

インフラデータチャレンジ(アイデア部門)

作品番号:59

渋滞巻き込まれ時間が 交通容量に与える影響の分析

2019.4.25

日本大学理工学部交通システム工学科
道路マネジメント研究室 (発表者)吉岡慶祐

下川澄雄

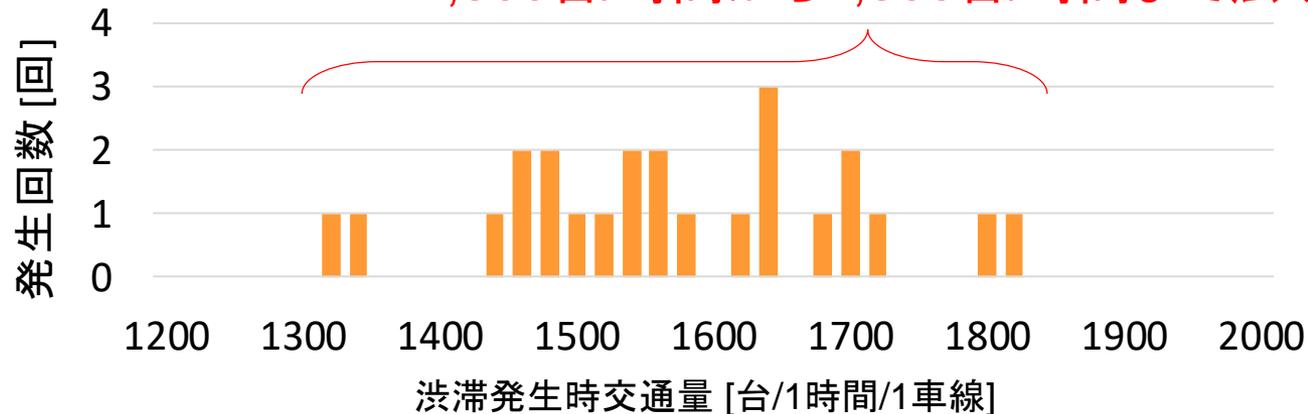
「交通容量」は変動する

- ある一定の交通量レベル(交通容量)を超過する交通量(交通需要)が来ると渋滞が発生する。というのがこれまでの定説

交通容量(一定値) < 交通需要 → 渋滞が発生

- 実際のところは・・・

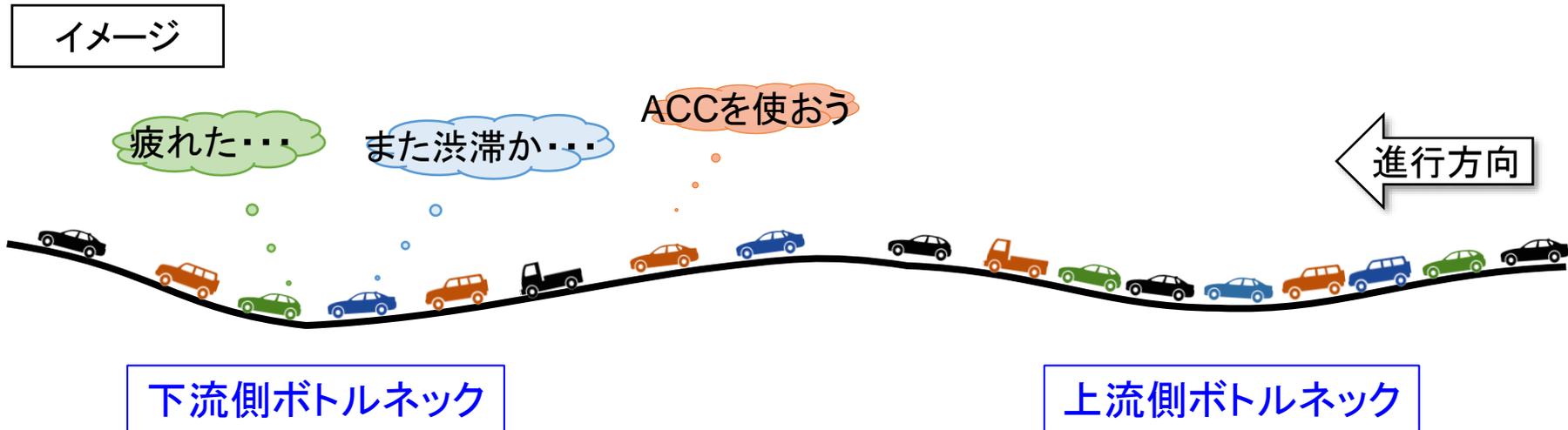
実際に観測される渋滞発生時の交通量は
1,300台/時間から1,800台/時間まで広く分布



