

卒業論文

放射・環状型道路ネットワーク整備による効果の発現特性に関する研究

令和7年2月4日

神戸大学工学部市民工学科

氏名： 澤田 遼

学籍番号： 2184219T

主査：織田澤利守 副査：瀬谷創

卒業論文

放射・環状型道路ネットワーク整備による効果の発現特性に関する研究

令和 7 年 2 月 4 日

神戸大学工学部市民工学科

氏名： 澤田 遼

学籍番号： 2184219T

目次

1	はじめに	1
1.1	本研究の背景	1
1.2	本研究の目的と手法	1
1.3	本研究の構成	1
2	本研究の位置付け	3
2.1	既往研究の整理	3
2.2	本研究の位置付け	3
3	分析対象とデータの整備	4
3.1	分析対象	4
3.2	データの整備	4
	(1) 経路探索	4
	(2) マーケットアクセスの算出	4
3.3	指標と記述統計	5
4	分析	7
4.1	固定効果モデル	7
4.2	分析手法	7
	(1) 接続本数分析	7
	(2) 所要時間最小分析	7
	(3) 地域別分析	8
5	分析結果と考察	9
5.1	接続本数分析	9
5.2	所要時間最小分析	9
5.3	地域別分析	9
6	終わりに	10
6.1	本研究のまとめ	10
6.2	今後の課題	10

参考文献	11
付録	12
謝辞	13

図目次

表目次

3.1	使用するデータの一覧	5
-----	----------------------	---

1 はじめに

1.1 本研究の背景

社会資本投資は、インフラ整備を通じて地域経済の活性化や住民の生活の質向上に寄与する重要な政策手段である。道路や鉄道、教育施設、医療機関などへの投資は、直接的な経済効果だけでなく、長期的な地域発展に大きな影響を与えていると考えられている。しかし、その具体的な効果については、地域特性や投資対象の種類、投資規模によって異なり、明確な結論に至っていない部分も多いのが現状である。特に、地方都市や過疎地域では、社会資本投資がどの程度地域経済に波及効果をもたらすのか、また、その効果が持続可能な形で現れるのかを定量的に示す必要がある。本研究は、社会資本投資が地域経済に与える影響を実証的に分析し、効率的な資源配分や政策立案に資する知見を提供することを目的とする。

1.2 本研究の目的と手法

本研究の目的は、社会資本投資が地域経済に及ぼす影響を実証的に明らかにし、その波及効果を定量的に評価することである。具体的には、社会資本投資が地域の雇用創出や所得向上、生産性向上にどのような形で寄与するかを検証し、政策効果を科学的に測定することを目指す。特に、地域特性や経済的条件の違いが投資効果に与える影響を詳細に分析することで、投資の効率性を高める方策を提案する。また、短期的な経済効果だけでなく、長期的な持続可能性や地域間格差への影響についても検討を行い、政策立案に資する実践的な知見を提供する。本研究は、社会資本投資を通じた地域経済の発展メカニズムを明らかにし、今後のインフラ投資のあり方や地域政策の方向性に対する新たな視点を提示することを目指す。

1.3 本研究の構成

本研究は全5章で構成されている。第1章「はじめに」では、社会資本投資が地域経済に与える影響の重要性を背景として説明し、研究目的と課題を提示する。第2章「既往研究の整理と本研究の位置付け」では、社会資本投資と経済成長、全要素生産性（TFP）に関する理論や実証研究を概観し、本研究の新規性を明確にする。第3章「研究方法」で

は、地域間の付加価値成長率と TFP を従属変数とし、社会資本投資を主要な独立変数として回帰分析を実施する手法を説明する。さらに、使用するデータ（例：地域経済データ、インフラ投資統計）やマクロ経済モデルの枠組みを具体的に提示する。第 4 章「結果と考察」では、回帰分析の結果を詳細に報告し、社会資本投資が地域経済成長と生産性向上に与える影響を定量的に評価する。また、結果に基づいた政策的インプリケーションを議論する。最後に、第 5 章「おわりに」では、本研究の総括と得られた知見を示すとともに、今後の課題や研究展望を提示する。

