

# ピクトグラム観察時の脳活動

—子どもと成人の比較—

Brain Activity during Observation of Pictograms -Comparison between Children and Adults-

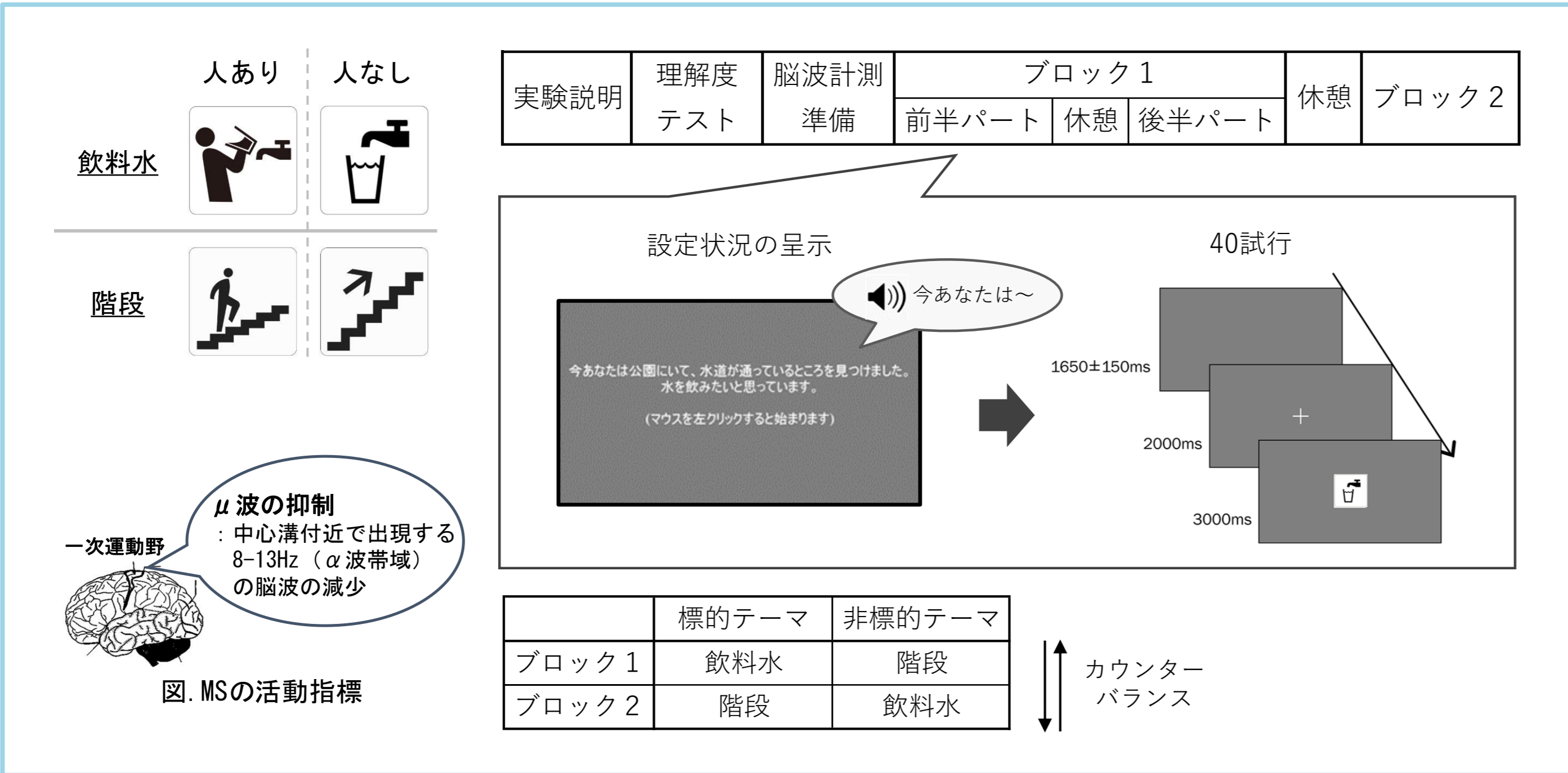
上村結芽子 UEMURA Yumeko 2018年度 | 工業設計学科 Industrial Design

