



Title	頻度特異脳波の条件付け
Author(s)	下河内, 稔
Citation	大阪大学, 1961, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/28402
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、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

氏 名・(本籍)	下 河 内 稔 しも かう ち みのる
学 位 の 種 類	医 学 博 士
学 位 記 番 号	第 236 号
学位授与の日付	昭 和 36 年 11 月 20 日
学位授与の要件	医 学 研 究 科 生 理 系 学位規則第 5 条第 1 項該当
学 位 論 文 題 目	頻 度 特 異 脳 波 の 条 件 付 け (主 査) (副 査)
論 文 審 査 委 員	教 授 吉 井 直 三 郎 教 授 黒 津 敏 行 教 授 久 保 秀 雄

論 文 内 容 の 要 旨

目 的

間脳の電気刺激或はフリッカー（無条件刺激）によって生ずる脳波変化を不関刺激と組合せて条件付け、脳幹と海馬との連絡部の一部と考えられている脳弓および中隔部を破壊して、この種の条件付けにおける海馬の役割を知ろうとした。

方 法

皮質および皮質下に慢性電極を装着した犬および猫を用いた。条件刺激としては、無条件刺激としての脳幹の電気刺激には 5～7%，数mV，0.1msecの矩形波を，またフリッカー刺激に眼前50cmにおいたストロボスコープを使用した。無条件刺激は 7 秒与え，それに 3 秒先行して条件刺激を与え，条件付け間隔は 30 秒とし，1 日の強化は 50 回以上とした。脳弓および中隔部の破壊は電気焼灼によった。動物を防音室に入れ，可及的無拘束，無麻酔のままで 8 素子脳波計を用いて脳波を記録した。

成績並びに考察

初め型の如く条件刺激に対する慣れ工作を行い，次いで強化工作に入った。無条件刺激を与えることにより，これと同頻度或は倍数の頻度をもつ脳波が現れた。

- (1) この頻度特異波は条件付け工作により，無刺激中に，条件刺激の直前に，或は条件刺激中に夫々現れるようになった。消去工作を行えば消失した。
- (2) 頻度特異波が未だ出現しない初期では，条件刺激により広汎性脱同期が，更に海馬覚醒型と称せられる脳幹 5%波が現れ，条件刺激開始による誘発電位は増大した。このような脳波型の推移は，唾液条件反射，防禦条件反射のそれと類似している。
- (3) 頻度特異波は基本波が現れるような興奮準位で出現し，海馬覚醒型脳波が出ているときにはこれが放電状態を変えたときに出現する。即ち扁桃核海馬系の興奮が変化し，海馬覚醒型脳波が出現しないような

興奮準位に於て頻度特異波は現れる。この点で、唾液条件反射や防禦条件反射の場合と異なる。

(4) 頻度特異波は初め皮質、稀には皮質下に出現するが、後には皮質の一定部に限局して現れる。その出現領域は必ずしも無条件反応が出現する領域とは限らない。

(5) 頻度特異波は一度条件付けられると消去が困難である。また再強化で容易に出現し得る。

(6) 脳弓および中隔部を破壊すれば、強化工作により海馬覚醒型脳波は殆んど出現しない。また条件刺激によって無条件刺激の頻度と一致しない波が出現する。

総 括

頻度特異波の条件付けを古典的条件反射と比較すれば次のようになる。

(1) 両者に共通することは、条件刺激で広汎性誘発電位が生じ、且つそれが次第に大きくなり、また広汎性脱同期や海馬覚醒型脳波が現れることである。また汎化、分化および消去が可能である。

(2) 両者が異なるところは、古典的条件反射では条件反応としての末梢反応は海馬覚醒型脳波が現われるときに起るが、条件反応としての頻度特異波は海馬覚醒型脳波が現れている時には出現せず、それが消失したときに現れる。また古典的条件反射では、末梢反応は数回で消去され、脳波反応は十数回で消去されるが、頻度特異波の条件付けではこれを消去するのに数十回から百回以上の消去工作が必要である。

