

産業連関分析によるコロナ禍に対する地域のレジリエンス性の評価

富山県立大学 学生会員 ○杉田爽人

富山県立大学 正会員 立花潤三

1. 研究背景・目的

2020年1月上旬から感染が広がった新型コロナウイルス感染症は世界中の経済に甚大な影響を及ぼした。世界保健機関(WHO)^[1]によると、2021年12月20日時点で世界中での感染者数が約2億7300万人、死者数が約535万人となっている。日本においては、2020年4月7日に1回目の緊急事態宣言が発令されて以降、宣言の発令と解除が繰り返された。日本政府は「密接・密集・密閉」の3密を避けることや、人と人との接触を8割減らすことなどを呼びかけたが、その結果経済活動が大きく停滞した。本研究では、コロナ禍において各自治体が受けた経済ダメージを、産業連関分析を用いて明らかにし、どのような産業構造を有する自治体がコロナ禍において影響が少なかったか（レジリエンス性が高かったか）を分析する。また、重回帰分析を行い新型コロナウイルス拡大前後における経済波及効果の減少率に大きな影響を与えた要因について分析し、ウィルスに対して強靱な自治体体制について検討を行うこととする。

2. 研究方法

2.1 産業連関表における最終需要の作成

新型コロナウイルスの感染が拡大する前後の経済状況を、経済波及効果を用いて比較するため、新型コロナウイルスの感染が拡大する前後の最終需要が必要である。しかし、新型コロナウイルスの感染が拡大する前後の最終需要について統計資料としてまとめられたものがまだ無いのが現状である。そこで本研究では、2015年版の産業連関表の取引基本表に記載されている最終需要を新型コロナウイルスの感染が拡大する前の最終需要とし、その最終需要に図1の前年比を乗じることで算出された値を新型コロナウイルスの感染が拡大した後の最終需要とした。図1は、財務省^[2]、株式会社帝国データバンク^[3]、e-Stat^[4]の2020年の各産業の売上高の前年比を基に作成したグラフである。

2.2 経済波及効果の推計

経済波及効果とは、新たに需要が発生したときに、その需要を満たすために次々と新たな生産が誘発されていくことである。経済波及効果の推計には以下の式(1)を用いた。

$$X = [I - (I - \hat{M})A]^{-1}(I - \hat{M})Y \quad (1)$$

ここで、 $[I - (I - \hat{M})A]^{-1}$ は逆行列係数（開放型）、 $(I - \hat{M})$ は県内自給率、 Y は県内最終需要である。県内自給率は1から移輸入率を引くことで算出できる。

2.3 重回帰分析の実施

統計解析ソフトウェア SPSS を用いて重回帰分析を実施した。目的変数を各都道府県の全体の経済波及効果の減少率、説明変数を新型コロナウイルス拡大前の各産業部門の生産額、各産業部門の移輸入率、各産業部門の移輸出率とした。変数選択としてステップワイズ法を採用した。ステップワイズ法とは、各偏回帰係数の有意性に基いて目的変数と関係のある変数を自動で選択・抽出を行う方法である。今回分析に使用した都府県は産業連関表の産業部門が37個であった26都府県である。

3. 研究結果

3.1 経済波及効果の推計結果

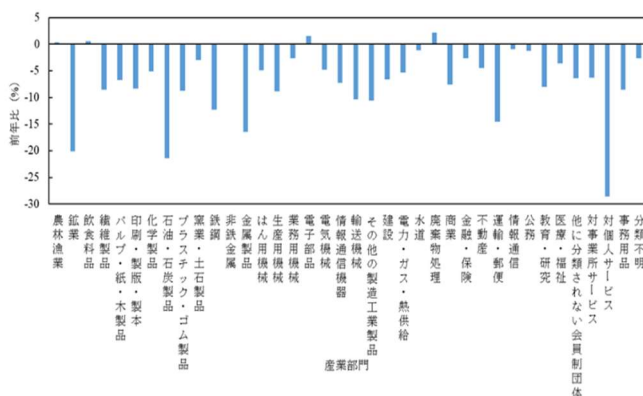


図1 国内産業の売上高（前年比）（財務省^[2]、株式会社帝国データバンク^[3]、e-Stat^[4]を基に作成）

各都道府県の新型コロナウイルス拡大前後での経済波及効果の減少率の結果を以下の図に示す。図2より、経済波及効果の減少率が大きい都府県は、大阪府が8.137%、三重県が8.095%、栃木県が7.941%、滋賀県が7.938%、千葉県が7.726%となった。一方、経済波及効果の減少率が小さい都府県は、島根県が6.339%、徳島県が6.555%、青森県が6.610%、大分県が6.647%、鹿児島県が6.661%となった。経済波及効果の減少率が大きかった大阪府、三重県と小さかった島根県、徳島県の産業部門別の減少率見てみると、経済波及効果の減少率が大きかった産業部門は同じで「対個人サービス」部門、「石油・石炭製品」部門、「鉄鋼」部門、「運輸・郵便」部門であった。

