

酵母の培養条件

6年C組 立岩 彩楓
指導教員 松原 俊二

1. 研究の背景と目的

以前からドライイーストをエサとしてショウジョウバエの飼育を行ってきたが、今回はフルーツ酵母をエサとしてショウジョウバエの継代を試みた。また、長期間飼育を重ねることで、エサの違いによる形質の変化が確認できるのかを調べることにした。しかし、その途中段階であるコーングリッツ培地での酵母培養で問題が発生したため、その原因について考察した。

2. 研究概要（仮説と検証）

コーングリッツ培地内で酵母が増殖しなかった原因について、①温度条件、②成分の不足、③水分活性値の低下 の3つの仮説を立て、それぞれについて検証を試みた。

【仮説① 培地を保存する際の温度】

コーングリッツ培地は普段酵母の培養をしているインキュベーター内で保存しているため、温度が原因で酵母が増殖しないというのは考えにくい

【仮説② 酵母の増殖に必要な成分の不足】

フルーツ酵母の培養にはブドウ糖ペプトン培地を用いているため、コーングリッツ培地に含まれる成分とブドウ糖ペプトン培地に含まれる成分を比較した。

ブドウ糖ペプトン培地に含まれる成分と主な役割

ブドウ糖：炭素源として用いられる

酵母エキス：ビタミン・ミネラル・アミノ酸が豊富に含まれている

ペプトン：タンパク質の分解産物であり窒素源として用いられる

リン酸二水素カリウム、硫酸マグネシウム：無機塩類として用いられる

コーングリッツ培地の材料と含まれる成分

コーングリッツ：ビタミンやアミノ酸が豊富に含まれている

糖蜜：炭素源となるショ糖、ブドウ糖、果糖などの糖類や無機塩類である硫酸カリウムや硫酸カルシウム、窒素などが含まれている

プロピオン酸：防腐剤としての役割

これらのことから、酵母の発育には栄養素として炭素源、窒素源、ビタミン類、無機塩類などが要求されることがわかった。コーングリッツ培地はそれらの栄養素が含まれているので、酵母の増殖に必要な成分が不足しているとは考えにくい。

【仮説③ 培地の水分活性値の低さ】

食品に含まれる水分には結合水と自由水があり、そのうちの微生物の繁殖に作用する自由水の割合を水分活性値という。水分活性値によって増殖できる微生物が変化することが知られており、酵母は水分活性値 0.87 以下で増殖が阻止されることがわかっている。培地の水分活性値を測定することはできなかったが、水分活性値は乾燥した場合や塩もしくは砂糖を加えることで下がることから、培地を保存する際に乾燥の対策などをしていなかったことが今回の失敗に関係している可能性が考えられる。

3. 考察とまとめ

今回の実験では原因を完全に特定するには至らなかつたが、水分活性値の低下が原因である可能性が示唆された。水分活性値が原因だった場合、培地を保管しておく際に乾燥の対策をする、あるいは培地に材料として入れる糖蜜の量を減らすなどの改良を加え、今後さらなる実験を行っていきたい。

参考文献

- 1) <https://wakariyasuku.info/動物・植物/ショウジョウバエの飼いかたと採集のやり方とは/>
- 2) http://www.eiken.co.jp/products_technique/es/pdf/es33.pdf
- 3) <https://www.fashion96.com/corn-meal/>
- 4) https://sugar.alic.go.jp/japan/view/jv_0011b.htm
- 5) https://www.kagoshima-it.go.jp/pdf/kenkyu_report/kenkyu_report_2015_05.pdf
- 6) <https://foods-qc.info/low-water-activity-microbial-growth-27/>