

## ふたつの大震災から見た我が国の 地震研究の動向と課題

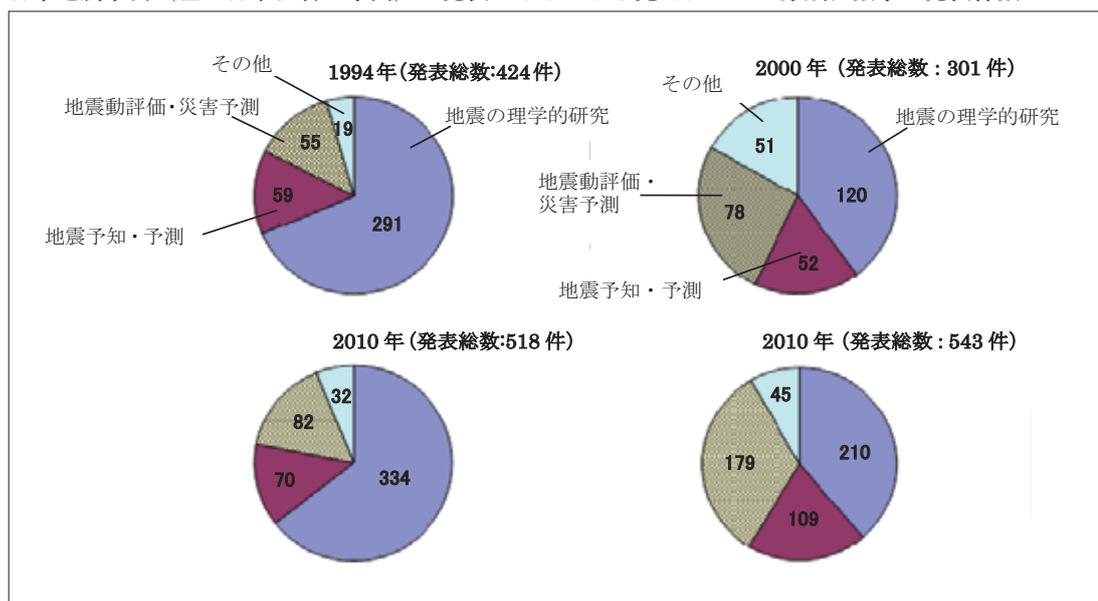
20世紀の100年間に、我が国では10人以上の死者・行方不明者の出た震災が平均3.2年に1回の割合で起きてきた。21世紀に入っても、同じペースで震災は続いている。

2011年3月11日に起きたM9地震による東日本大震災は、戦後最大の震災・津波災害とともに原発事故を誘発し、我が国全体に深刻な問題を投げかけた。地震調査研究推進本部は、宮城県沖に全国でもっとも高い確率をもってM7～M8レベルの地震が発生するとの警告を事前に発していた。しかし、M9レベルの大地震が発生し得るとまでの認識を示し得ず、起きた事態に地震研究の関係者は大きな衝撃を受けた。今回の震災は、今後の地震研究にどのような影響をもたらすのだろうか。

1995年の阪神・淡路大震災後に我が国の地震研究は大きな変革を遂げてきたとされている。しかしながら、(社)日本地震学会において、阪神・淡路大震災直前の1994年秋と今回の大震災直前の2010年秋の定期大会の研究発表タイトルを比較した結果からは、16年の時間経過による差がほとんどみられない。一方、米国地震学会との比較を行なうと、両国の学会の発表傾向に系統的な差異のあることが窺える。セッションの建て方からも同様の印象を受ける。その違いは研究の性向に見られるミッション性の濃淡であり、米国地震学会の発表には、ミッション指向性が強いと感じられる。

第4期科学技術基本計画では、科学技術全体に対して、国民生活に関わる種々の課題への具体的貢献の可否が問われている。これに沿うべき研究の方向性を決定づけるものは、研究評価の仕方であると筆者は考える。我が国の地震研究に、これまでよりもより高いミッション性を求めるとするならば、プロジェクト研究に対する研究評価の見直しだけでは不足であり、むしろ、研究者個人の評価方法を省みる必要があると考える。これは、研究管理の場に立つ者の手腕に関わる問題であり、真のリーダーシップが問われる課題でもある。

日米地震学会（左：日本、右：米国）の発表タイトルから見たテーマの分類。数字は発表件数



科学技術動向研究センターにて作成

# ふたつの大震災から見た 我が国の地震研究の動向と課題

松村 正三  
客員研究官

## 1 はじめに

標題に掲げたふたつの大震災とは、1995年阪神・淡路大震災（M7.3、死者・行方不明者6437人）と今春の東日本大震災（M9.0、死者・行方不明者約2万人）である。これらを含め過去の震災を振り返ってみると、20世紀の100年間で我が国に10人以上の死者・行方不明者をもたらした震災の回数は31回を数え、その平均発生間隔は3.2年であった。続く21世紀の11年間では、2004年中越地震、2007年中越沖地震、2008年岩手・宮城内陸地震、そして2011年東日本大震災と4回を数え、震災発生のペースは全く減少していない。つまり、3年に1回程度の割合で日本のどこかにこのくらいの震災が発生すると警

告していたならば、今回もその予測は当たったことになる。今後もこの予測は有効かもしれない。そうだとすると、一方で場所を特定した地震の発生予測がなかなか当たらないことに比べ、これは、きわめて皮肉な結果であると言わざるを得ない。地震の発生を制御することはできないが、震災を抑制することならば可能なはずだからである。

阪神・淡路大震災を契機にして、我が国の地震研究の方向付けと体制は大きな変革を遂げたと言われている。それにもかかわらず相変わらず震災が繰り返されてきたこの間の経緯に、地震研究はどう関わってきたのだろうか。

折りしも、第4期科学技術基本

計画が策定されたばかりである（平成23年8月19日閣議決定<sup>1)</sup>）。そこでは、今回の震災と原発事故を踏まえ、我が国のリスクマネジメントに不備があったことを認め、科学技術への国民の理解と信頼をいかにして取り戻すかを今後の課題として投げかけている。また、人々の生活の安全性を守るため、自然災害に対する対応能力の強化に向けた研究開発等の取り組みを促進することを要請している。

本論では、今回の東日本大震災の地震学的な意味合いを振り返るとともに、日本の地震研究が今どういった状況にあるかを、学会発表の件数と傾向を基にして米国の地震研究と対比しながら考察する。

