

基礎研 レポート

高速交通網整備の地域経済への効果

～「陸の孤島」島根県西部地域における公共財の整備～

日本大学経済学部教授 ニッセイ基礎研究所客員研究員 小巻 泰之

要旨

1. 本論では高速交通関連の社会資本整備による便益が地価に帰着するとの前提で分析を行う。
2. 萩石見空港開設により、地域住民のアメニティは有意に上昇したと考えられる。空港と近い住宅地ほど地価へのマイナスの影響は小さく、空港の開港が住宅地の地価にプラスの影響を与えていると考えられる。特に、益田市と浜田市ではより空港から近い住宅地ほど、プラスの効果が高いことが確認できる。
3. 飛行機の増減便については、増便はプラス、減便はマイナスで有意となっており、利便性の効果がみられる状況となっている。
4. 高速道路については、全ての推計結果は符号がプラスでかつ統計的にも有意となっている。しかも、空港までの距離が比較的遠い住宅地ほど、高速道路開通による地価上昇への影響は大きいことも確認できる。現在の航空路線は東京便のみであるが、2010 年までは大阪便が定期便として就航しており、この場合高速道路との代替的な影響もあったかと推察される。現実には高速道路が開通していない萩市については係数が他の市より小さくなっている。
5. JR の高速化事業は、高速化により益田市、浜田市では地価にプラスの効果が確認できる。他方、在来型であるが特急が廃止になった萩市についてはマイナスの効果が確認できる。
6. 企業立地では小売業については、益田市、浜田市及び萩市で符号がプラスで有意となっており、商業施設の増加は地域住民の利便性を高めているようである。しかし、鉱工業関連企業の立地はマイナスに寄与している。
7. 概ね、空港、高速道路及び JR の高速化事業など、高速交通網の新設及び改良は地域のアメニティを向上させることに役立っているといえよう。
8. 市町村レベルの経済統計の整備は国や県レベルと比較すれば利用できないものが多い。地域経済の活性化を進める上でも、まず、その地図となる市町村レベルの統計整備は必要である。

1—はじめに

少子高齢化の進展により地域の経済・社会環境の維持が政策課題として指摘され、地域での社会資本整備がその方策の一つとして進められようとしている。一方、マクロ的な議論では財政上の制約は高く、無駄とされる重複投資やいわゆる箱モノ投資などに資金を割ける余力はない。その中で、地域の足としての交通関連社会資本の整備が重要であることは論をまたないが、維持可能性を考慮し地域における交通関連社会資本の整備を地域毎に考える必要がある。

社会資本ストックの経済効果については、供給力(生産性)を向上させ経済成長を促進する効果(生産力効果)及び、社会資本の存在が地域住民の居住環境の快適さや利便性を高める効果(厚生効果)が考えられる。先行研究では、生産力効果に関する研究が多く、家計の効用に着目した研究はそれほど多くない。しかし、1990年代の度重なる公共事業拡大による景気刺激策の効果低下により、財政赤字拡大などによる資源配分の効率性を求める観点から、社会資本の地域住民(家計)への効用に関する研究が注目されている。

ただし、社会資本に関する効用水準の研究は容易ではない。効用水準そのものが主観的かつ不観測な変数であることもあるが、地域ベースでの分析を必要とすることから種々の問題がある。まず、分析対象の地域が、当該地域の社会資本からどの程度の影響を受けているのか、また近隣を含む他地域の社会資本からどの程度の影響を受けているのかを、明確に区別することは困難である。たとえば、道路の場合、特定地域内に効果を及ぼしているのか、複数の地域間に影響を与えているのか、その区別は難しい¹。したがって、マクロベースの統計で計測するには限界がある。

仮に、特定の地域に影響を与えた社会資本が特定できたとしても、たとえば高速交通関連社会資本の場合、新幹線などの鉄道、高速道路及び空港など複数が既に存在している地域において、それぞれを区別して影響を抽出することは利用可能なデータの制約から困難である。また、このような状況で推計する場合、説明変数が多くなり、説明変数間での多重共線性の問題が生じ、推定パラメータの分散が大きくなり、推定値の信頼性が低下する(白塚(1997)、田中(1999))。特に、本論の推計でも用いるが、ヘドニック・アプローチを用いた推計では多くの説明変数を用いるため、それぞれの変数をコントロールできるかが問題となる。

本論では、これまで新幹線など高速鉄道や高速道路もない「陸の孤島」であったが、1990年代になってようやく新規に高速交通関連資本ストックの整備が進められた地域を対象とする。こうした地域(高速交通網空白地域)を特定して分析をすれば、高速交通関連社会資本の影響を個別にコントロールしやすいのではないかと考えている。本論での高速交通関連社会資本とは、空港、高速道路及びJRの高速化を意味する。

もちろん、当該地域では高速交通網が整備される以前にはJRの他、主要幹線道(国道、県道等)を利用したバス交通網など公共交通網が存在している。そうした中で、新規に利用可能となった高速交通網により地域のアメニティ(生活環境の快適さ、利便性など)へどのような変化が生じたのかを検討するのが本論の目的である。

ここでは、交通関連社会資本が地域に及ぼす効果について分析するために、以下の3点を考慮に入れた。

第1に、「陸の孤島」と呼ばれた状況から高速交通網が新規に発達した地域について分析する。対象地域

¹ 中里(2001)では、高速道路を地域間インフラ、一般道路を地域内インフラに区別している。

として最適なのは、①当該地域に新幹線がないこと、②高速道路が開設されていないこと、③JR の高速鉄道化が実施されていないこと等、高速交通網が十分に整備されていない地域であることが望ましい。空港ストックの経済効果を考える場合、高速道路及び新幹線が空港周辺地域に存在している場合、空港開設の効果のみを抽出することは困難と考えられる。この点では、島根県西部、山形県庄内地域、および北陸能登地域などが候補として考えられる²。本論では、このうち島根西部を分析対象とする。

第2に、社会資本の代理変数である。社会資本の生産力効果を検証する場合、先行研究では単にストック変数を用いるか、稼働率調整後ストック変数が用いられることが多い。しかし、ストック変数の増加が必ず地域のアメニティを増加させるかは難しい。岡崎・松浦(2000)では、アクセシビリティ変数を交通網整備の変数として用いている。本論でも、同様に、空港までの距離、JR の最寄り駅までの距離を社会資本整備の代理変数として用いる。さらに、社会資本の質の評価である。たとえば、新幹線が整備されていない地域では JR の高速化事業が実施される場合がある。空港であれば便数の増減が実施される。このような場合、当該住宅地からの距離では反映することはできない。この点については、質の変化が生じた年以降を1とするダミー変数を作成し、その効果を検証することにする。

第3に、地価についてである。地価は土地固有の条件が個々に異なることから、価格形成における要因が違って来る場合が考えられる。そこで、地積や地域環境(企業の立地状況、都市ガス・下水道の有無)などをコントロール変数として加えて、高速交通網整備の効果を分析できるように努める。もっとも、本論での分析対象地域では都市ガスや下水道などのインフラ整備が整っていない地域が多い。

