

IV-12

観光交通を考慮した道路網の路線改良に関する考察

東邦技術 正 員 綾部 正彦
秋田大学 正 員 清水浩志郎
秋田大学 学生員 ○荒本 貴司

1. はじめに

近年、観光やレクリエーション活動は、余暇時間や個人所得の増大等の影響により、非常に活発化してきている。それに伴い休日交通は増加し、従来のような平日の交通のみを対象とした交通施設計画だけでは、対応できなくなっている。

観光やレクリエーション交通を、観光旅行者の立場からみると、観光地までに要する時間や費用と観光地自体が持っている魅力を考えあわせて、最も効用が大きくなるように行動すると考えられる。また観光・レクリエーションに対応した交通施設計画は、その一方で地域間の結びつきを強め、日常生活における交通の利便性をもたらすことも期待される。

そこで本研究は観光効用指標を設定し、秋田県の観光地を旅行する際に、県内の観光資源および観光地の魅力度（ポテンシャル）を向上させるような路線改良について検討することを目的としている。

2. 研究の概要

本研究のフローチャートを図-1に示す。

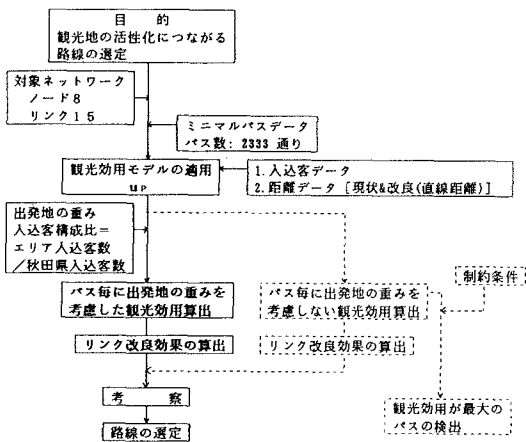


図-1 研究フローチャート

県内を主要な観光地を含む8つのエリアに分割し、道路は主に国道、および一部県道を考え、その分割

したエリア間の移動におけるすべての経路（バス）パターンを検索する（ミニマルバスの検索）。次に第3章に述べる観光効用指標を適用し、現状におけるバス毎の観光効用と、そのバス上の任意のリンクを改良したときの観光効用を算出し、リンク改良による観光効用の増分を求める。そして観光効用の増分を改良リンク毎に集計して、リンク改良効果の順位付けする。

3. 観光効用のモデル化

(1) 観光効用指標の設定

ポテンシャルモデルの考え方を適用して、本研究では以下のような観光効用指標を設定する。

ノード*i*からノード*j*への移動をするにあたって、観光客は、ノード*j*へ移動する間に点在するノードの観光魅力度と道路状況（本研究では入込客数及び距離）を考慮し、観光効用の大きいルートを選択すると考えられる。経路*P*における観光効用を以下のように定義する。

$$u_P = k_i \cdot \sum_{q=1}^n \frac{m_q}{D_{iq}} \alpha \beta$$

u_P : バス*P*の観光効用

k_i : 出発地*i*の入込客数の構成比

q : バス*P*上の経由ノード

m_q : ノード*q*の入込客数

D_{iq} : バス*P*上の、ノード*i*と*q*間の距離

（パラメータ $\alpha = 1$, $\beta = 1$ ）

(2) 観光効用のリンク改良効果について

観光効用のリンク改良効果とは、あるリンク*L*を改良したときに得られる観光効用の増分（変化量）として定義する。リンク*L*を改良したことによるバス*P*に関する観光効用の変化量 Δu_P は、

$$\Delta u_P = u_P^L - u_P^0$$

u_P^L : リンク*L*改良後のバス*P*の観光効用

u_P^0 : 現状のバス*P*の観光効用

(例)

