

統計データから評価する 長野新幹線開業による沿線への影響

布山 博久¹・寺部 慎太郎²・柳沼 秀樹³・康 楠⁴・森尾 淳⁵

¹学生非会員 東京理科大学大学院 理工学研究科土木工学専攻 (〒278-8510 千葉県野田市山崎2641)
E-mail:7616629@ed.tus.ac.jp

²正会員 東京理科大学教授 理工学部土木工学科 (〒278-8510 千葉県野田市山崎2641)
E-mail:terabe@rs.noda.tus.ac.jp

³正会員 東京理科大学講師 理工学部土木工学科 (〒278-8510 千葉県野田市山崎2641)
E-mail:yaginuma@rs.noda.tus.ac.jp

⁴正会員 東京理科大学嘱託助教 理工学部土木工学科 (〒278-8510 千葉県野田市山崎2641)
E-mail:kangnan@rs.tus.ac.jp

⁵正会員 一般財団法人計量計画研究所 (〒162-0845 東京都新宿区市谷本村町2-9)
E-mail:jmorio@ibs.or.jp

新幹線が開業すると、利用者効果に伴う人口の増加や地価の上昇、沿線地域の生産や所得の増加といった正の影響と、並行する在来線沿線の衰退や地方から大都市へのストロー効果、所要時間短縮による宿泊施設の減少といった負の影響の両方が及ぼされる。本研究は、開業による新幹線及び並行在来線の駅周辺にもたらされる影響を社会経済的なデータから分析し、全国的にその減少傾向があるなかで、新幹線駅周辺は発展し、在来線駅は衰退していることを定量的に把握した。

Key Words : Nagano Shinkansen, High-speed rail, Station area development, Straw effect, GIS, t-test

1. はじめに

日本全国で新幹線整備が進み、近年では北海道新幹線が部分開業したのは記憶に新しい。新幹線の開業効果はとても大きく、まず利用者効果として所要時間の短縮、輸送の信頼性の向上、輸送費用の変化、移動快適性の向上が挙げられる。次にこれらの波及効果として人の行動圏の拡大に伴う人的交流の活性化、他交通機関からの転移に伴う地域経済の消費活動の活性化や企業活動の効率性向上、利便性向上に伴う人口増加や地価上昇が挙げられる。しかし一方で大都市圏と地方都市間のストロー効果や、迂回された在来線沿線地域の衰退など、マイナスの影響も与える。

新幹線開業による地域経済の発展・衰退に関して、分析期間が短期および長期のものや、様々な路線を分析対象路線としたものがある。鯉江(2010)²⁾は、上越、長野、および東北新幹線の開業に伴って、沿線都市の人口、事業所数、交通機関分担率、観光客、商品販売額、人口1人あたりのトリップ数を開業前後の変化から考察し、新幹線の停車する市町村が停車しない市町村に比べて、人口増加率や事業所が増加する傾向が高いことを指摘している。野澤(2011)³⁾は、開業効果が顕在化しにくいと考えられる最近整備された新幹線のうち長野新幹線を対象と

して、その直接効果を利用機関の変化と旅行回数の増加の面から、間接効果を旅客需要、人口、事業所数、商品販売額、観光入込客の面から、それらの統計値を全国平均との差を取って分析している。小野ら(2005)⁴⁾は、高速道路整備や高速鉄道整備によるストロー効果が実在するのかを、長野新幹線を対象として労働力、企業、観光客、買い物客、人口を統計データから検証している。開業数年前を基準として、その5~10年後の時系列推移を新幹線の停車する市町村と停車しない市町村の両方から分析している。

しかし、鯉江²⁾や野澤³⁾の研究は新幹線開業による間接的な影響項目が限られていて、従業者数、地価および税収等の項目については考察していない。さらに時系列推移からの考察に留まり、統計上からの考察がなされていない。小野ら⁴⁾の研究はストロー効果が実在するかの検証および、それを介したストロー効果の再定義を示しているが、分析対象年が短いために開業直後の一時的なブームの影響を除き切れていない。

そこで本研究では新幹線沿線の発展と衰退を、開業前後10年程度の期間に着目し、新幹線駅と並行在来線駅周囲の社会経済的なデータ推移を実数および指数で表し、その両者に有意な差があるかを分析することで、開業効果を統計上および時系列の双方から定量的に把握した。

