



PRESS RELEASE

令和 8 年 8 月 21 日

閉経後の頻尿や膣・外陰部症状、“膣・膀胱・腸の細菌の繋がり”が関与か
～世界 23 研究・5,027 人の解析から、GSM（閉経関連尿路性器症候群）※¹⁾ に対する
「膣-膀胱-腸 軸」という新たな考え方を提唱～

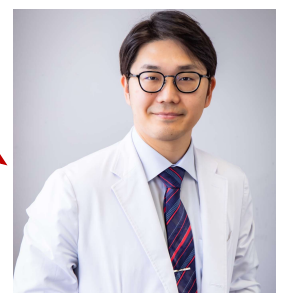
- ・閉経後の女性に多い「閉経関連尿路性器症候群（GSM）」について、膣・尿路・腸の細菌叢（マイクロバイーム）※²⁾ の変化を、世界の 23 研究（計 5,027 人）を統合して包括的に解析しました。
- ・いずれの部位でも、善玉菌である乳酸桿菌（*Lactobacillus*）※³⁾ の減少と細菌の多様性の増加という共通の乱れ（ディスバイオーシス※⁴⁾）が認められ、またエストロゲン補充で乳酸桿菌は回復しても症状の改善とは必ずしも一致しないことが分かりました。
- ・膣、膀胱、そして腸が相互に影響し合う「膣-膀胱-腸 軸（vaginal-bladder-gut axis）」という新たな概念を提示し、複数部位を同時に追跡する今後の研究の重要性を示しました。

閉経関連尿路性器症候群（GSM）は、閉経後のエストロゲン低下によって生じる慢性の病態で、閉経後女性の約 50～70%が経験するとされます。膣の乾燥や性交痛に加え、頻尿・尿意切迫感・再発性尿路感染症（rUTI）などの下部尿路症状を伴い、生活の質（QOL）を大きく損ないます。標準治療である膣局所へのエストロゲン投与には、乳がんの既往などで使用できない、あるいは効果が不十分な女性も少なくありません。

岡山大学学術研究院医療開発領域（岡山大学病院・腎泌尿器科）の坪井一朗助教（特任）、定平卓也研究准教授、渡部昌実教授並びに光井洋介客員研究員（おかやま腎泌尿器科クリニック）らの研究グループは、こうした症状の背景にある細菌叢（マイクロバイーム）の乱れに着目し、膣・尿路・腸という 3 つの部位の変化を統合的に検討するシステマティックレビューを実施しました。世界 12 か国で 2016～2025 年に報告された 23 研究（計 5,027 人。内訳：膣 15・尿路 7・腸 1）を解析しました。その結果、いずれの部位でも善玉菌である乳酸菌（*Lactobacillus*）の減少と細菌の多様性の増加という共通の乱れが一貫して認められました。3 つの部位に共通する変化から、膣・膀胱・腸が相互に影響し合う「膣-膀胱-腸 軸」という新たな視点を提示しました。本研究は、GSM を膣だけの問題ではなく複数部位にまたがる全身的な細菌叢の乱れとしてとらえ直すものです。これらの研究成果は、更年期医学の専門誌「*Maturitas*」に掲載されます（in press）。

◆研究者からのひとこと

閉経に伴う尿や膣の不快感は、多くの女性が抱えながらも相談しづらく、見過ごされがちなテーマです。今回、世界中の研究を一つひとつ読み解くなかで、膣だけでなく膀胱や腸の細菌叢までもが連動して変化している可能性が見えてきたときは、非常にわくわくしました。ホルモン治療が使いにくい方にも届く、新しい選択肢につなげられるよう研究を続けていきます。



坪井助教（特任）



PRESS RELEASE

これまでわたくしの研究グループで継続してきた反復性膀胱炎に対する乳酸菌の基礎的並びに臨床的な知見や経験を、本研究による網羅的研究探索並びに統合により裏付けすることができました。本年度中には、閉経関連泌尿生殖器症候群（GSM）に対してのわたしが独自に保有する乳酸菌株（gaiLaC 株）の治療効果と安全性の検証を行いたいと思っています。



定平研究准教授

本研究は、閉経に伴う膣や外陰部の乾燥・痛み、排尿トラブルなど多くの女性が抱える閉経関連泌尿生殖器症候群（GSM）に対し、その背景にある膣・尿路の細菌叢（マイクロバイーム）の変化を体系的に整理し、症状との関連を臨床的に捉え直した成果です。これまで主にエストロゲン欠乏の観点から語られてきた GSM を、細菌叢という新たな視点から捉えることで、従来の治療で十分な改善が得られない症例に対する新たな治療標的の可能性を示せたことは大きな意義があると考えています。今後は、細菌叢に着目した介入研究へと発展させながら、世界中で GSM に悩む女性の生活の質（QOL）向上に貢献できるよう取り組んでいきます。



