

序

気象研究所は、気象庁が実施する台風解析・予報業務の改善に資するため、「台風の進路予報・強度解析の精度向上に資する研究（平成 26 年度～平成 30 年度）」を所内横断的な体制で実施している。本技術報告は其中的「副課題 2：台風の強度推定と急発達・構造変化過程の解明及び予測可能性に関する研究」の成果である。

近年台風に関する観測技術は大きく発展し、予測技術も長足の進歩を遂げた。気象衛星ひまわりの毎時観測から 30 分観測への高頻度化（2005 年）、気象レーダーのドップラー化（2005 年～2013 年）、台風アンサンブル予報の開始（2008 年）と改良（2014 年）、5 日先までの台風進路予報開始（2009 年）などが実施された。また、研究面では世界気象機関(WMO)観測システム研究・予測可能性実験(THORPEX, 2005 年～2014 年)の一環として進路予報が難しい台風等を対象とした国際共同観測実験(T-PARC)や、アンサンブル予報の効果的な利用方法の調査を目的とした北西太平洋熱帯低気圧アンサンブル予報プロジェクト（2009 年～2015 年）などが実施されている。

台風の予測精度向上を目指して急速な発達などの現象を詳しく調べるには、お馴染みの雲画像だけでなく、台風周辺の気温・風・水蒸気・降水の三次元構造、さらには台風を駆動する水蒸気の供給源である海洋の海面温度、海洋貯熱量を詳細に分析する必要がある。特に台風の発生を監視するには熱帯域の大規模な海面水温、大気・海洋循環、MJO やモンスーントラフの状況を把握することが重要である。一方、台風が日本に接近・上陸する際の大雨や温低化の程度を監視するには、構造の非対称化や寒気核化、環境場としての中緯度上層ジェット的位置や寒気の南下などの分析も重要である。

本技術報告では様々な観測データ、解析データを用い、2012 年および 2013 年に日本に接近・上陸した台風についてその構造と循環場の特徴を示す。この中には 2012 年 8 月から 9 月に沖縄本島を相次いで通過した 3 つの台風、2013 年 9 月に近畿地方に大きな被害を与えた台風第 18 号、伊豆大島に大規模な土砂災害をもたらした台風第 26 号など、社会的に大きな影響を与えた事例が含まれる。技術報告で台風の話題を取り上げるのは 2006 年に発行された第 49 号「平成 16(2004)年日本上陸台風の概要」以来である。当時においても多様な衛星データを用いるとともに、全球的視点を含めた分析がなされていたが、その後、マイクロ波探査計・放射計による台風強度推定技術や温低化を判断するための指標の開発が進んだ。またドップラー化した現業気象レーダーで観測された風速場が新たに台風の解析に使えるようになった。

本技術報告は気象庁で台風監視・予報業務やモデル開発に携わっている方々の参考資料として、また関係機関等で実施されている台風に関する研究にも役立つものとする。多くの方々にご利用いただき、台風研究が一層進展することを期待している。

平成 27 年 3 月

気象研究所台風研究部長 竹内義明

Abstract

Tropical cyclones (TCs) have caused severe disasters in Japan for many years. Although great advances have been made in TC forecast skills and disaster preparedness management, the heavy rain, strong winds, and storm surges that typically accompany TCs still have great impacts in Japan. On average, 11.4 TCs approach Japan each year and 2.7 make landfall, according to 30-year statistics kept by the Japan Meteorological Agency. In 2012, 17 TCs approached Japan, two made landfall on the main islands. Particularly, three intense TCs struck Okinawa Island in August and September 2012. In 2013, 14 TCs approached Japan and two made landfall. In September 2013, heavy rainfall brought by Typhoon (TY) Man-Yi (1318) caused severe flooding across broad areas of western Japan, and in October, massive landslides due to the torrential rainfall brought by TY Wipha (1326) caused many casualties on Izu Oshima. Each TC that approaches Japan has unique characteristics, which should be documented by using new data sources, such as microwave sensors onboard polar-orbital satellites, operational ground-based Doppler radars, and reanalysis datasets, and analysis methods, including cyclone phase space analyses. Here, the knowledge gained by many studies in recent decades of the TC life cycle, including TC genesis, rapid intensification, and extratropical transition is applied to better understand these TC cases.

Section 1 of this report is an introduction. In Section 2, TC statistics for 2012 and 2013 are presented, including the frequency with which TCs were generated, and the numbers that approached Japan and made landfall there. The environmental conditions during the TC season of each year are also described, and the relation between TC activity and the environment is discussed. Section 3 describes the life cycles and characteristics of 10 TCs that had a major impact on Japan in 2012 or 2013. A list of abbreviations and a glossary with explanatory notes are included as appendices in this report.