

特集「新海洋データ同化システム (MOVE/MRI.COM) による海洋情報の高度化」

異常潮位に関する潮位情報等への MOVE/MRI.COM の利用*

田中 明夫**・原口 慶子***・岡田 良平****_{※1}・五十嵐 陽子**

要 旨

気象庁では、海洋の状態をより詳細に監視するために2008年3月に新しい海洋データ同化システム(以下「MOVE/MRI.COM」)を導入した。南西諸島における異常潮位に関する潮位情報や海洋の健康診断表への活用を念頭に、北西太平洋を解析領域とした新しい海洋データ同化システム(以下「MOVE/MRI.COM-WNP」)による各格子点における海面高度偏差と検潮所の潮位偏差のラグ相関を求め各検潮所の潮位と暖水渦の移動との関係について調査を行った。

南西諸島の各検潮所の潮位偏差と MOVE/MRI.COM-WNP 海面高度偏差のラグ相関関係から、各検潮所の潮位と暖水渦の移動との関係が明らかとなったほか、いくつかの検潮所では暖水渦のみならず黒潮の影響を受けている可能性が示唆された。また、海洋気象観測船「長風丸」の観測結果による鉛直プロファイルと MOVE/MRI.COM-WNP を比較したいくつかの例では、両者の間で暖水渦の鉛直構造について比較的良い対応が見られた。

2008年に八重山地方に接近し石垣島を中心とした異常潮位をもたらした暖水渦は、MOVE/MRI.COM-WNP が解析した表層水温や表層の流れにより明りょうにとらえられたことから、海洋の健康診断表の臨時診断による解説が可能となった。

1. はじめに

気象庁では、潮位の変動により沿岸低地で浸水等の被害が発生するおそれがある場合、並びに潮位の状態について一般及び関係機関に対して解説

等を行うことが有効であると認められる場合に「潮位情報」を発表している。潮位情報の対象としている現象には副振動や異常潮位があるが、異常潮位のうち南西諸島で発生するものについて

* Utilization of MOVE/MRI.COM for Tide Information on Unusual Tides

** Akio Tanaka, Yohko Igarashi

Office of Marine Prediction, Global Environment and Marine Department (地球環境・海洋部海洋気象情報室)

*** Keiko Haraguchi

Climate Prediction Division, Global Environment and Marine Department (地球環境・海洋部気候情報課)

**** Ryohei Okada

Oceanographical Division, Nagasaki Marine Observatory (長崎海洋気象台海洋課)

現所属 _{※1} 地球環境・海洋部海洋気象情報室

は、その主な要因が暖水渦の接近であることが知られている（野崎ほか，2003；木村，2003）。これまでは TOPEX/Poseidon や Jason-1 などの衛星海面高度計による観測や海洋気象観測船による現場観測で暖水渦がとらえられた場合に異常潮位の要因に関する解説が行われてきた。

一方，2008年3月に導入された MOVE/MRI.COM-WNP（石崎ほか，2009）では新たに海面高度を海洋大循環モデルで直接表現しており，日本近海全般に現実の海面高度変動がよく再現されるとともに，中規模渦（暖水渦・冷水渦）も十分表現可能な解像度となり，それらのシャープな空間分布や早い流速が表現できるようになった（楳田ほか，2009）。また，原口と櫻井（2009）は，MOVE/MRI.COM-WNP の各格子点における海面高度と検潮所の月平均潮位の同時相関を求め，日本沿岸の潮位変動と近海の海水密度分布の変動との関連を考察した。

北西太平洋中緯度に存在する中規模渦は，一般に東から西へ移動することが知られている。本調査では，MOVE/MRI.COM-WNP の各格子点における海面高度偏差と南西諸島の各検潮所の潮位偏差のラグ相関を用いて，各検潮所の潮位と暖水渦の移動との関係を明らかにし，暖水渦に起因する異常潮位に関する「潮位情報」や「海洋の健康診断表」への更なる活用について検討した。また，海洋気象観測船による表層水温の観測結果と MOVE/MRI.COM-WNP による解析の比較を行い，暖水渦の構造に関する MOVE/MRI.COM-WNP の再現性を確かめた。最後に，2008年に石垣島で異常潮位が発生した際に行った MOVE/MRI.COM-WNP を用いた解説の事例を紹介する。

2. データ

2.1 潮位データ

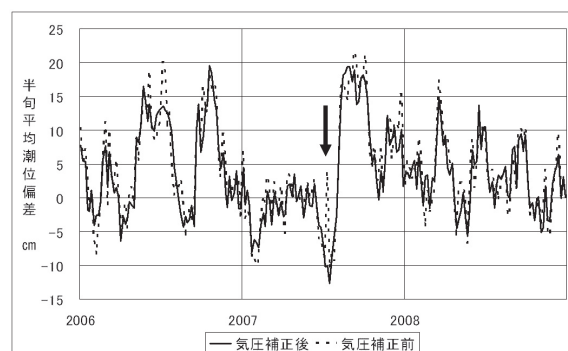
南西諸島の奄美・那覇・石垣・与那国検潮所の潮位観測データを用いた。

このうち那覇・石垣においては1985～2008年の半旬平均の潮位を求め，それぞれの半旬における1985～2006年の平均値からの差（以下「半旬平均潮位偏差」）を算出して使用した。奄美・与那国においても算出手法は同じだが，統計期間

は1997年～2008年，平均値算出期間は1997～2007年である。いずれも，検潮所隣接の気象官署における半旬平均気圧偏差（平均値は潮位偏差の平均値算出期間と同じ期間で算出）による補正を施した（那覇の半旬平均潮位偏差について，気圧補正前と半旬平均気圧偏差で補正後のグラフを第1図に示す）。ただし，地盤補正は施していない。