2——先行研究

交通関連社会資本の整備が地域経済に影響を与える効果には、経済活動の生産性を高めて経済成長を促進する生産力効果と、市場価格では測ることが出来ない地域住民の効用水準の向上を促す厚生効果に分けることができる。先行研究では、生産力効果に関する研究が多く、家計の効用に着目した消費面からの効果に関する研究はそれほど多くない。

その中で、交通関連社会資本の効果については、基本的に、交通インフラの整備は輸送コストの低下を通じて、地域間の貿易を活発化させる。この結果、地域の産業構造や企業立地に影響を与える。輸送コストの低下により、当該地域の産業立地を誘発し地域経済を活性化させるなどのプラス効果をもつ一方、既に産業集積が進んだ地域が当該地域の近隣にあると、かえって当該地域から企業や人口が流出し経済活動を悪化させる効果(ストロー効果)が生じる場合も考えられる。この場合のように産業立地に与える影響は一意ではない。Martin and Rogers(1995)は、交通網の整備が地域内輸送に利用される交通インフラならば地域間の輸送コストの低下により、販売価格の低下や企業立地が促進されると指摘している。森川(1997)は都道府県データ(1975～91 年)をもとに、交通インフラの整備状況が地域経済に与える影響を分析している。整備状況は道路密度を利用している。結果は一意ではなく定式化により結果が異なるなど頑健性が低い状況ある。

中里(2001)は Barro(1991)のモデルを利用して沖縄を除く 46 都道府県の 1960 年～1988 年のデータを基に、最小二乗法により道路整備が地域経済に与える影響を分析している。産業集積の低い地域におけ

² 2013 年に新規開港した「新石垣島空港」も他の交通手段の選択が乏しい点で分析に適していると考えられる(小巻[2014])。

る地域間インフラの整備はスロー効果を通じて当該地域の経済成長にマイナスの効果を与える可能性があるが、中里(2001)では集積度の低い地域でのプラス効果が有意であり、地域間インフラの整備が市場規模の拡大を通じて経済成長を促進する効果があると指摘している。ただし、地域内インフラ(一般道路)は有意ではないものの、地域間インフラ(高速道路)の整備は経済成長に有意なプラスの影響が確認されるなど、同種の社会資本であっても、社会資本の種類によっては効果の及ぼす範囲は異なることを示している。この点は空港においても国際空港と地方空港とで効果を及ぼす範囲は異なることが十分想定される。また、中里(2001)も指摘しているように、社会資本の効果の推定で最小二乗法を用いるのは内生性の問題があることから操作変数法による推計も併せて実施されているなど、推定方法は問題となる。

一方、厚生分析では、先駆的研究として、Rosen(1974)はヘドニック・アプローチによって地域間のアメニティの差が地価などに投影されると考え、最小二乗法により地価関数等を推定し、アメニティの住民への効用の影響を計測している。

この中で日本のデータを用いた先行研究では、騒音やアンケートによる主観的な環境評価データなど地域の環境条件格差が地域住民の厚生水準に与える研究(金本・中村・矢沢(1989)、加藤(1991)、山崎(1991)、矢澤・金本(1992)、赤井・大竹(1995)等)はみられるが、社会資本の影響を中心に扱ったものは多くない。先行研究での推定方法は、クロスセクション(同一時点における地点間の地価の差異)及びパネル(同一地点における異時点間の地価の差異)データにより推定されている。これらの推計方法を用いると、最小二乗法で問題とされる内生性の問題などが改善されることが期待される。先行研究では、金本・中村・矢沢(1989)や矢澤・金本(1992)など、クロスセクション分析によるものが多い。しかし、岡崎・松浦(2000)でも指摘されているように、クロスセクション分析ではその時点・地点特有の効果を的確にとらえることは難しい。

その中で、社会資本の厚生効果の推定で日本の状況を分析したものに、肥田野・林山(1992)、田中(1999)、岡崎・松浦(2000)等がある。田中(1999)は Roback(1982)のヘドニック・モデルを拡張し、公共事業の差異により家計の選好に格差が生じ、それが地域の賃金や地代水準に影響を与えていると考えている。肥田野・林山(1992)では都市間交通整備から生じる地域間のネットワーク化の便益を計測している。特に、地価データを単に公示価格を用いるのではなく都道府県別用途別修正地価を用いている。1985年のデータを用いたクロスセクション分析で、北陸自動車道整備による便益を計測し、ヘドニック・アプローチの適用可能性を示した。

田中(1999)では1970~1993年の都道府県データをもとに、変量効果モデル(Random effects model)により推定している。推定結果は、市町村道、社会福祉施設、病院、学校といった生活基盤型の公共投資に対して高い評価を与えているものの、地域への配分が高い農林漁業施設や治山治水施設に対する評価が低いと、実際の公共投資の配分と住民が評価する公共投資に相違があると指摘している。

岡崎・松浦(2000)では横浜市全域(18区)についてアンバランスド・パネルデータを用いて分析している。分析に当たっては分析期間を変えることにより結果の安定性についても検討を加えている。その中で、横浜市の地価が都市計画規制(指定容積率や住居地域)、アクセシビリティ(最寄り駅からの距離)、企業立地(事業所密度等)、社会資本の整備状況(ガス・下水道の有無)及び環境要因(騒音や大気汚染など)などの外部効果が反映されているというキャピタリゼーション仮説が支持されていることを示している。ただし、騒音は有意な結果が得られていない。

小池・平井・佐藤(2012)は、都道府県では市町村レベルのデータをもとにパネルデータを構築し固定効

果モデルで中国地方の高速道路の影響を産業立地及び人口移動の面から分析している。中国地方で高速道路が開通する以前の 1970 年を起点に 5 年毎の市町村単位のパネルデータを中国地方及びその周辺地域を含むデータセットを構築している。高速道路整備は、人口構造面では都市部への人口集積の一因（スロー効果）となった負の側面と生産性の面では企業の輸送コスト削減で生産性が向上したとする結果が得られている。

