

韓国の都市発展と産業インフラの役割
- ソウルと釜山の事例から -

青森公立大学経営経済学部 猪原龍介
国際東アジア研究センター 亀山嘉大

Working Paper Series Vol. 2009-04
2009年1月

この Working Paper の内容は著者によるものであり、必ずしも当センターの見解を反映したものではない。なお、一部といえども無断で引用、再録されてはならない。

財団法人 **国際東アジア研究センター**
ペンシルベニア大学協同研究施設

韓国の都市発展と産業インフラの役割 - ソウルと釜山の事例から -

青森公立大学経営経済学部 猪原龍介[†]
国際東アジア研究センター 亀山嘉大^{††}

要旨

現在、韓国では、高付加価値製品の生産のために知識創造型の生産システムの構築に取り組んでいる。本稿では、このような韓国の経済システムの知識経済化のための地域産業政策に焦点をあて、地域産業政策が産業集積（産業クラスター）の形成や集積の経済を通じて、都市発展にどのような影響を与えているのかを、空間経済学のモデルにもとづき理論と実証の両面から分析を行った。

ソウル特別市を中心とした“ソウル経済圏（京畿道と仁川広域市を含む）”と釜山広域市を中心とした“釜山経済圏（慶尚南道と蔚山広域市を含む）”は、それぞれ韓国の1番目と2番目の規模を誇る都市地域であるが、両者の都市の成長力には格差が生じている。その要因を空間経済学の理論によって説明し、教育（科学技術）関係のインフラ整備が地域レベルの経済活動の立地動向にどのような影響を与えているのかを分析した。理論分析から、地域間アクセシビリティの改善とともに、人口の大都市への集中が促されること、各地域のインフラ整備が都市発展（技能労働者の流入）に与える影響が大きくなることが示された。そして、実証分析から、道路投資による地域間アクセシビリティの改善によって、地域の開放度が高くなり、（技能）労働者の集中が促進されること、教育（科学技術）関係の施設を源泉とした集積（波及）効果は、本質的には、各地域でプラスの効果をもたらしており、地域間アクセシビリティの改善によって、（技能）労働者の集中が阻害されないことが示された。“ソウル都市圏”と“釜山都市圏”は、どちらもこれらの効果を楽しみ、（技能）労働者を集中させているが、これらの効果は、“釜山都市圏”よりも“ソウル都市圏”の方が有効に機能していることが示された。

[†]青森公立大学経営経済学部 准教授
〒030-0196 青森市合子沢山崎 153-4
E-mail : ihara@bb.nebuta.ac.jp

^{††}国際東アジア研究センター 上級研究員
〒803-0814 北九州市小倉北区大手町 11-4
E-mail : kameyama@icsead.or.jp

1. はじめに

韓国は、1980年代以降、目覚ましい経済発展を遂げてきた。1985～96年の期間において、実質GDPで6～11%の成長率を記録し、早々と先進国の水準に達した。韓国の経済成長は、製造業の発展にもとづくものであり、韓国政府の輸出主導政策によって推進された。1990年代以降、韓国政府は、高付加価値製品の生産のために知識創造型の生産システムへ転換を始めた。1997年に通貨危機を迎えたことで、韓国経済は、先進国に特有ともいえる製造業の空洞化、少子・高齢化の進展に直面し、知識創造型の生産システムの構築が愁眉の急となっている。

韓国では、日本と同様に、地域の均衡発展を目的にした国土計画（交通政策）と経済計画（産業政策）を実施してきた^(注1)。しかし、経済活動のソウル一極集中に歯止めがかかることはなく、他の発展途上国と同様に首都一極集中が続いている。一方、第2位の都市・釜山は人口流出に転じており、対称的な都市発展の軌跡を描いている。ところで、国土計画と経済計画は、経済発展の初期段階では、相互作用があるものの一線を画したものである。しかし、経済発展の成熟段階では、特に、都市や地域の経済発展の視点に立った場合、相互補完（乗入）の度合いが強くなり、差別化が難しくなる。加えて、国レベルの経済発展にともない、地域レベルの経済発展は、個々の地域の特性（例えば、産業構造）に違いを生じさせる。そのため、地域レベルの交通政策や産業政策は、各地域の実態に即したものとなっていく。この過程で、大量生産型の生産システムから知識創造型の生産システムへ移行が進み、国レベルでも地域レベルでも、そのような流れの投資が主流になる。

現在、韓国政府は、地域の均衡発展を目的とした基本戦略のもとで、知識創造型の生産システムの構築に取り組んでいる。本来、これらは個々に独立したものではなく、相互に依存したものである。これらの動向の統一的な理解のためには、都市システムにおける産業（企業）、労働（人口）、資本の分布を探るとともに、その分布のメカニズムを解明していく必要がある。空間経済学の理論体系（Fujita, Krugman and Venables, 1999）は、複数都市を想定した一般均衡理論に依拠して都市システムの変容を説明しており、また、経済システムの知識経済化が都市発展に与える影響についても重要な示唆を与えている。グローバル化の進展は、経済活動の地理的集中を促進し（地域間格差の拡大に繋がる）、産業集積や産業クラスターを形成させるが、ここで重要な役割をはたしているのが「集積の経済」と呼ばれる効果である。「集積の経済」とは、多種多様な企業や人が特定地域に集まることで、取引費用の節約、取引先や人材の確保、技術・情報・知識の波及効果といったものが媒介になり、地域全体の生産性を高め、地域の競争力が強まることを意味している。これらの中でも、イノベーション活動にもとづく技術・情報・知識の波及効果（技術的外部効果）が、現代の都市発展に与える影響は大きいものと考えられる。

本稿では、これらの視点にもとづき、韓国の経済システムの知識経済化のための地域産業政策に焦点をあて、地域産業政策が産業集積（産業クラスター）の形成や集積の経済を通じて、都市発展にどのような影響を与えているのかを分析していく。具体的には、ソウ

ル特別市を中心とした“ソウル経済圏（京畿道と仁川広域市を含む）”と釜山広域市を中心とした“釜山経済圏（慶尚南道と蔚山広域市を含む）”という韓国の1番目と2番目の規模を誇る都市地域で、都市の成長力に格差が生じていることを出発点とし、その要因を空間経済学の理論によって紐解くとともに、教育（科学技術）関係のインフラ整備が、地域レベルの経済活動の立地動向にどのような影響を与えているのかを理論と実証の両面から分析していく。

2. 韓国における都市発展と地域政策

2.1 韓国における都市システムの変容

本節では、韓国の基本的な行政区域にもとづき、韓国の都市システムの変容を確認しておく。表1は、人口規模の動態変化をまとめたものである。

表1a 韓国の特別市・広域市、道の人口規模の動態変化（単位：1人）

都市・地域	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005
ソウル特別市	1,568,746	2,445,402	3,793,280	5,525,262	6,879,464	8,350,616	9,625,755	10,603,250	10,217,177	9,853,972	9,762,546
釜山広域市	-	-	1,426,019	1,876,391	2,450,125	3,156,931	3,512,113	3,795,892	3,809,618	3,655,437	3,512,547
大邱広域市	-	-	-	-	-	-	2,028,370	2,227,979	2,445,288	2,473,990	2,456,016
仁川広域市	-	-	-	-	-	-	1,384,916	1,816,328	2,304,176	2,466,338	2,517,680
光州広域市	-	-	-	-	-	-	-	1,138,717	1,257,063	1,350,948	1,413,644
大田広域市	-	-	-	-	-	-	-	1,049,122	1,270,873	1,365,961	1,438,551
蔚山広域市	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,012,110	1,044,934
京畿道	2,359,558	2,748,765	3,102,325	3,353,272	4,034,707	4,930,335	4,792,617	6,154,359	7,637,942	8,937,752	10,341,006
江原道	1,495,755	1,636,767	1,831,185	1,865,426	1,860,768	1,790,226	1,724,146	1,579,859	1,465,279	1,484,536	1,460,770
忠清北道	1,191,268	1,369,780	1,548,821	1,480,338	1,521,348	1,423,381	1,390,326	1,389,222	1,395,460	1,462,621	1,453,872
忠清南道	2,220,895	2,528,133	2,902,941	2,858,202	2,947,023	2,954,662	2,999,837	2,013,270	1,765,021	1,840,410	1,879,417
全羅北道	2,124,521	2,395,224	2,521,207	2,431,892	2,455,093	2,286,720	2,201,265	2,069,378	1,900,558	1,887,239	1,778,879
全羅南道	3,126,377	3,553,041	4,048,769	4,004,832	3,982,752	3,778,777	3,747,506	2,506,944	2,066,109	1,994,287	1,815,174
慶尚北道	3,361,346	3,848,424	4,472,895	4,555,866	4,855,852	4,952,012	3,010,001	2,860,109	2,672,498	2,716,218	2,594,719
慶尚南道	3,765,119	4,182,042	3,175,146	3,118,634	3,278,718	3,320,546	3,514,500	3,671,509	3,841,553	2,970,929	3,040,993
済州道	288,801	281,663	337,052	365,137	411,486	462,609	488,300	514,436	505,095	512,541	530,686
全国	21,502,386	24,989,241	29,159,640	31,435,252	34,678,972	37,406,815	40,419,652	43,390,374	44,553,710	45,985,289	47,041,434

