

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 27 年 5 月 25 日現在

機関番号：13901

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2012～2014

課題番号：24530245

研究課題名(和文) 環境政策と立地の政治経済学：内生的な迷惑施設・住宅立地と所得分布

研究課題名(英文) Political Economics of Environmental Policy and Location

研究代表者

中田 実(Nakada, Minoru)

名古屋大学・環境学研究科・准教授

研究者番号：50372545

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,400,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、迷惑施設の立地と所得の異なる階層の住宅立地に関して、より詳細に分析するために、住民の所得分布を考慮しつつ、迷惑施設と住宅の立地を内生化することにある。輸送費用と迷惑施設からの損害費用の比率に関わらず、迷惑施設が郊外に立地した場合には、低所得者が郊外、高所得者が中心部に、迷惑施設が中心部に立地した場合、低所得者が中心部、高所得者が郊外にと、居住地の立地が入れ替わることが確かめられた。

研究成果の概要(英文)：The main purpose of this research is to endogenize the location of obnoxious facilities and the residential choices of households with different incomes. Assume that there is a linear city with a fixed size of population. In this research, we found the following. If the obnoxious facilities such as waste dumping sites resides at the edge of the city, while the households with high incomes reside near the city center, those with low incomes choose to live near the city edge. On the contrary, if the obnoxious facilities resides at the city center, although the households with high incomes reside near the city edge, those with low incomes choose to live near the city center. The optimality of the location of obnoxious facilities has not been argued. This requires further examination.

研究分野：経済政策

キーワード：環境政策 所得分配 政治経済学 迷惑施設 立地問題

## 1. 研究開始当初の背景

近年都市経済学の発展により、都市の土地利用に関してミクロ経済学的基礎に基づいた立地選択モデルの構築が広く行われるようになった。所得の異なる住民が、中心業務地区(CBD)から郊外までの空間上でどこに立地するか、という課題についても既に研究が行われてきている。3) Fujita(1989)は、高所得者は低所得者よりも広い住宅面積を需要するため、中心業務地区(CBD)から離れた郊外に住宅を取得し、低所得者はCBDに居住する傾向があることを示している。一方4) Brueckner et al. (1999)によれば、CBDが美術館などアメニティーという正の外部性を持ち、消費者のそれへの選好が高い場合、高所得者はCBDに住宅を取得し、低所得者は郊外に住む可能性があるという。またオペレーションリサーチの分野では、迷惑施設の立地問題が議論され、こうした施設は負の外部性を発生するため、郊外に立地する傾向が指摘されている(Erkut 1989)。

Nakada (2011)では、郊外に廃棄物処理場や核廃棄物の処理施設など負のアメニティーをもたらす施設が存在し、かつその施設から空気や水の汚染が発生している場合に、所得の異なる住民がどのように住宅の立地選択をし得るか、理論モデルを構築した。基礎的な分析によると、CBDに高所得者、郊外に低所得者が立地する可能性があることが示唆された。

Fujita(1989)によると、米国のように一般的に高所得者は、低所得者よりも広い住宅面積を需要するため、中心業務地区(CBD)から離れた郊外に住宅を取得する傾向がある。一方、Brueckner (1999)は、欧州のようにもしCBDが郊外よりも美術館や図書館など都市型のアメニティーという正の外部性を持ち、かつ消費者のそれへの選好が消費への選好より

も増加が大きい場合や、住宅区画が一定である場合、高所得者はCBDに住宅を取得し、低所得者は郊外に住む可能性があることを指摘している。しかし、上記の研究は迷惑施設の立地問題や、それに伴う住民の所得分布については触れられていない。Nakada (2011)では輸送費用が省かれ迷惑施設の立地が外生的に決定されている。一方、オペレーションリサーチの分野では、迷惑施設の立地問題が議論されてきており、ゾーニングや消費者と設備の平均的な距離の最大化問題などによって分析されているが、立地に関わるミクロ的基礎が十分議論されているとは言えない。

Nakada(2011)では分析の制約上、迷惑施設の立地を外生的に決定しており、単純化のため輸送費用を省略化している。申請者は、迷惑施設と所得の異なる階層の住宅立地に関して詳細に分析するには、輸送費用を明示的に扱うこと、迷惑施設の立地を内生化する必要がある、と強く認識した。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は、迷惑施設と所得の異なる階層の住宅立地問題に関してより詳細に分析するために、住民の所得分布を考慮しつつ、迷惑施設と住宅の立地を内生化した上で、それにより環境政策の水準がどのような影響を受けるのか、検討することにある。前項の図をご参考頂きたい。単純化のため、線状の都市を仮定し、一方の端をCBD、もう一方を郊外とすると、迷惑施設が発生する負のアメニティー、施設までの輸送費用、土地の取得費用の合計を最小化する点で立地が決定すると考えられる。施設の立地がCBDから離れるほど負のアメニティーと土地の取得費用は低くなるが、輸送費用は高くなるため、負のアメニティーと輸送費用との比率によって郊外に立地する場合(i)と、CBDに立地する場合(ii)が考えられる。次に、所得階層の異なる住宅の立地を検討する。(i)の場合には、郊外

