

IV-14 高速交通アクセスを考慮した地方道の整備方策について

秋田大学 正 員 清水浩志郎
秋田大学 正 員 木村 一裕
秋田大学 学生員 ○ 淡田 昌孝
秋田大学 学生員 常田 明

1. はじめに

第4次全国総合開発計画に基づき、わが国では高速交通時代に向け高規格道路の整備が進められている。秋田県でも、東北横断自動車道（以下「横断道」）、東北中央自動車道（以下「中央道」）、日本海沿岸自動車道（以下「沿岸道」）が整備されようとしている。それにともない、高規格道路にアクセスする地方道の整備の必要性も高まっている。そこで、本報告では、これらの高規格道路の有効利用により、各種のアクセスが効果的に行なわれるよう、地方道（主要道・県道・市町村道・農道）を整備する方策について検討することを目的としている。

2. 分析方法の提案

(1) 時間短縮効果

時間短縮効果の算出においては、高規格道路の完成時期と各市町村のアクセスレベルを考慮に入れる必要がある。高規格道路がすべて整備されたとすると、路線の整備効果は、(1)式により算定されるとする。また、路線に係わる市町村別にも整備効果を算出した。

$$E = \left(\sum_{n=1}^m \sum_{i=1}^t P \cdot \Delta t \right) \cdot \left(\sum_{n=1}^t W_a^i \cdot W_t^i \right) \cdots (1)$$

E：道路整備による路線の時間短縮効果(人・分)

i：アクセス目的地

t：高規格道路の完成時期

m：市町村

Δt ：道路整備による短縮時間(分)

P：市町村の人口(人)

W_a ：各市町村から各目的地までのアクセスレベルによる重み

W_t ：高速道路の完成時期を考慮した重み

(2) 各市町村から各目的地までのアクセスレベルによる重み付け(W_a)

都市部では、人口も交通容量も地方部に比べて多く、そのため、道路の整備効果という観点からみると、地方部よりも人口の多い都市部に整備を加えた方が効果が一般的に上がる場合が多い。しかし、その結果として地方部との差が、しだいに広がることになる。そこで、 W_a は(A)各目的地の重みがすべて等しい場合(B)アクセスレベルの低い市町村に高い重み付けをする場合の2種類の重み付けを行なった。

(A)すべての重みを等しくする

アクセスレベルの高い市町村も、低い市町村も同じ重み付けを行なった。

(B)アクセスレベルを考慮した重み付け

アクセスレベルの低い市町村を積極的に向上させるための重み付けは、次の式により行なった。

$$W_{ak} = 1 - \frac{\sum_{n=0}^k N_{k-n}}{N} \cdots (2)$$

ここで W_{ak} ：kアクセスレベルの重み

N_k ：kアクセスレベルの市町村数

上式においてkは目標時間以内にアクセスできる目的地数でありk=0の時はどの目的地へもアクセス目標時間以内でアクセスできないことを意味する。このとき最も高い重みが与えられる。表-1は各時点での W_a を示したものである。

表-1 各市町村から各目的地までのアクセスレベルによる重み付け(W_t)

目標アクセス時間 以内の目的地数	横断道 完成後	中央道 完成後	沿岸道以北 完成後	沿岸道以南 完成後
3つの目的地(k=3)	0.073	0.071	0.064	0.129
2つの目的地(k=2)	0.182	0.188	0.225	0.234
1つの目的地(k=1)	0.327	0.335	0.342	0.306
1つも無し(k=0)	0.418	0.406	0.369	0.331

(3) 高規格道路の完成時期による重み付け(W_t)

横断道・中央道・沿岸道(以北)・沿岸道(以南)

の完成時期は、それぞれに異なっている。そこで、それらに対して、次の2通りの重み付けを行なった。
(a)完成時期を全く考慮しない重み付け
(b)完成時期の遅い高規格道路を小さく重み付け

表-2 高規格道路の完成時期を考慮した重みづけ(Wt)

