

プレス発表資料



令和 8 年 8 月 31 日
秋 田 大 学

半夏瀉心湯がセロトニンによる腸の過剰な収縮を抑える仕組みを解明 ～過敏性腸症候群（IBS）の新たな治療戦略につながる可能性～

秋田大学（学長：南谷佳弘）大学院医学系研究科器官・統合生理学講座の佐藤かお理講師、医学科 6 年生の高山遼さん、酒井彩子技術系職員、沼田朋大教授の研究グループは、半夏瀉心湯が神経細胞のセロトニン応答へ及ぼす作用を詳細に解析し、漢方薬「半夏瀉心湯」*が、過敏性腸症候群（IBS）の原因の一つであるセロトニン**による神経の過剰な興奮を抑える分子メカニズムを、世界で初めて明らかにしました。

この研究成果を含む論文「Hange-shashin-to suppresses serotonin-induced neurogenic intestinal contraction via inhibition of 5-HT3A receptor signaling（半夏瀉心湯による神経性腸過敏症改善への潜在的役割）」は、2026 年 8 月 18 日に、欧州の学術誌『Cellular Physiology and Biochemistry』（査読あり）にオンライン版で掲載されました。同誌は、基礎医学分野で高い評価を受ける国際学術誌として知られています。

概要

- 漢方薬「半夏瀉心湯」*が、過敏性腸症候群（IBS）の原因の一つであるセロトニン**による神経の過剰な興奮を抑える分子メカニズムを、世界で初めて明らかにしました。
- 半夏瀉心湯が神経細胞を興奮させる「入り口」である 5-HT3A 受容体（セロトニン受容体）***を阻害し、イオン流入や神経伝達物質アセチルコリンの放出を抑制することを発見しました。
- 半夏瀉心湯は、ラット腸管におけるセロトニン誘発性収縮を抑制し、その効果は現在 IBS 治療薬として使用されているラモセトロンと同程度であることを明らかにしました。
- 経験的に用いられてきた漢方薬の作用機序に科学的根拠を与える成果であり、IBS をはじめとする機能性消化管疾患に対する新たな治療戦略の確立につながることを期待されます。

（*印は次ページ以降に用語解説があります。）

研究の背景

過敏性腸症候群（IBS）は腹痛や下痢、便秘などを繰り返す機能性消化管疾患であり、日本では人口の約 10～15%が罹患すると考えられています。患者の生活の質（QOL）を著しく低下させる一方で、腸に明らかな炎症や器質的異常は認められません。IBS は、腸管神経で働く神経伝達物質セロトニン（5-HT）の働きが過剰となり、5-HT3 受容体を介して神経細胞が過度に興奮し、腸の異常収縮や腹痛を引き起こすことが知られています。しかし、治療法は性別による投与量調整など慎重な使い分けが必要となる 5-HT3 受容体拮抗薬などに限られています。

今回、研究で着目した半夏瀉心湯は IBS や機能性胃腸障害に広く使用されている漢方薬ですが、その作用メカニズムは十分には明らかになっていませんでした。研究チームが半夏瀉心湯の作用を調べたところ、神経細胞に存在する 5-HT3A 受容体の働きを抑えることで、その後に起きるア

セチルコリン分泌に続く、腸管の蠕動運動を軽減する新たなメカニズムが判明しました。

本研究は、半夏瀉心湯がセロトニン受容体（5-HT3A 受容体）の働きを抑える新たな仕組みを、世界で初めて明らかにし、過敏性腸症候群（IBS）の症状改善につながる可能性を示しました。

その結果、半夏瀉心湯は① 5-HT による神経細胞の膜脱分極を抑制すること、② 細胞内カルシウム濃度の上昇を抑えること、③ 神経伝達物質アセチルコリンの放出を抑制すること、④ 5-HT3A 受容体チャネルを閉じた反応不応状態に安定化させることで、過剰なセロトニン刺激を抑制すること、⑤ ラット大腸で生じるセロトニン誘発性収縮を有意に抑制すること、を明らかにしました。さらに、この作用は選択的 5-HT3A 受容体拮抗薬ラモセトロンと同程度であることが示されました。

薬が効果を示す仕組みの一つに、細胞の表面にある「受容体」への作用があります。受容体は、体の情報を受け取るセンサーのようなタンパク質です。その中には、刺激を受けるとイオンの通り道が開く「イオンチャネル型受容体」があります。たとえば、過剰に活性化されると IBS にみられる下痢や腹痛を引き起こす一因となる 5-HT3A 受容体はその一つで、セロトニンが結合するとチャネルが開き、ナトリウムイオンなどが神経細胞内へ流入することで、神経を興奮させます。このため、5-HT3A 受容体の働きを薬で抑え、セロトニンによる神経の過剰な興奮を遮断することが、IBS の下痢や腹痛を抑える治療法の一つとなります。実際に、5-HT3 受容体の働きを阻害する薬は、下痢型 IBS の治療に用いられています。

