

震災

河角 廣

東京都防災会議地震部会長

一 まえがき

我が国は世界有数の地震国である。全世界の地震活動の一〇分の一五六分の一までも日本及びその周辺で行なわれているといわれている。それに伴う災害は殆ど連年我らの耳目を聳動させており、その大きさを損傷家屋の総数から見ると風水火災には及ばないが、死者の数では天災中の首位を占めている。古来こわいもの第一に数えられているのも当然である。四六年前の関東大地震で一二万余戸の倒壊家屋と、ほぼ同数の半壊家屋に加えて、四五万戸の焼失家屋を出し、一四万の死者行方不明者を出した災害を忘れてない人も多い。

古代においては地震は神わざで、我らの行為への天譴、警告と考えられ、又人の怨霊や物のけの祟りとされ、神社山陵への謝罪使の派遣や、祈禱、読経等の勤行が施行され、今も続いている。このよう

な迷信は中世以後幾分衰えたとはいえ、断えぬ災害に無力な我々は近世までただ諦めによって耐えるすべを身につけたに過ぎなかった。しかし最近に至り、漸く科学技術の進歩によって、震災予防の方法も発見され、現実自衛できるか否かは対策の実行如何にかかるとだけになった。

二 災害対策基本法と防災会議

この震災から国民の生命財産を守ることに對する国民的要請にこたえて、昭和三六年我が国では災害対策基本法が制定され、国も地方行政機関も災害から人々の生命財産の安全を守る責任を負い、全力を尽くして民間諸団体とも協力して災害対策を実施することが義務づけられた。同時にまた国民自身にも災害地域の内外に論なく救援その他に協力し、平時には国や都府県と一体となって災害予防対策の実施を計り、あわせて災害時に行

なう救援、応急活動の演習をも繰返し、非常の時に備えるよう規定されるに至った。

この法律に従って防災会議が国家及び公共機関の役員、代表者、学識経験者を加えて、中央のみならず、地方行政の各段階ごとに設けられている。また災害時にはこれら各段階に災害対策本部が設置される。平時には防災会議は防災並びに救援に必要な機材、物資を整備し、実際の演習にも万全を尽くすことが規定されている。かつまた防災会議には関連する諸問題の検討、調査、研究のために、専門委員会設置の権限も与えられている。

三 地震対策実施地域とその時期の決定

このように震災は一国の安危にも関わる大事であるにもかかわらず、しかも現在震災の防止は科学技術的には可能になっているにもかかわらず、確定論的に地

震予知が現在まだ不可能であるため、対策実施にかかるべき問題の地方もその範囲も、又目標とすべき地震の強さ（基準震度）の分布も定め難いため、対策実施の階切りもつかない。その上に局限された範囲でも、考えられる最高震度に対する対策には容易ならぬものがある。したがって全国的に一樣に同時に対策の実施もならず、ただ地震予知法完成に悲願をかけて、今までは手を拱いて自然の猛威の前に諦めて待つだけであった。

四 地震発生との周期性

ところが最近わが国人口の二〇%を擁し、一国の政治経済文化の中樞をなす東京並びにその周辺の大都市圏で地震対策が問題にされているが、その事情は次のとおりである。すなわち前記の如く確定論的に物理的前兆現象をとらえて、地震を予知することは現在の地震学では不可能であるが、確率的に過去の大地震の歴史にもとづき統計的に地震来襲の確率の大きい時期を定め、又統計的の期待震度に対する対策を考えることは現在の地震学でも不可能ではない。関東地方南部については、そこで経験された過去の強烈震の発生時期に九九・九%以上の確率で周期性が認められ、その周期は六九年、次の発生確率最高の時期は一九九一年（昭和六十六年）であり、強震発生の時期

についてはその前後一三年の標準偏差があることが筆者の調査で知られている。それゆえ五年前新潟地震直後国会の地震対策委員会で行なった筆者の証言がもととなり、即月東京都防災会議の中に、学識経験者および関係機関の担当者二十余名をもって地震部会が作られ、爾来五年、被害想定およびその対策の検討が続けられた。またその結果の重要性が認められ、昨年は国としての対策の審議が始められ、続いて神奈川県および横浜市等においても同様な動きが既に始まっている。

ここに一例として東京都の地震部会の活動とその結果の一端を述べ、国のレベルの活動を補足し、その問題点を探ると共に、一般住民の対応をも附記してこの問題の展望をして見よう。

