

## 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 24 日現在

機関番号：12102

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2010～2012

課題番号：22530214

研究課題名（和文） 海外における中間財生産による国内都市空間構造の変化に関する研究

研究課題名（英文） Research on change of the domestic urban spatial structure by the intermediate inputs produced in overseas

研究代表者

太田 充 (MITSURU OTA)

筑波大学・システム情報系・准教授

研究者番号：10176901

研究成果の概要（和文）：本研究は、経済のグローバル化を主な原因とする都市内立地パターンの変化を、都市構造の一般均衡モデルを構築して分析することを目的とする。また、都市内労働者の多様性の観点から、テレコミュティングが都市構造に与える影響についても分析を行った。本研究の結果、いくつかの興味深い均衡都市構造が出現することを例示できた。特に、非対称な均衡都市形状は大変興味深い。また、テレコミュティングが行われる場合、企業における実施割合は、テレコミュティング費用の内、固定費用に決定的に影響を受けることが確かめられた。

研究成果の概要（英文）：This research aims at constructing a general equilibrium model of urban structure and analyzing change of the location pattern in a city which makes economic globalization the main causes. Moreover, it analyzed from a viewpoint of the diversity of the workers in a city also about the influence which telecommuting has on urban structure. It has illustrated that some interesting equilibrium urban structures appeared as a result of this research. Especially, asymmetrical equilibrium urban patterns are very interesting. Moreover, when telecommuting was happened, it was confirmed that the execution rate in a firm is deterministically affected to a fixed cost of telecommuting.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2010 年度	500,000	150,000	650,000
2011 年度	500,000	150,000	650,000
2012 年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
総計	1,500,000	450,000	1,950,000

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：経済学・応用経済学

キーワード：都市構造、一般均衡モデル、中間財、都市の多様化、テレコミュティング、均衡立地パターン、都市規模、経済のグローバル化

## 1. 研究開始当初の背景

ここ数十年、先進国の大都市の都市構造は、経済のグローバル化によって、大きく変化していると考えられる。具体的には、従来、原料は輸入するものの、生産においてはひとつ

の都市圏で完結していた生産が、中間財の海外生産が可能になるに従って、先進国の大都市において、最終財の生産に特化するようになってきている。この原因は、中間財生産技術の海外移転、中間財輸送コストの低下であ

る。その背景には、移転先国の経済発展により、質の高い中間財の生産が可能となったこと、生産技術、輸送技術、通信技術のそれぞれの急激な発達が挙げられる。

## 2. 研究の目的

本研究は、経済のグローバル化を主な原因とする都市内立地パターンの変化を、従来の主要な立地パターンの変化の要因である、技術革新の影響も考慮に入れた、都市構造の一般均衡モデルを構築して分析することを目的とする。また、都市内労働者の多様性の観点から、テレコミュニケーションが都市構造に与える影響についても分析を行った。

ここ数十年、先進国の大都市の都市構造は、経済のグローバル化によって、大きく変化していると考えられる。具体的には、従来、原料は輸入するものの、生産においてはひとつの都市圏で完結していた生産が、中間財の海外生産が可能になるに従って、先進国の大都市において、最終財の生産に特化ようになってきている。この原因は、中間財生産技術の海外移転、中間財輸送コストの低下である。その背景には、移転先国の経済発展により、質の高い中間財の生産が可能となったこと、生産技術、輸送技術、通信技術のそれぞれの急激な発達が挙げられる。日本の都市内における最終財や中間財を生産する企業の立地パターンを、中間財の生産パターンを含めて一般均衡モデルを構築し、分析を行った。

上記のモデルの構築と分析を行い、経済のグローバル化による都市内立地パターンの変化を説明する。また、これらの結果より、既存研究を上回る多彩な均衡都市形状の出現が確認でき、それぞれの最適都市形状の分析と合わせて、グローバル経済下における、よりよい都市構造へ誘導するための新たな政策提言に結びつくことを目的とする。

