

ミャンマー・サイクロン 高潮災害緊急調査報告(速報)

ミャンマー・サイクロン災害緊急調査団(第1次)

団長 フェロー会員 工博 横浜国立大学教授 柴山知也
 団員 正会員 博(工) 横浜国立大学特別研究教員 高木泰士
 ミャンマー国農業灌漑省技師(横浜国立大学修士課程学生) ムンヌウ

2008年5月に発生したミャンマー南部の沿岸域(イラワジ川、ヤンゴン川の流域)での高潮災害では、家屋や水田に甚大な被害が生じ、多くの人命が奪われた。土木学会では、海岸工学委員会からの緊急調査団の派遣を決め、5月11~15日に高潮災害の調査を実施した。本稿では、現地調査をもとにした速報をお届けする。

サイクロンTyphoonの来襲は、5月2日夕方から3日の早朝のため、人びとは家にとどまっていた。そこにイラワジ川河口からヤンゴン川河口にかけて高潮が押し寄せてきた。南よりの風が強くとくに吹き寄せの効果が大きかったと考えられる。測量の結果から、高

潮水位はヤンゴン川本流部でおおむね3~4mくらいと考えられる。高潮は河口から河道をさかのぼり、各所で氾濫し、特に地盤の低いところで大きな被害をもたらした。

サイクロンの来襲することは天気予報を通じてヤンゴン市内にも、イラワジ川河口域にも一応伝わっていたと思われる。ただこの地域の人は、今回のような大きな高潮や強風に見舞われたことが数十年にわたってなかったため(70歳過ぎの老人も覚えがないと語った)、人びとはどのようなことが

起こるのか具体的なイメージがなかったと思われる。一方でヤンゴン地域では強風も大きな被害をもたらした。樹齢50年ほどの木が折れたり根から倒れたりしており、片付けは進んでいない(写真1)。この大量の倒木と落ち葉をどうするかも大きな課題となる。また、倒木がぶつかって電柱が倒壊し、さらに送電線が寸断されていた。そのため、信号機の代わりに地元の警察官が手旗信号で交通整理をしているなど、各所でサイクロンの爪痕がはつきりと残っていた。



写真1 ヤンゴン市内の倒木



写真2 収穫後の脱穀作業

起ころのか具体的なイメージがなかったと思われる。一方でヤンゴン地域では強風も大きな被害をもたらした。樹齢50年ほどの木が折れたり根から倒れたりしており、片付けは進んでいない(写真1)。この大量の倒木と落ち葉をどうするかも大きな課題となる。また、倒木がぶつかって電柱が倒壊し、さらに送電線が寸断されていた。そのため、信号機の代わりに地元の警察官が手旗信号で交通整理をしているなど、各所でサイクロンの爪痕がはつきりと残っていた。

5月初旬はSummer Paddy(夏の灌漑施設を使った稲作)の収穫期(写真2)で、5月中旬はMonsoon Paddy(雨期の降水を利用した稲作)の植え付けの時期となる。サイクロンが襲ったときはちょうど収穫の時期で田には稲穂が実っていたことになる。サイクロン被災地では収穫間近であった田が海水下に沈んだために、「今年の米の生産量は国全体で20%減になるであろう」と、同行した農業灌漑省の職員は言っていた。今回の被害の影響で主食の米の値上がり

がサイクロン来襲直後から始まっ



図1 調査地点の分布(衛星写真はGoogle Earthより引用)

ている。農民が脱穀して乾燥後に
 売る値段が1パスカル(底面直径約
 40 cm、高さが約30 cmの円錐台の
 ごと2杯分)で、サイクロン前には20
 0チャット(約20円)だったものが、サ
 イクロン後には3500チャット(約35
 円)に値上がりした。まず人命の救
 助が先決ということで、灌漑局に
 よる灌漑施設復旧事業は当面は
 始められない見通しとなっている。

高潮調査にあたっては、図1に
 示すように、ヤンゴン川の流域に

ついて、現地での目撃証言を収集
 し、そこでの高潮の高さを、レー
 ザー距離計を用いた測量で計測
 した。浸水深の計測結果の多く
 は、各地点における目撃証言に
 基づいている。

ヤンゴン市内・フェリー乗り場

ヤンゴン市内の船の渡し場
 は、護岸を1.2 m超える高潮が
 押し寄せた。ヤンゴン川の河口か
 ら約50 kmのヤンゴン市内(N 16度
 46分5.2秒、E 96度9分43.5秒)
 で、高潮の計測を行った。渡し守
 の証言によると、サイクロンの最
 中に水位が急上昇し、堤防を越
 えて地面から1.2 mのところま
 で水位が上がった。多くの船が岸
 に打ち上げられ、また水底に沈
 んだ。常時よりも高い水位はほ
 4日間続き、その後、平水位に戻
 っている。この間、この川の上流に
 ある灌漑用の貯水池では、サイク
 ロン直後に水位が30 cm上がり、す
 ぐに元に戻ったとのこと、この
 水位上昇は降雨によるものでは
 ない。5月14日(13:19)の潮位が
 サイクロン来襲時に似ているとい
 う情報を基に測りなおしたとこ
 ろ、3.18 m程度の高潮となった。
 以上のことから、高潮はヤンゴン

