日本におけるイノシシ集団の血清アミラーゼ型 およびセルロプラスミン型

黒沢弥悦・田中一栄・鈴木晃^{*}・大石孝雄^{**}

東京農大家畜血清学研究所, 世田谷区 156

^{*}東京クリニカルラボラトリー, 板橋区 173

^{**}農水省中国農業試験場畜産部, 大田市 694

Polymorphism of Serum Amylase and Ceruloplasmin of Wild Pigs in Japan

Yaetsu Kurosawa, Kazue Tanaka,

Akira Suzuki^{*} and Takao Oishi^{**}

Institute of Animal Serology, Tokyo Univer-
sity of Agriculture, Tokyo 156

^{*}Tokyo Clinical Laboratory, Tokyo 173

^{**}Livestock Division, Chugoku National Agricul-
tural Experiment Station, Ohda-shi, 694

ブタの野生原種であるイノシシの系統は、現在 *Sus* 属4種中最も広範囲に分布する *Sus scrofa* L. 1種のみとされ、これらは地域別に約30の亜種に分類されている。従ってわが国に棲息しているニホンイノシシ (*S. s. leucomystax*) およびリュウキュウイノシシ (*S. s. riukiuanus*) もそれぞれ亜種としてその中に含まれる。

近年、家畜とその原種あるいは近縁野生種との類縁関係について、免疫学的ならびに生化学的遺伝形質を指標とする集団間の比較研究が進められているが、イノシシについても血液型では Buschmann (1964), Wiatroszak (1968), Tikhonov ら (1972) および Kurosawa ら (1979) らによる7亜種の報告がある。しかし血液蛋白・酵素型については、僅かに Skladanowski ら (1979) がポーランドにおけるイノシシ (*S. s. ferus*) の血清トランスフェリン、アミラーゼおよびセルロプラスミンについて、また Tanaka ら (1980) がリュウキュウイノシシの血球エステラーゼ-Dについて報告しているに過ぎない。

そこで著者らは今回、日本の各地に分布するイノシシ集団を対象に、血清中のアミラーゼ (Am) およびセルロプラスミン (Cp) について調査を実施したので報告する。

材料および方法

実験に供試したイノシシの血液サンプルは、1974年から1980年にかけて狩猟期間中に捕獲されたニホンイノシシおよびリュウキュウイノシシより採取したものであり、それらの調査地域ならびに頭数については図1および表1に示されている。

Fig.1. Location of populations from which samples of wild pigs were collected.

Table 1. Phenotypic distribution and gene frequency of serum amylase of wild pig populations in Japan and Poland.

Population	No. of anim.	Phenotype			Gene frequency	
		A	AB	B	Am ^A	Am ^B
Fukushima	1			1	0.	1.
Chichibu	1			1	0.	1.
Izu	12		5	7	0.208	0.792
Minamishinano	11		6	5	0.273	0.727
Oshika	17	5	6	6	0.471	0.529
Amami Is.	45	45			1.	0.
Kakeroma Is.	9	9			1.	0.
Okinawa Is.	1	1			1.	0.
Ishigaki Is.	10	10			1.	0.
Iriomote Is.	108	108			1.	0.
Mazury*	115		11	104	0.048	0.952
Poznan*	80			80	0.	1.

**Sus scrofa ferus* (Poland). Skladanowski et al. 1979.

AmおよびCpの検出には大石ら(1970)の水平式澱粉ゲル電気泳動法により行った。すなわち、ゲル用緩衝液は0.021Mトリス+0.018M塩酸(pH 7.4)、電極用緩衝液は0.3M硼酸+0.1M苛性ソーダ(pH 8.7)であり、加水分解澱粉(Connaught)濃度は13%とした。泳動条件は13 V/cm定電圧でborate boundaryが10cmに移動するまで(3.5—4時間)4℃の冷室で行った。染色は0.2gのパラフェニレンジアミン塩酸塩を0.3Mの酢酸ナトリウム液(pH 7.5)200 mlに溶解し、37℃の恒温器中でCpの判定を行った後、さらに一晚培養してメタノール脱色によりAmを検出した。

