

府や兵庫県など、静岡県から少し離れたところに被害がでてきている。さらには、一人当たりEVの変化をみたとしても、何故か群馬県などだけに飛び地的に大きな被害が生じてきているのである。

図19：＜経済的被害 ～EVの変化～＞

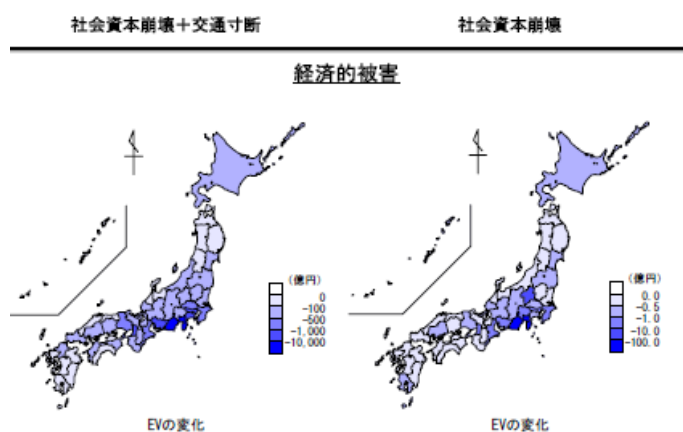
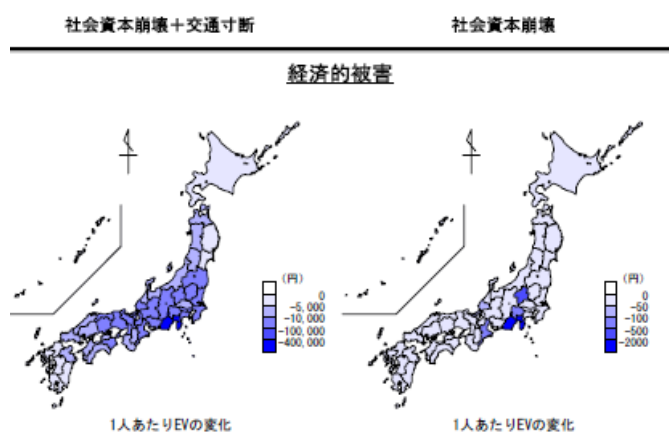


図20：＜経済的被害 ～一人あたりEVの変化～＞



通常、グラビティモデル等で分析をした場合には、遠いところと近いところで同じサイズ位の県があれば、必ず距離的に近い県の被害が大きくなるという傾向が出てくる。しかし、47都道府県間産業連関表で使っている取引の係数等は、グラビティモデル等で推定をしながらも、実は実際の交易量が再現できるように色々な調整を行っているため、グラビティ・ローでは説明できないような、ある県とある県の経済的な結びつきといったものが折り込まれている事によって、前述のような結果が生じるわけである。また、この結果は、昔からの取引関係や、価格に反映されない様々な競争上の優位性というものがパラメータに折り込まれているのであろうという事も示しているのである。

そして最後に、破損の量や、輸送費上昇量を変動させて、いわゆる感度分析を行うわけであるが、結果のパターンとしては変わらないことが見て取れる。被害額の大きさも、一番厳しいものでも年間10数兆円規模になっている事が分かる。

図21：＜経済的被害額シナリオ感度分析＞

単位：億円

A \ B	0%			10%			20%		
	静岡県	その他	全国計	静岡県	その他	全国計	静岡県	その他	全国計
0%	-	-	-	18,313 (487)	18,682 (15)	36,995 (29)	33,600 (894)	38,907 (32)	72,507 (57)
10%	162 (4.3)	43 (0.03)	205 (0.16)	18,461 (491)	18,718 (15)	37,179 (29)	33,734 (897)	38,953 (32)	72,687 (57)
30%	553 (15)	99 (0.08)	652 (0.51)	18,818 (500)	18,819 (15)	37,637 (30)	34,071 (906)	39,035 (32)	73,106 (58)
50%	1,100 (29)	252 (0.21)	1,352 (1.1)	19,308 (514)	19,099 (16)	38,408 (30)	34,514 (918)	39,276 (32)	73,790 (58)
70%	1,937 (52)	605 (0.49)	2,542 (2.0)	20,069 (534)	19,285 (16)	39,355 (31)	35,205 (936)	39,506 (32)	74,711 (59)
100%	123,463 (3,284)	-13,338 (-11)	110,125 (87)	128,008 (3,404)	11,591 (9.4)	139,599 (110)	131,652 (3,501)	35,597 (29)	167,249 (132)

