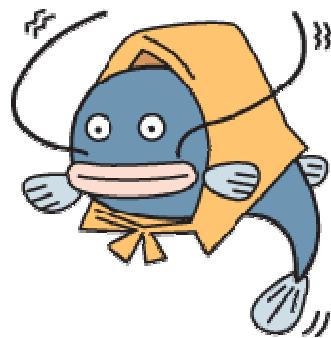


# 緊急地震速報 なますきん

マンスリー レポート  
2007年4月号



## 〜〜〜 なますきんの働き (2007年3月) 〜〜〜

### 【発信数概要】

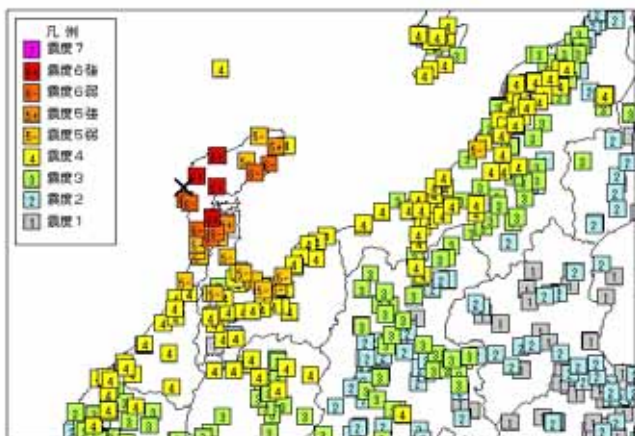
緊急地震速報(速報)が92個の地震に対し発信され、総数は538通でした。昨年8月に先行運用が始まってからは、同年9月の539通に次ぐ多さで、また、推定震度4以上を報じた地震も14個で、同年12月の15個に次ぐ多さでした。

このうちの53地震、304通と推定震度4以上の12個は、「平成19年(2007年)能登半島地震」とその余震によるものでした。

### 【能登半島地震】

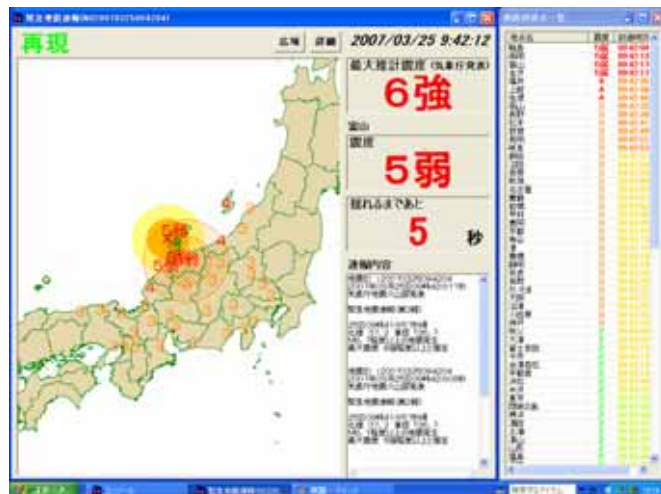
3月25日09時42分に能登半島沖に発生したマグニチュード(M)6.9の地震により、石川県の七尾市、輪島市、穴水町で震度6強などとなり、死者1名、全壊家屋540棟などの被害を生じました(消防庁:H19.4.10現在)。

度6強となり、観測と一致しました。ただ、第10報及び最終報の推定震度は5弱となっていました。これは震源の深さがそれまでの約10kmから約50kmと深めに推定されたためと考えられます。



能登半島地震(3月25日)の震度分布(気象庁)

速報の第1報は、地震波検知から約4秒後(地震発生から約10秒後)に出されました。推定最大震度は、第1報では震度5弱でしたが、第3報(地震発生から約13秒後)以降では震



“なますきん”の表示画面  
[能登半島地震(3月25日09時42分、M6.9)]

上の図は、この地震の発生・伝播を速報する“なますきん”の一画面です。震央(X印)を中心とする2つの円は、主要動(S波、内側)とたて波(P波、外側)の到達範囲を示します。震源直上の輪島市では第1報前に主要動が到達してしまいましたが、能登町(震度6弱)や珠洲市(震度5強)では主要動までに数秒、震度5弱を観測した富山市などでは10秒程度以上の余裕がありました。なお、表示の3数字(6強、5弱、5)は、推定最大震度、想定地点(富山)の予想震度、及び主要動が想定地点へ到達するまでの時間を表します。

