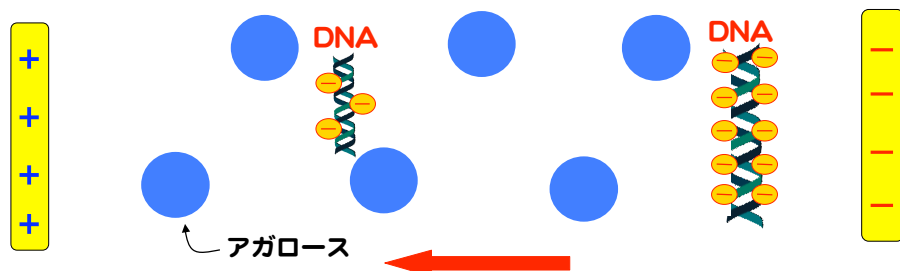


アガロース電気泳動 ～泳ぐ生体分子～

電気泳動の原理

電気泳動はDNAを大きさ（分子量）ごとに分離する方法です。

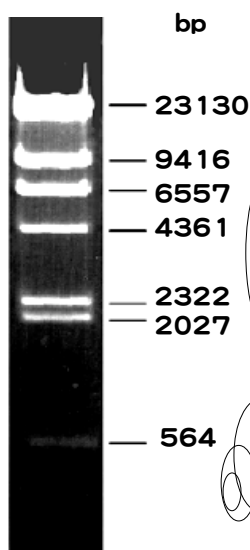
DNAは**マイナス**電荷を持つので、電圧をかけると**プラス**の電極側に移動します。アガロースゲルは大きな網目構造（スポンジみたいな構造）をもつため、DNAの移動を制限します。つまり、ふるいのような働きをして、短いDNAほどアガロースの孔を通過しやすく、長いDNAほど遅くなり、DNAの大きさによって分けることができます。



制限酵素 (Hind III)

制限酵素はDNA鎖を切断する酵素のことで、DNA鎖を切断する「はさみ」に相当しています。制限酵素の特徴は、決まった位置でしかDNAを切らないことです。

ここでは、50,000個の長さからなるファージDNAを制限酵素 (Hind III) で処理し、電気泳動します。電気泳動により様々な長さのDNAを検出できます。

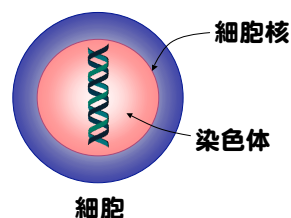


50,000個の長さからなるファージDNAを電気泳動した結果です。様々な長さのDNAが検出されていることがわかります。

ゲノムDNAの長さ

ゲノムとは、わたしたちがもつ遺伝子全体を指します。ゲノムの本体はDNAであり、DNAはたくさん集まって染色体を構成しています。ヒトのたった一つの細胞の中にあるDNAをすべてつなぐと2mもの長さになります。

ここで、細胞の大きさは10~50μ(ミクロン)m程度(コピー用紙1枚の厚さの10分の1くらい)です。1mmは1000分の1mmですので、かなり小さいものだとわかります。驚くべきことに、この細胞の中に2mもの長さのDNAが入っています。



ヒトには約60兆個の細胞があるので、ヒト一人分のDNAを全てつなぐと、その長さは約1200億kmにもなります。太陽系の直径が約100億kmとされているので、その12倍といえは途方もない長さということがわかります。