

5-2 インドネシア・ジャワ島南岸津波被害調査

アジア防災センター（ADRC）は、平成18年7月17日に発生したインドネシア・ジャワ島南西沖地震・津波に対して、緊急調査団を派遣し、国連国際防災戦略事務局（UN/ISDR）及びインドネシア国家災害管理調整局（BAKORNAS）と共同で、7月27日から30日までの4日間、西ジャワ州のパンガンダラン地区とセントラルジャワ州のチラチャップ地区において、津波被害状況並びに住民に対する津波警報、避難に関する聞き取り調査等を実施しました。

ジャワ島南西沖地震は、ジャワ島南岸の広い範囲に高さ最大約7mの津波を引き起こし、645名の人命を奪いました（7月28日現在）。被害はパンガンダラン地区（死者404名）とチラチャップ地区（死者156名）に集中し、パンガンダランでは、海岸沿いの木造、レンガ造りの家屋の多くが倒壊しました。チラチャップ



図5-2 聞き取り調査

では、村落が海岸から離れているため、家屋の被害は相対的に小さかったですが、海岸で貝などを集める人々が津波に襲われ、多くの人が犠牲となりました。

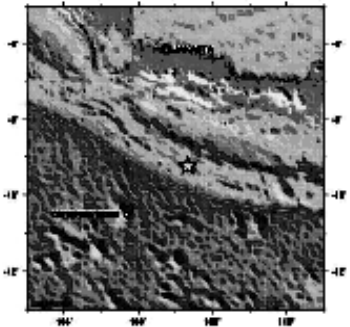
聞き取り調査では、津波体験者約20人をインタビューしました。質問は、地震を感じたか、津波警報を受けたか、どのように津波に気付いたか、津波にどう反応したか、避難に関する情報が事前に与えられたか、どこへ避難をしたか、どれくらいの期間避難したかなど約20項目でした。津波警報については全員が津波の警報を受けなかったと回答しました。多くの人は津波の音を聞き、大波が来たのを見てから、あるいは、津波の叫び声を聞いてから避難を始めたことが分かりました。一方、震央距離が200 km以上であったため、地震動を感じた人が少なく、感じた人も地震動が弱いため津波を予想しませんでした。聞き取り調査から、死者の多くは逃げ遅れが主な原因であったと考えられます。また、住民は津波に関する防災教育、避難訓練が行われていなかったため、津波発生時にどこに避難するのか知りませんでした。一時的にモスクに避難した人もいましたが、数 km から20 km ほど離れた場所で、1週間程度の避難が多く見られ、必要以上に距離が遠く、長期間の避難が印象に残りました。

今回の被害の主な原因の一つは、津波情報が影響を受ける可能性のある地域の住民に伝わらなかったことでした。2004年のインド洋津波を受け、インドネシア政府が推進している津波早期警戒システムは2008年の完成を目指していますが、当面の改善策として、今後、マグニチュードが6.3以上と観測される場合、津波警報を自動的にマスメディア、防災関係機関にショートメッセージサービスで発信し、マスメディアの

津波警報の放送を義務付けようとしています。一方、チラチャップのような遠隔海岸への津波警報伝達手段の確保や住民に対する防災教育、避難訓練は、今後の優先課題の一つであると思われます。

