福岡歯科大学
〒814－0193 福岡市早良区田村 2－15－1
URL: https://d.fdcnet.ac.jp/

PRESS RELEASE（2025/5/29）

腸の免疫応答が口腔カンジダ症を防ぐ仕組みを解明

～腸内環境を整える食習慣などに症状改善の期待～

本研究のポイント

- 真菌（カビ）感染症である口腔カンジダ症を防ぐ免疫細胞としてヘルパーT 細胞が注目されていましたが、カンジダ真菌に応答する詳細なメカニズムは不明でした。
- カンジダ真菌が腸で取り込まれており、カンジダ真菌に応答するヘルパーT 細胞が腸で活性化した後に口へ移動して口腔カンジダ症の重症化を防いでいることを発見しました。
- 食習慣の改善などで腸内環境を整えることによって、口腔カンジダ症を防ぐことが期待されます。

福岡歯科大学 口腔歯学部 感染生物学分野の田中 芳彦 教授（口腔医学研究センター リーダーを兼任）、永尾 潤一 准教授、加地英美大学院生らの研究グループは、腸の免疫応答が口腔のカンジダ真菌（カビ）による感染症を防ぐ仕組みを解明しました。この研究は科学研究費助成事業ならびに日本医療研究開発機構(AMED)の免疫アレルギー疾患実用化研究事業の重点領域「臓器連関または異分野融合を取り入れた免疫アレルギー疾患の独創的な病態解明研究」の支援のもとで行われたもので、その研究成果は、2025 年 5 月 16 日に国際科学誌「iScience（アイサイエンス）」（Cell Press）オンライン版で発表されました。

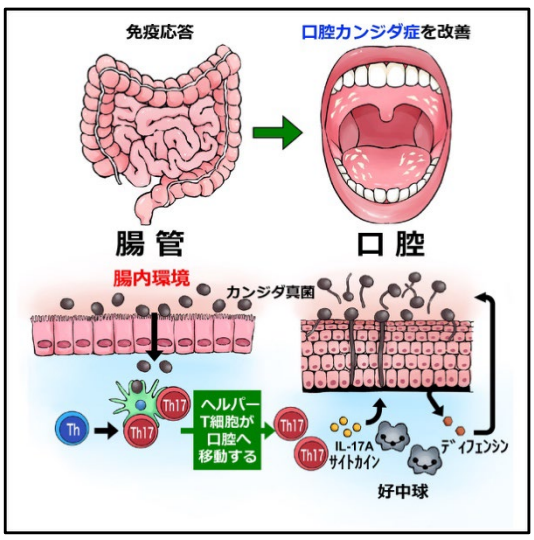
カンジダ真菌はヒトの口や腸といった消化管に広く生息しており、通常は病原性を認めませんが、加齢やエイズ、薬で免疫力が低下すると真菌感染症を起こします。人生 100 年の時代を迎えて、義歯装着者では口腔カンジダ症（※1）が社会的な問題になっています。抗真菌剤による治療が施されますが、真菌は細菌よりもヒトに近い病原体のため、細菌感染症の抗菌剤と比べて再発が多く見られ、抗真菌剤にかわる新しい治療法の開発が待たれています。

本研究グループは、カンジダ症を防ぐヘルパーT 細胞が腸で活性化していることを突き止め、その後に活性化したヘルパーT 細胞が血管やリンパ管を通じて口へ移動して口腔カンジダ症の重症化を防いでいることをマウスの実験で解明しました。カンジダ真菌をマウスの腸に入れると、腸からカンジダ真菌が取り込まれて、カンジダ真菌に応答するヘルパーT 細胞（Th17 細胞（※2））が腸で活性化することがわかりました。その後、Th17 細胞は腸からカンジダ真菌が感染症を起こしている口へ移動して、口腔カンジダ症の重症化を防いでいることが明らかになりました。

腸には病原体を排除する免疫細胞（Th17 細胞）を誘導する腸内環境が整っていることに着目しました。本研究グループは口腔カンジダ症のほかに歯周病でも腸から口へ歯周病原細菌に応答する Th17 細胞が移動することを 2022 年に解明しており（※3）、さまざまな口腔感染症で「腸ー口腔連関」の免疫応答によって病態が調整されていることがわかってきました。今後の検証により、食習慣の改善などで腸内環境を整えることによって、口腔カンジダ症を防ぐことが期待されます。