2 本研究の位置付け

2.1 既往研究の整理

社会資本投資が地域経済に与える影響について、多くの実証研究が行われている。御園（2014）¹⁾は、日本の社会資本が地域別生産性に与える効果を再検証し、社会資本ストックが生産性向上に寄与することを示した。また、金（2013）²⁾は、社会資本や公共投資の経済効果に関する実証研究を行い、公共投資が短期的な需要面への効果を持つことを指摘している。さらに、三井（2009）³⁾は、動学パネルを用いて公的支出と地域経済成長の関係を検証し、社会資本が全体として成長率にプラスの効果を持つことを明らかにした。一方、社会資本の種類によって効果が異なることも指摘されている。例えば、産業基盤や生活基盤関連の社会資本は有意にプラスの影響を与えるが、生産性向上に直接結びつかない社会資本の効果は限定的であるとされる⁴⁾。また、社会資本と人的資本の関係に関する研究では、社会資本ストックが生産力効果を持つことが確認されている⁵⁾。これらの研究は、社会資本投資が地域経済に与える影響を理解する上で重要な知見を提供しているが、地域特性や投資の種類、規模によって効果が異なるため、さらなる分析が求められる。

2.2 本研究の位置付け

本研究は、地域間の付加価値成長率と全要素生産性（TFP）を従属変数とし、社会資本投資が地域経済に与える影響を実証的に分析することを目的とする。特に、社会資本投資の経済効果を地域特性や投資規模の観点から評価し、その効果の異質性や波及メカニズムを明らかにすることに新規性を持つ。また、マクロ経済モデルを活用し、短期的な効果にとどまらず、長期的な持続可能性や地域間格差の是正に対する社会資本投資の役割を解明することを目指す。さらに、本研究は、公共投資の効率性を向上させるための基盤的な知見を提供することを意図している。具体的には、社会資本投資がどのようにして地域の経済成長や生産性向上を支えるのかを詳細に分析し、効率的な資源配分や政策立案に資する実践的な指針を提示する。本研究の成果は、学術的な貢献に加え、地域経済政策における社会資本投資の最適なあり方を探る上での新たな示唆を与えるものである。

3 分析対象とデータの整備

3.1 分析対象

「あなたのこと全く好きではないけど、付き合ってもいいわ。その代わりに、わたしをちゃんと守ってね。理想として、あなたが死んでもいいから」彼女に告白し、そして奇妙な条件付きの返事をもらった瞬間から、僕は彼女の為に生きはじめた。この状況が僕に回ってきたことが、神様からの贈り物であるようにも思える。この結果が、いつの日か、遠い遠い全く別の物語に生まれ変わりますように。人間人間の名作が、『六百六十円の事情』『ぼっちーズ』でコンビを組んだ宇木敦哉のイラストによって、待望の文庫化！

3.2 データの整備

「あなたのこと全く好きではないけど、付き合ってもいいわ。その代わりに、わたしをちゃんと守ってね。理想として、あなたが死んでもいいから」彼女に告白し、そして奇妙な条件付きの返事をもらった瞬間から、僕は彼女の為に生きはじめた。この状況が僕に回ってきたことが、神様からの贈り物であるようにも思える。この結果が、いつの日か、遠い遠い全く別の物語に生まれ変わりますように。人間人間の名作が、『六百六十円の事情』『ぼっちーズ』でコンビを組んだ宇木敦哉のイラストによって、待望の文庫化！

(1) 経路探索

「あなたのこと全く好きではないけど、付き合ってもいいわ。その代わりに、わたしをちゃんと守ってね。理想として、あなたが死んでもいいから」彼女に告白し、そして奇妙な条件付きの返事をもらった瞬間から、僕は彼女の為に生きはじめた。この状況が僕に回ってきたことが、神様からの贈り物であるようにも思える。この結果が、いつの日か、遠い遠い全く別の物語に生まれ変わりますように。人間人間の名作が、『六百六十円の事情』『ぼっちーズ』でコンビを組んだ宇木敦哉のイラストによって、待望の文庫化！

