

大規模災害による 交易に関する代替弾力性への影響

小池 淳司¹・中 洋平²

¹正会員 神戸大学教授 (〒657-8501 神戸市灘区六甲台町1-1)
E-mail:koike@lion.kobe-u.ac.jp

²学生会員 神戸大学大学院 (〒657-8501 神戸市灘区六甲台町1-1)
E-mail:138t131t@stu.kobe-u.ac.jp

災害が SCGE モデルのパラメータである代替弾力性にどれほどの影響を与えるかはわかっていない。代替弾力性は過去のデータから推定するが、災害の影響で財の取引構造が変化すると被害予測する期間では代替弾力性が変化している可能性がある。被害予測における SCGE モデルの精度を上げるためにも、災害の代替弾力性への影響を調べた方が良いと考えられる。そこで、日本国内の代替弾力性の推定に関する既往研究のレビューを行い、その中で検討された代替弾力性の推定方法、使用データを用いて、日本国内の自地域財と移入財の代替弾力性と多地域間の代替弾力性を年別に推定を行う。そして、大規模災害の前後で代替弾力性の値を比較し、統計的に変化があるかを調べる。

Key Words : *armington elasticity, SCGE models, Hanshin-Awaji Earthquake*

1. はじめに

今日の社会は、地域間の交流・交易を通して経済的な結びつきがある。そのため、大規模な災害が都市部で発生した場合、直接的な被害を受けた地域に加えて、被災をまぬがれた地域にも経済的な被害が発生する。このような広範囲に影響が及ぶ災害の被害予測を行う際には、地域間の相互依存関係が考慮されていなければならない。そのため近年では、このことを考慮した地域別の帰着被害を計測する方法として、空間的応用一般均衡モデル (SCGEモデル) が用いられることが増えている。しかし、SCGEモデルの理論的仮定や分析手法には根強い批判がある。その一つに、「SCGEモデルにおける各種代替弾力性について十分な検討がなされていない」というものがある。SCGEモデルはアーミンントンの仮定に基づきモデルが構築されるため、地域間交易の代替弾力性パラメータがモデルの挙動を決定する重要なパラメータとなる。

国際貿易の地域間交易の代替弾力性に関しては多くの既往研究が存在するが、一国内の地域間交易に関しては研究が少ない。そのため、SCGEモデルを用いた国内の分析において、代替弾力性について根拠なく既往研究の値を使用したり、異なる産業で同一の値を使用したりしてきた。このことを受け、土谷ら¹⁾や小池ら²⁾により日本国内の各種代替弾力性の推定に関する研究が行われた。

しかし、これらの研究では、すべての年のデータをまとめた、poolデータを用いて代替弾力性が推定されている。地域間交易の代替弾力性は、地域間の財の相対価格の変化による相対的な交易量の変化を表したものである。大規模な災害などにより財の取引構造が変化すると、地域間交易の代替弾力性も変化してしまうことが考えられる。もし災害の影響で地域間交易の代替弾力性も変化するならば、災害の被害予測で用いる地域間交易の代替弾力性はそのことを考慮した方が、SCGEモデルの現況再現性は上がるのではないかと考えられる。災害の地域間交易の代替弾力性への影響を調べた研究はあまり行われていない。そこで地域間交易の代替弾力性が災害により影響を受け、変化しているかどうかを調べる必要がある。そこで、日本国内の代替弾力性の推定に関する既往研究のレビューを行い、その中で検討された代替弾力性の推定方法、使用データを用いて、日本国内の自地域財と移入財の代替弾力性と多地域間の代替弾力性を年別に推定を行う。そして、大規模災害の前後で地域間交易の代替弾力性の値を比較し、変化があるか調べる。その変化が災害による影響かどうかを分析する。

2. 既往研究

近年行われた日本国内の地域間交易の代替弾力性の推

定に関する研究について2つレビューする．一つ目は、土谷らによる「SCGEモデルにおける地域間交易の代替弾力性に関する検討」⁹⁾である．この論文では、日本における多地域間交易の代替弾力性の推定を行っているが、推定に必要な地域別の生産者価格のデータが日本では入手できないことから、代理指標として消費者物価指数（総務省）のデータを用いている．さらに、推定式に明示的に交通所要時間に関する変数を導入することで、交通所要時間を考慮した弾力性の推定を行っている．推定結果は、5.2～32.1の範囲で国際貿易の弾力性よりも高い値が推定されている．さらに、推定において物流センサスを利用する、あるいは生産地価格の価格指標を独自に作成して推定することができるのではないかと示唆している．

