

平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震の概要

【地震活動】

平成23年3月11日14時46分、三陸沖を震源とするマグニチュード（M）9.0の地震が発生し、宮城県栗原市で震度7、宮城県、福島県、茨城県、栃木県の4県37市町村で震度6強を観測したほか、東日本を中心に北海道から九州地方にかけての広い範囲で震度6弱～1を観測した。この地震により、東北地方から関東地方にかけての太平洋沿岸で非常に高い津波を観測し、各地で甚大な被害が発生した。気象庁は、国内観測史上最大規模の地震であったこの地震を「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震」（英語名：The 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake）と命名した（以下、東北地方太平洋沖地震）。また、この地震による災害について「東日本大震災」と呼ぶことが平成23年4月1日に閣議決定された。

この地震の発震機構は、西北西－東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界の広い範囲で破壊が起きたことにより発生した地震である。

近地強震動波形を用いた震源過程解析によると、断層の破壊は、破壊開始点付近で徐々に拡大した後、南北方向に分かれて進行し、破壊開始点の東から北東側の海溝側に大きなすべり（最大で約30メートル）が生じた領域がある。

東北地方太平洋沖地震の余震は、岩手県沖から茨城県沖にかけて、震源域に対応する北北東－南南西方向に延びる長さ約500km、幅約200kmの範囲に密集して発生しているほか、震源域に近い海溝軸の東側や福島県から茨城県の陸域の浅い場所でも活動がみられる。最大余震は2011年3月11日15時15分に発生したM7.6の茨城県沖の地震（最大震度6強）で、これまでに発生した余震はM7.0以上の余震は6回である。（平成24年3月31日現在）。東北地方太平洋沖地震以降、4月頃にかけては極めて活発な活動が見られていたが、余震活動域全体では、次第に少なくなっている。

また、東北地方太平洋沖地震以降、長野県北部～新潟県中越地方、静岡県東部、秋田県内陸北部、茨城県南部、長野県中部でも最大震度5強以上を観測する地震が発生するなど、余震活動地域の外側でも活発な地震活動がみられた。

【津波・地震動による被害】

東北地方太平洋沖地震に伴い、東北地方から関東地方の太平洋沿岸を中心に非常に高い津波が観測され、甚大な被害を生じた。

東北地方太平洋沖地震以降に発生した余震による被害も含め、死者16,278人、行方不明2,994人、負傷者6,179人、全壊129,198棟、半壊254,238棟、一部損壊715,192棟、床上浸水20,427棟、床下浸水15,502棟などの被害を生じた（平成24年3月11日現在、総務省消防庁による）。

また、広範囲にわたり地震動による被害がみられた。茨城県や千葉県等では、液状化による建物や道路の被害も多数発生した。

【観測システムの被災状況及び復旧対応】

気象庁の地震及び津波観測体制もこの地震による被害を受け、大きな影響があった。地震の発生した 3 月 11 日時点で、青森県、秋田県及び岩手県の全ての気象庁地震観測点でデータ断となるなど、東北地方を中心とした地域で発生する地震について緊急地震速報（予報及び警報）を適切に発表できない状態となったほか、停電や通信障害に伴い 50 か所近い気象庁震度観測点から震度が入手できない状況となった。津波観測施設は、他機関の観測点も含めた青森県から茨城県にかけての太平洋沿岸のほとんどの施設でデータが断となった。更に、特に東北地方の太平洋沿岸部において多数のアメダス観測所が障害となり、また東北地方の火山観測点においても全ての観測点が障害となる火山が出るなど、その影響は広範囲にわたった。

その後、復電や通信回線の復旧により、地震観測点、震度観測点、アメダス観測所及び火山観測点は一部の観測点を除きほぼ復旧した。津波観測施設は、大船渡（岩手県）と仙台新港（宮城県）に臨時の観測機器を設置し、3 月末までに両県での津波観測を再開したほか、4 月末には国土交通省港湾局潮位観測点（八戸港：青森県）の津波観測への活用を開始した。また、被害により地震情報で震度が発表できない岩手県、宮城県及び福島県の 6 市町村については、4 月上旬から中旬にかけて臨時の震度観測点を設置した。

