

(案)

提言

融合社会脳研究の創生と展開



平成29年（2017年）〇月〇日

日本学術会議

心理学・教育学委員会

脳と意識分科会

この提言は、日本学術会議心理学・教育学委員会の脳と意識分科会の審議結果を取りまとめ公表するものである。

日本学術会議心理学・教育学委員会脳と意識分科会

| | | | |
|------|-------|---------|--|
| 委員長 | 苧阪 直行 | (連携会員) | 京都大学名誉教授・日本学士院会員 |
| 副委員長 | 安西祐一郎 | (連携会員) | 日本学術振興会理事長 |
| 幹事 | 福山 秀直 | (連携会員) | 京都大学大学院医学研究科特任教授 |
| 幹事 | 苧阪満里子 | (第一部会員) | 大阪大学脳情報通信融合研究センター主任研究員 |
| | 利島 保 | (連携会員) | 広島大学名誉教授 |
| | 上田 完次 | (連携会員) | 国立研究開発法人産業技術総合研究所特別顧問・ 東京大学名誉教授(平成27年11月まで) |
| | 大平 英樹 | (第三部会員) | 名古屋大学大学院環境学研究科教授 |
| | 岡ノ谷一夫 | (連携会員) | 東京大学大学院総合文化研究科教授 |
| | 行場 次朗 | (連携会員) | 東北大学大学院文学研究科教授 |
| | 坂上 雅道 | (連携会員) | 玉川大学脳科学研究所教授 |
| | 坂田 省吾 | (連携会員) | 広島大学大学院総合科学研究科教授 |
| | 三宮真智子 | (連携会員) | 大阪大学大学院人間科学研究科教授 |
| | 徳永 宗雄 | (連携会員) | 京都大学名誉教授(平成28年8月まで) |
| | 仁平 義明 | (連携会員) | 星槎大学大学院教育学研究科教授 |
| | 開 一夫 | (連携会員) | 東京大学大学院総合文化研究科教授 |
| | 松井 三枝 | (連携会員) | 金沢大学国際基幹教育院教授 |
| | 明和 政子 | (連携会員) | 京都大学大学院教育学研究科教授 |
| | 渡辺 茂 | (連携会員) | 慶應義塾大学名誉教授 |
| | 渡邊 正孝 | (連携会員) | 財団法人東京都医学総合研究所特任研究員 |

本提言の作成に当たり、以下の方々に御協力いただいた。

| | |
|-------|---------------------|
| 船曳 康子 | 京都大学大学院人間・環境学研究科准教授 |
| 杉原 玄一 | 京都大学大学院医学研究科助教 |
| 矢追 健 | 京都大学大学院文学研究科助教 |

本提言の作成に当たり、以下の職員が事務を担当した。

| | | |
|-----|-------|-----------------------------------|
| 事務局 | 井上 示恩 | 参事官（審議第一担当）（平成 29 年 3 月まで） |
| | 西澤 立志 | 参事官（審議第一担当）（平成 29 年 4 月から） |
| | 渡邊 浩充 | 参事官（審議第一担当）付参事官補佐（平成 28 年 12 月まで） |
| | 齋藤 實寿 | 参事官（審議第一担当）付参事官補佐（平成 29 年 1 月から） |
| | 石部 康子 | 参事官（審議第一担当）付専門職 |

要 旨

1 作成の背景

本分科会では、人文社会科学的観点を軸として先端脳科学や情報学からの視点を融合させて、脳がどのように社会的意識を形成するのかを考えてきた。社会脳(social brain)とは自己と社会を結び、豊かな社会性を生み出す脳の働きである。本分科会では、社会脳の研究とその展開について、多面的なパースペクティブから討議し、その探求には、新しい人文社会科学、先端脳科学や情報学等が融合した革新的な融合社会脳科学が必要であると考えた。融合社会脳科学の研究には、自己と他者で形成される社会や集団における適応や不適応、あるいは協調や競争のダイナミクスを、脳の認知的あるいは情動的な情報処理の中で学際融合的に検討する必要がある。そこで、融合社会脳の基礎研究とその展開研究を通して、健全な社会性の回復と、現実社会及びインターネットがかかわる仮想社会等が生む様々なレベルの社会的ストレスの低減を実現し、生き生きとした協調的で創造的な超スマート社会を創生することを目標とする。

2 現状及び問題点

社会脳に関わる動向では、国際的には 2016 年に伊勢志摩サミットにおいて、「脳と心」にかかわる課題の究明が国際公約の喫緊の研究課題の一つとして採択された。また国内では、政府の総合技術会議・イノベーション会議で Society 5.0 が提案された。これは来るべき世紀の社会の在り方として提案された超スマート社会構想に基づいて、インターネット、人工知能(AI)を含む ICT(Information & Communication Technology)や IoT(Internet of Things:モノのインターネット化)などの飛躍的発展を織り込んだ、近未来テクノロジーをベースにした超スマート社会を見据えている。この超スマート社会の実現のプラットフォームには、様々な近未来テクノロジーが想定されている。しかし、残念ながら、テクノロジーを受容する社会的存在としての人々の脳の個人差、年齢差などを配慮して最適な適応・ストレス低減に向けて設計された社会脳デザインは反映されていない。本邦では、海外と比較して、脳科学に人文社会科学の関与が著しく少ない。「社会のニーズにきめ細かに対応でき、年齢、性別、地域、言語といった様々な違いを乗り越え、生き活きと快適に暮らすことができる」超スマート社会は、「人文社会科学、自然科学のあらゆる分野の参画の下で構築」する必要がある。つまり、社会脳のパースペクティブから人と人の健全な関わりを再構築するという新たな視点が要請されているのである。本提言は、脳と心を超スマート社会に活かすための、社会脳の基礎と応用研究について、その創生的研究とその展開を期待するものである。本分科会は、国内外の動向を踏まえて、融合的な社会脳研究の創生と、それを担う融合社会脳研究センター (Social Brain Laboratory Center: SBL) の設立が急務であると考え、10 年余りにわたって審議を重ねた結果、以下の提言をとりまとめた。

3 提言の内容

(1) 融合社会脳研究の必要性

現代の情報化社会では徐々に健全な社会性が失われつつある。健常者が内在させる、うつ状態、インターネット媒介のプロセス依存症、引きこもり、自殺やいじめはストレスを生み、社会不適応の引き金となる。そこで、他者への共感と思いやりなどの健全な社会性の形成と維持の脳内メカニズムを解明し、社会脳研究の成果をスマートな情報社会に還元する必要がある。そのためには、世界の社会脳科学を先導する融合社会脳研究センターを本邦に設立すべきである。これについては、第20期から23期にわたって学術会議の「脳と意識分科会」で論議してきた。融合社会脳研究センターは、新しい研究教育拠点として、社会脳の基礎研究を加速し、その研究成果から健全な社会性を創生するとともに、社会適応を改善するための様々な応用研究や政策の立案に貢献することを目指すものである。

(2) 学術的意義

現在では、非侵襲的ニューロイメージングの技法や複数脳を対象としたハイパースキャニングの技法などにより、前頭葉における創発的思考、自己や他者の脳内表現について、新たな社会脳科学の領域を切り開きつつある。本計画では、これを更に発展させて、人と人の相互意識を支え、自他の心を想像する基盤となる心の理論やワーキングメモリなどが、どのように思考や理解などの高次脳機能とかかわるのかを解明し社会脳研究を加速する。

