

2.3 近親交配とは何か？

近親交配には科学的な「効果」があります。この「効果」という言葉にはプラスの意味もマイナスの意味も含まれます。つまり「諸刃の剣」なのです。

人は誰でも遺伝病を発症しうる遺伝子をいくつか持っています。この病気を「常染色体劣性（潜性）遺伝病」と言い、これを発症させる遺伝子（便宜上、以下「有害遺伝子」と言います）は優性（顕性）遺伝子に形質を隠されている劣性（潜性）遺伝子であるため、ほとんどの人は発症しないで済んでいるのです。

例えば、馬吉さんを祖父に持つサラ男君が、同じく馬吉さんを祖父に持ついとこのブレ子さんと結婚した場合は（日本の民法はいとこ同士まで近親結婚を容認）、生まれてくる子供のウマ美ちゃんは馬吉さんの3×3のインブリーディングとなり、血筋は以下の図表2になります。なお、馬之助さんと馬太郎さんは異母兄弟と思って下さい。

（図表2）

ウマ美 (父から a の継承確率 12.5%) (母から a の継承確率 12.5%)	サラ男 (a の継承確率 25%)	馬之助 (a の継承確率 50%)	馬吉 (遺伝子 a を保有)
	ブレ子 (a の継承確率 25%)	馬太郎 (a の継承確率 50%)	馬吉 (遺伝子 a を保有)

馬吉さんも通常の人と同様、有害遺伝子を持っていたとしましょう（当該遺伝子を図表2において「a」）。しかし a は劣性（潜性）遺伝子であり、対立する優性（顕性）遺伝子 A がメンデルの「優性（顕性）の法則」により a の形質を隠していたので、馬吉さんは遺伝病を発症しませんでした。

a はメンデルの「分離の法則」に基づき 50%の確率で馬之助さんが授かり、さらにそれを 50%の確率でサラ男君が授かる……。つまりサラ男君が a を授かる確率は 50%×50%の 25%ということになります。

一方のブレ子さんも、馬太郎さんを通じて a を 25%の確率で授かります。すると、ウマ美ちゃんが父親のサラ男君から a を授かる確率は 25%×50%の 12.5%、同様に母親のブレ子さんから a を授かる確率も 12.5%です。

ウマ美ちゃんがサラ男君かブレ子さんの一方からだけ a を授かれば遺伝子型はヘテロ（異型）の Aa となり、これは問題ありません。けれども、もしもウマ美ちゃんがサラ男君とブレ子さんの両方から a を授かったなら（確率は 12.5%×12.5%≒1.56%）、遺伝子型はホモ（同型）の aa となり、A という優性（顕性）遺伝子がなくなったことから a の形質を隠すことができなくなり、遺伝病を発症してしまいます。

また、健常人でも有害遺伝子を通常はいくつか持っていることから、遺伝病を発症する確率は理論上その数を乗じた分上昇します。加えて、馬之助さんと馬太郎さんは母親も同じ全兄弟のときは（人の場合はそれが通常）、さらにその 2 倍の値となります。仮にこれら有害遺伝子が本当に稀有な遺伝子ならば、近親結婚でない通常の結婚の場合における遺伝病発症確率はゼロに近くなるので、前述の値はかなり高率であることが分かります。

一方で、もし逆に馬吉さんの遺伝子 a が天才を創出するような遺伝子だとしたら……凡人ばかりのサラ男君とブレ子さんの一族からウマ美ちゃんという天才が突然誕生する（鶯が鷹を生む）ということになり（＝隔世遺伝）、これがインブリーディングの「効果」におけるプラスの側面です。

つまり、「インブリーディング」とは父方と母方から「同一の遺伝子」をもらうことを期待する行為であり、これが劣性（潜性）遺伝子の場合にホモとなることで、この形質を優性（顕性）遺伝子に隠されることがなくなり「効果」を生じます。