

腸内細菌は食用油に含まれる多価不飽和脂肪酸を代謝することにより宿主の肥満を防ぐことを解明

東京農工大学大学院農学研究院応用生命化学部門の教授 木村郁夫らの研究グループは、慶應義塾大学、京都大学、千葉大学、熊本大学、静岡県立大学、カナダ トロント大学との共同研究により、腸内細菌が代謝により食用油中の多価不飽和脂肪酸を 10-hydroxy-cis-12-octadecenoic acid (HYA) をはじめとする新たな脂肪酸に変換することで、宿主のエネルギー代謝調節に関与し、食事によって誘導される肥満を改善することを明らかにしました。腸内環境を制御する食習慣や腸内細菌の代謝産物は、代謝性疾患に対する治療法確立に向けて、今後本成果の応用が期待されます。

本研究成果は、9月5日に発行された「Nature Communications」に掲載された。

腸内細菌は代謝により食事の影響を制御しており、この制御が宿主の代謝性疾患などの発症率に関与しています。近年の欧米食の普及に伴い、食用油として用いられる植物性脂肪の大豆油や菜種油に多く含まれるリノール酸のようなオメガ6系多価不飽和脂肪酸の摂取量は増加する一方で、えごま油やしそ油などに多く含まれる α リノレン酸のようなオメガ3系多価不飽和脂肪酸の摂取量は減少し続けています。また、オメガ6系/オメガ3系脂肪酸バランスの破綻は、代謝性疾患の発症率や有病率と正の相関を示すことも明らかにされています (図)。

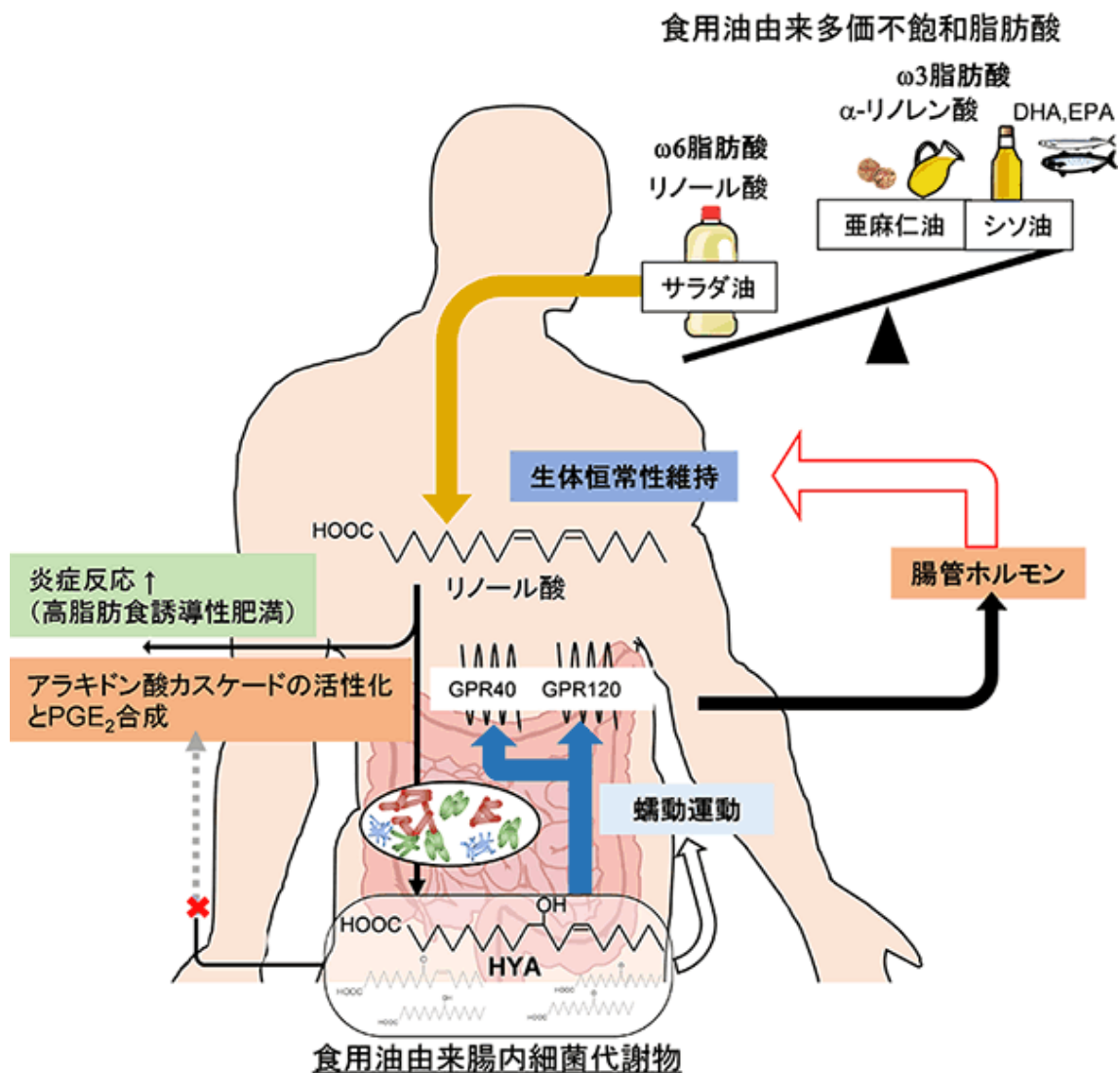


図 食の欧米化によるオメガ 6 系/オメガ 3 系脂肪酸バランスの破綻は、代謝性疾患の発症に寄与する。腸内細菌が食事中の多価不飽和脂肪酸を代謝することで、食事により誘導される宿主の肥満に対し抵抗性を示す。

木村教授らは、腸内細菌が食事に含まれる多価不飽和脂肪酸の代謝を制御することで、高脂肪食により誘導される宿主の肥満発症に関与することを見出しました。通常食の摂取マウスと高脂肪食の摂取マウスについて、腸内細菌叢の解析と多価不飽和脂肪酸の腸内細菌代謝物群の定量解析を行った結果、高脂肪食の摂取マウスの盲腸内において、乳酸菌の顕著な減少と、リノール酸の腸内細菌初期代謝産物である HYA を含む数種の腸内細菌代謝脂肪酸の劇的な減少が確認できました。また、オメガ 6 系多価不飽和脂肪酸であるリノール酸を高脂肪食に補充したマウスでは、アラキドン酸カスケードを介した脂肪組織炎症が観察されたのに対し、HYA を補充したマウスでは、リノール酸を補充した場合に観察さ

れた脂肪組織炎症を誘発することなく、高脂肪食による肥満の症状を改善しました。

加えて、腸内での HYA 濃度を通常食摂取時と同程度になるように高脂肪食中に HYA を補充したマウスは、肥満による耐糖能異常に対して、腸管ホルモン GLP-1 分泌亢進を伴った改善作用が確認できました。一方で、長鎖脂肪酸受容体である GPR40/FFAR1 や GPR120/FFAR4 の遺伝子欠損マウスでは、これらの代謝機能改善に関わる効果が消失しました。

さらに、腸内細菌の一種で HYA 産生能を有する乳酸菌を定着させたマウスにおいても、同様の代謝機能の改善作用が観察されました。

日文新聞发布全文 https://www.amed.go.jp/news/release_20190905-03.html

文：JST 客观日本编辑部翻译整理