

調査研究終了報告書

研究分野：大気環境汚染とその対策に関する研究

調査研究名	浮遊粒子状物質（SPM）による大気汚染について －自動車排出ガスの影響を中心に－
研究者名（所属） ※ O印：研究代表者	○板垣成泰，大石興弘，岩本眞二（大気課）
本庁関係部・課	環境保全課
調査研究期間	平成14年度－16年度（3年間）
調査研究種目	1. <input checked="" type="checkbox"/> 行政研究 <input type="checkbox"/> 課題研究 <input type="checkbox"/> 共同研究（共同機関名：） <input type="checkbox"/> 受託研究（委託機関名：） 2. <input type="checkbox"/> 基礎研究 <input type="checkbox"/> 応用研究 <input type="checkbox"/> 開発研究 3. <input type="checkbox"/> 重点研究 <input type="checkbox"/> 推奨研究 <input type="checkbox"/> ISO推進研究
ふくおか新世紀計画 第2次実施計画	大項目：地球的視野に立った快適環境の保全と創造 中項目：快適な生活環境の保全 小項目：きれいな空気と静かな環境の保全
福岡県環境総合基本計画 (P20,21) ※環境関係のみ	柱：生活環境の保全 テーマ：きれいな空気の確保
キーワード	①自動車排出ガス ②浮遊粒子状物質 ③二酸化窒素 ④ Caline4 ⑤ CMB
研究の概要	
<p>1) 調査研究の目的及び必要性 近年ディーゼル車排出ガスを原因としたSPMによる汚染が問題となっているが、福岡県において二酸化窒素（NO₂）及びSPMの環境基準適合率はなかなか改善されていない。これまで自動車排出ガスに関する調査は行われているが、汚染物質濃度は気象等に強く影響されるため、大気汚染状況と自動車走行の関係は十分には把握されていない。特にSPMの発生源は自動車排ガス以外に土壌の巻き上げ、海塩粒子の移流、及び二次生成粒子など多様であることから解析が困難であった。そこで本研究では、福岡県内での自動車交通量の分布を検討してこの中から自動車排気ガスの影響を受けやすい道路近傍地域を抽出し、気象条件が変化する中で自動車排出ガスの影響を明らかにすることを目的とした。</p>	
<p>2) 調査研究の概要 まず、福岡県全体の交通量の状態を把握するため、交通センサ等のデータを整理し、多々良浄水場の他数地点を抽出した。SPMに関して、Mホリウムエアサンプラーを用いて道路近傍のSPMを採取し、SPM中の炭素成分、金属成分、および水溶性成分を測定して成分組成を求め、CMB法(CMB8:Caltrans,USA)によって自動車排気ガスの寄与を求めた。また、ガス状汚染物質であるNO_xに関して、大気汚染測定車(さわやか号)により1時間毎の汚染物質濃度を測定し、NO_x拡散シミュレーションソフト(Caline4:EPA)による計算値と比較することで、高濃度イベントが起こる条件の把握及び予測方法について検討した。</p>	
<p>3) 調査研究の達成度及び得られた成果 (1)Caline4による解析の結果、NO_x高濃度時において、1時間毎の濃度推移を予測することができた。また、NO_xの距離減衰を予測することで、道路周辺のNO_x濃度分布を把握することができた。(2)CMB8による解析の結果、ディーゼル車の寄与を数量化することができた。具体的には、多々良浄水場において、SPMが60ug/m³と高濃度であった日のディーゼル車の寄与は23ug/m³(44%)であった。これは後背地の12ug/m³と比べるとおよそ2倍にあたり、道路近傍におけるディーゼル車からの直接の影響が示唆された。また、多々良浄水場における土壌からの寄与は、28ug/m³(47%)と後背地のそれよりも9ug/m³高く、自動車走行による土壌の巻き上げの影響が示唆された。</p>	
<p>4) 県民の健康の保持又は環境の保全への貢献 当該地域での自動車の走行と汚染物質の因果関係を明らかにすることによって、上記手法を用いて他の交通量の多い道路においても調査及び対策の対象とすることができる。また、行政のより迅速な対応に有効であると考えられる。</p>	
<p>5) 調査研究結果の独創性、新規性 これまでディーゼル車の影響について、ディーゼル車から主に排出される粒子である元素状炭素（EC）のみの濃度で評価を行っていた。今回、適切な計算ファクターを選定することで、ディーゼル車の影響を数量化（濃度及びパーセント）することが可能になった。また、気象条件を加味した当該地域での1時間毎のNO_x濃度の予測、及び道路周辺におけるNO_x濃度分布の把握が可能になった。</p>	
<p>6) 成果の活用状況（技術移転・活用の可能性） 活用の可能性に関して、上記4の内容の他、今回の計算手法を用いることで、自動車排出ガス削減目標のための自動車削減台数の設定に利用できると考えられる。 技術移転に関して、ソフト、ファクター、及びその他必要データを当研究所が提供を行うことで、他の出先機関でも計算が可能になる。</p>	