

東京科学大学情報理工学院 総合型選抜 活動実績報告書

氏名（よみ）： 大岡山 花子（おおかやま はなこ）

高等学校： ○○県立△△高等学校

（2025年3月 □卒業・▣卒業予定）

活動実績概要（150字程度）：

医療機器であるCTやMRIなどで取得した画像から、がん細胞の範囲を正確に特定する技術は、がんの治療計画作成において、極めて重要である。本研究では、機械学習における○○手法や人工知能分野の○○手法を用いた場合に、どの程度の精度で特定できるかという点について公開サンプルデータを用いて検討した。特に、○○手法の場合、○○に関するパラメータを○○のように設定することで、精度向上を見ることができた。

活動実績の実施状況：

- 志願者が単独で行った
- 教師などからの指導を受けながら志願者が単独で行った
- 共同で行った
- その他

報告書本体ページ数(表紙を含まない)：4 ページ

注意：

- 報告書本体を4ページ以内で作成し、この表紙と一緒に提出すること。
- 報告書本体の形式は自由とするが、報告書の題目を14ポイント以上の文字で必ず記載し、それ以外の文字の大きさは10ポイント以上にすること。また内容として活動実績の背景、具体的な内容、活動実績の実施状況の説明、参考にした資料の一覧などを必ず含むこと。
- 報告書本体に、活動実績を志願者が単独で行ったか否か、共同で行った場合は自身の役割、指導を受けた場合はどの部分に対する指導か等の説明を書くこと。
- 報告書本体には氏名、学校名はどうしても必要な場合を除いて書かないこと。

機械学習によるがん領域の特定

成果概要：

医療機器である CT や MRI などで取得した画像から、がん細胞の範囲を正確に特定する技術は、がんの治療計画作成において、極めて重要である。本研究では、機械学習における〇〇手法や人工知能分野の〇〇手法を用いた場合に、どの程度の精度で特定できるかという点について公開サンプルデータを用いて検討した。特に、〇〇手法の場合、〇〇に関するパラメータを〇〇のように設定することで、精度向上を見ることができた。

背景 ·

ここ10年程度で機械学習や人工知能の計算技術は飛躍的に向上しているが、特にこれらの手法は画像認識に効果が高いことが知られている。一方で、がんは日本人の死因の第1位となっており、機械学習や人工知能で培われた計算技術の活用が活発になってきている。本研究では、機械学習や人工知能の複数の研究手法を比較することで、それらの手法のどのような特徴ががんの領域を特定するのに効果的であるか、サンプルデータと既存のソフトウェアを用いて調査することとした。

実験手順：

サンプルデータは、<http://○○○/○○○/index.html> から取得できる、一般に公開されているデータを用いた。

これらの手法については、プログラミング言語の〇〇言語で実装されたフリーソフトとして、〇〇と〇〇があるため、それらを用いることとした。

実際の手順は以下のとおりである。

これにより生成されたデータをフリーソフト〇〇に入力し、得た結果をコンピュータディスプレイ上で視認するとともに、〇〇という計算式でその性能を確認した。

ここまで計算結果より、〇〇手法の〇〇パラメータを、〇〇の考えに基づいてパラメータに設定する数値の候補を複数選択し、それらの中でもっとも性能がよくなる数値を決定した。もっともよい数値を設定した場合には、平均よりも〇〇%以上の改善を見ることができた。今回選ばれた数値を検討した結果、サンプル画像の中でも〇〇の画像について、〇〇の特徴に効果が高いことが分かった。

担当範囲 :

クラスメートである○○君と○○君と、○○先生の指導を受けながら進めました。サンプルデータのダウンロード先は○○先生に教えてもらい、ディスプレイ表示は○○君が担当しました。自分は、フリーソフト入力までのデータ変換と、パラメータ選択、およびパラメータのもつ意味を検討する部分を担当しました。

参考文献：

- [1] 日高、進藤、月井、歩田著「〇〇手法の基礎と発展」、〇〇社、2012年
 - [2] 風祭、林田、火箱、山本著「〇〇手法を用いた顔認識による感情の推定」、〇〇学会誌、第〇巻、第〇号、ページ〇〇-〇〇、2015年
 - [3] ソフトウェア〇〇〇のページ、<http://〇〇/index.html>、2017年8月31日閲覧