

光学論文賞受賞論文紹介

阿山みよし氏の論文紹介

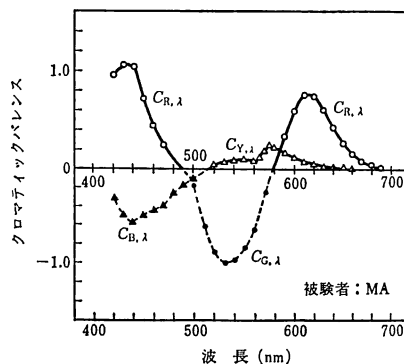
阿山みよし氏の受賞論文は下記のとおりである。

主論文：“Constant hue loci of unique and binary balanced hues of 10, 100, and 1000 Td,” J. Opt. Soc. Am. A, 4 (1987) 1136-1144.

副論文：1) “Additivity of yellow chromatic valence,” Vision Res., 26 (1986) 763-769. 2) “Additivity of red chromatic valence,” Vision Res., 25 (1985) 1855-1891.

受賞者阿山氏の今回の業績を一言で表現するなら、色覚研究者を Hurvich-Jameson の反対色応答曲線の呪縛から解放した、ということであろう。もちろん私は Hurvich と Jameson 夫妻が色覚研究において果たした大きな貢献を多少でも低く評価するつもりは毛頭ない。今から 30 余年前の時代には色覚の反対色説には誰も関心を示さず、もっぱら三色説だけが幅を効かせていた。その全盛のときに Hurvich らは、Hering が唱えていた反対色説を果敢に主張し、それを支持すべく反対色応答曲線を発表したのであった。反対色説は、私たちの見る色は赤か緑と、黄か青である、赤が見えると緑は見えない、緑が見えると赤が見えない、また黄と青もそうである、と主張する。反対色応答曲線はその赤対緑、黄対青の分光効率曲線なのであり、色の見え方を示す基本関数である。発表されたものを見るとスムーズな曲線で、このところが曲者なのであるが、CIE の等色関数 $\bar{x}(\lambda)$, $\bar{y}(\lambda)$, $\bar{z}(\lambda)$ の線形和で表現できてしまったのである。しかしまだこの時点ではこれは大きな影響を周辺に与えていなかった。そもそも反対色説なるものが受け入れられていなかったからである。そうこうするうちに、電気生理学の研究が盛んになり、ベネズエラの Svaetichin が魚の網膜からこれに似た反応を見つけてしまった。これで俄然 Hurvich らは世の脚光を浴びることになり、それはまた彼らの反対色応答曲線も確固たる存在になったことを意味したのである。

受賞者阿山氏も Hurvich-Jameson 夫妻の崇拝者であったように思う。そこでこの反対色応答曲線の性質をもっと明らかにしたいと願ったのであろう。はじめは色の加法性を検討した。次には順応光の影響を調べた。また色の平衡点つまり赤でもなく緑でもない点についても実験した。しかし実験を重ねるごとに彼らの解釈に疑問を持たざるをえない状況に陥ったのであった。反対色応答曲線は等色関数の線形和では表わせない。それは図の阿



山氏自身の目の曲線が明瞭に物語っている¹⁾。黄成分には 560 nm 近辺にひどいへこみがあってこれを三つの関数の線形和で表わすことは絶対に不可能である。そういう目で、発表されている Hurvich らの結果を見れば、同じ所に少しへこみがある。それをスムーズな曲線としてしまったところに問題が生じたのではないかと阿山氏は指摘する。加法性の実験でもやはり黄色はおかしい。さらにまた、応答曲線を求めるときの参照光の選択も結果を大きく変える。どう見ても彼らのスムーズな曲線は色を見る基本的な関数とはいえない。これが阿山氏の到達した結論であった。

長い間、私たちは色覚のメカニズムを考えるとときはいつでも H-J 応答曲線を目の前に置き、自分の結果がこれと矛盾しないかをまず問う習慣となっていたのである。そして成果は必ずしも芳しいものではなかった。それでも考えの基礎から彼らの線形的な曲線を取り去ることはしなかった。そしてますます自らを呪縛していったのであると思う。受賞者阿山氏はその呪縛から私たちを解放したのである。H-J 曲線は条件下での色覚の特性は表わしているが、ただそれだけのものである。決して不変のものではない。観測条件を変えると、いくらでも変形するものであって、信じられているような不変の基本関数ではないと、明瞭に示したのである。私たちがこれから反対色という色覚の性質を取り扱うとき、線形和という考えに何ら囚われることなく、自由な発想で考察できるようにしたのである。これによって色覚の研究は新しい時代を迎えることができたといえるのであり、受賞者阿山氏の業績はきわめて大きい。

1) 光学懇話会：色の性質と技術（朝倉書店，1987）。