

地震予知連絡会 将来検討ワーキンググループ 報告書

1. はじめに

地震予知連絡会（以下「本連絡会」という。）は、地震予知の実用化を促進する旨の閣議了解（昭和43年5月）及び測地学審議会建議（昭和43年7月）を踏まえて、地震予知に関する調査・観測・研究結果等の情報の交換とそれらに基づく学術的な検討を行うことを目的に、昭和44年4月、国土地理院に事務局を置き発足した。その後の変遷を経て、平成20年に建議された「地震及び火山噴火予知のための観測研究計画」においては、本連絡会は「地震活動・地殻変動等に関するモニタリング結果を中心とした情報交換を行い、モニタリング手法の高度化を検討する場」として位置付けられている。これを受けて、本連絡会では、モニタリングに関わる情報交換を行い、さらに平成21年には、注目すべき地震や地震予知研究に重要な問題などを「重点検討課題」として集中的な検討を行うように審議方法を変更した。

平成23年（2011年）3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震は、日本海溝のプレート境界で発生する巨大地震に関する我々の従来のイメージと実際のそれとが大きく異なっていたことを示した。これに対し、本連絡会では、プレート境界やそこで発生する巨大地震についての我々の認識が正しいかどうか再検討するために、「プレート境界に関するわれわれのイメージは正しいか？」を重点検討課題として議論を行なってきた。一方、科学技術・学術審議会の測地学分科会では、前述の現建議のレビューや見直しも行われ、次期建議の検討も実施されてきた。これらの状況を踏まえ、本連絡会自らも、組織の名称を含め、今後の活動に関するさらなる検討を行うために、平成24年11月21日に開催された第197回地震予知連絡会において、「地震予知連絡会 将来検討ワーキンググループ」（以下「本ワーキンググループ」という。）の設置が決定された。

2. ワーキンググループ委員

松澤暢主査他7名で構成する。

3. 本ワーキンググループの検討事項

本ワーキンググループは以下の3項目を検討した。

- 1) 地震予知連絡会の役割の再確認と今後の方向性
- 2) 「予知」と「予測」の捉え方
- 3) 組織名称の変更の必要性

4. 検討経緯

第1回会合（平成24年12月12日）では、地震予知連絡会の役割の再確認と今後の方向性について議論した。まず、本連絡会発足の経緯及び位置付けの変遷について、事務局資料をもとに確認を行った。現在の本連絡会の役割は、地殻活動のモニタリング結果を中心とした情報交換とモニタリング手法の高度化を行うことであり、知見の普及にも力を入れている。学会との違いや地震調査研究推進本部及び地震・火山噴火予知研究協議会との関係・協力について議論された。一方、単なる情報交換に留まっている面があるのではないかという反省と、現在の地震予測能力について等身大の実力を伝える必要があるとの問題意識のもと、「予測実験を試行し検証・評価する」という提案がなされ、何が実施可能であるかが議論された。

第1回会合の後、本ワーキンググループ専用のメーリングリストを開設し、モニタリングのあり方及び地震調査研究推進本部（以下「地震本部」という。）と本連絡会との役割分担について議論を行った。

第2回会合（平成25年2月26日）では、予測実験を試行してモニタリングとして何が重要なのかを検討していくこと、及び重点検討課題の議論によりその方向性を示していくことが確認され、主に、予測実験の試行について具体的に議論された。

第3回会合（平成25年4月30日）では、主として「予知」と「予測」の捉え方について議論がなされた。辞典等の調査に基づく言語学的位置付けと使用状況が紹介され、公益社団法人日本地震学会（以下「地震学会」という。）や地震本部における定義や用法の違いなどについて議論された。また、一般的・社会的に何が期待されているかが議論された。結論として、予知連という名前を変えるべきだという意見はなかったが、今後の建議の検討結果と整合させる必要があるということで一致した。

その後のメーリングリストにおいては、建議に基づく次の5か年の計画（以下「次期計画」という。）に関する測地学分科会からのアンケートへの対応が主として議論された。次の5年間での本連絡会の役割の一つとして、予知・予測に関する研究の現況を社会に伝えることも次期計画において記述すべきということで意見が一致し、その旨回答した。