2. 分析対象路線とその概要

本研究では、北陸新幹線の高崎～長野間（長野新幹線）を対象を絞った。その理由は、競合する空路がなくその影響を考えなくて良い上に、開業から19年が経過しているため短期ではなく中期の分析が可能で、開業直後の一時的なブームを除き、効果が顕在化するまでの一定期間を考慮できると考えたためである。長野新幹線は、路線総延長が東京駅（東京都千代田区）から長野駅（長野県長野市）へ至る226km、運行最高速度を260km/hとする新幹線の愛称で、同区間の所要時間を従来の約半分である1時間20分にまで縮めた。1998年（平成10年）2月の長野オリンピック開催にあわせて、1989年（平成元年）8月に高崎～軽井沢間、1991年（平成3年）9月に軽井沢～長野間が着工され、北陸新幹線の一部として1997年（平成9年）10月1日に先行開業した。

これに伴い新幹線の並行在来線区間のうち、横川駅～軽井沢駅間が廃止、軽井沢駅～篠ノ井駅間が第三セクターの鉄道に経営が移管され、当路線は2区間に分断された。高崎・長野の各地区のローカル輸送が中心となっている。新幹線先行開業の直前まで上野駅～長野駅間で在来線特急「あさま」が運行されていて、同区間の所要時間は2時間50分ほどかかっていた。主な停車駅は高崎駅、横川駅、軽井沢駅、小諸駅、上田駅、戸倉駅、長野駅であった。これらを踏まえ、本研究の分析対象駅を表-1のとおりとした。

表-1 分析対象駅とその所在地

駅名		所在地
新幹線	高崎	群馬県高崎市
	安中榛名	群馬県安中市
	軽井沢	長野県北佐久郡軽井沢町
	佐久平	長野県佐久市
	上田	長野県上田市
	長野	長野県長野市
在来線	前橋	群馬県前橋市
	安中	群馬県安中市
	小諸	長野県小諸市

3. 市町村単位の分析

(1) 人口

データは国勢調査の結果を用い、開業前後の市町村合併も考慮した値となっている。図-1は実数、図-2は1997年を基準とした指数の推移である。実線は新幹線のある市町、点線は並行在来線のある駅とした。まず図-2で2004年以降は長野県全体で減少しているのに対し、新幹線駅

の軽井沢町は増加、佐久市は横ばい、長野市は県全体ほど落ち込んでいない。これは新幹線開業で人的交流が増え、市街地の魅力が増加したためだと考えられる。また上田市が県全体より落ち込んでいるのは、ストロー効果とも考えられる。在来線駅の小諸市に注目すると2009年から2010年にかけて指数が急激に下がったが、同時に佐久市が上がっている。小諸市に隣接する佐久市に人口が流出したことが考えられ、これは在来線駅の所在する市町村が衰退したことを意味する。

