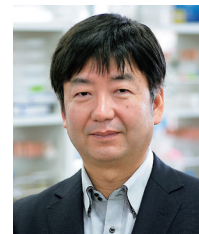


応用微生物学研究室

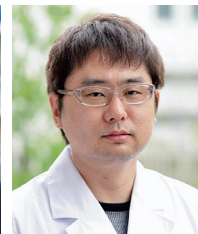
STAFF

教授 加藤 雅士
微生物学I・II、醸造・発酵科学
分子微生物学特論(大学院)

准教授 志水 元亨
微生物利用学、分子生物学
バイオテクノロジー
分子微生物学特論(大学院)



教授 加藤雅士



准教授 志水元亨

研究テーマ

微生物の持つ潜在能力を最大限に引き出し活用する

研究内容

微生物の99.9%は未知。逆に言えば、微生物の資源はまだまだ無尽蔵。
微生物の人に役立つ利用法を考える。

1. 発酵・醸造を科学する

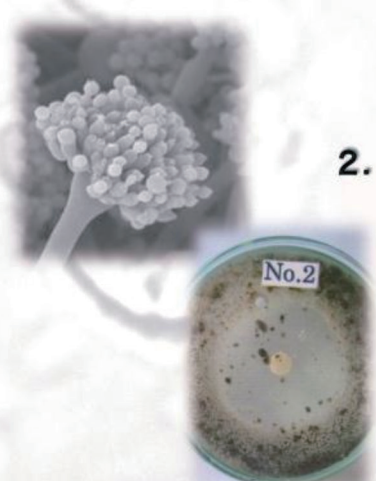
- ☑ 花などから新しい天然酵母を分離、醸造に利用。
- ☑ 分子生物学的知識に裏付けられた分子育種技術で安全で安心な「ものづくり」のための研究。
- ☑ 古典的な醸造を、最新の科学の目を通じて再評価。



カーネーションから分離した酵母を使って開発した大学オリジナルブランド清酒「華名城(はなのしろ)」

2. 新しい物質や酵素、遺伝子を微生物から見つける

- ☑ 微生物が生産する有用物質(抗生物質、抗真菌剤、機能性食品素材など)の生産機構を研究。
- ☑ バイオマス利用に役立つ酵素を探索。遺伝子操作技術で改良し、社会に役立てる。
- ☑ 無尽蔵の微生物遺伝子資源を活用。



現在研究中の抗真菌剤。
カビの生育を抑える。

3. 遺伝子操作技術を駆使し、遺伝子制御を科学する

- ☑ 遺伝子の制御を支配する転写因子を科学。
- ☑ 遺伝子制御の仕組みを利用。人に役に立つ酵素を生み出す。自在に改良し、自在につくる。
- ☑ キノコの子実体(キノコの本体)形成など、まだ解明されていない生命現象を研究。



きのこの子実体の形成は謎だらけ。

* 背景の写真は名城カーネーション酵母。

最近の主な論文・著書 / 著者論文名等

- Hayasaka M, Hamajima L, Yoshida Y, Mori R, Kato H, Suzuki H, Tsurigami R, Kojima T, Kato M, Shimizu M. Phenanthrene degradation by a flavoprotein monooxygenase from *Phanerochaete chrysosporium*. *Appl. Environ. Microbiol.*, 90, aem.01574-24, 2025
- Kato H, Miura D, Kato M, Shimizu M. Metabolic mechanism of lignin-derived aromatics in white-rot fungi. *Appl. Microbiol. Biotechnol.*, 108, 532, 2025
- Kato H, Takahashi Y, Suzuki H, Ohashi K, Kawashima R, Nakamura K, Sakai K, Hori C, Takasuka TE, Kato M, Shimizu M. Identification and characterization of methoxy- and dimethoxyhydroquinone 1,2-dioxygenase from *Phanerochaete chrysosporium*. *Appl. Environ. Microbiol.*, 90, e0175323, 2024
- Miura D, Tsurigami R, Kato H, Shimizu M. Pathway crosstalk between the central metabolic and heme biosynthetic pathways in *Phanerochaete chrysosporium*. *Appl. Microbiol. Biotechnol.*, 108, 37, 2024
- Suzuki H, Mori R, Kato M, Shimizu M. Biochemical characterization of hydroquinone hydroxylase from *Phanerochaete chrysosporium*. *J. Biosci. Bioeng.*, 135, 17-24, 2023
- Kimura M, Nishida H, Kato M, Goto M, Nakagawa T. Editorial: Microorganisms and their metabolism affecting quality, safety and functionality of agricultural products. *Front Microbiol.* 14, 1215112, 2023
- Suzuki H, Morishima T, Handa A, Tsukagoshi T, Kato M, Shimizu M. Biochemical characterization of a pectate lyase AnPL9 from *Aspergillus nidulans*. *Appl. Biochem. Biotechnol.*, 194, 5627-5643, 2022
- Kato H, Furusawa TT, Mori R, Suzuki H, Kato M, Shimizu M. Characterization of two 1,2,4-trihydroxybenzene 1,2-dioxygenases from *Phanerochaete chrysosporium*. *Appl. Microbiol. Biotechnol.*, 106, 4499-4509, 2022
- Kato H, Sakai K, Itoh S, Iwata N, Ito M, Hori M, Kato M, Shimizu M. Enhanced bioremediation of 4-chlorophenol by electrically neutral reactive species generated from non-thermal atmospheric pressure plasma. *ACS Omega*, 7, 16197-16203, 2022