(3) 人材育成

融合社会脳研究センターのオープンスペースラボの環境下で、人文社会科学と先端脳科学や情報学を融合させ、新しい融合社会脳科学を創生するには、新しい人材の育成が欠かせない。そこで、人文社会学系と自然科学系の大学院・研究機関とも連携して、社会脳を専門とする教授・准教授・助教や主任研究員を育成し、大学院生に横断的に融合社会脳分野の基礎を教育することで、文理融合の社会脳分野をリードする研究者と教育者を育成する。そこでは、グローバルな共同研究を進め、世界の社会脳研究拠点でリーダーとして活躍できる人材を育成し、同時に国内の先端脳研究機関とも共同研究を促進し、社会脳に適合した超スマート社会の創生を目指す人材を養成する。

(4) 社会貢献

健全な社会性の基盤となる社会適応を導き、適応への障害となる依存症、引きこもり、いじめなどの原因を解明し、教育や学力ともかかわる健康な精神・社会性の回復（レジリエンス）、更に乳幼児の社会脳の発達や高齢化とかかわる社会脳の衰退などについて研究する。そして、ストレス低減に向けて人文社会科学、脳科学や情報学を融合した新たな学問を創生し、多面的な社会脳研究を推進、発展させるための融合社会脳研究を推進する。そして、豊かな社会性を支える社会脳のメカニズムを解明し、社会適応困難者の社会復帰を目指す。いじめや引きこもりを生まない教育や社会性障害の早期検出と回復に取り組み、豊かな社会性を備えた人間を育むことを促す。自己の認識、自己と社会間の情動的絆、他者の行動や意図の理解・予測、更に社会適応、可塑性など、新しい人間科学に向けた、新しい融合社会脳科学の確立を目指す。

目 次

| | | |
|---|-------------------------------------|----|
| 1 | はじめに..... | 1 |
| 2 | 社会脳とは..... | 3 |
| 3 | 融合社会脳研究の創生と展開..... | 4 |
| 4 | 融合社会脳研究センター創設に関する学術会議のこれまでの活動..... | 4 |
| 5 | 融合社会脳研究センター創設の必要性..... | 5 |
| | (1) 社会脳を取り巻く情報化社会..... | 5 |
| | (2) 融合社会脳研究の学術的意義..... | 6 |
| | ① 発達障害と社会不適応..... | 6 |
| | ② 感情制御..... | 7 |
| | ③ 報酬..... | 7 |
| | ④ 依存性..... | 7 |
| | ⑤ 精神疾患..... | 8 |
| | (3) Society 5.0（超スマート社会）とのかかわり..... | 8 |
| | (4) 社会的意義..... | 9 |
| 6 | 社会脳研究の現状..... | 9 |
| 7 | 融合社会脳研究センターの創設の提言..... | 11 |
| | (1) 提言..... | 11 |
| | (2) 提言内容の詳細..... | 11 |
| | (3) 人材育成..... | 12 |
| | (4) 共同研究と国際貢献..... | 12 |
| | (5) 組織・体制..... | 13 |
| | <参考文献>..... | 15 |
| | <参考資料1>審議経過..... | 17 |
| | <参考資料2>シンポジウム開催..... | 18 |

1 はじめに

脳というわずか1.5 リットルの小宇宙には、銀河系の星の数に匹敵するおよそ一千億の膨大な神経細胞（ニューロン）がネットワークを形成し、複雑に重なり合ったネットワークは、抑制あるいは協調し合いながら、ヒトに固有な認知的あるいは社会的意識を形成し、適応的な行動を生みだしている。1.5 リットルの脳の小宇宙は外界の知覚から、自己や他者を含む複雑な社会の認知までを担う適応の仕組みを獲得したのである。社会適応という意味では、ヒトは音声とその意味をつなぐことばを編みだし、ことばは、内在化した思考を、外在化して他者とのコミュニケーションを可能にした。思考は人を新たな環境への適応や自己認知に導き、コミュニケーションは他者理解へと導く。そのコミュニケーションを橋渡しとして、自他の社会的結びつきが生まれ、インタラクションを通して相互理解が可能となる。しかし、複雑化したICT社会では自他を結ぶコミュニケーションの機能不全がもたらされ、共感が欠かせない情動的理解や成熟した思考を支える持続的注意の維持に影を落としている。このような相互理解には前頭葉を中心とした社会脳の働きの研究が必須である。文部科学省の脳科学委員会においても、平成19年以降、脳科学研究に新たな時代が開かれつつあり、社会脳関連の研究推進の方策が既に示されている[1、2]。

「脳と意識」分科会は、2006年8月に日本学術会議・心理学教育学委員会において設置され、本年2017年には11年目を迎える(参考資料1)。2010年4月、日本学術会議の日本の展望委員会が刊行した「日本の展望—学術からの提言2010」[3]の中で、「近年、心の研究は、従来の心理学の枠を越えて発展しつつある。心の座である脳の構造や機能を研究する神経科学・脳科学、「心」をもった機械を創り出すロボティクス、心のゲノムの基盤を探る研究などである」と述べ、「心に関する多様な科学的な研究が進展している現状を踏まえて、心理学が、心をめぐる諸分野の「扇の要としての役割」を果たしうる」と述べている。更に、心理学の独自性に基づいて「分野横断的に連携協働し、総合的な心の研究を推進すべきときにある」と結ばれている。6年を経過した現在において、心理学は人文社会科学の中で、更に脳科学や情報学などの自然科学の中で、分野横断的に連携協働した独自の分野を拓き、新たな学術分野が展開しつつある。心理学が扇の要としての役割を演じるためには、新しい人文社会科学と先端脳科学、情報学や神経医学が共同して、融合社会脳科学の分野が創生されることが必要である(図1参照)。そのためのディシプリンの一例として、例えばこれまで単独脳のアプローチで研究されてきた脳を、見方を変えて、複数脳を社会的アプローチによって研究を推進してゆくなどの方略の転換も考えられる。例えば、二者間の会話や協調行動において、両者の前頭葉から同時計測した脳活動に、同期して働く領域があるとの最近の報告などがある。

このアプローチによる脳の研究をここでは広く社会脳(social brain)と呼んでおきたい。社会脳の理解には、社会的存在として心の存在を、複数の脳のコミュニケーションの視点に基づき、更に先端脳科学や情報学と協働して科学的研究を推進する必要がある。

