

貨物車関連ビッグデータの活用方法に関する検討

岡 英紀* 毛利雄一** 萩野保克***

1. はじめに

これまで、貨物車を中心とする道路利用の実態は、道路交通センサスに基づく高速道路一般道路利用別の地域間 OD や、ETC データに基づく IC 間 OD 等、限定されたデータを用いて分析が行われてきた。しかしながら、近年においては、情報通信技術の発達に伴い、ビッグデータ活用が急速に進展し、より詳細な行動データ（発着地、走行経路、走行時間等）の利用が可能となりつつある。

こうした背景を踏まえ、本研究では、精緻な貨物車交通の実態を分析可能なビッグデータとして、近年データの蓄積と活用が進むプローブデータ（デジタルタコグラフやドライブレコーダーといった GPS 付き車載器から得られる車両の走行履歴・挙動履歴データ）に着目し、その活用方法を検討する。まず、貨物車プローブデータを取り巻く状況を概観した上で、富士通が収集・蓄積するプローブデータを例に、データの特徴や分析例、今後の活用可能性を検討する。最後に、貨物車プローブデータ活用に係る今後の課題を整理する。

2. 貨物車に関連するビッグデータの動向

現在の貨物車プローブデータは、各車載器メーカーが独自にデータを収集・蓄積し、その蓄積データの仕様（位置情報取得間隔、蓄積されるデータ項目、ネットワーク上にアップロードされるか否か等）や活用方法（運送事業者が運行管理に活用、車載器メーカーが付加サービスを提供、蓄積されるが活用していない等）は、メーカーによって様々である。

他方、近年の動向として、大手車載器メーカーを中心に、蓄積されるデータを車載器側に保存するのではなく、データをネットワーク上に随時アップロードし、大規模サーバーで一括してデータを管理する例が増えてきた。さらに、このようなネットワークタイプの車載器を提供するメーカーを中心に、蓄積データを匿名化した上で研究機関や道路管理者等へ提供し、様々な分析への活用を図る事例も増え

つつある。ただし、前述のように、提供されるデータの内容はメーカーによって多種多様であり、データを分析に活用するにあたっては、データの特徴を適切に捉え、それに即したデータ整備と分析を行うことが極めて重要である。

3. 富士通の商用車プローブデータの分析例

(1) データの特徴

本研究では、様々な貨物車プローブデータの中から、富士通の「商用車プローブデータ」を例に、その特徴と分析例、今後の活用可能性を検討する。「商用車プローブデータ」とは、富士通製デジタルタコグラフを搭載し、SaaS（Software as a Service）型運行管理システムを利用している貨物車から収集されたデータで、データ利用の用途を交通安全と道路基盤整備の目的に限定して、研究機関や道路管理者等へ提供されている。

当該データの車両位置情報の取得間隔は1秒単位となっており、道路上の貨物車流動を極めて精緻に分析可能である。データは匿名化された上で車両毎にユニークなIDが付与されており、同一IDに着目すれば道路利用状況の継続的な分析が可能である。また、起終点の緯度経度から発地域及び着地域を判定し、貨物車の走行経路とODを解析することが可能である。

(2) データを活用した分析例

富士通の商用車プローブデータを用いて、東北地方における貨物車流動の概況を分析した。

図-1は、対象期間内に東北地域を走行した車両を対象に道路上における貨物車の走行実態を捉え、視覚化したものである。秋田県や山形県といった地域では、高速道路が整備されているにもかかわらず、あまり利用されていないことなどがわかる。また、図-2は、新潟港及び酒田港を発生するトリップを対象に、走行経路の道路種別分担率をそれぞれ分析したものである。新潟港を発生する貨物車は様々な種別の道路を走行しているのに対し、酒田港を発生

*社会基盤計画研究室 研究員 **企画部 部長 博士(工学) ***次長 博士(工学)

する貨物車は直轄国道の分担率が高く、道路の利用状況に地域的な違いがあることがわかる。

このように、商用車プローブデータを活用することで、地域内の走行状況を網羅的に把握することができ、道路ネットワークにおける階層的な道路利用状況や、その地域間差異などを視覚化することが可能である。

