

主 論 文 要 旨

報告番号	㊦ 乙 第	号	氏 名	高 田 寛
------	-------	---	-----	-------

主 論 文 題 目 :

車載型排出ガス計測装置を用いた沿道局所 NOx 汚染の解析

(内容の要旨)

沿道局所における自動車排出ガス質量は、低減の傾向はあるものの依然深刻な状況であり、沿道自動車排出ガスを削減することは喫緊の課題である。

そこで本研究では、車載型排出ガス計測システムを構築し、沿道局所 NOx 汚染に影響する環境要因、自動車要因および運転要因に注目し、二台のディーゼル自動車でも路上走行試験を行った。沿道のどのような場所に、何が原因で集中的な NOx 汚染が発生するか実態調査し、走行する自動車による沿道への集中的な NOx 汚染のメカニズムを解明した。得られた知見から、道路管理者、自動車製造者および運転者に対する沿道局所 NOx 汚染低減のための提案を行うことを目的とした。

第 1 章に、本研究の社会的な背景となる、自動車交通に起因する排出ガス汚染の現状および従来の研究を概説した。次に、本研究の位置付けおよび目的を説明し、この目的を達成するために立てた研究実施計画を示した。

第 2 章では、車載型排出ガス計測装置開発のねらい、装置の構成、排出ガス算出手法について説明し、構築した車載型排出ガス計測装置の精度評価のためシャシダイナモ上にて実施した検証試験の結果をまとめた。

第 3 章では、市街路における沿道局所 NOx 汚染の実態を明らかにするため、EGR(Exhaust Gas Recirculation: 排気再循環)付き小型貨物自動車および EGR 無し小型バスを用いた走行試験結果を示した。小型貨物自動車の場合、集中的な NOx 排出は交差点で最も多く発生し、信号、一時停止、障害物回避操作等に伴う車両の発進、加速と相関が強かった。小型バスの場合、渋滞中の緩慢な発進時に沿道局所 NOx 汚染が発生した。

第 4 章では、沿道局所 NOx 汚染を車両動態およびエンジン挙動の観点で解析した。小型貨物自動車の沿道局所 NOx 汚染の原因は、発進、加速において NOx 排出質量が多いエンジン運転領域が使われることと、エンジン回転数変化率の大きい時に EGR 率が低下し NOx 排出量が増加するためであることがわかった。小型バスにおいては、緩慢な発進時に NOx 排出量が多い低車速領域が使われるためであることがわかった。

第 5 章では、沿道局所 NOx 汚染は自動車の排出ガス特性に加え、道路インフラ、交通状況および運転者の運転方法等の要因で生じるものであり、沿道局所 NOx 汚染低減のためには環境要因、自動車要因および運転要因を考慮した対策が必要であることを示した。さらに得られた知見から、道路管理者、自動車製造者および運転者への沿道局所 NOx 汚染低減のための具体的な提案を行った。道路管理者に対しては、渋滞、停止、減速を極力少なくする道路構造、交通状況とすること、自動車製造者に対しては、EGR の活用およびエンジン回転数変化率の高い運転領域における EGR 率の確保 および運転者に対しては緩やかな発進が有効であることを示した。

第 6 章では、本研究で得られた知見をまとめ結論を述べた。