

## 第3回国連防災世界会議 パブリックフォーラム

### 3<sup>rd</sup> World Conference for Disaster Risk Reduction

## 活断層を知り災害に備える

*Preparedness against earthquake hazard  
by research on active faults*

活断層は世界各地で甚大な地震災害をもたらしてきました。活断層は近傍に大きな地震動を引き起こすだけでなく、地表のずれによる構造物の壊滅的な被害をもたらす可能性があります。日本では活断層研究の成果が地震動予測などに活用されており、海外でも活断層沿いの土地利用の規制などの防災対策がとられている地域もありますが、国際的には、活断層研究が地震災害の軽減のために有効であるとの認識が十分な理解を得ているとはいえません。このシンポジウムは、世界の活断層研究をリード富な事例を紹介しつつ解説し、活断層の調査研究を通じた地震災害の軽減についての国際的な理解を得ることをめざします。

Active faults have brought great seismic disasters in many places of the world. Activities of active faults cause not only strong motion of the ground but also devastating damage to buildings and structures by rupture of ground surface. In Japan, results of active fault studies are utilized for seismic hazard assessment, and in some countries land use regulations along active faults are adopted. Internationally, however, it is not still commonly recognized that the active fault studies are effective for seismic disaster risk reduction. In this symposium, leading researchers of active fault studies will provide useful information on such as what active fault is and what kind of damages active faults bring, with plenty of examples from the world. It aims to disseminate common understandings on the importance of mitigation of seismic disaster risk through active fault studies among participants of WCDRR from the world.



## 活断層とは何か？活断層がもたらす地震災害

岡田篤正（日本活断層学会会長、京都大学名誉教授）

活断層は、過去数十万年以降の地質時代に活動を繰り返してきたので、将来も活動して地震を引き起こす可能性をもつ。こうした活断層の詳しい位置や性質を明らかにすることは、地震防災の基礎的な情報を得る上で必須の事柄である。活断層の調査は空中写真の詳しい判読により、活断層やその可能性をもつリニアメントの抽出作業を経て、地形や地質の現地調査を実施する。活断層の存在が判れば、ボーリング調査や反射法地震探査を行って、地下の地質構造を明らかにする。とりわけ、トレンチ掘削調査は重要であり、活断層の活動履歴や3次元的な構造も適切な場所での実施により解明できる。2011年に発生した東北地方太平洋沖地震（M9.0）は広域に及ぶ大きな地殻変動をもたらし、中部地方から東北地方にかけて誘発地震がいくつも引き起こされてきた。こうした地殻の応力変化に伴い、近い将来の活動が高まった活断層も指摘されているが、活断層による地震災害を軽減するには、よりきめ細かい対策が減災に向けて重要となってきた。

What are the Active Faults? What Kind of Disaster Active Faults Bring?

Atsumasa OKADA (President, Japanese Society for Active Fault Studies)

Active faults have repeated their activities for several hundred years and therefore have possibility to act and cause earthquakes as well in the future. It is inevitable to clarify the distribution and characters of such active faults in detail as the fundamental information for earthquake disaster reduction and mitigation. Active faults are identified through the detection of topographic evidences by detailed aerial photo interpretation and field geomorphological and geological survey. Once the existence of an active fault is found, boring and seismic reflection surveys are implemented to clarify the underground geological structures. Particularly, trench excavation survey is important to clarify the history of activities and three-dimensional structure of an active fault. The 2011 off the Pacific Coast of Tohoku District Earthquake (M 9.0) caused wide-range strong crustal deformation, which produced unstable setting of stress condition in the crust and triggered many earthquakes in several area in the central and eastern Japan. Researchers point out that it causes the increase of the possibilities of future activities of some active faults. It is important to take careful measures to mitigate the earthquake disaster caused by the active faults.

## 東北地方の活断層とその災害

小松原 琢（産業技術総合研究所）

活断層は地震を引き起こすと同時に起伏に富んだ地形や豊かな生態系を生み出す。この厄介者と共存するには、活断層と地震災害の実態を知ることが最初の一步となる。東北地方には各県に数本の大規模活断層があり、低地と丘陵・山地の境界を形作っている。それらの活動の歴史、すなわち地震と災害の様相は江戸時代以降多くの書物に記されてきた。地震は、強い震動を引き起こすだけでなく、地盤の隆起・沈降や低地の液状化、山地の土砂災害、都市の火災を引き起こしてきた。前近代の東北地方では飢饉こそが最も悲劇的な自然災害であったが、地震は社会不安を増長させるものとして重大な要因の1つであった。前近代の社会が地震に対応する術を持たなかったためである。演者は東北地方の歴史地震の事例を紹介し、地震に対応し、それと共存する手がかりを示したい。

Active faults and their disaster in Tohoku district

Taku KOMATSUBARA (National Institute of Advanced Industrial Science and Technology)

Active faults cause big earthquake, however they also generate relief landscape and bio-diversity. Knowledge on features of active fault and earthquake disaster would be a one step to coexist with these troublesome natural phenomena.

There are several major active faults in each prefecture in Tohoku district. They form the boundary between lowland and upland. Many historical documents described their activities in other words big earthquake and earthquake disaster since 17<sup>th</sup> century. Earthquake induced not only strong shaking, but also vertical movement of the ground, liquefaction in the lowland, huge landslide in the mountains and big fire in the urban area. In the early modern era, the most tragic disaster is not earthquake but famine, but earthquake is one of critical factors for social unrest. It was due to lack of countermeasure against earthquake disaster in the early modern era. The presenter will refer the disaster induced by historical earthquakes in Tohoku district and will show some clue to coexist with active faults and their disaster.

## 世界の活断層災害

小長井一男（横浜国立大学）

地震断層に関わる社会基盤施設の被害事例の調査・研究そのものは決して古いものではない。しかしながら近年の調査技術の発展もあり、世界で報告される断層被害の最近の事例は特に人工稠密な我が国での断層対策に様々なヒントを与えてくれる。海外での地震断層による被害事例や対策事例を概観し、地震断層がもたらす災禍の本質と、可能な対応策について考える。

### Active Fault Disasters in the World

Kazuo KONAGAI (Yokohama National University)

A study of fault-inflicted damage is in itself nothing new. But with highly advanced recent technologies for field and geophysical surveys, lessons that can be learned from recent massive earthquakes surely gain importance in developing more rational strategies for coping with seismic fault risks particularly in over-populated countries such as Japan. Overseas examples of fault-inflicted destruction are reviewed for discussing inherent natures of damage and possible countermeasures.

## 活断層の災害を軽減するために

熊木洋太（専修大学）

活断層によって生じる災害を軽減させるための主要な方策は二つある。第一は、活断層がどのような地震が発生させるかを評価し、その地震動に備えることである。日本では、主要な活断層について政府機関がその評価を行い、防災計画に反映させている。第二は、活断層の変位に備えて活断層上の土地利用を規制することであり、日本では一部の自治体でその取り組みが行われている。

### To Mitigate Disasters Caused by Active Faults

Yohta KUMAKI (Senshu University)

There are two main measures to mitigate disasters caused by active fault activities. The first is to evaluate future earthquakes and to prepare for their strong motions. In Japan, government organizations perform the evaluation of major active faults, and the results are used for the disaster prevention planning. The second is to regulate the land use along active faults to prepare for land deformation, and it is carried out by some local governments in Japan.