

領域略称名：自己制御精神
領域番号：4301

平成28年度科学研究費補助金「新学術領域研究
(研究領域提案型)」に係る事後評価報告書

「精神機能の自己制御理解にもとづく
思春期の人間形成支援学」

(領域設定期間)

平成23年度～平成27年度

平成28年6月

領域代表者 (東京大学・医学部附属病院・教授・笠井清登)

目 次

1. 研究領域の目的及び概要	6
2. 研究領域の設定目的の達成度	8
3. 研究領域の研究推進時の問題点と当時の対応状況	11
4. 審査結果の所見及び中間評価の所見等で指摘を受けた事項への対応状況	12
5. 主な研究成果（発明及び特許を含む）	14
6. 研究成果の取りまとめ及び公表の状況（主な論文等一覧、ホームページ、公開発表等）	17
7. 研究組織（公募研究を含む。）と各研究項目の連携状況	22
8. 研究経費の使用状況（設備の有効活用、研究費の効果的使用を含む）	24
9. 当該学問分野及び関連学問分野への貢献度	28
10. 研究計画に参画した若手研究者の成長の状況	29
11. 総括班評価者による評価	30

研究組織 (総括：総括班, 計画：総括班以外の計画研究, 公募：公募研究)

研究項目	課題番号 研究課題名	研究期間	代表者氏名	所属機関 部局 職	構成員数
X00 総括	23118001 自己制御精神総括班	平成 23 年度 ～ 平成 27 年度	笠井 清登	東京大学・医学部附属病院・教授	15
A01 計画	23118002 思春期の自己制御性の 形成過程	平成 23 年度 ～ 平成 27 年度	長谷川 眞理子	総合研究大学院大学・先導科学研究 科・教授	7
A02 計画	23118003 メタ認知・社会行動の発 達にもとづく自己制御	平成 23 年度 ～ 平成 27 年度	藤井 直敬	独立行政法人理化学研究所・適応知 性研究チーム・チームリーダー	9
A03 計画	23118004 分子から社会までの総 合的アプローチによる 自己制御の形成・修復支 援	平成 23 年度 ～ 平成 27 年度	笠井 清登	東京大学・医学部附属病院・教授	15
計画研究 計 4 件					
A01 公募	24118501 思春期コホート研究に DNAメチル化マーカ ーを導入する際の技術 的検討	平成 24 年度 ～ 平成 25 年度	文東 美紀	東京大学医学部附属病院（現在は、 熊本大学大学院生命科学研究部）	2
A01 公募	24118505 思春期の性成熟が自己 制御能力低下に及ぼす 影響およびその遺伝・環 境リスク要因の解明	平成 24 年度 ～ 平成 25 年度	西谷 正太	長崎大学大学院医歯薬学総合研究 科	1
A01 公募	24118507 思春期の精神病理に対 する情動・認知的自己制 御力の影響に関する発 達行動遺伝学研究	平成 24 年度 ～ 平成 25 年度	藤澤 啓子	慶應義塾大学文学部	3
A01 公募	26118703 後期思春期のメタ認知 成熟過程を検討するマ ルチモダリティ脳画像 計測	平成 26 年度 ～平成 27 年 度	小池 進介	東京大学 学生相談ネットワーク 本部（現在は、こころの多様性と適 応の統合的研究機構（UTIDAHM））	2

A01 公募	26118704 チック障害の予後予測 因子の検討	平成 26 年度 ～ 平成 27 年度	金生 由紀子	東京大学医学部附属病院	2
A01 公募	26118705 コホート研究における DNAメチル化のバイオ マーカーとしての有用 性の検討	平成 26 年度 ～ 平成 27 年度	文東 美紀	東京大学医学部附属病院（現在は、 熊本大学大学院生命科学研究部）	2
A01 公募	26118707 前頭葉と辺縁系の脳形 態発達—認知機能との 関連	平成 26 年度 ～ 平成 27 年度	松井 三枝	富山大学医学薬学研究部（医学）	3
A01 公募	26118709 思春期における自己制 御の発達と学校・社会適 応との関連に関する行 動遺伝学的研究	平成 26 年度 ～ 平成 27 年度	高橋 雄介	京都大学大学院教育学研究科	3
A01 公募	26118711 社会的行動と自己制御 が精神の健康に及ぼす 影響の行動経済学的研 究	平成 26 年度 ～ 平成 27 年度	田中 沙織	国際電気通信基礎技術研究所（現在 は、ATR 脳情報通信総合研究所）	2
A01 公募	26118713 追跡調査による思春期 の性成熟が自己制御能 力低下に及ぼす影響の 時系列変化の解明	平成 26 年度 （平成 27 年 度は廃止）	西谷 正太	長崎大学大学院医歯薬学総合研究 科	1
A01 公募	26118716 被災体験が自己参照・自 己制御に与える影響の 長期追跡調査	平成 26 年度 ～ 平成 27 年度	安藤 俊太郎	東京都医学総合研究所	1
A02 公募	24118503 敵か味方か？心の理論 とシミュレーションの 生物学的根拠を求めて	平成 24 年度 ～ 平成 25 年度	長谷川 功	新潟大学医歯学総合研究科	1
A02 公募	24118508 言語の臨界期脳にせま る：思春期とその前後の 音声言語習得	平成 24 年度 ～ 平成 25 年度	皆川 泰代	慶應義塾大学・社会学研究科	2
A02 公募	24118509 認知心理学実験と f M	平成 24 年度 ～	伊藤 岳人	玉川大学	1

	R I 実験による思春期の自我機能の成立とその神経基盤の解明研究	平成 25 年度			
A02 公募	24118511 長期自己制御の神経基盤の解明と形成支援への多次元アプローチ	平成 24 年度 ～ 平成 25 年度	花川 隆	独立行政法人国立精神・神経医療研究センター	2
A02 公募	26118701 児童青年期におけるセロトニン神経系と衝動的行動の関係の解明	平成 26 年度 ～ 平成 27 年度	大村 優	北海道大学大学院医学研究科	1
A02 公募	26118702 自己確立の脳メカニズム解明	平成 26 年度 ～ 平成 27 年度	杉浦 元亮	東北大学加齢医学研究所	3
A02 公募	26118710 脳機能・脳構造画像解析と遺伝子多型解析による自己制御と欺瞞行動の神経基盤の研究	平成 26 年度 ～ 平成 27 年度	阿部 修士	京都大学こころの未来研究センター	1
A02 公募	26118714 言語の臨界期脳にせまる:思春期とその前後の学習機序の変化	平成 26 年度 ～ 平成 27 年度	皆川 泰代	慶應義塾大学文学部	2
A02 公募	26118718 目標達成のための長期自己制御力獲得支援法開発	平成 26 年度 ～ 平成 27 年度	細田 千尋	東京大学 大学院総合文化研究科	1
A03 公募	24118502 思春期および小児期・青年期における精神疾患の治療と予防に関わる脳神経倫理学	平成 24 年度 ～ 平成 25 年度	石原 孝二	東京大学総合文化研究科	4
A03 公募	24118504 環境からのフィードバックを活用した自己制御の形成とその臨床的応用	平成 24 年度 ～ 平成 25 年度	高橋 史	信州大学教育学部	1
A03 公募	24118506 ヒト高次連合野の成熟前後における神経回路特性と神経可塑性の検	平成 24 年度 ～ 平成 25 年度	中村 元昭	横浜市立大学医学系研究科	2

	証				
A03 公募	24118510 気分障害発症における 思春期早発の影響	平成 24 年度 ～ 平成 25 年度	笠原 和起	独立行政法人理化学研究所	1
A03 公募	26118708 自己制御の形成プロセスにおける感情の役割 の解明とその臨床的応用	平成 26 年度 ～ 平成 27 年度	高橋 史	信州大学教育学部	1
A03 公募	26118712 睡眠覚醒機構への早期 介入による精神機能の 自己制御修復支援	平成 26 年度 ～ 平成 27 年度	岡 靖哲	愛媛大学医学部附属病院	2
A03 公募	26118717 マーモセットを用いた 思春期の前頭葉発達補 助薬の開発	平成 26 年度 ～ 平成 27 年度	一戸 紀孝	独立行政法人 国立精神・神経医 療研究センター	1
公募研究 計 27 件					

1. 研究領域の目的及び概要（2ページ以内）

研究領域の研究目的及び全体構想について、応募時に記述した内容を簡潔に記述してください。どのような点が「我が国の学術水準の向上・強化につながる研究領域」であるか、研究の学術的背景（応募領域の着想に至った経緯、応募時までの研究成果を進展させる場合にはその内容等）を中心に記述してください。

【研究目的】

人間の脳がつむぎ出す精神機能の最大の特長は、高度なメタ認知・言語能力と社会性の上に自我が成立し、その精神機能が再帰的に制御可能な点にある。これによって人間は自ら脳機能を制御し、意識的な自己発展を図ることができる。この「精神機能の自己制御性（self-regulation）」は、進化の過程でヒト前頭葉が格段に発達した中で獲得されたもので、個体においても、前頭葉が成熟する思春期に確立する。思春期は、社会環境に適応した自己を形成するためのきわめて重要なライフステージであり、ここでの発達の歪みは、現代の若年層に見出される深刻なこころの問題や社会病理に多大な影響を及ぼす。本領域は、人間における自己制御精神の成立、思春期における発達過程を個人・集団レベルで解明し、分子から社会までの統合的・学際的アプローチで《思春期における自己制御精神の形成支援》を目指す新たな総合人間科学を確立することを目的とする。

【全体構想】

精神機能の自己制御性（self-regulation）について、A01では思春期コホートを立ち上げ、その発達心理学的基盤を解明する。A02では、自己制御を、メタ認知により形成した自己像を内言語により改変し精神機能・脳機能の可塑的变化につなげる自己機構と、他者の存在下における自己制御の調整という対他機構として分離し、それぞれにおける動物・ヒトの神経基盤研究を行う。A03では、これらの知見にもとづき、分子、回路、心理・社会の多面的アプローチによる最適な支援法を開発する。これらの研究を統合的に推進し、「自己制御学」「思春期学」の拠点を創成することを目指す。

【我が国の学術水準の向上・強化につながる点】

人文社会学系・生物学系・医学系の多様な学問分野をバックグラウンドとする研究者たちの連携により、今まで諸学問領域の狭間にあった思春期、これまで脳科学が扱って来なかったヒト固有の能力である自己制御に注目することが、本領域の大きな特徴である。本領域を通じて、脳科学が神経経済学・進化心理学・臨床心理学・教育学・言語学等と融合することにより、理性脳、感情脳、社会脳と進展してきた認知科学・脳科学を、「自我脳」のステージへと進展させることが期待される。人文社会・生物系諸科学に臨床精神医学が合流することによって、人間形成過程の理解にとどまらず、その破綻に対する支援までを視野に入れ、少子高齢化社会を支えるべき若者におけるこころの教育、いじめや自殺といった問題に実効性のある指針を与えることが期待される。これらのアプローチにより、これまで目標達成が困難であった、脳科学研究の成果を教育や社会にトランスレーションすることを可能とする新たな総合人間科学が生まれ、国民の精神的幸福に直接貢献できる。このように形成された国際的な思春期科学を舞台として、文理横断的な視野をもった若手研究者の育成も期待できる。

【研究の学術的背景】

本領域の研究背景は、(1) 精神機能の自己制御性（自己制御精神）、(2) 従来の脳科学からの発展、(3) 思春期への注目の重要性、(4) 精神機能の自己制御性の支援の4点である。

(1) 精神機能の自己制御性（自己制御精神）

人間の精神機能には「自分自身を知る」、すなわち、自分自身の認知・行動を対象化（メタ認知）し自己像として認識したうえで、さらに内言語によって自身の精神機能・脳機能を改変するという、他の動物にない特長が存在する。私たちはこの特徴に注目し、自己制御精神と呼ぶ。この能力は、人間が社会環境に適応的な行動をとる際の基礎をなすものであり、人間で格段の進化を遂げた前頭前野によって支えられる。人間は、自らが作り出した言語や社会関係を用いて、自らの脳機能を再帰的に制御することを通じて、

自己の発展を意識的に図るといふ能力を持つ。

人類史上にあっても他に類を見ない、めまぐるしい社会環境変化の只中であって、私たち人間の自己制御精神は大きく失われつつあり、また必要とされる自己制御精神のあり方も変わりつつある。さらに、実際に社会環境の変化に伴い精神疾患が急増していることも極めて重大な問題である。人間の自己制御精神を、その神経基盤も含めて包括的に解明すること、それにもとづいて自己制御の形成・修復の支援方法を開発することは、現代社会における喫緊の課題である。

(2) 従来の脳科学からの発展

脳科学の対象は、知覚・認知（理性）→感情→社会機能の順に進展してきている。しかし、自己意識・自我・メタ認知という人間独自の精神機能（自己制御精神）は、手つかずの領域であった。これは、従来の脳科学パラダイムが「脳が精神を規定しているから、精神を理解するには脳の理解が先決である」という一方向的・還元論的な脳科学主義であったことと無縁ではない。しかし、(1) に述べたごとく、人間が自ら作り出した言語や社会関係を用い、自らの脳機能を再帰的に制御する能力（自己制御精神）に注目するならば、脳機能と精神機能とは双方向的に捉えられるべきである。

