

1993年釧路沖地震の人的被害と医療機関の被害・対応

東京都立大学都市研究センター 望月 利男
同上(東京消防庁) 村上 邦彦

平成5年1月15日(金)、20時06分ごろ北海道釧路沖を震源として発生した地震は、マグニチュード7.8という近年にない大規模な地震であった。その揺れは、広範囲におよんだが、中でも、釧路市においては震度6(烈震)を記録し、建物等の被害は少なかったが、人的被害(死者・負傷者)、電気・ガス・水道さらには電話(通信)機能に支障を及ぼすという「都市型地震被害」の様相を示した。

また、今回の地震では、休日(成人の日)の夜間の発生ということもあり、被災地の中心である釧路市内では、家庭内で地震による多くの負傷者が発生している。こうした同時に多数の負傷者が発生した場合の医療機関の初動措置(負傷者受け入れ体制)はどうだったのか、また、医療機関自体の被害状況はどうだったのかなどを明らかにするため調査を実施した。その方法は、①現地の医療機関(病院)関係者へのヒアリング、②釧路市内全医療機関とその周辺的主要な病院へのアンケート(郵送による)とした。アンケート調査の主な内容は以下のとおりである。

- (1) 医療施設の事前対策について
- (2) 今回の地震での施設被害について
- (3) 今回の地震での対応について
- (4) その他、今回の地震での教訓・意見(自由記述)

本報告は、これまでのヒアリング調査結果及び平成5年4月10日現在までのアンケート回収結果から得た速報であり、夜間の人的被害と医療機関の地震対策のあり方を考える際の基礎資料と位置付けたい。

1993年釧路沖地震の人的被害と医療機関の被害・対応

東京都立大学都市研究センター 望月 利男
同上(東京消防庁) 村上 邦彦

1. はじめに

1993年1月15日20時06分に発生した釧路沖地震の特徴は2つある。まず、地震学的には、ユーラシアプレートの下にもぐり込む太平洋プレート内の深発生の大地震(M7.8)であり、主な余震域が30~40km²内と狭いことから、これだけのエネルギーを放出するには、きわめて高いストレスドロップが生じたこと。また、断層面の滑り量も大きく(ディスロケーションの量は最大10mにも達したとも考えられる)、破壊速度も大であった。すなわち、最近マスコミなどにとり上げられている「ぬるぬる地震」などとは逆の意味でハードな地震だった。ために、強震計では大加速度が記録されたが、大地震としては継続時間が短く、短周期成分(0.2~0.3秒)が卓越したのである。この地震のメカニズムと幾つかの強震計による地震波の周波数特性から、工学的には物的被害が少なく、被災エリアも比較的狭い(釧路支庁管内に被害は集中、このエリア内だけで被害総額の80%を占める)というのが筆者らを含めた多くの研究者の現段階での私見といえよう。

次の特徴は、この地震が寒冷地の冬の日の夜、それも休日に発生したということである。確かに1923年から1992年の69年間に何らかの被害をもたらした地震は我国全体で230回、そのうち74回は夜間(20時~4時の間)に発生しており、地震は昼夜を問わず発生しているが、規模の大きさ、人的被害の多さ(この場合、負傷者の数)からみれば、近年ではまれな地震といえるであろう。すなわち、このような地震に対しては、現在でもなお諸々の防災機関(行政を含む)の初動体勢は脆弱であり、かつ電力、ガス等の供給途絶、電話支障は現在の都市型生活、都市機能に重大な影響をおよぼすからである。事実、電力、ガスの被害は人的被害に強く関与したし、暖房システム(加湿条件を含む)もそれを大幅に助長した。

筆者らの調査グループは、きわめて学祭的かつ大規模な調査を実施、または実施中・分析中であるが、ここではそのごく一部を速報的に紹介する。

2. 調査法の概略

○第1次現地調査：1月19日~1月23日、現地合流の建設会社研究所・コンサルタント技術者を合わせて合計9名による被害調査と地盤ほか基礎資料の収集および釧路市を中心とするほぼ全ての防災機関訪問(資料収集、ヒアリング、継続調査についての協力以来など)。

○第2次現地調査：2月14日~18日、3名、主として2月15日現在の被害統計や応急復旧に関する資料の収集、継続調査(アンケート調査を含む)の一部実施、住民とのインタビュー調査など。

なお、この2回の調査における施設被害については「土木施工、6月号」に掲載（予定）のため、この報告では除外し、主として表題の事項についてのみ記載する。また、調査が多岐、かつ資料入手ルートが様々なため、本文中引用の都度、必要最小限入手先などを明記するにとどめる。