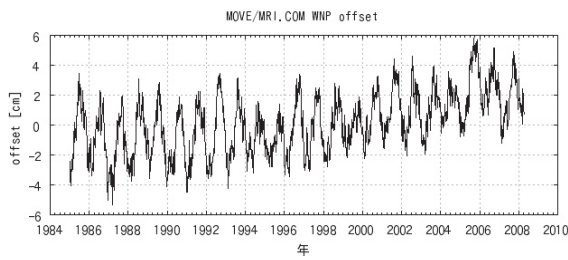
2.2 MOVE/MRI.COM-WNP

1985～2008年の MOVE/MRI.COM-WNP の半旬の海面高度，水温，塩分の解析値を使用した。こちらも潮位データと同様，それぞれの半旬における1985～2006年の平均値からの差を求めた（以下「半旬海面高度偏差」）。ここで，比較する各検潮所の潮位には熱膨張による全球一様な海面水位の長期的なトレンドが含まれているのに対し，MOVE/MRI.COM-WNP の解析値には長期的なトレンドは含まれていないことから，比較する両方のデータをできるだけ同じ条件にそろえるため，MOVE/MRI.COM-WNP の解析値には全球を解析領域とした MOVE/MRI.COM による全球一様な海面高度の長期トレンドによる補正を施した値を使用した（補正等の詳細については原口と櫻井（2009）を参照）。第2図に本調査で MOVE/MRI.COM-WNP に与えた海面高度補正量を，第3図に補正を加えた後の海面高度偏差図の例を示す。

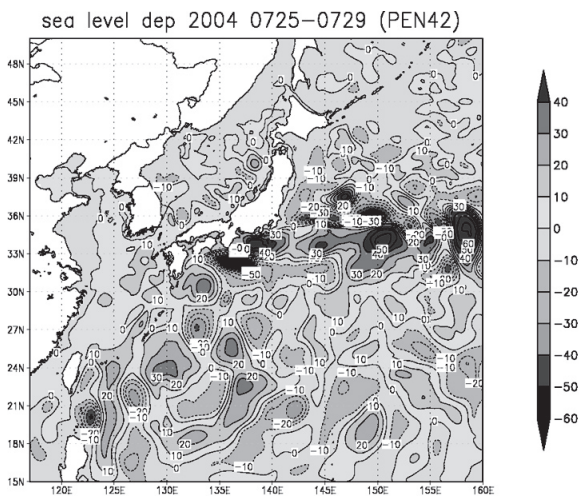


第1図 那覇の半旬平均潮位偏差（2006年1月～2008年12月）単位：cm 破線は気圧補正前，実線は気圧補正後。

矢印は2007年7月の台風通過時を示す。気圧補正することで，台風などの気象じょう乱の影響が軽減されている。



第2図 MOVE/MRI.COM-WNPによる海面高度解析値に与えた補正量 単位: cm
1985～2006年の平均を0とする。



第3図 MOVE/MRI.COM-WNP 半旬海面高度偏差平面図の例 (2004年7月25～29日) 単位: cm

2.3 海洋気象観測船データ

長崎海洋気象台の海洋気象観測船「長風丸」が季節ごとに年4回海洋観測を行っている観測定線(OK線)付近に暖水渦が存在していたときの観測事例のうち、3例(2001年7月, 2003年7月, 2007年10月)について水温・塩分それぞれの年平均偏差の鉛直プロファイルを作成した。水温・塩分の年平均値は1993～2007年の季節ごとの平均である。

3. 調査結果

3.1 海面高度偏差と潮位偏差とのラグ相関

橋本と井上(2009)は、各緯度帯別の中規模渦の西への伝播速度を求めるため、MOVE/MRI.COM-WNPの5日ごとに平均した海面高度偏差

を用いて、139°E～140°Eを基準とした24°N～32°Nまでの緯度ごとの海面高度偏差のラグ相関を計算した。これに対して本調査の目的は、南西諸島の各検潮所の潮位偏差が周辺海域の海面高度偏差とどのような関係があるかを確認し、それぞれの検潮所の潮位に影響を与える暖水渦が移動する緯度帯を推定することにある。そのために、南西諸島の各検潮所における半旬平均潮位偏差と各格子点のMOVE/MRI.COM-WNP半旬海面高度偏差とのラグ相関を半旬ごとに40半旬前(200日前)まで求めた。第4図に石垣の潮位偏差とのラグ相関図(0日前～200日前:25日ごと)を、第5図に奄美・那覇・与那国のラグ相関図(0日前, 75日前)を示す。

