

「新しい総合的かつ基本的な施策」に向けての提言

日本活断層学会

1. 活断層による地震と海溝型地震の双方を対象としたバランスのとれた地震調査研究の推進

我が国において地震災害を引き起こす原因となる地震は、南海トラフで発生する巨大地震をはじめとする海溝型地震と、兵庫県南部地震のような活断層により引き起こされる内陸の浅い地震に大別できる。海溝型地震は、発生確率も高く規模も大きいため、地震調査研究の対象としての重要度は高い。

一方、活断層で発生する地震については、個々の地震の発生確率は相対的に低いが、地震・防災研究課作成資料によれば、過去約200年間で発生した被害地震（死者50人以上）は、内陸の地震が23回（主要活断層帯11回）、海域の地震が11回となっており、日本全体でみると活断層に関連する被害地震の比率が高いことがわかる。南海トラフの巨大地震が発生する以前に西日本の地震活動が活発化することが知られ、今後も活断層の地震により大規模な地震災害が発生する可能性も否定できない。

地震調査研究推進本部が発足するきっかけとなったのは、活断層により引き起こされた兵庫県南部地震であり、活断層で発生する地震による被害を軽減するための施策を遂行することは地震調査研究推進本部の重要な使命である。これまでの調査では、主要活断層帯の活動履歴に関してひとつおりの成果を修めたところであり、地震規模の予測のためのデータ収集や、主要活断層帯以外の活断層の調査など課題も残っている。

このため、海溝型地震に対する調査研究に偏ることなく、活断層による地震を含めた内陸の地震を調査研究の重点的な対象とした施策の立案が望まれる。

2. 活断層詳細ハザードマップ及び地震リスクマップの作成

活断層による地震の被害を軽減するためには、国民ひとりひとりの地震への意識を高め、地震に対する備えを促すことが不可欠である。国・地方公共団体、関係機関（民間企業や一般国民を含む）の連携体制を構築し、全国の活断層（主要活断層帯、可能であればその他の活断層、海底活断層も含む）に対して、地表地震断層の出現場所、及び断層近傍で極めて強い揺れ（震度6強以上、あるいは震度7）に見舞われる可能性のある地域を特定した、詳細な（50mメッシュ程度）地震動・地表変動予測統合型ハザードマップを作成する。

さらに、それらをもとにリスク評価を実施し、世の中が実際にアクションを起こすための判断材料となるリスクマップを作成する。こうしたリスクマップの作成は、現

状において十分な対応策が講じられていない強震動や地表での断層変位によるリスクを開示するものとして、従来作成されてきた地震動予測地図とは異なる重要性を持っている。また、リスクの大きさを考慮することにより、詳細なデータをさらに確保すべき調査対象活断層の適切な優先順位付けも可能になる。

ハザードマップやリスクマップ開示の手段には、最新のWebGIS等の技術を用いて、わかりやすく説得力のある情報を提供することのできるシステムを構築し、関連機関とも連携して広く情報公開・普及を行う。内陸直下地震においては、地域ごとの自然環境に応じて複雑な災害が起きる。「具体的な活断層の活動によりどのような災害が起きるのか」を適切に想定した予測マップは、「地域特性に応じた防災対策」立案にとっても重要度が高い。

3. 「公式活断層地図」及び「公式活断層台帳」の整備

地震発生予測の最も基礎的なデータである活断層分布図は、従来、研究者の個人的成果として作成される場合が多く、内容を検証し、公式なものとして整備することが遅れている。関連機関による「都市圏活断層図」や「活断層データベース」の作成においてもデータベース化の努力が進められているが、なお一層の位置精度の高精度化を図り、確度の高い活断層情報の全国的な整備が必要である。

こうした状況の中で、地震調査研究推進本部として総力を結集した「公式活断層地図」及び「公式活断層台帳」を整備することが必要である。とくに活断層の存否は、それ自体が社会問題となり得ることから、認定根拠や位置精度に関する説明責任が果たせるものとする必要がある。まず最初に断層認定基準を明確化し、これまでの調査・研究成果を再評価すると共に、1万分の1大縮尺空中写真の判読を新たに行い、活断層地図とデータベース（台帳）を作成する。認定に関する説明性を高めるとともに、将来にわたるデータの更新性を確保する。なお、活断層の認定に際し、活断層の存在を確認するための掘削調査等を重点的に実施することも必要である。判読結果は広く公開し、関連研究者、行政、地方自治体などのレビュー・クロスチェックを受けることによって、公式な地図とデータベースとするための手続きを重視する。こうした検討作業を集中的に実施し、10年間で公式活断層図を整備するためには、専門の調査・研究組織を立ち上げることも必要である。

