—資 料、講 義—

X線廻折より見た *Halicystis* 中に於ける
水和繊維素の存在と其配列性

W. A. Sisson (Science, 1937, 87, 350)

(Cellulose Department, Chemical Foundation, Boyce Thompson Institute)

久 保 輝 一 郎 譯

大きな単細胞から形成されてゐる海草 *Halicystis* のX線的研究を行つた處、之は水和繊維素から成つてをり、其微結晶の配列性に就て異常性があることが見出された。依て來年の夏季に新鮮な材料を入手して詳細な研究を發表するつもりであるが、興味あるものである故それに先立ち豫報を行つた。

繊維素にはX線圖によつて區別し得る2種の同質異形態がある。天然の形態のものでは面間距離 6.1, 5.4 及び 3.95Å に相當する3ケの主要な廻折環が生ずる。繊維素を溶液から再生せしめるか、その化合物から苛性ソーダで分解して生成せしめるか、強い膨潤劑から分離するならば、新しい面間距離 7.4, 4.45 及び 4.0Å が生ずる。この面間距離は水和又はマーセル化形態のものゝ所有する値である。

この 7.4, 4.45 及び 4.0Å の廻折線と、他の3つのマーセル化繊維素の特徴の廻折線とが *Halicystis* のX線圖中に認められる。その上に繊維素とは関係のない、約12.5Å の面間距離を持つてゐると思はれる廻折線が存在する。

植物繊維素膜質のあらゆるものはX線解析の結果天然の状態で存在してゐる繊維素から成立てゐることが分る。之から考へて *Halicystis* 中にマーセル化型のものに相當する廻折環の存在することは特に興味がある。このマーセル化状態が *Halicystis* にのみ限られた特殊なものであるかどうかは分らない。と云ふのは比較的數の少い低級の植物膜—或は繊維素以外の膜質組成分—がX線廻折にかけられたからである。このマーセル化繊維素圖は違つた地方から得られた3種の *Halicystis* 種 (*Gracilis*, *Ovalis* 及び *Osterhoutii*) 中に於て同様に認められた。

Halicystis 中に於ける繊維素の配列性も亦特有なものである。膜表面に垂直にX線を投射すると、7.4Å 線はなくなり、4.45 及び 4.0Å 線は不規則配列圖を示す。X線を平行に投射すると 7.4Å 線は2ケの弧として表れる。これから分るのは、7.4Å の結晶面は膜中の或特殊な點に於て膜表面に平行に配置されてをり、クリスタリットのb軸 (即ち繊維素鎖の方向) は膜面内で不規則配列をとつてゐることである。12.5Å 線がX線が平行に投射された時2つの弧となり垂直の時は消えてしまふことから、非繊維素物質も繊維素と似た配列を持つてゐることが分る。

Halicystis の構造は、嘗てX線研究の對象となつた、同様に單細胞の海草 *Valonia* のそれと比較する時に特別な興味がある。*Valonia* のX線圖は天然繊維素のそれである。更に *Valonia* の 6.10Å の結晶圖は膜面に平行に配列し (*Halicystis* と同様)、b軸は膜面内に於て互に約 80° の角をなす2組となつて平行に配列してゐる。 (*Halicystis* とは此點が異なる)。

現在X線の研究は、同じ試料に就て Farr²⁾ の顯微鏡的及び顯微化學的研究と連絡して進行中である。

- (1) Sponsler, Nature, 1930, 125, 633 ; *Proto-plasma* 1931, 12, 241 ; Astbury, Marwick and Bernal *Proc. Roy. Soc., London*, 1932, 109 B, 443, Preston and Astbury, *Proc. Roy. Soc., London*, 1937, 122B, 76.
- (2) W. K. Farr は Physiological Section of the American Association for the Advancement of Science at the Indianapolis Meeting, Dec. 28. 1937 に於て報告した。