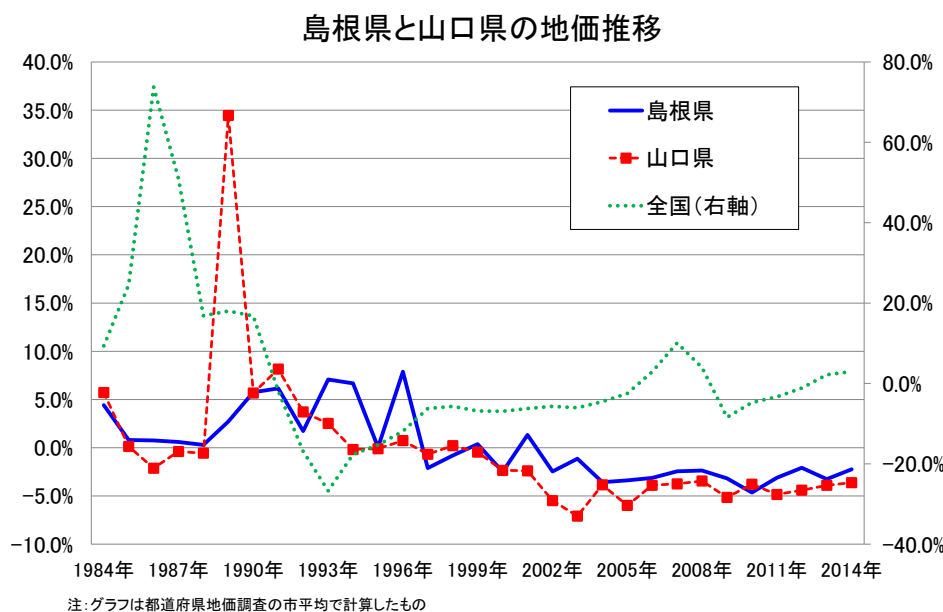
3——島根県西部の状況

3-1 | 地価動向

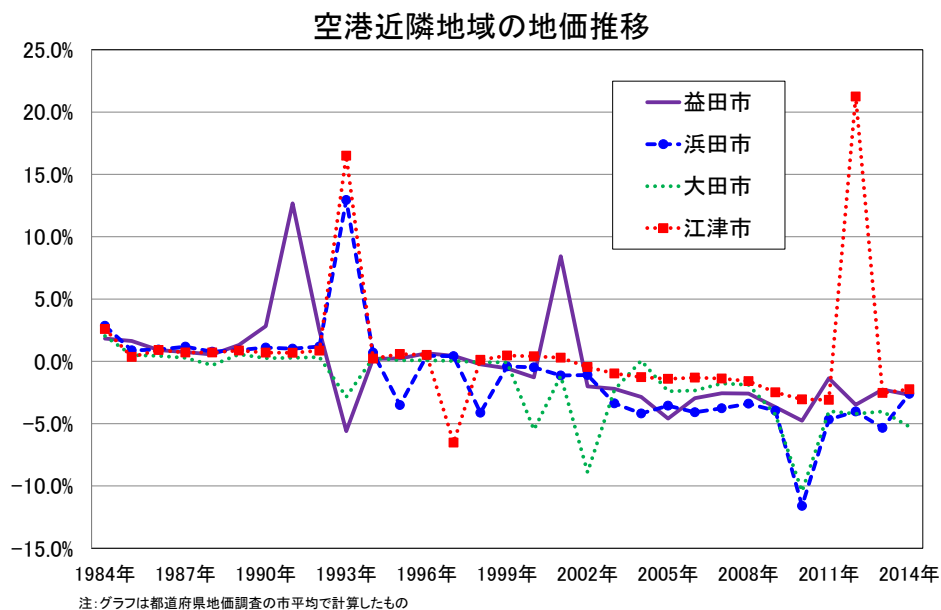
島根県の地価は全国的にみても下位クラスにある。2014 年でみれば、上昇率で 47 都道府県中 39 位、土地評価額では同 41 位となっている。山口県もほぼ同様な状況にある。図表-1 は全国の平均的な動きと島根・山口県をみたものであるが、先行研究（財務省[1993]）でも示されている通り、地域の地価はバブル崩壊に至ってからもプラス傾向を維持するが、1996 年以降全国がマイナス幅を縮小させる一方、島根県、山口県はマイナス傾向に転じている。

島根県内の空港隣接地域（大田市、江津市、浜田市、益田市）をみると、基本的には小幅であるが下落傾向にある。しかし、それぞれ個別の要因で各地域の地価が決定されているようである。江津市は山陰地方で最も人口規模の小さい市であり、東京から移動時間が全国で一番遠い場所として地理の教科書でも紹介されているほどである。しかしながら、地価は 4 市の中で下落率は最も小さく、2012 年に大幅上昇している。こうした地価の動きと社会資本ストック整備や他の地価変動の影響を検討することとなる（図表-2）。

図表-1: 島根県・山口県の地価動向



図表-2: 島根県西部の地価動向



3-2 | 高速交通網の整備

益田市周辺地域の高速交通網の整備は 1990 年代以降になって進められた。1993 年 7 月に開港した萩石見空港は JR 益田駅から 6.4 km 離れたところに位置する。萩石見空港から羽田空港までは 1 時間 25 分を要する。しかし、同空港の就航状況を見ると芳しいものではない。開港と同時に東京及び大阪便が 1 便ずつ就航し、97 年 7 月には東京便は 2 便に増便された。しかし、乗客の伸び悩みなどから 99 年 11 月には東京便のうち 1 便が週 3 便運航に変更され、2001 年 11 月には機体の小型化(A320→B737)が実施された。その後も、東京便は 2002 年 12 月から 1 便に減便され、大阪便は 2004 年 10 月から機体小型化、2011 年 1 月から廃止され、その後は季節運航となっている。

JR の高速化は 2001 年に山陰本線の高速化事業が完成し、松江市とは従来 2 時間 34 分かかっていたが、高速により 1 時間 56 分で結ばれるようになっている。しかし、益田市以西の山陰本線については高速化事業化の対象外である。在来線特急「いそかぜ」³ が益田駅から小倉駅間で 1 日 1 往復運行されていたが、利用客の減少に伴い 2005 年 3 月 1 日のダイヤ改正で廃止されており、JR の高速化事業は地域により差異が生じている。

高速道路については、浜田自動車道が段階的に完工し、1991 年 12 月 7 日に中国自動車道とつながった。まず、89 年 10 月 18 日には浜田 - 旭間が開通し、その後旭・中国道・千代田ジャンクションとつながった。浜田自動車道の浜田 IC から JR 浜田駅は 3.1 km であるが、JR 益田駅までは 45.1 km 離れている。また、山口県萩市と中国自動車道を結ぶ「小郡萩道路」は 1994 年 12 月に中国道美祿東 JCT から萩 IC 間が計画路線に指定され、2011 年 5 月には美祿東 JCT から絵堂 IC まで開通している。その間、絵堂・萩間が 2000 年 12 月に調査区間に指定され、2014 年 6 月には事業化が決定している。

このように、萩石見空港の周辺地域では、空港開港時期と前後する形で高速交通手段が整備されている。

³ 特急いそかぜは 1985 年 3 月 14 日から米子駅・博多駅間で運転が開始され、1993 年 3 月 18 日からは米子駅・小倉駅に区間が短縮された。その後、2001 年 7 月 7 日から益田駅・小倉駅に変更されている。

また、空港開設のための事業費は調査費としては 1970 年代から計上されていたものの、開港のための工事費は 1987 年より計上されており、萩石見空港のみの資本ストック系列を作成することも比較的容易である。この点で、これら 3 つの高速交通手段の実施によりそれぞれどの程度の影響が生じたかを特定しやすい状況にあると考える(図表-3)。

