

慶應義塾大学 論理と感性のグローバル研究センター
2019年度末公開成果報告会 2020/02/29

幼児における身体リズムの認知：fNIRS研究

山本絵里子
先導研究センター 発達科学グループ

<共同研究>
山本淳一 先生・皆川泰代 先生
赤ちゃんラボの研究員

はじめに



社会的相互作用
(Schögler & Trevarthen, 2007)



身体運動のリズムの知覚

身体運動のリズムの知覚に関する脳活動を検討した。

方法

参加児：24名の5歳児（男児：12名）

刺激：歩行動作のアニメーション動画 (7.68 s)

- 1) 規則刺激：歩行周期が一定
- 2) 不規則刺激：歩行周期が不規則

実験手続き：

- ・参加児はNIRSプローブを装着し、モニタに呈示された動画を観察した。
- ・2種類の刺激呈示条件があった。



図1) 刺激の1フレーム



図2) NIRSプローブの位置

1) 規則条件

規則刺激（ベース） - 規則刺激（テスト） - 規則刺激（ベース）

2) 不規則条件

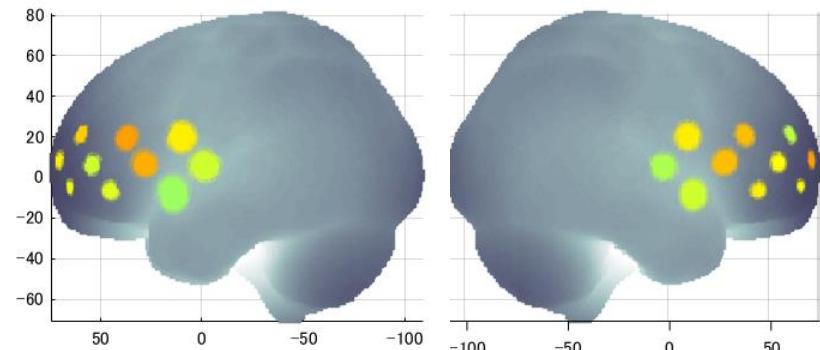
規則刺激（ベース） - 不規則刺激（テスト） - 規則刺激（ベース）

- ・NIRS装置 (ETG-7000, Hitachi Medical Co., Japan) を用いて、子どもが刺激を観察している間の大脳皮質のヘモグロビン濃度を計測した。
- ・ 2×5 のプローブを10-20法を用いて左右頭部に装着した (Tsuduki et al. (2007))。

結果と考察

1) 規則条件

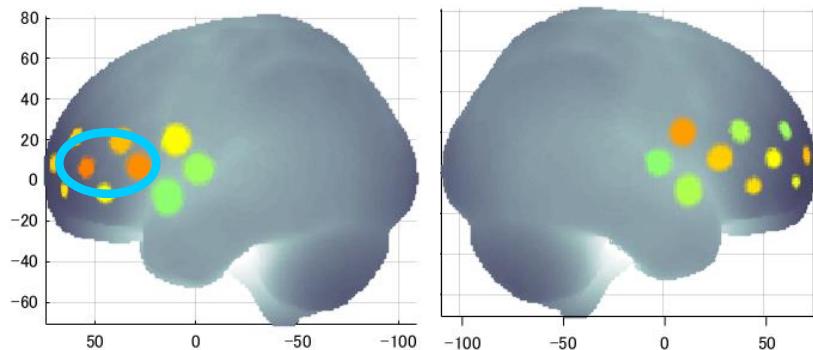
規則刺激 < 規則刺激



t検定 ○ : $p < 0.05$ (FDR補正)

2) 不規則条件

規則刺激 < 不規則刺激



- 不規則条件では、規則刺激と比較して不規則刺激に対して、左下前頭葉付近の脳領域（青○）に強い活動がみられた。

(CH28 : $t(20) = 3.45, p < .003$; CH29 : $t(15) = 3.31, p < .005$)

本研究結果は、5歳児において、身体運動のリズムの検出に左の下前頭葉付近の脳領域が関与している可能性を示した。

- 下前頭葉領域（ブローカ領域を含む）は文法の階層構造・音楽のリズムの階層構造の理解に関与していることが報告されている。

(Koelsch & Siebel, 2005; Wakita, 2014)

今後の展開

- 幼児の身体運動能力・言語能力との関連性の検討
- 発達臨床領域との共同研究への展開

赤ちゃん・子ども研究員のみなさまへ
ご協力ありがとうございました。