

「若手研究者支援」国際学会発表	
The effects of transcranial direct current stimulation on the cerebrospinal fluid-interstitial fluid exchange and brain metabolic waste clearance in mice	
氏名 王 岩	所属 ライフサイエンス専攻 博士後期課程1年
期間	2023年11月11日～ 2023年11月15日
学会・分科会名	Society for Neuroscience 52nd Annual Meeting (Neuroscience 2023)
場所	ワシントン D. C.
発表者名、発表形式	王 岩 ポスター発表

内容報告

1. 本学会発表の意義

経頭蓋直流電気刺激 (tDCS) は、非侵襲的な治療法であり、様々な神経疾患のリハビリテーションを促進する補助療法として、研究が進められている。しかし、それらの分子メカニズムはまだ不明である。本研究では、免疫組織化学を用いて脳脊髄液の動態を直接可視化し、tDCS 後の脳脊髄液と間質液 (CSF-ISF) 交換の変化について検討した。結果として、tDCS 後、CSF トレーサーの流入が増加したことから、tDCS が脳の代謝性廃棄物の除去において CSF-ISF 交換を変化させることが示唆された。さらに、tDCS は脳からの代謝老廃物の排出を促進することも明らかになった。

Neuroscience 2023 は神経科学分野で、世界最大の学会である。毎年、世界中から集まる脳神経科学研究者がこの学会で一堂に会し、最先端の研究成果について議論し、交流することができる。この学会でのポスター発表を通じて、他の研究者と交流して新しい視点やアイデアを得ることができた。

2. 発表で得られた成果

本研究発表を通じて、多くの脳刺激研究者との交流ができた。例えば、光音刺激の研究者と深い対話を行い、多くの研究アイデアを得るとともに、実験手法についても多く学ぶことができた。また、アストロサイトの基礎研究を行っている研究者とも交流し、今後の tDCS による脳内クリアランス促進の分子メカニズムに関する研究に大いなるインスピレーションを受けることができた。さらに、多くの研究者や専門家から貴重なお話とご意見をいただくことができ、非常に貴重な機会となった。

3. 今後の展望

今後は、tDCS による脳内クリアランス促進の分子メカニズムに関して、より深い研究を進めたいと考えている。tDCS は、非侵襲的な脳刺激として、薬物療法と比較して副作用が穏やかである。しかし、現在のところ、アメリカ食品医薬品局による臨床治療への使用は認められていない。このため、tDCS のメカニズムに関する研究を行い、その分子メカニズムを解明することで、神経疾患治療における tDCS の臨床利用を促進することを目指す。また、自分自身の言語能力を強化し、スムーズに発表ができるように取り組んでいきたいと考えている。さらに、今回の学会からのフィードバックに基づいて、研究計画を調整し、より多くの成果を上げるよう努力することで、女性研究者としての成長を遂げたいと考えている。

参考文献

- Brunoni, A. R., Nitsche, M. A., Bolognini, N., Bikson, M., Wagner, T., Merabet, L., ... & Fregni, F. (2012). Clinical research with transcranial direct current stimulation (tDCS): challenges and future directions. *Brain stimulation*, 5(3), 175-195.
- Matsumoto, H., & Ugawa, Y. (2017). Adverse events of tDCS and tACS: a review. *Clinical neurophysiology practice*, 2, 19-25.
- Zandvakili, A., Berlow, Y. A., Carpenter, L. L., & Philip, N. S. (2019). Transcranial direct current stimulation in

psychiatry: what psychiatrists need to know. *FOCUS, A Journal of the American Psychiatric Association*, 17(1), 44-49.

おう がん／お茶の水女子大学大学院 人間文化創成科学研究科 ライフサイエンス専攻

- ・英文タイトル：The effects of transcranial direct current stimulation on the cerebrospinal fluid-interstitial fluid exchange and brain metabolic waste clearance in mice
- ・英文氏名：Yan Wang
- ・英文発表者名：Yan Wang, Hiromu Monai