

## 特別講演

## 液晶発見100年にちなみて

## 科学史としてみた液晶の研究

立花 太郎

液晶の発見以来100年が経過した。この間の過程を概観すると、次の点を科学的興味ある問題として、捉えることができる。

1. 発見の先取権をめぐる論争。
2. 液晶の発見(1888)と“物理化学”が新しい専門分野として準備された時期(1887)とがほぼ同時期であること(新しい相の発見をめぐる論争)。
3. 液晶研究が発見時から生物有機化学者と物理学者の協同作業で行われたこと。(これは化学者と物理学者、有機化学者と物理化学者の協同研究の原型である)。
4. 液晶発見時から生物物理の視点が存在していたこと(液晶の形態, Lehmann)。
5. 分子の配向集合系の物理化学への寄与(コロイド・界面化学, 高分子科学との関連)。
6. 過去の研究の再発見によって応用分野が開発されたこと(サーモグラフィーと電気光学効果—液晶ディスプレイ)。
7. 理論におけるエフのモデルの提出。                      その他

新しい物質や物質状態が発見されると、以後は次の手続きによって研究される。

- I. 化学物質としての特定。種々の物性の記述, 現象論的段階。
- II. 構造解析, 構造論的段階
- III. 仮説, モデルによる, 構造と物性の統一的理解, 本体論的段階

たちばなろう

この手続きは最近の高温超伝導体の研究の経過によっても明らかであるが、液晶の場合は発見が前世紀であったために、IIの段階の直接的方法が全く未発達であった。そのためIの段階の研究に多くの努力が注がれ、記述的事項が山積した。後年の応用技術はすべて、この段階の成果にもとづく（日本の物理化学研究では、IとIIIにくらべてIIの段階の仕事が目立つ。Iはゆとりとあそびの精神、IIIは事実から内的世界を窺う豊かな想像力が必要）。

液晶の歴史はH. KELKERによってまとめられている（"History of Liquid Crystals", *Mol. Cryst. Liquid Cryst.*, 21, 1-48 (1973)）。それによると歴史は下記のように区分されている。本講演ではそれを物理化学の歴史と比較対照して分析してみる。

I期 19世紀中頃 — 1908. 液晶の発見期

II期 1908 — 1922 記述的段階 = Friedelによる体系化。

III期 1922 — 1933 構造論的段階・本体論的段階へ移行。研究最盛期

IV期 1933 — 1945 研究下降期

V期 1945 — 戦後期。60年代研究の再生。液晶表示技術の開発。

日本における液晶研究の業績はすべてV期になってからである。戦前の物理化学の代表的教科書、大幸勇吉、片山正夫のそれには液晶の記述がある。しかしそのものに対する科学者の関心はほとんどなかった。物質科学の実験的研究においては物理学者、物理化学者と合成化学者の協同研究なくしては発展は望めない。液晶のみならず、巨大分子、界面活性剤などの研究史はそれをよく示している。