

大口径アンテナを用いた高空間分解能マイクロ波海面観測の提案

A proposal for high resolution observations of the ocean surfaces using a large aperture antenna

江淵 直人^{1*}

EBUCHI, Naoto^{1*}

¹ 北海道大学低温科学研究所

¹Institute of Low Temperature Science, Hokkaido University

大口径アンテナ(5~10 m級)を用いた高空間分解能(水平分解能5 km程度)の受動型・能動型マイクロ波センサによる海面観測を提案する。軌道高度7~800 km程度の太陽同期極軌道衛星に搭載した大口径アンテナによって、海洋の諸現象の水平スケールの目安であるロスビーの変形半径スケール(中緯度で10~30 km)を分解できる高解像度でかつ、コニカルスキャン方式によって、同一海面を1日2回程度観測できる観測幅1600 km程度を実現する。観測に用いる周波数帯は、放射計が1.4, 6.9/7.3, 10.6, 18.7, 23.8, 36.5, 89.0, 160 GHz(VおよびH偏波)、散乱計がL-, C-, およびKu-バンド(VV and HH偏波)を想定している。放射計の1.4 GHzと160 GHz以外のチャンネルはGCOM-W1衛星に搭載されるマイクロ波放射計AMSR2と同じであり、1.4 GHzは塩分、160 GHzは固体降水量の観測のために追加したものである。散乱計のKu-バンドは、NSCATやQuikSCATなど、C-bandは、ERS-1/2やMetop/ASCATと同じ周波数帯であり、L-バンドは塩分観測の補正用である。このセンサによって得られる物理量は、海面水温、海上風速・風向、海面塩分、海水密度などの海面付近の諸量に加え、鉛直積算水蒸気量、雲水量、降水量などの大気、固体降水量、土壌水分量、積雪深などの陸面の諸量である。目標とする時空間分解能および観測精度は、海面水温5 km - 1日2回, 0.5 K, 海上風速・風向5 km - 1日2回, 1 m/s および2度, 海面塩分25 km - 5日平均, 0.1 psu, 海水密度5 km - 1日2回, 10%程度を想定している。これによって、過去に例のない高空間分解能、高精度での海面観測が実現され、メソスケール・サブメソスケールの海洋現象の研究が飛躍的に発展するとともに、日本沿岸・近海を中心とした海況監視・予測、航路の安全性・経済性、水産資源環境把握、気象予報、災害監視などへの利用可能が期待される。

キーワード: リモートセンシング, 衛星海洋観測, マイクロ波放射計, マイクロ波散乱計, 大口径アンテナ, 大気海洋相互作用
Keywords: Remote sensing, Observation of oceans from space, Microwave radiometer, Microwave scatterometer, Large aperture antenna, Air-sea interactions