

2007 年能登半島地震および新潟県中越沖地震における医療機能被害の分析

金沢大学大学院 正会員 ○宮島 昌克
甲府市 島崎 剛

1. はじめに

2007 年 3 月 25 日、能登半島沖を震源とする地震が発生した。さらに 4 ヶ月後の 7 月 16 日には新潟県上中越沖を震源とする地震が発生した。両地震は石川県能登地方および新潟県中越地方を中心に、各地に大きな被害をもたらした。2004 年に発生した新潟県中越地震では、建物被害により手術室等の医療空間の使用不可やライフラインの途絶による医療機器の使用不可といった被害が生じ、被災地の医療施設において医療機能の低下が見られた。医療施設は地震などの災害発生時に救命救急活動の拠点となる施設である。このため、医療施設に被害が及び医療機能が低下すると、人的被害が拡大する恐れがある。そこで、本研究では 2007 年に発生した能登半島地震および新潟県中越沖地震を対象とし、被災地の医療施設に対してアンケート調査を行った。本論文では、回収したアンケートを基に、地震による医療施設の被害分析を行うとともに、分析結果から今後の医療施設における地震対策について考察する。

2. アンケート調査の概要

アンケート調査は郵送により行った。能登半島地震でのアンケート調査は地震発生から半月後、新潟県中越沖地震でのアンケート調査は 2 ヶ月後にアンケートを各医療施設に送付した。また、両地震とも、最初にアンケートを送付した 2 ヶ月後に、未回収の施設に対して再度アンケートを送付した。アンケートの主な質問項目は建物被害、生活機能被害、設備被害、医療機能被害、地震発生後の医療活動の 5 項目に大別されており、設問数は全部で 46 問である。

能登半島地震のアンケート調査では、最大震度 6 強を記録した輪島市、七尾市、穴水町、比較的震源に近く、最大震度 6 弱を記録した志賀町にある計 64 の医療施設および最大震度 5 弱以上を記録した地域にある 3 つの公立病院を調査対象とし、合計で 67 の医療施設にアンケートを送付した。このうち 51 の施設から回答が得られたので、回収率は 76.1%である。

新潟県中越沖地震でのアンケート調査では、最大震度 6 強を記録した新潟県長岡市、柏崎市、刈羽村、長野県飯綱町、最大震度 6 弱を記録した新潟県上越市、小千谷市、出雲崎町、最大震度 5 強を記録した新潟県三条市、十日町市、南魚沼市、燕市、長野県中野市、飯山市、信濃町にある医療施設を調査対象とした。ただし、眼科や歯科を専門としている施設や比較的規模が小さいと見られる施設を除外し、285 の医療施設に対してアンケートを送付した。このうち 99 の施設から回答が得られたので、回収率は 34.7%である。

3. 被害が医療機能に与えた影響

「一般診察・治療」、「手術」、「傷の洗浄」、および「医療器具の消毒」の 4 つの医療行為について、地震により実施できなくなった医療施設の割合(図 1)、実施できなくなった原因(図 2)について考察する。なお、図 1 および図 2 は能登半島地震および新潟県中越沖地震の被害データを合わせて集計したものである。また、図 2 に関しては複数回答を許しており、回答件数が少なかったため震度による比較を行っていない。

図 1 より、一般診察・治療および手術は震度 6 弱では 15%程度の施設で実施不可となっている。一方、震度 6 強では器具の消毒が実施できなくなった施設の割合が大きくなっており、手術とともにその割合は 25%とな

