

平成30年 5月28日現在

機関番号：63905

研究種目：国際共同研究加速基金（国際活動支援班）

研究期間：2015～2017

課題番号：15K21729

研究課題名（和文）国際グリア研究ネットワーク構築プロジェクト：日独若手研究者交流・育成を軸として

研究課題名（英文）Project to create international glial researcher network: mainly focusing on Japan-Germany research exchange

研究代表者

池中 一裕（IKENAKA, Kazuhiro）

生理学研究所・分子細胞生理研究領域・教授

研究者番号：00144527

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 27,700,000円

研究成果の概要（和文）：ドイツのグリア研究コンソーシアムと連携し、日独若手研究者の共同研究を目的とした国際グリア若手の会（YoungGlia）を2015年度から立ち上げた。2015年度は日本、2016年度はドイツでYoungGliaを行い、研究提案、審査を経て計11件採択した。助成グループは1-2年間の共同研究を行った。相互交流に必要な旅費、滞在費を助成した。2017年度には報告会を日本で行った。この会にはカナダ、アメリカからの若手研究者も招聘し、YoungGliaを日独の二国間から多国間への取り組みへと発展させた。若手研究者同士が自発的な発想に基づき、共同研究提案を行うことは画期的である。

研究成果の概要（英文）：We Glia Assembly communicated with Glial Heterogeneity (sponsored by DFG, program name SPP1757, project leader Dr. Frank Kirchhoff) and organized the international research consortium, called "YoungGlia". The purpose of this framework is to stimulate mutual exchange visits of young researchers of glial research. The collaborative research between Japan and Germany will be carried out by the young researchers. The collaboration must be approved by the principle investigators on both sides but the original proposal and execution of the research itself must be done by the young researchers. According to the above basic concept, we selected 11 research pairs at 1st (FY2015) and 2nd (FY2016) YoungGlia and supported their international collaborations for 1-2 years. We organized 3rd YoungGlia (FY2017) and all funded pairs presented their achievements. In addition, at the 3rd YoungGlia, we invited Canadian and American groups and expanded our partnership beyond Japan-Germany communication.

研究分野：神経生物学

キーワード：グリア 発生・分化・老化 精神・神経疾患の病態と治療

様式 C-19、F-19-1、Z-19、CK-19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

「グリアアセンブリ」という概念は発足当初新しい概念であったが、この間2度の国際シンポジウム・ワークショップを開催し、班員が国際学会でも積極的に発表することにより全世界的に認知度が上がった。最近脳科学のトップジャーナルである Neuron の総説においても "glial assembly" という単語が登場した程である。今後さらに「グリアアセンブリ」による脳機能制御に関しては競争が激しくなると考えられる。我が国においては「新学術領域グリアアセンブリ」が立ち上がっているため、この競争に関して主導的な立場を堅持できると考えられる。一方でドイツにおいても「グリア細胞の多様性」に関するコンソーシアムが立ち上がっており、政府から集中的な資金援助がなされている。「グリアアセンブリ」と「グリア細胞の多様性」は、そのコンセプトには重なる部分もある一方で、片方はグリア間の相互作用に力点があり、もう一方は異なったグリアの役割が生じる機構に力点があるため、お互いに相補的な研究プログラムとなっている。従ってこの二つの研究プログラムが交流し、相互の強みを活かした国際活動を行う事は非常に効果的である。その他、米国、欧州においては個別の研究者レベルで、強力に研究を推し進めている例が多数存在し、このような世界各国の有力なグリア研究者との情報交換、共同研究なしに先端的なグリア研究を進めることは不可能な状況にある。

日本とドイツのグリア研究プログラムの正式な交流はまだであるが、個人の研究者レベルでは蓄積がある。この現状を鑑みると、両者の交流において、まず最初に整備して発展させなければならないのは、次世代を担う若手研究者の育成である。若手研究者が自由に相手国の若手研究者と議論し、研究を推進させる枠組みは残念ながら無い。

2. 研究の目的

次世代のグリア研究を担う若手を発掘し、育成することを目的とする。新学術領域グリアアセンブリと、ドイツ SPP プログラム グリア多様性 [Priority Programme (SPP 1671):Functional specialization of neuroglia as critical determination of brain activity] の2国間交流を整備する。特に、若手の交流を促進させる。次いで、この取り組みを日独2国間でとどめること無く、他の国々とも連携した国際グリア若手コンソーシアムへと発展させる。