観光ルート*P*（バス*P*）が、ノード $a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow$

$d \rightarrow e$ であるような観光ルート P の観光効用 u_P は、

$$u_P = k_i \cdot \left(\frac{m_b}{D_{ab}} + \frac{m_c}{D_{ac}} + \frac{m_d}{D_{ad}} + \frac{m_e}{D_{ae}} \right)$$

m_b, m_c, m_d, m_e

：ノード (b, c, d, e) 自体がそれぞれ有する
観光魅力

$D_{ab}, D_{ac}, D_{ad}, D_{ae}$

：ノード間 $(ab, ab+bc, ab+bc+cd, ab+bc+cd+de)$ のそれぞれの距離

次に、以下のようにすべての観光パス集合についてリンク改良効果 $E(L)$ を算定し、これを改良リンク毎に集計することによって、観光効用のリンク改良効果を評価した。

$$E(L) = \sum_{P=1}^m \Delta u_P$$

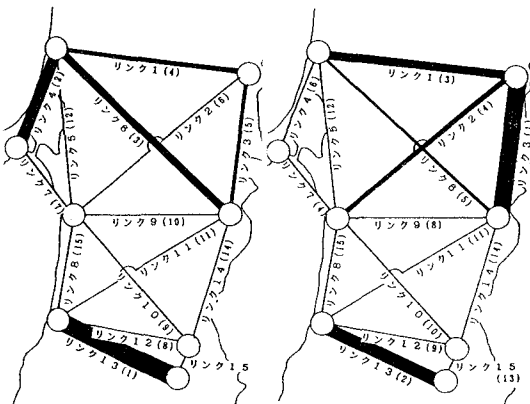
m : ミニマルパス集合の総数

4. 適用結果

(1) リンク改良効果の順位

各リンク改良効果の順位を図-2(1)(2)に示した。

なお、図-2(1)は、観光効用指標の式で $k_i=1$ として計算したものであり、観光客が自由に出発地を選択できる場合のパスが有している観光効用での評価である。それに対し図-2(2)は、観光の最初の入込地（出発地）は、いくつかのエリアに集中し、そこから派生的に他の観光地へ移動しているという現状から構成比を乗じた評価である。



(1) 出発地の重みを考慮しない場合

(2) 出発地の重みを考慮した場合

図-2 改良効果の高い路線

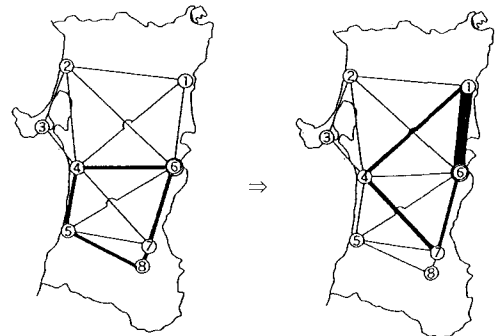
図-2(1)では、比較的観光交通流動の少ないリ

ンクで高い効用が得られた。これらは、迂回的なものや、国道として整備されていない道路が多く、現状での観光流動が少ないものの、改良により各観光地へのアクセス向上が得られることによって、秋田県全体の観光地間の交流が容易となり、低い魅力しか持たない観光地であっても、ポテンシャルが押し上げられることが期待される。

図-2(2)では、秋田県を代表する観光地を有するエリアから発しているリンクで高い改良効果を示した。このリンクを改良することにより、魅力ある観光地間の連結が強化かなものとなり、それぞれのエリアの入込数が拡大するだけではなく、他のエリアへの派生交通の拡大も予想される。

(2) 路線改良による観光効用最大パスの変化

現状とリンク改良後で観光効用の最大パスがどのように変化しているかを調べた。ここで改良リンクはリンク3、トリップ長 300km/日以内、またエリア6を中心に移動する観光客を例にとると、図-3のようになる。



エリア6→4→5→8→7→6

(現状)

エリア6→1→4→7→6

(リンク3改良後)

図-3 リンク改良による観光効用最大パスの変化

5. おわりに

出発地の重みを考慮しない分析は、観光パス自体が持つ魅力に基づいたものであり、今後の長期的な展望に立った観光政策や道路網計画に資するものとして理解する必要がある。一方、重みを考慮した分析において改良効果の高いリンクは、観光の需要を考える上でも大切なリンクであるが、このリンクを含むエリアは、道路網が希薄なため日常交通においても不便なことが多い地域で、このリンク改良は、生活交通上の効果も高いと思われる。