

環境と経済からみた最適都市規模に関する研究

名古屋大学環境学研究科 学生会員 ○兜森崇志
 名古屋大学環境学研究科 学生会員 奥岡桂次郎
 名古屋大学環境学研究科 正会員 白川博章
 名古屋大学環境学研究科 正会員 谷川寛樹

1 はじめに

人類にとって重大な問題である地球温暖化は温室効果ガスが原因となっており、その大部分は二酸化炭素が占めている。わが国における二酸化炭素排出量のうち、約半数は都市における社会経済活動に起因するものであり、都市レベルで低炭素化を進めることの必要性は、京都議定書目標達成計画をはじめ、関連する各計画等において明記されている。「低炭素都市」づくりに向けては、各都市において具体的な施策が提言されるべきであり、効果的であるかどうかは都市構造に依存している。

最適都市規模に関する研究については、経済学的観点から様々な検討がなされてきた。自治体の人口一人当たり歳出は、当該地域人口の増加とともに減少し、ある程度の規模に達すると増加に転じるU字型をとる傾向があるとしばしば指摘される。吉村(1999)は面積のみを考慮して、大都市圏、地方圏に分けてそれぞれの最適規模を算定した。また、原田・川崎(2000)は人口規模別に市町村をグループ化し、各グループ別のデータを用いて、最適規模を算定した。このように、経済分析的手法で最適な都市が議論されてきた一方で、環境からみた最適都市規模は交通を対象としたもの以外はあまりない。「低炭素都市」とは、環境と経済を両立させることを目標としているが、そもそも環境的な基準と経済的な基準が一致しているとはならない。つまり、言い換えると基準が一致しているところほど低炭素化に取り組みやすいということである。また、各基準が大きく異なっている都市の要因を検討することによって、都市の温室効果ガス発生メカニズムを明らかにできると思われる。

よって、本研究では、「最適都市規模」を環境、経済からそれぞれ推計し、比較することによって温暖化対策による経済への影響を検討することを目的とする。

2 最適都市規模の定義

経済学的な研究では、最適都市とは一人当たり費用最小(自治体の歳出)を考慮し、都市規模とは人口を対象としたものが一般的である。最も伝統的な分析ではそれぞれの地方自治体の人口、歳出を含んだ回帰式を用いて「最適規模」が算出されている。ここでは、歳出に最も影響を与えるであろう面積を説明変数として加えた。以下の式(1)が推定式である(α , β , γ はパラメータ)。

$$\ln c_i = \alpha_0 + \beta_1 \ln N_i + \beta_2 (\ln N_i)^2 + \gamma_1 \ln L_i + \gamma_2 (\ln L_i)^2 \quad \dots(1)$$

c_i : 都市*i*の一人当たり歳出額[万円]
 N_i : 都市*i*の人口[人]
 L_i : 都市*i*の面積[km²]

しかし、式(1)は人口、面積以外に歳出に影響を与えるであろう地域環境要因(地形、気候、人口・年齢構成、地域所得など)を考慮していない。そこで、奥岡(2009)によって行われたクラスター分析による都市の分類を用いて、社会・産業・自然別に類型化し、推計した。

一方で、環境的な基準は二酸化炭素排出量最小と設定し、人口都市規模との関係を考察した。

3 最適都市規模の比較

各基準における最適都市規模の比較のフローについて図1を参照に説明する。まず、市町村データベースを地域類型表によって類型化別データとする。類型化において、社会は「大都市域」「都市域」「中規模都市域」「小規模都市域」、産業は「業務中核都市型」「業務衛星都市型」「地方中核都市型」「製造業中心型」「公共事業中心型」、自然は「都市平地地域」「暖流沿岸地域」「内陸山間地域」「高地地域」「北日本寒冷地域」「日

本海沿岸多雪地域」「南西諸島地域」にそれぞれ分けられる。この類型化別データ用い、経済セクター、環境セクターそれぞれの最適領域を導き、照らし合わせることによって違いを明確化させる。