3. 人的被害

1月25日現在の道庁集計の釧路支庁管内10市町村の人的被害合計は、死者1人、重傷52人、軽傷467人の合計520人である。うち釧路市分は、それぞれ1人、42人、272人の合計315人と表記されている。以下、白糖町77人（軽傷のみ）などとなっている。ところで、2月15日現在、釧路市市民部健康管理課が市医師会の協力を得て釧路市の医療機関で受診した地震による患者数の集計値は、死者2人、重傷69人、軽傷429人の合計549人（うち釧路市分；2、52、426の合計480人）と報告されている。この数値に白糖町での負傷者数88人（2月22日同町総務課長からの報告）を加えた総数637人の人的被害の受傷内容（病名）を図-1に示す。

地震による被害統計は、人的被害の場合も地震後何時間現在の値とするかで変動する。それは、地震当夜は家庭内の応急処置で済ませ、翌日になってから医療機関で受診するケースや後片付けのときガラスなどで受傷する場合もあるからである。また、この地震の場合、ガス中毒による患者の発生が1月19日に釧路市川北町で発生し、5人が市立釧路病院に搬入されたし、1月28日、1月31日にも各1人づつが同病院にガス会社職員に勧められた、あるいはその付添いで受診しているなどの事実もある。図-1には、それらの患者も含まれている。

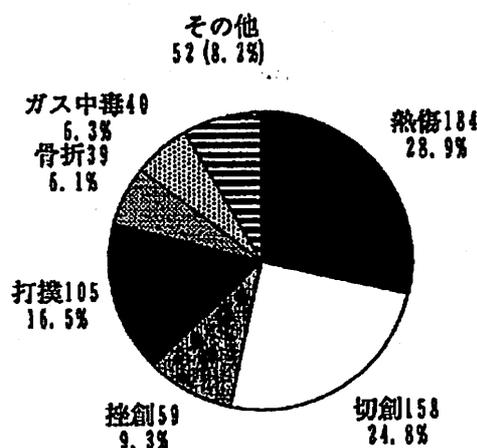


図-1 主として釧路支庁管内での負傷者の症状内訳（総数637人）

図から負傷者等の内容に寒冷地の冬の夜の地震の特徴が良く読み取れる。まず寒冷地の夜ということで、熱傷の多さが目立つ。十分な調査（分析）を済ませていないが、この種の受傷は揺れの最中の場合が多いと考えられる。2月15日に入手した釧路市医師会の調査結果（182人）によれば、熱傷の部位は、両下肢129人、両上肢27人。すなわち、

熱傷者182人のうち129人(約71%)が足に受傷しており、この負傷者は自力では歩けないことを意味する。以下、臀部15人、顔5人、背4人、手2人であり、地震直後よく言われていたヤカンやストーブを手で押さえて受傷というより、それらの危険物により受動的に負傷したと考える方が自然である。

切創もこの地震の負傷内容の大きな特徴の一つである。現段階では医師会病院での受診者136人の内訳についてのみしかいえないが、55人(約40%)が切創である。うち26人(全体の19%)は足底ないしそれに近い部分の受傷であり、揺れ最中というより、その後の暗闇の中での行動でガラス片を踏んでなどが原因であろう。因みに緑が丘地区での100世帯の聞き取りやアンケート調査では、10世帯で切創負傷者が発生していた。いずれも家庭内処置で済ませたとのことだが全て地震後の受傷であった(他に1人が揺れ中にあわてて捻挫)。

ガス中毒もまた寒冷地の夜の地震と強く関連する。釧路ガスは改質ガス(LPガスにメタンガスを約4%付加したものである)を用いていた。災害に「もし」はないのだが、暖かい季節だったら窓を開けるなどで、この患者発生は大幅に防げたとも考えられる。

図-2は、前記の市健康管理課の資料(市医師会より入手)、549人の死傷者の性別・年齢層別発生率である。それぞれ釧路市の1993年4月の属性人口で割り、相当する人口1,000人当たりの発生率で表わした。この549人の死傷者の中には釧路市以外の患者も含まれるが、図の死傷率発生傾向などに影響を与えるほどのものではない。全数549人のうち男は207人、女342人で女性のそれは1.65倍であり、女性が負傷しやすいという事実は、この場合も明らかに認められている。図より高齢者、とりわけ80歳以上の男(9人、7.5%)、女(15人、7.2%)の死傷率が高い。その内容内訳は打撲・挫創12人、熱傷6人(うち2人は重傷)、骨折3人、落下物による切創3人、胃(吐血)1人であり、いずれも揺れに直接起因する。70歳台では男11人(2.9%)、女30人(5.6%)であり、女性のそれが2倍に近い。これは現段階では推測だが、大体10歳台~70歳台の女性が男性に比べ揺れ最中および事後、受傷しやすい行動をとる側にあったという程度のことは推測できる。