## 2 東日本大震災

### 2-1

#### 地震の概要

2011年3月11日14時46分、東北から関東にかけての太平洋沖

合いにM9.0の超巨大地震が発生した（気象庁による地震名称は、「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震」）。我が国の歴史上最大規模の地震である。地震動とこれに引き続いた津波によって死者・行方不明者の数は約2万人に

およんだ。

この地震は、日本海溝から沈み込む太平洋プレートと東北地方を載せた大陸プレートとの境界面を滑らせたものである。図表1は、陸上のGPS観測網（GEONET）データに基づいて国土地理院が後

日解析した断層面上の滑り分布を表す<sup>2)</sup>。分布の中心となる震源は、宮城県沖合いであるが、主な滑り領域は、岩手県三陸沖から宮城県、福島県、茨城県の沖合いにあって、震源域のサイズは500 km×200 kmを囲み、最大滑り量は24 mを超えている。

阪神・淡路大震災が都市直下型の活断層地震であったのに対し、今回はプレート境界の海溝型地震であり、ふたつの異なるタイプの大震災が16年のあいだに起きてしまったわけである。

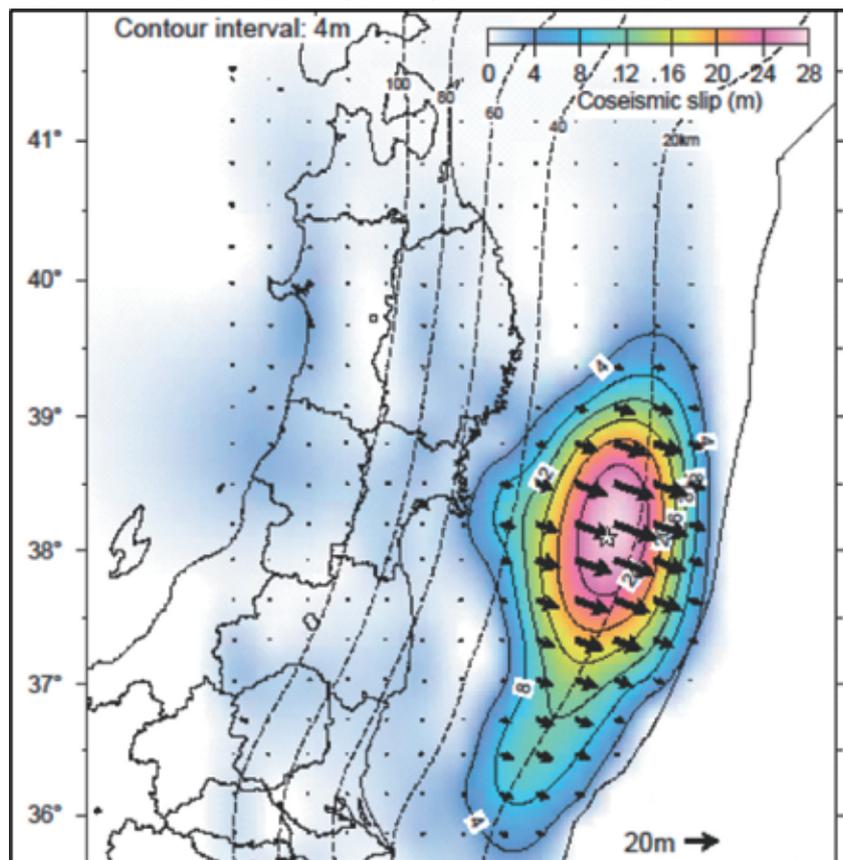
## 2-2

### 事前予測

阪神・淡路大震災の後に政府が設置した地震調査研究推進本部(以下、地震本部と略す)は、東日本太平洋沖合いでの地震発生の事前評価を行っていた<sup>3)</sup>。2000年11月に公表された宮城県沖地震に対する評価報告を皮切りに、全体を8つの地区(図表2、A:三陸沖北部、B:三陸沖中部、C:宮城県沖、D:福島県沖、E:茨城県沖、F:房総沖、G:三陸沖南部海溝寄り、H:三陸沖北部から房総沖の海溝寄り)に分割し、BとFを除く各地区ごとに予測される地震(震源域が特定できる場合は固有地震と呼ぶ)のマグニチュードと今後30年間での発生確率を公表した。発生確率は年々更新され、図表2は2011年1月1日時点での30年確率である。

図表1と図表2を見比べると、今回の地震は、8地区の内の6地区(図表2の楕円内、B、C、D、E、G、H)が一気に滑ったものであることが分かる。これらの地区における津波と地震の連係という見方で歴史を遡ってみると、過去にも類似例が見当たる。1896年6月の明治三陸津波地震

図表1 プレート境界面上の滑り分布 (2011年4月21日発表)



