

Yolandaの推算速報

2013/11/18

早稲田大学 理工学術院 柴山知也研究室

柴山知也、大山剛弘(M2)、中村亮太(M1)、岩本匠夢(B4)

はじめに

- ・ 柴山研究室で開発した高潮推算モデルOSISを用いて、Yolandaの勢力・波高・高潮の推算を行った。
- ・ この結果はあくまで速報値であり、今後の現地調査やシミュレーション改良により、随時修正を行っていく。Yolanda被害の分析を進める 1 つの材料とされたい。

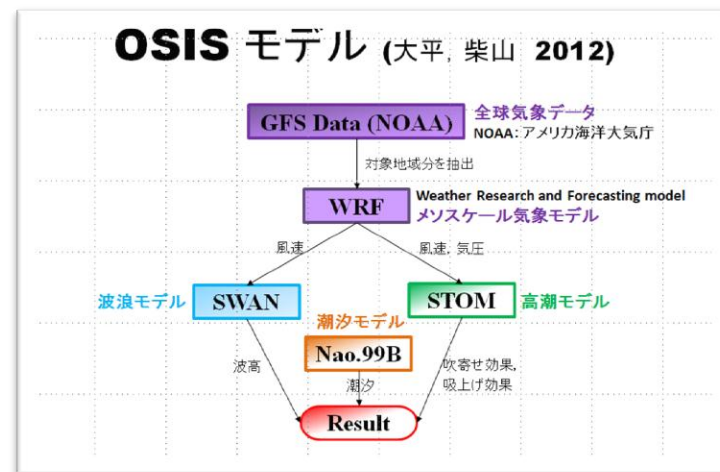


図:OSIS概要

WRF 計算条件

計算時間

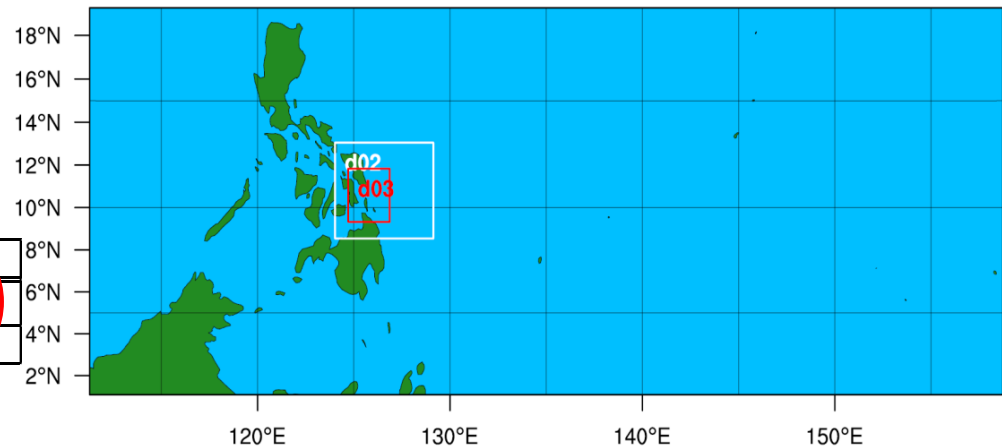
2013年11月7日 2:00 ~ 11月10日 2:00
(フィリピン標準時間)

表：各ドメインの条件

	Domain 1	Domain 2	Domain 3
メッシュサイズ(m ²)	16380 × 16380	5460 × 5460	1820 × 1820
メッシュ数(東西 × 南北)	280 × 110	91 × 82	115 × 136