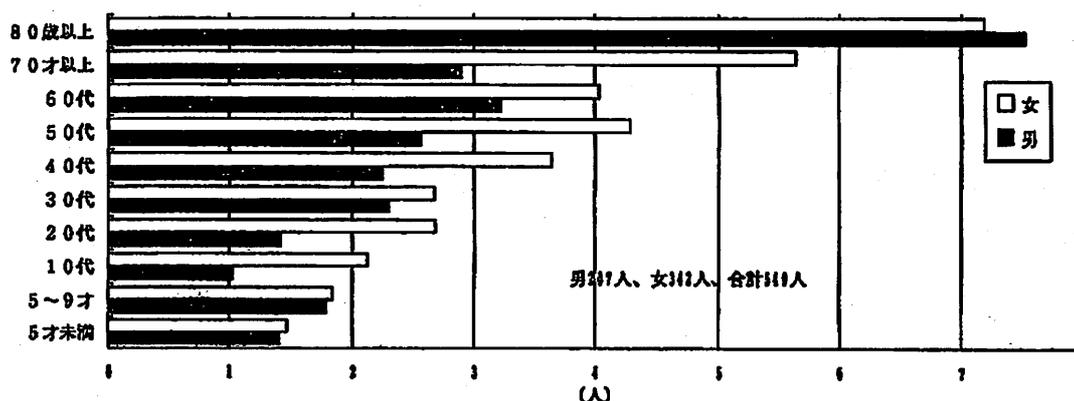


図-2 釧路沖地震「性別・年齢別死傷者発生率」(人/年代別人口1千人)

4. 医療機関の被害と医療対応

4.1 調査概要

筆者らは1月19日、釧路市医師会を訪問し、事務局長 塚越 劭氏と会い、釧路市医師会の救急医療体制と地震当日等の対応概況についてヒアリングを行うとともに当日の当番病院である同市医師会病院 藤田治介院長とも同様な場をもった。さらに2月15日、市立釧路総合病院 濱野哲男院長、同病院 多胡秀信整形外科部長など医療関係者の幾人かと会う機会を得て、医療対応などの概況を聞くことができた。

次いで、市医師会の協力を得て釧路市の全病院20機関および支庁管内の4病院の合計24病院と釧路市内の全診療所90機関の被害と災害への備え、対応・教訓などに関するアンケート調査を実施した。ここでの報告は、上記のヒアリングと4月10日現在のアンケート回答：病院13機関（回収率：56.6%）、診療所60機関（66.7%）のごく一部を報告する。

4.2 医療機関の被害

表-1は建物等の施設被害の回答であるが、13病院の全てが何らかの被害をうけた（1機関当たり約役2.6件）。また、診療所は60機関のうち38機関（63.3%）が何らかの被害をうけたと回答している。（いずれも天井、壁などの亀裂が多い）。

表-1 建物等の被害状況（複数回答）

	天井、壁のひび	窓ガラスの破損	周囲の地盤沈下	蛍光灯の落下	ブロック塀倒壊	建物傾斜	その他	不明
病院	10 (76.9)	8 (61.5)	6 (46.2)	4 (30.8)	1 (7.7)	1 (7.7)	4 (30.8)	0 (0)
診療所	33 (76.7)	6 (14.0)	8 (18.6)	5 (11.6)	0 (0)	2 (4.7)	9 (20.9)	5 (11.6)

() 内は%

表-2は什器の被害であり、書棚、ロッカーの転倒などが、特に診療所の薬品棚の転倒などは大きな教訓である。なお、什器内収容物の被害のうち特に薬品類について被害のあった病院は8機関（61.5%）、診療所は18機関（30%）であり、その他で特に多いのは食器類の被害である。

次にライフライン関係については13病院の電気設備で被害ありはゼロ。ガス設備3（3.1%）、給水設備5（38.5%）、排水設備1（7.7%）、ボイラー3（23.1%）、電話の支障9（62.9%）が被害等の回答である。同様に診療所については、電気設備1（1.7%）、ガス設備3（5.0%）、給水設備4（6.7%）、排水設備10（16.7%）、ボイラー11（18.3%）、電話の支障31（51.7%）となる。すなわち、この程度の比率で各医療機関において医療活動支障は起こったのだが、負傷初者数が一部を除き一時的に殺到することもなく、大きな混乱はなかった。また、停電も釧路市中心部では無かったか一時的であったのもラッキーであった。

