

平成 21 年 6 月 30 日現在

研究種目：基盤研究（C）
研究期間：2006-2008
課題番号：18605003
研究課題名（和文） 物質フローと施策効果から見たエコタウンを含む産業共生の検証とポストエコタウン
研究課題名（英文） Verification of Industrial Symbiosis including the Eco-town Project from Viewpoints of Flow of Materials and Effect of Measures, and Consideration of Next Step of Eco-town
研究代表者
松本 亨 (MATSUMOTO TORU)
北九州市立大学・国際環境工学部・教授
研究者番号：50274519

研究成果の概要：物質フロー分析、ライフサイクルアセスメントによるエコタウン事業の環境負荷削減効果の分析、マテリアルバランス表の作成とそれを用いた都市レベルの資源循環構造分析とエコタウンの寄与度分析の手法を開発し、北九州エコタウン事業を対象に評価した。また、中国の生態産業園区建設事業を対象に、日本のエコタウン事業との共通点と相違点を整理し、青島市で建設中の静脈産業園への経験移転可能性について物質フローと施策効果の面から分析した。

交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2006 年度	1,400,000	0	1,400,000
2007 年度	1,100,000	330,000	1,430,000
2008 年度	900,000	270,000	1,170,000
年度			
年度			
総計	3,400,000	600,000	4,000,000

研究分野：時限

科研費の分科・細目：廃棄物システム

キーワード：エコタウン、産業共生、物質フロー分析

1. 研究開始当初の背景

地球環境問題及び資源問題の制約の中、近年世界的に産業共生 (Industrial Symbiosis) の動きが萌芽している。その中でも、Eco-industrial Development (EID)、あるいは Eco-industrial Park (EIP) という、企業同士が連携し、産業ネットワーク内の資源・エネルギー循環の促進、最終処分量の最小化を図る循環複合体の形成はその中心的課題である。工業団地に計画的に産業エコシステムを形成する取り組みである EIP は、アメリカの他、近年アジア諸国でも見られる。

我が国では、北九州エコタウンを初めとしたエコタウン事業がこれにあたる。また、鉄鋼業界が提唱し、経済産業省の事業となって、

現在北九州などで検討が進んでいるエコ・コンビナート構想も、我が国の産業共生施策の柱の一つといえる。あるいは、RING 構想と呼ばれる石油化学コンビナートにおけるルネッサンス構想も構想が進展しつつある。

これら日本の産業共生施策については、個別のリサイクル事業を対象とした費用便益分析や環境評価は散見された。しかし、工業団地全体あるいは地域全体への影響を考慮する必要がある。その面では、十分な検証が行われていると言えず、産業共生施策を包括的に評価する手法の開発が望まれる状況にあった。

2. 研究の目的

(1)EIP の類型化

国内のエコタウンを対象として、地域の特性とエコタウンの類型を定量的に分析する。これによって、国内外において新たにエコインダストリアルパーク (EIP) の形成を図る際の、地域特性に見合った指標や適応性を抽出する事を目的とした。

(2)EIP の物質フロー分析

物質フローの面から定量的・客観的に評価することで、エコタウン事業の環境負荷削減効果を定量化するとともに、エコタウンが立地する都市全域の物質フローに与えているエコタウン事業の位置づけについても明確にすることを目的とした。

(3)EIP の地域共生とガバナンス

東アジアにおける EIP の状況を日韓中の社会経済システムと法政策決定から分析し、EIP をめぐる地域共生と資源の循環についてガバナンスの観点から探った。

(4)EIP の国際比較分析による経験移転可能性

北九州型エコタウンの経験の適用可能性と限界を明らかにすることで、今後のアジア各国における資源循環拠点の展開可能性について考察することを目的とする。

3. 研究の方法

(1)EIP の類型化

北九州市などいくつかの EIP を取り上げ、企業数、人口、1人あたり製品出荷額、二酸化炭素排出量などを比較することによって、地域特性を抽出した。また、立地企業やNPOなどへのヒアリング調査を行った。

(2)EIP の物質フロー分析

MFA (Material Flow Analysis) による循環資源の距離帯別輸送距離分析、LCA (Life Cycle Assessment) によるエコタウン事業の環境負荷削減効果、産業連関表の枠組みを利用したマテリアルバランス表の作成とそれを用いた都市レベルの資源循環構造分析とエコタウンの寄与度分析の手法開発と適用を行った。

