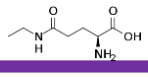
ジェネプロ研究

炎症性痛覚過敏に対する”テアニン”の緩和効果

ー食品成分による補完代替医療ー



綿貫 唯 (獣医学科) 、武田 守 (食品生理学研究室)

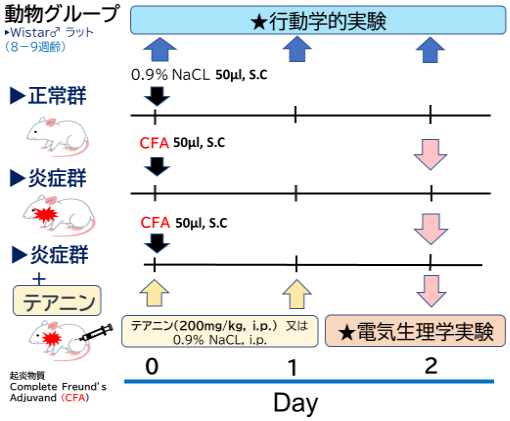
研究の背景と目的

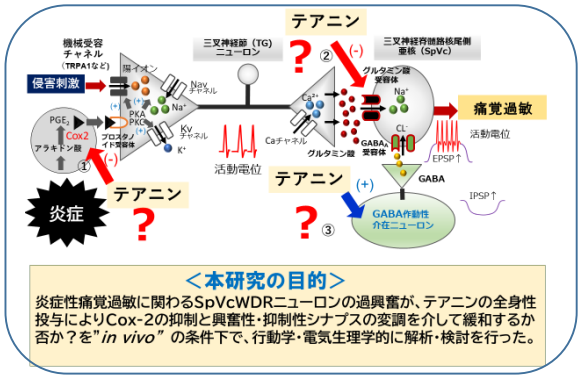
- 緑茶に含まれている主要なアミノ酸の1つである「テアニン」(γ-glutamyl-ethlamide)は、抗ストレス、血圧効果作用、睡眠促進作用など、人の健康に対する様々な効果が知られている(Li *et al*., 2022)。
- 「テアニン」は興奮性神経伝達物質「グルタミン酸」と類似した化学構造をしており グルタミン酸受容体(NMDA、AMPA)に結合し、興奮伝達を抑制することも判明している(Kakuda *et al*., 2002)。
- また「テアニン」が脳血液関門を介して中枢神経系の抑制性伝達物質「GABA 」含有量を増加させることも報告されている(Egashira *et al*., 2007)。
- 一方、Takehana *et al*., (2017)は口腔顔面領域の侵害刺激に応答する三叉神経脊髄路核尾側亜核(SpVc)の広作動域(WDR)ニューロン活動がテアニンの静脈内投与により可逆的・濃度依存的に抑制し疼痛緩和の可能性を示した。
- さらに、炎症性疼痛治療薬である非ステロイド性消炎鎮痛薬(NSAIDs)の作用部位であるプロスタグランジンE_2 (PGE_2)産生に関わるシクロオキシゲナーゼ-2(Cox-2)の活性がテアニンにより有意に抑制される事実が判明している(Bai *et al*., 2001)。
- Cox-2の抑制がTRPA1, Nav, Kvチャネルを修飾してSpVcWDRニューロンの過興奮を緩和することも報告されている(Takeda *et al*., 2016)。

▶ これらのエビデンスは”テアニンが炎症性痛覚過敏に関わるSpVcWDRニューロン過興奮を抑制し炎症性痛覚過敏の緩和のための治療薬として、補完代替医療に貢献する可能性”を示唆している。