また、アメダス観測所のうち、観測施設そのものが被災したり、復旧が当面見込めない地点については、可搬型気象計の設置並びに携帯電話や衛星回線を活用することで順次観測を再開した。

【気象庁の対応】

気象庁は、東北地方太平洋沖地震に対し、地震波を最初に検知してから 8.6 秒後に「宮城県、岩手県、福島県、秋田県及び山形県で強い揺れが予想される」旨の緊急地震速報（警報）を発表し、地震発生から 3 分後の 14 時 49 分に岩手県、宮城県、福島県の沿岸に津波警報（大津波）を、北海道から九州にかけての太平洋沿岸と小笠原諸島に津波警報（津波）、津波注意報を発表した。その後、津波警報・津波注意報の範囲を拡大する続報を順次発表し、3 月 12 日 03 時 20 分には全ての予報区に対して津波警報、津波注意報を発表した。以降、3 月 13 日 17 時 58 分に津波注意報を全て解除するまで、適宜津波観測に関する情報や北西太平洋津波情報などを発表した。

また、東北地方太平洋沖地震とその余震及び余震以外にも強い揺れを観測した地震について、地震活動の状況や津波の状況などについて説明を行うため報道発表を行ったほか、3 月 13 日からは余震活動の状況や余震の見通しについての報道発表も開始した。

気象庁ホームページでは、従来提供している地震・津波や気象の情報に加え、被災者や復旧・復興担当者を支援する情報を効果的に発信するため、3 月 13 日に特設ページを開設した。

気象庁本庁及び各気象官署では、各地の津波による被害や津波の到達状況及び地震動による被害状況について現地調査を実施した。

更に、地震による地盤の緩み、地盤沈下、堤防や排水施設等の被害による気象災害の発生しやすさを考慮し、地震や津波の影響を受けた地域の市町村において、土砂災害警戒情報、大雨警報・注意報、洪水警報・注意報、高潮警報・注意報について、発表基準を通常より引き下げた暫定基準を設けて運用した。

この地震及び津波により、東北地方、関東地方の一部で、地震・震度・潮位やアメダスなどの観測システムが損傷を受けたり、電力・通信回線の途絶によりデータが得られない状態となった。気象庁本庁及び各気象官署では、被害状況を早期に把握し、予備電源（バッテリー）強化、臨時観測点の設置、

他機関による観測・監視の協力等により、観測網の早期復旧に努めた。

気象庁本庁では、本震発生直後の3月11日14時46分に非常体制をとり、気象庁災害対策本部を設置、庁内における情報収集体制等を強化した。また、各管区气象台・沖縄气象台でも、本震発生直後又は管内への津波警報の発表を受けて非常体制をとり、災害対策本部を設置し、台内各課、気象官署、部外からの情報収集体制を強化した。

【政府・関連機関との連携】

政府は、3月11日14時50分に首相官邸内の危機管理センターに官邸対策室を設置するとともに、緊急参集チームを招集した。その後、3月11日15時14分に閣議決定により緊急災害対策本部が設置され、15時37分に第1回緊急災害対策本部会議を開催し、災害応急対策に関する基本方針を決定した。

気象庁本庁では、緊急参集チームに要員（気象庁次長）を派遣した。緊急災害対策本部には、第1回及び第2回は気象庁次長、第3回～第8回は気象庁長官が出席し、被災者救助や応急対策活動の安全かつ適切な実施等に資する地震・津波情報や気象情報の解説を行った。

3月11日19時03分には原子力災害対策本部が設置され、気象庁は地震・津波・気象に関する資料の提供を行った。また、原子力安全・保安院緊急時対応センターに設置された原子力災害対策本部事務局に要員を派遣し、地震・津波情報や気象情報の解説を行った。

政府は、現地の情報収集や地元地方公共団体からの要望の把握等のため、政府調査団を宮城県、岩手県、福島県に派遣した。3月12日に緊急災害現地対策本部を宮城県庁に、政府現地連絡対策室を岩手県庁及び福島県庁に設置した。気象庁はそれぞれに職員を派遣し、地震・津波の状況や気象情報の解説を行い、応急対策等への支援に努めた。

仙台管区气象台を始めとする気象官署では、県の災害対策本部に職員を派遣し、地震情報の関係機関への伝達、地震解説資料の作成・発表、災害時気象支援資料の提供などを行った。