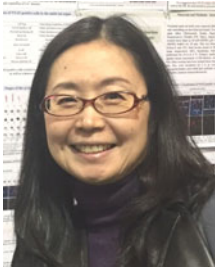


【新学術領域研究（研究領域提案型）】 複合領域



研究領域名 多様な「個性」を創発する脳システムの統合的理解

東北大学・大学院医学系研究科・教授 おおすみ のりこ
大隅 典子

研究課題番号：16H06524 研究者番号：00220343

【本領域の目的】

「個性」はどのように創発されるのであろうか？
さまざまな「個性」は、ゲノムの個体差（個人ごとの特徴）が元になっているが、育ち方や生活習慣等の環境的要因によっても「個性」の発露は変化する。これは、環境によって遺伝子の働き方が異なる「エピゲノム」機構が存在するからである。認知的能力やパーソナリティなど、脳神経系の機能に依存した心的機能においても「個性」は認められるが、その神経基盤や遺伝的・環境的背景については未だ十分には明らかにされていない。しかしながら近年、ヒトの脳画像等のデータや動物の各種行動観察データ、神経活動データ等の「ビッグデータ」を扱える時代となり、多変量統計解析やデータ駆動型研究を行うことが可能となった。まさに時代は今、「個性」の研究に取り組む好機となっている。このような学術的背景をもとに、新学術領域・複合系において本領域を立ち上げることとなった。本新学術領域研究では、脳神経系発生発達の多様性を解明することにより、「個性」創発の理解を目指す。

【本領域の内容】

本新学術領域研究では、人文社会系に軸足を置くA01項目、生物系のA02項目、理工系のA03項目の計画研究者ならびに公募研究者が密接に連携することにより、脳神経系発生発達の多様性や介入によるゆらぎを解明し、集団における「個性」成立の法則やその意義を明らかにする。ヒトと動物に共通したモデルを立てることにより、ヒトだけを対象にした従来の研究では扱うことが難しかった集団内の不適応や次世代への継承などの問題に関して、動物を対象とした研究により取り組むことを可能にする。

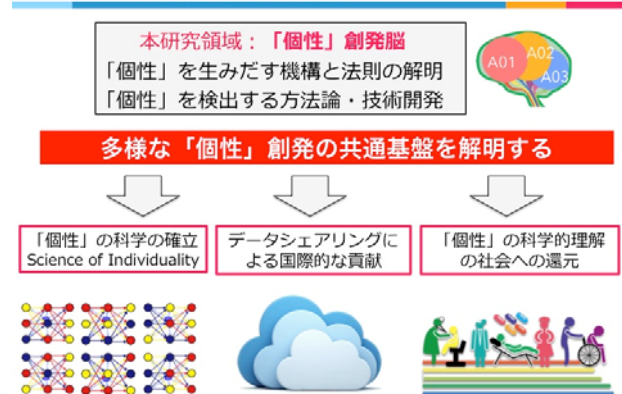
本領域が目指す「個性」の理解のためのストラテジー



【期待される成果と意義】

本領域では、神経発生や神経新生、乳児の発達脳科学、ビックデータや数理工学解析等の既存の分野を融合させて新たに「個性創発学」分野を形成することにより、広く医学、情報学、教育学、人文学等の周辺学問領域に大きな影響を及ぼす飛躍的な発展が見込まれる。また、この活動を国際的なデータシェアリングプラットフォームを構築することにより推進する。本新学術領域によって形成されるヴァーチャルな「知の集合体」は、国際社会に大きな貢献を果たすことが期待される。さらに本研究において「個性」創発の神経基盤や分子メカニズムを明らかにすることにより、社会において多様な「個性」の科学的理解を有効に活かすことが可能になる。「個性」に関する科学的知見は社会において慎重に取り扱われる必要があるため、「個性」に関わる科学情報の発信・利用に伴う倫理的問題を検討し、社会的合意形成のための基盤を提供する。