3. 研究の方法

(1) グリアアセンブリ池中領域長とグリア多様性 Kirchhoff 領域長により、日独グリア若手の会のコンセプトを決める。

(2) 既に新学術領域グリアアセンブリ内の班員に指導をうける若手研究者を育成する目的で、グリア若手の会を整備した(2013年度)。この若手育成プログラムの実行委員を母体として、YoungGlia 実行委員会を組織する。

(3) YoungGlia ミーティングを2015年度から最終年度(2017年度)まで3回開催する。

4. 研究成果

(1) YoungGlia の設立

日独のグリア研究交流を通して、若手育成を行うことを YoungGlia の基本コンセプトとした。YoungGlia に参加出来る若手研究者を、大学院生から学位取得5年目までと取り決めた。若手育成に最も効果的であると池中と Kirchhoff で同意した内容は、「若手同士が出会ったその場で熱くサイエンスを議論し、生じた疑問を実際の研究によって解こうとする、その結果から更に議論を重ねていく」という実体験に基づく育成である。この実体験を提供する場として YoungGlia を位置づけた。

(2) 日本側 YoungGlia 実行委員会の整備
田中(研究分担者)を実行委員長とし、12名の実行委員を配置した。実行委員会は、YoungGlia ミーティングに参加する若手研究者を領域内から募集し、実行委員会で審査を行い、参加者を決定した。実行委員会は、YoungGlia ミーティングに参加し、若手研究者が相手国研究者と行う議論のファシリテーターを務めた。

(3) YoungGlia ミーティングの開催

第1回 YoungGlia を2016年1月10-11日に慶應義塾大学三田キャンパスで行った。28名の日本人若手研究者と9名のドイツ研究者(3名がシニア研究者、6名が若手研究者)によるポスタープレゼンテーション、および共同研究提案準備、共同研究提案の発表を行った。審議の結果、4組へ2年間の研究助成、2組へ1年間の研究助成を行うことになった。

第2回 YoungGlia を2016年5月29-31日にドイツ Saarland 大学(ホンブルグ)で行った。国内選抜をへて8名の若手研究者をホンブルグへ派遣した。口頭発表、共同研究提案準備、共同研究提案の発表を行った。4組へ2年間の研究助成、1組へ1年間の助成を行うことになった。

第3回 YoungGlia を2017年1月17-20日にKKR 熱海ホテル、東京大学本郷キャンパスで行った。第3回の YoungGlia では第1回の受賞者、第2回の受賞者による成果発表を行った。特に、第3回の YoungGlia は、

日独の2国間の交流に閉じることなく、今後、若手研究者が全世界へ展開できるようにと、カナダのグリア研究を牽引するモントリオール大学のグループを招聘した。また教育講演として米国アレン研究所の研究者を招聘した。ドイツ、カナダ、米国3カ国のシニア、若手研究者をあわせて16名、日本若手研究者15名、実行委員10名の総勢41名が濃密に議論を深める機会となった。

3年間にわたるドイツグリア研究コンソーシアムとの交流は以下のような若手育成に資する貢献があった。

- ・全く面識の無い研究者同士であっても、研究テーマを通じて知り合うことが出来る。
- ・日本とドイツを行き来し、それぞれの国の研究事情を知る、体験することによって、お互いをより深く知ることが出来る。
- ・研究環境の違いを理解することは、共同研究推進に必要であり、これは実際に体験してみないとわからない。
- ・ドイツの研究事情を知ることによって、日本の研究環境の優れた点、劣った点を自らの経験として知ることが出来る。
- ・遺伝子改変マウス1匹を日本からドイツへ送るだけで、どれほどの書類と手続きが必要か、自らが体験することが出来、これによって未来の共同研究プランをより具体的にイメージすることが出来る。
- ・国際学会でYoungGlia仲間と和気藹々と語ることが出来る。

更に、カナダ、米国のグリア研究者との交流も開始され、今後の展開が期待される。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計0件)

〔学会発表〕(計8件)

- Akitoshi Miyamoto, Stephanie Griemsmann, Hiroko Bannai. "AMPA receptor targeting in glial plasma membrane domains" 3rd YoungGlia, KKR Atami Hotel, Shizuoka, 2017.1.17
- Ryunosuke Kitajima, Felix Beyer, Hiroo Imai. "Oligodendroglial cell generation of iPSC derived neural stem cells" 3rd YoungGlia, KKR Atami Hotel, Shizuoka, 2017.1.17
- Kaoru Beppu, Rodrigo Lerchundi, Ko Matsui. "Study of ammonium flux in brain tissue by optogenetic activation of neurons and astrocytes" 3rd YoungGlia, KKR Atami Hotel, Shizuoka, 2017.1.17