【能登半島地震の余震】

右下図は能登半島地震の余震分布図です。余震は、北東 南西方向に約50km、幅約15kmの範囲に分布し、これまでの最大余震は、25日18時11分の地震(M5.3、最大震度5弱)と26日07時16分の地震(M5.3、最大震度4)です。

緊急地震速報が発信された11個の余震のうち、推定最大震度が一致した地震が2個、速報値が観測値より1階級大きかった地震が6個、1階級小さかった地震が2個でした。

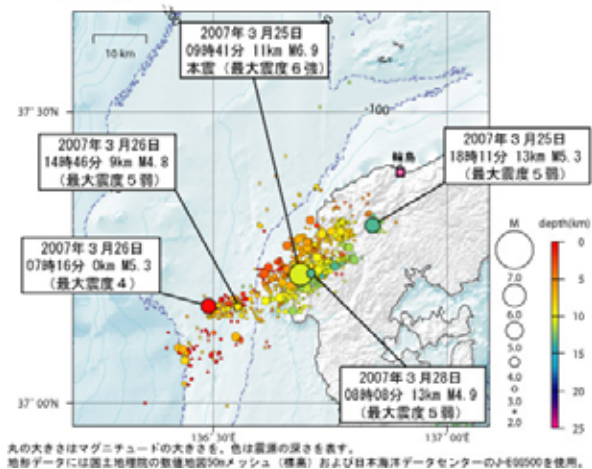
なお、本震の3分後に発生したM4.7の地震では志賀町で震度4を観測しましたが、緊急地震速報は発信されませんでした。また、本震の13分後に発生した地震では、速報値が観測値より4階級大きく推定されましたが、いずれも本震の揺れと重なったことに起因するものです。

- 1) 25日18時11分(M5.3、最大震度5弱)  
震央付近の輪島市、穴水町で震度5弱を観測しました。速報は、第1報は震度3、第2報は震度4でしたが、第3報以降は震度5弱となり、観測値と一致しました。
- 2) 26日14時46分(M4.8、最大震度5弱)  
能登半島の西方10kmほどの海域に発生し、震源に近い志賀町で震度5弱を観測しました。速報は第2報で震度3となりましたが、その他第1報から第9報まで震度4で観測値より1階級下回りました。
- 3) 26日18時03分(M4.6、最大震度4)  
下図には示されていませんが、本震とほぼ

同じ位置に発生し、輪島市で震度4を観測しました。速報は、第1報で震度3、第2報から第4報までが震度4、第5報から第7報までが震度5弱となり、観測値を1階級上回りました。

- 4) 28日13時05分(M4.7、最大震度4)  
同じく下図には示されていませんが、本震の北東10kmほどの地域に発生し、輪島市と穴水町で震度4を観測しました。速報は、第1報が震度3、第2報から第4報までが震度4、第5報以降第8報までが震度5弱となり、観測値を1階級上回りました。

2007年4月10日6時現在  
震央分布図(2007年3月25日以降、深さ25km未満、M≧2.0)



余震分布図(4月10日現在; 気象庁)

震度4以上を発信または観測した地震(2007年3月)

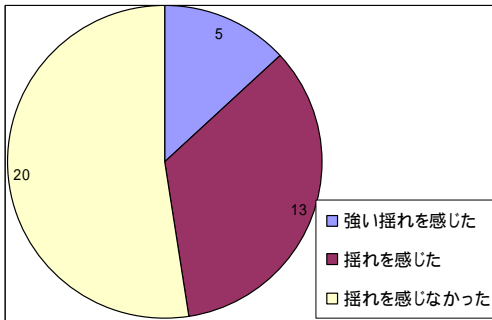
日時分	地域名	深さ(km)	マグニチュード	速報発信数	速報最大震度(回数)	観測最大震度(地点数)
7 21:59	秋田県内陸北部	16	M4.2	9	4(6)	4(2)
18 10:25	十勝沖	59	M5.6	8	4(4)	3(7)
22 18:27	熊本県熊本地方	6	M4.0	8	4(4)	3(4)
23 22:37	熊本県熊本地方	6	M4.1	7	4(4)	4(1)
25 09:42	能登半島沖	11	M6.9	11	6+(7)	6+(4)
25 09:45	能登半島沖	6	M4.7			4(1)
25 09:55	能登半島沖	7	M4.5	8	6-(1)	3(2)
25 10:11	石川県能登地方	8	M4.5	6	4(1)	3(1)
25 15:43	石川県能登地方	9	M4.5	6	3(6)	4(2)
25 18:11	石川県能登地方	13	M5.3	6	5-(4)	5-(2)
26 07:16	能登半島沖	0	M5.3	10	4(9)	4(5)
26 13:47	能登半島沖	4	M4.4	7	4(5)	3(2)
26 14:46	能登半島沖	9	M4.8	9	4(8)	5-(1)
26 18:03	能登半島沖	6	M4.6	7	5-(3)	4(1)
28 08:08	石川県能登地方	13	M4.9	9	4(9)	5(1)
28 10:51	能登半島沖	10	M4.6	7	4(7)	3(1)
28 13:05	能登半島沖	7	M4.7	8	5-(4)	4(3)
31 08:09	石川県能登地方	13	M4.4	8	4(8)	3(6)