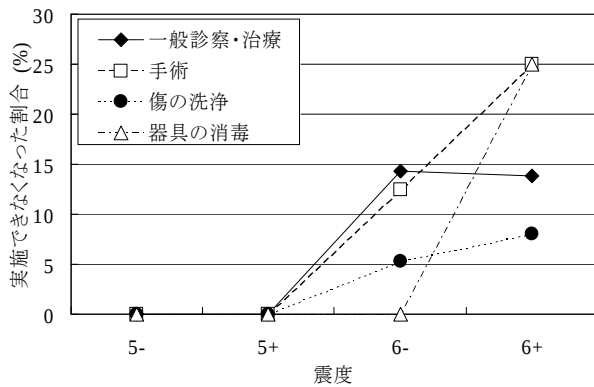


図1 医療行為を実施できなくなった割合

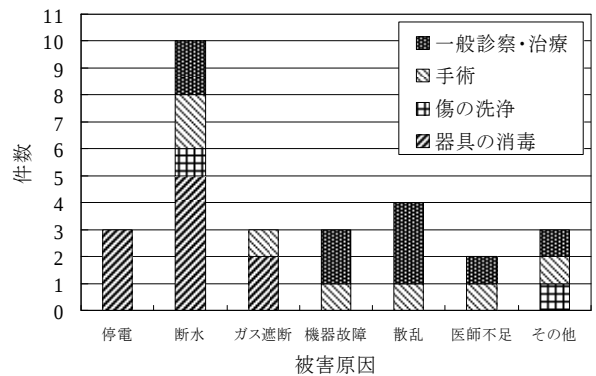


図2 医療行為を実施できなくなった原因

っている。被害の件数は震度6強、6弱を合わせて一般診・治療および器具の消毒が7件、手術が5件、傷の洗浄が3件と両地震の被害を合わせても件数が多くないため、被害原因の傾向を把握することは難しい。それでも図2を見ると断水を被害原因としている医療施設は多くなっており、断水が医療機能に及ぼす影響が大きかったことが伺える。しかし、断水に関しては給水車等による給水活動を強化することで医療機能への影響を大きく軽減できる。

被害原因としては、断水の他に機器の故障や器具等の散乱のような室内の物品への被害も目立つ。機器や器具などの設置や収納に関しては利便性が重視され、耐震性に関してはそれほど考えられていない。このため、機器などに対する被害が多く見られるものと考えられる。地震発生時は多くの患者に対応しなければならず、ロビーなどを診察室として利用するケースもあるため、器具やカルテの散乱が一般診察・治療の致命的な被害となることは少ないと考えられる。しかし、手術に関しては専門的な機器が設置されている手術室が使用不可となるとその実施は非常に困難になる。したがって、器具類の散乱への対策は手術室など代替性のない医療空間に対してより重点的に行う必要があると言える。また、機器の故障に関しては、ワゴン上に置かれた心電図モニターが落下した事例などが見られた。医療活動において機器類の移動がスムーズに行えることは重要であるが、ワゴン上に機器を置く場合はワゴンと機器を固定するなど、最低限の対策を講じる必要がある。

ここで、図1において震度5強・5弱について見ると、ともに医療機能被害が生じていないことが分かる。ライフライン被害の回答を見ると震度5強および5弱でライフライン被害が生じていないわけではないが、継続日数が短かったなどの理由から医療行為を実施不可にするほどの被害ではなかったものと考えられる。ただし、医療機器への被害を見ると、震度5強・5弱でもフィルム現像機や血液検査機、MRIが使用できなくなっている。したがって、一般診察や手術などの医療行為に関しては震度5強および5弱では完全とまではいえないまでも、ほぼ通常通りに実施することができたと言える。

4. おわりに

能登半島地震および新潟県中越沖地震では、医療施設において生活機能、医療機能の両面に対して断水被害の影響が目立った。ただし、能登半島地震での事例から、給水車による給水活動の強化により、透析治療以外の治療行為に必要な水は補えることが分かった。また、診察や手術などの医療行為は震度5強以下ではほぼ通常通り行えており、患者の搬送を工夫することで被災地における医療活動の効率化を図ることができると考えられる。

最後に、アンケート調査およびヒアリング調査を行うに当たり、能登半島地震および新潟県中越沖地震の被災地にある医療施設の関係者の方々にご協力頂いた。また、金沢大学工学部人間・機械工学科の田中志信教授にはアンケート調査に関してご協力いただくとともに、研究に関する有益な情報をいただいた。ここに、厚く謝意を表します。