

教員名	加藤 美砂子 (KATO Misako)
所 属	人間文化研究科人間環境科学専攻相関生命科学講座
学 位	理学博士 (1988 東京大学)
職 名	助教授
URL / E-mail	mkato@cc.ocha.ac.jp

◆研究キーワード

植物 / 二次代謝 / カフェイン / 遺伝子発現 / 藻類

◆主要業績

総数 (3) 件

- ・ Kobayashi, Y., Torii A., Kato, M. and Adachi, K. Accumulation of cyclitols functioning as compatible solutes in the haptophyte alga Pavlova sp. *Phycol. Res.* (2007)55:81-90.
- ・ Kato M. Caffeine biosynthesis involved in the diversity of N-methyltransferase. *Plant Res.* (2006)suppl.
- ・ Ishida M., Kakuta C., Mizuno K. and Kato M. Structure and function of caffeine synthase homologous gene from *Camellia japonica*. *Plant Cell Physiol.* (2007)48s

◆研究内容

(1) 植物のカフェイン生合成に関与する N-メチルトランスフェラーゼ(NMT)に関する研究を行っている。カフェイン生合成系を制御する NMT 遺伝子を単離し、その発現調節機構を調べるとともに、植物における NMT 遺伝子の多様性から二次代謝に関与する NMT の機能と進化を研究している。また、カフェインは細胞の中の液胞に蓄積されるので、カフェインの細胞内輸送メカニズムの研究も行っている。

(2) 炭化水素を蓄積する微細藻類の炭化水素生合成調節機構を研究している。炭化水素生合成に関する基礎的な知見を得るだけでなく、炭化水素生産まで視野に入れた研究を行っている。

(3) 海産藻類の耐塩性を解明するために、適合溶質 DMSP に着目した研究を行っている。DMSP を蓄積する藻類を材料にして、DMSP の生合成が塩によって誘導される分子機構の解明を目的としている。

(4) 藻類の有用テルペノイド化合物の生合成経路の解明を目的とした研究を行っている。

◆教育内容

植物生理学では、植物生理学の基礎的な事項を解説する。植物生理工学ではさらに進んで植物生理学の最新の知見と共に実用化をめざした応用研究の現状を解説している。学部向けには、この他、代謝生物学実習を担当し、植物を材料とした代謝生物学実験の指導を行なった。

博士前期課程向けには、植物相関生理学ならびに同演習を担当し、植物生理学と化学生態学の観点から考察した植物の環境応答に関する講義と演習を行なった。

◆Research Pursuits

(1) Our laboratory investigates the structure and function of N-methyltransferase involved in caffeine biosynthesis. The regulation in the expression of NMT genes isolated by our laboratory and the diversity of NMT genes are examined to clarify the contribution of NMT on the secondary metabolism in plants. Moreover, we investigate the subcellular transport of caffeine into vacuole.

(2) Our laboratory investigates the biochemical pathways involved in the production of hydrocarbon, the enzymes that catalyze them, and the genes that encode these enzymes. Genetic engineering of algae with such genes can result in the useful production of hydrocarbon.

(3) We also study the role of compatible solute, DMSP, to clarify the salt tolerance mechanism in marine algae. The molecular mechanism of the induction of DMSP biosynthesis by salt is investigated.

(4) There are a lot of useful terpenoids in limited species of algae. We investigate biosynthetic pathway of some terpenoids with anti-oxidant activity.

◆共同研究例

藻類の炭化水素生合成に関する研究

◆共同研究可能テーマ

・植物および藻類の有用物質生産に関する研究

◆将来の研究計画・研究の展望

高等植物の二次代謝におけるメチルトランスフェラーゼの多様性に関して多方面からの研究を進めていく。
藻類特有のテルペノイド化合物の代謝系の制御と分化について研究を進めていく。

◆受験生等へのメッセージ

地球のすべての生命は、生産者である植物に依存しています。植物の秘密を解き明かすことは、地球の未来を考えることにもつながっていきます。

◆Educational Pursuits

The aim of the undergraduate program in plant physiology are to understand the basic mechanism of plants. In addition, I lecture on the hot results and the application in the field of plant bioscience in plant physiological engineering.

The chief aims of the master's program in ecological plant physiology are to understand the plant responses to environmental condition from the point of chemical ecology and plant physiology.