

南海トラフ巨大地震震源域の主観的イメージ

～人々は南海トラフ巨大地震がどこで起きると思っているか～

NIED 島崎 敢

1

自己紹介 島崎 敢 (しまざき かん)

- ヒストリー
 - 練馬区生まれ(1976)→静岡県立大→トラックドライバー→早大大学院→早大助手・助教→NIED(2015)
 - 博士(人間科学), 妻(3x)長女(6)次女(4), 趣味料理
- 専門分野
 - 認知心理学 (視覚情報処理・ハザード知覚・リスク認知・生理指標・安全教育・メタ認知他)
 - 人間工学 (ヒューマンファクター・マンマシンインターフェイス・システムの信頼性・組織安全他)
- 担当授業
 - リスク心理学・人間工学・安全心理・心理学概論・調査法・実験法・統計学他
- 著書
 - 「心配学」光文社新書

2

背景1

- 客観的 (科学的) リスク
 - 不確実性の問題を除けば確からしい値がある
- 主観的 (個人が感じる) リスク
 - 人の数だけある
 - 多くの場合, 客観的リスクと乖離している
- 乖離の方向性
 - 過大評価
 - ex.自分が乗った飛行機はきっと墜落する
 - 過小評価
 - ex.喫煙しても自分は肺がんにならない
- 過小評価は評価者を危険に晒す

3

背景2

- リスクの主観的「大きさ」については客観的リスクとの乖離の問題を扱った研究は多数見られる
 - ex.文化や環境とリスク認知の研究をレビューした海上ら(2016)だけでも71本の文献が引用されている
- リスク情報の主観的な「場所」については客観的 (科学的に予測されている) 場所との乖離の問題を扱った研究は少ない
 - ハザードマップの認知率と避難行動 (市古2015)
 - 木密地区と震災後の不動産価格変動 (川脇2007)
 - いずれも空間認知のズレを直接扱っていない

5

背景3

- 「南海トラフ」は地名なので、関連の科学者の間には場所の共通認識がある
- しかし、一般の人は「南海トラフ」がどこだかよくわからないのではないか？
 - そもそも海底に地名があることすら意識しない？
- 一般の人（=被災者）が「起きる場所」を勘違いしていると様々な問題が起きる
 - ずれの実態を明らかにし（←本研究の目的）、是正する必要がある（←将来の目標）

7

「南海」という言葉の問題

- 陸上の「南海」
 - 紀伊国（和歌山+三重南部）淡路国（淡路島,沼島）阿波国（徳島）讃岐国（香川）伊予国（愛媛）土佐国（高知）のこと
 - **現在、陸上には存在しない地名**
- その他の「南海」
 - 南海電鉄：難波～和歌山
 - 南海部品：大阪梅田
 - キッチン南海：神保町
- **東海+東南海+南海+ α =南海トラフ巨大地震**
 - 「東」要素が消えてしまった・・・

8

研究仮説

- 科学者が予測する南海トラフ巨大地震の発生場所と、主観的な発生場所がズレている
 - 「南海トラフ」からは「東」要素が抜けているので、東海地震エリアの人は他人事だと思っている？
 - 2013年に最大の想定エリアに日向灘が追加されたが、そのことが浸透していない？
 - ずれの大きさは個人属性と関係があるかもしれない

9


目的

- 一般人の「南海トラフ巨大地震」**震源域**の空間的認知が、科学的に予想されているそれとどのようにずれているのかを明らかにする
- 一般人の「南海トラフ巨大地震」の**震度**予想が科学的に予想されているそれとどのようにずれているのかを明らかにする
- 上記のずれと、居住地域・性別・専門分野・行動・個人特性等との関係を明らかにする

10

※何も見ないでお答えください。
南海トラフ巨大地震の震源域*の想定範囲はど
のあたりだと思いますか？
記入例を参考に、この範囲だと思うエリアを
回答欄にご記入ください。
※「南海トラフ巨大地震」という言葉を初め
て聞いた方もイメージでお答えください。