表1b 韓国の特別市・広域市、道の人口規模の動態変化（構成比）

都市・地域	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005
ソウル特別市	7.30	9.79	13.01	17.58	19.84	22.32	23.81	24.44	22.93	21.43	20.75
釜山広域市	-	-	4.89	5.97	7.07	8.44	8.69	8.75	8.55	7.95	7.47
大邱広域市	-	-	-	-	-	-	5.02	5.13	5.49	5.38	5.22
仁川広域市	-	-	-	-	-	-	3.43	4.19	5.17	5.36	5.35
光州広域市	-	-	-	-	-	-	-	2.62	2.82	2.94	3.01
大田広域市	-	-	-	-	-	-	-	2.42	2.85	2.97	3.06
蔚山広域市	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.20	2.22
京畿道	10.97	11.00	10.64	10.67	11.63	13.18	11.86	14.18	17.14	19.44	21.98
江原道	6.96	6.55	6.28	5.93	5.37	4.79	4.27	3.64	3.29	3.23	3.11
忠清北道	5.54	5.48	5.31	4.71	4.39	3.81	3.44	3.20	3.13	3.18	3.09
忠清南道	10.33	10.12	9.96	9.09	8.50	7.90	7.42	4.64	3.96	4.00	4.00
全羅北道	9.88	9.59	8.65	7.74	7.08	6.11	5.45	4.77	4.27	4.10	3.78
全羅南道	14.54	14.22	13.88	12.74	11.48	10.10	9.27	5.78	4.64	4.34	3.86
慶尚北道	15.63	15.40	15.34	14.49	14.00	13.24	7.45	6.59	6.00	5.91	5.52
慶尚南道	17.51	16.74	10.89	9.92	9.45	8.88	8.70	8.46	8.62	6.46	6.46
済州道	1.34	1.13	1.16	1.16	1.19	1.24	1.21	1.19	1.13	1.11	1.13
全国	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

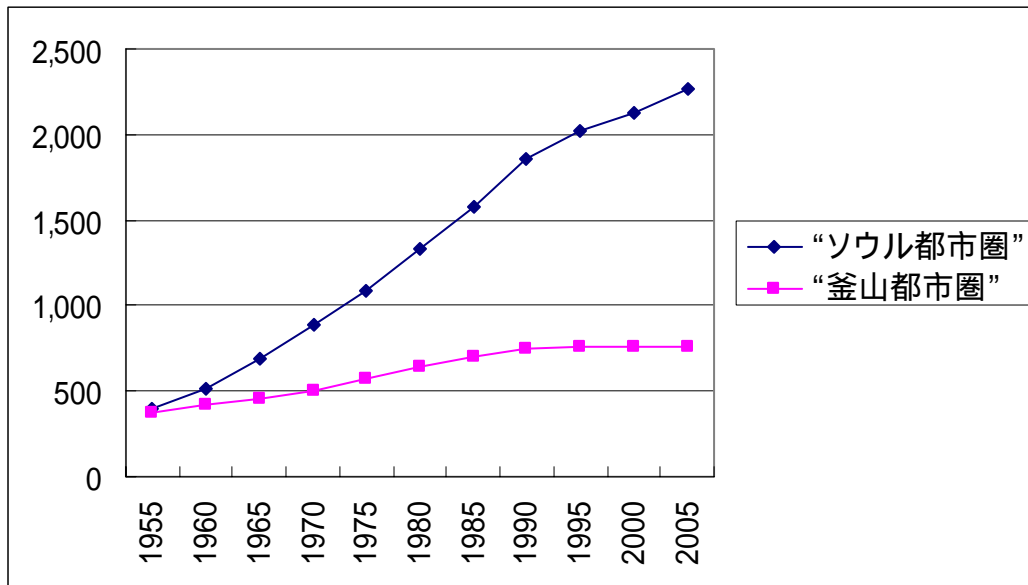
出所：『韓国統計年鑑』（各年版）、Korea National Statistical Office（various years）にもとづき

筆者作成

近年の動向を見ると、特別市と広域市の人口規模では、ソウル特別市が他の広域市を圧倒している。道の人口規模では、京畿道が他の道を圧倒している。韓国の首都圏地域は、ソウル特別市を中心都市、京畿道を郊外地域とみなすことができる。首都圏地域（ソウル特別市＋京畿道）の人口規模が韓国の全人口に占める比率は、1975年に31.5%で30%を超え、1995年に40.1%で40%を超え、2005年には42.7%を記録しており、首都圏地域で人口集中が激化している。

ところで、1955年時点では、慶尚南道の人口規模（17.5%）が最も大きく、現在の首都圏地域（ソウル特別市＋京畿道）の人口規模（18.3%）と同等であった。これは、1950年に勃発した朝鮮戦争でソウルが陥落し、1953年まで釜山が臨時首都になっていたことに起因している。戦争という一種の政治的要因によって、慶尚南道や慶尚北道といった（韓国の）南部地域へ人口移動がおこった。しかし、休戦後の国内の安定は、人々に経済合理性にもとづく活動を可能とした。即ち、経済的要因によって、首都・ソウル特別市、さらには、郊外地域である京畿道や仁川広域市へ人口移動がおこった。この流れが止まることはなく、先述のように、現在、韓国の全人口の4割強が首都圏地域に集中している。首都圏地域の人口動態を詳細に見ると、ソウル特別市の人口規模は1990年をピークに減少傾向にあるが、その郊外地域である京畿道（あるいは、仁川広域市）の人口規模は依然として増加傾向にある。一方、釜山広域市では、人口規模が1990年代に拡大していたが、2000年代になって縮小している。釜山広域市の郊外地域である慶尚南道（あるいは、蔚山広域市）の人口規模は依然として増加傾向にある^{（注2）}。そのため、Klaassen and Paelinck（1979）やKlaassen, Bourdrez and Volmuller（1981）の「都市発展の段階仮説」に則ると、ソウル特別市と釜山広域市の経済活動が郊外に広がり、郊外化が進んでいるものと考えられる。それでは、都市圏としては、どのような傾向を示しているのだろうか。図1は、「ソウル特別市＋京畿道＋仁川広域市」を“ソウル都市圏”とし、「釜山広域市＋慶尚南道＋蔚山広域市」を“釜山都市圏”として、人口規模の動態変化をまとめたものである。1955年時点で、“ソウル都市圏”と“釜山都市圏”は同じ規模であった。その後、“ソウル都市圏”は年平均4%という高い成長率で都市発展をしており、2005年時点で人口規模は増加傾向にある。一方、“釜山都市圏”は年平均1%という（相対的に）低い成長率で都市発展をしており、1990年をピークに人口規模は減少傾向にある。

図1 “ソウル都市圏”と“釜山都市圏”の人口規模の動態変化



出所：『韓国統計年鑑』（各年版），Korea National Statistical Office（various years）にもとづき筆者作成

阿部（1996），生田（1998），禹・朴（1998）の議論にもあるように，韓国の経済活動の大部分は首都であるソウル特別市に集中しており，首都圏地域が全国に占める各経済指標の比率は（日本と比較しても）顕著に高くなっている。この動向は，多国籍企業の韓国国内での立地でも同様であるが，サービス業で一層顕著であり，1996年時点で多国籍サービス企業の86.5%がソウル特別市に，89.8%が首都圏地域に立地していた（禹・朴，1998，pp. 176～178）。これらのことから，韓国では，“ソウル都市圏”と“釜山都市圏”で，都市の成長に格差が生じており，その格差は拡大の一途であることが理解できる。韓国政府は，地域の均衡発展を目的にした国土計画（交通政策）と経済計画（産業政策）を実施しているが，以下では，最近の動向を議論していく。