## 「平成19年(2007年)能登半島地震」 に関するアンケート結果を集約

「なまずきん Desktop 実験」参加者の協力を得て、緊急地震速報に関するアンケートを行っていますが、能登半島地震に関して、3月28

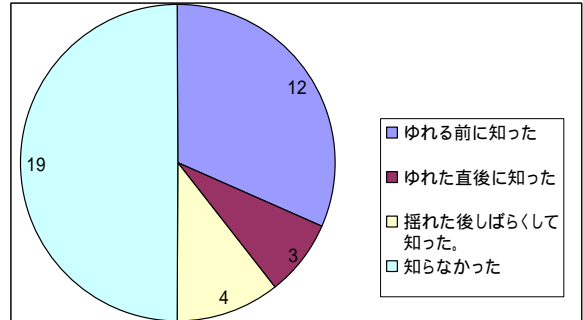
日現在、43名の方から回答が寄せられましたので、その結果を報告します。

**Q1. 先刻発生した地震によるゆれを感じましたか？**



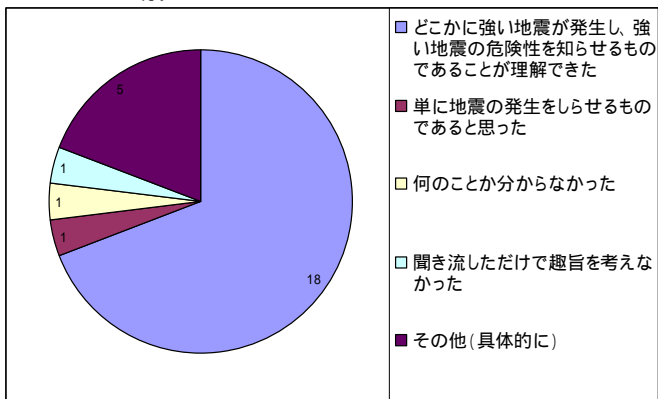
(回答数 N=38)

**Q2. 緊急地震速報を受け取ることができましたか？**



(回答数 N=38)

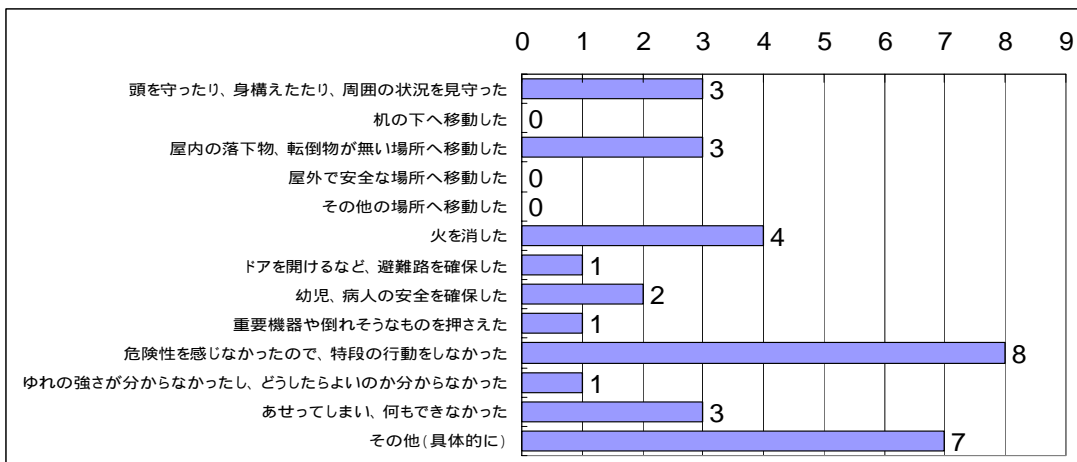
**Q3. 緊急地震速報を受け取って、すぐに趣旨が理解できましたか？**



(回答数 N=26)

