

[05]岐阜地鶏における羽装の遺伝学的研究

岡野, 香

<https://doi.org/10.15017/13931>

出版情報 : 九州大学農学部農場報告. 5, pp.1-51, 1987-01-31. 九州大学農学部附属農場
バージョン :
権利関係 :



第3章 岐阜地鶏に出現する白色羽装の遺伝

岐阜地鶏は今まで述べてきたように赤笹羽装あるいは黄笹羽装を示すが、まれに白色羽装を示す鶏が出現することがある。このことは古くから知られており、岐阜地鶏の内種として白色種（または白地鶏）が認められている（小穴，1951；村松，1979）。従来、鶏の白色羽装を決定する遺伝子としては、優性の I 遺伝子（Bateson, 1902）および劣性の c 遺伝子（Bateson and Punnett, 1906, 1908）が報告されている。岐阜地鶏における白色羽装はまれにしか出現しないということから劣性遺伝子すなわち c 遺伝子によって支配されていると推定されるが、交配試験の結果からこれを確認した報告はない。一方、岐阜地鶏羽装の発現は E-locus の e^+ および e^y 遺伝子によって支配されているが、これらの遺伝子と白色羽装を決定する遺伝子との関係についても明らかにされていない。

本章は岐阜地鶏に出現する白色羽装の遺伝および白色羽装を決定する遺伝子と e^+ および e^y 遺伝子との関係について検討したものである。

材料および方法

材料としては岐阜県で入手した岐阜地鶏の白色羽装鶏（白色鶏と略称）雌と赤笹羽装および黄笹羽装の岐阜地鶏（第1章・第1節），いわゆる有色羽装鶏（有色鶏と略称）の雌雄を用いた。

交配はすべて人工授精により、ふ卵および育すうは常法どおりに行った。初生時綿毛および成鶏羽装の識別は前章と同様の方法で行った。

まず白色鶏雌に、黄色綿毛・有色鶏雄を交配し、得られた F_1 鶏雄と白色鶏雌とのもどし交雑を行った。この交配から得られた F_2 鶏のなかから黄色綿毛・有色鶏雄および E-locus が $e^+ e^y$ であることを確認した縦斑綿毛・有色鶏雌を選び、この雌雄を交配した。さらに白色鶏には初生時に黄色綿毛と黄土色綿毛を有するヒナがみられた（図6）ので、両者の遺伝的相違を検討するため、黄色綿毛・白色鶏および黄土色綿毛・白色鶏と黄色綿毛・有色鶏とを交配した。

結果および考察

白色羽装の遺伝性を検討するため、有色鶏雄と白色鶏雌を交配し、得られた F_1 鶏雄を白色鶏雌にもどし交雑した。結果は表11の交配1および2に示すとおりである。

有色鶏雄（黄色綿毛）と白色鶏雌（綿毛型は不明）との交配からは縦斑綿毛・有色鶏3羽および黄色綿毛・有色鶏5羽が得られた。この交配から得られた F_1 縦斑綿毛・有色鶏雄を白色鶏雌にもどし交雑した結果、縦斑綿毛・有色鶏9羽，黄色綿毛・有色鶏3羽，黄土色綿毛・白色鶏7羽および黄色綿毛・白色鶏1羽が得られた。これを成鶏羽装別にまとめると有色鶏12羽，白色鶏8羽となった。

有色鶏と白色鶏との交配から F_1 には有色鶏のみが得られたこと，および F_1 有色鶏と白色鶏とのもどし交雑から有色鶏と白色鶏が約1：1の比で得られたことから，岐阜地鶏における白色

表11 白色鶏雌と有色鶏雄との交配試験

交配	親		綿毛・羽装の型によって分類した鶏の羽数				計
	雄	雌	縦斑綿毛 有色羽装	黄色綿毛 有色羽装	黄土色綿毛 白色羽装	黄色綿毛 白色羽装	
	綿毛・羽装	綿毛・羽装					
1	P 黄色綿毛 有色羽装	P 不 明 白色羽装	3	5			8
	F ₁	P					
2	縦斑綿毛 有色羽装	不 明 白色羽装	9	3	7	1	20
	F ₂	F ₂					
3	黄色綿毛 有色羽装	縦斑綿毛 有色羽装	34	28	7	13	82

