

平成28年度地震研共同研究集会 2016.11.24-25

CIDIR
Center for
Integrated
Disaster
Information
Research

緊急地震速報(警報)発表基準の 問題点の検証と改善の可能性

鷹野澄
(東京大学情報学環/東京大学地震研)

(参考: 日本災害情報学会2014学会大会発表
日本地球惑星科学連合大会 2014年大会発表)

1

緊急地震速報(警報)発表基準 (気象庁2007)

(気象庁HP「緊急地震速報(警報)及び(予報)について」より)

- 緊急地震速報(警報)を発表する条件**
 - 地震波が2点以上の地震観測点で観測され、最大震度が5弱以上と予想された場合に発表する。
- 緊急地震速報(警報)の内容**
 - 地震の発生時刻、発生場所(震源)の推定値、地震発生場所の震央地名
 - 強い揺れ(震度5弱以上)が予想される地域及び震度4が予想される地域名(全国を約200地域に分割)
- 緊急地震速報(警報)で続報を発表する場合**
 - 緊急地震速報を発表した後の解析により、震度3以下と予想されていた地域が震度5弱以上と予想された場合に、続報を発表する。
 - 続報では、新たに震度5弱以上が予想された地域及び新たに震度4が予想された地域を発表する。
 - 落雷等の地震以外の現象を地震と誤認して発信された緊急地震速報(警報)のみ取り消すこととし、例えば震度5弱と予想していた地域が震度3以下との予想となった場合などは取り消さない。

3

緊急地震速報(警報)の現行基準とその問題点

現行の緊急地震速報(警報)の発表基準

地震波が2点以上の地震観測点で観測され、最大震度が5弱以上と予想された場合に、強い揺れ(震度5弱以上)が予想される地域及び震度4が予想される地域名を発表

2013/02/26 栃木県北部(M6.3,最大震度6強) 警報発表地域(左)と推計震度分布図(右)

2012/04/29 千葉県東部(M5.8,最大震度6弱) 警報発表地域(左)と推計震度分布図(右)

日頃は広すぎる警報地域 狼少年効果の熟成

5

緊急地震速報(警報)の現行基準とその問題点

現行の緊急地震速報(警報)の発表基準

地震波が2点以上の地震観測点で観測され、最大震度が5弱以上と予想された場合に、強い揺れ(震度5弱以上)が予想される地域及び震度4が予想される地域名を発表

2011/03/11 東北地方太平洋沖地震(M9.0) 警報発表地域(左)と震度分布(右)

警報発表

- 第1報 5.4秒後 M4.3 震度1
- 第2報 6.5秒後 M5.9 震度3
- 第3報 7.5秒後 M6.8 震度4
- 第4報 8.6秒後 M7.2 震度5弱
- 第5報 9.6秒後 M6.3 震度4
- 第6報 10.7秒後 M6.6 震度4
- 第7報 11.0秒後 M6.6 震度4
- 第8報 15.9秒後 M7.2 震度4
- 第9報 22.2秒後 M7.6 震度5弱
- 第10報 30.0秒後 M7.7 震度5弱
- 第11報 45.0秒後 M7.7 震度5弱
- 第12報 65.1秒後 M7.9 震度5強
- 第13報 85.0秒後 M8.0 震度6強
- 第14報 105秒後 M8.1 震度6弱
- 第15報 116.8秒後 M8.1 震度6弱

巨大地震では狭すぎる警報地域 狼少年効果大 行動を促す情報?

8

緊急地震速報(警報)の現行基準とその問題点

現行の緊急地震速報(警報)の続報の発表基準

震度3以下と予想されていた地域が震度5弱以上と予想された場合に、新たに震度5弱以上が予想された地域及び新たに震度4が予想された地域を発表

2011/03/11 東北地方太平洋沖地震(M9.0) 警報発表地域(左)と推計震度分布図(右)

続報は? 未発表!

現行の警報の続報基準では 巨大地震発生を伝えられない!

10

日頃の警報が広すぎる理由は?

現行の緊急地震速報(警報)の発表基準

地震波が2点以上の地震観測点で観測され、最大震度が5弱以上と予想された場合に、強い揺れ(震度5弱以上)が予想される地域及び震度4が予想される地域を発表

2012/04/29 千葉県東部(M5.8,最大震度6弱) 警報発表地域(左)と推計震度分布図(右)

報	震度5弱以上	震度4程度
3	千葉県東部	千葉県西北部、茨城県南部、千葉県南部、茨城県北部、埼玉県南部、東京都23区、神奈川県東部、埼玉県北部

最大震度5弱以上が予想される地域

震度4が予想される地域も含む

最大震度4までしか予想されない地域

日頃の警報が広すぎる原因

2

日頃の警報が広すぎる理由は？

現行の緊急地震速報(警報)の発表基準

地震波が2点以上の地震観測点で観測され、最大震度が5弱以上と予想された場合に、強い揺れ(震度5弱以上)が予想される地域及び震度4が予想される地域を発表

(気象庁HP「緊急地震速報(警報)及び(予報)について」より)

- 具体的な予測震度の値は、±1程度の誤差を伴うものであること、及び、できるだけ続報は避けたいことから発表しない。
- 震度4以上と予想された地域までまとめて発表する理由は、震度を予想する際の**誤差のため実際には5弱である可能性があること**、震源域の**断層運動の進行により、しばらく後に5弱となる可能性があること**