二つ目は、小池らによる「地域間交易の代替弾力性の推定」²⁾である．この論文では、日本国内における地域間交易の代替弾力性を推定する方法と使用するデータについて検討し、推定している．そして、推定された代替弾力性を用いたSCGEモデルでの実証分析から影響の度合いについて考察されている．日本の生産者価格のデータの代わりに、地域間産業連関表から得られる各地域の産業別消費額のデータを物流センサスから得られる各地域の産業別消費量のデータで除したものを消費者価格として使用している．推定結果としては、日本国内の地域間交易の代替弾力性は多くの産業で1より低く推定されている．実証分析では、既存研究と比較して計算結果に与える影響はわずかだが、地域によって交易などに影響を与えるとなっている．

本研究は地域間交易の代替弾力性を推定するために、二つ目にレビューした小池らの論文の推定方法とデータを用いる．既往研究では、すべての期間のデータで代替弾力性を推定していたが、本研究では災害の影響を見るために、年別に代替弾力性の推定を行う．

3. 代替弾力性の推定

(1) 推定方法

本研究では、2種類の生産構造を想定する．生産における中間投入の地域選択を自地域財と移入財として表現する場合を図-1とし、多地域間での代替を表現する場合を図-2とする．

地域間交易の代替弾力性の推定式導出する際には、自地域生産財と移入財を投入し、それらから構成される合成財の生産を想定した生産関数を用いる．自地域財と移入財の選択を表現する生産関数を(1)式のCES型関数で仮定する．

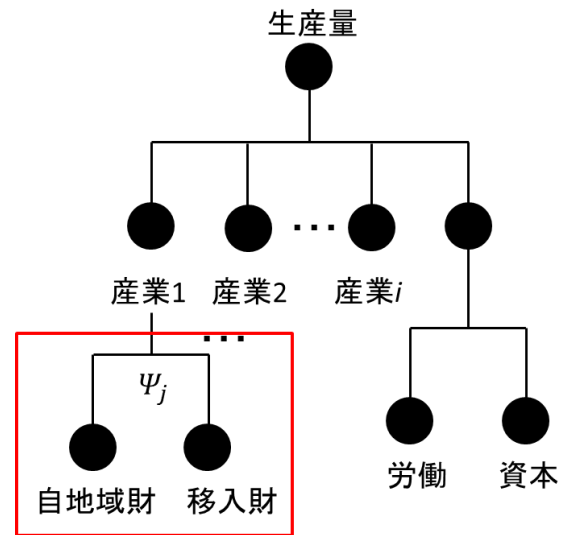


図-1 自地域財と移入財の代替

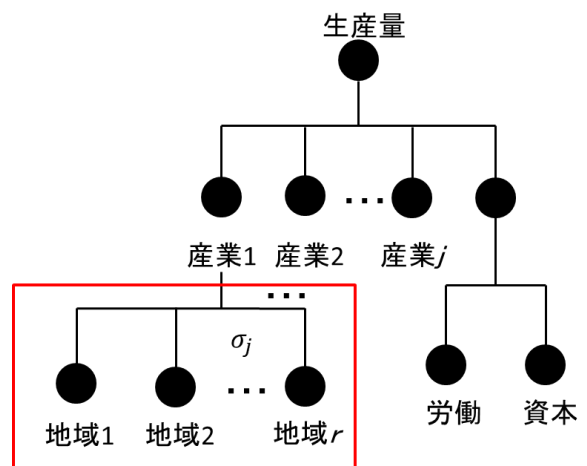


図-2 多地域間交易の代替

$$x_j^s = \left\{ a_j^{ds \frac{1}{\psi_j}} x_j^{ds \frac{\psi_j - 1}{\psi_j}} + a_j^{ms \frac{1}{\psi_j}} x_j^{ms \frac{\psi_j - 1}{\psi_j}} \right\}^{\frac{\psi_j}{\psi_j - 1}} \quad (1)$$

