



Title	歴史的視点から見た地震学と社会
Author(s)	武村, 雅之; Takemura, Masayuki
Citation	北海道大学地球物理学研究報告, 73, 1-22
Issue Date	2010-03-19
DOI	https://doi.org/10.14943/gbhu.73.1
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/44452
Type	departmental bulletin paper
File Information	73_03_p1-22.pdf



歴史的視点から見た地震学と社会

武村 雅之

鹿島小堀研究室

(2009年11月24日受理)

Historical Change of Social Activities in Japanese Seismology

Masayuki TAKEMURA

Kobori Research Complex, Kajima Corporation

(Received November 24, 2009)

The Great Hanshin-Awaji Earthquake Disaster in 1995 killed more than 6000 people. At that moment, the Seismological Society of Japan and the Japanese government examined themselves and fully recognized that communications beneficial for disaster prevention were not sufficiently exchanged and valuable knowledge obtained from earthquake research were not efficiently applied to the general public and disaster prevention organizations. The Seismological Society of Japan established new committees in charge of publicity and education in 1996 to provide opportunities of the communication between seismologists and general public. The Japanese government also established the Headquarters for Earthquake Research Promotion as a direct system of accountability for government policies regarding earthquakes. Since 1880, the year of the establishment of the first Seismological Society in the world, the Japanese seismological community has experienced 4 big changes such as the Great Nobi Earthquake Disaster in 1891, the Great Kanto Earthquake Disaster in 1923, the Second World War, and this earthquake disaster. These histories are reviewed from the point of view of social activities in Japanese seismology. Finally, we will discuss achievement for the sake of the mitigation of earthquake disaster on the lessons learned from the history.

I. はじめに

藤井陽一郎は、著書『日本の地震学』の最後で、「科学が社会の発展と切り離して考えられず、人間の生活に寄与しなければならぬという立場にある以上、地震学は繰り返し述べてきたように、震災から国民を守るというものでなくてはならないだろう。」と述べている。また、「日本の地震学は、震災対策を結び目に、社会との結合の力によって政府を動かし研究体制をつくってきた。」とも述べている（藤井，1967）。

1995年の阪神・淡路大震災後に、国民の地震対策に対する関心が高まり、政府もそれに答えるべく、震災対策を進める上で必要となる研究の推進を目指して地震調査研究推進本部を設立した。そんな中で地震学の果すべき社会的役割は一段と注目されるようになってきたといえる。ところが一方で、地震学が研究者の理学的興味や科学的好奇心に支えられて発展してきたという側面からみると、研究予算獲得のための常套句として用いられる「地震防災に役立つ」式の言い回しに何か白々しささえ覚えるのは筆者のみであろうか。本当に役立つのか、具体的にどういう手順で役立てようとするのか。最後は工学者が何とかしてくれるでは許されないようにも思えてならない。

地震の学理探求と震災対策の狭間で揺れる地震学の姿は今にはじまったことではない。130年の日本の地震学の歴史を振り返り、その間に存在した諸機関の活動をたどりながら、現代日本の地震学ひいては地震防災関連の学協会が、今後も社会に貢献してゆくための課題を考えることが本稿の目的である。

II. 関東大震災以前（1880年—1925年）

1. 日本地震学会

Table 1 に本稿で出てくる主な諸機関の一覧表を示す。日本における地震学の出発点は1880（明治13）年に世界で初めての地震学会が設立されたことに遡ることが分かる。1880年2月22日に東京湾内で発生したいわゆる横浜地震がその契機となった。当時、工部省の工部大学校や東京大学理学部に外国から招かれていた教師達が中心となって、早くも同年3月11日に第一回の会合が開催された。続いて4月26日に開催された第二回の会合で日本地震学会が設立された。東京大学法理文学部総理補の服部一三が会長となったが、実質的な主宰者は工部大学校教授でイギリス人のジョン・ミルンであった。

ミルンは4月26日の第二回会合で「日本に於ける地震学」という大演説を行った。その中で、学会の目的が地震と火山に関係した現象の記録を集め体系化することであると、狭い意味では地殻に生じる振動を記述することであるが、広い意味では地震の起源と各種の結果を扱うことであると述べた。

今村（1929 a）によれば、日本地震学会の業績の第一はグレイ・ミルン・ユーイング（GME）式地震計の開発である。この地震計はのちに普通地震計とも呼ばれて各地の測候所に広く配置されるようになる優良な地震計であった。トリガー式で地震波の初動が観測できないという欠点があったが、はじめて地震による地動を正確に記録できるいわば物の役に立つ地震計の第1号だといえる。近代科学の最大の特徴はまず現象をありのままに観測・記述することであり、その意味ではすぐれた地震計の発明がこの時期日本で実現し、それによって近代地震学が歩み出したといえる。

今村が指摘するもう一つの日本地震学会の大きな業績はミルンと関谷清景が尽力した日本に

Table 1. Earthquake research organizations for the disaster mitigation in Japanese history

組織名 organization	所管 authorities	創設年 start	終了年 end	備考 remarks
日本地震学会 Seismological Society of Japan	—	1880 (明治13)	1895 (明治28)頃	終了はミルンの帰国年とした (The end year when John Milne returned to England)
中央気象台 Central Meteorological Observatory	内務省 (Ministry of Home Affairs) 1895(明治28)年：文部省 (Ministry of Education) 1943(昭和18)年：運輸通信 省(後の運輸省) (Ministry of Transport and Co- mmunications → Ministry of Transport)	1887 (明治20)	1956 (昭和31)	1875(明治8)年：東京気象台 (Tokyo Meteorological Obser- vatory) 1956(昭和31)年：気象庁 (Japan Meteorological Agency)
震災予防調査会 Imperial Earthquake Investigation Committee	文部省 (Ministry of Education)	1892 (明治25)	1925 (大正14)	
地震研究所 Earthquake Research Institute	文部省 (Ministry of Education)	1925 (大正14)	—	1949(昭和24)年：東大 付属となる (A subsidiary agency of the University of Tokyo)
震災予防評議会 Council for Earthquake Disaster Prevention	文部省 (Ministry of Education)	1925 (大正14)	1941 (昭和16)	
震災予防協会 Association for Earthquake Disaster Prevention	財団法人 (a foundational juridical per- son)	1941 (昭和16)	2010 (平成22)	
地震学会 Seismological Society of Japan	2000(平成12)年：社団法人 (a corporate juridical person)	1929 (昭和4)頃	—	1993(平成5)年：日本地震 学会と改名 (Japanese name is changed)
日本地震工学振興会 Japan Society for Earthquake Engineering Promotion	—	1964 (昭和39)	1984 (昭和59)	震災予防協会と合併 (combined with AEDP)
地震予知連絡会 Coordinating Committee for Earthquake Prediction, Japan	国土地理院 (Geographical Survey Institute)	1969 (昭和44)	—	
地震調査研究推進本部 Headquarters for Earthquake Research Promoption	総理府 (Prime Minister's Office) → 文部科学省 (Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technolo- gy)	1995 (平成7)	—	
日本地震工学会 Japan Association for Earthquake Engineering	—	2001 (平成13)	—	震災予防協会が設立支援 (Supported by AEDP)

おける地震観測網の建設であった。観測網は1884（明治17）年ころには大体完成し、翌1885（明治18）年以降、内務省地理局の東京気象台〔1887（明治20）年から中央気象台〕から地震観測年報が出されるようになった。その際、関谷清景は内務省御用掛を兼務し地理局第四部の験震課長として「地震報告心得」をまとめ、各地の測候所の観測を統一した様式に強化した。

今村（1929 a）は日本地震学会について、「厳密なる意味に於てはまだ学問の体裁をなして居なかつた地震学を、僅に十二年の短日月に於て斯くまで発達せしめたのは実に驚嘆に値する。」と評価し、続けて「世界各国がまだ睡って居る間に、這般の事業を成し遂げたことに就いては、『世界の各国は当に日本に向かって感謝すべきである』という英国の有名な科学雑誌ネイチャー紙上の讃辞も、又『日本は地震学発祥の地である』というのも御世辞だけではなさそうに思う。」と述べている。

