

1日実験  
実施

## 「ハイブリ先生®」実習報告～中学校編～

千葉県木更津市立木更津第一中学校

小川 博久先生

3年選択理科の生徒を対象に、「ハイブリ先生®」を活用しました。ALDH2遺伝子解析実験を電気泳動で確認する実験を事前に学習している生徒について実習を行いました。この学習では、3年生「細胞と生物のふえ方」の学習における発展学習として遺伝子と社会とのつながりを学ばせる機会として、特に興味・関心の高い生徒を対象に実施しました。先端科学技術を体験することで、関心のある生徒がより一層興味を高めていきます。また、難しい実験を成功させたという達成感を持ってくれました。

今回は、文部科学省の「理数大好きモデル地域事業」で実施しました。中学校でも、「サイエンス・パートナーシップ・プロジェクト(SPP)」の申請などにより研究機関との連携講座において、「ハイブリ先生®」を活用することが可能だと思います。この実験は中学生には、難しい内容です。しかし、社会の中ではDNAやその技術のいろいろな専門語が飛び交っています。「DNA・遺伝子」と聞いて、言葉を知っているが、TVなどの情報から生徒は、それぞれが勝手なイメージを持っているのが実態だと考えられます。

このキットを活用することで、ヒトとしての自分の遺伝子を自分自身で調べるという体験を通して、より具体的な「DNA・遺伝子」のイメージとして実感させることが可能だと感じました。また、今後、最先端の技術としてDNAチップがどのように医療分野などで活用されるのか、DNA・遺伝子に関する科学技術がどのように社会のつながり、私たちの生活にどのように貢献していくのか、考えていく学習に発展させることができると考えています。特に、DNAに関心の高い生徒には、このようなキットを活用し、科学的体験学習を進めるべきだと思います。

