

## □平成 20 年の地震災害と緊急地震速報

気象庁地震火山部管理課 松 森 敏 幸

### 1 平成 20 年(2008 年)の日本周辺の地震活動

2008 年に国内で被害を伴った地震は 8 回(2007 年は 9 回)発生し、死者・行方不明者を伴った地震は 6 月 14 日に発生した「平成 20 年(2008 年)岩手・宮城内陸地震」と 7 月 24 日に発生した岩手県沿岸北部の地震でした(2007 年は 3 月 25 日に発生した「平成 19 年(2007 年)能登半島地震」と 7 月 16 日に発生した「平成 19 年(2007 年)新潟県中越沖地震」の 2 回でした)。

震度 1 以上を観測した地震は 1,904 回(2007 年は 2,098 回)でした。震度 4 以上を観測した地震は 42 回(2007 年は 57 回)で、震度 5 弱以上を観測した地震は 8 回でした(2007 年は 9 回)。2008 年中に観測した最大の震度は、「平成 20 年(2008 年)岩手・宮城内陸地震」(M7.2)の震度 6 強でした(M は地震の規模を示すマグニチュード、以下同様)。

M6.0 以上の地震は 21 回(2007 年は 24 回)発生しました。過去 82 年間(1926~2007 年)の発生回数の平均が 17.1 回、標準偏差が 8.1 ですので、ほぼ平均的な発生回数であったと言えます。2008 年中で最大の地震は、6 月 14 日に発生した「平成 20 年(2008 年)

岩手・宮城内陸地震」(M7.2)でした。

日本で津波を観測した地震(外国の地震を含む)は 4 回(2007 年は 4 回)で、過去 82 年間の平均が 2.4 回であることから、こちらもほぼ平均的な発生回数であったと言えます。

### 2. 緊急地震速報とは

緊急地震速報は、震源近くの観測点で地震波を検知して震源の場所や地震の規模を速やかに推定し、各地の揺れの強さや到着時刻を予測して、強い揺れが到達することをその到達前にお知らせしようというものです。

平成 18 年 8 月 1 日から鉄道や建築現場などでの高度利用者向けに緊急地震速報の提供を開始し、緊急地震速報の仕組みや限界、利用の心得などについて、一般への周知・広報を重点的に行い、平成 19 年 10 月 1 日 9 時からテレビ・ラジオ等を通じて広く一般への提供を開始しました。また、同年 12 月 1 日から緊急地震速報を“地震動に関する予報・警報”と法令上位置づけ、特に、テレビ・

ラジオ等を通じて一般に提供する緊急地震速報については警報として気象庁にその発表の責任を負わせるとともに、個別の地点の地震動の予報は気象庁の認可を受けた民間事業者が行うこととし、混乱なく緊急地震速報が利活用できる体制となりました。

### 3. 緊急地震速報の発表状況と主な利活用事例

平成19年10月からの一般への提供開始後、一般向けの緊急地震速報(警報)を初めて発表したのは翌年の平成20年4月28日の宮古島近海の地震で、平成20年12月31日までに9回の地震について緊急地震速報

(警報)を発表しています(図1、表1)。

緊急地震速報(警報)は、震度5弱以上を予測した地震について、予測震度4以上の地域に対して発表しますが、震度5弱以上を観測した場合でも予測震度が5弱に満たない(予測震度4以下)場合は、緊急地震速報(警報)は発表していません(表2)。

緊急地震速報の一般提供を開始してから初めての大きな地震は、6月14日08時45分頃に岩手県内陸南部の深さ約8kmで発生した「平成20年(2008年)岩手・宮城内陸地震」(M7.2)で、岩手県奥州市と宮城県栗原市で震度6強、宮城県大崎市などで震度6弱を観測したほか、北海道から関東・中部地方にかけて震度5強～1を観測しました。