高潮・波高計算領域

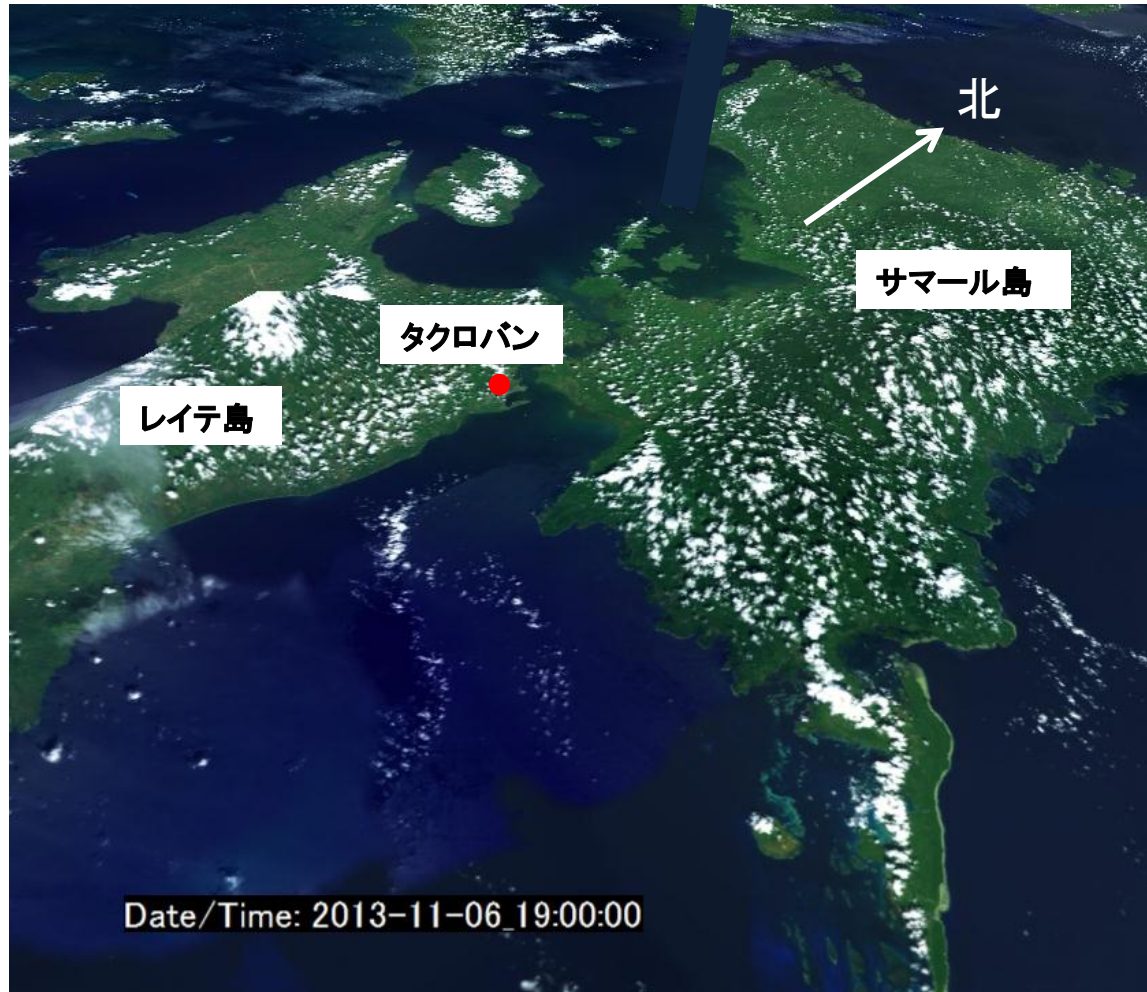
WPS Domain Configuration



図：計算対象域

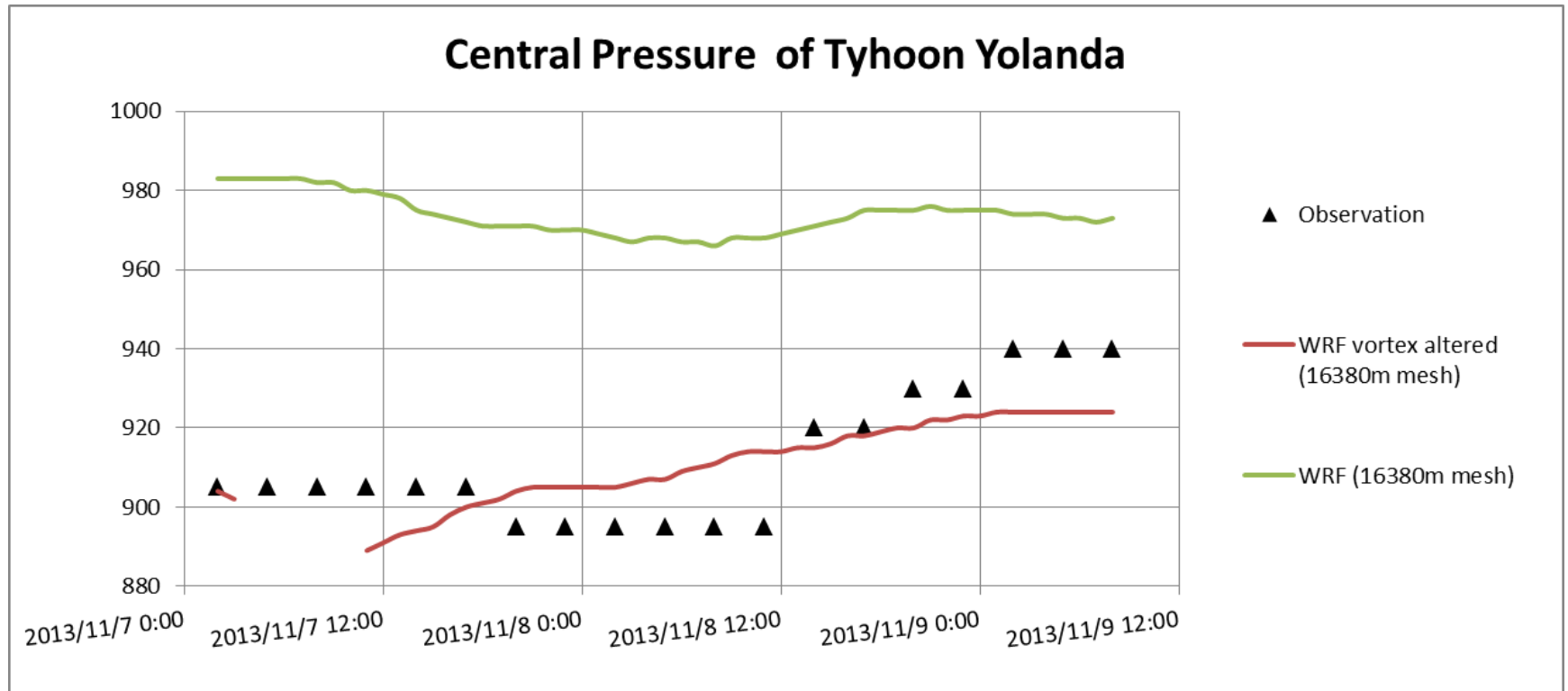
Yolandaについて、FNLデータでは勢力過小評価、経路のずれが見られる。
(最低中心気圧=960~970hPa程度⇔デジタル台風:895hPa)
そこで観測値でFNLデータのVortex部分を補完、
WRFの計算を行った。

