

# 広域交通網分析のためのアクセシビリティ指標の開発

○名古屋大学 学生会員 渡邊啓太 名古屋大学 正会員 森田紘圭  
名古屋大学 学生会員 高野剛志 名古屋大学 正会員 加藤博和  
名古屋大学 フェロー 林 良嗣

## 1. はじめに

我が国では、新東名高速道路の開通など、大都市圏間の交通網の整備はかなり進んでいる。他方で、地方都市圏間などの交通網は未だ十分でない地域もある。今後、これらのネットワークの整備が進むことで、医療や観光活性化など、地方にとって重要な効果が期待される。しかし、これらの路線は十分な需要が見込めないことから整備効果を疑問視する見方もある。交通網整備効果を定量的に分析する方法として、所要時間、一般化費用、地域交流圏（等時間圏）などが用いられることが一般的であるが、これらでは目的地の土地利用が考慮されない点が課題である。そこで本研究では、地域間交通に係る一般化費用に加えて、交通目的に応じた各地域の施設や土地利用を考慮することができるアクセシビリティ（AC）指標を提案する。この指標を用いたケーススタディとして、リニア中央新幹線及び中部横断自動車道が通過する東京－名古屋間の地域に適用し、長距離鉄道・航空と自動車とが提供するACの比較や、各地域の相互影響等について分析する。

## 2. アクセシビリティ指標の開発

### 2.1 アクセシビリティ指標の定義

本研究ではAC指標を「地域から施設への近接性を定量的に評価する指標」とし、式(1)で定義する。本研究で対象とする施設及び魅力値の一覧を表-1に示す。

$$AC_i = \sum_j \{AT_j \exp(-\alpha c_{ij})\} \quad (1)$$

ここで、 $i$ : 評価対象地域（起点）

$j$ : 目的地域（終点）  $AT$ : 魅力値

$\alpha$ : 距離逓減パラメータ

$c_{ij}$ : 地域  $i$  から地域  $j$  へ移動する際の一般化費用

表-1 対象施設及び魅力値一覧

| 目的 | 対象施設         | 魅力値（使用データ）                             |
|----|--------------|----------------------------------------|
| 業務 | 企業           | 全産業事業所数（H17 国勢調査-H18 事業所統計リンク地域メッシュ統計） |
|    | 国際会議場        | 会議場席数                                  |
| 観光 | 自然<br>ツーリズム  | 観光資源数（国土数値情報）                          |
|    | 文化施設         | 観光資源数（国土数値情報）                          |
| 医療 | 病院           | 病院数（H17 国勢調査-H18 事業所統計リンク地域メッシュ統計）     |
|    | がん診療<br>連携病院 | 拠点数（がん診療連携拠点病院一覧）                      |
| 買物 | 中心店          | 中心店売り場面積（H19 商業統計）                     |

### 2.2 魅力値の集計

魅力値の計算は汎用ソフトウェア（ArcGIS 10.0）を用いる。対象施設データを作成した上で、地域ごとに魅力値を集計する。

### 2.3 地域間一般化費用の算出

各地域の中心間を移動する際の一般化費用は、1) 鉄道・航空利用時、2) 自動車利用時のそれぞれの値を算出する。そのための経路探索には、国土交通省が提供するソフトウェア NITAS（National Integrated Transport Analysis System：全国総合交通分析システム）を用いる。

### 2.4 距離逓減パラメータの推定

距離逓減パラメータ  $\alpha$  は、第四回全国旅客流動調査－207 生活圏間流動表の代表交通機関別旅行目的別流動表から式(2)を用いて推定する。本来、このパラメータは交通目的によって異なるが、本研究では交通目的に関わらず同じ値をとると仮定する。表-2に推定結果を示す。

$$T_{ij} = \beta G_i^\gamma A_j^\delta \exp(-\alpha c_{ij}) \quad (2)$$

ここで、 $T_{ij}$ : 地区  $i$ ,  $j$  間の分布交通量

$c_{ij}$ : 地区  $i$ ,  $j$  間の一般化費用

$G_i$ : 地区  $i$  の発生交通量  $A_j$ : 地区  $j$  の集中交通量

$\alpha, \beta, \gamma, \delta$ : パラメータ

表-2 パラメータの推定結果

| $\alpha$ [円]推定結果      | t 値   |
|-----------------------|-------|
| $3.30 \times 10^{-4}$ | -42.2 |

### 3. ケーススタディ

#### 3.1 対象地域の概要

本稿では、東京、神奈川、山梨、静岡、長野、岐阜、愛知の1都6県を対象地域とし、現況のアクセシビリティを算出する。評価単位は地域生活圏とする。なお、各地域の中心駅を地域を中心点としている。

