

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成25年 5月27日現在

機関番号：32665

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2009～2012

課題番号：21330068

研究課題名（和文） 経済学による都市計画法制の再構築

研究課題名（英文） Rethinking of City Planning Law by Economics

研究代表者

中川 雅之 (Nakagawa Masayuki)

日本大学・経済学部・教授

研究者番号：70324853

研究成果の概要（和文）：現在の都市計画法制による、土地住宅市場への関与は、公共部門の情報優位性に依存したものになっている。人口減少、少子高齢化が進展する日本では、都市の規模のコントロールが非常に重要だが、頭割りの税金によってインフラ費用をねん出し、規制的な手段で都市境界をコントロールする手法は、非効率な状態を招く可能性が高い。開発による限界費用を開発者に課するインパクトフィーが、より効率的な状態を実現することを、フィールド実験で確認した。

研究成果の概要（英文）：

The intervention in the real estate market by city planning law is based on the hypothesis of public sector's information advantage over the private sector. In Japan, it is very important to control the urban growth in depopulation and ageing society. But the policy which restricts the urban boundary and finance the cost of infrastructure on per capita basis will not achieve efficient result. The impact fee which imposes marginal cost of infrastructure on the developer will approve the efficiency. We analyze that hypothesis by field experiment.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	4,900,000	1,470,000	6,370,000
2010年度	3,300,000	990,000	4,290,000
2011年度	2,800,000	840,000	3,640,000
2012年度	2,500,000	750,000	3,250,000
年度			
総計	13,500,000	4,050,000	17,550,000

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：経済政策

キーワード：都市計画、都市境界、インパクトフィー、フィールド実験

1. 研究開始当初の背景

都市計画という政策手段は、土地利用に関して非常に強力な効果を持つが、それを実際

に運用するのは地方公共団体である。これは、我々は地方公共団体が「都市計画の神」として、消費者や企業の活動への介入することを

求め、それに相当する能力を認めているのだろうか。それが言いすぎであったとしても、現在の都市計画制度における地方公共団体に代表される公共部門の介入は、その実力に合った必要十分なものになっているだろうか。本格的な人口減少、少子高齢化を迎えるにあたり都市の姿が大きく変わろうとしている。その前に、上記のような問題の検証を行うことが必要だろう。

2. 研究の目的

ここでは、都市計画に基づく政策をいくつかの類型に分類する。

類型1：地域地区に付随する、用途の規制などの、特に民間部門の開発行為の内容を拘束するタイプの政策

類型2：都市施設や、市街地開発事業のように公共部門が単独で、あるいは公共部門と民間部門が共同して公共財と建築物などの同時供給を行うべきことを、拘束するタイプの政策

類型3：市街化区域と市街化調整区域のいわゆる線引きと、地域地区に付随する容積率規制などの、都市における開発容量を定めることで、特に民間部門の行為を拘束するタイプの政策

通常、経済学において公共部門が市場に介入することが正当化される理由は、市場の失敗が起こっている場合、再分配上の配慮が必要な場合、景気変動に対する安定化対策が必要な場合に限定される。ここでは、後の2者には立ち入らず、類型1～3の介入が、どのような市場の失敗に対応した介入なのかを整理する。

(外部性の調整)

まず類型1の政策は、外部性に対応した政策として位置づけられる。異なる用途の土地利用が隣接している場合、例えば、工場が隣接する住宅に騒音や悪臭などの不利益を与える場合は、典型的な外部不経済のケースとして位置づけられる。外部性への対応は、規制的な介入と、ピグー税などの経済的なインセンティブを利用した介入の2つのタイプが存在する。都市計画における用途規制は、このうち前者に属する。

しかし用途規制という政策手段は、外部性の調整手段としては非効率である。元々、コントロールすべき対象は、騒音や悪臭などの外部不経済そのものであり、それを減少させることを目的とすべきだ。しかし現在、騒音、悪臭などの外部性の代理変数として、用途が用いられている。この場合、技術進歩によりほとんど外部性を発生させない工場が出てきても、その立地は認められない。これが過剰な規制であることは明確だろう。また、工場側にも、騒音、悪臭などを削減するためのインセンティブを持ちえない。

(公共財の供給と不確実性への対応)

次に類型2の政策は、公共財の供給という

典型的な公共部門の機能に属する。道路などの公共財は、街区を区切るという機能を果たしているため、公共財と建築物などの私的財を同時供給することが効率的だ。このため、再開発事業や区画整理事業などの公共財と私的財の同時供給も、都市計画には位置づけられている。