2.2 韓国におけるクラスター戦略の展開

冒頭でも述べたように，韓国の経済成長は，製造業の発展にもとづくものであり，韓国政府の輸出主導政策によって推進された。以下では，地域産業政策の視点から，韓国国内の産業育成を見ていく。韓国政府は，地域の均衡発展を目的として国家産業団地の造成を進めてきた。国家産業団地の造成・運営は，現在の韓国産業団地公団（KICOX：Korea Industrial Complex Corporation）によって推進されてきた。KICOXの原形は，5地域に別れて個々に産業団地を管理してきた地域管理公団（Regional Management Cooperation）にある。1964年の韓国輸出産業公団の設立に続いて，中部産業団地管理公団（1971年），東南産業団地管理公団（1974年），西部産業団地管理公団（1977年），西南産業団地管理公団（1990年）が設立

された。これらの産業団地によって、韓国政府は、大量生産型の生産システムの構築に成功し、輸出主導の経済発展を展開してきた。

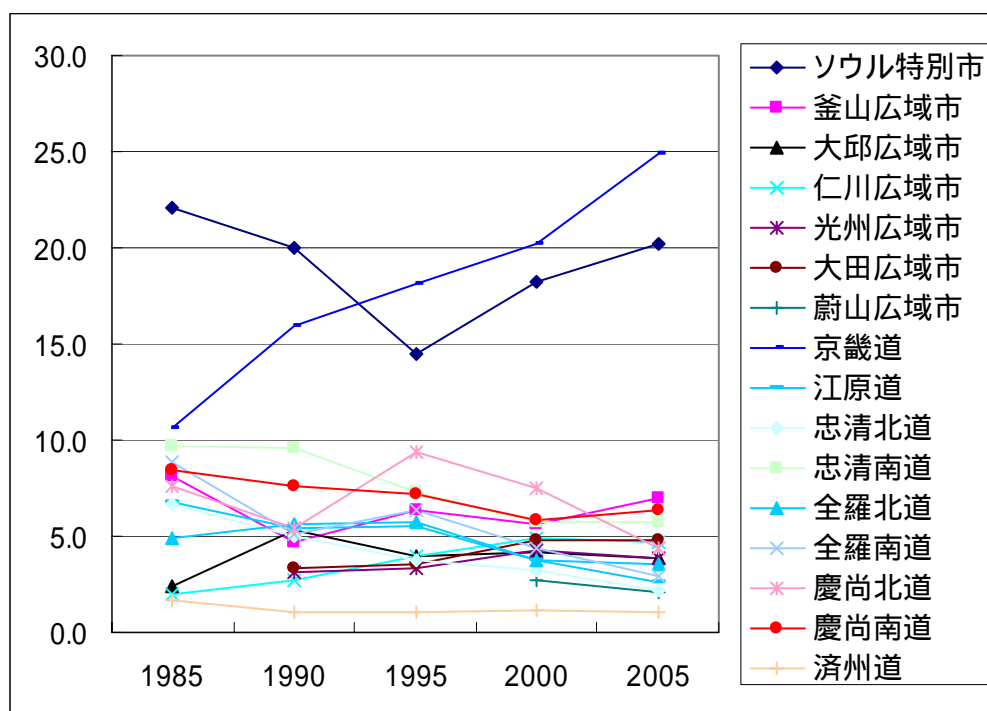
しかし、東南アジア諸国連合（ASEAN：Association of South-East Asian Nations）の各国や中国の躍進は、かつて日本経済がアジア NIEs（Newly Industrializing Economies）の躍進によって経験したように、韓国経済に産業構造の転換を迫るようになった。1997 年、韓国政府は、産業構造の転換にもとづく国家の競争力の強化のために、前述の 5 つの地域管理公団を統合して KICOX を設立した。KICOX は、現在 5 地域で 30 産業団地を運営している。国際的な経済の高度化の中で産業構造の転換を図るために、KICOX は、1999 年の大佛（Daebul）を皮切りに、天安（Cheonan）、亀尾（Gumi）、平洞（Pyeongdong）、悟倉（Ochang）、晋泗（Jinsa）に外国企業専門団地を設置し、外国企業の投資（誘致）にも取り組んできた。しかし、1997 年の通貨危機によって、韓国の社会経済システムは大混乱に陥り、抜本的な構造改革が必要になった。韓国経済の抜本的な構造改革は、大企業（財閥 = *Chaebol*）主体の大量生産型社会経済システムから、中小企業（ベンチャー企業）主体の知識創造型社会経済システムに移行していくこととして理解できる。そのため、中小企業、ベンチャー企業、起業家を政策的に支援し、イノベーション活動を活性化していく必要がある。

韓国政府は、2004 年に「国家均衡発展特別法」を制定し、「国家均衡発展 5 ヵ年計画」のもとで、“革新クラスター（Innovative Cluster）”の育成事業に取り組んでいる。これ以前、韓国では、知識創造型生産システムの構築のために、“地域革新システム（RIS：Regional Innovation System）”の形成を推進してきた。RISは、欧州で政策的に採用されてきた“国家革新システム（NIS：National Innovation System）”を国家単位ではなく地域単位に落とし込んで、その実効性を高めるというものである（注³）。イノベーションは、知識波及を源泉としているため、国家という空間単位よりも地域という日常のコミュニケーションを実行できる空間単位の方が、そのメカニズムを追究していく上でも現実的である。この流れの中で、KICOXは、国家レベル・地域レベルの双方で、イノベーション活動を牽引していく模範的な産業団地として、以下の 8 つを指定した。研究開発特区として、大徳（Daedeok）が指定された。現在の基幹産業を核にした産業団地として、半月 - 始華（Banwol-Sihwa）、亀尾（Gumi）、蔚山（Ulsan）、昌原（Changwon）の 4 つが指定された。次世代の産業を核にした産業団地として、原州（Wonju）、郡山（Gunsan）、光州（Gwangju）の 3 つが指定された。

このように、韓国政府は、知識創造型生産システムの構築のために、クラスター戦略を実施している。しかし、イノベーションと産業集積に関して、大都市は社会基盤・知的基盤を質量ともに揃えているので、産業クラスターの形成に有利であると考えられる。このことは、地域別の教育（科学技術）関係の歳出額の動向を見ることで確認できる。図 2 は、韓国の建設費総額に占める各地域の教育（科学技術）関係の建設費の比率をまとめたものである。ソウル特別市と京畿道の比率が他の地域を圧倒しており、それらのシェアの合計は約 33~41%で推移している。韓国の首都圏地域（ソウル特別市 + 京畿道）に投資が集中していることは、首都圏地域への経済活動の一極集中の一端を示唆している。一方、

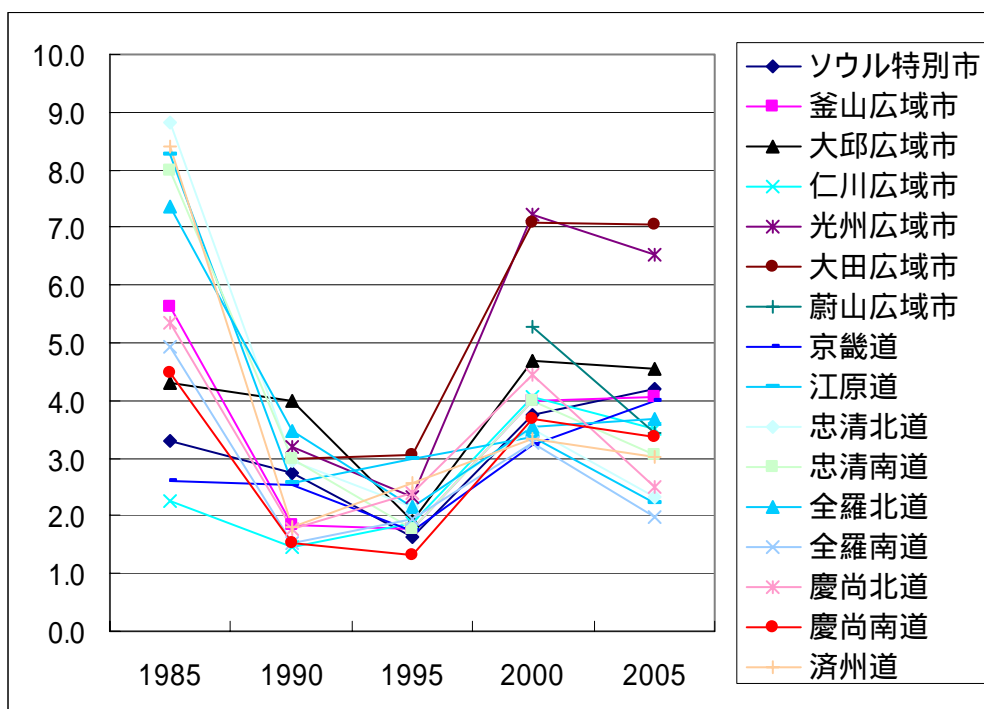
図 3 は、各地域の建設費総額に占める（各地域の）教育（科学技術）関係の建設費の比率をまとめたものである。1985 年時点で、当該支出の比率が高い地域は（上から）忠清北道，済州道，江原道であり，当該支出の比率が低い地域は（下から）仁川広域市，京畿道，ソウル特別市である。経済発展が進んでいた地域と遅れていた地域に分離しており，経済格差の是正がなされたことを示唆している。1995 年に向けて，全ての地域で，教育（科学技術）関係の建設費の比率は低下していたが，それ以降，反転して上昇している。その中でも，大田広域市，大邱広域市，光州広域市の投資の増加が顕著である。これらの地域は，先述したイノベーション活動を牽引していく模範的な産業団地を抱えているため，投資の増加の一因になっているものと考えられる。

