

# 都市間高速道路における速度の経年変化

Analysis on secular change of velocity of interurban expressways

東京大学 生産技術研究所 大口研究室 (交通制御工学)

<http://www.transport.iis.u-tokyo.ac.jp/>

小川泰斗, 石田貴志, 大口敬



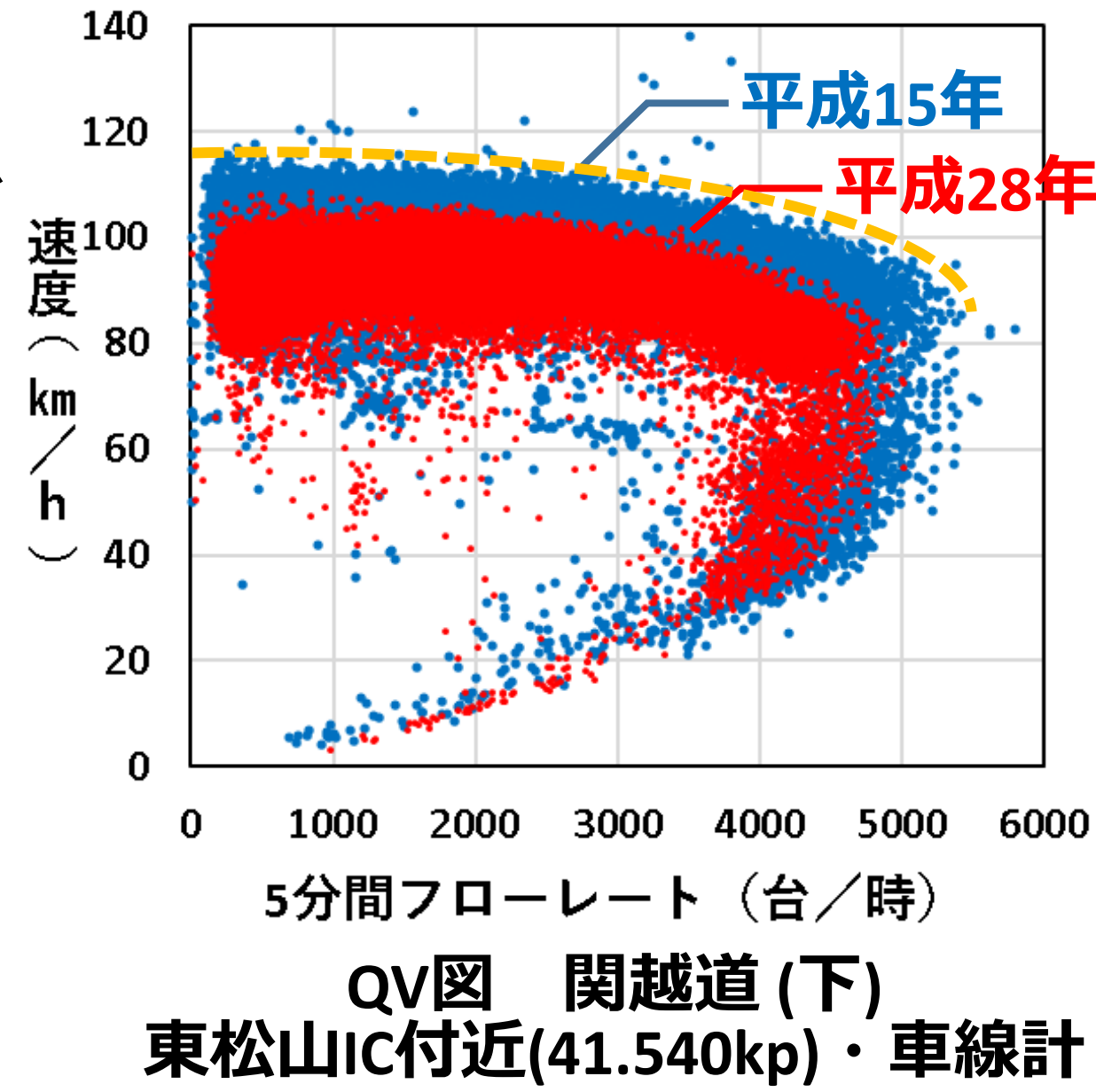
## 1. 背景と目的

• 高速道路の交通性能が平成15~28年で低下

- 渋滞ボトルネックとなる39地点でQVの形状が縮小
- 自由流時速度や実現最大交通量が経年的に低下

• 同期間でどのように性能が低下したかは不明

- 観測される**非渋滞時速度**として、交通量ランク別の経年変化、速度分布の変化が不明