出典: 国土地理院<sup>2)</sup>

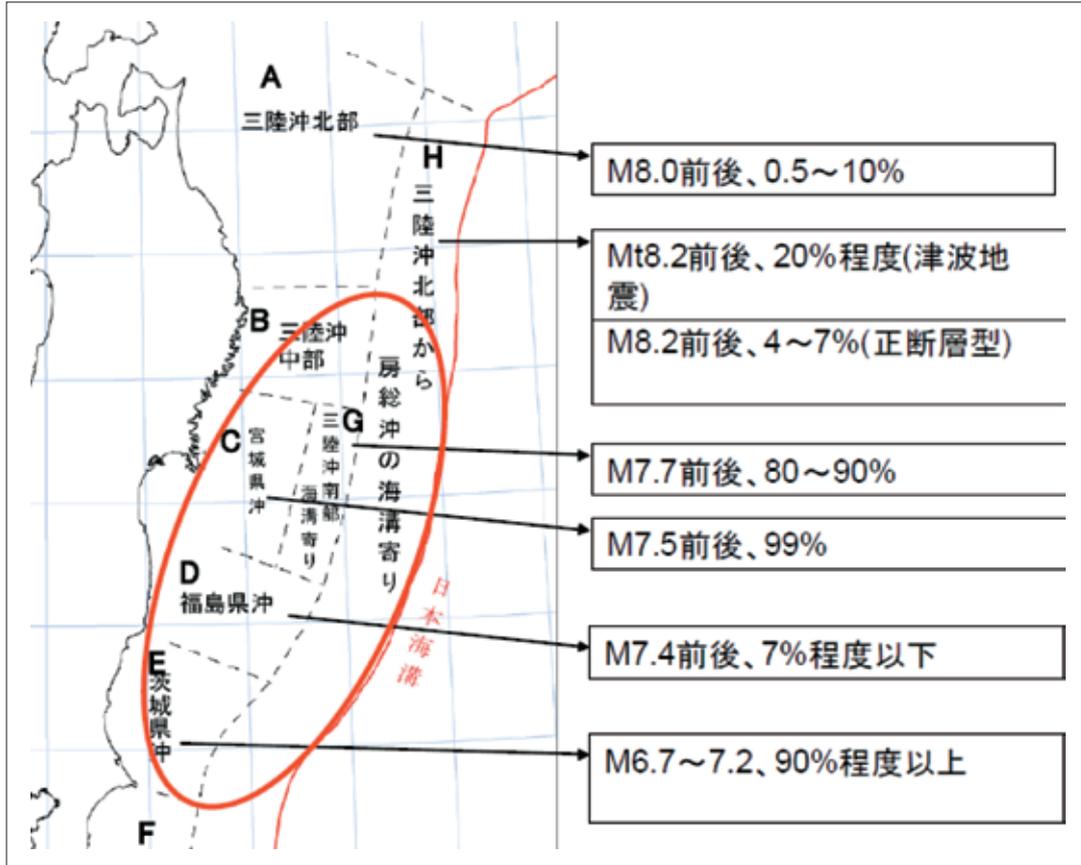
(M8.2)の震源域は、岩手・宮城県の沖合い、日本海溝近くであり、前記エリア分けのHに属する。この地震による津波の遡上高は最高値で38.2 mと推測され、死者は2万2千人に達した。地震の規模としては今回のM9.0に及ばないが、津波マグニチュード(Mt)という評価では最大9.0と今回にはほぼ匹敵する<sup>4)</sup>。さらにこの地震の前後、1896年から翌1897年にかけての1年半の間に、E→H→C→G、と4個の地区でM7~8級の地震が相次いで発生し、太平洋プレート境界面上の震源域の多くが比較的短期間の内に滑ってしまったのである。

では、今回の地震は120年前の現象の再来と言ってよいだろうか。実は、120年前のように各地区の震源域が逐次滑ったか、今回のように全てが数分の内に一気に滑ったかで、地震学的観点からの意味合いは全く異なる。例えば、個々の固有地震等のモーメント・

マグニチュード(Mw)からそれらのエネルギーを単純に算術和してもその合計はせいぜいMw8.4にしかならず、今回のM9.0と比較したエネルギーには約10倍の差がある。また、太平洋プレートの沈み込み速度は約8 cm/年とされており、120年で24 mを超える滑りを溜め込むことはできない。従って、今回の地震を図表2の各地震が連なっただけの「連動地震」と見ることは正しい認識とは言えず、結果的に、この地域の地震の起き方そのものを考え直す必要に迫られることとなった。

事前予測では、近い将来、宮城県沖にM7~8クラスの地震が発生するという想定がなされていた。しかしながら、この地域にM9クラスの地震が発生し得るという認識までは持てていなかった。その根拠となった考え方のひとつとして、島崎(2011)<sup>5)</sup>は、「比較沈み込み学」による推察を取り上げている。Ruff & Kanamori

図表2 地震調査研究推進本部が2011年1月11日に公表した地震地域区分と予測地震の発生確率  
(表は、推定マグニチュードと2011年1月1日から数えて30年以内の発生確率)



地震本部資料<sup>3)</sup>を基に科学技術動向研究センターにて作成

(1983)<sup>6)</sup>は、各沈み込み帯における地震の規模が、沈み込み速度、および、プレート年齢の2個のパラメーターによって規定されているとした。この説に従って三陸沖に起きる地震の代表マグニチュードを推定すると、M8.1前後となった。スマトラもまた同様であった。しかし、現実には双方ともにM9クラスの地震が起きたわけだから、今となればこの仮説自体に問題があったと言うべきだろう。

どのような説であれ、それが仮説である以上、事実によって検証が進み、いつか別の説に取って代わられることがあっても不思議ではない。環太平洋では、ここ半世紀の間に5個のM9地震が起きていた。冷静に考えれば、日本の沖合いでM9地震が起きることも想定外とは言えなかったはずである。今回の問題は、ある意味で、有力な仮説ゆえに想定が自由さが

妨げられてしまったことにあるとも言える。科学の進展につれ、いくつもの仮説が淘汰されていくのは、科学の常道である。しかしながら、地震学では、科学的真偽とは別の次元で、仮説そのものが国民の実生活と直接的な関わりをもってしまう、という厄介な問題が存在する。拙速な結論は避けるべきであるが、少なくとも、研究者の研究活動が国民にとってつねにプラスに作用するとは限らないという事実を認識あるいは覚悟しておく必要がある。