図 2 韓国の建設費総額に占める各地域の教育（科学技術）関係の建設費の比率の推移



出所：『韓国統計年鑑』（各年版），Korea National Statistical Office（various years）にもとづき
筆者作成

図3 各地域の建設費総額に占める教育（科学技術）関係の建設費の比率の推移



出所：『韓国統計年鑑』（各年版），Korea National Statistical Office（various years）にもとづき筆者作成

3. 先行研究 - 都市発展と産業インフラ -

第2節で述べた韓国の都市発展と地域政策の動向を踏まえて、本節では、空間経済学の視点から、都市発展と産業インフラの整備が経済活動の立地、都市発展に与える影響に関して、先行研究を概観し、研究課題を提示していく。以下の議論では、産業インフラとして公共投資（公共インフラ）を想定するが、これらはAschauer（1989）以来のいわゆる「社会資本の生産力効果」の先行研究と同様で、その供給地域における工業部門の生産性を上昇させるものである。これらの実証研究は、日本国内でも盛んに行われており、村田・大野（2001）や岩本（2002）で、一連の先行研究の成果や展望がまとめられている（注⁴）。これらの研究を俯瞰し、改めて一般均衡モデルによって分析を行ったものとしてHoltz-Eakin and Lovely（1996）がある。Holtz-Eakin and Lovely（1996）によると、公共投資が産出に与える直接効果は限定的だが、企業数の増加という間接効果が観察されている。

一方、空間経済学の文脈のもとで、地域経済における公共事業（公共投資）を取り上げたものとしては、Martin and Rogers（1995）が先駆的な研究になる。Martin and Rogers（1995）は、Krugman（1991）やFujita, Krugman and Venables（1999）で展開されている核 - 周辺モデル（core periphery model）を改良し、国際間・国内間の交通インフラの整備水準と産業立地

の関係を分析している。これ以降、Martin and Rogers (1995) の枠組みにもとづき、交通インフラに限らず、地域経済における公共事業（公共投資）である各種のインフラの整備、課税競争、産業立地（産業集積）に関して、多くの研究が追随している。一連の先行研究の成果や展望は、Baldwin *et al.* (2003) で体系的にまとめられている^(注5)。

空間経済学の枠組みにもとづき、Aschauer 流の地方公共財供給と地域経済の関係を分析した研究として、猪原 (2004)、Ihara and Iwahashi (2007)、Ihara (2008) がある。一連の研究のベンチマークとして、猪原 (2004) は、空間経済学の 2 地域モデルに地方政府を導入している。それぞれの地方政府が Aschauer 流の地域の生産性を高める地方公共財を供給し、その費用を地域住民からの税収で賄われるものとする、地方公共財供給は地域の生産性を高める一方で、地域の市場規模（可処分所得）を縮小させることになる。地域間の資本分布を分析すると、地域間の製品輸送費が高く、地域間の財の取引が少ない場合、各地域の資本収益性は市場規模に依存するため、資本は地方公共財供給の少ない（可処分所得が大きい）地域により多く立地するが、地域間の製品輸送費が低く、地域間の取引が盛んな場合、各地域の資本収益性は地域の生産性に依存するため、資本は地方公共財供給の多い（生産性が高い）地域に集中することになる。Ihara and Iwahashi (2007) は、この議論を産業インフラ + サービスの供給といった政府開発援助（ODA：Official Development Assistance）と海外直接投資（FDI：Foreign Direct Investment）にもとづく（企業の）立地の説明に応用している。分析結果として、ODA 受入国の産業インフラ + サービスの供給は、当該国の経済が開放的であるときのみ FDI 誘致に効果があること、ODA 受入国の経済の開放化とともに一時的に FDI が国外へ流出し、当該国の経済が十分に開放的になると、再び FDI が流入することが示されている。そして、Ihara (2008) は、地方政府間の課税競争を導入し、グローバル化の進展と地方公共財供給の関係を分析している。分析結果として、資本が地域間を移動できない場合、地方公共財は経済の開放化とともに過剰供給から過少供給へ変化するが、資本が地域間を移動できる場合、地方公共財は経済の開放化とともに過少供給から過剰供給へ変化することが示されている。

最後に、本研究課題の実証分析に関して、先行研究を簡単に見ておく。経済活動の空間分布の決定要因を追究した先行研究としては、例えば、Cheng and Kwan (2000)、Combes and Lafourcade (2001)、Limão and Venables (2001)、Coughlin and Segev (2002) といったものがある。Cheng and Kwan (2000) は、中国における FDI の空間分布を分析し、地域の市場規模、インフラ整備の水準と適切な政策が FDI の誘致に正の影響を与えることを示している。Combes and Lafourcade (2001) は、フランスの地域データを使用して、輸送費の低下が経済活動の地理的集中と地域特化を引き起こすことを示している。Limão and Venables (2001) は、国際的な貿易データや輸送関係のデータを使用して、輸送インフラの整備が輸送費を低減させること（さらに、その低減を通じて、地理的に優位ではない地域であっても貿易量の増加をもたらす効果があること）を示している。そして、Coughlin and Segev (2002) は、米国における外資系企業の立地を分析し、地域の市場規模、産業インフラや輸送イン

フラの整備が企業誘致に結び付くことを示している。なお、最近の研究動向を踏まえて、McCann and Shefer (2004) は、輸送インフラの整備、企業立地、産業集積、地域発展の関係を考察し、輸送費の役割の重要性を述べている。

韓国の社会資本の（生産力効果を含む）先行研究としては、Kim, Jung and Rho (1991)、Kim (1997, 2005) がある。その中でも、Kim (2005) は、Holtz-Eakin and Lovely (1996) の理論にもとづき、韓国の地域レベルのデータを使用して、地方政府の支出（公共投資）が製造業の生産活動にどのような影響を与えているのかを分析している。韓国の公共投資が、産業レベル及び企業レベルの規模の経済を拡大させる効果をもっていることを示している。Kim (2005) の実証分析は、本研究課題と近いが、公共投資が産業や企業の生産活動に与える影響が分析対象である。本稿では、公共投資が都市発展に与える影響が分析対象であり、この点で一線を画したものである。

4. 理論分析 - 空間経済学における産業インフラの役割 -

4.1 2 地域モデル

本節では、Baldwin *et al.* (2003) や猪原 (2004) 以来の先行研究にもとづき、2 地域モデルによって産業インフラの供給が労働者（と企業）の立地に与える影響を分析する（注⁶）。

各地域（ $r=1, 2$ ）には、技能労働者 L_r^S と単純労働者 L_r^U が存在しており、全ての労働者は同じ効用関数をもつものとする。地域 r に居住する労働者の効用水準は、以下のように与えられる。

$$U_r = c_r^{M\mu} c_r^{T1-\mu} / \mu^\mu (1-\mu)^{1-\mu} \quad (1)$$

ここで、 c_r^M は工業財の消費量、 c_r^T は伝統財の消費量、 μ は工業財への支出シェアを示している。工業財は、以下のような差別化された工業財の CES 関数によって構成される。

$$c_r^M = \left(\int_0^{n_r} m_r(i)^\rho di + \int_0^{n_s} m_s(i)^\rho di \right)^{1/\rho} \quad (2)$$

ここで、 n_r は地域 r で生産される工業財のヴァラエティ数、 $m_r(i)$ は i 財の消費量、 ρ はヴァラエティの代替性のパラメータを示している。代替の弾力性は $\sigma = 1/(1-\rho)$ によって得られる。各消費者の予算制約式は、以下のように表される。

$$\varepsilon_r = \int_0^{n_r} p_{rr}(i) m_r(i) di + \int_0^{n_s} p_{sr}(i) m_s(i) di + p_r^T c_r^T \quad (3)$$

