

ネットワーク分析からみた「道の駅」の空間分布特性について

A Study on Spatial Distribution of "Michinoeki" based on Network Analysis

室蘭工業大学大学院 学生員 ○太田 真

専修大学北海道短大 正 員 榎谷 有三

室蘭工業大学工学部 フェロー 斎藤 和夫

1. はじめに

「道の駅」は平成5年度から登録案内制度が施行され、北海道における「道の駅」数は70駅(平成14年7月現在)に至っている(図1参照)。「道の駅」の配置については地域が自主的に整備するものであるが、その結果として配置の偏在が生じていると考えられる。そのため、利用者からみると休憩施設としての利用しやすさ等の利便性が充分ではないと考えられるため、広域的な視点での「道の駅」づくりが望まれる。

本研究は、国道沿線における「道の駅」ネットワークを構築後、各「道の駅」間の最短距離から隣接「道の駅」の距離間隔を算定する。これに加え、設定距離内の「道の駅」分布数をもとに北海道「道の駅」の空間分布特性について分析することを目的とする。また、ある地点の周辺移動の可能性、活動の可能性を表すポテンシャルとしてのアクセシビリティ指標を用いても同様に分析を行う。

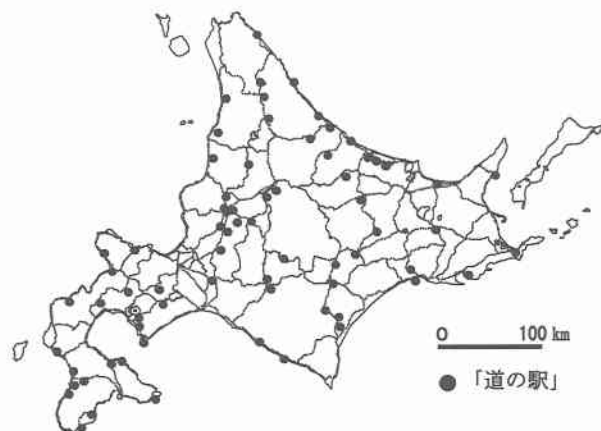


図1. 「道の駅」の空間分布状況

2. 隣接「道の駅」の距離間隔分析

北海道の各「道の駅」および国道路線の節点をノード、これらを結ぶ線をリンク(距離を採用)として、「道の駅」ネットワーク(202ノード258リンク)を構築した。これを基礎データにしてダイクストラ法を用いて、リンクが非負であるネットワーク上において、「道の駅i」から「道の駅j」への最短距離を算定する。本研究では、国道沿線の「道の駅」を対象とするため、これに該当しない2つの「道の駅」は対象外とする。したがって、70駅のうち対象「道の駅」は68駅となる。

以上より、2278の「道の駅」間の最短経路および最短距離の算定を行った。

算定結果より各「道の駅」の空間分布を捉えるため、隣接「道の駅」の距離間隔を求める。その概念図を図2に示す。

例えば、ノード1を起点に考えた場合、ノード1からノード7への最短経路は $R_{17} = (1, 2, 4, 5, 6, 7)$ となるが、探索途中に「道の駅」ノード4が現れるため、ここで探索完了として、これを隣接「道の駅」と定義する。また、ノード1からノード3への最短経路は $R_{13} = (1, 2, 3)$ となり探索途中に「道の駅」ノードは現れていないので、ノード3が隣接「道の駅」と確定する。このようにして得られた隣接「道の駅」の距離間隔の結果が表2である。



図2 隣接「道の駅」の概念図

表2. 隣接「道の駅」の距離間隔の算定結果

平均値	最大値	最小値	標準偏差
111.6	303.2	9.2	62.3

単位: km

この結果から平均値および標準偏差をもとに、平均隣接「道の駅」の距離間隔を3つに区分した結果、距離間隔が小さな値(80km以下)をとる「道の駅」として、道南部・道央北部(滝川近郊)・オホーツク海沿岸部の3地域を確認できた。これとは逆に、距離間隔が大きな値(142km以上)をとる地域としては、道央南部・道東東部であることがわかった。

このように「道の駅」ネットワークの構築により隣接「道の駅」の距離間隔分析を行い、計量的に空間分布の特長を把握することができた。

次では、各「道の駅」の周辺にわたり段階的な設定距離を設けて、さらに詳細な空間分布を捉えるため、各距離範囲内での「道の駅」分布数の分析を試みる。

3. 設定距離内における「道の駅」分布数

各「道の駅」から周辺にわたり設定距離を0～60km以下、0～120km以下、0～240km以下、0～300km以下の4つに設定して、設定距離内に分布している「道の駅」数を分析した。その結果が表3である。