(2) マーケットアクセスの算出

「あなたのこと全く好きではないけど、付き合ってもいいわ。その代わりに、わたしをちゃんと守ってね。理想として、あなたが死んでもいいから」彼女に告白し、そして奇妙

な条件付きの返事をもらった瞬間から、僕は彼女の為に生きはじめた。この状況が僕に回ってきたことが、神様からの贈り物であるようにも思える。この結果が、いつの日か、遠い遠い全く別の物語に生まれ変わりますように。人間人間の名作が、『六百六十円の事情』『ぼっちーズ』でコンビを組んだ宇木敦哉のイラストによって、待望の文庫化！

3.3 指標と記述統計

データ項目	内容	出典
社会資本投資額	各地域の社会資本投資額（道路、鉄道、公共施設などの整備に関する投資）	国土交通省「社会資本ストック統計」
社会資本ストック	各地域の社会資本の蓄積量	国土交通省「社会資本ストック統計」
付加価値成長率	各地域の付加価値生産の成長率	内閣府「地域別経済統計」
全要素生産性（TFP）	各地域の生産性指標（TFP）	内閣府「地域別経済統計」
人口密度	各地域の人口密度（人/km ² ）	総務省「国勢調査」
産業構造	第1次～第3次産業の就業者比率	総務省「経済センサス」
教育水準	各地域の高等教育修了者比率	総務省「国勢調査」

表 3.1 使用するデータの一覧

本研究では、社会資本投資が地域経済に与える影響を分析するため、主に以下のデータを使用する。社会資本投資に関するデータは、国土交通省が提供する社会資本ストック統計および社会資本投資額の統計を利用し、地域ごとの社会資本整備の状況を把握する。地域経済の付加価値成長率や全要素生産性（TFP）の計算には、内閣府が提供する地域別経済統計を活用する。加えて、人口密度や産業構造、教育水準といった地域特性を表すデータは、総務省の「国勢調査」や「経済センサス」から取得する。

表 3.1 に使用するデータの詳細を示す。

4 分析

4.1 固定効果モデル

「あなたのこと全く好きではないけど、付き合ってもいいわ。その代わりに、わたしをちゃんと守ってね。理想として、あなたが死んでもいいから」彼女に告白し、そして奇妙な条件付きの返事をもらった瞬間から、僕は彼女の為に生きはじめた。この状況が僕に回ってきたことが、神様からの贈り物であるようにも思える。この結果が、いつの日か、遠い遠い全く別の物語に生まれ変わりますように。人間人間の名作が、『六百六十円の事情』『ぼっちーズ』でコンビを組んだ宇木敦哉のイラストによって、待望の文庫化！

4.2 分析手法

「あなたのこと全く好きではないけど、付き合ってもいいわ。その代わりに、わたしをちゃんと守ってね。理想として、あなたが死んでもいいから」彼女に告白し、そして奇妙な条件付きの返事をもらった瞬間から、僕は彼女の為に生きはじめた。この状況が僕に回ってきたことが、神様からの贈り物であるようにも思える。この結果が、いつの日か、遠い遠い全く別の物語に生まれ変わりますように。人間人間の名作が、『六百六十円の事情』『ぼっちーズ』でコンビを組んだ宇木敦哉のイラストによって、待望の文庫化！

(1) 接続本数分析

「あなたのこと全く好きではないけど、付き合ってもいいわ。その代わりに、わたしをちゃんと守ってね。理想として、あなたが死んでもいいから」彼女に告白し、そして奇妙な条件付きの返事をもらった瞬間から、僕は彼女の為に生きはじめた。この状況が僕に回ってきたことが、神様からの贈り物であるようにも思える。この結果が、いつの日か、遠い遠い全く別の物語に生まれ変わりますように。人間人間の名作が、『六百六十円の事情』『ぼっちーズ』でコンビを組んだ宇木敦哉のイラストによって、待望の文庫化！

