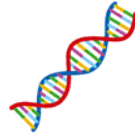


## < 第4回 SS-Lecture 研修 >

『一塩基多型を調べよう  
～ALDHの多型解析～』



高崎健康福祉大学人間発達学部教授片山豪先生による『一塩基多型を調べよう～ALDHの多型解析～』についての講義と実験が12月3日(土)と10日(土)の2日に分けて、高崎健康福祉大学で実施されました。

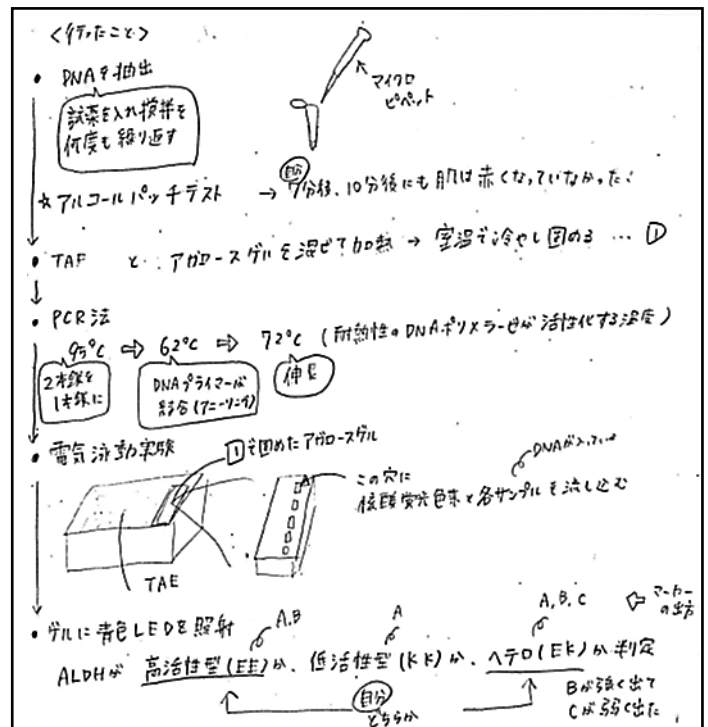


### 講義『一塩基多型』

今回の講義では、実際に自分の細胞からDNAを抽出し、お酒への耐性を調べる実験を通して、普段の学校生活では体験できないような高度な実験を経験できました。

講義に参加する前は、DNAに関しては基礎的な知識しかなく、講義について行けるか不安でした。しかし、自分のDNAを使用するという面白さと片山教授のわかりやすい講義のおかげで、PCR実験や電気泳動の仕組みなどを自分の頭でしっかりと理解することができ、とても勉強になりました。

お酒の飲める・飲めないは遺伝で決まるそうです。その判断基準となるのが一塩基多型と呼ばれる部分です。EE型、EK型、KK型があり、E型の遺伝子が飲めるひと、K型の遺伝子が飲めない人が持っています。その遺伝子が含まれる塩基配列を切断するのが、制限酵素（E型は切断されるがK型は切断されない）で、抽出したDNAに入れて電気を流し、動いたDNAの位置と本数で自分は何型の遺伝子を持っているかを判断します。



ワークシート記入例

この実験で鍵を握るのが、PCR実験です。近年はコロナウイルスの検査方法として知られていますが、どんな仕組みなのか知っていますか？PCR実験は目的のDNA二本鎖を離して一本鎖にし、プライマーが結合して複製を行うことで、DNAの増幅を行う実験方法です。PCR実験が行われているのは、コロナウイルスの検査のみではありません。以前、別のSS-Lecture研修で、野菜のバイオテクノロジーでも行われていると学びました。今回このように詳しい仕組みを学べて、普段無意識に科学に支えてもらっていたことを実感し、もっと知りたいと思いました。