一方、労働環境の多様性に注目して、別の分析を進める。ここ10年の間に、テレコミュニケーション(在宅勤務)を可能にする関連技術は大きく進歩してきている。さらに、労働環境上も、米フォーチュン誌が、「働きがいのある企業ベスト100」の中で、その要因として挙げるなど、テレコミュニケーションは、すでに、企業運営上普通の選択肢となってきている。

また、多様な働き方の視点から、在宅勤務やモバイル機器を利用した、職場を離れた勤務の一般化は、都心オフィスのあり方や住宅選択の変化にともなって、都心への一極集中化が緩和されるなど、都市構造に影響を及ぼしている。これは、必ずしも毎日決まった時間に決まった職場に通勤をしない、という労働形態の変化によっておこり、通勤電車の混雑率の低下にも寄与すると考えられる。

## 3. 研究の方法

主に、中間財生産部門を、太田・藤田モデルにおけるバックオフィスに類似したものとして想定し、新設する。それに伴い、中間財生産部門で働く単純労働者を想定し、最終財生産を行う熟練労働者と区別する。それによって、2種類の労働者が、都市内で立地する場所が異なり、よりきめの細かい分析が可能となる。この都市空間経済システムのモデル化にあたって、想定される経済主体や使用するパラメータの検討、ある技術条件下(交通技術、通信技術等)における都市圏の均衡土地利用パターン変化の理論的分析を行い、パラメータの変化による、企業の立地パターンの変化によって、成立する都市の形状の可能性について検討を行う。また、最適な都市形状との比較から、どのような政策が有効であるかについて考察する。

都市空間に2種類の生産活動を担う2種類の企業が存在する場合を考える。同種他企業とのコンタクト費用が削減できる企業が1種類だけであると、その企業が中心に立地し、他の種類の企業が周辺に立地することによって、必ず左右対称な都市形状となる。他方、2種類の企業がそれぞれの集積を形成することで、初めて左右非対称な都市形状が出現すると考えられる。

交通や通信パラメータの値によって、対称な均衡都市形状となるのか、非対称な都市形状となるのかを、それぞれの企業に通勤する家計を含めた1次元空間を用いた一般均衡モデルを構築し、どのような均衡都市形状が現れるかを分析している。予想される均衡形状としては、ある種類の企業が中心集積し、もう一種類の企業は郊外2箇所に分離立地するケース、あるいは、2種類の企業がそれぞれ集積し、2箇所の都心を形成するケースが考えられる。この場合、この2つのケースはパラメータを変化させることによって行き来できることが考えられるが、変化の方向によって、閾値には違いが生じる。これは物理学では履歴と呼ばれる現象である。

このモデルは、初期状態によって都市の形状に違いが生じるタイプの都市モデルであり、詳しく分析することによって、さまざまな都市形状が、その歴史的な経緯で生じることを示すことができる。また、そこには、一つのパラメータの組み合わせで、複数の均衡が生じる現象も起こっている。

本研究では、近年のテレコミュニケーションの実情を踏まえた上で、もっとも一般的な在宅勤務について、それが大都市圏の都市構造にどのような変化をもたらすかを分析する。世界的に、在宅勤務はその利点が広く知られてきていることや、IT技術の進歩によって、多くの業種で行われるようになってきている。また、フレキシブルな働き方ができるの

で、企業にとって、子育て、障害等、さまざまな理由で日々の通勤が困難な人も採用できるなど、より広範囲から優秀な人材を登用を可能にすることにもつながっている。効果の中には都心の混雑緩和、移動にともなう二酸化炭素の削減など環境負荷の低減も含まれる。

モデルにおいては、企業が業務の一部を、テレコミュニケーションを利用することによって行ったとき、技術の進歩によるテレコミュニケーションに必要なコストの低減によって、どのような変化が都市構造に起こるのかを、一般均衡を用いた都市土地利用モデルを用いて分析する。