図表-3: 萩石見空港周辺エリアの高速交通手段の整備状況

	空港	高速道路	鉄道
1973	「島根県新長期計画」で石見地区での空港建設が盛り込まれる		
1974			
1975	空港の適地調査が実施される		
1976			
1977			
1978	石見空港建設促進期成同盟会(地域自治体連合)の発足		
1979			
1980	石見空港立地検討委員会が「益田市高津地点が最適」と報告		
1981	石見空港経済調査委員会が需要予測を行い、空港設置可能と結論		
1982	空港気象観測調査の実施		
1983	高津地区での土地収用が進められる		
1984			
1985	石見空港整備基本計画案がまとまる		
1986	第5次空港整備5カ年計画への組み入れ決定		
1987	設置の許可が下りる(工事着手へ)		
1988			
1989		浜田道: 旭IC～浜田IC開通<10月>	
1990			
1991		浜田道: 中国道と接続<12月>	
1992			
1993	開港<5月>		
1994		萩道: 美祿東JCT-萩IC間が計画路線指定<12月>	
1995			
1996			
1997	東京路線2便化<7月～>		
1998			
1999	東京路線曜日減便 <11月～3月>		米子-益田間の高速化着工<8月>
2000		萩道: 絵堂～萩間が調査区間指定<12月>	
2001	飛行機の期種の小型化		米子-益田間の高速化完了<7月>
2002	東京路線1便減便 <12月～>		
2003			
2004	大阪便10月から小型化		
2005			在来線特急「いそかぜ」(益田駅～小倉駅間)廃止<3月>
2006	東京便・大阪便の大幅なダイヤ改正		
2007	東京便羽田発時刻30分繰り下げ		
2008	開港15周年 空港マラソン開催		
2009	東京便11月から変更(126席⇒120席)		
2010	大阪便1月5日から運休	萩道: 美祿東JCT～十文字IC開通<3月>	
2011	大阪便7月15日～8月31日季節運航	萩道: 十文字IC～秋吉台IC<1月>, 秋吉台IC～絵堂IC開通<5月>	
2012	大阪便7月13日～8月31日季節運航		
2013	羽田発着枠コンテストで2年間の増便決定		
2014	東京路線2便化<3月～>	萩道: 絵堂～萩間が事業化決定<6月>	
2015			

4—モデル

本論では、先行研究と同様に、社会資本の便益が地価の上昇に帰着するというキャピタリゼーション(資本

化) 仮説を基に、ヘドニック・アプローチを用いてその効果を分析する。具体的には以下のモデルで推計する。

$$\text{Log(地価/日経平均 225 種)} = f(\text{土地特性、アクセシビリティ、空港増減便、高速道路、JR 高速化事業})$$

キャピタリゼーション仮説によれば、ある条件下⁴においては、地方公共財の便益は、生活関連の地方公共財の整備を通じて、①地域の快適性・利便性の上昇に伴う住宅地の需要の増加、②住宅地需要の増加に伴う土地の生産性の上昇、及び③生産関連の地方公共財による地域の土地生産性の上昇に伴う企業の用地需要の増大によって、地代(地価)に帰着する。したがって、キャピタリゼーション仮説に基礎を置くヘドニック・アプローチを用いて地代を推定することにより、土地の環境要因の一つである地方公共財を限界的に増加させた場合の価値(非市場財の評価)を測ることができ、厚生効果の指標とすることができる。

推計に当たっては、空港と住宅地との距離の違いも影響すると考え、推計地域を区分している。

5 データ⁵

1985～2014 年までの地価や先行研究を参考に説明力の高そうな変数を収集し、パネルデータによる推計を行っている。各地域の社会資本はアクセシビリティ変数及びダミー変数(社会資本の質の変化)で評価している(図表-4)。しかしながら、上述の通り多重共線性に問題も抱えることになる。本論では収集した全ての変数を利用するのではなく、多重共線性の影響が少ない変数を選択して推計している。

説明変数の全体的なイメージは図表-5 の通りである。

図表-4: モデルで利用した説明変数

			萩石見空港		
			益田市	浜田市	萩市
地価	基準地価	円/㎡	日経平均株価225種で実質化		
土地特性	地積	㎡	評価対象物件の地積		
	都市ガス、下水道の有無	有=1	評価対象物件に、都市ガス、下水道が敷設された時点から変数として導入		
アクセシビリティ	最寄駅までの距離	km	所在地から最も近いJRの駅までの距離(道路を利用した場合の最短距離)		
	近隣主要駅までの距離		益田駅	浜田駅	東萩駅
	空港までの距離		所在地から最も近いJRの駅が別にある場合は、その駅から主要駅まではJRにより移動すると想定		
企業立地	鉱工業	企業数	当該地域の事業所数		
	小売業	企業数	当該地域の商店数		
高速交通手段	空港	飛行機増便 ¹	東京路線2便化から1便減便されるまで(1997-2001=1), 1999年の東京路線曜日減便 <11月~3月>は期間限定のため考慮していない。羽田コンテストで2014年以降増便		
		飛行機減便	東京路線1便減便(2002~=1)		
	高速道路	高速道開通	浜田高速道開通(1991~=1)		萩自動車道・調査区間指定(2000~=1)
	JR	JR高速化	山陰線高速化事業<益田駅まで>(2001~=1)		在来線特急(益田駅~小倉駅)の廃止(2005~=1)

⁴ キャピタリゼーション仮説が成立する条件について、金本(1992)では簡単な2地域モデルを用いてヘドニック・アプローチによる便益評価の信頼性とバイアスが検討され、①環境質の改善によって引き起こされる土地価格の時系列的変化は小地域の場合以外には上限にも下限にもならないが、②地域間の移動が自由で費用がかからないケースについてはヘドニック・アプローチによる推定値は便益の上限として利用できること、③開放・小地域ケースのようないくつかの特殊なケースには正確な便益評価をもたらすと、示している。

⁵ 先行研究(岡崎・松浦[2000])では、アメニティのデータとして国土地理院細密数値情報を用いているが、同データベースは首都圏、中部圏及び関西圏に限られ、本研究の対象地域に関するメッシュデータの利用には制約がある。地価の調査地域の属する市町村のデータを用いて分析している。

図表-5:説明変数のイメージ



5-1 | 地価

地価については、住宅地の価格を用いる。地価には現実の売買（取引）事例の価格、公的機関の評価価格（国土交通省の公示地価や地方自治体の基準地価、国税庁の路線価等）などがある。先行研究では、研究目的に応じて種々の地価が利用されている。本論では地方自治体の基準地価を用いる。公示地価は確認の1月1日時点であり、基準地価は各年の7月1日時点の評価を表しており、先行研究ではどちらか一方を用いる場合が多い。それは、地価の評価時点で利用可能なデータが異なるからである。しかし、年次データでの分析の場合、どのような情報で評価が実施されているのか、明確な区別は困難であると考えられる。また、高速交通網の整備に関する情報は、実施されるかなり以前から新聞などメディアを通じて観測記事が掲載されるのが通常である。さらに、高速交通網の整備では、実際に供用されるまでに種々の調査が実施されるのも通常である。

