

令和元年9月3日現在

機関番号：22701

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2018

課題番号：16K00676

研究課題名(和文) 東アジア地域における包括的越境大気汚染防止環境行動計画策定に向けた研究

研究課題名(英文) Scenario formulation of comprehensive environmental action plans for transboundary environmental prevention in East Asia

研究代表者

青 正澄 (AO, Masazumi)

横浜市立大学・都市社会文化研究科・教授

研究者番号：00464157

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,700,000円

研究成果の概要(和文)：東アジア酸性モニタリングネットワーク(EANET)の活動開始以来16年分の大気汚染モニタリングデータについて、WHO、EU、USEPA、日本の環境基準の適合状況の観点から解析を行った。この結果PM2.5とオゾンについては、モニタリングサイト区分のリモート、ルーラル、アーバンに関わりなく基準を超えていた。これに対しNO2については、アーバンで超えているサイトがあるものの、ルーラル、リモートでは超過しているサイトはなかった。またEANETの活動では、統合評価アプローチを実施する為にはモニタリングだけでなく、発生源インベントリと化学輸送モデル、特に健康影響評価が重要なことが示された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

PM2.5やオゾンといった越境大気汚染物質については、都市部だけでなく広い地域で課題となっている。EANETは活動開始当初から越境大気汚染をモニタリングして、東アジア地域の大気汚染政策に有用なインプットをすることが目的で、そのためにリモート、ルーラルサイトを設置することが多かったが、近年では都市部の越境汚染とともにローカル起源の大気汚染に同時に対応していく必要があることを検証した。またEANETとともにアジア地域にある様々な国際的大気汚染取組の実施されている主な活動等を解析することにより、政策策定だけでなく研究、研修など、アジア地域における効果的な国際取組協力の方向性を検討することができた。

研究成果の概要(英文)：Transboundary air pollutants such as PM2.5 and ozone were found to be a problem not only in urban areas but in wide areas of this region. The purpose of EANET in its beginning period was to monitor the transboundary air pollution phenomena and to provide useful input to the air pollution policies based on the monitoring in the East Asian region. For this purpose, remote and rural sites were priority established in the participating countries of EANET. It has been confirmed that it is required to simultaneously deal with local air pollution such as SO2 and NOx in urban area as well as transboundary air pollution such as PM2.5 and ozone. Also, analyzing the activities implemented mainly in the international air pollution initiatives in the Asian region together with EANET, the direction of effective international cooperation in this region such as research and training activities as well as policy making could be considered in terms of the integrated assessment approach.

研究分野：環境政策論

キーワード：越境大気汚染 PM2.5 EANET 汚染物質排出量 国際協力

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

東アジア地域の都市の発展や環境汚染・自然災害に伴う環境破壊の影響を最小限に留めるために、国際協調に基づく国際協力政策の進展の可能性について研究する。国際協力政策を進展させる要素は、1) 国際協調に基づく国際協力(上位地域)の強化、2) 下位地域協力による都市間連携の拡大、3) 包括的越境大気汚染防止環境行動計画の策定と実施のための資金協力枠組の構築であると定義し、都市における汚染物質・環境負荷削減、生活者の健康維持と疾病蔓延防止、減災のための環境負荷低減を実現させ、暮らしやすい都市環境の回復へと導くことである。

2. 研究の目的

本研究は国際協力政策の進展に資する越境大気汚染の削減と地球温暖化防止を同時に達成させる、「包括的越境大気汚染防止環境行動計画」の構想を試案し、具体的なシナリオの作成と国際協力政策の進展を図ることを目的とする。

3. 研究の方法

本研究は、EANET の科学諮問委員会(SAC)が長年にわたってモニタリングしている、酸性雨や PM_{2.5} 等の大気汚染の公開データを用いて東アジア地域の都市の大気汚染データ等から現状と将来予測について分析・検証を行い、包括的越境大気汚染防止環境行動計画の策定と資金メカニズムの検討を行い、東アジア地域の汚染源の特定、削減すべき汚染負荷量の決定、環境改善計画の策定に資する資料を作成する。

4. 研究成果

東アジア酸性モニタリングネットワーク(EANET)の活動開始以来 16 年分の大気汚染モニタリングデータについて、世界保健機構(WHO)、欧州(EU)、アメリカ(USEPA)及び日本の環境基準の適合状況の観点から解析を行った。その結果、PM_{2.5}、オゾンについては、モニタリングサイト区分のリモート、ルーラル、アーバンに関わりなく基準を超えているサイトがほとんどであった。これに対し NO₂ については、アーバンで超えているサイトがあるものの、ルーラル、リモートでは超過しているサイトはなかった。また EANET の活動としては、統合評価アプローチを実施するためにはモニタリングだけでなく、発生源インベントリ、化学輸送モデル、さらに特に健康影響評価が重要なことが示された。