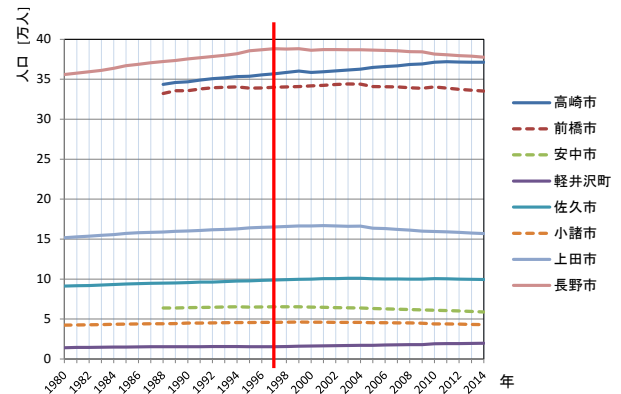


図-1 人口の総数推移

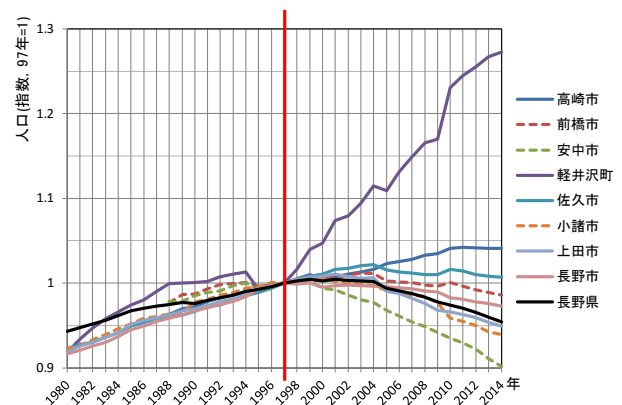


図-2 人口の指数推移

(2) 地価

データは国土交通省の地価公示を用い、選定した地点は駅に一番近い商業地または近接商業地とした。ここで、対象年内にほぼすべての市町で基準地の変更があることを留意しなければならない。図-3からも分かるように、1980年代後半から1990年代初期にかけてのバブルの影響で全国的に地価が上昇し、崩壊後は下落している。バブル崩壊の影響はとて大きく、崩壊後に開業した長野新幹線の影響はそれに比べると小さいため、実数グラフからは開業効果を読み取るのは難しい。

そこで図-4に注目すると、開業前の佐久市の指数は小諸市を下回っていたが、開業を境に逆転している。また佐久市の基準地点が2004年に佐久平駅前に変更されてか

らその差はさらに広がった。市街地や新設駅前の土地の利便性が増したためだと考えられる。上田市に注目すると、開業後に他の全ての市町に比べて指数が急落した。人口と同様にストロー効果が見える。

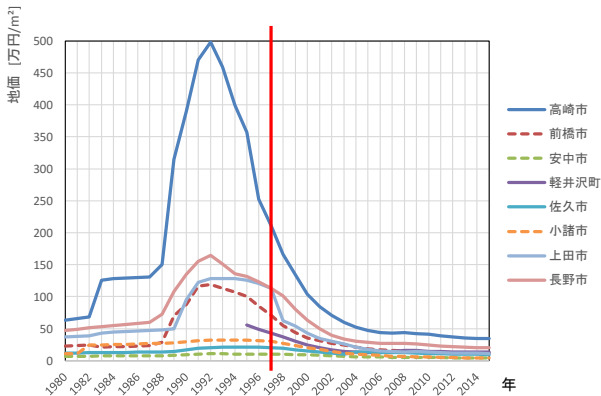


図-3 地価の総数推移

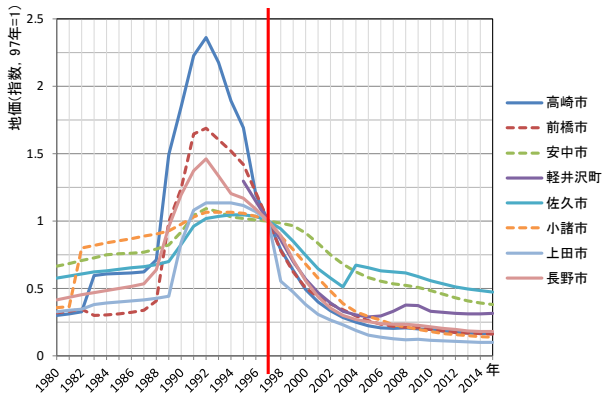


図-4 地価の指数推移

(3) 民営総事業所数

図-6で軽井沢町に注目すると基準年から2001年、2005年、2008年と段階的に増加しているが、これは軽井沢駅前のプリンスショッピングプラザの増床と対応している。またそれ以外の全ての市で指数が減少しているが、これ

