EM 系ハツカネズミによる 6 亜系の分離*

佐 藤 晶 子

北海道大学理学部動物学教室

牧野研究室においては 1944 年以来、シロネズミ及びハツカネズミの系統繁殖ならびに品種改良に関する研究が重ねられ、これに関する業績は現在まで数度にわたり報告されている(牧野 1954 a, b, 牧野・加納・高橋 1953, 1955, 牧野・吉田 1945, 1951, 1954)。当研究室では現在ハツカネズミ 20 系統、シロネズミ 25 系統の近親交配を継続中であるが、1955 年 7 月より新に分離した EM 系ハツカネズミの 6 亜系についてここに報告する。

本文に入るに先立ち御懇篤な御指導を賜った牧野佐二郎教授に深謝する。飼育ならびに毛色遺伝について種々御教示頂いた門馬栄治助教授、国立遺伝学研究所土川清氏に篤くお礼申し上げる。又直接の御援助を頂いた田中達也、加納恭子、高橋正樹、石原隆昭の諸氏その他研究員一同に心から感謝の念を捧げる。

分 離 方 法

EM 系ハツカネズミは従来 E 系として近親交配を重ねて来たものであるが、‘E’と言う系統名はすでに Dr. J. W. Gowen (Iowa State College, Ames, Iowa) により報告されているので、EM 系と命名した。この系統の由来は次の通りである。1950 年に当時牧野研究室員であった土川清氏が、現存の B72 系の祖先となっている B 系(牧野・吉田 1954)と呼ばれていた stock を兄妹交配を続けながら B17 black, agouti, B72 black, albino, spotting 等の亜系を導き、この中の agouti 系の雌と C3H の雄とを交配し、その F_1 をさきの雌と戻し交配して得た子を、更に再び C3H の雄と交配して導いたもので、毛色は agouti self の系統である(牧野・吉田 1954)。この EM 系を 1950 年似来当教室において近親交配を続けて来たが、1955 年 7 月にその中の 1 対の同腹に albino (雌 1), cinnamon (雄 2), dilute agouti (雌 1), black (雌 1, 雄 1) の 4 種の毛色の仔が生れた。この 1 腹の仔から black×black, albino cinnamon, dilute agouti cinnamon の 3 組の交配を行い、cinnamon, black, dilute agouti の 3 亜系の分離を開始した。更に albino×cinnamon の F_1 の cinnamon の両親から得た同腹の仔 dilute cinnamon 3 (雌 1, 雄 2), cinnamon 2 (雌 1, 雄 1), albino (雄) の中から dilute cinnamon の 1 対をつくり、これによって dilute cinnamon の分離を始めた。以上の 4 亜系の分離初期における交配結果は第 1 図に示した。尙交配はすべて兄妹交配を行っている。

交 配 結 果 な ら び に 考 察

i) black×black: この交配 F_2 に於ては black 17 に対し agouti 2 の仔が得られ、 F_1 の black 同志を交配して、その仔に black のみが生じた番を選択して繁殖を続けている。しかし、 F_1 の他の番では black 2:dilute black 5:albino 2 なる毛色分離がみられ、両親の毛色遺伝因子が着色因子 C 及び黒色毛因子 D に関して不安定な状態である事がわかる。現在 F_3

* Akiko Sato: The separation of 6 sublines of EM mouse concerned with coat colour.

に至り毛色分離は殆んどみられず、毛色に関する遺伝因子構成は恐らく aaBBCCDD に安定したものと考えられる。

ii) Albino×Cinnamon: この交配によって得た仔の毛色について cinnamon を目標に淘汰して行き、F₃ までの仔の毛色によって両親の有する毛色に関する遺伝因子の構成型を考察してみた。得た仔の例数は少いが、F₂ では cinnamon 1: agouti 1 の割合に表現された。この F₁ の中から cinnamon のみを交配に用いて、それによって得られた F₂ は albino 11: cinnamon 15: dilute cinnamon 7、F₃ も同様に F₂ の cinnamon のみを交配して得た仔であるが、albino 2: cinnamon 38: dilute cinnamon 1: agouti 5: chocolate 2 の結果になった。以上によって雌親 cinnamon の毛色遺伝因子構成型を考えると、交配 F₁ に albino が出現しなかったことと、F₂ に淡色毛が現れて居ること、また black が生じない事から恐らく AAbbCCDD 或いは AAbbCCDd の因子型を持ち、これに交配した雄 albino における遺伝因子構成は AABbccDd、或いは AABbccDD の因子型を持つと考えられる。