ただし、 x_j^s :地域sで投入された合成財jの量、 x_j^{ds} :地域sで自地域財jの投入量、 x_j^{ms} :地域sで移入財jの投入量、 a_j^{ds}, a_j^{ms} :シェアパラメータ、 ψ_j :財jの自地域財と移入財の代替弾力性

多地域間交易の代替弾力性の場合、自地域財と移入財の代替の場合と同様に生産関数を(2)式のようなCES型関数で仮定する．

$$x_j^{ms} = \left\{ \sum_{r \neq s} b_j^{rs \frac{1}{\sigma_j}} x_j^{rs \frac{\sigma_j - 1}{\sigma_j}} \right\}^{\frac{\sigma_j}{\sigma_j - 1}} \quad (2)$$

ただし、 x_j^{rs} :地域sで投入する地域rで生産された財jの量、 b_j^{rs} :シェアパラメータ、 σ_j :移入財jの移入地域間の代替弾力性

表-1 地域区分

地域区分	対象地域(域内都道府県)
北海道	北海道
東北	青森, 岩手, 宮城, 秋田, 山形, 福島
関東	茨城, 栃木, 群馬, 埼玉, 千葉, 東京, 神奈川, 新潟, 山梨, 長野, 静岡
中部	富山, 石川, 岐阜, 愛知, 三重
近畿	福井, 滋賀, 京都, 大阪, 兵庫, 奈良, 和歌山
中国	鳥取, 島根, 岡山, 広島, 山口
四国	徳島, 香川, 愛媛, 高知
九州	福岡, 佐賀, 長崎, 熊本, 大分, 宮崎, 鹿児島
沖縄	沖縄

(1),(2)式に基づく費用最小化問題より得られた式に両対数をとったものが(3),(4)式である。本研究では、これら(3),(4)式をOLSモデルと呼ぶ。

$$\ln\left(\frac{x_j^{ms}}{x_j^{ds}}\right) = \alpha_j + \psi_j \ln\left(\frac{p_j^{ds}}{p_j^{ms}}\right) \quad (3)$$

$$\ln\left(\frac{x_j^{rs}}{x_j^{ds}}\right) = \alpha'_j + \sigma_j \ln\left(\frac{p_j^{rs}}{p_j^{ds}}\right) \quad (4)$$

ただし、 p_j^{ds} :地域sで自地域財jの価格、 p_j^{ms} :地域sで移入財jの価格、 p_j^{rs} :地域sで投入する地域rで生産された財jの消費地価格

(2) データの作成

本研究では、財の消費量 ($x_j^{ds}, x_j^{ms}, x_j^{rs}$) は物流センサス^{3)~7)}の都道府県間流動量(重量)のデータを用いる。財の価格 ($p_j^{ds}, p_j^{ms}, p_j^{rs}$) は直接わかるデータが日本国内には存在しない。そこで、9地域間産業連関表⁸⁾の消費額を物流センサスの都道府県間流動量(重量)で除して算出したものを財の価格として用いる。物流センサス、9地域間産業連関表は5年おきに公表されており、本研究では入手可能なS55年からH17年までの6時点のデータを用いる。地域区分として、9地域間産業連関表の地域区分に従い表-1のように北海道～沖縄まで9地域に集計する。また産業分類として、表-2のような16産業に地域間産業連関表と物流センサスの財を分類する。

(3)式,(4)式の推定式と以上のデータを用いて、最小二乗法により日本国内の自地域財と移入財の代替弾力性と多地域間交易の代替弾力性を年度ごとに推定を行う。H7年1月17日に阪神淡路大震災が起こっているため、その前後で推定値を比べる。

