

トカラ列島由来の在来ヤギにおける遺伝形質の変異 について

西村, 正太郎
九州大学農学部畜産学第二講座

林田, まき
九州大学農学部畜産学第二講座

小林, 貴彦
九州大学農学部畜産学第二講座

岡野, 香
九州大学農学部附属農場

他

<https://doi.org/10.15017/23621>

出版情報：九州大学農学部学藝雑誌. 53 (1/4), pp.41-44, 1999-02. 九州大学農学部
バージョン：
権利関係：



トカラ列島由来の在来ヤギにおける遺伝形質の変異について

西村 正太郎・林田 まき・小林 貴彦
岡野 香*・岩元 久雄

九州大学農学部畜産学第二講座

*九州大学農学部附属農場

(1998年10月29日受付, 1998年11月6日受理)

Genetic Variation of the Japanese Native Goats Introduced from Tokara Islands

Shotaro NISHIMURA, Maki HAYASHIDA, Takahiko KOBAYASHI,
Kaoru OKANO* and Hisao IWAMOTO

Laboratory of Functional Anatomy of Domestic
Animals, Faculty of Agriculture, Kyushu
University, Fukuoka 812-8581, Japan

*University Farm, Faculty of Agriculture, Kyushu University,
Fukuoka 811-2307, Japan

緒 言

九州の南西諸島と長崎県下の島々では小型の在来ヤギが肉用として飼われてきた。これらの在来ヤギに関し、形態的および生理的諸形質に基づいた遺伝的特徴について、鈴木ら(1967)はトカラ列島、奄美群島、五島列島、長崎県西海岸、壱岐、種子島、屋久島、上三島ならびに琉球諸島において詳細な調査を行った。これらの地域で飼われている在来ヤギは多かれ少なかれザーネン種の導入による雑種化が認められている。

鹿児島県トカラ列島において肉用家畜として飼われてきた小型の在来ヤギは通称トカラヤギと呼ばれる。トカラ列島では1933年に中之島にザーネン種雌が導入されたのを皮切りに、1955年以降にもザーネン種の導入があり、在来ヤギの雑種化が進んだ。しかし、宝島と小宝島は離島としての孤立性が著しかったために、ヤギの雑種化がほとんど進まなかった(鈴木ら, 1967; 萬田, 1986)。一般にトカラヤギと称される在来ヤギについての学術的に厳密な定義は現在のところないようである。従って、これら2島の集団で確認された形質をもってトカラ列島在来ヤギの本来の特徴と考えるのが妥当であろう(萬田, 1986)。

現在、九州圏内においてトカラ列島由来の在来ヤギ

を相当数保有する機関として、鹿児島大学、鹿児島市平川動物公園、九州大学などがある。本在来ヤギを肉用家畜あるいは実験動物として利用するためには、一定の能力、形質を備えた品種としての確立が急がれる。また、特異的な形質を発現する遺伝子を資源として保存することも非常に重要である。しかし、トカラ列島由来の在来ヤギが宝島・小宝島で認められた形質をどの程度保持しているかは不明である。

今回は、前述の機関で飼育されているトカラ列島在来ヤギを用いて、4つの外貌形質、すなわち毛色、角、肉髯および副乳頭を観察し、鈴木ら(1967)の宝島・小宝島のものととの比較検討を行った。

なお、本調査にあたり懇意なるご協力を賜った、鹿児島大学農学部の萬田正治教授、平川動物公園の永井隆至園長および同酒匂 猛氏に深謝します。

材料と方法

鹿児島大学、鹿児島市平川動物公園および九州大学の3機関で飼育されているトカラ列島の在来ヤギを用いた。鹿児島大学と平川動物公園ではそれぞれ1998年9月9日と同10日の時点で飼育されていた個体について、九州大学では1990年から1998年の間に飼育されていた個体について調査を行った。調査項目は毛色、角、

肉髯および副乳頭の4形質であり、鈴木ら(1967)の分類に従って、それらの有(+)-無(-)について判定した。毛色は優性遺伝子である白色遺伝子(I)の有無により有色(ii)と白色(I)に分け、肉髯および副乳頭については片側にのみ出現したものは0.5と数えた。

