

研究成果報告書

(国立情報学研究所の民間助成研究成果概要データベース・登録原稿)

| | | | | | |
|--|---------|--|-------|---------|----------------------------|
| 研究テーマ (和文) AB | | 時間的・空間的解析を包含したウランバートル市ゲル地区の都市環境対策の効率性分析 | | | |
| 研究テーマ (欧文) AZ | | Study on Efficiency of Urban Environmental Management in Ger Area of Ulaanbaatar including spatiotemporal analysis | | | |
| 研究氏 代表名 者 | かかな CC | 姓)マツモト | 名)トオル | 研究期間 B | 2013年11月14日～ 2015年5月31日 |
| | 漢字 CB | 松本 | 亨 | 報告年度 YR | 2015年 |
| | ローマ字 CZ | MATSUMOTO | Toru | 研究機関名 | 北九州市立大学 |
| 研究代表者 CD 所属機関・職名 | | 北九州市立大学・教授 | | | |
| <p>概要 EA (600字～800字程度にまとめてください。)</p> <p>モンゴル・ウランバートル市の深刻な大気汚染の約6割は、都市縁辺部(ゲル地区)における石炭の直接燃焼に起因すると考えられている。またゲル地区には、熱供給や排水・廃棄物処理サービスも行き届いていない。本研究は、ゲル地区の環境改善(特に大気汚染、廃棄物問題)のための対策について、時間的・空間的解析を包含したシステム分析手法により効率性を評価することで、望ましい対策を見出すことを目的とした。</p> <p>ゲル地区の石炭ストーブの大気汚染物質削減プロジェクトを対象に、石炭消費削減量や室内空気汚染の現地調査を踏まえ費用便益分析を実施した。まず、改善ストーブ普及プロジェクトについて、その直接的な便益のうちの燃料費節減を明らかにするために、改善ストーブ利用者にアンケート調査を行った。その結果、改善ストーブの燃料消費量は従来のストーブと比較して約30%削減されていることが明らかになった。改善ストーブ普及プロジェクトの純現在価値は15年間で134億ドル、排出削減による健康便益は毎年875万ドルと推定された。さらに、改善ストーブの効果と燃料(石炭、セミークス)の効果进行分析するために、ゲル地区における戸建てとゲルの室内空気質(PM2.5、PM10、CO)を測定し、その費用対効果を分析した。</p> <p>次に、7つの対策を対象として費用効率性を評価した結果、①DHS(District Heating System)、②SAH(Solar Air Heat)+電気ヒーター、③電気ヒーター、④SAH+改良型ストーブ、⑤改良型ストーブ、⑥SAH+従来型ストーブ、⑦アパートへの移転の順に、効率が高いことがわかった。①、②、⑦について、インフラ増強コストを加味して評価した結果、都心部に近いゲル地区世帯に対しては、DHSの普及対象地域を拡大し接続世帯を増やすことが望ましい一方で、都心部から遠いゲル地区世帯の場合は、アパート移転、あるいはSAH+電気ヒーターが望ましいとの結果を得た。</p> <p>廃棄物に関して、400人を対象としたアンケート調査、ゲル地区とアパートの18世帯を対象とした廃棄物組成調査の他、10件の行政・企業ヒアリング調査を実施することで、廃棄物の組成別発生量、再資源化可能量、処理体制の現状と問題点を明らかにした。</p> | | | | | |
| キーワード FA | 大気汚染対策 | 室内空気環境 | 廃棄物管理 | 費用便益分析 | |

(以下は記入しないでください。)

| | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--|--|--|--|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 助成財団コード TA | | | | | 研究課題番号 AA | | | | | | | | |
| 研究機関番号 AC | | | | | シート番号 | | | | | | | | |

| 発表文献（この研究を発表した雑誌・図書について記入してください。） | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|--------------------|---|-------------------|---|---|---|---|--------------------|----------------|
| 雑誌 | 論文標題 ^{GB} | 現地調査に基づくモンゴル国ウランバートル市の大気汚染対策の費用便益分析 | | | | | | | |
| | 著者名 ^{GA} | Enktsolmon OTGONBAYAR・松本亨 | 雑誌名 ^{GC} | 土木学会論文集 G（環境） | | | | | |
| | ページ ^{GF} | I-259～I-265 | 発行年 ^{GE} | 2 | 0 | 1 | 3 | 巻号 ^{GD} | Vol. 69, No. 5 |
| 雑誌 | 論文標題 ^{GB} | ウランバートル市ゲル地区の浮遊粒子状物質排出削減ポテンシャルのシナリオ分析 | | | | | | | |
| | 著者名 ^{GA} | Enktsolmon OTGONBAYAR・松本亨 | 雑誌名 ^{GC} | 環境システム研究論文発表会講演集 | | | | | |
| | ページ ^{GF} | 印刷中 | 発行年 ^{GE} | 2 | 0 | 1 | 5 | 巻号 ^{GD} | 43 |
| 雑誌 | 論文標題 ^{GB} | A Study of Waste Management of Households in Ulaanbaatar Based on Questionnaire Surveys | | | | | | | |
| | 著者名 ^{GA} | G. Delgermaa and T. Matsumoto | 雑誌名 ^{GC} | 2015 APCBEES Paris Conferences Proceeding | | | | | |
| | ページ ^{GF} | 39～42 | 発行年 ^{GE} | 2 | 0 | 1 | 5 | 巻号 ^{GD} | |
| 図書 | 著者名 ^{HA} | | | | | | | | |
| | 書名 ^{HC} | | | | | | | | |
| | 出版者 ^{HB} | | 発行年 ^{HD} | | | | | 総ページ ^{HE} | |
| 図書 | 著者名 ^{HA} | | | | | | | | |
| | 書名 ^{HC} | | | | | | | | |
| | 出版者 ^{HB} | | 発行年 ^{HD} | | | | | 総ページ ^{HE} | |

欧文概要^{EZ}

Cost- benefit analysis of the air pollution abatement project was conducted, which supplied energy efficient stoves in residential sector of ger area in Ulaanbaatar, Mongolia. It compared to some other abatement options. The net present value of the abatement projects during the investment timeframe were estimated, especially the reduction of particulate matter (PM10 and PM2.5) emissions. We also interviewed 50 households using the improved stoves to gather data on fuel consumption and other factors. Fuel consumption was estimated to decrease by about 30% as compared with traditional stoves. The project's net present value over the 15-year study period was estimated to be about 133.81 million US\$. The monetized health benefit through emission reductions was estimated to be more than 8.75 million US\$/year over the same time period. To observe the impact of the improved stoves on indoor air quality, 24-hour monitoring of PM and carbon monoxide (CO) was conducted in a detached house and a ger in ger area.

As a next step, seven options that include combination of solar air heater (SAH) with improved stove, SAH with traditional stove, SAH with electric heater, connection to the district heating system (DHS) and relocation of ger area households into apartments were compared taking into account direct benefits and investment costs. The fuel cost savings and reduction of total suspended particulate (TSP) and PM10 emissions during the investment timeframe estimated each measures.

In addition, surveys and interviews for collecting the information on municipal solid waste generation, composition patterns and their distinctive features were conducted. Based on the gathered data, the current municipal waste generation and condition were analyzed, and the recycling management difficulties were identified.