表-2 産業分類

分析対象産業	地域間産業連関表	物流センサス
飲食料品	飲食料品	その他の食料工業品 飲料
繊維製品	繊維工業製品 衣服・その他の繊維既製品	糸 織物 衣服・身の回り品
製材・木製品・家具	製材・木製品・家具	家具・装備品 木製品 パルプ
パルプ・紙・板紙・加工紙	パルプ・紙・板紙・加工紙	紙
印刷・製版・製本	印刷・製版・製本	書籍・印刷物・記録物
化 学	化学基礎製品 合成樹脂 化学最終製品 医薬品	化学薬品 化学肥料 その他の化学工業品
石油・石炭製品	石油・石炭製品	その他の石油製品 その他の石炭製品
窯業・土石製品	窯業・土石製品	セメント製品 ガラス・ガラス製品 陶磁器 その他の窯業品
プラスチック	プラスチック製品	合成樹脂
鉄鋼	鉄鋼	鉄鋼
非鉄金属	非鉄金属	非鉄金属
金属製品	金属製品	金属製品
一般機械器具	一般機械	産業機械
電気機械	産業用電気機器 その他の電気機械 民生用電気機器 通信機械・同関連機器 電子計算機・同付属装置 電子部品	電気機械
輸送用機械器具	乗用車 その他の自動車 自動車部品・同付属品 その他の輸送機械	自動車 自動車部品 その他の輸送機械
その他	精密機械 その他の製造工業製品	精密機械 その他の機械 ゴム製品 その他の製造工業品

(3) 推定結果

a) 自地域財と移入財の代替弾力性

自地域財と移入財の代替弾力性の推定結果を示す。図-3～図-5は各産業の代替弾力性の推定値を時系列的に並べたグラフの一部である。黒色の線は年度ごとの推定値を繋いだものである。灰色の線は既往研究などと同様にpoolしたデータで推定したもので、標準偏差は誤差棒で示す。

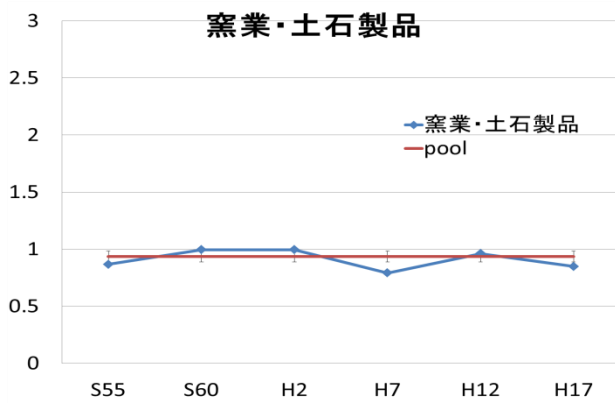


図-3 推定結果（窯業・土石製品）

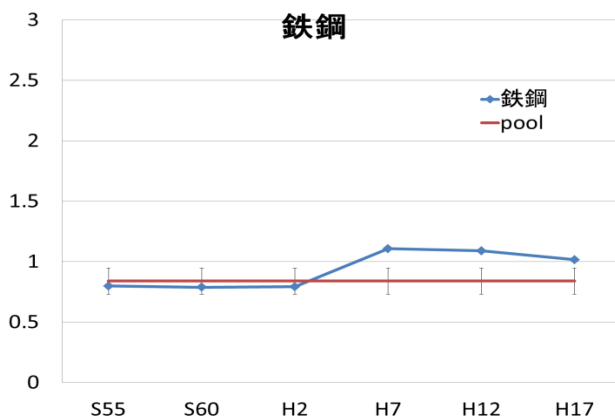


図-4 推定結果（鉄鋼）

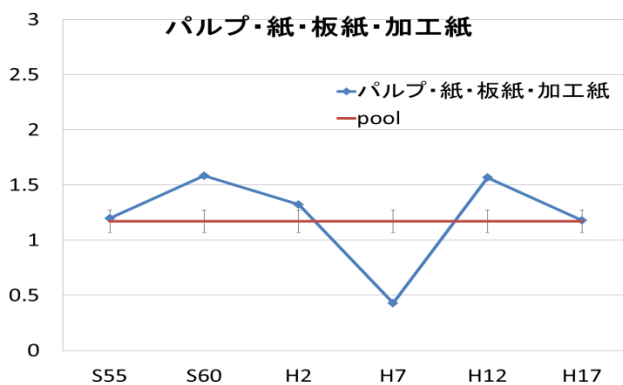


図-5 推定結果（パルプ・紙・板紙・加工紙）

ほとんどの産業では、図-3の窯業・土石製品のように、S55～H17で推定値に大きな違いが見られなかったものと、各年度で推定値がバラバラになったものであった。図-4からわかるように、パルプ・紙・板紙・加工紙は地震が起きた年のみ代替弾力性の値が低くなっている。また、図-5からわかるように鉄鋼は、震災以降、代替弾力性の値が高くなっている。電気機械も鉄鋼同様に震災以降の代替弾力性の値が高くなっている。したがって、以上3産業では阪神淡路大震災の影響を受けていると考えられる。