()内は人口1人あたりの被害額 (単位：千円)

A: 生産財価格に占める輸送費用の割合
B: 静岡県の社会資本ストック額の減少率

注：『その他』とは、静岡県を除く全国

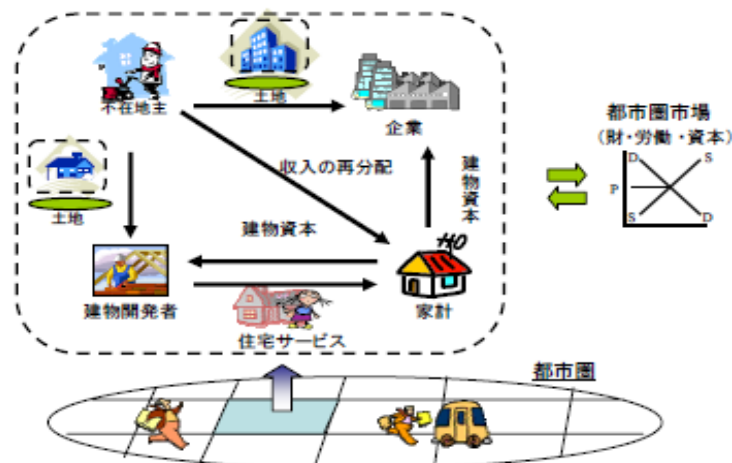
なお、静岡県を取り上げた理由としては、東海・東南海沖地震による被害が念頭にあり、それにおける被害推定を行いたいという事による。

(4) 分析事例(ハ) 浜松都市圏での社会基盤施設破損の波及被害

この分析では静岡県の交通の大動脈として、そして地盤条件も複雑な地域に立地されている部分として、浜松というエリアを取り上げている。浜松における鉄道、幹線道路、中でもとくに幹線道路は必ずしも全てが地盤の良いところではないので、東海・東南海地震の時には交通施設の破損を受ける可能性がある。エリアのサイズとしては、分析事例(ロ)の県よりもさらに細かいレベルである都市圏を分析していくことになる。この都市圏エリアの中で、交通のパーソントリップデータの調査を行い、その結果に基づいてエリアをさらに、東京の区に匹敵するサイズ程度に、多くて50、少なくとも10程度の地域に区切る。サイズで言えば10km×10km位のサイズだ。各ゾーンの中では、それぞれ一般均衡モデルを持ちながらも、実際には、家計や企業、または工場などは、交通のゾーンのどのゾーンに立地しているかという立地条件によって、必要となる通勤費、物流費用、業務トリップの交通費用に差が生じている。よって、ネットワークの中で非常に便利なところに立地されていれば、物流や移動コストは安くなるし、逆に遠いところであればコストは高くなるといった空間的なコストの差というものを表現して入れてある。また、賃金や財の価格などは、応用一般均衡モデルで検討しておき、そこに地区別の輸送費用などの差をもって、

出来るだけ輸送費用の小さいところへ空間的に工場や企業が集中し、また世帯も通勤費が安い便利なところに立地が集中するといった形で表現し、分析している。

図 2 2 : <モデルの概略>



今回の分析における適用対象地域としては、3つのゾーンとに区切っている（現在は十数個に分けて分析している）。

各ゾーンは、少しばらつきが大きいですが、従業者数が 60 万人弱と、8 万人、4 万人となっている。なお、ゾーン 1 は第二次産業中心である（浜松は製造業の集積が高い地域である）。このように、各ゾーンにおいて、従業者の分布を、第 1～3 次産業に分けて見ているが、この他として、立地を扱うために不動産価格というもの非常に重要なパラメーターとなってくることから、不動産というセクターだけは別枠として扱っているという特徴がある。

図 2 3 : <適用対象地域 各ゾーンの概要>

人口分布 (H13)

