

植物ホルモン ジャスモン酸イソロイシンの代謝を担う トマト CYP94 酵素の同定

(¹東北大理、²東北大院生命、³東北大院理)

○森川真以¹、齊藤里菜²、武藤俊哉²、齋藤爽香²、加治拓哉³、上田 実^{2,3}

Identification of the tomato CYP94 enzyme responsible for the catabolism of the plant hormone jasmonoyl-isoleucine. (¹Faculty of Science, Tohoku University, ²Graduate School of Life Science, Tohoku University, ³Graduate School of Science, Tohoku University)

○Mai Morikawa¹, Rina Saito², Toshiya Muto², Sayaka Saito², Takuya Kaji³, Minoru Ueda^{2,3}

The plant hormone (3*R*,7*S*)-jasmonoyl isoleucine (JA-Ile) is biosynthesized in response to attacks of enemies and induces defense responses. Since JA-Ile also causes growth inhibition, JA-Ile is oxidatively inactivated to 12-OH-JA-Ile and then to 12-COOH-JA-Ile by CYP94 enzymes.¹⁾⁻³⁾ However, the CYP94 enzymes have not been well characterized in plants other than *Arabidopsis thaliana*. We attempted to identify the CYP94 enzyme responsible for the oxidative catabolism of JA-Ile in tomato. We analyzed wound-induced genes expression and identified six candidate genes involved in JA-Ile catabolism. Next, we examined the activities of these CYP94 enzymes using the yeast heterologous expression system. As a result, we revealed that CYP94B18/B19 catabolize JA-Ile to 12-OH-JA-Ile and then to 12-COOH-JA-Ile.

Keywords : Tomato (*Solanum lycopersicum*), jasmonate, JA-Ile, catabolism, CYP94

植物ホルモン (3*R*,7*S*)-ジャスモン酸イソロイシン (JA-Ile) は、外敵からの攻撃に際して生合成され、防御応答を誘導する。JA-Ile は、生体内において CYP94 酵素によって 12-OH-JA-Ile 次いで 12-COOH-JA-Ile へと酸化的に不活性化される。¹⁾⁻³⁾ しかし、シロイヌナズナ以外の植物では、この酸化反応を触媒する CYP94 酵素の研究は余り進んでいない。我々はトマトにおいて JA-Ile の酸化的代謝を担う CYP94 酵素の同定を試みた。トマト葉に傷害を与えることで発現誘導された 6 つの CYP94 ファミリー遺伝子を、JA-Ile 代謝に関わる候補遺伝子とした。これらの遺伝子の酵母異種発現系を構築し、*in vitro* での JA-Ile 酸化活性を評価した。その結果、CYP94B18/B19 が二段階の酸化反応を触媒し、JA-Ile を 12-OH-JA-Ile、さらには 12-COOH-JA-Ile へと酸化することを明らかにした。

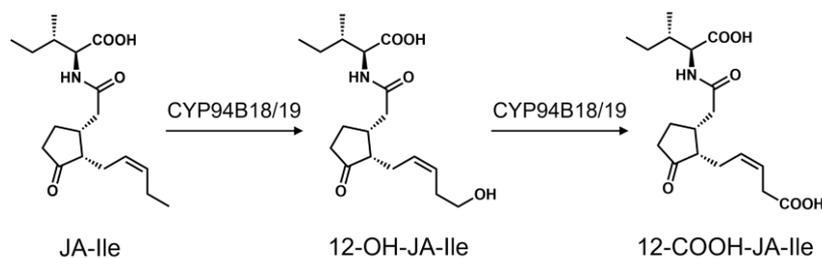


Figure 1. トマトにおける JA-Ile の代謝経路

1) Koo, A. J. *et al. Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* **2011**, *108*, 9298. 2) Heitz, T. *et al. J. Biol. Chem.* **2012**, *287*, 6296. 3) Koo, A. J. *et al. J. Biol. Chem.* **2014**, *289*, 29728.