ここで、 ε_r は(可処分)所得、 $p_{sr}(i)$ は地域 s で生産されて地域 r で消費される工業財価格、 p_r^T は地域 r の伝統財価格を示している。

工業財の地域間輸送では、氷塊型の輸送費 (iceberg transport costs) がかかるものとする。発送先の地域へ 1 単位の工業財を届けるためには、 $t(>1)$ 単位の発送が必要になる。そのため、 $p_r(i)$ を発送価格とすると、発送先での価格は $p_{rs}(i) = p_r(i)t$ となる。一方、伝統財の地域間輸送では、輸送費は無視できるほど小さいものとする。そのため、伝統財価格は両地域で等しくなる ($p_r^T = p^T$)。

地域の総(可処分)所得を E_r で表し、効用最大化によって各地域の伝統財及び工業財の各ヴァリエティに対する需要を導出すると、以下のように求まる(注7)。

$$C_r^T = (1 - \mu)E_r / p^T \quad (4)$$

$$q_r(i) = \mu \left[E_r P_r^{\sigma-1} p_r(i)^{-\sigma} + E_s t P_s^{\sigma-1} (p_r(i)t)^{-\sigma} \right] \quad (5)$$

工業財の価格指数 P_r は、以下のように表される。

$$P_r = \left(\int_0^{n_r} p_r(i)^{1-\sigma} di + \int_0^{n_s} (p_s(i)t)^{1-\sigma} di \right)^{1/(1-\sigma)} \quad (6)$$

次に、各生産部門を設定する。伝統部門は収穫一定とし、単純労働者によって均質な伝統財を生産する。生産関数を $T_r = L_r^T$ で与える。ここで、 T_r は地域 r で生産される伝統財、 L_r^T は地域 r の単純労働者を示している。また、伝統財をニュメレールとして、単純労働者の賃金を w で示し、 $p^T = w = 1$ とする。

工業部門はDixit-Stiglitz型の独占的競争市場にあり、各企業は規模の経済のもとで、技能労働者と単純労働者を雇用し、差別化された工業財を生産する。Baldwin *et al.* (2003)にもとづき、 F_r を技能労働者の固定投入量、 c を単純労働者の限界投入量、 w_r を技能労働者の賃金とすると、各企業の費用関数は、以下のように表される(注8)。

$$F_r w_r + c q_r(i) \quad (7)$$

企業の利潤最大化行動とゼロ利潤条件によって、工業財価格と技能労働者の賃金は以下のように求まる。

$$p_r = c\sigma / (\sigma - 1) \quad (8)$$

$$w_r = c q_r / (\sigma - 1) F_r \quad (9)$$

そして、公共部門の生産関数を $L_r^G = G_r$ で与える。公共部門では、政府が各地域で L_r^G だけの単純労働者を雇用し、 G_r だけの産業インフラを供給している。ここで Holtz-Eakin and Lovely (1996) にもとづき、産業インフラが地域の工業生産性を高めるものとする ($F_r = 1/G_r$)、これによって、産業インフラの供給は、企業の固定投入量を減少させることになる(注⁹⁾)。公共部門の費用は、地域住民からの税収で賄われる。各地域の産業インフラの供給量は、以下のように表される。

$$G_r = L_r^G = \tau_r Y_r \quad (10)$$

ここで、 Y_r は地域所得、 τ_r は地域 r の税率を示している。地域所得と可処分所得は、以下のように求まる。

$$Y_r = w_r L_r^S + L_r^U \quad (11)$$

$$E_r = (1 - \tau_r) Y_r \quad (12)$$

各労働市場の均衡条件は、以下のように表される。

$$L_r^S = n_r F_r \quad (13)$$

$$L_r^U = L_r^U + n_r c q_r + G_r \quad (14)$$

地域 1 に居住する技能労働者の比率を λ で表し、 $L^S = L_1^S + L_2^S$ とすると、各地域の技能労働者は、以下のように表される。

$$L_1^S = \lambda L^S \quad (15)$$

$$L_2^S = (1 - \lambda) L^S \quad (16)$$

これらにもとづき、技能労働者の地域間移動は、以下の (17) 式によって規定される。

$$\dot{\lambda} = \delta (v_1^S - v_2^S) \lambda (1 - \lambda) \quad (17)$$

ここで、 δ は労働の移動可能性を示している。技能労働者の間接効用 v_r^S は、以下のように表される。

$$v_r^S = (1 - \tau_r) w_r P_r^{-\mu} \quad (18)$$

一方、単純労働者は地域間を移動不可能であり、 $L_1^U = L_2^U = L^U$ として、各地域に均等に分布しているものとする。

最後に、分析の簡易化を図るために、 $\phi = t^{-(\sigma-1)}$ で地域間アクセシビリティ指標を設定する。これによって、輸送費 t の低下にともない、地域間アクセシビリティ ϕ が増加することになる。そして、 $c = (\sigma-1)/\sigma$; $L^S = 1$; $L^U = 1$ として、単位を調整する。

4.2 立地分析

以下では、産業インフラの供給が、技能労働者の立地に与える影響を分析していく。本稿のモデルは複雑であるため、技能労働者の全ての立地パターンの分析を行うことは不可能である。そのため、本稿では、技能労働者が地域間で均等に分布した対象均衡の近傍に焦点を絞って分析を行う。

各地域で産業インフラの供給量が等しい場合 ($G_1 = G_2$ である場合)、モデルの対称性によって、技能労働者の間接効用水準は両地域で等しくなる ($v_1^S = v_2^S$)。そのため、技能労働者が地域間で均等に分布している状態 ($\lambda = 1/2$) が均衡であることは明確である。なお、このときに可処分所得が正になる条件は、 $G_r < 1$ である。

ここで、 $V = v_1^S / v_2^S$ を地域の相対間接効用関数として、地域1における産業インフラと労働分布の変化が地域経済 (相対間接効用) に与える限界的な効果を求めると、以下の式が得られる。なお、この式の導出と分析の詳細は、補論を参照されたい。

$$dV = V_\lambda d\lambda + V_{G_1} dG_1 \quad (19)$$

V_λ は、Krugman (1991) 以来の空間経済学で対象均衡の安定性を示している。この符号が正である場合、対象均衡は不安定であり、何らかの偶発的な労働分布の変化がその後の累積的な集積過程を生み、都市システムは (複数地域への) 分散から 1 地域への集中へ変化することになる。ここで、以下の命題を得る。

命題 1 : 地域間アクセシビリティが十分に低い (高い) 場合、対象均衡は安定 (不安定) である。

命題 1 は、空間経済学の一般的なメッセージである。即ち、輸送費の低下 (地域間アクセシビリティの改善) にともない、集積の経済によって経済活動の集中化が促進されて、核地域の拡大と周辺地域の縮小が生じる。

V_{G_1} は、地域 1 で産業インフラの供給量が限界的に増加した場合、それ自体が対象均衡に与える影響 (技能労働者の間接効用に与える影響) を示しており、この符号が正である場合、地域 1 における産業インフラの増加は効用水準を引き上げるので、当該地域への技

能労働者の流入を促すことになる。反対に、この符号が負である場合、産業インフラの増加は当該地域から技能労働者の流出を促すことになる。ここで、以下の命題を得る。

命題 2：2 地域の産業インフラの供給量が中間的な水準にあるときに、地域間アクセシビリティが十分に低い（高い）場合、地域の産業インフラの限界的な増加は技能労働者の当該地域からの流出（当該地域への流入）を生じさせる。

命題 2 の直感的な理由を述べる。地域間アクセシビリティが低い場合、地域市場は高度に分離し、それぞれの地域において市場規模が企業収益に強く影響を与えることになる。そのため、産業インフラがより少ない（可処分所得の大きい）地域で、技能労働者の賃金が高くなり、技能労働者は当該地域へ移動することになる。一方、地域間アクセシビリティが高い場合、地域市場は高度に結合し、1 つの市場を形成することになるため、地域の生産性が企業収益に強く影響を与えることになる。その結果、技能労働者は産業インフラがより多い（生産性の高い）地域へ移動することになる。