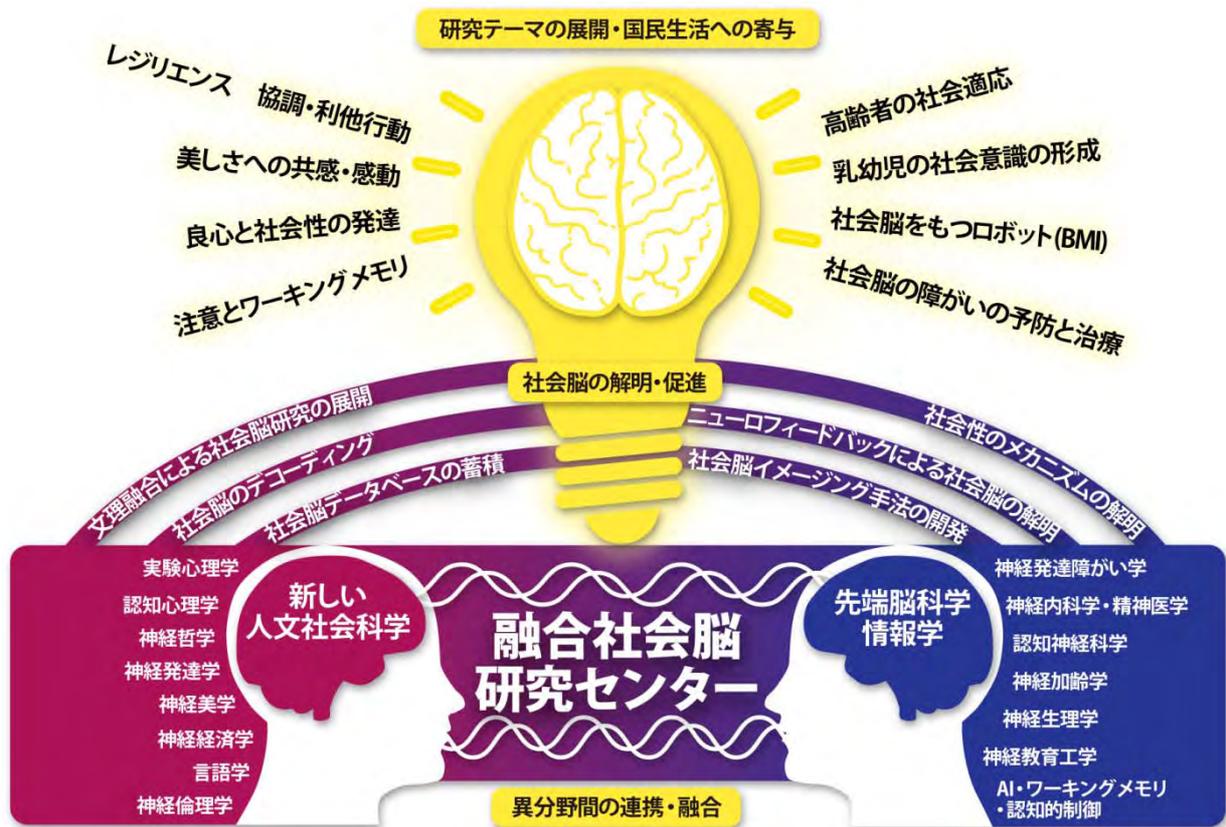


図1 融合社会脳研究センターは文理にわたる異分野間学術の連携と統合により形成され（下段）、社会脳ネットワークと社会性の解明と促進を目的とし（中段）、様々な研究テーマの展開的研究（上段）により国民生活に寄与する。（出典）分科会で作成

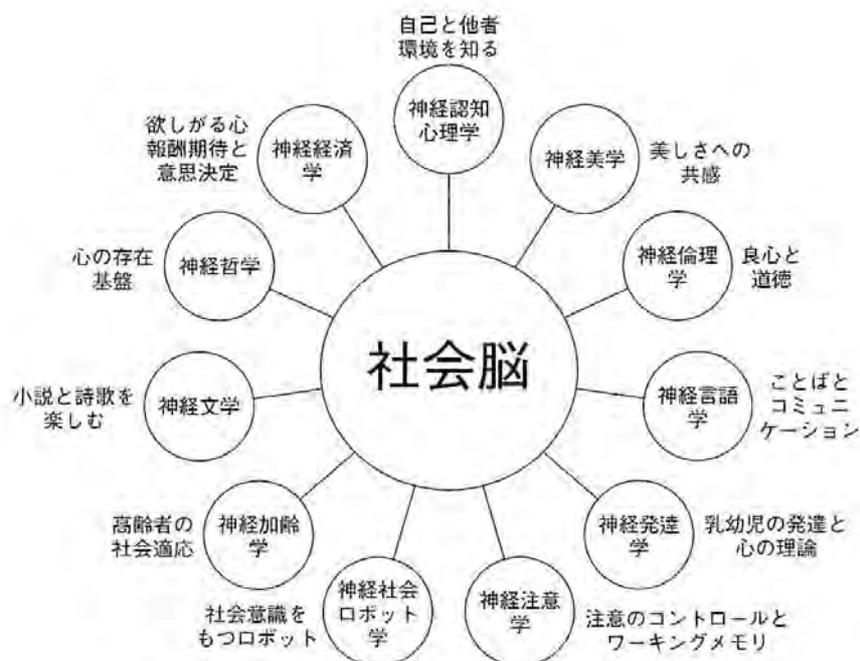


図2 社会脳にかかわる様々な学術分野の例
 (出典) 荻阪直行編「社会脳科学の展望—脳から社会をみる」

2 社会脳とは

社会脳とは、豊かな社会性を与える脳の働きをさす。ソクラテスは自己自身を知れと述べ、またアリストテレスは、人間は社会的動物であると指摘した。この自己と社会を結ぶのが社会脳である。自己を知る脳や他者を理解する脳のネットワークは、前頭葉の内外側面や注意の維持とかかわる頭頂葉のネットワークと協調して社会脳ネットワークを形作っていることが最近の脳ネットワークの先端研究で明らかになってきた。このネットワークの役割は、他者とのコミュニケーション、社会規範、態度、自己や他者の意識の推定などを考える社会認知から対人認知まで、更に認知発達などに及ぶ。コミュニケーションを介して社会的な協働生活を営む人間にとって仲間との協調・共感や競争は必須であり、相手の意図を、行動を通して予測する能力は健全な社会適応に必須である。また、他者の利益を導く利他的行動などは、自己への不利益を超えて、他者や社会全体への利益を導くものであり、人間の社会に固有の行動であり、社会脳の特徴の一つとなっている。社会という相互依存集団の中で、生き抜くための知恵として社会適応の能力を脳の一部に育むことで、脳の進化が促進されたという考えを社会脳仮説と呼ぶ。社会性を担うのが社会脳であり、社会性の解明の目標が人間の理解なら、社会脳の研究は人間の理解を目指す学問だと言える。

現代社会では、いじめ、引きこもり、注意欠如・多動症(ADHD)、自閉スペクトラム症(ASD)、依存症(プロセス依存症から薬物依存症まで)や軽度認知症(MCI)など様々な社会不適応が生じ、健全な社会適応性が失われつつあるが、その回復にも社会脳の研究が必須である。これらの社会不適応も、前頭葉の内外側面や前部帯状回領域の機能の不調が一因と推定され、当該領域の機能回復が社会適応に役立つことも分かってきた。しかし、従来の脳研究では脳の生物学的仕組みの解明が中心であったため、こうした社会脳研究が十分に行われていない。そこで、これからは社会的な働きとかかわる脳機能の解明にも注目する必要がある。そのため、心理学や認知科学を含めた新しい人文社会科学、神経科学や情報学、人工知能(AI)、社会ロボット学、精神神経医学などを融合させて先端研究を展開し、他のアプローチでは不可能な領域を開拓する必要がある。更に、共感、思いやりや精神的復元力(レジリエンス)を高める研究も社会脳研究の喫緊の課題となっている。

3 融合社会脳研究の創生と展開

社会脳の研究は、社会的認知や社会的行動の神経基盤を解明する学問であり、機能的磁気共鳴画像法(fMRI)、PET(positron CT)、光トポグラフィー(NIRS)、脳波(EEG)などの非侵襲的脳イメージングの方法の進展と、磁気刺激法(TMS)や直流・交流刺激法(tDCS, tACS)などの測定法と心理学の洗練された実験的手法が融合することが重要である。この先端的な融合社会脳研究によって、情動、注意、意思決定、依存症、道徳、宗教体験や、更に社会不適応や意識そのものの認知メカニズムの解明が期待されるようになってきた。これらの社会脳の諸問題は、従来心理学をはじめとして倫理学、哲学、経済学、芸術学、美学、社会学、言語学、法学、文化人類学、教育学などの人文社会科学で扱ってきた領域であり、脳科学研究とは距離があると考えられてきた。しかし、この分野の融合的研究が急速に進展するにつれて、融合的アプローチでの社会脳研究の創生とさらなる展開が期待されるようになってきた。

