

## 腸内菌叢と感染症研究

平山 和宏 先生

東京大学大学院 農学生命科学研究科 獣医公衆衛生学教室

日時：2021年3月15日（月） 13:15 - 14:45

場所：オンライン開催

### 【要旨】

#### はじめに

我々の腸内には膨大な数の細菌が住んでいる。特に大腸には内容物1g当たり $10^{11}$ 個以上の多様な細菌がおり、互いに複雑に関係しあいながら安定した生態系、すなわち腸内菌叢を構成している。腸内菌叢は宿主の代謝を上回るといわれる活発な代謝活性を有し、我々宿主とも密接な相互関係を持ちながらその健康や疾病、生理機能に様々な影響を与えている。その影響は、宿主にとって有益な場合もあれば、有害な場合もある。近年では、免疫系の正常な発達に重要な役割を持つことや、肥満や糖尿病への関与など、腸管以外の全身への影響についての報告もみられる。行動や脳の機能への影響にも注目が集まっている。本講演では、宿主の感染防御に対する影響を中心に紹介する。

#### 腸内菌叢の感染防御効果

抗生物質の投与によって腸内菌叢の構成がかく乱されると、外来の病原菌に対する感受性が上昇する。通常は腸内で低い菌数に抑制されている菌が腸内菌叢の乱れによって過剰に増殖して感染を引き起こす例も知られている。

腸内菌叢が存在しない無菌動物では、通常の動物では発症が見られない病原菌でも容易に感染が成立するため、抗生物質投与の影響を受けずに感染症の研究を行うことができる。複数の菌株を同時に感染させれば、特定の菌株（菌種）の感染防御効果あるいは促進効果を調べることも可能になる。

近年ではウイルスをはじめとする細菌以外の感染防御にも腸内菌叢が関与していることも明らかになりつつある。例えば、無菌マウスでは通常マウスに比べて各種ウイルス感染に対する感受性が高いことが報告されており、逆に腸内菌叢の存在がウイルス感染を促進する場面があることも報告されている。このような腸内菌叢の影響は腸管局所だけでなく、呼吸器などの消化管以外の感染にも及んでいる。

#### 腸内菌叢が感染防御に関与するメカニズム

腸内細菌は、定着の場や栄養素を競合することにより外来菌の腸管への定着や感染の成立を阻害する。有機酸や過酸化物質、生体界面活性剤等の代謝産物も病原菌の増殖を抑制している。バクテリオシンのような抗菌性物質を分泌する腸内細菌もいる。また、腸内菌叢は宿主の免疫システムの発達と維持、調節に重要な役割を果たしており、宿主の免疫系を介しても感染に影響を与えている。ウイルス感染に対する効果には、免疫系を介した影響が重要であると考えられる。



主催

一般財団法人 日本生物科学研究所

<http://nibs.lin.gr.jp/>