(3) 頻度特異波の条件付け過程に於いて、下部および上部網様系並びに海馬系が参加する。そして海馬系の活動状態が変化したときに条件反応としての頻度特異波が現われる。

論文の審査結果の要旨

要 旨

間脳の電気刺激或はフリッカー（無条件刺激）によって生ずる脳波変化を不関刺激と組合せて条件付け、脳幹と海馬との連絡部の一部と考えられている脳弓および中隔部を破壊して、この種の条件付における海馬の役割を知ろうとした。

方 法

皮質および皮質下に慢性電極を装着した犬および猫を用いた。条件刺激としては純音、点灯或は消灯を用い、無条件刺激としての脳幹の電気刺激には $5 \sim 7 \text{ c/s}$ 、数 mV 、 0.1 msec の矩形波を、またフリッカー刺激に眼前 50 cm においたストロボスコープを使用した。無条件刺激は 7 秒与え、それに 3 秒先行して条件刺激を与え、条件付け間隔は 30 秒とし、1 日の強化は 50 回以上とした。脳弓および中隔部の破壊は電気焼灼によった。動物を防音室に入れ、可及的物拘束、無麻酔のままで 8 素子脳波計を用いて脳波を記録した。

成績並びに考察

初め型の如く条件刺激に対する慣れ工作を行い、次いで強化工作に入った。無条件刺激を与えることにより、これと同頻度或は倍数の頻度をもつ脳波が現われた。

1) この頻度特異波は条件付け工作により、無刺激中に、条件刺激の直前に、或は条件刺激中に夫々現われるようになった。消去工作を行えば消失した。

2) 頻度特異波が未だ出現しない初期では、条件刺激により広汎性同期が、更に海馬覚醒型と称せられる脳幹 5 c/s波が現れ、条件刺激開始による誘発電位は増大した。このような脳波型の推移は、唾液条件反射、防禦条件反射のそれと類似している。

3) 頻度特異波は基本波が現われるような興奮準位で出現し、海馬覚醒型脳波が出ているときはこれが放電状態を変えたときに出現する。即ち扁桃核海馬系の興奮が変化し、海馬覚醒型脳波が出現しないような興奮準位に於いて頻度特異波は現われる。この点で唾液条件反射や防禦条件反射の場合と異なる。

4) 頻度特異波は初め皮質、稀には皮質下に出現するが、後には皮質の一定部に限局して現われる。その出現領域は必ずしも無条件反応が出現する領域とは限らない。

5) 頻度特異波は一度条件付けられると消去が困難である。また再強化で容易に出現し得る。

6) 脳弓および中隔部を破壊すれば、強化工作により海馬覚醒型脳波は殆んど出現しない、また条件刺激によって無条件刺激の頻度と一致しない波が出現するだけである。

総 括

頻度特異波の条件付けを古典的条件反射と比較すれば次のようになる。

1) 両者に共通することは、条件刺激で広汎性誘発電位が生じ、且つそれが次第に大きくなり、また広汎性脱同期や、海馬覚醒型脳波が現われることである。また汎化、分化および消去が可能である。

2) 両者が異なるところは、古典的条件反射では条件反応としての末梢反応は海馬覚醒型脳波が現われるときに起るが、条件反応としての頻度特異波は海馬覚醒型脳波が現われている時に出現せず、それが消失したときに現われる。また古典的条件反射では、末梢反応は数回で消去され、脳波反応は十数回で消去されるが、頻度特異波の条件付けではこれを消去するのに数十回から百回以上の消去工作が必要である。

3) 頻度特異波の条件付け過程に於て、下部および上部網様系並びに海馬系の活動状態が変化したときに条件反応としての頻度特異波が現われる。

以上のことは条件反射の一時的結合に関して重要な知見を加えたと考えられる。