(3)EIP の地域共生とガバナンス

文献研究と現地調査による社会経済的要素分析と聞き取り調査を行い、質的方法論による分析を行った。

(4)EIP の国際比較分析による経験移転可能性

中国において静脈産業型の EIP として発展中である青島市と、類似のリサイクル産業集積地として日本の北九州市を比較対照とすることで、中国の置かれた現状を分析する。

4. 研究成果

(1)EIP の類型化

世界各地の環境配慮工業団地から比較的数据の収集しやすかった 10 の環境配慮工

業団地を選択して分析を行った。ここでは、まず EIP と日本のエコタウンのようにリサイクル産業の集積を図ったリソースリカバリーパーク (Resource Recovery Park : RRP) をとりあげ、その違いを明らかにした。

EIP の面積は、RRP の場合より面積が大きいケースが多い。しかし、これは広範囲な比較的大企業の動脈企業が連携している EIP の場合で、ある一定の面積の工業団地内の連携場合は、RRP と面積はそれほど差がない。環境配慮工業団地の企業数と環境配慮工業団地の面積の、所在する都市面積に対する割合を見ると、EIP においては都市面積全体に占める割合が最大 5%程度に留まっている。一方、RRP の面積割合はさらに小さく、最大でも 1.5%程度に留まっていることが明らかになった。もともと RRP は中小企業も多く立地しており、相対的に小さな面積であることが多いためである。

次に、製品出荷額について分析を行った。EIP を RRP と比較した場合、1人当たりの製造品出荷額も人口も大きいところに存在することがわかった。ここから特に広範囲の EIP を作るためには、ある程度の人口と製造品出荷額が必要であることが推測される。これに対し RRP は、1人当たりの製造品出荷額の比較的小さい都市にも存在する。1人当たりの製造品出荷額の大きい都市に RRP が存在しない理由としては、カルンボーのように EIP 内にリサイクルの要素が組み入れられていることが考えられる。

こうした特性の異なる EIP と RRP の今後の展望としては、第一に都市特性に応じた選択と整備を行うことが重要である。さらに、今後都市全体でそれらが十分機能するためには、都市内・都市間の複数の RPP および RRP が連携する形態をとることが望ましいと考えられる (図 1)。

(2)EIP の物質フロー分析

図 2 に示すとおり、北九州エコタウン事業における循環資源の搬入量は年間約 250 千 t、再生資源、再商品化物の搬出量は約 216 千 t であることを把握した。また、市内率は投入側が約 43%、算出側が約 73%であることその他、CO₂、排水等の環境中へのアウトプット量についても明らかにした。また、エコタウン

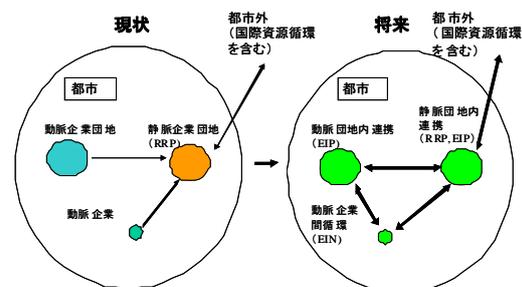


図 1 EIP, RRP の将来像

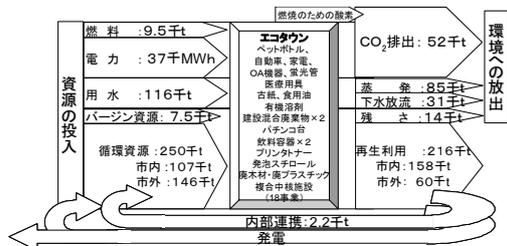


図2 北九州エコタウン立地 18 企業のマテリアルフロー

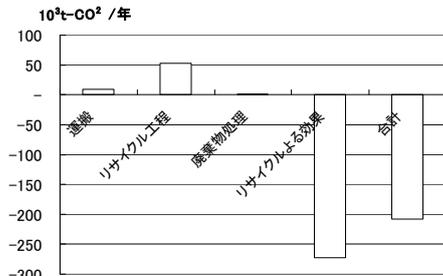


図3 工程別LCCO2の結果

の投入・算出に関わる輸送構造を分析した。その結果、北九州エコタウンの場合、「地域循環圏」において50~300kmの広域的な資源循環に対して大きな役割を果たしていることが判明した。一方、搬出側を見ると、再生品の資源需要が身近にあることがエコタウンの運用には重要であるという仮説が見えてきた。

