

1.はじめに

この論文は、地理情報システムを用いて、地方都市郊外部における道路網が人口分布および商業施設立地に与える影響を分析するものである。

これまで多くの地方都市では郊外化が進行してきた。また、少なからぬいくつかの地方都市では、現在も進行している。その結果、全体的には低密で散漫な空間構造を持つ市街地が、地方都市郊外部に広がってきている。このように郊外化が進行することは、さまざまな問題を引き起こす。例えば、ライフラインの整備などに多額の行政コストを要する。また、郊外部に住む人々は、移動に際して、少なからぬ移動コストの支出を強いられる。こうした問題をはらむ郊外化がこのまま進行するのは好ましい事態とは考えがたい。郊外化をこれ以上進行させないためには、地方都市の郊外部の空間構成がどのように形成されるかを理解することが重要だろう。

郊外化が進む際には、そこでの人口増加、自動車利用の普及、商業施設の立地の三つが、互いに関連しつつ同時並行的に起こったと、一般的には捉えられている(根田 2004; 中井 2005)。ただし、これら三つの関連を、近年になって容易に入手・作成可能になった空間データを利用し、比較的詳細な空間スケールで実証的に明らかにした研究はさほど見られない。

この研究では、地理情報システムと各種空間データを活用し、自動車利用と当然不可分な関係にある道路網が人口分布および商業施設立地に与えた影響を分析する。なお、分析対象地区としては、弘前および青森市郊外部を取り上げる。

2.郊外化に関する文献レビュー

道路網と人口分布や商業施設立地の関係については、郊外部以外の場所やごく限られたタイプの人口を扱ったものが見られる。例えば、吉川・岡部(1991)では、その研究の一部で、東京都区部において幹線道路が中高層住宅居住者の分布に与えた影響を分析している。また、ヴァンダービルド(2008)において紹介されているが、幹線道路付近に居住するのは、富裕ではない人々であることを示した研究がある。しかし、我が国の地方都市において、道路網が、広く一般的に商業施設立地と人口分布に与えた影響を、数十メートルオーダーの詳細な空間的スケールで実証的に分析した研究は見あたらなかった。そこで、この研究では、まさに不在となっているような分析に取り組む。

3.道路網が人口分布や商業施設立地に与える影響の分析

3.1 分析対象地域、データ

この研究では、弘前市および青森市の郊外部を対象地域とし、道路網が人口分布や商業施設立地に与える影響を分析する。ここで、弘前市の郊外部とは、具体的には、JR 奥羽線、弘南鉄道弘南線、平川に囲まれた空間的領域である。以下、この地区を「城東地区」と呼ぶ。また、青森市の郊外部とは、青森市の JR 東北本線、堤川のおおむね二つに囲まれた部分である。以下、この地区を「浜田地区」と呼ぶ。

分析には、以下に挙げる三種類の空間データを用いる。一つは、二つの分析対象地区の幹線道路、および、補助幹線道路の通っている場所や形状を記録した道路ネットワークデータである。二つ目は、商業施設ポイントデータである。具体的には、人々の生活に必要なと思われる各種小売業の位置を記録したポイントデータである。三つ目は、2000年および2005年における町丁目ポリゴンデータである。このデータにおいては、町丁目の位置と形状がポリゴンとして記録され、各ポリゴンにはそれに対応する町丁目の人口および面積が属性として与えられている。

3.2 分析方法

前節で紹介したデータを使用して、この研究では二種類の分析を行う。以下では、それぞれの分析をどのように行うか説明しよう。

3.2.1 道路網がある一時点の人口分布や商業施設立地に与える影響の分析方法

まず、道路網から一定サイズのバッファを発生させる。つまり、道路に近い領域とそうでない領域に分ける。次に、バッファ領域内の人口と商業施設数を求める（正確には、人口の場合は、面積按分法によって推定する）。そして、仮に、分析対象地区内に人口および商業施設が均一に分布していたときに、バッファ領域内に入ると期待される人口および商業施設数を求める。最後に、バッファ領域内の実際の人口あるいは商業施設数と、均一分布を仮定したときに期待される人口あるいは商業施設数と大小比較する。この大小比較結果に対して解釈を与える。例えば、バッファ内の実際の人口の方が、均一分布を仮定したときよりも著しく大きいならば、道路網がその周辺で人口を大きくするような影響を与えた可能性があるとも解釈できる。