4 融合社会脳研究センター創設に関する学術会議のこれまでの活動

融合社会脳研究センター(Social Brain Laboratory Center:SBL)は新しい人文社会科学、先端脳科学、情報学の3つの柱を軸に異分野融合を目指す。基礎研究として社会性ネットワークのデコーディング(脳信号の意味の読み出し)、データベース、コネクトームなどを通してマクロからメソレベルの社会性の脳機能の基盤解明を行い、そこから、ニューロイメージングやニューロフィードバックの新技术の開発、健常成人や乳幼児の社会意識の形成(依存症、いじめや利他行動の影響)などの国民生活にかかわる具体的テーマを展開する(図1参照)。コネクトームは2013年に米国のオバマ大統領の提案により巨額の予算を投じて開始されたブレイン・イニシアティブ・プロジェクトの一環であり、アポロ計画やヒトゲノム計画などに匹敵する国家レベルの巨大科学プロジェクトである[4]。現在、米国保健衛生研究所(NIH)を中心に60余りの研究機関が連携して研究が実施されているが、ここでも社会脳とのかかわりはこれからの魅力ある領域と考えられている(Sporns,2012)[5]。一方、欧州ではEUを中核としてHuman Brain Projectが進展中である。このような欧米での研究と比べ、本邦での社会脳を中心とした脳研究は大幅に立ち遅れていると考えられるが、特に融合社会脳による社会問題の解決は文理融合アプローチが必須である。これは、本邦の第5期科学技術基本計画(Society 5.0をベースにした超スマート社会)[6]や、学術会議もかかわったGサイエンスの推進とも密接にかかわるものである。また、社会脳は災害からの立ち直りを生む精神的復元力(レジリエンス)を高めることにも役立っている。更に、喫緊の社会的課題としての高齢化社会における心の病の問題解決は、人の心と情動的に交流できるAIベースの情報機器や社会ロボットの開発により可能である。例えば、社会ロボットとの交流が高齢者の生活の質(QOL)を高め、ポジティブな感情を生み出すという実験も報告されている[15]。このような新たな社会技術の導入による社会性の回復で、協力し合って共に生きるスマート社会の実現が可能になる。「脳と意識分科会」では、これまで10年以上にわたって社会脳研究の必要性を、公開シンポジウムを通して一般国民に発信し続けて、一般の人々からも評価されてきた。

また、融合社会脳研究の未来展望を拓くため、本分科会は学術会議第二部の基礎医学委員会（神経科学分科会）及び臨床医学委員会（脳とこころ分科会）と社会脳シンポジウム（参考資料 2）を共催してきた。更に準備研究として、異分野の研究者の討議をもとに、分科会委員（心理学、脳科学、情報学を中心とする委員）の協力を得て 2012 年から 2016 年の 5 年をかけて、社会脳シリーズ全 9 巻（新曜社：延べ 2500 ページ）を刊行した。これによって、取り上げるべき課題を示し[7-15]）、融合社会脳研究センター創設への準備体制を整えた。

5 融合社会脳研究センター創設の必要性

日本学術会議は、これまで脳にかかわる研究の振興と充実をはかるため、脳研究を促進してきた。しかし、人間の心とそれを生み出す脳のかかわりに焦点を絞った研究は不十分である。特に人々の心を結ぶ社会的絆としての脳、すなわち社会脳の働きについての研究は解明が遅れている。例えば、二人の人間が会話をしたり、共同作業をしたりしているときに、両者の脳がどのようにインタラクティブに同期して働くのかは未解明の課題の一つである。複数の人々の社会的な意識の作動メカニズムの中で、対立する意見や態度がどのように協調と合意に導かれ、更に健全な社会性が生まれるのか、など興味ある課題が山積している。社会性は自己と他者のかかわりの中で生まれるものであり、自己を知り他者を理解する脳の働きの研究は社会脳の研究でも特に重要である。このようなスタイルの新たな融合研究を強力に推進するには、融合社会脳研究センターの創設が必要である。

(1) 社会脳を取り巻く情報化社会

スマートフォン、インターネットやウェブという一見豊かなマルチタスク型コミュニケーション社会といわれる高度情報化社会でも、皮肉なことに個々の人間の直接のコミュニケーションは弱まり、人々の協力的関係は希薄化傾向を示し、様々な社会的不適応を生み出している。間接的コミュニケーションは、相手の情動的な理解や相手の心を想像する社会脳の働きを弱体化する傾向を持つことも分かってきた。例えば、インターネットやスマートフォン等の媒体を通しての「サイバーいじめ」が社会問題となっており、この種のいじめが前頭葉内側の前部帯状回領域（心的葛藤と関わる）の活動と相関することが fMRI の実験で報告されている。また、数分ごとにスマートフォンでメールやウェブを検索することで自立的思考を放棄してしまうスマホ依存症も急速に増加傾向にある（Gazzaley & Rosen, 2016）[16]。急速に進展する現代の ICT 化社会では、これに十分に適応できず不適応を示す人々が急増している。このように、複雑化するインターネット社会はその利便性の裏で健常者にも様々な社会不適応症を潜在的に生み出しており、自己と社会の心の分断と社会性とかかわる脳の仕組みの変容を生みつつある。また、子供たちだけでなく大学生でも、対人コミュニケーションに苦手意識を持っており、自分の考えや気持ちを他者にうまく伝えることができないといわれ、他者の考えや気持ちを理解することにも自信が持てないという。その結果、相手から誤解されたり、逆に相手を誤解したりすることが多くなり、とりわけ対面でのコミュニケーションが次

第に億劫になってしまいがちで、メールなどを用いた非対面コミュニケーションに頼りがちになり、ますます対面コミュニケーションのハードルが高くなってしまいう傾向が認められる。対人コミュニケーションに際して、相手がどのように考えているのか、どんな気持ちなのかという意図や感情を、うまく読み取れなければ誤解が生じるが、これは、不十分なメンタライジングに起因する可能性がある。メンタライジングとは、他者の心を想像する心的能力のことであり、社会脳研究の重要なテーマの一つである。このメンタライジングの脳内メカニズムを解明し、その機能を高めることも社会脳研究に必須である。

(2) 融合社会脳研究の学術的意義

「他者の活動を自らの活動と同じように捉える」というミラーシステムは、他者に対する思いやり、同情、痛み・つらさへの共感、更に利他心、道徳心など社会脳の働きを支えるものと言える。ミラーニューロンはサルで最初に見出されたもので、「自分がある行為をするとき、他者が同じ行為をするのを観察するときで同じような発火活動を示す」ものである。ヒトでも fMRI 研究で同様の活動が見られ、こうした活動が見られる脳の部位をミラーシステムと呼んでいる。ミラーシステムには特に発達段階の経験、学習が大きく影響する。近年、事例が増えている ADHD (子供の 3-5%に見られる) や ASD (人口の 1.5-2.5 %に見られる) などの発達障害の予防、治療のためには、ミラーシステムの形成メカニズムについて調べることに大きな学術的意義がある。

① 発達障害と社会不適応

発達障害は、ASD、ADHD、限局性学習症、運動症群などの下位分類に分けられるが、実際はそれぞれの重複が大きく、その重複や各症状の程度は、個人によってかなりのばらつきがみられる。更には、症状はスペクトラム (特性なし~重症まで連続的) に分布し、診断閾値下の症状でも、社会不適応になり、いじめ、ひきこもり、就労問題といった社会問題につながることも少なくない。