**本研究では、非渋滞時速度がいつから低下しているかを解明し、経年変化の要因を考察する**

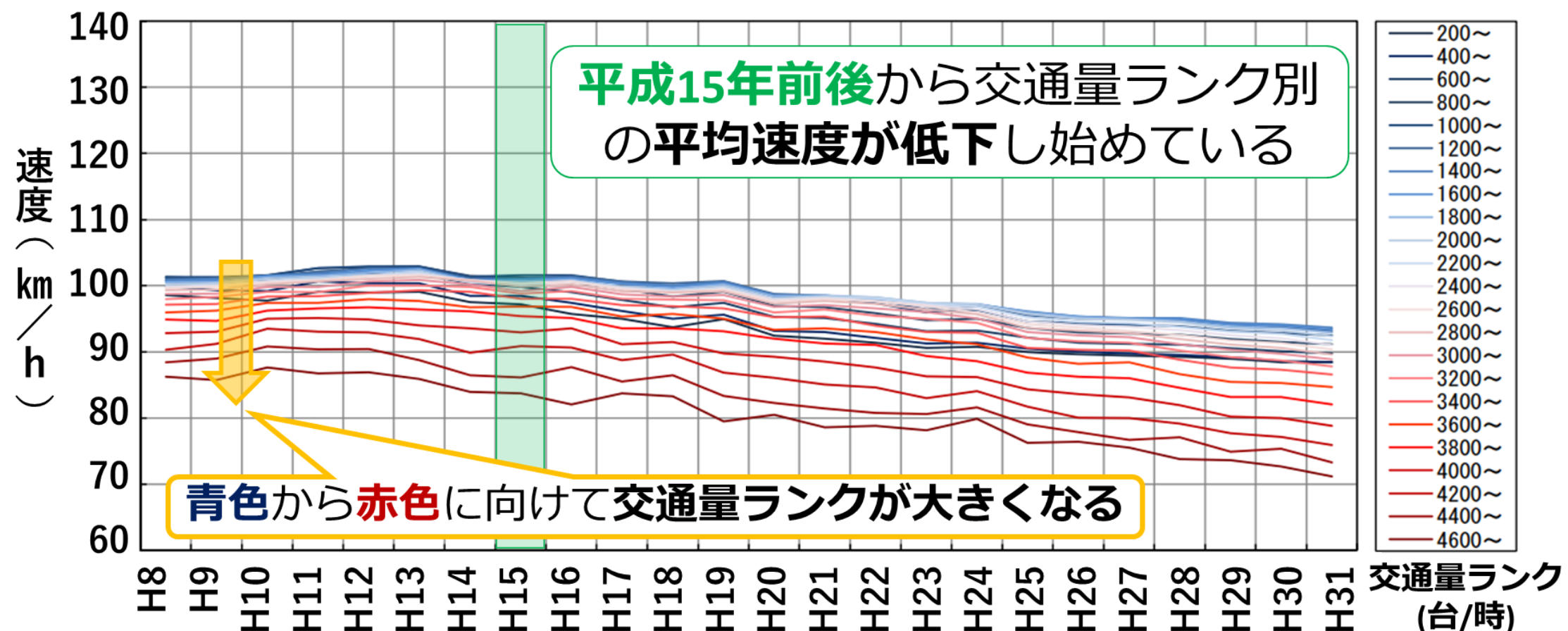
## 2. 分析手法

- 平成8~31年の**車両感知器5分間データ**を用いる
  - 分析期間を広げ、いつから速度が低下したかを解明
  - 車線別の5分間の全車両平均速度、車種別交通量 (1時間あたり12データ、1日あたり288データ、1年365日あたり105,120データが最大のデータ数となる)
  - **非渋滞時のデータを対象** (分析対象地点のQV図より臨界速度60km/h以下を渋滞とする)
  - 非渋滞時の交通量ランク別速度を集計し、これらの経年変化を分析する
    - 交通量ランク別 (200台/時ごと) に分類
    - 大型車混入率別 (5%ごと) に分類
    - 車線計・車線別に分類
- ※上記の条件により**速度が異なる**ことが知られている

