

産学公民連携による共同研究事業の取組について

○深堀孝博、中山良太、青木和昭（川崎市環境総合研究所）

多様化・複雑化する環境問題において、従来型の環境行政手法だけでは対応できない新しい状況が生じている。川崎市では、こうした状況に対応する一つの試みとして、外部の様々な知見、技術、情報、ネットワーク等を活用した新しい環境研究事業に取り組んでいる。

ここでは、環境技術や環境研究に関連した、企業、大学、研究機関、市民活動団体等との産学公民連携による共同研究事業について紹介する。

1 はじめに

近年の環境行政を取り巻く状況を鑑みると、地球温暖化問題に代表されるような被害者と加害者の関係性が不明確で予測困難な課題、これまでの規制的行政手法では解決困難な課題等、従来の枠組みでは対応しきれない環境課題が多数生じている。

こうした新たな状況への対応も含め、川崎市では、環境総合研究所整備を視野に入れた新しい環境研究の取組の一環として 2007 年度に「産学公民連携共同研究事業」を開始した。

ここでは、様々な技術・ノウハウを持った主体との連携による共同研究事業が、環境分野における新たな行政課題の解決に向けてどういった貢献ができるのか、具体的な研究事例を通じて紹介していく。

2 共同研究事業の概要

2.1 共同研究事業の対象分野

共同研究事業は、「低炭素」「資源循環」「安心安全」「自然共生」に関連した環境研究分野を対象としている。また、自然科学・技術開発に加えて、人文・社会科学分野の研究テーマも対象としており、環境に係る幅広い研究領域を対象分野としている。

また、研究テーマが川崎市の抱える行政課題の解決に資するなど、川崎市にとっても研究成果の活用が期待できるものであることが共同研究事業実施にあたっての重要な条件となっている。

2.2 共同研究事業の特徴

企業の活性化等を目的とした技術開発に係る補助・助成事業については、中小企業庁が行っている「戦略的基盤技術高度化支援事業」や NEDO の「産業技術実用化開発助成事業」等国レベルでの取組に加え、市レベルでも様々な支援事業が行われている。

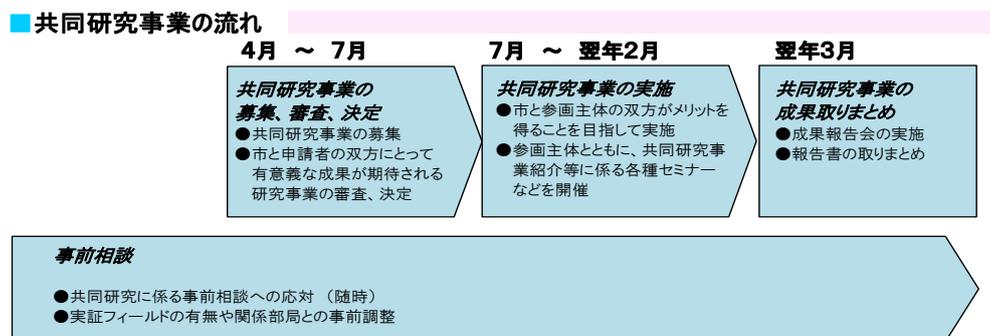
共同研究事業では、川崎市にとっても有益な研究成果が見込める場合、上限 200 万円の範囲内において共同研究者に研究委託している。また、他の助成事業と異なり、

川崎市も共同研究事業のパートナーとして、市が所有する資源（フィールド、情報、ネットワーク等）を可能な限り提供することで、効果的かつ円滑な研究実施をサポートする。このように、市と共同研究者の両者が研究に必要な資源を相互融通することにより、双方がメリットを享受する Win-Win 型の研究事業を目指している。

さらに、研究内容によっては、単年度で十分な成果が獲得できない場合もあることから、単年度事業を前提としつつ、最長で3年間実施することが可能な柔軟なスキームも本事業の特徴の一つといえる。

