

12月19日(月)

⚙️ 新学術領域研究

- ・「グリアアセンブリ」「温度生物学」「動的秩序と機能」
公開合同シンポジウム

⚙️ 新学術領域研究

- ・「脳タンパク質老化」公開シンポジウム
— 脳タンパク質の老化と神経変性 —

次世代脳プロジェクト
冬のシンポジウム
2016



新学術領域研究

「グリアアセンブリ」「温度生物学」「動的秩序と機能」 公開合同シンポジウム

12月19日(月) 13:00 - 17:30 【一橋講堂】

■ 池前一裕・自然科学研究機構 生理学研究所 E-mail : ikenaka@nips.ac.jp

脳機能の理解には従来の電気生理学や分子生物学的手法だけでは充分でなく、異分野との連携・融合が必要であることが叫ばれて久しい。このことは生命科学全般においても言われていることであり、生命体を構成する個々の分子の構造や機能を明らかにするだけでは「生命とは何か？」と言う命題に答えられないことが分かってきた。自然科学研究機構においては機構内の3研究所（基礎生物学研究所・生理学研究所・分子科学研究所）が融合研究を促進するために「岡崎統合バイオサイエンスセンター（統合バイオ）」を設立し、活発に活動して成果を挙げている。特に現在統合バイオには新学術領域代表者が3人在籍しており、我が国の融合領域研究拠点を形成している。今回の統合バイオ3領域合同シンポジウムではこの生命科学の融合領域研究拠点として脳科学をどのように攻略できるか話し合いたい。

脳神経系は生命科学の観点から眺めてみると、生命体が外界の環境変化を検知しそれに応答するシステムが高度に進化したものとして捉えることができる。このシステムは原始的な細胞が誕生した時から必要であり、このシステムが作動しないと原始細胞は浸透圧の変化や温度の変化について行けずに生存出来ない。新学術領域「温度生物学」（富永真琴領域代表）では生体が温度をどのように感知してそれに対応するのかを研究しており、脳神経系の発達を考える上で興味深い。

新学術領域「動的秩序と機能」（加藤晃一領域代表）では、システムを構成する多数の分子素子がダイナミックな離合集散を通じて秩序構造を形成し、外的環境との相互作用を行いつつ、自律的に時間発展していく仕組みを明らかにすることを目的としているが、このアプローチは脳科学においても是非必要なものである。

新学術領域「グリアアセンブリ」（池前一裕領域代表）では、脳神経系の機能が神経細胞間のコミュニケーションだけでなく、グリア細胞と神経細胞、さらにグリア細胞間のコミュニケーションも重要であることを明らかにしようとしているが、今回のシンポジウムではその進化的な意義についても考察したい。そのためには哺乳類以外の動物のグリア細胞の分類と機能を調べることが重要であり、今回の話題の一つとしたい。

統合バイオではこのように異なる分野の研究者が毎日顔を合わせており、研究以外のことでも深いつながりができている。このことが異分野との共同研究にどれだけ重要であるのか身にしみて分かってきた。脳科学研究のための融合領域研究拠点形成にもこの情報を役立てたい。

<タイムテーブル>

13:00 ~ 13:10 合同シンポジウム概要の紹介
池中一裕（自然科学研究機構・生理学研究所 / 統合バイオ）

「生命分子システムにおける動的秩序形成と高次機能発現」

13:10 ~ 13:50 生命分子システムの秩序形成のダイナミクス
加藤晃一（自然科学研究機構・統合バイオ / 分子科学研究所）

13:50 ~ 14:30 タンパク質の集合・離脱と力の発生による神経軸索の伸長とガイダンスのメカニズム
稲垣直之（奈良先端科学技術大学院大学）

「温度を基軸とした生命現象の統合的理解」

14:30 ~ 15:10 温度感知の分子メカニズム
富永真琴（自然科学研究機構・統合バイオ / 生理学研究所）

15:10 ~ 15:30 休憩

15:30 ~ 16:10 環境温度・環境ストレスから生命を守る神経回路
中村和弘（名古屋大学）

「グリアアセンブリによる脳機能発現の制御と病態」

16:10 ~ 16:50 グリアアセンブリによる脳機能発現の制御と病態
池中一裕（自然科学研究機構・生理学研究所 / 統合バイオ）

16:50 ~ 17:30 ショウジョウバエのグリア細胞から見たグリア細胞の進化
伊藤啓（東京大学）

新学術領域研究

「脳タンパク質老化」公開シンポジウム — 脳タンパク質の老化と神経変性 —

12月19日(月) 13:00 - 15:50 【中会議場 3-4】

■ 祖父江元・名古屋大学医学系研究科

E-mail : sobueg@med.nagoya-u.ac.jp

加齢に伴う脳老化は、認知症の最も強力かつ本質的な要因であり、その主要な分子基盤をなしているのは神経系を構成するタンパク質の生理機能の喪失および毒性・病原性の獲得による神経回路の破綻である。本領域では、こうした機能タンパク質の毒性獲得のプロセスを「脳タンパク質老化」と定義した。脳タンパク質老化の背景には、これらのタンパク質の修飾・構造変化などの質的变化とともに、その発現量の量的変化など種々の分子変化が存在すると考えられる。さらにこの脳タンパク質老化を抑制、促進する多くの要因（分解、排泄機構、ストレス、炎症、遺伝要因など）が存在する。しかし、脳タンパク質老化が、どのようなプロセスで起こり、どのように神経毒性を発揮し、それが神経回路をどう破綻するのかは全く明らかになっていない。即ち我々は、神経変性の最も重要な部分の解答を持っていないことになる。本領域では、正常に機能していたタンパク質が、ある時期から変質し、機能を失うあるいは神経細胞に対して毒性を持つようになり、神経細胞の機能障害、変性、伝播を介して、神経回路破綻を来し最終的には認知症に至る過程、すなわち脳タンパク質老化に基づく神経変性について、その分子基盤を解明し、認知症予防に結びつけることを目的としている。今回のシンポジウムでは、我々の行っている研究の進捗状況を紹介し、会場の皆様と議論を深めることが出来ればと思っている。

多数の皆様の御参加をお待ちしている。

<タイムテーブル>

13:00 ~ 13:10	領域概要の紹介 祖父江元 (名古屋大学)
13:10 ~ 13:40	脳タンパク質老化：タンパク質老化と神経回路破綻の可視化 祖父江元 (名古屋大学)
13:40 ~ 14:10	タウのタンパク質老化と毒性機序 高島明彦 (学習院大学)
14:10 ~ 14:20	休憩
14:20 ~ 14:50	Neurological/Psychiatric Diseases Modelling and Brain Mapping using Common Marmoset 岡野栄之 (慶應義塾大学)
14:50 ~ 15:20	タンパク質の老化基盤と病原性タンパク質の伝播機 長谷川成人 (東京都医学総合研究所)
15:20 ~ 15:50	タンパク質の凝集化に着目した新規な精神障害発現機構の解明 田中元雅 (理化学研究所)