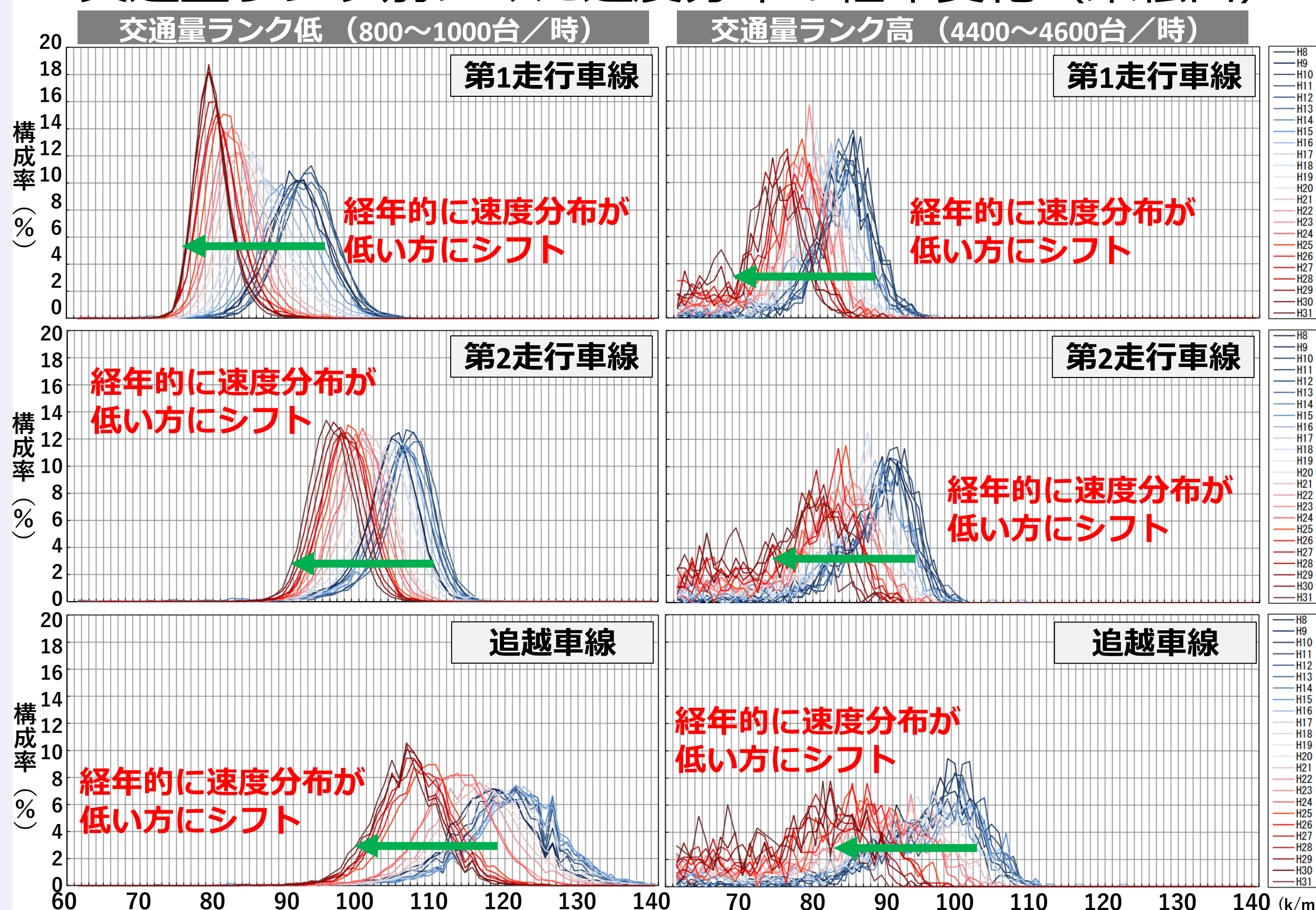
## 3. 車両感知器5分間データを用いた分析例

• 交通量ランク別にみた平均速度の経年変化 (東松山)

- 各交通量ランクで**経年的な平均速度の低下**を確認



• 交通量ランク別にみた速度分布の経年変化 (東松山)



**交通量ランク低** (車両が他車の影響を受けずに走行できる自由流)

- 第1走行車線: 全体的に低速走行に移行
- 第2走行・追越車線: 全体的に低速走行に移行  
本来は第1走行車線を走る車両が、第1走行車線の速度が低いという理由で第2走行・追越車線の利用に移行したことが考えられる