(2) 所要時間最小分析

「あなたのこと全く好きではないけど、付き合ってもいいわ。その代わりに、わたしをちゃんと守ってね。理想として、あなたが死んでもいいから」彼女に告白し、そして奇妙

な条件付きの返事をもらった瞬間から、僕は彼女の為に生きはじめた。この状況が僕に回ってきたことが、神様からの贈り物であるようにも思える。この結果が、いつの日か、遠い遠い全く別の物語に生まれ変わりますように。人間人間の名作が、『六百六十円の事情』『ぼっちーズ』でコンビを組んだ宇木敦哉のイラストによって、待望の文庫化！

(3) 地域別分析

「あなたのこと全く好きではないけど、付き合ってもいいわ。その代わりに、わたしをちゃんと守ってね。理想として、あなたが死んでもいいから」彼女に告白し、そして奇妙な条件付きの返事をもらった瞬間から、僕は彼女の為に生きはじめた。この状況が僕に回ってきたことが、神様からの贈り物であるようにも思える。この結果が、いつの日か、遠い遠い全く別の物語に生まれ変わりますように。人間人間の名作が、『六百六十円の事情』『ぼっちーズ』でコンビを組んだ宇木敦哉のイラストによって、待望の文庫化！

5 分析結果と考察

5.1 接続本数分析

「あなたのこと全く好きではないけど、付き合ってもいいわ。その代わりに、わたしをちゃんと守ってね。理想として、あなたが死んでもいいから」彼女に告白し、そして奇妙な条件付きの返事をもらった瞬間から、僕は彼女の為に生きはじめた。この状況が僕に回ってきたことが、神様からの贈り物であるようにも思える。この結果が、いつの日か、遠い遠い全く別の物語に生まれ変わりますように。人間人間の名作が、『六百六十円の事情』『ぼっちーズ』でコンビを組んだ宇木敦哉のイラストによって、待望の文庫化！

5.2 所要時間最小分析

「あなたのこと全く好きではないけど、付き合ってもいいわ。その代わりに、わたしをちゃんと守ってね。理想として、あなたが死んでもいいから」彼女に告白し、そして奇妙な条件付きの返事をもらった瞬間から、僕は彼女の為に生きはじめた。この状況が僕に回ってきたことが、神様からの贈り物であるようにも思える。この結果が、いつの日か、遠い遠い全く別の物語に生まれ変わりますように。人間人間の名作が、『六百六十円の事情』『ぼっちーズ』でコンビを組んだ宇木敦哉のイラストによって、待望の文庫化！

5.3 地域別分析

「あなたのこと全く好きではないけど、付き合ってもいいわ。その代わりに、わたしをちゃんと守ってね。理想として、あなたが死んでもいいから」彼女に告白し、そして奇妙な条件付きの返事をもらった瞬間から、僕は彼女の為に生きはじめた。この状況が僕に回ってきたことが、神様からの贈り物であるようにも思える。この結果が、いつの日か、遠い遠い全く別の物語に生まれ変わりますように。人間人間の名作が、『六百六十円の事情』『ぼっちーズ』でコンビを組んだ宇木敦哉のイラストによって、待望の文庫化！

6 終わりに

6.1 本研究のまとめ

「あなたのこと全く好きではないけど、付き合ってもいいわ。その代わりに、わたしをちゃんと守ってね。理想として、あなたが死んでもいいから」彼女に告白し、そして奇妙な条件付きの返事をもらった瞬間から、僕は彼女の為に生きはじめた。この状況が僕に回ってきたことが、神様からの贈り物であるようにも思える。この結果が、いつの日か、遠い遠い全く別の物語に生まれ変わりますように。人間人間の名作が、『六百六十円の事情』『ぼっちーズ』でコンビを組んだ宇木敦哉のイラストによって、待望の文庫化！

