

# 1. 太陽で遊ぶ

大阪大学 邨次敦・兼松泰男・中田博保

フィトンタイプもしくはアンソタイプと呼ばれるある種の撮影技術があります。フィトンとは植物のことで、アンソとは花のことで、どちらも植物由来の色（色素）を利用します。

やり方はこうです。まず植物の花などをすりつぶし、水やアルコールなどで色素を抽出します。その抽出液を紙や布などに塗り、その上に光をさえぎる形のものをおきます。これは透明なフィルムや板の上に黒い模様を書いたものでもよいし、植物の葉などでもよろしい。そしてその上から日光などの強い光を当てることで、その形を紙や布にうつすことができます。

ただ、光をあてればすぐにうつせるわけではなく、長いものでは数日間光を当て続けなければならないものもあります。また撮影が終わった後も強い光に当たらないよう気をつける必要があります。色があせてしまうからです。

20 世紀の終わりまでカメラで記録する媒体の主役はフィルムでした。

19 世紀ヨーロッパで、銀の化合物が光に反応し像をうつすことが発見された時からフィルムの歴史が始まったといえます。その後、20 世紀末に至るまでさまざまな改良が加えられ、カラーで、鮮明な写真が短時間で撮ることができるようになりました。

ここでジョン・ハーシェルという科学者についてふりかえってみましょう。

ジョンはフィルム研究の黎明期に活躍したイギリスの科学者です。天王星の発見などで知られるウィリアム・ハーシェルの息子であり、ケープタウンで南半球の全天の天体観測などを行うなど彼もまた優れた天文学者でした。

ケープタウンでの観測のあと、イギリスに戻ってきたジョンが取り組んだのは、当時フランスで発表された写真でした。ジョンの研究は単に写真技術の向上にとどまらず、光の色と反応する物質の関係を、その当時手に入るさまざまな化学物質や天然物質に対して明らかにしました。ジョンの研究の重要な点は、光を分けて、異なる色（屈折率が異なる色）に対する反応を観察したことにあります。これは現在「分光学」と呼ばれる分野研究のごく初期の成果と見ることもできます。

19 世紀の初め頃、プリズムで分解された太陽の光（スペクトル）の中に暗い部分（暗線）があることがわかっていました。ジョンは暗線の位置を写真フィルム上に記録しようと試みており、その過程で光線の色ごとにフィルムの色も変わることに気づいていました。この研究は世界で最初の「スペクトル感度曲線の測定」と言われることもあります。

ところで、植物の色素が光の作用で薄れてしまう現象は古くから知られていました。ジョンは異なる色の光に対する色素の反応も調べています。多くの植物の花や樹脂に対してスペクトル感度を測定しています。ジョン・ハーシェルは光のスペクトルや天然色素を利用することで天然色(カラー)の撮影ができるのではないかと発想していたようです。しかし、写真として使うには反応が遅く、形を写しとるのに時間がかかりすぎるため植物の色素が写真に使われることはなく、その後科学の研究対象として検討されることはありませんでした。ただ、研究の中で発見した黄血塩(フェロシアン化カリウム)を使ったものは、ハーシェル自身がシアノタイプと命名し、青写真として知られる撮像技術として最近まで実際に利用されていました。

150 年以上昔に始まった銀塩フィルムは、現在では CCD などの半導体デバイスなどに置き換わっています。写真としてフィルムを利用することは以前よりも大幅に少なくなっています。しかし、ジョン・ハーシェルが仔細な検討を行った植物による感光媒体はその後、フィトンタイプもしくはアンソタイプとしてその淡い色調や潜在的には薄れていく媒体といった特徴をとらえなおすことで、現代でも芸術表現の中に生き残っています。

### 問い合わせ先

大阪大学理学研究科附属フォアフロント研究センター・兼松泰男 TEL06-6850-8239

[kanematsu.yasuo.sci@osaka-u.ac.jp](mailto:kanematsu.yasuo.sci@osaka-u.ac.jp)

### 参考

<https://ichnos.notion.site/76a1215bf2fc4c2b917cbd2218592e39?pvs=4>