

天然カロテノイド その分布と機能

一般財団法人生産開発科学研究所

眞岡孝至

カロテノイドは赤、橙、黄色を示すテトラテルペン色素で微生物、植物、動物に広く存在している。その構造は中央に9個の共役二重結合からなるポリエン鎖とその両端に付くエンドグループ(末端基)から構成されていて、ポリエン鎖とエンドグループの組合せにより数多くの構造が存在する

カロテノイドは光合成生物が生産する物質量の 0.1%を占めるといわれその生産量は年間約1億トンと考えられている。二次代謝産物としては天然に最も広く分布する化合物の一つである。植物や光合成微生物においてカロテノイドは光エネルギーを吸収してクロロフィルに渡す役割をしている。果実、果皮、種子などの非光合成器官には様々な構造のカロテノイドが存在する。これらの色素は種子を光酸化から保護していると考えられる。微生物と植物はカロテノイドを酢酸やメバロン酸などから生合成することができるが、動物は体内でカロテノイドを生合成することはできない。このため動物の体内に存在するカロテノイドはすべて食物から摂取されたものに由来している。動物は食物から吸収したカロテノイドを体内で酸化や還元、二重結合の転位など部分的に化学変換をすることができる。動物のカロテノイドは食物連鎖を経て蓄積され、さらに体内で代謝変換されるのでさまざまな構造の化合物が存在する。β-カロテンなど一部のカロテノイドはビタミンAの前駆体(プロビタミンA)である事が古くから知られていた。海産動物の多くは表皮にカロテノイドを蓄積している。表皮のカロテノイドは光酸化防止、保護色、婚姻色としての役割をはたしている。これらの動植物での機能研究から近年アスタキサンチンをはじめとするカロテノイドが優れた抗酸化活性を持つ事が明らかになりサプリメントとして用いられている。

アスタキサンチンは糖尿病の予防、眼疾患の予防と改善、持久力の向上と抗疲労作用、抗肥満作用、美肌、美容効果、抗炎症作用などの様々な活性を持つ事で注目されている。本講演では天然におけるカロテノイドの多様性とその分布、生物における役割、さらに人の健康、美容への応用について概観する。

