



教員向け理科自主研修会 「植物細胞の観察とプロトプラスト（細胞）融合」

講師 静岡大学工学部 大橋 和義 先生

令和6年8月9日（金）9：00～12：00、トップガン教員向け理科自主研修会「植物細胞とプロトプラスト（細胞）融合」講座が、静岡大学浜松キャンパス 生物実験室にて行われました。受講者は、高校の先生5名、中高の先生1名、中学の先生6名、小学校の先生1名、計13名でした。講師の先生は、静岡大学工学部 大橋 和義 先生でした。

講座の概要

細胞について基本的な内容を確認した後、講師の先生や受講生が用意した野菜から2つを選び、プロトプラストを作成し、その観察と融合の様子を観察しました。

【目的】

細胞は生物の基本単位であり、生物は様々な細胞がそれぞれの役割を果たすことで生命活動を営んでいる。今回の研修ではオオカナダモの細胞を観察する。（できればプロトプラストにする前の野菜の細胞も観察）

また、野菜から細胞壁を取り除いたプロトプラスト細胞を作製しその融合を試みる。

※ 当日のテキストは最後に掲載しました。



細胞融合実験例
ムラサキキャベツ vs ネギ

受講生の感想

先週の研修ありがとうございました！

3つ感じました。

1つめは、90年代に映画などでよく出てきた遺伝子操作を細胞の融合から行えたという嬉しさと最先端の科学の面白さです。

自分のはあまり上手くできなかった感じでしたが、こうやってやるんだってという体験ができて、とても楽しい時間となりました。

2つめは、準備や設備のありがたさです。多くの手間があって、楽しいところだけやれるというものでありがたかったです。普段の理科の授業でも生徒が感じる理科の楽しさのための道のりをつくる大切さと専門性は理科ならではのと思います。またその環境に触れられたことが大変興味深かったです。

3つめは、生徒に伝えられるものが増えて良かったです。このあとで生物として新たなものを作れる可能性も面白かったです。

いつもありがとうございます！

またよろしくお願いします！

(田村響太郎 磐田市立南部中学校)

先日は研修ありがとうございました。普段中学ではやらないことですが、体験できてよかったです。うまく撮れていませんが、バジルの細胞&気孔、パプリカの細胞などなどです。

(村松 郁枝 浜松市立富塚中学校)

では大変お世話になりました。久々に学生気分になり楽しく研修ができました。

研修の時に撮影した画像を数枚添付します。

今後とも宜しくお願いします。

(藤原 靖也 御前崎市立白羽小学校)

トップガン教員向け理科自主研修会は、毎年参加させていただいております。

今年も参加させていただき、ありがとうございました。

私は中学校の教員ですが、中学校の現場では行うことができない実験が体験できるとあって、楽しく参加させていただいております。

今年は南海トラフ地震臨時情報が発令中とあって、実験の途中でメールが届いたり、返信しないとイケなかったりして、正直に申し上げますと、実験にあまり集中できませんでした。

それでも、細胞同士がくっつく（かもしれない）瞬間を自分の目で観察することができたというのは、貴重な経験でした。

来年も、ぜひ参加させていただきたいと思っております。

ありがとうございました。

(田中 誉也 磐田市立向陽中学校)

先日の研修、大変お世話になりました。

「きれいに見えた！」など皆さんとワイワイ盛り上がり、
笑顔溢れる研修ができました。

ありがとうございました。

蝶豆、播種しました 0 / 4 で発芽せず

再度挑戦します。

(岩本直子 浜名高校)

先日は「トップガン教員向け理科自主研修会」を開催していただき、ありがとうございました。

プロトプラストの細胞融合の実験は非常に興味深かったです。

参加前は全くどのようなものかわからなかったのですが、説明を受け、実際に実物を
目にし、どのようなものか非常にわかりやすかったです。

実験について少々伺いたいのですが、プロトプラスト作成後、処分をする際はどのよ
うな処理が必要でしょうか。

また細胞融合はいわゆるキメラ状態で、接ぎ木と似たようなものという認識でよろし
いでしょうか。

お忙しいところ恐れ入りますがよろしくお願いします。

(原川朋子 浜松湖北高等学校)

このたびの研修会において、小・中・高と校種の異なる先生方と一緒に実験が
出来、たくさんの刺激を受けました。

様々な植物細胞のプロトプラストの単離はもちろんの事、融合する瞬間のわくわく
感も共有出来ました。そこからの考察・ディスカッションの流れが、大変良かったと
思います。

普段、先生方は新しい実験にじっくり取り組む時間を取りにくいのが現状です。こ
の研修会を通して、実験や学びの楽しさを改めて認識し、学校現場において生徒や児
童に還元出来る事でしょう。

大変有意義な実験の機会を提供していただいた大橋先生に、感謝しております。ま
た、来年度の開催も楽しみです。

(西岡愛香 聖隷クリストファー中・高等学校)

今回の細胞の融合を自分の手で行う研修は、自分の細胞に対する見方が変わる学
びでした。

細胞について、中学校では生物の基本単位であり、基本的に観察する対象として扱います。

今回の体験で得られた「生命を手で操作する」という感覚には、生命を物質的に扱うような不思議さがありました。精巧なしくみを持ち、人の手でつくり出すことができない植物細胞を、簡単な操作で融合させ、新たな細胞をつくり出す違和感にも似た面白さを味わうことができました。

品種改良などの言葉は、授業で使います。しかし、実際に異なる細胞を融合させ、その過程を目でみることで実感を伴う理解が得られたと感じます。ICT 機器の活用による画像や動画、仮想現実など、教育現場にも新たな学びの形が入ってきています。理科教育の中で「体験」の重要性を再認識し、生命観に響く学びを得た研修でした。貴重な機会を頂きありがとうございました。

(中澤祐介 静岡大学教育学部附属浜松中学校)

今回、研修会に参加させていただいた中で、校種の違う先生方と交流させていただいたことが私にとっては貴重な経験でございました。特に、私は採用3年目ですので、理科の知識の豊富な先輩方と情報交換できましたことは大変ありがたく思っています。

研修の内容についてですが、化学専攻であった私にとっても理解が容易く、本校の生徒でも操作ができそうな実験を紹介していただいて今後の教育活動の一助になりました。ただ今回のプロトプラスト融合実験を実際に行うのは、コストがかかるということで本校では実施が難しいのが残念です。私自身が今回実際に体験した魅力を生徒に少しでも伝え、分子生物学に興味を持ってくれる生徒が1人でも増えてくれたら嬉しく思います。

このような素晴らしい機会を提供していただき、ありがとうございました。今後もこのような研修会等ありましたら是非参加させていただきたいと思えます。また、生物分野だけでなく物理、化学、地学分野での研修会の開催も検討いただけますと幸いです。

(佐藤大誠 静岡県立湖西高等学校)

受講生の撮影した細胞

