

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 6 月 4 日現在

機関番号：63905
 研究種目：新学術領域研究
 研究期間：2008～2012
 課題番号：20119001
 研究課題名（和文）学際的研究による顔認知メカニズムの解明

研究課題名（英文）Face perception and recognition: Multidisciplinary approaching to understanding face processing mechanism

研究代表者

柿木 隆介（KAKIGI RYUSUKE）
 生理学研究所・統合生理研究系・教授
 研究者番号：10145196

研究成果の概要（和文）：

総括班の主な役割は、本領域内で共用するための設備・装置の購入・開発・運用、実験試料・資材の提供等に関する研究支援活動であった。3つの学術雑誌で「顔認知」の特集号が生まれ、また、一般の方々向けには東大出版会より「顔を科学する」（編集：山口真美、柿木隆介）を上梓した。また、一般の方々を対象とした市民講座も開催した。このような社会貢献に関しては、研究達成度は非常に高いと自負している。

研究成果の概要（英文）：

A Grant-in-aid for Scientific Research on Innovative Areas, "Face perception and recognition: Multidisciplinary approaching to understanding face processing mechanisms", was supported by the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT), Japan between 2008 and 2012. This project involves approximately forty researchers whose research fields are really multidisciplinary. Therefore, researchers are classified into the six groups.

We have published many original articles, and we also edited special issues of three famous journals for researchers and a book for general persons. This project was very highly evaluated by not only researchers but also general persons including the mass media such as newspapers.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	1,900,000	570,000	2,470,000
2009年度	4,200,000	1,260,000	5,460,000
2010年度	4,200,000	1,260,000	5,460,000
2011年度	4,200,000	1,260,000	5,460,000
2012年度	8,500,000	2,550,000	11,050,000
総計	23,000,000	6,900,000	29,900,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：神経科学・神経科学一般

キーワード：顔、認知、脳機能、自閉症

1. 研究開始当初の背景

近年、心理学、脳科学、基礎医学、臨床医学、工学、情報学などの幅広い分野で、「顔認知機能」の研究が非常に盛んになってきた。顔認知は言語認知と並んで、人間が社会生活を送る上で最も重要な機能と考えられるようになってきたからである。人間の乳幼小児期においては、母親の顔を他のものと区別することは生存上、最も重要な機能の1つであろう。これは人間のみならず動物が生まれつき持っており、かつ生存するために不可欠の能力と考えられる。成長するにつれて、親だけではなく様々な「顔」に関する認知過程の発達と成熟は社会的生存において極めて重要となってくる。特に人間にとっては「社会的コミュニケーション」を取る手段としての意義が大きい。顔認知が他の一般的な物の認知と明らかに異なっている点の1つとして、例えば「丸いものがふたつあると目に見えてしまう」というように、あるパターンを見るとそこに顔を見出すという特殊な認知過程の存在が考えられる。

実際、顔認知機能の障害は社会生活に歪みをきたすだけでなく、教育現場においても様々な問題を生じている可能性がある。特に自閉症の子供達や、引きこもりなどの状況に陥る学童での顔認知機能の障害の可能性が指摘されている。また、ゲームなどに多くの時間を費やし、対人関係にかけける時間がだんだん短くなっている現代の子供達においては、顔認知機能の発達障害、例えば相手の表情から気持ちをうかがい知る能力の低下、などの可能性も重要な問題となりつつあった。

以上のような状況をふまえ、欧米諸国、特に米国では、顔認知に関する研究者は急激に増加しており、発表論文の数も年々増加の一途をたどっていた。特に近年の、脳波、脳磁図、機能的磁気共鳴画像 (fMRI)、近赤外線分光法 (NIRS) といった非侵襲的 Neuroimaging 手法の飛躍的な進歩により、人間が顔を認知する脳内メカニズムが次第に明らかになりつつあることも、若手研究者の急速な増加につながっていた。残念ながら研究開始当時、日本では欧米に比して、顔認知機能の研究は質量共にかなり劣っていた。しかし、若手の間では顔認知機能の研究に興味を持つ研究者が急速に増えてきていた。この時期にこそ、心理学、脳科学、基礎医学、臨床医学、工学、情報学などの学際的な研究分野の研究者が集結して、新しい学術領域を開拓し、この重要なテーマの解明に力を注ぐことが重要で

あると考え、応募申請することとした。

2. 研究の目的

本研究領域の目的は、「顔認知機能の解明」をキーワードとして、心理学、脳科学、医学、工学、情報学などの幅広い分野の学際的な研究者が集結して研究を行い、最終的には、可能な限りその成果を社会に還元することにあつた。その目的のために以下のような点を研究の大きな柱として掲げた。もちろん、これらは独立したものではなく、互いに重複している部分も少なくない。

- (1) 『顔認知機能の初期発達過程を明らかにする (児童・小児心理学者)』
- (2) 『小児における顔認知障害の病態生理を明らかにする (小児科医、精神科医)』
- (3) 『自閉症における顔認知障害の病態生理を明らかにする (児童・小児心理学者、小児科医、精神科医)』
- (4) 『成人における顔認知機能の様々な心理学的側面を明らかにする (心理学者、認知科学者)』
- (5) 『成人における顔認知機能の脳内メカニズムを明らかにする (脳科学者、認知科学者)』
- (6) 『顔認知障害の病態生理を明らかにする (神経内科医、精神科医、脳神経外科医)』
- (7) 『サルを対象として、顔認知の脳内メカニズムを詳細に解明する (基礎医学者、脳科学者)』