3.2.2 道路網が二時点間での人口分布の変化に与える影響の分析方法

道路網が人口等に影響を与えたかどうかを分析するには、道路網が不変であった期間において、人口等の分布がどのように変わったかを分析する方が、先の分析よりも適切とも思われる。そこで、道路網と二時点の人口データを用いた分析を行う。

まず、分析対象地区全体における、2000年から2005年にかけての人口増加率を算出する。次に、一つ目の分析方法を同様に、道路網からバッファを発生させ、バッファ領域内における2000年から2005年にかけての人口増加率を算出する。求めた地区全体の人口変化率と、バッファ領域内の人口変化率との大小比較を行い、その比較結果に対して解釈を与える。例えば、バッファ領域内の人口増加率の方が、地区全体におけるそれよりも著しく大きいならば、2000年から2005年にかけては、道路網がその周辺で人口を大きくするような影響を与えた可能性があるとも解釈できる。

3.3 道路網がある一時点の人口分布や商業施設立地に与える影響の分析

以下では、3.2.1節で説明した分析方法を用い、二つの地区を分析した結果を紹介する。

3.3.1 幹線道路がある一時点の人口分布や商業施設立地に与える影響の分析

図1は、城東地区において幹線道路網から様々なサイズのバッファを発生させ、3.2.1節で説明した分析を行い、その結果をまとめたものである。

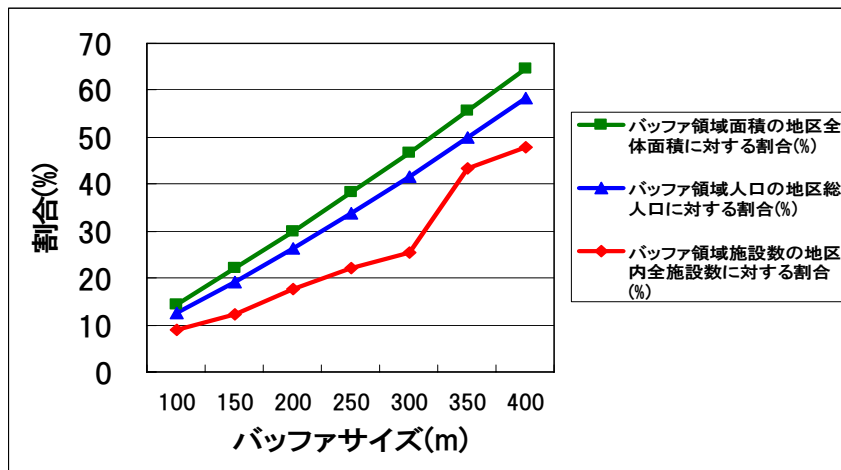


図1 城東地区において幹線道路から発生させたバッファ領域の人口、商業施設数

この図は、幹線道路網付近では、人口も、商業施設数も、それらが地区全体に均一に分布した場合に期待されるより少ないことを示している。つまり、幾分踏み込んで解釈すれば、人々は幹線道路周辺には居住せず、商業施設も幹線道路周辺には立地しない、という可能性が示唆される。ここで注目すべきは、バッファサイズが300mから350mへとしたとき、バッファ内の商業施設数が急激に増える点である。一般に、幹線道路からこの程度の距離離れたところには、“補助”幹線道路が通っていることが多い。このことから、少なくとも商業施設に関しては、補助幹線道路周辺で多くなっている