## 2-3

### 宮城県沖地震の調査研究

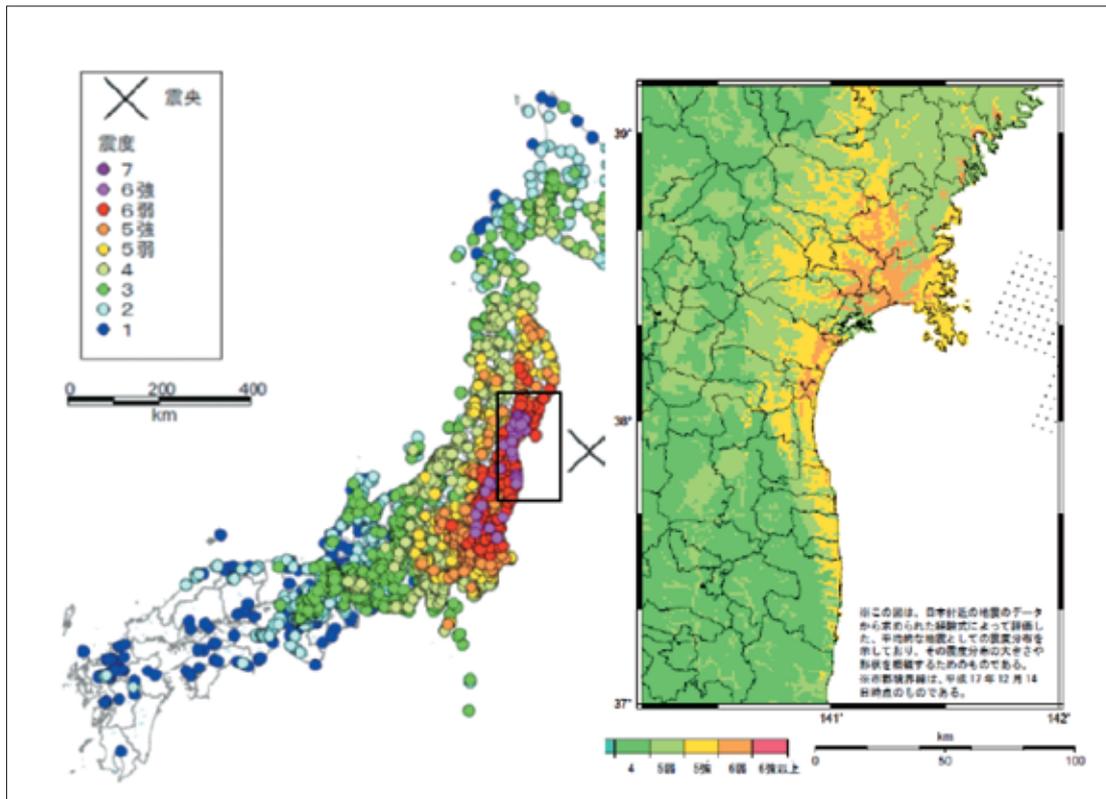
図表3は、地震本部<sup>7)</sup>による宮城県沖の地震(図表2のC+G)に対しての予測震度分布(右図)と、実際に起きた地震の観測震度

分布(左図:(財)地震予知総合研究振興会より)を対比したものである。左図では宮城県を中心とした広い範囲が震度6弱以上となっているが、右図の予測図に塗られた震度6弱以上のエリアは、仙台湾岸と北上川流域の一部に限定されており、前節で紹介した想定と実態との間の大きな懸隔を表している。

しかし、これは、地震本部の想定が無意味なものであったということでは決してない。少なくとも宮城県沖に大地震が差し迫っているという危機意識を喚起させていたことは事実である。この想定によって実際の震災がどれだけ軽減されたかを検証することは簡単でないが、こうした想定があったからこそ、仙台市を中心に耐震対策が進められており、それが効を奏したであろうことは想像に難くない。

さらに、地震本部では、宮城県沖地震の再評価に向け、重点調査

図表3 東日本大震災による実際の震度分布（左図）と2005年12月14日に公表された宮城県沖地震による予測震度分布（右図）



出典：地震調査研究推進本部<sup>7)</sup>、(財)地震予知総合研究振興会

観測プロジェクト「宮城県沖地震における重点的な調査観測」を立ち上げ、2005年～2009年の5カ年をかけて総合調査と分析を進めてきた。関わった研究者数は延べ59名、最終報告書は411ページの大部である。この中で特筆すべきは、三陸地方を襲った過去の津波調査報告であり、大津波の発生として、869年貞観津波、1611年慶長津波、1793年寛政津波を

挙げ、こうした巨大津波がおおよそ450～800年の再来間隔をもって繰り返してきたと報告していた。今回の震災の犠牲者、また原発事故に関わる問題の大半が津波に起因するものであることを鑑みたとき、このタイミングで震災が起き、プロジェクトで得られた知見が十分に活かされなかったのはまことに残念なことである。

不幸なタイミングで大震災が起

きてしまったとはいえ、阪神・淡路大震災によって立ち上げられた政府組織である地震本部が進める施策・調査研究プロジェクトは、基本的には明確な目標を掲げた“ミッション指向”研究である。では、個々の研究者の研究指向は、阪神・淡路大震災後どのような道筋を辿ったのだろうか。

### 3 日米の地震学会の動向

この章では、日米の地震学会を取り上げ、個々の研究者の研究指向を比較する。まず、(社)日本地震学会における研究発表に注目して地震研究の動向を探ることにする。学界全体を見渡すに十分というわけではないが、この学会には日本の地震研究者のほぼ全てが参加しており、少なくとも日本の理学的地震研究に関する最も包括的

な場と見ることは妥当である。

重要なポイントは、学会はひとつの組織でありながら、その構成員に対して実質的な拘束力を持たないということである。つまり、学会での発表は研究者個人の意思に基づいたものであって、その方向性に学会としての特別な意向が反映されるわけではない。しかしそれゆえに、その時期の学界全体

の研究動向を客観的に指し示すものと言うことができる。

(社)日本地震学会での発表機会は、通常、春と秋の2回であるが、1990年以来、春の大会は地球電磁気学会や火山学会ほかの地球物理学関連学会との合同開催となってきた。そこで、以下の調査対象を単独開催の秋季大会のみとした。

# 3-1

## 阪神・淡路大震災の前後で比較した日本の地震研究

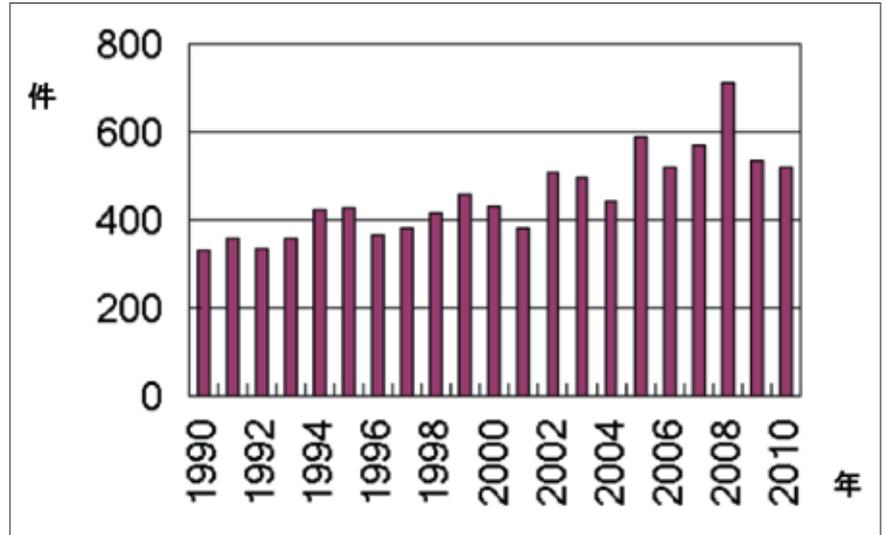
1995年の阪神・淡路大震災で6400名を超える死者が出たことは、当時の地震関連学界全体に強い衝撃をもたらした。それまで科学技術庁にあった地震予知研究推進本部は、地震調査研究推進本部（後に文部科学省に移管）に改組され、全国の地震動予測地図の編纂が始められたことは前報<sup>8)</sup>に書いたとおりである。地震学会は、それまでの地震予知研究偏重を改め、地震発生機構を物理学的に解明する基礎的研究重視へと舵を切った。