WRF 計算条件



図：レイテ島・タクロバン付近の地形

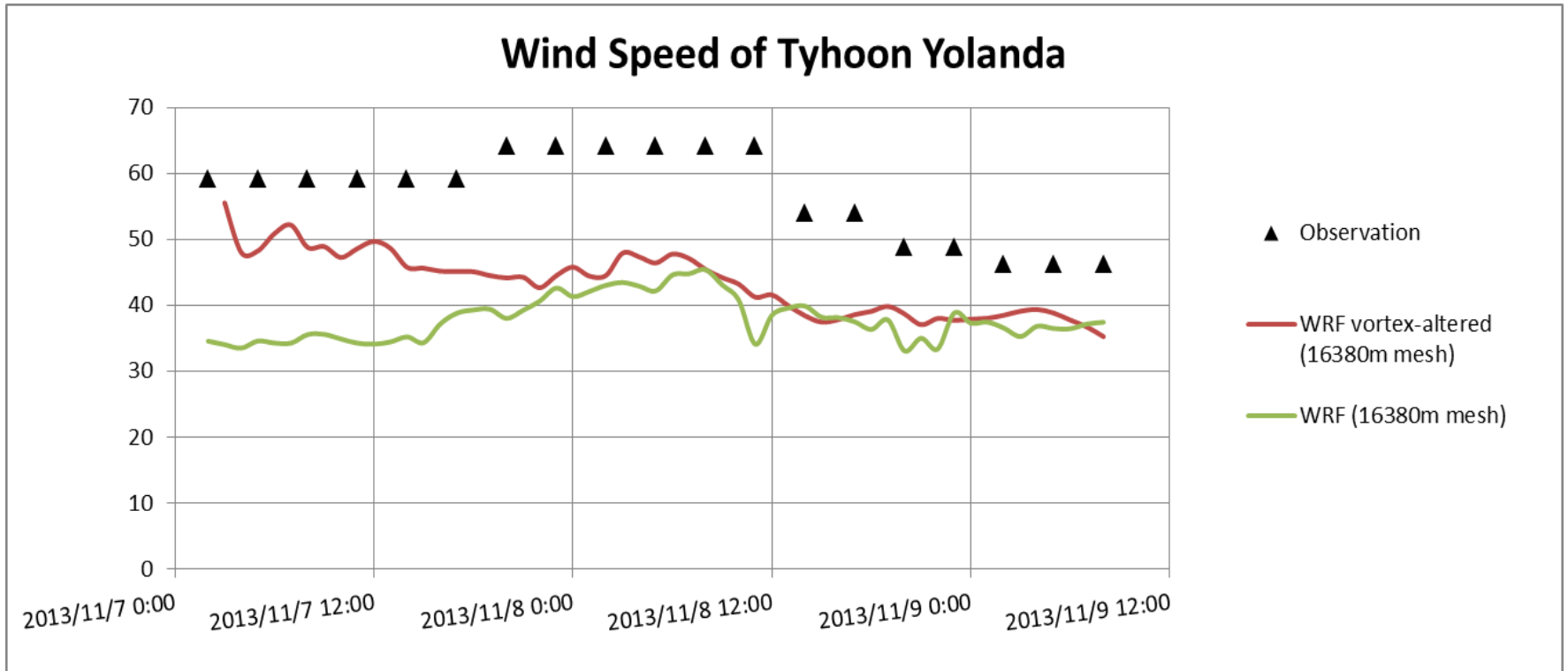
WRF 中心気圧



図：HAIYANの中心気圧（観測値・計算値）

通常のWRF(黄色い線)では再現性が低いが、
Vortex補完を行った場合は、最低気圧に大きく改善が見られた。

WRF 風速

