

京都大学防災研究所 正会員 林 春男 京都大学防災研究所 正会員 河田 恵昭
 京都大学防災研究所 正会員 田中 聡 京都大学防災研究所 学生会員 ○高島 正典

1. はじめに

従来の自然災害では、死傷者数や建物・施設といったいわゆる直接被害については「災害による被害」として詳細に把握されてきた。しかし実際には、直接被害が起因となって財貨・サービスの生産・販売・消費量の低下、各家庭の所得の低下、都市機能の低下、被災後の不安定な生活に伴う精神的疲労、災害後の対応に伴う財政の悪化、社会的弱者支援機能の低下等、様々な間接被害が被災地内外を問わず発生しており、被災後長期にわたって人々を苦しめている。しかし、その規模全体の定量的な把握はほとんど行われていない。そこで本研究では、間接被害の発生機構をモデル化し、過去の自然災害の例に基づきその間接被害の定量化を行い、さらに間接被害を抑制する対策をどのように打てばよいかを考察した。

2. 間接被害定量化手法構築の流れ

まず、定量化の際用いる被害の単位に関しては、自然災害による被害の実例と、損害賠償の考え方における損害の分類とが対応することから（図1参照）、全ての自然災害による被害の大きさを金額の形で定量化することにした。さて、間接被害は直接被害、他の間接被害、被災社会の特性・被災後の対応、被災社会を含む社会全体の動向等、種々の要因の影響を大きく受けるものである。その一方、産業の活動はもちろん、一般家庭の営み、政治・行政の動き、時代の風潮・流行等、社会の中で行われている活動・発生する現象は全て経済活動・現象としての一面を持つと考えられる。以上のことから、被災による社会の経済活動の変化から、被災社会の中での全ての活動・現象を読みとり、被害の大きさを金額の形で表現できると考え、SNA（System of National Account: 国民経済計算体系）、中でも産業連関表に着目した。産業連関表は1. 一国内の全ての経済主体の活動が把握されている、内生化・外生化、部門の統合・分解といった操作によって、様々な大きさの地域社会、経済循環モデルに柔軟に適用できる、3. ある社会の中の経済活動・減少を捉えてGDPに反映させることができる、といった特徴を持つ。この特徴を利用して、被災前後の社会の変化、すなわち、種々の直接被害を産業連関表に取り込み、被災する前と後のGDPを推計し、その差をもって被災社会の被った総被害を量ることができると考えた（図2参照）。そして、次のようなプロセスを経て、間接被害額推定手法を構築した。

1. 被災後と平時の経済活動の違いについて考察し、被災後の復旧・復興過程の経済循環モデルを構築する。
2. 復旧・復興過程の経済循環モデルを記述する産業連関表を設定する。
3. 復旧・復興過程の経済循環モデルに基づき、産業連関表を利用した被災後のGDP産出量算定方法を設定する。

