

都市間連絡における一般道路の速度サービスの実態とその特徴

日本大学大学院理工学研究科 学生会員 ○齊藤 浅里
 日本大学理工学部交通システム工学科 正会員 下川 澄雄
 日本大学理工学部交通システム工学科 正会員 吉岡 慶祐
 日本大学理工学部交通システム工学科 非会員 前田 晃洋

1. はじめに

一般に、規模が大きい都市間では、連絡距離が長くなることから、高い通行機能のもと、より短い連絡時間が求められる。一方で、連絡距離が短い都市間では、高速道路の有無によって連絡時間は大きく異なることとなるが、わが国の高速道路ネットワークは概成しつつある。

つまり、今後の都市間連絡にあつては、高速道路のアクセス・イグレス(以下、「アクセス」という)を含めた一般道路のサービス改善が重要なポイントとなる。

これに対して、下川ら¹⁾はこのような都市間連絡において 50~65km/h 程度の速度を有する道路の有用性を簡易なシミュレーションにより説明している。一方、福井ら²⁾や野平ら³⁾の先行研究では、国土のグランドデザイン⁴⁾を踏まえた複数の都市階層相互を連絡する速度サービスの状況を示している。しかし、この中では高速道路のアクセスや高速道路でカバーされない都市間のサービスの実態にまでは触れられていない。

そこで本研究では、都市間連絡におけるサービス状況について改めて整理したうえで、その中でサービスの良否に関わる一般道路の速度サービスの実態について考察を加える。

2. 分析対象都市とデータセットの作成

本研究では、先行研究を踏まえ図-1に示す4つの都市階層を設定する。さらに、それらの依存、連携関係を想定し①~⑥のような連絡レベルを設定した。このうち、

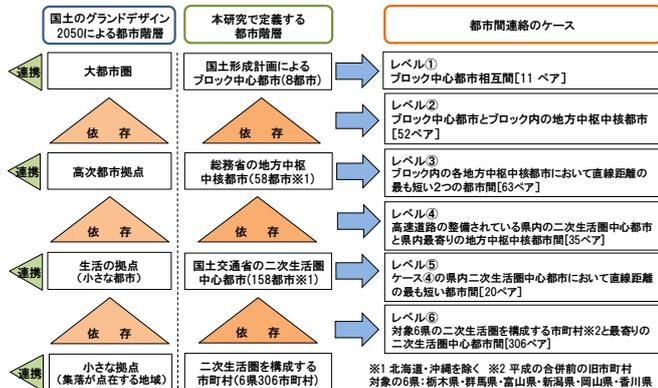


図-1 分析対象都市

表-1 分析都市間の選定

	レベル①	レベル②	レベル③	レベル④	レベル⑤	レベル⑥	合計
対象都市間	11	52	63	35	20	306	487
a.高速道路のミッシングリンクが含まれている都市間	1	1	9	0	1	0	12
b.高速道路の整備により経路が変化(一般道路利用)	0	1	0	0	0	0	1
c.高速道路の整備により経路が変化(高速道路利用)	0	2	5	0	0	0	7
分析対象都市	10	48	49	35	19	306	467

連絡レベル④~⑥の都市間ペアについては、本研究の趣旨から、高速道路整備が概ね完了している6県とし、その中から高速道路未整備の二次生活圏を除いた。また、表-1に示される条件(a~c)に該当する都市間は、本来の都市間サービスが反映されていないため対象外として、最終的に467都市間を分析対象とした。

都市間の連絡時間は、市町村役場位置を起終点とし、平成22年度道路交通センサスの非混雑時旅行速度データにもとづく最短時間経路探索により求めるとともに、利用経路上のリンクデータを蓄積しデータセットとした。

3. 都市間の連絡レベルとサービスの状況

3.1 都市間連絡と高速道路カバー率

図-2は、高規格幹線道路が経路上に含まれる都市間を高速道路カバー都市として、その都市間数の割合を連絡レベルごとに示している。レベル①、②の都市間では高速道路でほぼカバーされている。しかし、下位の連絡レベルになると高速道路カバー率が低下し、⑥は高速道路整備済みであるもののカバー率は17%となった。

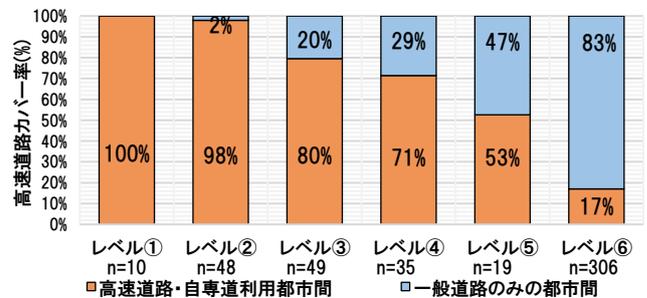


図-2 都市連絡レベル別の高速道路カバー率

3.2 高速道路カバー都市間の速度サービス

図-3は、高速道路カバー都市間の道路距離と速度サービスの状況を示している。上位の連絡レベルほど都市間の道路距離が長く高速道路距離も長い。これに対し、

キーワード 階層型道路ネットワーク, 道路のサービス水準, 旅行速度

アクセス距離はこれに比べるとはるかに小さい。このため、高速道路の旅行速度に差はないものの、アクセス距離の占める割合から、下位の連絡レベルほど都市間の旅行速度は低く、特にレベル⑥は平均で 55km/h 程度であり、全体に占めるアクセス時間の割合も 54%と、高速道路のメリットを十分に生かせていない。