① 石垣

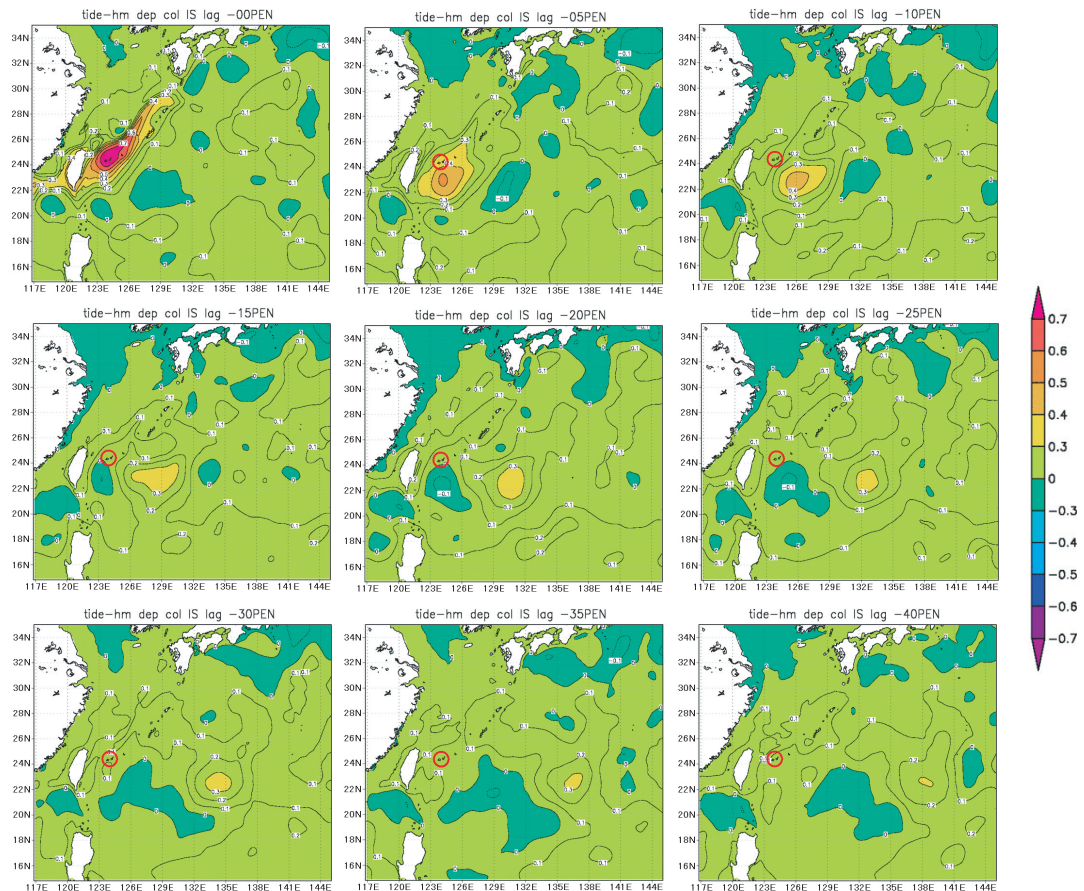
同時相関(0日前)は検潮所付近に正の相関が最も高い領域があり、相対的に正の相関の高い領域(以下「高相関域」)が北東～南西に細長くのびる。時間をさかのぼると、約25日前には北東～南西にのびていた高相関域は消失し、検潮所付近から南方向に移動した高相関域が35日前に22.5°N, 125.8°E付近を中心とした領域に達した後22.5°N～23°N付近を東方向に移動する。少なくとも138°E付近に達する200日前までは高相関域の追跡が可能で、相関係数0.3以上の領域がある。また、値は大きくないものの100日前～200日前まで高相関域の700～800km西側に負相関の領域が高相関域の移動と同じ方向に移動するのが見られる。

② 奄美

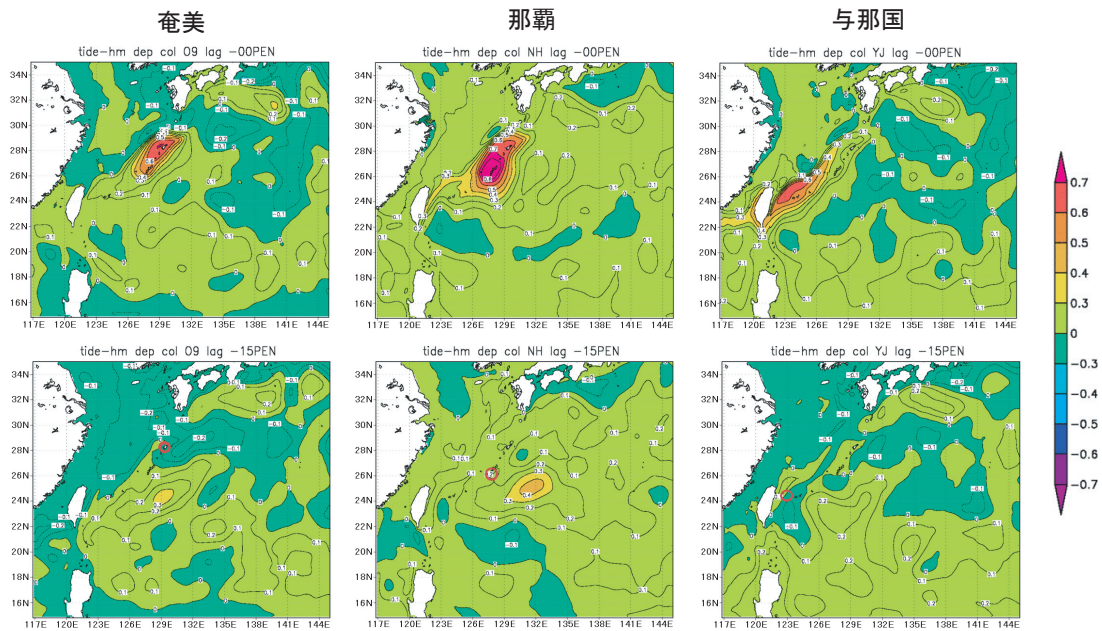
同時相関は検潮所付近に正の相関の最も高い領域があり、高相関域が黒潮の流軸に沿う形で北東～南西に細長くのびる。時間をさかのぼると、40日前ころまでは高相関域が南西方向に広がるが、その後はその高相関域が消失し、代わって沖縄本島の南に高相関域が現れ、24.5°N付近を東方向に移動する。105日前で相関係数0.3以上の領域は消失する。

③ 那覇

同時相関は検潮所付近に正の相関の最も高い領域がある。時間をさかのぼると、高相関域は検潮所付近から南東方向に移動し、約50日前に



第4図 石垣検潮所の半旬平均潮位偏差と MOVE/MRI.COM-WNP 半旬海面高度偏差のラグ相関 (0 日前(同時相関) ~ 200 日前・25 日ごと) 赤丸は石垣検潮所の位置を示す。