近年、このひきこもりなどの社会不適応パターンが増加傾向を示しているが、この原因に、情報化社会の影響が指摘されている。情報化社会では、迅速な情報の流れへの対応や、種々の側面での注意の急な変化や切替えが求められるが、発達に障害をもつ人たちは、この急な変化への対応が困難であるという特徴がある。そのため、現代の情報化社会において、特に不適応となりやすいと考えられる。一般に ASD は対人コミュニケーションの問題と考えられてきたが、その背景には、脳の情報処理の制約に原因があることが脳研究から見いだされつつある。また、ASD のうち、軽度あるいは診断閾値下の発達障害特性であっても、情報の流れが速く、その量も多い情報化社会においては、情報を的確に選択し処理する過程に、処理能力を超える制約が加わるため、不適応が表れやすいのである。不適応のみならず、抑うつなどの精神疾患やパーソナリティの問題も、程度の差はあれ、発達障害の特性が理解されずに、幼少期から不適応な様式で長期間経過した結果として表れることも少なくない。

現在の社会不適応の課題を解決するためには、発達障害の概念を通じた個別理解と

環境との相互作用を多分野融合の手法により推進させ、その予防と、対策の立案を行う必要があると考えられる。例えば、各ライフステージにおいて社会的に期待される内容と個人の特性との統合的解析から導き出された増悪因子と防御因子を検出するなどの手法が考えられる。これらにより、個別の適応様式が割り出されることにより、レジリエンスの促進も期待され、社会全体への貢献は計り知れない。

② 感情制御

更に感情は、動物が有益な資源に接近し、危険を避けるために進化の過程で発達させた適応に有益な仕組みである。しかし、人間は、社会を形成することで、生存を可能とする方略を優先的に選択したので、感情のままに行動すると社会的環境では不適応に陥ることとなった。そこで、必要に応じて自己の感情を抑制し変更する能力、すなわち感情制御の能力を発達させた。同時に、他者と協力し社会を維持するために、共感、罪悪感、道徳などの社会的感情を発達させた。

現在までの社会脳研究により、こうした感情制御や社会的感情に関わる脳部位が次々と明らかになっている。しかし一方、それらの脳部位がどのようなメカニズムで、感情制御や社会的感情を実現しているか、そうした社会脳機能が本邦の社会固有の習慣や文化にどのように影響されているかについては、ほとんど未解明である。現在我が国で大きな社会問題となっている、いじめやひきこもりは、これらの感情制御や社会的感情の不全として理解できる。

③ 報酬

社会脳に含まれる部位の多くは、報酬応答、報酬期待に関係することも知られている。人も動物も他者と接することを求め、接することに喜びを感じるのであるが、社会脳と報酬脳の重なりに基づき社会性が報酬に支えられていると考えられ、そのメカニズムの解明も重要である。また、社会性を促進するホルモンであるオキシトシンの作用も報酬脳との関係で解明が求められる。報酬が行動を大きく支配する「依存症」のメカニズムについても、社会脳との関わりで取り扱うことにより解明が進むと思われる。

④ 依存性

依存症のなかでも、大きな問題として注目を集めているのは、「プロセス依存」と呼ばれるタイプの依存症である。プロセス依存の対象は、ソーシャル・ネットワーキング・サービス（SNS）やネットゲームなどのインターネットサービス、ギャンブル、買物や窃盗などが含まれる。

インターネットは我々の生活に深く浸透し、多くの利便性をもたらしている。本邦のインターネット個人使用率は83%であり、13～49歳の年代では95%以上に上ると報告されている。一方で、インターネットへ過度の時間を消費し基本的な社会生活が送れなくなったり、インターネットができない環境にいると不安や緊張、怒りや抑う

つ状態を呈したりする者もいる。日本の若年層（中高生）ではその約5%以上がこうしたインターネットへ依存していることが疑われ、その依存がインターネットへの衝動の制御困難や引きこもり、社会的孤立、疲労を生み、社会問題化している。また、ギャンブルへの依存は、日本では他国と比べ高い有病率を認めており、約5%にも上ると推定されている。ギャンブルを契機とし、多重債務などの経済的問題、就労や学業上の支障、家庭不和、自殺企図、横領などの触法行為、児童虐待など数々の深刻な問題が生じている。

こうした「プロセス依存」の神経基盤に関する研究の知見も集まり始めている。これまでの研究では、従来から存在するアルコールやニコチン、大麻や覚醒剤などの違法薬物といった「物質依存」と同様、脳内報酬系や衝動性の変調といった脳の異常が報告されている。しかし、これらの依存が社会に与える影響が大きいにも関わらず、その病態の研究はまだ少なく、更に介入法の整備も不十分であり、その成果が社会に還元されている段階には至っていない。社会脳のアプローチでは、依存症は脳の報酬系（神経経済学でも注目されている）の働きのアンバランスに由来するのではないかと考えられている[8][11]。

⑤ 精神疾患

精神疾患により医療機関にかかっている患者数は大幅に増加しており、平成26年度厚労省の統計によると、精神疾患を有する総推定患者数は392万人となっている。内訳としては、多いものから、うつ病（約112万人）、統合失調症（約77万人）、不安障害などの神経症性障害、ストレス関連障害及び身体表現性障害（約72万人）、薬物・アルコール依存症などの精神作用物質使用による精神及び行動の障害（約9万人）となっている。臨床においては、症状の治癒ないしは寛解やリカバリーが一般的に治療目標とされてきている。他方、例えば、統合失調症においては、症状寛解は十分な生活の質を保証するものではなく、回復は多くの患者にとってハードルが高すぎ、社会復帰そのものへの困難さが指摘されてきている。この意味では、疾患を持ちながらも、良好な適応を目指す過程を重視し、医学モデルにおける治癒という観点とは別の観点から回復を促進する個人やその人を取り巻く環境要因に目を向けていく心理学的モデルによる視点が重要と思われる。精神病発症危険状態にある人においても、発症に至る人と発症にまで至らない人がおり、この差異がどこにあるのか、発病を防御する因子を生物学的観点のみならず、心理・社会的観点から検討していくことが疾患予防につながる可能性がある。発病因子が脳科学から心理・社会的な因子にまで広がっていると、人文社会科学からのアプローチを取り込んだ社会脳研究の重要性が認められるのである。

(3) Society 5.0（超スマート社会）とのかかわり

ヒトは40億年の脳の進化、特に前頭葉の進化によって農耕時代、産業革命の時代、情報革命の時代を生き抜いてきた。長期にわたり、それらの時代環境と調和を保ちつつ、人類は文化や宗教を育み、一人では成し得ない事業を共に協力することで成し遂げ、社

会に適応してきた。健全な社会性も最適な社会適応を遂げることで成し遂げてきたと言える。

一方、本邦においては、過去十年間に少子高齢化が進展し、更にICTによる高度情報化が急激に進展し、我々の社会脳の置かれた情報環境は急速に変化している。これは、AIが人間の知能を脅かし、人類存続の危機につながる、いわゆるシンギュラリティー問題ともかかわる[17]。このような背景には、ヒトの前頭葉を中心とした知性の扱い得る情報の限界に比べて、AIが扱い得る容量が格段に大きく（ビッグデータ）、ヒトはAIに打ち勝つことができないという見方を導く。複雑な情報環境のなかでの脳の研究を社会脳に向けてパラダイムシフトを加速し、新たな情報環境と調和して生きる新しい社会観を示し、早急に社会不適応を生む心と脳の仕組みを解明し、その予防に向けて新たな対応策を練る必要がある。社会不適応は急速に進行しており、その把握と近未来に予想される事態へ対応するためには、分野融合型の社会脳科学の新たな研究組織と研究体制を早急に確立する必要がある。