卒業研究

論文

2021年度

人間工学



本研究で使用したピクトグラムと実験プロトコル

## 1. 背景・目的

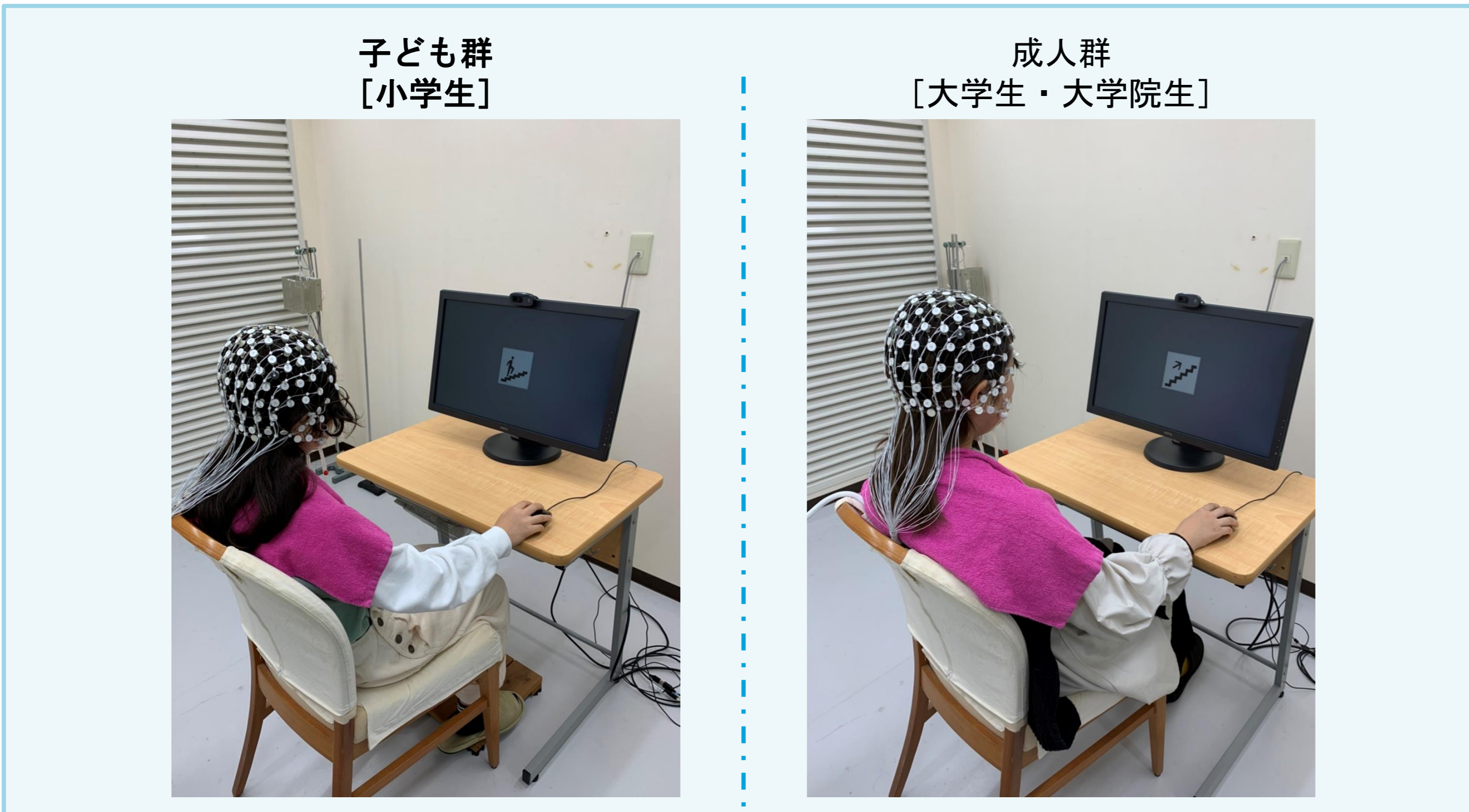
公共の場で人に何らかの行為や注意を促すための視覚記号であるピクトグラムは、誰もが理解しやすいことが求められ、理解のしやすさの客観的指標として、動作の意図理解を反映するミラーシステム(MS)の活動が考えられている。本研究では、ピクトグラム内の行為を伴う人の有無がMS活動に与える影響について、理解能力が発達段階にある子ども群を対象に、成人群と照らし合わせた検討を行った。

