

主催 NPO法人くらしとバイオプラザ21
親子バイオ実験教室レポート
2014年10月19日 岩沼市中央公民館 調理室
講師 東京テクニカルカレッジ 大藤道衛さん(医学博士)

実験1 動物・植物・微生物の細胞からDNAを取り出そう

動物、植物、微生物を使って、DNAやDNAによく似たRNA、タンパク質などを取り出しました。道具は、メジャーカップ、計量スプーン(大・小)、すりおろし器、すり鉢・すりこぎ、だしパックなどの台所にある道具と台所用洗剤、食塩、消毒用エタノールを使いました。材料はトリひき肉、バナナ、トマト、ブロッコリー、タマネギ、ドライイーストです。



台所の道具



身近な食材を使って

DNA抽出液「スーパーオオタ溶液(SOS)」の作り方

- 1) メジャーカップに、水約150mlをいれる。
- 2) 食塩を小さじ2杯(約10g)を1)に入れ、かき混ぜて、溶けたことを確認する。
- 3) 2)に台所洗剤大さじ1杯(15ml)を加えて静かに混ぜる。
- 4) 3)に水を加えて、全部で200mlにする(約4回分)。

※SOSは太田隆久東大名誉教授が、家庭にあるもので実験ができるように願いをこめて考案されました。



細胞をすりつぶす



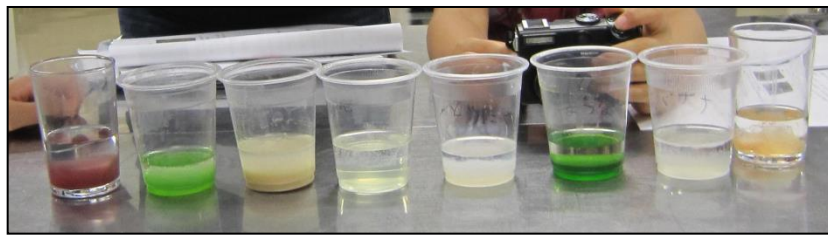
SOSを加えてこす



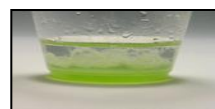
協力してエタノールを加える



箸を伝わらせて注ぐ



いろいろな食材からのDNA粗抽出



ブロッコリーとバナナ

すりつぶしたり、すりおろしたりして、食物の細胞を物理的に壊し、SOSの界面活性剤で化学的に膜を壊し、だしパックでこして透明カップに入れ、数分放置しました。これはDNAなどが溶けている液です。冷蔵庫で冷やしておいた消毒用エタノールを静かに注ぐと、エタノールとDNAなどが溶けた液の境界面にDNAやRNAなどが白いもやもやしたものが観察され、DNAが動植物・微生物に共通であることを学びました。

実験2 タンパク質をつかまえよう

DNAは生物の体内に必要なタンパク質のつくり方を伝える役割をする化学物質です。除草剤をまいたときに、雑草だけが枯れてダイズは枯れないような酵素をつくれるダイズ(遺伝子組換えダイズ)と従来のダイズのタンパク質を試験紙を使って調べました。



抽出溶液、ダイズ、
コーヒーミル、試験紙



コーヒーミルでダイズを粉にする



遺伝子組換えダイズの試験紙(右)には、従来のダイズよりも除草剤に耐性を持つタンパク質に関するラインが1本多く現れる

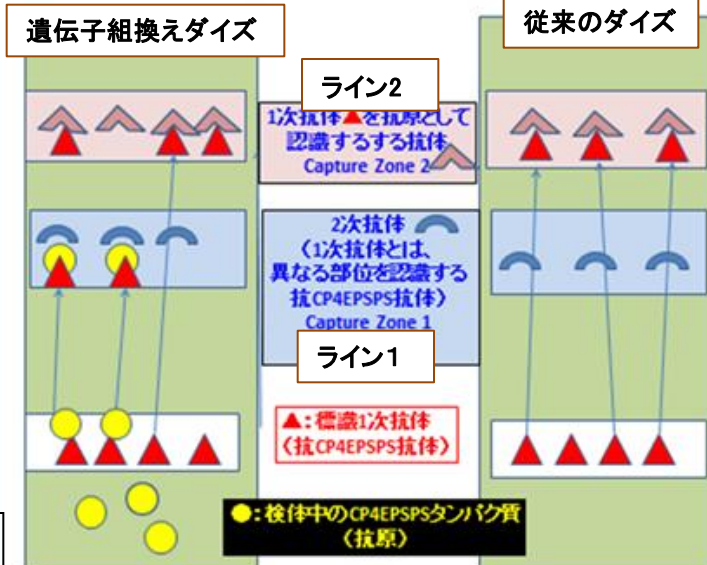


タコ糸をDNAにみたてた大藤先生のDNAの形と役割のお話



大藤道衛先生とTAの皆さん

遺伝子組換えダイズのタンパク質を、検疫所と同じ方法で調べました。海外での遺伝子組換え作物の栽培状況や日本に輸入される飼料や油糧作物について、お話がありました。



特定のタンパク質だけが結合する抗原抗体反応を利用し、試験紙にピンクのラインが現れる。

(CP4EPSPSは遺伝子組換えダイズのタンパク質)

※実験2で用いた実験キットと、発芽しないように高温高圧滅菌処理した遺伝子組換えダイズと従来のダイズのサンプルは、日本モンサント株式会社から提供されました。

参加者の声

アンケート回収率(人)

子ども 14/16 大人 10/12

- 「面白かった」と参加者全参加者が回答した。
- 一人の子どもを除き、子ども全員が「わかりやすかった」と回答した。
- 二人を除き全員のこどもと大人が、このような実験教室に参加したのは初めてと回答した。

子ども

実験が面白かった。
液が透明だったり緑色だったりしてきれいだった。
DNAをSOSで取り出したことが面白かった。

大人

実際にDNAが取り出せたことが面白かった。
実験の説明があつてよかった。
白くモヤモヤと現れたときが面白かった。
身近なものからDNAを取り出せることがわかった。