#### 4. 研究成果

本研究の結果、いくつかの興味深い均衡都市構造が出現することを例示できた。

最終財企業と中間財企業の2種類の企業を想定し、家計を含めた都市の均衡形状を分析した。その結果、いくつかの興味深い均衡都市構造が出現することを例示できた。特に、非対称な均衡都市形状は大変興味深く、現実の都市形状が必ずしも対称になっていないこと、その発生理由が中間財の輸送費率と中間財企業の当該他企業とのアクセス費用率にあることを示すことができたことは大きな成果である。また、対称な均衡都市形状は、パラメータを変化させるだけでは非対称なパターンには変化しないことから、均質な空間において、非対称な都市構造は自然には出現しないと考えられる。始めから計画して出現させるか、いずれにしても、立地条件において初期賦存を仮定して、十分な集積をあらかじめ仮定することが必要である。

特に、経済グローバル化に伴って、単純労働を必要とする中間財生産企業の海外移転や、それに伴う、単純労働者の賃金と中間財価格の低下が起こり、モデルにおいては、それらのパラメータ値の低下によって、先進工業国の都市構造が変化することが確かめられた。

また、都市労働者の多様性に伴い、テレコミュニケーションが行われる場合、企業における実施割合は、テレコミュニケーション費用の内、固定費用に決定的に影響を受けることが確かめられた。また、都市規模(企業数)が大きくなることによってもテレコミュニケーションの割合は増加する。これらのことは、近年の固定費用を含むテレコミュニケーション費用の低下により、大都市の多くの企業において、テレコミュニケーションが実施されている現状を裏付けている。

本論文では、都市土地利用の一般均衡モデルを構築することにより、テレコミュニケーションが都市構造に与える影響を分析することができた。その結果、テレコミュニケーション

が行われる場合、企業における実施割合は、テレコミュニケーション費用の内、固定費用に決定的に影響を受けることが確かめられた。

また、都市規模(企業数)が大きくなることによってもテレコミュニケーションの割合は増加し、大都市においてこの現象が多く観察されていることにも符合する。これらことは、近年の固定費用を含むテレコミュニケーション費用の低下により、大都市の多くの企業において、テレコミュニケーションが実施されている現状を裏付けている。さらに、テレコミュニケーション費用の低下が、企業の一部業務の郊外化を促し、同時に、テレコミュニケーション実施企業が、都市の中心でより高密度なCBDを形成することが確認できた。このことは、企業がテレコミュニケーションという勤務形態を選択することによって、都市空間においてより効率的な立地行動を取ることができるようになったことを意味する。都市圏の均衡構造は外生的要因であるテクノロジー(技術)の進歩によって、より効率的になる。交通テクノロジーの進歩による交通コストの大幅な低下で、都市圏の土地利用がより細分化され効率的になったように、テレコミュニケーション費用の低下は当該技術の利用者である企業と家計両方の立地の可能性を広げる。

#### 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2件)

- ① 太田 充、2種類の企業による都市の均衡形状に関する研究、地域学研究、査読有、41巻、2012、853-865
- ② 太田 充、大都市圏における近年のテレコミュニケーション(在宅勤務)と都市構造の均衡分析、地域学研究、査読有、41巻、2011、1-14

[学会発表] (計4件)

- ① 太田 充、Equilibrium Land Use in a Multicentric City、応用地域学会(ARSC)第27回研究発表大会応用地域学会(ARSC)第26回研究発表大会、2012/11/18、青森公立大学
- ② 太田 充、大都市圏内における企業の分離立地と付け値地代を用いた均衡都市構造分析-都市の構造の動的モデル-、応用地域学会(ARSC)第25回研究発表大会、2011/12/4、富山大学
- ③ 太田 充、同一都市内に中間財供給企業がある場合の均衡付け値地代分析、応用地域学会(ARSC)第24回研究発表大会、2010/12/5、名古屋大学
- ④ 太田 充、2種類の企業による都市の均

衡形状に関する研究、日本地域学会第 47  
回(2010 年)年次大会、2010/10/10、政策  
研究大学院大学

6. 研究組織

(1) 研究代表者

太田 充 (MITSURU OTA)

筑波大学・システム情報系・准教授

研究者番号：10176901