本領域「個性」創発の意義と波及効果



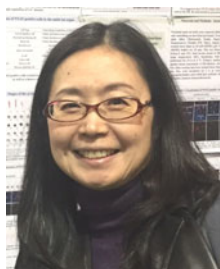
【キーワード】

「個性」: 本領域では動物からヒトまで、さまざまな形質・特質における「個体差」もしくは「個人差」を「個性」として扱う。
基本次元モデル: パーソナリティ構造の基本となる枠組みの次元に関するモデル

【研究期間と研究経費】

平成 28 年度－32 年度
1,153,000 千円

Interdisciplinary Area



Title of Project : Integrative Research toward Elucidation of Generative Brain Systems for Individuality

Noriko Osumi

(Tohoku University School of Medicine, Professor)

Research Project Number : 16H06524 Researcher Number : 00220343

[Purpose of the Research Project]

How does individuality emerge? Individual genomic differences (personal characteristics) form the basis, but the manifestation of individuality varies according to upbringing, lifestyle and other environmental factors. This is because of the epigenome, a mechanism that changes the way genes work in response to the environment. We see individuality in mental functions, such as cognitive faculties and personality, which depend on the function of the cerebral nervous system, but we lack a clear understanding of the neural basis or the genetic/environmental factors involved. In recent years, however, we have gained access to “big data,” including human brain imaging data, data from observation of animal behavior, and neural activity data, facilitating various kinds of multivariate analyses. We now have an excellent opportunity to undertake research on individuality. In this innovative/interdisciplinary project, we aim to understand the emergence of individuality by elucidating diversity in brain development and evolution.

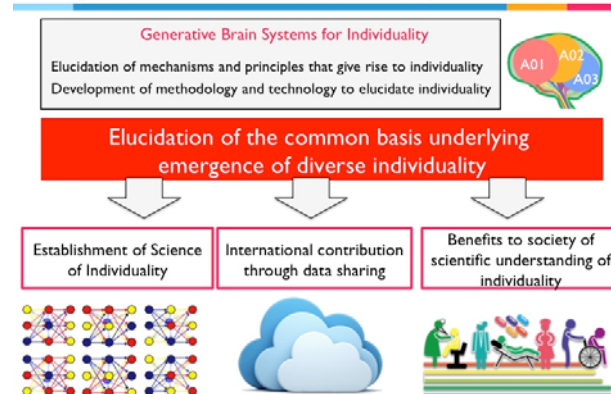
[Content of the Research Project]

Our innovative research will be undertaken through close collaboration among researchers in A01 humanities and social sciences, A02 biology, A03 mathematics and technology to understand emergence of individuality in humans and other animals based on diversity in cerebral nervous system growth and development and fluctuations due to intervention. By establishing models and frameworks common to humans and animals, it will be possible to do animal-based research on problems such as intrapopulation maladaptation and transmission to the next generation, which have hitherto been difficult to research using humans alone.

[Expected Research Achievements and Scientific Significance]

The creation of a new discipline that integrates research fields such as neural development, neurogenesis, developmental brain science, novel tools, big data, and mathematical models, has the potential to develop significantly in ways that could have a broad and powerful impact on related disciplines, such as medicine, informatics, pedagogics and humanities. We plan to promote this activity by establishing an international data-sharing platform. We believe the virtual “aggregation of knowledge” resulting from the creation of this new discipline has the potential to contribute significantly to international society. Moreover, by elucidating the neural basis and molecular mechanisms underlying the emergence of individuality, this research may facilitate effective utilization of our scientific understanding of diverse forms of individuality within society. Because it is important for our society to handle scientific knowledge relating to individuality with caution, we intend to examine the ethical, society, and legal issues associated with the dissemination and utilization of scientific information regarding individuality and to provide a basis for the formation of a social consensus.

Significance of this research and spin-off benefits



[Key Words]

“Individuality”: Here we refer to individual differences in traits and/or characteristics in organisms, ranging from animals to humans, as “individuality.”

Basic dimension model: A model of a basic framework underlying personality structure

[Term of Project] FY2016-2020

[Budget Allocation] 1,153,000 Thousand Yen

Strategy for understanding individuality, the goal of this research area