五 東京都地震部会の作業と結果

この部会は被害想定のための規準震度を大正一二年関東地震時の都内の震度(6の弱き方)と定め、それによって各種施設その他が地震から直接に受ける震動災害の他、地盤の破壊流動によって誘発される地盤災害と、火災、津波、地入り崖崩れ等によって起こされる二次的の災害をも想定し、それに対する有効適切な対策を考究することになっている。前記のようにこの地域で起こり得る震度は

もっと高いものがあり、現に歴史的にも安政二年の江戸地震の例もあるが、この地震は東京の直下に震源を持ち、その大きさもこの地方に起こり得る地震の最大級と見られ、そのような大地震が同一地点に繰返される周期は今村学説によって八百年ないし千年といわれ、そのような大地震がすぐ又引続いて繰返される確率が小さいからである。

このような基準震度に対する被害想定と、対策樹立のために(1)地震地質(2)建築(3)土木地下埋没物等(4)火災(5)危険物等(6)避難施設及び(7)総合計画の七つの作業班が地震部会に設けられ、それぞれ分担で作業が進められている。

(a) 地震地質作業班では前記のように基準震度を定めたが、勿論都内各地は地盤の差異により震度が変わることを考え、震度分布図の作製につとめている。そのために第一法としては木造家屋の全壊率と地震の強さに関する物部公式を用いて関東地震時の旧東京市各町内の全壊率から震度を求める法をとった。この方法では震度による建物の良否の影響を受けるので、それを除くため、第二法として上の全壊率から求めた震度と、地盤中に占める地質時代(沖積、洪積、第三紀)別の砂、礫、粘土層の厚さとの関係を電算機で求めて、地盤状況から震度を定める方法をとった。更に第三法として建物の倒壊率とは全く無関係に各種地層の厚

さと、その物理的性質(特にS—横—波速度の値)によって弾性理論を用いて地震波の表面地盤による増幅率を計算し、東京の基盤面に入ってくる地震動が如何に変形増幅されるか(或いは任意の深度又は根切り面でどうなるか)を計算し、基準震度が如何に増幅されるかを求める方式を開発した。そしてすでに地盤の物理的調査を済まし、別に二三区の試験結果を編纂して地盤地質図も作製出版した。その資料に基づき各地点の増幅率の計算にかかっており、震度分布図は間もなくできるはずである。

なおこの作業班では東京湾岸の津波の可能性について歴史的資料の検討を終わり、震源の四、五〇キロメートルより浅い地震は東京周辺には観測されていないから、そのような浅い所に大地震が起こるような万一の場合を除き、元禄一六年度の大地震の時の津波(東京で一メートルないし一・五メートル)以上の津波は起こり得ないであろうと考えている。

(b) 建築作業班は都内にモデル地区を撰び、そこに見られる建物を形式、構造等によって分類し、各所に属する建物の頻度を測定し、それぞれの建物の振動実験を行なって平均強度を測定し、地震地質作業班の作る震度分布図の示す震度と比較して、各種建物の被害程度を推定し、総体の被害総数の想定を行なう予定である。現在既に建物強度の判定法を確立

し、各種建物の頻度の測定をモデル地区において定める作業を行なっている。

(c) 土木地下埋設物等の作業班は国、都、区町村或いは管公団、会社等の管理又は所有に属する道路、橋梁、河川堤防、港湾、上下水道、鉄道及び電力、ガス、通信等の諸施設の分布及び現状調査を行ない、設計図をも集積して、各管理者にそれらの耐震性の吟味を求め、それら管理者の予想する被害程度と、耐震上の問題点をも合わせて報告して貰い、それを集めて、それら諸施設の現況報告書をまとめた。この報告書には更に詳細な設計図をも附して、本印刷とし、作業班の耐震性判定の用に供し、震度分布図の完成をまつて最終的な被害想定に進む予定である。

(d) 火災作業班は大地震に際しては火災が震動災害を上廻る事実を鑑み、この重大な因子の検討に建築作業班のおくれている結論を待つて時を失うことをおそれ、その作業班独自で関東大地震時の実際の倒壊率と沖積層の厚さとの関係を用いて各区の平均の沖積層厚から倒壊率を定め、同時に関東大地震の際に見られた倒壊率と出火率との関係を用いて全都区内の出火率を推定し、現在の建物数に対する出火件数を求めた。但し大正一二年より建物強度の向上を見込んで上記地盤から求めた倒壊率の七五%をもって現在の倒壊率とした。このようにして得られ

