

SCIENCE Letter NO.4

令和7年10月31日

神奈川県立座間高等学校 理科（1年）

高大連携授業「見えない世界を見える化する」

和7年10月28日（火）7時間目に神奈川工科大学健康医療科学部管理栄養科学科 澤井淳教授をお招きして、微生物から学ぶ理数探求基礎について学びました。（全2回中の1回目の授業）

実験内容

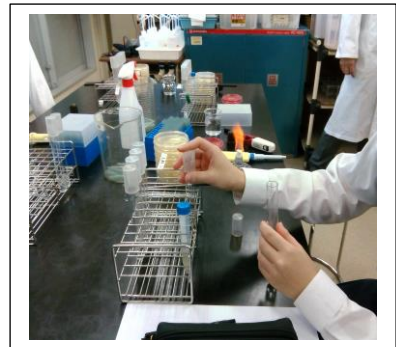
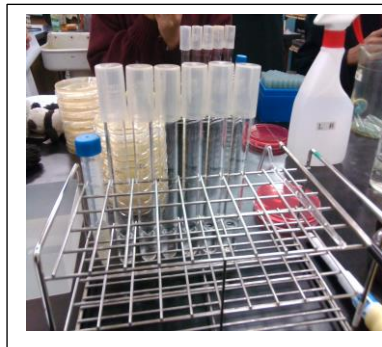
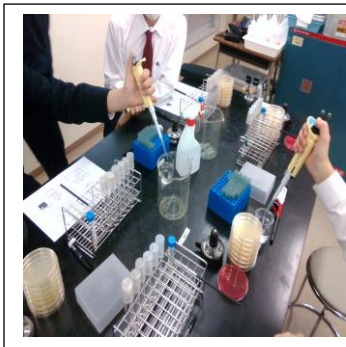
1. 微生物とは何か、どんな大きさか
～目に見えない微生物が存在することを実感する～
2. 身近な微生物を知る
～微生物は私たちの体に存在していることを理解する～
3. 微生物で描くアート
～微生物の扱いに慣れ、楽しみながら増殖を理解する～

1. 「大腸菌について知る」

大腸菌は腸内にすむ代表的な最近である。形は棒状であり、長さは約2マイクロメートルである。良い大腸菌と悪い大腸菌がいて、ほとんどは腸内の調子を整える無害な菌である。

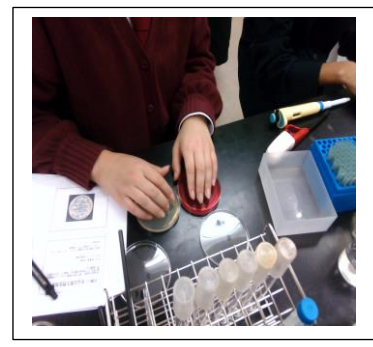
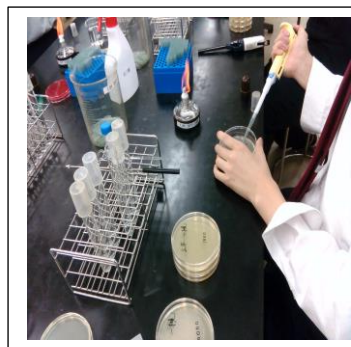
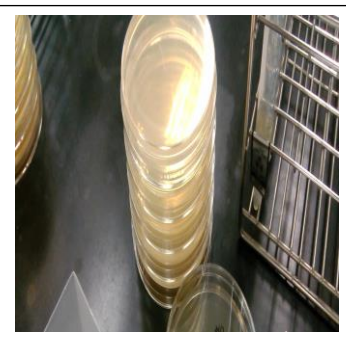
- A. 大腸菌培養液を10倍系列で希釈し、大きさを実感する。
- B. 菌液を寒天培地に0.1ml接種する。
- C. コンラージ棒で菌液を寒天に塗布し、培養する。（37℃48時間）

