

閑散時における拠点間旅行速度の実態分析 Analysis of the Actual off-peak Travel Speed Between Cities

○和田知也¹, 下川澄雄², 吉岡慶祐², 轟朝幸²*Tomoya Wada¹, Sumio Shimokawa², Keisuke Yoshioka², Tomoyuki Todoroki²

The “WISNET 2050/Policy Collection” indicates the need to promote the improvement of roadway service levels, such as ease of travel, according to the network hierarchy. This study calculates off-peak travel speeds between cities using the Google Map API to assess the actual conditions of speed service. The result shows that the percentage of linehauls have an impact on travel speeds, with some of linehauls included non-expressway roads.

1. はじめに

2023年10月に公表された「WISNET2050・政策集」(国土交通省道路局)では、ネットワークの階層に応じた、移動しやすさ等道路のサービスレベルの向上を推進する必要性が示されている。そのためには、現状の速度サービスの実態を明示する必要があるが、その中でも道路の潜在性能を説明する閑散時旅行速度の実態を明らかにすることは極めて重要である。

そこで本研究では、拠点間連絡に着目し、Google Map APIを用いた閑散時旅行速度を算出し、速度サービスの実態とその特徴を明らかにするものである。

2. 本研究の着眼点と分析方法

本来、道路法(第5条~第11条)に示される「道路の指定及び認定」の考え方からすれば、道路は拠点規模に応じそれらを連絡すべきものであり、その中にはラインホールとアクセス・イグレスが含まれる。そのため、規模の異なる拠点階層間を連絡する道路の速度サービスを計測し、移動しやすさを明らかにすることが重要となる。

一方、道路の性能を考える際、道路が道路構造等によって本質的に有している最大のパフォーマンスである「潜在性能」とピーク時など一定の交通需要が存在する中でのパフォーマンスである「顕在性能」が存在する¹⁾。本研究ではこのうち「潜在性能」に着目する。

これらを踏まえ、本研究では以下の方針のもと拠点間の旅行速度を算出する。

(1) 拠点の設定

本研究では、「機能階層型道路ネットワーク計画のためのガイドライン(案)Ver.2.0」¹⁾の拠点階層の考え方に基づくものとし、このうちの「大都市拠点(連携)」、「高次生活拠点(依存・連携)」、「生活の拠点(依存)」を対象とした北海道、沖縄県を除く拠点間連絡を考え

る。なお、この時、大都市拠点は「第三次国土形成計画」(2023年7月閣議決定)に基づく8ブロックの中心都市、高次生活拠点は県庁所在都市及び2020年度国勢調査人口20万人以上都市のうち昼夜間人口比率100以上の56都市、生活の拠点は5万人以上都市のうち昼夜間人口比率100以上の102都市を対象とする。

(2) 旅行速度の算出

本研究では、「潜在性能」を対象とする。潜在性能は自由速度に相当するものであるが、Google Map APIによる閑散時の旅行速度を用いて代替する例が多い²⁾など。そこで、本研究でも既往研究と同様にGoogle Map APIを用い、10月2日(水)0時を基準とした最短時間経路を閑散時旅行速度として算出する。なお、これによって算出された拠点間のペア数は以下の通りである。

- ・大都市拠点相互(連携): 最寄り10ペア(レベルI)
- ・大都市拠点-高次生活拠点(依存): 各高次生活拠点から最短時間経路にある最寄り大都市拠点…56ペア(レベルII)
- ・高次生活拠点相互(連携): 各高次生活拠点から最短時間経路にある上位3ペア…110ペア(レベルII)
- ・高次生活拠点-生活の拠点(依存): 各生活の拠点から最短時間経路にある最寄り高次生活拠点…102ペア(レベルIII)

3. 拠点間を連絡する速度サービス

Figure 1は、分析対象とした278ペアの旅行速度を3つのレベル別に示したものである。一般に規模が大きな拠点間ほど移動距離(拠点間経路距離)が長く、移動距離が長いほど移動距離に占めるラインホール(本研究では10km/h範囲で設定した最大の速度リンク)の距離が長くなることから、旅行速度も速くなるはずである。この図でも一部重複は含まれるが、レベルIII・II・Iの順に移動距離が長くなっており、移動距離が

1: 日大理工・学部・交通 2: 日大理工・教員・交通

長いほど旅行速度は高くなっている。ただし、ラインホールが高速道路であったとしても実勢速度には限りがあることから、80km/h程度で頭打ちとなっている。

また、ばらつきは大きいですが、移動距離が50kmの拠点間の旅行速度は上限が概ね60km/h、150kmの拠点間の上限が概ね75km/hであり、最小のカバー時間はそれぞれ50分、2時間と見積もられる。これらは実現可能な潜在性能の目標値となり得る値であるが、移動距離50kmについては齋藤ら^[3]が示した非混雑時の旅行速度を用いて提案した目標旅行時間（60分）よりも短い値となった。

