

短 報
Note

北海道和種馬における粕毛ホモ型個体の致死説に関する追加分析

横濱道成*・野澤 謙**

(平成 16 年 5 月 12 日受付/平成 16 年 9 月 17 日受理)

要約：北海道和種馬において、粕毛のホモ型個体は生存するという結果を報告したが、その分析に一部不備があったのでさらに解析を加えた。その結果、粕毛 (R) とその遺伝子頻度は、R/R 型個体の生存説に従って算出した頻度に合致した。また交配組み合わせの確率から求めた子馬集団における粕毛と非粕毛個体の出現はホモ型生存説に従って分離していた。

キーワード：致死、粕毛ホモ型、北海道和種馬

北海道和種馬には約 50.7% の粕毛個体が存在する¹⁾。毛色の遺伝から、本種は世界の家畜ウマでも極めて特徴的な品種集団と言える。ウマの毛色遺伝では、粕毛ホモ接合体 (R/R 型) は致死であると言われている^{2,3)}。このようなことから、北海道和種馬における粕毛のホモ型個体の生存性について検証した結果、生存説が支持された¹⁾。その報告における解析に一部不備な点 (仮定した分離比のみと適合性を検定) があったので、さらに統計学的に分析した。

材料および方法

分析に用いた資料は、前回報告した交配および粕毛の出現頻度に関するデータを用いた¹⁾。粕毛ホモ型の生存説を検証するために粕毛ホモ型生存説および致死説に従って、粕毛遺伝子型の交配確率から求めた式 {前者は $1 - (1 - q_R)^2$, 後者は $2q_R / (1 + q_R)$ } を用いて粕毛の各遺伝子頻度に対するその表現型の理論的出現頻度を算出し、その 2 つの頻度と粕毛の観察出現頻度を比較した。また交配組み合わせの

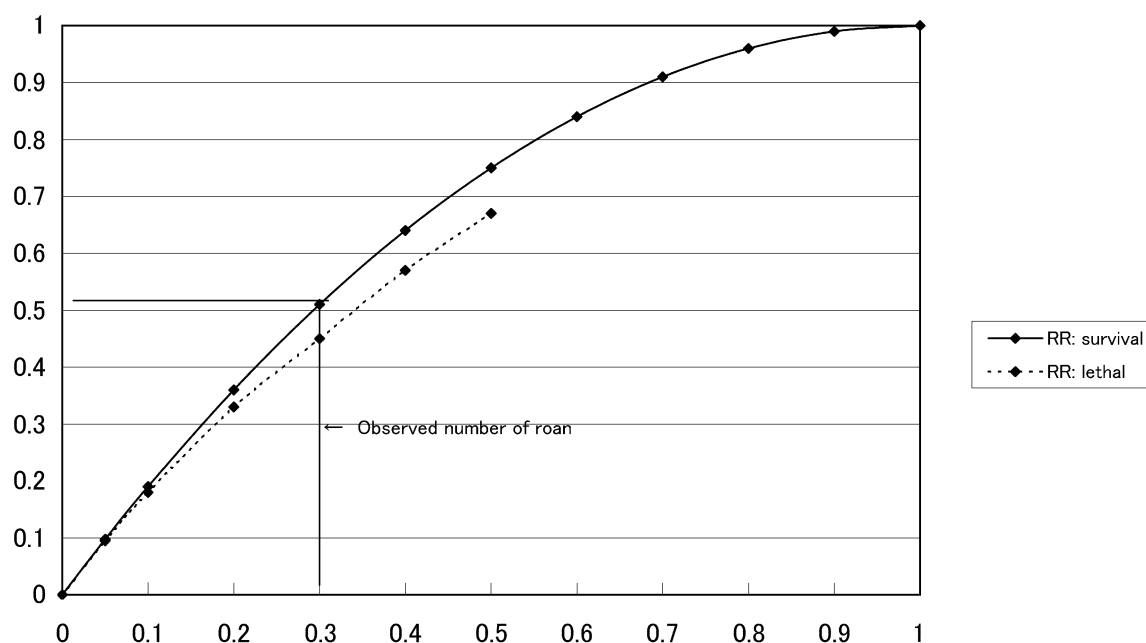


Fig. 1 Frequency of appearance to gene frequency calculated according to roan survival or lethal theory in Hokkaido native horses

* 東京農大大学生物産業学部生物生産学科

** 中京大学教養部

Table 1 Verification of the lethality heredity theory on roan homozygote in Hokkaido native horses

Phenotype of parents (Mating)	Hypothesis	Roan phenotype of foals		χ^2	p	
		Roan	Non-roan			
Roan X Roan	Homozygote lethality theory	O	99.000	23.000	14.146	< 0.001
		C	110.932	11.068		
	Homozygote survival theory	O	99.000	23.000	0.242	0.7-0.5
		C	101.195	20.805		
Roan X Non-Roan	Homozygote lethality theory	O	104.000	85.000	1.910	0.2-0.1
		C	94.500	94.500		
	Homozygote survival theory	O	104.000	85.000	1.109	0.3-0.2
		C	111.126	77.874		

O: Observed value

C: Expected value

確率から求めた理論値と観察値との間の適合は χ^2 検定で検証した。

結果および考察

粕毛ホモ型の生存説と致死説に従って、粕毛(R)の出現頻度に対するその遺伝子頻度を求めた結果(図1)、本調査で得た粕毛の出現頻度(0.507)とその遺伝子頻度はR/R型生存説に従って算出した頻度に一致した。また、粕毛と粕毛個体間および粕毛と非粕毛個体間のそれぞれの交配データを解析した結果(表1)、前者の交配では致死説は棄却された。後者の交配では致死説は否定されなかった。これは非粕毛個体の観察数が理論数より多かったためと考えられた。北海道和種馬には河原毛、月毛、芦毛および佐目

毛が約33%出現している¹⁾。粕毛を識別する場合、これらの個体が粕毛遺伝子を持っていたとしても、これらは粕毛と同系色であるために粕毛の表現型は判別できないかも知れない。その結果、非粕毛個体を実数より多く見積られたと考えられた。今回の解析でも、北海道和種馬において粕毛のホモ型個体は生存していると判断された。

文献

- 1) 横濱道成・野村紘子・安原隆史・野澤 謙, 2002. 東京農大農学集報, 47, 98-101.
- 2) CASTLE, W.E., 1954. Genetics. 39, 35-44.
- 3) HINTZ, H.F. and VAN VLECK, L.D., 1979. J. Hered. 70, 145-146.

An Additional Analysis on Lethality of Roan Allele in Hokkaido Native Horses

By

Michinari YOKOHAMA* and Ken NOZAWA**

(Received May 12, 2004/Accepted September 17, 2004)

Summary : In order to test whether or not homozygotes (R/R) of the roan gene (R) existed in the population of Hokkaido native horses, a statistical-genetic analysis was carried out. Proportion of roan to non-roan foals expected to appear from mating combinations were computed separately in the R/R survival and lethal theory. The observation fitted with the former theory. This conclusion is the same as that of the previous report.

Key words : lethality, roan homozygote, Hokkaido native horses

* Department of Bioproduction ,Faculty of Bio-Industry, Tokyo University of Agriculture

** Faculty of Liberal Arts, Chukyo University