

間接被害概念を用いた復興政策評価指標の開発¹

An evaluation index for disaster recovery policy
using the concept of indirect cost

○永松 伸吾¹, 林 敏彦²

Shingo NAGAMATSU¹ and Toshihiko HAYASHI²

¹ 人と防災未来センター 専任研究員

Research Scientist, Disaster Reduction and Human Renovation Inst.

² 人と防災未来センター 上級研究員

Senior Research Scientist, Disaster Reduction and Human Renovation Inst.

Indirect cost is a concept that refers to the loss of opportunity due to disasters. From economic perspective, the optimal recovery policy must be one that minimizes the indirect cost. It suggests that comparison of the indirect costs between the following two states indicates the preferability of a recovery policy: one in which no recovery policy were taken and the other in which the policy were taken. Interestingly this index ultimately corresponds to basic Cost-Benefit Analysis.

Key Words : Indirect cost, recovery policy, economics, policy evaluation

1. 間接被害概念の性質

一般的に災害による経済的被害に言及する場合、直接被害と間接被害を明確に区分して行う必要がある。これらは経済学的に言えばそれぞれストックとフローに対応しており、その意味で全く性質の異なる概念だからである。

直接被害はいうまでもなく、経済が保有している社会資本、生産設備や住宅などの実物資産の被害を指す。被害額を時価で評価するか、再調達価格で評価するかの違いや、これらをどうやって測定するかという実際的な問題はあっても、直接被害概念はほぼ確立されたものであり、一般的に災害の経済的インパクトを評価する際のもっとも重要な指標となっている。

一方で、間接被害についてはそれほどきちんとした議論が行われているとはいえないが、次のような性質を持つことはほぼ合意されたものであるといえよう。そもそも間接被害とは、災害に起因するフローの被害を指す。例えば生産設備が破壊されたことによる生産高の減少（ひいては所得の減少）や、代替的手法を取ることで生じたコストの増加（例えば労働投入量を増加させることで生じる人件費増など）などがこれに含まれる。また、逆に災害によって発生した便益（例えば、ビニールシートの需要増大によって生じたこの産業への利益など）は控除されねばならない⁽¹⁾。

ところで、間接被害概念には4つの重要な性質がある。第一に、間接被害は時間幅を持った概念であるということである。すべてのフローの値がそうであるように、間接被害は「いつからいつまで」という期間を定めない限り原則的に値を求めることはできない⁽²⁾。第二に、間接被害は空間幅を持った空間依存概念であるということである。例えば1995年の阪神・淡路大震災では、復興需要に乗って建築資材価格が東京で上昇するといった奇妙な現象が起きた（永松, 2001）。これによって生じる利益は間接被害額から控除されねばならないが、阪神地域の直接的な被災地だけを対象範囲とすれば控除すること

はできない。第三に、事前の値と事後の値が一致しない概念であるということである。適切な復興政策等によってインフラや生産設備の復旧が速やかに進めば、生産も速やかな回復を遂げるであろう。こうした政策によって間接被害を減らすことが可能であるため、事前の間接被害推定は事後的には必ずしも一致しないことになる⁽³⁾。第四に、間接被害は「災害が発生しなかった場合」の仮定に依存する概念である。「災害による所得の減少」とは、「災害が無かった場合の所得」があつて初めて計算可能であるし、また値もそれに大きく依存する。

このような間接被害の概念はそもそも何の役に立つのであろうか。一般的には、直接被害では見ることの出来ない経済的インパクトが明らかになることが挙げられよう。例えば、災害によって機械産業を中心とした1兆円の直接被害が発生したとする。これによって機械の生産は中断され、それによって川下の例えば自動車産業への部品供給が中断されるかもしれない。あるいは、被害にあった機械産業を顧客とするボルト・ナットのメーカーは在庫をもてあますことになるかも知れない。このように間接被害は被害を受けた機械産業のみにとどまらず、投入-産出関係を通じて広範囲に拡大することが予想される。一方、同じ1兆円の被害が住宅地を中心として発生した場合、他の産業に与える影響は限定的であるから、被害の波及は比較的小さいことが予想される。こうした経済全体へのインパクトの違いは直接被害だけでは明らかにすることは出来ないが、間接被害であれば当然前者の方が大きく推定され、経済被害の実態により近いものとなる。

これに加えて間接被害にはもう一つ有益な点がある。すでに述べたように、間接被害は事前と事後の値が一致しない。従って、事前に推計された間接被害と事後に計算された間接被害を比較することによって、復興政策の数量的な評価を行うことが可能になるという点である。例えば、事前（災害直後）に間接被害は10兆円と言われていたとする。ある復興政策はこれを6兆円まで減ら

¹ 本研究は文部科学省大規模大震災軽減化特別プロジェクトⅣ-3「大都市大震災における復興政策総合評価システムの構築」（代表林敏彦）の一部として行われたものである。ここに記して感謝する。

すことができるが、別の復興政策はこれを7兆円までしか減らすことができないとすれば、少なくとも経済的には前者の復興政策のほうが望ましいと言える。

2. 復興政策評価指標の提案

そこで、間接被害概念を使った復興政策の評価指標について考える。あくまで経済的側面という限定付きではあるが、少なくともこの指標は次に挙げるような公準を満たさなければならない。