渡部教授

■発表内容

<現状>

閉経関連泌尿生殖器症候群（GSM）は、閉経後のエストロゲン低下によって生じる慢性的な病態で、閉経後女性の約 50～70%が経験するとされます。膣の乾燥・灼熱感・性交痛といった症状に加え、頻尿・尿意切迫感・再発性尿路感染症（rUTI）など下部尿路の症状を伴い、性機能や生活の質（QOL）を大きく損ないます。標準的な治療は膣局所へのエストロゲン投与ですが、乳がんの既往などで使用できない、あるいは効果が不十分な女性も少なくありません。近年、こうした症状の背景に膣・尿路・腸の細菌叢の乱れが関与する可能性が注目されていますが、これまでの知見は部位ごとに断片的で、全体像は明らかではありませんでした。

<研究成果の内容>

本研究は、研究計画を PROSPERO（CRD420261335478）にあらかじめ登録したうえで、国際的な報告指針（PRISMA）に準拠して実施しました。2026 年 4 月までに PubMed・Scopus・Embase の 3 つの文献データベースを検索し、最終的に 12 か国・2016～2025 年に報告された 23 研究（計 5,027 人）を解析対象としました（内訳：膣 15 研究、尿路 7 研究、腸 1 研究）。主な知見は次のとおりです。

- ・閉経後の女性では、膣・尿路ともに乳酸桿菌の減少と細菌の多様性の増加という共通の乱れが一貫して認められた。
- ・エストロゲン療法は乳酸菌優位の状態を部分的に回復させたが、症状の改善とは必ずしも一致しなかった。大規模コホート（SWAN 研究、n=1,320）では、複数の GSM 症状のうち性交痛のみが特定の細菌叢タイプ（CST^{※5} IV-C1）と独立して関連していた（オッズ比 2.26、95%信頼区間 1.20-

PRESS RELEASE

4.23)。

・特定の細菌が症状ごとに関連し、*Prevotella* は尿路症状と、*Finegoldia magna* は反復性膀胱炎や反復性腎盂腎炎、*Streptococcus* は性交痛と関連していた。

・3つの部位に共通して乳酸菌の減少と病原性細菌の増加がみられたことから、膣・膀胱・腸をつなぐ「膣-膀胱-腸 軸」の存在が示唆された。腸内細菌によるエストロゲン代謝（エストロボローム※6）の乱れや細菌の移動を介してつながる可能性があるが、これは現時点では生物学的に妥当な仮説であり、今後の検証が必要である。

以上から、GSM では乳酸菌の存在は非常に重要であり、さらに複数部位にまたがる細菌叢の乱れを全身的にとらえる必要があることが示されました。

<社会的な意義>

GSM（閉経関連泌尿生殖器症候群）は、多くの閉経後女性が罹患している一方で、相談しづらく見過ごされがちな病態です。本研究は、GSM を単なる膣局所の問題としてではなく、膣・膀胱・腸管にまたがる「全身的な細菌叢（マイクロバイーム）の乱れ」として捉え直す、新たな枠組みを提示しました。この成果は、ホルモン療法が適用しにくい症例に対するプロバイオティクス（乳酸菌膣製剤など）を用いた非ホルモンのアプローチの開発や、患者個々の病態に応じた個別化医療の実現につながる可能性を秘めています。さらに、定平研究准教授が独自に開発した乳酸菌株（gaiLaC株）の活用と細菌叢解析を組み合わせることで、診断と治療を一体化させた「セラノスティクス（Theranostics）※7」への発展も期待されます。今後、同一症例におけるこれら3部位の経時的な同時追跡研究を推進することで、GSM の画期的な予防・治療法の確立に貢献することが期待されます。

