

## 発刊に寄せて

第二代政策委員会委員長 岡田 恒 男

[東京大学名誉教授、(一財)日本建築防災協会理事長]

地震調査研究推進本部の設立 20 周年に当たり、「地震調査研究推進本部 10 年の資料集」に続き、「地震調査研究推進本部 20 年の資料集」が刊行されることとなり、政策委員会の第二代の委員長を務めた筆者に「発刊に寄せて」への寄稿依頼があった。委員長時代に感じたことを若干述べてお役に立てればと思いお引き受けすることとした。

地震調査研究推進本部（以下、地震本部と略称）には、政策委員会と地震調査委員会の二つの委員会が設置されている。我が国での地震観測、調査、研究等は文部科学省、国土地理院、気象庁、大学等の機関で行われているが、これらの機関の予算等の調整、国としての基本方針の審議などを行うのが政策委員会であり、観測、調査、研究等の結果の提供を受けて地震の発生確率、規模、地震動等の評価、公表等を受け持つのが地震調査委員会である。

このため、地震調査委員会の委員のほとんどは地震学の専門家であるが、政策委員会には、地震学の専門家に加えて地震防災、土木・建築などの耐震工学の専門家のほかに自治体、マスメディアからの委員も参加している。地震の調査研究の結果は地震災害の軽減に大きく貢献することが期待されていることから、調査研究の方針、調査結果の地震防災への活用方法などに関して地震学以外の分野の識者からの意見も十分くみ上げられるようにとの配慮から設置されたのが政策委員会であると考えてよいだろう。事実、政策委員会の委員長は都市工学が御専門の伊藤滋先生が平成 7 年の発足以来 8 年間務められ、続いて建築の耐震工学を専門とする筆者が 8 年間お引き受けし、現在では、筆者と専門が同じ中島正愛先生に引き継がれている。

筆者が委員長をお引き受けした時点では、地震調査委員会で全国の主要な活断層 98 の調査の評価がほぼ完了し、それぞれの断層が活動した際の周辺の地震動の予測地図、及び、地域限定の確率論的地震動予測地図の試作版なども公表されるようになっていた。

それ以前にも、大型、あるいは、重要構造物を建設する個々のプロジェクトの耐震設計、または、各自治体の地域防災対策の一部である地震被害想定のためには、周辺の活断層の調査が行われていた。しかし、多くの活断層の調査結果がまとめて一般に公表されたのはそれまでにはなかったことであり、また、確率論的地震動予測地図が広域で作成されたのも初めてのことだったので、防災関係者及び一般市民からの反響は大きかった。ただし、その成果が評価される一方で、例えば、断層近傍の予測震度が通常の耐震設計で考えられてきたレベルをはるかに超える地域ではその対策に苦慮する声があがる、ある期間以内に大きな揺れに見舞われる確率が低いとされた地域では地震対策は当分不要だとの勘違いが生じる、あるいは、予測確率の低い地域で被害地震が発生しているとの批判がでるなど、その反応は様々であった。

政策委員会では、「成果を社会に活かす部会報告—地震動予測地図を防災対策に活用し

ていくために―」を公表するなど地震調査委員会における調査研究成果が世に正しく理解されるための方策を練った。同時に、平成 11 年に策定されていた「地震調査研究の推進について」の見直しも開始し、平成 21 年には、「新たな地震調査研究の推進について―地震に関する観測、測量、調査及び研究の推進についての総合的かつ基本的な施策―」の原案をまとめ、地震調査委員会での調査研究の新たな基本方針を提案した。

活断層調査については、その後の追加調査も進み、確率論的地震動予測地図については、平成 17 年からは、「全国を概観した地震動予測地図」として正式に公表されるようになり、毎年、新しい知見を取り入れた改訂版が公表されるようになった。

このように、地震本部の活動もやや定常化してきたと感じ始めていた矢先の平成 23 年 3 月に東日本大震災が生じた。地震本部の受けた衝撃は大きかった。特に、巨大津波の予測とそれに対する備えが不十分であったことへの反省が強かったことは言うまでもない。

早速、それまでの調査研究方針の見直しも開始された。最大の焦点であった津波予測に関しては、平成 16 年のスマトラ沖地震による津波被害の教訓もあり、平成 21 年に制定された「新たな地震調査研究の推進について」では、当面 10 年間に取り組むべき地震調査研究に関する基本目標の最初に「(1) 海溝型地震を対象とした調査観測研究による地震発生予測及び地震動・津波予測の高精度化」として取り上げられてはいたが、津波予測の高精度化については緒に就いたばかりで間に合わなかったとの悔いが残った。そこで、「全国を概観した地震動予測地図」の改訂も一時中断し、調査研究方針の見直しに集中することとしたが、筆者はこの年度で委員長を辞任し次の委員長に引き継ぐこととなった。