***震源域とは**
地下の岩石の破壊が始まると
ころが「震源」です。地震を
起こす岩石の破壊範囲はある
広がりを持っています。
この岩石が破壊する範囲のことを「震源域」と
呼んでいます。※揺れる場所のことはありま
せん。
出典：http://www.skr.mlit.go.jp/



記入例
(架空の地震です)



記入例を
参考に領
域を記入

回答欄
(南海トラフ巨大地震)



あなたについて教えてください

- ★性別 (男・女) ★年齢 () 才 ★専攻 (文系・理系)
- ★住んでいる場所 () 都・道・府・県 () 市・区・町・村
- ★実家がある場所 () 都・道・府・県 () 市・区・町・村
- ★住んでいる場所は海から (近い・遠い) ★実家がある場所は海から (近い・遠い)
- ★南海トラフ巨大地震が来たら、
住んでいる場所は、震度 (0・1・2・3・4・5弱・5強・6弱・6強・7) で揺れると思う
実家は、震度 (0・1・2・3・4・5弱・5強・6弱・6強・7) で揺れると思う

- ★理学・災害など、地震と関連する勉強をしている (はい・いいえ)
- ★災害に備えて備蓄をしている (はい・いいえ)
- ★地域の避難訓練などに参加している (はい・いいえ)
- ★災害ボランティアに参加したことがある (はい・いいえ)
- ★心配症だ (とても・すこし・ふつう・あまり・まったく)
- ★方向音痴だ (とても・すこし・ふつう・あまり・まったく)

ご協力ありがとうございました。記入漏れがないか今一度ご確認ください。
下記いずれかの方法で提出してください。

1. 配った人 (先生) に渡す
 2. この紙全体の写メを撮って kan@bosai.go.jp まで送る (送信アドレスは破棄します)
- 調査者：国立研究開発法人防災科学技術研究所特別研究員 島崎敢 (kan@bosai.go.jp)

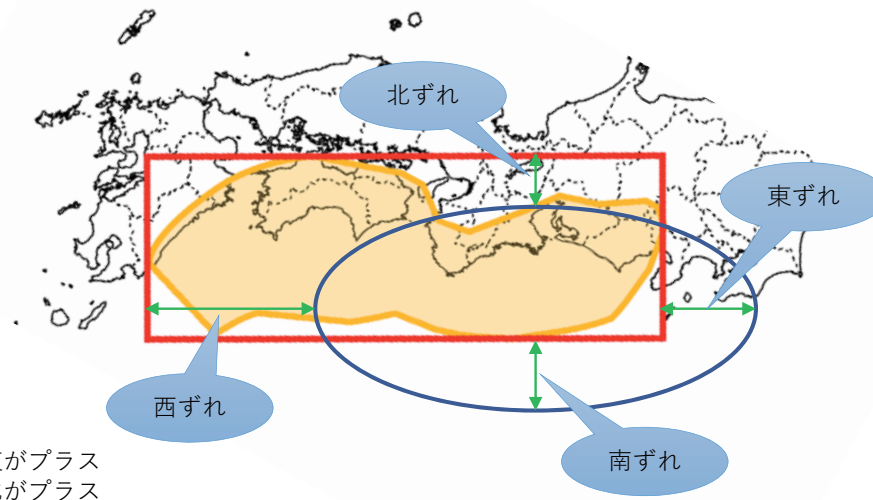
対象

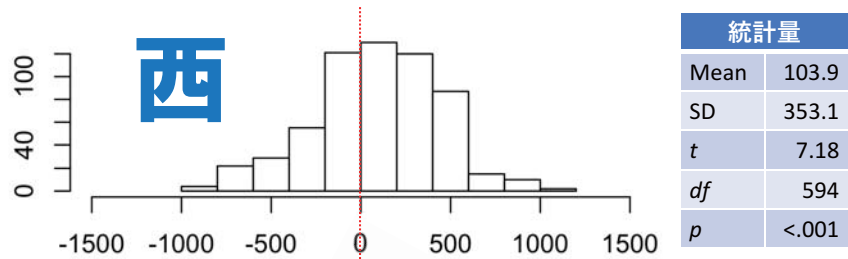
- 全国の9大学の大学生725名 (有効回答596)

