

人工知能と医療の可能性



三宅 淳

大阪大学国際医工情報センター
教授

(サブ課題B 課題協力者)

人工知能は科学技術の革命であり、医療にも深く広範な影響をもたらすと思われています。画像解析は最も早く進んでいる分野です。X線、CT画像などの読影、細胞や組織の画像診断は国際的にも研究が進んでいます。iPS細胞などの分化誘導を、非侵襲・自動的に判断できれば再生医療に大きく貢献するでしょう。また、歩行などの運動は内臓疾患を反映する場合があります、多数の予備軍から治療の必要な人を選別する役割が期待できます。

深層学習（ディープラーニング）は物理の応用ではありません。「複雑系」という数学的な法則性で理解できないものを解析するために作られた全く新たな方法です。医療の診断では、指標が一つということではなく、外見、経緯、症状、生化学検査などのデータを用いて症状を分類する「カテゴリー化」が重要ですが、それを自動で行うものです。開発には日本の研究者が重要な貢献をしています。

医療画像、遺伝子解析や生化学検査は膨大な情報を生み出しますが、意味ある情報が十分な量含まれるとは限りません。深層学習を用いる上でどのようにデータを扱えばよいか、など、我々の研究を紹介しつつ、今後の発展方向などについても紹介したいと思います。

空力音響学からみた摩擦子音発音の仕組みと構音障害の予測・治療への取り組み



野崎 一徳

大阪大学歯学部附属病院

助教

(サブ課題B課題参加者)

複雑な言語を駆使して個体間の意図共有を実現した人類に特有な高次脳機能として、子音の構音は不可欠です。母音と子音が組み合わさることによって多種多様な音節が構成され、様々な物事が表現できるようになっています。

今日、音声認識技術が実用段階になり、社会生活において煩わしいキーボード等による入力作業を省きはじめています。

一方、様々な基礎疾患によって構音障害をもつ患者さんは、画一的な音声認識では十分な性能を享受できません。構音は物理的に非線形な運動をなすため、多様性を持ちます。従って患者個別の構音障害に対応する必要性が生じ、それに対応するには、まず非線形な物理現象の原因である流体力学まで立ち返って、そこから多様な語音が生じる仕組みを解き明かす必要があります。

我々は、大規模空力音響シミュレーションを用いて、最も複雑な構音の摩擦音について、その語音発生メカニズムを明らかにしました。その結果、舌の複雑な動きが呼気の流れの特性に影響を及ぼし、それが音源発生と共鳴特性の変化に繋がることで音素の違いを生み出していることがわかりました。

今後、気流に影響を及ぼす口腔形状変化と音声認識精度との繋がりを機械情動的に明らかにし、近未来的にあらゆる人々が容易にコミュニケーションを行える社会の実現に繋がりたいと考えています。