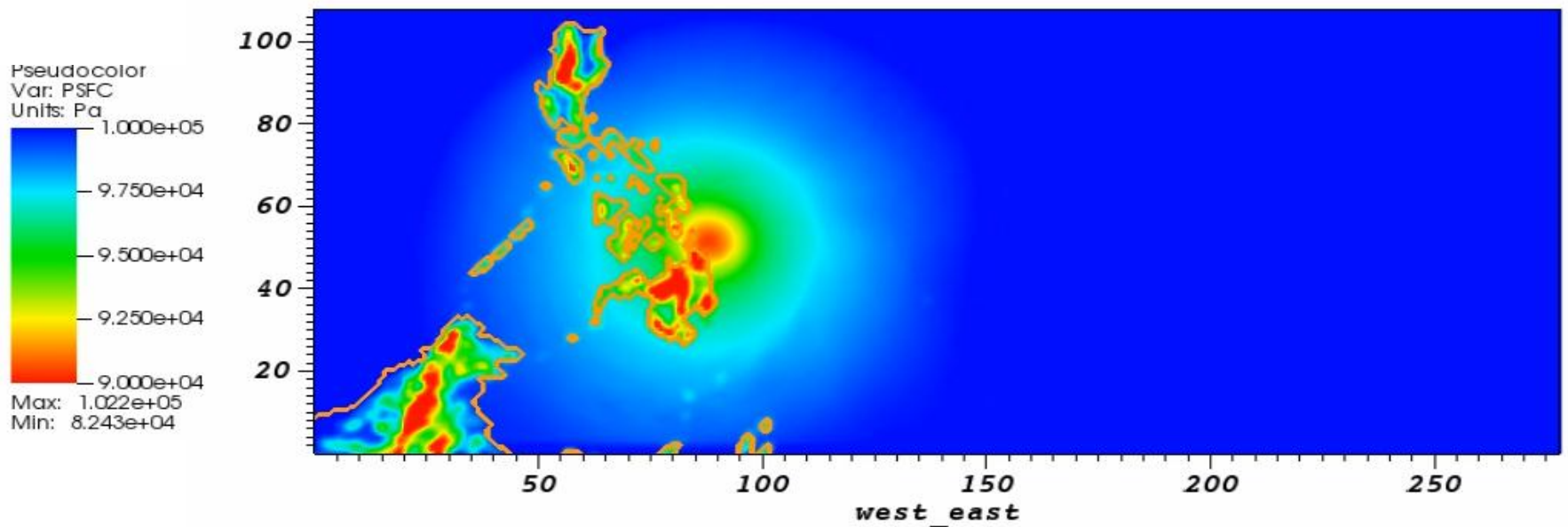


図：Yolandaの風速（観測値・計算値）

WRF vortex-alteredの方が、特に計算開始時点での再現性がよい。

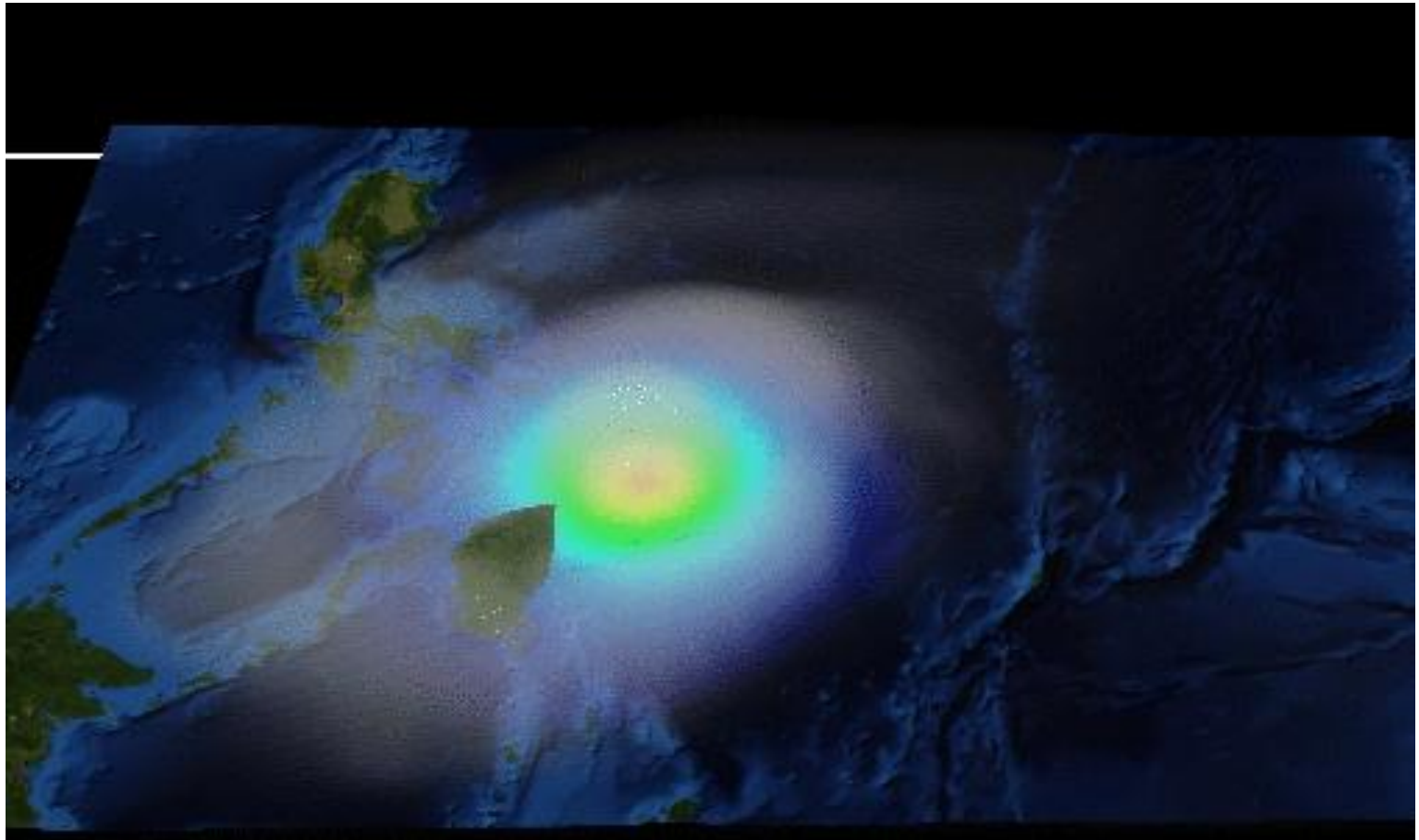
WRFによるYolanda再現の図

時刻：2013-11-08_2:00:00(フィリピン標準時)

