

赤、黄、緑、青とりどりの色は見、た目にきれいであり日々の生活にうるおいを與えてくれるものであるが、今迄科學的研究に果してこれがどの位利用されていたであらうか。酸やアルカリの判定にはリトマス試験紙の色の變化を用いており、フェノールフタレインの色でpHの判定をすること等はよく知られている。運轉中の機械の各部の温度を一目で知るために温度によって色が變るサーモカラーという重寶なものがあり、乾燥剤であるシリカゲルの或種のものになお吸濕能力があるかどうかで色でわかるようになっていゝる等種々の應用があるが、いずれも定性的の測定の範圍を出ていない。これは色というものが主觀的のものであり物理等の對象としての重要な性質、すなわち客觀性ということを缺いてゐるためである。事實色に關する學問は未だ心理學と物理學の中間にあり完全に抽象された對象としての色というものは見出されてゐない。

色のことを論ずる學問を色彩論というがその基礎をなす測色のデータによればわれわれが判別し得る色の種類は約五十萬種あるとされてゐる。無彩色すなわち白、黒又は灰色の場合は白から黒までの間を約150階段に判別し得るのみであるから明暗のみを用いてゐる諸種の測定を色の變化でできるようにすれば測定の範圍又は精度をずっと大きくすることができる。事實偏光顯微鏡や、位相差顯微鏡で明暗差のみによる觀察を適當な方法で着色させ色の變化によるものに直し感度を非常に大きくすることに成功してゐる。ところが從來のこれ等の方法は全く經驗のみを頼りにして行つてゐるのである。しかるに色の理論は今次大戰の前から急に發達を始め大きな進歩を示し今まで漠とした主觀的存在であつた色を定量的に取扱ふことに成功してゐる。この研究をその應用としては未開の分野である精密測定や、感度の増大という方面へ向けようというのが筆者が行つてゐる研究なのである。色というものは三つの原色——赤、緑、青——を適當に混合すれば得られるということは昔から知られてゐる。近代の物理學的の色彩論の根本

隨 筆

色 の 効 用

久保田 廣

をなす考えもこれで適當な三原色の混合比で色を決定してゐる。これによると色を三次元空間の點として表せるから解析幾何を用いて議論ができる。プランクの輻射公式と組合せて高温の輻射體の色と温度の關係を明にし熔鑄爐の温度、天體の温度等を色から求めることに理論上の基礎を與えたこと等はその功績の一つであらう。

他方心理學的には混合比でなく、色相（色あいの區別）、彩度（鮮明さ）および明度（明るさ）の三つを獨立變數としてとり適當の約束によりこの三つの量を數字で表現するようにして色というものを記述してゐる。例えば下の表を見ていただきたい。天然色の映畫では俳優の顔の色というものをはつきり決めておかないと撮影の條件を決定することができないのでメーキャップの標準を決めておく必要がある。日本で最初の

	色相	彩度	明度
佐野周二	2.5	3	17.5
佐田啓二	2.0	4.5	17.5
磯野秋雄	3.0	5	17.5
高峰秀子	2.5	4	18
井川邦子	2.5	3.5	18.5

（「自然」五月號より）

天然色映畫「カルメン故郷へ歸る」の撮影のために決定された主な俳優の顔の色を上述の三つの量で表わしたのがこの表なのである。

このように三つの數字（獨立變數）で色というものは完全に決定されるのであるが、逆にこれ等の數字が與えられた時それがどのような色であるかを知るにはどうしたらよいか。われわれにとつて一番手取早くそして實用的なのは標準色票を用いる方法である。戦前はわが國でも内閣印刷局で作つてゐたものがあつたが、世界的に有名なのは米國のMunselの色票で、これは初めは主として感

覺を基として作つた心理的の色票であつたが、後に物理學者の協力により分光的の測定をしたり、物理的の座標による、表色法との調和を考えて改訂を加えたり等した Psycho-Physical の色票である。これは約5,800種の標本から成りそのおのについて三つの屬性が精密に示されてゐるので、感覺——數字の換算に最も便利なるものである。

日本でも和田三造畫伯の主宰する色彩研究所で色票を作つており、JESでは11種の無彩色および24種の色相標準色を決めてゐる。これ等により小供の時から正しい絶對色感教育をしておくのが理想的である。色を用いれば測定が直觀的に行われるだけに面倒な裝置を必要としないし又これでなければ行えない測定もある。例えばシャボン玉の膜の厚さ等は機械的方法では測定できないのであるがこれが日光にあたつた時の美しい色を利用すれば簡単に正確な測定をすることができる。その精度も驚くべきで Marcelin という人は色の測定から、シャボン玉の色の異なる部分は泡（オレイン酸）の單分子層の整数倍の厚さの差であるということを見出している。

最近寫眞レンズの内面反射を防ぐためにレンズの表面に光の波長程度の薄い膜を眞空蒸着でつけ干渉により反射を防ぐいわゆるコーテッドレンズの全盛時代となつてゐるが、この膜の厚さの測定が難題で殊に眞空裝置の中で蒸着の操作中に正確に知ることが他の方法では不可能なのであるがこの膜の色がシャボン玉の色と全く同じものであることを利用すれば、色を觀察しこれと色票を併用することによりどのような状態にある時でも極めて容易且正確に測定することができるのである。コーテッドレンズの考えはただちに擴張されて干渉フィルターというものができる、之は從來のように染料を用いないので紫外線、赤外線用のフィルター等も容易にできる。このようなものゝ製作に當つて、任意の物質の薄膜を所望の厚さに正確につけるには色による測定ということがほとんど唯一の手段になつてゐる。