津波被害調査報告の詳細を以下に示します。

地震概要

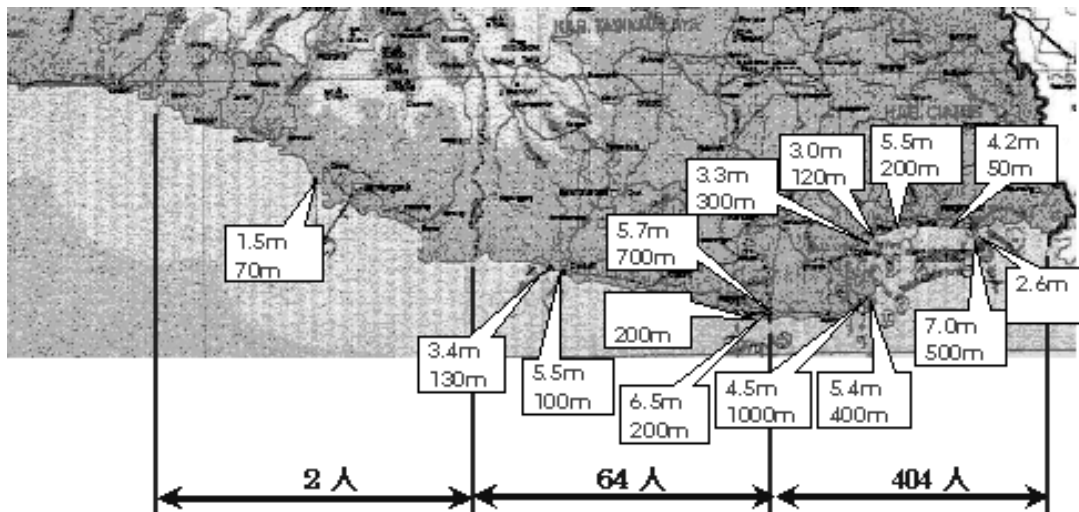
マグニチュード	7.7	USGS
発生時刻	2006年7月17日(月)午後3時19分(現地時間)	
震源位置		
震源深さ	34km	

調査の目的

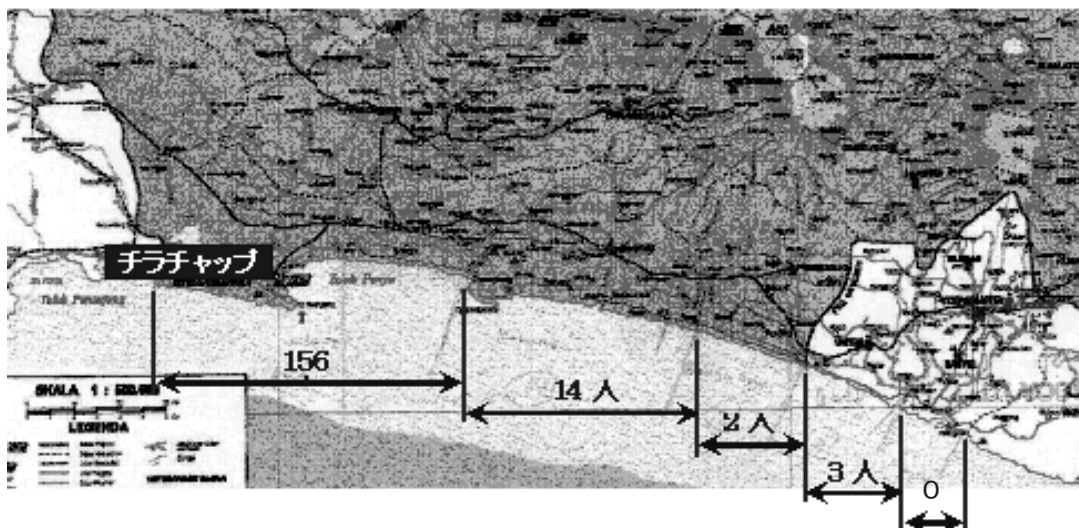
- A： 津波被害調査
- B： 被災地住民に対する聞き込み調査
- C： 政府関係機関の津波対応
- D： 今後の優先課題の抽出

調査団構成、日程と調査場所

- 構成： ADRC: 小鹿健平、バンバン・ルディアント
UN/ISDR : Ono Yuichi
BAKORNAS : Siswanto Budi Prasodjo
Mohd Robi Amri
- 日程と調査先： 7/25-27: BAKORNAS, BMG
7/27-30 : パンガンダラン,チラチャップ
(Ono, Siswanto)
7/28-30 : パンガンダラン,チラチャップ
(小鹿,バンバン(28-29), Robi)



被害分布（パンガンダラン、痕跡高と犠牲者数）



被害分布（チラチャップ、犠牲者数）

A: 津波被害調査

- 津波痕跡
- 建物の被害と人的被害
- 津波の破壊力
- 津波の被害から耐震のことを考えよう



被害調査(痕跡)

被害調査のまとめ

- ・ パンガンダラン西海岸では、海岸から約100m離れた場所に3m程度の痕跡高が確認できた。
- ・ 数多くの家屋が倒壊した。海岸から50m-150m範囲内に集中する。
- ・ 逃げ遅れが人的被害の主な原因と思われる。