6.2 今後の課題

「あなたのこと全く好きではないけど、付き合ってもいいわ。その代わりに、わたしをちゃんと守ってね。理想として、あなたが死んでもいいから」彼女に告白し、そして奇妙な条件付きの返事をもらった瞬間から、僕は彼女の為に生きはじめた。この状況が僕に回ってきたことが、神様からの贈り物であるようにも思える。この結果が、いつの日か、遠い遠い全く別の物語に生まれ変わりますように。人間人間の名作が、『六百六十円の事情』『ぼっちーズ』でコンビを組んだ宇木敦哉のイラストによって、待望の文庫化！

参考文献

- [1] 御園 一. 日本の社会資本が地域別生産性に与える効果の再検証. **日本大学経済学部経済集志**, 83(2):107–132, 2014. URL https://www.eco.nihon-u.ac.jp/wp-content/uploads/2023/05/83-2_p107-132.pdf.
- [2] 金 鍾洙. 社会資本や公共投資の経済効果に関する実証研究. **経済学論集**, 46(3・4):121–145, 2013. URL https://repository.seinan-gu.ac.jp/bitstream/handle/123456789/756/ec-n46v3_4-p121-145-kon.pdf.
- [3] 三井 清. 動学パネルによる公的支出と地域経済成長の関係についての検証. **公共選択**, 8:216–225, 2009. URL https://www.jstage.jst.go.jp/article/pfsjipf/8/0/8_216/_pdf.
- [4] 三井 清. 三大都市圏における社会資本整備の経済効率性からみた公共投資のあり方. **公共選択**, 9:302–311, 2010. URL https://www.jstage.jst.go.jp/article/pfsjipf/9/0/9_302/_pdf.
- [5] 山野 勝次. 地域経済における社会資本と人的資本との関係に関する研究. **地域学研究**, 40(1):157–170, 2007. URL https://www.jstage.jst.go.jp/article/srs/40/1/40_1_157/_pdf.

付録

謝辞

本研究を進めるにあたり、多くの方々からご支援とご指導をいただきました。この場を借りて、深く感謝の意を表します。

まず、神戸大学工学研究科市民工学専攻の灘研究室で学ぶ機会をいただき、社会資本投資に関する研究を進める上で多大なご指導を賜りました、指導教員の灘教授に心より感謝申し上げます。灘先生には、研究テーマの設定から分析手法の選定、さらには結果の解釈に至るまで、常に丁寧で的確なアドバイスをいただきました。特に、困難に直面した際には、適切な示唆をいただくことで研究を前進させることができました。また、研究に向き合う姿勢や学問への情熱についても、先生から多くを学ばせていただきました。

また、研究を進める過程で、研究室の先輩方や後輩たちからも多くの助言と励ましをいただきました。特に、後輩の皆さんには日々の議論や意見交換を通じて多くの刺激を受けました。研究室での時間は、学術的な成長だけでなく、人としての成長をも促してくれるものでした。これらの経験は私にとって非常に貴重であり、今後の糧として大切にしていきたいと思います。

また、研究活動の中で印象深い出来事の一つとして、研究室のメンバーと沖縄を訪れた思い出があります。このフィールドワークでは、社会資本の役割について実地で学ぶだけでなく、メンバー間の絆を深める貴重な時間を過ごしました。研究以外の場面でもともに過ごしたこれらの時間が、私の大学院生活をより充実したものにしてくれました。

さらに、家族や友人の支えにも感謝を申し上げます。研究の途中で悩みや迷いを抱えることもありましたが、日々の生活を支え、心の拠り所となってくれた家族と友人の存在があったからこそ、ここまで研究を続けることができました。

最後に、本研究に関わるすべての方々に改めて深く感謝申し上げます。この経験を糧に、今後も社会資本投資に関する研究や実践に貢献していきたいと考えています。