- Yuri Hirayama, Carmen Bohn, Schuichi Koizumi. "Role of the glial P2Y1 receptor in cerebral ischemic injury" 3rd YoungGlia, KKR Atami Hotel, Shizuoka, 2017.1.17
- Kazuki Sato, Yuka Kasahara, Julia Muller, Masanori Tachikawa. "Role of dysfunctional glia in epileptogenesis" 3rd YoungGlia, KKR Atami Hotel, Shizuoka, 2017.1.17
- Kunimichi Suzuki, Weilun Sun, Wataru Kakegawa. "Studying microglia interaction in the process of synapse pruning in health and disease" 3rd YoungGlia, KKR Atami Hotel, Shizuoka, 2017.1.17
- Akiyo Natsubori, Andreas Trevisiol, Kenji Tanaka. "Studying metabolism in glial cells" 3rd YoungGlia, KKR Atami Hotel, Shizuoka, 2017.1.17
- Hideyuki Nakashima, Yvonne Schwarz, Kinichi Nakashima. "Identification of neuronal function-impairing factors secreted by MeCP2/miR-199a deficient astrocytes" 3rd YoungGlia, KKR Atami Hotel, Shizuoka, 2017.1.17

〔その他〕

ホームページ等

<http://www.ims.med.tohoku.ac.jp/youngglia/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

池中 一裕 (IKENAKA, Kazuhiro)
生理学研究所・分子細胞生理研究領域・教授
研究者番号: 00144527

(2) 研究分担者

小泉 修一 (KOIZUMI, Schuichi)
山梨大学・大学院総合研究部・教授
研究者番号: 10280752

飯野 正光 (IINO, Masamitsu)
日本大学・医学部・特任教授
研究者番号: 50133939

(3) 連携研究者

伊藤 啓 (ITO, Kei)
東京大学・分子細胞生物学研究所・准教授
研究者番号: 00311192

植木 孝俊 (UEKI, Takatoshi)
名古屋市立大学・医学部・教授
研究者番号: 60317328

大木 研一 (OHKI, Kenichi)

東京大学・大学院医学系研究科・教授
研究者番号：50332622

加藤 隆弘 (KATO, Takahiro)
九州大学・大学院医学研究院・講師
研究者番号：70546465

金丸 和典 (KANEMARU, Kazunori)
東京大学・大学院医学系研究科・助教
研究者番号：10456105

清水 健史 (SHIMIZU, Takeshi)
名古屋市立大学・医学部・講師
研究者番号：60398237

竹林 浩秀 (TAKEBAYASHI, Hirohide)
新潟大学・大学院医歯薬学系・教授
研究者番号：60353439

田中 謙二 (TANAKA, Kenji)
慶應義塾大学・医学部・准教授
研究者番号：30329700

橋本 浩一 (HASHIOTO, Kohichi)
広島大学・大学院医歯薬保健学研究院・教授
研究者番号：00303272

山崎 良彦 (YAMAZAKI, Yoshihiko)
山形大学・医学部・准教授
研究者番号：10361247

井上 和秀 (INOUE, Kazuhide)
九州大学・大学院薬学研究院・教授
研究者番号：80124379

岡部 繁男 (OKABE, Shigeo)
東京大学・大学院医学系研究科・教授
研究者番号：60624012

尾崎 紀夫 (OZAKI, Norio)
名古屋大学・大学院医学系研究科・教授
研究者番号：40281480

神庭 重信 (KANBA, Shigenobu)
九州大学・大学院医学研究院・教授
研究者番号：50195187

吉良 潤一 (KIRA, Junichi)
九州大学・大学院医学研究院・教授
研究者番号：40183305

高坂 新一 (KOHSAKA, Shinichi)
国立精神・神経医療研究センター・神経
研究所・名誉所長
研究者番号：50112686

福山 秀直 (FUKUYAMA, Hidenao)
京都大学・学祭融合教育研究推進センタ
ー・特任教授
研究者番号：90181297

坂内 博子 (BANNAI, Hiroko)
理化学研究所・脳科学総合研究センタ
ー・客員研究員
研究者番号：26117509

中島 欽一 (NAKASHIMA, Kinichi)
九州大学・大学院医学研究院・教授
研究者番号：80302892

今井 啓雄 (IMAI, Hiroo)
京都大学・霊長類研究所・准教授
研究者番号：60314176

松井 広 (MATSUI, Ko)
東北大学・生命科学研究所・教授
研究者番号：20435530

立川 正憲 (TACHIKAWA, Masanori)
東北大学・薬学研究科・准教授
研究者番号：00401810

掛川 渉 (KAKEGAWA, Wataru)
慶應義塾大学・医学部・准教授
研究者番号：70383718

(4)研究協力者