

テアニンの脳内カテコールアミンへ与える影響の解析



(福島大学・農¹・太陽化学株式会社²)

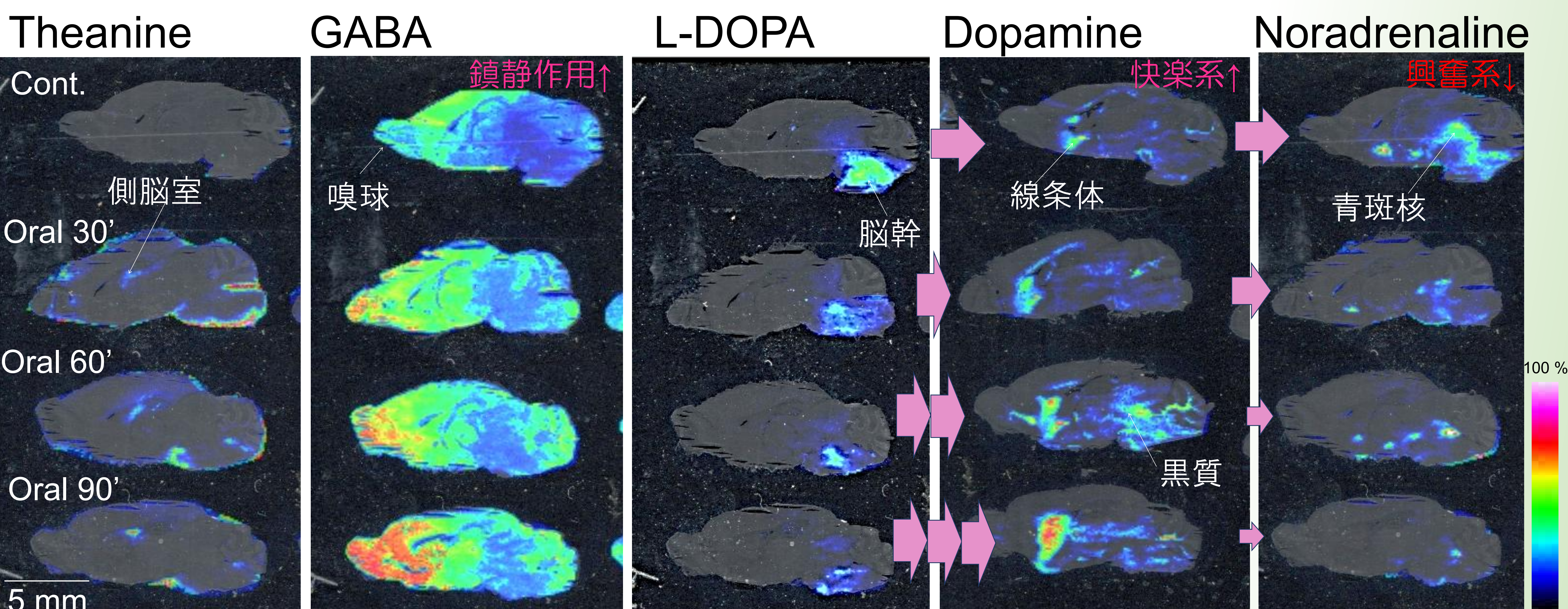
○玉井 南帆¹・鹿野 仁美¹・安部 綾²・小関 誠²・平 修¹

Introduction

L-テアニン(テアニン)はグルタミン酸の誘導体で、茶葉に多く含まれ、お茶のうま味や甘みに寄与する。近年、リラクゼーションなどの脳への影響が注目されている。本研究では、イメージング質量分析法を用いて、テアニン投与後(投与後30分、60分、90分)の脳内のカテコールアミン系の変化を視覚的に解析した。IMSでは、検出限界を改善するために誘導体化試薬を適用した。社会的敗北(SD)により作成したうつモデルマウスにテアニンを投与した結果、行動実験において、うつ度合が低かった。脳内カテコールアミン類を可視化するとドーパミンやGABA産生が亢進され、ノルアドレナリン産生は抑制されていた。行動実験とIMSの結果が一致しており、テアニンがうつなどの脳神経疾患の予防効果があることに科学的根拠を付与できた。

