

2014海外研修報告

実習生

文学研究科・修士1年 劉青子

保健科学院・修士2年 千年涼太

保健科学院・博士2年 村上優衣

担当教員

脳科学研究教育センター・基幹教員

保健科学研究院・教授 横澤宏一



脳機能イメージング実習概要

行先: アアルト大学(フィンランド)
期間: 平成26年 9月1日~9月17日

海外実習派遣の経緯

第1回・第2回

2010年 1名(教育学研究科)

2011年 2名(文学研究科、保健科学院)

・海外教育交流支援(旅費)



第3回・第4回

2013年 3名(文学研究科、医学研究科、保健科学院)

2014年 3名(文学研究科、保健科学院2名)

・海外教育交流支援(旅費)
・総長室事業推進経費(実習費)



実習先

ホスト

Prof. Riitta Hari

Finnish holders of the honorary title of Academician



Erik Allardt
(b. 1925)



Albert de la
Chapelle (b.
1933)



Riitta
Hari
(b. 1948)



Pekka Jauho
(b. 1923)



Teuvo Kohonen
(b. 1934)



Olli Lehto (b.
1925)



Jorma K.
Miettinen (b.
1921)



Risto Nieminen
(b. 1948)



Arto Salomaa
(b. 1934)



Anna-Leena
Siikala
(b. 1943)



Irma Thesleff (b.
1948)



Paiviö
Tommila (b.
1931)

現称号保持者はフィンランド全土
で12名のみ

脳磁計(MEG)のパイオニア:
世界シェアの半分を占める
Elekta-Neuromag社はこの研究室
のベンチャーが発祥

派遣先

Brain Research Unit, **O.V. Lounasmaa** Laboratory,
School of Science, **Aalto** University, Finland

低温物理学者のLounasmaa、建築家/デザイナーのAaltoも
Finnish holders of the honorary title of Academician



Olli V. Lounasmaa



Alvar Aalto

実習の方針

- ◆ 派遣学生は全学から公募（副専攻「発達脳科学専攻」）
 - ・応募者多数の場合は選考委員会で選考する。
- ◆ 2週間の日程で、研究の一連のプロセスを現地で実施
 - ・テーマの最終決定から、実験準備、実験、解析、ディスカッションまで。
 - ・国際学会で発表できるテーマとする。
 - ・他大学やメーカ等の見学訪問、ゼミの参加をできるだけ行う。
- ◆ 大学院共通科目「脳科学入門VIII」で単位を認定

実習地



Aalto university



A" A! A?



Aalto University
- Where *Science* and
Art meet *Technology*
and *Business*



低温研究所棟外觀

実習の日程

8月	上旬	週1～2回の打ち合わせにて実習方針や日程を決定
	中旬	各メンバーがそれぞれ実習テーマ案を考案 グループ内で発表と議論を行い選定する
	下旬	最終テーマと予備テーマを選出、具体的な準備に進む

9月	1日	出発
	2日	Prof. Riitta Hariらと実習テーマについて議論 北大ヘルシンキオフィスを訪問
	3日	議論を続け、テーマを決定 書類の整理と実験準備
	4～5日	対照実験(被験者1名)、及び本実験(被験者3名)
	8日	解析に着手 元北大留学生のSuvi Ilvonenさんの案内でヘルシンキ大学を見学
	9日	Health factoryの講演に陪席、実験(被験者2名)
	10～11日	実験(被験者4名)、並行して解析
	12日	この時点までの解析結果に関してProf. Riitta Hariらと議論
	15日	追加実験(被験者2名)、データのバックアップと整理 今後の解析方針についてProf. Lauri Parkkonenと議論
	16～17日	帰国