北九州エコタウンに立地する18企業のLCCO₂を評価した結果、輸送時に約9.5×10³t-CO₂/年、リサイクル工程で約53×10³t-CO₂/年、廃棄物処理で約1.1×10³t-CO₂/年の排出という結果となった(図3)。各企業のリサイクル処理による天然資源代替効果は、約272×10³t-CO₂/年となった。以上により、18企業による環境負荷削減効果は、約208×10³t-CO₂/年という結果が得られた。また、資源消費指数による評価によると、年間に約150×10³t分の鉄資源に相当する資源消費の削減効果があるという意味である。消費削減効果を物質別に分類すると、鉄・非鉄金属による資源消費削減効果が圧倒的に大きいことがわかった。

さらに、マテリアルバランス表を元に、エコタウン事業の全市に対する寄与度を分析した(図4、表1)。その結果、循環利用率で2.3%、リサイクル率で4.0%という結果が得られた。エコタウンの循環利用率、リサイクル率が大変高い値となっているが、これは、エコタウンに立地している企業はリサイクル産業が中心であり、循環資源を主要な投入物とし、可能な限りリサイクル残さを少なくする努力をしているためであろう。これらの分析について、複数年度分を作成することで、エコタウンを含む都市の資源循環構造の変化について分析することが可能となる。

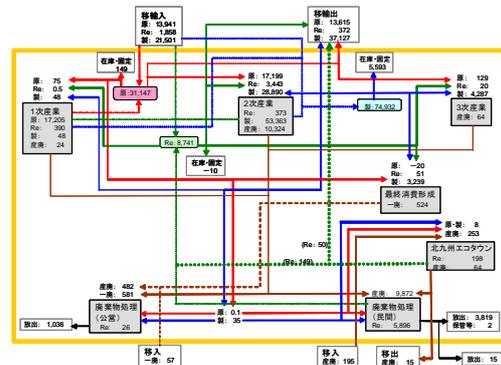


図4 エコタウンを含めた北九州市のマテリアルフロー

表1 マテリアルバランス表におけるエコタウンの評価指標と寄与度

	H12北九州市	H12全国	エコタウン	エコタウンの寄与度
資源生産性(千円/t)	2446	2800		
循環利用率%	21.9	10.0	96.1	2.3
最終処分率%	13.0	12.0	4.3	0.8
リサイクル率%	55.7	41.6	92.6	4.0

資源生産性: パージン原材料1単位あたりの地域内総生産額
 循環利用率: 原材料のうち、再生資源(含、廃棄物・循環資源)の投入割合
 最終処分率: 排出量のうち、最終処分量の割合
 リサイクル率: 排出された廃棄物のうち、リサイクルされる割合

(3)EIPの地域共生とガバナンス

政策過程における各アクターの参加について日韓の環境政策を対象として比較分析した。特に、東アジアにおける環境問題は、その影響においてもリンクされているため、国内の環境 이슈のみならず、市民社会レベルでの国際連合が政策過程に影響を持っていることが分析されている。とはいえ、各国の政治、法社会システムによって政策過程への参加プロセスが異なり、国際的NPOをも取り入れたAdvocacy Coalitionになっていることが分析できた。

また、低炭素政策や資源循環政策の実施過程について2つの視点から分析した。1つ目の視点は、政策の実施過程に噴き出す利害関係者のコンフリクトが、なぜ、後を絶つことなく、政策の実施をゆがめていくのかである。次いで2つ目の視点は、NIMBY型の施設整備事業(廃棄物処理施設、リサイクル処理施設)・地域開発型事業などの個別事業でよくみられるコンフリクトの内容と構図はどういったものなのか、である。概ね、これらの政策システムが、「政策実施者と利害当事者」の二者だけの関係に狭められるものであったため、政策におけるコンフリクトの構図やその内容に関する社会的な議論がほとんど行われてこなかった。本稿では、いかなる政策システムが政策実施過程におけるコンフリクトを管理し、解消しうるのかについて分析を行い、政策参加者・利害関係者の範囲、アクター(Multilevel Stakeholder)間のPartnershipによる政策空間の変容について検討した。政策の影響力(Power Game within the Policy Elites)による政策過程論から