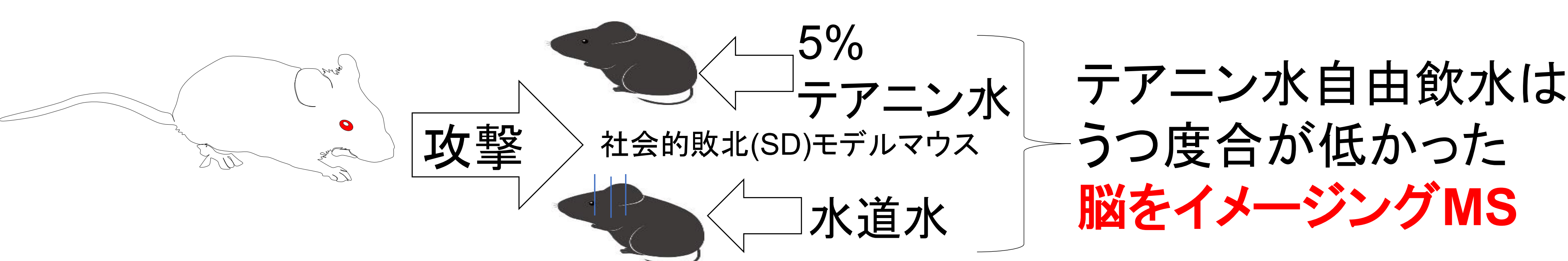
Conclusions

- ・TMPy誘導体化試薬による脳内カテコールアミン類の同時イメージングに成功した
- ・テアニン投与でうつ症状が軽減
 - GABA(鎮静)、ドーパミン(快楽)産生量が亢進、ノルアドレナリン(興奮性)が抑制された。



Imaging MS of amino acid and catechol amines, Optical image of a sagittal tissue section from the theanine-treated mice brains.

