

Ⅲ-20 過去の南海地震による斜面災害

香川大学工学部

香川大学工学部

香川大学工学部工学研究科

(株)四国総合研究所

正会員

学生会員

学生会員

正会員

長谷川修一

小嶋 俊博

○菅原 大介

齊藤 章彦

1. はじめに

南海トラフでは 90～150 年間隔で M8 クラスの巨大地震が発生し西南日本に大きな被害をもたらされている。1946 年昭和南海地震から 56 年経過し、政府の地震調査研究推進本部地震調査委員会（2001）は、次の南海地震は 21 世紀前半にも起こると予測している。過去の南海地震においては津波による被害が甚大であったが、山間部においては斜面崩壊も発生している。特に、1707 年の宝永地震では、室戸市の加奈木崩れや牟礼町の五剣山の崩落などのように太平洋側だけでなく、瀬戸内海側にも大規模な斜面崩壊が発生している（表-1）。そこで過去の南海地震の斜面災害について歴史資料および現地調査に基づき、南海地震の斜面災害の特徴について報告する。

2. 調査資料

過去の南海地震の斜面災害について歴史資料、市町村史、新聞を調査した。以下に用いた資料を記す。

- ・中央气象台(1947)：昭和 21 年 12 月 21 日南海道大地震調査概報
- ・高知県(1949)：南海大震災誌
- ・土木学会：南海地震災害報告
- ・東京帝国大学地震研究所：研究速報
- ・四国新聞、徳島新聞、高知新聞、愛媛新聞(昭和 21 年 12 月 22～27 日)
- ・四国各県市町村誌

表-1 過去の南海地震による大規模崩壊

地震名	発生年	大規模崩壊
宝永地震 (M8.4)	1707	五剣山の崩壊 加奈木の崩え
安政南海地震 (M8.4)	1854	有間の大崩壊 とうじ山の崩壊 善徳の地すべり
昭和南海地震 (M8.0)	1946	-

3. 昭和南海地震による崩壊

斜面崩壊と道路決壊箇所の記録を歴史資料と当時の新聞によりまとめ 崩壊箇所を昭和南海地震の震度分布図上に示した(図-1)。昭和南海地震を記録した資料は、津波や人家の被害を中心に記載されており、斜面崩壊の記録が極めて少ない。道路決壊箇所の記載が多数あり、斜面崩壊が推定されるところもある。昭和の南海地震では大規模な斜面崩壊の記録はない。斜面崩壊は震度 4 から発生し、震度 5 以上で多発するようである。

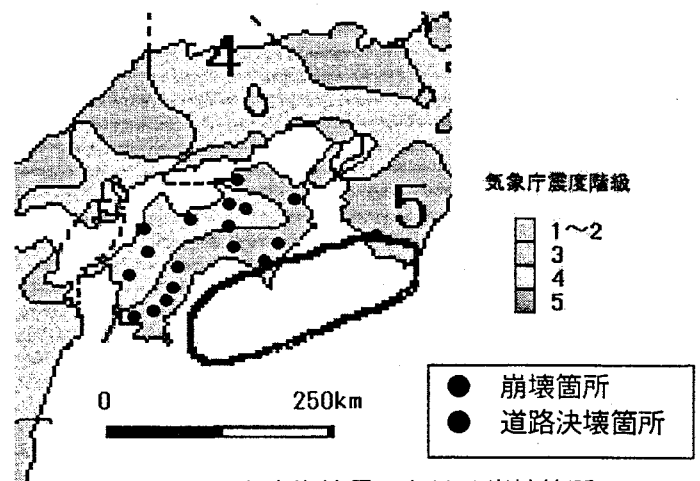


図-1 昭和南海地震における崩壊箇所
(宇佐美(1996)に加筆)

4. 安政南海地震による崩壊

1854 年安政南海地震では、有間の大崩壊、とうじ山の崩壊、善徳の地すべりがあったと言われているが記録に乏しく、その規模等の詳細は分かっていない。これらの崩壊は、震度 5～6 の境界付近で発生しているが、正確な震度は確認されていない。