平成 21 年に策定した調査研究の基本方針は、平成 24 年に「新たな地震調査研究の推進について―地震に関する観測、測量、調査及び研究の推進についての総合的かつ基本的な施策―（平成 24 年改訂）」として改訂され、地震本部は新たな展開の段階に入った。折しも、本稿の構想中に、「地震調査委員会報告集―2014 年 1 月～12 月―」が送付されてきた。4 年ぶりに改訂された「全国地震動予測地図 2014 年版～全国の地震動ハザードを概観して～」が収められている。平成 25 年に発足した「津波評価部会」の報告も含まれている。委員諸氏及び事務局ならびに関係者の御努力を多としたい。

地震本部での観測、測量、調査、及び、研究がますます進み、この 20 年の成果が、一刻も早く、そして、できるだけ多く、実際の地震対策に生かされることを願って筆を擱く。

## 発刊に寄せて

第二代地震調査委員会委員長 津村 建四郎

[元気象庁地震火山部長]

### はじめに

1999年秋に行われた活断層調査報告会に出席したところ、閉会後に、地震本部事務局から、次期地震調査委員長への就任の打診があった。私は、国土地理院、東大地震研究所、気象庁に在職したことがあり、その延長として地震調査研究の成果のまとめ役を務めるのも宿命かと思い、すぐにお引き受けすることにした。前任者の4年間に、調査委員会内の組織や作業目標がほぼ出来上がっていたので、それを如何に動かして、目標を達成するかが課題であった。特に、長期評価と強震動評価をすすめ、それらを統合した「全国を概観した地震動予測地図」の報告書を平成17年度中に完成させることが、大きな目標であった。

### 地震活動の評価

地震調査委員会の仕事のうち、地震活動の評価は、現実に進行している地震活動の見通しについての見解を求められることもあり、会議後の記者会見での説明が結構難しいことがある。就任時から1年余りは、前任者当時から慣例で、記者会見は事務局が行っていたが、自分も出る方がより専門的な説明ができると考え、委員長も出席することに改めた。

在任6年間には全国で被害地震が相次いで発生した。主な地震への対応で記憶に残っているものをいくつか挙げると、2000年6月26日の三宅島の火山活動に関連して発生した地震活動は、同島西方から北西方に拡大し、新島・神津島を含む領域で極めて活発化した。同時にGPSでも広域に顕著な地殻変動の進行が捉えられた。これに対応するため、6月29日、7月2日、12日、21日、8月2日、8月9日、22日と頻繁に調査委員会を開催し、引き続きM6.0以上を含む活動の可能性ありとして注意を呼びかけ続けた。実際この期間に、M6.0以上の地震が6回発生したから妥当な判断だったといえよう。2005年8月16日の宮城県沖の地震(M7.2)は、全国で最も発生確率が高いと予想してきた地震とみなすかどうかの問題であった。破壊は予想した領域の一部であって、残りが破壊すればさらに規模の大きい地震が発生する可能性が残っていると判断して、想定した地震ではなく、引き続き警戒が必要であるとした。この判断は結果的に後の3.11の際の揺れによる宮城県での被害の軽減につながったといわれる。しかし、M8クラスの巨大地震への連動の可能性については言及しなかったため、もしこの時に、引き続きM9クラスの巨大地震が起こっていたら責任を問われることになったと思われる。2003年9月26日の十勝沖地震(M8.0)は、長期評価で想定していた地震であるとすぐに判断された。2004年9月26日の紀伊半島南東沖の地震(M7.1, M7.4)は想定外の地震であった。この地震が、東南海地震につながらないと判断したのは、前回(1944年)から60年では、まだ十分ひずみが蓄積していないだろうと考えたことであったが、想定震源域が広域に見直され、発生確率も高まってくる今後、同様な地震が発生すれば、もっと要注意的な見解になったであろう。2005年3月20日の福岡県西方沖地震(M7.0)も予想外の地震であった。この時最も心配したのは、