実証分析に先立って、両命題を韓国の都市システムの変容や都市発展に適用し、具体的に説明しておく。先述したように、韓国では、経済活動の“ソウル経済圏”の人口増加（一極集中）と“釜山経済圏”の人口減少が同時に進行している。韓国では、1960 年代後半に相次いで高速道路が開通しており、道路交通網の整備・拡充が行われてきた。2004 年には、韓国の新幹線にあたる KTX（Korea Train eXpress）も開通している。これらの国内の輸送インフラの整備は、経済活動の“ソウル経済圏”への一極集中の要因になっているものと考えられる。一方で、教育（科学技術）関係の建設費といった地域内のインフラ整備は、技能労働者の流入を促進し、個々の地域発展に（正の）影響を与える。さらに、地域間アクセシビリティの改善は、教育・科学技術関係のインフラ整備が、個々の地域発展に与える影響を強めることにもなる。加えて、教育（科学技術）関係の建設費に関して、“ソウル経済圏”と“釜山経済圏”では、投資水準で大きな格差がある（図 2）。そのため、技能労働者の流入の効果は、“ソウル経済圏”で大きく、“釜山経済圏”で小さくなる。“ソウル経済圏”と“釜山経済圏”の教育・科学技術関係のインフラ整備の水準の違いが、決定的に地域間格差を押し広げているものと考えられる。

5. 実証分析 - 都市発展と教育インフラの整備 -

第 4 節の理論分析の結果から、以下の 2 つを仮説として提示できる（注¹⁰）。本節では、これらの仮説の検証を行う。

H1：地域間アクセシビリティが高いと、（技能）労働者の核地域への集中が生じる。

H2：地域間アクセシビリティが高いと、地域内の産業インフラの増加にともない、当該

地域へ（技能）労働者の流入が生じる。

先述したように，H1 は，韓国における地域の均衡発展を目的にした国土計画（交通政策）を背景に，輸送インフラの整備という地域間アクセシビリティの改善によって，（技能）労働者が“大都市”へ移動し，経済活動が当該地域で集中（集積）していく過程を示唆している。そして，H2 は，H1 における地域間アクセシビリティの改善を前提とした場合，地域内の産業インフラの整備によって，（技能）労働者が“大都市”へ移動し，経済活動が当該地域で集中（集積）していく過程を示唆している。ここで，“大都市”という表記に注意が必要である。“ソウル都市圏”と“釜山都市圏”は，どちらも大都市であり，通常，その他の周辺地域から人口流入があるものと考えられる。しかし，現実としては，“ソウル都市圏”では人口増加が続いており，“釜山都市圏”では人口減少が続いている。この点を念頭に置き，理論分析で導出した（19）式（ $dV = V_\lambda d\lambda + V_{G_1} dG_1$ ）を反映させることで，推定式は以下のように特定できる。

$$EMP_r^{Skilled} = \alpha + \beta(ROAD \times USIZE_r) + \gamma(ROAD \times G_r^{Education}) + \mu \quad (20)$$

ここで， $EMP_r^{Skilled}$ は経済活動の大都市への（技能）労働者の移動の結果（集中度）であり，地域 r の教育従事者数（教員数）を充てる。 $ROAD$ は地域間インフラであり，地域 r （各地域レベル）のものではなく全国レベルの道路投資を充てる。 $G_r^{Education}$ は地域内インフラであり，地域 r の教育（科学技術）関係の建設費（教育インフラ）を充てる。 $USIZE_r$ は都市規模（都市の市場規模）であり，地域 r の（全産業の）従業者数を充てる。 μ は誤差項である。なお，いずれの変数も，『韓国統計年鑑』（各年版）あるいは Korea National Statistical Office（various years）にある特別市・広域市・道のデータを“ソウル都市圏”と“釜山都市圏”に集計したものであり，分析対象期間は 1992～2007 年である。パラメータ推定量 β は都市規模を源泉とした集積の経済にもとづく地域間アクセシビリティの効果を示しており，また， γ は教育（科学技術）関係の施設を源泉とした集積（波及）効果^{（注11）}にもとづく地域間アクセシビリティの効果を示している。本来，これらの変数を対数変換し，地域別に推定（時系列分析）を行い，パラメータ推定量の値を見ることで，先述した仮説の検証が可能となる。しかし，推定にあたって，道路投資と教育（科学技術）関係の建設費に強い相関があり，他の経済指標に変えても，これの解消が困難であったため，単回帰を行った^{（注12）}。推定結果は，表 2 にまとめてある。

表2 都市発展と教育インフラの整備

	“ソウル都市圏”		“釜山都市圏”	
$ROAD \times USIZE$	0.21*** (5.21)		0.14*** (4.78)	
$ROAD \times G^{Education}$		0.13*** (6.67)		0.09*** (6.04)
定数項	6.19*** (4.82)	8.98*** (15.30)	7.70*** (8.69)	9.46*** (23.07)
Adj. R ²	0.69	0.78	0.65	0.75
D.W.	1.61	1.65	1.57	1.46
標本数	14	14	14	14

注：()内はt値。***は1%で有意，**は5%で有意，*は10%で有意である。

出所：筆者作成

推定結果から，都市規模を源泉とした集積の経済にもとづく地域間アクセシビリティ ($ROAD \times USIZE_r$) の効果は，“ソウル都市圏”でも“釜山都市圏”でも，有意に正となっている。次に，教育（科学技術）関係の施設を源泉とした集積（波及）効果にもとづく地域間アクセシビリティの効果 ($ROAD \times G_r^{Education}$) の効果は，同様に，“ソウル都市圏”でも“釜山都市圏”でも，有意に正となっている。そして，パラメータ推定量の比較から，これらの効果は，“釜山都市圏”よりも“ソウル都市圏”の方が大きくなっている。

これらの分析結果は，集積の経済（都市規模）が大きいと道路投資という地域間アクセシビリティの改善によって，地域の開放度が高くなり，（技能）労働者の集中が促進されることを示唆している。教育（科学技術）関係の施設を源泉とした集積（波及）効果は，本質的には，各地域でプラスの効果をもたらしており，地域間アクセシビリティの改善によって，（技能）労働者の集中が阻害されないことを示唆している。そして，“ソウル都市圏”と“釜山都市圏”はどちらも大都市であり，どちらもこれらの効果を楽しみ，（技能）労働者を集中させている。しかし，これらの効果は，“釜山都市圏”よりも“ソウル都市圏”の方が有効に機能している。これらのことから，理論分析の結果にもとづき提示した2つの仮説を満たしているものと考えられる。なお，本節では，“ソウル都市圏”と“釜山都市圏”の都市発展の「格差」が既に存在している時期を分析対象期間としているため，元々の都市発展の「格差」が生じた要因を十分に検証できていない。このことは韓国のセンサスデータの制約に起因している訳だが，空間経済学は，都市発展の局面の分化（都市の成長と衰退の局面の分化）に関して，歴史的な偶然性とその後の累積的因果関係の役割を強調している。即ち，（地域間アクセシビリティの改善とともに）ソウル特別市では，首都としての役割やその地理的な位置づけを機軸に，公共投資（産業インフラの整備）の集中と

生産活動の集積が生じた。一方、釜山広域市では、1 地方都市としての役割を担ったことで、都市が衰退の局面へ移行するに至った。

両都市圏の教育インフラの効果の差違は、公共投資（産業インフラの整備）の規模の違いに起因しているが、最後に、この効果の差違が示唆している含意の重要性を指摘しておく。教育インフラの効果の大小が、両都市圏の都市発展の「格差」を増幅していることから、（都市発展が停滞している地域への）政策提言としては、教育（科学技術）関係の施設の整備によって、（技能）労働者の集中を促進していくことが必要であると考えられる。その意味では、韓国政府のクラスター戦略は、韓国国内に知識創造型の生産システムの拠点を形成しようとしており、本稿の分析結果（政策提言）と整合的である。

6. おわりに

現在、韓国では、知識創造型の生産システムの構築に取り組んでいる。本稿では、このような地域産業政策が、韓国国内の都市システムの変容や地域レベルの経済活動の立地動向にどのような影響を与えているのかということの研究課題として、空間経済学のモデルにもとづき理論と実証の両面から分析を行った。

空間経済学の理論によれば、グローバル化の進展や輸送技術の発達にともない、経済活動は地理的集中の傾向を強めることになるが、本稿の分析でも、同様の結果が導出されている（命題 1）。即ち、高速道路や KTX の開通といった韓国国内の輸送インフラの整備にともない、地域間の輸送費の低下（地域間アクセシビリティの改善）が進み、核地域であるソウル経済圏の拡大と周辺地域（本稿の例では、釜山経済圏）の縮小が生じることが示された。次に、知識創造型の生産システムの構築のための地域産業政策の一端である教育（科学技術）関係のインフラ整備が、地域レベルの経済活動の立地行動に与える影響を分析すると、地域間アクセシビリティの改善とともに、各地域のインフラ整備が都市発展（技能労働者の流入）に影響を与えることが示された（命題 2）。即ち、地域間アクセシビリティが低い場合、地域市場は高度に分離し、それぞれの地域において市場規模が企業収益に強く影響を与えることになる。一方、地域間アクセシビリティが高い場合、地域市場は高度に結合し、1 つの市場を形成することになるため、地域の生産性が企業収益に強く影響を与えることになる。一般的に、経済活動は収益性が高い地域へ移動する傾向にある。そのこともあり、地域間アクセシビリティの改善にともない、経済活動は地域内の産業インフラが多く整備された地域に移動し、当該地域で産業の地理的集中の傾向を強めるのである。これらのことから、“ソウル都市圏”の成長と“釜山都市圏”の衰退といった都市の成長力の格差は、両地域の地域内のインフラ整備の水準の違いに依拠しており、その効果は地域間インフラの整備にもとづく地域間アクセシビリティの改善によって、さらに大きくなっているものと考えられる。

