

IV-16

生活利便性からみた地方生活圏道路網の整備方策に関する考察

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 ○佐藤 禎夫

1. はじめに

秋田県では広大な面積に対し道路網密度が低く、冬期に通行不能となる箇所もあり、地域交流のネックとなっている。そこで、県都である秋田市へ90分、生活圏中心都市へ30分でアクセスできるようにし、また隣接町村どうしを結ぶ道路を整備し、生活の利便性に関わる各種施設に短時間で到達できるように道路網を充実させることが目標とされている。

このように地方生活圏の周辺地域に位置する町村にとっては、生活圏中心都市や県都都市へアクセスする道路の連結性を高めることで、生活の利便性を確保することが、重要な施策の一つとなっている。本研究は、中心都市と周辺町村どうしの連結性を向上させることにより都市圏内の道路ネットワークとして、より強固となるような道路網整備の可能性について、特に夏期のみならず、冬期についても検討することを目的としている。

2. 生活利便性指標とその魅力度

表-1には日常生活に必要性が高い生活利便施設と、その魅力度を表すものを設定している。

表-1 生活利便性指標とその魅力

指標	医療施設	買物施設	図書館	公園
魅力	ベッド数	売場面積	蔵書数	敷地面積

そこで人々が各施設に対して考える重要度を知るために、秋田県の69市町村の行政担当者を対象にアンケート調査を行ない、一対比較によりウェイト付けをした。地域ごとに表わしたその結果を表-2に示している。

表-2 施設間の重みを表すパラメータ

分類(郡)	医療 A1	買物 A2	図書 A3	公園 A4
北秋田	0.362	0.242	0.183	0.233
山本	0.380	0.218	0.172	0.230
南秋田	0.377	0.242	0.168	0.214
河辺	0.286	0.117	0.151	0.215
山形	0.303	0.251	0.184	0.222
山北	0.358	0.250	0.171	0.221
平鹿	0.373	0.226	0.180	0.221
雄勝	0.361	0.217	0.186	0.210

その結果、ほとんどの地域で医療施設が最も重要であると答えているのに対し、秋田市を含む河辺郡のみが買物施設を重要と答えている。

3. 生活利便性モデル

(1) 生活利便性モデルの定式化

市町村 i (ノード) に住んでいる人は市町村 j の施設を利用するにあたって、より魅力的で短時間で行ける施設に行こうとする。そこで以下のようなモデル式を定義する。

$$U^{a,q}_{i,j} = \frac{(P^q_j)^{a,q}}{(t_{i,j})^{b,q}} \quad (1)$$

$U^{a,q}_{i,j}$: ノード i からノード j の施設 q へ行くことによる利便性

P^q_j : ノード j の施設がもつ魅力

$t_{i,j}$: ノード i, j 間の時間距離

a_q, b_q : パラメータ

したがってすべての目的による各生活利便指標ごとの利便性は次の式で表わされる。

$$U_{i,j} = \sum_{q=1}^4 A^q \cdot \frac{(P^q_j)^{a,q}}{(t_{i,j})^{b,q}} \quad (2)$$

(2) 施設魅力と到達時間の関係による満足度調査

アンケート調査で施設の魅力と到達時間のいろいろな組合せの変化によって人々の満足度を点数で書き込んでもらい、非線形回帰分析のよってモデル式を回帰させパラメータを決定した。その結果を表-3に示している。

表-3 施設の魅力と到達時間の関係のパラメータ

分類(郡)		医療 (q=1)	買物 (q=2)	図書 (q=3)	公園 (q=4)
北秋田	a,q	0.083	0.088	0.090	0.510
	b,q	0.458	0.279	0.415	0.126
山本	a,q	0.082	0.711	0.097	0.552
	b,q	0.498	0.283	0.588	0.190
南秋田	a,q	0.065	0.679	0.092	0.816
	b,q	0.452	0.244	0.124	0.095
河辺	a,q	0.091	0.791	0.765	0.518
	b,q	0.513	0.463	0.588	0.119
山形	a,q	0.010	0.084	0.088	0.817
	b,q	0.169	0.211	0.167	0.085
山北	a,q	0.028	0.692	0.676	0.508
	b,q	0.340	0.220	0.361	0.038
平鹿	a,q	0.050	0.720	0.082	0.521
	b,q	0.406	0.295	0.381	0.102
雄勝	a,q	0.029	0.703	0.057	0.501
	b,q	0.117	0.262	0.176	0.018

