

大学院学生各位: To All Graduate Students

## 2021年度 基盤医学特論 開講通知

Information on Special Lecture Tokuron 2021.4-2022.3

【\* Zoom 開催】

題目: **細胞の自己組織化能によって形成されるヒト多能性幹細胞由来の脳  
および海馬オルガノイド**

Title: Self-organized generation of human pluripotent stem cell-derived cerebral and hippocampal organoids

講師: 坂口 秀哉 先生

(理化学研究所生命機能科学研究センター 理研 BDR-大塚製薬連携センター)

Teaching Staff: RIKEN Center for Biosystems Dynamics Research BDR-Otsuka Pharmaceutical  
Collaboration Center Neural Organogenesis Laboratory. Hideya Sakaguchi M.D., Ph.D.

日時: 令和4年1月18日(火) 18時30分より(90分・質疑応答含む)

Time and Date: January 18 (Tue.), 2022 18:00~ (90 minutes・Including Q & A)

(概要) 脳や海馬を含む終脳は中枢神経の中でも特に複雑な構造と機能を有する部位にあたり、脳の損傷は運動麻痺や認知機能障害などを含む重度の機能障害を、海馬の損傷は記憶障害を引き起こし、脳・海馬における神経活動の機能障害はさまざまな精神神経疾患を引き起こすことが知られている。このような終脳の障害を対象とした研究は数多く進められているが、特にヒト細胞・組織を対象とした研究は生体のヒト終脳組織へのアプローチが困難であるため難しく、信頼出来るヒト終脳モデルの創出が望まれる。この問題に対して、ヒトの終脳を3次元組織として多能性幹細胞から分化誘導できれば、複雑なヒトの脳発生のモデルを提供できるだけでなく、疾患メカニズムなどの解析や、移植による細胞治療へも応用できると考えられる。

我々はこれまでに、胚性幹細胞(ES細胞)を用いた3次元培養系によって中枢神経系の組織発生の再現に挑戦し、ヒトES細胞から大脳皮質、内側外套、脈絡叢などの組織の分化誘導に成功してきた(Eiraku et al. 2008, Kadoshima et al. 2013, Sakaguchi et al. 2015, Sakaguchi et al. 2019)。このような組織としての構造を保って分化誘導された神経組織は神経オルガノイドと呼ばれ、部位ごとに大脳オルガノイドや海馬オルガノイドと称されるようになった。神経オルガノイドという解析可能な3次元ヒト神経組織は、これまでに研究対象とすることが難しかった神経精神疾患へのアプローチを可能とする新たな基盤となり得ると考えられる。

本講演では、当該分野の歴史を俯瞰しつつ、我々が確立した無血清凝集浮遊培養法による大脳および海馬オルガノイドの分化誘導とその神経機能解析等の研究内容を紹介するとともに、神経オルガノイド技術の将来的な精神疾患への応用展開に関する利点と限界点、および考えられる将来展望について語りたい。

(Summary) The developing telencephalon includes cerebrum and the hippocampus. Cerebrum is concerning several higher brain functions and hippocampus is crucial for learning and memory formation, and their dysregulation is associated with several neuropsychiatric disorders. Since it is difficult to study human cerebral and hippocampal tissues, the generation of reliable models of human telencephalon has been desirable. Towards this problem, one possible solution method is the differentiation of telencephalic tissues from human pluripotent stem cells that make it possible to study the developmental process of human telencephalon as well as the mechanisms of several neuropsychiatric diseases.

Using human embryonic stem cells, we have succeeded in the generation of three dimensional (3D) nervous tissues including cerebral cortex, medial pallium, choroid plexus (Eiraku et al. 2008, Kadoshima et al. 2013, Sakaguchi et al. 2015, Sakaguchi et al. 2019). These 3D tissues are currently called as neural organoids, and the neural organoid technology enables to study several aspects of neural development including neural function/dysfunction of human. Thus, neural organoids are thought to become a novel platform to approach the complex mechanisms of human neuropsychiatric disorders.

In this presentation, we first overview the history of neural organoid technology, and introduce our achievements of the generation of cerebral and hippocampal organoids. Lastly, we will discuss about the merit, limitation, and future perspectives of the application of organoid technology to the study of psychiatric disorders.

場所: Zoom 開催 Place: Zoom 言語: 日本語 Language: Japanese

申し込みフォーム

※本講義は Zoom にて開催されます。This lecture is held through Zoom.

※受講希望者は 2022年1月14日(金)17時までに以下の Google フォーム(または QR コード)で参加登録を行って下さい。

If you wish to attend, please register using the Google Form URL below by 5pm on 14 January, 2022.

URL : <https://forms.gle/HsyCScRhVmKvra2B7>



※関係専門分野・講座等の連絡担当者: 精神医学分野 尾崎紀夫 (内線 2282) Contact : Norio Ozaki, Dep. Psychiatry, Ext2282 E-mail: n-ozaki@med.nagoya-u.ac.jp