このような政策が、公共部門の大切な役割であることは言うまでもない。しかし、それを即地的に確定して、前もって明らかにしておくことには、どのような意味があるのだろうか。特に都市施設の予定地では、都市計画制限により堅牢な建築物などの投資が行えないという効果が発生するが、これは必要十分な手段なのだろうか。

供給される公共財の中身を明らかにし、それにコミットすることは、民間の投資行動の不確実性を減少させる。このことは、無駄な民間投資が行われることを防ぐとともに、公共投資実施時のコストを引き下げる。また、公共施設を空間的に近接することで、生産効率上がる経済活動を誘発することで、公共施設の効果を上げる。

しかし、不確実性を失くすためだけであれば、都市施設の空間的配置とスケジュールを明らかにすれば十分ではないだろうか。民間主体が、都市施設の立地予定地に堅牢な建築物を建てることで、補償額を吊り上げることが、心配なのかもしれない。現在の都市計画制限は、このような機会主義的な投資の防止するために有効に機能する。一方、都市計画制限は土地の状態を凍結するため、都市施設として供用されるまでの残存期間だけでも収益的な事業がある場合に、それらの投資機会を奪ってしまう可能性がある。

計画決定後の民間追加投資から得られる収益 > 民間施設の除去費用 + 民間投資の開発費用

であれば、都市計画決定後の民間追加投資は認められるべきであり、どのような投資機会が存在するかについて、公共部門が十分な情報を有しているとは考えがたい。

このため、機会主義的な行動を防止することが主目的だとすれば、補償額の算定の基準時点を都市施設の決定時点とし、追加投資による建築物の除却費用を補償額から差し引くことで一定の対応が可能だ。「都市計画の神」のような情報優位性がない状況で、広範囲な開発行為を禁じることは社会的な損失を招く可能性が高い。特に都市施設の着工が遅延した場合には、この損失は大きくなる。都市施設のスケジュールの変化は、許容された場合の追加投資にも損失をもたらすかもしれない。しかし、これはオプションなどの金融技術によって解決可能だし、リスクに関しては金融的な対応によって解決することが最も効率的だろう。

公共部門が追加投資機会に関する判断を行えないことを前提に、判断を民間主体、金

融市場などと分担した制度の方が、効率性は上がる。

(開発容量の制限)

類型3の線引きや容積率規制が果たしている、都市の開発容量の制限は何のために存在するのだろうか。公共財の現在、将来の供給量と、需要量と密接に関連する都市規模のバランスをとるための政策と考えることができる。しかし、公共部門は需要側である人口や経済活動に応じて、公共財を供給すればよく、主体的に需要自体を制限する必要性はどこにあるのだろうか。これについては、従来から以下の3つの考え方が示されている。

- ① 特に郊外開発については、失われる緑地について、環境価値などを考慮しない過小な価格付けが行われているため、開発容量の規制が必要だという考え方
- ② 道路交通については、混雑外部性が価格付けされていないため、過剰な道路交通需要が発生している。このため、人口、経済活動の容量に関する計画的な介入が必要だとする考え方
- ③ 都市のインフラの費用は、税金によって住民間で均等に負担されていると考えることができる。しかし、この負担は開発のインセンティブにも影響を与える。限界費用によって価格づけされる私的財と異なり、平均費用によって公共財の負担を行った場合には、過大な開発が行われるとする考え方

①と②の問題は、本来緑地保全に関する補助金や混雑税などのピグー税による対応が図られるべき課題であるため扱わない。ここでは③の議論、つまりインフラと人口・経済活動（都市規模）とのバランスをとる手段としての、開発容量制限の効率性を議論する。

図1 都市規模とインフラ費用負担の関係

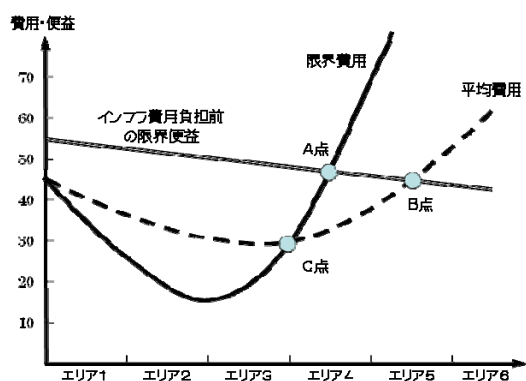


図1では、中心業務地区(CBD)からの距離によって示されている都市の規模と、それに対応したインフラを供給した場合の、平均費用と限界費用が描かれている。この場合、社会的な厚生水準を最大にする都市の規模は、地代支払可能額(付値曲線)と限界費用が交差しているA点である。しかし、インフラに必