図表4は、最近20年間の秋季大会における発表件数の推移である。1回の大会での各人毎の発表件数が制限されているため、発表

総数は、ほぼ研究者の数に比例すると考えてよい。阪神・淡路大震災を契機に急増したと言えるほどではないが、大学院生を含めて地震研究者の数は着実に増加してきたと推察される。なお、2008年が突出しているのは、国際学会と共催されたためである。

問題は発表件数などではなく、発表の内容とその傾向であろう。筆者は、発表タイトルから、その時々の研究の指向性を窺い知ることができるのではないかと考え、その分類を試みた。図表5は、阪神・淡路大震災直前(1994年秋<sup>9)</sup>)と16年後の2010年秋<sup>10)</sup>の大会

図表4 (社)日本地震学会秋季大会における発表件数の推移



科学技術動向研究センターにて作成

図表5 (社)日本地震学会秋季大会のセッション名と発表件数 (1994年および2010年の比較)

1994年(福岡市)		2010年(広島市)	
地殻構造・地盤構造	23	地殻構造	37
地殻変動	17	地殻変動・GPS・重力	44
地震活動・地震一般	44	地震活動	35
発震機構	34	地震一般・その他	13
地震波動・理論	16	地震の理論・解析法	21
地盤震動・地震災害	25	地盤構造・地盤震動	32
歴史地震	7	地球熱学	1
テクニクス・サイモテクニクス	30	テクニクス	8
地震予知	11	地震予知	17
地球化学・地下水	5	地球化学・地下水	2
活断層・重力・惑星	18	活断層・歴史地震	15
岩石破壊・応力	8	岩石実験・地殻応力	9
地球内部構造・物性・熱学	24	地球及び惑星の深部構造と物性	16
津波・マグニチュード	12	津波	17
計測・処理システム	19	地震計測・処理システム	12
数値波動・強震動	46	強震動・地震災害	48
内陸地震	33	地震に伴う諸現象	4
火山性微動	25	新・地震波形解剖学	49
雲仙火山	13	地震発生の物理	54
ホリア深発地震	14	変動地形学の挑戦:活断層から地震動へ	13
		地震活動評価に基づく地震発生予測システムの構築に向けて	21
		フィリピン海プレートと日本列島一地震・火山から地形形成論まで	40
		記念講演	3
		地震教育・地震学史	7
計	424	計	518

科学技術動向研究センターにて作成

の比較である。表には、それぞれの大会のセッション名とその発表件数を掲げている。両年度を見比べると、下段に並べた特別セッションを別にして、多くのセッション名が全く変わっていないことに気づく。もちろん、それぞれの研究内容は、年とともに進展しており、中にはそのスタイルが大きく様変わりしたセッションもあるだろう。ただし、ここで注視している点は、科学としての地震学がいかに発展してきたかということではなく、阪神・淡路大震災後、個々の研究者の研究指向にミッション性が取り込まれたのかどうか、また、その意味で学会全体の動向がどう方向転換したのかということである。それらを論ずるために、やや恣意的ではあるが、個々の発表タイトルから窺える研究テーマを4つに分類してみた(1:地殻構造、地震発生機構の解明など、学術的・理学的研究、2:地震予知・予測、3:地震動評

価・災害予測、4:その他)。ここでの分類は、あくまでも相対的なものであり、発表タイトルの調子から受けた筆者の印象に基づいている。また、次節で示す米国地震学会との比較を意識した分類とも言える。

結果は、図表6に示したとおりであり、阪神・淡路大震災の前後で、双方の円グラフにはほとんど差異が見られなかった。震災後に学界が強調した研究の方向性が、「地震の発生機構を物理的に解明する」という基礎研究推進であったことが反映された結果とも言えよう。

### 3-2

#### 日・米地震学会の比較

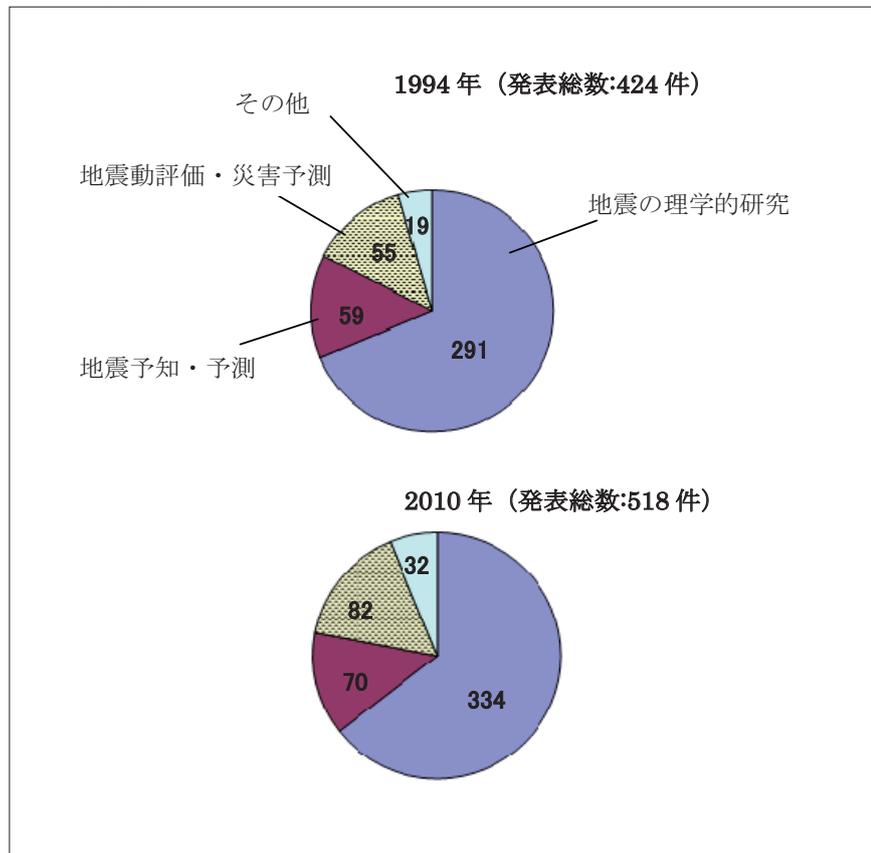
同じ分類比較を、米国地震学会(Seismological Society of America)に対しても行なってみた。米国西