萩石見空港の場合、着工は1972年2月24日の中国新聞で県補正予算での調査費計上との記事が掲載されている。しかし一方で、大阪路線の廃止の場合、2010年10月末での廃止申し入れが全日空より2010年3月18日に地方自治体の関係部局に打診があったとのことだが、新聞への掲載は2010年4月7日であった。つまり、2010年の公示地価には反映されていないが、基準地価には反映されている可能性が高い。本研究では推計結果に与える影響を確認した上で、地価データを用いる（図表-6）。

また、地価は岡崎・松浦（2000）と同様に日経平均株価で実質化している。本論で用いる地価は住宅地であり、単に住宅として消費されるならばCPIや消費デフレーターで実質化すれば良い。しかし、相続財産では土地は過半を占めている（国税庁税務統計、2014年）。ここでは土地という実物資産と金融資産（株式）のどちらで保有するのが良いのかという意味を含めるため、相対価格（地価を株価で基準化）としている。

図表-6: 地価データの属性

所在及び地番	公示地価	商業地	地積	容積率	ガス	下水道	最寄駅までの距離	空港まで	第1住宅	第2住宅	市街化区域	データの始期
	公示地価=1 地価調査=0	商業地=1 住宅地=0	m ²	%	敷設完了=1	敷設完了=1	m	m	第1種=1	第2種=1	指定=1	
1 島根県益田市あけぼの東町15番26	0	1	468	400	0	0	800	4900	0	0	0	1985
2 島根県益田市三宅町9-14	1	0	206	200	0	0	2100	6200	1	0	0	1995
3 島根県益田市下本郷町705番22	0	0	218	200	0	0	3000	7100	1	0	0	1985
4 島根県益田市乙吉町イ103番4	1	1	662	400	0	0	1400	5500	0	0	0	1995
5 島根県益田市乙吉町イ333番5	0	0	330	200	0	0	1300	5400	0	1	0	2001
6 島根県益田市元町1-13	1	0	195	200	0	0	700	4800	1	0	0	1985
7 島根県益田市匹見町匹見イ1268番6	0	1	265	200	0	0	38100	38100	0	0	1	1993
8 島根県益田市匹見町匹見イ676番1	1	0	201	200	0	0	38600	38600	0	0	1	1994
9 島根県益田市匹見町澄川イ402番1外	0	0	370	na	0	0	28900	28900	0	0	0	1985
10 島根県益田市匹見町道川イ26番	0	0	257	na	0	0	34700	34700	0	0	0	1985
11 島根県益田市幸町6-74	1	0	148	200	0	0	1700	5800	1	0	0	1985
12 島根県益田市東町35-25	0	0	352	200	0	0	2800	6900	1	0	0	1985
13 島根県益田市美都町仙道589番1	0	0	257	na	0	1	14500	14500	0	0	0	1985
14 島根県益田市美都町宇津川口708番外	0	0	299	na	0	1	24400	24400	0	0	0	1985
15 島根県益田市美都町山本イ218番2	0	0	214	na	0	0	19300	19300	0	0	0	1985
16 島根県益田市美都町都茂1800番4外	0	1	360	na	0	0	20300	20300	0	0	0	1985
17 島根県益田市須子町42-12	0	1	1300	200	0	0	1700	1440	0	0	0	1991
18 島根県益田市駅前町26-2	1	1	251	400	0	0	0	4100	0	0	0	1986
1 島根県浜田市三隅町三隅1184番	1	0	242	400	0	1	24400	28500	0	0	1	1994
2 島根県浜田市三隅町三隅1311番1外	0	1	229	200	0	1	24400	28500	0	0	1	1995
3 島根県浜田市三隅町三隅1348番2	0	0	124	200	0	1	24400	28500	0	0	1	2001
4 島根県浜田市三隅町三隅289番6	0	0	132	200	0	1	22200	26300	0	0	1	1985
5 島根県浜田市三隅町古市場1250番10外	1	0	92	200	0	1	24400	28500	0	0	1	1994
6 島根県浜田市三隅町西河内471番2	1	1	130	200	0	1	21980	26080	0	0	1	2004
7 島根県浜田市周布町イ422番	0	0	426	200	0	0	32300	36400	1	0	0	1985
8 島根県浜田市国分町762番	1	0	233	200	0	1	46600	50700	1	0	0	1985
9 島根県浜田市弥栄町長安本郷555番3	0	0	558	na	0	1	41900	46000	0	0	0	1985
10 島根県浜田市旭町今市1005番7	1	0	348	200	0	1	61200	65300	1	0	0	1994
11 島根県浜田市旭町今市550番1	0	0	295	200	0	1	61200	65300	1	0	0	1985
12 島根県浜田市旭町今市602番10	0	1	445	200	0	1	61000	65100	0	0	0	1998
13 島根県浜田市旭町都川1034番2	0	0	399	na	0	1	101200	105300	0	0	0	1985
14 島根県浜田市朝日町38番外	0	1	161	400	1	0	41900	46000	0	0	0	1993
15 島根県浜田市殿町23番11	0	0	231	200	1	0	42400	46500	0	1	0	1985
16 島根県浜田市殿町84番3	0	1	207	400	1	0	42400	46500	0	0	0	1985
17 島根県浜田市熱田町636番32	0	0	271	80	1	1	37000	41100	1	0	0	1985
18 島根県浜田市相生町3964番	0	0	405	200	1	0	42300	46400	1	0	0	1985
19 島根県浜田市笠柄町108番	0	0	247	200	1	1	45500	49600	1	0	0	1995
20 島根県浜田市金城町七条ノ568番56	0	0	226	na	0	1	50325	54425	0	0	0	1985
21 島根県浜田市金城町下来原1541番1	0	1	566	na	0	1	52125	56225	0	0	0	1995
22 島根県浜田市金城町今福28番	0	0	259	na	0	0	55225	59325	0	0	0	1985
23 島根県浜田市長沢町701番14	0	0	282	80	1	0	43200	47300	1	0	0	1985
24 島根県浜田市黒川町4105番1	0	0	259	200	1	0	42400	46500	0	1	0	1985
25 島根県浜田市黒川町4189番	0	1	164	500	1	0	41350	45450	0	0	0	1985
1 山口県萩市三見字南江尻3419番9	0	0	150	na	0	1	11900	66600	0	0	0	1998
2 山口県萩市大字下田万字大堤527番8	0	0	231	na	0	1	* 21000	17400	0	0	0	1991
3 山口県萩市大字中小川字三明中623番4外	0	0	284	na	0	0	* 28100	19900	0	0	0	1999
4 山口県萩市大字佐々並字犬鳴1884番	0	0	254	na	0	1	* 91500	78400	0	0	0	1985
5 山口県萩市大字古魚店町字古魚店町40番外	0	0	277	100	0	1	2000	58700	1	0	0	1998
6 山口県萩市大字吉部上字畠田3180番1	0	0	700	na	0	1	* 55300	49100	0	0	0	1985
7 山口県萩市大字土原字土原135番1外	1	0	299	200	0	1	1100	57800	1	0	0	1994
8 山口県萩市大字山田字玉江浦5153番53	0	0	228	200	0	1	6500	60100	0	0	1	1997
9 山口県萩市大字明木字東3235番外	0	0	596	na	0	1	10400	65900	0	0	0	1994
10 山口県萩市大字椿東字上野台1108番6外	1	0	265	80	0	0	2000	58500	1	0	0	1995
11 山口県萩市大字椿東字南前小畑4431番3外	0	0	247	200	0	0	1300	56300	1	0	0	1985
12 山口県萩市大字江向字江向247番	0	0	357	200	0	1	5500	58900	1	0	0	1985
13 山口県萩市大字江崎字武反田9214番14	0	0	163	na	0	1	* 20900	18700	0	0	0	1985
14 山口県萩市大字須佐字河原町4334番	0	0	301	na	0	1	* 26900	24700	0	0	0	1986
15 山口県萩市大字須佐字瓦浴4926番16	0	0	186	na	0	1	* 26400	24200	0	0	0	1985
16 山口県萩市川上字白上946番26	0	0	336	na	0	0	11400	65900	0	0	0	1985