要な費用負担は、税金によって全住民で均等に負担されていると考える方が現実に近い。この場合、開発者は自分の付値地代が限界費用を上回る限り収益を得ることができるから、B点まで開発を行う。この場合過大な都市が形成され、厚生水準は最適なケースより低下する。費用逦増部分で平均費用を徴収する公共財の費用負担ルールが定められている場合、A点までの開発容量を公共部門側が定めるという対応は、過大な都市が形成されてしまうことに対する有力な手段である。

しかし、インフラの限界費用を徴収するという、費用負担ルールを変更すれば、同様の効果を見込むことができる。このようなルールをインパクトフィールールと呼ぶこととしよう。この場合、計画的な介入を行わなくても都市の規模は最適なものとなる。開発者の利潤最大化行動は、「都市計画の神」が設定したA点までの最適な開発容量と、同じ結果を自動的にもたらす。

都市計画では、現在存在するインフラの容量及び都市計画決定されているインフラの容量を前提に、平面方向の開発容量を定める線引きと、垂直方向の開発容量を定める容積率が定められている。この決定は、インフラに関する需給の一致をもたらす。しかし、決定主体が「都市計画の神」でない限り、インフラの容量と民間部門に認められる開発容量の組み合わせを、最適なものとするメカニズムは、このプロセスには備わっていない。計画的介入が成功するかどうかは、公共部門の無謬性に大きく寄りかかったものとなる。それを現在論じるだけの材料を我々は有していない。しかし、開発容量の制限の適切性を確保するためには、公共部門はインフラの費用構造だけでなく、図1の付値曲線、つまり民間主体の収益機会に関する情報を有している必要がある。これはまさに「都市計画の神」のごとき判断が求められている状況だろう。一方、インパクトフィーにおいては、公共部門はインフラの費用構造に関する情報を有して、それを民間主体に課するだけでよい。それだけで、適切な都市規模を自動的に決定するメカニズムが機能するため、神のごとき情報優位性が公共部門にない場合は、好ましい結果をもたらす。

そもそも、都市計画の策定にあたって、都市計画決定権者たる地方公共団体において、都市全体としてのインフラと都市規模の関係が厳密に論じられたことがあるのだろうか。人口、経済活動と必要なインフラの量の関係、及びインフラの新設、維持管理にかかる費用は純粋に工学的な観察、予想により求められるものだろう。それを把握するという

1 米国ではこのような新規開発に伴う限界費用を徴収する手法、インパクトフィーがいくつかの州で採用されている。

作業は、困難なものかもしれないが、まさに公共部門に情報優位性が存在する領域だ。現在、インフラの種類別、年次別に、どの程度の量が存在するかを、一覧性を持って把握できている自治体は、それほど多くない。このように基礎的なデータも存在しない中で、理想的な都市像などのあいまいな概念に基づいて開発容量の制限が行われた場合には、社会に大きな損失がもたらされる可能性が高い。

このように現行の都市計画は様々な問題を抱えている。その中でも、都市規模のコントロールは人口減少、少子高齢化の本格的進展を目の前にして最も重要なテーマであろう。このため、本研究では以下3において述べるような、フィールド実験の手法により、このインパクトフィードバックの適用可能性を検証する。

3. 研究の方法

(1) 全体の構成

筆者らが2009年に行ったフィールド実験は、都市経済学が想定するメカニズムを、中心業務地域に近接する土地を順番に入札にかけるといった実験環境を作り出すことで再現し、理論の予想が実現するかを検証している。具体的には、図2のように、中心業務地域から6つのエリアを設け、各エリアの土地を順番に入札にかけ、また、各エリアには6区画の土地があるという想定が行われている。

このような入札実験を、インターネットアンケートの回答者として登録されている160人の母集団から、50名弱の2つのグループをランダムに形成し、それぞれ異なる費用負担ルールで行った。この2つのグループのアウトカムを比較することで、インパクトフィードバックと税金ルールの効果を判別することができる。