第5図 検潮所の半旬平均潮位偏差と MOVE/MRI.COM-WNP 半旬海面高度偏差のラグ相関 (左から奄美, 那覇, 与那国)

上段: 0 日前 (同時相関) 下段: 75 日前 赤丸は各検潮所の位置を示す。

25.2°N, 130.3°E 付近を中心とした領域に達した後、②で述べた奄美に見られる高相関域の移動する緯度帯に近い 25°N 付近の緯度帯を東方向に移動する。少なくとも 138.5°E 付近に達する 200 日前までは高相関域の追跡が可能で、相関係数が 0.3 以上の領域がある。

④与那国

同時相関は検潮所付近に高い正の相関の最も高い領域があり、高相関域が北東～南西に細長くのびる。時間をさかのぼると、30 日前には北東～南西にのびていた高相関域は消失し、検潮所付近から南東方向に移動した高相関域が、35 日前ころに 22.2°N, 125.2°E 付近を中心とした領域に達した後、22.5°N 付近（石垣の高相関域移動の緯度帯に近い）を東方向に移動する。ほかの地点に比べて相関係数の低下が早く、75 日前で 0.3 以上の領域は消失。80 日前から 200 日前までは、正相関のやや高い領域が異なる緯度帯に分散して見られる。

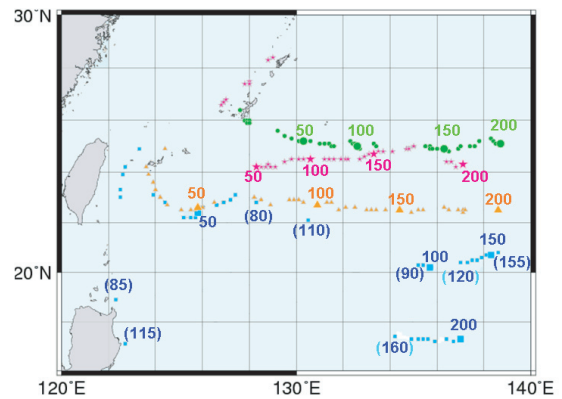
3.2 ラグ相関結果の考察

検潮所別のラグ相関図に見られる高相関域の移動は、これらの検潮所の潮位がそれぞれ対応する緯度帯付近を西進する暖水渦に影響を受けていることを示唆しているものと考えられる。

4 地点の各半旬平均潮位偏差と、200 日前までさかのぼった各半旬海面高度偏差との正の相関が最も高い格子点をプロットした図を第 6 図に示す。

野崎ほか（2003）は、那覇の潮位偏差実況と TOPEX/Poseidon 高度計による 25°N, 130°E の海面高度偏差（ともに 1993～2001 年）のラグ相関を求め、50 日前後ラグ相関が最も高いことを見出した。今回、MOVE/MRI.COM-WNP を使った結果でも那覇の半旬平均潮位偏差と 50 日前の半旬海面高度偏差とのラグ相関が最も高い領域は、ほぼ前述したポイントに近い所に現れた。

4 地点とも、時間をさかのぼった場合の高相関域の東方向への移動経路は検潮所のある緯度より南にある。特に奄美は、検潮所の位置する 28°N 帯にもたびたび暖水渦の西進が見られるが、奄美の東にラグ相関の高い領域はなく、潮位はこ



第 6 図 4 地点の半旬平均潮位偏差と MOVE/MRI.COM-WNP 半旬海面高度偏差とのラグ相関係数が表示された領域内で最も高い格子点の移動状況で、0～200 日前まで 5 日ごとに印した桃：奄美 緑：那覇 橙：石垣 青：与那国
数字は 50 日ごとにその位置を示したもののだが、与那国は 80 日前～200 日前まで相関の最も高い格子点の位置が 5 日ごとに大きく変わるため、大きく変わる日を（）内に示した。

れらの暖水渦の大きな影響を受けず、那覇の潮位に影響を及ぼすものとほぼ同じ緯度帯（奄美から見ると緯度で 4 度程度南より）を西進する暖水渦の影響を受けていることになる。これを奄美の位置する 28°N～28.5°N の半旬海面高度偏差の経度時間断面図（第 7 図）で見ても、この緯度帯を西進する暖水渦に対応するとみられる半旬海面高度偏差の高い部分は多くが 130°E～131°E 付近以西に進むことなく消失しており、奄美の位置する 129.5°E 付近で高度偏差の大きい部分は 28°N～28.5°N の緯度帯付近にある暖水渦の西進とは異なるタイミングで出現していることが多い。

那覇を除いて、0 日前（同時）～15 日前ころの間、正相関のやや高い部分が黒潮の流軸に沿って細長くのびている（特に奄美では 40 日前ころまで明りょう）ことから、これらの検潮所の潮位は先に述べた暖水渦の影響のほか、黒潮の影響もを受けていることを示唆する。つまり、北西太平洋の中緯度を西進した暖水渦が最終的には黒潮に吸収され、そのため南西諸島の黒潮流路全体の海面高度が半月程度の期間高くなり、黒潮流路に近い検潮所の正の潮位偏差を大きくしている可能性が考えられる。

与那国については、80 日前までは 22.5°N 付近に正相関の最も高いポイントがあるものの、その後その緯度帯での追跡ができなくなり、正相関のやや高い領域が異なる緯度帯に分散して見られることから、与那国の潮位は 22.5°N 付近を西進する暖水渦の影響を受けているが、それ以外の影響も受けている可能性が示唆される。

那覇及び石垣の半月平均潮位偏差との 50 日前のラグ相関が最も高い格子点の半月海面高度偏差と検潮所における半月平均潮位偏差の時系列グラフを第 8 図に示す。検潮所の潮位偏差が +15cm