(3) 思春期への注目の重要性

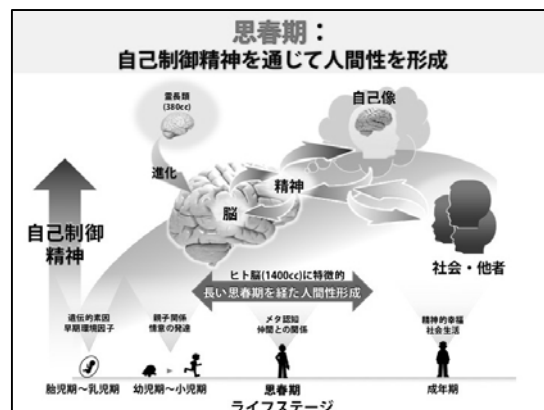
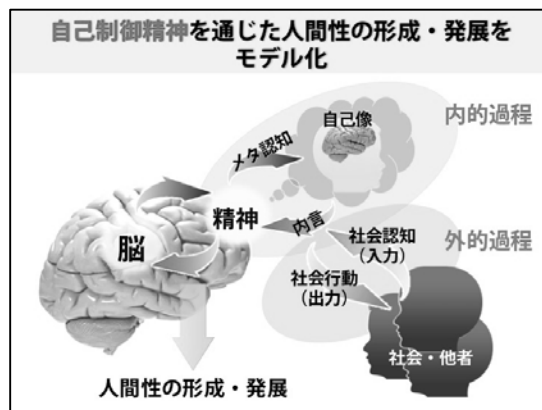
人間は、社会環境に適応的な自己制御精神とそれを支える前頭前野を成熟させるために、他の動物に比べて格段に長い子ども期、そして人間に固有のライフステージである思春期を持つに至った。しかし、発達心理学・小児科学・精神医学・神経科学いずれの分野でも、主要な研究対象は小児期まで、あるいは成人期以降であった。すなわち、思春期は両者の狭間にあり、学問的に未開拓のままである。さらには、いじめ・自殺など思春期に顕著となる深刻な自己制御の問題や社会病理が増加している。日本は若年層の自殺率が

OECD 加盟国中最悪であり、日本の若年層の死因第一位が自殺である。自己制御精神の破綻である精神疾患は、その大半が思春期までに発症する。このように、思春期の自己制御精神の発達（破綻）のメカニズムを解明し、支援につなげることは、高齢化社会を担う未来の若者が、自己制御精神を健康に成熟させ精神的幸福を獲得し、日本社会に活力を取り戻すための最重要課題と言えよう。

(4) 精神機能の自己制御性の支援

精神疾患は、自己制御精神の発達のメカニズムを解明するために適した研究対象であると考えられる。例えば精神医学領域の主要な研究・支援対象である統合失調症は、自我障害というまさに自己制御精神の破綻を中核症状とし、しかも思春期に好発する。

領域代表者である笠井は、統合失調症の初発時期の進行性脳病態をマルチモダリティ神経画像法により世界に先駆けて明らかにしてきた。更には、統合失調症の病期進行阻止や発症予防のための生物心理社会的介入法の開発にも取り組んできた。精神疾患の治療や予防には、生物学的（薬理的）な介入だけではなく、言語・対人を介した心理社会的アプローチ（精神療法・認知行動療法）が有効である。心理社会的アプローチによって脳機能システムに可塑的变化がもたらされる（DeRubeis, 2008）、つまり脳機能・精神機能の双方向的な活動の、自己修復が促進されるのである。すなわち、精神医学治療とは、分子から社会までの統合的アプローチにより、自己制御精神を修復しようとする営みに他ならない。



2. 研究領域の設定目的の達成度（3ページ以内）

研究期間内に何をどこまで明らかにしようとし、どの程度達成できたか、また、応募時に研究領域として設定した研究の対象に照らしての達成度合いについて、具体的に記述してください。必要に応じ、公募研究を含めた研究項目ごとの状況も記述してください。

【領域の設定目標】

本領域は、人間で高度に発達し、人間性を形成する上で重要な精神機能である自己制御（self-regulation）に着目し、それが発達する思春期における認知基盤を解明する（A01）とともに、ヒトと動物におけるその脳基盤を解明し比較神経科学的検討を行う（A02）。これらの認知・脳仮説を統合することにより、思春期における自己制御の不調からの回復を支援する方策を検討し、分子、回路、心理・社会からのアプローチ法を開発する（A03）ことを目標とする。これらの学際的研究を融合して、思春期・自己制御精神の総合人間科学領域を創成することを目指す。

【領域の達成度】

A01では、アジアで初めての本格的思春期コホートである東京ティーンコホートを立ち上げることに成功し、自己制御の認知発達基盤とその個人差の解明に寄与した。A02では、自己制御を内的過程であるメタ認知と外的過程である対他行動とモデル化したうえで、それぞれ、ヒトと動物における神経回路基盤を解明した。A03ではこれらの知見をもとに、思春期における自己制御の不調からの回復の支援法について、分子（ベタインの発見など）、回路（近赤外線スペクトロスコーピー[NIRS]を用いたニューロフィードバック法の開発など）、心理・社会（行動活性化、メタ認知訓練法）からのアプローチ法を開発した。なかでも、アジア初の大規模な思春期の総合人間科学的コホート研究を立ち上げ、思春期の自己制御の発達について独創的な知見を得たことや、国際的な思春期研究のネットワークを構築しえたことは、今後のさらなる展開につながる、特筆すべき成果であった。思春期科学についての教科書の出版、東京大学全学機構の設立、中学生向けこころの健康副読本の作成や出前授業などを通じて、その成果を教育や社会に還元したことでも当初の想定を超える達成度であったと総括できる。

【設定研究対象に照らしての達成度合い】

(1) 既存の学問分野の枠に収まらない新興・融合領域の創成を目指すもの

本領域は、これまで学問同士の狭間にあった思春期への注目、これまで脳科学が扱って来なかったヒト固有の自己制御性への注目を特徴とし、(1)に該当した。5年間の研究を通じて、従来の精神保健学・疫学コホート研究にとどまらず、進化心理学・神経経済学的仮説を取り入れ、かつ、脳画像・ホルモン・エピゲノム計測などの神経科学研究と融合させるという、本領域でなければなしえない、全く新しい思春期コホートを立ち上げた。これにより、思春期の自己制御学という新しい学問領域を創成できたことから、(1)の達成度は十分であった。

(2) 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

本領域は、精神保健学、疫学、教育学、進化心理学、神経経済学、社会神経科学、認知科学、言語学、精神医学、臨床心理学など、人文社会科学系・生物学系の多数の異なる学問分野の研究者が連携し、共同研究を推進することによって、総合人間科学を確立した。これにより、理性脳、感情脳、社会脳と進展してきた脳科学を「自我脳」のステージへと進めた点で、十分な達成度があった。

(4) 当該領域の研究の発展が他の研究領域の研究の発展に大きな波及効果をもたらすもの。

本領域を推進することを通じて、文理横断的な視野の広い若手研究者を育成し、脳と社会、脳と教育といった、脳科学を現実の社会のニーズに応えるために応用する研究領域に大きな波及効果をもたらすことを目指した。5年間の研究を通して、進化心理学、神経経済学、社会心理学、神経科学などの領域においてこれまで注目されていなかった思春期発達の視点を与え、これらの領域の発展に大きな波及効果があった。さらには、新学術領域「社会階層と健康」（川上憲人代表）との共同研究を通じて、社会階層と健康の関係という社会医学の課題に、脳基盤を含めて総合的に仮説を設定する方向性を与える点でも十分な達成度があった。

【X00 総括班】

当初目標設定

総括班は、領域評価委員会の助言・指導のもと、各種アドバイザリーボードにより領域コンセプトの共有や研究方法の統一を図り領域内連携を推進するとともに、各種委員会により若手・女性研究者の育成、市民への貢献、他領域との連携などを図る。これらを通じて、自己制御精神領域を創成し、国際的研究ネットワークにおけるアジア拠点となることを目指した。

達成度

各種アドバイザリーボード活動により、A01 東京ティーンコホートデータを領域内外で共有し、国内外25研究室との共同研究、多数の論文投稿につなげた（国際誌：掲載2, 投稿中5, 準備中11）。また、自己制御についてのコンセプトを議論し、英文総説として発表した（Kasai, 2013）。A02, A03の連携によりリアルワールド脳・行動計測とその臨床応用の重要性をとりまとめ、英文総説として発表した（Kasai, Fujii, Fukuda et al., 2015）。

各種委員会活動により、若手・女性研究者合宿の実施や国際シンポジウムにおける若手・女性研究者の奨励賞を実施など、若手・女性研究者の育成を行った。市民との対話としては、中学校保健体育副読本を作成し（NHK ニュース, 日本経済新聞, 読売新聞）、財団等の支援を受けて累計69,000部配布、これを用いた公立中学校での出張授業も複数回行った。東京大学の正式な全学機構「こころの多様性と適応の統合的研究機構」(UTIDAHM)を設立した。国際シンポジウムを多数開催し、一線級の科学者たちによって構成される国際アドバイザリーボードを実現した（<http://npsy.umin.jp/amsr/member.html>）。メンバーには、全英1946コホート研究の責任者M. Richards博士や、Lancet国際思春期保健委員会責任者G. Patton博士などを迎えた。このようなネットワーク形成の中で、思春期研究におけるアジア拠点の地位を確立した。

【A01 思春期の自己制御の形成過程】

当初目標設定

長谷川・西田は、東京都内自治体の住民基本台帳からの標本抽出によって、思春期（ティーン）コホート研究を実施する。佐々木は、東大附属の双生児を含む生徒に対する研究を行い、自己制御性の発達に対する遺伝・環境相互作用の解析を行う。高橋は、神経経済学パラメータ設定により、思春期の衝動性などの行動発達基盤を解明する。これらの研究を統合して、人間が思春期に自己を制御・発展させ、社会適応的な行動選択を行える人間性を確立する過程を解明する。

達成度

長谷川・西田は世田谷区、調布市、三鷹市の都内3自治体と研究協定を締結し、平成24年から思春期コホート第一期研究を開始、平成26年までに10歳児童およびその養育者4,478組のデータを得た（Tokyo Early Adolescent Survey: T-EAS）。その後、社会経済指標等を調整し、3,300名からなる東京ティーンコホート(TTC)を構築したうえで、12歳時研究(TTC-12)を行った。協力世帯への定期的なコンタクトを続け、12歳時調査時点における追跡率91%を維持した。解析の結果、正しい文法理解が思春期自己制御と関連すること（ $p=0.002$ ）、やりがいのある仕事を目標にした群の自己制御が高いこと（ $p<0.001$ ）など、思春期の自己制御の発達と人間形成についての極めて貴重な成果を得た。

佐々木は、双生児約70組が在籍する東大附属での精神保健調査を縦断的に行い、前年の就寝時刻が翌年の不安・抑うつを有意に予測するという因果関係の方向性を初めて実証データで示した。

高橋は、思春期の自己制御発達の神経経済学的研究を進め、時間知覚（心理時間）を制御するドパミン受容体の遺伝子が、時間割引における自己制御に関連することを示した。

公募班

特に小池らは、全英1946年コホートのRichards博士との共同で、思春期における自己制御の不全が後の人生の肥満と関連することを明らかにした（Koike et al., Int J Obesity, 2016）。公募班研究者らは、A01計画班で行った東京ティーンコホートのデータを用いたり、用いる心理指標のすりあわせを図ったりなどの連携を図った。

このようにA01班では計画班と公募班の調和をとりながら、人間が思春期に自己を制御・発展させ、社会適応的な行動選択を行える人間性を確立する過程を解明し、当初目標は十分達成された。

【A02 メタ認知と社会行動の発達にもとづく自己制御】

当初目標設定

動物とヒトを対象とした比較認知科学的アプローチを用いて、内的／外的過程であるメタ認知／対他行動にもとづく自己制御とその思春期発達の神経基盤を明らかにする。

メタ認知研究：岡ノ谷は鳥類（ジュウシマツ）を対象として、メタ認知に相当する「系列規則学習における不確実性の認知」を指標とした神経行動学的研究を行う。一方、萩原・橋本は、自己のメタ認知、および自己の内言によってメタ認知を促進する過程の神経回路を脳計測で明らかにする。

対他行動研究：藤井は霊長類（ニホンザル）を対象として、複数個体の自然な状態における神経活動記録を行い、他のサルとの社会関係にもとづく自己の行動制御に関わる神経基盤を解明する。福田・酒井は、内的・外的過程のインタラクションを、自然な状態で脳機能を計測できるNIRSなどを用いて明らかにする。

達成度

メタ認知研究：岡ノ谷は、ジュウシマツの遅延・変換聴覚フィードバックかさえずりにおよぼす効果の発達にもともなう可塑性が脳-基底核連関によることを示した。さらに、ラットにおけるメタ認知能力の検出に成功した。萩原、橋本は、言語性の自己・他者参照課題を用いた fMRI 研究をおこない、視点の切り替えによる自己・他者参照処理の変化の脳基盤を同定した。

対他行動研究：藤井は、個体間社会的認知機能の解明のための脳活動神経活動記録を3頭のサルを対象に行い、側頭葉と前頭葉の間の情報の流れに共通する5つの特徴的なネットワーク構造を見出した。福田は、NIRS を用いて会話における脳機能を検討することで対人場面における自己制御を検討することができ、その脳賦活が性格傾向と関連することを明らかにした。

公募班

花川らは、青年期の被験者を対象に、外国語学習における自己制御に前頭前野が関与することを見出した (J Neurosci, 2013)。公募研究者らは、自己制御の神経基盤についての仮説の認識を計画班と共有し、メタ認知・言語の関与や対他環境下での自己制御とのモデル化を行ったうえで、ヒトまたは動物での研究を進めて成果を挙げた。

このように、A02 では計画班と公募班の調和をとりながら内的／外的過程であるメタ認知・言語／対他行動にもとづく自己制御とその思春期発達の神経基盤研究を着実に進めて成果を得た。

【A03 分子から社会までの統合的アプローチによる自己制御の形成・修復支援】

当初目標設定

笠井・山崎は、統合失調症など思春期精神病理を呈する患者における自己制御性の不調に対する、分子から社会までの統合的支援策を開発する。これを補完する目的で、情動・気分（山脇→平成24年より岡本に交代）、身体自己像（田中）、衝動性（村井）の障害を持つ患者を対象とする研究を通じて、自己制御の神経基盤解明に基づく支援策を提案することを目指す。

