

Professor David R. Williams 講演会報告

千葉大学工学部 矢口 博久

視覚研究会、千葉大学工学部情報工学科三宅・矢口研の共催でロチェスター大学の David R. Williams 教授の講演会が1990年12月10日に千葉大学松韻会館にて開催された。視覚研究会会員、千葉大学教官、学生を含め約30名の参加があった。Williams 教授は画像工学コンファレンスの招待で来日され、短い滞在期間中にできるだけ多くの視覚研究者と会いたいという本人の希望もあり、この講演会を企画した。講演題目は "The role of the cone mosaic in human resolution" であり、画像工学コンファレンスの招待講演と同じタイトルであるが、本講演会では視覚研究者向けの内容で詳細に述べられた。

以下にその要約を述べる。

網膜には錐体、桿体の光受容細胞がモザイク状に並んでいる。この配列構造を2光束レーザー干渉による干渉縞と光受容細胞のモザイクとの間に発生するモアレ縞を観測することにより解析した。人間の眼の干渉縞に対する解像限界は60 cpd と考えられているが、これ以上の空間周波数でも何らかの縞を知覚される。これがモアレ縞である。Williams はこれを zebra stripes と名付けており、この縞が規則正しく六方最密（蜂の巣状）に配列された錐体の aliasing により生じていることを指摘した。さらに最も粗い zebra stripes が観測されるのは、

干渉縞の空間周波数がナイキスト周波数の2倍、つまり錐体列の間隔の逆数のときで、さらに干渉縞の方向が60°間隔の3方向の錐体の列と一致したときであることを実証した。これらの説明を、OHP プロジェクター上にグレーティングを2枚重ねてモアレ縞をつくり、さらに錐体配列の図を重ね合わせるといった凝った、しかも分かりやすいデモンストレーションを取り混ぜながら行なった。

さらに詳しい内容を知りたい方は以下の文献を参考にされたい。

- 1) D. R. Williams: Aliasing in human foveal vision. *Vision Research*, **25**, 195-205, 1985.
- 2) D. R. Williams: Topography of the foveal cone mosaic in the living human eye. *Vision Research*, **28**, 433-454, 1988.
- 3) 関口修利, D. R. Williams: レーザー干渉法による視細胞配列の解析. *光学*, **18**, 510-515, 1989.
- 4) N. Sekiguchi, D. R. Williams and O. Packer: Nonlinear distortion of gratings at the foveal resolution limit. *Vision Research*, **31**, 815-831, 1991.