地方	居住地	実家
北海道	52	35
東北	50	68
関東	156	163
中部	215	180
関西	54	54
中国	10	36
四国	43	20
九州沖縄	14	31
記載なし	1	8

男性	女性	
419	176	
文系	理系	未記入
232	340	23
	はい	いいえ
関連勉強	140	453
備蓄	196	399
避難訓練	156	439
災ボラ	155	424

計測方法

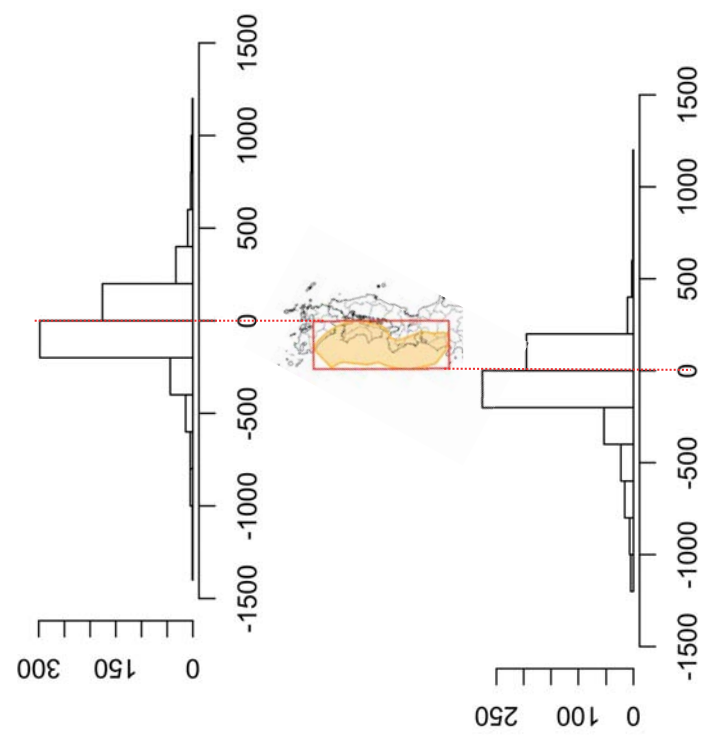
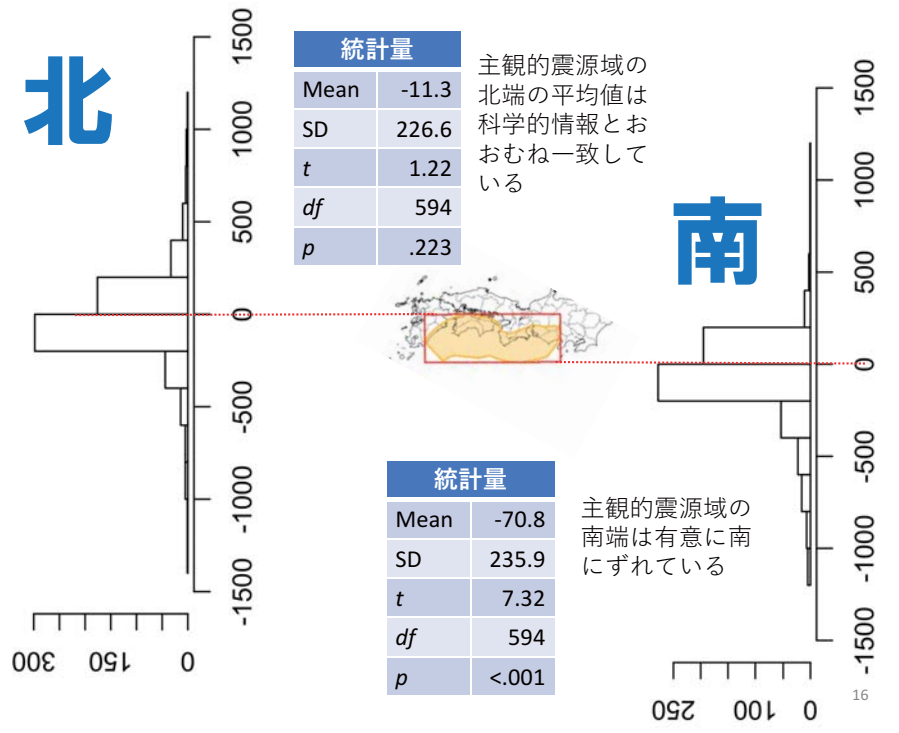
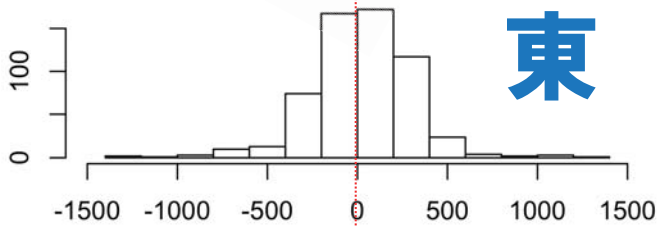