これらの理論分析にもとづき、2 つの仮説（H1：地域間アクセシビリティが高いと、労働

者の核地域への集中が生じる。H2：地域間アクセシビリティが高いと、地域の産業インフラの増加にともない、当該地域へ労働者の流入が生じる）を提示し、仮説を検証した。実証分析から、以下の2点が確認できた。集積の経済（都市規模）が大きいと道路投資という地域間アクセシビリティの改善によって、地域の開放度が高くなり、（技能）労働者の集中が促進されること。教育（科学技術）関係の施設を源泉とした集積（波及）効果は、本質的には、各地域でプラスの効果をもたらしており、地域間アクセシビリティの改善によって、（技能）労働者の集中が阻害されないこと。そして、“ソウル都市圏”と“釜山都市圏”は、どちらもこれらの効果を楽しみ、（技能）労働者を集中させているが、これらの効果は、“釜山都市圏”よりも“ソウル都市圏”の方で有効に機能している。これらの効果の大小が、両都市圏の都市発展の「格差」を増幅していることから、（都市発展が停滞している地域への）政策提言としては、教育（科学技術）関係の施設の整備によって、（技能）労働者の集中を促進していくことが必要であると考えられる。

今後の課題としては、今回の分析が、他国（具体的には、他の発展途上国）でも適用できるかどうかを検証し、どのようにインフラを整備（配置）したら一極集中型になるのか、あるいは、国土の均衡発展になるのかを分類し、最終的にはシミュレーションを行っていく必要がある。そして、これらの研究で得られる政策的含意を各国の都市発展のための戦略に繋げていくことが重要である。

注

（注1）韓国の国土計画と経済計画は、国際戦略と国内戦略の視点から見るとも重要である。例えば、国土計画の国際戦略として、アジアの輸送拠点の確立を志向し、仁川国際空港と釜山港（釜山新港）の重点的な整備が行われてきた。これらの政策は、地域の均衡発展という目的と必ずしも整合的なものではない。この点の議論は稿を改めて行いたい。本稿の議論は、韓国の国土計画と経済計画を国内戦略の視点から見たものである。

（注2）1997年に、蔚山広域市に昇格し、慶尚南道から独立（分離）した。そのため、表1の慶尚南道の人口規模は2000年に大幅に減少している。ここでは、慶尚南道の人口規模に蔚山広域市の人口規模を足し上げることで、釜山広域市の郊外地域としての人口規模を計算し、議論している。

（注3）RISの詳細は、Cooke, Heidenreich and Braczyk, eds. (2004)を参照されたい。

（注4）その他、公共投資や社会資本の全般的な先行研究の成果や展望は、長峰・片山編著（2001）を参照されたい。

（注5）その他、産業インフラの整備が産業立地や貿易パターンに与える影響を分析したもののとして、Bougheas, Demetriades and Morgenroth (1999), Maurer and Waltz (2000), Anwar (2001), Justman, Thisse and van Ypersele (2002), Egger and Falkinger (2006)

といったものがある。

(注6) 猪原(2004)以来の一連の先行研究との相違点は、労働移動を考慮することで、分散均衡の不安定性が得られていることである。資本移動と労働移動の特性の違いは、Baldwin *et al.* (2003) を参照されたい。

(注7) この式の導出は、Fujita, Krugman and Venables (1999) を参照されたい。

(注8) 各地域の伝統財の生産量が正 ($L_r^T > 0$) である限り、単純労働者の賃金が1であることに注意が必要である。Baldwin *et al.* (2003) は、この条件を不完全特化条件 (NFS: non-full-specialization condition) と呼んでいる。以下の分析では、この条件が満たされることが確認できる。

(注9) ここでは、産業インフラは固定投入のみに影響を与えているが、限界投入に影響を与えても分析結果に大きな変更は生じない。

(注10) 実証分析の際、以下の点に注意が必要である。一般的に、産業インフラの中に、相当量の輸送インフラ(港湾, 空港, 道路)が含まれており、これらは、地域産業の生産性を上昇させるとともに、地域間アクセシビリティを高めることになるため、2つの仮説を同時に引き起こす可能性がある。

(注11) 第1節と第2節で議論したように、知識創造型の生産システムの構築のための知的基盤の整備(投資)の効果を想定している。

(注12) 階差をとりデータを定常化して推定しても同様の結果であった。

参考文献

- 阿部和俊(1996)『先進国の都市体系研究』地人書房
- 生田真人(1998)「日本・韓国・マレーシアの都市システム再編」松原宏編『アジアの都市システム』九州大学出版会, pp. 271-298.
- 猪原龍介(2004)「地方公共投資政策が地域間資本分布に与える影響について」『地域学研究』第34巻, pp.345-360.
- 岩本康志(2002)「社会資本の経済分析 - 展望 - 」Mimeograph, 一橋大学大学院経済学研究科
- 禹東琪・朴良浩(1998)「韓国における都市システム」松原宏編『アジアの都市システム』九州大学出版会, pp. 155-204.
- 長峯純一・片山泰輔編著(2001)『公共投資と道路政策』勁草書房
- 村田治・大野泰資(2001)「日本の社会資本の生産性効果 - 実証分析のサーベイ - 」長峯純一・片山泰輔編著『公共投資と道路政策』勁草書房, pp. 114-139.
- Anwar, S. (2001), "Government Spending on Public Infrastructure, Prices, Production and International Trade," *The Quarterly Review of Economics and Finance*, Vol. 41, pp. 19-31.
- Aschauer, D. A. (1989), "Is Public Expenditure Productive?" *Journal of Monetary Economics*, Vol.

23, pp. 177-200.

- Baldwin, R., R. Forslid, P. Martin, G. Ottaviano and F. Robert-Nicoud (2003), *Economic Geography and Public Policy*, Princeton: Princeton University Press.
- Bougheas, S., P. O. Demetriades and E. L. W. Morgenroth (1999), "Infrastructure, Transport Costs and Trade," *Journal of International Economics*, Vol. 47, pp. 169-189.
- Cheng, L. K. and Y. K. Kwan (2000), "What are the Determinants of the Location of Foreign Direct Investment?: The Chinese Experience," *Journal of International Economics*, Vol. 51, pp. 379-400.
- Combes, P. P. and M. Lafourcade (2001), "Transport Cost Decline and Regional Inequalities: Evidence from France," CEPR Discussion Paper, 2894.
- Cooke, P., M. Heidenreich and H. Braczyk eds. (2004), *Regional Innovation Systems: The Role of Governance in a Globalized World*, second edition, London: Routledge.
- Coughlin, C. C. and E. Segev (2002), "Location Determinants of New Foreign-Owned Manufacturing Plants," *Journal of Regional Science*, Vol. 40, pp. 323-351.
- Egger, H. and J. Falkinger, (2006), "The Role of Public Infrastructure and Subsidies for Firm Location and International Outsourcing," *European Economic Review*, Vol. 50, pp. 1993-2015.
- Fujita, M., P. Krugman and A. Venables (1999), *The Spatial Economy: Cities, Regions and International Trade*, Cambridge: MIT Press. (小出博之訳 (2000) 『空間経済学 - 都市・地域・国際貿易の新しい分析 - 』 東洋経済新報社)
- Holtz-Eakin, D. and M. E. Lovely (1996) "Scale Economies, Returns to Variety, and the Productivity of Public Infrastructure," *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 26, pp. 105-123.
- Ihara, R. (2008), "Transport Costs, Capital Mobility and the Provision of Local Public Goods," *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 38, pp. 70-80.
- Ihara, R. and R. Iwahashi (2007), "Attracting Foreign Investment: Optimal ODA Policy with Trade Liberalization," *The Journal of International Trade and Economic Development*, Vol. 16, pp.193-211.
- Justman, M., J.-F. Thisse and T. van Ypersele (2002), "Taking the Bite out of Fiscal Competition," *Journal of Urban Economics*, Vol. 52, pp. 294-315.
- Kim, S. T. (1997), "The Role of Local Public Sectors in Regional Economic Growth in Korea," *Asian Economic Journal*, Vol. 11, pp. 155-168.
- Kim, S. T. (2005), "Scale Economies and Returned to Variety of Local Government Expenditure in Korea," *The Journal of the Korean Economy*, Vol. 6, pp. 103-121.
- Kim, S. T., C. S. Jung and K. H. Rho (1991), "Regional Economic Gap in Korea," *Journal of Economic Development*, Vol. 16, pp. 155-167.
- Klaassen, L. H., J. A. Bourdrez and J. Volmuller (1981) *Transport and Reurbanisation*, Hampshire: Gower Publishing.