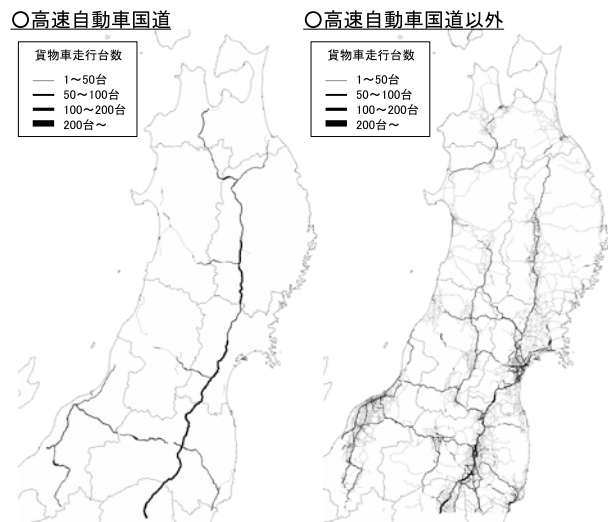


図-1 東北地域における貨物車流動状況

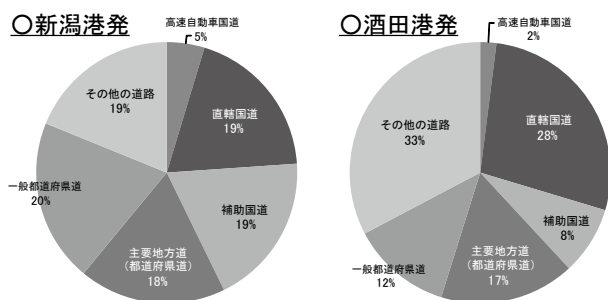


図-2 道路種別走行台キロの分担率

(3) データの今後の活用可能性

a) 経年的な走行経路変化の分析

前述のとおり、当該データには、車両毎にユニークなIDが付与されており、同一IDをもつ走行車両のトリップチェーンを継続的に観測することができる点に大きな特徴がある。例えば、高速道路の整備前後における同一IDのトリップを分析することで、整備前に一般道路を走行していた車両が整備後にどのように動いたか、整備路線を走行している車両が、整備前はどの経路を走行していたかといったことを分析することが可能と考えられる。

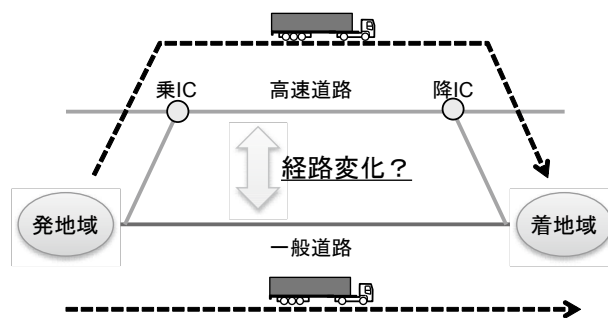


図-3 走行経路変化の分析イメージ

b) 道路ネットワークのサービス水準変化の分析

現在、道路ネットワークのサービス水準評価は、リンク単位、かつ15分単位に集約された乗用車ベースの民間プローブデータの平均旅行時間（もしくは平均旅行速度）に基づいて実施されることが多い。他方、本データを用いることで、交差点における直進・右折・左折を判別することが可能である。こういった分析が可能なのは、データ取得量が多い交差点に限定されるものの、当該データから算定した方向別旅行時間を用いることで、交差点における渋滞要因を分析できる可能性が考えられる。

4. おわりに

本研究では、富士通の商用車プローブデータを例に、データの特徴や分析例、今後の活用可能性を検討した。他方、本データは、まだデータ活用が始まったばかりであり、今後、さらに分析事例を蓄積していくことが重要である。また、データの特徴を適切に理解し、必要に応じていくつかの課題もクリアしていくことが必要と考えられる。

今後の課題としては、都心部や沿岸部など特に発着量の多いゾーンにおいて、より精緻なゾーン単位でトリップの発着を分析することが可能となれば、都市の物流実態を明らかにするために、極めて有益なデータとなることが考えられる。また、当該データにはエンジンのオンオフや車両の駐停車に関するデータが含まれていないことから、トリップ分割の精度向上が必要であることや、貨物車交通の実態をより深く理解するためには、輸送品目とトリップの紐付けが望まれることなどがあげられる。