はたして、私たちの希釈した菌類はどのようになるのでしょうか。



2. 「黄色ブドウ球菌を培養してみる」

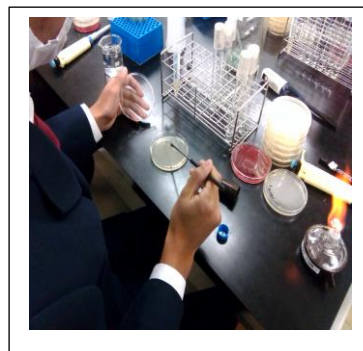
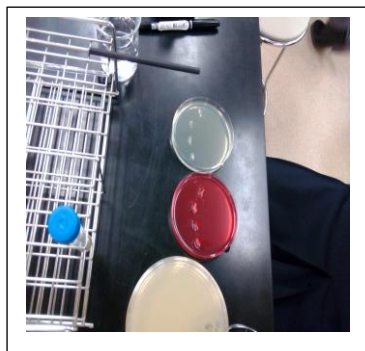
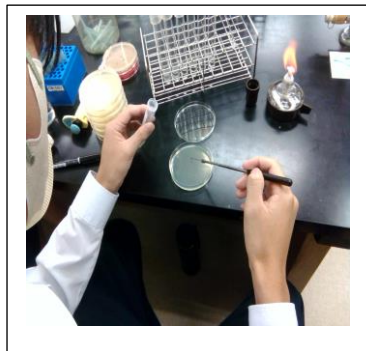
- A. 普通寒天培地とマンニット食塩培地に各自が指や爪で接種する。
- B. 両手の指を寒天培地につけて、爪を立てる。爪の中にある菌類を寒天培地に移す。



3. 「微生物で描くアート」

- A. 白金耳をアルコールランプで炙る。
- B. 菌液をつけて、好きな絵を描く。
- C. 培養する。(37℃24 時間)

どんな絵が浮かび上がってくるのだろう。結果は31日の授業で分かります。



以下、生徒の感想です。(抜粋)

- ・僕の中で微生物というものは漠然としたイメージも無く、ほとんど考えていませんでした。ただ今回の実験で細菌や菌類などの微生物が自分の爪などにいると知り、それらの微生物を身近なものとしてとらえることができました。大腸菌を1/10倍ずつ薄めていく実験で、1/100倍で水道水と見分けがつかないほどになり、大腸菌の小ささを実感しました。目に見える範囲では1/100倍で色の変化がなくなったのですが、もっと細かく見たときに、濃度によってどのような差がでるのか気になりました。
- ・ガスバーナーではなくアルコールランプを使ったり、普段は使う機会のないマイクロピペットを使ったりといったもの実験とは一味違った実験ができて貴重な経験になりました。全ての作業を最初から最後まで自分でこなすのでスムーズに作業するための慣れや、手早く安全に作業するための工夫が必要でした。希釈して1mlにどれくらいの大腸菌がいるかという予想は全く見当が付きませんでした。100万倍の希釈もどんな感じなのか全く想像がつかないので具体的な結果を知れるのが楽しみです。
- ・微生物の大きさを調べる実験について、今まで教科書で「〇〇ぐらいの大きさ」や「〇mm~□mm」と表記されており、頭の中で想像することしかできないという状況だったが、実際に微生物の大きさを見て、調べる実験では、今まであった微生物に対してのイメージに色をつけてくれて、より「微生物とは」ということに対しての考えが深まったと思った。その中で新たな疑問も生まれるなどの事もあったので、その疑問に対しての答えが見つかることを願ってこれからの実験や探究にのぞみたい。
- ・「寒天を利用した実験について」僕は寒天を普段ゼリーやお菓子にのみ使われているものだと思っていましたが、この実験を通して考えが変わりました。寒天は微生物などの実験において重要なものだとわかりました
- ・始めて使う、マイクロピペットについて、少量の液体を正確に量り取ることができ、操作をきちんと覚えきるのは少し難しいけど、きちんと覚えることさえできればとても便利な器具だと思います。マイクロピペットは一般的なピペットと違って操作手順が多いです。微生物を吸うにはプッシュボタンを回して吸う量を調節。専用のピペットチップを装着し、外すときはエJECTボタンを押す。プッシュボタンは二段階押せて、微生物を取り出す際は一段階だけ押し、吐き出す際は二段階押すと、とにかく覚えることが多く、大変でした。しかし、このような専門的な道具を利用して実験するのは、とても楽しかったです。
- ・寒天より人間の手のほうが微生物がたくさんいると聞き驚いたが、次回どのくらい自分の手にいるのか実際に見ることができるのはとても楽しみだなと思いました。