

課題番号 50

加齢が目撃供述手続きによる目撃記憶の促進に及ぼす 影響とその脳内機序の解明

[1] 組織

代表者：伊東 裕司

(慶應義塾大学 文学部)

対応者：杉浦 元亮

(東北大学加齢医学研究所)

野内 類

(スマート・エイジング国際共同研究センター・助教)

分担者：日根 恭子

(国立研究開発法人理化学研究所 研究員)

研究費：物件費 15,676,000 円，旅費 143,240 円

[2] 研究経過

本研究の目的・概要

犯罪捜査では、犯人に関する目撃者の証言が重要な証拠となることがある。しかしながら、目撃者が誤った記憶に基づいて犯人の顔を証言する可能性や目撃者が高齢者であった場合に証言の正確性が低下する可能性があり、冤罪につながる危険性が指摘されている。従って、正確に犯人の顔を思い出すことができるような方法を提案することは社会的に大きな関心を集めている。

近年、記憶とまったく関係のない Navon 課題が顔記憶の正確さに影響を及ぼすことが報告されている。Navon 課題には、部分処理 Navon 課題と全体処理 Navon 課題の 2 つの課題がある。Navon 課題で用いる Navon 図形は、小さな大きさのアルファベットで構成された大きなアルファベットである。Navon 図形中の小さなアルファベットを読む課題を部分処理 Navon 課題と呼び、大きなアルファベットを読む課題を全体処理 Navon 課題と呼ぶ。部分処理 Navon 課題を顔を思い出す前に行くと顔記憶の正確さが低下し、一方で全体処理 Navon 課題を顔を思い出す前に行くと顔記憶の正確さが向上する。Navon 課題を用いた研究は、同一の刺激を用いているため、実験の統制がとりやすいという基礎研究上の利点に加え、特別な訓練も必要とせず、負担

が少ないため、現実場面への応用可能性が高いため、多くの関心を集めている。

しかし、Navon 課題による顔記憶の正確さが促進もしくは抑制される認知過程および神経基盤は、未だ明らかとなっていない。そこで本申請計画では、fMRI を用いて、Navon 課題が顔記憶を促進または抑制する現象の神経基盤を明らかにすることを目的とする。さらに、若年者に加え、顔記憶の成績が低下している高齢者も対象とし、加齢が顔記憶に及ぼす影響とそのメカニズムも明らかにする。

研究打ち合わせなどの状況

平成 27 年度は、実験実施に関するプロポーザルを公表し、実施の承認を得た。そして、実験実施に必要なプログラムの作成、画像の収集と画像加工を行った。実験プログラムが正しく動くことを確認し、実験リハーサルを行った。そして、本実験を開始し、10 人分のデータを得た(2016 年 3 月 31 日現在)。本研究に関して、受け入れ教員との対面打ち合わせを 2015 年 12 月 17 日に実施した。また実験結果や実験スケジュールに関しては、研究メンバー間で随時メールにて共有しており、実験方法や実験結果に関する議論、解析方法の確認もメールを通じて行った。本実験は、2016 年 1 月 26 日、2 月 23、24 日に行った。また、3 月 10 日に、10 人分のデータに関する検討と、fMRI 解析方法を確認した。

[3] 成果

(3-1) 研究成果

本実験手続き

実験は、記銘段階、Navon 課題練習段階、顔の再認段階から構成される。記銘段階、Navon 課題練習段階は、fMRI 外で実施し、顔の再認段階は fMRI 内で実施する。記銘段階では、性格判断条件と、特徴判断条件を設定する。記銘段階では、まず注視点が表示され、続いて顔写真が 3 秒提示される。その後性格判断条件では、性格に関する記述が、特徴判断条件では、顔のパーツの特徴に関する記述が表示される。実験参加者は、その文章が直前に提示された画像の人物にどれくらい当てはまるかを、7 段階で判断する。Navon 課題練習段階では、全体処理

Navon 課題、部分処理 Navon 課題をそれぞれ 3 分間練習する。最後に、顔の記憶課題として再認課題を実施する(図 1)。本研究における再認課題では、顔の再認課題の試行間に、全体条件では全体処理 Navon 課題を、部分条件では部分処理 Navon 課題、コントロール条件ではボタン押し課題を実施する。特に、再認課題を実施している間の脳活動に注目し、条件間の比較をすることで、記憶の促進、抑制に関わる神経基盤を検討する。

