

平成28年熊本地震による 人的被害の特徴(主要図表)

静岡大学防災総合センター

牛山 素行

disaster-i.net

Shizuoka University

平成28年熊本地震による 人的被害の特徴

Shizuoka University

はじめに

- 平成28年熊本地震では, 直接死者50人の人的被害.
- 地震災害による人的被害の傾向
 - 全壊家屋数と死者数に高い相関(太田ら, 1983), 死者数と地震加速度の相関が1960年代以前は高で近年は低(呂・宮野, 1995), 全壊家屋数の多寡は震度6強以上暴露人口と整合するが, 人的被害とは不明瞭(能島ら, 2006)
 - 阪神・淡路大震災の直接死者の9割が圧迫死(内閣府, 2006), 女性が多, 高齢者が多, 死者発生家屋の多くは木造で昭和50年代以前(宮野ら, 1996).
- 地震犠牲者の基礎調査の必要性
 - 人的被害は家屋被害などに比べて相対的に少数, 複雑な要因によって変動しやすい可能性, 個々の事例における客観的記述は現代でも必要
- 本報の目的
 - 2016年熊本地震犠牲者の発生状況, 属性など整理. 過去の地震犠牲者の特性や, 筆者による豪雨災害犠牲者の傾向などと比較した特徴を論ずる.
 - 災害発生直後に迅速に傾向を示すことに主眼を置き, 報道や行政機関の資料, 被災現場の外観上の観察など, 被災者や被災地の各種機関に直接負担を与えない調査方法を用い, 速報的にとりまとめたものである.

Shizuoka University

調査手法

- 調査対象
 - 総務省消防庁(2016)および熊本県(2016)の資料に示された直接死者(「警察が検視により確認している死者数」と表記)49人, 行方不明者1人(後日死亡認定)の計50人
- 犠牲者の発生状況
 - 新聞, テレビ報道を中心に情報を収集
 - 法務局管理の登記簿, 住宅地図, 被災前後の空中写真, Googleストリートビューなどを参照
 - 2016年4月23~24日, 同5月23~24日, 同6月5~6日に現地調査
 - 収集した資料や現地での観察を総合し, 死者行方不明者50人全員について, その発生場所を番地単位の空間精度で推定.

Shizuoka University

犠牲者の概要

- 前震(2016年4月14日21時26分頃)の犠牲者
 - 8箇所9人
 - 熊本市(1), 益城町(8).
- 本震(2016年4月16日01時25分頃)の犠牲者
 - 36箇所41人
 - 熊本市(3), 八代市(1), 西原村(5), 南阿蘇村(16), 御船町(1), 嘉島町(3), 益城町(12)
- 合計
 - 44箇所50人

近年の主な内陸直下型地震による死者・全壊棟数との比較

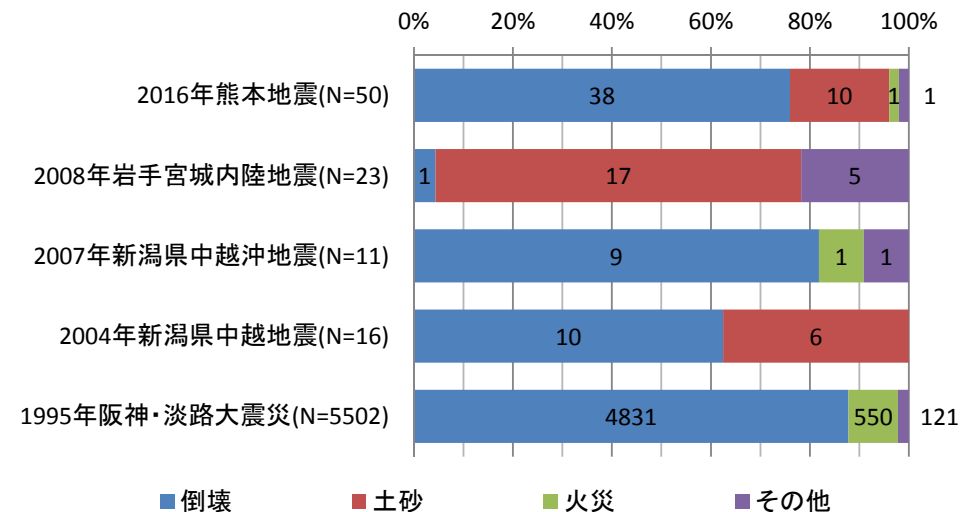
地震名	直接死者数 (D)	全壊棟数 (H)	D/H
2016年熊本地震	50	8,193	0.0061
2008年岩手宮城内陸地震	23	30	0.7667
2007年新潟県中越沖地震	11	1,331	0.0083
2004年新潟県中越地震	16	3,175	0.0050
1995年阪神・淡路大震災	5,502	104,906	0.0524

