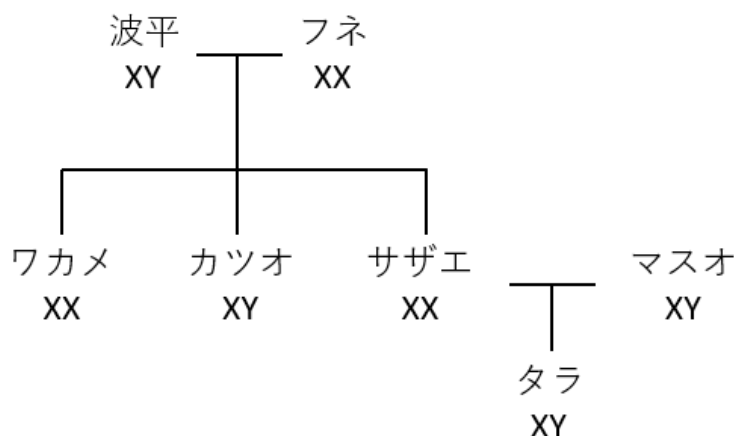


コラム第 21 回

男の子が将来、薄毛になる確率を知る方法

今回の話は、遺伝の法則に興味を持ってもらうためであり、特定の容姿の人を揶揄するものではないことをあらかじめ断っておきます。

まずは私の講義の鉄板のネタのひとつを紹介。下のサザエさんの家系図を見て、波平さんがある X 染色体（伴性）潜性（劣性）疾患だとします。例：血友病。では、この家系でもう一人、同じ疾患の人が出ました。それは誰でしょう？ これ、医学生でもけっこう間違える人が多いのです。ココで止めて、まずはご自分の答えを決めてください。

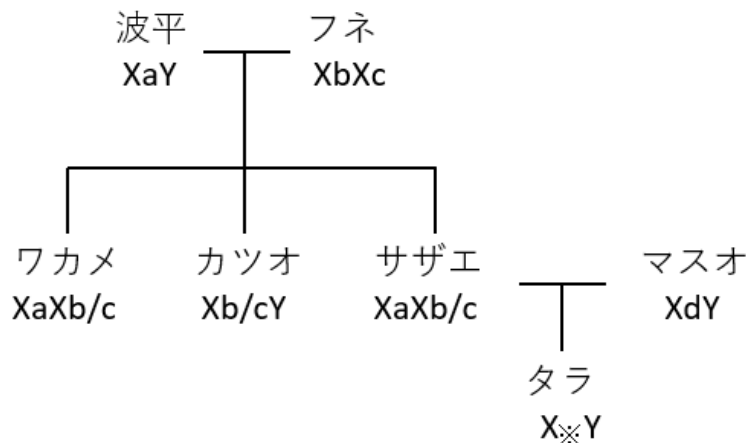


さて、ルッキズム全盛の昨今、男の子にとって、将来、薄毛になるかどうかは最大の関心事であるはずだ。えっ、もっと大事なことがたくさんあるって？ そんなことを言われたら話の腰を折られてしまうので、ここは最大の関心事ということで話を進めさせていただく。また、「先生、ココは女子大ですよ。男の子の将来は関係ないでしょ」って？ いえいえ、女子大だからこそ大いに関係があることを後に述べます。

ここで、男性の薄毛は男性ホルモン作用で 9 割がた決まることが知られている。男性ホルモン自体を規定するのは Y 染色体であるが（Y 染色体があると性腺原基が卵巣ではなく精巣になり、そこから男性ホルモンが作られる）、男性ホルモン受容体は X 染色体上にあり、この受容体は毛根にもある。となると、男性の薄毛は X 染色体潜性遺伝をするともいえる。

そこで、サザエさんの方に話を戻して、答えをカツオ君という人が結構いるんです。でも、カツオ君の X 染色体はフネ由来だから、カツオ君には波平さんの X 染色体潜性疾患は遺伝しないのです。一方で、サザエさんの X 染色体の片方は必ず波平さん由来です。タラちゃ

んの X 染色体はサザエさん由来だから、タラちゃんには 1/2 の確率で波平さん由来の X が行くわけです。ココで波平の X を Xa、フネの X を Xb と Xc、マスオの X を Xd とすると、下図のようになるわけです (Xb/c とは Xb か Xc のどちらかという意味)。



$X_{※}=1/2$ の確率で Xa, $1/4$ の確率で Xb, $1/4$ の確率で Xc

では、薄毛の遺伝に関してはどうでしょうか。タラちゃんに Xa が行った場合は、将来、タラちゃんは薄毛になるのです。すると皆が言います「おかしいわねえ、お父さんのマスオさんはフサフサだし、おじさんのカツオさんもフサフサなのに、なんでタラちゃんだけ・・・そうか、おじいさんの波平さんがツルツルだから、薄毛は隔世遺伝するって言うからね、納得！」と。でもこれは医学的には隔世遺伝ではなく X 染色体潜性遺伝なのです。

ココでもっとタラちゃんの立場で深掘りしてみましょう。タラちゃんの X は 50%、波平さんの X と一致するのですが、実はカツオ君の X との一致率も 25% あります。なぜなら、タラちゃんの X が Xa 以外 (Xb か Xc) の確率が 1/2 あり、さらにカツオ君の X は必ず Xb か Xc であるためこの場合のタラちゃんの X との一致率がさらに 1/2 あるからです。すると、波平さんが薄毛でカツオ君も薄毛の場合は、タラちゃんが薄毛になる確率は 75% 以上、波平さんが薄毛でカツオ君がフサフサの場合、それは 50~75% となるわけです。