以下、医療機器の被害については、病院：レントゲン2（15.4%）、メディカルデスク、

計器類、その他のそれぞれ1 (7.7%) と何らかの被害はあった。診療所ではレントゲン6 (10.0%)、酸素吸入器、計器類それぞれ3 (5.0%)、人工透析機器1 (1.7%) など28.3%の機関で多少の被害はあったと報告された。

なお釧路市医師会の上記の被害等にもとづく診療体制調査によれば、回答のあった75医療機関のうち地震当夜診療可能43 (57.3%)、つまり42.7%は不可能だったと答えている。翌日も不可能は2.7% (2機関) に過ぎない。

表-2 什器の被害状況

	書棚	ロッカー	薬品棚	食器棚	その他	不明
病院	8 (72.7)	2 (18.2)	2 (18.2)	1 (9.1)	1 (9.1)	2 (18.2)
診療所	22 (53.3)	10 (24.4)	22 (53.3)	9 (22.0)	3 (7.3)	7 (17.1)

() 内は%

4.3 医療機関の活動 (対応)

釧路市医師会の調査によれば、地震直後から翌朝の通常診療時間までの間地震による傷病者を診療した医療機関数 (半明分) は17、患者総数は271人 (うち重傷32人) である。うち病院が11を占める。うち主なものは医師会病院133人 (49.1%)、市立釧路総合病院61人 (22.5%)、釧路労災病院20人 (7.4%)、釧路第一病院、道東釧路協立病院が各11人 (4.1%) などである。

アンケート調査によれば地震発生時、病院にいた医療スタッフは事務職も含め平日の診療時間帯の約10%前後であった。そのような状況の中で、医療スタッフの非常召集を行ったのは3病院 (23.1%) であった。ただし、「召集しなかった」と回答した病院も、実際には電話の輻輳等により召集しようとしたが連絡がとれず、スタッフの自発的参集に任せざるを得なかったというのが実態のようである。図-3は13病院のスタッフの参集状況である。図で意味があるのは発災後30分以内程度でどのくらいの数 (比率) のスタッフが参集するかといった実態であろう (例えば被災地の所要通勤時間、通勤手段などから)。

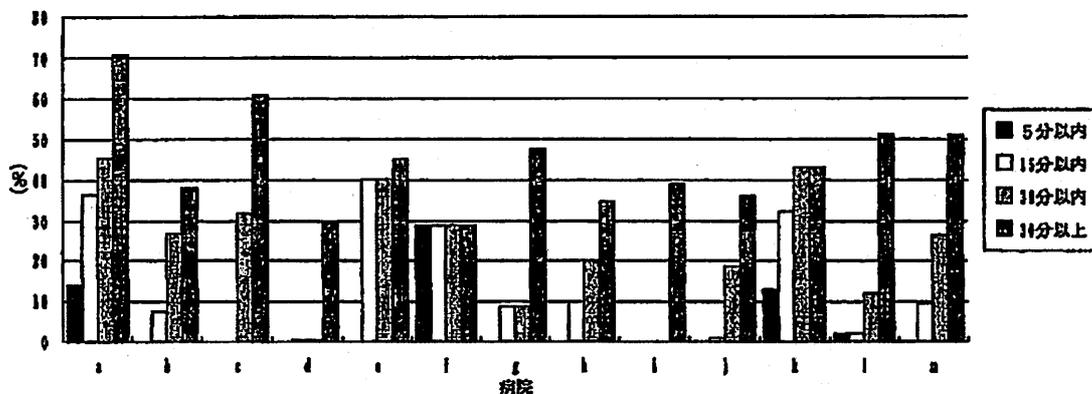


図-3 平日 (昼間) を100%とした場合の医療スタッフの参集率

事例として当日当番病院であった医師会病院には発災時3人（平常時診療時間帯15人）、看護婦等12人（35人）、その他7人（50人）いた。したがって発災時には約1.6%のスタッフが詰めていたことになる。発災後5分以内に医師が2人、30分以内の参集者は合計13人と回答である。すなわち、合計35人（32.7%）で、いわば初動体制をとったことになる。この病院の停電時間はおおよそ20分間である。停電後約30秒で非常用電源が作動する。この間、ICUの患者等への人工呼吸がなされた。また、医師、看護婦が91人いた入院患者を見回り、声をかけた。非常用電源は重油を燃料とする方式で、その貯蔵量は8時間、空調機を除く重要設備は全てこの電源にリンクしている。ボイラーは耐震遮断装置によりストップし、点検後2時30分に復旧した（この間、暖房・給湯などの支障はあった）。地震による当日の患者数は135人と回答だった（この正確な数値が資料により若干異なるのは転院などの数え方による）。医療対応のピークはほぼ21時から23時までの2時間だった。この間、看護婦さんがトリアージ的なことまで実施したのである。すなわち、軽微な処置・治療で済む患者への対応は彼女たち自身で行い、医師の処置の優先度も彼女たちがかなり判断したなどである。このような体験から、この病院では次のような教訓を挙げている。

