ウマのSo, ヒツジのT, 犬のC式血液型 における表現型出現頻度と遺伝子頻度

吉田治弘*・池本卯典*・鈴木正三**

*自治医大法医学教室, 東京農大家畜血清学研究所

**東京農大家畜血清学研究所

The Distribution of Phenotype and Gene frequencies for
So(Horse), T(Sheep) and C(Dog) blood group systems.

Haruhiro Yoshida,^{*} Shigenori Ikemoto^{*} and Shozo Suzuki^{**}

Department of Legal Medicine, Jichi Medical School.

* Institute of Animal Serology, Tokyo University of Agriculture.

** Institute of Animal Serology, Tokyo University of Agriculture.

型的植物性凝集素を用いた動物の血液型分類は, すでにウシ, ヤギ, ヒツジ, ニワトリ, ウズラなどについて報告されている。著者らは, 植物の根, 葉, 茎, 種子, 花などの抽出液に含まれる植物性凝集素について植物種, 植物部位別に検討を行ったところ, ウマ赤血球はジャガイモ (*Solanum tuberosum*) 塊茎抽出液に含まれるSo凝集素, ヒツジ赤血球はチューリップ (*Tulipa gesneriana*) 球根抽出液に含まれるT凝集素, またイヌ赤血球はクサギ (*Clerodendron trichotomum*) 種子抽出液に含まれるC凝集素によって血液型の分類できることをすでに報告した。

本報は, これらの植物性凝集素によって分類される各血液型について最も集積した表現型ならびに遺伝子頻度について述べる。

実験材料および方法

1. 動物赤血球: ウマ赤血球は, 中央競馬会馬事総合研究所栃木支所, 中央競馬会育成牧場, 栃木県家畜保健衛生所(宇都宮, 栃木)などから採血した817頭, ヒツジ赤血球は, 農林水産省畜産試験場, 埼玉県畜産試験場, 東芝化学工業株式会社, 宮内庁御料牧場, 東京大学附属牧場, 中央競馬会馬事総合研究所栃木支所などから採血した199頭, イヌ赤血球は筑波大学, 日本獣医畜産大学で採血した177頭である。

2. 血液型検査法: すでに報告したSo式血液型検査法, T式血液型検査法, C式血液型検査法によった。

実験結果

1. ウマ赤血球のSo式血液型：So型表現型出現頻度は，754頭のサラブレッド種はSo型（陽性型）459頭（60.88%），39頭のアングロアラブ種はSo型24頭（61.54%），16頭のアラ系はSo型13頭（81.25%），8頭のハンター種はSo型5頭（62.50%）であった。遺伝は常染色体性の優性遺伝を示す。So遺伝子の頻度はサラブレッド種はSo：.3745，アングロアラブ種はSo：.3798，アラ系はSo：.5670，ハンター種はSo：.3876であった。

Table 1. Distribution of So blood group system of the various breeds of horse in Japan

Breed	No. of samples	Phenotype frequencies		Gene frequencies	
		So (%)	so (%)	So	so
Thoroughbred	754	459 60.88	295 39.12	.3745	.6255
Anglo-arab	39	24 61.54	15 38.46	.3798	.6202
Arab-horse	16	13 81.25	3 18.75	.5670	.4330
Hunter	8	5 62.50	3 37.50	.3876	.6124
Total	817	501 61.32	316 38.68	.3781	.6219

2. ヒツジ赤血球のT式血液型：T型の表現型出現頻度は，50頭のコリデール種はT型（陽性型）29頭（58.00%），37頭のサフォーク種はT型29頭（78.38%），11頭のロムニー・マーシェ種はT型10頭（90.91%），10頭のボーダー・レスター種はT型4頭（40.00%），91頭の

Table 2. Distribution of T blood group system of the various breeds of sheep in Japan

Breed	No. of samples	Phenotype frequencies		Gene frequencies	
		T (%)	t (%)	T	t
Corridale	50	29 58.00	21 42.00	.3519	.6481
Suffolk	37	29 78.38	8 21.62	.5350	.4650
Romney Marsh	11	10 90.91	1 9.09	.6985	.3015
Border Leicester	10	4 40.00	6 60.00	.2254	.7746
Hybrids	91	44 48.35	47 51.65	.2813	.7187
Total	199	116 58.29	83 41.71	.3542	.6458