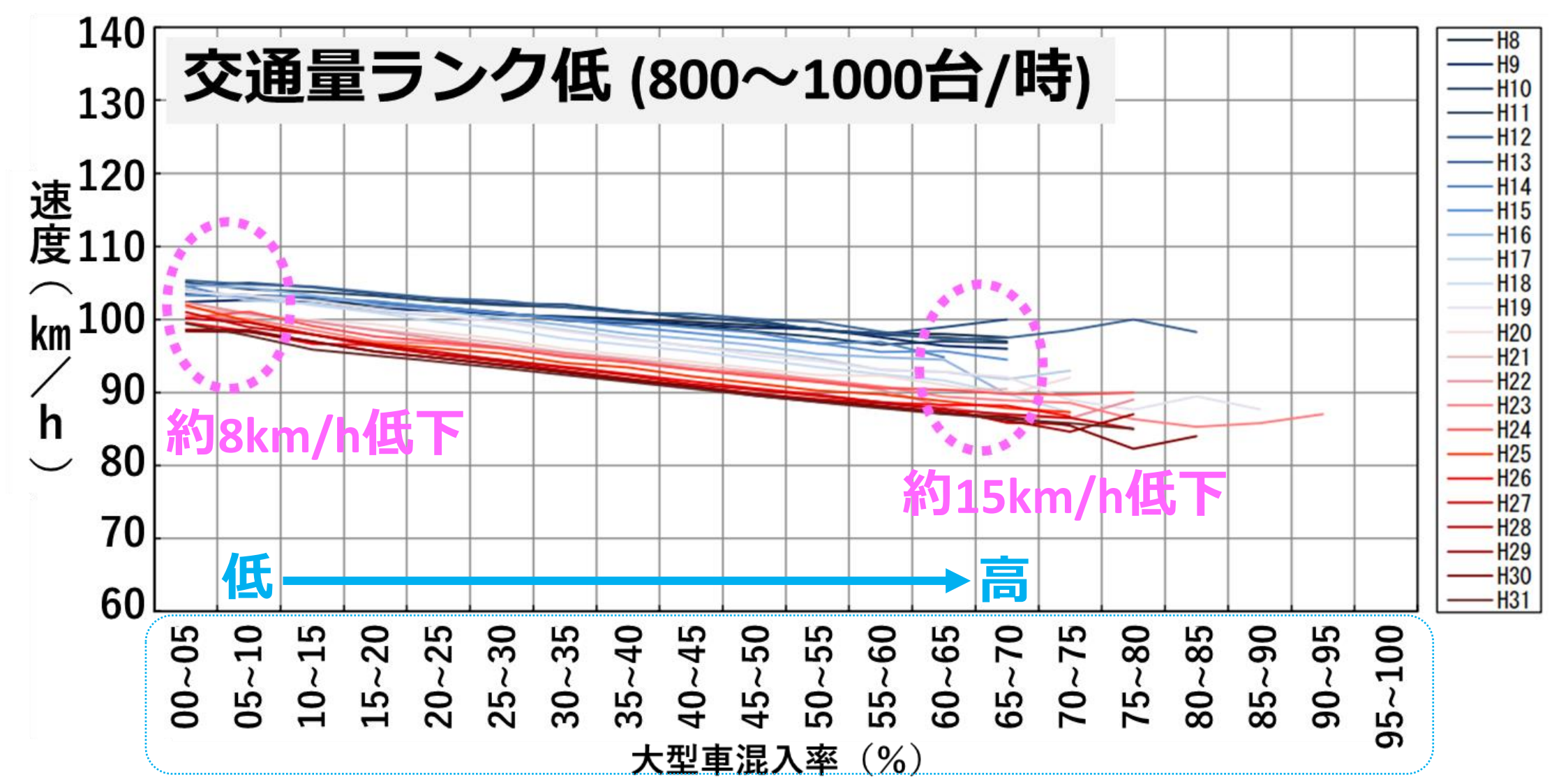
**交通量ランク高** (他車の動きによる制約を受けながら走行する拘束流)

- 低速走行するような車両が多くなり、速度分布が低い領域にシフトしたと考えられる

## 4. 大型車混入率に着目した変化要因考察

• 年別にみた大型車混入率別平均速度の変化 (東松山)

- 大型車混入率別で概ね**大型車混入率が高くなるほど平均速度が低下し、交通量ランク低**でその傾向が強い



**要因考察**

- 東松山IC付近では**大型車混入率が高いほど経年的な速度低下量が大きく**、特に大型車の経年的な速度低下があることが考えられる

## 4. まとめと今後の展望

- 非渋滞時速度が**経年的に低下し、平成15年前後から低下し始めている**ことを明らかにした
- 希望速度で走行できる交通量ランクであっても**全体的に速度分布が低い領域にシフトし、高い交通量ランクでは他車の動きによる制約を受けながら走行することから速度低下の影響が大きい**ことも確認した
- 今後の展望
  - 車線別かつ各車両の通過時刻・車種別速度を取得可能な**パルスデータ等を用いた運転挙動 (追従・車線変更・車頭時間) の変化の分析**による速度の経年変化傾向の解明
  - データを降雨時/非降雨時、昼/夜に分類し、速度の経年変化傾向をより詳細に分析