また、形質の遺伝的均質性を見るために、鈴木ら(1967)の方法に従って表現型均質指数(Phenotypic homogeneity index: H.I.)を以下の式により算出した。

$$H.I. = 2 \left[\frac{\sum |Q^2 + (1-Q)^2|}{n} - \frac{1}{2} \right]$$

ここでQは形質対の+のものの頻度、(1-Q)は-のものの頻度、nは形質対の数、 \sum はn個の形質対全ての総和を示す。この指数は形質の多様性が最も高いときに最小値0をとり、逆に形質の均質性が最も高いときに最大値1をとる。

結 果

調査した頭数および4つの形質の有無についての結果を鈴木ら(1967)の記載法に準じてTable 1に示

す。各機関における在来ヤギの外貌形質の特徴は以下のとおりであった。

1) 鹿児島大学の在来ヤギ

すべての個体が有色、有角であり、肉髯を持たなかった。副乳頭は雄2頭(100.0%)すべてで、雌12頭中7頭(58.3%)で両側にそれぞれ1本が認められた。雌において副乳頭は3頭(25.0%)で認められず、片側に出現する個体は2頭(16.7%)であった。

今回調査した4つの遺伝形質において、H.I.は雄で1.000、雌で0.778、全体で0.796となり、比較的高い値を示した。

2) 平川動物公園の在来ヤギ

平川動物公園の個体も毛色、角および肉髯の有無については鹿児島大学のものと同じであった。副乳頭は雄5頭中4頭(80.0%)で、雌16頭中8頭(50.0%)で両側にそれぞれ1本認められた。副乳頭は雌2頭(12.5%)で全く出現せず、雄1頭(20.0%)、雌6頭(37.5%)で片側に認められた。

表現型均質指数(H.I.)は雄で0.910、雌で0.785、全体で0.807となり、最も高い値を示した。

Table 1. Distribution of the genetic characteristics of Japanese native goats in the public institutions in Kyushu.

Institution	No. of goats	Coat colors		Horns		Wattles		Supernumerary teats		H.I.
		ii	I	pp	P	W	ww	+	-	
		+	-	+	-	+	-			
Kagoshima Univ.	14	14	0	14	0	0	14	10	4	0.796
Male	2	2	0	2	0	0	2	2	0	1.000
Female	12	12	0	12	0	0	12	8	4	0.778
Hirakawa Zoo	21	21	0	21	0	0	21	15.5	5.5	0.807
Male	5	5	0	5	0	0	5	4.5	0.5	0.910
Female	16	16	0	16	0	0	16	11	5	0.785
Kyushu Univ.	99	67	32	99	0	0	99	87	12	0.675
Male	33	22	11	33	0	0	33	24.5	8.5	0.587
Female	66	45	21	66	0	0	66	62.5	3.5	0.733
Takara-jima Is.*	67	57	10	63	0	3	64	67	0	0.830

* : Data from Suzuki *et al.* (1967)

I : Dominant white gene; i: Recessive color gene.

P: Dominant hornless gene; p: recessive horn gene.

W: Dominant wattles gene; w: Recessive wattles gene.

3) 九州大学の在来ヤギ

九州大学の個体もすべて有角であり、肉髯を持たなかった。毛色は有色のものが雄33頭中22頭(66.7%)、雌66頭中45頭(68.2%)であった。雄の11頭(33.3%)、雌の21頭(31.8%)は白色の毛色を有した。副乳頭は雄22頭(66.7%)、雌59頭(89.4%)で両側にそれぞれ1本出現した。副乳頭を全く持たない個体は雄6頭(18.2%)で、雌にはいなかった。片側に副乳頭を持つ個体は雄5頭(15.2%)、雌7頭(10.6%)であった。

遺伝形質のH.I.は雄で0.587、雌で0.733、全体で0.675となり、鹿児島大学および平川動物公園の個体群と比較して低かった。

考 察

鈴木ら(1967)によると、ヤギの毛色は有色と白色に大別される。有色は黒色、褐色、黒褐色およびチョコレート色に分けられるが、その遺伝様式は現在のところはっきりしていない。白色は1個の優性遺伝子(I)によって発現し、本在来ヤギに見られる白色の個体はザーネン種による雑種化の影響によるものとされる(鈴木ら, 1967)。一方、角は1対の常染色体性劣性遺伝子(pp)により、肉髯は1個の優性遺伝子(W)により発現し、いずれも性とは無関係である。