講義の様子

## 実験『ALDHの多型解析』

### 【方法】

#### ①ストックの作成

はじめに、A, B, C, Dのストックを作成します。

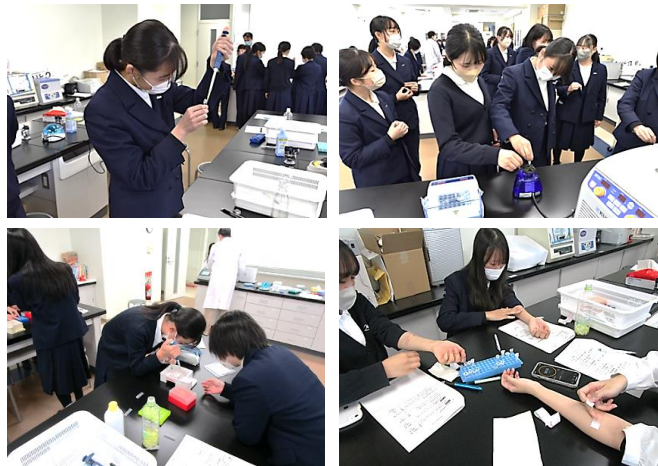
Stockの記号	A	B	C	D
*Fwd primer	S1	SGG	SGA	S1
**Rev primer	AS	AS	AS	AS

A, DにはどのDNAでも増えるプライマー(S1)を、Bには高活性型を判断するためのプライマー(SGG)を、Cには、低活性型を判断するためのプライマー(SGA)を入れます。A~CはAS-PCR法DはRFLP法で行います。

RFLP法とは、PCRで増幅したDNA断片を制限酵素で消化し、生じる断片長のパターンから比較対象を分類する手法です。

PCRとは、正式には「ポリメラーゼ連鎖反応(Polymerase Chain Reaction)」といい、生物の遺伝情報をもつDNAを複製して増幅させる方法のことを言います。

PCRを利用すれば、ごく微量な検体/サンプル(血液、組織、細菌、ウイルス等)であっても、そこに含まれるわずかなDNAから、特定の配列だけを短時間で増やすことで目的の微生物や遺伝子配列が存在しているかを知ることができます。このPCRの特性を活かして、体内や食品などに潜む細菌やウイルスを検出し、遺伝子の研究や、DNA鑑定など幅広い分野で利用されています。



実験の様子

#### ②電気誘導

サンプルを作った後、観察をしやすくするための〇〇色素とDNAを混ぜて電気泳動にかけます。DNAはマイナスを帯びるリン酸が含まれているため正極の方にDNAが移動します。

電気誘導とは、溶液中の電荷を帯びた物質が電場のもとで移動する現象で、この現象を利用した実験が電気誘導実験です。

電気誘導槽 TAE バッファを注ぎ、アガロース(寒天にサンプルを流し混む→電気を流す→青色LEDを照射する→DNAのバンドが確認できます)。

### 【実験結果】

実験結果は、実験室とは別の暗室でゲルに青色LEDを照射して見ます。ゲルのバンドパターンが、お酒が飲めるタイプの、EE型(高活性ホモ)の人はA, Bが出てCは出ず、Dが2本出ます。すぐ顔に出るものの比較的飲めるタイプの、EK型(ヘテロ)の人はA, B, C全てとDが3本出ます。すぐ顔に出てお酒が飲めないタイプのKK型(低活性ホモ)の人はAとCが出てBは出ず、Dが3本出ます。



実験の結果・実験の考察の様子

### 研修の感想

- 今回は初めて実際に高度な実験を行ってとてもいい経験になりました。研究者の方が、普段から英語で実験内容を見て行っていると聞き、また自分も実際に英語の説明を読んで実験を行ったのですが、特殊な単語が多く苦戦したものの、なんとかできました。私は将来研究者になりたいと考えており、また英語が好きで海外でも活躍したいと考えていたのでとても興味深かったです。
- 自分のお酒に対する強さを知る過程で、遺伝や、PCRなどについて学ぶことができ、とても有意義な時間を過ごすことができました。英語で実験方法を読むなど、慣れていなかったために戸惑うこともありましたが、とても貴重な経験になりました。