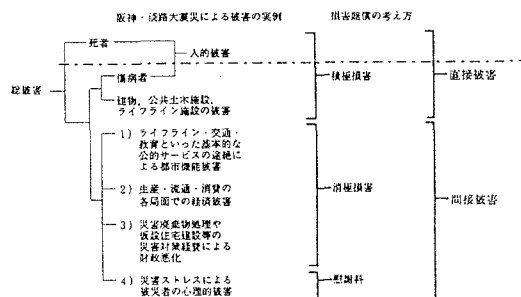


図1 阪神・淡路大震災における被害の実例と損害賠償の考え方による被害の分類との対応関係

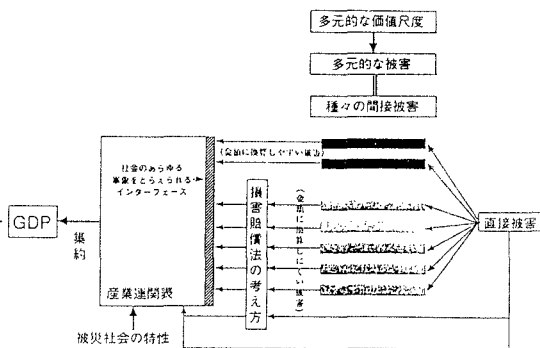


図2 間接被害の定量化の概念

3. 間接被害定量化手法の長崎県雲仙普賢岳噴火災害への適用結果

ほとんどの災害では間接被害が把握されていないのに対し、雲仙普賢岳噴火災害に関しては、長崎県災害対策本部により間接被害が定量的に把握されているので、この災害に対し、本研究で構築した間接被害額定量化手法を適用し、間接被害の定量化を行った。本研究の定量化手法では、1.各経済主体の受けた直接被害をどのように復旧させていくか、2.各経済主体に対し被災地外からの援助投入をどれだけ行うか、ということについても設定することができる。そこで、各経済主体の受けた直接被害を10年間で直線的に復旧させ、援助投入を行わないという設定で間接被害を算出したところ、間接被害額約1,650億円という結果が得られた。(図3参照)これに対し長崎県対策本部から発表されている間接被害額は約1,550億円となっている。この対策本部の結果は、一部推計値ではあるものの、島原市、深江町等の関係市町・諸団体からの調査データを集計、作成されたものであるので、間接被害額の大凡の規模を把握していると考えられる。その被害額と値がほぼ一致していることから、本研究の推定手法もある程度間接被害の規模が把握できていると考えられる。次に直接被害の復旧、援助投入の設定を変えて被害額の推移を推定したところ、総被害を抑制する上で、直接被害の復旧は総被害の拡大を抑制する効果が(図4参照)、被災地内への援助は総被害の拡大を遅らせる効果が(図5参照)あることが結果として得られた。また経済成長率が総被害の抑制に果たす役割が大きいこと(図6,7参照)が明らかになった。

4. おわりに

産業連関表は社会のあらゆる活動・現象を、経済活動・現象として把握できる可能性を秘めたものではある。しかし、産業連関表上にはのっているのは、いわば社会的に認知されてきた活動/現象であり、例えば災害ストレスのような、そのケアに関する社会保障が確立しておらず、重要性が社会的に認知され始めたばかりのような事柄はのっていない。今後はそのような未だ社会にその重要性が認知されておらず、既成の産業連関表にはのっていない事柄を、被害定量化手法においてどう反映させていくかが課題となると考えられる。

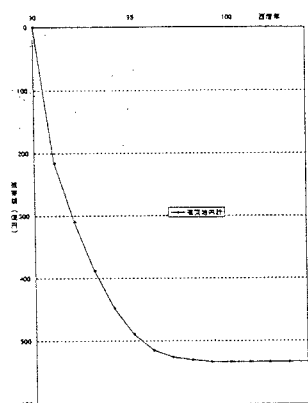


図3 被災地内間接被害収束過程1
(直接被害を10年で直線的に復旧、援助投入無し)

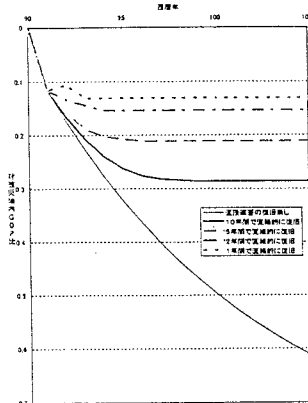


図4 被災地内間接被害収束過程2
(様々な直接被害の復旧の仕方による収束過程の違いの比較、援助投入無し)

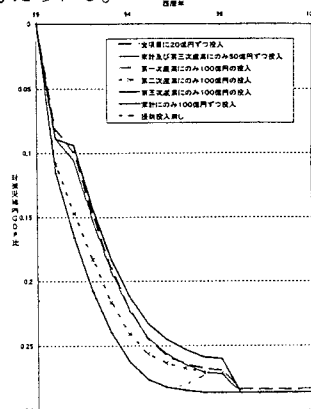


図5 被災地内間接被害収束過程3
(直接被害を10年で直線的に復旧、様々な援助投入の仕方による収束過程の違いの比較)

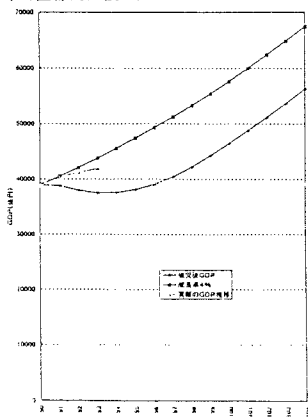
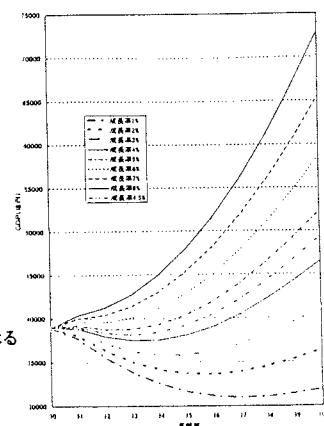


図6 長崎県被災後GDP推移
(被災後経済成長率4%の場合)

図7 長崎県被災後GDP推移
(様々な被災後経済成長率によるGDP推移の比較)



参考文献 白川 一郎・井野 靖之：ゼミナール SNA 統計の見方・使い方，東洋経済，1994

長崎県企画部：平成2年長崎県産業連関表―長崎県経済の構造―，平成7年3月