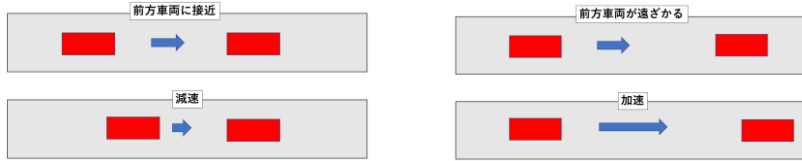


研究概要

朝倉研究室 修士2年 吉田 光太郎

1. 概要

都市高速道路上の車両走行軌跡データ(Zen-Traffic Data)を用いた自動車の追従挙動に関する研究を行っている。中でも、時間帯別に同一道路区間内で観測される追従挙動の違いについて重点的に分析を行った。



2. 使用データ (ZTDについて)

阪神高速道路株式会社様からご提供いただいた車両走行軌跡データであるZen-Traffic Data(ZTD)を使用した。本データには0.1秒という非常に細かい間隔で全車両の速度、位置、走行車線などの情報が記載されているため、ミクロな車両追従挙動の分析に非常に適したデータである。



△データ取得区間

(阪神高速11号池田線, 5.0-3.0kp)

データ名	取得時間帯
Data1	7:00-8:00
Data2	15:00-16:00
Data3	10:00-11:00
Data4	7:00-8:00
Data5	15:00-16:00

3. 分析手法

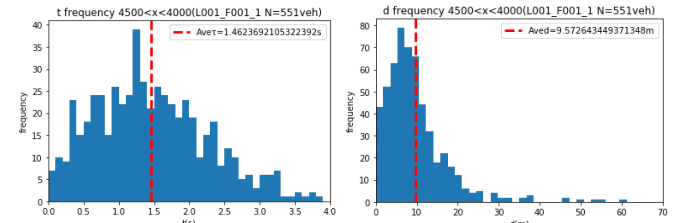
追従挙動を数理モデル化した追従モデルの一種であるNewellモデルのパラメータ τ_n , d_n を推定することによって時間帯別の追従の違いを分析した。

なお、パラメータは個々の車両ごとに推定している。

Newell モデル式

$$v_n(t) = \begin{cases} u_n & (\text{非追従状態}) \\ \frac{s_n(t) - d_n}{\tau_n} & (\text{追従状態}) \end{cases}$$

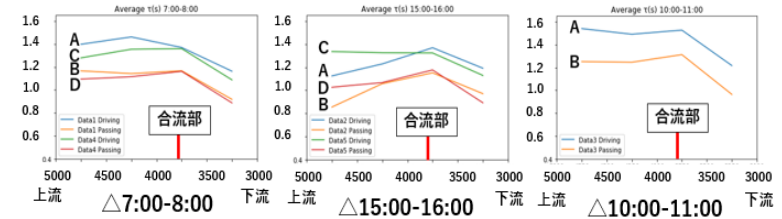
τ_n : 反応時間 $s_n(t)$: 車間距離
 d_n : 限界車間距離 $v_n(t)$: 走行速度
 u_n : 希望走行速度



△個々の車両ごとに推定されたパラメータの分布例 (左: 反応時間 τ_n 右: 限界車間距離 d_n)

4. 分析結果

各時間帯にて取得されたデータから、パラメータ推定によって車両追従挙動を分析した結果、時間帯ごとの追従挙動には違いがみられることを確認した。また、時間帯別の追従挙動の違いは時間帯ごとの交通状態との関わりが強いことがパラメータ推定にて確かめられた。



△5.0-3.0kpを500mごとの区間に区切った場合の各区間における τ_n の平均値

5. 今後の展望

時間帯別、個々の車両ごとのパラメータ推定結果(パラメータ分布)に基づいて、個々の車両挙動の異質性を考慮したミクロな交通流シミュレーションを構築することを目指している。また、以上のようなシミュレーションの構築により、実際の交通状態により近い状態をシミュレーション中で再現することを目指している。