

次に②を中心に考えてみましょう。これは③および④に対して各々独立したインクロスがあります。つまり5×5が2つ存在するという事です。

次に③を中心に考えると、④は同じ母方なので考慮対象外です。

従って、ミッキーロケットにおける Northern Dancer のインクロスは5×5が3つあるということになります。

以上をまとめれば、ミッキーロケットの5代前までのインクロスの状況は以下になります。

Mr. Prospector 3×5 Nureyev 4×4 Northern Dancer 5×5 5×5 5×5

ミッキーロケットのように、インクロスする祖先馬が複数あって、その祖先馬同士が親仔関係にある場合や、同じ祖先馬が血統表の中に3箇所以上出現している場合は、解読が難しいことは確かです。しかし、サラブレッドの配合を真摯に検討するのなら、このような解読は必須です。

繰り返しますが、S×SおよびD×Dはインブリーディングではありませんし、その近交効果も皆無です。けれども、依然としてSおよびDの区別をせずに表記している書物やサイトのせいもあって、ラッキーライラックはノーザンテーストと Mr. Prospector の近交効果を受けていると誤解している関係者やファンは少なくないのではないのでしょうか？

いとこ同士の両親を持つ子は3×3のインブリーディングということとなりますが、その子がどんな人と結婚しても生まれてくる子は4×4の遺伝的な効果や弊害がついてまわるなんてことなどあり得ません！ 極端なことを言えば、実の親子やきょうだい同士の不義で生まれてしまった人がいたとして、この人自身は血縁のない人と結婚したなら、その結婚に起因する遺伝リスクは普通の結婚と全く変わらないということです。

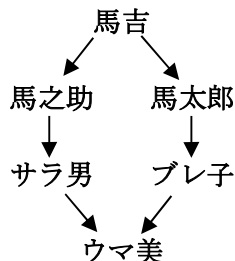
なお、例えば「S 4×S 4」はインブリーディングではないことから記載不要であり、「S 4×D 4×D 4」の場合なら「4×(4×4)」と表記するのが誤解はなく、よって、以下の近親交配効果を示す数値の説明ではそのように記載しています。

2.14 近親交配の効果を示す数値とは？

遺伝学では「近交係数」というものがあり、定義は「ある個体の持つ2つの相同遺伝子が、共通祖先が持っていた同じ遺伝子に由来するホモ接合体となる確率」です。

前述の「2.3 近親交配とは何か？」で、ウマ美ちゃんが馬吉さんの劣性（潜性）遺伝子をホモで保有する確率を説明しましたが、近交係数は優性（顕性）遺伝子がホモになる確率も含まれます。

あらためて、ウマ美ちゃんが馬吉さんの同一遺伝子を授かる図式は以下です。



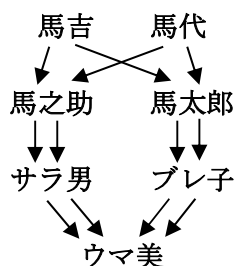
ウマ美ちゃんが馬吉さんの劣性（潜性）遺伝子 a を両親から各々授かって aa となる確率は、メンデルの「分離の法則」により矢印1つ当たりの確率は1/2 ですので、 $(1/2)^6 = 1/64 \approx 1.56\%$ でした。

その一方で、馬吉さんは a の優性（顕性）対立遺伝子 A を持っていたはずなので、同様にウマ美ちゃんが AA となる確率も 1/64 です。近交係数とはこの AA になる確率および aa となる確

率の合計なので、ウマ美ちゃんの近交係数は $1/64+1/64=1/32$ となります。
 ところで、近交係数 (=F) の数式は以下で表されます。

$$F = \Sigma [(1/2)^n (1+F_A)]$$

- n : 片親から共通祖先へ遡って、もう一方の親へ戻ってくる「輪」に登場する個体の数
 <ウマ美ちゃんの場合は5>
- F_A : 共通祖先自身の近交係数
 <ウマ美ちゃんの共通祖先である馬吉さんの近交係数はここでは0と仮定>
- Σ : 共通祖先が複数の場合はそれらの合計
 <馬之助さんと馬太郎さんは全兄弟なら、以下のとおり、その母親（馬代さん）を頂点とする「輪」がもう1つできるので、 $(1/2)^5 + (1/2)^5 = 1/16$ となる>



なお、サラブレッドの近親交配を語る際に、近交係数を用いるのは、以下の点で無理があると私は考えました。

- ①サラブレッドは近親交配を執拗に繰り返してきているので、F_A の値およびΣの合計値を厳密に算出するのは不可能。
- ②近親交配の「効果」は、劣性（潜性）遺伝子がホモになることで発現され、優性（顕性）遺伝子がホモになることとは基本的には無関係。

特に①については、F_A 値上昇が遺伝的多様性低下と深い関係にあることから、この数値を厳密に調べるのがベストなのですが、それを行うには膨大なデータ処理が必要となります。また、前版では詳述しましたが、たかだか半世紀前でさえサラブレッドの血統記録は怪しいものはいくつもあり、過去の血統記録を盲信してその値を算出することに意味があるのかも疑問です。

一方、ウマ美ちゃんが馬吉さんの劣性（潜性）遺伝子 a をホモで保有する確率は 1.56% でしたが、サラブレッドの近親交配を語るには、算定対象を 5 代前までとしたこの数値（以下「近交値」と言うことにします）を用いるのが端的で好ましいと考えます。そうすると、各々の数値は以下となります（小数点第三位を四捨五入）。

2 × 3 :	$1/4 \times 1/8 = 1/32$	= 3.13%
2 × 4 :	$1/4 \times 1/16 = 1/64$	= 1.56%
2 × 5 :	$1/4 \times 1/32 = 1/128$	= 0.78%
3 × 3 :	$1/8 \times 1/8 = 1/64$	= 1.56%
3 × 4 :	$1/8 \times 1/16 = 1/128$	= 0.78%
3 × 5 :	$1/8 \times 1/32 = 1/256$	= 0.39%
4 × 4 :	$1/16 \times 1/16 = 1/256$	= 0.39%
4 × 5 :	$1/16 \times 1/32 = 1/512$	= 0.20%
5 × 5 :	$1/32 \times 1/32 = 1/1024$	= 0.10%
3 × (3 × 3) :	$1/8 \times (1/8 + 1/8) = 1/32$	= 3.13%
3 × (3 × 4) :	$1/8 \times (1/8 + 1/16) = 3/128$	= 2.34%
3 × (3 × 5) :	$1/8 \times (1/8 + 1/32) = 5/256$	= 1.95%