- 2016年熊本地震の直接死者数は、阪神・淡路大震災以降の日本の内陸直下型地震としては最大
 - 全壊家屋数に対する比、岩手・宮城内陸地震(主に山間部の屋外で行楽客が犠牲)以外の4地震とは大きな違いは見られない。
- 数値は消防科学総合センター(1997), 牛山ら(2009), 理科年表および総務省消防庁の資料による

地震関連犠牲者の原因別分類法 牛山ら, 2009

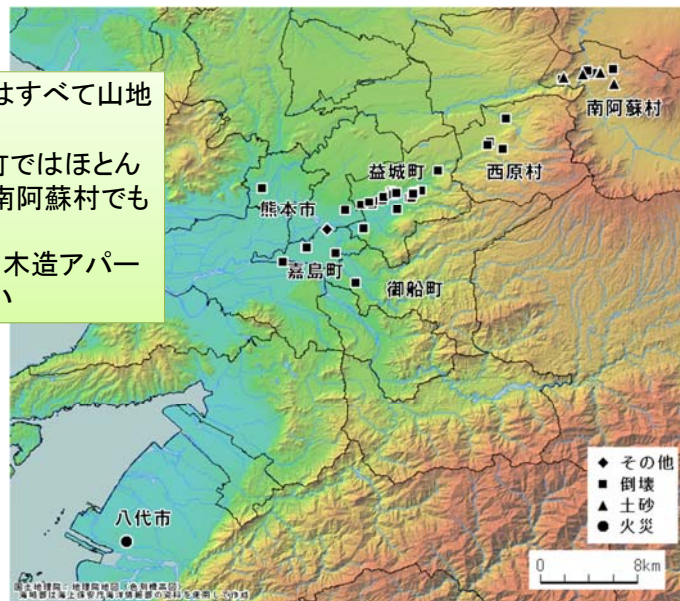
分類名	定義	注記・具体例
火災	地震によって発生した火災に巻き込まれ、焼死した者。	
倒壊	地震によって生じた建造物の倒壊や部材の落下、家具の転倒などに巻き込まれ、死亡した者。	地震そのものによって倒壊した家屋の下敷きになった。 地震によって転倒した家具などの下敷きになった。
土砂	地震によって生じた崖崩れ、土石流、地すべりなど、あるいはそれらに破壊された建造物によって生き埋めとなり死亡した者	土砂によって倒壊した家屋の下敷きになった。 土石流・がけ崩れ・地すべりに伴う土砂に巻き込まれた。 道路が損壊し、乗っていた車が転落した。 遺体未発見だが、土砂災害の生じた溪流内にいた可能性が高い者。
その他	他の分類に含むことが困難な者。「詳細不明」の犠牲者も含む。	遭難場所不明で遺体も発見されないなど、情報が極めて乏しい犠牲者。 揺れにより橋などの高所から転落した。

近年の主な内陸直下型地震による原因別犠牲者の比較

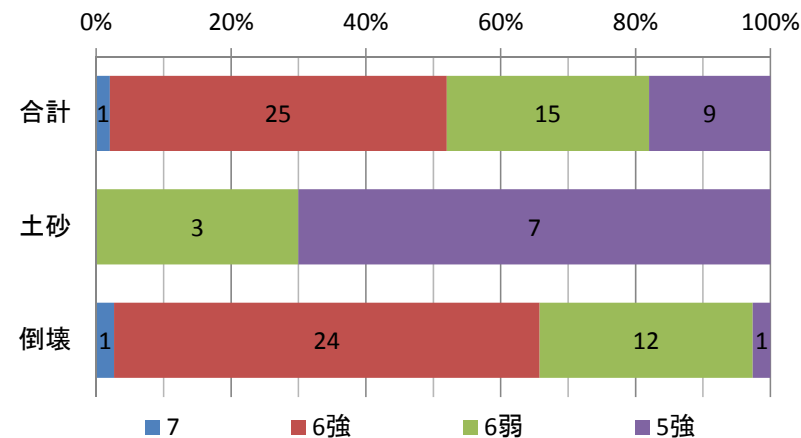


犠牲者の原因別発生場所

- 「土砂」(7箇所10人)はすべて山地部の南阿蘇村
- 低地の多い他の市町ではほとんどが「倒壊」。ただし南阿蘇村でも6箇所6人は「倒壊」
- 「火災」は1箇所1人。木造アパート、広域火災ではない