川本流部でおおむね3~4 mく
 らいと考えられる。

(図1 地点A、P.6 PHOTO R
 EPORT 1 3、N 16度46分3.53
 秒、E 96度09分48.54秒)

バゴー川左岸

高潮時には浸水し、写真は高
 潮流下時の洗掘の跡と見られ
 る。また近隣では、数多くの船が
 打ち上げられている。

(図1 地点G、P.HOTO REPO
 RT 1 6、N 16度46分58.84秒、E 96
 度14分1.61秒)

バトー川左岸(Thida Port)

ここでは、1.7 mくらいの波と
 そのしぶきが押し寄せた。この地
 に移り住んで20年の人は、このよ
 うな経験は初めてであると語った。
 (Thida Port)(図1 地点G、N 16
 度47分10.3秒、E 96度14分40.1秒)

Thilewaa Port

近くの農家

農業用の水路を伝わって水が
 流入した。100 mほど内陸の農
 家(図1 地点H、N 16度39分42.6
 秒、E 96度15分36.1秒、P.HOT
 O REPORT 1 5)では、近く
 を流れる水路を伝って高潮があ

ふれ、道路上15 cm、農家の軒下ま
 で水が来て、住民は近くのお寺に
 逃げて助かったとのことである。こ
 の水は18時間程度で引いていった。
 川岸では5月15日12:40の川の
 際線から高さ1.16 m、水平距離で
 48.1 mの地点まで高潮が遡上し、
 さらに2.17 mの波高が発生してい
 た。遡上域には大量のごみが打ち
 上げられていた。最高遡上点の座
 標はN 16度39分37.6秒、E 96度15
 分25.4秒であった(写真3)。

Rakhine Chaining Village

川を高潮が遡上し、水田の水位
 が1.5 m程度上昇した。

(図1 地点D、P.HOTO REPO
 RT 1 1、N 16度39分37.5秒、



写真3 Thilewaa Portでの高潮遡上

E 96度11分11.6秒)

Latregon村北部周辺の集落

道路上10〜15cmくらいの浸水であつたが、45〜60cm程度の波が水田地帯を伝播した。その後、村に常駐している監視者に見つかつてしまい、外国人はこの先に行けないとのことで止められてしまい、ここで転

進した。

(図1 地点F、PHOTO REPO RT1-2、N 16度36分10.6秒、E 96度13分12.1秒)

バゴー川右岸の長屋集落

サイクロン通過時、集落の床下30cm程度の浸水が発生した(写真4)。川までは250mほど離れているが、途中護岸などは存在せ



写真4 バゴー川右岸の長屋集落での浸水

ず、周辺の地形はゆるやかに川につながっている。雨期の高潮位時には、しばしば家の前が浸水することである。

(図1 地点J、N 16度47分51.5秒、E 96度13分37.2秒)

ヤンゴン川支流

ヤンゴン川河口部から64km上流に位置するこの地点においても地面より約45cmまで川の水が押し寄せた(写真5)。近くに住居を構える僧侶の話では、水位のピークは5月3日午前5〜6時(現地時間)頃であつたという。

(図1 地点B、N 16度55分32.6秒、E 96度04分20.6秒)

今回の調査から得られた結果は以下のとおりである。

- ① 高潮の遡上はヤンゴン川本流部でおおむね3mを超え、4m程度まで達した場所があつた。
- ② 川をさかのぼつた高潮は、本流、支流、農業用の水路を伝って、各所で氾濫した。
- ③ 住民たちは雨期の洪水の経験はあるが、高潮は未経験だつたため、対応の方法はまちまちであつた。また、日常的な潮位変動が大き(雨期では6m程度)、年数回は

浸水を経験しているということもあり、この慣れのためか避難をしなかつたと考えられる住民も数多くいた。

④ 昨年11月にバングラデシュを襲つたサイクロンSIDRの被害と比較すると、同じように川をさかのぼつた高潮により被害が出ている。バングラデシュでは、1991年以降に急速に整備したサイクロンシェルターによつて人命の損失が最低限に抑えられたのに対し、ミャンマーでは、高潮に対する備えがまったくなかつたために、6万5千人(政府発表)を超える大きな人命の損失をもたらしした。



写真5 ヤンゴン川支流(河口より64km)での浸水