b) 多地域間交易の代替弾力性

次に多地域間交易の代替弾力性の推定結果を示す。

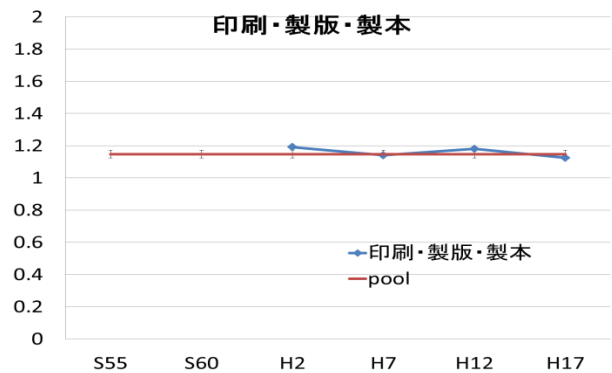


図-6 推定結果（印刷・製版・製本）

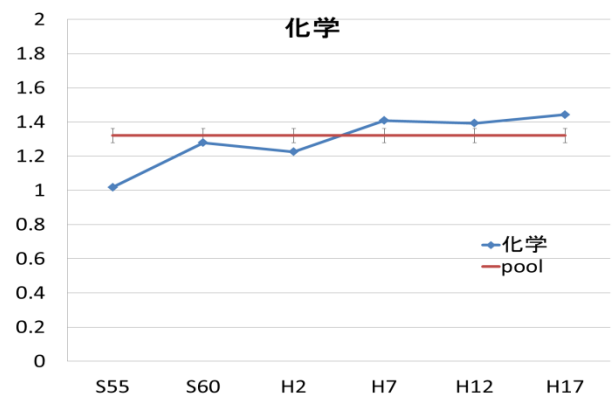


図-7 推定結果（化学）

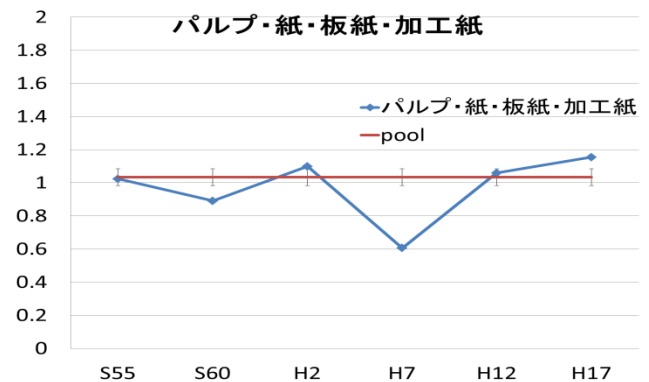


図-8 推定結果（パルプ・紙・板紙・加工紙）

自地域財と移入財の場合と同様、ほとんどの産業では、図-6の印刷・製版・製本のように、S55～H17で推定値に大きな違いが見られなかったものと、各年度で推定値がバラバラになったものであった。図-8からわかるように、パルプ・紙・板紙・加工紙は地震が起きた年のみ代替弾力性の値が低くなっている。製材・木製品・家具も同様の形をしていた。また、図-7からわかるように化学は、震災以降、代替弾力性の値が高くなっている。鉄鋼も化学と同様に震災以降の推定値が高くなっていた。したが

って、以上4産業では阪神淡路大震災の影響を受けていると考えられる。

4. 災害の代替弾力性への影響分析

(1) 分析手法

地域間の代替弾力性の震災の影響を統計的に分析するために、Chow検定を用いる。Chow検定は時系列データを構造変化があったとみられる時点をはさんで2分割し、前半のデータにより推定されたパラメータと後半のデータにより推定されたパラメータがすべて等しいかどうかをF検定するものである。帰無仮説を「構造変化がなく、回帰係数が期間を通して一定である」とする。