羽装は有色羽装に対して劣性の遺伝子によって支配されているものと考えられる。現在まで白色羽装を決定する劣性遺伝子としてはc遺伝子しか報告されていないので、岐阜地鶏の白色羽装もc遺伝子によって発現されるものと推察した。

この推定に従い、これら2交配におけるC-locusとE-locusについて検討すると、黄色綿毛・有色鶏雄の推定遺伝子型はCC e^ye^yであると考えられるので、この雄との交配(交配1)から縦斑綿毛・有色鶏と黄色綿毛・有色鶏が得られたことから、この交配に用いた白色鶏雌の推定遺伝子型はcc e⁺e^yであると思われる。したがってこの交配から得られたF₁鶏のうち縦斑綿毛・有色鶏の推定遺伝子型はCc e⁺e^yであると考えられるので、このF₁鶏雄と白色鶏雌とのもどし交雑(交配2)を遺伝子型で示すと、Cc e⁺e^y × cc e⁺e^yとなり、その結果、F₂は3Cc e⁺—:1Cc e^ye^y:3cc e⁺—:1cc e^ye^yとなるはずである。実際には前述のように縦斑綿毛・有色鶏9羽、黄色綿毛・有色鶏3羽、黄土色綿毛・白色鶏7羽および黄色綿毛・白色鶏1羽が得られたので、黄土色綿毛・白色鶏の推定遺伝子型はcc e⁺—、黄色綿毛・白色鶏の遺伝子型はcc e^ye^yであると考えたと上述の推定と良く一致する。

この推定をさらに確実にするため、もどし交雑によって得られたF₂鶏のうち黄色綿毛・有色鶏雄(Cc e^ye^y)とE-locusがe⁺e^yであることを確認した縦斑綿毛・有色鶏(Cc e⁺e^y)とを選出し、この雌雄を交配した。その結果は交配3に示すように、縦斑綿毛・有色鶏34羽、黄色綿毛・有色鶏28羽、黄土色綿毛・白色鶏7羽および黄色綿毛・白色鶏13羽が得られた。この交配において期待される各形質の理論比は3:3:1:1であるので、交配結果からX²を算出し、Pを求めるとX²=2.3576、P>0.5となり、得られた結果は理論比とはほぼ一致した。

一般に、淡い単色綿毛を示す遺伝子としては、稀釈綿毛(Li: Hertwig and Rittershaus, 1929), 雪白綿毛(sw: Hutt, 1951), 黄色綿毛(e^y: Morejohn, 1953), 黄色または白色綿毛(e^{Wh}: Brumbaugh and Hollander, 1965)などが知られている。今回出現した黄土色綿毛はこれらの

遺伝子によって発現する淡黄色ないし白色とは異なり、いくぶん褐色が混った単色綿毛であった。これは本来縦斑綿毛を示すべき e^+ 鶏が劣性白色羽装遺伝子 (c) によりその発現を抑制された結果と考えられる。同様な例として、 cc 鶏は E (Jaap, 1943; Jeffrey, 1947), または他の発色遺伝子 (Jerome and Cavers, 1952) を持つ場合、grey または smokiness の綿毛を示すことが報告されている。

したがって、つぎに黄土色綿毛・白色鶏の推定遺伝子型は $cc e^+$ 、黄色綿毛・白色鶏は $cc e^y$ であることを確認するため、交配3 (表11) で得られた黄土色綿毛・白色鶏および黄色綿毛・白色鶏と黄色綿毛・有色鶏 ($CC e^y e^y$) とを交配した。得られた結果は表12に示すとおりである。

表12 黄土色綿毛・白色鶏または黄色綿毛・白色鶏と黄色綿毛・有色鶏との交配試験

交配	親		綿毛・羽装の型によって分類した鶏の羽数			
	雄	雌	縦斑綿毛 有色羽装	黄色綿毛 有色羽装	理論比	P>
	綿毛・羽装	綿毛・羽装				
1	黄土色綿毛	黄色綿毛	22	23	1 : 1	0.8
	白色羽装	有色羽装				
	黄色綿毛	黄土色綿毛	11	9	1 : 1	0.5
	有色羽装	白色羽装				
2	黄色綿毛	黄色綿毛		59	—	
	白色羽装	有色羽装				
	黄色綿毛	黄色綿毛		13	—	
	有色羽装	白色羽装				