日本地震学会はミルンの学会と称してもいいほどであった。同じイギリス人のジェームズ・アルフレッド・ユーイングが徹底して物理学的手法で地震を研究してゆこうとしたのに対し、地震という現象の実態を人間生活への影響をも含めて忠実にとらえて行こうとするいわば現象論的な方針で研究をすすめた。その結果今日の地震工学の先駆的業績とみなすべき論文も多く、ミルン自身災害軽減を地震研究の大きな目的であると考えていた（藤井、1967）。地震観測体制を確立し、物理学にこだわらず震災対策も視野にいれて、広い分野で様々な種子を蒔いたのが日本地震学会の時代であったといえる。

2. 震災予防調査会

日本地震学会の時代、日本では著しい地震はなかったが、1891（明治24）年10月28日にいたって内陸地震としてはわが国最大級の濃尾地震が発生し、死者7273名にもものぼる大きな被害がでた（武村、2008）。日本人識者の間においては、地震に対する国立調査局の設立の希望が浮かび上がり、早くも同年の帝国議会において貴族院議員の菊池大麓によってこの案が建議され、直ちに成立した。そして翌年1892（明治25）年6月25日に勅令第55号によって官制が發布され、文部省の機関として震災予防調査会が発足した（震災予防調査会、1893）。

菊池大麓は数学者で当時帝国大学理科大学長であった。日本の地震学の父とも呼べる存在で、その後日本で地震学をリードする関谷清景や大森房吉を引き立て、彼らの学術活動をバックアップした。菊池大麓が翌年に文部大臣に送った事業報告の冒頭の文章が震災予防調査会の性格をよく表わしている（萩原、1982）。

「本会の調査事業は其名称の如く地震の災害を予防す可き手段を調査するに在り。更に之を言えれば一面に於ては地震を予知する方法有りや否やを探求し、一面に於ては地震の起こりたる際其災害を最も少なからしむべき計画を為すに在り。故に調査事業の一部は専ら理学に関し、一部は主として工学的に関すと雖、二者の間親密なる関係ありて或は全く分離す可からず兩々相待て而して後、能く進むを得るもの多し・・・」

つまり、震災予防調査会はその名のとおり、震災予防を至上命題にして、理学、工学が一致

して取り組む組織であった。会長や幹事の顔ぶれを見ても、菊池大麓の後の会長は、辰野金吾さらに眞野文二と続き再び菊池大麓がなった。辰野金吾と眞野文二は共に工部大学の卒業生で、それぞれ造家（建築）および機械工学における日本の草分けの一人である。その後会長には1917（大正6）年に大森房吉がついた。大森は1897（明治30）年に早世した関谷清景のあとを継いで東京帝国大学地震学講座担任教授となっていた。幹事は菊池大麓のあと1897（明治30）年に大森房吉が継ぎ、1923（大正12）年の関東大震災後に大森が死去したのを受けて東京帝国大学理学部地震学科教授となる今村明恒が勤めた。委員は当初から地震学者、物理学者、地質学者、土木学者、建築学者などから必要に応じて25名を選ぶことになっていた。

今村（1929 a）はこのような震災予防調査会の活動を3期に分けて説明している。それによれば、第1期は明治30年頃までで、各分野の委員が一斉に活動した時代で、ほぼまとまりがついたものは構造物ならびに構造材料に関する問題で主に応用方面の調査事業であった。なかでも佐野（1916, 1917）による震度法の確立は、わが国における耐震設計の根幹を築きその考え方は今日でも引き継がれている（武村, 2008）。

第2期は大森房吉を中心として少数の委員が研究に当たった1923（大正12）年の関東大震災までの時期で、地震計の改良と地震ならびに地震動の性質の解明に大きな発展があった。特に1898（明治31）年頃の大森房吉による大森式地動計の考案によって、日本は一躍世界の地震学をリードすることになったといわれている（金, 2007）。大森式地動計は高感度の常時観測を可能にし、初動の観測や人体に感じない揺れの観測結果から世界中の地震の震源位置の推定をいながらにして可能にしたのである。

第3期は、1923（大正12）年の関東大震災後で、大森房吉の死去後、今村明恒を中心に関東大震災の調査ならびに帝都復興に対する注意書の作成などが行われた。中でも震災予防調査会報告第100号全6冊（震災予防調査会編, 1925, 1926）は、地震防災に関連する各分野の研究者が結集してまとめあげた報告書で、震災予防調査会の有終の美を飾るにふさわしい成果である。震災予防調査会の時代は、まさに地震学の目的が地震防災に直結していた時代であった。中でも、大森房吉とともに震災予防調査会の牽引役となった今村明恒は、濃尾地震を契機に地震学を専攻することを決めその生涯を震災予防にささげたことからして、震災予防調査会の理念を忠実に実践した学者といえる（山下, 2002）。

III. 関東大震災から終戦まで（1925年－1945年）

1. 地震研究所と中央气象台

震災予防調査会は1925（大正14）年に廃止された。同会は存続した33年間に膨大な地震に関する報告書を残しているが、その大半は大森房吉の絶倫とも表される力によるものであった。萩原（1982）は、「大森の仕事に対する熱意は強烈で、地震以外に目もくれず、きわめて几帳面に片端から調査資料を整理して一生を通じて飽きることを知らなかった。しかし不思議なことに

弟子というものが一人もいなかった。」さらに「大森は一人で日本の地震学を背負って立つような立場になった。一人ではいかに絶倫でも仕事には限界があり、日本の地震学が一方に片寄ってしまったのはやむを得なかった。」と述べている。大森の立場を一番よく理解していたと思われる今村明恒との関係も「東京に来るべき地震を」を巡って険悪なものとなっていた(山下, 2002)。

震災予防調査会を中心とした大森房吉や今村明恒による地震学は「大森地震学」と呼ばれることがある。地震学の初期段階でしかも防災を目指した以上致し方のないことかもしれないが、「大森地震学」は統計や計測を中心に据えざるを得ず、揺れの様子や地殻変動など地震の際に起こる様々な現象や歴史地震の記述には成功したが、地震が発生する場である地下構造や地震の震源の正体を突き止めるといった物理的なモデルの構築にはそれほど勢力がそそがれなかった。このため、第一に今日の地震学のベースともいべき地震波や地殻変動を説明する弾性論に基づく数学的手法が確立されていなかった。第2に地震が発生する場である地殻の深部構造が明らかになっていなかった。そして第3にその帰結として地震の発生場所を決める震源位置の決定精度が極めて低かったことなどの問題点をあげることができる。これらの問題の解決はいずれも日本の地震学が近代化するための必須条件であったと言える。

このような「大森地震学」に不満をもち、地震を地球物理学的現象として学理的に取り扱おうとする機運は、すでに1918(大正7)年の京都帝国大学地球物理学講座や1920(大正9)年の東北帝国大学地球物理学講座の設置に見られた。特に京都帝国大学地球物理学講座の教授となった志田順は、震源の正体を解明するために重要な四象限型のP波の押し引き分布や深発地震を発見したが、「大森地震学」の中では注目されることはなかった(志田, 1929)。

その流れが本格化するのには、関東大震災後の1925(大正14)年に、末廣恭二、寺田寅彦、長岡半太郎、田中館愛橘らによる地震研究所の設立であった。地震研究所官制には「地震研究所は地震の学理及震災予防に関する事項の研究を掌る」とある(震災予防評議会編, 1927)。地震の学理が第一に強調されていることにその姿勢がよく現れている。地震研究所に象徴されるこのような地震学は、地球物理学の一分野としての性格を強めたもので現在の地震学と直結する。いわば近代化された地震学ということができる。

一方、1887(明治20)年設立の中央気象台は、前身の東京気象台の時代から日本の地震観測をとりまとめてきたが、常に東京帝国大学地震学教室のもとに地震計設置や震源決定をするというこで、大森や今村の指導を受けるという習わしが続いてきた。ところが関東大震災のころになると、中央気象台でも観測技術のレベルが向上し地震掛には地震を専門に研究する者も出てくると、自力でも十分震源地の決定くらいはできるようになる。特に1923(大正12)年7月に中央気象台長になった岡田武松は、それ以前から気象台や測候所における職員の地位向上を旨とし、その中で震源決定のような現業的仕事を大学が行うことへの矛盾を感じ、1921(大正10)年ころより中央気象台からも独自に新聞に震央位置を発表するようになった。このため、世間からは地震学教室との間での「震源地争い」と揶揄される状況も生まれていた(萩原, 1982)。