※ 関越道車両感知器データ(2017年8月10日)から作成
雨天・夜間・事故や工事の規制による渋滞は除く

渋滞はいつも同じように起こるわけではない

- 1人1人の運転の仕方でも渋滞のしやすさに影響する
- 例えば、複数の箇所で渋滞が発生していると、疲労や運転意欲の低下により前方車両との車間距離を空けがちになるドライバーが増え、普段よりも渋滞しやすくなるのではないか（仮説）



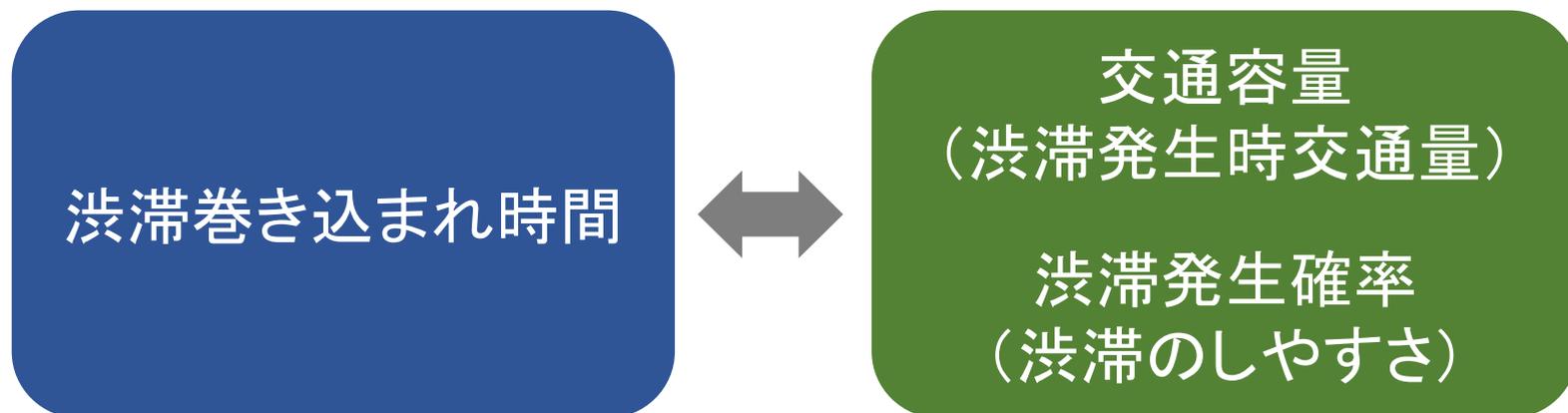
交通容量が変動する要因を探ってみる

