



Title	Discriminant analysis in schizophrenia and healthy subjects using prefrontal activation during frontal lobe tasks : A near-infrared spectroscopy
Author(s)	疇地, 道代
Citation	大阪大学, 2010, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/54217">https://hdl.handle.net/11094/54217</a>
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">https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed</a> 大阪大学の博士論文について <a href="#">ご参照ください</a> 。

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

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

The University of Osaka

氏名	あぜ ち みち よ 曷 地 道 代
博士の専攻分野の名称	博 士 (医 学)
学位記番号	第 2 3 6 5 6 号
学位授与年月日	平成 22 年 3 月 23 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当 医学系研究科内科系臨床医学専攻
学位論文名	Discriminant analysis in schizophrenia and healthy subjects using prefrontal activation during frontal lobe tasks : A near-infrared spectroscopy (統合失調症患者と健常対照者の前頭葉課題とNIRSを用いた判別分析)
論文審査委員	(主査) 教 授 武田 雅俊 (副査) 教 授 畑澤 順 教 授 佐古田三郎

#### 論 文 内 容 の 要 旨

〔目的〕 統合失調症の診断や症状評価は、現在主に病歴や臨床症状を元になされ、検査は合併症や鑑別診断のために行われる。一方で診断・治療・効果判定を目的としてバイオロジカルマーカを用いる試みがなされてきている。統合失調症には幻覚や妄想、および著しい行動障害といった症状が存在するが、他に記憶や注意、実行機能といった前頭葉機能の障害も指摘されている。そして脳機能測定法をバイオロジカルマーカに應用する際に前頭葉機能を有望視する研究もある。我々は、脳機能測定法の一つである近赤外線スペクトロスコピー (NIRS; near infrared spectroscopy) を用いて、5種類の前頭葉課題施行下で測定を行い、統合失調症患者 (SCH) の前頭葉機能と局所脳血流量の変化を検討してきた。今回はNIRSを診断に應用しうる可能性を調べるため、NIRSデータと前頭葉機能課題成績を用いて、SCHと健常対照者 (HC) をどの程度判別できるか、判別分析を行った。さらにその有効性を調べるため、得られた判別関数で新たに追加した群においても高い正判別率が得られるかを検討した。

〔方法ならびに成績〕 SCH60名とHC60名 に対し、前頭葉機能を評価する指標であるVerbal Fluency Test (VFT) letter/category、Tower of Hanoi (TOH)、Sternberg's Task、Stroop Taskを行った。課題施行中の左右前頭前野の血流量変化を2チャンネルNIRS装置を用いて、酸素化ヘモグロビン変化量( $\Delta$  [oxyHb])を計測した。この左右2領域において算出された $\Delta$  [oxyHb]と、課題成績を独立変数としてステップワイズ法による判別分析を行った。SCH60名とHC60名を測定順に第1群と第2群の二つのグループに分け、まず第1群; SCH30名とHC30名で判別分析を行い、線形判別関数を得た。さらに第2群; 同数からなる別の群に対し第1群で得られた線形判別関数を適用し、正判別率を求めた。判別分析は、①課題成績、② $\Delta$  [oxyHb]、③課題成績と $\Delta$  [oxyHb]の組み合わせの3通りを行った。本研究は大阪大学倫理委員会において承認を受け、

文書による説明と同意を得て行った。

その結果、最も正判別率が高かったのは、③課題成績とNIRSデータを組み合わせた場合で、正判別率は88.3%であった。第1群で得られた線形判別関数を第2群に用いたところ得られた正判別率は75%であった。〔総括〕NIRSを統合失調症の診断に応用しうる可能性を、前頭葉機能を包括的な観点に立ち5種類の課題を用いて検討した。第1群で高い正判別率を示しても、第2群で十分な正判別率が得られないことがあり、判別分析で臨床応用の可能性を検討する上で、validation studyは必須と考えられた。NIRS測定では、様々な賦活課題が用いられるが、本研究で用いた前頭葉課題では、VFT letter、VFT category、TOHが有用であると示された。独立変数を組み合わせて判別分析を行った結果、前頭葉課題成績とNIRSデータを併用して得られた正判別率が最も高く、新たに追加した群においても十分な結果であり、臨床応用の可能性が示唆された。

### 論文審査の結果の要旨

近赤外線分光鏡(NIRS)は脳の活動に伴う血流変化を鋭敏かつ簡易に測定できる。ところでNIRSが統合失調症のバイオリジカルマーカーとして有用かどうかの検討は未だになされていない。本研究では複数の前頭葉課題中の血流変化を、NIRSを用いて評価することにより統合失調症患者(SCH)と健常対照者(HC)をどの程度判別できるか検討した。

SCH60名とHC60名に対し、前頭葉課題であるVerbal Fluency Test(VFT) letter/category、Tower of Hanoi(TOH)、Sternberg's Task、Stroop Taskを行った。2chNIRSを用いて課題中の前頭葉の血流量変化；酸素化ヘモグロビン変化量( $\Delta$ [oxyHb])を計測した。得られた $\Delta$ [oxyHb]と、課題成績を独立変数として判別分析を行った。まずSCH30名とHC30名で判別分析を行い線形判別関数を得、さらに同数からなる別の群に適用し、正判別率を求めた。その結果、独立変数として $\Delta$ [oxyHb]と課題成績を併用した場合が最も高い正判別率を示し、始めの群では88.3%、別の群では75%であり、SCHとHCを判別できる可能性が示された。前頭葉課題では、VFT letter/category、TOHが有用であった。

本研究で初めてNIRSを用いた統合失調症の正判別率が示された。その結果は他の手法による正判別率と比較しても遜色なく、validation studyもなされている。また前頭葉を包括的な観点から捉えて賦活課題を複数用いた点は独創的であり、工夫と十分な検証をもってNIRSの臨床応用への可能性を示唆したもので、学位論文に値する。