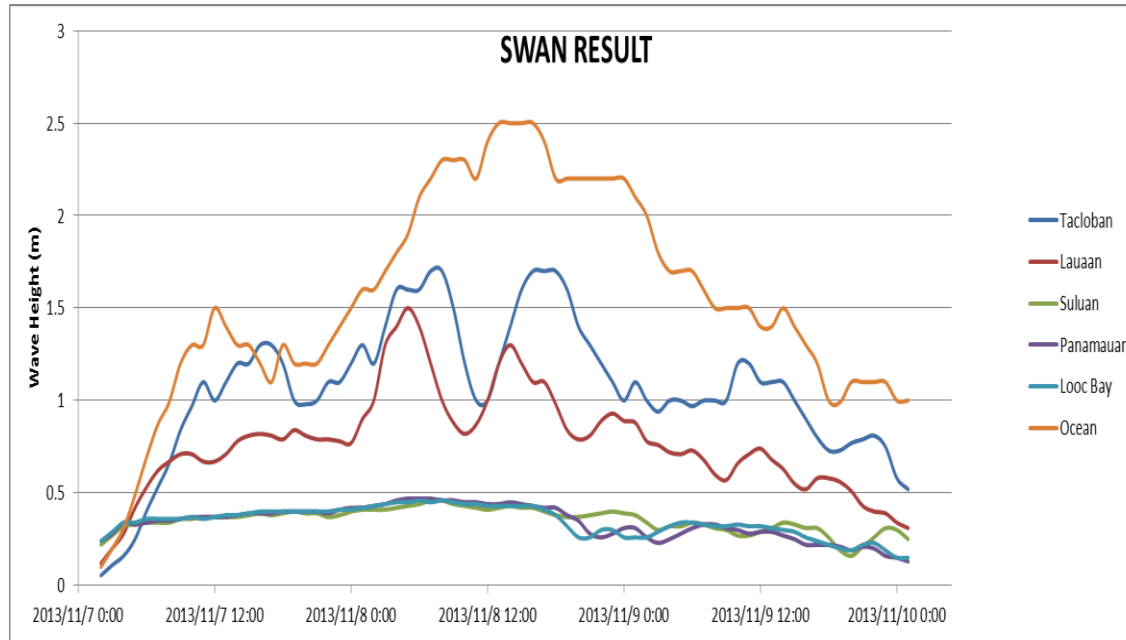


WRFによるYolanda再現の図(3D)

