

PRESS RELEASE

配信先：大学記者会（東京大学） 文部科学記者会 科学記者会 筑波研究学園都市記者会

2024年10月3日

東京大学

筑波大学

世界で初めて鯉節カビからウイルスを発見 ——ウイルスが食品発酵に与える影響を解明する糸口になる可能性——

発表のポイント

- ◆ 鯉節カビから、新規なゲノム構造を持つものを含む、7つのウイルスを発見しました。
- ◆ ウイルスが鯉節カビに与える影響を初めて明らかにしました。
- ◆ ウイルスが真菌による食品発酵に与える影響を解明する端緒となると考えられます。

概要

東京大学大学院農学生命科学研究科の二宮章洋助教、岡田茂教授、同研究科修士課程の武馬聖二、筑波大学生命環境系の浦山俊一助教、日本大学生物資源科学部の糸井史朗教授、および周防玲専任講師らによる研究グループは、鯉節の発酵に関わる真菌である「鯉節カビ」から7つの新規ウイルスを発見しました。今回発見したウイルスのうち、フザリウイルス（注1）と同定されたものは、既知のフザリウイルスが1本のRNAのみをゲノム（注2）として持つのに対して、2本に分節した特徴的なゲノム構造を有することが明らかになりました。

また本研究では、今回発見したウイルスのうち、ポリマイコウイルス（注3）と呼ばれるウイルスが、宿主（注4）の真菌 *Aspergillus chevalieri* の初期の生育を抑制することを示唆する結果が得られました。本研究はウイルスが真菌による食品発酵に与える影響を明らかにする端緒となる可能性があります。

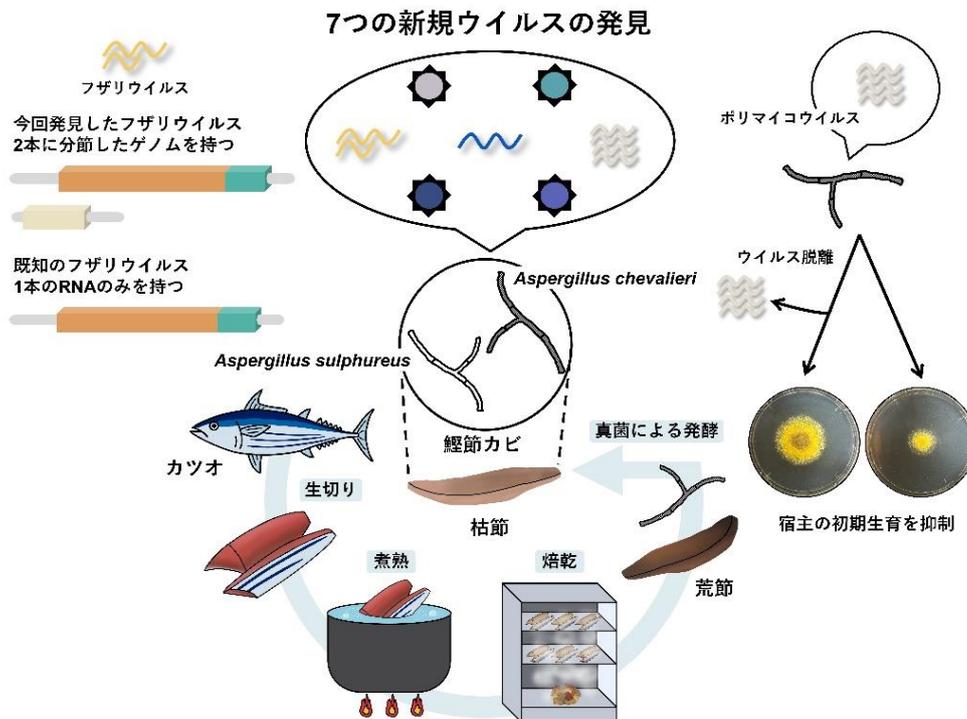


図1：本研究の概要

発表内容

味噌、醤油、日本酒、およびチーズ等に代表されるように、真菌は古くから食品発酵に利用されてきました。鰹節は真菌を用いた伝統的な水産発酵食品のひとつです。鰹節のうち、カツオの切り身を煮た後、燻乾したものを荒節、荒節に真菌をつけて発酵させたものを枯節と呼びます。鰹節の発酵に関わる真菌は「鰹節カビ」と総称され、*Aspergillus* 属（注5）の真菌が多くを占めることが明らかになっています。