公準1：被害規模が同じでかつ費用が同じならば、早くフローが回復するほどその復興過程は望ましい。

公準2：フローの回復時間が同一かつ費用が同じならば、被害規模が大きいほどその復興過程は望ましい。

公準3：被害規模もフローの回復時間も同一ならば、復興費用が小さいほどその復興過程は望ましい。

公準4：経済規模の違いは復興過程の評価に影響を与えない。

公準4については説明が必要である。これは、例えば異なる災害でそれぞれの復興政策を比較する場合に、その地域の経済規模に影響されないということを要請するものである。例えば、高島・林(1999)では、災害がなかった場合予想された値に対する、実際の地域内総生産(GRP)の値を復興指標として定義している。この指標によれば、同じ被害で同程度に復興していたとしても、もともとGRPの大きい地域のほうが小さい地域に比べて分母が大きくなるため単純に比較することができない。

以上述べた4つの公準をすべて満たす復興政策評価指標の可能性として次を考えている。

$$\begin{aligned}\text{評価指標}(\epsilon) &= \frac{\text{間接被害額} - (\text{政策便益} - \text{政策費用})}{\text{間接被害額}} \\ &= 1 - \frac{\text{復興政策の純便益}}{\text{間接被害額}}\end{aligned}$$

この復興指標が小さければ小さいほどその復興プロセスは望ましいことになる。これは言い換えれば、復興政策の費用便益差を間接被害額で基準化し、1から引いたものに他ならない。従って、同じ災害で複数の復興政策を比較する際は、間接被害額が共通のために単純に政策の純便益の比較となり、通常費用便益分析の枠組みと一致する。また、間接被害額で基準化されることによって被害規模が異なる災害でも比較可能となる。

この指標の背後には、災害発生直後の状態を評価基準とすべきだという考えがある。言い換えれば「全く復興政策が行われなかったらどうなるか」ということが議論の出発点なのである。従って、従前の社会的状況がどうであったとか、経済活動がどうだったかということは、間接被害の計算の前提とはなってもそれ以上に復興指標に影響を与えることはない。

従来の復興政策の評価は、従前からのトレンドを基準として、それにどこまで復帰したかということで評価しようとする。このように「災害が発生しなかった場合」を基準とするのは直感的にはわかりやすいが、その分社会の状態を「元に戻す」ことを指向する回復主義的な政策が評価される可能性が高い。しかしながら、一度発生した災害は事実であって、もはやそれ以前の状況に戻すことは不可能であるばかりか、社会構造そのものが変化してしまえばむしろ望ましくない結果を導いてしまう。

こうした弊害は、本研究が提案する指標を用いることによって解決される可能性がある。

4. 今後の課題

以下に今後の課題を記す。第一に間接被害をどのように推計するかという問題である。間接被害はすでに述べたように、経済的な投入-産出関係を通じて波及してゆく性質のものであるから、正確な推計の 위해서는産業連関表などを用いた分析が必要となる。しかしながら、これらはある程度時間とコストがかかる分析であるうえに、そもそも産業連関表が利用可能な地域は限られている。市町村単位で産業連関表が整備されているというところはほとんど無いし、途上国ではなおさらである。従って簡便な間接被害推定の方法は別途考えられなければならない。

第二にこの指標が評価できるのはあくまで経済的側面のみであり、そこに暮らす人々の福祉については評価に含まれない。そのことは本評価指標の価値を減ずるものではないが、限界の一つとして明記されるべきものである。

補注

(1) これらの説明はECLAC(1991)に準じている。

(2) 「原則的に」というのは、無限の将来までカウントすることは理論的には可能だからである。その場合の間接被害総額は各年の間接被害を災害発生時からの経過年数毎に割り引いた無限等比数列の和として定義される。しかしそれが可能なのはあくまでも「事前」の被害予測のみである。無限の将来に渡る被害を「事後的」に推計することは理論上できないからである。

(3) ところで、事前における間接被害額は、他の事象を一定とすれば、対象とする地域のGDPの減少額に一致する。なぜなら、GDPとは生産価値額から投入物価値額を控除した付加価値額で定義されるので、先に述べた間接被害の定義と一致するからである。ところが、事後的にはGDPの被害を間接被害とすることは出来ない。なぜならば、事前における「他の事情が一定」という仮定は、事後においてほぼ当てはまらないからである。災害以外にも実体経済に影響を及ぼす事象は様々であり、例えば何らかの別の要因で原油価格が上昇したとすれば、GDPはそれによっても減少する。間接被害を事後的に推計するためには、こうした震災以外の要因を取り除くことが必要となる。

参考文献

- ECLAC (1991) *Manuals for Estimating the Socio-Economic Effects of Natural Disasters*, United Nations Economic Commission for Latin American and Caribbean.
- 豊田利久 (1997) 阪神大震災の経済的諸問題, *国民経済雑誌*, 173(5), pp1-11.
- 永松伸吾 (2001) 自然災害の公共政策と市場経済, 大阪大学博士論文
- 高島正典・林春男 (1999) 広域地震災害における復旧・復興状況の時空間的な推移—阪神・淡路大震災を事例として—, *地域安全学会論文集*, 1, pp1-8.