市場での価格決定を再現するために、高い価格を入札した者から順に6人を落札者として、落札価格は6番目の落札者の入れた価格とする。そして、各エリアの落札額を入札者に知らせることとした。

第1エリアから入札を開始し、6名の入札者が出れば入札が成立してそのエリアの開発は行われ、次のエリアの入札を進む。入札者が6名を下回った場合、入札は不調として、そのエリアの開発は行われず、そこで都市の規模が決定されて実験は終了する。

この実験を全く同じ設定でインパクトフィードバック(限界費用負担)では3ラウンド、税金ルール(平均価格負担)では4ラウンド繰り返す。

そして、全てのラウンドが終了した後で自分の得た効用水準の平均を計算してもらい、その水準が高いほど高い報酬を支払うこととしている。

(2) 実験に関する理論的な予想

各個人には所得(W)として100を与え、単位距離当たりの交通費(k)を一律で2と、外生的に与えた。このため、各人の予算制約 $W=X+kt+R+T$ は、 $100=X+2\times t+R+T$ となる。ここでXは私的財、tは中心業務地区CBDからの距離、Rは地代(住宅サービスの単位は外生的に与えられている)、Tはインフラ費用の負担とする。Tは表1のように都市の規模に応じて設定した。

図2 実験の設定の概念図



表1 インフラ費用の設定と可能地代

エリア	総費用 (インフラ)	一人あたり 平均費用	一人あたり 限界費用	交通費	付け値地代 ¹ (インパクト フィードバック)	付け値地代 ² (税金ルール)
エリア1	378	48	48	2	12	12
エリア2	444	57	58	4	26	19
エリア3	540	50	18	6	36	24
エリア4	720	80	80	8	22	22
エリア5	1,140	98	70	10	-20	12
エリア6	1,844	84	134	12	-88	-6

ここで、個人の効用関数は $U=X$ とする。都市に居住しない場合は、周辺地域で農業に従事し、その場合に得られるXの水準は40とする。各個人は都市に住むことで営農以上の効用が得られる場合には、地代を支払って都市に居住することになる。中心市街地からの距離tのエリアに対して合理的な個人が支払ってもよい付け値地代は、 $R=W-kt-T/40$ となる(

図1及び図3)。

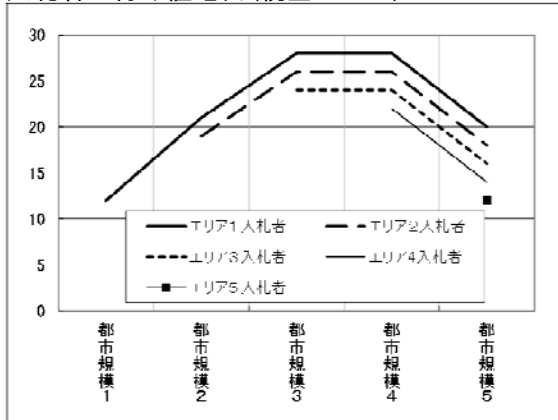
表1ではインパクトフィードバック下での付け値地代を付け値地代1として、税金ルール下でのそれを付け値地代2として記述している。

表1から明らかなようにこの付け値地代は、インパクトフィードバックではエリア5で負になるためエリア4まで開発され、税金ルールではエリア6で付け値地代が負になるためエリア5まで開発される。

インパクトフィードバックでは、いったん決定された各エリアの住民が支払う負担額は都市規模が拡大しても一定である。しかし、税金ルールでは、都市規模に応じて都市住民全員の費用負担額が変化する。これは、付け値地代が都市規模に応じて変化するを意味する。例えば、エリア1(都心)に居住する者の付け値は、都市規模がエリア1までなら12であったものが、エリア5まで拡大した場合はインフラの平均費用が38まで低下するため付け値地代は22まで上昇する。エリア2の居住者はインフラ費用がほとん

ど変化しない一方、エリア3、4の居住者はインフラの平均費用の上昇から、付け値は低下する(図3)。

図3 都市規模に応じて変化する各エリア入札者の付け値地代(税金ルール)



これらのことから、付け値地代理論からは以下の2つの結果が予想される。まず、インパクトフィールールの下での都市は、エリア4まで開発される。住民の都市への居住時に得られた効用が、その後も維持されるため、その状態は均衡であり最適でもある。

