

ヒト及び小動物の神経生理学、 小動物を用いた細胞生理学

教授 土井 篤
Atsushi Doi

現在の研究テーマと内容

1) 小動物における運動感覚機能回復機序の解明

モデル動物（頭頂連合野傷害モデル動物、補足運動野傷害モデル動物、線維筋痛症モデル動物及び坐骨神経挫滅モデル動物）を用い、運動感覚刺激や居住環境を変える介入刺激がどのような行動の変化を及ぼすのか？生体における神経生理学（図1：中枢神経及び末梢神経系の運動神経評価、感覚閾値の評価）と行動学的評価（図2：半側空間無視様行動の評価）から、免疫組織学的手法を用いて検証し、ヒトへの治療に繋げていきます。

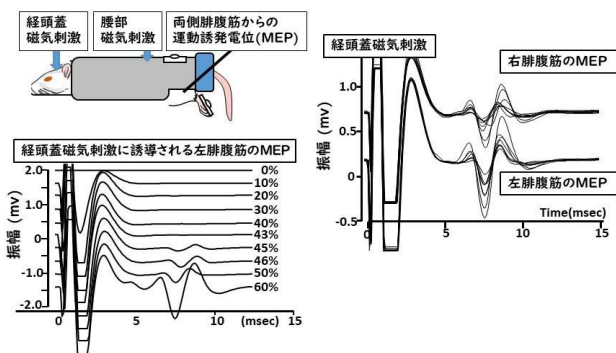


図1：経頭蓋磁気刺激による中枢及び末梢神経の運動成分評価

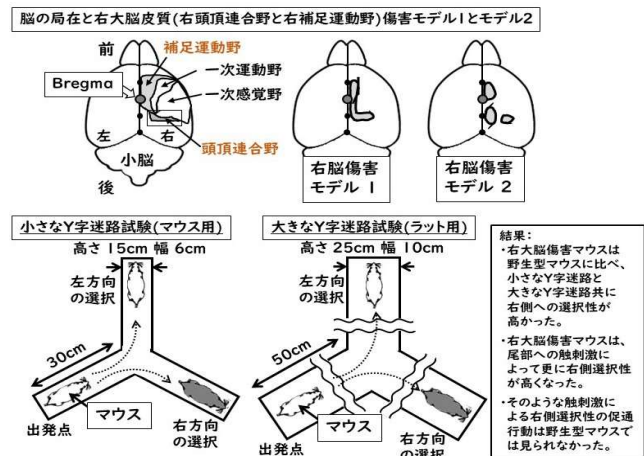


図2：右脳傷害と半側空間無視様行動の評価

2) 機械的神経細胞単離法を用いた神経細胞の振る舞い評価

今まで生後2週齢までしか行うことのできなかった神経細胞の機械的単離法を年齢の制限なく行うことができるように確立しました（図3）。この方法を用いて、細胞体からの反応やシナプス応答を記録し、各種モデル動物における細胞レベルでの変化を観察することで行動変化との関係を探ることが期待できます。

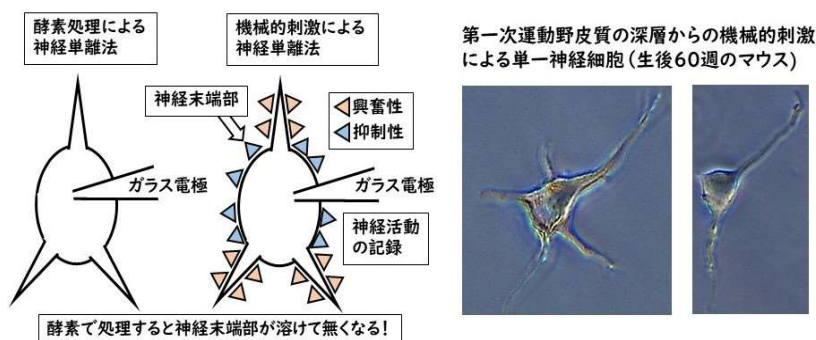


図3：酵素による神経単離方法と機械的神経単離方法の違い、
機械的に単離された単一神経細胞の形

これまでの研究成果と今後の展開 (つづき)

- 1) **Doi** et al., (2023) Whole body vibration accelerates the functional recovery of motor nerve components in sciatic nerve-crush injury model rats. *J. Exercise Rehabilitation*.
- 2) M Sonohata, **A Doi** et al., (2023) Short-term collagen nerve wrapping facilitates motor and sensory recovery from nerve degeneration in a sciatic nerve injury rat model. *J. Pain Research*.
- 3) **土井 篤** 他 (2022) 線維筋痛症に対する有酸素運動の疼痛軽減効果に関する検証. 日本運動器疼痛学会誌.
- 4) T Nakata, **A Doi** et al., (2020) Free gait in a shallow pool accelerates recovery after exercise in model mice with fibromyalgia. *J. Exercise Rehabilitation*.
- 5) T Nakata, **A Doi**, et al., (2020) Excessive exercise induces cardiac arrhythmia in a young fibromyalgia mouse model. *PLOS One*.)

大学院を目指すみなさんへメッセージ

◇研究をさらに深めたい方へ：熊本保健科学大学大学院で論文作成を経験しませんか？

皆さんの日々の研究が、学会発表だけで終わっていませんか？

大学院は、一つの研究テーマを深く掘り下げ、最終的に論文としてまとめ上げる貴重な経験を積む場です。この経験は、将来的に研究テーマが変わっても、きっとあなたの大きな財産となるでしょう。