ゾーン1	ゾーン2	ゾーン3
582,095	84,905	43,711

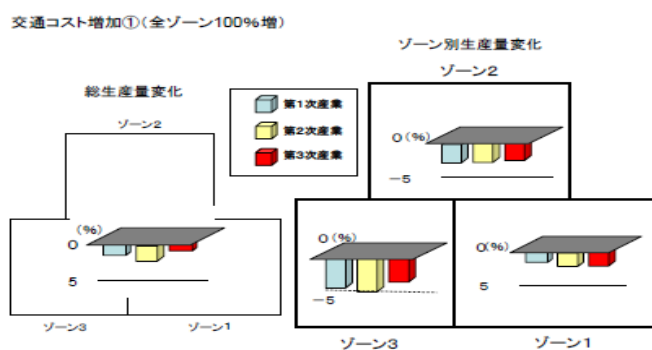
従業者分布 (H13)

	第1産業	第2産業	第3産業	不動産
ゾーン1	483	105,814	184,423	3,052
ゾーン2	129	16,181	15,617	329
ゾーン3	140	20,267	7,878	142

また、エリアにおける産業連関表から色々なデータを作るわけであるが、この産業連関表は、南山大学の石川先生が、静岡の産業連関表を、浜松の従業者数規模や人口規模などに合うように、投入算出の技術構造は静岡と同じとした上で、従業者の分布量等から作成したものを使用している。

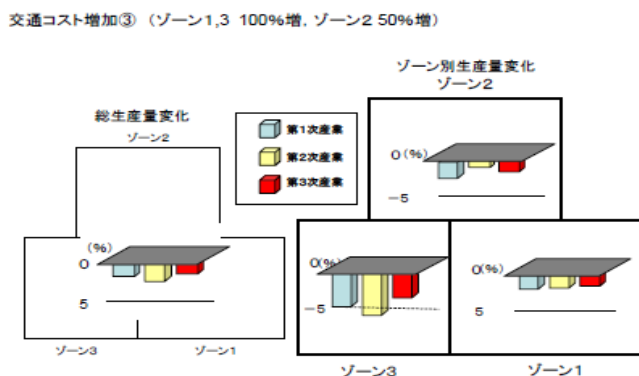
次に分析の結果であるが、対象地域の範囲が狭いため、災害によって交通インフラが破損して幹線道路以外のところを通ったとしても、スケールが新幹線の事例とは違うので、仮に被害が甚大な場合であっても、影響の程度としては、元々の所要時間が30分であるところが、倍の1時間に増加する程度であろうとは想定できる。そのため、災害によって交通時間が全ゾーンにおいて倍になった場合の生産量変化に対する分析では、結果としての被害は小さくなっており、1年単位で第二次産業が3%弱、全体でも数%の規模で生産量が減少するという結果になっている。これは、交通の被害が減ったからといって、生産量への変化はあまり下がらないということも言える。ただし、ゾーン3のような小さいゾーンだけで見た場合には、5%の減少という結果が出ているので、被害はある程度大きいと考えることも出来よう。

図24：＜適用例1＞



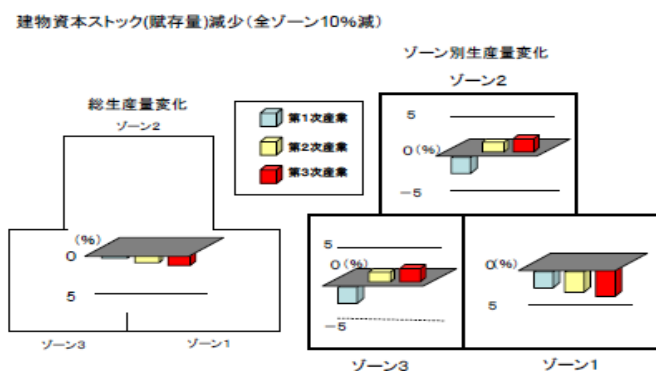
さらに、交通コストの増加率をゾーン1・3においては100%増加し、ゾーン2だけは50%の増加というように、ゾーン間でその程度にメリハリをつけたケースの場合、ゾーン3では全ゾーンで100%の交通コスト増の場合よりも生産量の低下が大きくなる事が分かる。このように、影響はネットワークで効いてくるため、全体が一律で下がった方が被害は小さいという結果が出ることもあるとわかった。