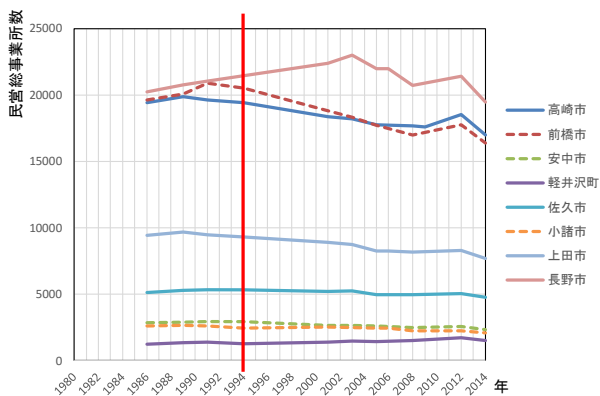


図-5 民営総事業所の総数推移

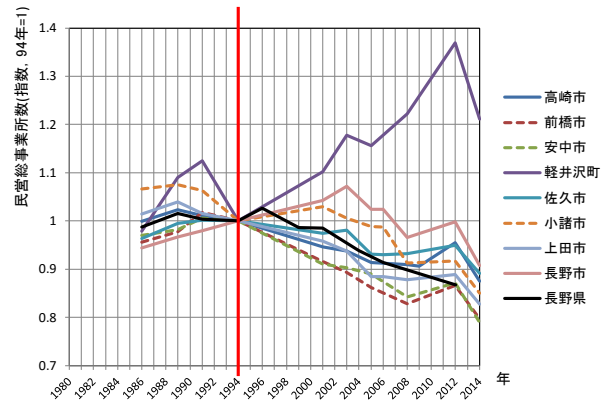


図-6 民営総事業所の指数推移

は新幹線開業により企業活動の効率性が向上し、沿線の企業が大都市の店舗に統合された結果だともいえる。上田市が特に減少しているのは、首都圏及び長野市の企業に統合されたと推察される。

(4) 就業者総数

図-7より、ほとんどの市町で実数は減少しているが、その減少幅は都市によって異なっている。そこで図-8に注目すると、まず軽井沢町が唯一増加している。これはももとの観光地として魅力のあった軽井沢が、新幹線開通によって首都圏までの所要時間が短縮されたことで、新幹線通勤が可能な富裕層が移り住んできたことが考えられる。次に佐久市に注目すると、1995～2000年においては増加していて、その後も長野県全体ほどは落ち込んでいない。佐久市に移り住んで、佐久平駅から都心へ通勤する人が増えたことが考えられる。そして上田市と長野市は長野県平均を下回っている。これらから、新幹線駅でも首都圏に近いほど就業者が集まっていることが考えられる。