達成度

笠井は、統合失調症思春期・青年期患者の血液サンプルからメタボロミクスを行い、健常者より有意に低下する物質としてベタインを含む3物質を同定し、**特許を出願**した（2011年；Transl Psychiatry, 2014）。この成果は、厚生労働省・AMEDの創薬関連事業に導出された。NIRSを用いたニューロフィードバック法を開発し、特許出願をした（2012）。村井は、統合失調症患者において自己制御に関わる脳構造の変化と、心理指標との関連を見出した (JAMA Psychiatry, 2012、新聞報道)。岡本は、認知行動療法プログラムと自己制御評価の脳賦活課題を作成し、新入大学生を対象とした閾値下うつ症状に対するコホート研究を実施し、介入群は対照群に比べて有意にうつの評価尺度が改善することを示した。

公募班

高橋は、中学生を対象として、仲間の中での自己制御の行動をモデル化し、教育的介入方策を科学的に検討した。公募班員らは、総括班の倫理検討委員会や総括班評価者で脳神経倫理の専門家である信原幸弘氏の指導のもと、各自の介入方法がもたらす社会や教育への影響を考えながら研究を進めた。

このように、A03では計画班と公募班の調和をとりながら分子・脳・心理的アプローチによる自己制御の支援法の開発を包括的に行い、十分な達成度であった。

3. 研究領域の研究推進時の問題点と当時の対応状況（1 ページ以内）

研究推進時に問題が生じた場合には、その問題点とそれを解決するために講じた対応策等について具体的に記述してください。また、組織変更を行った場合は、変更による効果についても記述してください。

【研究推進時の問題】

計画班 A01「思春期の自己制御性の形成過程」が思春期コホートを開始するにあたり、当初は、新学術領域の5年間という制約のなかで、10代の発達データを取得するため、10歳・13歳・16歳からなる3集団（1,500名×3=4,500名）を、並行して3年間にわたって毎年調査することを計画していた。しかしながら、世田谷区、三鷹市、調布市の首長を含む自治体関係者との議論の末、「10歳児童に絞り大規模なサンプルで息の長い研究をすることにより、自治体の若者施策にも役立てたい」という協力自治体の強い意向により修正することとなった。すなわち、10歳児童4,500名を2年かけて調査しベースライン標本としたうえで、社会経済指標等を調整しN=3,000程度のコホートを完成させ、そののちに12歳児データを取得することに計画が変更された。大規模思春期コホート自体は10-12歳という思春期前期の研究に限定されるが、A01分担研究者である佐々木司（東京大学）らは、東京大学教育学部附属中等教育学校（中高一貫校;12-18歳）を対象にした縦断研究を行っていたため、自己制御項目等を共通化することで、思春期中期以降データの取得が可能となる見込みが立った。また、A03（統合的アプローチによる自己制御の形成・修復支援）分担研究者である岡本泰昌（広島大学）らが行う、大学生（新入の1-2年生）を対象とする閾値下うつコホートにおいても、連携により自己制御項目を取得できることとなり、18-20歳の思春期後期データの取得の見込みがたった。以上から、領域全体として10-20歳という思春期全体にわたる自己制御精神の研究が可能と判断し、上記変更を決断した。自己制御項目を共通させるなどの配慮を行うことで、結果として計画班間の連携が深まり、新たな仮説構築や実証に有益であった。また、N=3,300という大規模なコホート集団を高い追跡率（91%）で維持できたため、国際的な思春期コホート研究のネットワークのなかで東京ティーンコホートの価値が認められることともなった。

【組織変更】

A02「メタ認知・社会行動の発達にもとづく自己制御」分担研究者である萩原裕子（首都大学東京）が2015年7月に逝去した。そのため、「メタ認知に基づく発声の自己制御」などの研究計画に滞りが生まれることが危ぶまれた。しかし、同大学より連携研究者であった保前文高を分担研究者として迎えることで、当初の計画が予定通りに遂行された。

A03分担研究者は当初山脇成人教授（広島大学）であったが、山脇氏が2012年から別の大型研究プロジェクトに専念せざるを得ない状況となり、同大学の岡本泰昌准教授が連携研究者から分担研究者となった。結果として、岡本氏は、抑うつ状態の大学生における行動活性化プログラムを開発し、その効果を実証したため、A03の設定目標の達成に想定を上回る貢献を果たした。

A03分担研究者の山崎修道氏は、当初領域代表者の笠井と同じ東京大学医学部の所属であったが、2012年より東京都医学総合研究所に異動したため、東京大学内で山崎氏の研究を引き継ぐ研究者が必要であった。そこで西村幸香氏を2012年に分担研究者に加えた。その後、山崎氏が異動先で笠井との共同研究体制を整えたことから、A03の笠井・山崎の共同研究である、メタ認知訓練法の開発とその効果の検証は問題なく行われた。西村氏は2013年から別プロジェクトに専念する必要が生じたことで分担を外れた。

4. 審査結果の所見及び中間評価の所見等で指摘を受けた事項への対応状況（2ページ以内）

審査結果の所見及び中間評価において指摘を受けた事項があった場合には、当該コメント及びそれへの対応策等を記述してください。

【審査結果所見の指摘事項への対応】

「思春期コホートの目標と疫学的調査の手法をより明確にし、動物研究の成果との連携についても具体的な工夫を図ること」

当初計画と異なる計画としたことについては、3.に詳述した。思春期コホートの目標・手法の明確化については、出生コホート研究の経験が豊富な英国研究機関を複数回訪問し、自己制御指標の開発に関する共同会議を重ね、追跡率の高いコホートを構築・運営するノウハウをヒアリングすることもできた。指摘事項への対応が、結果として英国研究機関との共同研究を深めることとなった。また、調査参加率維持のために広報ホームページ作成や、公開シンポジウムを開催することで、社会や参加世帯との対話にも務めた。

動物研究の成果との連携については、A01-A02の連携により、思春期コホートのサブサンプルとして、N=250組の親子に対するMRI計測を行い、心理指標と対応する脳回路を同定することで、A02動物における神経基盤研究との接続を可能にした。また、A01思春期コホートのベースライン調査で得られたメタ認知や社会的場面での振る舞いについての認知行動モデルを、A02ラットメタ認知研究（岡ノ谷）、霊長類対他場面での神経行動計測（藤井）に応用する計画を立てた。この対応により、英語論文発表の成果を得た（Yuki and Okanoya, Behav Process, 2014. Chao, Nagasaka, & Fujii, eLife, 2015）。

「思春期コホート研究における個人情報に十分留意すること」

自治体や東京大学・東京都医学総合研究所・総合研究大学院大学の倫理委員会との協議の上、個人情報の管理について、万全の体制を整えた。思春期コホートのデータは東京都医学総合研究所で管理し、サブサンプルのMRIは東京大学で管理する体制とし、暗証番号錠付きの部屋と鍵のかかる保管庫で厳重に管理した。また、データが搭載されているPCは、スタンドアローンとした。さらに、外部弁護士と契約を結び、思春期コホートの個人情報管理等についてコンサルトを受けた。参加者や市民から本研究に対して疑義がある場合に連絡が出来るよう、自治体に専用の電話窓口を設けて対応した。

【中間評価所見の指摘事項への対応】

「異分野の計画研究同士の連携・融合の促進と、そのための具体的なプラットフォームの構築（領域全体）」

この指摘を受けて、計画班間連携をそれまで以上により深める工夫を行った。A01-02-03連携としては、A02分担研究者の橋本龍一郎が作成した自己メタ認知課題を思春期コホート（A01）や広島大学のうつ病コホート（A03）で実施し、結果の年齢間比較を可能とした。更に、自己メタ認知課題の神経回路基盤の解明（前頭前野と皮質-中脳辺縁系システム）を行った。また、A01分担研究者の佐々木司が、東京大学教育学部附属中等教育学校（中高一貫校；12-18歳）で縦断研究を行っていたため、東京ティーンコホートと取得項目を一致させた。以上の複数コホートでの共同研究により、10-20歳という思春期全体にわたる自己制御精神の研究が可能となった。

A02-03 連携としては、A02 藤井・福田と A03 笠井により、リアルワールド神経行動計測の重要性とその精神神経科学への応用についての英文総説を発表した (Kasai, Fukuda, Fujii, Neurosci Res, 2015)。さらに、「サルとヒトの社会的文脈理解の脳基盤研究」で、サル ECoG (A02 藤井)・ヒト fMRI (A03 笠井) での共通課題を作成した。サル ECoG 研究については eLife 誌に受理され (Chao, Nagasaka, & Fujii, 2015)、ヒト fMRI 研究についてはサルと相同の神経回路の関与が解明された。また、「行動活性化及びメタ認知変容の脳基盤研究」では、うつ病コホート研究と、自己制御の神経基盤に関する画像研究の連携を順調に進展させた。この成果の一部は既に学術誌に掲載された (Takagaki et al., Eur Child Adolesc Psychiatry, 2016)。

A03-01 連携である思春期コホートサブサンプル研究では、10 代児童に対する疫学・ホルモン・DNA 試料の採取、MRI 親子撮像を開始し、計画通りにデータ採取を遂行した (N = 250)。これらのデータを A01 思春期コホートの結果と合わせて解析を行うことで、10 歳時における自己制御の指標である effortful control と前頭前野灰白質体積の相関という極めて先駆的なデータが得られた。

「円滑な研究の推進のために統計等の専門家を新たに加えること(領域全体)」

統計専門家である筑波大学の宇佐美慧氏、京都大学の古川壽亮氏を班友に迎え、東京ティーンコホートに関連する論文の統計デザインや解析のコンサルティングを全論文で実施した。

「思春期学を構築するコアとなるデータが不明瞭。今後研究全体のコーディネートに期待(X00)」

上述の通り、東京ティーンコホートおよびそのサブサンプル MRI データを領域内外で共有し、多数の共同研究につなげた。

「コホートデータが長期的に公共性の高いものとなるよう、研究期間終了後も視野に入れた研究体制の構築を期待(A01)」

上述の通り、東京ティーンコホートを非常に高い追跡率で維持するとともに、そのサブサンプルにおける MRI データを取得し、すでに領域内外の多数の施設との共同研究に発展している。現在、終了領域の 1 年間で、これらのデータリソースをアーカイブ化することを進めており、研究期間終了後も国際思春期科学ネットワークにおいてわれわれがアジア拠点としての役割を果たしていく見通しを立てている。

「思春期の脳発達に関する仮説をどのように導出していくかが課題(A02)」

「ヒトと他の哺乳類との比較を視野に入れていく必要もある(A02)」

岡ノ谷の鳥類の研究において、自己制御の発達と関連する脳部位を同定できた。ヒトと他の哺乳類との比較においては、トランスレータブル脳指標という概念を創出し、英文総説にまとめた (Nagai et al., 2013)。これにより、上述のように A02 藤井と A03 笠井の連携で、霊長類とヒトで相同心理課題を作成し、サル ECoG データとヒト fMRI データの比較検討を行った (論文準備中)。

5. 主な研究成果（発明及び特許を含む）[研究項目ごとに計画研究・公募研究の順に整理する]

(3 ページ以内)

本研究課題（公募研究を含む）により得られた研究成果（発明及び特許を含む）について、新しいものから順に発表年次をさかのぼり、図表などを用いて研究項目ごとに計画研究・公募研究の順に整理し、具体的に記述してください。なお、領域内の共同研究等による研究成果についてはその旨を記述してください。記述に当たっては、本研究課題により得られたものに厳に限ることとします。

【X00】

年に2回の領域会議開催および学際的討論を重ね、分野毎に異なる定義で用いられていた「思春期」というライフステージの定義を整理した。「自己制御精神」(Self-regulation)についても概念を整理し、Self-control と Self-organization という階層的な概念を得るに至った。これらの成果は、教科書「思春期学（東京大学出版会）、2015」においてまとめられた。

本領域における学際的活動や領域外連携を基盤として領域代表者の笠井は、総括班評価者の長谷川寿一、A02 領域分担研究者の岡ノ谷らと共同し、東京大学総長直轄の正式な全学機構「こころの多様性と適応の統合的研究機構」(UTIDAHM) を設立した。また、年に1回の国際シンポジウムを開催し、国内外の研究連携の強化をはかると共に、「思春期」「自己制御精神」という当領域の中核的コンセプトを深めた。新学術領域間の連携を目指し、平成26年12月、平成27年12月には新学術領域「共感性」(長谷川寿一代表)との合同シンポジウム (<http://npsy.umin.jp/amsr/report.html>) を開催し、個体を対象とした研究と集団・社会を対象とした研究の融合についてディスカッションを深めるとともに、学際的な若手人材の育成に努めた。

アウトリーチ活動としては、青少年への啓発活動として、中学校保健体育副読本「悩みは、がまんするしかないのかな？」(こころの健康副読本編集委員会編)を作成した。この副読本は、日本精神・神経科学振興財団などの支援を受けて累計69,000部配布され(平成28年3月現在)、公立中学校での出張授業も複数回行われた。この事業はNHK総合「ニュース」で放映され、日本経済新聞・読売新聞にも掲載された。

【A01】

計画研究

西田は長谷川との共同で、思春期の自己制御精神の発達過程を縦断的にとらえることを目的として、生体試料の採取を含む、我が国最大規模の思春期コホート(Tokyo Teen Cohort Study: <http://ttcp.umin.jp/>)を発足した(毎日新聞などで報道)。10歳時のベースライン調査(N=4,478; Tokyo Early Adolescent Survey; TEAS-10)を終え、Yamasaki et al., 2016 など2編がすでに刊行、その他にも論文を多数投稿中である。このベースラインサンプルに対し、社会経済指標等を地域住民代表標本として適合するよう調整したN=3,300のコホートを完成させ、それをもとに12歳時研究をほぼ終了した。第1期調査から、10歳児童のメンタルヘルスや主観的ウェルビーイングと関連する諸要因などが明らかにされた。国際的な思春期コホート研究との連携も良好である(英文原著4編刊行)。西田は英国(UCL)との共同研究を通じて、思春期コホートの運営や学術為のノウハウを十分に学んだ。更に、世界で最長の追跡を誇る英国出生コホートのデータを用いて、思春期の自己制御性が将来の精神病様体験と関連することを報告した(Nishida et al., Schizophr Bull, 2014)。佐々木は西田との共同で、東京大学教育学部附属中等教育学校で12-18歳の思春期生徒を対象に、自己制御精神の発展をテーマにした包括的縦断調査を毎年実施し、睡眠と抑うつとの関連などの知見を得た。