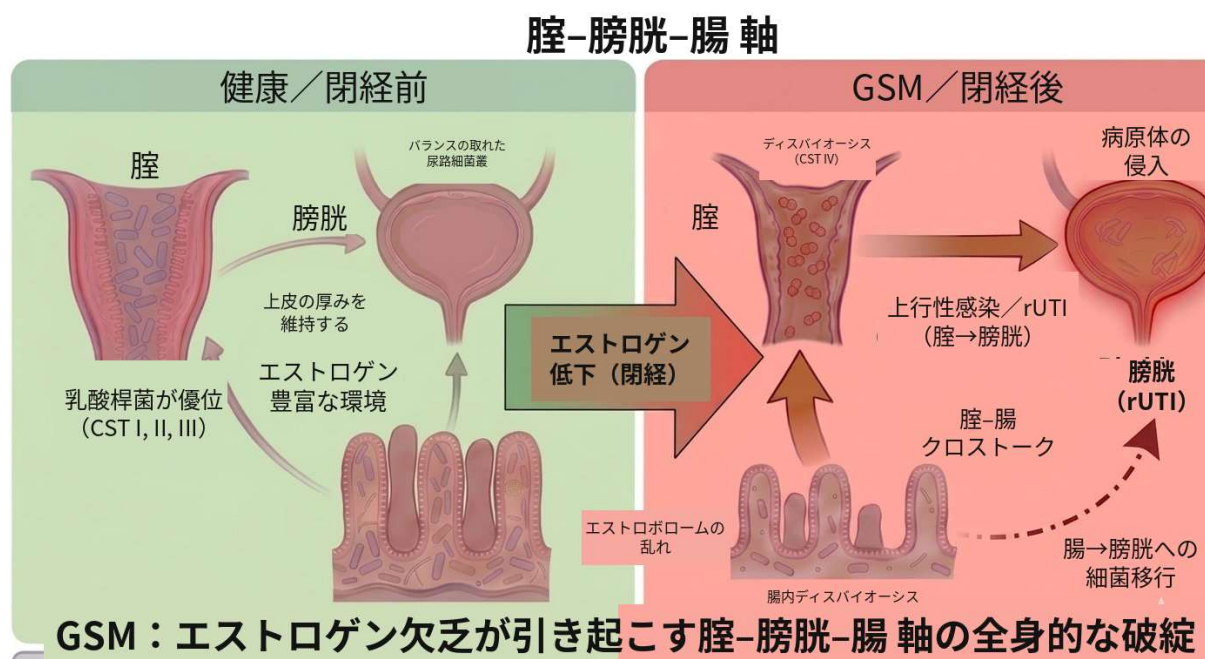


図 1. エストロゲンの低下を起点とした「膣-膀胱-腸 軸」の乱れ。健康な閉経前（左）では乳酸桿菌が優位で膣・膀胱・腸の環境が保たれているが、閉経によるエストロゲン低下（右）に伴い、膣のディスバイオーシス（CST IV）、膀胱の上行性感染・再発性尿路感染症、腸のエストロボロームの乱れが生じ、互いに影響し合う。



PRESS RELEASE

■論文情報

論文名 : Gut, Vaginal, and Urinary Microbiome Alterations in Women with Genitourinary Syndrome of Menopause: A Systematic Review

邦題名 : 閉経関連尿路性器症候群を有する女性における腸・膣・尿路マイクロバイオームの変化に関するシステマティックレビュー

掲載誌 : *Maturitas*

著者 : Ichiro Tsuboi, Shota Inoue, Takashi Hirayama, Yosuke Mitsui, Masami Watanabe, Hidetada Hirakawa, Takuya Sadahira

DOI : 10.1016/j.maturitas.2026.109031.

■補足・用語説明

1) 閉経関連尿路性器症候群（GSM）

閉経後のエストロゲン低下により、膣の乾燥・性交痛などの性器症状と、頻尿・尿意切迫感・再発性尿路感染症などの尿路症状が生じる慢性の病態。

2) マイクロバイオーム（細菌叢）

ある部位に生息する細菌などの微生物の集団。膣・尿路・腸など、部位ごとに固有の構成をもつ。

3) 乳酸菌（*Lactobacillus*）

乳酸を産生して腔内を酸性に保ち、病原菌の定着を防ぐ善玉菌。閉経後に減少する。

4) ディスバイオーシス

細菌叢のバランスが崩れた状態。膣・尿路では善玉菌の減少と多様性の増加が乱れの指標となる。

5) CST（コミュニティ・ステート・タイプ）

膣の細菌叢を構成パターンで分類したもの。CST IV は乳酸桿菌が乏しく多様な細菌が混在する型を指す。

6) エストロボローム

腸内細菌のうち、エストロゲンの代謝・再吸収に関わる遺伝子群の総称。その乱れが全身のエストロゲン動態に影響する可能性がある。

7) セラノスティクス

従来は「検査をして病気を見つけてから、別の薬で治療する」という別々のステップを踏んでいましたが、セラノスティクスでは「診断と治療を同時に、または一連の流れでシームレスに行う」ことができます。



PRESS RELEASE



<お問い合わせ>

岡山大学 学術研究院 医療開発領域

研究准教授 定平卓也

(電話番号) 086-235-7287

(メール) pnrs4ypc@s.okayama-u.ac.jp



岡山大学
OKAYAMA UNIVERSITY



岡山大学は持続可能な開発目標(SDGs)を支援しています。