- Klaassen, L. H. and J. H. P. Paelinck (1979) "The Future of Large Towns," *Environment and Planning A*, Vol. 11, pp. 1095-1104.
- Krugman, P. (1991), "Increasing Returns and Economic Geography," *Journal of Political Economy*, Vol. 99, pp. 483-499.
- Limão, N. and A. Venables (2001), "Infrastructure, Geographical Disadvantage, Transport Costs, and Trade," *The World Bank Economic Review*, Vol. 15, pp. 451-479.
- McCann, P. and D. Shefer (2004), "Location, Agglomeration and Infrastructure," *Papers in Regional Science*, Vol. 83, pp. 177-196.
- Martin, P. and C. A. Rogers (1995), "Industrial Location and Public Infrastructure," *Journal of International Economics*, Vol. 39, pp. 335-351.
- Maurer, B. and U. Waltz (2000), "Regional Competition for Mobile Oligopolistic Firms: Does Public Provision of Local Inputs Lead to Agglomeration?" *Journal of Regional Science*, Vol. 40, pp. 353-375.

補論 対称均衡の分析

A1 間接効用

第3節の式から、技能労働者の賃金と間接効用が以下の連立方程式の解として得られる。

$$w_1 = \frac{\mu}{\sigma} \left(\frac{w_1 \lambda + 1 - G_1}{\lambda + (1 - \lambda) \phi G_2 / G_1} + \frac{w_2 (1 - \lambda) + 1 - G_2}{\lambda \phi + (1 - \lambda) G_2 / G_1} \phi \right) \quad (\text{A1})$$

$$w_2 = \frac{\mu}{\sigma} \left(\frac{w_1 \lambda + 1 - G_1}{\lambda G_1 / G_2 + (1 - \lambda) \phi} \phi + \frac{w_2 (1 - \lambda) + 1 - G_2}{\lambda \phi G_1 / G_2 + (1 - \lambda)} \right) \quad (\text{A2})$$

$$v_1^S = \frac{w_1 - G_1 w_1 / (1 + w_1 \lambda)}{(\lambda G_1 + (1 - \lambda) G_2 \phi)^{\mu / (1 - \sigma)}} \quad (\text{A3})$$

$$v_2^S = \frac{w_2 - G_2 w_2 / (1 + w_2 (1 - \lambda))}{(\lambda G_1 \phi + (1 - \lambda) G_2)^{\mu / (1 - \sigma)}} \quad (\text{A4})$$

これらの連立方程式を解き、 $V = v_1^S / v_2^S$ を V 、 G_1 、 λ について全微分することで (19) 式を得ることができる。導出の詳細は、Fujita, Krugman and Venables (1999) や Baldwin *et al.* (2003) を参照されたい。

A2 労働分布の変化

V_λ を ϕ の関数として、対象均衡における符号条件を求める。なお、以下では、Fujita, Krugman and Venables (1999) や Baldwin *et al.* (2003) で考えられている no-black-hole condition が満たされるものとする (本稿では、 $\sigma > 1 + \mu$)。 $\phi = 1$ 及び $\phi = 0$ における V_λ の値は、以下のようにも求まる。

$$V_\lambda \Big|_{G_2=G_1, \lambda=1/2, \phi=1} = \frac{4\mu G_1 (\sigma - \mu)}{\sigma (\sigma - \mu G_1)} > 0 \quad (\text{A5})$$

$$V_\lambda \Big|_{G_2=G_1, \lambda=1/2, \phi=0} = -\frac{4(\sigma - 1 - \mu)}{\sigma - 1} < 0 \quad (\text{A6})$$

ここで、 V_λ の符号の境界を ϕ^{**} として、以下の補題を得る。この補題は、Baldwin *et al.* (2003) における対象均衡の安定性の分析と基本的に同一のものである。

補題 1 : $\phi < \phi^{**}$ のときに $V_\lambda < 0$ であるので, 対称均衡は安定的である。 $\phi > \phi^{**}$ のときに $V_\lambda > 0$ であるので, 対称均衡は安定的である。

A3 産業インフラの変化

次に, V_{G_1} を ϕ の関数として, 対象均衡の周辺における符号条件を求める。先の分析と同様に, $\phi = 1$ における V_{G_1} の値は, 以下のように求まる。

$$V_{G_1} \Big|_{G_2=G_1, \lambda=1/2, \phi=1} = \frac{\sigma \mu G_1^2 - G_1(2\sigma^2 - \sigma\mu + \mu^2) + \sigma^2}{\sigma G_1(1-G_1)(\sigma - \mu G_1)} \quad (\text{A7})$$

分母は正であり, 分子は $G_1 = 0$ のときに正 ($\sigma^2 > 0$), $G_1 = 1$ のときに負 ($-(\sigma - \mu)^2 < 0$) であることから, $V_{G_1} = 0$ となるような中間的な値 G_1^* が存在することがわかる。このことから, 以下の補題を得る。

補題 2 : $\phi = 1$ であるとき, $G_1 < G_1^*$ のときに $V_{G_1} > 0$, $G_1 > G_1^*$ のときに $V_{G_1} < 0$ となる。

同様に, $\phi = 0$ における V_{G_1} の値は, 以下のように求まる。

$$V_{G_1} \Big|_{G_2=G_1, \lambda=1/2, \phi=0} = \frac{\mu G_1^2(\sigma - 1 + \mu) - G_1(2\sigma(\sigma - 1) + \mu(1 + \mu)) + \sigma\mu}{G_1(\sigma - 1)(1 - G_1)(\sigma - \mu G_1)} \quad (\text{A8})$$

先の分析と同様で, 分母は正である。分子は $G_1 = 0$ のときに正 ($\sigma\mu > 0$), $G_1 = 1$ のときに負 ($-2(\sigma - \mu)(\sigma - 1) < 0$) であることから, $V_{G_1} = 0$ となるような中間的な値 G_1^{**} が存在することがわかる。このことから, 以下の補題を得る。

補題 3 : $\phi = 0$ であるとき, $G_1 < G_1^{**}$ のときに $V_{G_1} > 0$, $G_1 > G_1^{**}$ のときに $V_{G_1} < 0$ となる。

ここで, $\phi = 1$ と $\phi = 0$ における V_{G_1} の差をとることで, 以下の式を得る。

$$V_{G_1} \Big|_{G_2=G_1, \lambda=1/2, \phi=1} - V_{G_1} \Big|_{G_2=G_1, \lambda=1/2, \phi=0} = \frac{\mu G_1(\sigma^2 - \sigma\mu G_1 + \mu) + \sigma^2(\sigma - 1 - \mu)}{\sigma G_1(1 - G_1)(\sigma - \mu G_1)(\sigma - 1)} > 0 \quad (\text{A9})$$

これによって, 産業インフラが相対間接効用に与える効果は, ϕ の増加にともない拡大することが示されるので, $G_1^{**} < G_1^*$ となることがわかる。以上のことから, $G_1^{**} < G_1 < G_1^*$ を満

たしている場合、 $\phi=0$ のときに $V_{G_1} < 0$ となり、 $\phi=1$ のときに $V_{G_1} > 0$ となることがわかる。
 $V_{G_1} = 0$ となるような ϕ の値を ϕ^* として、以下の補題を得る。

補題 4: $G_1^{**} < G_1 < G_1^*$ を満たしている場合、 $\phi < \phi^*$ のときに $V_{G_1} < 0$ 、 $\phi > \phi^*$ のときに $V_{G_1} > 0$ となる。

これによって、 ϕ (地域間アクセシビリティ) が十分に小さい場合、地域 1 における産業インフラの増加は当該地域の相対的な効用水準を低下させることがわかる。一方、 ϕ (地域間アクセシビリティ) が十分に大きい場合、地域 1 における産業インフラの増加は当該地域の相対的な効用水準を上昇させることがわかる。