海岸では、約20年前、1989年ロマ・プリータ地震(M6.9、死者63名)、1992年ランダース地震(M7.3、負傷者400名)、1994年ノースリッジ地震(M6.7、死者57名)と中規模の震災が相次いだ。ここでは、その後の2000年<sup>11)</sup>および2010年<sup>12)</sup>の定期大会における発表を調べた。発表件数は、それぞれ301件、543件、と件数の伸びが大きく、近年では日本の学会での発表件数とほぼ拮抗している。また、2000年と2010年のセッション名を図表7と図表8に掲載した。日本語タイトルは筆者が直訳したものである。米国地震学会では、個々のセッション名が長く、また、同じセッション名が繰り返されていない。これから受ける印象として、米国の場合、セッション名そのものに、研究の目標や意味合いを明確化しようという“ミッション指向”の意思が感じられる。

セッション名や発表タイトルだけから研究の中味までがミッション指向なものであるかどうかまでを明確に判定することには無理があり、むしろ、本質的な研究の仕方には、国による違いなど存在しないというのが常識的な解釈かもしれない。しかし表面的とはいえ、研究の指向性や姿勢に違いがあるという印象が拭えない。

発表タイトルから仕分けた分野別の2000年と2010年の比較結果が図表9である。単純で主観的な分類とはいえ、図表6と見比べて日米の差は明白である。米国では、第2と第3分野を合わせた発表件数が全体の50%前後を占める。図表10は、両国の地震学会ホームページに掲載されたそれぞれの学会の目的あるいは設立趣意を抜粋したものである。本節での分析結果を脳裡においてこれらを読むと、米国学会の趣意は社会との関わりをより強く意識した表現となっていることに気付かされる。

図表6 (社)日本地震学会の発表タイトルから見たテーマの分類。数字は発表件数



科学技術動向研究センターにて作成

図表7 米国地震学会のセッション名と発表件数 (2000年)

2000 SSA(カリフォルニア州サンディエゴ)	
最近話題となった地震	25
工学者と地震学者の境界域	14
地震一般	11
CTBT監視と全地球地震観測網	40
地殻の3次元撮像	20
確率論的地震災害分析におけるサイト効果の勘定	36
近地表地球物理学的撮像	14
教育における地震学	13
地震学とNSFによる地球展望の先鞭	14
テラスケール計算機技術と地震科学	10
地震学と他の地球物理学的薫陶との干涉	9
地震データと測地データとの組み合わせ利用	19
将来のゼロメンテナンス観測点による地震アレイ/新技術及び沖合い海岸間のテレメトリ	16
年代を経た地震事象	26
地震学と火山	6
地震構造、大小	11
強震動と確率論的地震災害	17
計	301

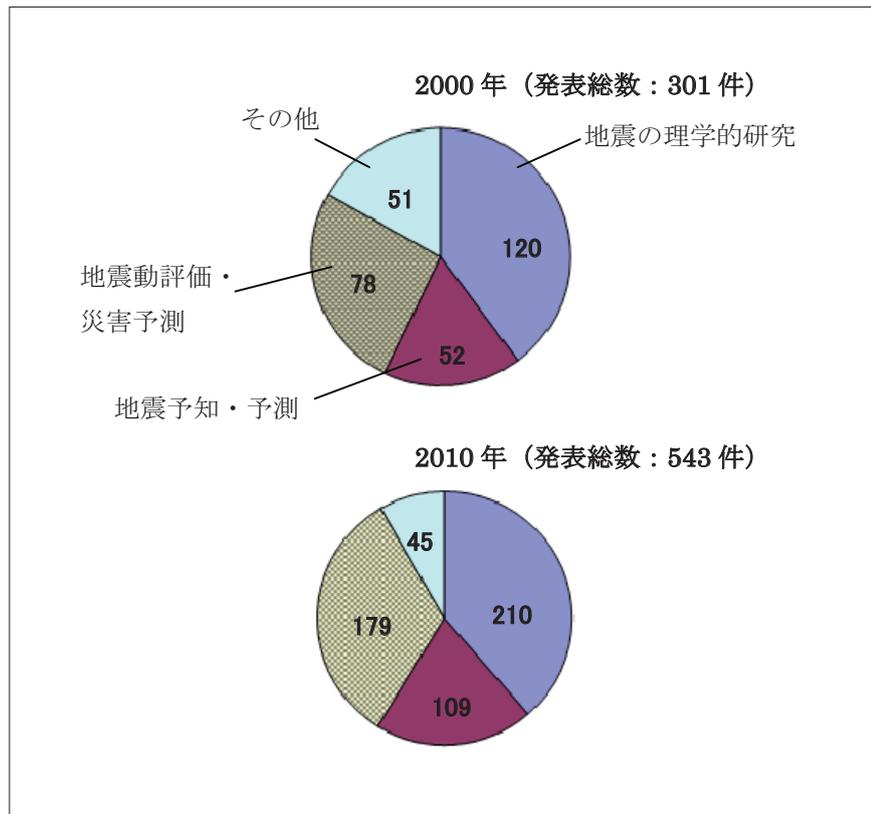
科学技術動向研究センターにて作成

図表8 米国地震学会のセッション名と発表件数 (2010年)