3.2 重回帰分析による分析結果

重回帰分析の結果を表1に示す。表1より、各都府県の「飲食料品」部門の生産額、「廃棄物処理」部門の移輸入率、「化学製品」部門の移輸出率が上がると都府県全体の経済波及効果が減少する。また、各都府県の「対個人サービス」部門の移輸入率、「電気機械」部門の移輸入率、「電力・ガス・熱供給」部門の移輸出率が下がると都府県全体の経済波及効果が減少することがわかった。t値の絶対値が2より小さい説明変数がなく、有意確率が0.05未満である。したがって、6つの説明変数の有意性が示唆された。標準偏回帰係数は、絶対値が大きいほど目的変数への影響度も高くなる。本研究では、標準偏回帰係数が「+」のときは、経済波及効果の減少額が大きくなることに影響を与え、「-」のときは、経済波及効果の減少額が小さくなることに影響を与える。標準偏回帰係数の絶対値は大きい順に「飲食料品」部門の生産額、「廃棄物処理」部門の移輸出率、「対個人サービス」部門の移輸入率、「化学製品」部門の移輸出率、「電気機械」部門の移輸入率、「電力・ガス・熱供給」部門の移輸出率となった。このことから、「飲食料品」部門の生産額が多い自治体はコロナ禍に対するレジリエンス性が低い傾向にあることが示唆された。

4. 結論

本研究では、新型コロナウイルスの感染拡大によって、どのような産業構造を持つ自治体が、どのような影響を受けるのかを、産業連関表を用いて経済波及

効果を推計することで明らかにした。その後、経済波及効果の推計結果を基に重回帰分析を行い、新型コロナウイルス拡大前後の経済波及効果の減少率に影響を与える要因を分析した。

「飲食料品」部門の生産額が多い自治体はコロナ禍に対するレジリエンス性が低い傾向にあることがわかった。これは、外食産業の営業時間短縮や休業が大きく影響していると考えられる。

5. 引用・参考文献

[1] WHO, 新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) WHO 公式情報特設ページ, https://extranet.who.int/kobe_centre/ja/covid 2022年1月27日閲覧

[2] 総務省, 年次別法人企業統計調査 (令和2年度), <https://www.mof.go.jp/pri/reference/ssc/results/r2.pdf> 2022年1月27日閲覧

[3] 株式会社帝国データバンク, 新型コロナウイルスによる企業業績への影響調査 (2020年度), <https://www.tdb.co.jp/report/watching/press/pdf/p210902.pdf> 2022年1月27日閲覧

[4] e-Stat, 法人企業統計調査 時系列データ, <https://www.e-stat.go.jp/dbview?sid=0003060791> 2022年1月27日閲覧

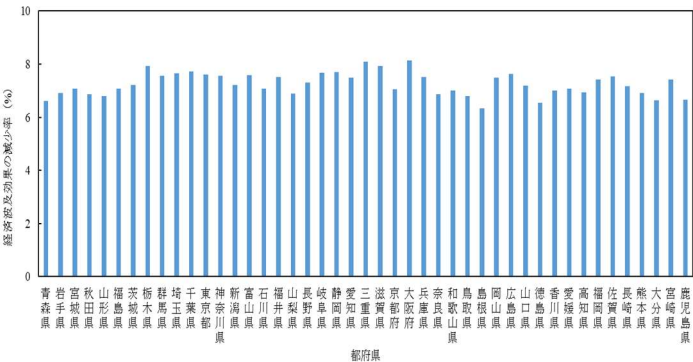


図2 各都府県の新型コロナウイルス拡大前後での経済波及効果の減少率

表1 重回帰分析の結果

	標準化されていない係数			標準化係数	t	共線性の統計量		
	b	標準誤差	ベータ			有意確率	許容度	VIF
(定数)	7.357	0.297			24.735	0.000		
飲食料品 生産額	1.244E-06	0.000	0.513		6.190	0.000	0.817	1.224
対個人サービス 移輸入率	-1.856	0.303	-0.483		-6.134	0.000	0.908	1.102
廃棄物処理 移輸出率	1.403	0.244	0.499		5.740	0.000	0.744	1.345
化学製品 移輸出率	1.080	0.246	0.333		4.397	0.000	0.982	1.018
電気機械 移輸入率	-0.896	0.274	-0.270		-3.270	0.004	0.822	1.216
電力・ガス・熱供給 移輸出率	-0.379	0.16	-0.187		-2.370	0.029	0.899	1.112