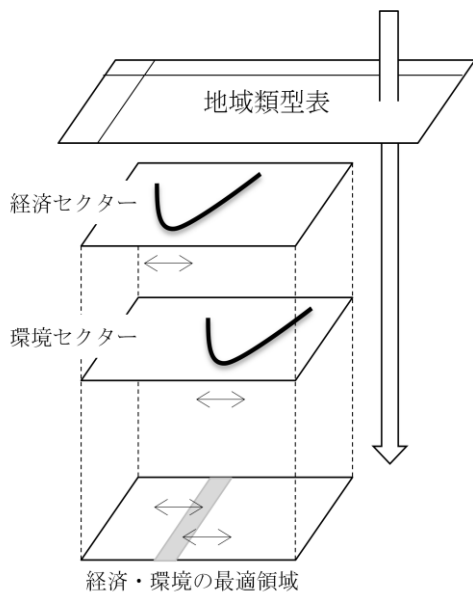


図1 研究モデル フローチャート

4 分析結果

経済セクターにおいては、限界一人当たり歳出額が

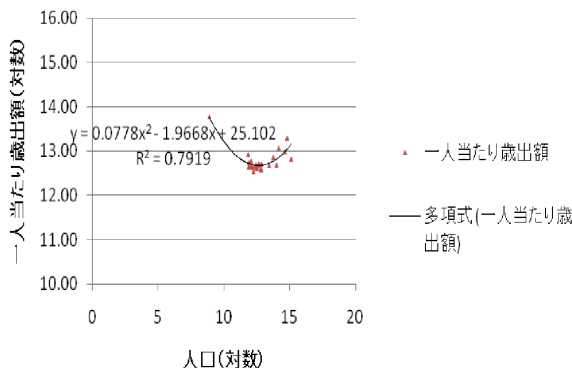


図2 「大都市域+都市域」「業務中核都市型」「都市平地地域」

0となる付近があり、それにより最適値のバンドが推計可能である。一方、環境セクターにおいては、地域類型ごとの異なる傾きが得られ、それにより一人当たり二酸化炭素排出量が算出できる。

ここでは、紙面の関係上全てを表記することは困難であるため、図2から図5に、結果の例を載せる。

5 まとめ

本研究において、環境と経済にからみた最適都市規模の比較の研究を行ったが、経済セクターと環境セクターを比較することで温暖化対策の優先順位を議論する際にも有用だと考えられる。

謝辞

本研究は環境省の地球環境研究総合推進費(研究課題番号E-0806)

「低炭素型都市づくり施策の効果とその評価に関する研究」(代表:井村秀文)の一環として行われたものである。記して深謝する。

引用文献

- 1) 吉村弘: 最適都市規模と市町村合併, 東洋経済新報社, 1999.
- 2) 原田博夫, 川崎一泰: 地方自治体の歳出構造分析, 日本経済政策学会年報(第48巻, 191-99), 2000

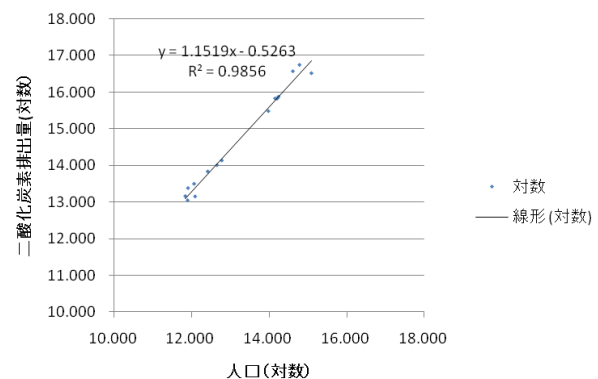


図3 「大都市域+都市域」「業務中核都市型」「都市平地地域」

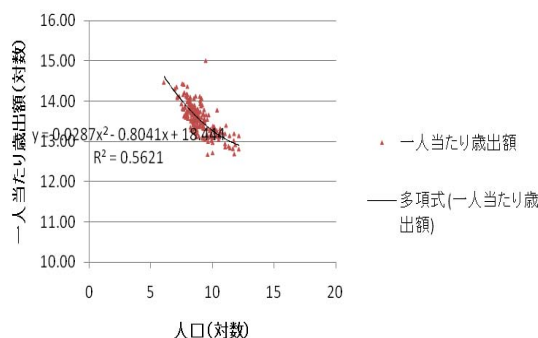


図4 「小規模都市地域」「北日本寒冷地域+日本海沿岸多雪地域」

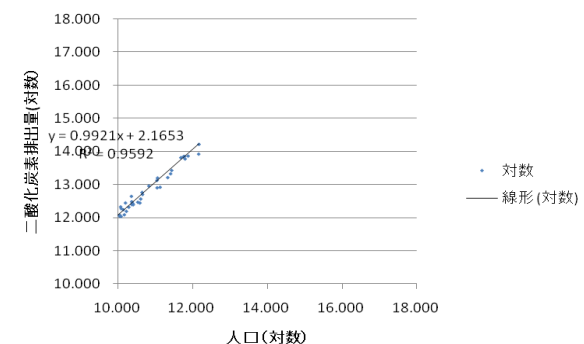


図5 「小規模都市地域」「北日本寒冷地域+日本海沿岸多雪地域」