

## ディーゼル市バスの NOx real world emission 調査 (OBD 調査結果)

○箕浦宏明<sup>1)</sup>, 丹下健<sup>2)</sup>, 王丕維<sup>3)</sup>, 欧健<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> アジア大気汚染研究センター, <sup>2)</sup> 日本特殊陶業, <sup>3)</sup> 廈門市監測センター

【はじめに】 中国廈門市のディーゼル NOx 削減対策のため、営業中の市バスに PEMS(NTK 製 NCEM)を搭載し、排出量の多い地点と運転状態を調査した。その結果、交通渋滞が発生する大通りの交差点や繁華街で、加減速が頻繁に発生し、NOx 排出量が高くなる点を昨年の第 60 回大会で報告した。この成果は、1 台のバスを対象とした 7 日間(約 40 時間)の計測結果であるが、これと並行し同じ路線 10 台に OBD を装着し、1 ヶ月間(2300 時間)の運転状態を計測した。ここでは、運転状態に特化した調査結果を報告する。

【方法】 PEMS を装着した中国 G 社製 2017 年モデルのダブルデッキ 8.5 リットルディーゼル車と同型同モデル年の同じ 80 系統を営業運転する市バス 10 台に OBD を装着し、1 秒ごとの位置や速度・加速度、燃料噴射量等の OBD 信号を解析した。

### 【考察と結果】

- (1) バスの運転手は、実験に協力した 10 名ともほぼ同じ平均車速および平均加減速で運転していた。しかし、単位時間あたりの加減速の頻度は、運転手により大きく異なった。
- (2) 昨年の報告では、加減速の多く車速が低い渋滞時に、バスの滞在時間が長くなるため、単位面積当たり高い NOx 排出量となる点を示した(図 1)。詳細に OBD の結果を調査した結果、RPA と NOx emission との相関が高く、アクセルペダルの踏み方が大きく影響していることが明らかとなった。図 1 の地点では、加減速の頻度が高く、平均車速が低く、RPA が大きな地点であることが明らかとなり、特に朝夕の渋滞時に顕著となることが明らかとなった(図 2)。
- (3) 時刻により交通環境は大きく異なるため、PEMS を用いた emission 実態解明においても、1 ヶ月規模の計測が必要と考えられる。市バスによる計測は、車両と同じルートを頻繁に走行するため運転環境の差異が軽減できる理想的な実験である。今後もこの種の計測実験は重要と考えられる。
- (4) (追記として) LNG の市バスに同様の PEMS 計測を行った。A/F window が狭く、無負荷では低 NOx 濃度であったが、運転状況により計測限界の 1600ppm を超す高濃度排気が頻繁に観測された。LNG/CNG は、PM 排出削減に有効である点は把握できたが、real world driving における NOx 対策が重要である。

本研究は、地球環境戦略研究機関 IGES 指導のもと、環境省委託業務「中国でのコベネフィット型大気汚染対策のための共同研究等推進委託業務」の一環として実施し、日中友好環境保全センターならびに廈門市環境局および環境科学院の協力を得た。

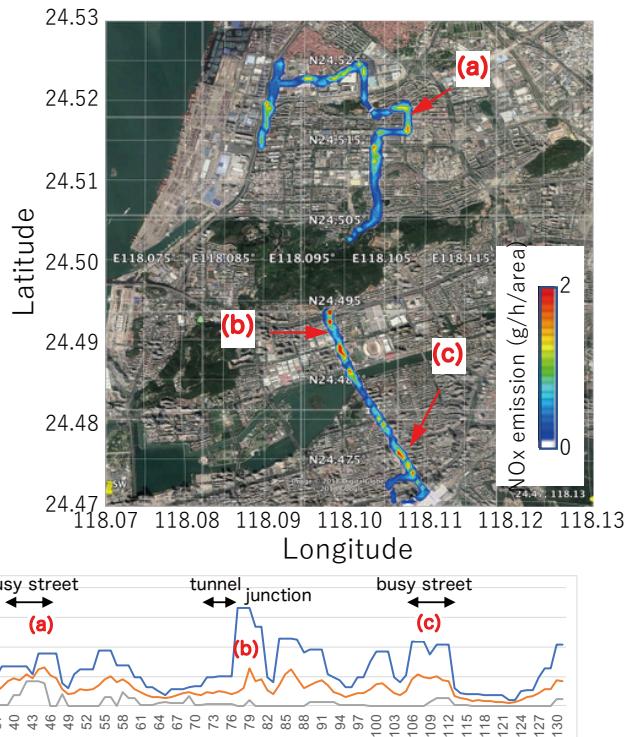


図 1 市バス 1 台の NOx 排出量分布

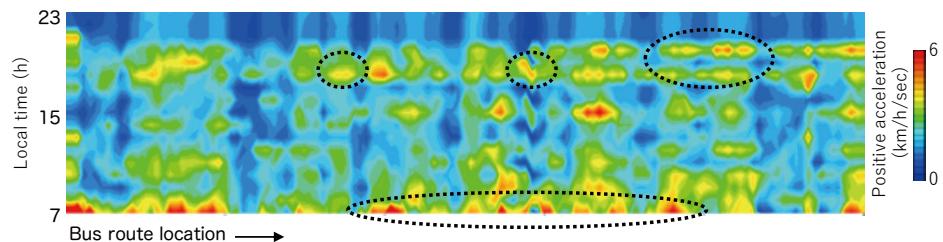


図 2 時刻別 Relative Positive acceleration (RPA) =  $\frac{1}{x} \int_0^T v a dt$  (m/s<sup>2</sup>) の分布