OUKA
The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	Oral Supplementation with Maca Improves Social Recognition Deficits in the valproic acid animal model of autism spectrum disorder
Author(s)	Fu, Pinyue
Citation	大阪大学, 2023, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/93012
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

Abstract of Thesis

Ｎａｍｅ　（傅 品悦）

Title	**Oral Supplementation with Maca Improves Social Recognition Deficits in the valproic acid animal model of autism spectrum disorder** （マカの経口投与は自閉スペクトラム症モデルマウスであるバルプロ酸胎内曝露マウスにおける社会性認識障害を改善する）

Abstract of Thesis

Autism spectrum disorder (ASD) is a congenital, lifelong neurodevelopmental disorder whose main symptom is impaired social communication and interaction. However, no drug can treat social deficits in patients with ASD, and treatments to alleviate social behavioral deficits are sorely needed. Here we examined the effect of oral supplementation of maca (Lepidium meyenii) on social deficits of *in utero* exposed valproic acid (VPA) mice, widely used as an ASD model. Although maca is widely consumed as a fertility enhancer and aphrodisiac, it possesses multiple beneficial activities. Additionally, it benefits learning and memory in experimental animal models. Therefore, the effect of maca supplementation on the social behavioral deficit of VPA mice was assessed using a social interaction test, a 3-stage open field test, and a 5-trial social memory test. The oral supplementation of maca attenuates social interaction behavior deficit and social memory impairment. The number of c-Fos-positive cells and the percentage of c-Fos-positive oxytocin neurons increased in supraoptic and paraventricular neurons of maca-treated VPA mice. These results reveal for the first time that maca is beneficial to social memory and that it restores social recognition impairments by augmenting the oxytocinergic neuronal pathways, which play an essential role in diverse social behaviors.

様式 7

論文審査の結果の要旨及び担当者

氏　名　（　傅 品悦　）		
	（職）	氏　名
論文審査担当者	主 査　教 授 副 査　准教授 副 査　教 授	片 山 泰 一 臼 井 紀 好 横 山 茂

論文審査の結果の要旨

本論文は、バルプロ酸（VPA）誘発自閉スペクトラム症(ASD)様モデル動物の社会的相互作用障害や社会的記憶障害に対して、アブラナ科の植物マカのエキスの経口投与が、上記障害を軽減することを行動薬理学的試験を用いて示し、その作用点について免疫組織学的方法によって明らかにした論文であり、大変価値ある研究と考えられる。すなわち、申請者は、ASDが先天性で生涯にわたり社会的コミュニケーションや相互作用の障害を伴う神経発達症であるにも関わらず、これら社会性の障害を治療できる薬がないことを課題と考え、その治療法の一つとして、精力剤として広く知られるが、記憶・学習にも有用とされる南米原産の植物マカに着目し、その効果検証のため、ASD様 モデル動物として広く使用されている子宮内VPA暴露マウスの社会的障害に対するマカの強制経口投与の効果をいくつかの社会的相互作用試験を用いて調べた。その結果、3 段階のオープン フィールド試験、5 試行の社会的記憶試験において、マカの強制経口投与は、社会的相互作用行動障害と社会的記憶障害を軽減することを明らかにした。また、マカ投与時における脳内の作用点を調べる目的で、c-Fos 陽性細胞の数と c-Fos 陽性オキシトシン ニューロンの割合に焦点を当てて調べた結果、マカ投与された VPA マウスの視索上核と室傍核でc-Fos 陽性オキシトシン ニューロンの割合が増加していることを突き止めた。 これらの結果は、マカが社会的記憶に有益であり、多様な社会的行動において重要な役割を果たすオキシトシン作動性ニューロン経路を増強することにより、社会的相互作用障害や社会的記憶障害を回復させることを初めて明らかにした論文であり、ASD治療に道を開くものである。従って本成果は博士（小児発達学）の学位授与に値する。