この地震により、宮城県を中心に岩手県、

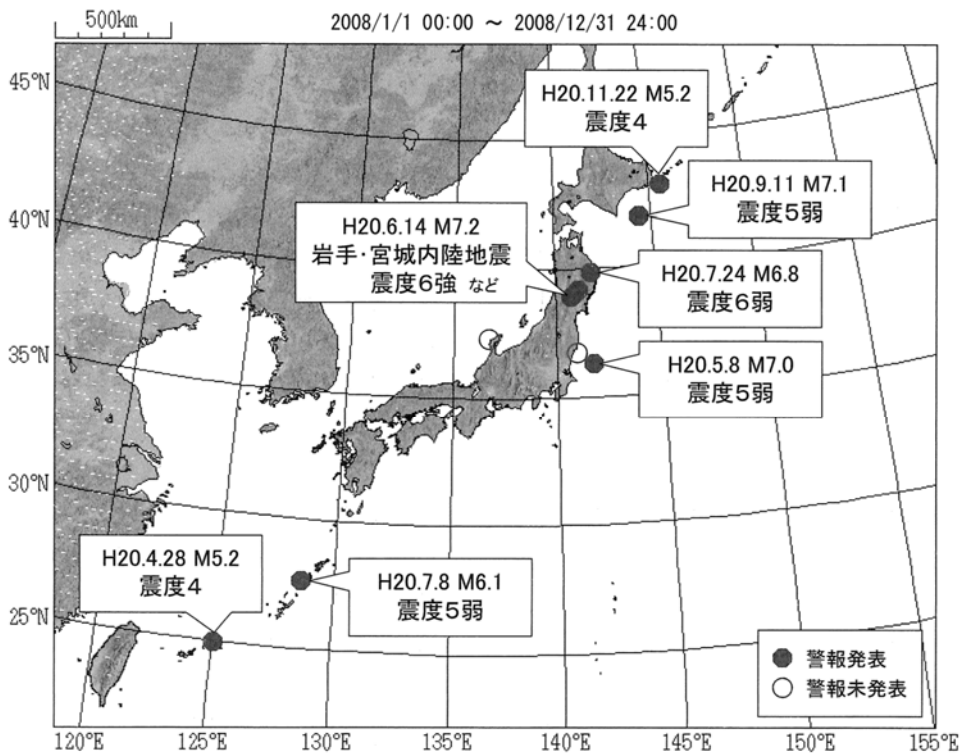


図1 緊急地震速報(警報)の発表状況(平成20年1月1日～12月31日)

表1 緊急地震速報（警報）の発表状況（平成20年1月1日～12月31日）

	震央等	発生日	M	観測した最大震度
事例1	宮古島近海	4月28日	5.2	4
事例2	茨城県沖	5月8日	7.0	5弱
事例3	平成20年岩手・宮城内陸地震	6月14日	7.2	6強
事例4	同 最大余震	6月14日	5.7	5弱
事例5	同 余震	6月14日	5.2	4
事例6	沖縄本島近海	7月8日	6.1	5弱
事例7	岩手県沿岸北部	7月24日	6.8	6弱
事例8	十勝沖	9月11日	7.1	5弱
事例9	根室半島南東沖	11月22日	5.2	4

表2 緊急地震速報（警報）を発表していない地震（平成20年1月1日～12月31日）

	震央等	発生日	M	観測した最大震度
事例10	石川県能登地方	1月26日	4.8	5弱
事例11	茨城県沖	7月5日	5.2	5弱

秋田県、山形県、福島県で被害が生じました（死者13名、行方不明者10名、負傷者451名、住家の全壊33棟、同半壊138棟、同一部破損2,181棟、火災4件など；平成20年11月17日現在；総務省消防庁調べ）。

報道されたように落石や土砂崩れで亡くなられたほか、地震に驚き道路に飛び出して交通事故死されたり（岩手県一関市）、地震により崩れた書籍に埋もれて窒息死されたり（仙台市）しました。

また、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県で、土石流、地すべり、がけ崩れなどの土砂災害が発生し、岩手・宮城県境の栗駒山周辺において15箇所、河道閉塞が発生しています（平成20年7月30日11時30分現在；国土交通省調べ）。

気象庁は、この地震に対して、最初の地震波の検知から4.5秒後に、岩手県（全域）、宮城県（北部、中部）、秋田県（内陸南部、沿

岸南部）、山形県（最上）に緊急地震速報（警報）を発表しました。その後、震源推定の見直しにより強い揺れがより広い地域に予測されたことから、警報発表の17.9秒後（地震検知の22.4秒後）に、強い揺れの地域として福島県（全域）などを追加した第2報を発表しました（図2）。

この岩手・宮城内陸地震での緊急地震速報の利活用事例として、震度4を観測した秋田市で、専用端末からの緊急地震速報を聞いた一般の家庭において、テーブルの下に隠れ身の安全を確保できたというものや、福島県伊達市のある保育園では、保育士がテレビの緊急地震速報に気が付き、部屋にいた園児を1箇所集めて揺れに備えることができたという報道がありました。

