

【課題番号】 5-1802

【研究課題名】 2020 年船舶燃料油硫黄分規制強化による大気質改善効果の評価

【研究期間】 平成 30 年度～平成 32 年度

【研究代表者（所属機関）】 櫻井 達也（明星大学）

研究の全体概要

本研究は、2020 年の船舶燃料油硫黄分規制強化（以下、規制強化）による $PM_{2.5}$ 汚染の改善効果と船舶寄与濃度を定量的に評価する。研究期間は 3 ヶ年間とし、二次生成物質を含めた長期・広域的評価と、一次物質による短期・局所的評価を、観測と数値シミュレーションのそれぞれにより行う。

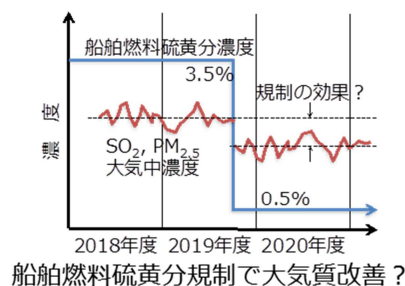
長期・広域的評価では、規制強化の開始（2020 年 1 月 1 日）前後それぞれ 1 年間にわたり、瀬戸内海沿岸部において $PM_{2.5}$ 等の濃度と、地表付近の汚染物質の挙動に影響する境界層高さを測定する。また、年複数回、海面上で $PM_{2.5}$ 等の鉛直濃度分布を測定する。これらのデータを、国等による気象・大気質および船舶交通量等のデータと併せて整理し、規制強化の効果を観測ベースで評価する。別途、非定常三次元オイラー型の気象・大気質モデルにより規制強化の効果を求め、観測とモデルの双方で規制強化の効果を評価する。更に、モデルにより瀬戸内地域の船舶排出物質が沿岸域の $PM_{2.5}$ に及ぼす過程を解明するとともに、規制強化後の $PM_{2.5}$ に対する船舶排出物質の寄与度を推計する。これらの計算に必要な船舶排出量データは、2015 年度（実績）と 2020 年度（予想）を対象に作成する。

短期・局所的評価では、船舶が眼前を航行する関門海峡早瀬瀬戸の両岸において一次物質（ SO_2 , NO_x , 粒子状物質）の濃度を測定する。1 回の観測は約 2 週間とし、航路に直行する風向が卓越する時季に複数回実施する。通過船舶の有無と気象データから濃度データを整理し、規制強化による船舶寄与濃度の変化を明らかにする。また、求めた船舶寄与濃度から拡散モデルにより船舶の排出強度を逆推計し、規制強化による排出量の変化を定量的に評価する。

以上を通じて、2020 年以降の $PM_{2.5}$ 対策の方向性を示す。

研究の全体概要図

- 全国的にPM_{2.5}汚染改善の兆しも、瀬戸内地域は依然として環境基準未達成
- 2020年船舶燃料硫黄分規制強化で、船舶排出の多い瀬戸内も改善？

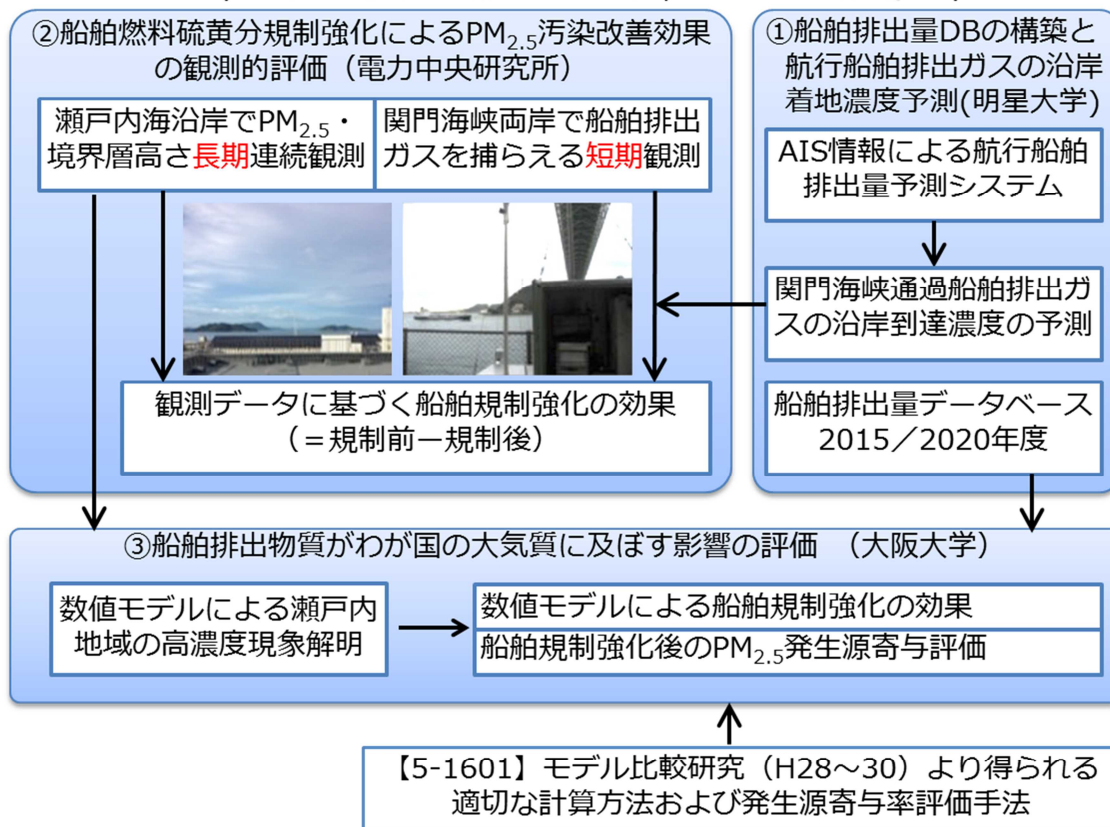


規制強化の始まる2020年1月を挟む期間に長期連続と短期集中の調査を行い、観測とモデル解析から、瀬戸内地域におけるPM_{2.5}や沿岸大気質の改善効果を評価



GLIMMS-AQ

Study on **G**lobal **L**imit for **M**arine Fuels **S**ulphur to better **A**ir **Q**uality



最終目標・成果物と環境行政への貢献

- 観測・モデルで求めた船舶燃料硫黄分規制強化によるPM_{2.5}等改善効果
- 2020年船舶燃料硫黄分規制強化後のPM_{2.5}発生源寄与度
- 最新の船舶排出量データベース (2015年度版, 2020年度版)

2020年船舶燃料硫黄分規制強化後のPM_{2.5}対策の方向性