

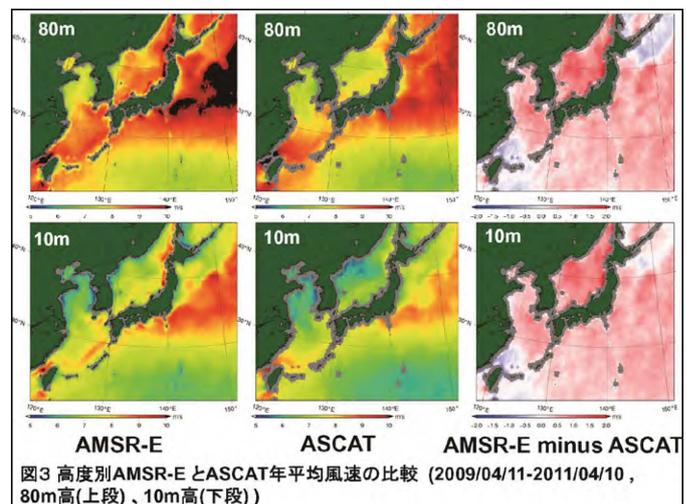
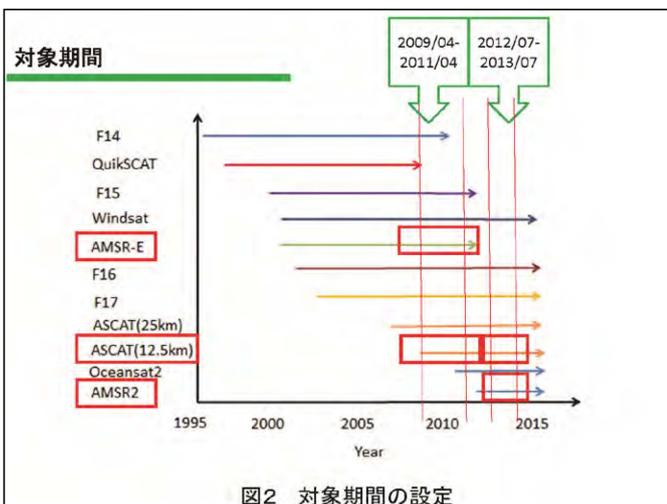
# マイクロ波放射計、散乱計及びメソ気象モデルを用いた洋上風力資源量推定手法の開発 -AMSR2風速とASCAT風速との比較-

香西克俊, 大澤輝夫  
(神戸大学海事科学研究科)

第17回CERES環境リモートセンシングシンポジウム,  
平成27年2月20日, 千葉大学けやき会館

## 目次

1. はじめに
2. AMSR2風速とASCAT風速の検証
3. 洋上風力資源量の推定
4. まとめ



## 目的

ブイ風速に対する衛星搭載放射計AMSR2と散乱計ASCATからの推定風速を検証することにより、どちらのセンサーが洋上風力資源量評価に適しているかを明らかにすること



図4 第一期水循環変動観測衛星「しずく」  
(地球環境変動観測ミッション(GCOM-W:  
Global Change Observation Mission)  
[http://www.jaxa.jp/projects/sat/gcom\\_w/index\\_j.html](http://www.jaxa.jp/projects/sat/gcom_w/index_j.html))

表1 GCOM-W1の仕様

設計寿命	5年(打上げ2012年5月18日)
電力/質量	4050W / 1900kg
軌道	太陽同期準回帰軌道
高度/傾斜角	700km / 98.2度
昇交点通過地方太陽時	13時30分 ±15分: AMSR-Eと同一
AMSR2概要	7GHz~89GHz: 6周波数帯 5~50km分解能、1450km観測幅 風速プロダクト(10km、Level2)



図5 MetOp-A搭載ASCATの概観(  
<http://www.eumetsat.int/website/home/Satellites/CurrentSatellites/Metop/MetopDesign/index.html>)

表2 MetOp-A/ASCATの諸元(O&SI SAF/EARS, 2011)

MetOp-A衛星	
軌道	太陽同期極軌道
上空通過時刻(日本)	11~13時頃(UTC・ascending) 23時~1時頃(UTC・descending)
高度	817km
ASCATセンサー	
周波数	5.255GHz(C-band)
空間解像度	50km 25km
観測幅	500km×2
Level2B_product	
データ提供期間	25km: 2007/3/28-現在 12.5km: 2009/3/3-現在
時間解像度	12時間毎
空間解像度	25km 12.5km
パラメータ	緯度、経度、風速・風向、Quality flag等

