

優レベル (生物を深くやりたい人用。)

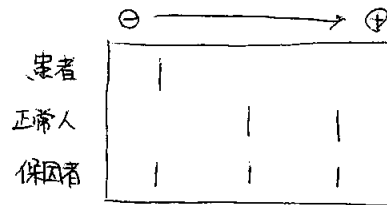
良レベルのシケプリに入れられなかった物が中心です。他に、考察問題など生物を理解する手助けになりそうな物も入れておきます。

ゲノム診断とフィンガープリンティング法

共に PCR 法 (良レベルのプリント参照) を用いて、特定の配列を増幅するとこまでは同じです。

1. ゲノム診断の場合

例えば自分が鎌形赤血球病にかかっているか知りたいとします。正常人と鎌形赤血球患者では β ヘモグロビン遺伝子に違いがあり。正常人では [] (これも良レベルのプリント参照) で切断できる遺伝子配列が、患者の遺伝子では変異していて切断できなくなっている事が知られています。そこで、[] で増幅した遺伝子を制限酵素で切断し、それぞれを [] にかけると以下のような違いが現れます。それによって、診断が行えます。

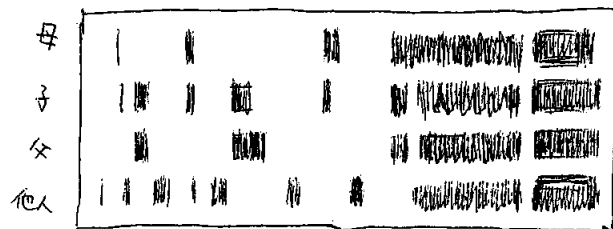
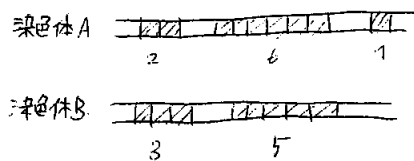


※ 保因者と、染色体の1方が正常で、一方が異常な人へこと。

2. フィンガープリンティング法

[] や [] などに用いられる方法です。染色体にはある特定の [] が断片的にいろんなところに挿入されていることが知られています。この配列の長さや挿入箇所には大きな個人差がありますが、親子間では似ています。そこで、PCR 法により繰り返し配列を増幅し、(PCR 法を理解できていれば、どんな風に断片が増幅されているか、想像できますよね?) [] にかけます。すると、例えば親子鑑定では下図のような結果が得られます。

繰り返し配列の入り方の例



免疫の話 (MHC 分子)

高校だと免疫を教えるときはマクロファージ、T細胞、B細胞を紹介して、抗原提示の流れを大まかに説明するもんなんですけど、流石大学の先生、それを知らない人のことを全く考えていない！いきなりMHC分子の話をし出すではありませんか！まずMHC分子にはクラス1 (全ての細胞が持つ) とクラス2 (免疫系の中核となる細胞が持つ) があることを覚えて下さい。さて、免疫の大枠を説明します。体にとって異物となる細胞レベルの大きさの異物を [] という。これに対して結合して凝集させることで、体から排除させやすくしている ([] が凝集した固まりを食べて分解するが、大きい固まりであれば当然食されやすくなる) のが、[] である。この抗体を作っているのはB細胞である。B細胞に抗体を作るよう指令するのは [] である。このT細胞が抗原を認識する手伝いをしているのがクラス2のMHC分子。ヘルパーT細胞は、浮遊している抗原に結合できず、細胞表面にある抗原しか認識できないのだが、ここでMHCは、細胞表面に存在して、抗原をとらえ、T細胞が結合できるようにしている。(図参照) T細胞には、[] というやつもあります。こいつは、キラーの名の通り、細胞を殺します。どんな細胞を殺すかというと、クラス1 MHC分子が、自己成分を提示していない細胞です。ところで、胎児にはありとあらゆる物質に対するキラーTがいるのですが、胎児の体の中にある物質に対するキラーTは、死んでしまうようになってます。残ったキラーTが、自己提示をしない細胞を殺し、成長した生物の免疫系に貢献します。