副乳頭の遺伝様式は不明である。長野および群馬で調査されたザーネン種では副乳頭が認められず、宝島・小宝島における在来ヤギではすべての個体で両側に副乳頭の存在が確認されている(鈴木ら, 1967)。このことから純粋な在来ヤギは両側にそれぞれ1本以上の副乳頭を持つ、すなわち合計4本以上の乳頭を持つ個体であると推察され、その発現にも遺伝子が関与していると思われる。今回の調査では、副乳頭は九州大学の個体群で出現率が87.9%と最も高く、鹿児島大学のものは71.4%、平川動物公園のものは73.8%であった。この形質には3機関の個体群いずれもザーネン種による雑種化の影響があるものと思われる。

鈴木ら(1967)の宝島・小宝島での調査結果を本研究と同じ4形質についてH.I.を再計算したところ、0.830という値を得た(Table 1)。本調査における平川動物公園の個体群は鈴木ら(1967)の宝島・小宝島の調査結果に最も近い値を示した。一方、九州大学の個体群はH.I.値が0.675とやや低かった。この結果は毛色が白色を呈する個体の割合が九州大学の個体群で

高かったことが影響しているものと考えられる。しかし、副乳頭の出現率は九州大学の個体群が高く、宝島・小宝島の個体群に最も近かった。

以上のように、今回の調査で鹿児島大学、平川動物公園および九州大学で飼育されているトカラ列島由来の在来ヤギがいずれも鈴木ら(1967)の宝島・小宝島の在来ヤギよりも遺伝的均質度が下回っていることが明らかになり、ザーネン種を導入したことによる雑種化の影響が少なからず残っているものと推察された。現在、これら3機関だけではなくトカラ列島においても厳密な意味で遺伝的形質が均一な個体のみをトカラヤギと称しているわけではなく、一部雑種化の影響が見られる個体についてもその呼称を用いる場合が多い。今後、トカラ列島在来ヤギを遺伝子資源として保護するためには、その遺伝的形質の特徴を明確に定義し、育種・選抜を行う必要がある。

要 約

鹿児島大学、鹿児島市平川動物公園および九州大学で飼育されているトカラ列島在来ヤギで毛色、角、肉髯の有無および副乳頭の数について調査し、従来報告されている宝島・小宝島の本ヤギの結果(鈴木ら, 1967)と比較した。毛色は鹿児島大学および平川動物公園で飼育されている個体すべてが有色であったが、九州大学のものでは67.7%であり、残りの32.3%は白色であった。調査した全個体が有角であり、肉髯を欠いていた。副乳頭の出現頻度は鹿児島大学で71.4%、平川動物公園で73.8%、九州大学で87.9%であった。また、表現型均質指数(H.I.)は鹿児島大学で0.796、平川動物公園で0.807、九州大学で0.675となり、平川動物公園の個体群で宝島・小宝島の0.830に最も近いことが分かった。以上のことより、これら3機関で飼育されているトカラ列島在来ヤギには雑種化の影響が見られ、宝島・小宝島の個体群とはやや異なる遺伝的形質を有することが明らかになった。

文 献

- 鈴木正三・林田重幸・山内忠平・野沢 謙・田中一栄・渡辺誠喜・西中川 駿・庄武孝義 1967 日本在来家畜に関する遺伝学的研究。2。南西諸島の在来ヤギについて。日畜会報, 38: 443-452
 萬田正治 1986 トカラヤギの実験動物としての有用性。草食家畜用実験動物, 11: 84-95

Summary

A Japanese native goat "Tokara goat" has been bred in Tokara islands, south of Kyushu island in Japan, and keeps peculiar characteristics, namely colored coat, horns, supernumerary teats, no wattles and so on. Using phenotypic homogeneity index (H.I.), the goats bred in Kagoshima Univ. (KGU), Hirakawa Zoo in Kagoshima city (HZK) and Kyushu Univ. (KSU) after introducing from Tokara islands were examined about those peculiar characteristics. Both of male and female goats had small or middle sized horns but not any wattles. All goats in the KGU and HZK populations were covered with their characteristic colored coat, but 32.3% in the KSU with white coat instead of their own coat, supposing Saanen breed crossing. Supernumerary teats were observed at 87.9% of the population in the KSU, 73.8% in the HZK and 71.4% in the KGU. From these results, H.I. was calculated at 0.807 in the HZK, 0.796 in the KGU and 0.675 in the KSU and indicated the genetic variation differed from the native goats (H.I.=0.830) bred in Takara-jima and Kodakara-jima islands of the Tokara.