さらに、カツオ君に男兄弟が居るとします。男兄弟 n 人が同じ X 染色体を有する確率は 1/2 の n 乗です。男兄弟 n 人が全員薄毛だった場合、n が多くなるほど Xb と Xc の両方が薄毛となる確率が上がり、タラちゃんが薄毛になる確率は $1/2(1-1/2^n)$ を波平さんの確率に足せばいいわけです。例えば、波平さんが薄毛でカツオ君が 3 兄弟いて全員薄毛だった場合、タラちゃんが薄毛になる確率は $1/2+1/2(1-1/2^3)=93.75\%$ となるわけです。一方で、カツオ君の男兄弟が薄毛の人とフサフサの人とが混在していたなら、Xb と Xc のうち一方が薄毛、一方がフサフサと判明するため、タラちゃんが薄毛になる確率は 75% と確定するのです。

ところで、カツオ君兄弟がまだ若くて、将来、薄毛になるかどうか不明な場合もありそうです。そういう場合は、フネの父親を見てみましょう。フネの **Xb** が父親由来、**Xc** が母親由来と仮定して、フネの父親が薄毛なら **Xb** は薄毛となり、タラちゃんからしたら波平さんと合わせて薄毛になる確率は 75%以上となります。フネの父親がフサフサだったら、タラちゃんにとっては 50~75%となります。

さらに加えて、フネの男兄弟を見てみましょう。これが残り 25%を規定します。波平さんが薄毛、フネの父親も薄毛、そしてフネの男兄弟が n 人いてその全員が薄毛だった場合、タラちゃんが薄毛になる確率は $1/2+1/4+1/4(1-1/2^n)$ となります。仮に 3 兄弟いて全員薄毛なら $1/2+1/4+1/4(1-1/2^3)=96.88\%$ となるわけです。

と、ここまで話してきて、これがなぜ女子大のコラムとしてふさわしいかにお気づきでしょうか。これは、女子にとって、将来、自分が産む男の子が薄毛になる確率を知ることになるわけです。貴女はワカメちゃんです。これから婚活をします。上記の確率を仮に提唱者の私の名を借りて **Kurata index** としましょう。まあ、年を取って自然と薄毛になることを差し引いて、例えば 30 歳時点で男性が薄毛になる確率を、**Kurata index 30** (クラタ・インデックス・サーティー)、40 歳時点での確率を **Kurata index 40** (クラタ・インデックス・フォーティー) などと呼んでもいいでしょう。その場合、家族の男性の 30 歳、40 歳時点の顔写真を根拠とします。

例えば、ワカメにとって、波平が薄毛なので、**Kurata index** は 50%以上です。さらにもしフネの父親も薄毛なら 75%以上、フネの父親がフサフサなら 50~75%です。この最低限の数値（前者の場合は 75%、後者の場合は 50%）に、フネの男兄弟が n 人いて全員薄毛なら $1/4(1-1/2^n)$ を足します。一方、フネの男兄弟が n 人いて全員フサフサなら、 $1/4(1-1/2^n)$ を、さきの最大限の数値（前者の場合は 100%、後者の場合は 75%）から引きます。フネの男兄弟が薄毛とフサフサが混在していたなら前者の場合は 87.5%、後者の場合は 62.5%と確定します。そもそも波平がフサフサだったらこれら数値から 50%を引けば答えになります（例えば波平がフサフサ、フネの父は薄毛、フネの男兄弟は混在なら 37.5%）。

Kurata index がもし世の中に広く知られたら、婚活マッチングサイトでも記載できるようになるでしょう。なぜなら、婚活をしている男性にとって、将来、自分の息子が薄毛になるかどうかは最大の関心事だからです。そして、例えば **Kurata index 40** が 25%以下とかで相手女性を検索したりするでしょう。**Kurata index** が素晴らしいのは、虚偽申請できない（してもいづれバレる）点でしょう。例えば、婚約が決まって両家顔合わせの際に「アレッ、君のお父さん、明らかに薄毛じゃん、**Kurata index 40** が 25%だったのと違う！」となり婚約破棄されてしまうからです。

と、ここまで自信満々で書いてきて、最後にちゃぶ台返しで恐縮なのですが、**Kurata index** はあまり信用しすぎてはいけません。最初の方で述べたように「男性の薄毛は男性ホルモン作用で9割がた決まる」のですが、1割は男性ホルモン以外の作用によります。上記でワカメにとって波平が薄毛だと **Kurata index** は 50%加算と述べましたが、もし波平の薄毛が男性ホルモン以外の影響、例えば常染色体上の遺伝子によるなら、50%も加算せず 25%加算程度が妥当になります。上記でタラちゃんにとってカツオ兄弟の X 染色体が残り 50%を決めるからカツオ兄弟が「混在」ならそれは 25%に確定と述べましたが、混在の理由に男性ホルモン以外の影響が入るなら、25%に確定はできなくなります。

だから、**Kurata index** との付き合い方としては、**Kurata index** が低い場合には婚活でのネタとして多少は自慢しても良いのですが、高い場合はコンプレックスに感じなくても、**Kurata index** は男性ホルモンの影響のみで算出されているけど、その他の影響もあるもんねと前向きに感じておきましょう。