

# 科学者の芽育成プログラム 受講レポート

受講生 ID : A21-001289 氏名 : 杉内公政

提出日 : 2021 年 5 月 22 日(土)

## 講座名 : 人に関する遺伝の話

・ 講座で学んだこと、感想等を記入してください

### 動機

もともと、本で遺伝についてメンデルの法則などの基本的なことを知っていた。しかし、詳しいことは知らなかったので受けたいと思った。

### 講座の内容

大きく3つのことについて学んだ。1つはヒトの遺伝子について、2つ目は遺伝の仕方、3つ目は遺伝でおこる病気についてです。

#### 1、ヒトの遺伝子について

ヒトには、常染色体と性染色体があり常染色体には2本で1対（1種類）の22種類の染色体があり全部で44本の染色体からなる。性染色体には2本あり、xとyの種類があった。つまりヒトの染色体には合わせて46本の染色体があった。

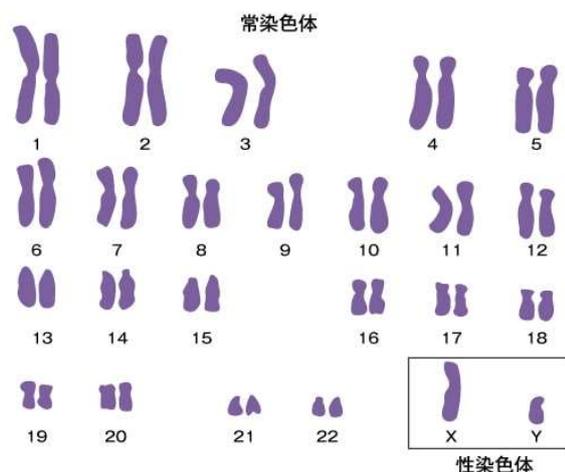


図 1. ヒトの染色体。

また、ヒトの染色体は1対で1つの部分の性質を決めていることも知った。

#### 2、遺伝の仕方

メンデル遺伝について主に学んだ。そして2つの染色体のどちらかを体の性質

に表すのかを決めるため優性と劣性がある。また、今では顕性と潜性と呼ばれるようになってきている。遺伝をするとき、父と母のそれぞれ半分の遺伝子を子どもは受け取る。受け取った遺伝子はいくつもの染色体に分かれて子どもへ遺伝子が伝わっていく。また、遺伝の例として血液型についても学んだ。

		母親の遺伝子												
		A A	A O	B B	B O	A B	O O	A A	A O	B B	B O	A B	O O	
父親の遺伝子	A	AA	AO	AB	AO	AA	AB	AO	AA	AO	AB	AO	AO	AO
	B	AB	BO	BB	BO	AB	BB	BO	AB	BO	BB	BO	BO	BO
O	A	AO	AO	BO	BO	AO	BO	AO	AO	BO	BO	AO	BO	BO
	B	BO	BO	BB	BB	BO	BB	BO	BO	BB	BB	BO	BB	BB
O	A	AO	AO	BO	BO	AO	BO	AO	AO	BO	BO	AO	BO	BO
	B	BO	BO	BB	BB	BO	BB	BO	BO	BB	BB	BO	BB	BB
O	A	AO	AO	BO	BO	AO	BO	AO	AO	BO	BO	AO	BO	BO
	B	BO	BO	BB	BB	BO	BB	BO	BO	BB	BB	BO	BB	BB

図 2. 血液型組み合わせ

このように父と母の血液型の劣性の型も子に作用するため A 型どうしなどからも O 型が生まれることもある。

### 3、遺伝でおこる病気

遺伝でおこる病気には 3 つがあげられました。

- ①常染色体優性遺伝病 優性形質の遺伝子の病気
- ②常染色体劣性遺伝病 劣性形質の遺伝子の病気
- ③伴性遺伝 (ヨーロッパ王族) x や y の性染色体の病気