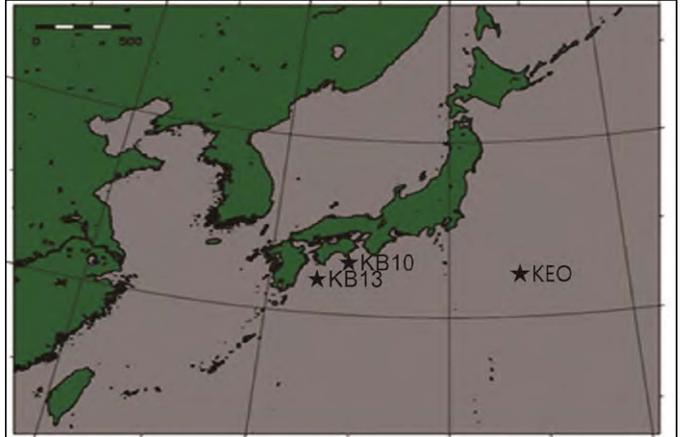


図6 対象海域と検証用ブイの位置



図7 KEO ブイ (海面からの風速観測高度 4m, <http://www.pmel.noaa.gov/keo/>)  
 図8 黒潮牧場ブイ No.12 (KB12, 海面からの風速観測高度10m, KB10,13と同じ)

4m 高における KEOブイ風速 → 10m高における等価中立風速 (モニンオブコフ相似則を使用)

表3 現場、メソスケールモデルWRFと衛星センサーの対象期間

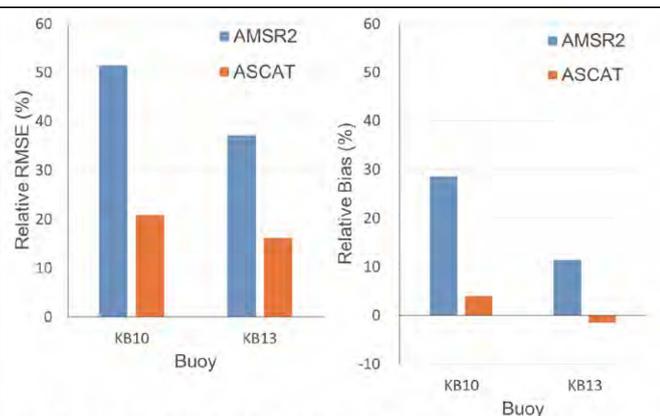
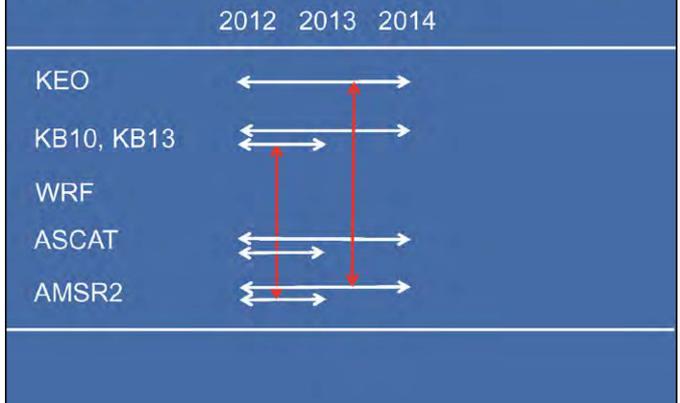


図9 AMSR2とASCATによる相対Bias(右)と相対RMSE(左)の比較 (2012/7~2013/7)

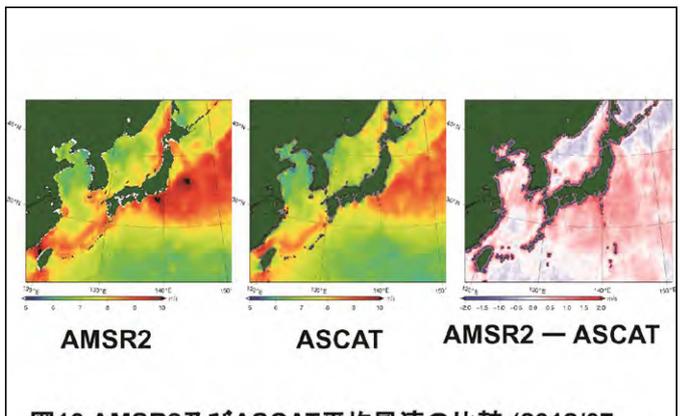


図10 AMSR2及びASCAT平均風速の比較 (2012/07 - 2013/07, 10m高)