政策分析（専門的情報・社会的解釈・意味）と社会的議論の重要性が示唆された。

さらに、環境汚染地域における地域問題と環境再生について分析した。ストック型汚染のみならず、リスク型の汚染地域における地域環境汚染、地域住民の健康被害、地域イメージの悪化（風評による）、地域経済などの問題解決と再生を生態循環と地域社会の経済活性化から分析した。汚染地域における問題の一つとして、信頼、リーダーシップ、リスクコミュニケーション、共同体、市民団体との協力を環境ガバナンスの側面から分析し、政策効果を高めるための手段が提案され、地域間のネットワーク形成と共同体の特性について議論された。

(4)EIP の国際比較分析による経験移転可能性

日本のエコタウンと中国の国家生態工業モデル園區（NEIDP: National Eco-industrial Demo-park）の概括的比較について簡単にまとめると以下のようなことがいえる。

- ・中国のNEIDPは3類型に分けられ、その3つの多様性はかなり大きい。一方、日本のエコタウンは、市レベルから県レベルまであり、また既存施設・商流活用型、リサイクル団地型、市民参加型等の分類がある。特に、市民の関与のより深い水俣エコタウンのようなタイプは中国にはないと思われる。
- ・日本のエコタウンは、廃棄物処理法の他、個別リサイクル法が強力な駆動力になっている場合が多い。中国の場合は個別リサイクル法が未整備である一方で、NEIDPの建設・管理を目的とした基準があり、そこでは、汚染抑制や資源循環利用率を規定した管理指標があるが、その中には、工業出荷額や観光・視察者数まで規定してある。
- ・立地企業を誘致するにあたり、補助金等の経済的インセンティブによって促進させている点は共通である。

ここで、エコタウン並びに静脈産業類NEIDPを含む、日中の資源循環拠点比較のための分析手法として、資源循環拠点のライフステージ（発展段階）と、ステークホルダーに着目した方法を提案する。

ライフステージとしては、①外部環境、②立地・運営支援、③実績、④波及効果の4つに分けて考える。ここで、①は、資源循環拠点を取り巻く法・条例・基準や、社会システムなどで、国レベル、地方レベル双方が対象となる。リサイクル対象製品の保有状況や使用済み製品の動向もこれに含まれる。②は、主に立地企業の誘致のための施策であり、ソフト対策、ハード対策の両面にわたる。③は、立地企業や拠点全体の様々な実績である。④は、経済、社会、環境への波及効果であり、

地域経済の振興、環境負荷削減の他、雇用創出、環境教育等が挙げられる。資源循環拠点をめぐるステークホルダーとしては、行政、民間企業、市民、研究機関等が存在するが、これらの動向分析を行う。

以上の分析フレームによる北九州エコタウンと中国青島新天地生態工業園の比較分析から、下記のような考察を得た。

- 1) 日本のエコタウンとは個別リサイクル法の制定時期と設立時期の関係において大きな相違があり、新天地の静脈産業類NEIDPの整備は、国全体のリサイクル政策の整備より先行して進んでいる。また、中古家電の需要が大きいこともあり、淘汰家電が廃棄にまわる割合が低いため、廃家電の収集に苦心している。E-wasteが引き起こす環境問題を考慮した中古家電の適正回収のための制度策定、実効が望まれる。
- 2) 中国の静脈産業類NEIDPは生態産業園区理念を踏襲するはずであり、また他の類型と異なり新規立地であるので、計画的に園区内の物質フローを設計できる。その点、北九州エコタウンも団地内の物質フロー調査と相互連携の設計が後追いになっているため、いい例とはいえない。当初から相互連携を考慮した園区内の物質フローの最適制御が望まれる。
- 3) 新天地の家電の場合、解体・分別後の再商品化について、その需要や技術スペックについては十分検討が成されていないと見受けられる。都市レベルあるいは省レベルの産業構造から見える資源需要を考慮した検討が望まれる。

5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計20件）

- ① 柴田 学・松本 亨、地域の循環連鎖を評価するマテリアルフローコスト会計の構築、環境システム研究論文、Vol. 34、pp. 305-314、2006、有
- ② Tadashi Tsuruta, Toru Matsumoto, Jian Zuo, Evaluation of Industrial Symbiosis Projects and Scenario Analysis for Interdependence of Material Cycle: Case Study of the Kitakyushu Eco-town, Proceedings of 7th International Conference on EcoBalance, pp. 65-68, 2006, 無
- ③ Manabu Shibata, Toru Matsumoto, Development of MFCA for Evaluation of the Eco-town Projects, Proceedings of 7th International Conference on EcoBalance, pp. 593-596, 2006, 無
- ④ Juan LIU, Toru MATSUMOTO, Progress of