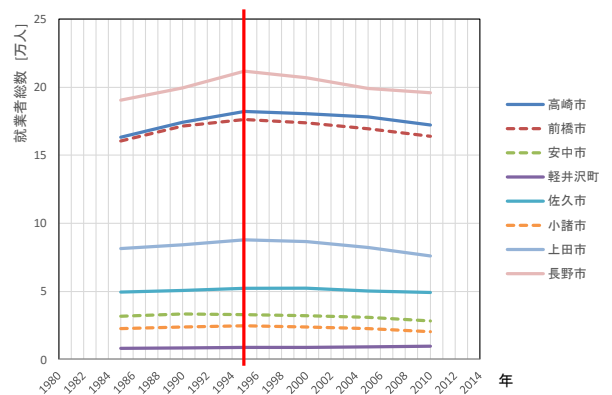


図-7 就業者の総数推移

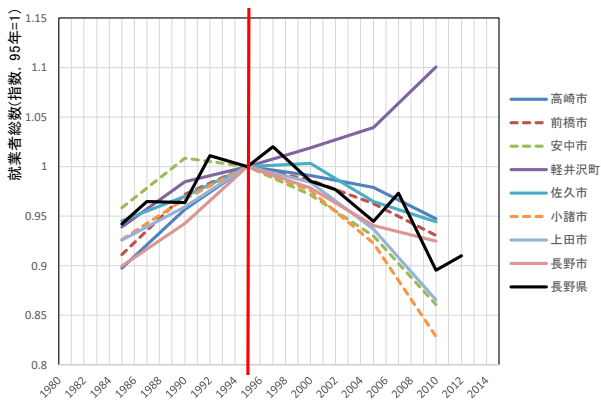


図-8 就業者の指数推移

(5) 歳出総額

図-10で長野市と安中市を除いて、1997年まで増加している。これは新幹線建設費の一部を地方自治体が負担した結果といえ、新幹線開業効果との直接な関係ではない。

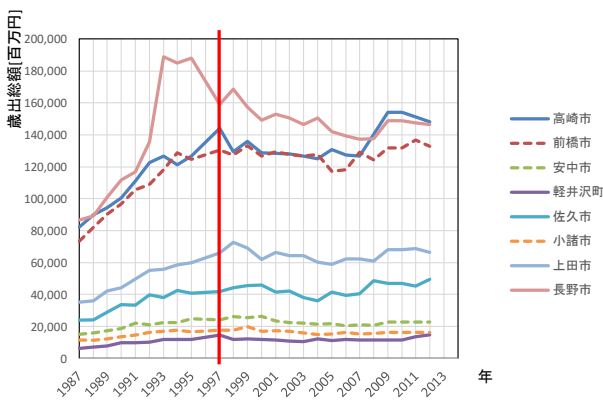


図-9 歳出総額の総数推移

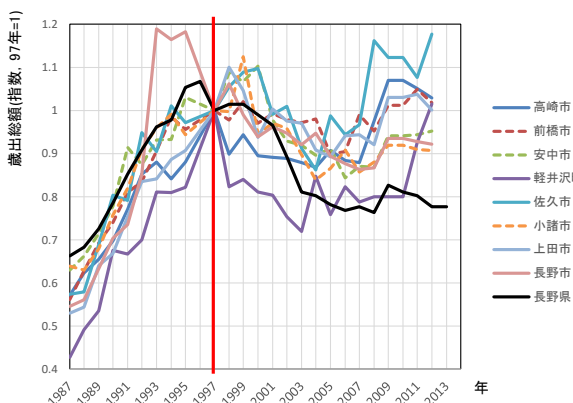


図-10 歳出総額の指数推移

(6) 観光地延利用者数

データは長野県観光関連統計を用いた。ここで群馬県の観光統計情報は、調査対象が広域で観光地ごとの情報

がここ数年しか存在しないため、計測しなかった。そのため本節に限り、長野県内の新幹線駅なし観光地として、しなの鉄道戸倉駅(千曲市)の戸倉上山田温泉を新たな対象とした。まず、図-11において善光寺は2003年と2006年に観光客数が多い。これは数え年で7年に一度に行われる御開帳に対応している。上田城址は2009年頃から観光客数が大幅増加し、これはNHK大河ドラマ『真田丸』の放映に向けた観光地域づくりやアピールが成功した結果だと考えられる。

図-12より、長野県全体でみると減少傾向にあるが、新幹線駅ありは県全体を下回ることはなく、増加している地点が多い。対して駅なしは長野県全体を下回っている。駅ありは開業によって、観光地へのアクセス性が上昇して現地での滞在時間が増加して観光客が確保でき、逆に駅なしは観光客が減少した結果だと考えられる。

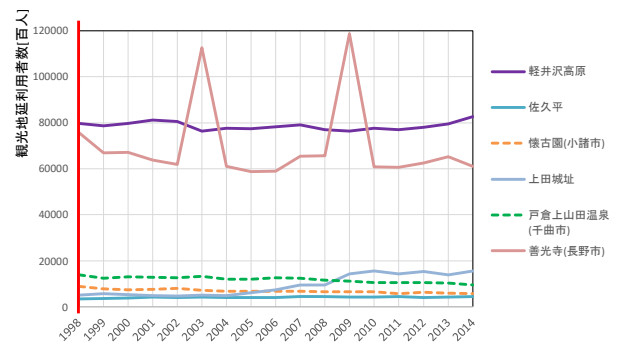


図-11 観光地延利用者の総数推移

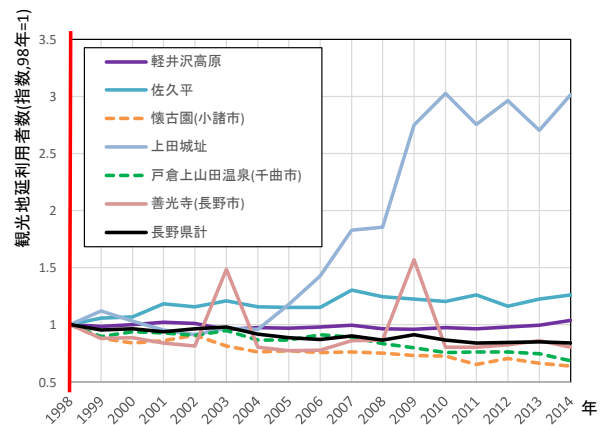


図-12 観光地延利用者の指数推移

(7) 統計的検定

これらの結果から開業年の1997年を基準とした最新年の比を算出し、新幹線駅と在来線駅の平均に有意な差があるかを検定によって評価したが、有意差はなかった。そこで軽井沢～長野間着工の1991年を基準とすると表-2のようになった。「民営総事業所数」と「歳出総額」の平均の差は5%で有意であると判定され、「就業者実総数」

