

**□課題 (11-16) : スプリットウィンドウデータを用いた大陸規模での可降水量の推定 (新規)**

久慈 誠 (奈良女子大学理学部), 岡田 格 (科学技術振興事業団)

概要: スプリットウィンドウデータを用いて大陸規模での可降水量の導出をするアルゴリズムの開発を行った。その推定アルゴリズムを GMS-5/VISSR データに適用してみた。日本付近における解析結果を, ラジオゾンデから見積もられる可降水量と比較してみたところ, あまり良い一致はみられなかった。この不整合は, 現在のところ, 大気温度の影響というよりは, 推定アルゴリズムにおける回帰直線の精度が良くないことにその原因があると考えられる。しかしながらこの手法は, 同じくスプリットウィンドウを有する NOAA/AVHRR データにも適用することが可能であるので, 両方のセンサを解析した結果を比較する事が今後の課題の一つである。更に大陸規模では, 客観解析データと人工衛星データの解析結果を比較する予定である。また, 大気温度の補正をする際に, 地表面温度の指標が副産物として得られることが分かったので, 将来的に, 現場観測との比較検証も行ってゆきたい。

**□課題 (11-53) : スカイラディオメータの観測船「みらい」への設置と運用に関する諸問題の解決に関する研究 (新規)**

遠藤辰雄 (北海道大学低温科学研究所), 高村民雄 (千葉大学 CEReS), 中島映至 (東京大学)

概要: 「みらい」は地球観測の目的で各種の減遥・防振対策がなされた研究船であり, スカイラディオメータのような太陽を自動追跡するという光学的に精密な観測を行う上でまたとない好条件を備えた船舶である。本研究では, スカイラディオメータを本船の固定観測機として, 確定するために必要な条件をクリアする為に行うものである。これまでにあった問題は本装置が動作中にマリンバンド VHF16ch に干渉する雑音電波を発生することである。電波的遮蔽や距離を取るための場所の選択等の試行錯誤も試みたが, 発生個所を特定することに成功し, 信号転送のキャリアの IC クロックの周波数を少しズラすことで, 今のところ干渉電波の発生は止めることが出来た。しかし, その後遺症が危惧されるので今しばらく様子を見ることにしている。今後の問題は (1) 本装置が他の影にならない様に高さを 1.5m ほど高める問題である。(2) さらに完全なる無人観測機とする為にはデータ記録部が足元に一体化してあり, 室内へ延長する必要がないものにする事である。(3) また, この記録部と操作コントロール部は停電があっても自動復帰する物である必要がある。

**□課題 (11-18) : 衛星データ同化システムによる西部熱帯太平洋混合層 4 次元データセットの作成 (新規)**

淡路敏之・石川洋一・小守信正 (京都大学大学院理学研究科)

概要: 海洋混合層過程は, 海洋構造の形成・循環を決定し, さらに大気海洋間の相互作用に大きな役割を果たしていることから, その理解は気候システムとその変動の解明に極めて重要である。しかしながら, 現状のシミュレーションモデルではその過程を十分には再現できていない。そこで本研究では, バルク混合層モデルに海面水温などの観測データを同化することにより, 混合層の時間発展をより正確に再現し, 大気海洋間のフラックスを推定できる同化システムを, アジョイント法を用いて構築し, その混合層の時間発展や海面フラックスの推定に対する有効性を検討した。その結果, 従来のデータ同化システムでは困難な問題であった混合層モデル特有の強非線形現象である「スイッチ問題」を, フーリエ空間上で勾配法を適用することにより解決した。そして, このデータ同化システムを熱帯の TOGA-TAO ブイデータに適用して, 海面熱フラックスの推定を行った。具体的には, TOGA-TAO ブイから得られた海面水温データを混合層モデルに同化し, 正味の海面熱フラックスを推定した結果, 初期推定

値として用いた NCEP の海面ネット熱フラックスとブイ観測データとの RMS 誤差は減少した。特に、90日以上ローパスフィルターをかけた結果は、NCEP データの RMS 誤差に比べてほぼ半減し、より現場観測値に近い時系列解析データを得ることができた。以上の結果は、特に長周期成分に関する推定にこの同化システムが有効であることを示しており、西部熱帯太平洋の暖水プール等の変動解析に適応できることが分かった。

□課題 (11-19) : 海面エネルギー収支観測における衛星データ利用法に関する研究 (新規)  
岩坂直人 (東京商船大学助教授)

概要 : 本研究では、静止気象衛星 GMS 4 号赤外データと MCSST, NCEP 再解析データを用いて、東部インド洋から西部及び中央太平洋の海面での長波放射フラックス推定を行った。対象期間は 1992 年 10 月から 1993 年 9 月である。またバルク法によってもとめられた長波放射フラックスの値との比較を行った。計算方法は 1998 年度の研究 (衛星データを用いた雲と放射収支の研究 P98-4) と同様の方法を用いた。最下層の雲底高度の決定法としては、雲頂高度から雲の厚さを仮定して求めるという方法を採用した。バルク法による推定値は COADS の船舶観測データに基づき、Clark *et al.* (1974) の方法で計算した。計算に用いたデータは 1950 年から 1995 年までの船舶気象観測値で、気候値を作成して比較に用いた。放射計算法の特長として、Kwajalein 島の実測値との比較では晴天時に下向き放射の過小評価、曇天時の過大評価があることが分かっている。衛星観測値に基づく推定には、高分解能高頻度で比較的一様なデータを用いることができるという利点がある。しかし今回の研究のように複数の物理量を必要とするとき、衛星毎に分解能や観測頻度が異なるため、統合して利用するためには難しさがある。幸い海面水温については時空間変動性が小さいことと、既に週平均値として整備されていたため GMS データと統合して利用することに大きな問題はなかった。しかし当初水蒸気量については SSM/I の利用を試みたが、水蒸気分布の時空間変動が極めて大きいため計算スキームに組み込んで計算できるようになるには至らなかった。衛星データから求めた値をバルク法による計算と比較したところ、正味のフラックスの場合、中高緯度の特に冬季では、衛星データからの計算値がバルク法による値の 1.5~2 倍程度になっていた。これは、晴天時の下向き放射計算が過小評価になると言う計算スキームの特性の他に、海氷域や霧の領域を検出できないと言うこのデータとスキームの問題も原因の一つと考えられるが、詳細については今後検討する。

□課題 (11-20) : 海洋の炭素循環における生物生産の役割に関する研究 (新規)

池田元美・笹井義一・藤井賢彦 (北海道大学大学院地球環境科学研究科)

概要 : 太平洋上層の生物化学モデルをもちいて、大気および海洋下層と相互作用をする炭素循環をシミュレートした。衛星リモートセンシングデータによって示されているように、生物生産は西部と東部で顕著に異なっているため、それをモデルに導入した。炭素は生物生産によって下層に運ばれるが、その 3 分の 1 だけが大气から吸収され、残りは海洋下層から上昇してきた分をふたたび下層へもどしているだけであることが示された。

□課題 (11-22) : 海洋性エアロゾルによる散乱光特性と海洋物理量への影響に関する研究 (新規)

石田廣史 (神戸商船大学), 増田一彦・佐々木政幸 (気象研究所)

概要 : 1999 年 6 月から 7 月にかけて、海洋科学技術センター所属の海洋観測船「みらい」によって西部太平洋熱帯海域にて行われた、国際共同観測 NAURU99 (米国エネルギー庁の大气放射測定計画と日本海洋科学技術センターの大气海洋相互作用観測計画との共同観測計画) に