

アレルギー防御学分野

Division of Allergy and Immunology

准教授

伊藤 美菜子

Associate Professor : Minako Ito, Ph.D.

E-mail : minakoito@bioreg.kyushu-u.ac.jp

大学院  
医学系  
学府  
担当



Profile

- 2011年、九州大学医学部生命科学科卒業
- 2013年、九州大学医学系学府修士課程修了
- 2016年、慶應義塾大学医学研究科博士課程修了
- 2016年、慶應義塾大学医学部・特別研究員(JSPS)
- 2019年、慶應義塾大学医学部・講師
- 2020年、九州大学生体防御医学研究所アレルギー防御学分野・テニュアトラック准教授
- 2016年、日本学術振興会育志賞受賞
- 2020年、文部科学大臣表彰若手科学者賞受賞

# 免疫細胞をターゲットに中枢神経系疾患の新たな治療法へ

## 研究概要

はじめに、アレルギー防御学分野ではありますがアレルギーの研究ではなく、中枢神経系疾患における免疫応答制御に関する研究を行っています。

多発性硬化症や抗NMDA受容体抗体脳炎などの自己免疫疾患だけでなく、パーキンソン病やアルツハイマー病などの神経変性疾患、さらには自閉症や統合失調症のような精神疾患においても免疫系の関与が示唆されています。脳内免疫においてはこれまでミクログリアを中心とした自然免疫細胞が主な研究対象でしたが、T細胞やB細胞などの獲得免疫細胞も脳内に浸潤して脳内細胞を制御しています。このような免疫細胞と神経細胞をはじめとする脳内細胞との相互作用とそれによる影響を明らかにすることは、様々な神経炎症関連疾患の病態解明および治療・予防法の開発につながる事が期待されます。

私たちは脳梗塞マウスモデルを中心に、多発性硬化症・アルツハイマー病・統合失調症などの様々な中枢神経系疾患のマウスモデルを用いて病態の発症・収束・組織修復における免疫細胞の意義を解明することを目指しています。一細胞RNAシーケンスや免疫染色などを用いて詳細にこれら脳内免疫細胞の動態を調べて行こうとしています。これらの解析を通じて脳内神経炎症にかかわる免疫系の共通原理を発見し、全く新しい治療法の開発につなげたいと考えます。

## Research Projects

Immune system involved not only in autoimmune diseases including multiple sclerosis and anti-NMDA receptor antibody encephalitis, but also in neurodegenerative diseases such as Parkinson's and Alzheimer's disease, and in mental disorder including autism and schizophrenia. Up until now, the main research target for immunity in the brain was innate immune cells, mainly microglia, but acquired immune cells also infiltrate the brain and regulate brain resident cells. Clarifying such interactions between immune cells and brain cells and their effects lead to elucidation of the pathology of various neuroinflammatory diseases and development of treatment/prevention therapies.

We use various mouse models of central nervous system diseases (ischemic stroke, multiple sclerosis, Alzheimer's disease, and schizophrenia). We aim to elucidate the significance of immune cells in the pathogenesis, resolution, and tissue repair in these diseases. We investigate the dynamics of these brain immune cells in detail using single-cell RNA sequencing and immunostaining. Through these analyses, we hope to discover the common principles of the immune system involved in neuroinflammation and lead to the development of new therapies.

## Major Recent Publications:

1. Ito M., Komai K., Nakamura T., et al.  
Tissue regulatory T cells and neural repair. **Int. Immunol.** 31(6): 361-9, 2019.
2. Ito M., Komai K., Mise-Omata S., et al.  
Brain regulatory T cells suppress astrogliosis and potentiate neurological recovery. **Nature** 565(7738): 246-50, 2019.
3. Ito M., Shichita T., Okada M., et al.  
Bruton's tyrosine kinase is essential for NLRP3 inflammasome activation and contributes to ischaemic brain injury. **Nat. Commun.** 6: 7360, 2015.