構造変化がないと仮定し、すべてのデータで回帰分析し、その残差平方和を S_0 とする。次に構造変化が起こったとし、2分割したそれぞれのデータで回帰分析を行い、それぞれの残差平方和を足し合わせたものを S_1 とする。構造変化のF統計量は、(5)式で表わされる。

$$F = \frac{(S_0 - S_1)/k}{S_1/(T - 2k)} \quad (5)$$

(5)式で求めたFと有意水準 α に対応するパーセント点 $F_\alpha(k, T - 2k)$ とを比較し、 $F > F_\alpha(k, T - 2k)$ の場合、帰無仮説を棄却し、それ以外は採択する。すなわち、 $F > F_\alpha(k, T - 2k)$ の場合、2分割したデータの構造が違うことが考えられる。

(2) 分析結果

a) 自地域財と移入財の代替弾力性

自地域財と移入財の代替弾力性に対する阪神淡路大震災の影響を調べるために、推定したデータを、以下のよう分割し、Chow検定を行った。

- Case1 S55,S60,H2/H7,H12,H17
- Case2 H7/S55,S60,H2,H12,H17

Case1は阪神淡路大震災後、構造的に変化しているかを見ている。Case2は阪神淡路大震災の起こった年のみ構造的に変化しているかを見ている。

Case1の結果を表-2に、Case2の結果を表-3に示す。ただし、**、*はそれぞれ5%水準、10%水準で有意であることを示す。

Case1の結果から、飲食料品、製材・木製品・家具、窯業・土石製品、電気機械が、震災の前後で構造変化があったとなっている。しかし、弾力性の値を見てみると、製材・木製品・家具と窯業・土石製品はあまり変化していない。これらの定数項 α_j を見てみると、製材・木製品・家具では-1.322/-0.780、窯業・土石製品では-1.19/-0.968と変化しており、これによりChow検定でF値が有意になったと考えられる。また、各年度の推定値を繋げ

たグラフでは地震の影響を受けていそうな鉄鋼はChow検定では構造変化がなかったという結果になった。

Case2の結果から、電気機械が構造変化ありとなった。またパルプ・紙・板紙・加工紙は10%有意であるが、推定値もH7のみ低くなっていたことから、阪神淡路大震災でH7のみで構造変化起きていたと考えられる。

表-3 Chow検定分析結果Case1

産業	①		
	F	弾力性	
		S55-H2	H7-H17
飲食料品	5.65**	0.585	1.087
繊維製品	0.42	1.016	1.108
製材・木製品・家具	13.94**	0.703	0.789
パルプ・紙・板紙・加工紙	1.32	1.211	1.135
印刷・製版・製本	0.19	1.167	1.112
化学	1.13	0.67	0.786
石油・石炭製品	0.53	0.927	0.868
窯業・土石製品	4.20**	0.887	0.871
プラスチック	0.06	0.818	0.757
鉄鋼	0.53	0.777	1.022
非鉄金属	0.03	0.787	0.798
金属製品	2.99*	0.511	0.861
一般機械器具	1.07	1.037	1.242
電気機械	7.03**	0.454	1.323
輸送用機械器具	2.51*	0.801	1.256
その他	1.24	0.964	1.223

表-4 Chow検定分析結果Case2

産業	F	②	
		弾力性	
		H7	他
飲食料品	2.92*	1.747	0.802
繊維製品	2.39	2.170	1.046
製材・木製品・家具	1.90	0.853	0.714
パルプ・紙・板紙・加工紙	3.02*	0.429	1.254
印刷・製版・製本	0.54	1.028	1.121
化学	0.07	0.813	0.723
石油・石炭製品	1.80	0.727	0.930
窯業・土石製品	0.43	0.792	0.927
プラスチック	0.11	0.730	0.799
鉄鋼	0.20	1.106	0.844
非鉄金属	0.25	0.873	0.788
金属製品	0.38	0.700	0.777
一般機械器具	1.57	1.653	1.089
電気機械	3.49**	1.338	0.687
輸送用機械器具	0.94	1.260	1.140
その他	0.54	1.281	0.993

Case1、Case2共にF値が有意になった電気機械に関して、データを細かく分割しChow検定を行うことでどの時点で構造変化が起きているかを調べた。表-5にその結果を示す。

表-5 電気機械のChow検定結果

	F	弾力性	
		前	後
S55／S60	1.38	0.305	0.711
S60／H2	0.61	0.711	0.213
H2／H7	3.36*	0.213	1.338
H7／H12	1.00	1.338	1.240
H12／H17	0.26	1.240	1.716
S55-H2／H7-H17	7.03**	0.454	1.323

