

中学生を対象とした技術相談会におけるDNAの研究

-動物と植物のDNAの抽出～解析まで-

宮部麻耶子^{A)}

^{A)}応用分析技術系

1. はじめに

熊本大学工学部では、平成15年より地域貢献事業の一環として、「中学生を対象とした夏休みの自由研究に関する技術相談会」を行っている。そこで私は、日常よく耳にするが、初・中等教育の中でほとんど触れられないことがないという点で最も興味を引く科学分野の一つであり、発展的・先端的な内容を含む「DNA」をテーマに技術相談会を行った。なお、科学を身近に感じさせるために、身近なもので単純な作業によりDNAを抽出させた。さらに、科学への興味を引き出すため、時事的で先端的な内容も盛り込んだ。

2. 内容

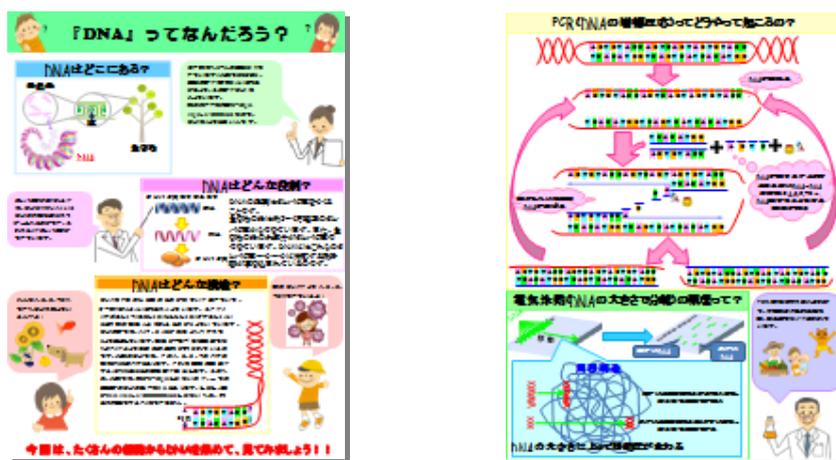


図1：用いた資料（一部）

- 2-1. 生活用品によりDNAを抽出させた。その際、実験者本人のDNA（本人の同意確認済み）だけでなく、植物のDNAも抽出させ、比較・考察させた。このとき、すりつぶす手間を省くため、市販の国産および外国産のすりおろしにんにくを使用した。
- 2-2. 折り紙を使いDNAのモデリングを実験者一人一人に行わせた。

- 2-3. 国産と外国産のにんにくのDNAを用いて、品種間で異なるDNA配列部分のPCR増幅（市販のすりおろしにんにくでは純度の高いDNAを容易に抽出できず、また、PCR増幅には時間がかかるため、予めにんにく片数片をすりおろしてDNA抽出・PCR増幅をしておいた）および電気泳動を行った。これにより、DNAに個体差があることを学ぶことができ、品種の偽装解明や犯罪捜査など先端的で時事的な内容にも触れることで難しい内容でも興味を引き出せる内



図2：実験風景
洗剤、塩、計量スプーン等の生活用品を使って実験を行った

容とした。

- 2-4. さらに余力のある生徒に対しては、PCRの原理に関連付けて、複製や遺伝情報の伝達メカニズムなど発展的な内容についても教えた。



図3：にんにく DNA（赤枠内）

3. まとめ

実験前は大半の生徒がDNAの抽出は難しく、大変な作業であると感じていたようだが、実験後は、全ての生徒がとても簡単だったと答えた。また、実際にDNAを見ることで、イメージしかなかったDNAを実態を持って認識することができたようであった。さらに、折り紙を使ったDNAのモデリングにより、肉眼レベルでは見えないDNAの構造を楽しみながら確認することができたようである。PCR増幅や電気泳動の原理などは少し難しいと感じる生徒もいたようだが、実験は失敗もなく、結果に説明を加えることで理解ができたようであった。実験後、ほとんどの生徒が、実験前より科学への興味を持つようになり、将来の職業選択の際の視野に入りたいと答えていた。



図4：折り紙によるDNAのモデリング

予備知識がほとんどない生徒や本などで勉強するなどしてレベルの高い知識を有する生徒などがおり、生徒によってレベルがまちまちであった。余力のある生徒に対しては発展的な内容を教えるなど、個々に合わせた指導を行ったつもりであったが、難しいと感じたり、物足りないと感じる生徒がいた。この点は今後このような活動をする場合に考慮し、改善しなければならないと感じた。ただし、中学校レベルで扱いにくい科学の先端的・発展的な内容や技術に触れることで、科学への興味を刺激することができた点は評価に値する活動と言えるだろう。