

# クロロフィル複合体とキサントフィルの分離及び 溶液中におけるそれらの光挙動

川 守 田 芳 朗\*

## The Separation of Complex-Chlorophylls and Xanthophyll and Its Behaviour in Solution by the Illumination of light

Yoshiaki KAWAMORITA

### Abstract

The pigments in spinach leaves and the response of light in the solvents of the ethanol/water mixture are investigated. The analyses are carried out by means of high-performance liquid chromatography. Three kinds of the ethanol/water mixture are used in dissolving the pigments: (I) only ethanol; (II) 2:1 volume ratio; (III) 1:2. The pigments detected are two types of xanthophyll, and three types of the respective chlorophyll-a and -b. When the solutions are illuminated, all pigments decrease in (I) and (II), and in (III) complex behaviours are observed in change of chlorophyll-a and -b, and xanthophyll. The obtained results are briefly discussed in view of the separation of these pigments.

### 1. はじめに

緑色植物は、二酸化炭素と水から光エネルギーを利用して有機物を合成し、酸素と化学エネルギーを放出する。この過程は光合成と呼ばれ、太陽エネルギーを貯蔵可能な化学エネルギーに変換する機構として注目されている。

近年、光合成の初期反応をモデルとして人工光合成系を設計しようとする試みが盛んになってきており、初期反応を引き起こす光合成色素の *in vitro* 及び *in vivo* での光挙動について興味もたれている。光合成の初期反応は、太陽光を吸収する光合成色素によって開始される。この光化学反応の場合は、葉緑体中のチラコイド膜である。この膜の主成分は、脂質と蛋白質であり、そこにクロロフィルやカロチノイドのような光合成色素と種々の電子伝達物質が、高度に組織化されて組み込まれて存在している。こ

のような複雑な膜系に存在するクロロフィルやカロチノイドは、光によって励起された場合それぞれを取り囲む膜系の物質と相互作用をし光合成の電荷分離過程を生じる。このような過程に至る光合成電子伝達系の模式図として、HillとBendall<sup>1)</sup>は“Z シューマ”を提案している。

今日までは、生体より有機溶媒を用いて抽出した光合成色素に光照射を行ない、その直後のそれらの変化を測定することは、対象とする変化が極めて微少であり、かつ多種類の成分の変化を含む場合極めて困難であった。しかし、現在のようなエレクトロニクスが発達によって、分析機器とコンピューターとの連結が可能となり、少量の試料から短時間に数多くの物質の成分の情報を得ることができるようになった。

本論文では、分析機器である高速液体クロマトグラフとコンピューターを連結させた装置を用いて、緑色植物であるホウレン草から有機溶媒によって抽出した光合成色素成分の分析を行ない、次にこれらの混合色素の溶媒環境を変え

昭和60年10月31日受理

\* 一般教育部助手