関東大震災後、中央気象台は岡田武松の手腕によって地震観測点の整備を一手に引き受ける

ことになる（須田，1968）。また岡田を慕って大学出の優秀な人材も集まった。このため中央気象台は、地震研究所にも勝るとも劣らない地震学上の業績をあげ、戦前における我が国の近代地震学の隆盛期形成に大きな役割を果たすことになった。つまり、地震研究所と中央気象台はこの時期、地震の学理探求を第一義に多くのすぐれた研究者を生みだし、日本における地震学の近代化を達成したといえる。

2. 震災予防評議会と地震学会

震災予防調査会の廃止後に地震研究所と同時に設置された組織に震災予防評議会がある。震災予防評議会について今村明恒は以下のように述べている（今村，1929 a）。

「震災予防調査会は過去に於いて震災予防に関する各種の方法につき好成績を挙げながら、之を国家社会に利用せしめるにつき其力が欠けて居たか或は弱かったため、大正十二年の関東大震災の如く、多少救わるべき災厄までも、救われ得なかつたのである。併しながら今後は此評議会の活動により、這般の如き憾みまでも一掃されるに至るであろう。」

今村には、震災予防に関する学問の成果を社会に役立てるためには、国家の施策として実現する必要があるという強い思いがあった。地震研究所が学理探求を第一義とした一方で、今村のこのような思いをかなえるべくしてできた組織が震災予防評議会であろう。震災予防評議会は今日という国の審議会で、官制によれば文部大臣の監督に属する諮問機関で、震災予防に関する重要な事項を関係各大臣に建議することができるかと書かれている（震災予防評議会編，1927）。

会長は文部次官が勤め、実質的な取りまとめは幹事が行った。幹事には今村明恒が就任した。評議員には、長老の小藤文次郎、田中館愛橘、田邊朔郎、長岡半太郎、中村精男さらには、寺田寅彦、中村左衛門太郎、山崎直方、岡田武松、中村清二、佐野利器、内藤多仲、内田祥三、竹内六蔵、物部長穂、那波光雄、末広恭二などが名前を連ねている。地震、地形・地質、建築、土木、機械など地震関連の学問分野から横断的に人が選ばれている。中村精男は岡田武松の一つ前の中央気象台長、末広恭二は地震研究所の初代所長である。評議員のいずれもが震災予防調査会の委員や臨時委員からの継続で、関東大震災の調査で活躍した人も多い。

一方、今村明恒は1891（明治24）年の濃尾地震以後消滅した地震学会の設立にも努力した。この地震学会が現在の社団法人日本地震学会の前身である。正確な設立の時期は明らかではないが、機関誌の『地震』は1929（昭和4）年の1月15日から発行がはじまり、その冒頭の発刊の辞で、会の目的として地震知識の交換と地震知識の普及がうたわれている。このとき発行された『地震』は、現在の日本地震学会の機関誌『地震』の前身で、区別して第1輯とし現在のものを第2輯としている。第2輯はいわゆる学術専門雑誌であるのに対して第1輯は地震知識の普及や震災予防への貢献に力点をおいた論説や記事が多い。第1輯は月刊で1944（昭和19）年の第16巻第10号まで定期的に発行されていたが、その後は戦争の影響で不定期となり、結局1948（昭和23）年3月31日発行の第18巻1-4号（昭和20年5-12月号に対応）が最後の発刊となった。期間を通して出された論説の総数は660編余りで、そのうちの約150編が今村明恒によるもので

ある。震災予防調査会が大森房吉によるところが大きかったように、地震学会は今村明恒によるところが大きかった。今村明恒は1948（昭和23）年1月1日に世を去るが、その前月まで地震学会の会長を勤めた。

『地震』第1輯には、震災予防評議会に資料として提出したもので、中には注意書や建議の一部になった論説も多くみられる。また震災予防評議会の議事録も掲載されている。そのような点で、今村明恒の震災予防に対する考え方や震災予防評議会の活動の様子を知る上で貴重な資料となっている。今村にとっておそらくこの2つの組織は一体で、地震学会は若手研究者や気象台の技官などを巻き込んだ震災予防評議会のすそ野的な役割を果たす存在であったのではないかと想像される。地震研究所の第一の目標が学理の探求であった分、社会との関りは震災予防評議会と地震学会が果たしたものと考えられる。

今村明恒の生涯は「地震予知の先駆者」というイメージで語られることが多い。南海地震の予知に私財をなげうってまで取り組んだことを思えば無理も無いが（山下，2002），今村は決して地震予知を中心に地震防災を考えていたわけではない。直接的にそのことが分かる一文が今村（1933 a）にあるので引用すると以下のようなものである。

「地震予知問題と震災予防問題とは其間に若干の逕庭がある。成程、地震予知問題が解決されたら、震災予防上に好結果を齎すであろうが、然し乍ら、それが未解決のままでも、震災予防の実行は不可能ではない。耐震構造の普及と震災予防に関する地震知識の普及とは、今日に於ても、震災予防問題解決の鍵となるであろう。」

今村明恒は、この他にも沢山の震災予防に関する著述を『地震』第1輯に残している（たとえば今村，1933 b）が、それらに共通する考えは、第一に耐震構造の普及、第二に地震知識の普及、そして、できれば第三に地震予知ということである。論文によって第一と第二の順序が入れ変わることがあっても、地震予知の位置づけが変わることはなかった。

震災予防評議会が出した注意書や建議にもそのことがよく現れている。詳細を説明する余白はないが、『地震』第1輯から項目を拾い挙げると以下ようになる。第一番目に挙げた項目以外はすべて今日の地震学の領域外のことである。今村が震災予防評議会の幹事として、社会的な活動の場を地震予知に限定することなく、広く震災予防全体を見渡して行動していたことが良くわかる。

- ・地形変動の調査促進
- ・大地震に伴う火災防止に対する積極的精神の振作
- ・尋常小学校の課程に地震に関する一文章を加える議
- ・津波災害予防に関する注意、例えば高地移転や防潮林新設など
- ・鉄筋コンクリート造建築物その他の建築物に対する監督
- ・非耐震建築物に対する家屋新築及び修理に関する耐震構造上の注意
- ・木造小学校等の災害予防に関する議
- ・市街地建築物法における耐震構造法実施緩和の撤廃

この中で「尋常小学校の課程に地震に関する一文章を加える議」は、1928（昭和3）年の「大地震に伴う火災防止に対する積極的精神の振作」に関する建議中で特に強調されたもので、同趣旨の論文は1929（昭和4）年の『地震』に掲載されている（今村，1929 b）。ところが政府の反応はあまり芳しいものではなく、1934（昭和9年）になっても実現していなかった。同年11月9日の第12回評議員会の議事録が『地震』に掲載されており（震災予防評議会編，1934），それを見ると，幹事の今村を中心に中村清二，田中館愛橘，寺田寅彦，佐野利器らが必要性を文部省に訴えている様子が生々しく伝えられている。

その甲斐あってか，1936（昭和11）年になって，やっと小学3年生の修身の教科書に『ものごとにあわてるな』が掲載され，翌年より小学5年生の国語読本に有名な『稲むらの火』が掲載されるようになった（今村，1941 a）。この件は今村一人の努力が強調されることが多い（例えば，山下，2002）が，震災予防評議会を通じた地震防災関連の分野間協力が後ろ盾としてあったことが分かる。

3. 戦争の影響と震災予防協会の成立

震災予防評議会の活動もその後長くは続かなかった。1938（昭和13）年には国家総動員法が成立し日中戦争の泥沼化に伴って戦争遂行のための経費削減は避けられない状況となった。このため委員会の整理に伴って，1941（昭和16）年3月に震災予防評議会が廃止されることになった。「震災予防の機関は，此の事変最中なるが為，一層之を強化する必要こそあれ，決して之を弱体化してはならぬ。」との今村の上申も実を結ばなかった（今村，1941 b）。