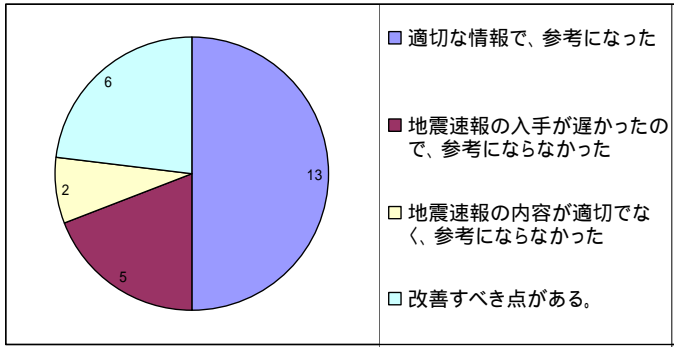
【コメント】\*\*\*\*\*  
 ・ 強い揺れを感じた人を含め、40%の人が揺れを感じ、30%の人が、揺れる前に緊急地震速報を受け取りました。  
 ・ 緊急地震速報を受け取った人のうち70%の人は、どこかに強い地震が発生し、強い地震の危険性を知らせるものであることを理解されました。  
 ・ しかし、20%の人は危険性を感じず、特段の行動はしませんでした。  
 \*\*\*\*\*

**Q4. 緊急地震速報を受け取って、地震に対しどのような対応をされましたか？(複数回答可)**



(回答数 N=33)

Q5. 今回の緊急地震速報は、安全を確保するうえで、参考になりましたか？

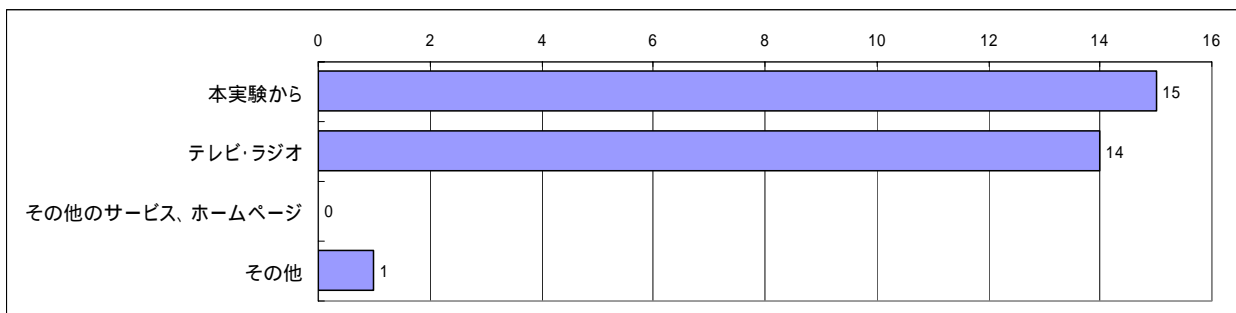


(回答数 N=26)

【コメント】\*\*\*\*\*

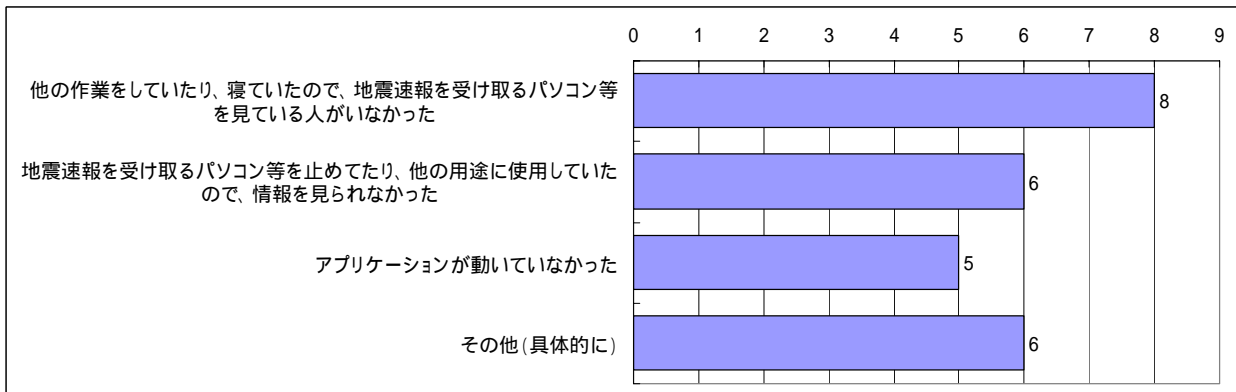
- ・ 緊急地震速報は、適切な情報で参考になったと、回答者の50%の人が評価されましたが、同じく50%の人が、参考にならなかった、あるいは、改善すべき点があると回答されました。
  - ・ 緊急地震速報を本実験から一番早く入手したという人は35%で、テレビ・ラジオからという人と同数でした。
- \*\*\*\*\*