第199回地震予知連絡会（平成25年5月30日）において、それまでの本ワーキンググループにおける検討結果をまとめた中間報告が提出され了承された。

その後のメーリングリストにおいては、組織名称を変更した場合と継続した場合のそれぞれについてのメリットとデメリットについて議論された。

第4回会合（平成25年8月6日）では、主として組織名称の変更の必要性について議論された。次期計画のタイトルは仮称として「災害軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」となっており、タイトルに「予知」も「予測」も出てこないが、本文には、予知・予測研究を進めるといふ基本精神は明記されていることが報告された。議論の結果、本連絡会の名称を変更する場合にも維持する場合にも、その役割や実施内容と名称が整合することと社会に対して説明できることが必要であり、また、次期計画のタイトルが仮称のう

ちは名称を確定することは時期尚早であると意見が一致した。

第5回会合（平成25年10月30日）では、本連絡会の名称変更と運営要綱について議論された。次期計画に対するパブリックコメントにおいてタイトルに対する強い反対意見がなかったため、「予知」も「予測」も次期計画のタイトルには入らないことがほぼ確定したことが報告された。次期計画では、理学、工学、人文・社会科学などの研究分野が協力して、地震や火山噴火が引き起こす災害の姿を「予め（前もって）知る」ことで災害軽減につなげることの重要性が指摘されている。これを踏まえて本連絡会の名称と所掌範囲、及び運営要綱について議論が行われた。その結果、本連絡会の任務は、今後も地震発生の予知・予測のための情報交換とモニタリングの高度化、及び地震の予知・予測の現状を正しく社会に伝えることにあり、そうであれば名称を変更する必要はないと意見が一致した。加えて、モニタリングの高度化の議論を進める上では、次期計画で重視している災害誘因（地震動や津波等）を視野に入れることも重要であり、災害誘因や災害素因（自然環境や社会の脆弱性）に関する専門家から話を聞く機会を設けることの重要性も確認された。また、以上の議論をもとに最終報告書案を主査がまとめ、メーリングリストでの議論を経て、平成25年11月22日に開催される第201回地震予知連絡会で報告することが確認された。

その後のメーリングリストでは、上記の方針を踏まえた本連絡会の要綱案と本ワーキンググループの最終報告書案についての議論が行われた。なお、メーリングリストでの議論中の平成25年11月8日に、次期計画である「災害軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」が建議された。

5. 検討結果

5.1 地震予知連絡会の役割の再確認と今後の方向性

本連絡会の重要な役割は、地震発生の予知・予測を目指したモニタリング結果を中心とした情報交換とモニタリング手法の高度化である。また、地震発生の予知・予測に関する研究の現状を社会に伝えることも、本連絡会の役割の一つであることが次期計画に明示されている。

モニタリング結果を中心とした情報交換は、地震本部の地震調査委員会や地震学会でも行われているが、モニタリングに関わる多くの機関の専門家及び関連する分野の専門家が定期的に一堂に会して、公開で地震の予知・予測を目指して議論する場合は、本連絡会以外には無く、今後も継続すべきである。また、モニタリング手法の高度化の議論を進める上では、次期計画で重要視されている災害誘因も視野に入れ、適宜この分野の専門家から情報提供を受けることも検討すべきである。

一方、モニタリングとして何が重要かを検討し、また、今の予測能力の実力を把握・提示するために、今後、予測実験の試行を行うことが有効であると考えられる。具体的な実験のやり方については、例えばある時点から半年間の地殻活動を予測するがそれは公表せず、半年後の地殻活動の状況と照らし合わせて評価する、といったことが考えられる。ど

のような手法や運営がありうるのかについては、しばらくは重点検討課題の一つとして検討を進めることが適切である。この予測実験の試行においては、予測結果の正当な検証・評価が重要となるため、これらの検証・評価手法の検討も進めることが必要である。

このような予測実験の試行を行うことにより、現在の予知・予測の実力が明らかになり、モニタリングの高度化やモニタリング項目の見直しにおいて重要な役割を果たすと期待される。さらに、社会に対してその結果を示すことにより、現状の科学で何ができて何ができないのか、等身大の実力を明らかにすることができるかと期待される。

5.2 「予知」と「予測」の捉え方

辞典を含む各種の文献・Web の調査によれば、「予知」は感覚的なものから感覚的でないものまで広く用いられているのに対して、「予測」は感覚的なものは含まれず科学的・統計的根拠に基づく定量的なものに対して用いられることが多い。また、「予知」の用例は限られており、「地震予知」を中心に、危険や災害に関することに使われることが多い。