■ドライバーがどれだけ疲れているかなんて、実際はわからない

■しかし・・・

どの程度、渋滞に巻き込まれていたか(=渋滞巻き込まれ時間)
は、車両感知器データから推測できる

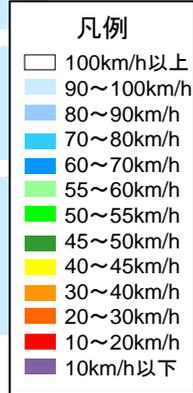
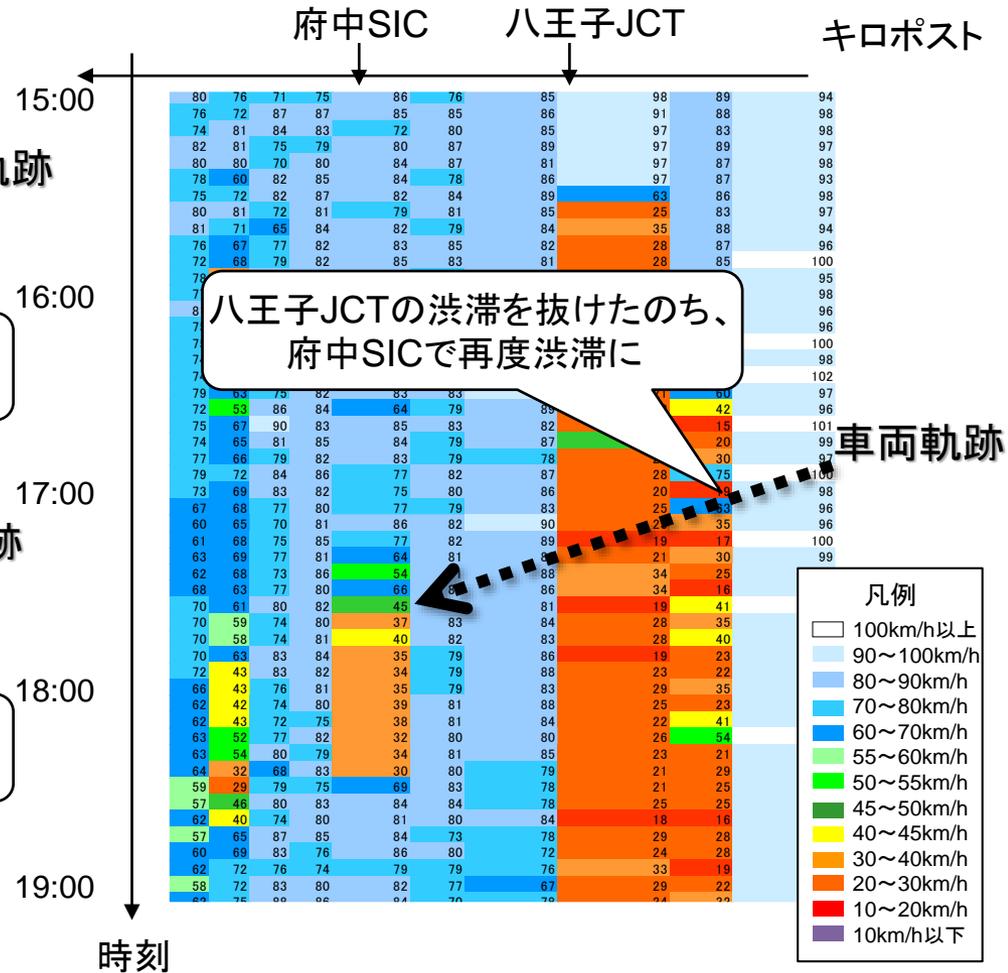
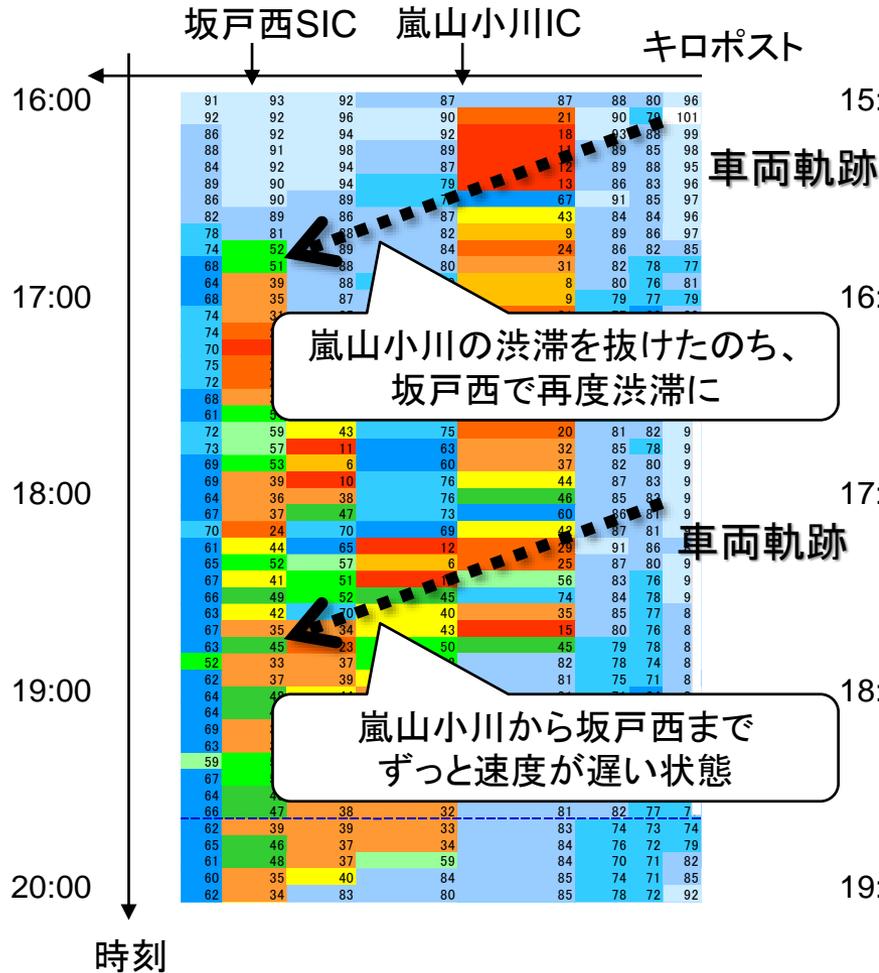
<今回の分析で、明らかにしたい関係性>