上記のような研究には、最新のテクノロジーを駆使した画像技術や解析技術が必須であった。工学系研究者の協力無しでは、研究の新たな展開はありえない。幸い、日本では、工学系研究者によって、コンピューター技術を駆使した様々な顔の造形や表情変化を可能にする技術が発達していた。また、化粧品を製作する企業を中心として、顔に様々な変化をつけた場合に、それが他の人からどのような評価を受けるか、といった研究も盛んであった。現代において化粧の役割は軽んじてはならず、現代の顔認知研究には、特に女性顔の認知に関する研究には必須の問題であった。そのため、以下の項目も研究目標として掲げた。

- (8) 『コンピューターによる様々な顔の造形技術の進歩 (工学者)』
- (9) 『化粧による顔認知の変化の研究 (工学者、認知科学者)』

本研究領域の主要目標は、顔認知の発達過程を詳細に解明すること、顔認知が社会生活

における役割を考察すること、顔認知障害の原因解明とその治療法の開発を行うこと、顔認知に関連する脳内部位の特定を行うこと、であった。そして、得られた研究成果を社会に還元すること、特に教育現場における様々な問題の解決の一助となること、が最終的な目標であった。

3. 研究の方法

本学術領域研究の研究対象は、「既存の学問分野の枠に収まらない新興・融合領域の創成をめざすもの」、「異なる学問分野の研究者が連携して行う共同研究等の推進により、当該研究領域の発展を目指すもの」、「多様な研究者による新たな視点や手法による共同研究等の推進により、当該研究領域の新たな展開を目指すもの」、そして「学術の国際的趨勢等の観点から見て重要であるが、我が国において立ち遅れており、当該領域の進展に格段の配慮を必要とするもの」に該当し、新学術領域研究の主旨に極めて合致したものであると考えられた。

これまでは、人文系研究者（心理学等）、基礎医学者、臨床医学者、脳科学者、認知科学者、工学者が一堂に会して、一つの大きな研究テーマに取り組んできた例は非常に少なく、本領域の研究の発展が、今後の学際的研究の模範的な例になれば、その効果は極めて大きいと考えられた。

また、公募研究を非常に重視した。そのため、計画班員は各研究項目に1名と最小限にとどめ、多くの公募班員の研究によって、この学術領域を発展させた。計画班員を少数にしたのは、申請に対する審査が行われないうちにもかかわらず、比較的多額の研究費を支給される研究者が固定化する弊害を危惧したためであった。これは、従来の特定期限研究においても、しばしば指摘されてきた問題であった。計画班員の減少によって生じた予算を、多くの公募班員の助成に使用した。

公募班員を多くしたもう1つの理由は、本申請領域が極めて学際的であり、様々な分野の研究者からの応募が予想されるためであった。背景が異なる多くの研究者、特に若手研究者が公募班員となり、他分野の研究者に対する刺激になることを期待した。当然、異分野の研究者間同士の共同研究が生まれる可能性も高く、その場合には可能な限りの支援を行いたいと考えた。

他の一般的な特定期限（今年度からは新学術領域）の申請は、それまで行われてきた研究の再申請（「焼き直し」）的なものが多かった。その場合には、公募に応じる研究者の顔ぶれや人数もほぼ予想できた。しかし、これまで「顔認知」をテーマとした大規模な研究グループは存在したことが無く、領域代表者や計画班員も顔認知研究を行っている研究

者をすべて把握している訳では無かった。だからこそ、多数の公募班員を採用して、日本における顔認知研究者が一同に会する研究領域にしていきたいと考えた。公募班員は全体で約30名と他領域に比べ非常に多く、本領域の最大の特徴のひとつとなった。

4. 研究成果

総括班は、領域代表者、各研究項目の計画研究者、実際の研究は行わないが本領域の研究指導と評価を行う特別委員（班友）によって構成された。総括班の主な役割は、本領域内で共用するための設備・装置の購入・開発・運用、実験試料・資材の提供等に関する研究支援活動である。また班友には、本研究領域の研究指導と評価を御願ひした。班友はいずれも、各研究分野のリーダーとして活動してこられたベテランであり、領域代表者が長年にわたり指導を受けてきた研究者達である。実際に研究を行っている方々とは一線を引いた高所からの指導をしていただき、非常に感謝している。また、領域代表者だけではなく、計画班員はもちろん、若い公募班員にも親しく御指導いただいた。若手研究者にとっては、研究上の進展はもちろん、大ベテランから直接の御指導をいただくことは、願ってもない良い機会であった。

領域の活動は、原著論文の発表だけではなく、多くの研究者や一般の方々に研究活動を知っていただくことも重要である。3つの学術雑誌で「顔認知」の特集号が生まれ、領域代表者と計画班員が編集を行った。また、一般の方々向けには東京大学出版会より「顔を科学する」（編集：山口真美、柿木隆介）を上梓した。また、一般の方々を対象とした市民講座も開催した。このような社会貢献に関しては、研究達成度は非常に高いと自負している。

5. 主な発表論文等

〔その他〕
ホームページ等
領域ホームページ
<http://www.nips.ac.jp/kaoninchi/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者
柿木 隆介 (KAKIGI RYUSUKE)
生理学研究所・統合生理研究系・教授
研究者番号：10145196

(2) 研究分担者 無し

(3) 連携研究者

飯高 哲也 (IIDAKA TETSUYA)
名古屋大学・医学(系)研究科(研究院)・
准教授
研究者番号：70324366

稲垣 真澄 (INAGAKI MASUMI)
国立精神・神経センター・精神保健研究所
知的障害部・部長
研究者番号：70203198

山口真美 (YAMAGUCHI MASAMI)
中央大学・文学部・教授
研究者番号：50282257

永福 智志 (EIFUKU SATOSHI)
富山大学・医学薬学研究部(医学)・准教授
研究者番号：70262508

赤松 茂 (AKAMATSU SHIGERU)
法政大学・理工学部・教授
研究者番号：50339503