

平成 30 年度 風工学研究拠点 共同研究成果報告書

研究分野：強風防災 or 室内環境 or 屋外環境

研究期間：平成 30 年度

課題番号：183006

研究課題名（和文）：ベンガル湾沿岸のサイクロン被害の実態に関する調査研究－バングラデシュとミャンマーの事例研究－

研究課題名（英文）：Research on Cyclone Damage in the Coastal Area of the Bay of Bengal

研究代表者：林 泰一

交付決定額（当該年度）：150,000 円

※ページ数の制限はありません。

※成果等の説明に図表を使用していただいて構いません。（カラーも可）

※提出して頂いた成果報告書をホームページでの公開を予定しております。

1. 研究の目的

ベンガル湾に発生する熱帯性低気圧（サイクロン）は、沿岸のインド、バングラデシュおよびミャンマーの発展途上国において、これまで、歴史的な大災害を引き起こしてきた（林、松本、2008）。たとえば、1970年、バングラデシュ（当時東パキスタンに上陸したサイクロンでは、死者30万人とも50万人とも報告され、自然災害として最大の被害として認識されている。この災害の対応の悪さが、1971年にバングラデシュがパキスタンから独立する一つのきっかけになった。その後、1991年には、バングラデシュ南東部のチッタゴン付近に上陸したサイクロンによって死者数13万8千人を記録した。この災害後に、バングラデシュにおいて、JICAの無償支援でベンガル湾沿岸のKhepuparaとCox' Bazarに、サイクロン監視用のSバンド・ドプラーレーダ2基が設置され、早期避難勧告の体制が整った。また、サイクロン時の避難のためのシェルターが数多く整備された。2007年11月のサイクロンSidrの際には5000人を超える死者行方不明者が出たが、以前に比べると遙かに被害は減少した。その後、同じ強さ、規模のサイクロン複数個がベンガル湾沿岸部に接近上陸したが、人的被害は100人以下にまで減少した。一方、ミャンマーでは、2008年のサイクロンNargisでは、14万人近くの死者行方不明者が出た。

この、ほぼ同時期に発生した2つのサイクロン被害を現地調査比較し、その結果を2015年12月23日にミャンマーのヤンゴン大学で開催されたワークショップ“Importance of neighboring network towards disaster mitigation and sustainable development among Myanmar, Bangladesh, and Japan”、2016年1月14日の京都大学主催の“Bi-Lateral Seminar on Kyoto University Initiative for Strengthening Collaboration between India and Japan”で、バングラデシュとミャンマーのサイクロン被害の対策について、工学的および社会的な違いについて考察した。さらに、2015年2月1-2日にインド工科大学ルーキー校での「アジアの強風災害に関するワークショップ」、3月7日のインドアッサム州のCotton大学での「気候変動と気象災害に関するKick-off会議」および3月9日のインド工科大学ガウハチ校での「インド亜大陸北東部の気象災害」でも、発表を行った。

これらの成果に引き続いて、両国では日本のODAによって、気象衛星ひまわり8、9号の画像の受信が可能になり、天気図などのほかの気象資料を重ね合わせて、解析できるsoftware“SATAID”が導入された。

これらの状況の変化が被害の軽減にどのような効果が期待できるかを議論する。

2. 研究の方法

この研究では、同じベンガル湾沿岸国でありながら、被害の程度に大きな差があるバングラデシュとミャンマーを比較することによって、バングラデシュで成功した方策をミャンマーに適用する可能性を探ることを目的とする。以下の2つの項目を主目的として研究を進める。

(1)バングラデシュおよびミャンマーの気象観測、特に2016年に導入された日本の気象衛星「ひまわり8号」を活用した早期予報および早期避難の有効性の確認。

(2)日本の援助でミャンマーに完成した、3つのドプラーレーダに、すでにバングラデシュの沿岸でサイクロン監視システムを、ミャンマーにも適用し、両国のサイクロンの気象学的な構造の違いを明らかにし、被害の違いに関連づける。

(3)バングラデシュおよびミャンマーのベンガル湾沿岸は、ともにデルタ地帯であり、強風や高潮被害に同様な対策が取り得る可能性を追求する。

3. 研究成果

4. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者には下線)

[雑誌論文] (計 0 件)

- 1.
- 2.