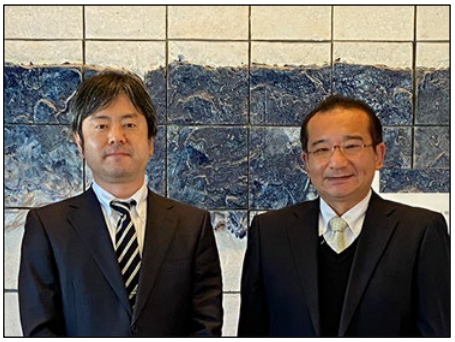
（参考図）腸の免疫応答が口腔カンジダ症を防ぐ仕組み

ヒトの腸や口には病原体のカンジダ真菌が生息している。病原体を撃退するための状況が整った腸内環境の影響を受けて「腸管」でカンジダ真菌を排除するヘルパーT 細胞（Th17 細胞）が免疫応答をおこして増殖する。口腔でしばしば見られるカンジダ症が起こる際には、ヘルパーT 細胞が腸管から口腔へ移動してサイトカイン（インターロイキン 17A〈IL-17A〉）を分泌して真菌を破壊できる好中球を呼び寄せたり、抗菌ペプチド（ディフェンシン）を作らせることで口腔カンジダ症の重症化を防いでいる。



研究者からひとこと：

腸の免疫応答が口腔カンジダ症や歯周病といった口腔の感染症に関わっていることが分かってきました。福岡歯科大学では、口腔の感染症に影響を及ぼす腸内環境を研究しています。今回の発見によって「腸→口腔の連関」が明らかになり、食習慣などによって腸内環境を整えることで口腔の感染症を防ぐことが期待されます。



田中 芳彦　教　授（右）
永尾 潤一　准教授（左）

【論文情報】
掲 載 誌：iScience （iScience. 28: 112675, 2025）
タイトル：Fungal pathogen-responsive Th17 cells in gut-mouth axis enhance protection against oropharyngeal candidiasis
著 者 名：加地英美、永尾潤一、岸川咲吏、豊永憲司、田﨑園子、岩井覚、中上昌信、岩沼青葉、池田水子、田中芳彦
DOI：https://doi.org/10.1016/j.isci.2025.112675

【用語の解説】
※1　口腔カンジダ症：
口の中に発生するカンジダ・アルビカンスという真菌（カビ）による感染症。白苔（はくたい）とよばれる白い苔（こけ）のようなものが付着してヒリヒリ感や痛みを伴うことがある。加齢や免疫力の低下などによって起こり、義歯はカンジダが付着しやすく問題となることがある。

※2　Th17 細胞：
ヘルパーT 細胞のサブセットの 1 つであり、サイトカインの一種であるインターロイキン 17 を産生することができる。細胞外病原体の免疫応答を担うが、自己免疫疾患や炎症性疾患などにも関わる。

※3　歯周病でも腸から口へ歯周病原細菌に応答する Th17 細胞が移動する：
腸でおこる歯周病の発症と重症化の仕組みを解明した。（Cell Rep. 40: 111314, 2022）
DOI：https://d.fdcnet.ac.jp/news/archives/300 （プレスリリース）

【研究助成】
本研究は、日本医療研究開発機構(AMED)免疫アレルギー疾患実用化研究事業（JP24ek0410120）、JSPS 科学研究費助成事業、私学事業団（学術研究振興資金）などの助成を受けた研究成果です。また、九州大学生体防御医学研究所 共同利用・共同研究、東北大学加齢医学研究所 共同利用・共同研究、琉球大学熱帯生物圏研究センター 共同利用・共同研究、放射線災害・医科学研究拠点よりご支援を頂きました。この場を借りて御礼申し上げます。

【お問合せ先】
〈研究に関すること〉
福岡歯科大学 口腔歯学部 感染生物学分野　教授 田中芳彦
TEL：092-801-0425
Email：tanakayo@fdcnet.ac.jp

〈報道に関すること〉
福岡歯科大学 企画課企画広報係
TEL：092-801-0420
Email：kouhou@fdcnet.ac.jp