

**観せることで魅せられる色彩教育の一例**  
**—ニュートン「光学」とゲーテ「色彩論」の対比的ビジュアル提示—**  
 市場 丈規 Color Lab. for full Life

**1. はじめに**

- 1). 色彩教育では観せることなしには理解を深めることも興味を喚起し、色彩への魅力を伝えることもできない。「どう観せるか」、「どう魅せるか」が、色彩教育で問われている。今回教材として取り上げるゲーテ「色彩論」教示編は、「知識に対する欲求が人間の心の中で最初に惹き起こされるのは、彼の注意を引く顕著な現象を知覚することによってである。」の文書で始まる。
- 2). 「観せることで魅せられる色彩教育」の一例としてニュートンの「光学」とゲーテの「色彩論」を対比的にビジュアル提示した講座内容を紹介する。(図1)
- 3). 色彩テキストに必ず登場するニュートンやゲーテだが、二人が「光学」や「色彩論」の中で、どんなことを語っているのかは残念ながらあまり知られていない。ゲーテ特有の言い回しやいかにも物理学者らしいニュートンの論理展開に数ページをめくっただけで読むのを断念してしまう読者がいかに多いことだろう。なんとか読み進んでも実際に観ることなしに、記述された事柄を理解するのは困難であり、ゲーテの“宝石箱をひっくりかえした”ように次々に登場する色彩の世界に魅せられることはない。  
 ニュートンの功績は改めて記述するまでもないが、ゲーテが「色彩論」教示編で示した色彩に関する数々の観察実験は、今も全く色褪せることなく、魅力に満ちている。
- 4). 本発表においては、ニュートンの「光学」やゲーテの「色彩論」に登場するそうした諸現象を可能な限り、かつ簡易に体験・観察できるツールを「光学」「色彩論」の記述に沿って、提示紹介する。

**2. 使用した観察用ツール**

ニュートン「光学」やゲーテ「色彩論」を読み進める上で有効な観察用ツールを列挙する。

- 1). 屈折、あるいは「持ちあがり現象」を観察するツール：小樽切りガラス、天然のグラスファイバー・ウレクサイト
- 2). スペクトルをめぐる二人の論争を示すツール：簡易スペクトル観察器、ニュートンゴマ、ゲーテのプリズム観察器および観察図版
- 3). 二人がともに興味深い現象として取り上げた氷洲石の二重像とその原理を示すツール：方解石、偏光観察器
- 4). 回折現象を示すツール：ミミガイ、プロジェクターとスリットを使った回折縞
- 5). 薄膜干渉を示すツール：ニュートンリング観察器、銅の焼きなまし、サンシャインクオーツ、ラブラドライト、玉虫色観察キット
- 6). ゲーテが「化学的色彩」とした現象を示すツール：青磁、常滑焼、黄瀬戸、弁柄塗、土壁茶食、虹色のチャルコパーライト、本紅、貝紫染め、モルフォ蝶
- 7). ゲーテが「生理的色彩」とした現象を示すツール：直島（ジェームスタレルの作品紹介）、基石、残像画像、有色の陰影（色陰）観察キット、赤い部屋&青い部屋（金沢学院短期大学・画像）の紹介

引用図書

- ・「色彩論」ゲーテ著 木村直司訳（筑摩書房）
- ・「色彩論」【完訳版】ゲーテ著 高橋義人他訳（工作舎）
- ・「光学」ニュートン著 島尾永康訳（岩波文庫）
- ・「色彩学貴重書図説」北島耀著（日本塗料工業会）

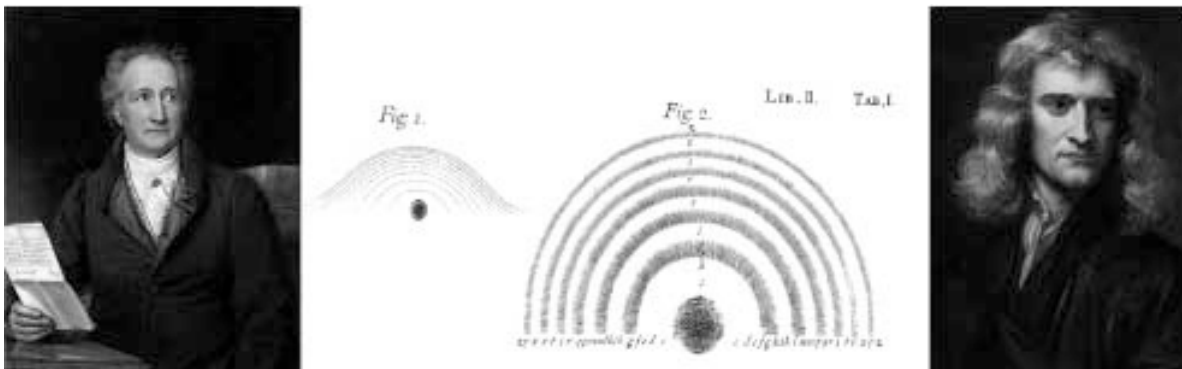


図1 ゲーテ(左)とニュートン(右)、ニュートンリング説明図(中)