交雑種はT型44頭(48.35%)であった。遺伝は常染色体性の優性遺伝を示す。T遺伝子の頻度はコリデール種はT : .3519, サフォーク種はT : .5350, ロムニー・マーシュ種はT : .6985, ボーダー・レスター種はT : .2254, 交雑種はT : .2813であった。

3. イヌ赤血球のC型血液型 : C型の表現型出現頻度は, 11頭のイングリッシュ・セッターはC型3頭(27.27%), 19頭のイングリッシュ・ポインターはC型6頭(31.58%), 21頭の秋田犬はC型3頭(14.29%), 126頭のビーグル犬はC型30頭(23.81%)であった。遺伝は常染色体性の優性遺伝を示す。C遺伝子の出現頻度は, イングリッシュ・セッターはC : .1472, イングリッシュ・ポインターはC : .1728, 秋田犬はC : .0742, ビーグル犬はC : .1271であった。

Table 3. Distribution of C blood group system of the various breeds of dog in Japan

Breed	No. of samples	Phenotype frequencies				Gene frequencies	
		C (%)	c (%)	C (%)	c (%)	C	c
English setter	11	3 27.27	8 72.73			.1472	.8528
English pointer	19	6 31.58	13 68.42			.1728	.8272
Beagle	126	30 23.81	96 76.19			.1271	.8729
Akita dog	21	3 14.29	18 85.71			.0742	.9258
Total	177	42 23.73	135 76.27			.1267	.8733

考 察

植物性凝集素を用いて分類したウマ, ヒツジ, イヌのSo, T, C各血液型の表現型の出現頻度, 遺伝子頻度を算出し, 品種間差異を検討したところ, ウマにおいては, アラ系が他の3品種に比してSo型の頻度は高い, しかし統計学的には有意差は認められなかった。

ヒツジにおいては, サフォーク, ロムニー・マーシュのT型の出現頻度は高く, コリデール, ボーダー・レスターでは比較的低く, 特にボーダー・レスターはt型の頻度が高かった。これら4品種が, 表現型の出現頻度から統計学的に有意差を示す2群に分類出来た。これはヒツジの品種の成立を考えるうえで興味がある。

イヌにおいては, 秋田犬のC型の出現頻度は, 他の3品種に比して低い。しかし, 他品種との間に統計学的な有意差は認められなかった。田名部らは, 秋田犬と西洋犬との遺伝的距離は遠いとしているが, それとは一致しない。Yasueらは, 西洋犬の赤血球膜の糖脂質はN-アセチル型シアル酸のヘマトシドのみを有し, 東洋犬の一部である北海道犬, 秋田犬, バグ, チャウチャウなども西洋犬と同様にN-アセチル型シアル酸のヘマトシドのみであると述べている。しかし, 柴犬, 紀州犬, 甲斐犬, 狆などは, N-アセチル型シアル酸またはN-グリコリル型シアル酸を示す個体のいることを明

らかにし、遺伝的にN-グリコリル型は優性で、北海道犬、秋田犬は他の日本犬とは異なる祖先を有する可能性を示唆していることを報告している。著者らの成績もそれを裏付ける結果であった。

文 献

- 飯田静夫, 1980 生化学, **52** : 311-317.
- Ikemoto, S., *et al.*, 1968 Proc Japan Acad., **44** : 275-280.
- Ikemoto, S., *et al.*, 1971 Proc Japan Acad., **47** : 796-798.
- 池本卯典, 外, 1975 日法医誌, **29** : 380-381.
- 水谷誠, 外, 1977 日畜会報, **48** : 220-226.
- Scheinberg, S.L. and R.P.Reckel, 1961 Poul t. Sci., **40** : 689-698.
- Schmid, D.O., 1973 Zbl. Vet. Med., **20** : 173-176.
- 田名部雄一, 1980 昭和54年度科研費, 研究成果報告書(336027) 2-14.
- Yasue, S., *et al.*, 1978 J. Biochem., **83** : 1101-1107.
- 吉田治弘, 外, 1976 農学集報, **21** : 121-127.
- 吉田治弘, 外, 1977 農学集報, **22** : 155-158.
- 吉田治弘, 外, 1978 日畜会報, **49** : 506-509.
- 吉田治弘, 外, 1979 獣畜新報, **691** : 85-87.
- 吉田治弘, 外, 1980 農学集報, **25** : 128-134.