4. 「複雑性を考慮した内陸直下地震発生予測」による地震動予測地図の説明性の向上

現状の地震動予測地図は、主に起震断層帯全体が破壊する地震のみを想定しているため、例えば2004年の新潟県中越地震のようにその一部が破壊する地震の発生や地震危険度を説明できない。特に、長大な起震断層帯からは異なるマグニチュードの地震がこれまでの予測よりも高い頻度で発生する可能性があるという知見が盛り込ま

れていない状態は、地震動の予測結果を重視した地震防災の推進にとってマイナス要因となり得るため、早急な改善が望まれる。

また、これまでの活断層調査は、地域や断層帯によって多寡があり、活断層の評価情報の精度は必ずしも一定とはいえなかった。一方で、地震対策も地域ごとに必要度の高さに違いがあるので、地震動予測地図を実用に足る精度に高めるためには、調査結果の精粗がわかるような地震動予測地図を工夫や、地域ごとのニーズに応じた地域主導の調査を振興すべきである。このとき、地域独自に必要な精度に応じた活断層の調査の設計を行って地震の危険度評価を行うことができるような技術の移転など、活断層評価の精度向上のために有効な調査が効率的に進むような方策が必要である。

5. 活断層と地震動に関する基礎研究の推進

活断層と地震の関係については限られた数の歴史地震の際の経験則への依存度が高く、その実体については未解明の部分が多い。従来、各活断層に対して「固有地震」を一つ想定することを基本に地震発生予測を組み立ててきたが、今後は「ひとまわり小さな地震」なども考慮した地震発生モデルを構築し、それを実用に足る精度に高めることが求められる。また、活断層との位置関係や地盤などの条件により地震発生時に震度6強以上の強震動にみまわれると予想される領域を精度良く予測することも重要であり、そのためにも、活断層の地表位置形状や3次元的な断層形状、地下構造を総合的に把握して、相互の関係を明らかにするとともに、地震時の挙動、強震動の発生機構に至るまで、総合的・基礎的かつ課題解決型の調査研究を推進することが必要である。

6. 活断層研究の国際的な拠点の設立

日本の研究者が主導する活断層研究のうち、特に空中写真の判読から変動地形を抽出し活断層を認定する技量は世界でトップにあり、その技量をアジア周辺各国（例えばトルコ、パキスタン、インド、ネパール、フィリピン、モンゴル、サハリン、中国、台湾、韓国など）の研究者にも伝え、こうした国の活断層分布図の作成にも貢献してきた。しかし、これらの活動は組織的に行われたものではなく、個人の研究者の努力によるところが大きかったため、日本の貢献としての認知度は必ずしも高くない。

また、通常1000年以上の間隔で発生する極低頻度の自然現象である地震について比較的詳細な計器記録があるのは、我が国ですらただか100年余りである。このため、活断層による地震は今後、想定範囲外のパターンで発生しうると考える必要がある。我が国は環太平洋の変動帯に属し活発な地震活動のある国であるが、同様の位置づけにある国々における近年発生した地震とその被害状況、および活断層との関連を一体としてとらえた情報は、我が国の地震防災を検討する上で非常に重要な参考資料となることが予想される。

- ① 今後は、国としてこれらの活動を事業化し、日本の活断層研究のフィールドを世界に展開することにより活断層に関する知見の増大を図るとともに、
- ② 日本の活断層の研究成果を国内外の若手研究者育成に寄与するための国際的研究拠点の設立が必要である。
- ③ また、海外における研究活動のなかで、極低頻度であるが故に地震計器観測史上未経験となっている地震について、その被害状況や活断層との関係を調べ、我が国に将来起きうる地震と被害の予測に資する情報を得るとともに、いわゆる地震国で情報を共有することが必要である。

7. 知的好奇心に訴えるアウトリーチ活動

国民ひとりひとりが活断層に対する関心を増し、それをこれから活断層や地震、地震動など地震防災にかかわる人材の育成につなげるためには、地震動予測地図やリスクマップなどを提示して、活断層により引き起こされる災害の危険性を示すことは当然であるが、それらに対して義務的に行動を促すだけでは十分とはいえない。これらに加えて、「活断層はなぜそこにあるか？」や「活断層から発生する地震とその被害にはどのような特徴があるのか？」をはじめとする、活断層そのものがもつ科学的背景をわかりやすく説明し、知的好奇心に訴えた自発的な行動を促すためのアウトリーチ活動が必要である。また、活断層と地震の関係についてわかっていることの限界についても示し、今後解明すべきサイエンスとしての課題を纏め、解明のための議論の場として、例えばインターネットを通じた情報の発信、学会主催の講習会や技術検定制度、啓蒙書の発刊など具体的な施策を実現することも必要である。