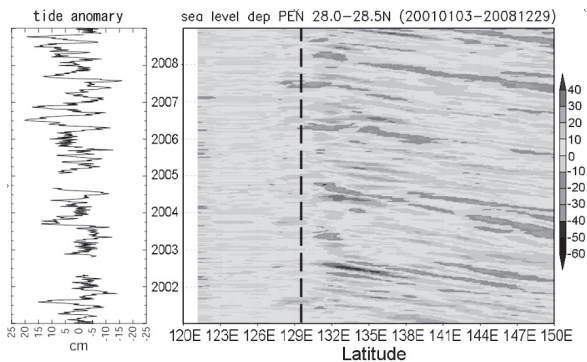
以上となったケースは、石垣の一部の例を除けばおおむねその 1～2 か月前に該当する格子点の海面高度偏差が +20cm 以上となっている。暖水渦の動きとともにラグ相関の高い格子点の海面高度偏差の動向を監視することにより、潮位偏差が増大するタイミングが推定できる可能性があることを示唆しているが、量的に必ずしも合わないケースもある。このことから、潮位偏差の上昇の程度や継続期間などの定量的な予測に結び付けるには、個々のケースについての検証が必要である。

3.3 海洋気象観測船による観測と MOVE/MRI.COM-WNP の比較

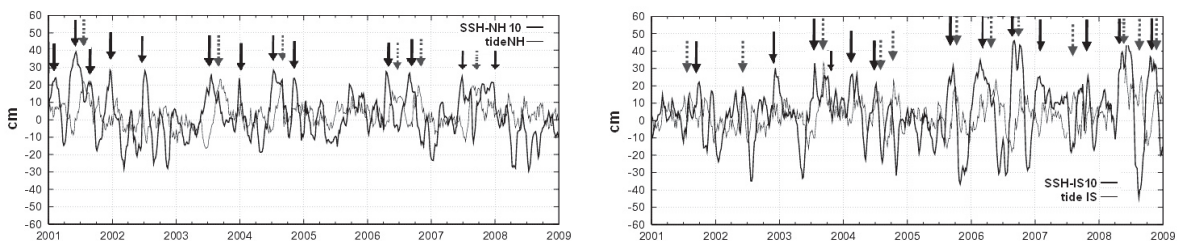
長崎海洋気象台の海洋気象観測船「長風丸」が OK 線において暖水渦を観測した事例について、MOVE/MRI.COM-WNP の解析による暖水渦の表現と海洋観測による暖水渦の表現とを比較し、MOVE/MRI.COM-WNP 解析値の妥当性を検証した。

第 9 図は、2001 年 7 月に沖縄本島地方に接近した暖水渦を解析した MOVE/MRI.COM-WNP 半月海面高度偏差図である。図中の実線は OK 線を、破線は MOVE/MRI.COM-WNP で断面の解析を行った線を表す。第 10 図の上左と下左は、それぞれ、このとき行われた海洋観測による水温・塩分の半年偏差の鉛直プロファイルである。

この暖水渦では水温偏差 +1°C 以上の部分が約 50m 以浅の表層のほか、約 200～700m 深付近に大きく広がっていることが分かる。塩分偏差に注



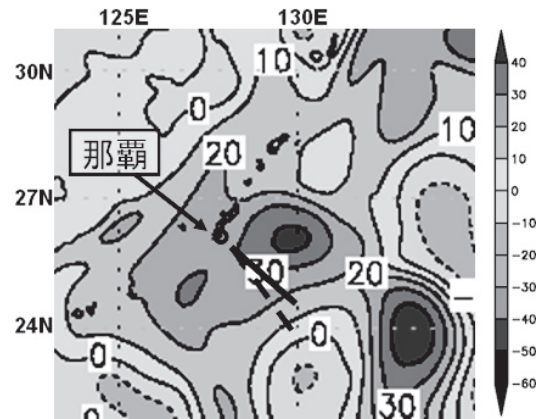
第 7 図 MOVE/MRI.COM-WNP 半月海面高度偏差の経度-時間断面図 (28N～28.5N 平均・120E～150E：右) 及び奄美の半月平均潮位偏差 (左) (2001 年 1 月～2009 年 8 月) 単位：cm
黒破線は奄美の位置を示す。



第 8 図 半月平均潮位偏差との 50 日前のラグ相関が最も高い格子点の MOVE/MRI.COM-WNP 半月海面高度偏差 (実線) と検潮所の半月平均潮位偏差 (破線) の経過 (2001～2008 年)
左：那覇 右：石垣
実線矢印は海面高度偏差が +20cm 以上、破線矢印は潮位偏差 +15cm 以上を表す。