表3. 設定距離内の「道の駅」配置数

	≤60 km	≤120 km	≤180 km	≤240 km	≤300 km
平均値	2.41	8.76	17.6	28.8	38.4
最大値	8	15	32	46	56
最小値	0	1	5	11	18
標準偏差	1.84	3.24	5.30	8.52	10.5

単位：駅（「道の駅」数）

このことから、「道の駅」を起点とした設定距離を延長するほど増加数にはばらつきがあるものの「道の駅」数が増加していることを確認できる。また、「道の駅」数の平均を見た場合、2.41 駅（設定距離 60km 以下）から 8.76 駅（120km 以下）とすると約 3.6 倍になっている。同様に 5 つの設定距離で比較すると増加割合は約 2.0 倍、約 1.6 倍、約 1.3 倍となっている。

さらに、表3の最大値と最小値に該当する「道の駅」において、設定距離内ごとの「道の駅」分布数を度数分布（横軸：設定距離、縦軸：度数）としてプロットして、地図上の「道の駅」位置に配置したものが図3である。

このことから、まず最小値に該当する「道の駅」の空間分布は、沿岸部に分布している「道の駅」が多いことがわかる。しかし、設定距離 60km の最小値（0 駅）において該当する唯一内陸部に分布している「道の駅：南ふらの」を確認できる。また、この「道の駅」周辺に分布している隣接「道の駅」にあたる最短距離間隔は 68.9km であった。

次に、最大値に該当する「道の駅」の空間分布は、すべて内陸部に属するため集積地域を成していることが窺える。この結果は、先に述べた隣接「道の駅」の距離間隔が小さな値をとる3地域のうちの道央北部と同様の結果が得られた。



図3. 設定距離内ごとの「道の駅」分布数を度数分布で表した場合の特徴的な「道の駅」

ここで、「道の駅」に立ち寄った場合、次に他の「道の駅」への移動の可能性や活動の可能性を捉えるためのポテンシャルとしてアクセシビリティ指標をもとに算出を行う。

4. アクセシビリティからみた「道の駅」の空間分布

アクセシビリティ（以降 AC. とする）とは、一般に「行きやすさ」あるいは「近づきやすさ」を示す概念である。これには種々の概念があるが、本研究では「活動の機会のポテンシャル」を表す AC. 指標のなかの累積機会指標を用いる。また、AC. 指標である K_i は式(1)に示すように距離軸を示す横軸、累積比率を表す曲線および設定された距離 D の縦軸で囲まれた面積として求めることができる。なお、式(1)を部分積分すると式(2)となる。

$$K_i = \int_0^D A(x) dx \quad (1) \quad , \quad K_i = A(D) \cdot (D - \overline{d}_D) \quad (2)$$

ここで、 $\overline{d}_D$: 距離 D 以内の総機会の平均距離

この AC. 指標は、「道の駅 i 」の AC. が良いときには囲まれる面積も大きくなることから、AC. 値も大きな値をとる。つまり、「道の駅 i 」の周辺（近い距離）に多くの活動の機会があることを意味する。したがって、この AC. 指標を用いて各「道の駅」の AC. 値を算出した後、相対的に比較・分析を行い「道の駅」の空間分布を把握する。

以上のことから、各「道の駅」における AC. 値を算定した結果が表4である。

表4. アクセシビリティ値の算定結果

平均値	最大値	最小値	標準偏差
515.8	596.2	368.4	56.04

この平均値および標準偏差をもとに、各「道の駅」の AC. 値を3つに区分した。その結果、大きな AC. 値をとった「道の駅」の分布が多く見られた地域は、札幌近郊・道央北部・旭川近郊・帯広近郊・北紋圏内陸部であった。また、小さな AC. 値をとった地域としては、道南部・道北北部・道東東部であることがわかった。

これらのことから、AC. 値が最大値であった「道の駅：たきかわ（AC. 値：596.2）」を基準に考えると、大局的に同心円状で AC. 値が低下していることが把握できた。

5. おわりに

本研究の成果は、1)「道の駅」ネットワークの構築により距離の観点からみた「道の駅」の空間分布を計量的に把握することができた。また、2)隣接「道の駅」の距離間隔、設定距離内の「道の駅」配置数およびアクセシビリティからみた「道の駅」の空間分布に関する共通点としては、道央北部（滝川近郊）が3つの分析においても「道の駅」空間分布の観点からみると相対的に優れていると考えられる。これに反して、3)相対的にみると道東東部においては空間分布の改善が必要な地域であると示唆される。

今後は、今回得られた結果をもとに北海道における主要都市と「道の駅」の空間分布について考究する。また、「道の駅」利用者アンケートから「道の駅」に立ち寄る場合の交通行動軌跡を分析した結果を用いて、主要都市と各「道の駅」間の距離に重み付けを行う。このことからアクセシビリティ指標のひとつである重力測度を用いた「道の駅」の潜在的な能力や魅力についても同様に考究を行う。