Q6. 今回の緊急地震速報をどこから一番早く入手できましたか？



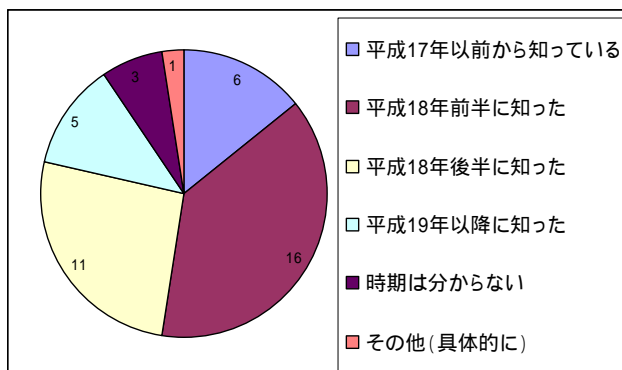
(回答数 N=30)

Q7. 緊急地震速報を遅れて入手されたもしくは知らなかった方へお尋ねします。遅れた、もしくは、知らなかった理由は何でしょうか？



(回答数 N=25)

Q8. 緊急地震速報の存在はいつごろ知りましたか？

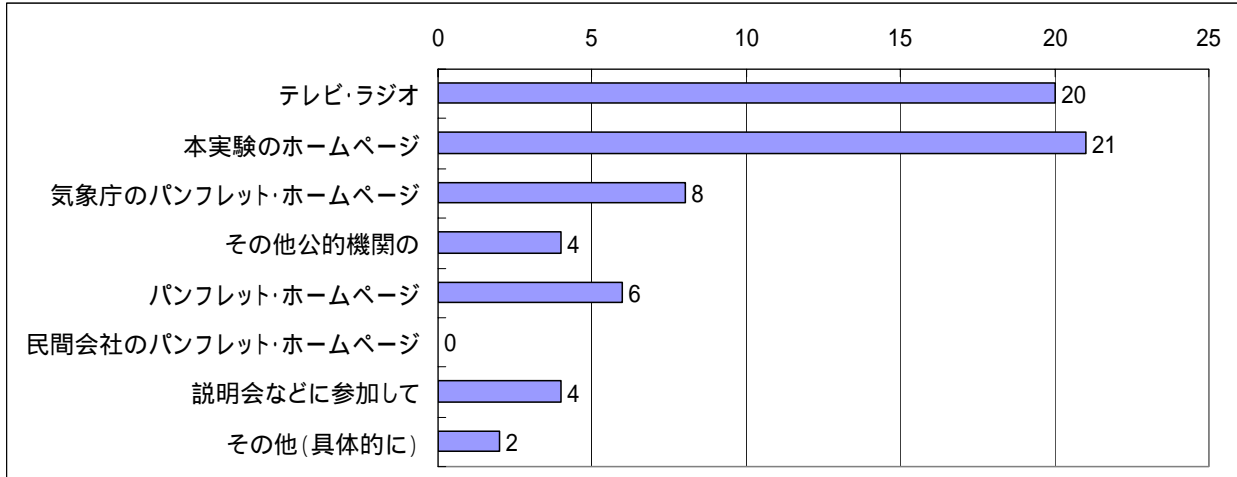


【コメント】\*\*\*\*\*

- ・ 全体の60%の人が、緊急地震速報を遅れて入手した、もしくは、知らなかったと回答していますが(Q2参照) そのうちのほぼ半数はアプリケーションが起動していなかったためのようです。
  - ・ 緊急地震速報の存在を知った人の80%は、平成18年以降でした。
- \*\*\*\*\*

