

交通機関の発達による移動所要時間の地域内分布の変化に関する研究

山口 潤也, 山口 裕敏, 小谷 光洋, 大串 明[1]

[1] 茨城県立並木高等学校情報メディア研究部

1 はじめに

情報メディア研究部の GIS を利用した研究も今年で4年目をむかえた。昨年度は、交通機関の発達によってつくばがどのように変化したのかを調べた。今年度は、その研究を発展させ、より詳細なデータ作成と分析に取り組んだ。

つくばの交通環境については、出来事によっていくつかの時期に分けることができる。明治以降では常磐線開通(1896)、筑波鉄道開通(1918)、常磐道茨城県内全線開通(1988)、筑波鉄道筑波線廃止(1987)、高速バス開業(1987)、ひたち野うしく駅開業(1998)、つくばエクスプレス (TX) 開業(2005)などの出来事があげられる。これらの交通機関の発達によってつくば市内の各地点はどのように便利になったのだろうか。地点によって便利になった度合いが異なるのではないかと考え、研究を始めた。

2 研究の目的

交通機関の発達により、つくば市内の各地点から東京までの所要時間がどれほど短縮されたかを時代毎に地図に表し、その空間的な分布を比較・考察する。

3 研究の方法

1) 条件の設定

5つの時代として、鉄道開通前(1867)、常磐開通後(1896)、高速バス開通後(1987)、TX開業前(2005)、TX開業後(2006)を設定し、つくば市内の各地点を出発し、休日の12時に東京(日本橋)に到着すると想定して、そのためには各地点を何時に出発しなければならないかということで所要時間を計算した。使用する交通機関は、時代ごとに利用可能な交通機関を選択するものとし、徒歩、自転車、鉄道、路線バス、高速バス、TXとした。公共交通機関については時刻表を基に計算し、徒歩は4km/h、自転車は12km/hとした。

2) 基準点の作成

つくば市内の各地点は、バス停、小中学校、郵便局、コンビニ、研究所、在校生の自宅住所を GIS の地図上にプロットした。(東京大学空間情報科学研究センターのアドレスマッチングサービスと目視でマッピング)

3) 各時代について各地点から東京(日本橋)までの所要時間について計算した。複数の交通手段がある時には、全ての場合について計算し、その最小値を所要時間とした。

4) 各時代についての時間マップ、差分マップを作成した。

4 結果

1) 鉄道開通前の所要時間と現在の所要時間を比べると約10分の1に短縮された。

2) TXの開通によって、所要時間の平均は開通前の102分から89分と大幅に短縮された。

3) 徒歩だけの時代では所要時間は出発地と目的地の距離で決まるが、交通機関が発達することによって鉄

道や路線バスなどの公共交通機関の路線との位置関係がもっとも重要な要素となる。

5 考察

交通機関の発達とともに交通手段は多様化し、利用者の価値観などによっても交通手段は選択される。しかし、これからの時代は有限の資源を有効に使い、環境に配慮した交通システムを考えていかなければならない。そのためにも公共交通機関を充実させていく必要がある。コストを考えながらも公共交通機関をより利用しやすいように、地域に合った路線や運行頻度を考え、幹線となる鉄道と市内各地点とのアクセスの利便性を高める必要がある。

6 今後の課題

- 1) 基準点を現在の 1129 点からさらに増やし今回作成した時間マップの精度を上げる。
- 2) 他の時間帯（例えば通勤時間帯）についても時間マップを作成する。
- 3) 所要時間がより短縮されるような地域コミュニティーバス路線なども含め研究する。

7 おわりに

本研究に関して、独立行政法人国立環境研究所の亀山哲先生に多大なご指導をいただきました。また、使用した GIS ソフトウェアは ESRI ジャパン株式会社に提供していただきました。ここに深く感謝いたします。