

消化管運動の病態生理学

感染症や食物成分など様々な要因で容易に変調する消化管運動の「正常」と「異常」のしくみを明らかにし、人や動物の健康維持や家畜の生産性の向上を目指した研究を進めています。

消化管運動

「下痢や便秘はいやだな」、「なんか胃がもたれるなあ」、「緊張でお腹が痛くなってきた!」誰でもこんな経験をお持ちではないでしょうか? こういった胃腸の不快感は全て消化管の運動と関係し、言葉をしやべれない動物たちも感じることです。

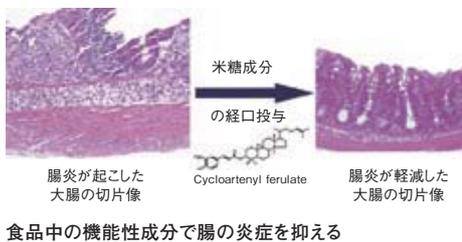
消化管は脳に匹敵する神経伝達物質と神経回路を持つ「第2の脳」と言えます。ヒドラという淡水性軟体動物は消化管と生殖器からなり脳を持ちませんが、人と同じように食物を口側から肛門側へと輸送する「蠕動運動」という消化管運動能を持っています。人や動物の消化管も壁内神経叢とカハール介在細胞のネットワークを使って消化管平滑筋細胞を制御し、脳の司令がなくとも蠕動運動を行います。そして正常な蠕動運動は正常な免疫バリア機構や食物の吸収、そして共生関係にある健全な腸内細菌叢の維持に欠かせません。

消化管の見張り番

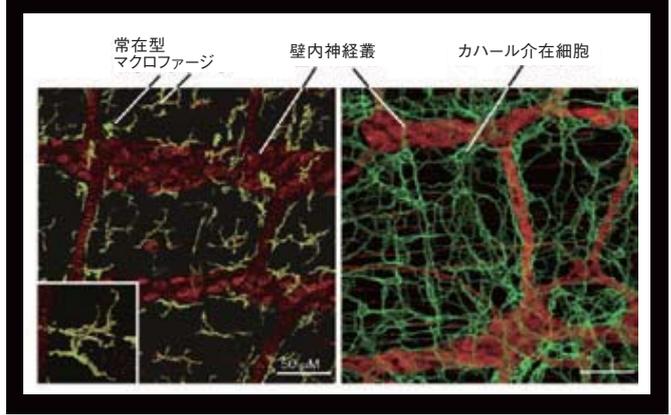
消化管の壁内神経叢部位に普段から生息しているマクロファージという免疫細胞は普段はおとなしくしている比較的長寿な細胞です。しかし、感染症や手術による傷害など様々な異常が腸に発生するとこのマクロファージが活性化し、様々な他の免疫担当細胞を呼び込み、これらが消化管運動を制御する細胞群に作用して消化管運動の異常を起こすことが解ってきました。

天然の「素材」で腸を守る

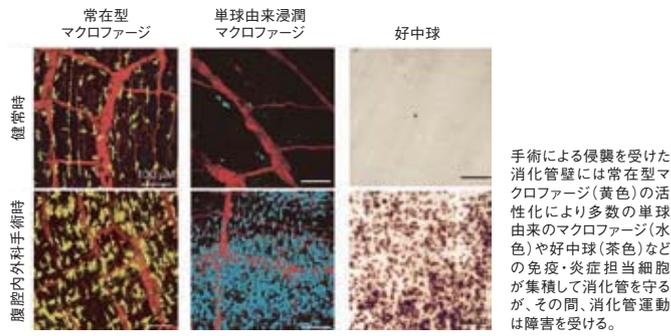
食品中の成分も含めて自然界が作り出す有機化合物の中には、消化管を疾病から守る働きを持つものがあります。そんな有益な化合物を見つけ出し、私たちの生活に役立てることに取り組んでいます。



消化管運動を制御する細胞群のネットワーク構造と見張り番であるマクロファージ



消化管運動を司る壁内神経叢 (PGP9.5抗体:赤色) はペースメーカー細胞であるカハール介在細胞 (c-kit抗体:緑) とネットワークを構成している。ここには、多数のマクロファージが外部からの侵襲に備えて生息している (F4/80抗体:黄色 (左下:拡大図))。



教えて! Q&A

カハールの介在細胞 (Interstitial Cells of Cajal : ICC)
心臓のペースメーカー細胞と同様、細胞自身が電氣的にリズムカルなパルスを発生し、消化管の自動運動能を担っている。壁内神経叢と協調して脳の司令を受けずとも蠕動運動を引き起こします。先天的に壁内神経叢やICCが欠失して腸閉塞を引き起こす遺伝病もあります。

マクロファージ (Macrophage)
マクロファージは病原体や細胞の死骸など異物を取り込む食作用を持っており、取り込んだ異物を抗原として認識して自らの細胞表面にその断片を表出させる。リンパ球にその抗原の情報は提供され抗原特異的な抗体産生へと繋がる。しかし、過剰なマクロファージの活性化は様々な疾患の原因にもなる。

第2の脳、「腸」の運動を探る

消化管の免疫・炎症応答と消化管運動を結ぶ
獣医学専攻 獣医薬理学研究室 堀 正敏 准教授



この記事に関する詳細情報はこちらまで <http://www.v.m.a.u-tokyo.ac.jp/yakuri/>