「予知」は、現状の単純な外挿では推し量ることが困難な現象の発生を YES か NO で言い当てる場合に用いられることが多く、このために「決定論的」というニュアンスと「定性的で信頼度が低い」という二つのニュアンスが生まれたと思われる。一方、「予測」は、誤差があることを前提にした科学的・統計的推定に用いられることが多い。このために「予測」には、「統計論的」というニュアンスと「定量的で信頼度が高い」というニュアンスがある。

地震学会の「行動計画 2012」の定義では、「予知」を短期の確度の高いもの、「予測」は短期～長期にわたる確率的なものとし、現状では「予測」はある程度可能かもしれないが「予知」は極めて困難であるとしている。

一方、一般市民では、人によって「予知」と「予測」の捉え方は異なり、両者を明確に区別している人は少ないと思われる。一般市民にとっては、両者を区別することに意味はなく、自分の行動の指針となるような情報（減災に役立つ情報）が得られることを望んでいることを忘れてはならない。

5.3 組織名称の変更の必要性

本連絡会は、もともと測地学審議会の建議を踏まえて設置された組織であり、建議の方針に応じて、これまでもその役割について自己点検し、様々な改革を行ってきたが、「地震予知連絡会」という名称は一貫して使用してきた。しかし、2011年東北地方太平洋沖地震の後、前述の地震学会の「行動計画2012」における「予知」と「予測」の再定義等、「予知」という用語を、短期の確度の高いものに限るべきであるとの意見が学界で表明されることが多くなってきた。また、今回建議された次期計画のタイトルにおいては「予知」はおろか「予測」という用語も使われていない。これらを踏まえ、組織の名称についても変更すべきかどうかについて、様々な角度から検討を行った。

今回の建議においては、災害軽減への貢献を目的とすることが明示されており、これま

での理学に重点をおいたものからは方針を転換した。本連絡会は、最初の建議を踏まえて設立されたものであるという歴史を考えれば、その名称についても、建議の目的に沿った名称にするのが本来は適切であると考えられる。

しかし、本連絡会の名称を、例えば「地震発生予測連絡会」としたり、あるいは「予測」すら使わず「地殻活動モニタリング連絡会」とした場合、地震発生の予知・予測を目指したモニタリング結果を中心とした情報交換を行うという、次期計画で期待されている本連絡会の役割には近くなるが、「災害の軽減に貢献する」という次期計画の目的からは、むしろ遠ざかってしまう印象を与える。一方、次期計画全体の目的を前面に出した「地震災害軽減連絡会」といった名称は、次期計画に示された本連絡会の役割を大きく超えており、これも適切とは考えられない。

また、一般市民は、自分の行動の指針となるような情報（減災に役立つ情報）が得られるような研究を予知研究と捉えており、ここで「予知」という名称をはずしてしまうと、減災に役立つ情報を提供しようとする努力を放棄したという誤ったメッセージとなりかねない。

「地震予知」という用語を使い続けることに対する主たる批判は、「避難行動に結びつくほどの確度の高い情報が得られる可能性が高いという幻想を与えてしまっている」ということにある。しかし、「予知」と「予測」の前述のニュアンスの違いを考えると、「予測」という用語を使った場合には、逆に、前より信頼度の高い推定が可能になったとの誤解を与える可能性もある。

以上を総合的に判断すれば、組織の名称を変更するよりも、5.1節で提案したような予測実験の試行を行い、災害誘因や災害素因に関する専門家の意見も考慮して、地震の予知・予測の現状と能力を正しく社会に発信していくことを本連絡会の任務の一つとするほうが、正しい方向性であると考えられる。「予知」と「予測」の名称の問題にこだわって名称の変更に多大なエネルギーを費やすよりは、中身の変更にエネルギーを使うべきであり、それこそが社会の期待に正しく応える道であろう。

6. 今後の課題

今回建議された計画では、地震発生の予知・予測にとどまらず、災害軽減に貢献することが求められている。このため、本連絡会としても、地震発生の予知・予測がどのように災害軽減へ貢献できるのか、その道筋を把握できるような活動を行う必要がある。このために、本ワーキンググループでは、予測実験の試行と、災害誘因も視野に入れたモニタリングの高度化の議論を提案したが、5年後の建議では、さらに踏み込んだ対応が求められると予想されるため、それを見据えて、今後も改革を進める必要がある。

また、地震予知連絡会運営要綱の中で、本連絡会の役割が示されている前書きについては、以上の検討結果や次期計画の趣旨に沿うように改正すべきであろう。