次に、税金ルールの下での都市は、エリア5まで開発される。この状態は、前述のとおり過大な都市開発である。また、住民の効用が、都市が大きくなるにつれて変化するため、既成市街地においても再度土地利用調整が必要になる場合がある。合理的な住民の行動とは、都市規模の拡大が行き着いた先であるエリア5までの開発を想定し、その場合の付け値地代をつけることである。そのような合理的な予想ができずに、入居時の都市規模の平均費用を基に入札した場合は、最有効利用以外の土地利用が実現してしまう。既に取得した土地を売却したり、他の買主を探すことは大きなコストがかかるため、効率的ではない状態が長く続く可能性がある。

4. 研究成果

(1) 主要な結果

以下で、重要な結果をまとめる。

- ① 第1ラウンドを除くと、理論の予想どおり、インパクトフィールールではエリア4まで、税金ルールではエリア5までの開発が行われた。
- ② 落札額は、インパクトフィールールではほぼ理論付け値と同一であった。一方、税金ルールでは(そのラウンドで都市開発が終了した場合には合理的な入札額である)短期理論付け値と、(合理的な都市境界まで都市開発が継続した場合に合理的な入札額である)長期理論付け値がほぼ同一であるエリア2とエリア5及び長期理論付け値が短期理論付け値よりも高いエリア1では、長期理論付け値と同様

の額で落札された。長期理論付け値が短期理論付け値よりも低いエリア3とエリア4では、短期理論付け値の近傍で落札された。

- ③ 入札額の分布は、インパクトフィールールではほとんどの人がすぐに理論付け値を応札するようになる。一方、税金ルールでは、入札額のばらつきが大きく、ラウンドが進んでも収斂しない。短期理論付け値と長期理論付け値がほぼ同一であるエリア2とエリア5では、大部分の被験者が短期理論付け値にはりつく。さらに、短期理論付け値よりも長期理論付け値が高いエリア1では、長期理論付け値で入札する者が後のラウンドで増加した。しかし、長期理論付け値の方が低いエリア3とエリア4においては、そのような増加傾向はみられない。

(2) 結論

実験の結果、インパクトフィールールにおいては最適な都市規模が実現し、税金ルールにおいては過大な都市規模が実現するという、理論による事前の予想と整合的な結果がもたらされた。このような実験が可能なのは、政策を実施するにあたって事前評価の大きなツールを提供することにつながるであろう。

また、理論の予想どおりの都市形成が行われたのみならず、いくつかのファクトファインディングがあった。インパクトフィールールのような最適な選択肢を比較的容易にみつけられる環境の下においては、非常に速やかに均衡に達する一方で、税金ルールのような最適な選択肢を見つけるプロセスが複雑なものについては、均衡に達するまでに時間がかかった。多数の被験者の行動の傾向として、第1ラウンドでは均衡価格が不明な中で危険回避的にビッドシェイディングを行い、その後は、短期理論付け値に基づく入札、そして徐々に合理的な長期理論付け値に移行するという経路をたどった。そして、短期理論付け値が長期理論付け値よりも低い場合は、入札価格が徐々に上昇するものの、短期理論付けの方が高い場合は入札価格を下落させる被験者は少数であった。

この結果は、ナイーブな被験者の近視眼的な予想と学習行動によって、ある程度説明可能であろう。合理的な被験者が長期理論付け値で入札を行うのに対し、都市の成長を読みこめないナイーブな被験者は、はじめ短期理論付け値を基準に入札を行う。このため短期理論付け値<長期理論付け値の場合は、落札するのは合理的な買い手であり、長期理論付け値が落札額となり、それがパブリックインフォメーションとして市場に流布することになる。ラウンドが繰り返す過程でナイーブな被験者はパブリックインフォメーションから学習を行い、入札価格が上方修正される。一方、短期理論付け値>長期理論付け値の場合

合は、少数のナイーブな被験者が落札することになり、短期理論付け値がパブリックインフォメーションとして市場に広がる。このためナイーブな被験者の学習が進まず、入札価格が下がらないものと考えられる。

前ラウンドの同じエリアの取引結果が買い手の入札行動に大きな影響を与える学習効果は、入札行動分析の結果からも明らかとなっている。以上の結果の経済学的含意として、税金というインフラ費用を住民の頭割にする仕組みの問題点として都市成長の過程でいくつかの混乱を引き起こすことが懸念される。特に、インフラ負担が上昇する場合には、それを見越した合理的な行動を住民がとることが困難なため、混乱は顕著なものとなる。1970年代にカリフォルニア州を中心に納税者の反乱と呼ばれる運動が広がり、納税額が抑制されたが、土地利用転換を回避するためには、このような手段を採用するしかない。また、カリフォルニア州は最も早くインパクトフィーを採用した州とされている(Bluffstone et.al(2008))。米国での経験と本稿で報告した実験結果は、成長管理政策としてのインフラの費用負担ルールについて、インパクトフィーのようなルールの採用も含めた検討を促すものであろう。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計18件)