・うつマウスの脳内カテコールアミン類イメージングMS

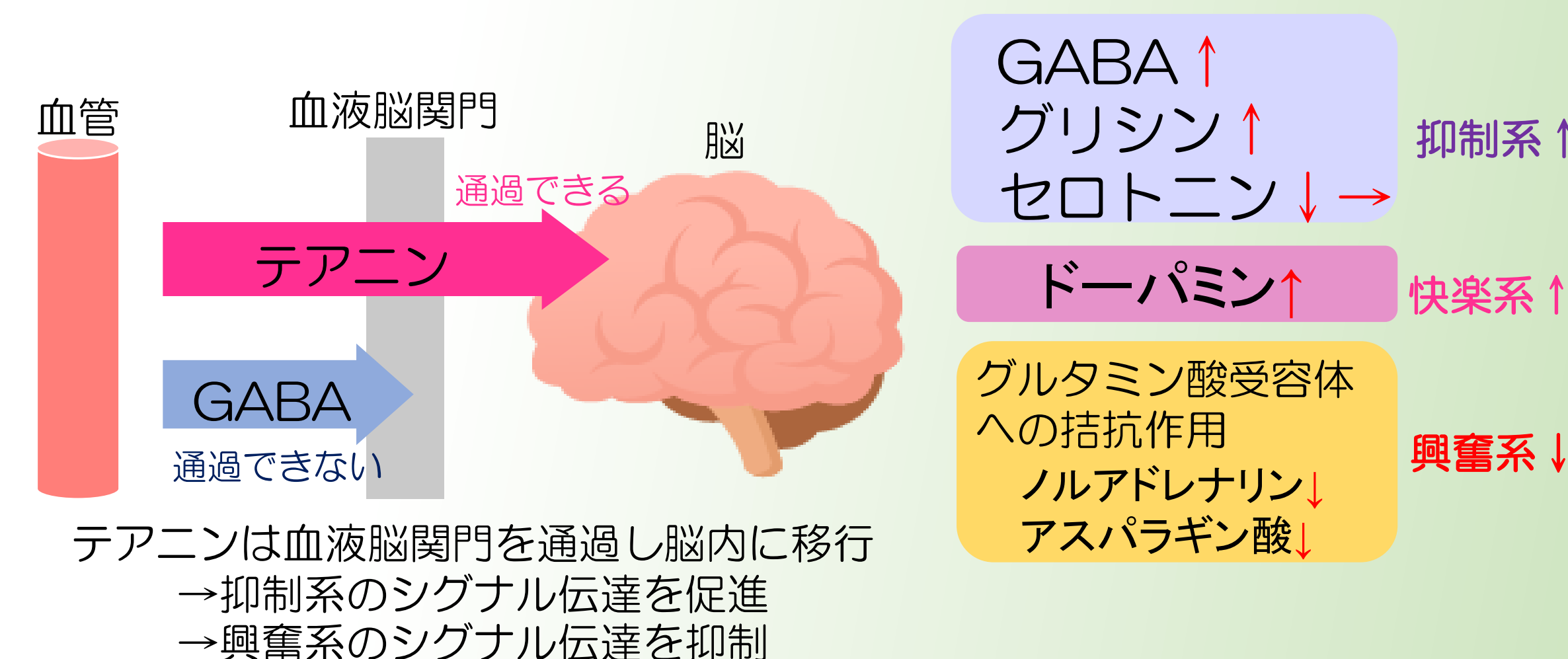


References

特願2022-79396, 特願2022-079403

S. Taira*, A. Ikeda, S. Kobayashi, H. Shikano, R. Ikeda, Y. Maejima, S. Horita J. Yokoyama, K. Shimomura *Comparative Analysis of Derivatization Reagents for Catecholamines and Amino Acids' *Applied Sciences* 11 6217-(2021)

テアニンの脳における作用



Experimental

マウス (♂8 W) にテアニンを経口単回投与(2 g/kg-weight)

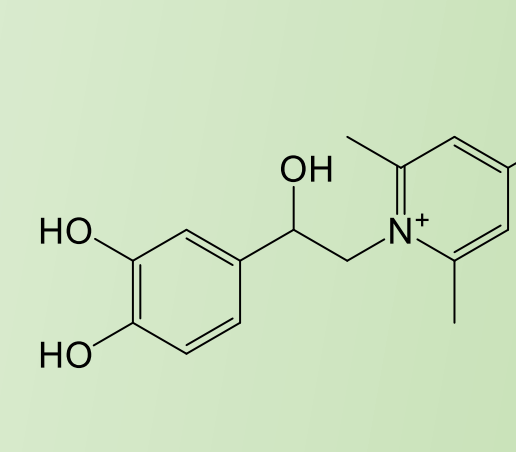
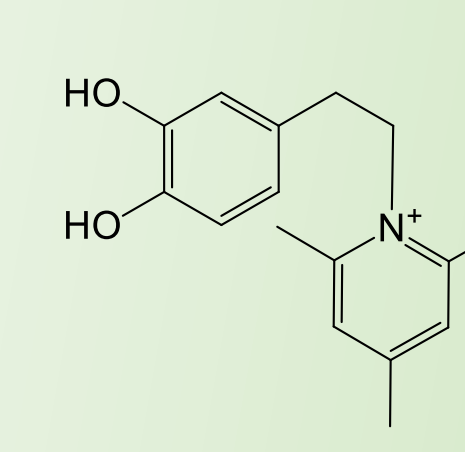
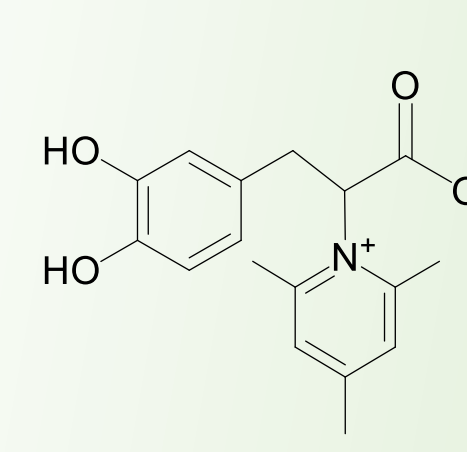
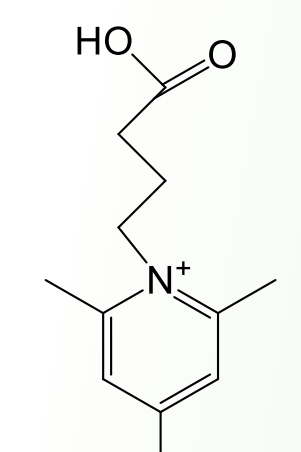
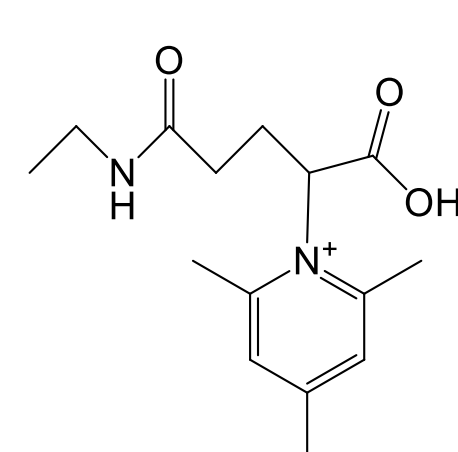
↓ Extraction → 30' 60' 90' に脳を採取