地震学会にとっても，震災予防評議会は学会を支える財源であった雑誌『地震』の購入のかなりの部分を担っていたため，その存亡に関わる重大事であった。今村はこの危機を回避するために，知人からの援助を得て財団法人震災予防協会を5月12日に立ち上げた。理事には，今村明恒（理事長），内田祥三，佐野利器，田邊朔郎，内藤多仲，中村左衛門太郎，監事に中村清二が就任した。いずれも震災予防調査会，評議会を通じての委員である。おかげで地震学会は引き続き1944（昭和19）年10月まで『地震』の定期発刊ができた。

震災予防評議会や地震学会が窮地に陥っていたころ，中央气象台でも陸軍の支配に抵抗し続けてきた岡田武松が1941（昭和16）年に退官した。岡田の意思を次いで台長になった藤原咲平は中央气象台の陸軍への移管こそ阻止したが，1943（昭和18）年に文部省から運輸通信省への移管は避けられず軍への協力を余儀なくされた（須田，1968）。現在，中央气象台の後進である気象庁が文部科学省ではなく国土交通省に属している起源はここにある。

一方地震研究所においては，初代所長の末広恭二の死去により1934（昭和9）年から石本巳四雄が所長になったが1940（昭和15）年に死去。その間1939（昭和14）年から所長になった寺澤寛一を挟み1942（昭和17）年から妹澤克惟が所長となったが1944（昭和19）年に死去した。石本は実験や器械観測で妹澤は数理解析で，日本の地震学の隆盛を支えた人達である。地震研究所でも戦争の激化とともに地震の研究はままならず，妹澤所長の折には所員全員が陸軍臨時囑託

として爆弾を研究している第三陸軍航空技術研究所付とならざるを得なかった（萩原，1982）。このように、戦争によって壊滅的とも言える状況になった地震学界は1945（昭和20）年に終戦を迎えたのである。

IV. 戦後、阪神・淡路大震災まで（1945—1995年）

1. 新地震学会

戦後壊滅状況の地震学界を立て直したのは、関東大震災後に地震研究所や東大、京大、東北大の地球物理学教室ならびに中央气象台で育ったいわば近代化された地震学の担い手達であった。見方を変えれば、戦争は今村明恒に代表されるような関東大震災以前の古い地震学の在りようを一掃してしまったと言えるかもしれない。そんな中1948（昭和23）年1月1日に今村は死去した。

戦後の地震学の歩むべき道筋を象徴する出来事の一つは新しい地震学会の誕生であった。地震学会は1947（昭和22）年12月に戦後はじめて総会を開き、その場で今村が病気を理由に会長を辞任した。同時に会長制を廃止し委員制とし代表者として委員長をおくことになった。初代委員長には、当時東京大学地球物理学教室教授であった坪井忠二が選ばれた。坪井は1949（昭和24）年から再刊された機関誌『地震』第2輯の冒頭で以下のように述べている（坪井，1948）。

「日本が、学問において、世界と対等に、若しくは数歩を先んじて、進み得たものは、多くはないが、地震学がその一つであったことは疑いのないことである。・・・我々は地震学に打ち込むその熱において、諸先輩に劣るところはないか、我々は諸先輩の啓かれた途を、たゞその遺産によって歩いている安易さに溺れていることはないか、技術の末端に走って、地震の本性を追求すべき責務を忘れてはいないか、我々は反省すべき、多くの事を持っている。」

そこには、第1輯の冒頭で述べられた地震知識の普及や震災予防の実行などという言葉は影を潜め、地震の本性を追求すべき責務が解かれている。このような地震学会〔1993（平成5年）4月から日本地震学会と改称〕の方針は、1995（平成7）年1月の兵庫県南部地震まで続いた。その間に地震学会の在りように懸念を示す地震学者もあった。藤井（1967）と宇佐美龍夫（1981）の言葉は、戦後の地震学界の有り様を象徴しているように思われるので以下で順次引用する。

「今日の近代化された地震学の中心となっている人びとの間では、震災に対する関心は見られない。・・・一般的には、学問が分化の道をたどって発展してきた結果、近代化された地震学と震災対策は、研究の実際面でお互いに異質なものとして結合していない。」

「新会則にも、地震知識の普及と震火災防止への貢献が目的として掲げられているが、現実には、学問の進展が急なあまり？これらの点に欠ける地震学会となって今日に至っているように思う。残念なことである。」

しかしながら、この間も地震学と社会との結びつきに関する思いが、近代化された地震学を推進してきた人たちの中で完全に消え失せてしまった訳ではなかったように思われる。藤井

(1967)によれば、我が国における近代地震学の出発点は「地震予知を実行するには、地震の本性を知らねばならず、地震の本性を知るためには地球物理学の研究を進展させなくてはならない」ということであり、その意味から言って地震学者の思いが、戦後「地震予知」へと向かったのは、当然の帰結だったと言わねばなるまい。

2. 地震予知計画

戦後「地震予知」の組織的な推進に関してまず行動を起こしたのは1947（昭和22）年に藤原咲平の跡を継いで中央気象台長となった和達清夫であった。GHQ（連合国軍最高司令官総司令部）とも調整し、中央気象台、地震研究所〔1949（昭和24）年から東大付属の研究所となる〕、東大、京大、東北大の各地球物理学教室、緯度観測所（現在は国立天文台）、地理調査所（現在の国土地理院）、水路部（現在の海上保安庁海洋情報部）などから委員を出し、他に学識経験者として、今村明恒、宮部直巳、大塚彌之助が選ばれて、1947（昭和22）年8月29日に地震予知研究連絡委員会が発足した。委員長には和達清夫が就任した。委員会の発足を伝える記事は図らずも『地震』再刊第1号の「学界記事」中にある（地震学会編，1948）。

武者（1995）によれば、今村は準備委員会の段階から参加し、委員会の成立したときの喜びは大したもので、非常な期待をもっていたが万事意の如くならず、最初の期待が大きかった分失望も大きく、ついに武者に命じて和達委員長に辞表を提出する結果になったという。今村が何に不満を持ったかは分からないが、地震予知と防災に関する新旧の考え方に相違があったことによる可能性も考えられる。

その後の経緯は以下のようなものである（萩原，1982）。1960（昭和35）年春に地震学会の総会で、再び和達から地震予知の研究計画策定の提案があった。和達は1956（昭和31）年に気象庁の初代長官に就任していた。和達の呼びかけに応じて地震予知計画研究グループが結成され、1962（昭和37）年に通称ブループリントとよばれている「地震予知—現状とその推進計画」がまとめられた。翌年には日本学術会議が勧告を出し、1964（昭和39）年に国の測地審議会の総会で「地震予知研究計画の実施について」の建議案が承認された。これを受けて昭和40年度予算に第一次地震予知研究計画に基づく経費が認められ、ここに地震予知研究は国家プロジェクトとしてその第1歩を踏み出した。

折しも1965（昭和40）年8月頃から1967（昭和42）年9月頃にかけて松代群発地震が発生、引き続いて1968（昭和43）年5月には十勝沖地震が発生した。政府は地震予知研究推進の閣議決定をし、同年7月には測地審議会から第2次地震予知計画に関する建議が行われた。それを受けて翌年4月に国土地理院に事務局を置く地震予知連絡会が発足した。これ以後地震予知計画は、1995（平成7）年の兵庫県南部地震の発生で国の方針転換があるまでの間、第7次計画まで続いた。この間、1970年代に高まった東海地震説に対して1978（昭和53）年には「大規模地震対策特別措置法」が制定され、対象は東海地震に限られているとはいえ現実の国の地震防災対策の中に地震予知が位置づけられるようになった。このような体制は今も続いている。

地震予知計画は、各種観測網の整備などを通じて、地震学に研究面での大いなる発展をもたらした。1960年代のプレートテクトニクスの登場に代表されるような地球科学の進展は地震学にその中核としての役割を要求し、地震予知計画は地震学がそのような要求に応じて行くうえでの大きな後ろ盾となった。つまり戦後の混乱から立ち直り、今日日本の地震学が再び世界において確固たる地位を築くに至った背景に地震予知計画を通じた多くの地震学者の努力があったことは論を待たない。

