

蚊を取ってついでに特許もとって大儲け！！

物質生命化学科 4年 坂本誓子 担当教員：國武雅司

1. 緒言

蚊には二酸化炭素に寄るという性質がある。今まで実用化されている蚊取り器は、蚊の嫌がる成分などを含ませて、蚊を寄せずに退治するものがほとんどであった。今回、私達は蚊の二酸化炭素に寄る性質を利用して、蚊を寄せることにより退治する蚊取りシートを開発しようと考え、実験を行った。

2. 実施概要

まず、蚊は実際に二酸化炭素に集まるかを調べるため、屋外で二酸化炭素に蚊が集まるかを検証した。蚊がいそうなゴミ捨て場の近くにドライアイス置いて、蚊の集まり具合をみた。この結果、実験した時期が12月ということもあり、虫はほとんどおらず、寄って来なかった。また、近くに人がいたため、人に虫が寄ってくるという結果が得られた。

この結果では、蚊が二酸化炭素に寄ることがわからなかったため、まずは二酸化炭素の発生機構を考察した。

蚊寄せシートを実用化まで考えると、二酸化炭素を徐々に放出することが大切と考えられるので、アルコール発酵による発生法を考えた。手順としては、①酵母のカプセル化、②グルコース溶液に入れて発酵開始③二酸化炭素発生量の確認。という順で行った。

パンを発酵させる酵母(イースト菌)をアルギン酸ナトリウムでカプセル化し(図1)、グルコース溶液に入れて反応させた。二酸化炭素が発生したことをガス検知管により確認した。次に、ゲル化したグルコース溶液を用いて同様に二酸化炭素が発生するかを確認した。この結果、グルコース溶液の時と同じくらいの二酸化炭素がゲルでも発生しているということがわかった。また、長時間(24時間)にわたって二酸化炭素が発生していることが確認された。

二酸化炭素が発生したことを確認した後、実際に蚊を用いて蚊が寄ってくるか実験を行った。蚊は、フマキラー株式会社広島工場から提供して頂いた。

蚊の種類としては、アカイエカ(メス：冬眠せず、越冬する)、ヒトスジシマカ(メス：越冬しない、一般的にヤブカと呼ばれる)を用いた。実際の実験としては、ペットボトルで装置を作り(図2)、蚊を中央の部分に

50匹入れて実験を行った。

更に、蚊が好む誘引剤(1-オクテン-3-オール)をゲルに1滴加えることにより、蚊の寄せ具合にどのような影響があるかを調べた。

<結果>

結果を表に示した。

表1 蚊を用いた実験結果

ヒトスジシマカ(メス)		
なし	中央	ゲル
4	20	15
アカイエカ(メス)		
ゲル+誘引剤	中央	ゲルのみ
22	10	15

この結果より、グルコースゲルを用いて二酸化炭素を発生させることによって蚊を寄せることが出来た。さらに、誘引剤を加えることによってゲルだけの時より効果があることがわかった。

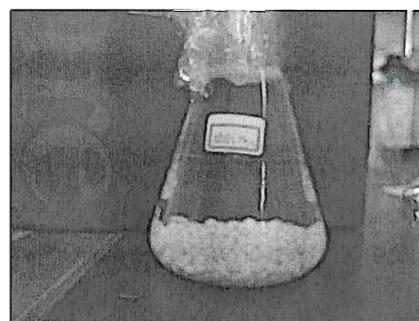


図1 カプセル化酵母

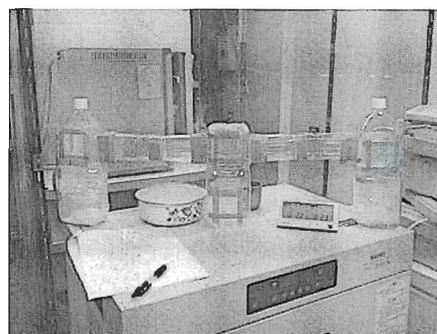


図2 蚊寄せ実験に用いた装置