A01 東京ティーンコホート [TTC]

本邦初の大規模地域代表標本（住民基本台帳ランダム抽出）による思春期コホート（N=3,300の親子）
東京都内3自治体（世田谷区、三鷹市、調布市）と連携協定締結

90%超の追跡率を達成

2015.7.25 毎日新聞

参加者全員に手書きのパスデーカードを送付

世帯へ訪問

転居後の遠方訪問：北海道から九州まで

国内外25以上の共同研究施設との学際研究

TTC/国際連携実績
Nishida 2014 Schizophr Bull
Nishida 2014 Schizophr Res
Koike 2016 Int J Obesity
Nishida 2016 PLoS One
Yamasaki 2016 Schizophr Res Cogn
(投稿中5件、準備中11件)

著名人の応援
渡田次郎さん
黒まどかさん
毛利衛さん

ニュースレター

研究参加者向け講演会

高橋らは、健常者50名を対象として、精神機能の自己制御の基盤となる、報酬と損失の時間割引率（衝動性・先延ばし傾向の神経経済学的指標）について、時間知覚の歪みが、さまざまな自己制御問題（選好の逆転：あらかじめ立てた計画を守れないこと、符号効果：衝動性と先延ばし傾向の矛盾）を明らかにした (Han & Takahashi., Physica A, 2012 など)。

公募研究

文東らは、A03の笠井との共同研究により、少量のDNAから全ゲノム増幅を行ったサンプルを用いて、エピゲノム研究を行う際の技術的な検討、および解析における注意点について報告した (Bundo, Kasai et al., Clinical Epigenetics, 2012)。西谷らは、思春期男女を対象に、この時期特有な孤独感増加の内分泌学的なリスク要因を調べた (Fujisawa et al., NeuroEndocrinology Letters, 2012)。また、性腺ステロイドホルモンの変化に伴う精神症状の改善に関わる特許（プロジェステロンの変化に伴う不快症状の改善用組成物、PCT/JP2004/005608）を出願し、審査請求後、特許化（登録5116942）した。松井はMRIを用いて、乳児期から成人期初期までの前頭葉および辺縁系の脳形態発達の形状を示した (Matsui et al., International Journal of Clinical and Experimental Neurology, 2016)。小池は英国1946年出生コホートデータを用いて、13歳および15歳時の自己制御能力が、15歳から63歳までの体重増加に影響することを明らかにした (Koike et al., Int J Obes 2016)。

A02

計画研究

精神機能の自己制御のモデル化を、自己過程（メタ認知と内言による自己認知過程）と対他過程（他の個体の存在下での行動）に分類し、それぞれに対して、動物とヒトの比較を行った。

自己過程（動物）：岡ノ谷はジュウシマツを用いた言語発達モデルを、音声フィードバックを操作して明らかにした。

また、げっ歯類のメタ認知モデルの作成を行った。

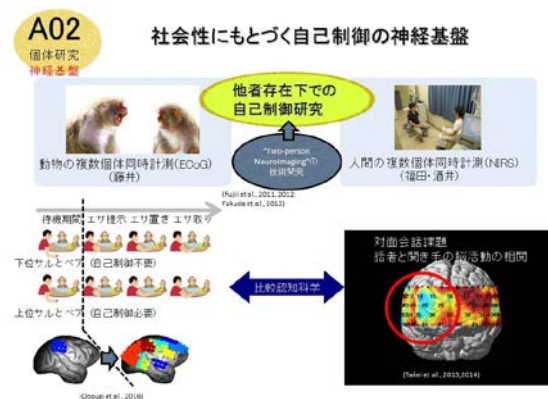
自己過程（ヒト）：萩原は橋本との共同で聴覚フィードバック実験や脳波実験により、発声制御に関する「自己に対する意識の要因」や、その神経生理学的基盤を明らかにした。橋本は自閉症のメタ認知（自己・他者参照）に関わる神経基盤の異常を明らかにした。

対他過程（動物）：藤井はニホンザルの社会的文脈依存的な認知機能のネットワークレベルでの解明を行った。藤井は、個体間社会的認知機能の解明のための脳活動神経活動記録を3頭のサルを対象に行い、側頭葉と前頭葉の間の情報の流れに共通する5つの特徴的なネットワーク構造を見出した (Chao et al., eLife, 2015)。社会的エサ取り課題では、相手の社会的地位の弁別を行う神経活動が、運動野、頭頂葉を中心に見つかり、それら領域とともに、前頭前野が弁別を始め、行動が制御されていることを明らかにした (Oosugi et al., PLoS One, 2016)。

対他過程（ヒト）：福田は、NIRS（近赤外光脳機能イメージング）を用いて、対人関係における自己制御機能と精神疾患関連の関連を明らかにした。福田とA03笠井の共同により、NIRSによる「光トポグラフィー検査—抑うつ状態の鑑別診断補助に使用するもの」(D236-2の2)が**保険適用拡大**された。福田は、会話をやっている最中の脳機能をNIRSにより統合失調症患者を対象として計測したところ、陰性症状が右下前頭部や左上中側頭部の脳賦活と関連していた (Takei et al., J Psychiat Res, 2013)。

公募研究

花川らは、61名の健常大学生に、中枢遂行系課題に取り組んでもらった。結果、32名がハノイの塔課題七段（最小127手）を完成させるまで取り組み（平均所要時間40分）、29名は途中で辞退した（平均所要時間16分）。次に、実験前に3テスラ磁気共鳴画像（MRI）を用いて撮像した二種類の画像を用いて、両群間



に脳構造の差があるかを検定した。結果、辞退群と比べて達成群では両側前頭極の灰白質量が多く皮質下白質の統合性が高いことが判明した。これらの差が認められた部位は、予備実験（外国語学習）において発見した学習の達成に関わる領域と完全に一致した。一旦設定した行動目標を達成するという自己制御能力が、大脳皮質前頭極の機能によって介在され、少なくとも外国語学習と認知課題（中枢遂行系課題）という異なる行動ドメインに共通した一般性の高い機能であることを発見した。この知識にもとづいて磁気共鳴画像を用いた判別器を設計したところ汎化性能を示した。この成果は産業財産権として特許出願に至った（花川隆ら（2012年12月17日）「性向判別器」国立精神・神経医療研究センターら 特願2012-268648）。

A03

計画研究

笠井は、統合失調症思春期・青年期患者の血液サンプルからメタボロミクスを行い、健常者より有意に低下する物質としてベタインを含む3物質を同定し、**特許を出願した**

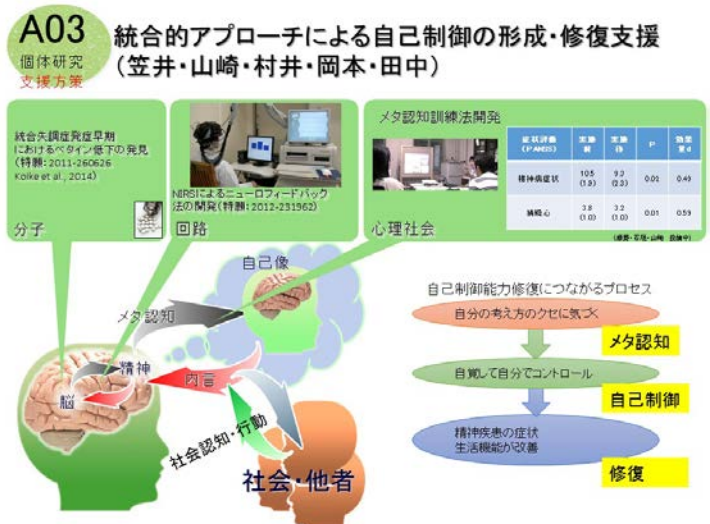
(2011-260626; Transl Psychiatry, 2014)。この成果は、厚生労働省・AMEDの創薬関連事業に導出された。児童思春期の自己制御障害のモデル疾患である注意欠如多動性障害(ADHD)に対して、塩酸メチルフェニデートの効果を、光トポグラフィー検査により予測

できることを明らかにし、分子による自己制御修復の支援方法選択のバイオマーカーとなる可能性を示した (Neuropsychopharmacology, 2015; **プレスリリース**)。NIRSを用いたニューロフィードバック法を開発し、**特許出願**をした (2012-231962; Psychiatry Clin Neurosci, in revision)。山崎は笠井との共同によりメタ認知訓練法を思春期・青年期精神病理患者28名に行い、自尊心尺度の有意な改善を見た。

田中は、神経性無食欲症患者(28例)と健常者(31例)のMRI構造解析から、自己制御異常の神経基盤を見出した。村井は、統合失調症患者において自己制御に関わる脳構造の変化と、心理指標との関連を見出した (**JAMA Psychiatry, 2012、新聞報道**)。岡本は、認知行動療法プログラムと自己制御評価の脳賦活課題を作成し、新入大学生を対象とした閾値下うつ症状に対するコホート研究を実施し、介入群は対照群に比べて有意にうつの評価尺度が改善することを示した (Takagaki et al., Eur Child Adolesc Psychiatry, 2016)。思春期の自己制御の発達の脳基盤を解明するため、10才児に対するホルモン・エピゲノム・神経画像を計測し、自己制御の指標であるeffortful controlと脳形態に有意な正の相関を見出した (A01との共同研究)。西村(平成24年度の分担研究者)は、成人の一般住民を対象として、ストップシグナル課題による自己制御能力と社会階層の関連を明らかにした (東京大学・川上憲人領域代表:「**社会階層と健康**」領域との共同研究)。

公募研究

中村は、A02 橋本らとの共同研究で、自己制御に関連の深い眼窩前頭部の脳形態特徴が自閉症スペクトラム障害患者で異常を示すことを明らかにした (Watanabe, Nakamura, Hashimoto et al., Social Cognitive Affective Neuroscience, 2013)。



6. 研究成果の取りまとめ及び公表の状況（主な論文等一覧、ホームページ、公開発表等）（5ページ以内）

本研究課題（公募研究を含む）により得られた研究成果の公表の状況（主な論文、書籍、ホームページ、主催シンポジウム等の状況）について具体的に記述してください。記述に当たっては、本研究課題により得られたものに厳に限ることとします。

- 論文の場合、新しいものから順に発表年次をさかのぼり、研究項目ごとに計画研究・公募研究の順に記載し、研究代表者には二重下線、研究分担者には一重下線、連携研究者には点線の下線を付し、corresponding author には左に*印を付してください。
- 別添の「(2) 発表論文」の融合研究論文として整理した論文については、冒頭に◎を付してください。
- 補助条件に定められたとおり、本研究課題に係り交付を受けて行った研究の成果であることを表示したもの（論文等の場合は謝辞に課題番号を含め記載したもの）について記載したもののについては、冒頭に▲を付してください（前項と重複する場合は、「◎▲・・・」と記載してください）。
- 一般向けのアウトリーチ活動を行った場合はその内容についても記述してください。

■ 論文

【X00】

- 1) ◎ ▲Kasai K*, Fukuda M, Yahata N, Morita K, Fujii N. (2015) The future of real-world neuroscience: imaging techniques to assess active brains in social environments. **Neurosci Res** 90: 65-71. [査読あり]
- 2) ◎ ▲Kasai K* (2013) Toward an interdisciplinary science of adolescence: insights from schizophrenia research. **Neurosci Res** 75: 89-93. [査読あり]

【A01】

計画

- 1) ◎ ▲Yamasaki S, Ando S, Koike S, Usami S, Endo K, French P, Sasaki T, Furukawa TA, Hasegawa-Hiraiwa M, Kasai K, Nishida A* (2016) Dissociation mediates the relationship between peer victimization and hallucinatory experiences among early adolescents. **Schizophr Res Cogn** 4: 18-23.[査読あり]
- 2) ◎ ▲Nishida A, Cadar D, Xu MK, Croudace T, Jones PB, Kuh D, Richards M* (2016): Adolescent self-organization and adult smoking and drinking over fifty years of follow-up: The British 1946 Birth Cohort. **PLoS One** 11: e0146731[査読あり]
- 3) ◎ ▲Han R, Takahashi T*, et al. (2015) Activity in the left auditory cortex is associated with individual impulsivity in time discounting. **Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc** 6646 - 6649[査読あり]
- 4) ◎ ▲Nishida A, Xu KM, Croudace T, Jones PB, Barnett J, Richards M* (2014) Adolescent self-control predicts midlife hallucinatory experiences: 40-year follow-up of a national birth cohort. **Schizophr Bull** 40: 1543-1551. [査読あり]
- 5) ◎ ▲Nishida A*, Sasaki T, et al. (2014) Risk for suicidal problems in poor-help-seeking adolescents with psychotic-like experiences: Findings from a cross-sectional survey of 16,131 adolescents. **Schizophr Res** 159: 257-262. [査読あり]
- 6) ◎ ▲Yamane S, Takahashi T*, Kamesaka A, Tsutsui Y, Ohtake F (2013) Socio-emotional status, education, and time-discounting in Japanese non-smoking population: a multi-generational study. **Psychology** 4: 124-132. [査読あり]
- 7) ◎ ▲Takahashi T* (2012) Quantum decision theory for computational psychiatry. **NeuroQuantology** 4: 688-691. [査読あり]
- 8) ◎ ▲Han R and Takahashi T* (2012) Psychophysics of time perception and valuation in temporal discounting of gain and loss. **Physica A** 391: 6568-6576. [査読あり]
- 9) ◎ ▲Han R and Takahashi T* (2012) Tempospect theory of intertemporal choice. **Psychology** 3: 555-557. [査読あり]
- 10) ◎ ▲Takahashi T* (2012) Emotion interference solves social dilemma. **Theoretical Economics Letters** 2: 446-449. [査読あり]
- 11) ◎ ▲Takahashi T* (2012) Molecular neuroeconomics of crime and punishment: implications for neurolaw. **NeuroEndocrinology Letters** 33: 667-673. [査読あり]

