

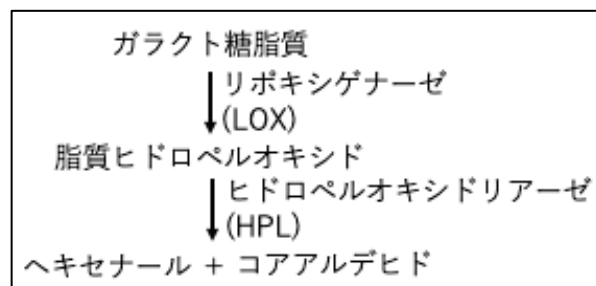
植物葉を傷つけるとみどりの香りを急激に生成する仕組みは進化過程でいつどのように獲得されたのか？

When and how plants acquired the ability to form green leaf volatiles upon tissue damage?

田中 萌菜、太田黒 百音、肥塚 崇男、○松井 健二（山口大農）

Moena Tanaka, Mone Otaguro, Takao Koeduka, ○Kenji Matsui (Yamaguchi Univ.)

◆みどりの香りはヘキセナールなど炭素数6の揮発性化合物の総称で、植物組織が傷つくと数秒以内に主に葉緑体ガラクト糖脂質からリポキシゲナーゼによる酸素添加と引き続くヒドロペルオキシドリアーゼ（HPL）による開裂反応を経て急激に生成される。種子植物のほぼ全てがみどりの香り生成能を有するがこうした機能が植物進化過程のいつどのようにして獲得されたのかは明らかでない。そこで、コケ植物、小葉類、シダ類を中心に傷害によるみどりの香り生成能を調査した。◆タイ類ゼニゴケ葉状体に傷害を与えるとセスキテルペン類が急激に生成されたが、みどりの香り生成は認められなかった。一方、オオミズゴケなど一部のセン類では弱いながらもみどりの香り生成能が認められた。イワヒバ、スギナなどでは被子植物と同程度のみどりの香り生成能力が確認できた。こうしたことからセン類、小葉類が分岐した頃にみどりの香りバースト能力が獲得されたと考えられる。小葉類イヌカタヒバには11個のHPL様遺伝子があり、その一つがHPLをコードしていると考えられる。みどりの香り生成能獲得のためにはHPL遺伝子の獲得が必須であったと考え、現在その機能解明を進めている。



◆Green leaf volatiles (GLVs) consist of six-carbon volatile compounds and are formed rapidly when plant leaves would be damaged. GLVs are formed from galactolipids through oxygenation by lipoxygenase and subsequent cleavage reaction catalyzed by hydroperoxide lyase (HPL). Most terrestrial plants have the ability to form GLVs upon mechanical damage, but it is not known when and how the ability was acquired in the course of the evolution of terrestrial plants. ◆When thalli of a liverwort (*Marchantia polymorpha*) were damaged, emission of sesquiterpenes was observed, but the emission of GLVs was negligible. Not all, but some mosses, such as *Sphagnum*, showed weak but substantial ability to form GLVs after mechanical damage. Most lycophytes examined so far showed the ability comparable to those found with angiosperms. With a lycophyte, *Selaginella moellendorffii*, 11 genes showing homology to angiosperm HPL were found. We are now trying to identify HPL gene in the lycophytes in order to show that the acquisition of HPL gene was the essential event to acquire the ability to form GLVs upon wounding.

Green leaf volatiles, Hydroperoxide lyase, Lipoxygenase

発表責任者: 松井健二 (matsui@yamaguchi-u.ac.jp)