に負のアメニティーが発生するため、高所得者層の立地はCBDに、低所得者層の立地は郊外になる可能性がある。(ii)の場合には、CBDで負のアメニティーが発生し、高所得者層の住宅は郊外に、低所得者層はCBDに立地する可能性がある。(i),(ii)とも施設から汚染が発生し政府がこれに環境税を賦課する場合、低所得者は高所得者に比べ環境改善から得られる便益が大きく、より高い税率を求める可能性がある。

### 3. 研究の方法

本研究では、負のアメニティーと汚染を発生する迷惑施設の立地問題に関して、ミクロ経済学的基础付けに基づき立地を内生化した一般均衡モデルを構築すること、併せて住宅の立地選択に所得分配を導入し、環境政策の水準にどのような影響を与えるのか検討する。

具体的には、まず、負のアメニティーと汚染を発生する迷惑施設を導入、施設の立地を内生的に決定する。次に所得の異なる階層の住宅立地がどのようなようになるか、一般均衡モデルを構築する。続いてそれぞれのケースに関して環境政策の水準がどのように異なるのか、定性分析を行う。最後に、分析結果の現実妥当性検証のため、シミュレーションによる定量的分析を行う。

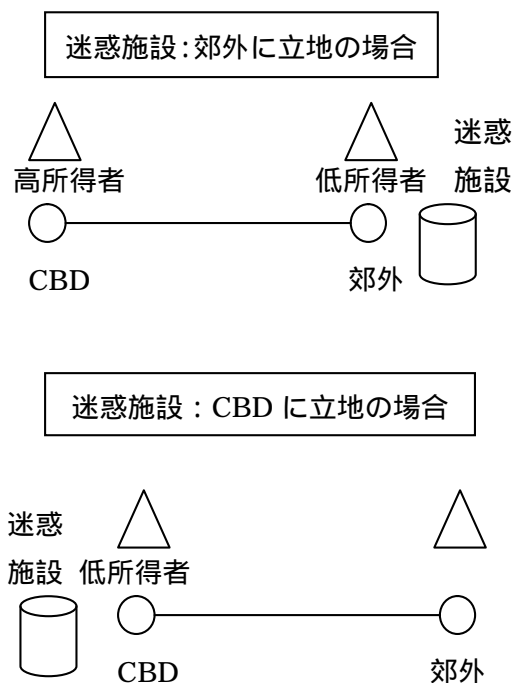
### 4. 研究成果

負のアメニティーと汚染を発生する迷惑施設の立地問題に関して、ミクロ経済学的基础付けに基づき立地を内生化した一般均衡モデルを構築した。具体的には、まず、負のアメニティーを持つ迷惑施設を導入、施設の立地を内生的に決定した。その際、計算の複雑化を避けるため、線状の都市を仮定、輸送費用の明示化、迷惑施設の立地決定以外の部分を出来るだけ単純化した。このことは、計算

の複雑さを押さえてモデルの検証可能性を高める意味でも重要であると考えられるからである。負の外部性を発生する迷惑施設の立地問題に関して、ミクロ的基础付けに基づき立地を内生化した、一般均衡モデル構築を開始した。

具体的には、公共施設立地の内生化を行った Fujita(1985)と Sakashita(1987)を参考に、まず、負の外部性を持つ迷惑施設を導入、所得の異なる階層の住宅立地がどのようなようになるか、一般均衡モデルを構築し、定性分析を行った。その結果、輸送費用と迷惑施設からの損害費用の比率に関わらず、迷惑施設が郊外に立地した場合には、低所得者が郊外、高所得者が中心部に、迷惑施設が中心部に立地した場合、低所得者が中心部、高所得者が郊外にと、居住地の立地が入れ替わることが確かめられた。

次に、数理モデルの現実妥当性を検証するため、シミュレーションによる定量的分析を行った。その結果、おおむね分析枠組みの妥当性が評価された。



課題としては、本研究では迷惑施設が都市の中でどの場所に立地すべきか、という立地の最適性の議論はできていない。Fujita(1985)では、公共施設は都市の中心部に立地することが社会

的に最適であることが示されている。迷惑施設立地の最適性に関して議論することが、今後の研究課題である。

#### 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 件)

〔学会発表〕(計 1件)

Minoru Nakada Distance to hazard: A Political Economy of an Urban Environmental Policy, Applied Regional Science Conference, 於 Hualien 台湾 (2013.06).

〔図書〕(計 件)

〔産業財産権〕

出願状況(計 件)

名称:

発明者:

権利者:

種類:

番号:

出願年月日:

国内外の別:

取得状況(計 件)

名称:

発明者:

権利者:

種類:

番号:

出願年月日:

取得年月日:

国内外の別:

〔その他〕

ホームページ等

#### 6. 研究組織

##### (1)研究代表者

中田 実 (NAKADA MINORU)  
名古屋大学・大学院環境学研究科・准教授

研究者番号: 50372545

##### (2)研究分担者なし

( )

研究者番号:

##### (3)連携研究者

( )

研究者番号: