

渋滞と向き合い都市交通の利便性向上へ！

～渋滞社会から市民を救う考え方～

宮城県仙台第三高等学校 普通科

要旨

近年、都市交通における慢性的な渋滞は、通勤時間や余暇の減少、物流の遅延など、社会全体に深刻な悪影響を及ぼしている。本探究では、高校生の視点から一般道の渋滞発生要因を紐解き、改善策を検討することを目的とした。現地調査において、仙台市泉中央駅周辺にて時間帯ごとの車両流動や駐車場の利用状況を調査し、渋滞要因を「道路構造」「環境」「心理」の3つに分類した。また、修学旅行での関係機関への訪問を通して、ハード面とソフト面での渋滞解決の例や有効性についての知見を得た。その後、既存の渋滞緩和策についてそれまでの知見から分析し、解決策を考案した。

1 はじめに

都市部では、日々の通勤・通学・物流などにおいて自動車交通が不可欠な手段となっている。しかし、その一方で交通の集中や道路の構造的問題、あるいは運転者の選択行動によって、交通渋滞は頻発しており、市民生活や地域経済に大きな負荷を与えている。渋滞は単に時間的損失を生むだけでなく、ストレスの増大、交通事故のリスク上昇、燃料消費の増加、そして環境汚染の悪化など、多方面にわたる悪影響をもたらしている。特に近年では、温室効果ガス排出削減の観点からも、都市の交通をいかに効率化するかが問われている。このような課題を背景に、私たちは高校生としての立場から地域の渋滞の現状を把握し、その原因と対策について具体的に探究することとした。

2 先行研究

交通渋滞に関して、特に高速道路における渋滞が「交通集中渋滞」「工事渋滞」「事故渋滞」という三つの典型的な要因に分類されることがわかっている。これらは、NEXCO 西日本や国土交通省などの資料に基づき分類されている。私たちは、この分類に相当するような事柄が一般道にお

いてもあるのではないかと考えた。こうした

点を踏まえ、私たちは一般道における渋滞要因を観察・分析し、それぞれを明確なカテゴリに分類することで、より効果的な対策を検討するための土台を築こうと考えた。

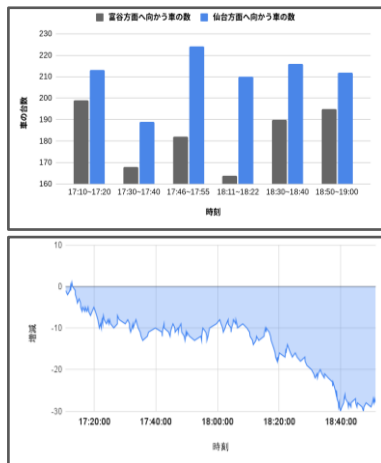
3 現地調査概要

調査対象地として、仙台市泉区にある泉中央駅周辺および県道 22 号線北部地域を選定した。このエリアは、朝と夕の通勤時間帯を中心に慢性的な渋滞が発生しており、地域住民や通勤・通学者にとって日常的な課題となっている。調査方法としては、特に交通量が増加する 17 時から 19 時の時間帯に注目し、将監トンネル出入口や泉中央駅前の駐車場において、車両の通行台数や駐車車両の増減を観察・記録した。車両の通過台数については、トンネル入口上の歩道から動画を撮影し、後ほど再生して 10 分間ごとの通行台数をカウントする形式をとった。駐車場については、出入庫の状況を観察しながら、時間帯ごとの駐車車両数をカウンターを用いて計測し記録した。



4 調査結果

調査の結果、全ての時間帯において、仙台方面へ向かう車両数が富谷方面へ向かう車両数を常に上回っていた。特に 17 時 30 分から 18 時 30 分の時間帯では、仙台方面への交通量が顕著に増加している。また、泉中央駅前の駐車場に関しては、18 時を過ぎたあたりから駐車車両数が急激に減少していく傾向が見られた。駅を利用していた人々が帰宅のために移動を開始する時間帯と一致しており、周辺道路の交通量にも直接的な影響を与えている可能性がある。



