母である可能性が高まる。

### グラム染色とは

細菌の細胞壁の違いにより、菌を見分けることができる染色の方法。真菌・グラム陽性菌は青紫色に、グラム陰性菌は赤色に染まる。

### 結果

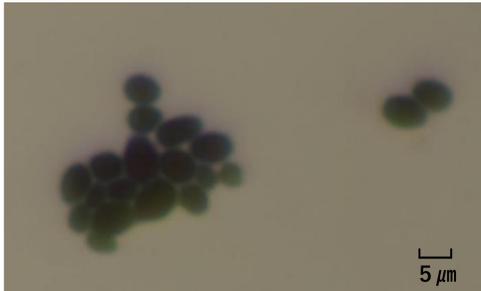


図8 ドライイースト (600倍)

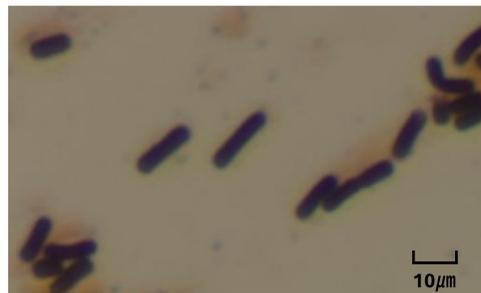


図9 コエグロのカヤの菌 (600倍)

- ・コエグロのカヤとドライイーストともに青紫色に染まった。
- ・各菌の大きさの平均をとると、ドライイーストは5.35μm、コエグロのカヤの菌は11.62μmであった。

### まとめ

グラム染色で青紫色に染まり、大きさも分裂酵母にあてはまるので、分裂酵母である可能性が高い。

## 出芽酵母と分裂酵母

### ■出芽酵母

- ・楕円形、直径約5μm
- ・出芽によって増殖する。

### ■分裂酵母

- ・円筒形、直径3-4μm; 長さ7-15μm
- ・中央で分裂して増殖する。

## 実験Ⅲ

### 仮説

コエグロのカヤのコロニーが発泡性を示せば、炭素ガス(CO<sub>2</sub>)を生成する能力があり、発泡に関する酵母である可能性が高まる。

### 実験方法

- ①コエグロのカヤのコロニーとドライイーストのコロニーを液体培地に単離する。
- ②液体培地を指ではじき、発生する泡の状態を対照実験のドライイーストと比較し、発泡性の能力を比較する。

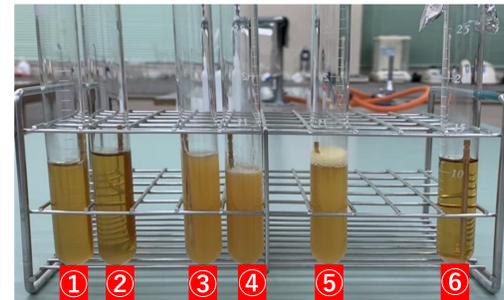


図10 液体培地の様子

①はドライイースト、⑥はコエグロのカヤの菌

### 結果

- ・指ではじいたが両方とも泡が発生しなかった。
- ・液体培地が濁っているものがあった。

### まとめ

泡が発生しなかった理由は、液体培地を運んだ時に泡が消えてしまったからと考える。また、液体培地の濁りに差がみられたのは、培地内の微生物の個体数の違いに原因があると推測する。

## 考察

実験Ⅰ～Ⅱより、コエグロから取り出した菌は、「コロニーの色」、「グラム染色で青紫色に染まること」という点でドライイーストと一致したので、コエグロから取り出した菌は酵母の一種である可能性が高いと考えた。

また、実験Ⅱではグラム染色を行い、青紫色に染まった菌の大きさが、分裂酵母の大きさと同じだったことから、私たちがコエグロから取り出した菌は分裂酵母である可能性が高まった。

## 今後の展望

■分裂酵母であるというさらなる確信を持つ分裂酵母の特徴として「くびれ」があるということが挙げられるが、今回のグラム染色では確認することができなかった。よって今回は蛍光染色を行って、くびれがあるかどうかを確認する実験を行いたいと思っている。

### ■発泡性の実験

今回の実験Ⅲは泡が発生するはずのドライイーストにすら泡が発生しなかったため、実験方法を大幅に変える必要がある。また、実験Ⅲはとても簡易的なものであるため、さらなる確証のためにヨードホルム反応の実験を行いたいと考えている。