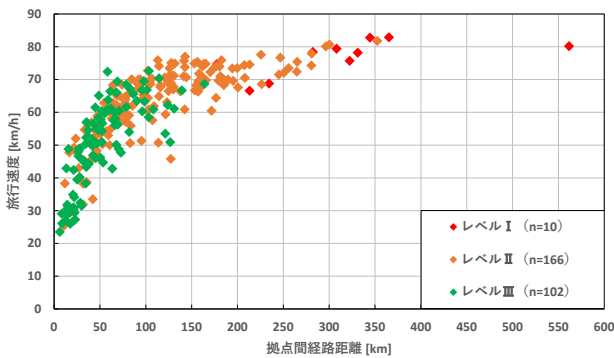


Figure 1. Travel speed between cities

4. 旅行速度のバラツキに関する要因

Figure 1からも明らかであるが、同程度の移動距離にあっても旅行速度に大きな差が見られる拠点間が存在する。この原因を考察すべく、Figure 2はレベルII・IIIの拠点間を対象として、ラインホールが自動車専用道路か否か、自動車専用道路の場合暫定2車線道路か否かを色分けしたものである。自動車専用道路でカバーできていない拠点間の移動距離は概ね30~40kmであり、多くがレベルIIIの拠点間に該当する。また、自動車専用道路のうち暫定2車線道路でカバーされる拠点間は、必ずしも旅行速度が低いわけではないことがわかる。このことより、階層が低く移動距離の短い拠点間ではそもそも階層の高い道路は必要なく、暫定2車線道路のような規制速度として10km/h程度の旅行速度差であれば拠点間の速度サービスを大きく下げる要因とはならないことが確認された。

これに対して、Figure 3は拠点間の移動距離のうちラインホールが占める割合を示したものである。移動距離が同程度であってもラインホールの割合が高い拠点間ほど旅行速度が高く、拠点間の距離に関わらずラインホールの割合の程度が拠点間の旅行速度に影響していることが確認された。

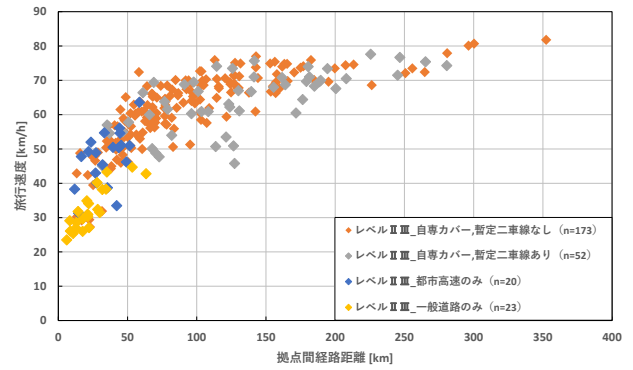


Figure 2. Travel speed by linehaul road type

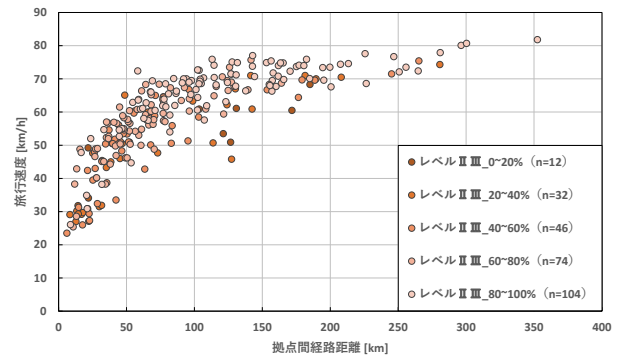


Figure 3. Percentage of linehaul in travel distance

5. おわりに

本研究により、拠点間の閑散時旅行速度の実態とラインホールの割合が旅行速度に影響することを確認した。しかし、ラインホールの中には自動車専用道路以外の道路も存在する。これに加えて旅行速度はアクセス・イグレスの速度サービスにも依存するはずである。また、現状の速度サービスの充足度も不明である。今後、これらについてさらなる検討を行う予定である。

6. 参考文献

- [1] (一社)交通工学研究会:「機能階層型道路ネットワーク計画のためのガイドライン(案)Ver.2.0」, p25・p.14, 2024.3.
- [2] 稲本雄一, 張馨, 中村英樹:「幹線道路における閑散時旅行速度の国際比較分析」, 交通工学論文集, 第10巻, 第2号, pp.1-9, 2024.4.
- [3] 齋藤浅里, 下川澄雄, 吉岡慶佑, 花房比佐友: 地方部の県を構成する都市間連絡のための目標旅行時間に関する研究, 土木学会論文集 D3(土木計画学), Vol176, No5(土木計画学研究・論文集第38巻), I_1287I_1295, 2021.