また、工場での活用事例としては、震度5弱を観測した宮城県大衡村（おおひらむら）にある半導体製造工場では、自動制御によ

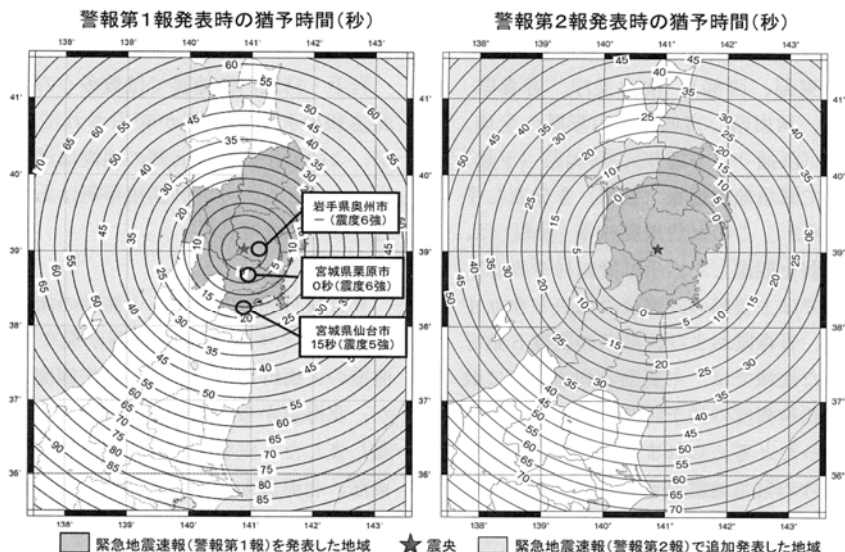


図2 岩手・宮城内陸地震における緊急地震速報(警報)の対象地域と主要動到達までの時間(秒)

り、揺れの約 4.2 秒前に製造機械を停止したり、化学薬品の供給を遮断したりすることができた、仙台市内の商業ビルでのエレベーター制御や、各地の施設内放送に利用されたりする事例がありました。さらに、交通の分野の活用事例として、仙台空港では、緊急地震速報の表示を参考に、管制官が航空機に対して上空で待機するよう指示したことが報告されています。

また、気象庁が内閣府と共同で行った東北地方の事業者へのアンケート調査の結果でも、これらの利活用事例が確認できたほか、緊急地震速報による事故や混乱がなかったことも確認できています。

岩手・宮城内陸地震から 1 ヶ月余りしか経っていない 7 月 24 日 00 時 26 分頃、岩手県沿岸北部の深さ 108km を震源とする M6.8 の地震が発生し、岩手県野田村や青森県八戸市などで震度 6 弱を観測したほか、東北

地方を中心に、北海道地方から近畿地方の一部にかけて震度 5 強～1 を観測しました。

この地震により青森県、岩手県を中心に北海道から千葉県にかけて死者 1 名、負傷者 211 名などの被害が生じました(11 月 17 日現在;総務省消防庁による)。亡くなられた方(福島県いわき市)は、地震発生時にベッドから降りようとして転落したことが原因でした。

気象庁は、この地震に対して、最初の地震波の検知から 20.8 秒後に、北海道の渡島支庁(東部、西部)、檜山支庁、青森県、岩手県、秋田県、宮城県、山形県の全域、福島県(浜通り、中通り)、新潟県(下越)に対して緊急地震速報(警報)を発表しました(図 3)。この緊急地震速報(警報)は、震度 6 弱を観測した岩手県野田村や青森県八戸市では主要動の到達後の発表となりましたが、青森県および宮城県の震度 5 強を観測した地域では、

主要動の到達までに数秒から10秒程度の猶予時間があつたところが多かつたと考えられます。なお、高度利用者向けの緊急地震速報(予報)は、最初の地震波の検知から4.1秒後に、最大震度4程度を予測した第1報を發表しており、この時点では、全域で間に合つていたと考えられます。

岩手・宮城内陸地震では数多くの緊急地震速報の利活用事例が報告されていますが、この岩手県沿岸北部の地震は深夜に発生したこともあり、利活用事例はあまり報告されていません。