5 考察

このような結果を踏まえ、私たちは一般道における渋滞の発生要因を以下の三つに分類した。

- ① 道路構造としての要因：
信号機の間隔や切り替え周期、交差点の形状、車線数の不足など。
- ② 地域環境としての要因：

駅前施設の集中、商業施設や学校の立地、人の流動の集中など。

- ③ 市民の心理的な要因：主要道路への依存、迂回路への不安、慣れた道を選びやすい傾向など。

これらの要因は互いに絡み合っているため単一の要因だけで渋滞を説明することは困難であり、これら三つの観点から総合的に渋滞を捉え、改善の方向性を模索する必要がある。

6 修学旅行での知見

関西方面への修学旅行において、私たちは阪神高速株式会社および、国土交通省近畿地方整備局大阪国道事務所を訪問し、都市部における渋滞対策についての知見を得た。阪神高速では、渋滞の傾向を踏まえたリアルタイム情報の提供、電光掲示板による所要時間の表示、車線変更の誘導など、利用者の判断をサポートする取り組みが行われていた。これらは比較的低コストで実現可能なソフト対策として有効であり、利用者の行動に働きかける点が特徴である。一方、大阪国道事務所では、道路そのものの構造を改善するハード対策も積極的に進められていた。具体的には、立体交差の導入や車線の増設、信号周期の見直しなどである。これらの中には大規模な費用を伴うものもあるが、その分だけ効果も大きく、長期的な視点での改善策として重視されていた。

7 渋滞対策について

これらの知見を踏まえて、既存の案によるものを含めた 2 つの渋滞解決案を提示する。

- ① 迂回路を提示する新たな道路標識の形態
迂回路の利用をいかに市民に促すかは多くのアプローチが考えられる。その中で、道路上での情報伝達媒体としての案内標識に着目した。以下は ChatGPT により作成し

た、迂回路の情報を伝える道路標識である。



既存の道路標識と比べ、迂回路の存在を大きく伝えるものとなっている。デザインについては課題が多いものの、現状カーナビゲーションに多くを委ねている現状に対してアナログなアプローチが逆に有効なのではないだろうか。

②カラーコーティング制度の部分的な導入
渋滞が大きな社会問題となっているフィリピンでは、カラーコーティングと呼ばれる、曜日と対応するナンバープレートの種類の車両への交通規制が行われている。具体的には、マニラ首都圏での高速道路においてナンバープレートの末尾の数字に応じて通行を禁止する日付を定めている。この制度の部分的な利用は 2020 年の東京五輪で当初考案されていた。通常時での利用は難しいが、特定のイベントなどで車の流動が完全に監視できる状況下においては採用することも考えられるのではないだろうか。

abstract

The purpose of this study is to clarify the main causes of traffic jams and suggest effective ways to solve the problem. This research begins with the field-work in the place where traffic is heavy to find causes of traffic jams. This research indicates that 3 causes, environment, relationship, and feeling, can make traffic jams. From these notions, some ideas to remove traffic jams have been made. This insight may help to remove traffic jams and improve the quality of life.

8 さいごに

本研究では、一般道における渋滞発生要因を分類し、現地調査と行政機関からの知見を通じて、それに基づいた改善策を検討した。渋滞は一朝一夕に解決できる問題ではないが、原因を多角的に把握し、実行可能な範囲で改善策を提案することは可能である。私たちは、地域住民一人ひとりの意識や行動が交通状況に与える影響を再認識し、身近なところから渋滞緩和に貢献できる可能性があることを実感した。この探究を踏まえて、今後の渋滞社会を見つめていきたい。

9 参考文献

レスポンス公式サイト
(<https://response.jp/article/2023/08/09/374166.html>)

NEXCO 西日本 (https://www.w-nexco.co.jp/forecast/trafficjam_comment/)

NAVITIME (https://static.cld.navitime.jp/automostorage/dorastorage/ntj/common/html/lastoneride/lastoneride_top.html)

国土交通省
(<https://www.mlit.go.jp/road/sign/sign/annai/direction-sign.htm>)

フィリピン総合情報サイト
(https://primer.ph/guide/living-life/post_32/)

リスク対策.com
(<https://www.risktaisaku.com/articles/-/15036>)