感知器データから渋滞状況を可視化

関越道上り (2017.8.19 (土))

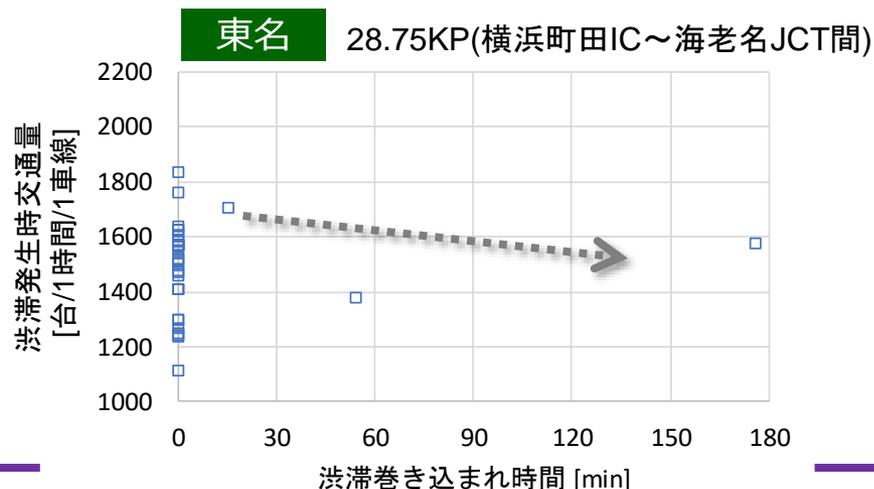
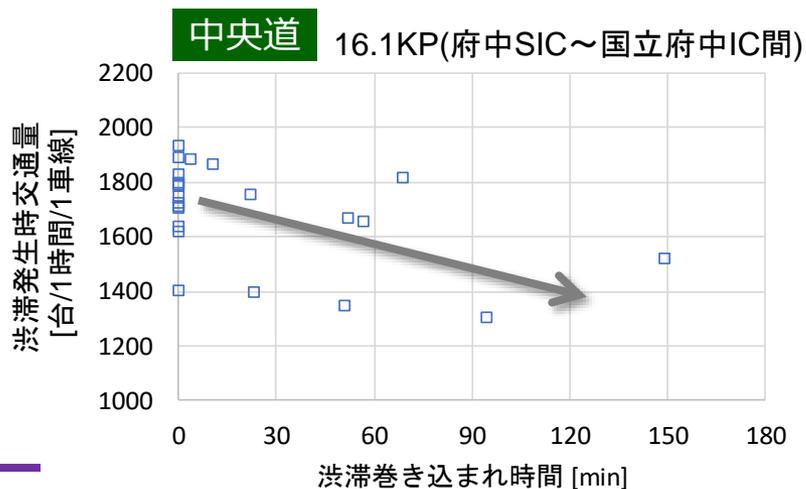
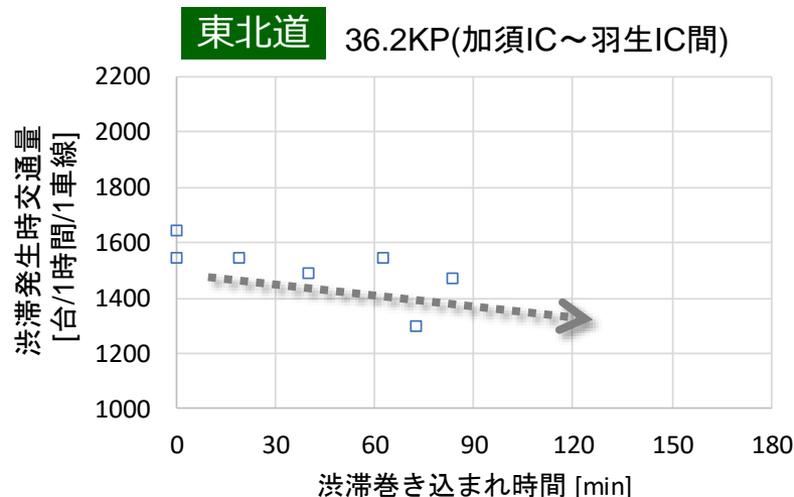
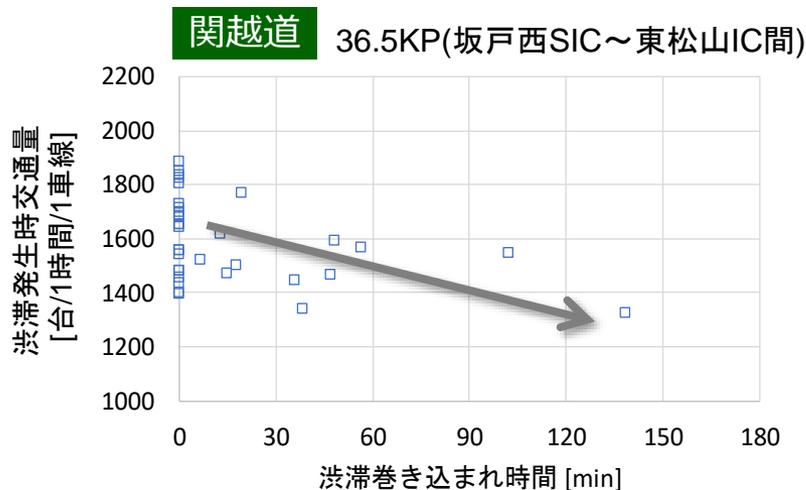
中央道上り (2017.8.28 (土))



