



Title	条件行動の脳波的研究 1. 食餌性ペダル押し行動の脳波的研究 2. 古典的防禦条件反射及び回避性ペダル押し行動の脳波的研究
Author(s)	宮本, 健作
Citation	大阪大学, 1975, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/31259
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉 大阪大学の博士論文について〈/a〉をご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

【7】

氏名・(本籍)	宮 本 健 作
学位の種類	医 学 博 士
学位記番号	第 3 2 7 9 号
学位授与の日付	昭 和 50 年 3 月 5 日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	条件行動の脳波的研究 1. 食餌性ペダル押し行動の脳波的研究 2. 古典的防禦 条件反射及び回避性ペダル押し行動の脳波的研究
論文審査委員	(主査) 教授 中山 昭雄 (副査) 教授 岩間 吉也 教授 金子 仁郎

論 文 内 容 の 要 旨

〔目 的〕

本研究の目的は食餌性および回避性ペダル押し行動の条件づけられた回路を求めて、条件行動に参加する神経メカニズムを明らかにすることであり、(1)ペダル押し条件行動が現われる直前に皮質および皮質下構造のどの部位の脳波活動が常に変化するのか、(2)不関刺激を条件刺激に転換した場合は、脳のどの部位が条件行動の形成に関係するか、(3)内制止（実験的消去、延滞条件づけ、陰性条件刺激の後効果）によって陽性条件刺激に対する脳波反応が共通に影響を受ける部位はどこか、を知ることである。

〔方法ならびに成績〕

1. 方 法

- 1) あらかじめ、皮質（知覚運動野、連合野）および皮質下（視床後外側腹側核、視床下部、中脳網様体、海馬、扁桃核、尾状核、内包、視放線、脳梁）に慢性電極を植込んだ7匹のイヌ（雑種、成犬）を用いた。
- 2) 皮質下構造の電極を利用して与えた低頻度電気刺激（7.5 Hz あるいは13.5 Hz）を不関刺激あるいは条件刺激として、同一動物に先ず食餌性ペダル押し（右前肢による右ペダル押し）を条件づけ、次いで回避性ペダル押し（左前肢による左ペダル押し）を学習させた。
- 3) 実験中の皮質、皮質下脳波を左右前肢の筋電図と共に一旦データレコーダーに収録し、その後必要な部分を再生し、不関刺激を連続的に与えた条件下で動物が示した随意性ペダル押しならびに条件刺激によって、誘発された条件反射性ペダル押し直前の脳波反応の変化を、強化および種々

の内制止条件下のそれぞれについて連続周波数分析法により検査した。

4)すべての実験が終了した後、脳を摘出し、10%ホルマリンに固定の後、脳組織標本を作成し、皮質下の電極位置を確認した。

2. 成績

- 1)不関刺激および条件刺激に対する皮質知覚運動野の脳波反応は、刺激部位に関係なく、随意性および条件反射性ペダル押し行動に共通して、運動2～3秒前には常に一貫した変化（棘-徐波複合型から低振幅速波型に変化）した。
- 2)不関刺激のパラメーターを変更することなく、条件刺激に転換した場合、皮質および皮質下構造が広汎に賦活され、皮質下構造が条件反射回路の形成に関与することが示唆された。
- 3)食餌性ペダル押しに先行する脳波変化と回避性ペダル押し条件行動に先行するそれとを比較すると、前者の場合には、主として皮質知覚運動野が関与したのに対し、後者の場合は皮質のみならず、広汎な脳構造に影響を与える皮質下構造（海馬、中脳網様体）が参加することが明らかにされた。
- 4)実験的消去の場合、覚醒水準の低下を生じ、脳波の背景活動は徐波化し、ペダル押し発現に関与する神経回路が賦活されなくなった結果、条件刺激を与えても条件行動が出現しなくなったと考えられる成績を得た。
- 5)延滞条件反応の場合、抑制相と興奮相の脳波活動が区別され、その抑制相においては、ペダル押しに参加する条件反射性神経回路に対し、制止過程が部分的かつ一過性に発生した結果、条件反応の抑制を生じたと考えられる成績を得た。
- 6)陰性条件刺激を陽性条件刺激に先行させることによる条件行動の抑制は、通常の強化過程に用いたと同一の陽性条件刺激により条件反射の神経回路が賦活されるにもかかわらず、先行的に呈示した陰性条件刺激による制止性後効果が陽性条件刺激の呈示中も持続する結果であると考えられる成績を得た。

〔総括〕

一般に、背景脳波活動はたえず変動しうるものである。したがって、通常の脳波記録から条件行動の直前の脳波変化を明らかにすることはきわめて困難であるから、本研究においてはトレーサー法を用いて、ある特定のニューロン群を賦活した状態で、強化ならびに種々の内制止条件下における食餌性および回避性随意ペダル押し、条件反射性ペダル押しさらに回避性条件行動に随伴する防禦条件反射出現の直前のニューロン集団の脳波反応の変化を連続周波数分析により比較検討した。

① いずれの皮質下部位に条件刺激を与えても共通な脳波変化を示す領域は条件行動の形成ならびにその発現に関与する領域であると考えらるならば、食餌性行動の実行には、主として皮質知覚運動野が関与したのに対し、回避性行動の発見には、広く皮質下構造（ことに海馬、中脳網様体）が参加し、食餌性ペダル押しの場合と著しく相違し、回避性条件行動の特徴として注目される。

② いろいろな内制止条件下における条件行動の抑制メカニズムの2型あることについて考察した。

論文の審査結果の要旨

本研究は食餌性および回避性ペダル押し行動に関与する神経機構を脳波によって解明しようと試みたものである。しかし、通常の脳波記録では条件行動の直前の変化を明らかにすることは極めて困難である。そこで著者は、ある特定のニューロン群を賦活した状態で脳波の変化を記録し、連続周波数分析により比較検討を行った。

すなわち、イヌの脳皮質および皮質下に慢性電極を挿込み、皮質下の電極を介して低頻度電気刺激を不関刺激あるいは条件刺激として同一動物に先ず食餌性ペダル押しを条件づけ、次いで回避性ペダル押しを学習させた。

食餌性ペダル押しに先行する脳波変化では、主として皮質知覚運動野が関与し、回避性ペダル押しでは、皮質のみならず皮質下構造（海馬、中脳網様体）が参加した。実験的消去では、ペダル押し発現に関与する神経回路は賦活されないが、陰性条件刺激を陽性条件刺激に先行させた場合の条件行動の抑制では、陽性条件反射の神経回路は賦活される。

以上本研究は、食餌性行動、回避性行動に関する脳部位を明らかにし、内制止条件下の抑制に2型あることを見出した点で高く評価される。