- 12) ◎▲Takahashi T*, Nishinaka H, Makino T, Han R, Fukui H (2012) An experimental comparison of quantum decision theoretical models of intertemporal choice for gain and loss. **Journal of Quantum Information Science** 2: 119-122. [査読あり]
- 13) ◎▲Takahashi T*, Han R Nakamura F (2012) Time discounting: Psychophysics of intertemporal and probabilistic choices. **Journal of Behavioral Economics and Finance** 5: 10-14. [査読あり]

公募

- 1) ◎▲Koike S, Hardy R, Richards M (2016) Adolescent self control behavior predict body weight through the life course: prospective birth cohort study. **Int J Obesity** 40:71-76. [査読あり]
- 2) ▲Bundo M, Sunaga F, Ueda J, Kasai K, Kato T, Iwamoto K*. (2012) A systematic evaluation of whole genome amplification of bisulfite-modified DNA. **Clinical Epigenetics** 4:22. [査読あり]

【A02】

計画

- 1) ▲Chao ZC, Nagasaka Y, Fujii N*. (2015) Cortical network architecture for context processing in primate brain. **Elife** 29: 4. [査読あり]
- 2) ▲Fukushima M, Chao ZC, Fujii N* (2015) Studying brain functions with mesoscopic measurements: Advances in electrocorticography for non-human primates. **Curr Opin Neurobiol** 32:124-31. [査読あり]
- 3) ▲Fukushima M, Saunders RC, Mullarkey M, Doyle AM, Mishkin M, Fujii N* (2014) An electrocorticographic electrode array for simultaneous recording from medial, lateral, and intrasulcal surface of the cortex in macaque monkeys. **J Neurosci Methods** 15: 155-165. [査読あり]
- 4) ▲Takei Y, Suda M, Aoyama Y, Sakurai N, Tagawa M, Motegi T, Yamaguchi M, Narita K, Fukuda* (2014) Near-infrared spectroscopic study of frontopolar activation during face-to-face conversation in major depressive disorder and bipolar disorder. **J Psychiatr Res** 57: 74-83. [査読あり]
- 5) ◎▲Xu M, Homae F, Hashimoto R, and Hagiwara H*. (2013) Acoustic cues for the recognition of self-voice and other-voice. **Frontiers in Psychology** 4: 1-7. [査読あり]

公募

- 1) ◎▲Minagawa-Kawai Y*, Cristia A, Long B, Vendelin, Hakuno Y, Dutat M, Filippin L, Cabrol D and Dupoux E. (2013) Insights on NIRS sensitivity from a cross-linguistic study on the emergence of phonological grammar. **Frontiers in Psychology** 4: 170. [査読あり]
- 2) ◎▲Hosoda C, Tanaka K, Nariyai T, Honda M, Hanakawa T* (2013) Dynamic neural network reorganization associated with second language vocabulary acquisition: a multimodal imaging study. **J Neurosci** 33: 13663-13762 [査読あり]

【A03】

計画

- 1) ▲Ishii-Takahashi A, Takizawa R, Kasai K* et al. (2016) Neuroimaging-aided prediction of the effect of methylphenidate in children with attention-deficit hyperactivity disorder: a randomized controlled trial. **Neuropsychopharmacology** 40: 2852. [査読あり]
- 2) ▲Tada M, Nagai T, Kirihara K, Koike S, Suga M, Araki T, Kobayashi T, Kasai K* (2016) Differential alterations of auditory gamma oscillatory responses between pre-onset high-risk individuals and first-episode schizophrenia. **Cereb Cortex** 26: 1027-35. [査読あり]
- 3) ▲Takagaki K, Okamoto Y*, et al. (2016) Behavioral activation for late adolescents with subthreshold depression: a randomized controlled trial. **Eur Child Adolesc Psychiatry**, in press. [査読あり]
- 4) ▲Koike S*, Bundo M, Iwamoto K, Suga M, Kuwabara H, Ohashi Y, Shinoda K, Takano Y, Iwashiro N, Satomura Y, Nagai T, Natsubori T, Tada M, Yamasue H, Kasai K (2014) A snapshot of plasma metabolites in first-episode

schizophrenia: A capillary electrophoresis time-of-flight mass spectrometry study. **Transl Psychiatry** 4:e379. [査読あり]

- 5) ◎ ▲Takizawa R, Fukuda M*, Kawasaki S, Kasai K, Mimura M, Pu S, Noda T, Niwa SI, Okazaki Y:(2014) Neuroimaging-aided differential diagnosis of the depressive state. **Neuroimage** 85: 498-507. [査読あり]
- 6) ◎ ▲Sato H*, Yahata N, Funane T, Takizawa R, Katura T, Atsumori H, Nishimura Y, Kinoshita A, Kiguchi M, Koizumi H, Fukuda M, Kasai K (2013) A NIRS-fMRI investigation of prefrontal cortex activity during a working memory task. **Neuroimage** 83: 158-73. [査読あり]
- 7) ◎ ▲Sakakibara E*, Takizawa R, Kasai K, et al. (2013) Genetic influences on frontal activation during a verbal fluency task: A twin study based on multichannel near-infrared spectroscopy. **Neuroimage** 85: 508-517. [査読あり]
- 8) ◎ ▲Koike S*, Takano Y, Iwashiro N, Satomura Y, Suga M, Nagai T, Natsubori T, Tada M, Nishimura Y, Yamasaki S, Takizawa R, Yahata N, Araki T, Yamasue H, Kasai K (2013) A multimodal approach to investigate biomarkers for psychosis in a clinical setting: The integrative neuroimaging studies in schizophrenia targeting for early intervention and prevention (IN-STEP) project. **Schizophr Res** 143: 116-124. [査読あり]
- 9) ▲Sasamoto A, Miyata J*, Kubota M, Hirao K, Kawada R, Fujimoto S, Tanaka Y, Hazama M, Sugihara G, Sawamoto N, Fukuyama H, Takahashi H, Murai T. (2013) Global association between cortical thinning and white matter integrity reduction in schizophrenia. **Schizophr Bull** 40: 420-7. [査読あり]
- 10) ▲Kubota M, Miyata J*, Murai T, et al. (2013) Thalamocortical disconnection in the orbitofrontal region associated with cortical thinning in schizophrenia. **JAMA Psychiatry** 70:12-21. [査読あり]
- 11) ▲Ubukata S, Miyata J*, Takahashi H*, Murai T, et al. (2013) Regional gray matter reduction correlates with subjective quality of life in schizophrenia. **J Psychiatric Res** 47: 548-554. [査読あり]
- 12) ◎ ▲Iwashiro N*, Kasai K, et al. (2012) Localized gray matter volume reductions in the pars triangularis of the inferior frontal gyrus in individuals at clinical high-risk for psychosis and first episode for schizophrenia. **Schizophr Res** 137: 124-131. [査読あり]
- 13) ◎ ▲Koike S*, Takizawa R, Nishimura Y, Takano Y, Takayanagi Y, Kinou M, Araki T, Harima H, Fukuda M, Okazaki Y, Kasai K. (2011) Different hemodynamic response patterns in the prefrontal cortical sub-regions according to the clinical stages of psychosis. **Schizophr Res** 132: 54-61. [査読あり]

公募

- 1) ▲Watanabe H, Nakamura M, Ohno T, Itahashi T, Tanaka E, Ohta H, Yamada T, Kanai C, Iwanami A, Kato N, Hashimoto R*. (2014) Altered orbitofrontal sulcogyral patterns in adult males with high-functioning autism spectrum disorders. **Social Cognitive Affective Neuroscience** 9: 520-528. [査読あり]

■ 書籍

- 1) 笠井清登、村井俊哉、三村將、岡本泰昌、大島紀人、近藤伸介（編）：精神科研修ノート、診断と治療社、第2版 2016.
- 2) 長谷川寿一、笠井清登、藤井直敬、福田正人、長谷川真理子（2015）：「思春期学」東京大学出版会、東京
- 3) 岡ノ谷一夫「つながり」の進化生物学。朝日出版社、2013.
- 4) 福田正人，糸川昌成，村井俊哉，笠井清登（2013）：「統合失調症」医学書院、東京
- 5) 岡崎祐士、福田正人、笠井清登、近藤伸介（監訳）：精神保健サービス実践ガイド(原題： Thornicroft G, Tansella M: Better Mental Health Care. Cambridge University Press, 2008)、日本評論社、2012.
- 6) 加藤進昌、神庭重信、笠井清登（編）：TEXT 精神医学、南山堂、2012.
- 7) 大野裕、岡本泰昌（2012）：「うつを克服するための行動活性化練習帳-認知行動療法の新しい技法-」創元社、大阪
- 8) 岡崎祐士、笠井清登（監修）、針間博彦（監訳）：精神病早期介入—回復のための実践マニュアル—（原題： French P, Smith J, Shiers D, Reed M, Rayne M: Promoting recovery in early psychosis: a practice manual. Blackwell Publishing Ltd., 2010）。日本評論社、2011.

■ ホームページ

【領域ホームページ】 <http://npsy.umin.jp/amsl/index.html>

領域における活動や得られた成果を広く周知・公開するために、領域採択直後より、ホームページを開設した。このホームページでは、領域のコンセプトや研究組織を紹介するとともに、研究業績については、文献リストだけでなく、ニューズレターをPDFで閲覧できるようにして、領域班員（計画・公募）全員の研究成果を広く一般に公開している。さらに、領域が主催・共催する会議やシンポジウム、講演会についての周知と報告を行い、領域の取り組みについても発信している。領域の公式ホームページは開設以来 12,000 を超えるアクセスを獲得した。

【青春期の健康・発達調査】 TEEN COHORT <http://ttcp.umin.jp/>

思春期コホートの参加者世帯および潜在的な参加者世帯を対象とした web ページである。調査の概要、Q&A、調査主体の紹介、協力自治体の広報コピー、著名人からの応援メッセージ等を掲載している。当 web ページを通じて調査の進捗および調査結果の報告も行う予定である。

■ 主催シンポジウム

- 1) 笠井清登：新学術領域「自己制御精神」キックオフ・シンポジウム。東京大学医学部附属病院、2011年9月23日
- 2) 笠井清登：児童・思春期発達コホート学術講演会を主催
Louise Arseneault, Ph. D. (Social, Genetic and Developmental Psychiatry Centre, King's College London, UK)
Association between mental health and youth development: Experience from two longitudinal cohort studies
東京大学大学院医学系研究科教育研究棟、2011年12月1日
- 3) 笠井清登：児童・思春期発達コホート学術講演会を主催
Marcus Richards, Ph. D. (MRC Unit for Lifelong Health and Aging, and University College London, UK)
A life course approach to the development of mental skills
東京大学大学院医学系研究科教育研究棟、2012年2月13日
- 4) 笠井清登：公開シンポジウム・パネルディスカッション 「思春期の自己制御研究への期待」を主催
東京大学医学部教育研究棟、2012年5月27日
- 5) Kiyoto Kasai：新学術領域 脳疾患関連3領域（「シナプス病態（領域代表：岡澤均先生・東京医科歯科大学）」「脳内環境（領域代表：高橋良輔先生・京都大学）」「自己制御精神」）合同国際シンポジウム。International symposium on neural mechanism of cognitive and reward systems and its dysfunction in psychiatric disorders, Sendai, July 25, 2012. (Speakers: Takatoshi Hikita, Anthony Rissling)
- 6) Kiyoto Kasai：“Schizophrenia as a disorder of adolescent mind and self-regulation.”11th World Congress of Biological Psychiatry, Kyoto, June 25, 2013. (Speakers: Kiyoto Kasai, Masato Fukuda, Toshiya Murai, Florence Thibaut) 【A01-A03連携によるティーンコホートの意義や状況、A02-A03連携による対人場面における自己制御の神経基盤とその支援策についてのシンポジウムを主催した。世界生物学的精神医学会理事長のFlorence Thibaut博士を招聘し、パネルディスカッションを行った】
- 7) 岡ノ谷一夫：第九回言語進化国際学会・学会長（2012.3.13-16）
- 8) 西田淳志・笠井清登：生物学的精神医学におけるコホート研究の役割。第33回日本生物学的精神医学会 シンポジウム『生物学的精神医学におけるコホート研究の役割』。東京、2011. 05.22.
- 9) Fujii N：“Introducing ultimate life log in primates (ULLp) and Neurotycho” Augmented Human Conference 2011 (AH'11) keynote, Tokyo Japan 2011
- 10) 藤井直敬：“社会と脳” 生命倫理研究所公開シンポジウム「脳科学に何が期待できるのか？ー脳研究の最前線と倫理ー」
東京 日本 2011.9
- 11) 藤井直敬：“霊長類の社会性を考える” 日本ロボット学会ロボット工学セミナー第66回シンポジウム 「動物に見る賢さと巧みさ：新しいロボットへの道標」 東京 日本 2011
- 12) 石原孝二：Ethical Issues in Psychiatry Workshop（「精神医学の倫理」国際ワークショップ）2013年1月31日、東京大学 駒場 I キャンパス、石原孝二（東京大学）、Eric Racine（Institut de recherches cliniques de Montreal (IRCM)）、Kevin Chien-Chang Wu（National Taiwan University）、黒木俊秀（国立病院機構肥前精神医療センター）、水野雅文（東邦大学）

