

## 助成研究タイトル

### うまみ物質による消化管運動調節機構の解析

氏名 坂田 一郎

よみがな

さかた いちろう

所属 埼玉大学大学院理工学研究科生命科学部門

#### 要旨

##### <背景・目的>

消化管運動は食物の消化・吸収に不可欠な機能であり、その障害は機能性ディスペプシアなどの疾患を引き起こし、生活の質を著しく低下させる。一般的な実験動物であるげっ歯類とは異なり、小型哺乳類であるスンクス (*Suncus murinus*) はヒトと同様にモチリンを産生し、空腹期に伝播性消化管収縮運動 (migrating motor complex: MMC) を示すため、消化管運動研究において優れたモデル動物である。グルタミン酸ナトリウム (MSG) はうま味調味料として広く利用され、消化管機能への生理学的作用も報告されているが、胃運動に対する詳細な影響やその調節機構については不明な点が多い。本研究では、スンクスを用いて空腹期および食後期における MSG 胃内投与が胃運動に及ぼす影響を定量的に解析するとともに、迷走神経切断術および摘出胃を用いた実験により、その作用機序を解明することを目的とした。

##### <方法>

スンクスの胃体部にフォーストランスデューサーを縫着し、胃内カテーテルを留置した。回復後、無麻酔無拘束下にて空腹期および食後期に MSG (0.03, 0.1, 1 g/kg) を胃内投与し、胃収縮を測定した。さらに作用機序検討のため、迷走神経切断および摘出胃を用いたオーガンバス実験を行った。

##### <結果・考察>

空腹期における MSG 投与 (0.1, 1 g/kg) は、投与直後より Phase II 様の不規則な収縮を誘発し、対照群 (DW, アスパラギン酸) と比較すると、運動指数 (MI) を有意かつ用量依存的に増大させた。また、MMC 周期 (投与から Phase III ピークまでの時間) については、MSG 投与群において有意な短縮が認められた。一方、食後期 (給餌 10 分後) の MSG 投与は、胃収縮の振幅や食後期収縮 (PPC) の持続時間に影響を与えなかった。迷走神経切断術を施したスンクスでは、空腹期の MSG による収縮増強作用および MMC 周期短縮効果が完全に消失した。さらに、*in vitro* オーガンバス実験において MSG の累積投与は摘出胃に収縮を惹起しなかった。以上の結果から、MSG は胃平滑筋への直接作用ではなく、迷走神経を活性化し、消化管運動促進作用を発揮することが明らかとなった。

本研究により、MSG は空腹期の胃運動に対して、迷走神経反射を介した胃運動改善効果をもたらす可能性が示された。これは、MSG シグナルを調節することが消化管運動機能不全の治療戦略として有用であることを示唆する。