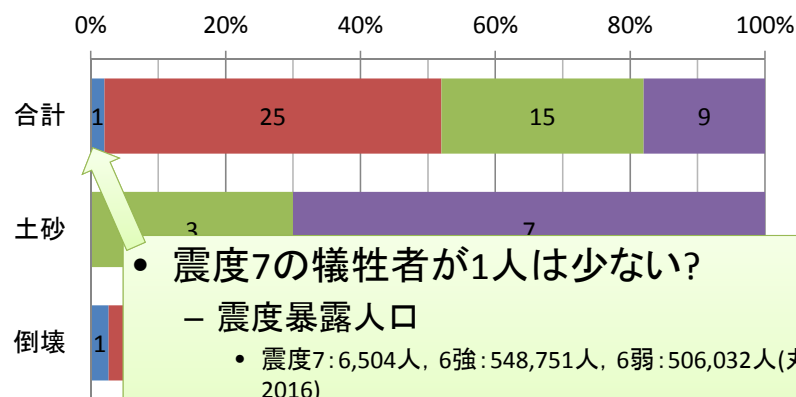


犠牲者発生場所の震度



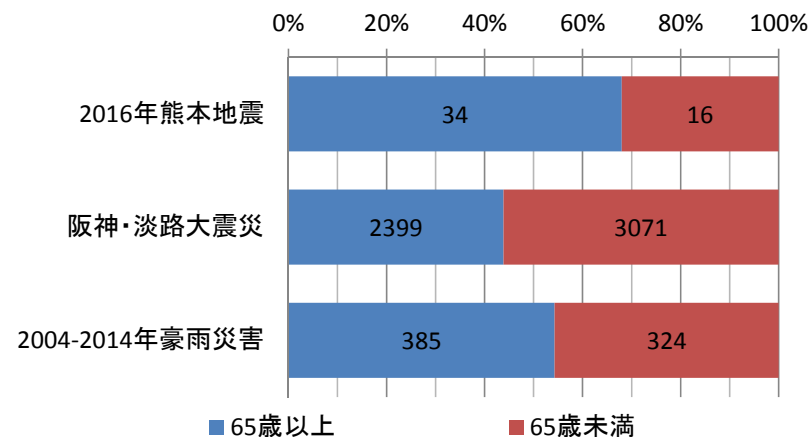
- 産業技術総合研究所「地震動マップ即時推定システム」により250mメッシュ計測震度情報入手、犠牲者発生場所の最寄りメッシュの計測震度を集計
- 前震による犠牲者は前震時の震度、本震による犠牲者は本震時の震度

犠牲者発生場所の震度



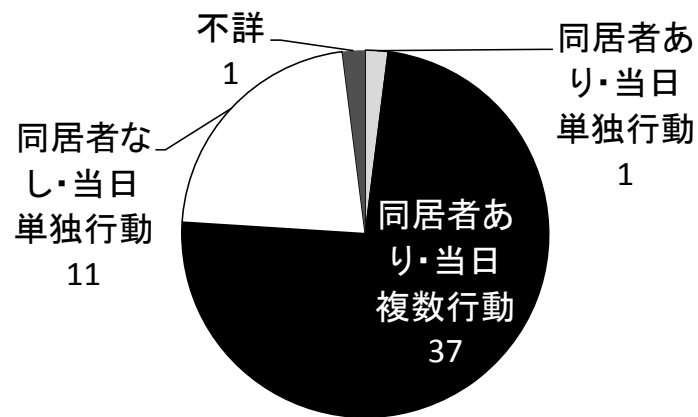
- 震度7の犠牲者が1人は少ない?
 - 震度暴露人口
 - 震度7: 6,504人, 6強: 548,751人, 6弱: 506,032人(丸山, 2016)
- 犠牲者率
 - 震度7: 0.0154%, 6強: 0.0029%, 6弱: 0.0024%

犠牲者の年代



- 益城町, 南阿蘇村, 西原村, 犠牲者41人, 65歳以上25人, 高齢者率61%
- 2010年国勢調査による3町村の高齢者率25.3%, 全国の高齢者率23.0%
 阪神・淡路大震災時の年代構成(厚生省, 1995). 2004~2014年風水害犠牲者(牛山, 2015)

