

地震による経済被害の特徴と長期的影響に関する研究

名古屋工業大学システムマネジメント工学専攻 正会員 谷口 仁士
学 生○田口 明秀

1. はじめに

都市空間に内在する構造物や社会基盤施設は、住民の生活維持基盤としての機能ばかりでなく、経済活動を支える上でも重要な役割を担っている。このような都市における地震災害は、都市機能の停止と同時に地震後の被災地域の経済活動にも中・長期に渡り大きな影響を与えるものと考えられている。

1995年阪神・淡路大震災では、兵庫県内の直接被害額は約10兆円にもものぼり、現在都市の大規模地震災害に対する脆弱性を改めて見せつけられる結果となった。さらに、地震後、中小企業を中心に倒産・失業が数多く発生し、多くのオフィスビルが被災により業務の再開が困難になり県外へ撤退しているケースが数多く見られている。さらに、震災後の経済活動の低下による間接的な被害を加算すると直接被害総額の約2倍になるとの試算もある。

このように、政治・経済の中心である都市における地震災害を経済的側面から分析・考察しておくこと、特に直接被害および長期的な経済影響（間接被害）の分析をしておくことは、震災後の対応だけでなく、将来の防災計画の具体的な方法を提示する重要な情報であり、対策の基本になるものと考えられる。

本研究は、このような都市における地震被害を経済的な側面から捉え、災害を被害額の観点から調査・分析するとともに直接被害額及び間接被害額の分析と推定方法を試み、そこからケーススタディとして近い将来起こるであろうと予測されている東海地震について地震災害による被害額を推定し、経済的な視点を考えた防災計画のついて考察するものである。なお、本報告は、主に、液状化による被害の中心となった1964年新潟地震の事例について分析した結果である。

2. 直接被害額の調査・分析

図1は、1964年に発生した新潟地震によって受けた新潟県全体の直接被害額を示している。直接被害総額は1300億円（そのうち新潟市は1050億円）であった。この被害額を1997年に換算すると、約2兆円（新潟市で約1.6兆円）である。図1でも示したように直接被害のうち最も高い比率を占めるのは商工業関連被害の24%、次いで運輸・通信施設および土木構造物でともに19%となっている。住宅関連被害は18%である。

新潟地震による新潟市の震度は、ほとんど場所で震度5（現在の震度階では5強）であったが、多くの場所で液状化現象が起こり、直接被害の原因のほとんどは軟弱地盤が原因で液状化が発生したことによるものであった。

表1は、ともに震度5強の地震がおこったものについて、液状化が顕著な地震（新潟地震）とほとんど発生しなかった地震（鹿児島県北西部地震、1997年）の2つの地震を事例として、住家被害額に関する住民1人当たりの直接被害額を1997年の被害額に換算して求め、比較したものである。これによると、震度や貨幣価値などその他の条件が同じ場合、液状化の被害が起こるか起こらないかでおよそ3倍の被害額の差が生じていることがわかる。このように液状化が発生すると被害とともに被害額も約3程度大きくなり、液状化対策の必要性が認識される。

以上の結果より、直接被害は、Hazard と地震が起こった地域の社会経済構造という2つの要因によって

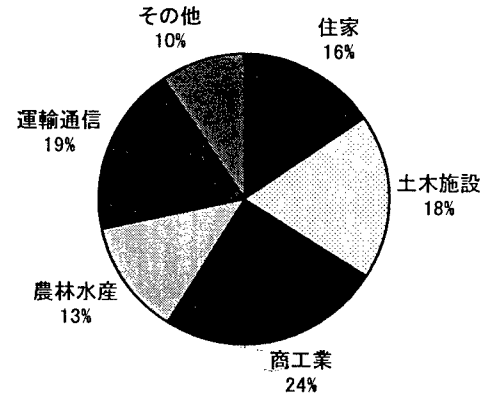


図1. 新潟地震における新潟市の直接被害額

液状化あり	液状化なし
105 千円/人	33 千円/人

表1. 被災地域の住民1人当たりの住家に関する直接被害額

被害が決定されるので、地震発生の可能性のある地域(東海地震など)を対象とした震度予測・や被災地域の社会経済構造の調査などが必要である。特に、液状化の詳細調査は重要である。

3. 間接被害額の調査・分析

図2は、1964年新潟地震によって受けた新潟県全体の間接被害額を示している。間接被害総額はおよそ370億円であった。表1でも示したように間接被害の内、最も高い比率を占めるのは、鉱工業関連の被害で74%、次いで農業、商業、運輸業が9%となっており、その他の間接被害には、水産業や電気、ガス、水道などのライフラインなどがあつた。

間接被害の主な原因は、営業不能による収入減や収穫高や漁獲高の減少によるものとなっている。また、鉱工業関連の被害のうち、被害額の大きかった業種には、化学、石油、石炭などがあつた。しかし、それら業種でも中小企業と大企業では間接被害額に大きな差が生じており、直接被害額では、

中小企業約90億円、大企業では約210億円とおおよそ2倍の差であつたにもかかわらず、間接被害額では中小企業約20億円、大企業約260億円と10倍以上の差があつた。特に大企業に関しては、直接被害額よりも間接被害額のほうが大きかつた。間接被害額において鉱工業の占める割合が特に高いのは、新潟市の工業中心の地域であつたためである。

以上の結果より、間接被害は商工業などの産業に多く発生し、間接被害額はそのような業種の割合に依存していると考えられる。また、中小企業よりも大企業の方が間接被害の額が大きいことから、間接被害は業種の違いよりもむしろ工場の規模(集積度)に関連があると考えられる。

4. まとめ

地震災害を事例に、直接被害と間接被害がその後の地域経済にどのような影響を与えるかの調査・分析を行った。以下はその結果のまとめである。

1. 地震災害を直接被害額の視点から分析した結果、地震被害額は地震が起こつた地域の Hazard と社会経済構造と深く関係しており、地震の震度予測と液状化や津波などの発生確認のための地質・地形調査や地域の社会経済構造の調査により被害額推定が可能であることがわかる。
2. 地震災害を間接被害額の視点から分析した結果、間接被害額は、商業や工業、農業水産などの地域経済に深く関連のある分野の割合と、それらの業種の規模や集積度、そしてそれらの直接被害額により、被害額の大きさが決定されることがわかる。
3. 液状化による直接被害額を比較すると、液状化が発生すると被害総額は約3倍にも上ることが明らかとなった。

参考文献

- 1) 朝日新聞社；民力、1989-1997年度版、1998
- 2) 谷口仁士、鐘ヶ江秀彦；地震災害が地域に及ぼす経済的影響、JCROSSAR2000 論文集、pp.237-244、2000
- 3) 新潟市；新潟地震誌、1966
- 4) 川内市、宮之城町、鶴見町、入来町；被害速報(各市町から入手)、1997

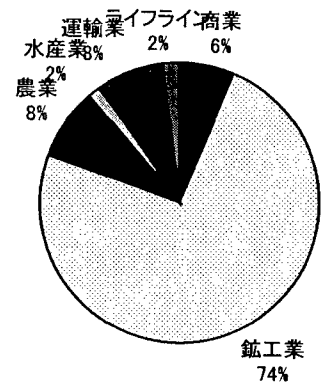


図2 新潟地震における新潟市の間接被害額