テーマの選定

内集団と外集団に対する共感や表情変化の知覚の違い

目的

内集団に対する共感や、表情変化の知覚と、外集団に対する反応において、潜時や強度が異なるのか検討。

内集団刺激



Japanese Female Facial Expression Database

外集団刺激

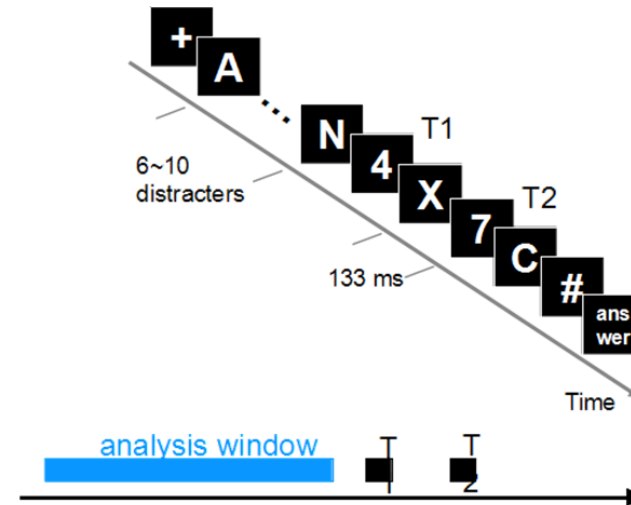


MMII Facial Expression Database

仮説: 内集団に対する反応の方が、外集団に対する反応よりも潜時が短く、強度が強い。

2

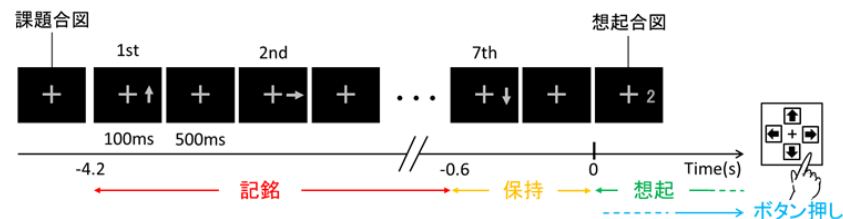
注意の瞬きにおける先行ターゲット前の γ 波



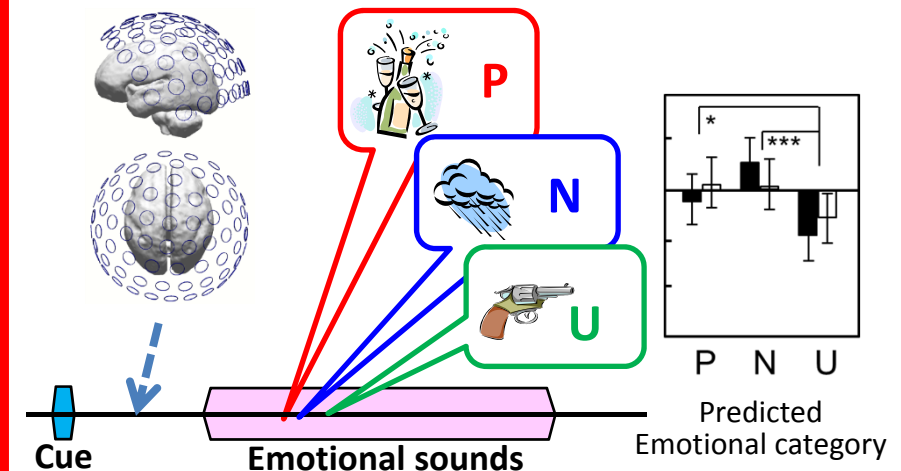
目的:
注意の瞬きという現象において、ターゲットが提示された前の脳活動と後続の課題遂行の関係を明らかにする。

短期記憶課題時における γ 波の解析

- 被験者はシーケンシャルに呈示される矢印を記憶し、指定された順番に該当する矢印方向を回答する
- 最初と最後の方ほど覚えやすいという初頭性/新近性効果が確認できる



τ 波の振幅は情動予測によって変化するか



実施したテーマ



テーマに関するディスカッション

各自テーマを提案し、
現地でのディスカッションで最終決定

決定のポイント

2週間で結果を出せるか

- ・機材はそろっているか
- ・必要な被験者が集められるか
- ・解析は比較的単純か

α 波 (8-13 Hz)

振幅変調

- ・外因性: 視覚入力
- ・内因性: 情動や選択的注意、記憶過程など

τ 波 (8-10 Hz)