同居者・同行者の有無



- 自宅での同居者の有無と、死亡時の同居者または同行者の有無を、新聞報道をもとに推定

独居者犠牲者の発見状況

(同居者無し・当日単独行動)

南阿蘇村・高野台団地(3人)

- 46歳女性, 65歳男性, 74歳男性
- 16日中に土砂崩れにより住民と連絡が取れないとの報道あり
- 19～25日に発見

16日中に身元判明(3人)

- 南阿蘇村66歳女性, 熊本市68歳男性, 西原村83歳女性

八代市・火災(1人)

- 78歳女性, 20日に身元判明
- 16日中に火災で死亡の報道あり

南阿蘇村学生アパート(3人)

- 18歳男性, 21歳女性は16日中に身元判明
- 20歳男性は, 16日中に遺体発見の報道あり, 17日身元判明

南阿蘇村・行方不明者(1人)

- 22歳男性, 車で移動中阿蘇大橋付近で土砂に巻込まれた可能性
- 本震直後に携帯架電したが不通

- 独居者が周囲から遭難に気づかれず, 救助・捜索開始が災害発生から1日以上遅くなったような状況は確認できなかった

「倒壊」犠牲者の検討

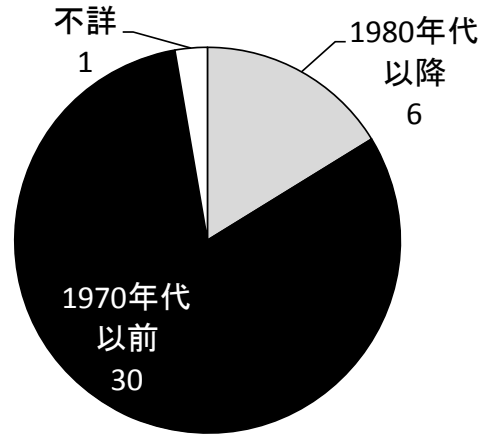
- 「倒壊」犠牲者35箇所38人
 - 37人が自宅等の屋内で遭難
 - 1人が屋外で遭難
 - 益城町惣領で, 訪問先の知人宅(木造2階建てアパート)脇の屋外にいたところ, 隣接地にあったブロック塀の倒壊に巻き込まれた



「倒壊」犠牲者発生家屋の築年

- 法務局所管の登記簿取り寄せ
 - 30箇所入手, 4箇所登記簿なし
- 建物構造
 - すべて木造(登記簿記載事項, 現地踏査)
- 建物の築年
 - 登記簿に記載12箇所
 - 無記載, 登記簿無しの22箇所は, 空中写真判読
 - 国土地理院から, ①1970年代, ②2000年代以降の空中写真を入手
 - 対象家屋付近を立体視し, 2時期の対象家屋が同一形状と判読できた場合, 築年を「1970年代以前」, 同一でなかった場合は「1980年代以降」と判定

「倒壊」犠牲者発生家屋の 築年別犠牲者数



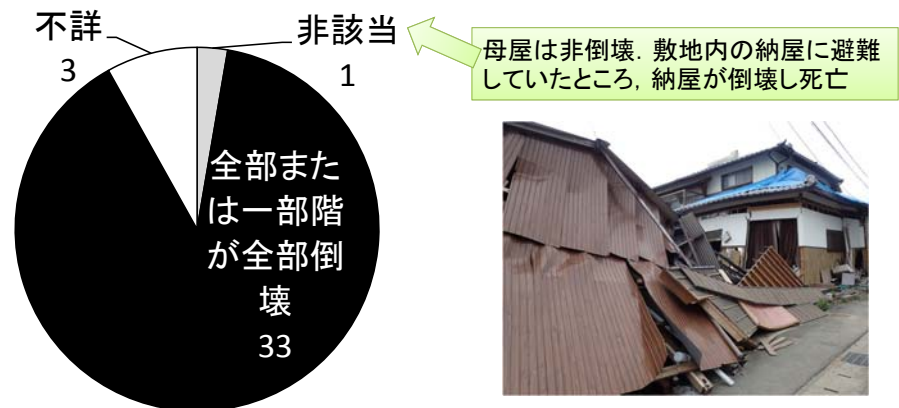
- 1970年代以前28箇所, 1980年代以降5箇所(1箇所は1980年築)
- 「土砂」「火災」「その他」は含まない