半夏瀉心湯は IBS や機能性胃腸障害に広く使用されている漢方薬ですが、その作用メカニズムは十分には明らかになっていませんでした。本研究により、半夏瀉心湯が 5-HT3A 受容体を抑制し、神経の過剰な興奮を抑えることで腸の異常収縮を改善する仕組みであることが示されました。経験的に用いられてきた漢方薬の作用機序に科学的根拠を与える成果であり、IBS をはじめとする機能性消化管疾患に対する新たな治療戦略の確立につながることを期待されます。また、5-HT3A 受容体は消化管だけでなく中枢神経系にも広く分布していることから、本研究は将来的に神経・精神疾患における 5-HT3A 受容体を標的とした研究の発展にもつながる可能性があります。

細胞容積調節などの研究を行う沼田 教授らのグループはこれまでも、経験的に認められてきたものの科学的な裏付けが乏しかった仕組みについて、漢方薬を通じた研究でそのはたらきを解明しています。

参考：むくみ改善、漢方薬の効能を科学的に解明 秋田大学

https://www.med.akita-u.ac.jp/news/fy2025/20250514_1_1.php

本研究成果は、秋田大学医学部の学部学生が講義や実習の合間を縫って、所属講座のスタッフの協力のもと、一丸となって取り組んだ研究です（参加者：器官・統合生理学講座 佐藤かお理 講師、酒井彩子 技術系職員、沼田朋大 教授、秋田大学医学部医学科 6 年 高山遼さん）。本研究は秋田大学 科学研究費助成事業（再チャレンジ経費）、日本漢方医学教育振興財団研究助成 2023、競輪の補助事業金、小林財団研究助成を受けて行われました。

<用語解説>

* **半夏瀉心湯**（はんげしゃしんとう）：ハンゲ、オウゴン、カンキョウ、ニンジン、カンゾウ、タイソウ、オウレンの 7 種の生薬から構成される漢方薬です。みぞおちのつかえ、悪心、嘔吐、食欲不振、下痢などを伴う胃腸症状に用いられ、機能性消化管障害や過敏性腸症候群などの治療にも使用されています。

** **セロトニン**（5-hydroxytryptamine; 5-HT）：神経伝達物質の一つで、脳内では精神を安定させる働きから通称「幸せホルモン」とも呼ばれます。体内のセロトニンの約 90%が消化管に存在しており、腸の運動や分泌を調節する重要な役割を担っています。しかし、脳と腸が神経などを通じて互いに影響し合う「脳腸相関（のうちょうそうかん）」により、心理的ストレスなどを感じると腸内でセロトニンが過剰に放出されてしまいます。これにより腸の神経が過度に興奮し、腸の異常な収縮や痛みの知覚過敏が起こることで、腹痛や下痢などの過敏性腸症候群（IBS）の症状を引き起こすことがあります。

*** **5-HT3A 受容体**（5-hydroxytryptamine type 3A receptor）：セロトニンによって活性化されるイオンチャネル型受容体です。腸管神経に存在し、神経細胞を興奮させてアセチルコリンの放出や腸

管収縮を促進します。現在、IBS や化学療法による悪心・嘔吐の治療薬は、この受容体を標的として作用するものが広く使用されています。

社会的意義

1) 過敏性腸症候群 (IBS) 患者の生活の質 (QOL) 向上と医療への貢献

漢方医学は、複数の生薬を組み合わせて生体のバランスを整える伝統的な治療法であり、消化器疾患をはじめとするさまざまな疾患に広く用いられています。半夏瀉心湯は、機能性消化管障害や過敏性腸症候群 (IBS) の治療に日常診療で処方されている代表的な漢方薬の一つですが、その作用メカニズムは十分には解明されていませんでした。今回の研究により、半夏瀉心湯が 5-HT_{3A} 受容体を介した神経興奮を抑制するという分子メカニズムが科学的に示されたことで、経験的に用いられてきた漢方薬の効果に明確な科学的根拠が加わりました。

IBS は腹痛や下痢、便秘などを繰り返し、患者の生活の質 (QOL) や就労・就学に大きな影響を及ぼす一方で、長期的な通院や薬物療法を必要とすることも少なくありません。本研究成果は、半夏瀉心湯の適切な活用や新たな治療戦略の構築につながるだけでなく、患者負担の軽減や医療費の抑制に貢献することが期待されます。参考文献：大野 賢二 他, 「漢方治療がもたらす医療経済効果 —入院治療を中心として—」 日本東洋医学雑誌. 62(1), 29-33 (2011). DOI:10.3937/kampomed.62.29

Imai, T. and Ikeda, S. (2016), Economic evaluation of Kampo therapy. *Traditional & Kampo Medicine*, 3: 151-156. <https://doi.org/10.1002/tkm2.1056>