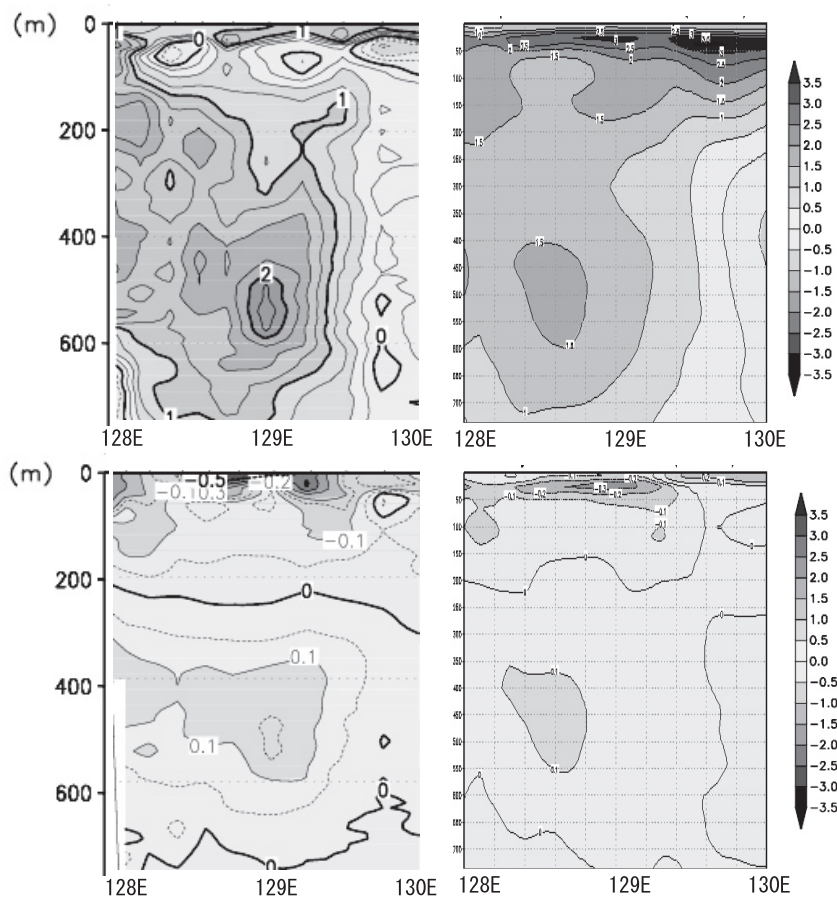
目すると、正の水溫偏差の大きい約 400 ~ 600m 深で塩分の正偏差が大きい、表層の正の水溫偏差の大きい部分では負偏差となっている。

同じ第 10 図の上右と下右の 2 枚は、上記海洋観測と同じ海域・時期の MOVE/MRI.COM-WNP による断面図を示す（深さの下限は 740m）。ここでも、水溫偏差は約 700m 以浅で +1°C 以上、塩分偏差は約 50m 以浅の表層で -0.1 以下、約 400 ~ 600m 深付近で +0.1 以上が見られる。海洋観測結果と MOVE/MRI.COM-WNP とを比較すると、表層付近の水溫・塩分偏差の表現や OK 線上での暖水渦の位置に多少の違いが見られるものの、潮位への影響が大きい約 200 ~ 700m 深付近の水溫偏差・塩分偏差は良く整合している。



第 9 図 MOVE/MRI.COM-WNP 半月海面高度偏差 (2001 年 7 月 10 ~ 14 日) 単位 : cm

実線は海洋観測における OK 線。破線は第 10 図、第 11 図の MOVE/MRI.COM-WNP の断面図の線。



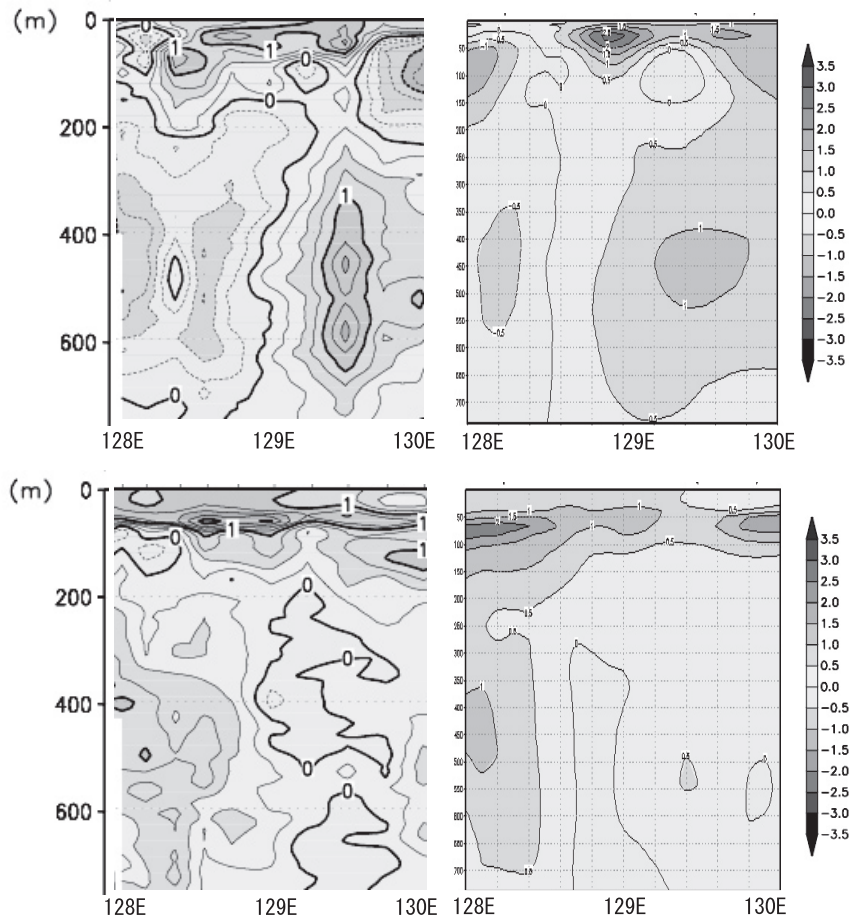
第 10 図 長風丸による海洋観測実況 (2001 年 7 月 11 ~ 13 日観測) (左列) と MOVE/MRI.COM-WNP (2001 年 7 月 10 ~ 14 日) (右列) の断面分布の比較
上段 : 水溫偏差 下段 : 塩分偏差

第 11 図に、2003 年 7 月と 2007 年 10 月に同じ OK 線で観測された海洋観測結果及び同じ海域・時期の MOVE/MRI.COM-WNP による鉛直断面図（水温偏差のみ）を示す。

2003 年 7 月の例では、約 100m 以浅の表層付近と暖水渦の部分の約 400 ~ 600m 深付近の +1℃ 以上の正偏差の広がり、OK 線北西部分の負偏差の広がり、海洋観測結果と MOVE/MRI.COM-WNP で良く整合している。また、2007 年 10 月の例でも、表層に見られる +1℃ 以上の偏差や OK