13) 新学術領域「共感性」(長谷川壽一代表)との合同シンポ, 2014. 12. 13; 2015. 12. 19の2回開催

■ 報道発表

- 1) 2012年9月4日 村井俊哉 朝日新聞、京都新聞、産経新聞、日刊工業新聞、毎日新聞、読売新聞:「統合失調症に神経回路の異常が関わることをMRIで同定—最新の解析技術を用いて病態の解明に貢献—」
- 2) 2012年2月12日 福田正人 NHK総合放送:番組・NHKスペシャル「ここまで来た! うつ病治療」
- 3) 2011年12月8日 西田淳志 日本経済新聞:現場・最前線「若者の心の病、早期支援」
- 4) 2012年9月24日 高橋泰城 (A01) The Chronicle: The Marketplace in the Brain (高橋の北大社会心理研究室が神経経済学研究で世界2位にランク)
- 5) 2013年1月31日 笠井清登 「統合失調症研究が新たなステージに」Today Research
- 6) 2013年4月26日 笠井清登 「光トポグラフィーを用いた前頭前野血流とうつ症状の関連」日経新聞夕刊
- 7) 2013年5月2日 佐々木司 “中高生 睡眠時間減ると心の不安強い”NHKニュースで放送
- 8) 2013年5月10日 笠井清登 「不安とテスト成績に対する脳の異なる役割分担を明らかに—机に向かう計算テスト中の脳機能を光トポグラフィーで計測—」Today Research
- 9) 2013年6月21日 笠井清登、福田正人 「うつ症状を呈する精神疾患の鑑別診断を補助する検査の有用性を確認」日経産業新聞
- 10) 2013年12月6日 笠井清登 「統合失調症のリカバリー」日経新聞
- 11) 2014年5月4日 笠井清登 「思春期の君にこころのケアを」日経新聞
- 12) 2015年7月23日 笠井清登 「思春期3000人の変化追跡」毎日新聞など9紙

■ 一般向けアウトリーチ活動

- 1) 笠井清登:「人としてのリカバリーの科学」第21回全国交流ワークショップ 広島 2015年7月18日
- 2) 笠井清登: 支援による成果(脳支援領域). 平成26年度文部科学省新学術領域研究 生命科学系3分野 がん・ゲノム・脳支援活動合同シンポジウム, 2014年5月27日. 東京.
- 3) 笠井清登: 2013年度 少年写真新聞社 全国小中学校の保健室の大多数へ配布されるトップシェアの壁新聞に、本領域の内容が採用。「青春脳」のテーマで、全6回シリーズ。終了後も、出版社によりCD-ROMが作成され、すべての購読学校に配布された。
- 4) 笠井清登: ひらめきときめきサイエンスプログラム「こころの健康を科学する」2012年7月
小学生とその保護者・兄弟姉妹を対象に開催した。85%の参加児童が「とても面白かった」65%が「とてもわかりやすかった」と回答。
- 5) 酒井弘: ひらめきときめきサイエンスプログラム 「脳と心の科学が探ることばの不思議」2012年8月
75%が「とても面白かった」75%が「とてもわかりやすかった」と回答した。
- 6) 長谷川真理子、西田淳志、笠井清登 「東京ティーンコホート講演会」2013年6月8日; 世田谷区烏山区民会館
- 7) 笠井清登: 「うつ病とメンタルヘルス」東京大学医師会第26回市民公開講座 2013年1月30日 東京
- 8) 橋本龍一郎: 「発達障害における最新の脳画像研究」昭和大学附属烏山病院公開講座「発達障害の最前線—最新の研究と現場での対応」2013年1月12日 世田谷・東京
- 9) 笠井清登: 「こころの健康を考える—思春期とこころの発達—」横浜市民メンタルヘルス講座 2012年10月17日 横浜
- 10) 笠井清登: 「思春期のこころの健康と統合失調症の理解」第35回日本神経科学大会市民公開講座 2012年9月15日 名古屋
- 11) 長谷川真理子: 「ヒトはどんな動物か? - ヒトとチンパンジーの同じところと違うところ」第34回 日本神経科学大会「こころの脳科学」市民公開講座 2011年9月 宮城県仙台市
- 12) 笠原和起: 子ども大学わこう 「僕たちの脳」 2011年7月29日 埼玉県和光市

7. 研究組織（公募研究を含む。）と各研究項目の連携状況（2ページ以内）

領域内の計画研究及び公募研究を含んだ研究組織と領域において設定している各研究項目との関係を記述し、総括班研究課題の活動状況も含め、どのように研究組織間の連携や計画研究と公募研究の調和を図ってきたか、組織図や図表などを用いて具体的かつ明確に記述してください。

【各研究項目との関係】

A01「思春期の自己制御の形成過程」では、コホート研究を軸にした集団研究を行い、自己制御性の思春期発達に与える要因について解明することを目指した。A02「メタ認知・社会行動の発達にもとづく自己制御」・A03「統合的アプローチによる自己制御の形成・修復支援」は個体（少数複数個体まで）研究であり、前者は自己制御性の神経基盤解明、後者は支援方策の開発を目的とした。A01・A02・A03は、後述する総括班のマネジメントの下に、それぞれの研究から得られた認知仮説、脳仮説、臨床仮説を相互に提供し合い、領域内連携を図った。

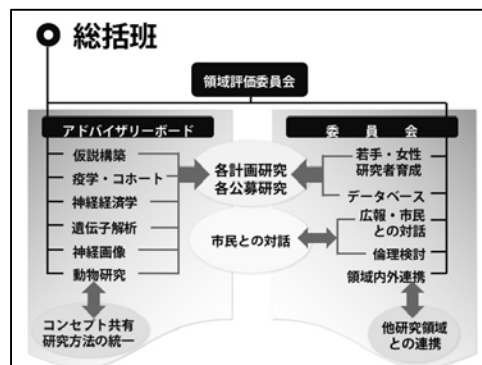


【総括班による研究間連携の効率化】

総括班の構成・活動状況

代表者(笠井)が全体を統括し、領域評価委員会(外部委員)による研究評価・助言を得ながら活動を進めた(右図参照)。

領域評価委員会は、外部の専門家を招いて構成された。構成員は下記の通りである。長谷川壽一(進化人類学)、山岸俊男(社会心理学)、信原幸弘(科学哲学)、樋口輝彦(分子精神薬理学)、加藤進昌(児童・思春期精神医学)、狩野方伸(分子神経科学)。

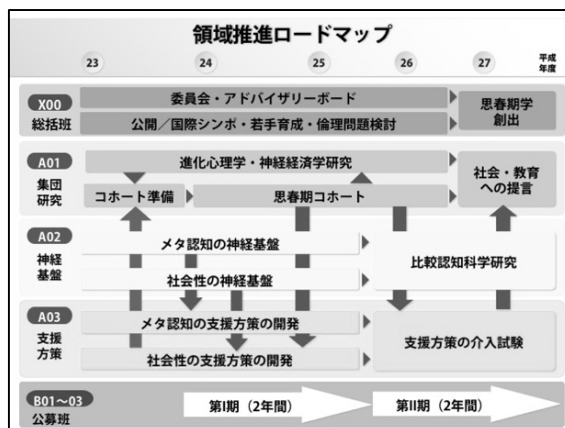


アドバイザーボードと委員会は、各計画班研究の代表者・分担当研究者で構成された。アドバイザーボードは、専門学術グループから構成され、領域内のコンセプト共有や、研究方法統一を監督した(仮説構築、疫学・コホート、神経経済学、遺伝子解析、神経画像、動物研究)各計画・公募研究において、デザイン・実験手法・解析方法についての指導・助言・設備提供・解析受託などの研究支援活動を効行う。委員会はテーマ別グループから構成され、他研究領域との連携や、社会・国民への発信を主たる目的とした(若手・女性研究者育成、データベース、広報・市民との対話、倫理検討、領域内外連携)アドバイザーボードと委員会は互いに連携を取り、各計画研究・公募研究が円滑に進行するよう、学術・研究体制の両面から支援活動を行った。また、社会国民への情報発信と対話を行い、社会からのフィードバックを研究体制に反映させる役割を担った。

研究組織間の連携

総括班は、A01・A02・A03、それぞれの研究から得られた認知・脳・臨床仮説を相互に提供し合う場を用意し、連携研究推進を図った。実際には、年に2回の領域会議や、集中的討議のための合宿を開催した。また、領域発足当時より領域推進ロードマップ(下図)を領域班員らに提供し、領域としての意思の統一を図った。具体的には、下記のような連携実績が得られた。

A01-02-03連携としては、A02分担当研究者の橋本龍一郎が作成した自己メタ認知課題を思春期コホート(A01)や広島大学のうつ病コホート(A03)で実施し、結果の年齢間比較を可能にした。更に、自己メタ認知課題の神経回路基盤の解明(前頭前野と皮質-中脳辺縁系システム)に至った。



また、A01 分担研究者の佐々木司が、東京大学教育学部附属中等教育学校（中高一貫校；12-18 歳）で縦断研究を行っていたため、取得項目を一致させた。以上の複数コホートでの共同研究により、10-20 歳という思春期全体にわたる自己制御精神の研究が可能となった。

A02-03 連携としては、A02 藤井・福田と A03 笠井により、リアルワールド神経行動計測の重要性とその精神神経科学への応用についての英文総説が発表された (Kasai, Fukuda, Fujii, *Neurosci Res*, 2015[査読有])。さらに、「サルとヒトの社会的文脈理解の脳基盤研究」で、サル ECoG (A02 藤井)・ヒト fMRI (A03 笠井) での共通課題を作成した。サル ECoG 研究については *eLife* 誌 (IF = 8) に受理され (Chao, Nagasaka, & Fujii, 2015)、ヒト fMRI 研究についてはサルと相同の神経回路の関与が解明され、論文投稿準備中である。また、「行動活性化及びメタ認知変容の脳基盤研究」では、うつ病コホート研究と、自己制御の神経基盤に関する画像研究の連携を順調に進展させた。この成果の一部は既に学術誌に掲載された (Takagaki et al., *Eur Child Adolesc Psychiatry*, 2016[査読有])。

A03-01 連携である思春期コホートサブサンプル研究では、10 代児童に対する疫学・ホルモン・DNA 試料の採取、MRI 親子撮像を開始し、計画通りにデータ採取を遂行した (N = 250)。これらのデータを A01 思春期コホートの結果と合わせて解析を行うことで、10 歳時における自己制御の指標である *effortful control* と前頭前野灰白質体積の相関という極めて先駆的なデータが得られた。

総括班は、国内の他の学術領域との連携や、国外研究者との連携にも務めた。国内領域間連携の一環として、新学術領域合同シンポジウムを複数回開催した。平成 24 年 7 月には「シナプス病態 (岡澤均)」「脳内環境 (高橋良輔)」と、平成 26 年 12 月・平成 27 年 12 月には「共感性 (長谷川寿一)」との共同開催であった。これらの活動は、東京大学の正式な全学機構「こころの多様性と適応の統合的研究機構」(UTIDAHM) の設立に結実した。平成 26 年 2 月・平成 28 年 3 月には、A02 分担研究者の福田正人 (群馬大学) と笠井がそれぞれ、マイクロ精神病態領域 (喜田聡) の若手研究者育成合宿において、教育講演を行った。国際連携としては、2012 年から 2015 年まで、各年に 1 回、自己制御精神・思春期研究に関する、国際的な研究者を招聘して国際シンポジウムを開催した。このような継続的な活動により、一線級の科学者たちによって構成される国際アドバイザリーボードを実現することが可能となった (<http://npsy.umin.jp/amsr/member.html>)。メンバーには、英国出生コホート研究(1946 British Birth Cohort Study)の責任者 M. Richards 博士や、豪国思春期コホート Childhood to Adolescence Transition Study (CATS) の責任者 G. Patton 博士などを加えることができた。このようなネットワーク形成の中で、思春期研究の東アジア拠点の地位を確立した。

以上の活動の中で班員らは討論を重ね、自己制御精神という本領域のキー概念を整理した。その結果、当初は想定されなかった *Self-control*・*Self-regulation*・*Self-organization* という多層的な自己制御精神の概念を得た。また、学術分野毎に異なる意味で用いられていた「思春期」という用語をレビューし、文理諸分野で共通して使用可能な概念へと昇華させた。これらの成果は、教科書「思春期学 (東京大学出版会), 2015」にまとめられ出版された。総合人間科学としての「思春期学」のコンセプトは、領域代表者笠井により、英文総説として発表された (Kasai, *Neurosci Res*, 2013[査読有])。

【計画班と公募班の調和】

本領域は、精神機能の自己制御性の解明という、生物学と人文社会科学を架橋する領域であり、かつ未開拓の学問領域の創成である。そのため、独創的な発想による文理横断的な公募研究を募集し、幅の広い領域形成への寄与を期待した。また、総括班の支援を受けて、既存の学問的枠組みにとらわれず、新規の領域に挑戦する幅広いバックグラウンドの若手研究者や女性研究者からの応募に配慮を行った。第一次公募班 (平成 24/25 年度：計 11 件)、第二次公募班 (平成 26・27 年度：計 16 班) を採択した。

公募班員は、年二回の領域会議の際のポスター発表の義務や、国際シンポにおける発表を奨励された。また、総括班アドバイザリーボードや委員会の指導監督の下、計画班員との共同研究や、東京ティーンコホートのデータを用いた研究などが推進され、計画研究と公募研究の調和が図られた。たとえば、公募班員の信州大学・高橋は、東京ティーンコホートの 10 歳時データを用いて、思春期の自己制御の教育学的検討を行った。また、公募班の東京大学・小池や東京都医学総合研究所の安藤も、東京ティーンコホートのデータを用いて、自身のデータ解析と合わせて総合的な考察を行った。公募班の田中は、東京ティーンコホートサブサンプルの研究に、自身が専門の行動経済学的な行動課題を導入して、計画班員と共同研究を進めた。

8. 研究経費の使用状況（設備の有効活用、研究費の効果的使用を含む。）（1 ページ以内）

領域研究を行う上で設備等（研究領域内で共有する設備・装置の購入・開発・運用・実験資料・資材の提供など）の活用状況や研究費の効果的使用について記述してください（総括班における設備共用等への取組の状況を含む。）。