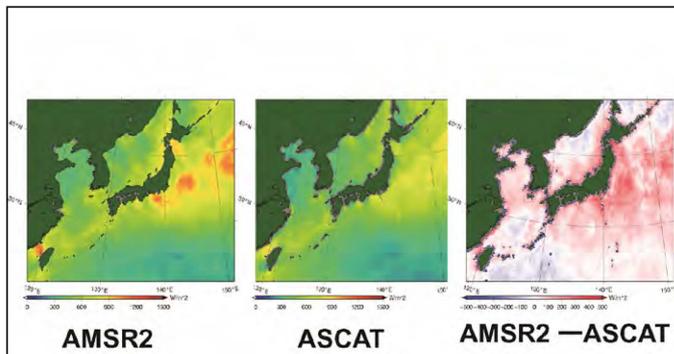


図11 AMSR2及びASCAT平均エネルギー密度の比較 (2012/07 - 2013/07, 10m高, エネルギー密度(W/m<sup>2</sup>)= 0.5x1.225x風速<sup>3</sup>)

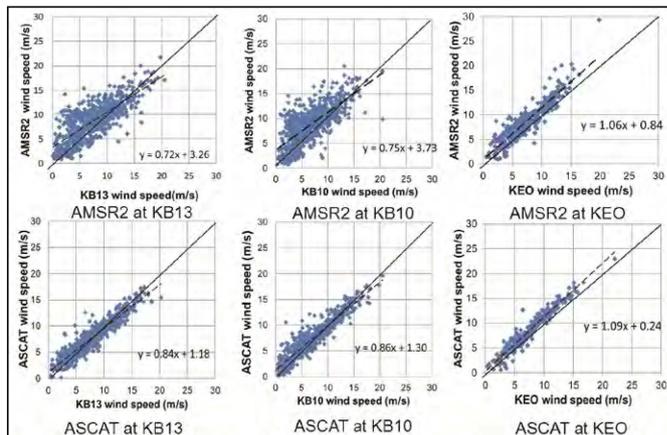


図12 KB10, KB13及びKEOにおけるAMSR2及びASCATの検証結果 (2012/7~2014/7)

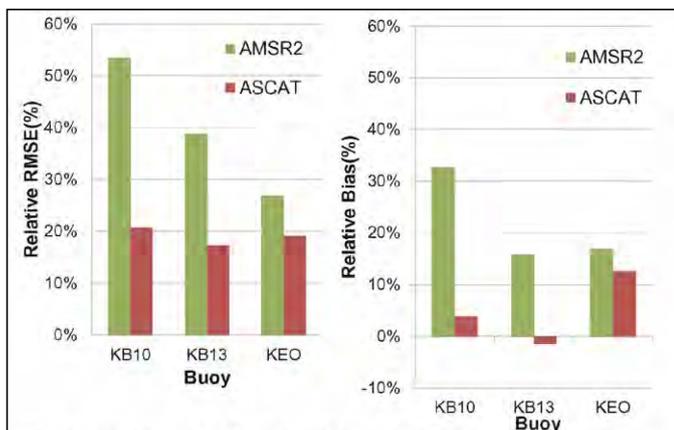


図13 KB10,13及びKEOにおけるAMSR2及びASCATの相対バイアス(右)と相対RMSE(左) (2012/7~2014/7)

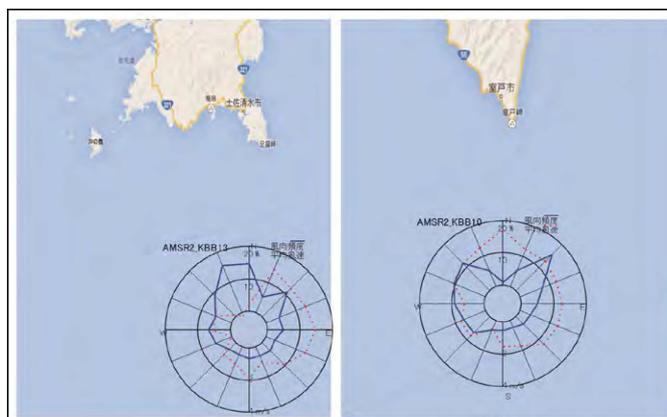


図14 KB10(右), KB13(左)における風配図(赤点線: 平均風速差(AMSR2-KB10,13風速))

