

一般共同研究 中間報告（課題番号：29G-05）

課題名：機械学習を用いたレインバンドの検出と台風強度・サイズへの影響の解明

研究代表者：筆保 弘徳

所属機関名：横浜国立大学

所内担当者名：竹見 哲也

研究期間：平成 29 年 4 月 1 日 ～ 平成 31 年 3 月 31 日

研究場所：横浜国立大学・京都大学防災研究所

共同研究参加者数：4 名（所外 2 名，所内 2 名）

- ・大学院生の参加状況：2 名（修士 1 名，博士 1 名）（内数）
- ・大学院生の参加形態 [修士論文の一部として参加]

平成 29 年度 実施状況

今年度は、最終目標である台風雲のパターンによる台風強度やサイズに対する影響まではまだ到達できていないが、その機械学習を用いた検出手法開発については進んだ。また、本研究の副産物として、台風がもたらす豪雨や暴風の地形性効果については計画以上の成果が出ている。

①機械学習を用いて、衛星雲画像から客観的かつ定量的に台風パターンを検出する手法を開発した。当初はディープラーニングを用いる予定であったが、検証した結果、OpenCV(Open Source Computer Vision Library)のカスケード型AdaBoost 識別器が適していることがわかり、それをベースにして開発している。この研究成果については日本気象学会秋季学会で口頭発表を行っている。

②どの地域で地形性の暴風や豪雨が発生するのか、アンサンブルシミュレーションを用いて複数の台風シミュレーション結果から統計的に明らかにした。そして、日本全国で台風の暴風・豪雨のリスクを示す台風ハザードマップを作成した。この研究成果は、風関連災害に関する国際ワークショップや日本気象学会秋季学会などで発表している。

平成 30 年度 実施計画

最終年度では、前年度からの研究成果をまとめ、学会発表や学術論文誌への投稿を行っていく。

①前年度に開発した機械学習を基にした検出手法により、衛星雲画像が整備されている 1979 年以降の過去約 40 年にわたる衛星雲画像からレインバンドを含めた雲パターンを検出し、気象庁ベストトラックデータより得られた台風強度・サイズと対応できるかの検出結果を比べる。気象庁ベストトラックデータの情報を比べることにより、どのようなレインバンドであれば台風強度・サイズに正または負に影響するのか、そのレインバンドの条件を統計的に明らかにする。その研究結果を整理して、学会発表や学術誌に投稿する予定である。

②前年度に作成した台風ハザードマップの暴風版・豪雨版を、さらに①で検出・分類した台風雲パターンで数種類に区別して、タイプ別の台風ハザードマップを開発する。実際の台風による被害状況・分布などと比較して、台風ハザードマップの精度検証を行う。これらの複数の台風ハザードマップを最終的な本研究プロダクトとして、学会発表や学術論文誌へ投稿する。