

「国際会議優秀発表賞」を受賞

—大西利幸特任助教（テニユア・トラック）—

- 受賞テーマ : Biochemical characterization of CYP720B subfamily members involved in diterpene resin acid biosynthesis in Sitka Spruce
- 賞の名称 : Good Presentation Award (優秀発表賞)
- 会議の名称 : 9th International Meeting: Biosynthesis and Function of Isoprenoids in Plants, Microorganisms and Parasites.
(第9回植物、微生物、寄生動物におけるイソプレノイド化合物の生合成および機能に関する国際会議)
- 開催期間 : 2009年5月25日～29日
- 学会概要 :

International Meeting: Biosynthesis and Function of Isoprenoids in Plants, Microorganisms and Parasites (TERPNET) は、2年に一度開催される植物、微生物、寄生動物のイソプレノイド化合物についての化学、生物学、分子生物学、生物工学に関する国際会議です。この国際会議は生物の一次代謝および二次代謝産物の重要な物質の一つであるイソプレノイドの研究の発展に大きく寄与しており、最近ではイソプレノイドの新規生合成ルートの提唱や新規植物ホルモンの提唱などが本国際会議で発表されました。これまでドイツ、アメリカ、オランダ、フランスで開催されていましたが、本年は、初めて日本（東大弥生講堂）で開催されました。 (<http://www.convention-j.com/TERPNET2009/>)

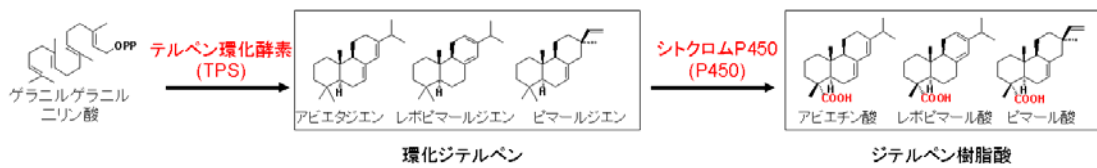
○受賞テーマの研究概要及び特徴

針葉樹は樹齢が数百年、数千年にも及ぶことがある針葉樹は様々なストレスから身を守るために複雑な防御機構を備えている。針葉樹が傷害を受けたときに分泌するオレオレジン (モノテルペン、ジテルペン、セスキテルペンから構成される樹脂の総称) には、昆虫や病原菌に対する忌避成分や殺菌成分を有する化合物が多数含まれている。特に不揮発性のジテルペン樹脂酸は、傷口を防ぐ作用や昆虫を取り込む作用が知られており、針葉樹の重要な防御物質である。現在までに受賞者はテルペン環状酵素 (TPS) およびシトクロム P450 酵素 (P450) (注) がジテルペン樹脂酸の生合成に関与していることを明らかにしてきた。しかし、進化系統樹解析やジテルペン樹脂酸の構造多様性から、その生合成にはまだ多くの TPS や P450 が関与していると考えられる。



針葉樹に対する昆虫傷害の様子

そこで受賞者は針葉樹のジテルペン樹脂酸生合成遺伝子のさらなる探索とその酵素機能解析の解析を行い、TERPNET2009 で発表した。針葉樹のゲノムデータベース解析から 30 分子種以上の候補 P450 遺伝子を見出し、全てが CYP720B subfamily に属することを明らかにするとともに、CYP720B4 はジテルペン樹脂の C-18 位を連続的に三段階酸化すること、さらに基質特異性と構造に相関があることを分析化学および生化学的研究により見いだした。以上より、CYP720B4 はジテルペン樹脂酸生合成酵素であり、ジテルペン樹脂酸の構造多様性に寄与し、針葉樹の防御機構に重要な役割を担っていることを明らかにした。ジテルペン樹脂酸は針葉樹の防御物質であり、生合成酵素を変換や増強することにより、森林保護など環境保全に役立つことが今後期待される。



ジテルペン樹脂酸生合成経路

注. シトクロム P450:

分子状酸素から一原子の酸素を基質に導入する反応 ($\text{RH} + \text{O}_2 + \text{NADPH}_2^+ \rightarrow \text{ROH} + \text{H}_2\text{O} + \text{NADP}^+$) を触媒する酸素添加酵素であり、活性中心のシステインにヘム鉄が配位する膜結合型ヘムタンパク質です。

