

【170】

氏名(本籍)	堤 幸一 (茨城県)
学位の種類	教育学博士
学位記番号	博乙第641号
学位授与年月日	平成3年1月31日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
審査研究科	心理学研究科
学位論文題目	マウスの回避学習に関する行動遺伝学的研究 生得的反応傾向と学習課題の相互作用
主査	筑波大学教授 文学博士 藤田 統
副査	筑波大学助教授 学術博士 牧野 順四郎
副査	筑波大学教授 学術博士 岩崎 庸男
副査	筑波大学教授 理学博士 岡田 守彦
副査	筑波大学教授 佐々木 俊介
副査	筑波大学助教授 前川 久男

論 文 の 要 旨

〈本論文の構成〉

本論文は、4章、本文147頁、引用文献等23頁、図表等47葉より成っている。

〈本論文の目的〉

近年、回避学習に関する行動遺伝学的研究は数を増し、近交系を用いた系統比較研究などから、どのような遺伝的側面が回避学習の決定因であるかとの議論が盛んとなっている。中でも Bovet は、記憶特性に関する遺伝的差異が回避学習の遂行を規定すると主張したが、その後の研究からはこの記憶特性説は必ずしも支持されず、電撃への感受性、反応性の差異等が遂行水準の決定因となる可能性が示されている。

そこで本研究は、近交系マウスの各系統が固有に持つ電撃に対する生得的な反応傾向に着目し、その差異が回避学習課題と相互作用することによって遂行水準を決定する可能性を検討する。

〈研究の方法と結果〉

まず実験1では、代表的な5系統の近交系マウス BALB/c, C3H/He, C57BL/6, DBA/2J および 120/F の雌雄各20匹、計200匹について、電撃事態と非電撃事態において、11種類の自発的活動項目の頻度を行動観察法により測定した。その結果、非電撃事態においても系統ごとに特徴的なプロフィールが得られたが、電撃が与えられることによって、各系統が持つ固有の防御反応の特徴が明白となった。

次いで実験2では、上記5系統のうち120/Fを除いた4系統を用いて、通過式シャトル箱における非電撃事態での自発的活動項目を測定した後に、移動活動型能動的逃避一回避学習訓練を、1日100試行、5日間、計500試行行なった。その結果、回避学習成績はC57BL>DBA>BALB>C3Hの順となり、この順位は非電撃事態における移動活動量の順と一致し、立ち上がり量の順とは逆関係になった。これらのことから、C57BLとC3Hでは電撃に対する防御反応が異なり、このことが移動型の回避学習の成績に影響したことが推定された。

そこで実験3では、C57BLとC3Hが電撃に対して示す防御反応を、移動活動型逃避訓練事態において、1日100試行、3日計300試行について観察法を用いて測定した。その結果、C57BLでは電撃に対する反応の98%がこの訓練事態に適合する移動反応であるが、C3Hでは移動反応は60%に過ぎず、40%はこの事態には不適切な立ち上がり反応であることが分かった。しかも、この反応は不適切であるにも関わらず、訓練につれて次第に固定する傾向があることから、生得的な反応であることが推定された。

さらに実験4では、移動反応と立ち上がり反応のいずれをも測定できる装置において、C57BLとC3Hにランダムな間隔と持続時間を持った電撃を1日100回、3日間、計300回与えることで、両系統が電撃に対して示す防御反応を分析した。その結果、初めて電撃を受けた時の反応をも含めて、C57BLの防御反応は移動反応、C3Hのそれは立ち上がり反応であることが分かった。また、これらの系統特異的の反応は毎回罰を受けても容易にも減少せず、強固に繰り返されることが確認された。

次に実験5と6とでは、移動反応と立ち上がり反応のいずれもが正反応となる訓練場面（回避場面と逃避場面）を設定して、1日100回試行、3日間、計300試行の訓練を行なった。その結果、実験2において学習成績が最低であったC3Hが、立ち上がり反応が正反応になることによって、C57BL並みの優れた学習成績を示すことが分かった。

そこで実験7では、立ち上がり反応のみが正反応となる場面を設定して訓練を行なったところ、予想通りC3Hの方がC57BLよりも速かつ正確に課題を学習した。他方、C57BLは移動反応に固執し、この反応傾向を保持したまま、立ち上がり反応を学習して行った。

以上のことから、系統に特異的な防御反応と学習課題が必要とする反応との一致、不一致が、遂行水準を決定すると結論づけることができる。C3Hという系統は、かつてBovetが主張したような記憶能力に劣る系統ではなかったのである。

審 査 の 要 旨

本研究の特色は、実験1において見いだした自発活動における系統差を、着実に実験を重ねながら、見事に回避/逃避学習における系統差と結びつけた点である。そして、これら二つの系統差を説明するものとして生得的準備性あるいは系統特異的防御反応を仮定したことも、納得できることである。Bovet以来、多くの研究がなされてきた研究分野において、きわめて明解な結論を引き出し得たことは高く評価できる。なおC3Hに見られる個体差の解釈について若干の問題は残るが、これも全体

の評価を左右するものではない。優れた行動遺伝学的研究として、大きな意義を認めるものである。

よって、著者は教育学博士の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。