- ・外因性: 聴覚入力
- ・内因性: 今のところ報告例なし

周波数帯域が α 波と重なっており、しかも振幅が小さい。
→脳磁計(MEG)なら空間分布で α 波と分離できる。

実施したテーマ

TITLE

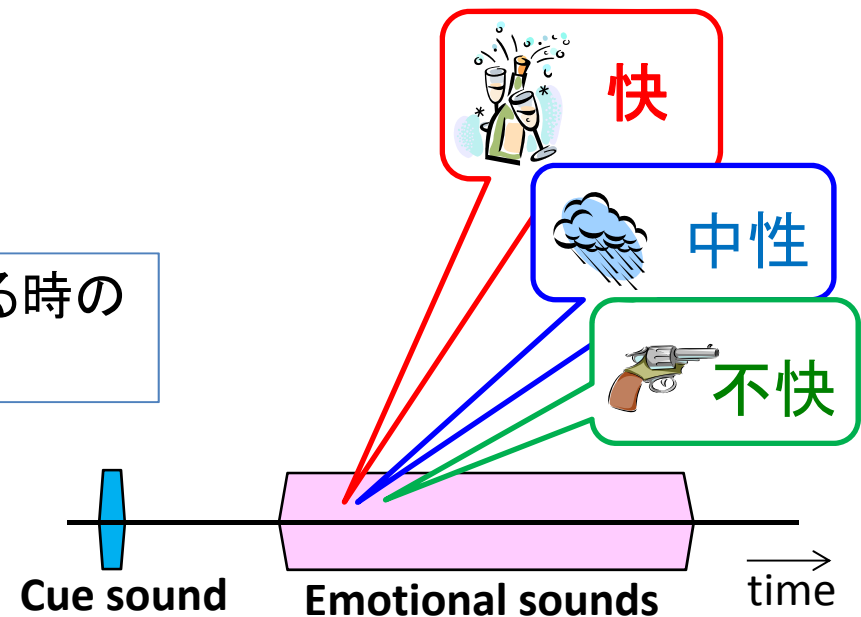
Modulation of auditory-cortex lower alpha-band rhythm
by anticipated emotional sounds

τ 波は、聴覚性の情動予測によって振幅が変化するか？

→ 一次聴覚皮質は情動に関与するか？



快/中性/不快な情動音を予測している時の
脳磁場を計測



実験の内容

τ 波(聴覚野起源)は、 α 波(視覚野起源)や μ 波(感覚運動野起源)と周波数が重複
 α 波に妨害されるため、 τ 波を分離して計測できる被験者は、半数程度

予備実験: 感覚刺激と聴覚刺激の比較

- ・ 波形解析、磁場マップ解析により τ 波と μ 波を分離する。

本実験: 情動(快/中性/不快)予測による τ 波変調の計測

- ・ 磁場マップ解析により τ 波と α 波を分離する。
- ・ τ 波を計測できる被験者を一定数以上確保し、統計解析する。

帰国後、統計解析を行い、その結果は国際学会で発表予定。

Aalto University / MEG実習



この女性はMiaさん、専門のMEG技術者で、今回の実験のサポートをしてくれた。



Miaさんの指導の下、実験準備から実行まで、自分たちで行えるように練習。



Aalto University / Office

ランチも休憩も雑談も。使い勝手のいいキッチン



解析室には高速ネットで繋がっているハイスペックパソコンが並ぶ



お洒落な食堂



昼食はビュッフェ形式



Aalto University / Members



Lunch



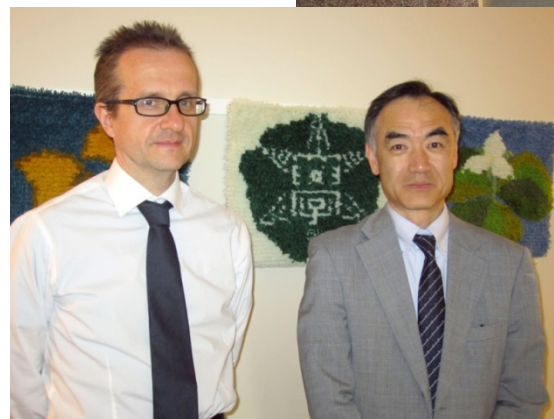
Baby

産休中に遊びに来ていた
女性研究員。
保育園等の都合で、
大学に子供を時々
連れて来る人は珍しくない。



Birthday party
秘書さんのサプライズ誕生日会

北大ヘルシンキオフィス訪問



田畑所長(右)と
サロマ副所長(左)

在フィンランド日本大使館の三輪、松岡書記官
とも懇談。見学先のアレンジ等を依頼



HOKKAIDO
UNIVERSITY
HELSINKI OFFICE

<http://www.hokudai.fi/>

Helsinki University 見学



HELSINGIN YLIOPISTO
HELSINGFORS UNIVERSITET
UNIVERSITY OF HELSINKI



Off shot



飛行機でヨエンスー・コリ国立公園へ。山頂からの眺めが圧巻。



フィンランド国立劇場で「フィガロの結婚」を観劇。芸術的で贅沢な一刻。

学んだこと・感想

- ◆ フィンランドの自然のなかで、MEG計測や現地の方々とのディスカッションを通して貴重な経験をすることができた。
- ◆ 本学と使っている装置が少し異なるものであったため従来の解析法ではうまくいかない部分もあったが、どの部分を変えればよいかと考えることにより応用力が身についた。
- ◆ Prof. Riitta Hari を始め、脳科学研究の最前線で活躍している女性たちの姿を見て、励みになった。
- ◆ フィンランドの歴史や文化についても学ぶことができ、さらに興味が出てきた。
- ◆ 国際交流の重要性を感じ、英語でのコミュニケーションの必要性を再確認した。

ご覧いただきありがとうございました。