ところが一方で、このような地震予知計画の進展は地震学を他の防災関連分野から孤立させるという問題も生み出した。立場によって様々な見方があるが、耐震対策よりも地震予知への比重が重すぎるなどという批判はそのことをよく物語っていた。それまで震災対策の一部として、今村明恒が述べているように「第一に耐震構造の普及、第二に地震知識の普及、そして、できれば・・・」として位置づけられてきた地震予知が、戦後、自らの性格を変えるとともに地震学の性格をも徐々に変えていったように思われる。

1967（昭和42）年の『地震』の特集号「日本の地震学の概観」は、戦後の地震学会の再出発から20年の成果をまとめたものである。第1編の地震学の歴史に引き続き2編から5編まで地震学の4つの研究分野の成果がまとめられている（地震学会編、1967）。そのうちの第5編は「地震工学」である。少なくともこの時点では地震学会が耐震対策の中核となる地震工学の一部を地震学の一分野と認識し、地震学と地震工学が交わっていたことがわかる。地震学と地震工学とは、担い手がそれぞれ理学と工学というさらに大きな分類で区別されていることもあって、現在では異なる分野の学問であるとの認識が強い。このことは、例えば2009年に同じ『地震』の特集号として出された「日本の地震学：現状と21世紀への萌芽」と比べるとよくわかる（日本地震学会編、2009）。一方で学問領域が細分化するという一般的傾向があるにしても、このような急激な意識の変化を推し進めた一つの要因が、地震防災からの地震予知の独立であったとは考えられないだろうか。

これによって地震学者の社会との接点は震災対策全般から地震予知に限られ、地震予知そのものが目的化された。このため地震予知を目指す研究者でさえ震災対策を異質なものとして捉えるようになった面も否定できない。また、もともと地震予知に慎重な地震学者にとっては社会との接点を見つけることがむずかしくなってしまった。地震予知計画による研究の進展によって地震学が地球科学の中核としてその地位を高めた一方で、他の防災関連分野との意識的な距離は拡大し、地震学者が震災対策から離れる傾向に拍車がかかったように思われる。藤井や宇佐美が当時の地震学者や地震学会に抱いた懸念は、このようにして深まって行ったのではないかと思われる。

3. 震災予防協会と地震工学

戦後の地震学界が震災対策よりも地球科学の発展と地震予知を目指す動きをする中で、今村明恒によって設立された震災予防協会はどのような経緯をたどったのだろうか。協会にはそれを知る資料はほとんど残されていないが、協会から1977年に発刊された今村明恒の遺稿をまとめた

本のあとがきに「財団法人震災予防協会について」という一文があり（震災予防協会編，1977），今村が死去するまでの様子を垣間見ることができる。今村が亡くなったあとは1948（昭和23）年に、耐震構造の父と言われ早稲田大学建築学教授を勤めた内藤多仲が理事長に就任した。ところが、戦後の混乱とインフレーションによる基金の目減りなどによって、活動再開に向けた動きは1970（昭和45）年までなかった。

元東京大学地震研究所所長の森本（1988）によれば、きっかけは正月に内藤理事長から自身に宛てられた、震災予防協会の活動再開を打診する一枚の葉書であったという。森本はそれを受けて2月27日に東大地震研究所に役員を招集、その場で協会の存続が決定された。3月12日には元地震研究所所長の那須信治理事が会長代理で評議員会を開いて方針が正式に承認された。ところが、内藤理事長が死去しさらに地震研究所の紛争のために再興が遅れ、2年後の1972（昭和47）年にやっと那須信二理事が理事長になって活動が再開された。これ以降1983（昭和58）年に那須理事長が死去するまで、協会の活動は早稲田大学の内藤記念館で行われた。この時期に発刊されたのが、先にあげた震災予防協会編（1977）である。

一方工学分野では、1964（昭和39）年に任意団体の日本地震工学振興会が、これも内藤多仲を会長として設立された。1960（昭和35）年の第2回世界地震工学会議（World Conference of Earthquake Engineering）を受けて、国際地震工学会（International Association of Earthquake Engineering）が設立され、日本に中央事務局を常置することになり、また1962（昭和37年）に国際地震工学研修所（International Institute of Seismology and Earthquake Engineering）が建築研究所内に誕生した。それらの活動の支援をするために設立されたのが日本地震工学振興会である（表，1988）。設立後まもなくして、事業の一層の拡大充実を計るために法人化を目指したが条件が整わずなかなか実現できなかった。

そんな矢先の1981（昭和56）年に、震災予防協会の先行きを案じた森本から当時の日本地震工学振興会会長であった岡本瞬三へ震災予防協会活用の打診がなされた。1981（昭和56）年12月に振興会側で土木工学の岡本舜三、久保慶三郎、建築工学の大沢胖の3氏が会談、翌年にかけて協会との合併問題の検討を開始し、協会的那須理事長も了解して寄付行為の変更の原案をまとめた。

寄付行為の文部省への変更申請を経て1984（昭和59）年に日本地震工学振興会が震災予防協会に合併された（岡本，1988）。その結果、震災予防協会には地震学・火山学振興会と地震工学振興会とが設置され、地震工学振興会が日本地震工学振興会の活動を引き継ぐことになった。その後、震災予防協会ではニュースの発行、知識普及のための講演会の開催、強震記録の頒布、震災予防協会賞の授与など独自の活動が行われてきたが、他の地震工学分野の学会にとって最も大きな役割は、国際地震工学会の運営や国際会議の支援など一つの学会では賅えない日本の地震工学を代表する活動であった。1988（昭和63）年に日本で行われた第9回世界地震工学会議の開催に際し、震災予防協会が事務局の任に当たったのもその一つである。その間、理事長は振興会の会長であった岡本舜三が務め（1984—1989年）、そのあと土木工学の久保慶三郎（1989—1995年）、

建築工学の谷資信（1995－1999年）に受け継がれて、現在まで土木工学の伯野元彦（1999－2010）が勤めてきた。

地震工学の名は、地震研究所初代所長の末広恭二が1931（昭和6年）に米国に招かれた際の講演の題名「Engineering Seimology」から生まれたといわれている（藤井，1967）。それだけを見れば地震学に比べて新しい学問のようであるが、そのずっと前から、建築（造家）、土木、機械（設備）、地盤など、地震とは関係なく昔から人間生活に不可欠な分野を母体に、その一部で地震対策を考えるとと言う形で発展してきた。このため今でも、日本建築学会、土木学会、日本機械学会、地盤工学会、日本地震学会と、各学会の一部分の活動として展開されている。

そんな中で震災予防協会は分野を超えて震災予防に取り組むという震災予防調査会や震災予防評議会の伝統を受け継ぎ、各学会単独ではなしえない活動を担ってきた。そんな状況を打破するために、地震工学の大同団結を目指した2001年1月1日の日本地震工学会の設立に貢献したのもそのためである。震災予防協会はその後主な役割をしだいに日本地震工学会に移し2010年中に活動を終えようとしている。

震災予防協会が、協会になってからでも69年、調査会から数えると実に118年の歴史に幕を閉じることになったのは、阪神・淡路大震災後に各学会や国が震災予防に関する知識普及に力を入れ始めたこと、ならびに国際地震工学会の運営を担う日本地震工学会が設立され、協会の役割を受け継ぐ体制が整いつつあることがまずあげられる。しかしながら一方では、協会の大きな役割となってきた学会を横断する活動の重要性に対する各学会の構成員の意識の低さもその根底にあったことは否めない。そこに現代の我が国における地震防災関連の学会が抱える大きな問題が潜んでいるように思われる。

V. 阪神・淡路大震災以後（1995－2009）

1. 日本地震学会の変革

戦後、地震学会は、地震の学理探求に励む研究者を公平にサポートすることを最大の目的として、地震予知連絡会などの地震予知に対する社会的な活動にも一定の距離をおいて活動を進めてきた。先にあげた初代委員長の坪井忠二の弁を忠実に実践するような活動である。1993（平成5）年には名称を日本地震学会と改め、1989（昭和64）年からは、学術論文集の発刊以外に、はじめて会員相互間の情報交換を目的にしたニュースレターの発行が始まったが、その方針は1995（平成7）年の阪神・淡路大震災まで変わることはなかった。そのような姿勢を危惧する声の一部の会員にあったことは先に述べたとおりである。