2.3 共同研究事業の実施方法等

共同研究事業の実施にあたっては、市と共同研究者間に Win-Win の関係性が構築可能であるかを見極めることが重要となる。そこで、随時事前相談を受付けるなど、研究案件形成の取組を年間通じて行っている。また、庁内の関係所管課長により構成された委員会において、事業の募集・審査・結果から研究成果の取りまとめまでの事業全般の運営管理を行っている。



3 主な共同研究事例

3.1 地中熱利用空調システムの研究（2008～2010年度）

<分類：低炭素／共同研究者：JFE グループ>

共同研究の実施当時、地中熱を利用した空調システムについては、技術に対する認知度とともに、省エネ効果をはじめとする実証的な技術データが不足している状況であった。

そこで、市内の公共施設に実証用システムとして、熱交換器の鋼管杭（長さ30m）を8本、地中熱ヒートポンプと比較検証用空気熱ヒートポンプ、さらに運転状況をモニタリングするためのデータロガー、地中熱の蓄積状況を把握するための熱電対、流量計、温度計等各種測定機器を設置し、様々な運転状況下でのデータを収集した。



写真1 南河原こども文化センターの地中熱空調システムの実証装置（幸区）

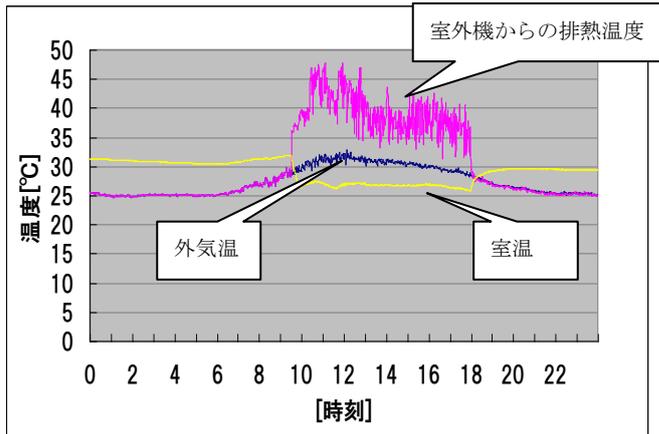


図1 ヒートアイランド抑制効果の検証

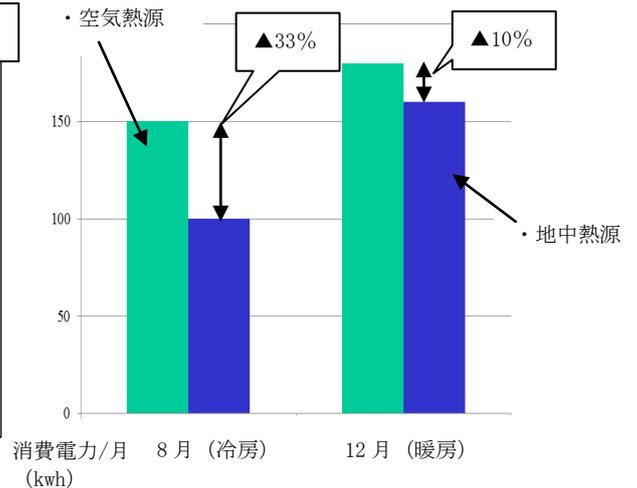


図2 夏・冬の省エネ効果検証

また、共同研究で獲得したデータに基づき、環境省の環境技術実証事業（ETV）において地中熱空調システムの省エネ効果が確認されている。

こうした共同研究成果を受けて、その後市内公共施設（菅生・玉川こども文化センター、川崎生命科学・環境研究センター等）に地中熱空調設備が導入されるなど、同技術の普及促進につながっている。

3.2 ゲーム教材の普及と新たな環境学習法の研究（2008～2010年度）

<分類：低炭素／共同研究者：NPO 法人環境サプリメント研究会>

市民を対象とした環境教育・学習事業は、環境行政の大きな柱の一つであるが、実施した環境学習の事業効果については有力な判定手法がなく、事業後のアンケート調査等を通じた定性的な効果把握に留まっていた。