①災害時の職員の召集方法の再検討。

②病院間および災害対策本部との電話回線以外の連絡体制の整備。

③マスメディアなどによる住民への災害等、診療可能病院の早期情報伝達。

なお、②について、この病院では連絡員派遣も含めて市立・日赤・労災の公立3病院への診療応需体制の確認を行うとともに、市災害対策本部に対し、この3つの公立病院での診療についての情報を住民に伝えるように要請したのである。これに対し市民病院では、医師会病院などから「外傷性患者（急患）が殺到したので協力を」の要請を受け対応するとともに他の病院の急患の状況について情報収集したとある。一方、労災病院（発災後1時間半後ぐらいからやっと来院）や赤十字病院は十分な救急体制をとったが、住民への情報伝達が不十分なため、患者はあまり来なかった（特に赤十字病院：6人のみ）。この災害時の救急医療情報の収集・伝達体制（システム）の欠如が、重大な反省点であり、教訓となった。

4.4 医療機関の地震への備えについて

この地震は夜間、寒冷地、冬期なる極めて悪い条件下で発生した大地震だが、被災規模は中級であり、その点ではラッキーであった。ために大きくは顕在化しなかったことを含め、医療機関の地震対策の実態についてのアンケート調査結果の一部を紹介する。

(1) 什器・設備等の固定に対する設問

これは幾つかの具体的な什器や設備を示し、固定してあるものの全てに○印を付けてくれるように設問した。それに対する回答である。

○病院（13機関）：書棚2（15.4%）、医療薬品棚2（15.4%）、大型医療機器3（23.

1%)、コンピュータ機器、ロッカー、患者ベッドはいずれもゼロ。全てに○印なし7 (53.8%)。

○診療所 (60機関) : 書棚8 (13.3%)、医療薬品棚5 (8.3%)、大型医療機器5 (8.3%)、コンピュータ機器1 (1.7%)、ロッカー2 (3.3%)、患者ベッドゼロ。全てに○印なし48 (80%)

(2) 防災マニュアルの有無

○病院 : あり 9 (69.2%)、なし 3 (23.1%)、無答 1 (7.7%)

○診療所 : あり 6 (10.0%)、なし 54 (90.0%)

(3) 防災訓練

○病院 : 年2回実施 12 (20.0%)、3回 1 (7.7%)

○診療所 : 年1回実施 12 (20.0%)、2回 8 (13.3%)、3回以上 3 (6.7%)、不明 1 (1.7%)、実施していない 35 (58.3%)。

(4) 非常用電源

○病院 : あり 12 (92.3%)、なし 1 (7.7%)。連続使用可能時間は不明が4、以下1時間から30時間 (2.5時間以下; 3、4時間; 1) まで大きな幅がある (長時間の回答は今後なお要検討)。

○診療所 : あり 10 (16.7%)、なし 44 (73.3%)、無答 6 (10%)。なお、診療所については詳細は設問していない。

5. おわりに

アンケートによる推定震度 (速報) は釧路市とその周辺で震度5の強から震度6の弱の地震動強さの中で起こった人的被害 (夜間の寒冷地の冬期の地震) の規模や特徴と医療機関の対応、その地震に対する備えを速報版としてまとめた。結果については今後の再調査や進行中の調査・分析を待たねばならないが、残された教訓や課題は多い。例えば、より規模の大きい地震が同様な季節、日時などに大都市を直撃した場合などである。現状では家庭内や盛り場などで負傷者が多発するだろう。それに対する救急医療体勢はお寒いかぎりである。家庭での家具の固定、常に使える状況にある懐中電灯 (場所、管理、本数) や電池式のラジオなどの備えは勿論として、医療機関の救急活動用の非常用電源など資機材に対する公的支援を切望したい。

末尾ながら、釧路市医師会をはじめ多くの医療機関、釧路支庁管内の行政、特に総務課の皆様方には調査に際し、終始格別のご協力を賜ったことを特記し、深甚の謝意を表わす次第です。