震度4の地域まで広めに広めておけば、警報は1回出すだけで済むという考え方

巨大地震発生を伝えられない警報の続報基準

現行の緊急地震速報(警報)の続報の発表基準

震度3以下と予想されていた地域が震度5弱以上と予想された場合に、新たに震度5弱以上が予想された地域及び新たに震度4が予想された地域を発表

報	震度5弱以上	震度4程度 (11)	警報発表
第1報	5.4秒後 M4.3 震度1	宮城県中部	
第2報	6.5秒後 M5.9 震度3	宮城県中部(1)	
第3報	7.5秒後 M6.8 震度4	宮城県北部、岩手県沿岸南部、岩手県内陸南部、岩手県沿岸北部、宮城県南部、福島県浜通り、福島県中通り	
第4報	8.6秒後 M7.2 震度5弱		巨大化
第5報	9.6秒後 M6.3 震度4	山形県最上、岩手県内陸北部、秋田県内陸南部、山形県村山	
第6報	10.7秒後 M6.6 震度4		
第7報	11.0秒後 M6.6 震度4		
第8報	15.9秒後 M7.2 震度4		
第9報	22.2秒後 M7.6 震度5弱		
第10報	30.0秒後 M7.7 震度5弱		
第11報	45.0秒後 M7.7 震度5弱		
第12報	65.1秒後 M7.9 震度5強		
第13報	85.0秒後 M8.0 震度5強		
第14報	105秒後 M8.1 震度6弱		
第15報	116.8秒後 M8.1 震度6弱		

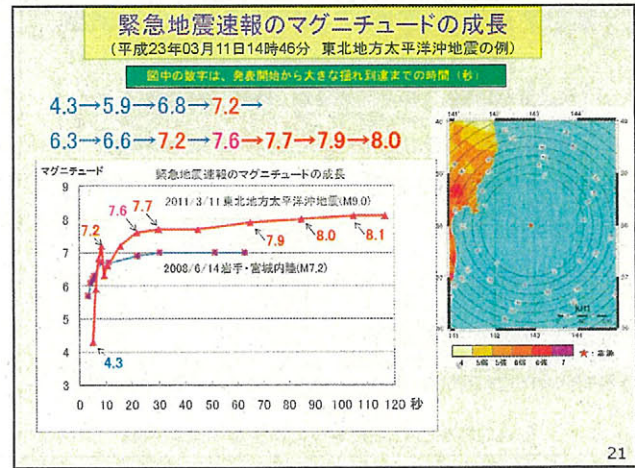
巨大地震発生を伝えられない警報の続報基準

現行の緊急地震速報(警報)の続報の発表基準

震度3以下と予想されていた地域が震度5弱以上と予想された場合に、新たに震度5弱以上が予想された地域及び新たに震度4が予想された地域を発表

報	震度5弱以上	震度4程度 (26)	警報発表
第1報	5.4秒後 M4.3 震度1	山形県最上、福島県会津、栃木県北部、山形県庄内、秋田県沿岸南部、青森県三八上北、栃木県南部、新潟県下越、茨城県南部、秋田県内陸北部、千歳県北東部、千歳県北西部、新潟県中越、埼玉県北部、埼玉県南部、東京都北部、東京都南部、新潟県佐渡、新潟県上越	
第2報	6.5秒後 M5.9 震度3		
第3報	7.5秒後 M6.8 震度4		
第4報	8.6秒後 M7.2 震度5弱		巨大化
第5報	9.6秒後 M6.3 震度4		
第6報	10.7秒後 M6.6 震度4		
第7報	11.0秒後 M6.6 震度4		
第8報	15.9秒後 M7.2 震度4		
第9報	22.2秒後 M7.6 震度5弱		
第10報	30.0秒後 M7.7 震度5弱		
第11報	45.0秒後 M7.7 震度5弱		
第12報	65.1秒後 M7.9 震度5強		
第13報	85.0秒後 M8.0 震度5強		
第14報	105秒後 M8.1 震度6弱		
第15報	116.8秒後 M8.1 震度6弱		

6.0秒以上経過(運用基準、非公開のため)続報は出さず!



警報発表基準の改正案

最大値警報の観点による改正案 (災害情報学会2014(廣野))

緊急地震速報(警報)の発表基準

地震波が2点以上の地震観測点で観測され、最大震度が5弱以上と予想された場合に、強い揺れ(震度5弱以上)が予想される地域、**震度4**を発表

⇒警報領域の縮小(揺れが強い地域のみ警報発表)

緊急地震速報(警報)の続報の発表基準

新たに震度5弱以上が予想された地域を発表

⇒警報領域の拡大(巨大地震の発生)を伝える!

警報発表基準が改正される可能性は？

Q: 発表基準が改正される可能性はあるのか?

「警報は原則1回!」の壁 ⇒ (警報)に対する考え方の壁 (気象庁HP「緊急地震速報(警報)及び(予報)について」より)

- 具体的な予測震度の値は、±1程度の誤差を伴うものであること、及び、できるだけ続報は避けたいことから発表しない。
- 震度4以上と予想された地域までまとめて発表する理由は、震度を予想する際の**誤差のため実際には5弱である可能性があること**、震源域の**断層運動の進行により、しばらく後に5弱となる可能性があること**

広めに出しておけば、警報は1回出すだけで済むので...

A: このような考え方を打破できないと改正は難しい!