渋滞巻き込まれ時間 vs 渋滞発生時交通量

■ 全路線において、渋滞巻き込まれ時間が長いほど、渋滞発生時交通量は低下

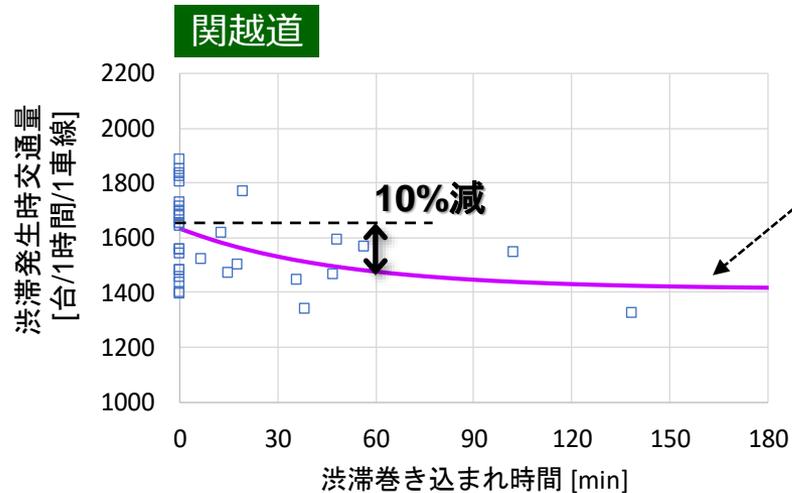
※ 2017年8月・10月 雨天時や日没後は除いたデータで比較



渋滞巻き込まれ時間 vs 渋滞発生時交通量

■ 渋滞巻き込まれ時間と渋滞発生時交通量の関係をモデル化

- 単調減少・一定値に収束する指数関数を仮定



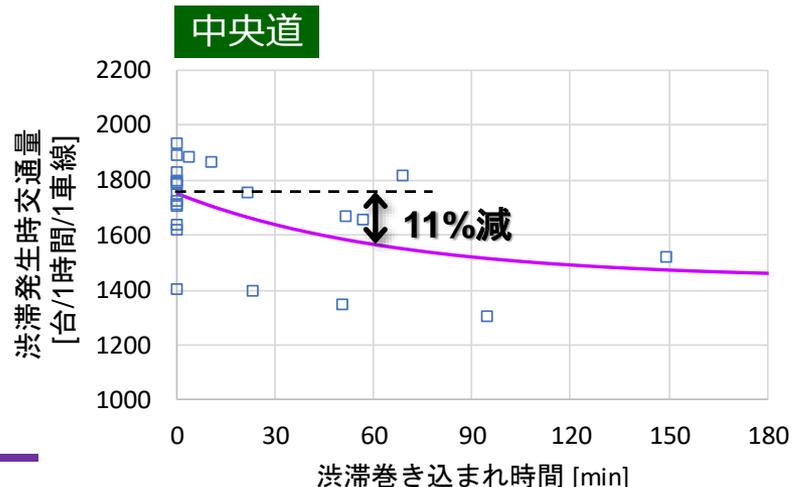
<指数関数回帰モデル>

$$C_{BDF} = a \cdot \exp(-b \cdot T_{jam}) + c$$

渋滞発生時交通量
(台/1時間)