注：萩市のサンプルで「最寄駅までの距離」で*が付いているものは益田駅までの距離、それ以外は東萩駅までの距離を示す。

5-2 | アクセシビリティ

本論ではアクセシビリティを社会資本整備に関する代理変数として用いる。アクセシビリティは、長谷・他(2013)で示されているように、医療、買い物、行政等の人々の日常生活に必要な活動を行う場所までの交通利便性に関する指標であり、多面的な活動の為の移動時間(所要時間や待ち時間など)も含めて検討されるべきである。

本論では対象住宅地から JR 駅または空港までの距離を情報として用いている。これは、本論で分析対象とする地域では、もともと高速交通網の整備が遅れた地域であり、高速交通網の開発で居住地の価値が向上すると考えたからである。

このため、対象住宅地から最寄りの JR 駅もしくは空港までの幹線道路を利用した場合の距離とした。地域における高速交通網としての有用性の高い地域の場合には空港からの距離が近いほどプラス効果が期待⁶できると想定でき、符号条件として期待されるのはマイナスとなる。一方、騒音問題などを重視すれば、空港から遠いほど地価に好影響が与えられると考えられ、推計されたパラメータの符号はプラスが期待される。空港からの距離については、基本的に幹線道路を用いた場合の距離としている⁷。同変数は、空港開港より推計されるように調整を行っている。

JR の最寄り駅までの距離は、各地域の地価調査に掲載されている「最寄り駅等からの距離」を用いる。ただし、最寄りの駅には最も近い JR の駅ではなく、その周辺の比較的な大きな都市と考えた方が適切な場合もある。したがって、山間部や中間地域については、例えば島根県西部の場合、益田駅、浜田駅など距離的に近い駅を最寄り駅として設定している。身近な駅から中核都市の駅までの距離は JR の資料を用いている。地域によっては最寄り駅等がバス停となっている場合があるが、その場合は、道路地図を参考に、所要時間が出来る限り短くなる県道もしくは国道といった道路を利用した場合の距離を個々に計測している。

5-3 | 高速交通網

本論では、空港での便数の増減、高速道路の開通及び JR の高速化は、交通関連社会資本ストックの質の変化として捉え、ダミー変数によりその動きを表現している。ダミー変数はその効果が発現する年を 1 とし、その後も効果が持続すると考えられるため、推計期間の終期まで 1 とするダミー変数としている。

空港の影響については空港までのアクセスだけでなく、便数の増減が地価への影響を考える。増便は言うまでもなく、地域住民の利便性の向上を意味するものであり、地域経済へのプラス効果からの波及効果も考えられる。もっとも、便数増加による騒音等公害の発生が大きくなるマイナスの効果も考えられる。そこで、増便及び減便の実施年以降を 1 とするダミー変数を用いる。

高速道路はそれぞれの地域に関係する浜田自動車道、萩自動車道及び山陰自動車道の開通を対象とする。ただし、萩自動車道は中国自動車と接続されてない。2015 年 3 月末時点で中国道・美祢東 JCT から絵堂 IC のみ開通しており、萩までは 2000 年 12 月に調査区間に指定され、2014 年 6 月にはついに事業化決定され今後接続に向けた動きが進められることとなる。そこで、調査区間に指定された 2000 年以降を 1 とするダミー変数を用いる。

JR については高速化事業の開始もしくは計画発表時期を 1 とするダミー変数を作成した。山陰本線は 1999 年 8 月に着工された米子・益田間の高速化が 2001 年 7 月に完了した。これにより、松江から益田までの所要時間が 2 時間 34 分から 1 時間 56 分に短縮されている。そこで、2001 年以降を 1 とするダミー変数を用いる。ただし、山陰本線では益田駅以西は高速化されていない。しかも、従来九州の小倉と益田駅間で 1 日 1 往復運行され、東萩に停車していた在来線特急「いそかぜ」が利用客の減少に伴い 2005 年 3 月 1 日のダイヤ改正で廃止されたので、2005 年以降を 1 とするダミー変数を作成し、萩市における地価関数で用いている。

⁶ 2013 年 3 月開港の「新石垣空港」の開港により、「2013 年の入域者数が過去最高となる見込み」（八重山毎日新聞、2013 年 11 月 17 日）とのことである。小巻[2014]によれば、都道府県地価調査ベースで、空港から 7.6 km 離れた「石垣市字宮良村内 266 番」では 1.5% 上昇しているものの、空港から市街に位置する 17.7 km 離れた「石垣市新川真喜良 2357 番 66」は -0.3%、16.8 km 離れた「石垣市新栄町 51 番 23」は -0.4% の下落が確認できる。

⁷ 距離の計測では道路ナビ（<http://www.navitime.co.jp/drive/>）を利用した。

6——推計結果

6-1 | 空港開設の効果

空港開設により、地域住民のアメニティは有意に上昇したと考えられる。萩石見空港までの距離については、益田市、浜田市及び萩市とも符号はマイナスで有意な結果となっている(図表-7)。つまり、空港に近い住宅地ほど地価へのマイナスの影響は小さいことを意味し、空港の開港が住宅地の地価にプラスの影響を与えていると考えられる。特に、益田市と浜田市ではより空港から近い住宅地ほど、プラスの効果が高いことが確認できる。

