



Title	脳波の統計的解析
Author(s)	川端, 信男
Citation	大阪大学, 1974, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/31232
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)	川 端 信 男
学 位 の 種 類	工 学 博 士
学 位 記 番 号	第 3 1 5 7 号
学位授与の日付	昭 和 49 年 6 月 10 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	脳波の統計的解析
論文審査委員	(主査) 教 授 鈴木 良次
	(副査) 教 授 三井 利夫 教 授 塚原 仲晃 教 授 田中 幸吉
	教 授 辻 三郎 助教授 佐藤 俊輔

論 文 内 容 の 要 旨

安静時にみられる脳波、例えば閉眼状態、開眼状態などにおける脳波はかなりの時間にわたって定常とみなされるが、脳波の統計的性質は不変なものでなく、被験者の状態によって変化する。本論文では、このような統計的性質が変化する非定常過程に対する統計的手法、非定常パワー・スペクトルの推定方法を検討し、その具体的な推定のための基本式を導いた。

このような新しい手法によって、脳波の統計的性質が変化する過程を解析し、異なった条件における脳波を統一した形で考察を加えた。まず、安静時の脳波の定常性の検討を行なった。次に、開眼、閉眼に伴う脳波の性質の変化、光刺激に伴うアルファ波ブロッキング、大脳を積極的に使った場合にみられるアルファ波抑制の動的性質、てんかん患者などにみられる異常脳波、棘波発生時における脳波の動的性質などを考察した。

安静覚醒時の脳波は25秒間の記録では定常であり、50秒間の記録では非定常なものが現われる。

閉眼時の脳波は10ヘルツ近傍の周波数をもつアルファ波を示す。開眼により、アルファ波は抑制され、小振幅の11ヘルツ近傍の周波数の脳波となる。このような脳波の推移過程において、脳波の振幅と中心周波数の変化はヒステリシス・ループを描き、閉眼時、開眼時の脳波はこのループ上の安定点を与える。

アルファ波は光刺激によっても遮断され、精神作業などによって抑制される。このようなアルファ波遮断過程、抑制過程においても、アルファ波の振幅と中心周波数の移動は観察され、開眼、閉眼時にみられるアルファ波過程と同様なモデルによって説明されることを示した。

また、異常脳波の代表的な例であるてんかん脳波の棘波発生時における動的性質を数式モデルによ

り考察を加えた。

論文の審査結果の要旨

本論文は、非定常過程とみられる脳波の統計的性質を解析したもので、その結果は次のようにまとめられる。

まず、脳波の非定常性を検討し、この解析に非定常パワー・スペクトルを適用する時の問題を論じ、非定常パワー・スペクトルの推定の具体的方法を示した。

次に、これを用い、開眼、閉眼に伴う脳波の変化、光刺激に対する脳波の変化、暗算作業に伴う脳波の変化の詳細を明らかにした。

以上は、脳波の非定常過程についての詳細な動的性質をはじめて明らかにしたもので、学術上有意義であり、博士論文として価値あるものと認める。