これを単一遺伝子病ともいった。

①では子へ優性な遺伝子が受け継がれたときに発病する。そして、②では劣性形質の遺伝子を対で受け継いだ時に発病する。そのため、別の優性遺伝子を 1 つでも受け継いだ場合は優性があらわれ保因者となる。

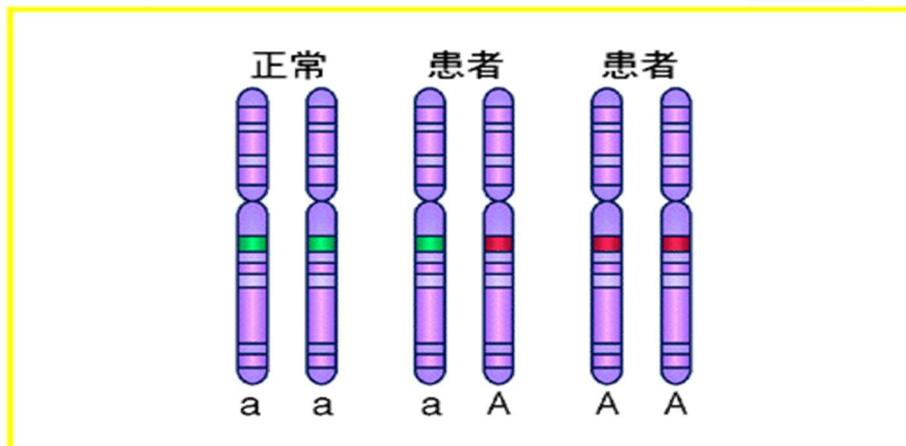


図 3. 遺伝子の異常

そして、③では性染色体に異常が起き、x や y の遺伝子どちらに異常が起きるかによって発病する性別も変わっていた。男性は x と y の遺伝子で女性は x と x なので x の異常の時には女性が必ず発病してしまう。また、両方壊れた遺伝子を持っていると必ず発病するので壊れたものを父と母からもらう可能性の高くなる近交交配は普通の時よりも発病する確率が 625 倍になった。

### 考えたこと

なぜ染色体が 2 つで 1 対になっているかと思い、考えてみた。

染色体の 1 つである性染色体は 2 つの種類の性質を表すためにあることから考えると、x と y で表すとき組は順番を逆にしたものを除くと xx か yy または xy になる。その中でも性が違っていても同じ性質を持たせるために同じ染色体が入るように x を共通としたのだと思う。そして、進化の途中で必要なものだけに絞ったとき 2 つが最も適し、それがほかの染色体にも当てはまったのだと思う。

### 回答から思ったこと

先生の質問の回答にあった進化につながるということに考えました。

減数分裂の時に壊れた遺伝子が進化に役立つというようなことは、その違う遺伝子が環境に適応し生存することにつながるのだと思いました。

間違った遺伝子がずっと受け継がれていく途中で気候変動などで環境が変わったときその変わった性質のおかげで生き延び、そこからまた進化するために種が派生して新たな生態系などが作られることかなと思いました。それかもしくはただ単に違う遺伝子を持ったものが遺伝子のために同じ種ではなくなり別の進化をたどることになって新たな種が生まれることが回答にあった「進化にも繋がっています。」の意味だと思います。

### まとめ 感想

遺伝はいろいろな人に様々な形でつながり種の成長につながっていると思った。また、優性形質や劣性形質が遺伝には強くかかわっていて様々な関係で複雑に遺伝していることから 1 人の伝わり方にはいくつもの関係があった。そして遺伝を知るとは、人々の多様性を知ることだと思った。また、先生からの回答などを参考にして考えてみるといろいろなことが考えられて

いいと思った。やはり、考察することが重要だと感じた。このように考える  
ことができ面白かったです。

#### 参考文献

(図 1) <https://human-investor.com/tips/016-2/>

(図 2) <https://www.pinterest.jp/pin/438819557432054067/>

(図 3) <https://www.tokyo-med.ac.jp/genet/ips.htm>