OUKA
The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	言語による大脳半球間の脳波変化の主方向
Author(s)	井上, 健
Citation	大阪大学, 1981, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/33086
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)	井上(いのうえ)　健(つよし)
学位の種類	医学博士
学位記番号	第　5490　号
学位授与の日付	昭和56年12月25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	**言語による大脳半球間の脳波変化の主方向**
論文審査委員	(主査) 教授 西村　健
	(副査) 教授 岩間　吉也　教授 最上平太郎

論文内容の要旨

〔目　的〕

人間の大脳左右半球の機能には違いがあるといわれている。例えば，右利きの人では左半球は言語に関係し，右半球は空間認知に関係していると考えられている。また最近精神分裂病は左半球に，そううつ病は右半球になんらかの障害が想定されるといういくつかの報告がある。このような左右半球のそれぞれの働きおよびそれらの関連を調べることは，人間の高次神経活動ひいては精神病の病態生理を明らかにする手がかりともなりうる。このことを特に言語に関して精神生理学的に検討するためのひとつの方法論を確立する目的で本研究を行った。

優位半球と劣位半球との間で言語処理に関し相互作用（例えば優位半球が劣位半球を抑制するなど）が考えられる。これに相応した脳波変化が両半球間でみられ，その電位変動は左半球から右半球へと又は右半球から左半球へとみられるかもしれない。この方向を分析するのに適した方法にエントロピー解析法がある。これは情報理論にもとづいたもので，なんらかの統計的に相互作用をもつ2つの時系列に与える影響をその方向別に分析する方法である。この方法を用い，言語による脳波変化をその半球間の方向という観点から検討した。

〔方法ならびに成績〕

14人の右利き正常被験者（男10人および女4人）を用いた。閉眼状態で左右後頭部（O_1とO_2，10—20電極法）および左右ウエルニッケ領野（W1とW2）から同側の耳朶を不関電極とし脳波を導出した。ここでW1はP3，T3，P5からなる三角形の中点で左半球のウエルニッケ領野にあたると考えられ，W2は右半球においてそれに対応する部位である。言語刺激としては次の2種類のものを用

いた。すなわち，(1)ラジオのニュースを録音したもの（順方向ニュース）および(2)このニュースを逆方向に再生したもの（逆方向ニュース）である。後者の刺激は前者のそれと物理量としてはほぼ同じであるが言語としての意味をもたない。この２つの刺激をイヤフォーンにて約２分間与えた。

上記４つの記録部位からの脳波をそれぞれ低域通過フィルター（40Hzカットオフ）に通し，サンプリング周波数100HzでA—D変換した。３条件（順方向ニュース，逆方向ニュース，安静時）および４つの記録部位からそれぞれ２つの人工産物のない10.24秒間の区間の脳波を選んだ。次にW１とW２，O１とO２との脳波について２次元自己回帰モデルをあてはめた。これより左半球から右半球そして右半球から左半球の２方向の情報の流れを300msec間，10msecごとに計算した。一方の半球から他方の半球への情報量が大きければ，その方向で両半球間の脳波の関連の度合が大きい。各方向別に合計した情報量を求め，各記録部位，各条件で比較した。ウエルニッケ領野では，順方向ニュースで左半球から右半球への情報量が右半球から左半球へのそれに比べて有意に大きく（$p<0.05$），逆方向ニュースおよび安静時で２方向間の情報量の差はみられなかった。後頭部ではいずれの条件においても２方向間で情報量の差はなかった。

すなわち，順方向ニュース（意味のある言語刺激）での方向は，逆方向ニュース（意味のない音声刺激）と安静時（音刺激のない状態）との方向とウエルニッケ領野（言語領野）でことなり，後頭部（非言語領野）では違いがなかったこととなる。「意味がある」ということを音素のレベルで言語としての情報をもつことというならば，順方向ニュースでの方向は言語に関係したものと考えられる。

２つの方向の情報量に言語以外に影響を与える要因はいろいろあろうが，同一条件内での情報量のばらつき，自己回帰モデルの次数，被験者の刺激に対する注意を考慮しなければならない。これらの要因を検討したが上記の結果に大きな影響はみられなかった。

〔総　括〕

意味ある言語刺激，意味のない音声刺激，安静時の３条件下で言語領野（ウエルニッケ）と非言語領野において両半球間での情報の流れを求めた。言語領野にて意味のある言語刺激により左半球から右半球へと情報の流れがみられ，この方向は言語に関連しているであろうと推論した。

論文の審査結果の要旨

人の大脳左右半球には機能の差異があるといわれている。本研究はエントロピー解析法を用いて言語機能に関係した大脳左右半球間の脳波変化を調べ，感覚性言語領野においては，言語刺激により左半球から右半球に向う脳波変化が生ずることを明らかにした。本研究は大脳左右半球間の機能の関連を調べるのに有用な方法を提供したものであり，今後各種脳障害，精神疾患における大脳半球間の機能的関連の検討に応用されることが期待される。このような点で本研究は価値があり，学位を授与するに価する。