

平成30年度「新学術領域研究（研究領域提案型）」中間評価結果（所見）

領域番号	3802	領域略称名	スクラップビルド
研究領域名	スクラップ&ビルドによる脳機能の動的制御		
研究期間	平成28年度～平成32年度		
領域代表者名 (所属等)	榎本 和生（東京大学・大学院理学系研究科・教授）		
領域代表者 からの報告	<p><u>(1) 研究領域の目的及び意義</u></p> <p>脳神経回路の大きな特徴として、神経細胞と神経細胞の繋ぎ目であるシナプスから、その数万倍に相当する脳領野内や領野を越えた神経ネットワークに至る、マイクロからマクロレベルのスケールにおいてシームレスに破壊（スクラップ）と創造（ビルド）が厳密に制御されることにより、発達や機能を頑強に改変できる点がある。このスクラップ&ビルドの不全やバランスの崩れが、自閉症や統合失調症などの精神神経疾患の一因となることが見えてきている。本研究では、領域に参加する研究者が独自に構築してきた研究成果や技術を集約することにより、神経回路スクラップ&ビルドの分子実態と制御メカニズムを解明することを目的とする。とくに、「コンパートメント構築」「ネットワーク制御」「高次機能と疾患」の3点にフォーカスし、計画研究を中心にして公募研究と有機的に連携しながら研究を推進する。本研究は、脳発達の仕組み、脳機能と疾患、脳老化などの新たな理解につながる事が期待できる。また、生きたまま細胞の一部をコンパートメント化して除去・再建するスクラップ&ビルド現象は、血管組織など様々な多細胞組織で報告され始めている。したがって、脳神経回路をモデルとしてスクラップ&ビルド・システムのコンパートメント構築原理と制御基盤の解明を目指す本新学術領域研究の成果は、細胞生物学、発生生物学、血管生物学、免疫学などの生物学の多様な研究分野への波及効果が期待できる。</p>		
	<p><u>(2) 研究成果の概要</u></p> <p>本研究領域では、神経回路スクラップ&ビルドの分子実態と制御メカニズムに迫るべく、「コンパートメント構築」「ネットワーク制御」「高次機能と疾患」の3階層からなる研究体制を構築し、それぞれの階層が互いに有機的に連携することにより領域研究を順調に発展させてきた。これまでに、スクラップ&ビルドの時空間制御メカニズム、神経活動によるネットワーク制御メカニズム、自閉症の発症メカニズムなど、重要な発見がなされている。領域全体の研究アクティビティーも極めて高く、平成30年5月現在において136報の英文原著論文が発表されている。また領域内共同研究も意欲的に展開されており、現在67件の新規共同研究が進行中であり、その中から投稿中もしくは投稿間近の論文も出てきている。</p> <p>総括班・国際支援班では、班会議やホームページによる情報共有の促進に加えて、合同若手シンポジウムや国際教育プログラムなどを企画し、若手の人材交流と異分野交流を積極的に推進している。特筆すべきは、4つの海外研究機関（ドイツ、中国、カナダ、オーストラリア）と、若手研究者の派遣と招聘を中心とする継続的な人材交流と共同研究の推進システムを構築したことである。このシステムを積極的に活用することにより、本研究領域を介した人材・情報の世界的な流れが出来上がりつつあり、スクラップ&ビルド研究を日本のみならず世界規模で拡大してくための集学的センターとして十分な機能を果たしていると言える。</p>		

科学研究費補助金審査部会 における所見	A (研究領域の設定目的に照らして、期待どおりの進展が認められる)
	<p>本研究領域は、神経系に着目して、神経回路の形成と機能再編をスクラップ&ビルド現象が精緻に組織化された事例として捉え、その実態、分子メカニズム、及び機能的意義を体系的に明らかにすることを目的としている。本研究領域は、「コンパートメント構築」、「ネットワーク制御」、「高次機構と疾患」の3階層に分かれており、国内トップレベルの研究者が計画研究代表者として参画し、個別研究だけでなく有機的な連携により共同研究も推進されている。</p> <p>さらに、コールドスプリングハーバー神経国際会議の日本への初誘致に対する貢献、及びドイツ、オーストラリア、カナダ、中国の4か国の研究機関との研究ネットワーク体制構築は、成果の国際的発信とともに若手研究者育成の場の提供という点においても高く評価できる。</p> <p>一方、方法論の開発は精力的に行われているものの、目標とするスクラップ&ビルドの過程に関する新たな概念の構築には現時点では至っていない。今後、公募研究も含めた効果的な連携により、分子、神経回路、個体行動の3階層にまたがる共同研究を加速し、新概念の創出に到達することを期待する。</p>