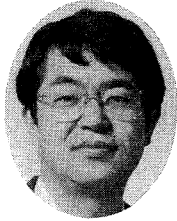


[平成4年度光学論文賞受賞論文紹介]



塩入 諭氏の論文紹介

京都大学工学部 池田 光男

主論文：“Visual persistence of figures defined by relative motion,” *Vision Res.*, **32** (1992) 943-951.

副論文：(1)“ISI produces reverse apparent motion,” *Vision Res.*, **30** (1990) 757-768 (2)“Achromatic form perception is based on luminance not brightness,” *J. Opt. Soc. Am. A*, **10** (1992) 1672-1681.

人間にとって物の形を認識するというはまさに基本的な動作であって、これなしには生きていくこと自体が難しくなるといってもよからう。それだけにそれを可能にする視覚系のメカニズムは複雑であるとは当然予想される。その複雑で解明の困難なメカニズムに光学論文賞受賞者の塩入氏は挑戦し始めたというのが私の感想である。

形の認識にもいろいろの手法あるいは戦略がある。私の大学のすぐ近くには東山連山があって春には桜の花が咲く。それが桜の木であることはその部分が白い一塊となるからすぐわかる。これは色による形の認識である。明るさの違いによって形状が醸し出されるのはごく通常のことである。さらに他にもある。東山の一塊の樹木が風に吹かれて葉がゆれている。その動きによってその樹木は他から区別されて形の認識を与える。塩入氏が取り上げたのは実はこの動きに起因する形の認識である。これを彼は“figures that are defined solely by relative motion”と表現する。では一体その性質はいかに調べ得るか。そのための実験方法論を見つけ出すことこそ実は研究者にとって最も難しくまたそれだけにチャレンジブルなところであるが、塩入氏は視覚反応持続性(persistence)に着目し、見事にそれを解決し、大変意味ある結果を得ているのである。

あるシーンが瞬間見え、そして消える。このときそれが消えた後も視覚系の内部ではその反応がしばらく残っている。これが反応の持続である。その持続がまだある内に次のシーンを与えると、先のもとの後のものとがつながる。もし二つのシーンがつながることによって初めて何かが見えてくるというような実験設定をすれば、二つのシーンを与える時間間隔をいろいろ変えてどのくら

い短ければそのものが見えるかによって反応持続時間なるものがわかってくるはずである。塩入氏が選んだシーンは動きによってできる形である。CRTの上にランダムドットが散らばり、それらはたとえば左方向に動いている。しかし8箇所部分は逆に右方向へ動いている。だからその部分ははっきりわかる。すなわち動きによって形成されるパターンである。CRTのドットが消える。そしてまた現れる。しかしこのときは右方向に動く部分が他の場所で、7箇所である。前のシーンより1箇所少ない。前の8箇所と後の7箇所を合わせて見れば実は欠けた後の1箇所が浮き上がって見えるという寸法である。二つのシーンの間隔が長すぎるとそれは浮き上がって見えない。ではどの持続時間でその1箇所が検出できるか、これが塩入氏の間である。

CRTを駆使したこの実験で彼は、それを130msと割り出すことに成功している。そしてその時間の長さをもう一つの実験結果である明るさによる形の認識のそれと比較し、動きによる形の形成が網膜レベルではなく大脳においてなされることを証明するものだと結論している。大変納得のいく興味深い結論である。

塩入氏の論文を読んでいて感じたことが三つある。一つは実験にアイデアがあること。主論文の場合は視覚系の持続性に目をつけたが、副論文でも、(1)の場合はドットパターンの動きの方向の反転という現象に目をつけているし、(2)の場合もパターン認識に加法則の実験を取り入れるというちょっと考えつかないようなアイデアを入れている。まさしく発想そのものというところがある。二つ目は心理的手法と物理的手法を上手に和合させて使っている点である。視覚研究はそもそも典型的な境界領域の研究であるからこの能力は大変貴重なものである。応物系の大学院を出て、心理系の大学で研究した効果が出てきたのであろう。三つ目は研究の過程が緻密であって検討すべき所は手を決して抜いていない点である。それだけ結論に説得力がある。

塩入氏はまだ若手の研究者である。光学論文賞受賞で証明されたその能力はますます光学界において発揮されていくことであろう。今後の活躍が大いに期待できる。