た出火率は大正一二年九月の午後における出火率であるから、当時に比べ最近の社会事情の変化を考え、平常時における出火件数増加の比率をかけ、また、時刻の差に対しては最近の火災の時刻による差の補正を加えた。このようにして得られた出火率に現在の木造家屋数を乗じ一番危険と見られる冬の夕食時における出火件数を推定して見た。その結果は二三区内で約二万戸の倒壊に対し、冬の夕食時には七三二口の出火を見ることがとなった。このうちの六割を都民自身の消火に期待しても残る二九九件が東京消防庁の四五六の消防隊の責任となるが、東京での年間の平均風速三・五米の風がある場合には鎮圧可能は一五二口で、残る一四七口は拡大火災として残るといふ結果になり、五時間後には焼失面積は一六平方キロメートルとなり、一〇時間後には五〇平方キロメートルに達し、関東地震による旧市内の焼失面積三八平方キロメートルを大きく上廻ると推定される。但し地盤の良いか消火力の強い隅田川以西の大部分の区では一〇の拡大火災が残るが、江東地区及び荒川区には一一九(すなわち拡大火災の八割)の消火不能火災のこり、特に江東三角地帯は五時間後には火の海に近くなり、火事の間をぬって避難することも不可能になる。その上にこの地域の内部河川の堤防は地盤沈下による数次の嵩上げの結果地震に弱

く、崩壊のおそれが大きいので浸水も著しく、短時間に一〇メートルもの湛水も心配されている。従って死者以外の二次的な死者を防ぐためには住民の早期避難を考えねばならない。

このため火災作業班では都内に安全な避難用空地をさがし、一千万都民に一人当たり少なくとも一平方メートル以上割当て避難道路の選定、その安全性の検討を行なったが、墨田、江東、葛飾、江戸川の四区では全消火力を避難道路の守備に投入しても守りきることが不可能であるとの結論に達した。

(e) 避難施設作業班はこの困難を新施設で切抜ける方法の検討のために新設された。そして(1)住宅地域になるべく近接して避難地を造成すること (2)道路の両側に耐震耐火建築を建て連ねること (3)避難道路の拡幅、その他いろいろの方面から検討し、公園、運動場、あるいは不燃耐震の住宅団地等を中心とする避難地を各区に少なくとも一カ所以上設け、歩行距離は七キロメートル以下におさえ、消防隊によらなくとも自由避難が可能になるようすることを目標にし、必要によつては防禦施設を附加して避難拠点とすることも考慮中で、まず一〇年計画で二三区内に六六カ所の避難地を作るよう本年六月に都知事に答申した。

(f) 危険物作業班は昭和三九年の新潟地震の際の新潟市内の震度が東京都で定

めた基準震度に近いことから、その時の経験を基とし、被害判定基準を定め、東京都内において大量の危険物を取扱う事業所が来たるべき地震によって受けると考えられる被害の想定を行なった。まず各事業所の担当専門家と共に現地調査を重ね、上記の基準に従って被害想定を行なった結果、起こる危険事態は各事業所内の自衛組織で処理可能であり、被害を外都住民に及ぼす惧れはまずないことが判明した。見かけはかなり危険に見える所でもこの程度で済むことから、作業班は大施設から周囲住民におよぼす危険はさほどではないが、四方から火災が工場に迫る場合にはそうは行かないので、将来はでき得る限り、これら事業所は他に転出を求めべきだとの結論に達した。

残る問題は少量危険物取扱所関係である。都内には許可された施設が昭和四二年末に二万を越えており、七年間に二倍という増加率である。これらのうち大部分はガソリンスタンドであり、それらの地震時の危険は少ないと判定されているが中小企業、特に家内工業所の如き所の危険が大きく、特にそれらからの出火が心配されている。その上に一般家庭に二〇〇万戸を越すと推定される石油ストーブと、プロパン燃焼器具からの出火は上記火災作業班の予想数の一〇倍から二〇倍にも及ぶ可能性が昨年五月の十勝沖地震の実績から知られそれらの器具の改

良、その他の法的規制や、使用禁止または代替熱源例えは地域暖房の如き抜本的対策の必要性、可能性について考察されている。なお化学の実験室や、薬局等の棚におかれたびん類の顛倒落下により薬品の混合よって生ずる危険についても検討が進められ、棚のびん類は棚の前面に丈夫な紐を一本はるだけでも危険防止に極めて大きな効果があることが判明した。

(g) 総合計画作業班は上記各作業班で取上げる問題の計画、調整や、それらにおいて得られた結論や、検討済みの諸対策を都の関係諸部局との連絡会をも開き、総合調整を行ない、事業化の方針決定や、予算作製への意見も提出する。最後の任務は本来の地震部会の任務を越える所もあるのであるが、都の行政組織の完備の時まで暫定的に参与しているのである。