2) 機能性消化管疾患に対する新たな治療戦略への期待

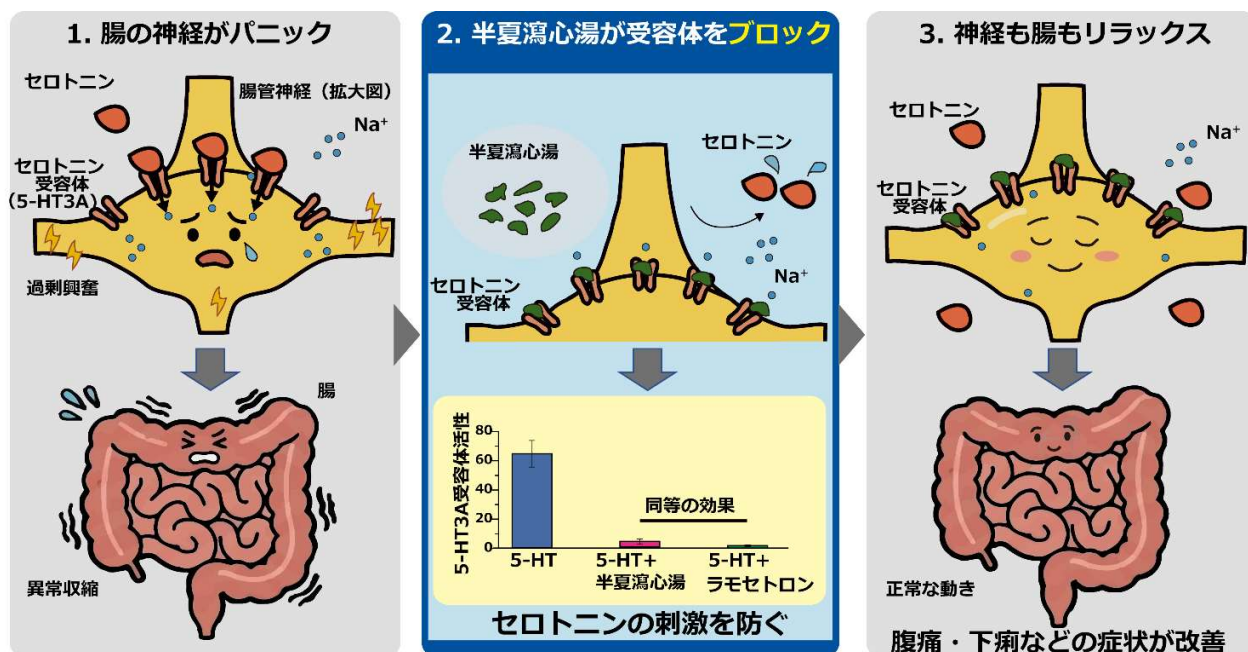
今回の研究により、半夏瀉心湯が 5-HT_{3A} 受容体を抑制し、神経細胞の過剰な興奮を抑えるという作用メカニズムが科学的に明らかになりました。現在、IBS、とくに下痢型 IBS の治療には選択的 5-HT₃ 受容体拮抗薬 (ラモセトロンなど) が使用されていますが、半夏瀉心湯が同じ分子標的に作用し、腸管収縮を抑制することが示されたことは、漢方薬の新たな可能性を示す重要な成果です。

一方で、半夏瀉心湯は複数の生薬から構成される漢方薬であり、5-HT_{3A} 受容体の抑制作用に加え、消化管運動や腸内環境、炎症などにも複合的に作用する可能性が考えられます。そのため、西洋薬とは異なる特徴を有する治療選択肢として、患者の症状や病態に応じた治療への応用が期待されます。

本研究成果は、経験的に用いられてきた漢方薬の分子標的を明らかにしたことで、機能性消化管疾患に対する科学的根拠に基づく漢方治療の発展や、新たな創薬研究への展開につながることが期待されます。

参考：過敏性腸症候群に対する 5-HT₃ 受容体拮抗薬に関する総説 (Curr Opin Pharmacol. 2011) <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21398180/>

今回の発見の概念図



<論文タイトルと著者>

タイトル：“ Hange-shashin-to suppresses serotonin-induced neurogenic intestinal contraction via inhibition of 5-HT3A receptor signaling ”

(漢方薬「半夏瀉心湯」は、5-HT3A 受容体を介した神経の過剰な興奮を抑え、セロトニンによる腸の異常な収縮を抑制する)

著者：佐藤かお理、高山遼、酒井彩子、沼田朋大

掲載誌： *Cellular Physiology and Biochemistry*

【お問合せ先】

秋田大学大学院医学系研究科
 器官・統合生理学講座
 教授 沼田 朋大 (ヌマタ トモヒロ)
 〒010-8543 秋田市本道 1-1-1
 Tel : 018-884-6272, Fax : 018-836-2605
 E-mail : numata@med.akita-u.ac.jp