慶應義塾大学学術情報リポジトリ
Keio Associated Repository of Academic resouces

Title	講習会報告 NIRSデータ解析講習会「NIRS空間解析の実践」（7月1日 三田キャンパス北館大会議室）
Sub Title	Seminar of data analyses : Hands-on seminar for spatial analyses of NIRS data
Author	
Publisher	慶應義塾大学グローバルCOEプログラム論理と感性の先端的教育研究拠点
Publication year	2009
Jtitle	Newsletter Vol.9, (2009. 8) ,p.4- 4
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	
Genre	Research Paper
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO12002003-00000009-0040

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

講習会報告

NIRS データ解析講習会「NIRS 空間解析の実践」
Seminar of data analyses –Hands-on seminar for spatial analyses of NIRS data–

（7月1日　三田キャンパス北館大会議室）

Near-Infrared Spectroscopy（NIRS: 近赤外分光法）は脳へ近赤外光を投射することで大脳皮質の血液変化量すなわち脳活動を測定する装置です。NIRS は空間分解能が低いなどの欠点があるものの，頭の固定も不要で安全，簡便に使用でき様々な応用の可能性があります。本拠点でも NIRS を用い健常な乳幼児だけでなく発達障害児の脳内機構を研究してきました。今年度に入り学部生，大学院生，若手研究者が新たに NIRS 研究を始め，さらに塾内医学部などとの複数の共同研究も始まっていることもあり，本拠点で解析手法のニーズが高まっていました。そこで今回，研究成果発信・支援プログラム委員会による NIRS 解析講習会を行うこととなりました。講習会では NIRS の空間解析ツールを開発，応用されてきた食品総合研究所の檀一平太先生，同グループの續木大介先生，ルハムスレン・エンクトゥル先生を講師としてお招きしました。参加者は文、教育学部だけでなく、理工、医学部、独立行政法人理化学研究所から、文理融合を目指す本拠点ならではの顔ぶれでした。

講習会ではまず檀先生に解析技術の原理と応用方法，実際例について教育講演を行っていただきました。データ解析ばかりでなく、データを魅力的に見せる手法や，実験プロトコールの立案にも役立つコメント等など，初心者から熟練者まで参考になるお話をいただきました。その後，各々でノートパソコンの解析プログラムを動かしながら解析の流れについて実体験しました。今回の講習会では数値解析ソフト Matlab を基盤とするプログラムを用いた実習を行いましたが，Matlab に不慣れな文学部の学生，院生には戸惑いも多かったようです。実習では先生方が補助をして下さり，なんとか解析をやり遂げたようですが，今後はこれらソフトを自分で使いこなすことが課題のようです。多量データを厳格に扱う脳科学研究では，相応しい解析スキルが必須です。完璧な実験デザインで得られたデータも不十分な解析では活きてきません。文系を主とする本拠点が研究結果を最大限に発信するためにも，解析原理を深く理解し，そのスキルを向上させてゆくべきでしょう。そのためにもこのような講習会を今後も継続できればと思います。（皆川泰代）

NIRS (Near-Infrared Spectroscopy) is a non-invasive method to measure human brain activities. Although, NIRS lacks in the standard method for analyzing the data unlike fMRI, researchers have been developing some analysis tools recently. Dr. Dan who is an instructor of our seminar, is one of such researchers leading this field. In this seminar, we had an opportunity to learn the principles, application and practical use of NIRS-analyses method which Dr. Dan and his colleagues developed.

講習会参加記 1　Participant's impression 1

NIRS はその非侵襲性、非拘束性、簡便性などの利点から、さまざまな認知神経研究に用いられている。一方、fMRI における解析ソフト SPM のような統一的な解析方法が未確立であること、脳の形態情報が単独では得られないために生じる空間推定の曖昧さが、その普及を阻む一因となっていた。講習会で紹介された解析ソフトは、上記の欠点を補うべく開発されており、その有用性･将来性ははかりしれない。まず fMRI 研究における SPM に相当し得る fNIRS（機能的 NIRS）解析ソフト "Potato（Platform for Optical Topography Analysis Tools/Platform3)" の原理、それを用いた空間解析方法が紹介された。さらに、Matlab 上で動くより多機能な「空間解析ツール（食品総合研究所 WEB で公開中）」の原理と操作方法が紹介された。参加者には各ソフトが実際に貸与され、与えられたデータを基に自由に操作を行うことができた。実際に触れてみて、高い機能性と操作性、簡便性を体感することができた。紹介された空間解析方法では、MRI や 3D デジタイザーを用いず、従来脳波計測などで用いられている国際 10 – 20 システムを使用し、参照脳データベースを基にした確率論的な方法で､得られた機能データを構造データ上にマッピングすることができる。個人の解析だけでなくグループ解析が容易に行えること、複数の標準座標系の中から選択が可能なこと、求められた領域の信頼性が確率で表示されることなど、分析において重要な多くの機能を確認することができた。講習会終了後には闊達な質疑応答が行われ、これらのソフトに対する参加者の期待の高さがうかがえた。今後の fNIRS 研究のますますの発展・普及が期待される。（増田早哉子）

Lectures on spatial analyses of functional NIRS was given by Dr. Dan and his colleagues. Although NIRS is popular because of its simple and easy aspects, standard methods for the time-series analysis and spatial estimation remain undeveloped. They introduced analysis software of functional NIRS, "Potato" and "spatial analysis tool", which allowed us performing spatial analysis easily. These software are expected to become a standard method for fNIRS.

講習会参加記 2　Participant's impression 2

NIRS は、近赤外光を使い脳表面の血流動態を簡便に測定できる手法として、近年ますます注目を集めている。その解析ソフトウェアの開発に携わってこられた食品総合研究所の檀先生のグループから、空間解析の最新技術が実践に即した形で伝えられた。

はじめに、檀先生から近赤外光による脳表面の血流計測の原理と、NIRS データの標準脳座標系への確率論的レジストレーションの概要が講義された。次に、Matlab 上で NIRS 解析用ソフト Platform を動かしつつ、サンプルのヘモグロビンデータを標準脳上にレジストレーションする操作手順が示された。最後に續木先生より、Platform における空間解析モジュールの使い方について、空間解析の結果に統計値を乗せる手法など、最新の実践技術が解説された。

NIRS では、被験者の脳構造画像が得られないのが一般的であるため、データを脳座標に位置推定してあてはめることに種々の問題点も伴うことが分かった。しかし空間的な示し方は感覚的に分かりやすく、プレゼンテーション等に有効と思われる。講義にもあったように、こうした手法は NIRS データを fMRI など他の脳計測データと、統合的に理解する上で重要な役割を果たすだろう。

筆者は脳計測に関しては初学者であり、NIRS についても本年度より携わり始めたばかりである。本グローバル COE には、最先端の技術や研究成果に触れて学習する機会が豊富に与えられ、特にシステム開発者自身から最新の成果を直接聞けるという利点がある。今回は事前に Matlab の使用経験もなかったが、講師の先生が個人的に操作を示して下さった部分もあり助かった。比類なく整備された研究環境でこうした機会を重ねることで、研究のフィールドを広げていけると考えている。（宮田裕光）

Dr. Dan introduced their practical technique for spatial registration of NIRS data. The lecture included practice of using Platform, the software for NIRS data analysis on Matlab, as well as theoretical background of NIRS measurement, providing an excellent opportunity not only for experts but also for beginners to master the newly developed research tools.