表-2 分析対象駅とその所在地

項目	基準年	指数の平均		差	t値	p値
		新幹線駅あり(5駅)	新幹線駅なし(3駅)			
人口	1991	1.069	0.954	0.115	1.602	0.160
地価	1991	0.197	0.200	-0.003	-0.019	0.986
民営 総事業所数	1991	0.914	0.789	0.125	2.798 **	0.049 <0.05
就業者総数	1990	0.993	0.889	0.104	1.972 *	0.096 <0.10
歳出総額	1991	1.385	1.135	0.249	3.023 **	0.023 <0.05
観光地 延利用者数	1998	1.531	0.661	0.870	1.725	0.183

** 5%有意
* 10%有意

の平均の差は10%で有意であると判定された。ここで「工業製品年間出荷額」は指数が新幹線駅なしのほうが大きく、開業効果ではないことに留意する。この結果より、新幹線開業前の先行投資を把握できた。

4. メッシュ単位の分析

(1) 分析方法

前章では駅の所在する市町村を統計の単位にしたが、その範囲は広く、新幹線開業以外の要素、例えばほぼ同時期に開通した信越自動車道の影響も含まれている可能性がある。そこで本章では駅周辺のみ注目するため、500m四方の第4次メッシュデータを分析した。分析方法は図-13のように、駅が最も属しているメッシュの重心を中心点とした半径1000mの円を描き、その範囲内に隣接する重心が含まれている11個のメッシュを集計する。

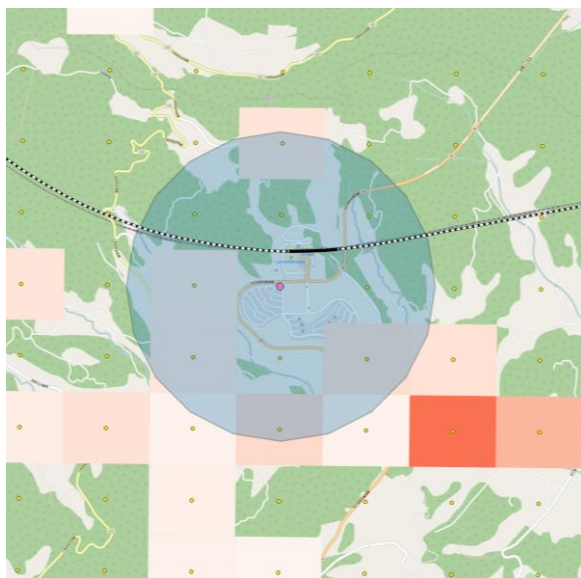


図-13 安中榛名駅の 1000m バッファ

(2) 人口

国勢調査報告人口の4次メッシュを用い、前述の方法で分析を行った。図-15に注目すると、市町村単位で集計した図-2とは異なった結果となる。まず安中市としては減少しているが、新幹線の安中榛名駅は増加し、在来線の安中駅は減少している。佐久市も同様、市町村単位では微減だったがメッシュ単位では増加している。また在来線駅はすべて1を下回っている。

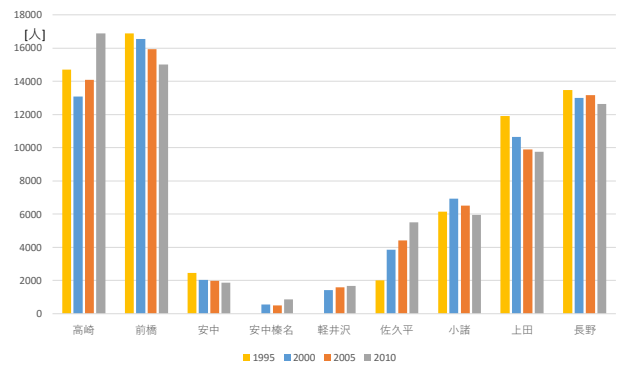


図-14 1000m 圏内人口の総数推移

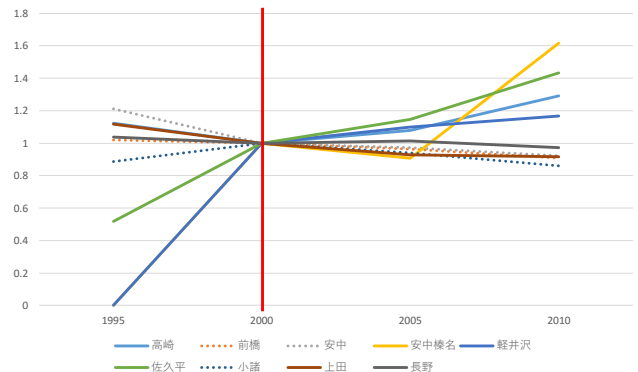


図-15 1000m 圏内人口の指数推移

(3) 事業所数

事業所・企業統計の事業所数の 4 次メッシュを用いた。図-15 でほとんどの駅前が減少している一方、図-16 に注目すると佐久平駅 1000m 圏内の事業所数が著しく増加していることから、当駅前の企業活動活発化が伺える。