図表-7: 社会資本整備要因を考慮したモデルの推計結果

		萩石見空港								
		益田市			浜田市			萩市		
		平均	空港から 20km圏内	20km圏外	平均	空港から 50km圏内	50km圏外	平均	阿武町以東の地域 (益田市隣接)	阿武町以西 の地域
土地特性	地積	1.13917	1.16930	1.00223	0.90157	1.02944	0.82853	1.26520	1.21266	1.35980
		(4.85606)	(1.80844)	(2.75948)	(5.59915)	(1.96314)	(4.18247)	(6.75154)	(4.00788)	(5.02929)
アクセシビ ティー	空港までの距離	-0.00001	-0.00001	-0.00004	-0.00001	0.00000	-0.00001	0.00000	-0.00001	0.00000
		-(4.15822)	-(3.27177)	-(3.36443)	-(5.61244)	-(3.51543)	-(4.62252)	-(3.08805)	-(2.54448)	-(2.11183)
	最寄駅までの距離	-0.03814	-0.04369	-0.36672	-0.00664	-0.00762	-0.02536	-0.00001	-0.00001	-0.00003
		-(0.78801)	-(0.53912)	-(0.83276)	-(0.19769)	-(0.16019)	-(0.38315)	-(2.37398)	-(2.51931)	-(2.50252)
企業立地	鉱工業	-1.58582	-1.58206	-1.56884	-1.56094	-1.58298	-1.53990	-2.21902	-2.42569	-2.20424
		-(10.11715)	-(6.35716)	-(7.61961)	-(11.66980)	-(6.92468)	-(9.20831)	-(9.15197)	-(6.91961)	-(6.26034)
	小売業	2.20896	2.10420	2.29113	2.30993	2.22371	2.34666	2.47928	2.69441	2.39955
		(9.61398)	(5.67421)	(7.21925)	(11.68267)	(5.86253)	(9.77144)	(7.96498)	(5.27607)	(5.89224)
交通環 境の 変化	飛行機増便	0.25371	0.23177	0.26884	0.26335	0.25654	0.26622	0.32901	0.32350	0.32631
		(6.32965)	(3.69700)	(4.95877)	(8.42195)	(4.84359)	(6.75974)	(5.97302)	(3.83125)	(4.36749)
	飛行機減便	-0.14164	-0.18151	-0.11404	-0.12511	-0.14378	-0.11727	-0.51521	-0.55795	-0.48438
		-(1.77502)	-(1.39119)	-(1.09302)	-(1.86744)	-(1.20568)	-(1.42154)	-(5.91864)	-(4.33082)	-(4.07482)
	高速道路開通	0.41623	0.39757	0.44401	0.46073	0.44350	0.47563	0.26538	0.24646	0.26543
		(8.73627)	(4.86000)	(6.88166)	(11.99062)	(6.37010)	(9.83389)	(4.96322)	(3.05157)	(3.67008)
JR高速化	0.29714	0.31106	0.28776	0.31094	0.31284	0.31054	-0.13346	-0.12913	-0.08668	
	(4.92191)	(3.19186)	(3.70147)	(6.09299)	(3.52312)	(4.92928)	-(2.44115)	-(1.60990)	-(1.11463)	
	定数項	-11.87313	-10.58860	-12.02467	-11.69195	-11.42058	-11.65010	-10.31074	-10.43850	-10.29919
		-(9.76937)	-(3.41498)	-(8.03901)	-(11.57239)	-(5.38333)	-(9.71594)	-(8.89351)	-(5.46404)	-(6.86384)
	決定係数	0.97984	0.90394	0.93962	0.96283	0.92797	0.95933	0.96283	0.92797	0.95933
	地点数	14	5	9	18	6	12	16	7	9
	サンプル数	344	137	207	474	166	308	386	171	201

6-2 | 在来型 JR の効果

益田市及び浜田市の計測結果においてパラメータはマイナスとなっており符号条件こそ満たしているものの、萩市を除き、概して在来型 JR の駅から所在地までの距離は統計的に有意ではない。

ただし、萩市について符号条件はマイナスかつ有意であり、萩市から空港までの距離が遠いほど地価にマイナスの影響を与えている。萩市と浜田市の推計対象となった住宅地と空港までの距離を比較すると、浜田市は平均 43.8 km(1 時間 5 分、浜田市役所から萩石見空港)に対して萩市は平均 57.8 km(1 時間 25 分、萩市役所から萩石見空港)と萩市の方が 20 分程度遠い。つまり、空港から距離が比較的に遠いため、空港へのアクセスが悪いほど地価が低くなっているとも考えられる。

6-3 | 高速道路開通の影響

高速道路については、全ての推計結果は符号がプラスでかつ統計的にも有意となっている。しかも、空港までの距離が比較的遠い住宅地ほど、高速道路開通による地価上昇への影響は大きいことも確認できる。これは、空港との距離が遠い分、高速道路の利便性がより強く出ていると考えられる。現在は東京便のみであるが、2010 年までは大阪便が定期便として就航しており、この場合高速道路との代替的な影響もあったと推察される。

浜田自動車道については、浜田市及び益田市ともパラメータはプラスとなった。萩市については、益田市に近い萩市須佐地域ではプラス効果が確認できる。しかも、パラメータは益田市の平均より大きく、空港と高速道路の IC との距離が離れるにしたがって大きくなっており、説明がしやすい。

また、萩市については、益田市に隣接する山口県阿武町より西側の地域の方が浜田高速道路開通の効果はパラメータがプラスでかつ有意である。これは、2000 年 12 月に調査区間に指定され、将来萩自動車道の開通が現実的となったことで、地価の上昇に有意に影響したと推察される。

6-4 | JR 高速化事業の効果

萩石見空港の開港以前から、山陰本線が運営されていた。ここでは、JR の高速化の影響について推定している。

山陰本線は、2001 年に高速化事業が完成し松江市と益田市は特急電車より 2 時間弱で結ばれるようになった。その影響が浜田市及び益田市では地価にはプラスの効果が確認できる。しかし、高速化事業に含まれない萩市など益田市以西の山陰本線では、逆に、JR 減少の効果が地価を引き下げる方向に有意に影響している。

6-5 | 飛行機の増便・減便の影響

飛行機の増便(減便)の効果も、アメニティの変動に影響を与えている。期待される符号条件は、飛行機の利用回数の増減が利便性と考えれば、飛行機の増便ではプラスであり、減便の場合マイナスである。しかし、飛行機の発着回数の増加が騒音などの外部不経済効果を発生する場合には、飛行機の増便(減便)の期待される符号条件はマイナス(プラス)となりうる。したがって、一意での解釈はできない。推計結果から判断する限り、益田市、浜田市及び萩市について、概ね利便性の効果がみられる状況となっている。増便はプラス、減便はマイナスで有意となっており、同地域では利便性と結びついていると考えられる。

空港の騒音問題については、空港の設置場所は益田市であるものの、益田市上空が飛行ルートとなっていない。浜田市辺りで日本海に出て、海上から益田空港へ離発着するルートになっていることが影響しているのかもしれない(図表-8)。

図表-8：萩石見空港離発着の飛行経路

(萩石見空港⇄羽田空港)



(萩石見空港⇄伊丹空港)



(出所) 全日空 HP「空から見える景色のご案内」よりダウンロードしたもの

6-6 | 企業立地

企業立地については、鉱工業関連の企業立地はマイナスの効果をもち、小売業関連の企業立地は地域住民の利便性を有意に高めることがうかがえる。萩石見空港について、益田市、浜田市、萩市とも、鉱工業の企業立地は符号がマイナスで有意である。鉱工業の企業立地は萩石見空港の近隣で工業団地を開発するなど企業誘致が進められており、それが地域住民の雇用や所得増加に形が反映してくるはずであるが、地域