#### 3.2 現況の交通サービスレベルの分析結果

図-1 に現況の交通サービスレベルにおける事業所へのAC（鉄道・航空利用時）の算出結果を示す。対象施設の魅力値を全産業事業所数で表しているため、魅力値が大きい東京、名古屋などの大都市のACが大きくなっている。大都市圏へのアクセスが便利な東海道新幹線の駅が存在する地域でACが大きくなっており、飛騨地域、長野県、山梨県に属する地域のACは小さくなっていることがわかる。

図-2 は長野県内の5地域におけるACの内訳を示している。長野地域、上田地域では、ACのうち、23区地域の占める割合が大きく、これは東京都心部へ通じる長野新幹線による効果だと考えられる。一方、諏訪・伊那地域、飯田地域では、ACのうち、尾張・名古屋地域の占める割合が大きい。これは、JR中央本線、JR飯田線による名古屋へのアクセスのしやすさが現れている。

図-3 に現況の交通サービスレベルにおける事業所へのAC（自動車利用時）の算出結果を示す。鉄道・航空利用時と同様に、こちらも新東名高速道路の通る地域など、大都市圏へアクセスしやすい地域でACが大きくなっている。

### 4. おわりに

本研究では地域間交通に係る一般化費用に加えて、交通目的に応じた各地域の魅力を考慮することができ、アクセシビリティ指標を提案した。今後は、ケーススタディ地域で予定される高速道路、鉄道開通後のACを算出し、現況のACと比較し、その整備効果を評価する予定である。

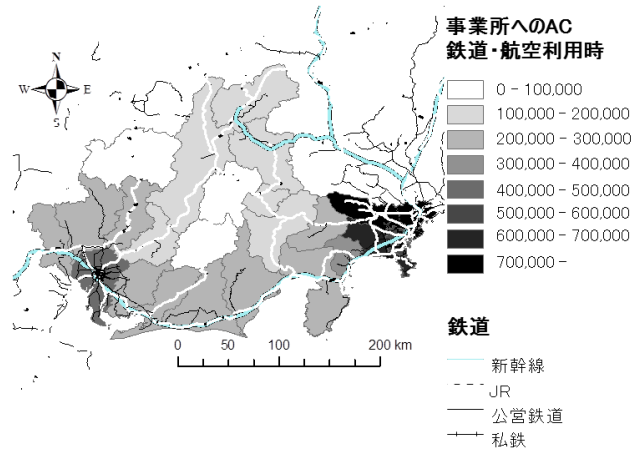


図-1 事業所へのAC：鉄道・航空利用時

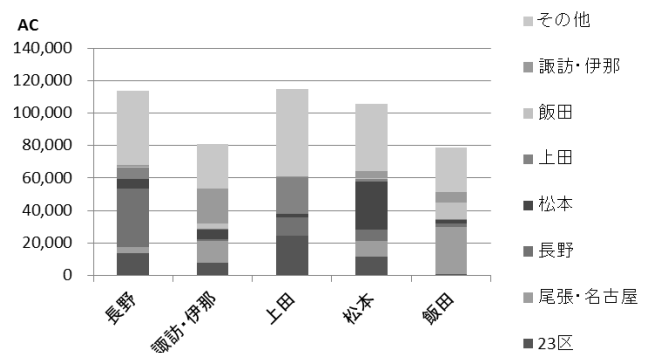


図-2 事業所へのAC内訳：鉄道・航空利用時  
(長野県5地域起点)

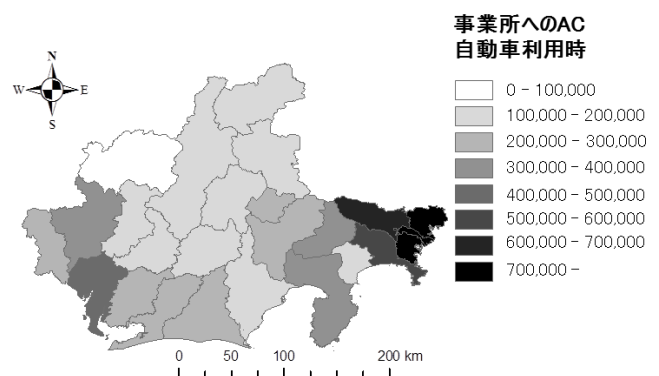


図-3 事業所へのAC：自動車利用時

### 5. 参考文献

- 1) 加知範康, 岑貴志, 加藤博和, 大島茂, 林良嗣: ポテンシャル型アクセシビリティに基づく交通利便性評価指標群とその地方都市への適用, 土木計画学研究・論文集, Vol.23 No.3, pp.675-686, 2006.9.
- 2) 岑貴志, 加知範康, 大島茂, 加藤博和, 林良嗣: 主要施設の配置を考慮した都市内アクセシビリティ分布の評価, 土木計画学研究・講演集, Vol.32, CD-ROM, 2005.12.1
- 3) 宮城俊彦, 鈴木崇児: 交通ネットワークにおけるアクセシビリティの定義, 土木計画学研究・講演集, No.18(1), pp.373-376, 1995