	横断道 完成時	中央道 完成時	沿岸道以 北完成時	沿岸道以 南完成時	合 計
(a)	0.25	0.25	0.25	0.25	1.00
(b)	0.33	0.25	0.25	0.17	1.00

3. 分析結果

分析のために、次のような目標や設定条件を考慮した。

- ①対象とした地域は秋田県内69市町村とした。目的地は、インターチェンジ・空港・秋田市の3拠点とし、それぞれの拠点へ目標アクセス時間を30分、60分、90分とした。
- ②高規格道路の完成時期として、横断道、中央道、沿岸道（秋田以北）、沿岸道（秋田以南）の順とした。
- ③対象とした地方道については、各市町村にアンケート調査を実施し、各市町村の希望する路線を含めた整備可能な30路線とした。
- ④対象とした地方道を整備することによる時間短縮は、走行速度が10km/h向上するものとして算定した。

時間短縮効果を、路線・市町村別に算出した。市町村別時間短縮効果についてはその値の標準偏差についても検討した。

Wa, Wtのすべての組合せについて時間短縮効果を求めた。ここでは、(A)-(b)と(B)-(a)の場合の結果について考察する。

重みを変えることによる時間短縮効果の違いを、市町村人口の規模別にまとめたのが図-1である。図-1より、1万人以上の都市では(A)-(b)の方が大きく、1万人未満の都市では(B)-(a)の方が大きくなる。これは、人口の少ない都市にアクセスレベルの低い市町村が多いので、重み付けを考慮した効果が表われている。

路線別の時間短縮効果から、上位20路線を表わし

たものが、表-3である。この表より、上位10路線では順位変動はほとんどみられないが、それ以下の路線ではかなりの変動がみられる。これは、上位路線では、アクセスレベルの高い市町村も低い市町村も利用する機会が多いことを示している。下位路線では、アクセスレベルの低い市町村に利用される路線は上位へ、アクセスレベルの高い市町村に利用される路線は下位になり、重みの効果が表われたといえる。

表-3 時間短縮効果の高い上位20路線

路 線 名	(A)-(b) の順位	(B)-(a) の順位	路 線 名	(A)-(b) の順位	(B)-(a) の順位
河辺雄和線	1	1	浅野郡番線	12	12
秋田男鹿線	2	2	福館阿仁前田線	13	11
秋田空港線	3	3	川連増田平鹿線	14	17
大館十和田湖線	4	4	二ツ井森吉線	15	14
大曲大森羽後線	5	6	男鹿八竜線	16	16
雄和岩城線	6	5	角館六郷線	17	13
大曲田沢湖線	7	7	金沢二ツ井線	18	15
湯沢下笹子線	8	8	町道（仙南村）	19	-
秋田昭和飯田川線	9	9	森岳鹿渡線	20	19
秋田雄和本荘線	10	10	琴丘男鹿公園線	-	20
協和松ヶ崎線	11	18			

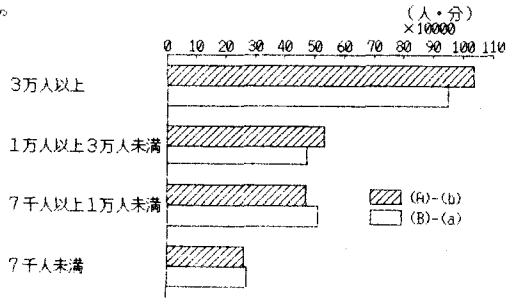


図-1 都市の規模別時間短縮効果

4. おわりに

本研究では、地方道の整備路線の順位づけについて、アクセスレベルを考慮した路線の選定という観点から分析する手法を提案し、その後モデルの適合性について、秋田県を例にとり実証的に分析を行なった。その結果、アクセスレベルが低く人口の少ない市町村に多く利用される路線ほど、重みに対する効果を最も受け順位が上がってくることがわかった。

最後に、本研究を行なうにあたって、資料収集や助言などたいへんお世話になった秋田県道路課の方々に深く感謝の意を表します。