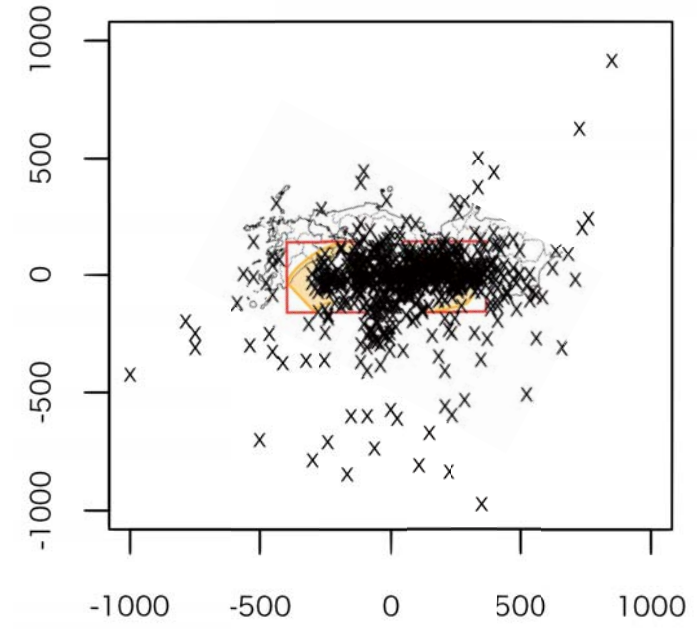
主観的震源域の西端は有意に東にずれている

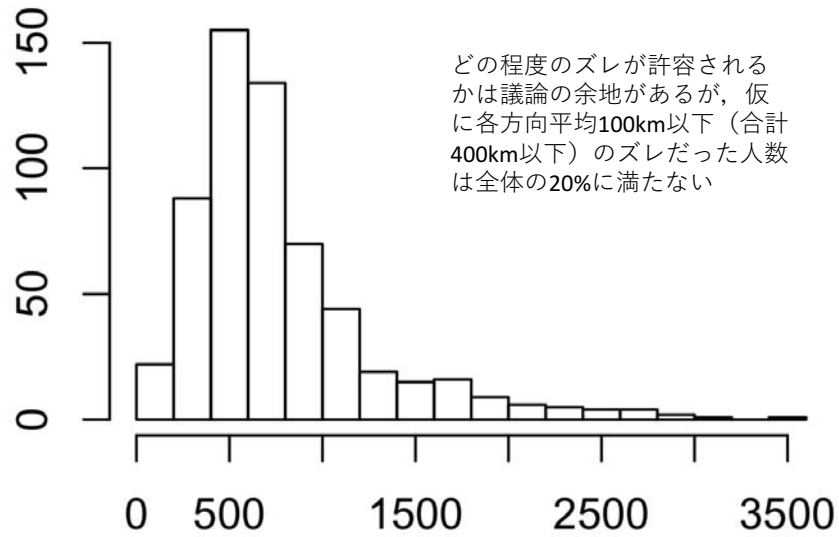
統計量	
Mean	37.2
SD	287.2
t	3.16
df	594
p	.002