小川 博久

### ＜実験に関する質問＞

Q1: どのような生徒さんを対象とされましたか？

A1: 選択理科を履修している3年生、10名が実験に参加。選択理科授業の一環として、発展的な学習において「ハイブリ先生®」を活用しました。

Q2: 「ハイブリ先生®」を行うまでに、事前授業はされましたか？

A2: 本実践の事前学習として、選択理科授業及び、かずさDNA研究所との連携講座を実施しました。

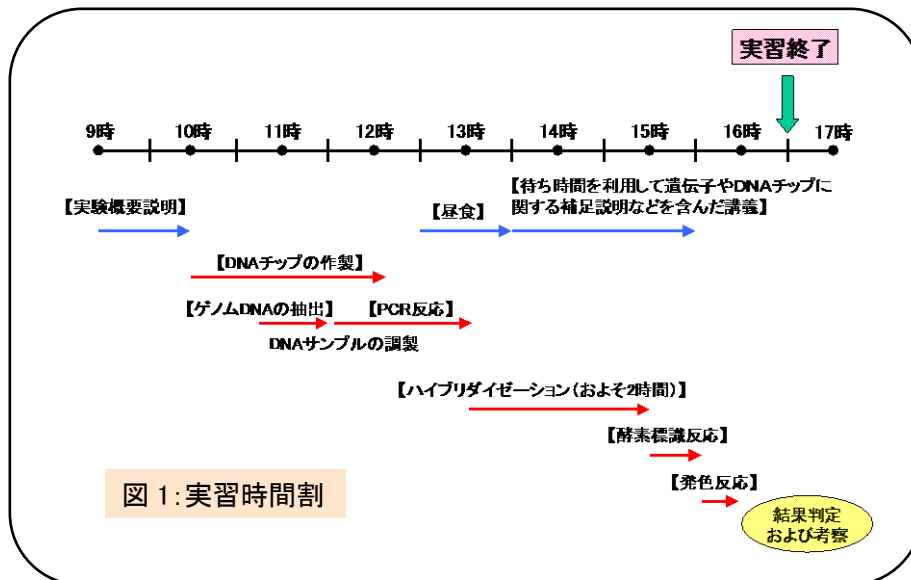
\* 主な内容

- ・ 細胞の観察、ヒトDNA抽出実験
- ・ PCRによるALDH2遺伝子解析実験→電気泳動で確認



Q3:「ハイブリ先生®」を実施したタイムスケジュールを教えてください。

A3: 休日を1日利用して実習を行いました(図1)。



Q4:「ハイブリ先生®」を実施にあたり工夫した点またはやりにくかった点がありましたか？

A4: 以前に行った実習で行った電気泳動実験と比較しても、特に大きな問題はないと感じました。ただし待ち時間を有効に利用するプログラムを準備しておいた方がよいかと。細胞・DNA・遺伝子・SNP・DNAチップなどの、基礎的な知識を学ぶプレゼンテーションを作成しておきたい。あわせてパッチテストを行うと、効果的に学習できるだと思います。

～～生徒さんの感想～～

- Aさん: この学習をする前は、DNAは科学者しか扱えないもので、身近なものではないと思っていました。しかし、実験を通して、DNAのことを知りとてもDNAは身近なものだということがわかりました。実験のしくみはとても難しかったが、説明のおかげで、PCR・ハイブリダイゼーションのこともだいたいわかりました。
- Bさん: この実験を行う前は、DNA・遺伝子は私たち普通の人にはあまり関係ないものだと思っていました。この実験からDNAは誰にでも関係ある大切なものだと感じました。自分の遺伝子の型が、チップの染色ではっきりわかりました。自分の遺伝子を自分で調べることで、あらためてDNAは大切だなと実感できた。
- Cさん: DNA・遺伝子というものは未知のもので、少し危ないというイメージがありました。実際に実験を通して、DNAは体のどこからでも抽出できて、とても身近なものだと感じました。細胞にあるDNAが酒に強いかわるかを決めていくことがわかり、一人一人違うことが実感できました。病気と遺伝子の関係の話聞いて、病気の治療にDNAの研究が役立つ時代がきていると思いました。

＜中学校での実施に関する質問＞

Q1:どのような場面で活用するのに適していると思いますか？

A1:通常の授業枠ではなく、DNAに関心を持ち、その研究について深く学習したいという希望者を中心にした対象にします。実験・講義については、休日を利用する形が望ましいと思います。

Q2:どのような位置づけで「ハイブリ先生<sup>®</sup>」を用いるのが良いと思いますか？

A2:中学3年生、選択理科「細胞と生物のふえ方」の学習における発展学習に用いるのが良いのではないのでしょうか。遺伝子と社会とのつながりを学ばせる機会となるため、興味・関心の高い生徒を対象に実施が可能だと思います。

「ハイブリ先生<sup>®</sup>」に含まれる実験や用語などに関連する発展的な学習として、現在の教科書では3年「細胞と生物のふえ方」で学習しています。新学習指導要領では、「遺伝の規則性と遺伝子」の学習の中で遺伝子の本体がDNAであることが内容に盛り込まれます。

Q3:中学校で「ハイブリ先生<sup>®</sup>」を実施する際に、特に重要視する点がありますか？

A3:ヒトゲノムを扱う実験の意味を理解させて行うことが重要。不用意に実施することは避けたい。実施する教員については、研修を受けた上で生徒実験を進めるべきだと思う。

Q4:予算に関して教えてください。

A4:今回は、文部科学省の「理数大好きモデル地域事業」で実施しました。キット・試薬などすべて予算が計上されました。中学校でも、「サイエンス・パートナーシップ・プロジェクト(SPP)」の申請などにより研究機関との連携講座において、「ハイブリ先生<sup>®</sup>」を活用することが可能だと思います。



株式会社DNAチップ研究所  
 〒105-0022  
 東京都港区海岸1-15-1 スズエベイディアム5階  
 TEL: 03-5777-1688(技術サポートセンター)  
 E-mail: dnachip-support@dna-chip.co.jp