(4) 社会的意義

社会的価値として豊かな社会性を支える社会脳のメカニズムを解明し社会性の促進を目指す点が重要である。次に、経済・産業的価値では、うつ、依存症や様々な社会不適応を予防・治療することで生産力を向上させ、AI・ロボット・ICTの先端テクノロジーを取り込み、社会性の高い人材を育成する必要がある。国民的理解ではいじめを生まない教育や社会性障害の早期検出と回復に取り組むことなど、多くの国民の理解を得られると考えられる。この10年、国民への発信に努めてきた市民公開の社会脳シンポジウムは、一、二、三部を結集した日本学術会議でしか成し得ないものであった。

6 社会脳研究の現状

社会脳研究の重要性については、平成21年1月23日に出された、科学技術・学術審議会「長期的展望に立つ脳科学研究の基本的構想及び推進方策について—総合的人間科学の構築と社会への貢献を目指して（第一次答申案（中間とりまとめ））」[2]や平成23年5月に出された、独立行政法人・科学技術振興機構・研究開発戦略センター(CRDS)の「ライフサイエンス分野の俯瞰と重要研究領域」（脳神経分野・検討報告書・整理番号47・48）[18]においても既に指摘されているが、本邦の現状は世界の融合的社会脳研究から大幅に立ち遅れている。

社会脳研究に学際的なサイエンスの光をあてるには、人文社会科学の諸領域を知の統合のプラットフォームにのせ、神経哲学、神経経済学、神経認知心理学、神経美学、神経倫理学、神経言語学、神経発達学、神経注意学、神経社会ロボット学、神経加齢学、神経文学などの新たな学問を創生し（図2）、これらと先端脳科学や情報学との融合をはかる必要がある。理系と文系にまたがる新たなヒューマンサイエンスを創生する必要があるが現状ではまだ距離がある。

国際動向では、2016年に伊勢志摩サミットにおいて、喫緊の研究課題の一つとして「脳と心」の研究テーマが国際公約として採択された。国内においては、政府の総合技術会議・イノベーション会議で Society 5.0 が提案された。これは、インターネット、人工知能(AI)を含む ICT(Information & Communication Technology)や IoT(Internet of Things:モノのインターネット化)などの飛躍的發展を織り込んだ、近未来テクノロジーをベースにした超スマート社会を見据えた社会構想に基づいている。しかし、残念ながら、テクノロジーを受容する社会的存在としての人々の脳の個人差、年齢差などを配慮して、最適な適応・ストレス低減に向けた社会脳デザインは構想に十分に反映されていない。海外と比較して、本邦では、脳科学への人文社会科学の関与が著しく少ない点も問題である。「社会のニーズにきめ細かに対応でき、年齢、性別、地域、言語といった様々な違いを乗り越え、生き活きと快適に暮らすことができる」超スマート社会は「人文社会科学、自然科学のあらゆる分野の参画の下で構築」する必要がある。つまり、社会脳のパースペクティブから脳を通して、人と人の関わりを再構築するという新たな視点が要請されているのである。例えば、報酬期待から生み出されるモチベーションの脳内機構の神経経済学的な解明[11]、自己と他者の脳内表現のメンタライゼーションの神経認知心理学による検討[12]、良心、道徳や利他性を含む社会規範や文化・宗教などの倫理の脳内表現[8]、社会脳の制御基盤である注意とワーキングメモリの脳内機構[9]、他者の芸術的な共感や感動を生み出す脳の仕組みの解明[10、13]、そして成長する脳における発達障害や児童虐待[14、7]、更に、衰退する脳については高齢者の認知症[14]などを、それぞれ融合社会脳の切り口から解明する必要がある。更に、AIで駆動される社会脳を持つ社会ロボット[15]などの開発によって、高い生活の質を保ちながら、ロボットと共生する協調的な社会の構築を目指す新たな学問を創出する必要がある。つまり、脳から社会を見る[7]という新しいアプローチである。

本提言は、脳と心を超スマート社会に活かすための、社会脳の基礎と応用研究について、その創生的研究とその展開を期待するものである。本分科会は、国内外の動向を踏まえて、融合的な社会脳研究の創生と、それを担う融合社会脳研究センター (Social Brain Laboratory Center: SBL) の設立が急務であると考え、本提言をとりまとめた。

7 融合社会脳研究センターの創設の提言

(1) 提言

「物質である脳がどのように心を生み出すのか」についての科学的解明には、社会的存在としての脳(社会脳)の仕組みを人文社会科学的なパースペクティブも加えて考える必要がある。「生物脳」の研究は著しく進展したが、文化、道徳や宗教などを担う「社会脳」の研究は、人文社会科学との協働が必須であるため研究が大幅に遅れている。この状況を打破するため両者の融合的展開を図り、複雑化する現代社会を視野に入れながら、脳機能画像などの先端技術や、複数脳のインタラクティブな働きを検討するハイパースキャニング技術などを利用して新たな融合的社会脳科学の分野を開拓する必要がある。健全で豊かな社会性を育む脳を社会的存在として捉え、共感や思いやりなどの社会性を担う脳と心の仕組みを解明すること、更に、社会脳の機能不全によるいじめ、依存症や適応障害が生まれる仕組みを融合的社会脳の立場から解明することも喫緊の課題である。

本研究センターの目的は、社会性を担う脳の働きを人文社会科学の視点も取り込んだ融合社会脳の立場から解明することにある。理系の先端的な医療技術と脳理論を取り込んで「理系のクワで豊かな文系の畑を耕す」ことであるとも言える。例えば、「なぜ欲しいものを買いたがるのか」を神経経済学の脳内報酬系の働きから、「良心・道徳やいじめがなぜ生まれるのか」を神経倫理学における社会規範に対する前頭葉の働きから、更に「文化、宗教や教育はどのように脳内表現されるのか」を神経哲学、神経倫理学や神経発達学の脳内ネットワークの働きから研究する(図1、2参照)。その波及効果は、「協調性を育む教育」、「創発教育を支える社会デザイン」、「人にやさしい情報社会」、更に「ロボットやブレイン・マシン・インターフェースへの社会脳の実装」に及ぶ。

(2) 提言内容の詳細

融合社会脳研究の独創的な視点は、脳の情報のデコーディングやハイパースキャニングを通して社会性の基盤となる複数の脳活動の同期・同調メカニズムを解明し、世界的な創生研究を展開することも可能となる。自他の社会的かかわりを複数脳のダイナミックスの解明を通して明らかにし、健全な社会脳の回復を目指すのである。こうして、文理融合による社会脳研究により、社会性の予測も可能になる。例えば、心理学のソシオメトリ(学級集団の構造分析)がグラフ理論のアイデアを経て先端脳のスモールワールドネットワークなどの研究に生かされていることなどがその一例である。米国のNIH主導による脳のマッピングプロジェクトであるコネクトーム計画でもスモールワールドネットワークが生かされており、この計画は、様々な分野と研究機関を結んで進行中である。更に、個人差も含めた脳の詳細な構造・機能マップを明らかにすることで、様々な疾病の予防や治療、更に社会性などの社会行動的予測を可能とする壮大な研究が始まっている。科学技術・学術審議会(第一次答申、平成21年、p.10)では「社会的行動の確立においては、自己と他者を識別し、他者の意図や感情を理解することが必要不可欠である」と述べられ、「認知心理学の分野では『心の理論』として研究されてきた」