黄土色綿毛・白色鶏と黄色綿毛・有色鶏の交配においては、いずれを雄にした場合でも、縦斑綿毛・有色鶏と黄色綿毛・有色鶏がほぼ同数得られた。これに対し、黄色綿毛・白色鶏と黄色綿毛・有色鶏との交配からはいずれを雄にした場合でも、黄色綿毛・有色鶏のみが得られた。表11の交配3から得られた白色鶏の E -locus は、黄色綿毛鶏 ($e^y e^y$) と縦斑綿毛鶏 ($e^+ e^y$) との交配から得られた鶏であるため、 $e^+ e^y$ または $e^y e^y$ であると考えられる。したがって、表12に示した交配に用いた黄土色綿毛・白色鶏の推定遺伝子型は $cc e^+ e^y$ であり、黄色綿毛・白色鶏は $cc e^y e^y$ であると推察される。この推定に従えば、黄土色綿毛・白色鶏と黄色綿毛・有色鶏との交配は $cc e^+ e^y \times CC e^y e^y$ となり、 $Cc e^+ e^y$ (縦斑綿毛・有色鶏) と $Cc e^y e^y$ (黄色綿毛・有色鶏) とが 1 : 1 の比で得られるはずである。実際にはそれぞれ22羽: 23羽、および11羽: 9羽であったので、いずれも理論比と良く一致している。一方、黄色綿毛・白色鶏と黄色綿毛・有色鶏との交配は $cc e^y e^y \times CC e^y e^y$ となり $Cc e^y e^y$ (黄色綿毛・有色鶏) のみが得られるはずである。交配の結果はいずれを雄にした場合でも黄色綿毛・有色鶏のみが得られたので上述の推定は妥当であると考えられる。

なお、Brumbaugh and Hollander (1965) は $cc e^y e^y$ ヒナは、初生時綿毛が mock-albinism

(疑似アルビノ)を示すと報告している。今回得られた黄色綿毛・白色鶏 ($cc e^y e^y$) のヒナには純白に近い綿毛を示すものもごく少数は存在したが、ほとんどのヒナはあざやかな黄色ないし黄白色を示した。このようなヒナは黄土色綿毛を示す $cc e^+$ のヒナとは識別が可能であったが、黄色綿毛を示す $C- e^y e^y$ のヒナと識別することは困難であった。したがって、岐阜地鶏においては、 c 遺伝子と e^y 遺伝子がともにホモの状態になった場合でも、疑似アルビノを示すとは限らないと考えられる。

要 約

本章では、岐阜地鶏からまれに出現する白色羽装の遺伝および白色羽装を決定する遺伝子と E -locus の e^+ または e^y 遺伝子との関係について検討した。

まず、白色鶏雌と有色鶏雄との交配から有色鶏のみが得られ、得られた F_1 有色鶏雄と母親である白色鶏雌とのもどし交雑からは有色鶏と白色鶏が約 1: 1 の比で得られた。さらに、この交配から得られ、 E -locus が $e^+ e^y$ であることを確認した F_2 縦斑綿毛・有色鶏雌と F_2 黄色綿毛・有色鶏雄とを交配した。その結果、有色鶏 62 羽 (縦斑綿毛 34 羽, 黄色綿毛 28 羽) および白色鶏 20 羽 (黄土色綿毛 7 羽, 黄色綿毛 13 羽) が得られ、有色対白色の比は約 3: 1 であったので、白色羽装は常染色体上の単一劣性遺伝子 (c) により支配されているものと推察された。

ところが白色鶏には黄土色綿毛のヒナと黄色綿毛のヒナが存在するので、両者の遺伝的相違点を検討するため、さきの交配により得られた黄土色綿毛・白色鶏および黄色綿毛・白色鶏と黄色綿毛・有色鶏 ($CC e^y e^y$) との交配を行った。その結果、黄土色綿毛・白色鶏と黄色綿毛・有色鶏との交配からは縦斑綿毛・有色鶏と黄色綿毛・有色鶏が約 1: 1 の比で得られ、黄色綿毛・白色鶏と黄色綿毛・有色鶏との交配からは黄色綿毛・有色鶏のみが得られたので、交配に用いた黄土色綿毛・白色鶏の推定遺伝子型は $cc e^+ e^y$ であり、黄色綿毛・白色鶏のそれは $cc e^y e^y$ であると推察された。