(3) 路線改良効果

路線改良効果を現状における生活利便性と路線改良後の生活利便性との差で表わし、路線の改良方法として次の3通りを考える。

①ノード間を直線で結んだ場合の路線改良効果

$$E_{ST} = U_{ST} - U_R$$

②現状ルートで走行速度アップさせた場合(ケース1)

〔夏期：国道60km/h、県道50km/h、その他40km/h〕
〔冬期：国道50km/h、県道40km/h、その他30km/h〕

$$E_{T1} = U_{T1} - U_R$$

③現状ルートで走行速度アップさせた場合(ケース2)

〔夏期：国道55km/h、県道40km/h、その他40km/h〕
〔冬期：国道45km/h、県道30km/h、その他30km/h〕

$$E_{T2} = U_{T2} - U_R$$

E_{ST} , E_{T1} , E_{T2} ：路線改良効果

U_{ST} , U_{T1} , U_{T2} ：路線改良後の効用

U_R ：現状路線での最大効用

4. 結果

アクセス改善の対象となる町村の選定については、現状における生活利便性が下位20位までの町村とした。それらについて、生活利便性モデルを適用し路線改良効果を求めた。これらを改良整備km数で除算することによって、改良km数あたりの路線改良効果を算出した。その結果を夏期、冬期別に表-4、表-5に示している。また、ネットワークを図-1に示している。ネットワーク図においては、生活圏の中心都市や隣接町村にアクセスする道路を改良することによって、生活利便性が向上する場合が多くみられた。また、冬期にはアクセス目的地が違っている町村があることが分かる。

表-5 改良kmあたりの路線改良効果(冬期)

NO. 市町村名	U_{ST}	E_{ST}	E_{T1}	E_{T2}
33 島海町	8.83	本荘市(+1.57)	本荘市(+1.30)	本荘市(+1.68)
5 阿仁町	12.99	大館市(+0.34)	森吉町(+0.17)	鷹巣町(+0.21)
23 大湯村	14.47	能代市(+1.02)	能代市(+0.97)	能代市(+1.44)
14 藤里町	14.88	能代市(+0.80)	能代市(+0.78)	能代市(+1.07)
7 谷川町	19.88	森吉町(+0.70)	森吉町(+0.44)	大館市(+0.50)
8 上小阿仁村	21.45	森吉町(+0.60)	森吉町(+0.50)	森吉町(+0.50)
22 若美町	21.97	秋田市(+1.74)	秋田市(+0.75)	能代市(+0.91)
16 五城目町	24.43	八郎潟(+1.73)	八郎潟(+1.73)	八郎潟(+2.16)
41 田代湖町	25.14	大曲市(+0.53)	大曲市(+0.49)	大曲市(+0.51)
18 八郎潟町	26.01	秋田市(+1.32)	秋田市(+1.15)	秋田市(+1.55)
50 皆瀬村	26.10	湯沢市(+0.71)	湯沢市(+0.82)	湯沢市(+0.71)
4 森吉町	26.72	大館市(+0.31)	大館市(+0.26)	大館市(+0.31)
1 小坂町	27.37	鹿角市(+0.57)	鹿角市(+0.57)	鹿角市(+0.60)
34 東由利町	27.97	横手市(+0.52)	横手市(+0.49)	横手市(+0.58)
9 琴丘町	28.31	能代市(+0.67)	能代市(+0.78)	能代市(+0.91)
20 天王町	28.42	秋田市(+1.08)	秋田市(+1.08)	秋田市(+1.64)
10 ニノ井町	28.61	能代市(+0.94)	能代市(+0.74)	能代市(+0.97)
57 雄勝町	28.67	湯沢市(+1.08)	湯沢市(+0.84)	湯沢市(+0.97)
58 羽後町	28.81	湯沢市(+1.02)	湯沢市(+1.03)	湯沢市(+1.41)
29 矢島町	28.86	本荘市(+0.53)	本荘市(+0.42)	本荘市(+0.60)

