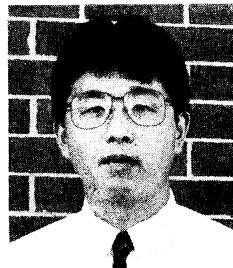


## [平成4年度日本光学会奨励賞受賞者紹介]



## 岡嶋克典氏の紹介

池田 光男  
(京都大学工学部)

最近、わが国の色彩研究の分野では色の見えのモードの研究がたいへん盛んであるが、この研究に火をつけたのが受賞者の岡嶋氏であると言ってよいのではないかと思われる。もっとも、色の見えのモードの重要性に人々が気づいたのは今回が初めてというわけではない。等色実験とか色差実験とかを本格的に行なった人々は当初からこの問題を十分認識していた。たとえば国際照明委員会CIEのXYZ表色系の基礎データは、任意の色光を赤、緑、青の原刺激の加法混色で等色するというものであるが、このとき等色用の視野の周辺にリダクションスクリーンを設けそれを白色光で照らしている。もし等色視野だけを暗黒の中に呈示するとその色は光源色に見え、実生活で我々が見ている物体表面の色すなわち表面色とは異なることを十分に知っており、より表面色に近づいた実験をするためにはリダクションスクリーンが必要だと知っていたのである。

したがって岡嶋氏の色モードに関する実験は、テーマだからと言うとリバイバル的研究である。しかしリバイバルだから価値がないかというと決してそうではない。色の知覚というものはこの目で実際に見てみないとわからない。日本に古くから生息した鶴の鶴色はマンセル表示で7RP7.5/8である。RPとあるから赤みのパープルということになるが、それすぐ色が頭に浮かんでくる人は少ないであろう。実際にその色を見ることが必要である。表面色と光源色についてもやはり言葉だけではピンと来ない。

岡嶋氏は、もう何年も前になるが、私達の実験室にある一つの装置をつくり、それで表面色と光源色を実演してみせてくれた。真っ暗の空間にそれだけが照明された1枚の色票を呈示する。色票だけが見える。色票が四角であると四角の窓が開いていてその向こうにある色の光が満ちていると、このとき私達には見えたのである。誰かが他の物体を色票の近辺に近づける。すると不思議なことに四角の窓はただちに色票表面に変貌し、色が

変わり、まさに表面の色が見えてきたのである。これを経験したときの驚きを私は今でも忘れることができない。私は最近、室内照明に関する色の見えの研究を大変な興味をもって行っているが、その原動力はその時の経験にあると言ってもよい。課題そのものはリバイバルであるかもしれないが、それをデモンストレートしてみせた岡嶋氏の功績はきわめて大きいと私は思う。

しかし岡嶋氏の研究は本当のところは単なるリバイバルではない。色彩とかものの見えなどの視覚現象の研究は、ただ単に現象のみを追っていたのではないゆる後追い研究に終わってしまい、創造的な研究とはならない。せいぜい実験式を導き出すくらいに終わってしまい、それがいかに予測力に優れたものであってもそれ以上にはいかない。しかしもしそういう視覚現象をもたらす眼の構造がわかるならば、今までかつてインプットされたことのない全く新しい視覚刺激に対しても、その効果を的確に予測するモデルができるはずである。視覚現象を視覚のメカニズムから考える。このアプローチが岡嶋氏にはある。これは今までの色の見えのモードの研究にはなかった姿勢である。

今回奨励賞の直接の対象となった表面色モードと光源色モードの対応色の研究<sup>1)</sup>で、岡嶋氏は得られた結果を分析するとき「……そこで今回は、錐体レベルではなく、より高次の色チャンネル出力レベルにおける対応色の関係を調べることにする。」と述べている。このことからもわかるように氏は一貫して視覚の構造から実験データを見ている。この原因指向型、メカニズム解明型こそ岡嶋氏の真骨頂とするところであり、研究姿勢のユニークなところである。

岡嶋氏が光学に発表された一連の研究が多く人の注目を集めたもう一つの理由はタイミングである。近年コンピュータ端末のディスプレイをはじめ多くの色彩表示デバイスが開発されているが、その多くは今までの写真や印刷のような表面色モードの色よりは光源色モードの

