

## 母体免疫活性化の影響を診断する方法の開発

プロジェクト  
責任者

大阪大学大学院医学系研究科 神経細胞生物学

教授 島田 昌一

プロジェクト概要

妊娠中の母体が感染症に罹患したり、強い精神的なストレスを受けると、図のように生まれる子の自閉スペクトラム症の罹患率が上昇したり、成人した後も統合失調症、うつ病、依存症などの精神疾患の罹患率が上昇することが知られている。これらの原因として、妊娠中の母体での強い免疫活性化が子の脳にも波及し、小児期から成人期までの神経回路やシナプスの発達に影響を与えると考えられている。母体免疫活性化が一因となる発達障害や精神疾患に対して早期介入による様々な治療法が提唱されている。しかし、母体免疫活性化の影響をどの程度子供が受けているかを的確に診断する方法が見つかっていない。我々は動物実験でマウス血清の微量成分を測定し多変量解析の技術を駆使して、母体免疫活性化の影響を受けた仔マウスを高い診断率で区別することができる新しい方法を開発した。また、ヒトの自閉スペクトラム症の

血漿検体を用いた解析でも有望な結果を得た。

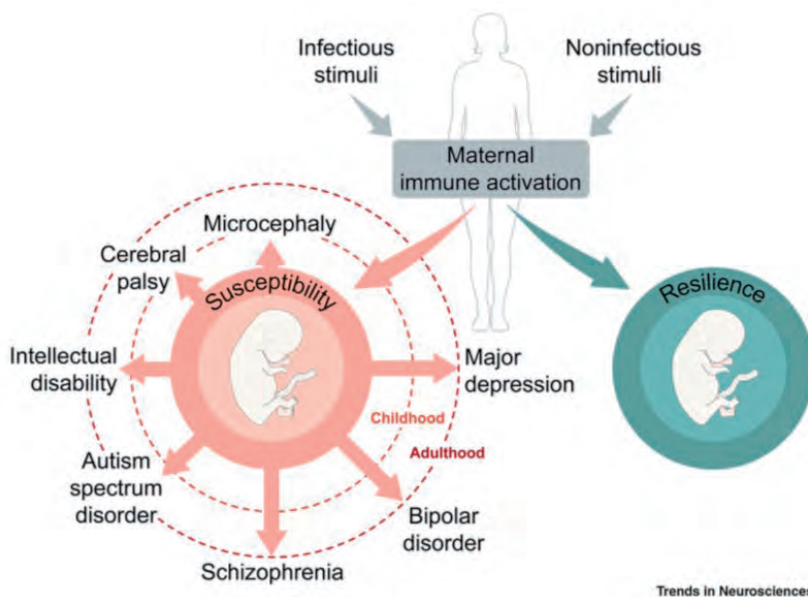
**対象疾患：**自閉スペクトラム症、薬物依存症

**特許情報：**出願日：2020年4月10日、特願2020-070882  
「発達障害、依存症、及び精神疾患を検査する方法」

**出願人：**大阪大学

**技術の特徴：**

- ・自閉スペクトラム症の乳児期における早期診断への応用の可能性
- ・診断の客観的指標（数値データ）となりうる可能性
- ・自閉スペクトラム症のサブタイプの分類や診断への可能性



Meyer U, Trends in Neurosci 42:793-, 2019 より引用

## Development of a New Method for Detection of Effects Induced by Maternal Immune Activation

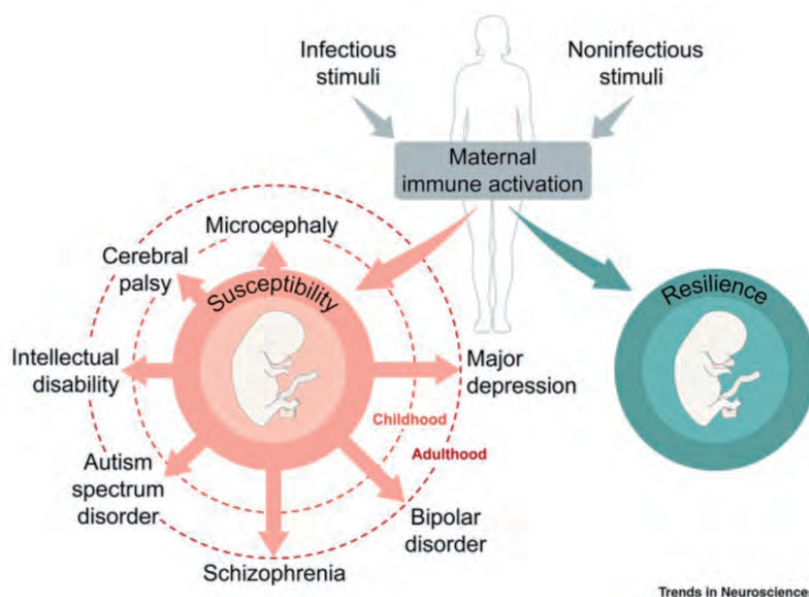
### Principal Investigator

Department of Neuroscience and Cell Biology,  
Graduate School of Medicine, The University of Osaka

**Professor Shoichi SHIMADA**

### Project Outline

Maternal immune activation (MIA) triggered by maternal infection or maternal strong mental stress is implicated in a risk factor for autism spectrum disorder, depression and schizophrenia as shown in the figure. It is also known that MIA is associated with susceptibility for drug addiction. As a cause of these, it is considered that strong immune activation in the mother during pregnancy spreads to the brain of the offspring and affects the development of neural circuits and synaptogenesis from childhood to adulthood. Various treatments by early intervention have been proposed for developmental disorders and psychiatric disorders. However, no method has been found to accurately diagnose how much a child is affected by MIA. We have developed a new method that can distinguish the mouse pups affected by MIA with a high diagnostic rate by measuring trace components of mouse serum in animal experiments and making full use of the technique of multivariate analysis. In addition, we have obtained promising results in analysis using plasma samples of human autism spectrum disorders.



**Target Diseases:** Autism spectrum disorder, drug addiction

**Patent information: Application**

**Date:** April 10, 2020, Japanese Patent Application 2020-070882

"Methods for diagnosing developmental disorders, addictions, and mental disorders"

**Applicant:** Osaka University

**Technical features:**

- Application to early diagnosis of autism spectrum disorder
- Objective indicators of autism spectrum disorder diagnosis
- Potential for classification and diagnosis of autism spectrum disorder subtypes

Cited from Meyer U, Trends in Neurosci 42:793-, 2019