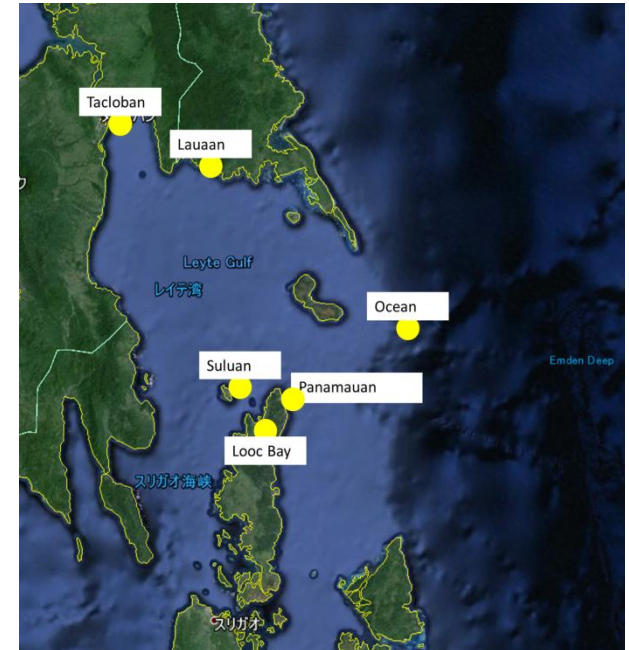
2013-11-07



SWAN による有義波高推算



図：レイテ湾各水域での推算結果



図：SWANの計算対象地点

外洋に比べれば低いものの、
内湾ではTacloban, Lawaanで高い波高がみられた。

STOMによる高潮偏差推算

1. Tacloban

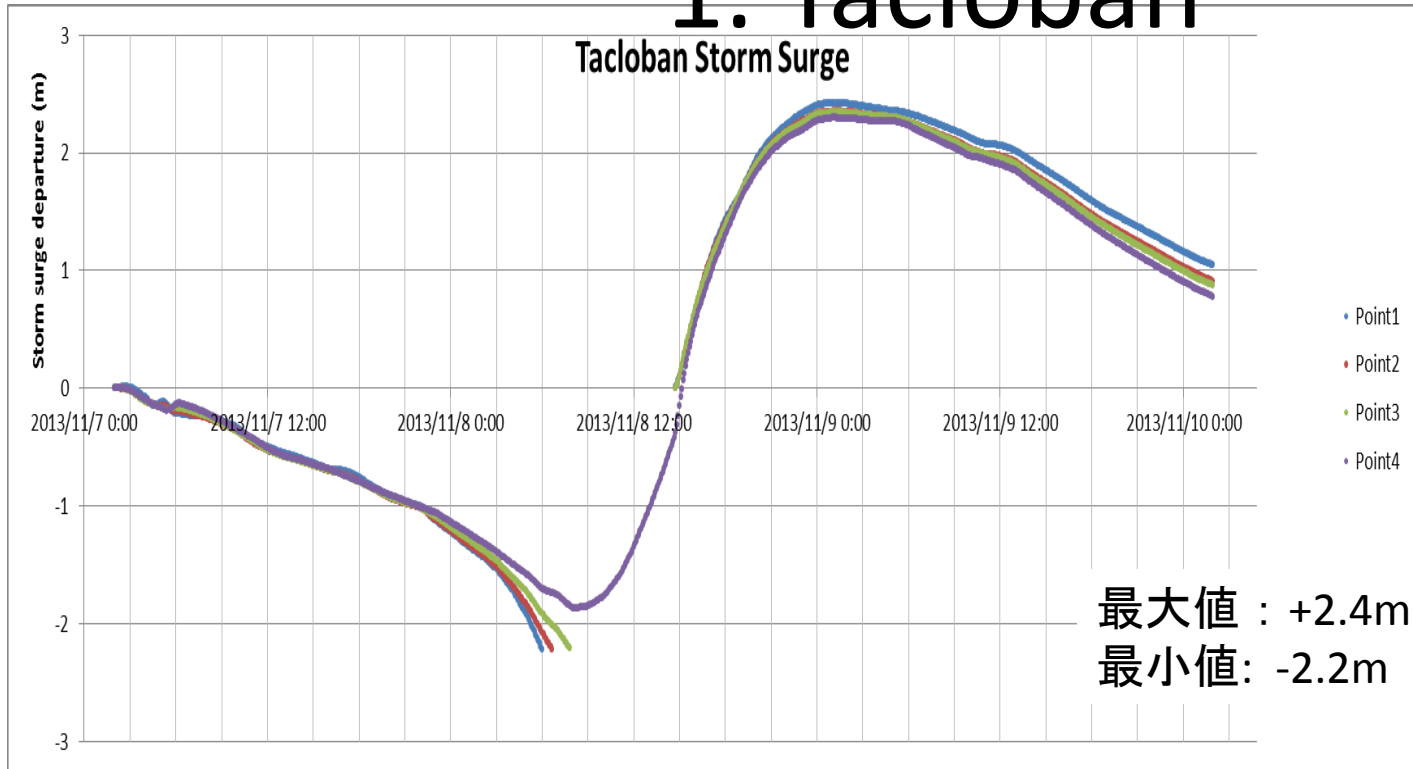


図 : Tacloban 近接域・複数地点の推算結果

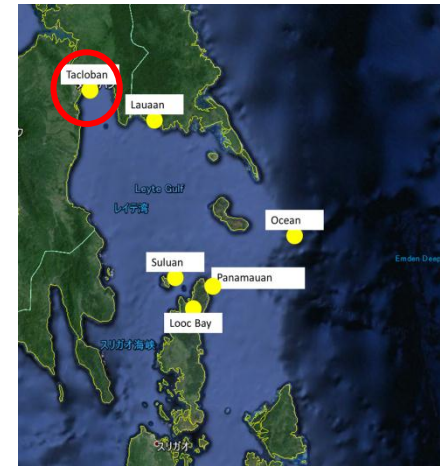
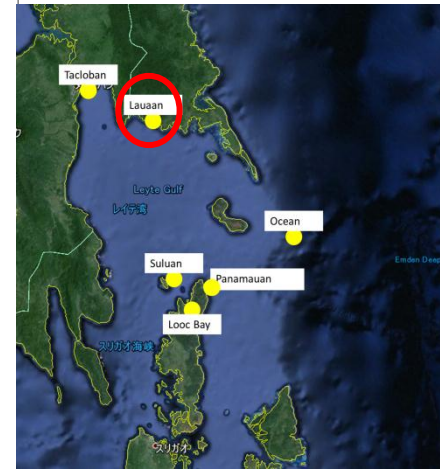
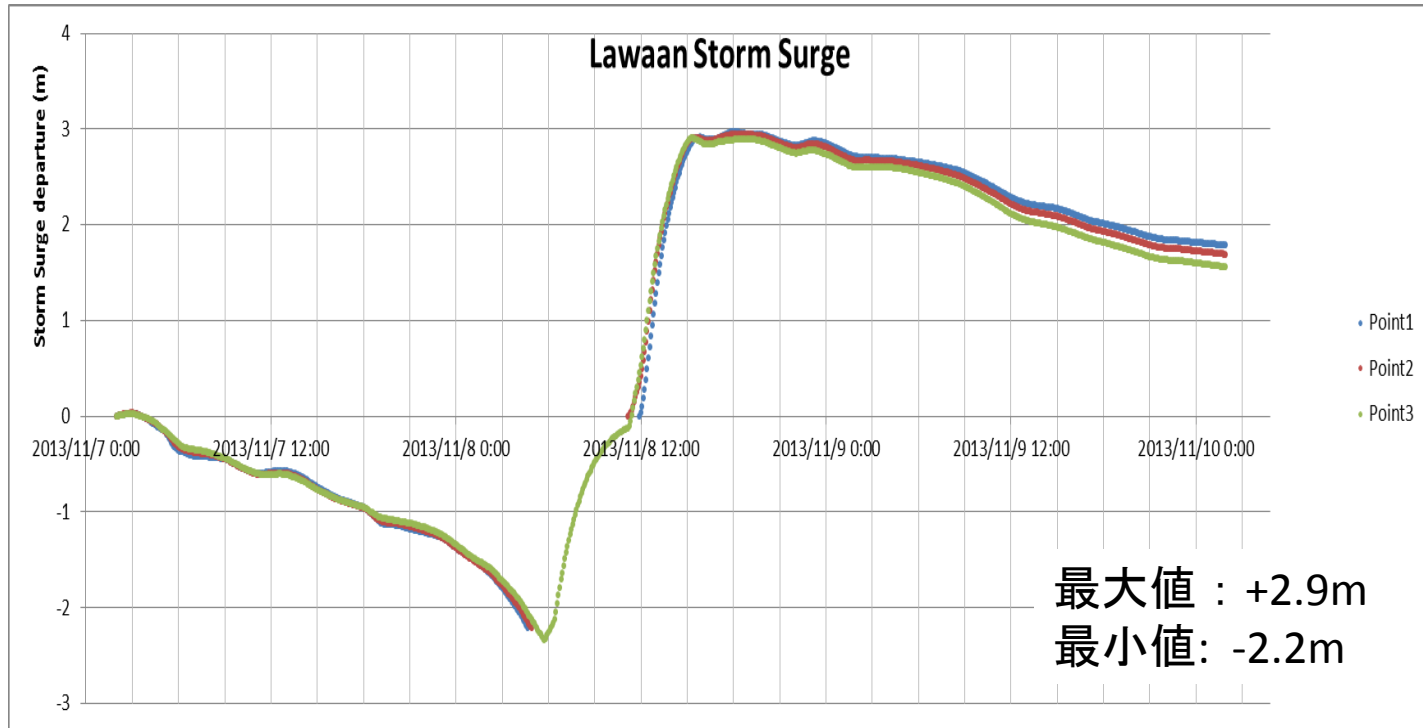