色を、少なくとも原理的には、発生するものである。それが実際どのような色に見えるか、それは物体の色を忠実に表すのかなど、関係者にとって重要な問題がある。岡嶋氏の研究はそれへの解決をすでに与えたものとは言えないが、将来与えてくれる可能性を私達はそこに感じるのである。いま最も必要とされる研究課題に火をつけた、そして先駆者として研究の先端を走っているというのが岡嶋氏であろうと思う。

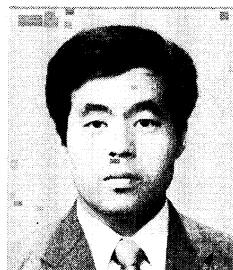
岡嶋氏は今カナダのオタワの NRC (National Re-

search Council) で色の研究をしておられる。来年3月には帰国されて、さらにわが国の色彩の研究の牽引車的存在になられるにちがいない。将来が期待される研究者であり、日本光学会奨励賞の第1回受賞者としてはたいへんふさわしい若手研究者である。

#### 受賞対象論文

- 1) 岡嶋克典、池田光男：“表面色モードと光源色モードにおける対応色の関係”，光学，20，No. 6 (1991) 363-368.

### [平成4年度日本光学会奨励賞受賞者紹介]



### 中川 清氏の紹介

峯本 工  
(神戸大学工学部)

受賞者の中川清氏が行ってきた研究の概略を以下に紹介する。同氏は大学院修士課程の学生時代 (1986年3月修了) からスペックルの特性に関する研究および特性を利用した計測法の開発に関する研究を続けて来た。

まず、スペックルパターンの統計的性質に関する解析を行い、回折場、単レンズ結像系および二重レンズ結像系において発生するスペックルパターンの時間的空間的変動の特性を表す時空間相関関数を求めて、スペックルの動きと光学系の関係について考察し、物体の移動に伴うスペックルパターンの移動やスペックルの湧出し現象を解析した<sup>1)</sup>。この解析結果から物体表面の変位に伴うスペックルパターンの湧出し運動の原因の究明と、移動するスペックルパターンを変位を測定したい粗面に照射して表面粗さの分布を計測する方法の提案を行った<sup>2,3)</sup>。さらに、スペックル写真法におけるスペックルグラムから得るヤング縞のコントラストについて考察し、スペックル写真法による変位の測定限界についても検討した<sup>4)</sup>。

スペックルグラムを実時間で記録・読み出しきれる空間光変調素子を用いた方法の開発を目指して、BSO(Bi<sub>12</sub>-SiO<sub>20</sub>) 単結晶を用いた PROM 素子にスペックルグラムを記録し、ヤング縞のコントラストの改善法の提案を行った<sup>5)</sup>。しかし、PROM 素子では空間周波数特性が不

分であるため、スペックルグラム記録用の新しい空間光変調素子を開発する必要があった。中川氏は従来から体積型ホログラム記録素子に利用可能とされていた BSO 素子によるスペックルグラム記録を試み、一応の成果を得た<sup>6)</sup>。この形のスペックルグラム記録素子としての性能をさらに向上させるために、BSO 結晶の偏光変換特性の詳細な測定と解析を行い、BSO 結晶の1次電気旋回係数の値を  $\eta_{41} = (1.8 \pm 0.4) \times 10^{-9} \text{ mm/V}$  と初めて決定した<sup>6)</sup>。そして、奨励賞の選考対象論文となった研究論文<sup>7)</sup>において、BSO 結晶の偏光変換特性を応用した一つの空間光変調素子を提案した。

光学的に粗な表面の変位分布を準実時間で計測する研究では、BSO 単結晶板をスペックル写真法におけるスペックルグラム記録素子として使用した。BSO 単結晶の光誘起複屈折性を利用してスペックルグラムを記録し読み出して得られるヤング縞の形状特性を、結晶の偏光変換特性に基づいて解析した<sup>8)</sup>。そして、摺ガラス板上の回転による変位量分布の計測<sup>4)</sup>、天然ゴムの角柱の曲げ歪に伴う表面変位量の分布計測<sup>9)</sup>、スペックルパターンによる表面粗さの測定への応用<sup>10)</sup>などを試みている。

中川氏の研究は、上記のようにスペックル応用計測法とそれを実時間で実現するシステム開発に関するものであるが、特に後者に関してはスペックルグラム記録系の