なお最終的結論としてまとまっていないうが、以上五年間に亘る作業の度々示唆されて来た問題をふり返って見ると、上記の大きな危険の要因は建造物、諸施設の耐震度の不足と、木造家屋の易燃性による火災が主である。従って最善策は全市街を耐震不燃化することであるが、そのような大改造は近い将来には望むべくもない。改善の策は出火件数を少なくすることである。木造家屋の修繕補強、に加えて、特に石油ストーブ、LP

G 燃焼器具の改良または廃止が望ましいことは前述のとおりであり、少量危険物の管理強化の立法措置も特に重要である。地震時には電気及び都市ガスの供給は大もとで一次遮断されるはずであるため、それからの出火は余り心配されていない。地域暖房の可能性については漸く行政面から調査が始まった。

次善の策として消防力の増強も大切である。隅田川以西の地域では最も容易な延焼防止策である。地震時に水道施設の安全確保は地盤の破壊流動に関連するの容易でない。地下貯水槽の増設が計画されている。それらうちの戦時中の水が現在飲料に不適格でないことが知られているので、飲料水源としても地下貯水槽は注目されている。

その上に最大の問題点は対策費の財源である。前記の避難拠点のうち江東墨田両区のみだけでも五千億円と推定されるほどで、その他の諸対策には膨大な資金が必要であり、他面においても住宅の改善、補強や災害時の都民の衣食住、衛生の問題にしても行政面だけで解決できない問題が多く、単に国家的の援助だけでなく、すべての都民の一致した協力が必要で初めて可能になるものである。従ってそのような体制確立のために広報、教育、訓練等の積重ねが必要とされる。

六 国家消防庁消防審議会の作業

以上のように東京都を震災から守るためには莫大な国からの援助が必要であることが知られたが、国家的見地に立てば東京に近接した神奈川県、埼玉、千葉の三県も同時に心配せねばならないことは明らかである。このような事態の重要性に鑑み前消防庁長官は昨年七月政府の諒解を得て取敢えず消防庁で国のレベルの検討を行ない、その結論に基づき国の体制を整え、対策に進むこととし、まず消防審議会に諮問し、関東南部四都県に関東大地震級の地震が起こった場合の被害想定と、国をとるべき対策の検討とを求めた。

その結果同審議会は

A 基本条件として(1)全地域に東京都と同じ基準震度を取った場合と(2)関東大地震が再発した場合の各地の震度を基準としての被害想定を試みたが、(2)の場合には神奈川県、千葉県、東京都の三県の地域は容易でないほどの事態が想定されるが、そのような高震度の起こる確率は少ない点を考え、一〇〇年前後の期間に一回起こる確率を持つ震度を基準として対策の検討に進むことになった。そのような期待震度はほぼ上記東京都の基準震度と大差ないものである。な

お地震発生の季節並びに時刻は必ずしも一定せず、なるべくきびしい条件になるよう設定することとし、気象条件も風速七〜八メートル以上の強風の場合も最終的には検討されるであろう。

B 想定すべき被害としては(i)物的被害(ii)人的被害(iii)中枢管理機構の障害の三つに互ることとした。これらの想定が完了後その対策に進む予定であるが、現在被害想定部会で一応の検討結果の草案ができ近く本会議の審議に移されるところである。

i 物的被害としては(1)木造、RC造を主とし、特に超高層建物をも考慮することとし単に震動による被害だけでなく、火災を重視し、出火予想数及びその分布、飛び火までも考え全焼失家屋数の推定まで行ないたいと考えているがそれまでにはまだ至っていない。(2)公共施設の被害と機能障害については(a)道路、(b)橋梁、(c)水防施設、(d)電力施設、(e)上水道、(f)下水道、(g)都市ガス施設、(h)輸送施設、(i)報道施設、(j)通信施設、(k)学校、病院、(l)政府および公共機関施設、(m)港湾空港をも対象とし、(3)危険物施設では(a)石油コンビナート等大規模なもの、(b)LPG関係、(c)高圧ガス関係、(d)火薬関係、(e)放射性物質関係等を検討する。

ii 人的被害としては(1)死傷者関係、(a)倒壊、(b)火災、(c)津波、(d)崖崩れ、(e)

高層建物、地下街および輸送機関等で発生する死傷者の数と分布を考える。更に(2)要救護者の数および対策の問題点を検討する。

iii 中枢管理機構の障害を考え、特に(1)救護対策、(2)行政、(3)経済、(4)産業等の諸機構におよぼす障害をも検討することになっている。

以上の方針に基づき、四都県および大都市の関係官を幹事に加えて新設された被害想定部会は問題の重要性と緊急性に鑑み、最初は精度よりも大過なき予想の大綱を早急にまとめるために作業を急ぎ、主要点に関する報告案を作り上げたことは上記のとおりである。