以上の結果よりS55-H2／H7-H17で構造変化があったわかる。これとグラフより、電気機械は阪神淡路大震災の影響で震災前と後で構造に変化が起きたと考えられる。

b) 多地域間交易の代替弾力性

多地域間交易の代替弾力性に対する、阪神淡路大震災の影響を調べるために、自地域財と移入財の代替弾力性の際と同様に、以下のようにデータを分割し、Chow検定を行った。

- Case3 S55,S60,H2／H7,H12,H17
- Case4 H7／S55,S60,H2,H12,H17

Case3の結果を表-6に、Case4の結果を表-7に示す。ただし、**、*はそれぞれ5%水準、10%水準で有意であることを示す。

表-6 Chow検定分析結果Case3

産業	F	① 弾力性	
		弾力性	
		S55-H2	H7-H17
飲食料品	1.83	1.107	1.293
繊維製品	0.51	1.177	1.226
製材・木製品・家具	9.22**	0.798	0.912
パルプ・紙・板紙・加工紙	0.84	0.982	1.060
印刷・製版・製本	0.63	1.191	1.141
化学	3.85**	1.193	1.401
石油・石炭製品	1.43	0.972	0.950
窯業・土石製品	0.28	1.168	1.141
プラスチック	2.57*	1.154	1.366
鉄鋼	4.07**	1.027	1.213
非鉄金属	1.19	0.906	1.015
金属製品	0.62	1.006	1.119
一般機械器具	0.56	1.249	1.245
電気機械	4.40**	1.258	1.414
輸送用機械器具	2.00	1.263	1.247
その他	9.37**	1.035	1.444

表-6から、製材・木製品・家具、化学、鉄鋼、電気機械、その他がH2とH7の間で構造変化ありとなったことがわかる。表-7から、製材・木製品・家具、パルプ・紙・板紙・加工紙、石油・石炭製品、電気機械がH7とそれ以外で構造変化ありとなったことがわかる。化学、鉄鋼、パルプ・紙・板紙・加工紙はグラフとこの結果を

踏まえて阪神淡路大震災の影響を受けていたと考えられる。

表-7 Chow検定分析結果Case4

産業	F	② 弾力性	
		弾力性	
		H7	他
飲食料品	1.98	1.078	1.245
繊維製品	0.08	1.269	1.193
製材・木製品・家具	5.82**	0.589	0.866
パルプ・紙・板紙・加工紙	3.30**	0.606	1.066
印刷・製版・製本	0.01	1.141	1.148
化学	1.32	1.408	1.317
石油・石炭製品	4.33**	1.068	0.968
窯業・土石製品	0.43	1.055	1.159
プラスチック	2.34*	1.603	1.263
鉄鋼	2.45*	1.159	1.114
非鉄金属	0.86	1.098	0.947
金属製品	0.39	0.986	1.101
一般機械器具	0.16	1.315	1.233
電気機械	4.85**	1.595	1.334
輸送用機械器具	1.58	1.392	1.201
その他	0.41	1.386	1.229

Case3、Case4共にF値が有意になった製材・木製品・家具と電気機械に関して、データを細かく分割しChow検定を行うことでどの時点で構造変化が起きているかを調べた。表-8に製材・木製品・家具、表-9に電気機械の結果を示す。

表-8 製材・木製品・家具のChow検定結果

	F	弾力性	
		前	後
S55／S60	3.15**	0.712	1.034
S60／H2	1.17	1.035	0.964
H2／H7	4.05**	0.964	0.589
H7／H12	3.79**	0.589	0.939
H12／H17	0.81	0.939	0.974
S55／S60H2	5.85**	0.712	0.954
S60H2／H7	5.68**	0.954	0.589
H7／H12H17	4.02**	0.589	0.948

表-9 電気機械のChow検定結果

	F	弾力性	
		前	後
S55／S60	1.14	1.025	1.386
S60／H2	0.83	1.386	1.445
H2／H7	2.58*	1.445	1.595
H7／H12	0.50	1.595	1.661
H12／H17	5.67**	1.661	1.289
S55-H2／H7-H12	5.05**	1.258	1.386
H7H12／H17	1.98	1.386	1.289