主観的震源域の東端は有意に東にずれている



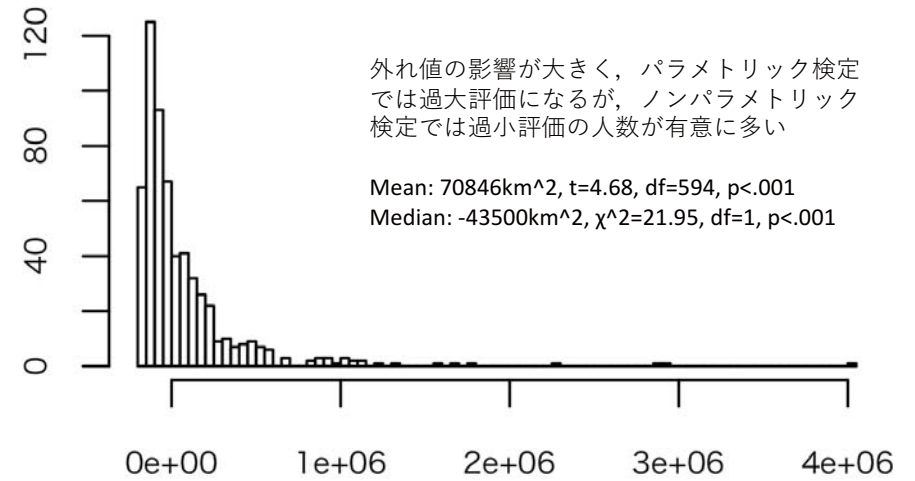
南海トラフ巨大地震の主観的重心





どの程度のズレが許容されるかは議論の余地があるが、仮に各方向平均100km以下（合計400km以下）のズレだった人数は全体の20%に満たない

4方向のズレの絶対値の合計

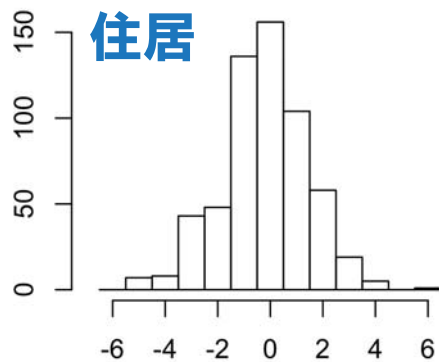


外れ値の影響が大きく、パラメトリック検定では過大評価になるが、ノンパラメトリック検定では過小評価の人数が有意に多い

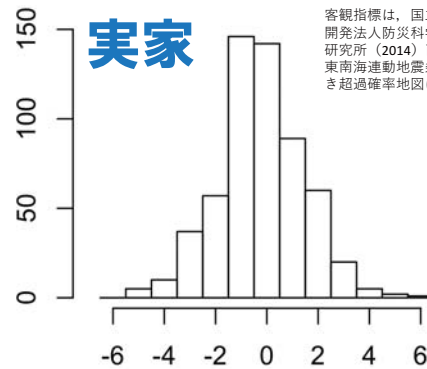
Mean: 70846km², t=4.68, df=594, p<.001
Median: -43500km², $\chi^2=21.95$, df=1, p<.001