1981年建築基準改正後建物で犠牲者が出たのは2箇所3人の可能性

「倒壊」犠牲者発生家屋の被害程度

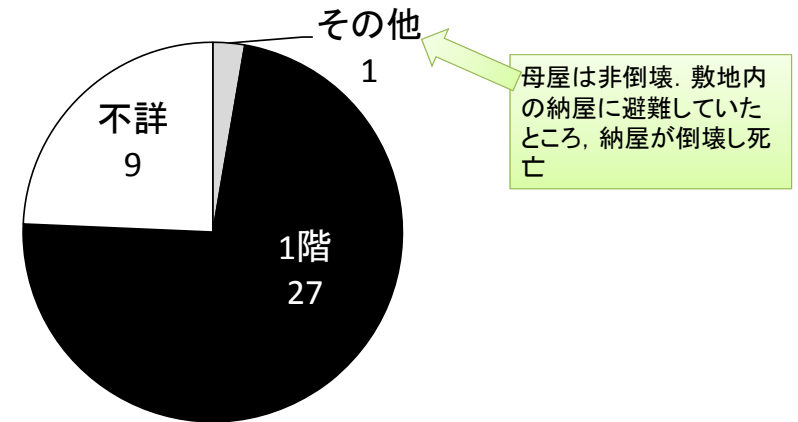
「倒壊」・屋内犠牲者は、全員が建物自体の倒壊によって死亡した可能性が高。屋内の家具等の影響のみで死亡したケースは確認できない。



- 内閣府(2013)「住家全部が倒壊」「住家の一部の階が全部倒壊」
- 現地踏査による目視(全家屋実施)を基本, 空中写真も参考に判定。

「倒壊」犠牲者の所在階

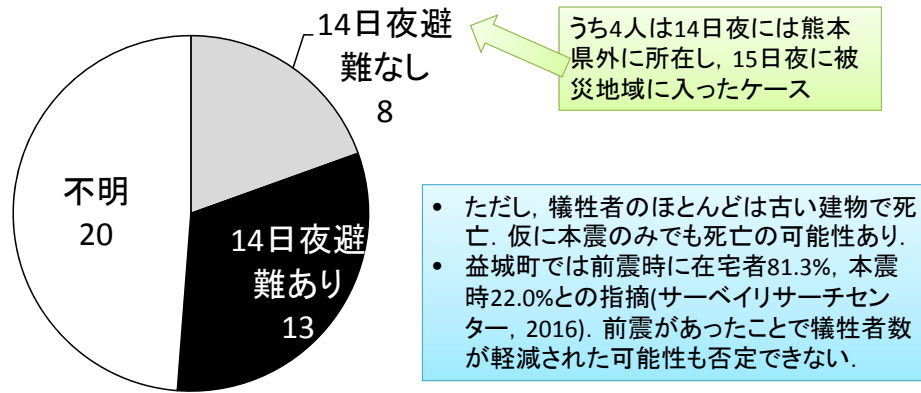
情報が得られた27人全員が1階に所在したと推定



- 新聞報道を元に判定。情報無しの場合を「不詳」

前震後の避難状況(全犠牲者)

少なくとも13人が前震後に避難行動をとり、15日に自宅に戻り死亡の可能性。



- 前震後に自宅を離れ、避難所、屋外、自動車内などへ避難した人のうち、翌15日夜には自宅に戻り、死亡したケースがあった。
- 本震犠牲者41人について14日夜の行動を、新聞報道をもとに推定

熊本地震・まとめ

- 死者・行方不明者50人。
 - 家屋被害規模に対して特に多くはない。
- 「倒壊(建物倒壊など)」38, 「土砂」10, 「火災」1, 「その他」1。
 - 近年の内陸直下型地震と比べ、特異な傾向は見られない。
- 犠牲者発生位置「震度7」1, 「6強」25, 「6弱」15人, 「5強」9人。
 - 震度暴露人口に対して、特異な傾向は見られない。
- (高齢者)65歳以上34人(68%)。
 - 阪神・淡路大震災や風水害と同傾向だが、比率がやや高。
- 独居者は11人(22%)。
 - いずれも地震発生当日中には死亡または遭難が覚知。
- 「倒壊」、屋内で死亡は37人。
 - 全て建物倒壊起因で、家具転倒のみは未確認
 - 1980年代中頃以降の建物での犠牲者は2箇所3人の可能性
 - 情報が得られた全員(27人)が1階で死亡
- 前震時にはいったん避難したが、本震時に帰宅して死亡した犠牲者は少なくとも13人。