

# 科学よもやま話

## 第4回

## 人間の眼, カメラの目

今回おとどけするスケッチは、パリから高速地下鉄で1時間半くらいの郊外にあるドウルダンという町で拾った古い街並みの風景です。この町は旅行案内書にも載っていない小さな城下町ですが、町はずれにリゾートがあり、私はそこで開かれた非線形磁気光学に関する小さなワークショップに招かれてこの町を訪れました。

今回は編集部において右側に同じ場所で撮った写真を掲載させていただきました。スケッチの方が、写真よりずっと自分の見たままに近いと思っています。このように旅先での写真が、自分の見た風景の印象とか、そこでの感激を伝えていないと感じることは、よく経験することです。

この違いは、どこから来るのでしょうか。それは、人間の眼が脳に作り上げる画像が、カメラの画像と違って非線形であることによるのです。山の端から現れたばかりの月は天空高く見上げる月よりはるかに大きく見えるけれど写真に撮ると同じ大きさであるということがその一例です。ここに掲げたスケッチでは、遠景の樹木や屋根の煙突、アンティークな看板などが強調されています。注視点付近の視野角30度程度以内の領域が強く認識される一方、情報量の少ない全天の大きな空間は無意識のうちに圧縮されているのでしょう。従って、写真を見て風景画を書くと、(筆力にもよりますが)現場でのスケッチに比べ迫力が不足しがちになるのです。

人間の視覚は経験や学習によって状況に適応して柔軟に形作られます。研究によれば、視細胞からの情報はそのままストレートに脳に伝わるのではなく、複数の神経細胞のシナプスから上位の神経細胞へと伝わる何段階かの過程を経て特徴的なパターンが抽出され、脳に伝送されると考えられています。各シナプスからの情報にウェイト

佐藤勝昭



古い看板のある風景 ドウルダン(フランス) 佐藤 画

付けをして情報伝達が行われますが、ウェイトは学習を通じて変化するそうです。この考え方を回路網に適用したのが人工神経回路網(ニューラルネットワーク)の概念です。図形や文字を認識する人工網膜チップという集積回路素子や、セキュリティのための生体認証には人工神経回路網の概念が使われています。

脳神経医学、電子工学、情報工学という分野の垣根を超えた学際的研究が進めば、もっと人間の目に近い「学習するカメラ」ができるでしょう。もっとも私たち絵描きにとっては脅威かもしれませんが。

(東京農工大学 大学院共生科学技術研究部 教授)