住民の効用を低下させている。他方、小売業については、益田市、浜田市及び萩市で符号がプラスで有意となっている。商業施設の増加は地域住民の利便性を高めているようである。

7—まとめ

本論ではヘドニック・アプローチをもとに、高速交通に関する社会資本の整備が地域に与える効果(便益が地価に帰着するのか)について分析を行った。

分析結果からは、空港、高速道路及び JR の高速化事業など、高速交通網の新設及び改良は地域のアメニティを向上させることに役立っているといえよう。この点は、田中(1999)で示されたように、市町村道、社会福祉施設、病院、学校といった生活基盤型の公共投資は地域の厚生水準の向上に役立っているとする結果と整合的ともいえる。ただし、高速交通網のうち、どの交通網の効果が大きいのかは、その地域と交通網の配置関係などに依存しているとみられる。

特に、萩市見空港を要する島根県西部地域の高速交通網の整備は 1990 年以降であり、それ以前は「陸の孤島」「東京から最も遠い地域」と言われていたわけである。この点で、1991 年に始まる島根県西部地域での高速道路開通、空港開港及び JR 高速化といった高速交通網の整備が地域のアメニティを向上させているとみられる。

一方、地域のアメニティ効果を考えると、企業立地では小売業はプラス効果を有するものの、鉱工業関連の企業立地についてはマイナスであった。地域の居住地の利便性でみれば、鉱工業の企業立地は公害の問題なども懸念され、ある意味当然の結果といえるのかもしれない。中里(2001)が示すように、高速道路など交通インフラの整備が輸送コストの概下による市場規模の拡大を通じて経済成長にプラスの影響を与えることからすれば、本論での結果は、生産性効果を分析した結果とは大きく異なっていることも理解できるのではなかろうか。

日本において地域経済の活性化は大きな政策目標となっている。しかしながら、これまで国レベルの統計整備に注力されてきたこともあって、県ベースはまだしも市町村レベルの経済統計の整備状況はかなり厳しい状況にある。この点で、本論のような地価をもとに地域経済を分析する方法も一法ではないかと考える。

今後の課題としては、交通関連社会資本の評価変数の再検討である。本論では、住宅地から JR の駅や空港までの距離を用いた。また、高速交通社会資本の質の向上ではダミー変数を用いているが、十分とは言えない。特に、高速交通の質の向上ではどの住宅地にとってもウェイトを同等と考えている。計測方法の一つとしては所要時間や待ち時間も含めた一般化費用⁸で分析する方法も考えられる。ただし、時間価値は不観測変数であり、推計方法次第では得られた値が大きく異なる可能性もある。また、時間価値の測定では居住者の属性を考慮する必要があり、ヘドニック・アプローチを用いた推計の条件(居住者の同質性)との兼ね合いも出てくるので難しい問題である。先行研究(渡邊(2002)、駒木(2005)、長谷・他(2013))におけるアクセ

⁸ 一般化費用として、たとえば、移動に掛かる時間費用と金銭的費用の総和として以下の式で求められると考える。ただし、待ち時間などの計測では複数の結果が得られるため、どのように計算するかが問題となる。一般化費用= 時間価値×(アクセス時間+待ち時間+乗車時間)+運賃

シビリティ変数の推計方法などを基に検討してみたい。

(参考文献)

- [1] 長谷知治・松永康司・笹山博・佐野透・森田正朗・内田忠宏・田畑美菜子・加藤隆重(2013)「交通アクセシビリティ指標に関する調査研究」『国土交通政策研究』, 第 107 号, 2013 年 6 月
- [2] 肥田野登・林山泰久(1992)「地価指標による都市間交通整備がもたらす便益計測」『土木計画学研究論文集』No.10, pp.175-182, 1992 年 11 月
- [3] 金本良嗣(1992)「ヘドニック・アプローチによる便益評価の理論的基礎」『土木学会論文集』No.449/IV-17, pp.47-56, 1992 年 7 月
- [4] 唐木芳博・奥原崇・渡真利諭・朝日ちさと・西畑知明(2006)「社会資本ストックの経済効果に関する研究ー都市圏分類による生産力効果と厚生効果ー」, 国土交通政策研究, 第 68 号, pp.1-134, 2006 年 4 月
- [5] 高知県環境研究センター「高知県の航空機騒音」, <http://www.env-kochi.jp/k-soon.html>.
- [6] 小池淳司・平井健二・佐藤啓輔(2012)「高速道路整備による地域人口及び経済変化に関する事後分析-固定効果モデルによるパネルデータ分析-」, 『土木学会論文集 D3(土木計画学)』vol.68, No.4, pp.388-399, 2012 年
- [7] 駒木伸比古(2005)「旅行速度を用いた自動車交通アクセシビリティおよび自動車交通環境測定の試み-長野県諏訪圏域を事例として-」, 『地域研究年報』27, pp.127-137, 2005 年
- [8] 小巻泰之(2014)「高速交通網整備の厚生効果ー沖縄宮古・八重山地域におけるパネル分析ー」, 日本海運経済学会関西支部報告論文, 2014 年 12 月 12 日
- [9] 田中宏樹(1999)「日本の公共投資の経済評価ーヘドニック・アプローチによる事業分野別投資便益の計測ー」, 大蔵省財政金融研究所『フィナンシャル・レビュー』, 第 52 号, 1999 年 12 月
- [10] 森川正之(1997)「機械工業と地域経済の発展:都道府県経済の成長要因に関する分析」『通産研究レビュー』第 10 号, pp.64-90, 通商産業省通商産業研究所
- [11] 内閣府(2005)『地域の経済 2005』
- [12] 中里透(2001)「交通関連社会資本と経済成長」, 日本経済研究 No.43, pp.101-116, 2001 年 7 月
- [13] 岡崎ゆう子・松浦克己(1999)「社会資本投資, 環境要因と地価関数のヘドニック・アプローチ:横浜市におけるパネル分析」, 会計検査研究, 第 22 号, pp.47-62
- [14] 白塚重典(1997)「ヘドニック・アプローチによる品質変化の捕捉-理論的枠組みと実証研究への適用-」. IMES Discussion Paper Series, 97-J-6, 1997 年 4 月
- [15] 渡辺聡恵, 喜多秀行, 谷本圭志(2002)「過疎地域における公共交通サービスの利便性評価」, 土木学会中国支部研究発表会発表概要集, 54, pp.401-402.
- [16] Barro, Robert(1991), “Economic Growth in Cross Section of Countries”, Quarterly Journal of Economics, 106, pp.407-433.
- [17] Martin, Philippe and Caol Rogers(1995), “Industrial Location and Public Infrastructure”, Journal of International Economics, 39, pp.333-351.

- [18] Rosen, Sherwin (1974), “Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition,” *Journal of Political Economy*, 82, pp.24-55.
- [19] Roback, Jennifer (1982), “Wages , Rents and the Quality of Life,” *Journal of Political Economy*, 90, pp.1257-1278.