PM_{2.5} やオゾンといった越境大気汚染物質については、都市部だけでなく広い地域で課題となっていることがわかった。EANET は活動開始当初から越境大気汚染をモニタリングして、東アジア地域の大気汚染政策に有用なインプットをすることが目的で、そのためにリモート又はルーラルサイトを設置することが多かったが、近年では都市部の越境汚染とともにローカル起源の大気汚染に同時に対応していく必要があることが検証された。また EANET とともにアジア地域にある様々な国際的大気汚染取組の実施されている主な活動等を解析することにより、政策策定だけでなく研究、研修など、アジア地域における効果的な国際取組協力の方向性が検討することができた。

Analysis of air pollution monitoring data for 16 years since the Acid Deposition Monitoring Network in East Asia (EANET) started its activity in the regular phase in terms of the comparison of the air quality standard of World Health Organization (WHO), Europe (EU), United States (USEPA) and Japan. Those air quality standards are used in various area/country to protect the human health, but they are slightly different.

As a result, the monitoring data of PM_{2.5} and ozone of the almost of sites exceeded the air quality standards regardless of the monitoring site criteria such as remote, rural and urban. On the other hand, although the monitoring data of NO₂ of some urban sites exceeded the air quality standards, data of rural sites did not exceed the standards.

As for the activities of EANET, it was indicated that not only monitoring activities but also the emission inventory, the chemical transport model, and especially evaluation of health effects are important for taking effective and efficient policy measures indicated by the cost-benefit analysis in the integrated assessment approach.

Transboundary air pollutants such as PM_{2.5} and ozone were found to be a problem not only in urban areas but in wide areas of this region. The purpose of EANET in its beginning period was to monitor the transboundary air pollution phenomena and to provide useful input to the air pollution policies based on the monitoring in the East Asian region. For this purpose, remote and rural sites were priority established in the participating countries of EANET. It has been confirmed that it is required to simultaneously deal with local air pollution such as SO₂ and NO_x in urban area as well as transboundary air pollution such as PM_{2.5} and ozone. Also, analyzing the activities implemented mainly in the international air pollution initiatives in the Asian region together with EANET, the direction of effective international cooperation in this region such as research and training activities as well as policy making could be considered in terms of the integrated assessment approach.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計3件)

(1)朱美華,山下研,青正澄,中国の大気汚染物質の排出動向と地域特徴に関する計量分析,北東アジア地域研究 (24) 62-71,2018.

(2) Masazumi Ao, Ken Yamashita, Shuhei Ohno, Zhu Meihua, Analysis of PM2.5 and Ozone effects of air pollutants on nature and human wellness: A Case Study of Urban Development in East Asia, International Proceedings of Chemical, Biological & Environmental Engineering, Climate Change and Humanity , (100) 110-117, 2017.

(3) 朱美華,山下研,青正澄,統計からみる中国の排ガス排出量の動向と大気汚染対策の課題,環境経済・政策研究 10(1)26-30,2017.

〔学会発表〕(計7件)

K. Yamashita, M. Ao and S. Ohno, " Characteristics of Monitoring Data of EANET and Policy Implications for Atmospheric Environment in East Asia , 10th Better Air Quality Conference, Malaysia, 2018.

Masazumi Ao, Environmental Governance for the Prevention of Transboundary Air pollution and Marine Plastic Pollution in Asia, SUSY Seminar on Plastic Pollution (University of Copenhagen),2018.

Masazumi Ao, Ken Yamashita, Shuhei Ohno, Zhu Meihua, " Analysis of PM2.5 and Ozone effects of air pollutants on nature and human wellness: A Case Study of Urban Development in East Asia " ,6th International Conference on Climate Change and Humanity (ICCC 2017),2017.

Masazumi Ao, Ken Yamashita, Shuhei Ohno, Zhu Meihua, Toward the development of an effective framework for environmental cooperation in East Asia: A case study of the evaluation of the adverse effects of air pollutants on nature and human health, The 11th GMSARN International Conference 2016.

朱美華、山下研、青正澄,中国の生活部門を対象とした汚染物質の排出要因分析,日本環境学会2017.北海学園大学.

朱美華、山下研、青正澄, 汚染に関する中国各地域の政府環境管理能力,Research on the regional government of environmental management capacity in China.環境経済政策学会,2017.高知工科大学

山下研、青正澄、大野周平, EANET モニタリングデータの特徴. Characteristics of Monitoring Data of EANET.大気環境学会, 2017.兵庫医療大学.

〔図書〕(計0件)

〔産業財産権〕

出願状況(計0件)

名称:

発明者:

権利者:

種類:

番号:

出願年:

国内外の別:

取得状況(計0件)

名称:

発明者:

権利者:

種類:

番号:

取得年:

国内外の別:

〔その他〕

ホームページ等

6 . 研究組織

(1)研究分担者

研究分担者氏名：山下 研

ローマ字氏名：YAMASHITA KEN

所属研究機関名：一般財団法人日本環境衛生センターアジア大気汚染研究センター

部局名：企画研修部

職名：部長

研究者番号（8桁）：80470152

(2)研究協力者

研究協力者氏名：

ローマ字氏名：

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。