- Industrial Symbiosis and Eco-Industrial Parks in China and International Comparisons, Proceedings of 34th Annual Meeting of Environmental Systems Research, pp.283-290, 2006, 無
- ⑤ Juan Liu, Toru Matsumoto, Lessons from Development of Venous Industrial Parks in Japan and China as Meso-Scale Waste Management System, Proceedings of Eleventh International Waste Management and Landfill Symposium, CD-ROM, 2007, 有
- ⑥ 乙間 末廣・松本 亨・坂口 寿志 北九州エコタウンにおけるマテリアルフロー調査と分析、廃棄物学会誌、Vol. 18、No. 6、pp.410-416、2007、有
- ⑦ Manabu Shibata, Toru Matsumoto, Time-Series MFCA for Assessing Recycling Policies for Regional Resource Circulation, Journal of Global Environment Engineering, Vol.13, pp.39-50, 2008, 有
- ⑧ Juan LIU, Toru MATSUMOTO, Jae-Yeon WON, Pan ZHANG, Yijun JI, Yu QI, Kimeun SOO, Limeun HYUOK, Study on Comparison of Eco-Industrial Parks between Japan, China and Korea, Journal of Global Environment Engineering, Vol.13, pp.21-38, 2008, 有
- ⑨ 松本 亨・劉 娟・小柳秀明・荻原 朗、中国における資源循環拠点形成の現状と課題：青島市と北九州市の国際比較からの含意、第35回環境システム研究論文発表会講演集、pp.135-141、2007、無
- ⑩ 松本 亨、劉 娟、環黄海におけるエコインダストリアルパーク（生態産業団地）建設に向けた動き、東アジアへの視点、Vol.18(3)、9月号、pp.49-60、2007、無
- ⑪ 松本 亨、中国青島市におけるエコタウン（静脈産業園）建設の現状と展望、季刊 環境技術会誌、No.130、pp.23-27、2008、無
- ⑫ Dong-Ae Shin, A critical view on the structure of environmental Policy in Japan-Focusing on the Advocacy Coalition Framework-, The Forth International Symposium paper, Vol.5, pp.21-59, 2007, 有
- ⑬ Yooil Bae, Dong-Ae Shin, Transnational Civil Society and Environmental Governance in Asia, New Modes of Governance in the Asia-Pacific: Transparency and Accountability, Proceedings of Centre on Asia and Globalization, pp.32-49, 2007, 無
- ⑭ 申東愛、ACFにみる環境ガバナンスの条件に関する研究, Proceedings of multilevel environmental governance and democracy, pp.1-14, 2007, 無
- ⑮ Manabu Shibata, Toru Matsumoto, TIME-SERIES MFCA FOR ASSESSING RECYCLING POLICIES FOR REGIONAL RESOURCE CIRCULATION, Journal of Global Environment Engineering, Vol.13, pp.39-50, 2008, 有
- ⑯ Juan LIU, Toru MATSUMOTO, SWOT ANALYSIS FOR DISCUSSION OF SUCCESS FACTORS AND OBSTACLES ON ECO-INDUSTRIAL PARK PROJECTS IN SEVERAL ASIAN COUNTRIES, Journal of Global Environment Engineering, Vol.14, pp.27-36, 2009, 有
- ⑰ 松本 亨・鶴田 直・江崎隆史 中国における廃家電発生量の推計とリサイクルの展望：山東省を対象としたケーススタディ、地球環境シンポジウム講演論文集、Vol.16、pp.115-120、2008、無
- ⑱ Juan LIU, Toru MATSUMOTO, Yonghai XUE, APPLICABILITY OF EMERGY ANALYSIS METHOD TO INDICATORS FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT BY COMPARISON WITH EXERGY, LCA AND ECOLOGICAL FOOTPRINT METHODS, 環境システム研究論文発表会講演集、Vol.36, pp.79-84, 2008, 無
- ⑲ 鶴田 直・松本 亨・勝原 英治、都市の未利用資源活用計画の環境影響評価支援シミュレータの開発、エコデザイン2008 ジャパンシンポジウム論文集、C24-3（番号）、2008、無
- ⑳ Tadashi TSURUTA, Toru MATSUMOTO, Eiji KATSUHARA, ESTIMATION OF AMOUNT OF END-OF-LIFE HOME ELECTRIC APPLIANCES GENERATION AND LIFE CYCLE ASSESSMENT OF RECYCLING SYSTEM IN CHINA: IMPLICATION FROM THE CASE STUDY OF SHANDONG PROVINCE, Proceedings of 8th International Conference on EcoBalance, Vol.8, P-056（番号）, 2008, 無
- [学会発表]（計22件）
- ① 左 健、松本 亨、石本康治、岩本正秋、廃プラスチックと廃木材を利用した人工木材のライフサイクルインベントリ分析、第17回廃棄物学会研究発表会、2006年11月23-24日、北九州国際会議場
- ② 劉 娟、左 健、松本 亨、中国の循環経済と産業共生に関する政策の分類の試み、第17回廃棄物学会研究発表会、2006年11月23-24日、北九州国際会議場
- ③ 松本 亨・柴田 学・鶴田 直、地域循環システム構造を記述するマテリアルフロー会計の開発研究、日本環境共生学会2006年度学術大会、2006年9月30日、

