

工学院大学

情報学部 情報デザイン学科

本日の講義 感覚・知覚心理学

講義の流れ

冒頭10~15分で前回の復習を行った後、当日の講義の流れを説明。日常生活と結びつけた導入でテーマへの興味関心を高め、講義を行い、課題として発展的な内容に取り組む。

醍醐味

豊富なスライドや動画などで「目の錯覚」なども体験しながら、感覚器から情報を受け取った人間がそれをどのように処理しているのかを知ることで、より使いやすい情報技術の創造に必要な基礎を学ぶ。



人間の感覚・知覚を科学的に解明 受け手の立場で 情報の使い方を考える

光に色はなかった！ 波長の違いを人間が色として認識するだけ

「我々は赤い光、青い光など何気なく言っていますが、実は光そのものに色はありません。異なる波長の違いを人間の目がキャッチして、その情報が脳で処理された結果、はじめて色が生まれるのです。今日はその話からスタートしたいと思います。」

導入として光の基本的な性質について説明した後、福田先生はこう語り始めた。

本日の講義は「感覚・知覚心理学」。視覚や聴覚、触覚、味覚など、さまざまな感覚器から取り込んだ情報を、脳がどのように処理して知覚しているのかを学ぶ内容だ。第6回目の今日は「色の知覚(一)」。

光の色は、まず網膜にある錐体という視細胞が光を受け取り、そこから視神経を通じて大脳にいたるところで色として知覚される。この各段階における色情報処理の違いを理解するのが本日の狙いだ。

色を認識するために 3種類の視神経が活躍

光に色がないという説を最初の唱えたのは、あのニュートンである。プリズムを使った実験により、太陽光が白いのはすべて色が混ざり合った結果であることを示すと同時に、光線そのものに色はなく、波長の違いだけがあるのだと考えた。では、光の波長に対して視細胞である錐体はどのように反応しているのだろうか。それが今日のメインテーマである。

人間が持つ錐体細胞はS型、M型、L型の3種類があり、それぞれ異なる波長の光に反応する。例えば、550nmの波長に対してM・L錐体は感度良く反応するが、S錐体はほとんど反応しない。そして重要なのは錐体1種類の反応だけでは、光の強さを感じただけで光の波長を区別することはできない。緑や青に見える光が入っても、錐体一つだけでは色の違いまでは認識できないのだ。3種類の錐体



ふくだ かずほ
福田 一帆先生

東京工業大学大学院総合理工学研究科修士。博士(工学)。東京工業大学画像情報工学研究施設産学官連携研究員、カナダ・York大学Centre for Vision Research博士研究員、東京工業大学大学院総合理工学研究科助教などを経て、現在、工学院大学情報学部情報デザイン学科准教授。研究分野は視覚情報処理、認知科学、実験心理学。共著に「光技術の事典」(朝倉書店)がある。



がそれぞれ異なる波長の光をとらえ、その応答の比率をもとに人間は色の違いを3次元的に認識するのである。

プロジェクトには、光の強さと波長の大きさによって錐体の反応がどのように変化するかを示したグラフが次々と映し出される。福田先生は錐体の反応を表わす曲線を示しながら、1種類では波長を区別できないこと、3種類が同時に機能することで色が識別されることを、計算式を使って鮮やかに解説していく。

すべての人が同じ色に見えているとは限らない 誰にとっても識別しやすいデザインが大切

続いて、福田先生は「ここで情報デザイン学科の学生として知っておいてほしいことがあります」と切り出した。

錐体は多くの人が3種類持っているが人によっては2種類以下しか持っていない、あるいはいずれかの働きが弱いことがある。その結果、多くの人と違って全く違って見える色が同じ色に見えたり、見分けづらくなる特性で、これらを総称して医学用語では「色覚異常」と見やすくなる。地図もむやみに色を使うのではなく、必要な部分にだけ色をつけることで、明暗の違いにより避難経路

障をきたす。信号のように色そのものに意味がある場合はなおさらだ。

ここで福田先生が強調するのが、こうした人々の生活にも配慮して環境や製品、情報をデザインする「カラーユニバーサルデザイン」の概念である。たとえば、カレンダーは日曜が赤、平日が黒で表わされることが多いが、色弱者の場合、赤が濃いと黒と区別がつかなくなることもあるため、明るい朱色に変えるなど見やすくなる。地図もむやみに色を使うのではなく、必要な部分にだけ色をつけることで、明暗の違いにより避難経路

やコースなどを際立たせることができる。「ちよととした工夫で誰にでもわかるデザインが生み出されます。情報技術者がめざす人は、常に情報を受け取る側の立場で考えることを忘れないでください」と福田先生はメッセージを送る。

この後、錐体が受け取った情報を視神経がどのように伝えていくのかを解説し、授業は終了。今後は、脳における更に高度な色の情報処理、奥行き(3D)や動きの知覚、次いで聴覚や触覚へ続いていく予定だ。



学生の声

馬場 海舟さん
情報学部 情報デザイン学科2年生
大学構内のいたるところでパソコンが使えたり、学校だけにあるソフトがあったり、施設や設備が充実しているところが工学院の魅力。大学では特にプログラミングについて深く学んで、将来はゲームやアプリを作る仕事に就きたいと思っています。

高橋 昇汰さん
情報学部
情報デザイン学科2年生
卒業後は、映像やコンテンツを制作する仕事に就きたいと考えているので、情報の受け手である人間の感覚・知覚について学べるこの科目はとても貴重だと思っています。授業では、人間の感覚機能の不思議さに驚かされること少なくていいと思います。

遊佐 惇三郎さん
情報学部 情報デザイン学科2年生
先生が一方的に話すだけではなく、スライドで具体的な写真や図版を示しながら、丁寧に説明していただけるのでとても頭に入りやすいと思います。大教室での授業ですが、先生と学生との対話もあり、皆が主体的に参加できるのも魅力です。



イベント情報

○オープンキャンパス
8月1日(土)・2日(日)
新宿キャンパス・八王子キャンパス同時開催
10月11日(日) 新宿キャンパス

※詳細は、大学ホームページをご覧ください。



取材担当者より
工学院大学、
こんな大学でした！

何より講義で使うスライドの充実ぶりに驚かされました。興味を喚起するため目の錯覚を利用したトリックで楽しませたり、「色弱者にはこう見える」という写真を示して、映像を受ける側の感覚を疑似体験させたり、専門知識がなくても非常にわかりやすかったです。一方的な講義ではなく、時折内容に関する確認問題を挟んで学生たちに「頭の体操」をさせていたのも印象的でした。

工学院大学

〒163-8677 東京都新宿区西新宿1-24-2 工学院大学 アドミッションセンター
TEL03-3340-0130 FAX03-3340-2440
Email nyushi@kogakuin.ac.jp

- 先進工学部
- 工学部
- 建築学部
- 情報学部

【沿革・歴史】

- 1887 [明治20年] 10月31日、工手学校を創立
- 1888 [明治21年] 築地にて授業開始
- 1928 [昭和3年] 淀橋町角筈(現新宿敷地)に新校舎完成。工学院と校名改称
- 1949 [昭和24年] 工学院大学開学
- 1963 [昭和38年] 八王子市中野町に八王子校舎を開校
- 1989 [平成元年] 新宿校舎の高層棟(新大学棟)落成
- 2011 [平成23年] 日本初の建築学部が誕生
- 2012 [平成24年] 125周年記念総合教育棟竣工。学園創立125周年
- 2015 [平成27年] 先進工学部開設
- 2016 [平成28年] 情報学部4学科に拡大(予定)