このような状況に大きな衝撃を与えたのは、1995（平成7）年の兵庫県南部地震であった。地震学者にとって忘れられない被災者の言葉、それは「関西には地震がないと思っていた」ではないだろうか（山中・他，2006）。神戸の人達の故郷の山といえば六甲山である。神戸の美しい自然は六甲山を抜きには語れない。しかしながら一方で、六甲山は震災を引き起こした地震の震源

と同根の活断層が何度も何度も繰り返し活動し、その度に高くなってきた山である。神戸の人たちがそんなことをあらかじめ知っていたら被害はあそこまで大きくならなかったかもしれない。兵庫県南部地震は多くの学会員に対し、地震知識の普及の重要性を痛感させ、それができるのは自分達でしかないという意識を芽生えさせた。

日本地震学会では、当時会長であった石田瑞穂を先頭に将来検討委員会を発足させた。委員会での熱い討議の末に、翌1996（平成8）年には社会的貢献をすることを目的に3つの委員会を立ち上げた。広報委員会、学校教育委員会、強震動委員会である。

広報委員会ではさっそく翌年の1997（平成9）年から、隔月に地震学の知識を一般に普及するための広報紙「なみふる」の発行と年2、3回のペースで「記者懇談会」をはじめた。「なみふる」はこの種の広報紙の先駆けで、国も同年から地震調査研究推進本部の予算で地震予知総合研究振興会から月刊の「サイスマ」（2008（平成20）年から「地震本部ニュース」）を発行しはじめたが、紙面を見るとその後しだいに「なみふる」の影響を受けてきたようにみえる。また2003（平成15）年からアウトリーチ推進室を設けて地震知識の普及に乗り出した東大地震研究所でも、2008（平成20）年からニュースレター「Plus」の発行をはじめた。

また、「記者懇談会」は、学会の単なる記者会見の場ではなく、マスコミ関係者とともに勉強する会で、地震に関する知識を正確に社会に伝えるべく研究者とマスコミ関係者の相互理解を深める場として設けられた。このような活動も広がりを見せ、2001（平成13）年から、名古屋大学を中心としたNNSL（Nagoya Network for Saving Life）が、2003（平成15）年からは東大地震研究所で「地震火山防災関係者との懇談の場」が、2008（平成20）年からは京都大学防災研究所を中心に「関西なまずの会」の活動がはじまっている。

広報委員会ではさらにはじめての試みとして、2008年6月14日に起こった岩手・宮城内陸地震に際し一月余りしか経たない被災地で地震について説明する「住民地震セミナー」を開催した（日本地震学会広報委員会、2008）。被災地で悠長に地震の話などしていいのかという懸念もなくはなかったが、出席者の8割近くの方から「満足した」との評価をいただいた。被災地でいかに多くの人たちが、「どうして突然こんな地震が起きたのか」「今後どうなるのか」といった疑問を持っているかが分かったように思う。地震学者の顔が直接見える学会にしかできない活動である。

一方、学校教育委員会は、研究者と教育関係者間の交流の場となるネットワークの構築や教育関係者への情報提供などの活動を目的に設置された。初代委員長は当時都立上野高校の国語の教員であった桑原央治である。桑原の呼びかけで、日本火山学会と共同して、1999（平成11）年から「地震火山こどもサマースクール」がはじまった。「地震火山こどもサマースクール」は、その後ほぼ毎年開催され、2009（平成21）年で10回目を迎えた。自然災害を防ぐためには、国民一人一人の意識の根底に自然への理解がなければならない。そのためには子供のころから震災や火山災害の悲惨さだけでなく、自然が日頃我々に与えてくれている恵みもバランスよく教える必要がある。このような考えのもとに、マスコミ関係者、小中高の教師さらには自治体職員や

一般市民の方々と協力して開催するいわゆる夏の学校が「地震火山こどもサマースクール」である(武村, 2008).

この他に, 地震知識の普及活動としては, 強震動委員会が2001(平成12)年から始めた「強震動講習会」, さらには有志でまとめた『地震の揺れを科学する』(山中・他, 2006)や2004年にできた地震予知検討委員会による『地震予知の科学』(日本地震学会地震予知検討委員会編, 2007)の出版などがある.

これら地震知識の普及に関する活動の多くは, 耐震構造の普及などとは異なり直接震災対策に効果を発揮するものではない. これらの活動がいわば震災対策のすそ野を広げる活動であるとするれば, 地震予知や地震の際の揺れを予測する強震動予測は, 直接防災対策に寄与しようとする活動だと言える. 強震動予測の活動は主に強震動委員会のメンバーが主体となって主に地震調査研究推進本部の活動として行われてきた. 地震予知中心の時代のように地震が起こるか起こらないかにとどまらず, 起こった際の揺れの予測に重点が置かれるようになったことは, 震災対策との関連をより具体的に認識できるという面で大きな進歩である.

2. 地震調査研究推進本部の新設

兵庫県南部地震後, 国も地震調査研究に対する従来の体制を一新した. その中心は, 1995(平成7)年7月に成立した「地震防災対策特別措置法」を根拠に総理府に設置された地震調査研究推進本部(最近は地震本部と略す)である(現在は文部科学省に設置されている). 従来は, 震災予防調査会, 地震研究所, 地震予知計画など, いずれも地震学者側からの発案で政府を動かし研究体制をつくってきたが, 今回の地震本部の設立は政府主導で行われた. 地震学者の社会的意識の低下を意味するものかもしれない.

それはともかくとして, 地震本部はその後1999(平成11)年に地震に関する観測, 測量, 調査及び研究の推進についての基本方針を策定し, それに沿って10年間の活動が展開されてきた(地震調査研究推進本部, 1999). その成果は, 次の10年に向けて新たに作成された基本方針にまとめられている(地震調査研究推進本部, 2009). それによれば,

1. 基盤観測網の整備
2. 基礎研究の推進による知見の獲得
3. 全国を概観した地震動予測地図の作成
4. 緊急地震速報の開始

の4つが10年間の成果としてあげられている. 特に最初にあげられた基盤観測網の整備は, 地震予知計画の下で気象庁や大学などに分散していた観測網を, GPS観測網や強震観測網も含めて一元化し, データを広く公開するようになった点で大きな成果であるといえる. また「全国を概観した地震動予測地図」の作成の過程で整備された活断層や地下構造に関するデータベースも貴重な成果である.

地震調査研究推進本部(2009)は一方で, 今後に向けた課題として, 地震調査研究の成果が

国や地方自治体等の防災・減災対策や、地震像や災害リスクに関する国民の具体的理解に必ずしも十分に結びついていない点をあげている。この点は主に「全国を概観した地震動予測地図」とその周辺活動についての課題だと思われる。地震動予測地図は主に活断層調査の結果から将来発生する地震の震源を推定しそれをもとに強震動を予測するという一連の作業によって生まれた成果である。地震本部のホームページには予測地図に至る過程で用いられた活断層や海溝型地震の情報、強震動予測に用いられる地下構造や地形情報さらには予測結果やそれらの解説など、さまざまな情報が満載されている。しかしながら、それらの情報が国民に行き渡り活用されているかとなると地震本部が自ら認めるようにいささか心もとない状況である。そのことは地震本部の知名度の低さにもよく現れている。国家プロジェクトの常として、実際の情報作成に努力している地震学者や担当者の顔が見えないこと、地域との連携が悪く国民一人一人にきめ細かく伝えるネットワークを持たないことなどが原因ではないだろうか。

気象庁は1996（平成8）年から気象業務の効率化などを理由に全国100カ所にも及ぶ測候所を廃止した。測候所にはそれぞれ気象学や地震学など地球物理学に知識をもつ所員がいたはずで、このような人たちを通じて顔の見えるきめ細かな知識の普及が計れなかったのか残念でならない。最近ホームページに情報を掲載する方法がよくとられるが、地震に関する知識のように多少専門的で込み入った情報は、専門家やそれに準ずる人が直接当事者に語りかけない限りなかなか理解されない。そんな意味では、専門家のネットワークとして全国に存在する気象台の活用を国として真剣に考える時期ではないかと思う。