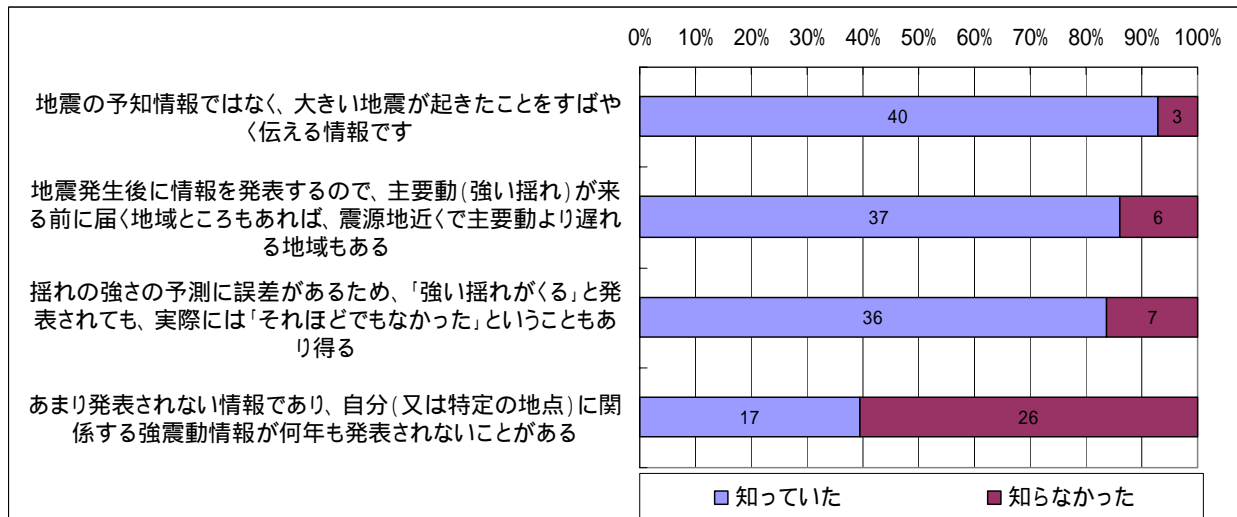
(回答数 N=42)

Q9. 緊急地震速報の存在を何で知りましたか？（複数回答可）



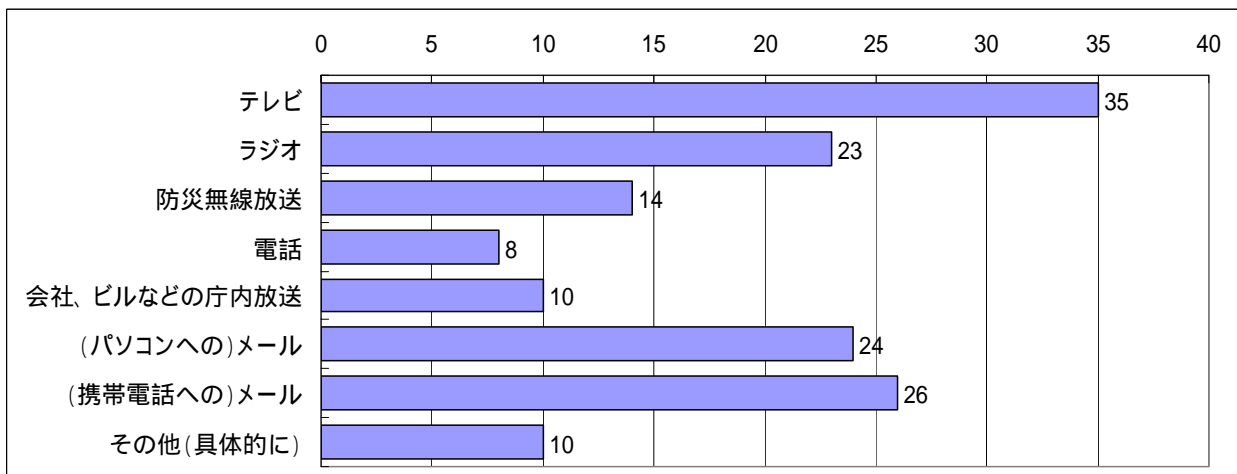
(回答数 N=65)