ことが、かなり確かに推察される。そこで、次に、補助幹線道路からバッファーを発生させ、同様の分析を行うことにしよう。

なお、浜田地区でも幹線道路からバッファーを発生させ、同様の分析を行ったところ、図1に現れているほど明確ではないが、同様の分析結果が得られた。

3.3.2 補助幹線道路がある一時点の人口分布や商業施設立地に与える影響の分析

図2は、城東地区において補助幹線道路網から様々なサイズのバッファーを発生させ、3.2.1節で説明した分析を行い、その結果をまとめたものである。

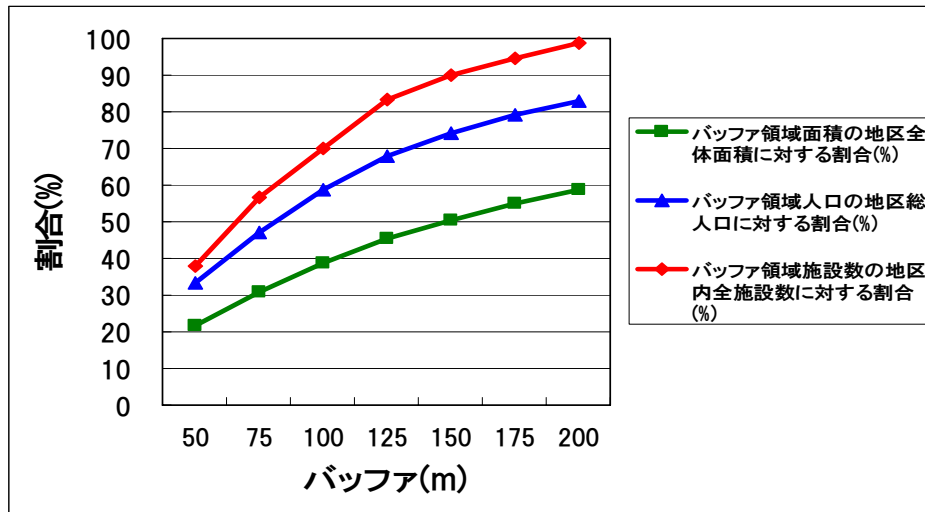


図2 城東地区において補助幹線道路から発生させたバッファー領域内の人口、商業施設数

この図は、補助幹線道路網付近では、人口も商業施設数も、それらが地区全体に均一に分布した場合に期待されるよりも多いことを示している。つまり、幾分踏み込んで解釈すれば、人々は補助幹線道路周辺に居住することを指向し、商業施設も補助幹線道路周辺への立地を指向するという可能性が示唆される。