と述べられている（同、p. 10）。また、社会的行動の観点から、「個々の人間の心の働きに注目して経済理論を確立しようとする神経経済学が注目されており、また人間が共存してゆくための社会規範や行動倫理の基礎となる心の働きがどのようなメカニズムで生まれるかについても、現代脳科学が解明すべき課題となってきた」と指摘されている。更に、消費者の購買行動とその心理の仕組みを解明するニューロマーケティングや美しさ感じる心のメカニズムを解明する神経美学など、脳科学の周辺領域との融合が急速に進んでいる。そして、「従来の脳科学の枠組みを超えた、人文社会科学諸領域との融合が必要不可欠な段階を迎えている」とも言及されている（同、第一次答申）。異分野融合による新しい学問領域の創出という視点でも、「これまでの知の枠組みの中では、自然科学と距離があると考えられてきた哲学、心理学、教育学、社会学、倫理学、法学、経済学などの人文社会科学の領域に加えて、芸術等の諸領域を含むあらゆる人間の精神活動の所産である文化が、脳科学の研究の対象となり得る」ことが指摘されている（同、第一次答申 p. 24-26）。このような新しい人文社会科学と先端脳科学、情報学を融合させ融合研究を展開できる独自の研究センターは必要不可欠でありその創設は喫緊の社会的要請である[19]。

(3) 人材育成

新しい融合社会脳科学を創生するには新しい人材の育成が欠かせない。既存の人文社会学系と自然科学系の大学院・研究機関とも連携して、社会脳担当の専任教授・准教授・助教や主任研究員を育成し、大学院生にこれらの分野をクロスする融合社会脳分野の基礎を教育することで、文理融合の社会脳分野をリードする研究者と教育者を育成する。これによって、融合的視点と研究技術を身につけた若い人材を育てて社会に貢献することができる。学術的視点からはグローバルな共同研究を進め、世界の社会脳研究拠点でリーダーとして活躍できる人材を育成し、同時に国内の社会脳研究拠点とも共同研究を促進し本邦の文化、社会、教育や宗教がもつ固有の特徴について研究できる人材を育て、ストレスの低い超スマート社会の創生を目指す。ストレスの低減は相互協調的な心の世界を構築するために必要である。

(4) 共同研究と国際貢献

京都大学と大阪大学が融合社会脳研究センターの中核教育研究拠点とし、この連携が研究センター拠点の実施主体となる。ここから全国の主要社会脳研究拠点をオンラインのハブネットワークで結び、国際共同研究を促進する。全国の主要社会脳研究拠点としては、北海道大学、東北大学、東京大学、名古屋大学、金沢大学や広島大学などを想定している。更に、ネットワークを海外主要拠点に拡大し、ユニバーシティ・カレッジ・ロンドン(英国)、スタンフォード大学(米国)、カリフォルニア大学(米国)、マサチューセッツ工科大学メディアラボ(米国)、国立衛生研究所(米国)などの社会脳研究センターと国際共同研究を推進する。現在我が国では、ニューロイメージング装置を備えた研究機関・大学は複数に及ぶ。しかしながら、その機関内での独自の研究計画・解析手法を

とっているため、測定したデータを十分に生かし切れていないのが現状である。そこで、本センターを中核として、国内の研究機関と共同利用体制を整え、研究計画・測定・解析法などを連携して開発する計画である。国内外の連携と共同利用にも機器をハブネットワークで共同利用することを計画している。

(5) 組織・体制

国家の目標「脳と心の問題の解決」は社会的復元力を高めることで、喫緊の社会的課題としての少子高齢化問題と心の病の問題解決は、人と深く交流できる情報機器や認知ロボットの開発により可能である。社会性の回復で、協力し合っ共々に生きる超スマート社会の実現が可能となる。この社会の実現には、文理融合アプローチが必須であることから、融合社会脳研究センターは人文社会科学、先端脳科学と情報学の3つの柱を軸に異分野融合研究を通して社会性の脳内基盤の解明を行い、そこから、国民生活に寄与する具体的テーマの解決を目指す。国家としての戦略性と緊急性については、第5期科学技術基本計画やGサイエンスへの寄与については既に述べた通りである。

センターでは、運営委員会のもと、先端、融合、社会展開（仮称）の3部門を設置する。先端部門では社会脳データベースなどを、融合部門では社会的インタラクショを通した認知科学・倫理・哲学などと先端脳科学・情報学・AIとの融合研究を、展開部門では社会性ストレスの低減、依存症などを含む適応障害の予防、介護や教育促進ロボットなどを研究する。融合的な研究の芽生えについては、人文社会科学に脳科学や情報学の手法を取り込んで実施された初期の実験成果を示した「社会脳シリーズ全9巻(2012-2015)」において、その実行可能性や達成の道筋が示されている[7-15]。図2に示されたような社会脳を形成する様々な学術分野とその研究内容は、社会脳研究という未知の学術分野を拓くものと期待される。特に日本学術会議の第1部（人文社会科学）の諸分野の研究者が相互の知識と思考の枠組みを共有しつつ、先端脳と情報に架橋することで、より高次の融合が可能になるものと考えられる。更に、本分科会委員長（荳阪直行・実験心理学）、副委員長（安西祐一郎・情報学）、幹事（福山秀直・脳科学）がそれぞれ人文社会科学、情報学（ロボット学）、脳科学という3つの研究の柱を担っていることから、日本学術会議の1、2、3部を領域横断する革新的なプロジェクトといえる。

センターとしては、マサチューセッツ工科大学(MIT)のメディアラボを参考にして、産業界からのファンディングや共同研究員も積極的に受け入れる。融合オープンラボフロアを置き、異分野の研究者が、相互に切磋琢磨しながらインタラクティブに研究が進められる社会脳の先端研究教育環境を提言するものである。

センターの展開部門では、成果を国民の生活に還元するために、健常者においては、社会性ストレスの低減と健全な社会性の回復に向けて、心理評価をベースに個人差に応じた、インタラクティブなICT技術やAIを組み込んだ対話型社会ロボットなどによって社会脳領域の作動特性の改善を行い、同時にそれに向けた政策提言を行う。一方、依存症を含む、様々なレベルの社会適応障害者については、適応障害の予防や回復や治療に役立つハイパースキャニング技術やBMIなどを用いた治療法を開発し、同時にそれに

に向けた政策提言を行う。

<参考文献>

- [1] 文部科学省研究振興局、脳科学研究の推進に関する懇談会、報告書「脳科学研究ルネサンスー新たな発展に向けた推進戦略の提言ー」、平成 19 年 5 月.
- [2] 科学技術・学術審議会、第一次答申案（中間とりまとめ）、「長期的展望に立つ脳科学研究の基本的構想及び推進方策について～総合的人間科学の構築と社会への貢献を目指して～」、平成 21 年 1 月 23 日.
- [3] 日本学術会議日本の展望委員会人文・社会科学作業分科会、提言「日本の展望ー学術からの提言 2010」、「日本の展望ー人文・社会科学からの提言」、平成 22 年 4 月 5 日.
- [4] <https://www.neuroscienceblueprint.nih.gov/index.htm> (平成 29 年 5 月閲覧)
- [5] Sporns, O. (2012) Discovering the human connectome. Cambridge: MIT Press.
- [6] <http://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/5gaiyo.pdf> (平成 29 年 5 月閲覧)
- [7] 苧阪直行編『社会脳科学の展望 脳から社会をみる：社会脳シリーズ 1』新曜社 2012
- [8] 苧阪直行編『道徳の神経哲学 神経倫理からみた社会意識の形成：社会脳シリーズ 2』新曜社 2012
- [9] 苧阪直行編『注意をコントロールする脳 神経注意学からみた情報の選択と統合：社会脳シリーズ 3』新曜社 2013
- [10] 苧阪直行編『美しさと共感を生む脳 神経美学からみた芸術：社会脳シリーズ 4』新曜社 2013
- [11] 苧阪直行編『報酬を期待する脳 ニューロエコノミックスの新展開：社会脳シリーズ 5』新曜社 2014
- [12] 苧阪直行編『自己を知る脳・他者を理解する脳 神経認知心理学からみた心の理論の新展開：社会脳シリーズ 6』新曜社 2014
- [13] 苧阪直行編『小説を楽しむ脳 神経文学という新たな領域：社会脳シリーズ 7』新曜社 2014
- [14] 苧阪直行編『成長し衰退する脳 神経発達学と神経加齢学：社会脳シリーズ 8』新曜社 2015

