

文字工学から文字科学へ～文字に関する包括的画像情報学研究的展開

九州大学 大学院システム情報科学研究院 教授

内田 誠一

(お問い合わせ先) E-MAIL : uchida@ait.kyushu-u.ac.jp



研究の背景

文字は私たちの文化的活動やコミュニケーションを支える極めて重要なメディアです。5000年前に開発され、その後、本質的な変化も無いままに、現代社会でも至る所で使われています。総務省が平成27年（2015年）に行った調査によれば、私たちはテキスト系情報通信メディアに1日平均60分近く接しているそうです。これらメディア以外にも、若年世代は教育の場で、中高年世代は業務の場で、日々様々な文字を読んでいます。また、生活行動の中で、看板や商品のラベルなど環境中に遍在する文字も読んでいるはずです。

文字にはこうした重要性がありながら、私たちがどのように文字情報と日々関わっているかを解明しようとする研究は、これまでほとんどありませんでした。その理由は、実世界の文字情報を自動かつ大量に収集する技術が存在しなかった点にあると思われています。

研究の成果

平成26-28年度（2014-2016年度）に実施した基盤研究（A）「文字工学リノベーション」では、これまで紙の上の文字の認識が中心だった文字関連研究を、一気に多方面に展開しました(図1)。まず、膨大な文字データを使ってディープニューラルネットワークを学習すれば（深層学習）、手書きでも活字でもデザインフォントでも、人間と同程度の精度で計算機が文字を認識できることを示しました。実世界のあらゆる文字情報を、計算機が自動収集できるようになったのです。さらに、周囲の環境を利用すれば、環境内に存在する文字を高精度に検出できることや、環境内の文字情報を利用すると、環

境を認識しやすくなることも実証しました。また、計算機によるフォントの自動デザインにも着手しました。

今後の展望

平成29年度（2017年度）より開始した基盤研究（S）「機械可読時代における文字科学の創成と応用展開」では、最新の機械学習やデータ解析技術、実世界から収集した文字情報を用いて、文字と環境や人間の関わりをさらに深くかつ多方面から解明しようと取り組んでいます(図1)。

具体的には、文字の①周囲の明確化機能、②知識・意味伝達機能、③雰囲気伝達機能、④可読性維持機能について、世界にも類のない多くの基礎研究や応用研究を行う予定です(図2)。例えば①については、ラベルや看板の文字情報が物体や周囲の情報をどのように補完しているかを解明します。また③については、「丸みを帯びた文字フォントがどのような状況で使われるのか」といった、文字デザインと意味の相関関係を明らかにすることで、文字デザインが私たちに与える印象を定量化していきたいと思っています。

関連する科研費

2014-2016年度 基盤研究（A）「文字工学リノベーション」
 2017-2021年度 基盤研究（S）「機械可読時代における文字科学の創成と応用展開」

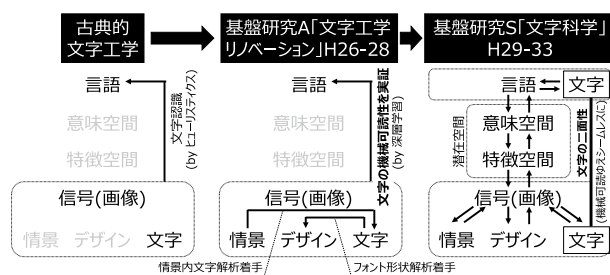


図1 文字工学から文字科学へ

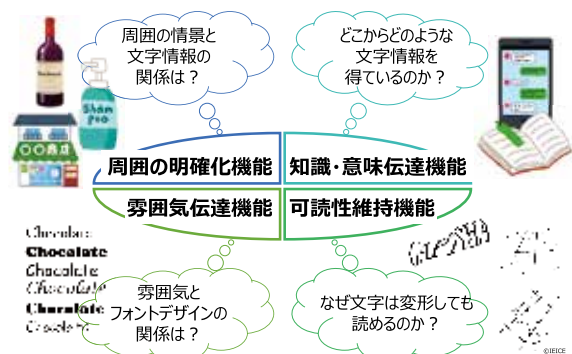


図2 文字とは何か?～文字科学で解明する「文字・周囲環境・人間」の関係