私たちヒトにウイルスが感染するように、真菌にもウイルスが感染し、宿主に様々な影響を与え得ることが明らかになりつつあります。このように真菌に感染するウイルスは「マイコウイルス」（注6）と呼ばれ、宿主と共生的な存在であると考えられています。先述のように真菌は、食品発酵に深く関係するにも関わらず、ウイルスが食品発酵に関わる真菌に与える影響は、酒やパン作りに用いられる酵母 *Saccharomyces cerevisiae* に感染するウイルスを除き、理解が進んでいませんでした。

本研究チームは、過去に *Aspergillus* 属の真菌から数多くのマイコウイルスが報告されていることから、鰹節カビにもマイコウイルスが感染するという仮説を立て、鰹節カビからマイコウイルスを探索しました。その結果、2種の真菌 *A. chevalieri* と *A. sulphureus* から、合計7つの新規マイコウイルスを発見し、FLDS法（注7）と呼ばれる手法によってゲノム配列を決定しました。これは世界で初めての鰹節カビから発見されたマイコウイルスの報告例です。

また、本研究では、抗ウイルス薬によって宿主からウイルスを取り除き、ウイルスが感染した株とウイルスが除かれた株を比較することによって、ウイルスが宿主に与える影響を調べました。その結果、ポリマイコウイルスと呼ばれるウイルスが、宿主の初期の生育を抑制することを示唆する結果が得られました。ヒトにとって良い影響を真菌に与えるウイルスを真菌に感染させる、あるいは逆に悪い影響を与えるウイルスを排除することによって、食品発酵の作用を高める技術の開発に繋がる可能性があります。

発表者・研究者等情報

東京大学大学院農学生命科学研究科

二宮 章洋 助教

岡田 茂 教授

武馬 聖二 修士課程

筑波大学生命環境系

浦山 俊一 助教

日本大学生物資源科学部

糸井 史朗 教授

周防 玲 専任講師

論文情報

雑誌名 : Virus Research

題名 : Mycoviruses from *Aspergillus* fungi involved in fermentation of dried bonito

著者名 : Seiji Buma, Syun-ichi Urayama, Rei Suo, Shiro Itoi, Shigeru Okada, Akihiro Ninomiya*

DOI : 10.1016/j.virusres.2024.199470

研究助成

本研究は、科研費（課題番号：24K17812、22H04879）、JST ACT-X（課題番号：JPMJAX20BF）、G-7 奨学財団、および笹川科学研究助成の支援により実施されました。

用語解説

(注1) フザリウイルス

Fusariviridae という科に属するウイルスを指します。

(注2) ゲノム

生物（この文脈ではウイルス）が持つ遺伝情報のこと。

(注3) ポリマイコウイルス

Polymycoviridae という科に属するウイルスを指します。

(注4) 宿主

ウイルスがある生物に感染しているとき、その生物をウイルスの宿主と呼びます。

(注5) *Aspergillus* 属

酒や醤油の発酵に使われる *Aspergillus oryzae*、有名なカビ毒アフラトキシンを産生する *Aspergillus flavus*、およびヒト病原菌 *Aspergillus fumigatus* 等、ヒトと関連の深い種を多く含みます。

(注6) マイコウイルス

「マイコ (myco-)」は「真菌の」という意味の接頭辞で、マイコウイルスは真菌に感染するウイルスの総称です。マイコウイルスは真菌の細胞を利用して自己を複製します。

(注7) FLDS 法

RNA ウイルス特異的に生じる二本鎖 RNA の配列を解読する手法。

問合せ先

（研究内容については発表者にお問合せください）

東京大学大学院農学生命科学研究科

助教 二宮 章洋（にのみや あきひろ）

E-mail : ninomiya-akihiro@g.ecc.u-tokyo.ac.jp

東京大学大学院農学生命科学研究科・農学部事務局 総務課 広報情報担当

Tel: 03-5841-8179, 5484 FAX:03-5841-5028 E-mail : koho.a@gs.mail.u-tokyo.ac.jp

筑波大学広報局

Tel: 029-853-2040 FAX:029-853-2014 E-mail : kohositu@un.tsukuba.ac.jp