[学会発表] (計 3 件)

1. Taiichi Hayashi : Present review on studies of meteorological disasters in the north eastern region of Indian Subcontinent, International Conference on Infrastructure Development (ICID-2018), December 21, 2018 (2018年12月21日), Jorhat Engineering College (Jorhat, India), 招待講演

2. Taiichi Hayashi : Historical Transition of Wind Related Damages in Japan and South Asian Countries, International Workshop/ Brainstorming Session on "Extreme Severe Storms and Disaster Mitigation, December 21, 2018 (2018年12月24日), Central University of Rajasthan

3. Taiichi Hayashi : Research on behavior and damage of tropical cyclone and severe local storms around the Bay of Bengal - Case study of Bangladesh and Myanmar -, International Workshop on Wind Effects on Buildings and Urban Environment, March 11, 2019 (2019年3月11日), Tokyo Polytechnic University (Kanagawa, Atsugi), 東京工芸大学 (神奈川県、厚木市)

[図書] (計 0 件)

- 1.
- 2.

[その他, 産業財産権, ホームページ等]

- 1.
- 2.

5. 研究組織

(1)研究代表者

林 泰一 (京都大学・東南アジア地域研究研究所・連携教授)

(2)研究分担者

1. 松井 正宏 (東京工芸大学・工学部・教授)
2. 吉田 昭仁 (東京工芸大学・工学部・教授)
3. 村田 文絵 (高知大学・理学部・講師)
4. Khin Rei Swe (ヤンゴン農業大学・名誉教授)
5. Pa Pa Swe (ミャンマー気象水文局・予報官)
6. Quamrul Hassan (バングラデシュ気象局・職員)

6. 要約(Abstract)

Cyclones in the Bay of Bengal caused serious damages in Bangladesh and Myanmar in the past. However, the situation of countermeasures in both countries are drastically different. In Bangladesh, early warning system using the new observation using radars and satellites are already completed. On the other hand, in Myanmar, those instruments have been introduced at present the observational network has been completed. In this situation, we discussed how to transfer the successful experience for decrease of damages in Bangladesh to Myanmar in the international workshops in December of 2018.

研究課題名 ベンガル湾沿岸のサイクロン被害の実態に関する調査研究
ーバングラデシュとミャンマーの事例研究ー

研究代表者名 (所属) 林 泰一 (京都大学)

内容・図

要約

ベンガル湾に発生する熱帯性低気圧(サイクロン)は、沿岸のインド、バングラデシュおよびミャンマーの発展途上国において、これまで、歴史的な大災害を引き起こしてきた。バングラデシュでは、1971年に30万人~50万人、1991年に14万人の死者、2007年に5,000人を超える死者行方不明者が出たが、確実にその数は減少している。その後、同じ強さ、規模のサイクロン複数個がベンガル湾沿岸部に接近上陸したが、人的被害は100人以下にまで減少した。一方、ミャンマーでは、2008年のサイクロンでは、14万人近くの死者行方不明者が出た。この、ほぼ同時期に発生した2つのサイクロン被害を比較し、同じベンガル湾に面し、隣り合う2つの国において、このような被害の差が発生するのかを考察した。その原因は、バングラデシュにおいて、レーダや気象衛星による観測が充実し、早期の避難態勢が確立していたのに対し、ミャンマーはその態勢が十分でなかったことにある。

しかしながら、ミャンマーでも、気象衛星の画像の受信が可能になり、気象レーダ3機が設置されて、観測ネットワークが整った。これらの状況の変化が、被害の軽減にどのような効果があるのかをこの共同研究において、確認した。2018年12月の国際ワークショップで、成果を発表公表した。

図



サイクロン Nargis の衛星画像