2010 SSA(オレゴン州ポートランド)	
地震ハザードデータを用いた建築基準コード	10
核実験監視	34
次期カスケディア地震と津波の性質	17
マグニチュードスケーリングと地震動の地域変動	24
地震ハザードマッピングの進歩	23
スロースリップと微動の時空間発展	21
地震イメージング: 最近の進歩と将来の方向	19
地震学における生徒と教師: ションテール記念	11
地質構造のための多様な地球物理学データのジョイントインバージョン	6
地震動: 観測と理論	4
地震学的手法: 技術と理論	8
地震動の数値予測	37
地震音響波形: 地震とインフラサウンドの融合	21
機能的地震予測	18
活断層に伴う近地地表変形	27
地震ハザードとリスクにおける不確かさと相関の定量化の扱い	15
地震の議論	12
溶岩高地および北西太平洋域の地震構造と地殻動力学	16
地学的手法と構造工学を結ぶ橋としてのASCE7-10の基での決定論的モデル化地震動記録	12
震源パラメータとマグニチュード評価における最近の進展	24
2010年1月12日ハイチ地震(Mw7.0)の現地観測	1
2010年1月、2月のハイチ、北カリフォルニア、およびチリの地震: 起源、影響、教訓	38
火山の配管システム: 結果、解釈、および監視のための意味づけ	19
工学スケールでの近郊地震ハザードの地下イメージング	23
プレート内部の応力状態	19
地震統計	15
大気、海洋、および寒冷圏の地震学	12
北西太平洋における地震化学と地震工学のインターフェイス	9
地震活動および地震テクトニクス	18
地球物理学における時間の遡上	11
地震ハザード軽減政策の発達と実装	7
地震観測網、解析手法、および装備	12
計	543

科学技術動向研究センターにて作成

図表9 米国地震学会の発表タイトルから見たテーマの分類。数字は発表件数



科学技術動向研究センターにて作成

きたい、という著者の強い意思が伝わってくる。日本人の研究発表に Implication という用語が少ないとするならば、それは、単に言葉の使い方だけの問題なのだろうか。一般化することの危険を承知のうえであえて言うならば、日本人の研究発表には、テーマの選択もさることながら、何が目的であるのか、何を主張したいのか、という研究の位置づけをアピールすることへの強い意思的姿勢が不足しているように筆者には感じられる。

東日本大震災後の朝日新聞<sup>15)</sup>に、「(日本の)地震学者は、震源を調べることばかりに力を注いでいる」との批判が掲載された。乱暴な総括と言って片付けることもできるが、実は、筆者も同様の思いをもつ。震源特性を分析することは、地震調査の基本であって、確かにそれは、それに続く地震防災研究への導入口であることには違いない。しかしその一方で、「なるほど今回の震源の特性はよく分かった。…では、それでもって次に対して何を言えるのか?」と、問い詰めた気持ちになることもたびたびである。発表者には、研究の目的など言うまでもないことという思いがあるのかもしれないが、受け手側にとってそれは決して自明なことではないのである。

### 3-3

#### “Implication” に表される意味

日米の地震学会でのセッション名と発表タイトルを比較した結果、日本人の研究にはミッション性が希薄であるという印象を抱かされた。実は、筆者がそういった

印象を抱いた理由はもうひとつある。外国人の論文には、タイトルや前書きに “Implication” という用語が頻繁に使われているのである。この言葉の意味を辞書であたってみると「含意」と訳されており、日本人にはやや使い辛い言葉である。しかし、この言葉からは、単に研究の内容と結果を正確に伝えるだけではなく、その「意味するところ」をアピールしてお

図表10 日米の地震学会が定款等に掲げた目的

<p><b>日本地震学会の目的:</b> この法人は、地震学に関する学理およびその応用についての研究発表、知識の交換、および内外の関連学会との連携を行うことにより、地震学の進歩・普及を図り、もってわが国の学術の発展に寄与することを目的とする。(公益社団法人日本地震学会の定款より<sup>13)</sup>)</p>
<p><b>米国地震学会の目的:</b> The Seismological Society of America (SSA) is an international scientific society devoted to the advancement of seismology and its applications in understanding and mitigating earthquake hazards and in imaging the structure of the earth. (米国地震学会は、地震災害の理解と軽減における、並びに、地球構造の描出における地震学とその応用の進歩に寄与するための国際科学学会である) (学会ホームページより<sup>14)</sup>)</p>

出典：参考文献<sup>13,14)</sup>

## 4 考察

生活者としての国民の立場からすれば、地震研究は地球科学の一分野である以上に、生活を脅かす自然の脅威に立ち向かう手段のひとつと見えているはずである。その意味で地震研究の目標は、「地震の発生予測と地震災害の予測」、すなわち前章分類の第2、第3分野に据えられるべきであろう。もともと、第1分野の学術的・理学的研究も本来は、「地震の発生予測」をその最終目標として見据えたものであった。阪神・淡路大震災以前に盛んであった現象論的地震予知研究への偏重を改め、地震発生メカニズムの物理学的解明という基本に立ち戻ろうとした姿勢自体が間違っていたわけではなく、その考え方は今もなお有効であろう。しかし、メカニズムの解明がいかに追求され、地震の物理学がいかに進歩しようとも、それだけで現実の地震防災が自動的に達成されるわけではない。さらに言うならば、自然に対する理学的研究は、ともするとそれ自体が自己目的化しかねない性向を持つ。現状を見る限り、大震災が地震研究の動向に与えた影響は、結果的に、国民の期待を担う方向へ向かわせるものであったと言いはし難い。

阪神・淡路大震災以来、日本では、地震と地殻変動を対象とした全国ベースの基盤観測網が構築さ

れ、数々の特別研究プロジェクトが立ち上げられた。その結果、地震研究の多くが、基盤観測網からのデータに基づいたプロジェクト研究参加型のものとなった。こうした研究は本来的にミッション性を帯びるべき位置付けにあったはずである。それにもかかわらず、大震災の後も学会の動向にさしたる変化が見られなかったという結果が事実であるとするならば、そうなった要因は何なのだろうか。

筆者は、日米間での研究者の資質や研究への意欲に本質的な差異があるとは考えていない。また、研究者がもつ研究へのモチベーションは、基本的には自然現象に対する強い好奇心であり、同時にその成果を生活の場に役立てたいという使命感に裏打ちされているだろうことを疑うものでもない。しかし同時に筆者は、プロフェッショナルな研究者にとって、研究は生活の場であり、自身のアイデンティティを確立する場であることを重く受け留めている。研究者は、自分の研究がどう評価され、その評価が自分の将来にどう関わるかに無関心でいられるわけがない。結局のところ、使命感を差し置いてでも個々の研究者の指向性を左右する最大の要因は、当の研究者への評価の有り様ではないかと考える。例えば、地震の研究は、