余震域の延長上に、福岡市を横切る警固断層<sup>けいこ</sup>があって、その活動につながるのではないかということであった。評価文に「警固断層があるが、現在特に異常な活動は認められない」と書いて、言外に注意が必要であることを示唆した。幸い連動しないで済んだが、もし連動して福岡市で大きい被害が出ていれば、なぜ、もっと強く警戒を呼びかけなかったのかという批判を受けたと思われる。

地震予知は現状では困難というのが専門家の共通認識であるので、地震調査委員会は、以前の地震予知連絡会のように「地震予知に関する総合判断」の責任を負ってはいないが、社会からはそれに近い役割を期待されているものと思われる。例えば、活断層直下での地震活動活発化のような「前兆かもしれない顕著な異常現象」が認められた場合に、地震調査委員会は、どのような対応をとればよいのか、在任中、このような事態に遭遇しなかったのは、幸運であったに過ぎないように思われる。今後の検討課題の一つではなかろうか。

### 長期評価・強震動評価・地震動予測地図

活断層の評価については、長期評価部会の下に、北日本、中日本、西日本の3つの地域別活断層分科会が1999年11月に設置されて、全国の98の主要活断層帯を対象に評価作業を開始したところであった。これは、過去の関連文献、空中写真判読やトレンチ調査の結果を総合して分析し、活断層の位置、形状、過去の活動履歴などを明らかにし、今後発生する地震の規模や発生確率等を推定する膨大な作業で、当初なかなか進捗しなかった。2002年の夏ころ、2004年度末に予定している確率論的地震動予測地図完成までの工程を検討してみたところ、そのままのペースでは、到底間に合わないことが分かったので、新たな工程表を作り、事務局と各分科会にそれに沿った特段の努力をお願いし、やっと間に合わせる事ができた。

一方、海溝型地震の評価は、当初、分科会はなく、長期評価部会で、南海地震の評価が、活断層評価と同様な手法で、ほぼまとまりつつあった。その事前説明を受けて、タイムプレディクタブル・モデル的な考え等も取り入れた、さらなる検討が必要だと判断し、2001年3月に海溝型分科会を設置して、新たな体制で評価してもらうことにした。千島海溝、日本海溝の海溝型地震の評価を終えたところで、2003年3月に、確率論的地震動予測地図の試作版(地域限定-北日本)を公表した。その半年後の9月26日に十勝沖地震(M8.0)が時期的には早めであったが、予想通りの場所・規模で発生した。

強震動評価については、全くの専門外で、全て部会長にお任せであったが、最初の評価結果として、糸魚川-静岡断層帯について、2ケースのシナリオ地震に対して得られた結果を重ね合わせ、各メッシュの震度の大きい方を採用して1枚の図に表示する案になっていた。これは、ケースごとの図をそのまま出すように変更してもらった。議論を聴いて、実際に発生した地震についてモデル化した場合でも、なかなか再現が難しいこともあり、かなり予測幅を考えて取り扱う必要があるそうだと感じた。

確率論的地震動予測地図が完成して公表されたのは2005年3月23日であったが、その数日前に、マスコミへの事前説明会があった。この席で、地震調査委員長、長期評価部会長、強震動評価部会長、成果を社会に活かす部会長の4人が特に注意したのは、確率が最も低くて緑色に塗られている地域でも、強震動に襲われる恐れはないと考えないように、ということであった。その直後にそのような地域に、福岡県西方沖地震が発生した。その

後、この確率論的地震動予測地図で確率の低く予測されている地域で被害地震が多く発生していて、この地図は無意味だと批判する研究者もいるが、地震動の確率予測と地震発生の確率予測を混同した誤った議論だと思われる。この時も、その後も、全ての地震を考慮した図だけについて説明することが多いが、報告書に含まれている、海溝型地震、主要活断層の地震、震源が特定できない地震、それぞれによる3枚の確率論的地震動予測地図についての説明を加えた方が理解されやすいのではないかと思われる。さらに、この報告書には、予測地図作成の根拠となったデータや手法の詳しい説明も収録されており、これらの活用がもっと行われることを希望したい。

## むすび

地震調査委員会の初期10年間の総括ともいえる「全国を概観した地震動予測地図(報告書)」を予定通りに公表できたことで、課せられた最大の責務は一応果たせたと思っている。これに向けて、過酷なスケジュールの膨大な作業を遂行してくださった、地震調査委員会と各部会・分科会の委員の皆さん、地震本部事務局、それらを支援した地震調査研究センター(公益財団法人地震予知総合研究振興会)の皆さんに感謝申し上げたい。