図 : 計算対象地点

台風通過前後の風向きの変化で、
引き潮→高潮という現象が起こったと考えられる

STOMによる高潮偏差推算

2. Lawaan



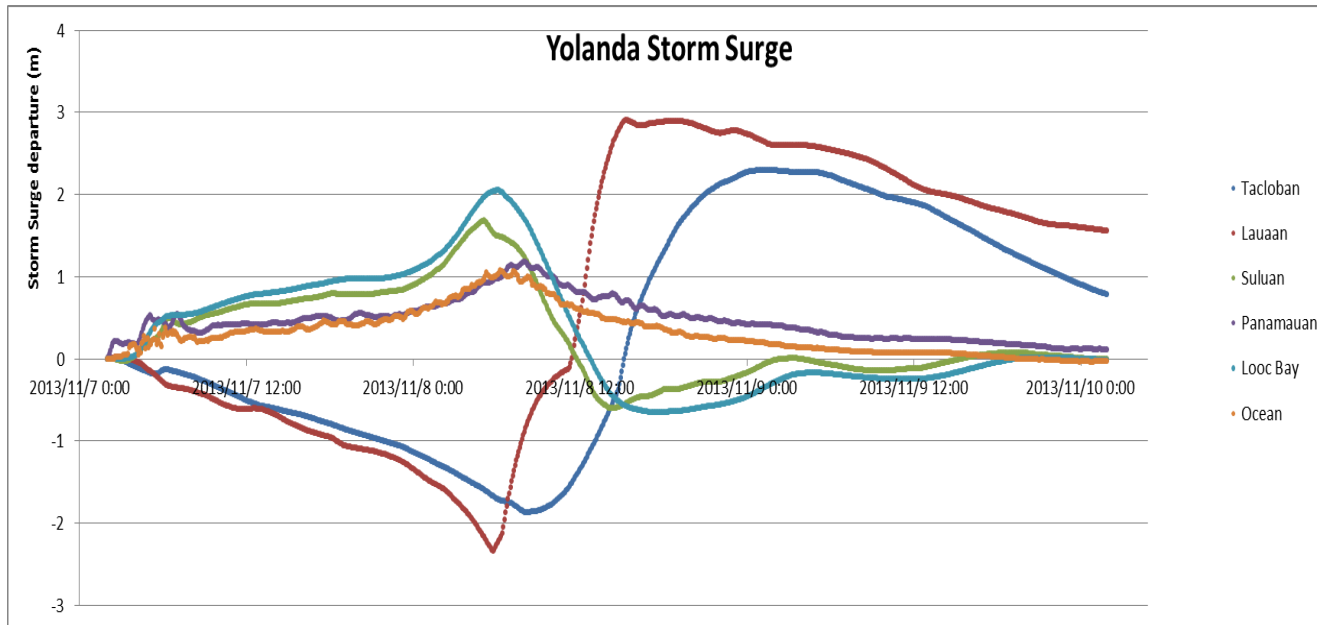
図：計算対象地点

図：Lawaan 近接域・複数地点の推算結果

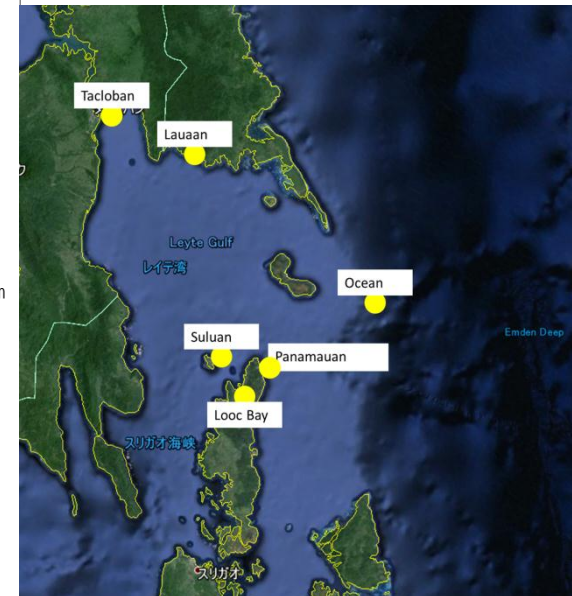
台風通過前後の風向きの変化で、
引き潮→高潮という現象が起こったと考えられる

STOMによる高潮偏差推算

3. レイテ湾各水域



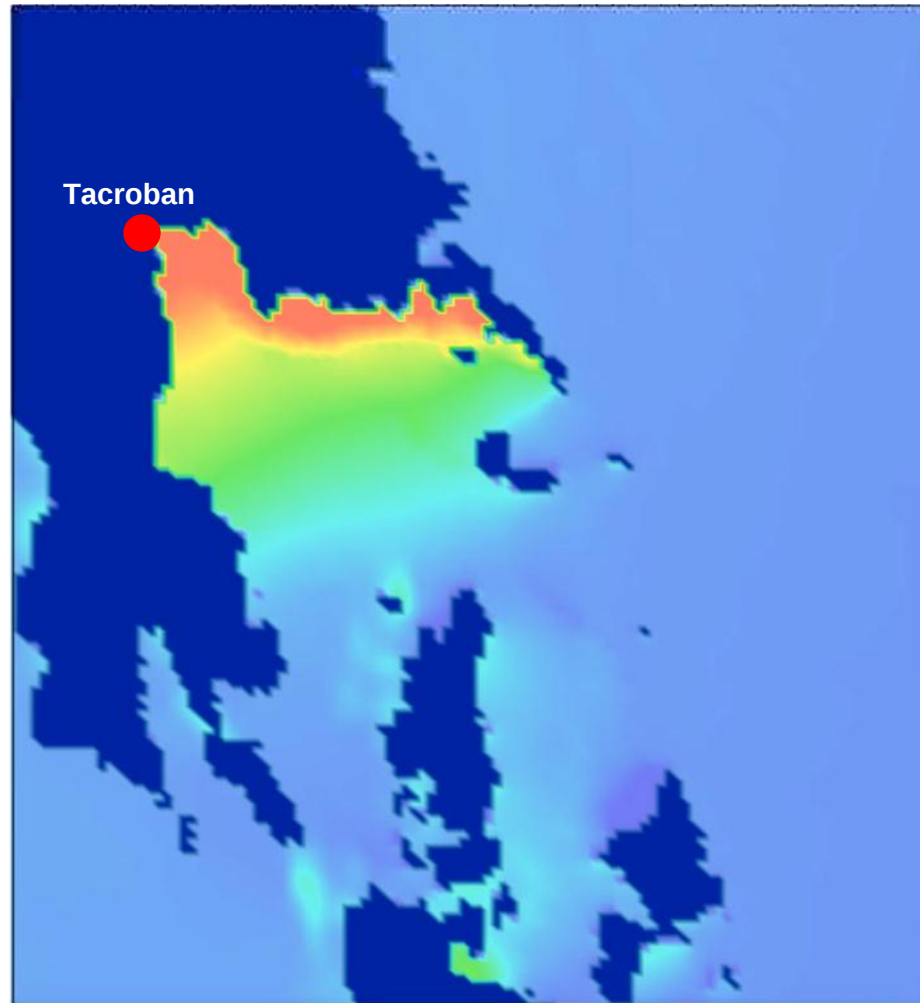