**提示例** 提示ツールの一部を以下で紹介する。

ニュートン「光学」第I篇第1部

命題I 定理I 色の異なる光は屈折性の度合も異なる。  
 命題II 定理II 太陽の光は屈折性の異なる射線からなる。  
 (図2)「色は白と黒の間にある」と唱えたアリストテレス以来、色光の発生は光と影の境界に生じること、光はそれが通過する媒質によってさまざまな色に変改されるという光の変改説が唱えられてきた。これに対し、第I篇第2部で「屈折光または反射光における色の現象は、光と影のさまざまな境界に応じて、さまざまに加えられた光の新たな変改によってひきおこされるのではない。」と記述。

対するゲーテは、「色彩論」第14章 色彩現象が増大する諸現象の中で「屈折の機会に現れるすべての色彩現象は、ある像の縁が像そのものの方へあるいは素地の方へずらされることにもとづいている。…像の形を著しく変えることのないその最大の変位を、プリズムによって生じさせることができる。…暗い境界を明るいもののほうへ移動させると黄色の幅の広い辺が先行し、幅の狭い橙色の縁が境界とともにつづく。明るい境界を暗いもののほうへずらすと、幅の広い靑色の辺が先行し、幅の狭い靑い縁がつづく。」(図3)と反論。

「光学」第III篇第I部 疑問25では、「固有の性質のもう一つの例は、氷洲石の屈折である。…射線にはこれまで発見されたもの以外にもまだ固有の特性があるかどうか、研究さるべき事柄としてのこる。」と記し、「色彩論」第15章 既述の諸現象の導出による説明において「ある場合に屈折が明白な二重像を出現させるということである。いわゆるアイスランド結晶の場合がそうである。」と方解石の複屈折(図4)に触れている。

「色彩論」第33章 薄膜干渉による色彩

「金属が加熱されると、その表面には次々と現れては消え去る色彩が生ずるが、これらは思いのままに固定されることができる。」(図5)

「色彩論」第46章 現実の伝達

「ここで、ある注目すべき現象について述べておかなければならない。…特にインジゴや最高段階に達したアカネなどの植物界から採れた顔料はもはやその色彩を示さないのである。その表面にはむしろはっきりとした金属的光沢が現れ、その中には生理的に要求された色彩がほのめいている。…深紅色のスペイン産の紅おしろいの表面には完全に緑色の金属的光沢が見られる。」本紅の表面にその現象が見られる。(図6)

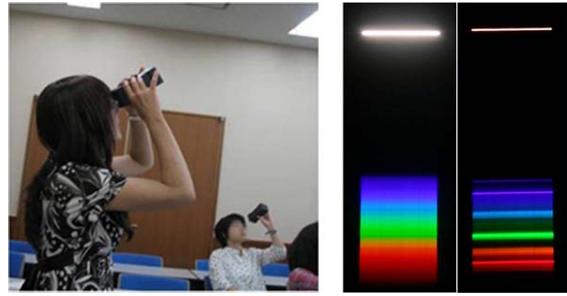


図2 スペクトルの観察(自然光と3波長型蛍光灯)



ゲーテの「色彩論」【完訳版】図版集より

図3 ゲーテのプリズム観察器



図4 方解石の二重像と偏光観察器



図5 薄膜干渉観察

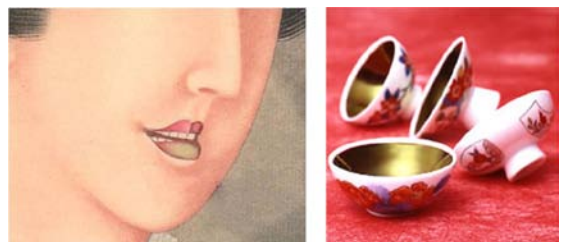


図6 浮世絵に見る笹紅と伊勢半の本紅

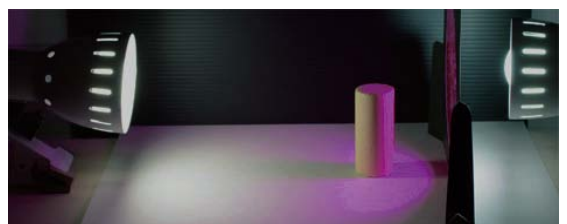


図7 有色の陰影観察キット(記述省略)