↓ LC-ESI-MS ↓ 凍結切片作成(10 μm)

↓ 誘導体化 ↓ イメージングMS

Image resolution: 120 μm, Positive ion mode
Matrix: CHCA
Instrument: MALD-tof-MS (rapifleX, Bruker Daltonik GmbH)

標的分子群



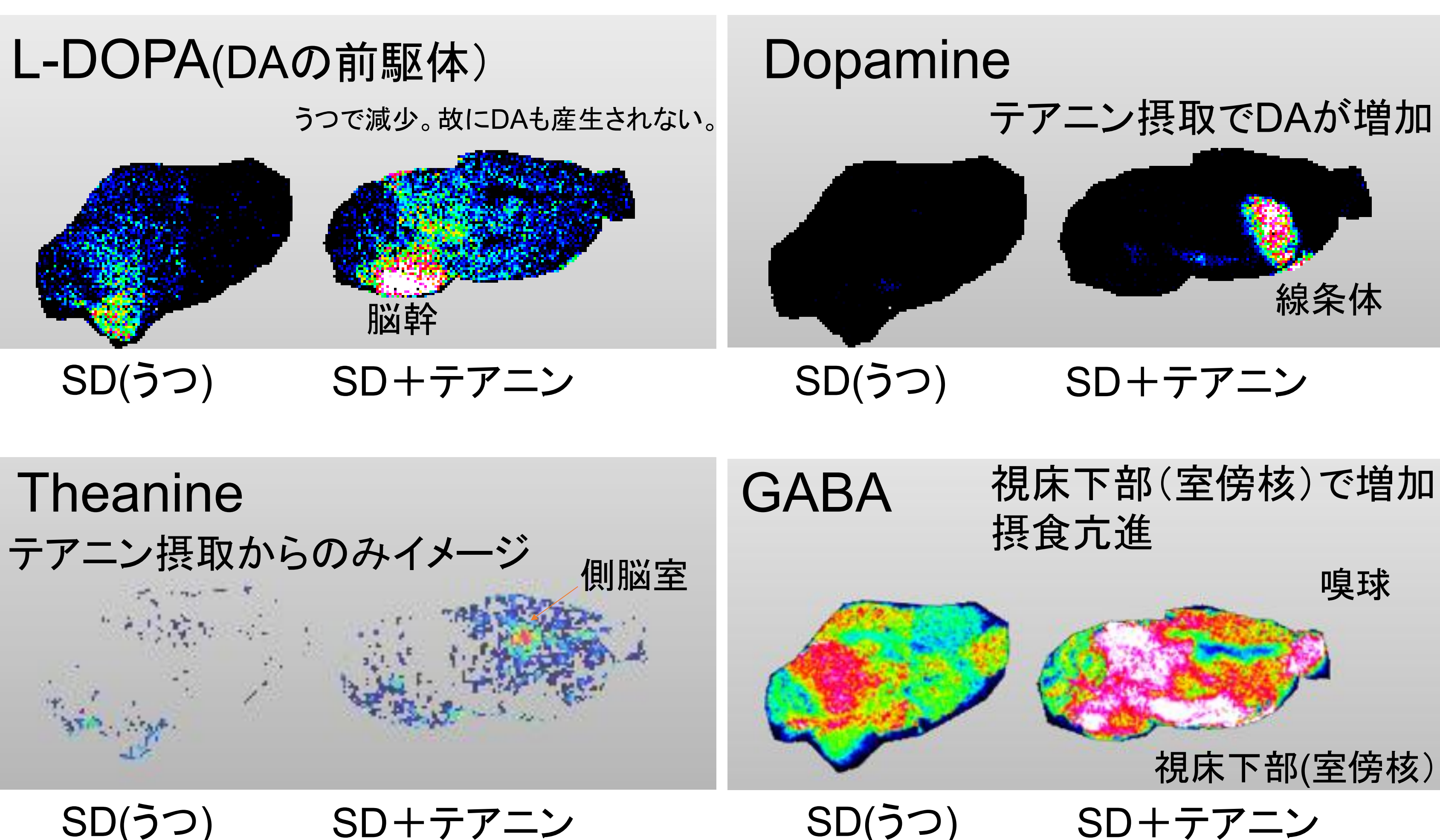
Py-Theanine
Mw 279.1

Py-GABA
Mw 208.1

Py-LDOPA
Mw 302.1

Py-Dopamine
Mw 258.1

Py-NE
Mw 274.1



Comparison of theanine and catechol amines for depression and theanine treated depression mouse by IMS