図25：＜適用例2＞



そして、既存建物資本ストックにおいて全ゾーンで10%のストック減少があったとしたケースでは、ゾーン全体でも生産量の変化は数%の規模である。一番影響が見られるゾーン1においては、4%位の規模で減少している。しかし、その他のゾーンでは破損のみならず、2次産業、3次産業の部分では逆に生産量変化がプラスになるといった影響が出ている。この結果からは、ゾーン1の減少においては、交通への影響によって輸出入における競合関係が変わった事で代替生産の増加した事による影響なのかもしれないが、その他のゾーンで見られるように、破損が起こったからといって、全てのゾーンの生産が一律に落ちるわけではなく、凸凹が出てきて、空間的に見ると一部の部分では他のところを補完するために生産が増えるゾーンが出てくる可能性が高いという事が言える。これは新幹線破損の影響分析と同じような構造であろう。

図26：＜適用例3＞



6. 今後の研究に向けて

SCGEモデルに対する批判は少なくはない。その内容は、一つは今のCGEというのは統計的な信頼性のチェックが非常にルーズであると言う事である。CGEはキャリブレーションに、一断面のデータでパラメーターのほとんどを決めてしまっているの、計量経済モデルや時系列データを持ってきて需要関数や生産関数を推定するという方法に比べると、CGEとしてやっている事のほとんどは、パラメーターに関する統計的な議論を全くと言っていいほどやっていないといえるのである。これは正直非常に荒っぽく、いい加減であろうと見えてしまう。これが正統的な統計学者から、CGEがナンセンスだと言われる原因である。

また、動的な時間の流れのなかで投資や資本の蓄積を捉えるようなCGEもあるけれども、ほとんどのCGEが静学的なものである。G-TAPも基本は静学的なフレームを使っている。よって、長期間を対象とした分析においては、CGEというものは必ずしもいい道具であるとは言えない可能性がある。

しかし、CGEは均衡理論というものでは整合しているの、人々がモデルの理解がし

やすく、またモデル自体も作りやすい。さらには空間的に産業部門間など様々な部門間での分布がみられるという長所もある。分布を見る事で、どこが甚大な被害をうけるか、または、どこに重点的な防止対策を打つべきかという観点から政策判断をするためにはこういった道具を使わなければならないであろう。残念ながら計量経済モデルや、その他の方法は、CGEに比べてダイナミックな部分では優位性があるかもしれないが、細かく地域別、空間別に見るといえるときに、かえって手間がかかるなど、あまり良い道具とは言えないのである。

SCGEはリスクマネジャーやポリシーマネジャーとのコミュニケーションツールとして使用されるべきと考えているが、一部からはモデルを作っている人間の単なる高価なおもちゃでしかないのではないかという批判もある。こういった批判に対しては、前述したように、インフラの管理者と一緒にモデルをまずは実際に使用し、モデルおよびその結果を多くのインフラ管理者や専門家の目にさらしていきたい。そうすることでモデルは、今後より発展するであろうと考えている。

最後に今後の研究において検討しておくべき論点としては、現在の分析では災害時を特に重点的に対象としているが、災害時の均衡モデルでも価格がスムーズに動くという仮定の下でモデル化を行っている。しかし、実際の災害時は、価格の調整機構が本当に働いているかどうか不明であり、また場合によっては便乗値上げのようなものに対して人々から厳しい視線を浴びる可能性が高いために、本来は値段を上げた方が良いものも値段を上げられないといった状態も起こりうるかもしれない。逆にもっと値段を下げられるのに下げないといった事も考えられる。このように災害時は価格固定がどうしても生じてしまうという可能性も十分あると考えられるのであるが、これをモデルに反映させる事には、こういった産業セクターにおいて価格固定に成りうるか、あるいは調整が遅いかということの特定が困難であるのが現状である。

また、モデルでは地域内での労働や資本といった資源も自由に動く事が出来るような想定になっている。ところが、実際の災害時には、人々は働き場所を喪失する、または建物などの生産設備がなくなる、さらには働き手そのものが減少してしまうといった状況になってしまうわけであり、この時に本当に産業セクター間などで労働や資本が移動するということが生じるであろうかという点も考えなくては行けない。長期間ではスムーズな移動もあり得るかもしれないが、災害時にはスムーズなストック調整や生産要素の調整は難しいであろうと考えている。

これらの点は、復旧シナリオが長期的なスパンであれば、これは完全移動自由であるとみても良いのかもしれないが、短期・中期の場合には、やはり一般の均衡モデルの想定とは違って、価格も動きにくいし、人や物もなかなか動きにくいといった粘着性というか、固定性が生じるはずである。よって、今後はこれらの部分をモデルに入れていかなくては行けないと考えている。