- [15] 荳阪直行編『ロボットと共生する社会脳 神経社会ロボット学：社会脳シリーズ 9』新曜社 2015
- [16] Gazzaley, A., & Rosen, L.D. (2016) The distracted mind: Ancient brains in a high-tech world. MIT Press.
- [17] Kurzweil, R. (2005) The singularity is near: When humans transcend biology. Loretta Barrett Books.
- [18] ライフサイエンス分野の俯瞰と重要研究領域—脳神経分野・検討報告書、平成23年5月、独立行政法人・科学技術振興機構・研究開発戦略センター(CRDS)
- [19] 日本学術会議科学者委員会学術の大型研究計画検討分科会、提言「第23期学術の大型研究計画に関するマスタープラン（マスタープラン2017）融合社会脳研究センター構想」、平成29年2月8日.

<参考資料 1> 審議経過

平成 26 年

- 12 月 19 日 脳と意識分科会（第 1 回）
- ・ 23 期の活動について
 - ・ 合同シンポジウムについて
 - ・ 学術の大型研究計画「融合社会脳研究センター構想」について
 - ・ 脳と意識のついでの話提供 松井委員

平成 27 年

- 4 月 25 日 脳と意識分科会（第 2 回）
- ・ 脳と意識のついでの話提供 上田委員
- 10 月 24 日 脳と意識分科会（第 3 回）※神経科学分科会、脳とこころ分科会と合同
- ・ 学術の大型研究計画検討について
 - ・ Gサイエンス 2016 について
 - ・ 3 分科会の連携及び今後の合同企画について
- 10 月 24 日 公開シンポジウム「求められる脳とこころの科学」

平成 28 年

- 2 月 13 日 脳と意識分科会（第 4 回）
- ・ 学術の大型研究計画「融合社会脳研究センター構想」について
- 3 月 22 日 脳と意識分科会（第 5 回）
- ・ 今年度のシンポジウムについて
 - ・ マスタープラン 2017 について
- 9 月 10 日 脳と意識分科会（第 6 回）※神経科学分科会、脳とこころ分科会と合同
- ・ 学術の大型研究計画検討について
 - ・ Gサイエンス 2016 について
 - ・ 3 分科会の連携及び今後の合同企画について
- 9 月 10 日 公開シンポジウム「自己を知る脳・他者を理解する脳」
- 12 月 2 日 脳と意識分科会（第 7 回）
- ・ 提言作成について
 - ・ 重点大型研究計画について

平成 29 年

- 2 月 24 日 脳と意識分科会（第 8 回）
- ・ 提言について
- 4 月 21 日 脳と意識分科会（第 9 回）
- ・ 提言について
- 月○日 日本学術会議幹事会（第○回）
- ・ 提言「融合社会脳研究の創生と展開」について承認

＜参考資料2＞シンポジウム開催

公開シンポジウム「求められる脳とこころの科学—教育・医療・モノづくり—」

日時：平成27年10月24日（土） 14：00～17：30

場所：日本学術会議講堂（約170名参加）

大隅典子（東北大学大学院医学研究科教授）

「健やかな脳の発生・発達と脂質」

荳阪満里子（大阪大学人間科学研究科教授）

「こころの発達とワーキングメモリ」

山脇成人（広島大学大学院精神神経医学教授）

「脳科学からみたうつ病の診断と治療」

岩坪威（東京大学大学院神経病理学教授）

「アルツハイマー病：超早期の診断と治療をめざして」

川人光男（ATR脳情報研究所所長）

「脳ダイナミクスとロボット」

岡田真人（東京大学大学院新領域創生科学研究科教授）

「脳科学とビッグデータからモノづくりへ」

公開シンポジウム「自己を知る脳・他者を理解する脳」

—融合的アプローチによる社会脳研究の魅力—

日時：平成28年9月10日（土） 13：00～17：00

場所：日本学術会議講堂（約300名参加）

荳阪直行（京大名誉教授・日本学士院会員）

「融合社会脳科学の展望—脳の中の自己と他者」

長井志江（阪大工学研究科特任准教授）

「乳幼児の自己と他者の心の発見—認知発達ロボット工学から考える社会脳の芽生え」

磯田昌岐（生理学研究所教授）

「霊長類動物を用いた社会脳研究：ニューロンは自己と他者の情報をどのように表現するか」

岡本仁（理研脳科学総合研究センター副センター長）

「手綱核による社会的上下関係を巡る闘争の制御」

神尾陽子（国立精神・神経医療研究センター精神保健研究所部長）

「発達障害の早期発見と早期支援」

岡本泰昌（広島大学大学院医歯薬保険学研究院准教授）

「病的眠気のアニズムと対応」

提言等の提出チェックシート

このチェックシートは、日本学術会議において意思の表出（提言・報告・回答、以下「提言等」という）の査読を円滑に行い、提言等（案）の作成者、査読者、事務局等の労力を最終的に軽減するためのものです。

提言等（案）の作成者は提出の際に以下の項目をチェックし、提言等（案）に添えて査読時に提出してください。

| | 項目 | チェック |
|---------------|--|-----------------|
| 1. 表題 | 表題と内容は一致している。 | 1. はい |
| 2. 論理展開 1 | どのような現状があり、何が問題であるかが十分に記述されている。 | 1. はい |
| 3. 論理展開 2 | 特に提言については、政策等への実現に向けて、具体的な行政等の担当部局を想定している（例：文部科学省研究振興局等）。 | 1. 部局名：文科省研究振興局 |
| 4. 読みやすさ 1 | 本文は 20 ページ（A4、フォント 12P、40 字×38 行）以内である。※図表を含む | 1. はい |
| 5. 読みやすさ 2 | 専門家でなくとも、十分理解できる内容であり、文章としてよく練られている。 | 1. はい |
| 6. 要旨 | 要旨は、要旨のみでも独立した文章として読めるものであり 2 ページ（A4、フォント 12P、40 字×38 行）以内である。 | 1. はい |
| 7. エビデンス | 記述・主張を裏付けるデータ、出典、参考文献をすべて掲載している。 | 1. はい |
| 8. 適切な引用 | いわゆる「コピペ」（出典を示さないで引用を行うこと）や、内容をゆがめた引用等は行わず、適切な引用を行っている。 | 1. はい |
| 9. 既出の提言等との関係 | 日本学術会議の既出の関連提言等を踏まえ、議論を展開している。 | 1. はい |
| 10. 利益誘導 | 利益誘導と誤解されることのない内容である。 | 1. はい |
| 11. 委員会等の趣旨整合 | 委員会・分科会の設置趣旨と整合している。 | 1. はい |

※チェック欄で「いいえ」を記入した場合、その理由があればお書きください

記入者（委員会等名・氏名）：

心理学・教育学委員会脳と意識分科会委員長・苧阪直行

参考： 日本学術会議会長メッセージ、「提言等の円滑な審議のために」（2014年5月30日）。

<http://www.scj.go.jp/ja/head/pdf/140530.pdf>