【バイオサンプルの保存についての設備共有・活用】

総括班のデータベース委員会および遺伝子解析アドバイザーボードの指導監督の元、平成 23 年～26 年にかけて、超低温槽・CO2 補助冷却装置・冷蔵庫を購入し、領域で共有し、計画班・公募班の連携研究に供した。これにより A01 思春期コホートの唾液・尿検体、A03 思春期精神疾患患者の血液検体、A01-03 連携の思春期コホートサブサンプルの唾液・尿検体の保存を一括して行ってきた。

【神経画像データの取得についての設備共有・活用】

総括班のデータベース委員会および神経画像アドバイザーボードの指導監督の元、平成 23 年～24 年にかけて、MRI 計測用のアクセサリ（MRI 用光マイクロフォン、f-MRI 用視覚刺激呈示装置、MRI 用視力補正眼鏡キット、f-MRI 用聴覚刺激用ヘッドフォン、大型モニタ）を整備し、領域研究内で共有した。これらの設備は、A03 の思春期精神疾患の自己制御障害の神経画像研究や、A02（藤井・福田）-A03（笠井）の連携による、比較認知科学的な機能的 MRI 研究の実験に用いられた。

A02 公募班の花川が提供する resting-state fMRI のプロトコルは、A01-03 連携である思春期コホートサブサンプル計測において、導入された。

H27 年 4 月 1 日より、東京大学全学機構こころの多様性と適応の統合的研究機構（UTIDAHM）が発足した（経緯については 7. 研究組織と各研究項目の連携状況の、総括班の成果を参照）ことをきっかけに、A02 分担研究者・岡ノ谷の進化認知科学研究センターが所持する MRI を、A03 笠井や A02 公募班の細田との共同研究で共用利用した。

【総括班研究（X00）の研究費の有効活用】

総括班では、領域の推進のため、各種委員会活動を行った。若手・女性研究者育成委員会（A02 萩原・A03 田中）により、次世代育成合宿が開催され、また国際シンポジウムでは若手奨励賞が設けられた。領域内外連携委員会（笠井）により、領域外他領域との合同シンポジウムが行われた。国外連携としては毎年国際シンポジウムが開催された。広報・市民との対話委員会（A03 山崎）では、研究成果を市民に分かりやすく伝えるために、ホームページ運営・プロモーションビデオ作成・公開シンポジウムの開催が行われた。これらの活動に、総括班研究費が有効に活用された。

・研究費の使用状況

(1) 主要な物品明細 (計画研究において購入した主要な物品 (設備・備品等。実績報告書の「主要な物品明細書」欄に記載したもの。) について、金額の大きい順に、枠内に収まる範囲で記載してください。)

年度	品名	仕様・性能等	数量	単価 (円)	金額 (円)	設置(使用)研究機関
23	f-MRI用視覚刺激呈示装置	株式会社清原光学製FGE-15BX1	1	3,675,000	3,675,000	東京大学
	MRI用光マイクروفオン	オプトアコスティック社製FOMRI-III	1	3,526,740	3,526,740	東京大学
	アイトラッカー	Tobii モデル T60	1	2,846,083	2,846,083	総合研究大学院大学
	顔面変形シミュレーションシステム	インテックソリューションパワーRPM61640 他	1	2,625,000	2,625,000	名古屋大学
	買い取りライセンス	Advance/BioStation	1	1,575,000	1,575,000	北海道大学
24	第二世代 SSR システム製品製作	日南社製	1	9,345,000	9,345,000	理化学研究所
	磁気刺激用ナビゲーションシステム装置	Visor2	1	5,985,000	5,985,000	首都大学東京
	Tobii グラス IR パッケージ	TobiiTechnology 製 G30IR	1	3,990,000	3,990,000	群馬大学
25	MRI用32インチLCDモニター	NordicNeuroLab 社 NNL-LCD	1	5,880,000	5,880,000	東京大学
	32CH BRAINAMP-DC (128CH 対応)	BRAIN PRODUCTS 社 BP-01100-128	1	4,399,999	4,399,999	広島大学
	経頭蓋直流刺激装置一式	DC-STIMULATOR PLUS	1	1,864,485	1,864,485	首都大学東京
26	光トポグラフィ装置 3x11 計測ユニット	日立メディコ社光トポグラフィ装置 ETG-4000	1	1,728,000	1,728,000	首都大学東京
	東部位置計測装置	POLHEMUS エレクタ	1	1,572,480	1,572,480	群馬大学
	フリーズ超低温 3相 ECog 電極 (左用)	日本フリーザ CLN-32UW	1	1,365,120	1,365,120	群馬大学
27		TOG215-033 TOG210-117 仕様変更	2	1,598,400	3,196,800	理化学研究所

(2) 計画研究における支出のうち、旅費、人件費・謝金、その他の主要なものについて、年度ごと、費目別に、金額の大きい順に使途、金額、研究上必要な理由等を具体的に記述してください。

【平成 23 年度】

旅費

A01 が 5,131 千円を支出した。主たる費目は、2/23-3/1 英国のコホート調査実地状況視察および国際共同研究ミーシング（ロンドン）に 2,000 千円であった。X00 が 2,779 千円を支出した。主たる費目は、11/27-12/5 にアトリスク精神状態の研究者である英国 Paul French 博士の招聘・滞在費用に 734 千円、11/29-12/4 に発達心理学の研究者である Louise Arseneault 博士の招聘・滞在費用に 629 千円であった。

人件費・謝金

A01 が 8,358 千円を支出した。主たる費目は東京大学佐々木研究室での研究補助職員への人件費が 2,347 千円など各研究施設の人件費であった。

その他

A01 が 36,694 千円を支出した。主たる費目は、分担研究者西田（医学研）の、次年度への繰越金が 27,660 千円で最大であった（翌年度に思春期コホート第一期調査の業務委託費 22,770 千円、調査協力者への謝金 2,685 千円を支出）。思春期コホートの予備調査実施・調査の標本抽出作業委託費用が 2,888 千円であった。思春期コホートのホームページ作成が 1,498 千円であった。A03 が 5,359 千円を支出した主たる費目は、血液／唾液検体の検査・メタボローム解析・遺伝子解析費用であり 3,027 千円であった。

【平成 24 年度】

旅費

A01 が 5,898 千円を支出した。主たる費目は、ヨーロッパ人間行動進化学会参加・研究発表・情報収集（総合研究大学院大学：長谷川・森田 3/31）のために 749 千円、思春期コホート国際研究会議のための英国出張（医学研：西田・安藤 6/17-6/21）に 695 千円であった。X00 が 2,112 千円を支出した。主たる費目は、若手・女性研究者のための夏合宿（7/14-7/15）開催に 461 千円、同合宿への研究者参加費（50 名）に 906 千円であった。

人件費・謝金

A01 が 16,277 千円を計上した。主たる費目は、医学研における研究補助職員への人件費 5,570 千円など、各研究施設の人件費であった。A02 が 17,996 千円を支出した。主たる費目は、理化学研究所（藤井）の研究員人件費 3,142 千円であった。A03 が 18,730 千円を計上した。主たる費目は、東京大学における研究補助職員への人件費 3,076 千円であった。

その他 A01 が 25,766 千円を支出した。主たる内訳は、分担研究者西田（医学研）の次年度への繰越金が 15,500 千円（次年度に思春期コホート調査の業務委託金 14,791 千円）、思春期コホート調査の業務委託金 6,306 千円、思春期コホート参加者への謝金 2,850 千円であった。A03 が 5,238 千円を支出した。主たる内訳は、血液／唾液検体の検査・遺伝子解析費用であり 1,740 千円であった。

【平成 25 年度】

旅費 A01 が 3,269 千円を支出した。主たる費目は、医学研西田が英国 1946 年コホートとの共同研究を行うための旅費（2 回）に 870 千円であった。A02 が 4,788 千円を支出した。主たる費目は、藤井のサンディエゴでの学会出席渡航費 653 千円であった。A03 が 3,389 千円を支出した。主たる費目は、Marcus Richards 博士の招聘・滞在費用（3/16-3/25）787 千円 X01 が 4,343 千円を支出した。主たる費目は、主たる内訳は、E.F. Walker 博士の招聘・滞在（10/25-10/29）に 849 千円、N.B. Allen 博士の招聘・滞在（10/25-11/4）に 713 千円であった。

人件費・謝金

A01 が 13,036 千円を支出した。主たる費目は、総合研究大学院大学における研究補助職員への人件費が 5,443 千円など、各施設における人件費であった。A02 が 20,770 千円を支出した。主たる費目は、理化学研究所（藤井）における研究職員人件費 3,835 千円など、各施設における人件費であった。

A03 が 18,765 千円を支出した。主たる費目は、東京大学における研究補助職員への人件費 2,407 千円であった。X01 が 8,429 千円を支出した。主たる費目は、研究員・研究補助職員への人件費 8,360 千円であった。

その他

A01 が 34,186 千円を支出した。主たる内訳は、分担研究者西田（医学研）の次年度への繰越金が 16,700 千円（次年度に思春期コホート調査の業務委託金 13,155 千円、コホート研究参加者への謝金 3,325 千円）、思春期コホート参加者への謝金 11,535 千円、思春期コホート調査の業務委託金 7,245 千円であった。A02 が 4,439 千円を支出した。主たる費目はモバイル SR システム構築費用 1,291 千円であった。A03 が 8,318 千円を支出した。主たる内訳は、思春期コホートサブサンプル調査 MRI 撮影の設備使用料（八重洲クリニック）1,669 千円、小児唾液検体解析費用 1,360 千円、心理検査 iPad ソフト開発に 998 千円であった。X01 が 2,141 千円を支出した。主たる費目は思春期コホートの説明・プロモーションビデオの作成委託金 998 千円であった。

【平成 26 年度】

旅費

A01 が 3,792 千円を支出した。主たる費目は、学会 Society for Adolescent Health and Medicine

(3/17-23 ロサンゼルス) への出席・発表 (計 3 名) に 1,513 千円、北海道大学高橋の海外出張 (ロンドン、パリ、ジフシュルイヴェット) 計 1,036 千円であった。X01 が 2,589 千円を支出した。主たる費目内訳は、George C. Patton 博士の招聘・滞在費用 (7/2-7/7) 921 千円、Russel M. Viner 博士の招聘・滞在費用 (7/2-7/6) 726 千円であった。

人件費・謝金

A01 が 12,375 千円を支出した。主たる費目は、総合研究大学院大学での研究職員 (1 名) および研究補助職員 (2 名) の人件費に計 6,533 千円など、各研究施設の人件費であった。A02 が 12,380 千円を支出した。主たる費目は、首都大学東京 (萩原) での研究補助職員への人件費 4,991 千円など各研究施設の人件費であった。A03 が 19,792 千円を支出した。主たる費目は、研究員・研究補助職員の人件費 3,464 千円、思春期コホートサブサンプル調査協力謝金 2,055 千円であった。X01 が 5,297 千円を支出した。主たる費目は、東京大学の研究員・研究補助職員の人件費 5,297 千円であった。

その他

A01 が 29,596 千円を支出した。主たる内訳は、主たる費目は、分担研究者西田 (医学研) の次年度への繰越金が 21,650 千円 (次年度に思春期コホート調査の業務委託金 18,500 千円、コホート研究参加者への謝金 3,143 千円)、思春期コホート参加者への謝金 6,256 千円であった。A02 が 6,370 千円を支出した。主たる費目は、モバイル SR システム構築費用 1,282 千円、SR 紹介コンテンツ制作に 1,161 千円であった。A03 が 5,837 千円を支出した。主たる費目は、思春期コホートサブサンプル調査 MRI 撮影の設備使用料 (八重洲クリニック) 3,891 千円であった。

【平成 27 年度】 (A01 は繰越金有り)

旅費

X01 が 4,553 千円を支出した。主たる費目は、ロンドン・自己制御障害からの回復プログラム視察 (笠井ら計 5 名 11/21-11/26) に 1,170 千円、Tomas Paus 博士の招聘・滞在費用 (10/29-11/03) に 1,055 千円、国際会議 BESETO (ソウル) への出席 (10 名) に 716 千円、Sheung Tak-Cheng 博士の招聘・滞在費用 (10/30-11/03) に 552 千円であった。

人件費・謝金

A03 が 14,047 千円を支出した。主たる費目は、主たる内訳は、思春期コホートサブサンプル調査協力謝金 2,560 千円であった。A02 が 13,929 千円を支出した。主たる費目は東京大学 (岡ノ谷) での研究補助職員の人件費 2,849 千円であった。X01 が 7,485 千円を支出した。主たる費目は、研究員・研究補助職員の人件費 7,405 千円であった。

その他

A03 が 8,066 千円を支出した。主たる内訳は、思春期コホートサブサンプル調査 MRI 撮影の設備使用料 (八重洲クリニック) 4,236 千円であった。A02 が 8,357 千円を支出した。主たる費目は、RRC 動物資源開発支援ユニットの動物飼育関連業務利用経費に 1,220 千円であった。X01 が 2,124 千円を支出した。主たる費目は、思春期コホートの顧問業務 (弁護士) に 432 千円であった。

(3) 最終年度 (平成 27 年度) の研究費の繰越しを行った計画研究がある場合は、その内容を記述してください。

A01 領域が 8,800 千円を平成 28 年度に繰り越した。

この理由であるが、平成 27 年 11 月に 12 歳時研究のデータを取りまとめたところ、当初の予想に反して、メタ認知発達よりも言語機能の発達が自己制御に強く影響していることが明らかとなった。そこで、研究内容を修正し、文法解釈・習得語彙の難易度などの詳細な言語発達研究を行う必要が生じたためである。繰越金の算定根拠としては、この追加研究において、300 世帯への協力者礼金 2,100 千円、調査委託費用 3,700 千円、研究員人件費 2,100 千円、物品費 50 千円、交通費 850 千円である。

