



生物生産学部畜産科学講座

岡田育穂

ヒトの血液型は一般によく知られているが、家畜の血液型についてはあまり知られていないようである。筆者が鶏の血液型について研究しているという、鶏にも血液型があるのでかという質問をよく受ける。血液型は家畜のみならず、カツオとかマグロなどのような魚類でも研究されており、集団の分類、同定などにも用いられている。

### 血液型の分類と遺伝

血液型とは赤血球の表面に存在する血液型物質（赤血球抗原ともいう）の個体変異型を意味する。いいかえれば、赤血球がもっているある特定の抗原の有無を抗体（抗血清）を用いて分類したのが血液型である。家畜の場合、抗血清は通常赤血球を抗原として同種の動物間で免疫し、作製する。

血液型抗原は一般に優性形質として遺伝する。同一の遺伝子座によって決定される血液型をシステムとよんでいる。牛、馬、豚、鶏などの主要家畜では、表に示すようにこれ迄に十〜十五の血液型システムが見出されている。これらの血液型システムの多くは複対立遺伝子によって支配されており、たとえば牛のBシステム血液型では三百以上の複対立遺伝子が見出されている。

### 血液型と親子鑑別

ヒトの血液型が親子鑑別に用いられていることはよく知られているが、これは家畜においても同様である。豚や鶏では、その個体の能力さえ良ければよいということで、親子鑑別はあまり行われていないが、牛や馬では品種の純粋性や血統が重要視される。それ故、公的な機関による血統登録が行われており、その際必ず血液型の検査を行い、親子関係に間違いのないことを確認している。

特に、サラブレッドなどの競争馬の世界では、登録されないと競馬への出場権も失われる。したがって、血液型検査は国際協定に基づいて厳密に行われている。もし親子関係が否定されると、本来ならば何百万、何千万円と稼ぐ馬でも、肉畜としての価値しなくなるので、その影響は甚大である。

このように、登録されるか否かはその飼育者に大きな経済的影響を与えるので、時には裁判沙汰になることもある。筆者も数年前にこの種の鑑定を依頼されたことがあるが、その例では十四の血液型システムのうち二つに父と子に差異があり、親子関係は否定された。

## 血液型と病気

血液型と病気との関係については、血液型の不適合によってもたらされる病気と、血液型遺伝子が病気に対する抵抗力に何らかの形で関与している場合との二つがある。

まず前者の例としては、母と子の血液型の不適合による新生子の溶血性疾患がある。何らかの原因で妊娠中に胎児の赤血球が母体内に移行すると、母畜が免疫されて、母体内に子の赤血球抗原に対する抗体が産生される。この抗体が今度は逆に子に伝えられると、子の体内で抗原抗体反応が起こり、発症する。

この種の疾患としては、ヒトのRh式血液型の不適合による例が有名であるが、家畜でも同様の疾患が馬と豚で見出されている。ただヒトと異なる点は、抗体は胎盤からではなく、初乳によって伝えられることである。したがって、不適合な母畜から生まれた子でも、初乳を飲ませない限り発症しない。なお、両

家畜ともこの疾患に直接関与する血液型システムは同定されていない。何れも複数の血液型システムが関与しているものと推測されている。

次に、血液型遺伝子が抗病性をもたらす例としては鶏のBシステム血液型がある。B座位は当初血液型座位として発見されたのであるが、その後この座位は移植組織の生着・拒絶(組織適合性という)、抗体産生能、あるいは抗病性など、免疫に関連した諸機能に深く関わっていることが明らかにされ、主要組織適合複合体とよばれている。

Bシステムと抗病性との関係では、マレック病に対する抵抗力がよく知られている。マレック病はウイルス感染によって発症する鶏の伝染病であるが、Bと名付けられた遺伝子が特に強い抵抗力をもたらすことが見出されている。

筆者が鶏の血液型の研究を開始したのはもう三十年以上も前で、大学の助手になって間もない頃であった。当時はまだ家畜の血液型研究の揺籃期で、血液型の研究は主として分類と遺伝に限られていた。したがって、筆者も研究を始めた当初は、型を分類し、その遺伝様式を決定すればこの仕事は終りに考えていた。ところが、研究を進めていくうちに色々と面白い問題にぶつかり、現在なお鶏の血液型から離れられないでいる。結局、停年までこの仕事を続けることになりそうである。

表 各家畜における血液型システム

牛		馬		羊		ヤギ		豚		鶏	
システム	遺伝子数	システム	遺伝子数	システム	遺伝子数	システム	遺伝子数	システム	遺伝子数	システム	遺伝子数
A	10	A	5	A	3	A	3	A <sup>AS</sup>	2	A	>10
B	>300	C	2	B	>50	B	>18	S	2	B	>20
C	>50	D	10	C	3	C	2	B	2	C	>7
F-V	5	K	2	D	2	M	4	C	2	D	>5
J	4	P	3	E	3	R-O	2	D	2	E	>10
L	2	Q	6	F	2	V-W	2	E	15	F	3
M	3	R	2	G	2			F	2	G	5
N	2	T	2	H	2			G	2	H	2
S	15			I	7			H	2	I	2
Z	2			J	2			I	2	J	3
R <sup>2</sup> S <sup>2</sup>	2			K	2			J	3	K	2
T	2			L	2			K	5	L	>7
				M	2			L	6	P	2
				N	2			M	10	R	>2
				O	2			N	3		
								O	2		