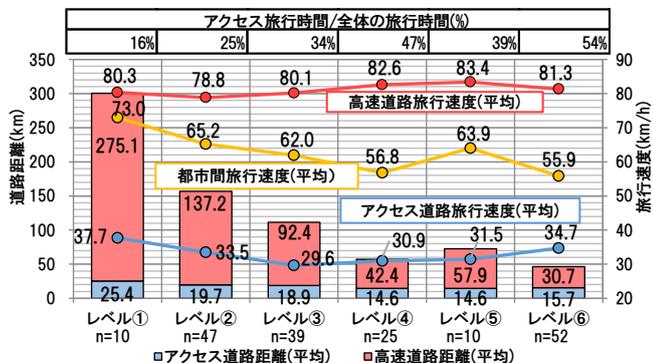


図-3 高速道路カバー都市間の速度サービス

3.3 高速道路非カバー都市間の速度サービス

図-4は、高速道路が利用経路に含まれていない非カバー都市間の道路距離と速度サービスの状況を示している。高速道路非カバー都市間の道路距離は、高速道路カバー都市間と比べて総じて短い。しかし、都市間の旅行速度は高速道路カバー都市間のアクセス旅行速度をわずかに上回る程度であり、例えばレベル⑥では都市間の旅行速度に 20km/h 程度の差がみられる。

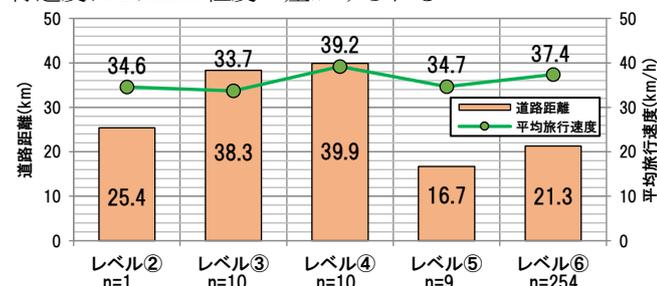


図-4 高速道路非カバー都市間のサービス状況

4. アクセス道路の速度サービス

図-5は、高速道路カバー都市間のアクセス部分に着目し、速度サービスの状況を示している(ただし、アクセス道路中に都市高速等専道区間を含む都市間は除く)。これによれば、旅行速度が 50km/h 以上は 1 都市間のみで

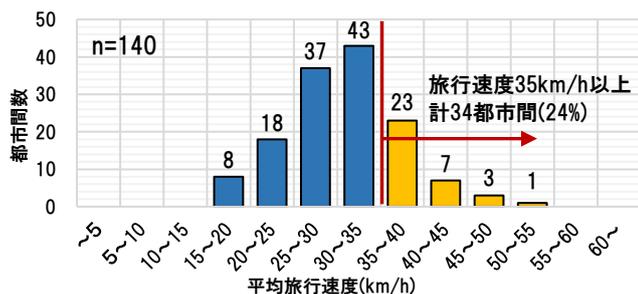


図-5 アクセス道路の平均旅行速度の分布

あり、35km/h 以上の都市間も 1/4 程度に過ぎない。

これに対して、図-6は旅行速度が 35km/h 以上の都市間を対象に、これを構成する各区間の速度階層別の延長割合を、アクセス道路の旅行速度別に平均した値である。30km/h を下回る延長割合は、速度ランクが低い都市間ほど延長割合が高くなる傾向にあるが、他の速度階層と比べると小さい。この階層は、幹線道路に至るまでに必要なランニング分とも考えられる。一方、速度ランクが高い都市間では 50km/h 以上の延長割合が高く、速度ランクが低くなるほど 30~50km/h の割合が増加することから、高速道路へのアクセスは、50km/h 以上の速度階層の延長割合によって、そのサービス水準が規定される。これは高速道路非カバー都市間においても同様の結果であった。

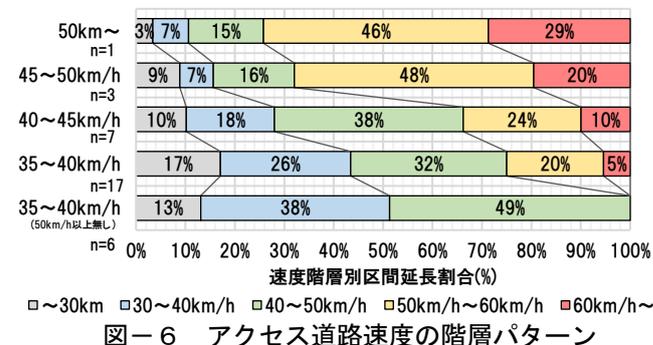


図-6 アクセス道路速度の階層パターン

6. おわりに

都市間連絡のサービス状況について、実データを用いて分析することができた。とりわけ、高速道路カバー都市間のアクセス区間や高速道路非カバー都市間でのサービス速度は、最大でも 50km/h 台であり、これに加えて、実現するそれらの平均旅行速度や、これに介在する各区間の速度階層の違いを踏まえると、都市間連絡のための目標とするサービス水準を設定できそうである。今後、これらについて詳細に分析していく。

参考文献

- 1) 下川澄雄, 森田紳之, 土屋克貴: 道路ネットワークにおける中間速度層の意義と適用範囲, 土木学会論文集 D3, Vol.71, No.5, pp.I_613-I_622, 2015.
- 2) 福井哲平, 下川澄雄, 吉岡慶祐, 小山田直弥: わが国の都市間連絡における速度サービスの実態分析, 第43回土木学会関東支部技術研究発表会, 2pp., 2016.
- 3) 野平勝, 下川澄雄, 吉岡慶祐, 福井哲平: わが国の都市間旅行時間に関する実態分析, 第53回土木計画学研究発表会・講演集, pp.1071-1077, 2016.
- 4) 国土交通省: 国土のグランドデザイン 2050「対流促進型国土の形成」, 2014.