結果および考察

図2に示されているように、調査されたイノシシのAm型のうち易動度の速い泳動帯Aと遅い泳動帯Bおよび両方の泳動帯を示すABの3種類の表現型が観察された。これらの変異については既にブタで遺伝関係が明らかにされており、またブタとイノシシの間で比較同定を行ったところ全く同一の易動度を示し、両者間に差異は認められなかった。

そこで調査地ごとに表現型および遺伝子頻度を推定し、Skladanowskiら(1979)が報告しているポーランドのイノシシ(*S. s. ferus*)と比較して表1に示した。すなわち、本州に棲息するニホンイノシシはいずれもAm^B遺伝子の頻度が高く、これに対して、南西諸島に棲息するリュウキュウイノシシはすべてAm^A遺伝子に固定されており、両者間のAm型に顕著な差が見られた。またヨーロッパイノシシでは殆んどAm^B遺伝子に固定されており、リュウキュウイノシシとは全

Fig. 2. Zymogram of serum amylase in wild pigs.

く逆の遺伝子構成を示している。

このように各地域のイノシシ集団における Am 型の差異は、明らかに棲息域を異にする亜種の分化の傾向を示すものであり、特にリュウキュウイノシシの各集団に見られるような遺伝子の偏りは、これらの分布域が地理的に大陸から隔離されて小さな島集団を形成しているために起きた遺伝的浮動の結果とも考えることができる。また、形態学的にもリュウキュウイノシシはニホンイノシシや大陸イノシシと比較して明らかに矮小であり（黒田，1940；黒沢・田中，1981），今泉（1975）もこれら3者間で最も古く出現したイノシシの遺存種であろうと述べている。このリュウキュウイノシシと地域的に近いニホンイノシシの Am 型については、むしろヨーロッパイノシシに特徴的である Am^B 遺伝子の頻度が高く、このことは本州と南西諸島が大陸から隔離された時期的な差に起因することも考えられる。しかし今後さらに大陸イノシシを調査しなければ明らかでない。なお、アジア系在来豚に検出されている Am^C ， Am^X および Am^Y 遺伝子はいずれの地域でも認められなかった。

また、これまで調査されたイノシシ血清中のセルロプラスミンについては、すべてブタの $Cp\ B$ と同一の易動度を示す泳動帯のみであり、多型は全く認められなかった。

謝 辞

本調査の実施にあたり多くのご助言を賜った琉球大学川島由次博士，東京大学医科学研究所林良博博士，日本野生生物研究センター安間繁樹博士，沖縄県家畜衛生試験場金城英企氏に対し，また採血にご協力頂いた各県の猟友会の皆様に対して深謝の意を表する。

なお本研究の一部は，昭和 56 年度文部省科学研究費（課題番号 56360025）により実施した。

文 献

Bushmann, H., 1965 Proc. 9th Eur. Anim. Blood Group Conf.

(Prague, 1964): 131-132.

今泉吉典, 1975 ANIMA 6 No. 27, 31-36.

黒田長礼, 1940 原色日本哺乳類図説, 5-8.

Kurosawa, Y., T. Oishi, K. Tanaka and S. Suzuki, 1979 Anim.

Blood Grps Biochem. Genet., 10: 227-233.

黒沢弥悦・田中一栄, 1981 昭和56年度日本哺乳動物学会大会要旨: 4.

大石孝雄・阿部恒夫・茂木一重, 1970 日畜会報, 41: 364-371.

Skladanowski, E., M. Zurkowski, I. Wiatroszak and W. Eilipiak,

1979 Anim. Blood Grps Biochem. Genet., 10: 151-154.

Tanaka, K., Y. Kurosawa, K. Kurokawa and T. Oishi, 1980 Anim.

Blood Grps Biochem. Genet., 11: 193-197.

Tikhonov, V. N., I. G. Gorelov and A. I. Troshina, 1972 Anim.

Blood Grps Biochem. Genet., 3: 173-177.

Wiatroszak, I., 1970 proc. 11th Eur. Conf. Anim. Blood Grps

Biochem. Polymorph. (Warsaw, 1968), 265-270.