9. 当該学問分野及び関連学問分野への貢献度（1ページ以内）

研究領域の研究成果が、当該学問分野や関連分野に与えたインパクトや波及効果などについて記述してください。

【当該学問分野に与えたインパクト】

5年間の領域運営を通じて、①認知・脳・臨床仮説を統合し、「自己制御学」「思春期学」を学際的領域として確立する、②コホート研究により、自己制御の発達過程を明らかにし、社会や教育に還元する、③ヒトと動物の研究の比較により自己制御の神経基盤とその進化過程を解明する、④分子・脳・心理的アプローチによる自己制御の支援法の効果を検証し、思春期の自己制御の支援法として確立する、という領域目標を達成した。とりわけ、従来の精神保健学・疫学コホート研究にとどまらず、進化心理学・神経経済学的仮説を取り入れ、かつ、脳画像・ホルモン・エピゲノム計測などの神経科学研究と融合させるという、本領域でなければなしえない、全く新しい思春期コホートを立ち上げ自己制御の発達基盤を解明できたことは特筆すべき成果であった。これらにより、思春期の自己制御学という新しい学問領域を創成でき、**理性脳、感情脳、社会脳と進展してきた認知科学・脳科学分野を、さらに「自我脳」と**でもいべき新しいステージへと進めるというインパクトをもたらした。

「自己制御[self-regulation]」概念については、本領域の推進と並行して、国際的にも心理学や疫学研究で関心が高まっているところである。国際的には、比較的単純な行動抑制・制御であるself-controlがその後の人生に大きな影響をもたらすのではないかと、ということが仮説設定がなされてきたが、より最近の研究では、いわゆる我慢という意味でのself-control能力の向上(Nishida et al., 2014)は、必ずしも長期的人生における主観的well-beingにつながらないのではないかと、という問い直しの機運があった。本領域は、self-controlより高次の、メタ認知や対他関係にもとづく現在の自己認識や将来のあり方への希望・見通し、すなわちself-organizationとでもいべき自己制御のより複雑な側面を明らかにした。すなわち、自己制御(self-regulation)を、より要素的で児童期に発達するself-control,より高次で思春期から成熟するself-organizationという階層性のモデル化に成功した。この概念化は、全英1946年コホート責任者のM. Richards博士に洞察をもたらし、1946年コホートを用いた思春期のself-organizationが長期的人生に与える影響の共同研究(Nishida et al., 2016)につながるなど、当領域の学際性ゆえに国際思春期科学研究に認知モデルを与える役割を果たした。

【関連学問分野に与えたインパクト】

本領域は、精神保健学、疫学、教育学、進化心理学、神経経済学、社会神経科学、認知科学、言語学、精神医学、臨床心理学など、人文社会科学系・生物学系の多数の異なる学問分野の研究者が連携し、共同研究を推進することによって、**思春期総合人間科学**を確立した。さらに、現実の対人環境下での脳・行動計測の重要性を唱え、**リアルワールド脳神経科学**の端緒をひらいたことで、周辺領域への貢献も果たされたと考える。これにより、**脳と社会、脳と教育**といった、脳科学を現実の社会のニーズに応えるために応用する研究領域に大きな波及効果をもたらしたといえる。

進化心理学、神経経済学、社会心理学、神経科学などの領域においてこれまで注目されていなかった**思春期発達の視点の重要性**を与えた点でも大きな波及効果があった。たとえば新学術領域「共感性」で動物行動学が専門の菊水健史博士との領域外共同研究において、犬などのペット飼育が人の情動に与える影響について、東京ティーンコホートのデータを用いることにより、発達心理学的視点を導入した。

新学術領域「社会階層と健康」(川上憲人代表)との共同研究を通じて、社会階層と健康の関係という**社会医学の課題に、脳基盤を含めて総合的に仮説を設定する方向性**を与えた点でもインパクトがあった。これまで少数例のサンプルで行われてきた認知神経科学研究に対し、偏りのない地域住民サンプルからの標本抽出によるMRIサブサンプル研究は、社会疫学×脳科学を融合させる「**Population neuroscience**」とでもいべき領域を切り拓いたといえる。

10. 研究計画に参画した若手研究者の成長の状況（1 ページ以内）

研究領域内での若手研究者育成の取組及び参画した若手研究者（※）の研究終了後の動向等を記述してください。

※研究代表者・研究分担者・連携研究者・研究協力者として参画した若手研究者を指します。

総括班の若手・女性研究者育成委員会の指導監督の元、若手・女性研究者育成合宿を複数回開催するとともに、各年の国際シンポジウムにおけるポスター発表で、若手研究奨励賞を設けた。さらには、新学術領域「共感性」（長谷川壽一領域代表）との連携により、若手育成シンポジウムを開催した。これらの努力により、数多くの若手・女性研究者のキャリア形成を支援した。

とりわけ女性研究者に対しては、合宿においてベビーシッターサービスを取り入れるなど、子ども同伴での参加を奨励した（領域ホームページの写真参照

<http://npsy.umin.jp/amsr/report.html>）。さらには、女性研究者・ポスドク等の産休・育休に対してもキャリアが続くように細やかな配慮を行った。

11. 総括班評価者による評価（2ページ以内）

総括班評価者による評価体制や研究領域に対する評価コメントを記述してください。

総括班評価者6名から以下のような評価を得て、6名中5名から、「研究領域の設定目的に照らして、期待以上の成果があった（A+）」、残り1名から「研究領域の設定目的に照らして、期待どおりの成果があった」との高い評価を得た。また、国際アドバイザーボードの2名の海外研究者に評価を依頼したところ、次ページのように高い評価を得た。

山岸俊男（一橋大学国際企業戦略研究科・特任教授）

評価：A+ 本領域は、思春期に直面する子どもたちの自己制御性の経時的変化を精神医学、進化心理学、人間行動生態学、神経経済学などの研究手法を用いて明らかにするA01研究、人々の適応的自己制御を生み出す脳内メカニズムを明らかにするA02研究、以上2つの研究成果を自己制御機能の形成・修復に応用する手法の開発をめざすA03研究の、3つの核となる研究を中心として、思春期における自己制御精神の形成を支援する新たな学問領域を構築し、そこでの今後の研究を担うべき若手研究者を育成することをめざして発足した。この目的が十分に達成されたことは、海外の一流研究誌に掲載された研究論文の質と量、3つの研究班の間での連携が生み出した新たな研究方向、そしてそれぞれの研究分野における若手研究者による研究成果のいずれを見ても十分に確認される。特に、思春期児童の経時的変化の追跡調査であるコホート研究は日本では他にない規模の組織的研究であり、今後も研究が継続されより長期的データの蓄積が進めば、思春期における自己制御性の形成が人々の人生全体で果たす役割を理解するうえで、国内のみではなく世界的にも大きな役割を果たすことになるだろう。

樋口輝彦（国立精神・神経医療研究センター名誉理事長）

評価：A+ 本研究の目的は、学際的な「自己制御学」「思春期学」の拠点形成することにあつた。すなわち、自己制御、思春期の発達過程を分子レベルから社会までを含む統合的なアプローチを試みることで、思春期における自己制御精神の形成支援を目指すものであつた。

研究計画は予定通りあるいは予想以上に進展し、コホート研究、自己制御異常関連バイオマーカーの同定など、これまでにない新たな研究成果が得られた点は高く評価できる。これらの成果を踏まえて研究代表者を中心に「思春期学」の教科書を出版し、英文の総説を発表したことも大きな成果と言える。中間評価で指摘された個々の研究を融合させる具体的なプラットフォームの構築についても積極的な取り組みがなされたことは評価できる。

狩野方伸（東京大学大学院医学系研究科・教授）

評価：A+ 本研究領域は、脳神経科学を中心として様々な関連諸科学を結集し、思春期における自己制御機能の理解とその形成、修復支援を目指してスタートした。これまで脳科学が扱って来なかったヒト固有の自己制御性に焦点を当てた極めて斬新な研究領域である。研究項目A01班では、我が国最大規模の思春期コホートを立ち上げ、国際連携を積極的に進めてきた。A02班では精神機能の自己制御のモデル化のメカニズムをヒトと動物を比較して追求し、正常発達に加えて自閉症や抑うつ状態の神経基盤解明までの成果を挙げた。A03班では思春期自己制御精神の不調の回復支援の方策の開発に取り組み、NIRSを用いたニューロフィードバック法の開発など、いくつかの大きな成果を挙げた。領域内連携も積極的に行っており、また領域外では新学術領域長谷川・共感性領域との連携を積極的に進めてきた。これらの成果として230編程度のレベルの高い英文原著論文を発表しており、成果としては申し分がない。さらに、総括班活動も活発に行い、多くのアウトリーチ活動の他、本領域研究の学際的討論の成果を「思春期学（東京大学出版会）、2015」という教科書として出版し、その概念の普及に尽力した。以上、総合的に判断して、本研究領域は多くの画期的な成果を挙げ、新たな学問領域を切り開いたという点で極めて高く評価できる。

加藤進昌（昭和大学発達障害医療研究所・所長）

評価：A+ 大規模思春期コホートを当初の計画にほぼ沿った形で構築されたことに、まず敬意を表したい。コホート運営は「言うは易く行うは難し」の典型だからである。また領域内での連携を進め、1) 疫学・内分泌・遺伝子・脳画像の複合的データの集積を進めたこと、2) 社会的文脈理解の脳基盤解明のためにヒトとサルに共通する課題を開発したこと、3) 中間評価の指摘を国際共同研究への発展という形で実現したことは、特筆される。神経科学・分子遺伝学で多用されるモデルマウスによる「社会脳」研究に必然的に内在する隘路を突破する研究の発展に資するものと考えている。児童精神医学の端緒はフランス革命後にあり、たかだか200年の歴史である。さらに、ヒトでのみ異様に長い思春期に着目した精神医学はまだはじまったばかりともいえる。思春期に発症する統合失調症はその破綻から正常な心理発達を探る格好のモデルである。今後はもうひとつの具体例である「成人の自閉症スペクトラム」も包含した研究に発展させ、「第二期思春期学」の創生を期待したい。

信原幸弘（東京大学大学院総合文化研究科・教授）

評価：A 自己制御を中心概念として、思春期の心・脳を解明するという当初、設定した目的がほぼ達成されている。思春期コホートの開始にあたって、協力自治体の意向により、計画の変更を余儀なくされたり、中核を担う研究分担者が逝去したりするなど、予期せぬ事態が発生したにもかかわらず、それらに対して適切な対処がなされている。また、思春期コホートの目標・手法の明確化や、思春期コホートと動物研究の成果の連携強化などの中間評価での指摘に対しても、適切な対処がなされ、予想以上の成果も得られている。論文、学会発表、アウトリーチ活動など、研究成果の公表や社会的還元も十分行われており、若手・女性研究者の支援・育成にも必要な尽力がなされている。研究費の使用も適切かつ有効だと思われる。総じて本研究は適切かつ十全に行われたと言える。

長谷川壽一（東京大学大学院総合文化研究科・教授）

評価：A+

本領域は、これまで科学的アプローチが困難であった自我や自己について、自己制御という構成概念を考案することにより、動物からヒトまでの研究分野を架橋するとともに、その発達のステージである思春期に着目した、斬新な領域である。5年間の研究を通じて、動物におけるメタ認知（自己制御の要素）とヒトにおける内言語の関与の神経機構を解明（A02）、思春期コホートを立ち上げ、自己制御の発達心理学的基盤を解明（A01）、それらの知見をもとに、自己制御の不調の支援法の開発（A03）を計画通りに進めたと評価できる。なかでも、東京ティーンコホートというわが国初の大規模な総合人間科学的コホート研究を自治体や市民との信頼関係の元に立ち上げ、手書きの誕生日カードの全員向け送付や遠方調査などさまざまな工夫を通じて高い追跡率を維持し、論文発表も出ていること、これらにより、国際的な思春期研究連携を構築しえたことは、今後の発展につながる、特筆すべき成果であったといえる。思春期学の教科書出版、東京大学全学機構の設立、中学生向け副読本の作成、出前授業など、当該領域の確立や国民への還元においても、当初予想を上回る成果が得られたと評価できる。

Professor Marcus Richards, Deputy Director, MRC Unit for Lifelong Health and Ageing at UCL

Dear MEXT,

I was asked to evaluate the 5-year research accomplishment of the "Adolescent mind and Self-regulation" grant supported by MEXT as a member of international advisory board. To focus my expertise, I will concentrate my evaluation on the Tokyo Teen Cohort (TTC) study and collaborations with UK cohorts.

As one of the leaders of the British 1946 birth cohort, which has now reached age 70 years, I again stress the enormous importance of maintaining the TTC, for its high value now and as an irreplaceable investment for the future. The sample size is large, the retention rate of > 90% is envied around the world, and the research output of this group, much of which is in high-impact scientific journals, is stunning.

It has been my privilege to have two outstanding researchers from the TTC group, Drs. Nishida and Koike, spend time in my Unit where they developed high-quality comparative published research on aspects of self-regulation. I am glad to have continuing contact with these colleagues and look forward to further collaboration.

In sum, the TTC and its team is a jewel in the crown, and deserves strong and continuing support.

Yours sincerely,

Marcus Richards

Professor George Patton, Professorial Fellow in Adolescent Health Research, Department of Paediatrics, University of Melbourne

Dear MEXT,

I was asked to evaluate the 5-year research accomplishments of the "Adolescent mind and Self-regulation" grant supported by MEXT as a member of the study's international advisory board. I will focus my evaluation to Tokyo Teen Cohort. Professor Kasai and his team have done an outstanding job of establishing this unique study. There is no other cohort that I'm aware of in East Asia, of this size and quality addressing questions of mental health and emotional self-regulation in adolescents. The retention rate is outstanding. In addition the research team has included a large subsample who are the focus of one of the largest neuroimaging cohorts in this age group that I'm aware of.

The productivity of the group from the baseline findings for has been very high given that the scientific value of the study of this kind increases exponentially in relation to its longevity. The papers to date have been published in high-quality public health and neuroscience journals. I have little doubt that the team will be publishing at the highest level as this study continues into the future.

I'm sure that the Tokyo Teen Cohort will go on to become one of the world's great life-course studies of mental health and mental health problems.

Yours sincerely,

George Patton