表-8より製材・木製品・家具はS55／S60H2／H7／H12H17とデータが分かれていることがわかる。これよ

り、阪神淡路大震災の起こった年が他の年と構造が違うと考えられる。

表-9より電気機械はS55-H2とH7-H17で構造が違うことがわかる。したがって、電気機械は震災の前後で構造変化あったと考えられる。

5. まとめ

本研究では、災害が代替弾力性に与える影響についての先行研究がないことから、日本国内の地域間交易の代替弾力性を年別に推定した。そして震災の前後で比較し、変化があるかを調べた。自地域財と移入財の代替弾力性も多地域間交易の代替弾力性もほとんどの産業で、値がほぼ変化しなかったか、値がバラバラになった。しかし、自地域財と移入財では、鉄鋼と電気機械で震災以降の値が震災以前より高くなった。多地域間交易では、鉄鋼と化学で震災以降の値が震災以前より高くなった。また、自地域財と移入財ではパルプ・紙・板紙・加工紙、多地域間交易ではパルプ・紙・板紙・加工紙と製材・木製品・家具で震災の起こったH7のみ値が低くなった。

そこで、Chow検定を用い構造変化の検定を行った。自地域財と移入財の代替弾力性では、飲食品、製材・木製品・家具、窯業・土石製品、電気機械が震災の前後で構造変化ありとなった。また、パルプ・紙・板紙・加工紙と電気機械が震災のあったH7のみ構造変化ありとなった。両方で構造変化ありと出た電気機械は細かくChow検定することで、S55-H2とH7-H17で構造が違うことがわかった。したがって、電気機械は震災の前後で構造変化していたと考えられる。多地域間交易の代替弾力性では、製材・木製品・家具、化学、鉄鋼、電気機械、その他が震災の前後で構造変化ありとなった。また、製材・木製品・家具、パルプ・紙・板紙・加工紙、石油・石炭製品、電気機械が震災のあったH7のみ構造変化ありとなった。両方共でF値が有意となった製材・木製

品・家具、電気機械に関して細かくデータを分割しChow検定を行った。その結果、製材・木製品・家具は震災のあったH7のみ構造変化があり、電気機械は震災の前後で構造変化があることがわかった。

しかし、今回わかったのは、地域間の取引構造の変化の有無であり、統計データが5年ごとであるため、長期間の影響である。短期の影響である震災の地域間の代替弾力性への影響までは分かっていない。震災に因る地域間の代替弾力性の変化を調べるには、もっと間隔の短いデータが必要であると考えられる。

参考文献

- 1) 土谷和之、秋吉盛司、小池淳司：SCGE モデルにおける地域間交易の代替弾力性に関する検討、第 19 回 ARSC 研究発表大会講演概要、2005.
- 2) 小池淳司、伊藤佳祐、中尾拓也：地域間交易の代替弾力性の推定、土木計画学研究・論文集 Vol.29, 2012.
- 3) 国土交通省：公共交通政策:全国貨物純流動調査（物流センサス）集計表ダウンロード-国土交通省、2012 年 10 月 2 日アクセス、http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/transport/sosei_transport_fr_000074.html
- 4) 運輸省：物流センサス 第 6 回 4、運輸経済研究センター、1997.
- 5) 運輸省：物流センサス 第 5 回 4、運輸経済研究センター、1992.
- 6) 運輸省：物流センサス 第 4 回 4、運輸経済研究センター、1987.
- 7) 運輸省：物流センサス 第 3 回 3、運輸経済研究センター、1982.
- 8) 経済産業省：集計結果又は推計結果 | 地域間産業連関表 | 経済産業省、2012 年 10 月 2 日アクセス、<http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/tiikiio/kekka.html#menm02>

EFFECT OF CATASTROPHIC EVENT TO ARMINGTON ELASTICITY IN JAPAN

Yohei NAKA

Armington elasticity is one of the most important parameter in the application of SCGE models. So, the number of research was published in order to estimate of this parameter. However, previous research assumed usual situations. If the catastrophe happened, this armington parameter might be changed.

In this paper, time series data should be used to be clarified how catastrophic event affects this armington parameter. As a result, Hanshin-Awaji Earthquake was not so much effect. However, in some industries, such as iron and steel industry, armington elasticity has changed before and after the disaster. It might be seen as this change caused that the trade in the stricken area has been changed.