なお、浜田地区でも同様の分析を行ったところ、(図2に現れている)城東地区における分析結果ほど明確ではないが、ほぼ同様の分析結果が得られた。

3.4 道路網が二時点間での人口分布の変化に与える影響の分析

図3は、城東地区において補助幹線道路網から様々なサイズのバッファーを発生させ、3.2.2節で説明した分析を行い、その結果をまとめたものである。

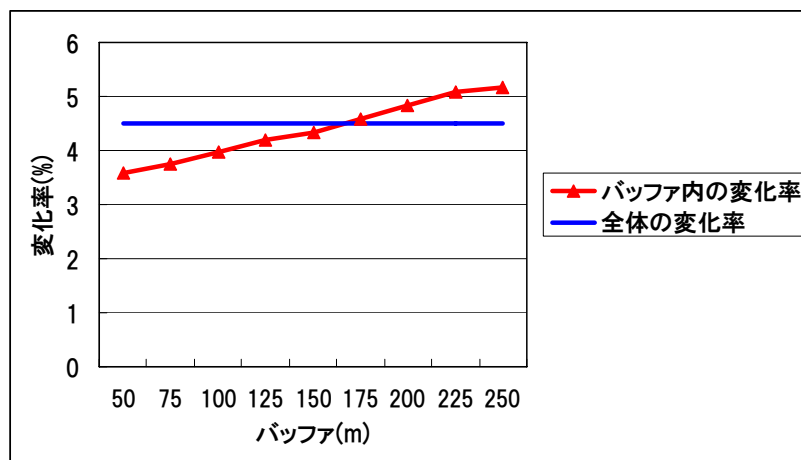


図3 城東地区において、補助幹線道路から発生させたバッファー領域内の人口変化率

この図をみるとわかるように、少なくとも補助幹線道路まで150メートル以下の領域では、2000年から2005年にかけてのその領域内での人口増加率が、地区全体の人口増加率よりも小さい。つまり、2000年から2005年にかけて、城東地区に関しては、補助幹線道路はその周辺よりも、それ以外

で人口増加が大きかったことが分かる。

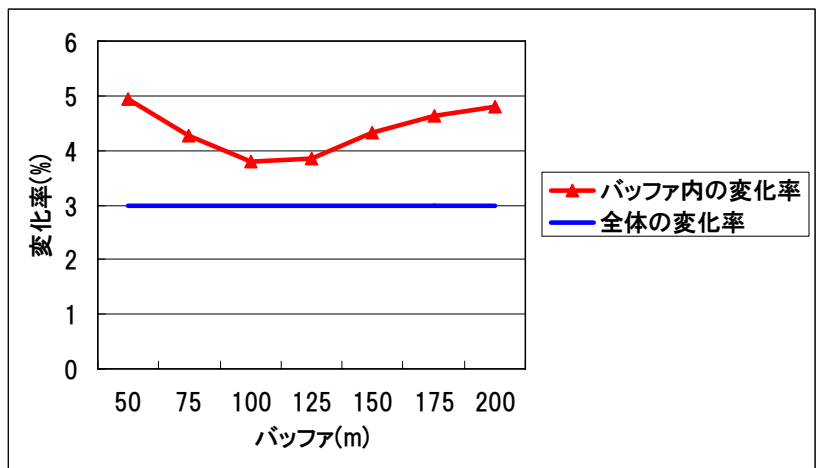


図4 浜田地区において、補助幹線道路から発生させたバッファー領域内の人口変化率

図4は、浜田地区に関して、図3と同様にして作成したものである。この図を見ると分かるように、城東地区と異なり、補助幹線道路に近い領域における、2000年から2005年にかけての人口増加率が、地区全体の人口変化率よりも大きい。このことから、浜田地区においては、2000年から2005年にかけて、補助幹線道路がその周辺で人口を増加させるような影響を及ぼした可能性があると解釈できる。

以上の分析結果を少し踏み込んで解釈してみよう。まず、一時点の空間データを用いた分析結果からは、城東および浜田の両地区とも、補助幹線道路はその周辺で人口を大きくする、また、商業施設を立地させるような影響を及ぼしている可能性があると考えられる。ただし、二時点の空間データを用いた分析結果からは、城東地区に関しては、補助幹線道路周辺での人口は飽和状態に達しており、一方、浜田地区においては、まだ補助幹線周辺で人口が増加するプロセスが進行している過程にあるとも考えられる。もちろん、このような解釈は、定量的分析だけに基づく、あくまで一つの可能性である。現地調査を行ったり、あるいは、各種都市計画資料にもあたることで、郊外化において道路網が人口分布や商業施設立地に与える影響について、より確かな知見が得られよう。

主要参考文献

1. 中井検裕(2005)「都市のシステムと経営」岩波書店
2. 根田克彦(2004)「日本の流通と都市空間」古今書院
3. 吉川徹・岡部篤行(1991)「多次元最近距離法による都市基盤施設が中高層住宅の地域的分布に与える複合的影響の分析」、第26回日本都市計画学会学術研究論文集
4. トム・ヴァンダービルト 著／酒井 泰介 訳 (2008)「となりの車線はなぜスイスイ進むのか?」、早川書房