七 地震災害に対する都民の意識と対応の実態について

国民生活研究所は昨年末にアンケート調査を行ないその結果を発表したが、その結果には重大な示唆を含むのでその主な点を抽出して結びにしよう。

最近震災に対する都民の意識はかなり高まり、積極的に自分の問題として考える人は六六%あることが知られたが、都が指定した広域避難地の存在すら知らない人が五三%もあったことは五年にも互って努力して来た我々にはショックであった。自分の家の耐震性については約半数が全半壊の危惧を持っているが、実

際に補強を行なった人は一七%で放任する者が三〇%あった。火事の危険の認識は高いが自分で火の始末ができると考える人は一五%、指定の避難地を知っている人の四七%は情況によっては行きつくことの可能性を否定している。避難施設の増強が都民の要請であることが実証された。

その他いざという時の非常持出品、食料等の備蓄、保険、復興のための準備等についても調査が行なわれたが、何れもまだ差迫った問題と受取られていないことを示している。

八むすび

以上によって漸く行政当局は地震対策の検討を始めたが、都民の意識はまだそれに十分には伴わず、対応も不十分であることが明らかになった。当局はPR方法を徹底的に反省して、根本的に本腰を入れて努力する必要がある。教育、訓練等に都民側もこの際協力するばかりでなく、自分の問題として立上がり、当局者を鞭撻するぐらいの意気を示す必要がある。盛上がる下からの声なくしては大予算を伴う対策は不可能であり、その熱意なくしては国を動かすことはとうてい不能であろう。今まで大地震の来襲予想も単に確率論的根拠しか持たず、地震予知学者も時に「反対の姿勢を示すものもあ

たが、九月二八日付の新聞によれば文部省の地震予知連絡会も国土地理院の測量によって明らかにされた房総・三浦半島の大地震の前兆かとも見られる地盤変動を重視し、首都圏を現在の「特定観測地域」から一段上の「観測強化地域」に準ずる地域とし、観測を強化することにしたことを報じている。問題の現象がその前兆であるか否とにかかわらず、地震への心構えを新たにし、対策を進めておくことは統計的に何時か近い将来に来襲を避け得ない大地震の国の安危にも関する大災害の予防に必ずや効果を上げることには確かである。その対策実施にはある程度私権などにも法規制の強化が止むを得ないものが多々あると信ずる。大方の専門家の御教示と、間に合ううちに御検討下さるよう切願して筆をおく。(四四・九・二九)

(かわすみ・ひろし)

ジュリスト増刊

民法の判例

基本判例解説シリーズ4

定価四〇〇円

- いま、判例研究は、広く法律を学ぼうとするすべての学生に、リーガル・マインドを養うための絶好の方法として迎えられている。
- また、単なる解釈技術の観点からでなく、法社会学的研究も含め、民法が現実の社会生活において営んでいる意義・機能も探求されなければならない。
- 本書は、右状況に応じ、もともと基本的な重要判例47件を選び、初学者にも理解できるように、問題の整理・解説を工夫、判旨の紹介にもかなりのスペースを割いて編集したのが大きな特徴である。
- ここに収められた判例を徹底的に理解しマスターすることによって、他の判例・判例理論への研究は自ら開けるものと確信している。

〔執筆者〕

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 田中 実 | 中川高男 | 森泉 章 | 石外克喜 |
| 須永 醇 | 浜上則雄 | 遠藤 浩 | 高野竹三郎 |
| 高木多喜男 | 原島重義 | 吉原節夫 | 品川孝次 |
| 石田喜久夫 | 中尾英俊 | 田中整爾 | 好美清光 |
| 潮見俊隆 | 中馬義直 | 深谷松男 | 広中俊雄 |
| 遠田新一 | 黒木三郎 | 下森 定 | 山崎賢一 |
| 安達三季生 | 高島平蔵 | 山本進一 | 内山尚三 |
| 五十嵐 清 | 白羽祐三 | 水本 浩 | 川井 健 |
| 三島宗彦 | 牛山 積 | 沢井 裕 | 徳本 鎮 |
| 篠原弘志 | 佐々木 宏 | 久留都茂子 | 鍛冶良堅 |
| 明山和夫 | 中川 淳 | 人見康子 | 山島正男 |
| 神谷笑子 | 泉 久雄 | 有地 亨 | |

有斐閣