

研究種目：基盤研究 (C)

研究期間：2006～2009

課題番号：18540456

研究課題名 (和文) 四国の付加体の斜面地質工学的研究 - 四国の山は尾根から裂ける -

研究課題名 (英文) Geological engineering study of slope in accretionary prism area, Shikoku-The mountains in Shikoku split initially from mountain ridges-

研究代表者

横山俊治 (YOKOYAMA SHUNJI)

高知大学・教育研究部自然科学系・教授

研究者番号：20325400

研究分野：数物系科学

科研費の分科・細目：地球惑星科学・地質学

キーワード：応用地質, 斜面地質工学, 付加体, 南海地震, 地すべり, 崩壊, 線状凹地, 開口クラック

1. 研究計画の概要

100年に一度、繰り返し発生する南海地震による揺れが四国山地の斜面変動の引き金になるという視点 - 「四国の山は尾根から裂ける」 - を作業仮説として、次の3点を課題に研究計画を立てた。

課題(1) 四国山地の尾根に発生している開口クラック(線状凹地)が地震起源であることを、最近の地震で発生した開口クラックとの比較研究から推察

課題(2) 尾根の開口クラック発生から地すべりに至る時系列変化のモデル化

課題(3) 付加体地すべりの地すべり構造を規制する岩相・岩石物性・地質構造の解明

2. 研究の進捗状況

上述をした研究課題ごとに研究の進捗状況まとめた。

課題(1)について

最近の地震による開口クラックの発生場の地形条件とクラック発生を規制する地質条件を明らかにし、四国山地の尾根上に発達する開口クラックおよび開口クラック起源の線状凹地のそれと比較した。

2003年新潟県中越地震・2005福岡県西方沖地震・2008年岩手・宮城内陸地震について現地調査を実施した。2005年福岡県西方沖地

震の現地調査では、玄界島の山頂部に発生した開口クラック群について、それらの分布と地形との関係、墓石・石碑の転倒方向から推定した地震動による水平加速度方位とクラックの開口部を跨ぐ樹根の方向から推定した開口方向との関係から、地震時開口クラックの発生場の地形条件・地震動との関係を明らかにした。2003年新潟県中越地震と2008年岩手・宮城内陸地震の現地調査では、地質時代の節理や断層に開口クラック発生が支配されていることを明らかにした。

一方、四国山地では、H18年度以前の研究で多数の開口クラック・線状凹地が地震動の増幅する尾根に発達していること明らかにしている。そこで本研究では、高知県仁淀川町大引割の詳細な現地調査を実施し、クラックを規制する地質因子を明らかにした。

結論として、発生場所と地質条件に関して、四国山地の尾根の開口クラック・線状凹地は最近の地震時の開口クラックと類似性が高く、地震起源の可能性が高いと判断した。

課題(2)について

開口クラック発生時の事例として大引き割・笹ヶ峰など、開口クラック発生崩壊の事例として玄界島の崩壊、兵庫県南部地震の盛土の崩壊、開口クラック発生狭義の地すべりの事例として谷ノ内地すべり、打木地すべり、開口クラック発生崩壊狭義の地すべりの事例として代次じすべり、岩原地すべりを抽出し、時系列的变化のモデルをほぼ構築した。

課題(3)について

付加体特有の岩相(とその分布)・地質構造が地すべりの発生場所や規模、すべり面や輪郭構造をどのように規制しているかを明らかにし、付加体地すべりの特徴を浮かび上がらせることを試みた。事例として打木地すべりの地すべり構造を調査している。

3. 現在までの達成度

おおむね順調に進展している。

(理由)

当初予定の本年度の計画を除いてほぼ目的を達成しているが、次の2点の成果を充実させるのが望ましいと判断した。

課題(2)については、開口クラック発生 狭義の地すべりの事例(谷ノ内地すべり)の解析精度を上げる必要がある。

課題(3)については、打木地すべりを例にすべり面に関してそれを規制する地質因子を明確にする必要がある。

4. 今後の研究の推進方策

今後も野外科学の方法でデータを収集し、最終的に総合解析を行ってまとめていく予定である。特に、次の5点を目標にしている。

(1) 開口クラック発生の事例として、笹ヶ峰の現地調査

(2) 開口クラックの構造規制の事例として、大引割・小引き割を規制するチャートの構造要素の解明

(3) 開口クラック発生 狭義の地すべりの事例として、谷ノ内地すべり頭部の線状凹地形を中心とした地形・地質解析

(4) 付加体の構造規制の事例として、打木地すべりのボーリングコアを用いたすべり面付近の構造解析

(5) 地震時クラックの構造規制の事例として、荒砥沢地すべりの調査

5. 代表的な研究成果

[雑誌論文](計2件)

1. 横山俊治・村井政徳・中屋志郎・西山賢一・大岡和俊・中野 浩「2004年台風10号豪雨で発生した徳島県那賀郡阿津江の破碎帯地すべりと山津波」2006年、地質学雑誌、第112巻、補遺、137-151、査読有

2. 大八木規夫・井口 隆・内山庄一郎・横山俊治・藤田勝代・斎藤華苗「中越地震によって発生した一ツ峰沢地すべりの構造」2007年、深田地質研究所年報、No.8、131-147、査読無

[学会発表](計3件)

1. 横山俊治「四国山地付加体の地すべり研究の視点」、日本地質学会、2006年9月17日、高知大学

2. 加藤靖郎・横山俊治「2005年福岡県西方沖地震による玄界島山頂部の地震性ノテクトニック断層の断面」、日本地質学会 2006年9月17日、高知大学

3. 横山俊治・柏木健司・藤田勝代・加藤靖郎「付加体に発達する二つの型の尾根状線状凹地・開口クラック-岩盤クリープ型と地震性ノテクトニック断層型」、日本地質学会、2007年9月9日、北海道大学