B: 聞き込み調査

- ・ 被災地で無作為調査
- ・ 22人に調査
- ・ 1人に約30分
- ・ 現在、18人の結果を整理

	質問	調査結果のまとめ
A	早期警報について	
1	津波警報を受けたか	全員Noと回答、1人はジャカルタにいる妹からSMSで地震の連絡があった
	受けた場合、どこから	
2	何より津波に気付いたか	津波来たのを見たから津波に気付いた。津波の叫び声を聞いて津波と知った
3	何時ですか	記憶にばらつきがあり、概ね4時前後である
B	反応について	
4	津波にどう反応したか	調査対象の多くは奥地へ行った(走る、あるいは、バイクで数kmから20km程度まで)。数人は2階に上がった(隣家の2階に逃げ込んだ人もいる)。
5	どうしてそのように反応したか	できるだけ高い、遠いところへ行く
6	津波時にどう行動するかの情報を与えられたか	全員Noと回答。

C	津波被害について	
7	自宅の被害程度は	調査対象者の自宅は、全壊、軽微、被害なし
	家屋の造りは	被害なし、軽微の場合は、RC、竹造、破壊した家屋は煉瓦、木造
8	津波の高さは	場所によって違い、数10cmから、2m程度まで
9	海岸からの距離は	50mから200m程度まで
10	津波にどう感じたか	回答者の多くは黒いと感じた。沸騰している水のような、かもめの群れと感じる人もいる
D	避難について	
11	避難をした場合、どこに行ったか	津波直後はモスクに避難する人は数人いた。その後、あるいは、直接内陸の高い場所に避難した
12	避難場所までどれぐらい時間を掛かったか	モスクまでは、約20分以下、内陸へは、各個人が行く場所と交通手段により違う。数10分から2時間程度)
13	自宅からの距離は	数kmから20km程度まで
14	どれぐらい期間に避難したか	1日から10日間

E	地震について	
16	地震を感じたか	回答者の1/3が地震を感じた
17	揺れの強さは	弱い
18	どれぐらい揺れたか	10秒と5分の回答があり、1分程度が多い
19	地震を感じる頻度は	3-4回/年の人とまったく感じたことのない人がいる
20	今回は普通より強かったか	普通、一人は普通より強かったと感じた
21	地震の後に津波が来ると思ったか	思わなかった
F	引き波について	
22	引き波を見たか	回答者の1/3弱が見たと回答
23	魚を拾う人を見たか	見なかった



聞き込みのまとめ

- ・津波警報が受けなかった。
- ・津波が聞いて、見てから避難を始めた
- ・津波は一つの波ではないようでしたが、数分で終わった
- ・事前に避難に関する情報(ルート、場所等)がなかった
- ・今回場合、高台でなくても海岸から500m以上に避難できれば安全と思われる
- ・避難場所が遠く、期間は3日から1週間程度が多い

C： 政府関係機関の津波対応

- ・地震後10分程度(15:29)BMGよりSMSを通じて登録した関係機関に送信(M=6.8、D=33km)、津波警報は発信しなかった
- ・ジオ局の問い合わせに対して、津波の可能性があると回答
- ・地震、津波の情報は住民に伝わらなかった
- ・BMGの認識は、BMGは津波の可能性を指摘、避難するかどうかの判断は地方政府が行うべきである
- ・BMGは津波直後に4チームを1週間現地に派遣
- ・2チームは津波痕跡を調査、2チームは住民に余震、津波の再来などを説明、不安、うわさの広がりを防ぐ
- ・パンガンダラン西岸で7mの最大津波痕跡が観測された
- ・技術的には、津波有無の的確の判定ができなかった
- ・行政管理では、役割分担、責任所在が不明確
- ・確実な情報伝達体系がなかった

改善策



津波早期警報システムについて

- ・ドイツの援助により構築
 - ・以下の4つの部分により構成される
 - ・モニタリングシステム
 - ・観測データを自動処理システム
 - ・DSS: Decision Support System
 - ・Communication System
 - ・2008年の完成予定
 - ・日本の協力部分は明確にしていない模様
 - ・日本には震度計の設置が期待されている

D: 今後の優先課題

- ・津波警報システムの早期確立
- ・情報伝達システムの確立、チラチャップのような遠隔海岸の警報伝達手段の確保
- ・地域の防災計画、防災教育、防災訓練