

Dennis M. Levi 教授講演会報告

千葉大学工学部 塩入 諭

日本視覚学会、人間工学会感性情報官能評価部会、知覚懇話会との共催の Dennis M. Levi 教授 (University of Houston) の講演会が、1999年8月7日(土)に東京大学法文1号館1階114番教室にて行われた。講演に先立ち、阿久津洋己 (University of Iowa) の Levi 教授の紹介があったが、そこでなぜ Levi 教授があれほど多くの業績を上げているかについて触れていた。阿久津氏が Levi 教授と一緒に研究していた時の観察によると、朝から事務的な仕事を手際よくこなし、自身で被験者を行い、被験者に実験をしてもらっている時間に論文を書くといった生活を毎日続けているためであるとのことである。今回の講演内容も膨大な実験量に裏付けされたもので、実験量の多さが確かに大きな力であると感じた。阿久津氏は業績を上げるための秘密として、この話をしたわけである。しかし、多くの実験をこなして効率良く論文を書くというのは特別な秘密とは思えず、講演後にこの点について聞いてみた。Levi 教授の答えは、よいポストドクとよい大学院生を集めることが重要であり、そのためには、たとえば、多くの人が冬の間過ごしたくなるような場所にいるといいかもしいと答えてくれた。結局、多くの論文を発表し続けることができるのは、やはり Levi 教授の資質によるところが大きいのであろう。

さて講演題目は、"From features to forms: feature integration in pattern perception" であり、講演は大きく2つに分かれていた。いずれも要素をまとめて形にする視覚過程に関する実験についてであった。題目にある「要素から形に」というのは、実験刺激の説明にもなっている。刺激は、基本的にはガボールパッチ

を円形状や長方形形状にならべたものでその形状の認識と要素であるガボールパッチの特徴の関連を調べている。そこで扱う変数は、ガボールパッチの空間周波数、大きさ、コントラスト、方向など非常に多岐にわたっていた。前半の話は、コントラスト感度の測定であり、形状の認識としては円の場合には一ヶ所の欠落 (ランドルト視力の測定と同じ方法) の検出、長方形の場合には、縦横比の判断などであった。コントラスト感度は刺激の有無の検出 (detection) と形状に基づく判断 (identification) であり、両者に差がなければ形状認識の閾値は各要素の検出に基づき決定されていることになる。実験結果は変数の多さに対応して多岐にわたりまとめきれないが、興味深かった点は次の点である。検出閾値と形状判断閾値の比であるが、空間周波数や傾きなどを変化しても多くの条件で一定値となる。しかし、異なるガボールパッチの傾きが混ざっている刺激において、形状認識に対する顕著な感度低下がみられる。これは、各要素の傾きが形状の輪郭に対して接線方向の場合でも垂直方向の場合でも同様で、それぞれでは検出閾値と形状認識閾値の比はほぼ同様であっても、両者が混在するとそれらの統合に対し負の影響を与えることを意味する。この点については、異なる傾き要素が隣接することによって、テクスチャーとしてそれぞれが分離され、統合するのが難しくなるのではないかと質問したところ、その可能性はあるかもしれないので検討してみるとの返答であった。

講演の後半は、各要素の位置の変動 (jitter) に対する認識率の変化を測定した実験内容であった。ここでの実験は全て E を用

いてその向きの認識の正答率を測定している。ここでも、Eを形成する要素のガボールパッチについて、空間周波数、大きさ、コントラスト、傾きなどを変化している。ここで jitter とは E を形成するための正しい位置からそれぞれの要素がランダムに変位している状況を指し、その変動がどの程度まで E の形状認識に対して許容されるかを測定している。コントラストと感度の実験とは異なり、この実験では変化した要素の特徴に関わらず、検出に対する形状認識課題の閾値の比は同程度であった。つまり位置の変動の許容範囲には、各要素の特徴はほとんど影響しないというこ

とである。この点について、佐藤先生（東大）は、図形自体の持つ特徴（Eの3本の横線の間隔など）で決定されているということなのではないかと指摘していた。これについて Levi 教授は明確には答えていなかったが、実験結果はまさにそういうことを意味していると思える。

その他にも多くのデータは、各要素の検出とそれに基づく形状の構築の過程を考える上で、示唆に富むものであり、Levi 教授の研究のみに限らず今後の展開が楽しみな分野であると感じた。