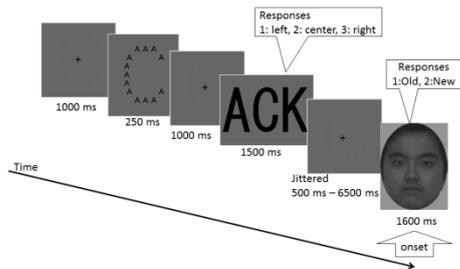


図 1. 再認段階の 1 試行の流れ

本実験の実施

本実験には 10 人の学生が参加した。実施条件の順番は、カウンターバランスが取られた。

行動データ

図 2 に、本実験で得られた再認課題の成績(d')を示す。性格判断条件では、全体条件で最も成績が良く、部分条件で最も成績が低いという、予想通りの結果が得られた。特徴判断条件でも同様の結果が得られたが、全体条件と部分条件の成績の差は性格判断条件よりも小さく、予想通りの結果である。

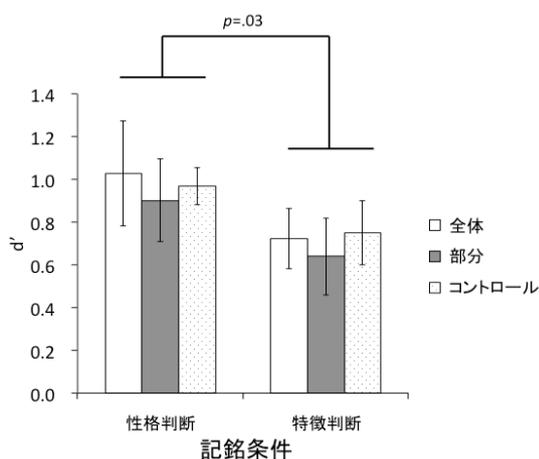


図 2. 再認課題の成績(d')

脳活動データ

Parametric Mapping software (SPM12; Wellcome Department of Cognitive Neurology, London, UK)を用いて、条件ごとの脳血流量の解析を行った。図 3 に、実験参加者のうちの一人の、脳活動データを示す。図で示した部位は、記銘課題が性格判断記銘条件、Navon 課題が全体条件で、正しく再認し

た時に、血流量が増加した部位である。右背外側前頭前皮質や両側の下前頭回で血流量の増加が見られた。

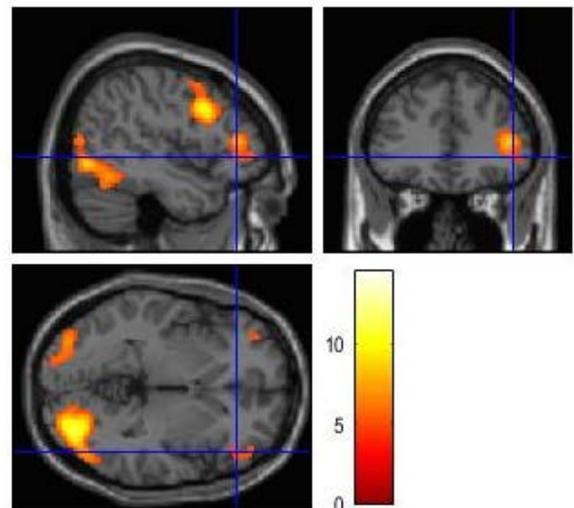


図 3. 実験参加者(一人)の脳血流量データ

(3-2) 波及効果と発展性など

本研究は、特に顔記憶を思い出す前の作業や課題が顔の記憶の正確さに影響を与える現象に注目し、その神経基盤を明らかにすることである。従って、本研究を遂行することにより、より正確な目撃記憶を得るための目撃供述手続きを提案することができる。また、本研究により得られた知見は、記憶向上トレーニングへの応用も期待される。例えば、これまでに様々な記憶向上トレーニングが提案されているが、その多くは長期間のトレーニングが必要であり、即効性は低いものが多い。本研究は同程度の記憶力であっても、思い出す前の課題の種類によってその正確さが向上するという現象に注目しているため、特別なトレーニングを必要としない、より簡便な顔記憶の促進プログラムの提案が期待できる。本共同研究により、慶應義塾大学と東北大学加齢研究所の間で、活発な意見が交換された。研究分担者は、認知心理学を専門としているが、本共同研究への参加により、脳計測の原理や測定方法を学び、その技術を身につけつつあり、若手研究者の育成に貢献できた点においても、本研究には大きな意義がある。また、本研究は法心理学において応用可能な知見である、より正確な目撃記憶を得るための目撃供述手続きの提案を目指している。従って本研究は、これまでに類を見ない、脳科学と法心理学との融合を試みている点において、画期的であろう。今後は、本研究を発展させ、科研費申請などを視野に入れ、研究を進めたい。

[4] 成果資料

平成 27 年度には、成果発表を行っていない。