面積の認知



住居



実家

客観指標は、国立研究開発法人防災科学技術研究所（2014）南海～東南海連動地震条件付き超過確率地図による

統計量	
Mean	-0.16
SD	1.62
t	2.32
df	584
p	.021

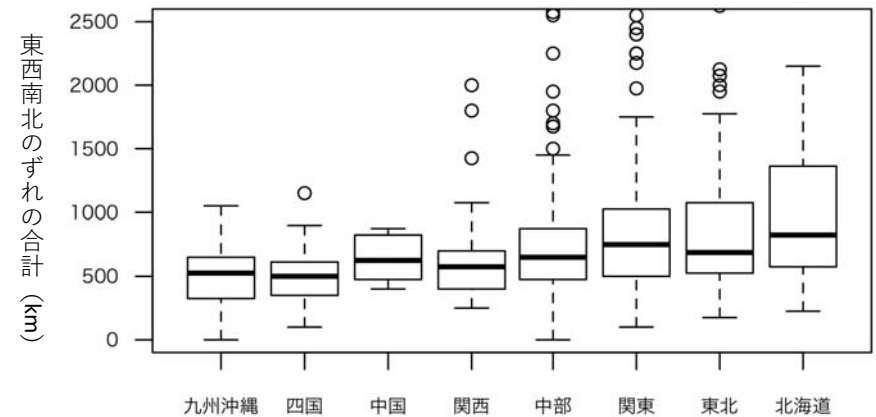
住居の震度は有意に過小評価されている。評価が一致した人は21%

統計量	
Mean	-0.17
SD	1.67
t	2.46
df	573
p	.014

実家の震度は有意に過小評価されている。評価が一致した人は20%

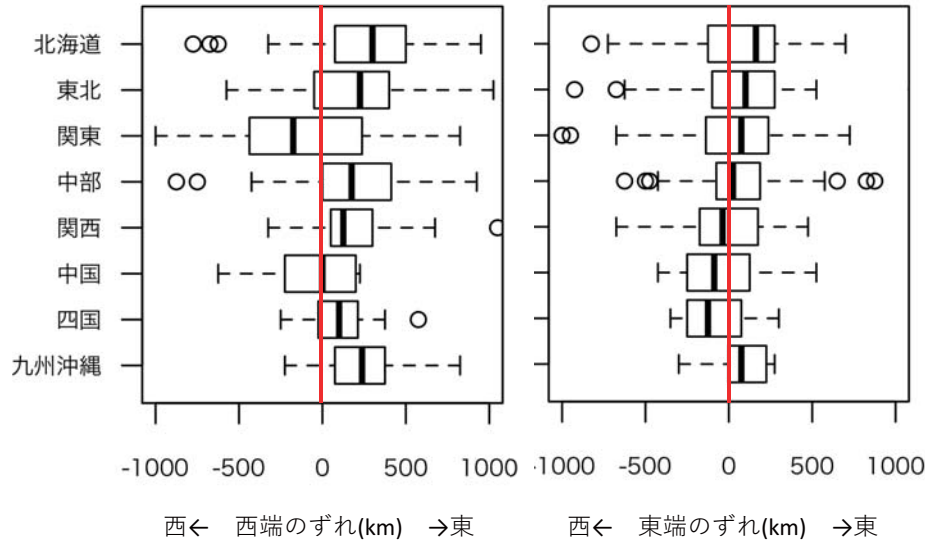
震度のズレ（主観－客観）

地域差：ずれの合計（正確性）



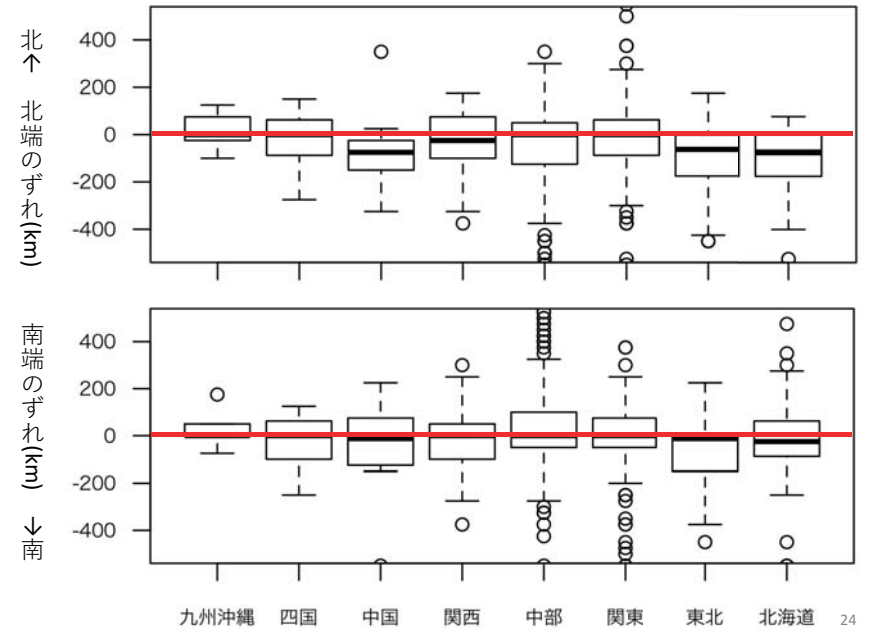
F=6.45, df=7, p<.001（地域に有意な主効果あり）
多重比較結果：北海道は大部分の地域より有意に大きい・四国は他の大部分の地域より有意に小さい・関東はやや大きい