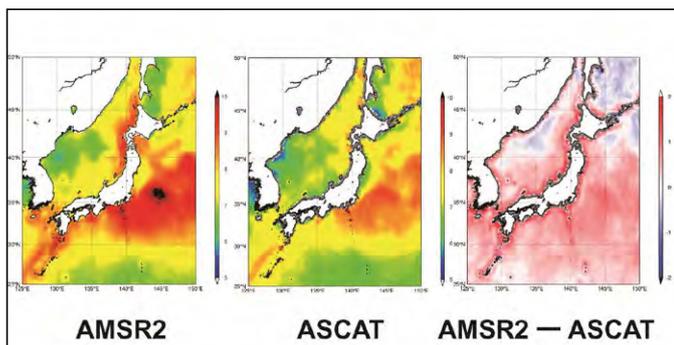


図15 AMSR2及びASCAT平均風速の比較 (2012/07 - 2014/07, 10m高)

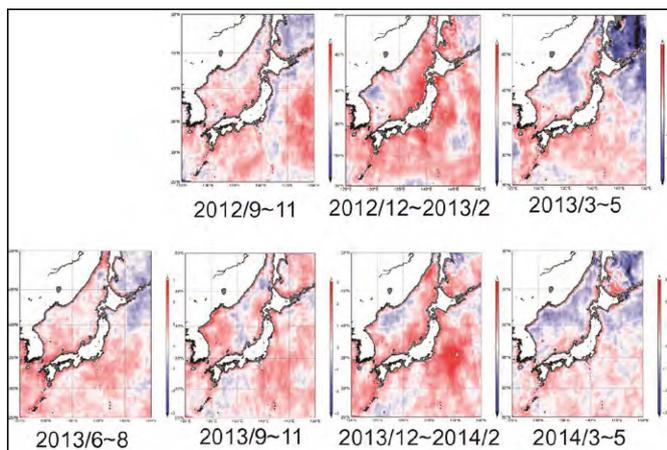
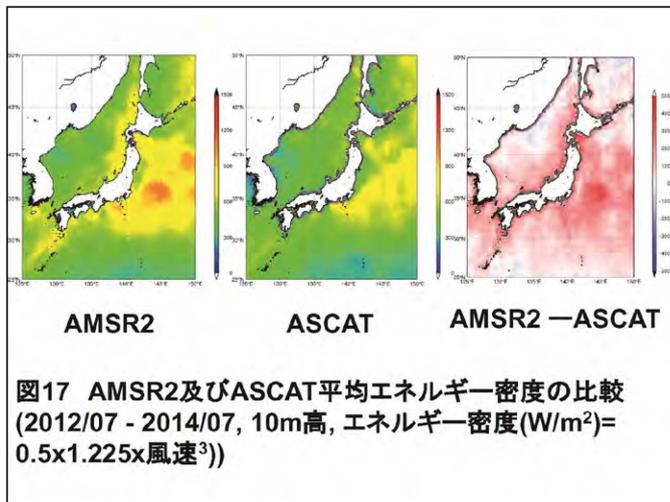


図16 AMSR2とASCATの風速差(AMSR2-ASCAT)の季節変動



## まとめ

1. 検証の結果、黒潮牧場ブイ10号、13号、KEOブイに対してAMSR2風速の相対バイアスと相対RMSEはASCATよりも高い値を示した。
2. AMSR2、ASCATとも本州南方および東方に8m/s以上の強風域が存在することが明らかになった。
3. AMSR2とASCATの正の風速差は日本沿岸域で顕著である。この風速差は各ブイにおける正の相対バイアスに対応している。

## 謝 辞

AMSR2データはJAXAと神戸大学海事科学研究科とのGCOM-W1に関する共同研究により得られた。ASCATデータはNASA、JPLより提供された。KB10及びKB13ブイデータは高知県より提供された。KEOデータはNOAA、PMELより提供された。本研究は千葉大学環境リモートセンシング研究センター及び文部科学省科研費 基盤研究(C) 25420865の支援を受けた。