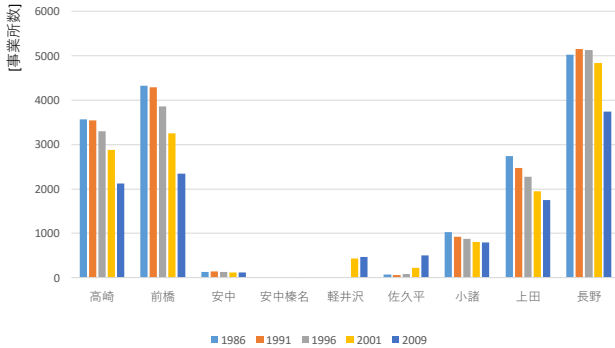


図-16 1000m 圏内事業所の総数推移

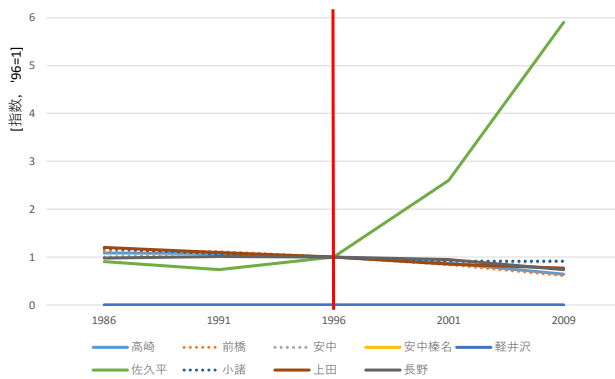


図-17 1000m 圏内事業所の指数推移

5. おわりに

本研究では、新幹線駅および迂回された在来線駅の社会経済的変化を定量的に分析した。旅行時間や交通手段分担率の変化が沿線の様々な側面に影響を及ぼしている。

近年の人口は日本全国で減少傾向となっている中、新幹線駅は増加あるいは減少幅が緩やかであり、これは新幹線に開業効果といえる。地価はバブル崩壊による下落の影響が開業効果より大きかったため計測は困難であったが、やはり在来線駅に比べると新幹線駅のほうが幾分勝っていた。民営総事業所数と就業者総数は市町村によって異なった推移となっていたが、軽井沢町の開業後の増加は著しく、これはかつてからの高級リゾートというイメージに加え新幹線が開業したことで、観光客と人口がさらに増え、結果として企業活動が活発化したためであろう。高崎市や長野市はそれぞれ県を代表する都市という特性がある。上田市は首都圏や長野圏へ人口や資本が吸い取られた可能性もある。また歳出総額は新幹線の建設費によるもので、開業効果とは直接関係ない。さらに観光地延利用者数は、祭りやロケ地といった他の影響も含まれている。

また、分析範囲を狭めることで市町村単位とは異なった推移をあらわした。今後この集積半径を2km以上に拡大させることで各指標の感度分析を実施することが可能だ。

参考文献

- 1) 前川裕一郎：新幹線の駅周辺の開発の成否，東京理科大学理工学部土木工学科卒業論文，2014
- 2) 鯉江康正：新幹線整備が地域経済に与えた影響事例，長岡大学地域研究センターNII書誌ID(NCID):AA12159394, pp.51-83, 2011
- 3) 野澤和行：北陸新幹線高崎・長野間の整備が旅客流動及び地域経済に与えた影響に関する研究，運輸政策研究所，2011
- 4) 小野政一・浅野光行：高速交通機関がもたらすストロー効果に関する研究～長野新幹線沿線を対象とした統計データによる検証～，2005
- 5) 川田剛著：租税法入門，大蔵財務協会，2015

AN EVALUATION OF THE SOCIOECONOMIC EFFECTS AROUND STATIONS FOLLOWING THE NAGANO SHINKANSEN DEVELOPMENT

Hirohisa FUYAMA, Shintaro TERABE, Hideki YAGINUMA, Nan KANG and Jun MORIO