

経済モデルから定義される国難級災害

神戸大学大学院 正会員 ○ 小池 淳司

1. はじめに

中央防災会議ワーキンググループの平成25年の報告では、南海トラフ地震および首都直下地震の30年以内の発生確率が70～80%と報告され、その対策が議論されている。また、人的被害もさることながら、その経済被害は最悪の場合それぞれ約215兆円および95兆円との試算もある。このような経済被害の試算にはさまざまなシナリオおよび想定がなされている。そして、これら被害の大きさから国難級災害との認識がなされている。本稿では経済モデルを通じて、この国難級災害とはなにかを考察し、その定義を明確にしたい。

2. 経済被害の定義と国難級災害の定義

ここでは経済被害とは、地震や津波による物的資本の損傷および人的資本の毀損による総生産量の実質低下分であるとする。このように定義すると、災害発生直後から行われる復旧プロセスの迅速さにその大きさが依存することがわかる。つまり、経済的リカバリーカーブの形状により、最終的な経済被害の大きさが決定される。このリカバリーカーブに関しては、阪神淡路大震災、新潟県中越地震、東日本大震災などの経験およびデータの蓄積がある。しかしながら、これらの経験されたデータから単純に、南海トラフ地震・首都直下地震のリカバリーカーブを推測することは難しいと考えられる。なぜならば、経済活動におけるリカバリーとは、復旧・復興に必要な資源および生産資本を調達する必要があるからである。これら生産資本の生産そのものまで影響するような大災害の場合、復旧・復興過程が滞る恐れがある。本研究では、このように復旧過程に影響するほどの災害を国難級として定義したい。

3. DSCGE における経済被害計測

上記のように、これまで経験したことのない国難級災害のリカバリーカーブを推定する（すなわち、それらの経済的被害を予測する）ためには、生産活動に代表される経済活動、資本の調達・投資行動などを資源制約下で正確に描写するモデルが必要となる。動学的空間的応用一般均衡（Dynamic Spatial Computable General Equilibrium）モデルはこれを可能にする一つの方法である。モデルの詳細はYamasaki, Koike and Sone(2018)にゆずるが、私たちは東日本大震災の状況及び各都道府県・各産業の経済活動の復興過程をこのモデルで再現することに成功している。そこで得られた弾力性をはじめとする各種パラメータを用いて、阪神大震災および南海トラフ地震+首都直下地震の状況を再現し、その経済の復興過程および経済被害額の算出をおこなった。その結果は表-1のとおりである。

表-1 各種シミュレーション結果

	阪神淡路大震災	南海トラフ地震	首都直下地震	南海トラフ+首都直下
1年目の経済被害	3.9兆円	56.6兆円	64.7兆円	99.7兆円
20年間の経済被害	22.3兆円	665.3兆円	691.6兆円	1,170.5兆円
20年目のGDP毀損率	0.1%	3.1%	3.2%	5.6%

キーワード 国難級災害, 経済被害推定, DSCGE モデル

連絡先 〒657-8501 神戸市灘区六甲台町1-1 神戸大学大学院工学研究科市民工学専攻

また、南海トラフ地震と首都直下地震が同時に起きたケースの GDP の推移は図-1 の通りである。図-1 は横軸に月ごとの時間の推移を 20 年間、グラフの緑色は災害が起こらないケースの GDP 推移であり、赤色は南海トラフ地震と首都直下地震が同時に発生した場合の GDP の予測値である。また、青色はその差、すなわち、経済被害額の推移である。注目すべきは、震災発生後 20 年たってもその影響が残り、20 年目の月でも GDP の 5.4% の被害があることである。

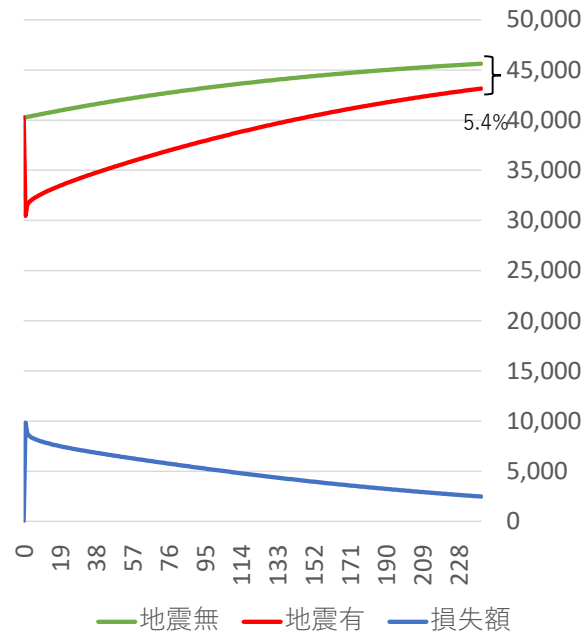


図-1 南海トラフ+首都直下地震の経済被害 (単位 100 億円)

このように、南海トラフ地震や首都直下地震は、これまでの東日本大震災、阪神淡路大震災と比較しても、その発生による直後の被害額が大きいだけでなく、その被害が長期におよぶことが予測されている。これは、これまでの地震と比較して、被害の影響が日本の製造業・サービス業の多くを担う地域で発生していることに加え、直後の GDP の毀損が大きいため、復旧・復興に投資すべき財が枯渇し、そのために復旧が遅くなっているためである。このような経済モデルのシミュレーション結果自体はモデルの前提やシナリオに依存するものの、国難級災害の場合は、災害の影響が復旧・復興過程にまでおよぼす災害であることと理解することが可能であろう。

4. おわりに

本稿では、これまで経験したことがない、災害に対して、それが国難級であるかどうか、あるいは国難級災害とはなにかを、経済モデルを通じて示した。このように経済理論あるいはモデリングアプローチは不確実な状況を把握するうえでの思考実験としても有用である。

参考文献

Masato Yamazaki, Atsushi Koike & Yoshinori Sone : A Heuristic Approach to the Estimation of Key Parameters for a Monthly, Recursive, Dynamic CGE Model, Economics of Disasters and Climate Change volume 2, pages283 - 301 (2018)