渋滞巻き込まれ時間
(分)

60分渋滞に巻き込まれることで
渋滞発生時交通量は約10%低下



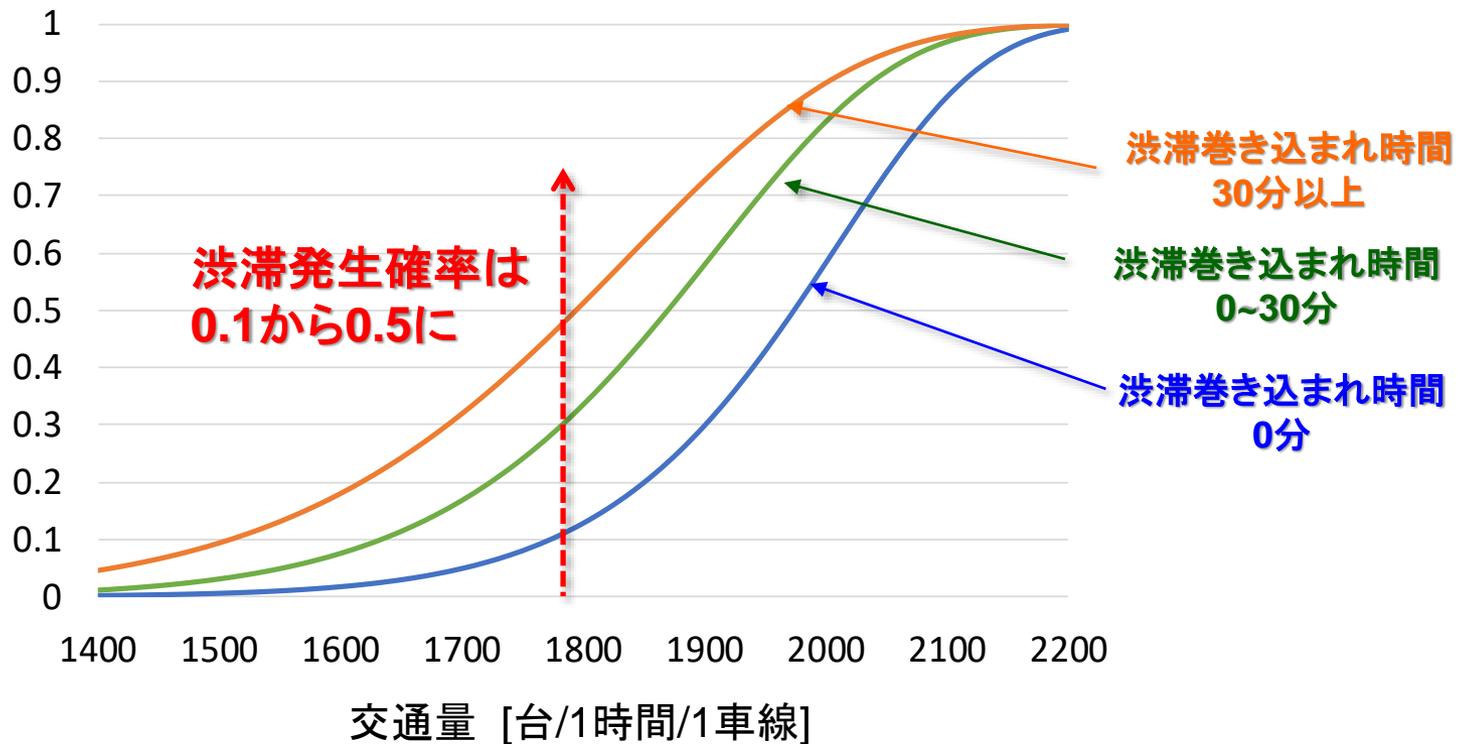
		関越道	中央道
回帰 パラメータ	a	220.80	310.5
	b	0.021	0.015
	c	1411.5	1440.2
RMSE		23.4	31.7
サンプル数		34	23

渋滞巻き込まれ時間別の渋滞発生確率

- 渋滞巻き込まれ時間が長いほど、渋滞発生確率が高い
→ 同じ交通量レベルでも渋滞が起きやすい

関越道

渋滞発生確率
→ ある交通量の時に渋滞が発生する確率



※ 中央道に関しては、2か月分のデータのみでは明確な関係性は得られなかった

ご清聴 ありがとうございます