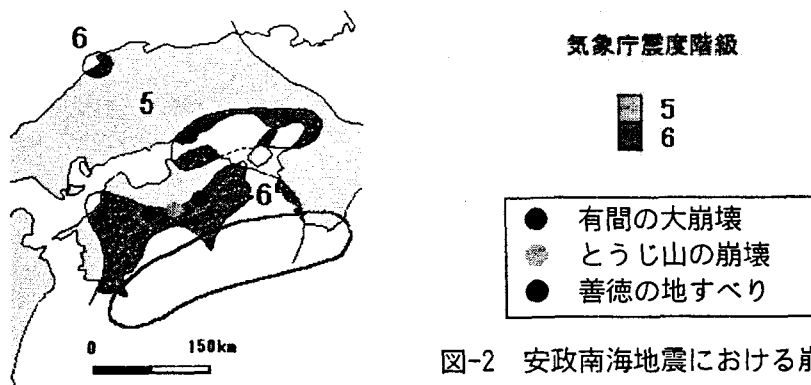


図-2 安政南海地震における崩壊箇所
(宇佐美(1996)に加筆)

5. 宝永地震による崩壊

1707 年宝永地震では五剣山の崩壊や加奈木の崩えのような大規模崩壊が発生した。五剣山には山頂に浮き石状となった火山角礫岩が見られ(長谷川, 菅原 2002), 加奈木の崩えでは岩盤クリープの地形的特徴である線状凹地や山向きの低崖が見られる(千木良ほか, 1998)。大規模崩壊箇所は震度 6 以上の地域で, かつ大規模な地盤構造上の欠陥がある斜面で発生している。

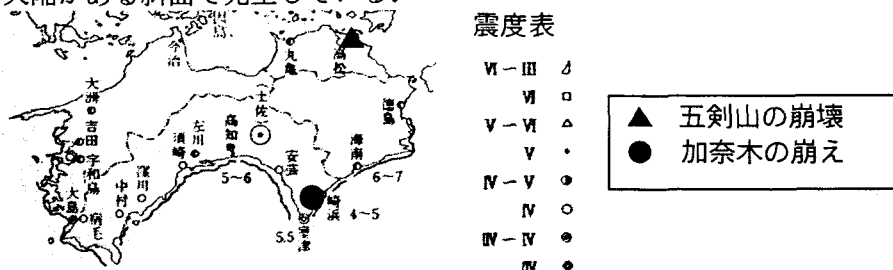


図-3 宝永地震における崩壊箇所
(宇佐美(1996)に加筆)

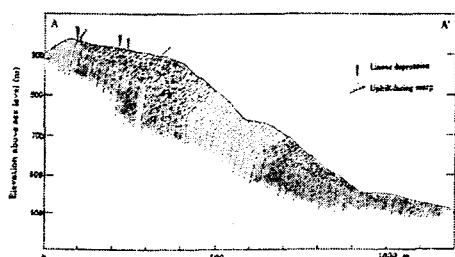


図-4 加奈木の崩えにおける
大規模な岩盤クリープ¹⁾

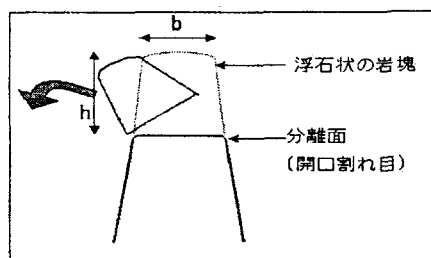


図-5 五剣山の崩壊モデル²⁾

転倒条件式

$$\frac{\alpha}{g} \geq \frac{b}{h}$$

α: 水平加速度
g: 重力加速度
b: 角柱の振動方向の幅
h: 角柱の高さ

5. まとめ

- 過去の南海地震において落石や小規模崩壊は多数発生していたと推定されるが, その詳細な記録はごくわずかである。
- 過去の南海地震においては斜面崩壊は震度 4 以上から発生し震度 5 から多発しているようである。
- 大規模崩壊は震度 6 以上で発生する傾向があり, 過去に発生した場所には岩盤クリープ・浮き石状態などの地盤構造上の欠陥が認められる。
- 南海地震の斜面災害は多発する小規模崩壊, 稀に発生する大規模崩壊の 2 種類に分けて調査する必要がある。

引用文献

- 1) 千木良雅弘・長谷川修一・村田昭広: 四国の四万十帯にある加奈木崩れの地質・地形特性, 日本応用地質学会平成 10 年度研究発表会講演論文集, 61-64, 1998
- 2) 長谷川修一, 菅原大介: 1707 年宝永地震による讃岐五剣山の山体崩壊, 豪雨と地震による土砂災害論文集, vol.2, 21-28, 2002
- 3) 宇佐美龍夫, 新編日本被害地震総覧, 東京大学出版会, 300p, 1996