地域差：東西のずれ



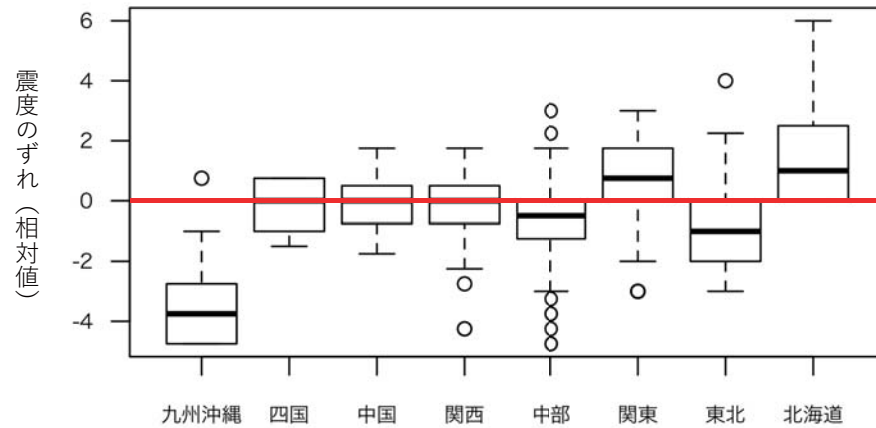
23

地域差：南北のずれ



24

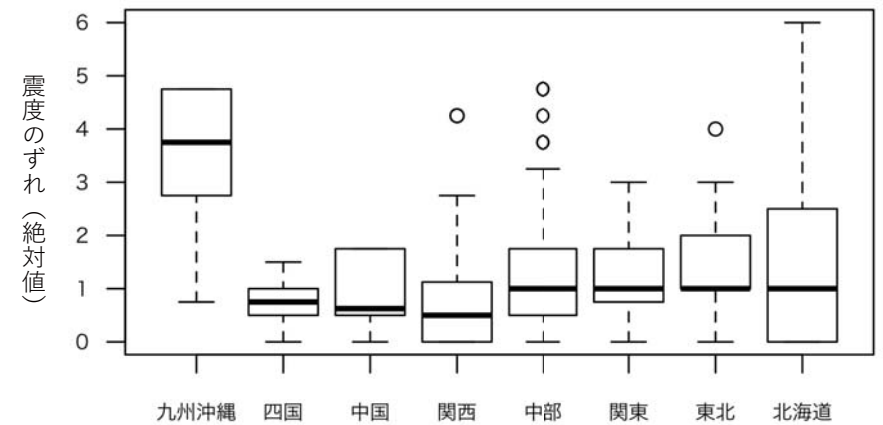
地域差：震度の相対値（過小・過大評価）



F=35.69, df=7,577 p<.001 (地域に有意な主効果あり)
 北海道・関東は過大評価, 九州沖縄は過小評価, 南トラ影響エリアは中部・九州沖縄を除いてずれが小さい

25

地域差：震度の絶対値（正確性）



F=12.25, df=7,577, p<.001 (地域に有意な主効果あり)
 北海道・関東は過大評価, 九州沖縄は過小評価, 南トラ影響エリアは中部・九州沖縄を除いてずれが小さい

26

属性（2値）による差

独立変数	位置ズレ合計 絶対値	住居震度ズレ 相対値（絶対値）	実家震度ズレ 相対値（絶対値）
男/女	n.s.	n.s.(n.s.)	n.s.(n.s.)
文系/理系	>†	>** (n.s.)	>* (n.s.)
住居南トラ影響県Y/N	<***	n.s.(<***)	<* (n.s.)
実家南トラ影響県Y/N	<*	n.s.(n.s.)	n.s.(n.s.)
住居海から近い/遠い	n.s.	>* (n.s.)	n.s.(n.s.)
実家海から近い/遠い	n.s.	n.s.(n.s.)	n.s.(>†)
関連の勉強Y/N	n.s.	<* (n.s.)	<† (n.s.)
備蓄Y/N	n.s.	<*** (n.s.)	<** (n.s.)
避難訓練参加Y/N	>†	<** (n.s.)	<** (n.s.)
災ボラ参加Y/N	>†	<† (n.s.)	n.s.(n.s.)