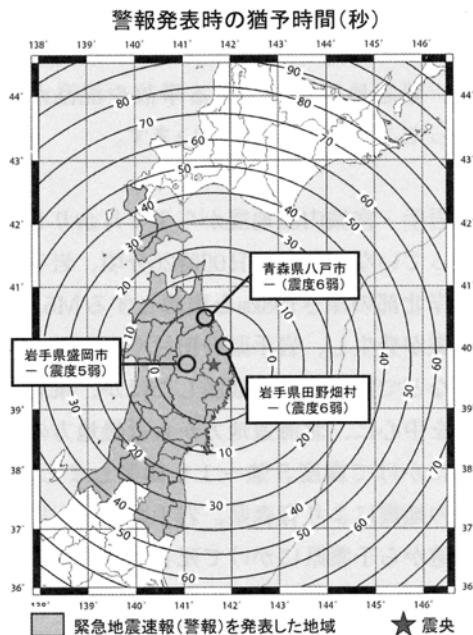


図3 岩手県沿岸北部の地震における緊急地震速報(警報)の対象地域と主要動到達までの時間(秒)

9月11日09時20分頃、十勝沖の深さ約31kmを震源とするM7.1の地震が発生し、北海道の大樹町などで震度5弱を観測したほか、北海道から関東地方で震度4~1を観測しました。気象庁は、北海道太平洋沿岸東部、北海道太平洋沿岸中部、青森県太平洋沿岸、岩手県の各津波予報区に対して09時24分に津波注意報を發表し、10時45分に解除しました。浦河で10時50分頃に最大波(18cm)を観測したほか、根室市花咲、十勝港、八戸、むつ市関根浜、宮古で0.1mから微弱な津波を観測しましたが、この地震や津波による人的・住家被害等は報告されていません(9月11日18時現在;総務省消防庁による)。

気象庁は、この地震に対して、最初の地震波の検知から9.7秒後に、十勝支庁(全域)、釧路支庁中南部、日高支庁(中部、東部)に緊急地震速報(警報)を發表しました(図4)。震源に近いところでは緊急地震速報が間に合わないという仕組み上の限界がありますが、この地震が海溝型の地震であり、震源が陸域からやや離れていたことから、全ての対象地域で警報が間に合いました。

なお、この十勝沖の地震では、一部自治体で庁舎内の館内放送をするなど、緊急地震速報の利活用事例がわずかながら報告されています。

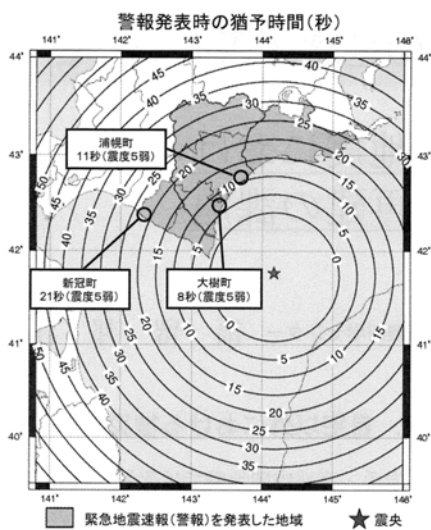


図4 十勝沖の地震における緊急地震速報(警報)の対象地域と主要動到達までの時間(秒)

#### 4. 緊急地震速報を役立てるために

緊急地震速報は、発表してから強い揺れが到達するまで長くても数秒から数十秒しかない、震源に近いところでは間に合わない場合がある、予測する震度には±1程度の誤差があるといった原理的、技術的な限界があり、それを理解した上で活用することが必要です。また、上記の気象庁が行ったアンケートでは、利活用された場所での計算上の猶予時間と比較すると、伝達時の遅

延時間を考慮しても回答のあった猶予時間が全体に短く、緊急地震速報として認識するまでに時間がかかったと思われ、この時間を短縮することも新たな課題です。

岩手・宮城内陸地震時の秋田市の一般家庭や伊達市の保育園のように緊急地震速報を活用し減災に役立てるためには、数秒から十数秒という短い時間にどう行動するかを事前に決めておき、それを訓練しておくことが重要です。また、日頃から訓練することで、実際の地震時に緊急地震速報を見聞きした場合に、緊急地震速報だと認識するまでの時間を短縮できることが期待できます。

岩手・宮城内陸地震や岩手県沿岸北部の地震時の人的被害には、緊急地震速報を活用していただくことで回避できたのではないかとされるものがありました。建物の耐震化や家具類の固定などの事前の防災対応をした上で、緊急地震速報を見聞きした際は、「周囲の状況に応じて、あわてず、まず身の安全を確保する」(緊急地震速報利用の心得)ことを心がけて下さい。また、緊急地震速報を見聞きできないまま、強い揺れにあった場合も、緊急地震速報を見聞きしたときと同じように周囲の状況に応じて、あわてず、先ず身の安全を確保できるようにお願いします。