

国際会議報告:RSNA2004

第 90 回北米放射線学会(RSNA2004)受賞報告

岐阜大学大学院医学研究科再生医科学専攻知能イメージ情報分野 **林 達郎**

(共同研究者: 周 向栄, 原 武史, 藤田 広志, 横山 龍二郎, 桐生 拓司, 星 博昭)

1. はじめに

2004年11月28日から12月3日までシカゴのマコーミックプレイスで開催された第90回北米放射線学会(90st Scientific Assembly and Annual Meeting Radiological Society of North America: 以下, RSNA)のinfoRADにおいて, 私たちは“Recognizing and Visualizing Human Lung Structure Using 3-D High-resolution Multi-slice CT Images”という演題名で発表を行いました。その結果, 幸いにも“Certificate of Merit”を受賞することができ, 大変光栄に感じております。以下に, 私たちの発表内容を簡単に紹介させていただきます。

2. 研究内容

近年, マルチスライスCTの急速な発展により, 精度の高い画像診断を行うことが可能となりました。一方で, 読影医師の負担が飛躍的に増加しており, 計算機による画像の支援診断(Computer-aided Diagnosis: CAD)システムの開発が求められています。

CADシステムでは, 異常部位の指摘, 医師が所見をつけるときに重要である臓器の強調表示, 特徴量の解析等が期待されています。これらの内容を実現するためには, まず計算機で人体臓器を精密に認識することが必要です。私たちは, 人体の解剖学的な正常構造を自動的に認識し, その構造を解析することによって, 正常構造と異常構造を分類することを目的としており, 現在は初期的な段階として, 人体の解剖学的な正常構造の自動認識に取り組んでいます。

私が発表した内容は, 胸部単純X線CT像(空間分解能は約 $0.625 \times 0.625 \times 0.625\text{mm}$ の等方ボクセ

ル, ビーム幅 1.25mm)から解剖学的知識を元に, CT値や連結性等の特徴量を用いて, 葉間胸膜, 肺葉を自動認識するアルゴリズムの開発と, それらの定量的評価を行ったというものです。このアルゴリズムを7症例に適用してゴールドスタンダードと比較したところ, 葉間胸膜は 1mm 以内の誤差, それぞれの肺葉は96%以上の一致率を示しており, 良好な結果が得られました。本研究グループでは, infoRADで本テーマに関連した一連の内容の発表として,

①Zhou et al. “Automated Extraction and Structure Recognition of Skeleton Based on Multi-slice Torso CT Images”,

②Kitagawa et al. “Automated Segmentation of Liver Region from Multi-slice Torso CT Images Based on Statistical Models”,

③Murata et al. “Automated Identification of Diaphragm from Multi-slice Torso CT Images”の発表も同時に行いました。①は骨の自動抽出と構造認識, ②は統計的なモデルに基づいた肝臓の自動抽出, ③は横隔膜の自動抽出についての発表であり, いずれも人体の解剖学的な正常構造の自動認識を目的としています。これらは, 2003年度から新たにスタートした文部科学省の科学研究費補助金の特定領域研究(多次元医用画像の知的診断支援)プロジェクト研究の一部として行われています。(詳細は<http://www.future-cad.org/fcad/>)

3. 受賞の理由について

RSNAは, 毎年膨大な数の演題が発表されます(RSNA2004では, Scientific Paperが1,685件, Posterが504件, Education Exhibitが1,141件, infoRAD

が158件). 従って, 参加者が1つの演題を見ることが出来る時間は限られているため, 内容を把握するのに時間がかかるような発表では興味を持ってもらえません. そこで, 短時間で研究内容を把握することができ, 画像を中心にすることで視覚的に理解できることを心がけて infoRAD の展示資料を作成しました. RSNA2004 では数多くの優れた発表が行われていますが, その中で私の発表が受賞できた理由の1つとして, 私の研究内容を審査員に的確に伝えられたことが挙げられると思います(毎朝, 8時頃から周先生と説明のためにスタンバイしていました).

infoRAD の展示会場では, 技術系や企業の研究者からは非常に詳細なことまで質問され, また複数の企業から共同研究の可能性などについて尋ねられるなど, 本研究テーマへの注目度の大きさには大変に驚きました.

他に印象に残った出来事としては, 医学系の研究者に, 「なぜ骨や横隔膜を自動抽出しているか」を質問されたことです. 工学系の研究者にとっては, 人体臓器の正常構造を自動認識する CAD システムを構築するために, 骨や横隔膜を自動認識することが重要であることはすぐに理解できるのですが, 医学系の研究者にとっては, 臨床診断をするとき, 骨や横隔膜は肺野構造に比べると重要度はやや劣る, もしくは目視で容易に識別できることから, なぜ骨や横隔膜の自動認識を行わなければならないかがなかなか伝わりませんでした. 今回の経験から, なぜその研究を行う必要があるのかという研究目的を明確にすることの重要性を再認識するとともに, 私たちのような工学系の研究者と医学系の研究者がさらにコミュニケーションをとっていく必要があると感じました.

4. 終わりに

今回は RSNA で2度目の発表でしたが, 初めて受賞することができ, 本当に嬉しく感じています.

今回の受賞を1つの励みとして, 4月からドクターコースへ進学後もさらに CAD システム開発の研究に取り組んでいくつもりです. また, 次回の RSNA では1つ上のランクの賞もねらいたいと考えています.

最後に, 本研究を進めるにあたり, 有益なご助言を頂きました藤田研究室の諸氏に感謝いたします. 本研究の一部は, 日本学術振興会科学研究費補助金, 文部科学省科学研究費補助金(特定領域研究), および厚生労働省がん研究助成金(縄野班)によって行われました.