- ① 中川雅之(2013)、「衰退都市、コンパクト化なしに維持できず」、『地域振興の主役は地域、成否のカギは人材』(公益社団法人日本経済研究センター)、査読無、pp47-57
- ② 浅田義久、有村俊秀、藤原徹、功刀祐之(2013)、「高速道路料金割引の費用便益分析」、『集積の経済を考慮した都市、交通分析』、日本交通政策研究会、査読無、pp28-70
- ③ 唐渡広志、清水千弘、原野啓、中川雅之(2012)、「リピーターセールス不動産価格指数における集計バイアス」、『日本経済研究』、査読有、No.66、pp22-50
- ④ 原野啓、中川雅之、清水千弘、唐渡広志(2012)、「中古住宅市場における情報の非対称性がリフォーム住宅価格に及ぼす影響」、『日本経済研究』、査読有、No.66、pp51-71
- ⑤ 中川雅之(2012)、「老朽化する都市と新しい公共施設管理」、『日本不動産学会誌』、査読無、No.99、pp32-37
- ⑥ 中川雅之(2012)、「震災復興の効率性の検証：地域への保険と人への保険」、『復興支援を地域の内発的成長につなげよ』(公益社団法人日本経済研究センター)、査読無、pp35-44
- ⑦ 中川雅之、豊田奈緒(2012)、「これからの

都市と医療福祉：人口減少・超高齢化を見据えた都市縮小とインフラ再編」、『老いる都市と医療を再生する』(公益社団法人総合開発研究機構)、査読無、pp15-30

- ⑧ 顧濤、中川雅之、齊藤誠、山鹿久木(2011)、「東京都における地域危険度ランキングの変化が地価の相対水準に及ぼす非対称的な影響について：市場データによるプロスペクト理論の検証」、『行動経済学』、査読有、4号、pp1-19
- ⑨ 顧濤、中川雅之、齊藤誠、山鹿久木(2011)、「活断層リスクの社会的認知と活断層帯周辺の地価形成の関係について：上町断層帯のケース」、『応用地域学研究』、査読有、第16巻、pp27-41
- ⑩ 中川雅之、栗田卓也(2010)、「自発的公共財供給に関するシードマネーの効果：丸の内カフェを対象としたフィールド実験」、『法と経済学研究』、査読有、論文集5-1
- ⑪ 中川雅之、浅田義久、山崎福壽(2010)、「マンション建替え問題の実験経済による検討」、『住宅土地経済』、査読無、No.76、pp12-19
- ⑫ 山崎福壽、浅田義久(2010)「望ましい相続税制と地価の変動」、『日本不動産学会誌』、査読無、No.94、pp80-89
- ⑬ Nakagawa、Saito and Yamaga(2009)、「Earthquake risks and land prices: Evidence from the Tokyo metropolitan area」,refereed, *Japanese Economic Review*, 60:2 ,pp 208-222
- ⑭ 中川雅之、栗田卓也(2009)、「エリアマネジメントとシードマネー」(栗田卓也との共著)、『都市住宅学』、査読有、67号、pp174-183
- ⑮ 中川雅之(2009)、「衰退都市と郊外対策」、『日本不動産学会誌』、査読無、88号、pp89-97
- ⑯ 中川雅之(2009)、「『ビジョン実現型』の都市計画を経済学はどう評価するか?」、『新都市』、査読無、63巻8号、pp60-65
- ⑰ 浅田義久(2009)、「井出多加子、「土地取引への不動産取得税の影響」、『住宅土地経済』、査読無、No.75号、pp18-26
- ⑱ 浅田義久(2009)、「東京圏の保育サービスと”足による投票」、『住宅土地経済』、査読無、No.72、pp18-26

6. 研究組織

(1) 研究代表者

中川雅之 (Nakagawa Masayuki)
日本大学経済学部教授
研究者番号：70324853

(2) 研究分担者

浅田義久 (Asada Yoshihisa)
日本大学経済学部教授
研究者番号：70299874