U_{ST} ：現状での生活利便性

E_{ST} ：路線改良効果(直線改良)

E_{T1} ：路線改良効果(T1線改良)

E_{T2} ：路線改良効果(T2線改良)

()内の数値は改良整備1kmあたりの生活利便性の増加値

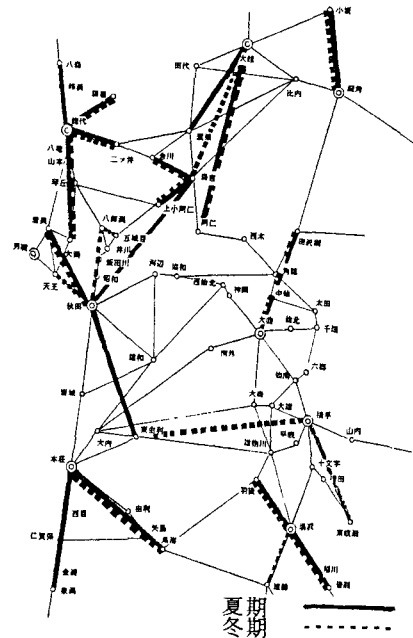


図-1 路線改良後のネットワーク

表-4 改良kmあたりの路線改良効果(夏期)

NO. 市町村名	U_{ST}	E_{ST}	E_{T1}	E_{T2}
5 阿仁町	19.05	大館市(+0.40)	大館市(+0.39)	大館市(+0.51)
14 藤里町	27.76	能代市(+0.68)	能代市(+0.58)	能代市(+0.95)
7 谷川町	29.18	森吉町(+0.82)	森吉町(+0.51)	森吉町(+0.55)
8 上小阿仁村	30.26	森吉町(+0.73)	森吉町(+0.63)	森吉町(+0.64)
33 島海町	30.45	本荘市(+0.56)	本荘市(+0.49)	本荘市(+0.62)
22 若美町	30.75	秋田市(+0.85)	秋田市(+0.91)	秋田市(+1.48)
23 大湯村	31.08	能代市(+0.89)	能代市(+0.88)	能代市(+0.96)
29 矢島町	32.36	本荘市(+0.72)	本荘市(+0.65)	本荘市(+0.81)
4 森吉町	33.34	秋田市(+0.27)	大館市(+0.08)	鹿角市(+0.08)
10 ニノ井町	33.48	能代市(+1.43)	能代市(+1.29)	能代市(+1.71)
12 山本町	34.34	能代市(+1.47)	能代市(+1.48)	能代市(+2.16)
26 東湯町	34.36	本荘市(+0.68)	本荘市(+0.54)	本荘市(+0.68)
2 鷹巣町	34.64	大館市(+0.99)	大館市(+0.82)	大館市(+0.91)
41 田代湖町	34.83	大曲市(+0.51)	大曲市(+0.43)	大曲市(+0.55)
80 皆瀬村	34.95	湯沢市(+0.86)	湯沢市(+0.76)	湯沢市(+0.93)
34 東由利町	35.28	秋田市(+0.52)	大曲市(+0.48)	横手市(+0.65)
1 小坂町	36.58	鹿角市(+0.54)	鹿角市(+0.58)	鹿角市(+0.89)
11 八森町	36.77	能代市(+1.94)	能代市(+1.61)	能代市(+2.10)
59 奥成瀬村	37.01	横手市(+0.85)	横手市(+0.88)	横手市(+1.11)
58 羽後町	37.17	湯沢市(+1.15)	湯沢市(+1.15)	湯沢市(+1.49)

5. おわりに

本研究は、生活利便性の低い町村を対象に生活圏間の交流の拡大をはかり、地域の活力を向上させるようなネットワークについて検討を行なった。

改良方法については、路線の現状や地域環境などを考慮し選定することがこれからの研究の課題とされる。また、夏期と冬期におけるアクセス目的地の違いに関しても検討の余地があると言えよう。