線北西部分の +0.5℃ 以上の偏差が海洋観測結果と MOVE/MRI.COM-WNP で良く整合している。

観測船による暖水渦の観測例は少ないが、上述の事例では、海洋観測結果と MOVE/MRI.COM-WNP との間で水温偏差の断面分布には良い対応が見られ、特に潮位の変動への影響が大きい約 400 ~ 700m 深の水温偏差については、MOVE/MRI.COM-WNP は観測された暖水渦の特徴を良く再現している。



第 11 図 長風丸による海洋観測（左列）と MOVE/MRI.COM-WNP（右列）による水温偏差断面分布の比較

上段：2003 年 7 月 10 ~ 14 日 下段：2007 年 10 月 8 ~ 14 日
描画範囲はいずれも第 10 図の描画範囲と同じ。

4. MOVE/MRI.COM-WNP の潮位情報等への活用例

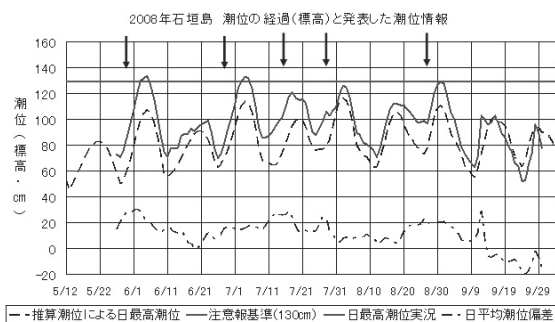
4.1 石垣島で発生した異常潮位の概要

2008年春から夏にかけて八重山地方近海に接近した暖水渦の影響により石垣島で異常潮位が発生し、日平均潮位偏差は20cm以上となる期間が数回現れた(第12図)。これにより、6月初めと7月初めの大潮期間には満潮時に高潮注意報基準(標高130cm)を超え、港の岸壁の冠水等が見られた。

4.2 MOVE/MRI.COM-WNP による暖水渦の追跡

この例は、暖水渦による異常潮位としては、MOVE/MRI.COM-WNP の運用を開始して以降初めてのケースとなった。この暖水渦をとらえた半月海面高度偏差とその経度時間断面図を第13図に示す。

この暖水渦は2007年夏までさかのぼって追跡することができる。2007年の秋ごろに小笠原の南を通過した後おおむね22°N~23°N付近をほぼ西進、2008年春に八重山地方南東海上に達してからは若干動きを遅め、6~7月ごろに石垣島の南を通過した。その後やや南下するとともに渦



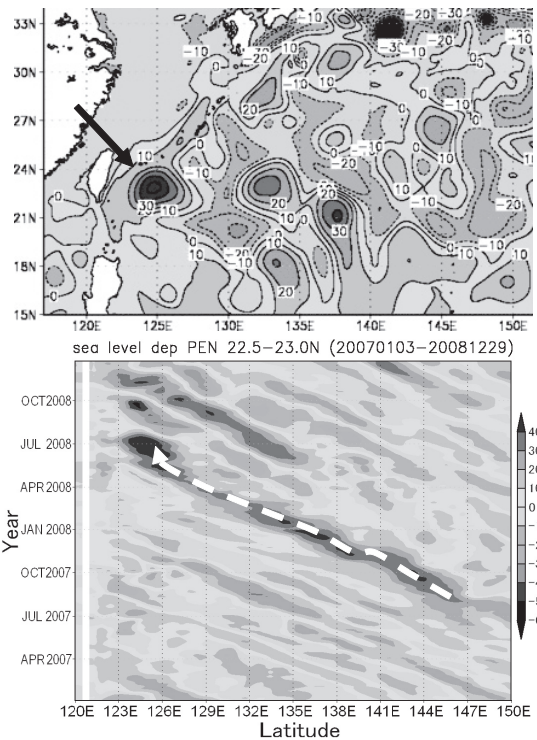
第12図 石垣検潮所における潮位の経過(2008年5月~9月)

- 実線: 実況の日最高潮位(標高)
- 破線: 天文潮の日最高潮位(標高)
- 一点鎖線: 日平均潮位偏差
- 直線: 高潮注意報基準(標高130センチ)
- 下向き矢印: この間に発表した潮位情報
- 日最高潮位は満潮もしくは毎時値の内の最高値。

の形が次第に崩れはじめ、8月には124°E付近で消滅し、黒潮に吸収されたとみられる。移動した緯度帯は3.1で述べた石垣のラグ相関の高い部分の移動経路とほぼ同じであった。

4.3 情報発表

潮位偏差が増大した5月末、MOVE/MRI.COM-WNP の解析等からこれが暖水渦の影響によるものと判断された。この大きな潮位偏差が続く場合は、6月初めの大潮期間に高潮注意報基準を超えるとみられたため、6月2日に石垣島地方気象台は異常潮位に関する府県潮位情報を発表した。



第13図 MOVE/MRI.COM-WNP 半月海面高度偏差(上:2008年6月30~7月4日)及びその経度-時間断面図(下:22.5°N~23°N平均・120°E~150°E,2007年1月~2008年12月) 単位:cm

破線矢印は、2008年夏に八重山地方に接近した暖水渦の移動を示している。

7月初めの大潮期間前の6月30日には府県潮位情報に合わせて海洋気象情報室と長崎海洋気象台が連携して臨時診断表¹を発表するとともに報道発表も行った。

臨時診断表では、衛星海面高度偏差図で八重山地方南方の海面水位の正偏差域を示す(図略)とともに、MOVE/MRI.COM-WNPによる日別海流図(図略)、日別表層水温図(200m深)(第14図上)で暖水渦の実像を示した。さらに、海流予想図(第14図下)を示して、向こう1か月程度は暖水渦が近海に停滞する予想であることから、少なくとも1か月先までは異常潮位の状態が続くと解説した。

