

自然災害による経済被害の統合的評価方法に関する研究
 -開放経済下の経済成長モデルを用いて-
 Methodology of Measuring Economic Loss from Natural Disasters
 : with the economic growth model in a small open economy

○ 中野一慶・多々納裕一
 ○ Kazuyoshi Nakano, Hirokazu Tatano

To conduct cost-benefit analysis for integrated disaster risk management alternatives, it is very important to measure economic loss consistently including stock and flow loss. This research develops the methodology for consistent measurement of economic loss due to reduction of production capacity caused by natural hazards with economic growth model. Especially, cascade effect, which results from interdependency between industrial sectors after natural disaster events, is one of the important factors expanding the total economic loss. So this research focuses on the methodology for consistent measurement of economic loss including the effect. It is shown that, in the case that capital is damaged in industry sectors from natural disaster, sum of the differences of discounted cash-flow in industrial sectors is consistent measure as total economic loss. (124 words)

1. はじめに

近年、総合的災害リスクマネジメント施策の費用便益分析のために、自然災害による経済のストックやフローの被害を予測・評価する様々な方法が検討されてきている。これらを統合的に用いて費用便益分析を実施する場合には、フローとストックの双方を考慮した被害評価が不可欠である。このときには、二重計算が起らないように統合的に被害を評価することが重要となる。筆者らは、資本の損傷による一企業や産業部門の経済被害の統合的な評価方法を提案してきた。しかし、産業部門のフローの低下は、家計部門の所得の低下や、それによる需要の減少も招く。災害リスクマネジメント施策の費用便益分析のためには、こうした家計部門に現れる影響も考慮に入れる必要がある。そこで本研究では、こうした家計に現れる影響も考慮にいたれた経済全体の被害を統合的に評価する方法を検討する。こうした家計と産業部門の相互依存性を統合的に扱うために、本研究では経済理論、特に災害後の復興過程を描くことのできる枠組みである経済成長理論を用いる。

2. 動学的な被害評価方法の検討

本研究ではまず、1つの産業部門をもつ経済成長モデルを用いて統合的な被害評価方法が検討される。また、復興のための資源が地域外から流入することによって経済に長期的に残存する影響を

考慮するために、開放経済が仮定される。その結果、災害により企業の生産資本が損傷した場合には、被害の発生側である産業部門で、キャッシュフローの現在価値の差額で評価した被害が経済全体の被害額として統合的であることが示される。また、株主である家計が企業の復旧資金をファイナンスする際に負債が増加することで、企業の復旧後も長期的に家計の消費低下が継続することが明らかとなる。

3. 産業間の相互依存性を考慮した被害評価方法の検討

災害や事故に見舞われた企業が、その操業水準を低下させることで、その企業と取引関係にある企業の操業水準の低下につながり、その影響が次々と波及することがある。2007年7月に発生した新潟県中越沖地震でも、自動車部品を製造する企業が被災することで、全国の自動車メーカーの生産が停止し、大きな影響を与えた。こうした効果はカスケード効果と呼ばれ、災害による被害を拡大させる大きな要因の1つである。実際の災害におけるその影響の大きさを考えれば、カスケード効果がある場合の被害評価方法の検討は、非常に重要な課題となる。そこで本研究では、複数の産業部門を持つ経済成長モデルを用いて、カスケード効果がある場合の被害評価方法を検討する。