※相対値は「過大・過小評価」を、絶対値は「正確性」を示すと考えられる

27

属性（2値）による差

独立変数	位置ズレ合計 絶対値	住居震度ズレ 相対値（絶対値）	実家震度ズレ 相対値
男/女		n.s.(n.s.)	n.s.(n.s.)
文系/理系		>** (n.s.)	>* (n.s.)
住居南トラ影響県Y/N	<***	n.s.(<***)	<* (n.s.)
実家南トラ影響県Y/N	<*	n.s.(n.s.)	n.s.(n.s.)
住居海から近い/遠い	n.s.	>* (n.s.)	n.s.(n.s.)
実家海から近い/遠い	n.s.	n.s.(n.s.)	n.s.(>†)
関連の勉強Y/N		<* (n.s.)	<† (n.s.)
備蓄Y/N		<*** (n.s.)	<** (n.s.)
避難訓練参加Y/N	>†	<** (n.s.)	<** (n.s.)
災ボラ参加Y/N	>†	<† (n.s.)	n.s.(n.s.)

※相対値は「過大・過小評価」を、絶対値は「正確性」を示すと考えられる

28

個人特性との相関

独立変数	位置ズレ合計 絶対値	住居震度ズレ 相対値（絶対値）	実家震度ズレ 相対値（絶対値）
心配性	n.s.	-** (n.s.)	-* (n.s.)
方向音痴	n.s.	-* (n.s.)	-* (+*)

※相対値は「過大・過小評価」を、絶対値は「正確性」を示すと考えられる

- 心配性や方向音痴である人のほうが震度を過小評価気味
- ただし相関係数の絶対値はいずれも0.1前後であり関係性は弱い

29

珍回答



100km四方より
小さい人24名



1000km四方より
大きい人23名



四角い人1名

30

考察1

- 南海トラフ巨大地震の主観的な震源域は東にズレている
 - 東端のずれ：首都直下地震を混同されている？
 - 西端のずれ：日向灘が加わったことが認知されていない？
 - 九州沖縄の震度が過小評価であることから説明可能？
 - 九州を除けば，南海トラフに近いほど正確
- 仮説の検証
 - 「東海地震エリアの人が他人事」は棄却
 - 「日向灘追加が浸透していない」は採択

31

考察2

- 震度のずれは中央値で1前後
 - ただし九州を除く
 - 比較的浸透している？
- 震源域のずれの中央値は4方向合計で500kmを超えている
 - 実際には近くにいるのに他人事である人がそれなりの数いるはず
- 個人属性は認知の正確性とは関係が弱い
 - ただし，災害のことを知っている人ほど過小評価気味になる傾向あり（知らない人が過大評価とも言える）

32

限界・課題

- 対象が大学生のみ
 - 一定以上の知的水準と言える強みはあるが全被災者の代表としては問題あり
 - 対象を拡大した調査を検討する？
- 認知のずれの原因（因果関係）が明らかでない
- 正確に認知してもらうためにはどのようにすればよいか検討が必要

33

まとめ

- 専門家ではない人が南海トラフ巨大地震の震源域・震度をどのように認知しているか調査
 - 主観的震源域は平均的には東にズレている
 - 主観的震源域はあまり正確ではない
 - 主観的震度は若干過小評価だが比較的正確
 - ただし九州を除く（日向灘追加が浸透していない？）
 - 南海トラフに近い人は正確に認知している
 - 個人特性と正確性の間には目立った関係がない
 - 災害に関する知識や経験がない人は過大評価気味

34