大きくは空間構造の分析と時間変動の分析とに分けられるが、後者は地道で長いスパンのデータの積み重ねを必要とするため、短期間では成果が挙がり難い。そのため、時間変動の研究から若い研究者が遠ざかる結果となっているとも考えられる。

今回の大震災の教訓を踏まえ、地震本部を中心として大学や独立行政法人では新たなミッション指向の調査研究プロジェクトが立ち上がることになるだろう。当然ながら、そうした新プロジェクトへの予算措置には、明確なミッション性を担保することが求められる。しかし、プロジェクトの看板だけにミッション性をアピールしたとしても、それに携わる個々の研究者の意識までが自動的にミッション性を帯びることにはならない。今のままでは、10年後の学会発表に対して現在との比較を行なうとすると、再び今回の調査と同じ結論となってしまふことが危惧される。研究に真にミッション性を求めようとするならば、当のプロジェクトに対する研究評価は無論のこと、研究者個人を評価する方法の有り方を省みる必要がある。それは、とりもなおさず、研究管理の立場に立つ者の手腕に関わる問題であり、真のリーダーシップが問われる課題でもある。

## 5 おわりに

阪神・淡路大震災後、日本の地震研究は、物理学に基づいた地震発生機構の解明に目標を定めた。これは、ある意味で妥当な目標設定であったと言える。しかし、その結果としての現状を見る限り、

地震研究に対する国民の期待と研究の方向性との乖離は開く一方のように思える。

本論では、日米の地震学会での発表様式の違いから日本の地震研究の動向に関する推察を試みた。

多分に恣意的かつ主観的な印象に依拠した調査ではあるが、両国の研究者の姿勢や指向性になんらかの差異が存在するように見え、筆者はそれをミッション性の濃淡であると結論付けた。平常時ならば

筆者も、それが単に研究風土の違いであるとみなし、したがって、日本の地震研究が米国風のミッション指向なものになるべきだとの主張はもたなかっただろう。しかしながら東日本大震災は、地震学全体にとっても、あまりにも深刻な異常事態であった。地震研究の目標とその有り方を、研究者間の閉じた世界の中だけにとどめることは、もはや許されない状況であると考ええる。

2009年にイタリアでラクイラ地震 (M6.3) が起きたとき、現

地の地震学者が適切な予測情報を出さなかったとして、当局に起訴されるという事件が報道されている。研究へのモチベーションや意図がどのようなものであれ、地震研究は実生活との直接的な関わりをまぬかれないということを示す象徴的な事件であった<sup>16)</sup>。この報道は日本の地震学界をも震撼させ、(社)日本地震学会として当局への抗議声明を出すべきでは、という騒ぎが巻き起こった。日本のお国柄を考えたとき、そもそもこういう事件の成り立ち自体が想

像し辛いものであったからである。しかしながら、地震の調査研究のため毎年百数十億円<sup>17)</sup>の国費を費やしながらい国民にとって実益のある結果を出せないでいることに対し、日本の国民がいつまでも寛容でいるだろうかという懸念を、筆者は拭い去ることができない。地震研究に携わる全ての研究者が、今一度、自らの研究の「意味合い」を省みることが求められるのではないだろうか。

## 参考文献

- 1) 第4期科学技術基本計画：<http://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/4honbun.pdf>
- 2) 国土地理院ホームページ：<http://www.gsi.go.jp/common/000060400.pdf>
- 3) 地震調査研究推進本部ホームページ、海溝型地震の長期評価：[http://www.jishin.go.jp/main/p\\_hyoka02\\_kaiko.html](http://www.jishin.go.jp/main/p_hyoka02_kaiko.html)、活断層および海溝型地震の長期評価結果一覧 (2011年1月1日での算定)：[http://www.jishin.go.jp/main/choukihyoka/ichiran\\_past/ichiran20110111.pdf](http://www.jishin.go.jp/main/choukihyoka/ichiran_past/ichiran20110111.pdf)
- 4) 阿部勝征、月刊地球、Vol.25、No.5、337-342、2003.
- 5) 島崎邦彦、科学、2011年5月号.
- 6) Ruff, L. and H. Kanamori, Tectonophysics, 99, 99-117, 1983.
- 7) 地震調査研究推進本部ホームページ：<http://www.jishin.go.jp/main/oshirase/201103111446sanriku-oki.gif>  
<http://www.jishin.go.jp/main/kyoshindo/pdf/20051214miyagi.pdf>
- 8) 科学技術動向 2008年10月号、No.91、25-39：  
[http://www.nistep.go.jp/achiev/ftx/jpn/stfc/stt091j/0810\\_03\\_featurearticles/0810fa02/200810\\_fa02.html](http://www.nistep.go.jp/achiev/ftx/jpn/stfc/stt091j/0810_03_featurearticles/0810fa02/200810_fa02.html)
- 9) 日本地震学会 1994年度秋季大会講演予稿集.
- 10) 日本地震学会 2010年度秋季大会講演予稿集.
- 11) Program for 2000 SSA Annual Meeting：[http://www.seismosoc.org/meetings/ssa2000\\_program.html](http://www.seismosoc.org/meetings/ssa2000_program.html)
- 12) Program for 2010 SSA Annual Meeting：<http://www.seismosoc.org/meetings/2010/SSA2010ProgramSchedule.pdf>
- 13) (社)日本地震学会定款：[http://www.zisin.jp/modules/pico/index.php?content\\_id=104](http://www.zisin.jp/modules/pico/index.php?content_id=104)
- 14) Seismological Society of America ホームページ：<http://www.seismosoc.org/>
- 15) 朝日新聞 2011年6月2日朝刊.
- 16) 山岡耕春、日本地震学会ニューズレター、Vol.23、No.3、26-29、2011.
- 17) 地震本部ニュース 2011年2月号：<http://www.jishin.go.jp/main/herpnews/2011/feb/herpnews2011feb.pdf>

---

執筆者プロフィール

---



**松村 正三**

科学技術動向研究センター 客員研究官  
(独)防災科学技術研究所 客員研究員  
<http://www.bosai.go.jp/>

専門は地震学。微小地震観測を通じて大地震の前兆現象検知を目指している。特に東海地震を対象にして、地震活動パタンの変化からスロースリップや準静的滑りにともなう応力再配分の状況を把握したいと考えている。地震調査研究推進本部専門委員。理学博士。