

2004 年 10 月の東アジア域における熱帯低気圧の発生総観場 (高解像度全球大気モデルシミュレーション)

*吉岡真由美¹・栗原宜夫²

1. 東京大学海洋研究所外来研究員(JAMSTEC) 2. 地球環境フロンティア研究センター

1. はじめに

2004 年 10 月は、台風の発生域であるフィリピン東海上付近をはじめとする西太平洋域で海面水温(SST)が気候値と比べ、特に高温でなかったにもかかわらず、発生した熱帯低気圧は非常に強く発達した台風となった。そのうちの 3 個は、強い勢力を保ち、例年の 10 月の台風進路とは異なり、日本列島を通過もしくはかすめる 8 月 9 月のような経路を取った。本研究では、AFES を用いた全球大気シミュレーションでの結果を用い、再現された 2004 年 10 月中旬の熱帯低気圧(台風)の初期発生・発達した環境場に注目して調べた結果を報告する。

2. 実験設定

モデルには全球大気スペクトルモデル AFES ver.1.22 を用いた。AFES は CCSR/NIES AGCM 5.4.02 を参考に地球シミュレータ上で高速・高解像度での実験を想定して最適化された大気大循環スペクトルモデルである。初期値として、大気データは気象庁 GPV の 2004 年 10 月 8 日 00Z を用い、SST は気象庁の MGDSSST(日平均値 空間解像度 0.5 度)を用いた。積雲対流過程には Emanuel スキームを用いた。この条件で、モデル解像度 T639L96(赤道解像度 20km)のシミュレーションを行った。初期値 GPV から数時間でスピナップされていた。得られた結果から台風の発生発達の間となった西太平洋域に注目して解析を行った。

3. 結果

全積分期間は 8 日間で、西太平洋域に積分期間中 3 個の熱帯低気圧性擾乱が検出された。このうち、積分初期の 1 日目から四国沖に見られる強い低気圧性擾乱が T0422 に相当する台風とみられる。初期の GPV の条件に強く依存して再現されたものと考えられ、その後発生する他の台風より中心気圧もはっきりとかなり低くなっていた。この後、フィリピン東海域で低気圧性擾乱が形成される様子が捉えられた。流線関数でみると、すでに T0423 が発生する地域の東南東付近にピークを持つ大きな低気圧性循環の元となるものが見受けられ、これが徐々に西進しながら台風 T0423 の発生域まで達するのがとらえられた。またこの後、T0424 と見られる定期圧性循環の元のような流線関数の極大が T0423 の東側にみられた。積分期間中を通して、海面気圧自体は十分な低下を見なかったが、発生初期の様相は捕らえられた。

大規模場で見ると、この時期の北太平洋上の小笠原

高気圧が非常に強く存在し、それに沿って高気圧に伴う東風が、また、モンスーントラフをはさんで、それぞれの台風発生域に南西風の吹き込みが存在しているのがわかる。

先行する報告(吉岡 他: 日本気象学会 2004 年秋季大会, C364)では、台風発生時の低気圧性循環を示した時刻に発生域南側で下層($\sigma=0.85$)に南よりの強い西風が発生させ、かつ、発達期に上空の風の場合に下層の台風中心の移動速度とほぼ同じ速さで同じ方向に動く場が維持されていることが重要であることを示した。今回のシミュレーションでも下層から渦が発生していることが分っている。

講演ではシミュレーションで得られた T0423 および T0424 の発生発達した時期の総観場の特徴について調べた結果を報告する予定である。

4. 謝辞

このシミュレーションは地球シミュレータセンター及び地球フロンティア研究システム共同の AFES ワーキングチームにより行われた。

5. 参考文献

吉岡真由美・栗原宜夫: 高解像度全球大気シミュレーションによる台風の発生条件, 日本気象学会 2003 年秋季大会, B111

Yoshioka M.K., Enomoto T., and Kurihara Y.: Typhoon genesis in global high-resolution simulations on the earth simulator, IUGG 2003, Sapporo, Japan.

吉岡真由美・栗原宜夫・大淵済: 高解像度全球大気シミュレーションによる熱帯低気圧の初期発生過程, 日本気象学会 2004 年秋季大会, C364

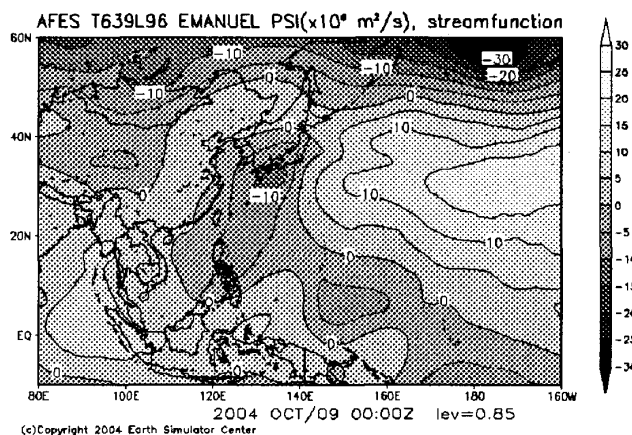


図 1: 10 月 09 日 00Z(積分開始後 1 日目)の西太平洋域下層($\sigma=0.85$)の流線関数