Q10. 緊急地震速報の内容についてお尋ねします。



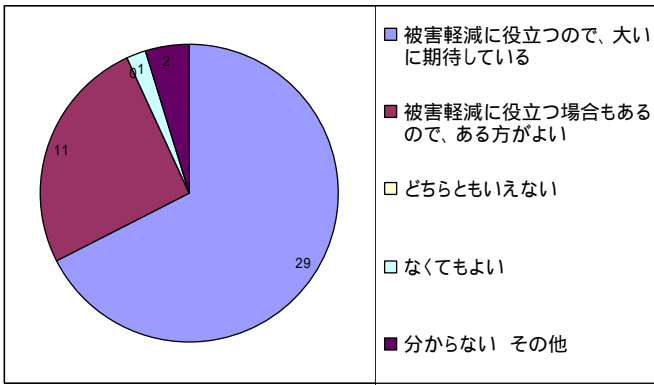
(回答数 N=43)

Q11. 緊急地震速報を伝えるメディアはいろいろ考えられますが、あなたがこの情報を入手するときに利用したいにと思っているものを選んでください。（複数回答可）



(回答数 N=150)

Q12. 一般市民を対象にした緊急地震速報を本格的運用を始めることについてどう思いますか？



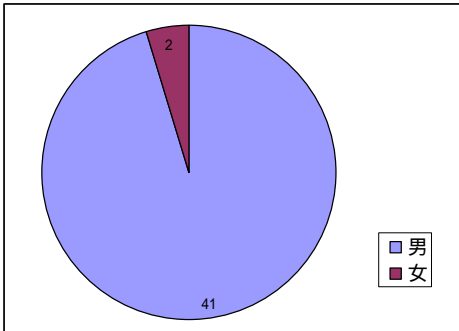
【コメント】\*\*\*\*\*  
 ・ 緊急地震速報を入手するためのメディアとしてはテレビを望む人が最も多く、ついで、携帯電話やパソコンへのメールでした。  
 ・ 緊急地震速報の本格的運用の開始については、90%以上の人が肯定的でした。  
 \*\*\*\*\*

(回答数 N=43)

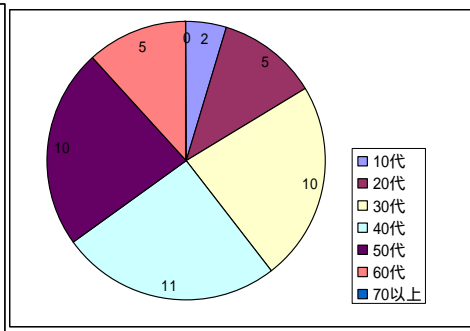
Q13. 最後に、あなたのことについてお聞かせ下さい。

(回答数 N=43)

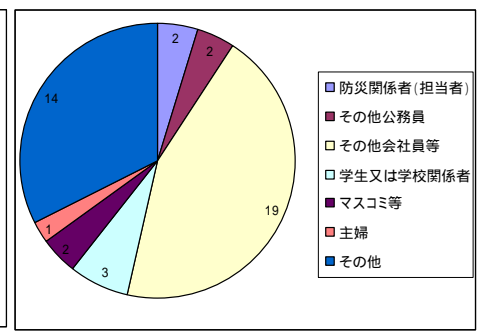
性別



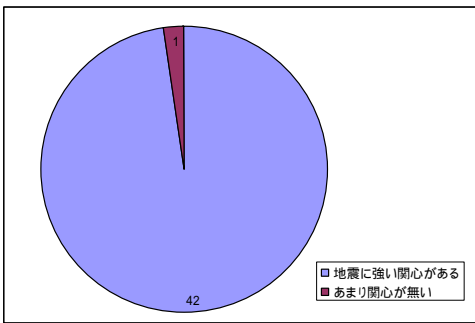
年齢



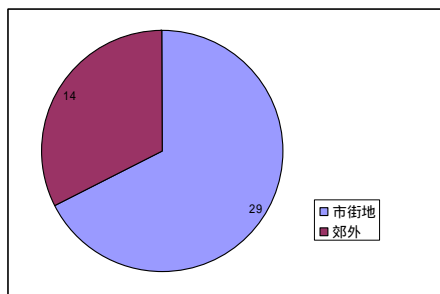
職業など



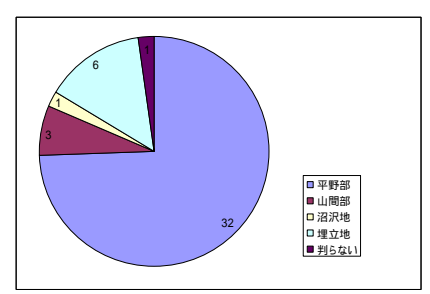
関心度



住所



地域特性



このたびのアンケートにお答えいただいたみなさま、どうもありがとうございました。

実験参加については、引き続きよろしくお願いたします。

## 「平成19年(2007年)能登半島地震」 初めて地震後1分台で津波予報を発表

このたびの能登半島地震に際して、気象庁は地震発生約1分40秒後に、「石川県能登」と「石川県加賀」に「津波注意の津波注意報」を発表しました。これは、緊急地震速報を活用して予報を行ったため、1952年に気象庁が津波予報業務を開始してから最も早い発表となりました。