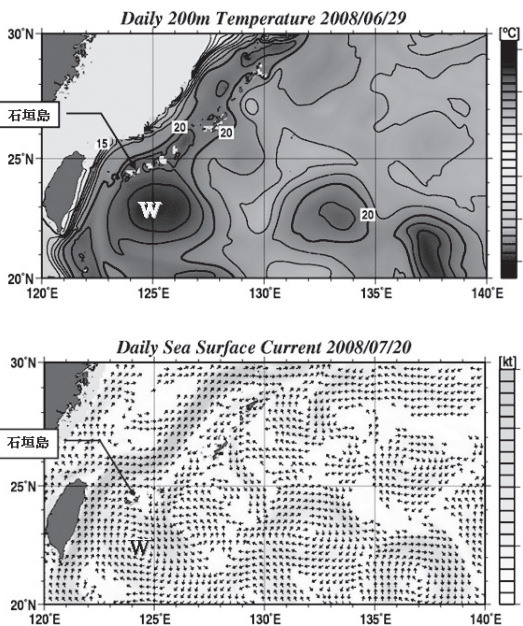
第15図は第14図下の7月20日海流予想図に対応した同日の実況解析図である。6月末現在23°N, 125°Eにあった暖水渦はやや南南西に移動

し、形も円形から北北西から南南東方向を長軸とする楕円形に変形したが、6月末発表の7月20日の予想図は位置・形の変形とも実況と良く合っている。

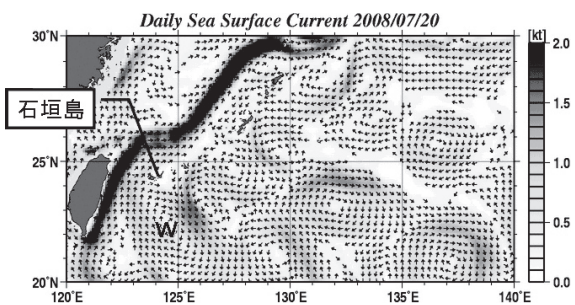
しかしながら、このケースではMOVE/MRI.COM-WNPによる日別海流図などで暖水渦が消滅したと見られた後も第12図に示したように石垣での潮位偏差+10cm近い状態が続き、8月後半には再び+20cm前後の状態が継続した。その後、潮位偏差がほぼ平常の状態に戻ったのは9月に入ってからとなった。このことは、現在運用しているMOVE/MRI.COM-WNPでも異常潮位の終息のタイミングを予測することが難しいことを示している。

5. まとめと今後の課題

全球一様の海面水位の長期トレンドを加味したMOVE/MRI.COM-WNP半旬海面高度偏差と南西諸島の各検潮所における半旬平均潮位偏差とのラグ相関から、それぞれの検潮所において注目すべき暖水渦の移動経路の緯度帯が明らかとなった。また、海洋気象観測船の観測結果による水温・塩分の鉛直プロファイルとMOVE/MRI.COM-WNPの比較から、MOVE/MRI.COM-WNPは暖水渦の鉛直構造の再現性も良いことを示した。これらの



第14図 「海洋の健康診断表」の臨時診断(6月30日)で公表したMOVE/MRI.COM-WNPの実況・予測図
上: 200m深水温(2008年6月29日現在の実況)
下: 海流予想図(2008年7月20日の予想図)



第15図 第14図下の海流予想図に対応したMOVE/MRI.COM-WNPの海流実況図(2008年7月20日)

¹ 気象庁ホームページ 海洋の健康診断表 臨時診断表「石垣島地方における“異常潮位”について」
<http://www.data.kishou.go.jp/kaiyou/shindan/rinji/2008/01/tide200806.html>,

ことから、ルーチンで運用している MOVE/MRI.COM-WNP は数百キロスケールの中規模渦（暖水渦・冷水渦）の解析に適しているといえる。

2008年に南西諸島に接近し石垣島を中心とした異常潮位をもたらした暖水渦は、正式運用となった MOVE/MRI.COM-WNP により明りようにとらえられたことから、海洋の健康診断表の臨時診断による解説が可能となった。また、MOVE/MRI.COM-WNP は少なくとも3週間後までの暖水渦の動きをよく予想できていた。しかし、異常潮位の終息のタイミングを予測することの難しさが明らかとなった。今後、情報として更に高度化を図るため、潮位偏差の大きさや継続期間（また、いつ終息するか）に関する定量的な予測について検討を進めていく。

参 考 文 献

- 橋本晋・井上博敬（2009）：南西諸島における黒潮の流路変動と海況変動。測候時報，76，特別号，S55-S81。
- 原口慶子・櫻井敬三（2009）：MOVE/MRI.COM を用いた沿岸潮位変動の原因調査。測候時報，76，特別号，S139-S148。
- 石崎士郎・曾我太三・碓氷典久・藤井陽介・辻野博之・石川一郎・吉岡典哉・倉賀野連・蒲池政文（2009）：MOVE/MRI.COM の概要と現業システムの構築。測候時報，76，特別号，S1-S15。
- 木村一洋（2003）：2001年（平成13年）に発生した2つの異常潮位について。測候時報，70，特別号，S123-S129。
- 野崎太・檜垣将和・高野洋雄（2003）：中規模渦による南西諸島の異常潮位。海と空，79-1，39-49。
- 株田貴郎・菅野能明・今泉孝男・石崎士郎・木村未夏・大森正雄・吉岡典哉・服部宏之・斉藤幸太郎・倉賀野連（2009）：日本近海における MOVE/MRI.COM-WNP の検証。測候時報，76，特別号，S17-S36。