

部門研修：メダカの遺伝子による性別判定

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-06-09 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 大橋, 和義 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.14945/00010257

部門研修 メダカの遺伝子による性別判定

大橋 和義

技術部 教育支援部門

1. はじめに

DNA の個体差を学ぶ実験として、性決定遺伝子が明らかなメダカを材料として DNA レベルで雌雄の違いを見てみよう。という内容で遺伝子や PCR などの先端技術を学ぶことを目的とした研修を行った。

実験には、DNA 抽出、PCR、電気泳動など遺伝子実験を行う上で必須の技術を組み込んだ。

2. 基本概念

2-1 PCR (Polymerase Chain Reaction)

PCR 法は、短時間かつ簡便に目的とする DNA 断片を大量に増幅する技術である。この技術は特定の遺伝子配列を人工的に増幅できるため、バイオサイエンスの研究において不可欠な技術となっている。

さらに PCR 法は、病原菌感染の検査や遺伝子組換え食物 (GM 食品) 混入の検査といった医療や食品の安全管理の分野、DNA 鑑定などの犯罪捜査などにも応用されており、その用途は多岐にわたっている。

PCR 法では、増幅したい塩基配列の両端に相補的な、20 塩基前後のオリゴヌクレオチド鎖からなるプライマーを足がかりとし、耐熱性 DNA ポリメラーゼを用いて DNA 塩基配列を増幅していく。この操作は 3 段階の温度変化を経て行われ、それを繰り返すことで大量の DNA 塩基配列が得られる

今回研修で行った PCR で複製される DNA 断片は、DMRT1 (DM-related transcription factor 1) と DMY 遺伝子 (DM domain gene on the Y chromosome) である。

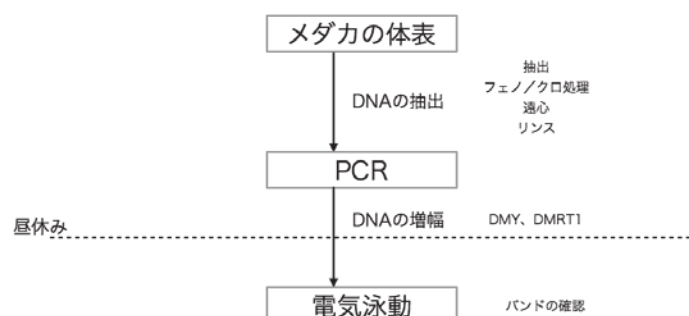
2-3 電気泳動による DNA の解析

DNA 断片は、リン酸が負の電荷 (-) を持つため、陽極 (+) と陰極 (-) を持つ装置内に置くと陽極側に移動する。これを利用してゲルの中に DNA 断片を置くと、移動する DNA 断片とゲルとの間に抵抗力が働き、移動速度に差が生じる。その結果、一定時間後には、DNA のサイズに応じた移動距離に DNA のバンドが確認される。

3. 実験

雌雄分けをしておいたメダカを氷上で低温麻酔し、体表を綿棒でこすりサンプルとした。サンプルから DNA を抽出し、PCR で DMY 遺伝子、DMRT1 を増幅した。電気泳動を利用して、DNA のバンドを観察。という手順で行った。

以下に、研修のタイムテーブルを載せる。



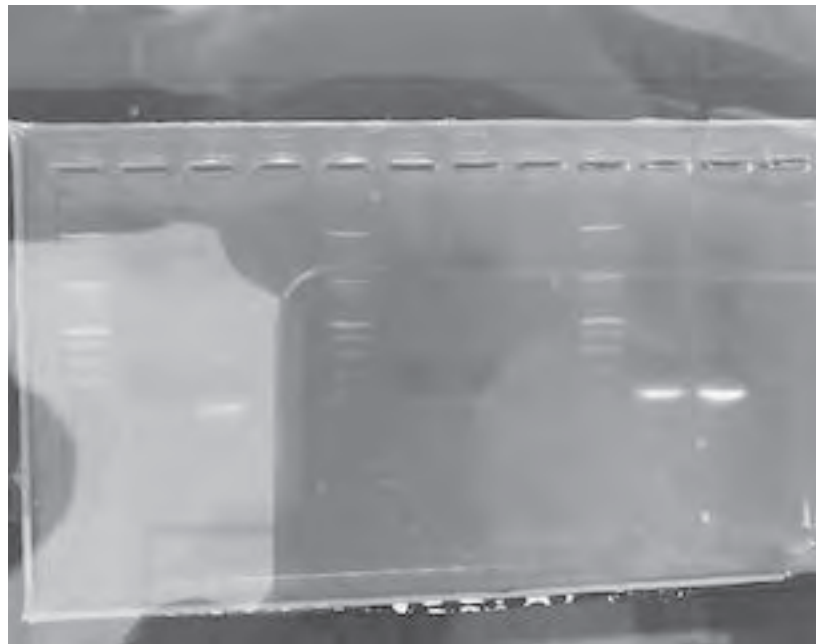


研修風景

4. 結果

参加者ほぼ全員バンドを観察することができた。

しかし、目的である雌雄の差は明確には見られなかった。



結果の一例

5. 謝辞

本研修に参加された、安原裕子・中本順子・太田諭之・山本千尋・木野瑞萌（敬称略）にこの紙面を借りてお礼申し上げます。