図：レイテ湾各水域での推算結果



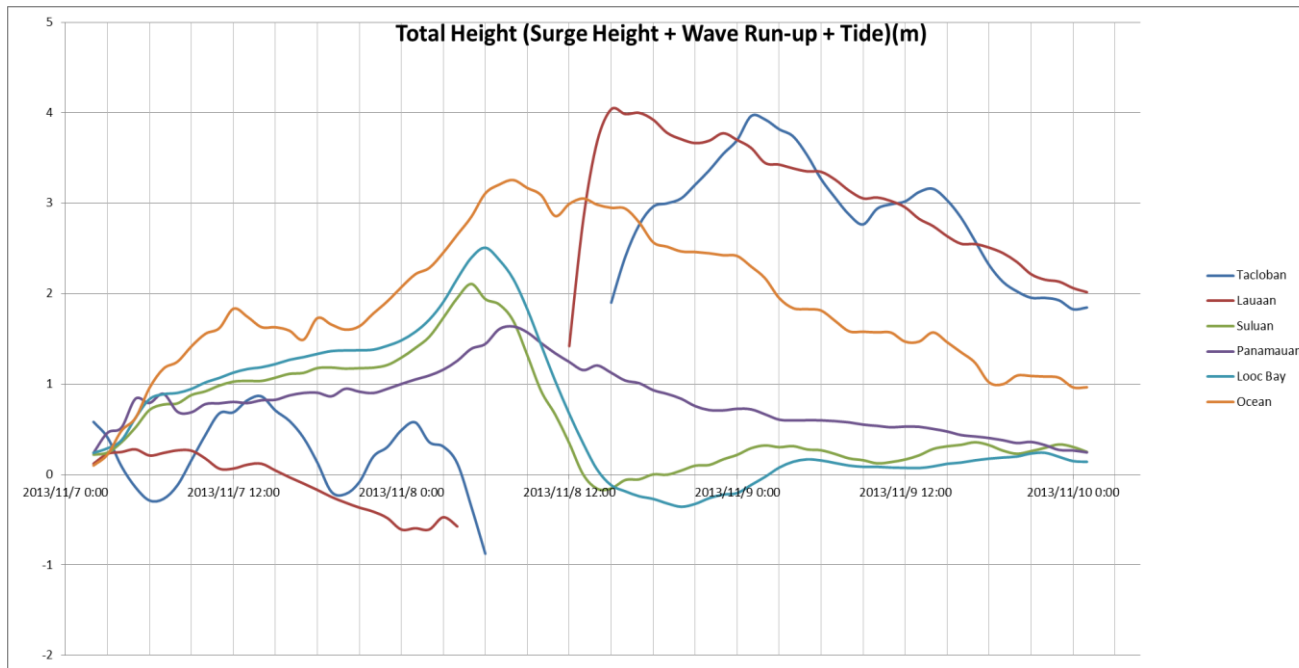
図：計算対象地点

- ・ 北側が海に面した地域で先に高潮が、南側が海に面した地域では、後に高潮が観測された
- ・ 高潮偏差は、Tacloban, Lawaanで特に大きかった

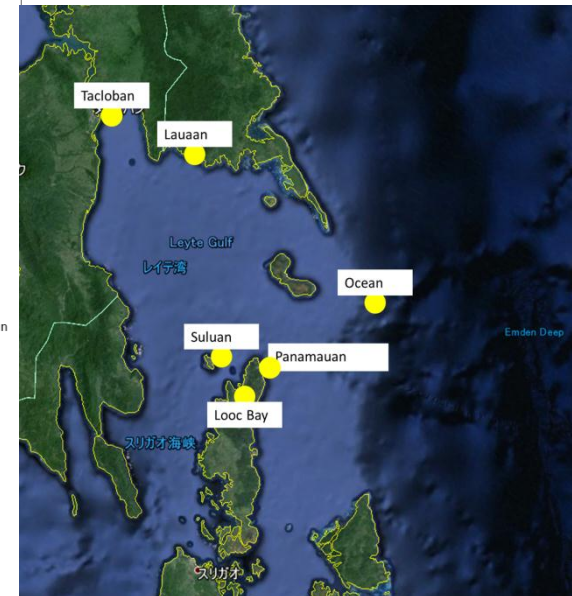
STOM推算結果例



OSISによるTotal Height



図：レイテ湾各水域での推算結果



図：計算対象地点

Tacloban, Lawaan で特に高く、
その多くは高潮偏差に依る。