そんなときに省庁の壁が立ちはだかるとすれば、戦時中に中央気象台が文部省から運輸通信省へ移管されたことが悔やまれる。ところが地震本部が属する文科省も全国の小中学校を管轄し、考えようによっては気象庁以上のネットワークをもっている。地域の地震に関する情報を学校の先生方から子供達を通じて親へも配信するというような方法も効果がありそうに思うが、実現はなかなか難しそうである。震災予防評議会でも委員が苦労したように、教育現場に地震の知識を持ち込むことは昔も今も骨の折れることのようなのである。

知識の普及や教育の問題については、新たな基本方針（地震調査研究推進本部，2009）で、「横断的に取り組む事項」の中の(2)人材育成や(3)国民への研究成果の普及発信の項で触れられており今後の活動を大いに期待する。

3. 近代地震学の限界

もう一つ、地震動予測地図が国民に浸透しない理由があるとするれば、この結果が単なるハザード情報であるということではないだろうか。この問題は根源的で、主に地震に対するハザード評価を専らにする近代地震学の限界でもある。ハザード情報はリスク評価に用いられてはじめて役に立つものである。例えば、地震本部では政策委員会の下に各界の有識者を集めた「成果を社会に生かす部会」を設けているが、そこでたびたび議論されている内容の中に、活断層で起こる地震の発生確率や地点毎に強い揺れに襲われる確率の評価結果を国民に如何に身近に感じてもらう

かという課題，さらにまた評価結果の確率が低い場合に安全情報となることはないかという懸念がある（地震調査研究推進本部政策委員会成果を社会に活かす部会編，2001，2005）。

前者の問題を打開するための一つの提案として身近な災害と比較するというのがある。その際、比較の対象として交通事故で死亡する確率や火事で罹災する確率をあげている。ところが、もしこれらと比較をするならば、評価結果も地震が発生し強い揺れで人が死亡するなどの確率でなければならないことは誰でも気づくに違いない。おそらく多くの国民はこんな比較に対して直感的な違和感をもつのではないだろうか。また、後者の懸念についてはいくら議論を重ねても原理的に地震・地震動の評価確率から安全情報かどうかを判断することはできないのではないかと思われる。一旦起こった時の被害の重大さを考慮しなければ安全か危険かは判断できないからである。リスク評価が欠如していることの指摘は上記報告書にも記載されているが、ハザード評価だけでは意識啓発や震災対策には不十分だというのははっきりとしたメッセージや、リスク評価への具体的道筋に踏みこんだ記述がないままに今日に至っている。

強震動予測のようなハザード評価だけで防災に役立つというのはいささか思い過ぎではないのだろうか。「全国を概観した地震動予測地図」作成に際して行われてきた活断層や海溝型地震に対する強震動予測が原子力発電所など一部の場合を除いて、ほとんど一般建造物の耐震設計に活用されていない事実がそのことをよく物語っている。基礎となる物理学が不完全で予測精度に不安があることや予測の過程が複雑すぎて専門家以外には理解し難いことなどもあろうが、リスク評価に欠かせない耐震技術者と地震学者との交流の機会がほとんどなく相互理解が不足している面も否定できない。耐震技術者側から見れば、不完全な予測に頼らなくとも建物の耐震性の向上が進んでいるという認識もあるように思われる。

ここ数年多くの被害地震が発生しているが、終戦前後にも同じようなことが起こっていた。Table 2 はその比較である。戦争が激しくなった 1943（昭和 18）年から 1948（昭和 23）年の 6 年間に死者・行方不明者が 1000 名以上に達した地震が 5 つもある。地震の発生だけを見れば最近も同様であるが、死者・行方不明者数は以前に比べ格段に少なくなっている。その理由は耐震基準が制定されさらに引き上げられて定着してきたためである。特に 1995（平成 7）年の兵庫県南部地震以後すすめられてきた既存不適確建物に対する耐震補強の効果が現れてきたためではないかと考えられる。

先に述べたように今村（1933 a）は「地震予知問題と震災予防問題とは其間に若干の逕庭がある。」と述べているが、地震予知だけでなく強震動予測にもそれは当てまるのではないだろうか。一つ一つの地震に対して正確な揺れが予測できなくとも、過去の被害地震に学びながら獲得されてきた地震工学の成果によって耐震構造を普及することは可能である。強震動予測そのものを目的化すれば、かつての地震予知と同じく防災分野での孤立化は避けられない。震災対策が最終目的であることを再認識して地震工学者（耐震技術者）との協調を図り、地震学者は自らの研究成果を役立たせる方向を具体的に探るべきであろう。そのためには、リスクを評価する立場から自らの研究の位置づけを考えてみることも必要である。その際に工学者との連携が欠かせない

ことは言うまでもない。その意味で地震予知の時代に深まった両者の溝を埋める努力は今後も必要である。近代地震学がカバーする領域の研究だけでは自ずと限界がある。

川崎（2009）は著書『災害社会』の中で、「地震予知や防災は災害による人々の苦しみを減らすために必要とされる「部分」に過ぎないのに、それが「全体」であるかのような問題の立て方がされる。」「予知を含めて、災害を減らすための科学と技術は、社会という堤防にできた穴を埋めるために役立たせるものであろう。」と述べている。地震本部について言えば、自らリスク評価に乗り出すか、ハザード評価の受け皿を整備するかしなければ、「部分」のさらに「部分」に留まることになり、「地震から国民の生命、財産を護り、安全・安心な社会を実現するために我が国の地震調査研究の司令塔となる」（地震調査研究推進本部，2009）という役割を十分に果たすことはできないのではないだろうか。

以上のような問題認識は地震本部にもあるようで、地震調査研究推進本部（2009）には、今後10年間の基本目標の3番目に「防災・減災に向けた工学及び社会科学研究を促進するための橋渡し機能の強化」という項目が掲げられている。微妙な言い回ししながら一つの柱と位置づけており今後の活動に期待したい。

Table 2. Comparison of death toll between large earthquakes in 1943 to 1948 and in 2003 to 2008 in Japan.

和暦	西暦 year	月 month	日 date	地震名 earthquake	M	死者数 death toll
昭和18年	1943	9	10	鳥取地震 (Tottori)	7.2	1,083
昭和19年	1944	12	7	東南海地震 (Tonankai)	7.9	1,223
昭和20年	1945	1	13	三河地震 (Mikawa)	6.8	2,306
昭和21年	1946	12	21	南海地震 (Nankai)	8.0	1,432
昭和23年	1948	6	28	福井地震 (Fukui)	7.1	3,728
平成15年	2003	7	26	宮城県北部地震 (North Miyagi)	6.4	0
平成15年	2003	9	26	十勝沖地震 (Tokachi-oki)	8.0	2
平成16年	2004	10	23	新潟県中越地震 (Niigata-ken Chuetsu)	6.8	68
平成17年	2005	3	20	福岡県西方沖地震 (Fukuoka-ken Seiho-oki)	7.0	1
平成19年	2007	3	25	能登半島地震 (Noto Pen.)	6.9	1
平成19年	2007	7	16	新潟県中越沖地震 (Niigata-ken Chuetsu-oki)	6.8	15
平成20年	2008	6	14	岩手・宮城内陸地震 (Iwate-Miyagi)	7.2	23

平成の地震の被害は平成19年末現在の集計、岩手・宮城内陸地震は7月現在の集計（何れも総務省消防庁）

VI. 今後に向けて

(社)日本建築学会 (1886), (社)日本機械学会 (1897), (社)土木学会 (1914), (社)日本地震学会 (1929), (財)震災予防協会 (1941 (1892)), (社)地盤工学会 (1949), (社)日本都市計画学会 (1951), (社)日本地すべり学会 (1963), 日本自然災害学会 (1981), (社)日本建築構造技術者協会 (1981), 歴史地震研究会 (1984), 地域安全学会 (1986), 日本災害情報学会 (1999), 日本地震工学会 (2001), 日本活断層学会 (2007), 日本災害復興学会 (2008), これらは筆者が思いついた現在活動している地震防災関連の学協会である。かつこ内は創設された年である。学問の細分化とともに学際領域がふえまたそれらが学際を生むという形でそれぞれの分野に応じて多くの学会が生まれてきた。その結果、地震防災に関わる研究をしている研究者はいくつもの学会で活動せざるを得ない状況になっている。にもかかわらず震災予防協会に関連して述べたように、学会横断の連携に対する構成員の意識は低く、その意味では歴史的に見て今ほど地震防災が細切れに研究されている時代はないといえる。理学系が主流の日本地震学会や日本活断層学会での研究を基礎研究と位置づけると、実践的な研究をする工学系の学会での研究と結びつけるためには、吉川・内藤 (2003) が主張する第2種基礎研究が必要になるのかもしれない。ところがその場を確保するために、例えば応用地震学会などをつくれば、さらに細分化の弊害が拡大することになる。ここは理学、工学の連携を強め両者の溝を埋める形でその場を確保することが寛容であろう。