研究・調査方法

実験プロトコール

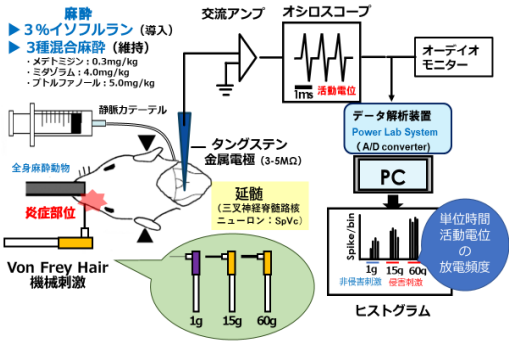




行動学的実験
ー逃避反射閾値測定ー

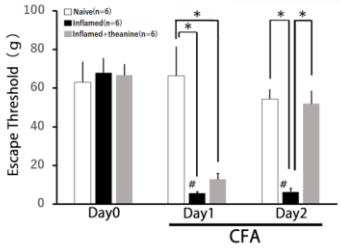
von Frey hairs
炎症誘発部位刺激
→ 逃避反射誘発
刺激強度を測定

電気生理学的実験
ー単一ニュロン活動電位記録ー

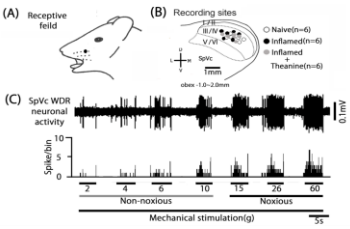


結果と考察

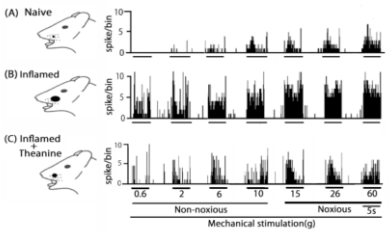
① 炎症性痛覚過敏に対するテアニンの抑制効果



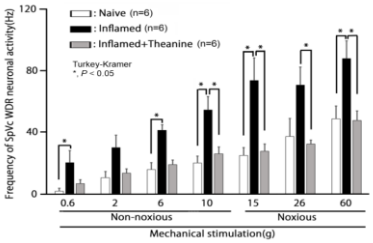
② SpVc WDR ニューロンの一般的性質



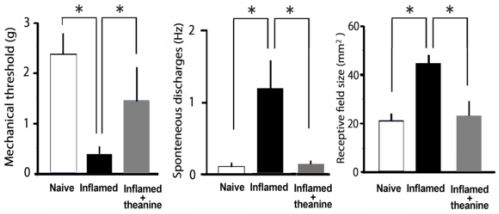
③ 正常群、炎症群、炎症＋テアニン投与群のSpVcニューロン放電パターンの比較



④正常群、炎症群、炎症＋テアニン投与群の誘発放電頻度の比較



⑤正常群、炎症群、炎症＋テアニン投与群の 自発放電頻度、機械刺激閾値。受容野サイズの比較



＜結論＞

▸ テアニンの全身性投与により炎症性痛覚過敏に関わるSpVcWDRニューロンの過興奮性は”①シクロオキシゲナーゼ-2の抑制；②興奮性シナプス伝達の抑制；③ 抑制シナプス伝達の促進”により緩和される可能性が示唆された。

▸ これらの知見はテアニンが炎症性痛覚過敏の緩和のための補完代替医療に貢献することが可能性を支持している

これから

1. 国際誌に論文投稿/公表への準備作業
   ▸ 論文公表により、動物実験の成果の社会への還元を目指す。
2. 既存の抗炎症性鎮痛薬(NSAIDs)とテアニンの効果を比較検討
   ： NSAIDsの一部をテアニンで置換可能か否かの実験行う。
   ▸ 人や動物の医療への臨床応用の可能性に貢献したい。

★参考文献

- Li *et al*., 2022, *Front Nutr* 9,853846
- Kakuda *et al*.,2002, *Biosci Biotechnol Biochem* 66,2683-2686
- Takehana *et al*., 2017 *Brain Res Bull*, 131,70-77
- Egashira *et al*., 2007 *J Pharmacol Sci* 105,2111-214
- Bai *et al*., 2001 *Nutrients* 12, 1988
- Takeda *et al*., 2016, *Int J Mol Sci* 17,1702