

1Bp-13

ホウライシダにおける配偶体および孢子体の発達に伴う脂質成分の変化

佐藤直樹・古谷雅樹 (東大・理・植)

生体膜の主要構成成分である脂質の化学組成や生合成の研究は、主に被子植物と数種の藻類を材料として行われてきた。シダ植物は生活環の中に配偶体(n)と孢子体($2n$)の世代交代を含み、発生生物学の研究材料として用いられているが、その脂質成分に関しては、孢子、配偶体、或は孢子体についての断片的報告があるのみである。シダ植物には、アラキドン酸⁽¹⁾やホモセリン脂質(DGTS)⁽²⁾など種子植物には検出されない成分が見出されており、脂質の組成や代謝において、被子植物とは異なると考えられる。本研究では、同一種の植物の配偶体と孢子体の脂質組成の比較を目的として、ホウライシダ(*Adiantum capillus-veneris* L.)の脂質と脂肪酸の組成を詳細に分析した。

〈実験方法〉 配偶体は Ficoll を含む $\frac{1}{10}$ 希釈の Murashige-Skoog 培地⁽³⁾上、白色光下で培養した。孢子体は温室で栽培した。脂質の分析は既報⁽²⁾の方法により行った。

〈結果と考察〉 発芽後10日目の配偶体は、トリアシルグリセロール(TG)と脂肪酸(FA)を極めて多量に含み、またガラクト脂質、ホスファチジルコリン(PC)、ホスファジン酸(PA)も多く含んでいた。他のリン脂質およびDGTSの含量は低かった。

これに対し、孢子体の成葉羽片では、TG、FA、PAは微量成分であり、ガラクト脂質、PCとその他のリン脂質、DGTS、ステロール、および配偶体には検出されなかったトリテルペン類が多量に存在した。アシル脂質の脂肪酸組成も両者において著しく異なっていた。孢子体羽片を配偶体と比較した場合、モノガラクト脂質(MGDG)中の18:3が少く16:3が多かった。またホスファチジルグリセロール(PG)中の16:0が少く16:1(3 ω)が多かった。他のリン脂質やDGTS中の18:3、20:4の含量も高かった。

これらの脂質成分の含量を生活環中のさまざまな発達段階において調べた。

TGは孢子の質量の30%を占める貯蔵物質で、発芽後は配偶体の生長とともに急激に減少した。FAは発芽後増加しその後減少した。上述の他の脂質成分のうちで、トリテルペン類および、リン脂質とDGTS中の18:3と20:4は、6日目から15日目までの配偶体では常に、各々、存在しないか少量であり、孢子体では若いゼンマイ状のshoot、葉柄、成熟孢子をつけた老葉に到る迄常に多量に存在した。これらの物質は、世代交代に対応して量が変化する成分と考えられる。このうちトリテルペン類は、孢子体の表層ワックス成分と思われる。一方、MGDG、MGDG中の16:3、およびPG中の16:1(3 ω)の含量は、配偶体のみならず孢子体の若いshootや成葉の葉柄でも低かったが、充分展開した孢子体羽片では著しく高かった。そこでMGDGとPGを主要脂質として含む葉緑体の微細構造を比較した。大きさ・チラコイドの数・スタッキングの点で、成葉羽片の葉緑体は、葉柄や配偶体の葉緑体(クロロフィルを含んでいる)よりもよく発達していた。したがってMGDGとPGにみられた変化は、葉緑体の発達を反映していると結論づけられる。

〈文献〉(1) Schlenk & Gellerman (1965) J. Am. Oil Chem. Soc. 42:504 (2) 佐藤・古谷(1983) PCP 24:1113