iii) Dilute Agouti×Cinnamon: この交配に用いた雌親 dilute agouti の毛色については始め leaden 或いは dilute black 等とも考えてみた。この 3 種の毛色表現型は非常に判定が困難なものであり、交配に於ける F₁ 及び歴代の産仔の毛色を観察して dilute agouti と判定した。これの F₂ に於ける毛色の分離状態は、agouti 3: dilute agouti 6: cinnamon 4: dilute cinnamon 4 の割合で、F₁ の dilute agouti を用いて交配を始めた。F₂ 以下現在 F₇ に至るまでの交配結果では、agouti dilute cinnamon 及び albino は出現したが、black は現れなかった。若し leaden 或いは dilute black であるとする non agouti 因子 “a” を相同に持つ為に、たとえ交配した雄親 cinnamon が agouti 因子 “A” を相同の型に持っていたとしても当然 F₂、或いは其の後の世代に black の出現する可能性が考えられる。以上のことにより交配に用いた雌は恐らく AABbCcdd、或いは AaBBCcdd の遺伝因子構成をもつ dilute agouti と考えている。

iv) Dilute Cinnamon: これは前述のように albino×cinnamon の F₂ に出現した dilute cinnamon の 1 対より交配を開始した。此の 1 番の交配 F₂ においては cinnamon 2: dilute cinnamon 8: albino 1 の割合に毛色が分離した。其の後の世代では低率に albino の出現をみたが、現在 F₇ に至り殆ど安定して居る。毛色に関する遺伝因子型は bbCCdd と思われる。

v) Albino: これは前述した dilute cinnamon の兄妹交配 F₃ の 1 対から生れた dilute cinnamon 雌 1、雄 2、albino 雌 1、雄 1 の albino 同志の交配で始めたもので、未だ F₃ にすぎない。

vi) Agouti: この agouti は以上述べた 5 つの亜系の祖先となった EM 系 agouti self とは異り、前述 (ii) における cinnamon の交配中 F₃ から生じた agouti と同胎の cinnamon とを交配して、agouti のみを選択、交配して来たものである。現在まだ交配の日が浅い為、各世代における毛色分離の状態についての記録もまとめるに至っていない。

以上 6 亜系の眼色は albino を除き黒眼である。上に述べてきた 6 亜系は各世代の産仔の毛色を観察、記録することにより、祖先である EM 系ハツカネズミの agouti の両親は共に毛色に関する遺伝因子の中、A, B, C, D がそれぞれヘテロ接合体の組合せ、AaBbCcDd の因子型であった事が想像される。この事については現在更にその両親以前の祖先について再調

査を行って居る。また現在、兄妹交配を行っている各亜系についても、それぞれの毛色に関する因子を固定させ、純系とした後に他の因子の確かめられている系統と交配して、遺伝因子構成を分析をした上で他日報告したいと考える。

参 考 文 献

- T. C. Carter, L. C. Dunn, D. S. Falconer, H. Grüneberg, W. E. Heston and G. D. Snell 1952. The committee on standardized nomenclature for inbred strain of mice. *Cancer Res.* 12: 602-613.
Hans Grüneberg 1952. The genetics of the mouse.
牧野佐二郎・加納泰子・高橋正樹, 1955. 北海道大学理学部動物学教室におけるシロネズミの系統保存ならびに育成 (1952 年より 1955 年 3 月までの研究概要)。山階鳥研報 6: 248-255.
吉田俊秀・牧野佐二郎 1954 ネズミの繁殖に関する研究, 4. 北大理学部動物学教室に於けるシロネズミ及びハツカネズミの系統とその特徴 (1944 年より 1951 年までの研究概要)。山階鳥研報 5: 7-15.

Résumé

The inbred stock of the EM agouti mouse has offered a deviation of six new sublines each of which are characterized by coat colours as follows: agouti, dilute agouti, cinnamon, dilute cinnamon, black and albino. At first, one female albino, two male cinnamon, one dilute agouti and male and female blacks appeared in the same litter which was derived from the agouti parent. In order to separate each phenotype, cinnamon specimen was mated to albino specimen, cinnamon specimen to dilute agouti specimen, and black specimens were inbred. Two additional characters, dilute cinnamon and agouti, have appeared in the offspring of albino×cinnamon. Above six strains have been inbred in order to fix each character.

At present, each of the characters seems to be mostly fixed, so far as the coat colour is concerned. Their genotypes are not clear, and the genetical tests have been now in progress.