目黒・他 (2007 a, b) は、兵庫県南部地震後に各学会から出された社会への提言やそのあり方を分析し、土木学会や日本建築学会のような巨大な学会の提言すらそれらを取り巻く環境への明確な影響を見いだすことができなかつたとしている。また各学会とも提言をフォローアップするための仕組みや体制の整備がないとも指摘している。影響力の低下は関連学会の細分化と無関係ではないだろう。さらに社会との継続的関係構築には、細分化による経済的負担増にとどまらず、それにも増して一人の研究者の力をいくつもの組織に分散せざるをえないという現状が弊害となっているのではないのだろうか。地震本部におけるハザード評価偏重もこのような学協会の現状を追認するかのようにも見える。

冒頭で紹介した藤井陽一郎の言葉を実現するためには、日本地震学会の取り組みだけでは不十分である。「地震防災に役立つ」式の言い回しに何か白々しささえ覚えるはそのためであろう。地震学者が目指してきた「地震予知」、「強震動予測」そして「地震知識の普及」などはいずれも目的達成のための一手段に過ぎず、耐震技術の発展普及など他学会がカバーする領域との連携なしには「震災から国民を守る」という目的達成は望めない。

そんな中で、震災予防協会の伝統を受け継いでできた日本地震工学会は、その設立の目的の第一に「地震工学に関する学会を横断的に結ぶ学会としての役割」を掲げている (日本地震工学会, 2009)。その趣旨に沿って次回2010年11月の第13回日本地震工学シンポジウムを、従来の6学会1協会の共催から上記にあげた学協会の多くが共催する形にした。また2010年1月に開催

された「阪神・淡路大震災 15 周年フォーラム」でもほぼ同様の学会で共催するよう呼びかけた。このような日本地震工学会の活動はほんの僅かな 1 歩でしかないが、これを足がかりに日本地震学会をはじめとする我が国の地震防災関連の学協会が連携し、地震防災の領域に見合った広がりを見出し、これを発揮してことにあたるのが「震災から国民を守る」という共通の目的達成のために最も必要とされる今後の課題であると考えられる。

文 献

- 藤井陽一郎, 1967. 日本の地震学, 紀伊国屋書店, 239 pp.
- 萩原尊禮, 1982. 地震学百年, 東京大学出版会, 233 pp.
- 今村明恒, 1929 a. 明治大正年間に於ける本邦地震学の発達, 地震, **1**, 90-121.
- 今村明恒, 1929 b. 地震に関する一篇を尋常小学校の課程に加ふるの議, 地震, **1**, 645-690.
- 今村明恒, 1933 a. 関東大震災の回顧, 地震, **5**, 545-560.
- 今村明恒, 1933 b. 南海道沖大地震の謎, 地震, **5**, 607-626.
- 今村明恒, 1941 a. 鯨のざれごと, 三省堂, 331 pp.
- 今村明恒, 1941 b. 震災予防協会の創立, 地震, **13**, 162-168.
- 地震調査研究推進本部編, 1999. 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, 20 pp.
- 地震調査研究推進本部編, 2009. 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, 23 pp.
- 地震調査研究推進本部政策委員会成果を社会に活かす部会編, 2001. 同部会報告—地震動予測地図を防災対策等に活用していくために, 47 pp.
- 地震調査研究推進本部政策委員会成果を社会に活かす部会編, 2005. 同部会報告—地震動予測地図を防災対策等に活用していくために, 40 pp.
- 地震学会編, 1948. 予知委員会の発足 (学会記事), 地震 II, **32**.
- 地震学会編, 1967. 日本の地震学の概観, 地震 II, **20**, 326 pp.
- 川崎一朗, 2009. 災害社会, 京都大学出版会, 270 pp.
- 金凡性, 2007. 明治・大正の日本の地震学—「ローカルサイエンス」を超えて, 東大出版会, 174 pp.
- 日黒公郎・泰康範・大島弘義・小椋山雅之・近藤伸也・佐伯光昭・庄司学・久田嘉章・大原 (吉村) 美保, 2007 a. 地震防災関連学会の提言とそれが社会に及ぼした影響の定量分析, 土木学会地震工学論文集, 824-833.
- 日黒公郎・泰康範・大島弘義・小椋山雅之・近藤伸也・佐伯光昭・庄司学・久田嘉章・大原 (吉村) 美保, 2007 b. 地震防災性向上に資する提言のあり方に関する一考察, 土木学会地震工学論文集, 834-841.
- 森本良平, 1988. 寄付行為変更のいきさつ—研究室日誌から, 地震工学振興会ニュース, **100**, 9-10.
- 武者金吉, 1995. 地震なまず (再版), 明石書店, 183 pp.
- 日本地震学会編, 2009. 日本の地震学: 現状と 21 世紀への萌芽, 地震 II, **61**, 601 pp.
- 日本地震学会地震予知検討委員会編, 2007. 地震予知の科学, 東大出版会, 246 pp.
- 日本地震学会広報委員会編, 2008. 岩手・宮城内陸地震「住民地震セミナー」を開催, なみふる, **69**, 8.
- 日本地震工学会編, 2009. 将来計画検討委員会報告書, 31 pp.
- 岡本瞬三, 1988. 財団法人震災予防協会地震工学振興会の発足にあたって (第 80 号, 昭和 60 年 1 月号より抜粋), 地震工学振興会ニュース, **100**, 13.
- 表俊一郎, 1988. 地震工学振興会ニュース第 100 号発行を祝って, 地震工学振興会ニュース, **100**, 3-4.
- 佐野利器, 1916, 1917. 家屋耐震構造論甲, 乙, 震災予防調査会報告, **83**, 279 pp.
- 志田順, 1929. 『地球及地殻の剛性並に地震動に関する研究』回顧, 東洋学芸雑誌, **45**, 275-289.
- 震災予防調査会編, 1893. 「参照第一, 第二」, 震災予防調査会報告, **1**, 20-33 pp.
- 震災予防調査会編, 1925, 1926. 震災予防調査会報告, **100**, 甲一戊, 1479 pp.

- 震災予防評議会編, 1927. 会記事, 震災予防調査会報告, **101**, 77-92.
- 震災予防評議会編, 1934. 第12回評議員会議事録, 地震, **6**, 666-674.
- 震災予防協会編, 1977. 大地震の前兆に関する資料—今村明恒博士遺稿, 古今書院, 170 pp.
- 須田瀧雄, 1968. 岡田武松伝, 岩波書店, 612 pp.
- 武村雅之, 2008. 地震と防災—“揺れ”の解明から耐震設計まで, 中公新書, 236 pp.
- 坪井忠二, 1948*. 「地震」の再刊に際して, 地震Ⅱ, **1**, 1.
- 宇佐美龍夫, 1981. わが国の地震学の歩み, 地震Ⅱ, **34**, 1-36.
- 山中浩明・武村雅之・岩田知孝・香川敬生・佐藤俊明, 2006. 地震の揺れを科学する, 東京大学出版会, 185 pp.
- 山下文男, 2002. 君子未然に防ぐ—地震予知の先駆者今村明恒の生涯, 東北大学出版会, 357 pp.
- 吉川弘之・内藤耕, 2003. 第2種基礎研究, 日経BP出版センター, 191 pp.

*坪井忠二の文章の日付は昭和24年2月となっているが、巻号の年は昭和23年(1948年)と記載されている。