日本近海に発生する津波に対して、気象庁が津波予報を発表するまでの時間はどのように短縮されてきたのでしょうか、その変遷を振り返ってみることにします。

### 1. 手作業による津波予報(1952年~1977年頃)

わが国で初めて津波警報組織が作られたのは東北地方の太平洋側で、1941年(昭和16年)のことでした。三陸沿岸は古くからたびたび津波災害に見舞われており、少しでも津波災害を軽減したいとの思いから作られたものです。

1949年(昭和24年)には全国的な津波予報が行われるようになりましたが、津波予報制度が「気象業務法」などに盛り込まれ、規程上も明確になったのは、1952年(昭和27年)でした。

以降、1970年代はじめまでは、有感地震が発生しますと全国の気象台や測候所(以下、官署という)では観測者が体感などをもとに震度を決めるとともに、地震計の記録からP波とS波の到達時刻および最大振幅を読み取る作業を行っていました。

そのうちの約70の官署は、「震度4以上」または「強震計の全振幅が5mm以上」を観測した場合に、「震度」、「P波到達時刻」、「S-P時間」、「最大振幅」を地震観測電報として津波予報中枢(気象庁本庁、各管区气象台、沖縄气象台、以下、中枢という)へ発信することになっていました。この作業は地震を感知してから直ちに行われるのですが、電報発信までには数分から10分程度を要していました。

地震観測電報を受信した各中枢は、地図上に各地のP波到達時刻などを書き込んで震源地を決定し、津波予報図上に各観測点の震央距離と最大全振幅をプロットします。そして、その解析結果から、担当津波予報地域に対して津波予報を**20分以内**に発表することとしていました。これは、三陸沖に発生する地震の場合は、三陸海岸に到達するまでに20~30分かかることから定められたようです。

1970年代中ころから、各官署のデータはそれ

ぞれの中枢に伝送(テレメータ)されるようになり、中枢でP波到達時刻などを即座に知ることができるようになりましたが、津波予報発表までの時間はあまり短縮されず、**15分~20分**を要していました。

### 2. コンピュータによる震源計算

(1977年頃~1989年頃)

当初、各津波予報中枢にテレメータされた地震記録はペンレコーダに出力され、地震が発生しますと記録紙を切り取って大型デジタイザーの上に置き、当番者が一地点づつP波、S波最大振幅などを検出して、津波予報のための震源・震源の深さ・マグニチュードを決定していました。地震波形は直ちに見られるようになったものの、津波予報を発表するまでには、どうしても**12分~15分**程度はかかってしまいました。

1983年(昭和52年)の日本海中部地震では、最寄りの海岸に最短7分で津波が押し寄せ、死者104名のうち100名が犠牲となりました。

### 3. 地震専用コンピュータで自動処理

(1989年頃~1993年頃)

1989年(平成元年)以降、本庁以外の各中枢に「地震津波監視システム」が順次整備され、震源決定や津波予報は自動化されました。その結果、津波予報は**7~8分**程度まで短縮されました。

ところが、1993年(平成5年)の北海道南西沖地震では、奥尻島を5分後に大津波が襲い、奥尻島での死者・行方不明は197名となりました。

### 4. 津波地震早期検知網を整備

(1994年~2007年)

1994年(平成6年)、気象庁は津波予報に必要な周期の長い地震波をも計測できる観測施設として、新たに「津波地震早期検知網」というネットワークを整備するとともに、マグニチュード(規模)の決定方法を改良したことにより、地震発生後**2~3分**程度で津波予報を発表できるようになりました。

また、1999年(平成11年)からは、津波伝搬シミュレーション技術の成果を取り入れた「量的津波予報」を導入し、津波予報の迅速化と精度向上に努めてきましたが、このたびの「緊急地震速報」の利活用により、2分以内の発表を実現したというわけです。