そこで、環境保全についての調査研究・普及啓発等の活動を行っているNPO法人と共同して、日常生活において温暖化対策を意識した行動を促すような環境学習プログラム及び効果判定手法の検討と、環境学習用ツールの開発を行ったものである。

共同研究の成果として、参加型ゲーム教材とゲーム終了後のチャレンジシートを組み合わせた新しい環境学習プログラムの開発につながり、現在も市内の環境イベント等において活用されている。



写真2 環境ゲーム盤（フロアシート版）



写真3 環境ゲーム盤（テーブル版）

3.3 エアロゾル複合分析計のフィールド評価（2013年度～）

<分類：安心安全／共同研究者：富士電機>

エアロゾル複合分析計は、JST（先端計測分析技術・機器開発プログラム）の一環として、東京大学、海洋研究開発機構、富士電機が共同開発した微小粒子状物質（PM2.5）の変動要因解明等への活用が期待される新型分析計である。

共同研究では、粒子の成分をリアルタイム自動測定する新型分析計の有効性を実証するため、市の一般環境大気測定局と同一条件下で測定データを収集し、測定局での公式データとの比較検証を行っている。また、測定データの分析・評価を、PM2.5の手分析等を行っている市担当者と共に実施することで、現場の知見を活かしたより実践的な検証を行うとともに、市にとってもPM2.5に関連した新たな知見の獲得にも繋がっている。

今後、川崎市以外の地域での測定データと比較検証等を行い、さらに測定・分析技術をブラッシュアップし、将来的には、深刻な大気汚染問題を抱えている国内外のPM2.5の発生源対策や発生原理の解明等にも貢献しうるような分析計の開発につなげていくことが期待されている。



写真4 実証フィールドの高津一般環境大気測定局（高津区）



写真5 高津測定局内に設置されたエアロゾル複合分析計

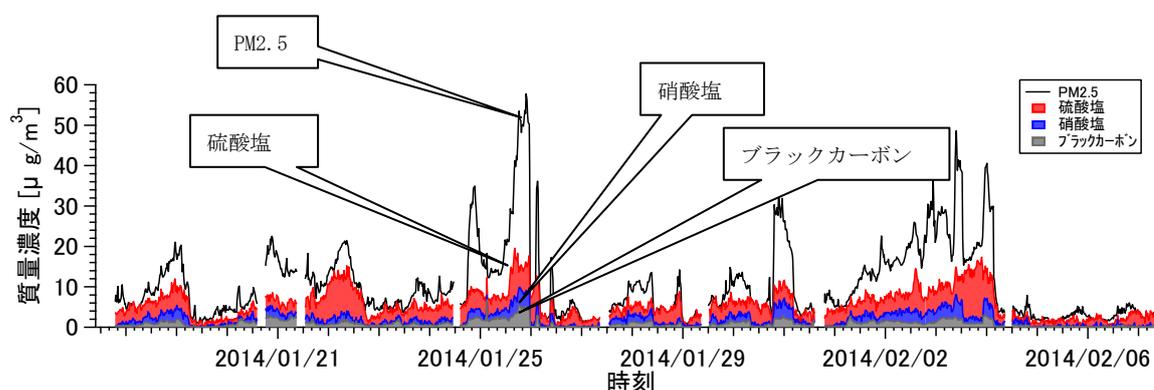


図3 エアロゾル複合分析計のリアルタイム成分分析データ（暫定値）

4 おわりに

共同研究事業の取組は、多様な主体間連携に基づく研究事業を通じて、環境分野における新たな行政課題に対応する一つの試みであると同時に、相互補完や異分野の技術・情報の共有・融合による新しい価値の創造を目指すものである。今後、行政区を越えた相互連携による環境研究事業が促進されることで、より実効的かつ革新的な環境研究事業の推進が期待される。