## 2. 実験方法

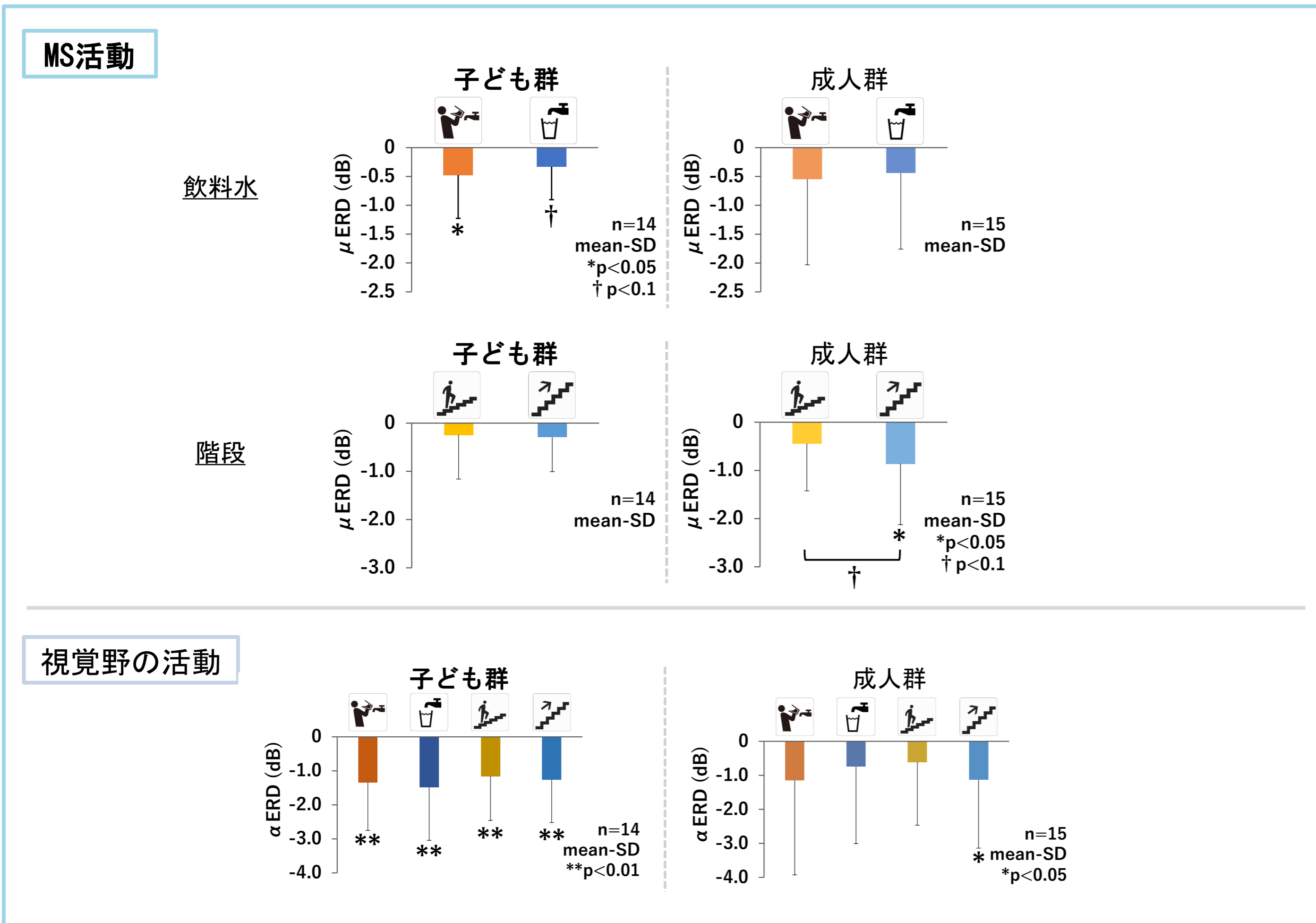
被験者は健康な小学生15名(9.6±1.4歳)と大学生大学院生15名(21.9±1.8歳)とした。刺激には、行為を促すテーマ2つ(飲料水と階段)を使用し、テーマ毎にピクトグラム内に行行為者が存在するもの(人あり)と存在しないもの(人なし)を準備した。脳波は国際10-20法に従った64chで計測した。被験者は座位で前方のスクリーンに映し出される刺激を観察した。観察課題は1ブロック約10分の2ブロック構成で、ブロック毎に特定の状況を設定し、各刺激がその状況に関連のある刺激とない刺激となるようにした。人の有無も含めすべての刺激はランダムに3秒間繰り返し呈示した。脳波解析はMS活動を反映する中心部と視覚野の活動を反映する後頭部の電極データについて、条件ごとに時間周波数解析を行い、刺激呈示前-750~-250msを基準とした刺激呈示中のα波帯域(8-13Hz)の事象関連脱同期(ERD)を算出した。中心部のμERD、後頭部のαERDは刺激観察時間を平均した。統計は、刺激観察時のベースラインからの抑制を一標本t検定により調べ、人の有無で対応のあるt検定を行った。有意水準0.05とした。

## 3. 結果・考察

テーマ飲料水における刺激観察時のμ波抑制について、有意傾向を含め子ども群の人あり、人なしで抑制がおきていた。人の有無では両群ともに有意差は見られなかった。このことから、子ども群では、成人群と同様人の有無の違いによる影響は見られなかったが、人あり、人なしピクトグラムがMS活動を活性化させたことが示唆される。続いて、テーマ階段における刺激観察時のμ波抑制について、成人群の人なしでのみ有意に抑制がおきていた。人の有無では成人群でのみ人なしの方が人ありよりも有意な傾向で抑制が起きていた。このことから子ども群で人の有無の違いによる影響は見られなかった。人なしピクトグラム内の行為者の代替として使用した矢印記号や、人ありに比べて急勾配に設定した階段が、成人群のMS活動をより活性化させた可能性がある。また、刺激観察時の後頭部のα波抑制について、子ども群では全ての刺激で、成人群ではテーマ階段の人なしでのみ抑制がおきていた。後頭部は視覚野の活動を反映することから、子ども群は成人群に比べて視覚野に頼って観察していた可能性が考えられる。



実験風景



実験結果(設定状況に関連する刺激観察時の脳波)