- 長崎大学
- ④ 松葉仁志・松本 亨・鶴田 直、北九州市マテリアルバランス表の作成とそれを用いた資源循環構造分析、平成 18 年度土木学科西部支部研究発表会、2007 年 3 月 10 日、九州共立大学
- ⑤ 勝原英治・松本 亨、構想段階から現在に至る北九州エコタウン事業のマネジメントモデル分析、平成 18 年度土木学科西部支部研究発表会、2007 年 3 月 10 日、九州共立大学
- ⑥ Juan LIU, Toru MATSUMOTO, Tadashi TSURUTA, Eiji KATSUHARA, Comparative Study on Processes and Outcomes of Eco-industrial Park between Japan, China and Korea, 2007 ISIE Conference, Jun. 18, 2007, Toronto University, Canada
- ⑦ Toru MATSUMOTO, Manabu Shibata, Development of Material Flow Cost Accounting for the Recycling Chain Management, 2007 ISIE Conference, Jun. 18, 2007, Toronto University, Canada
- ⑧ 松本 亨・劉 娟・小柳秀明・荻原 朗、中国の静脈産業モデル団地の現状と課題：青島市と北九州市の国際比較からの考察、環境経済・政策学会 2007 年大会、2007 年 10 月 8 日、滋賀大学
- ⑨ 勝原英治・松本 亨・鶴田 直、地域資源循環拠点の持つ環境負荷削減効果の総合的評価に関する研究、環境科学会 2008 年会、2008 年 9 月 18 日、関西学院大学東京キャンパス（東京都千代田区）
- ⑩ 佐藤明史、池隅達也、松永裕己、松本 亨、環境配慮工業団地と都市特性との関連検討、第 19 回廃棄物学会研究発表会講演論文集、2008 年 11 月 19 日、京都大学時計台記念館
- ⑪ Juan LIU, Toru MATSUMOTO, Yonghai XUE, EMERGY ANALYSIS METHOD ON EVALUATION OF NATIONAL ECOSYSTEM: CASE OF JAPAN, ConAccount 2008, 2008 年 9 月 11 日、チェコ、プラハ市
- ⑫ Juan Liu, Toru Matsumoto, Yonghai Xue, Emergy Evaluation for Sustainability Assessment of Japan, 第 4 回日本 LCA 学会研究発表会講演要旨集、2009 年 3 月 5-7 日、北九州市
- ⑬ 佐藤明史、池隅達也、松永裕己、松本 亨、エコインダストリアルパークとその周辺の都市特性との関連性の検討、第 4 回日本 LCA 学会研究発表会講演要旨集、2009 年 3 月 5-7 日、北九州市
- ⑭ 河村 豊、松本 亨、勝原英治、薛 咏海、鶴田 直、家電リサイクルの処理プロセスの改善による環境負荷削減効果の相違、第 4 回日本 LCA 学会研究発表会講演要旨集、2009 年 3 月 5-7 日、北九州市
- ⑮ 勝原 英治、松本 亨、廃棄物産業連関分析による北九州市の資源循環構造分析、第 4 回日本 LCA 学会研究発表会講演要旨集、2009 年 3 月 5-7 日、北九州市
- ⑯ 田村 渉、松本 亨、蛍光管リサイクルによる CO2・健康リスク及び資源消費削減効果の推計、第 4 回日本 LCA 学会研究発表会講演要旨集、2009 年 3 月 5-7 日、北九州市
- ⑰ 藤山淳史、松本 亨、勝原英治、廃棄物・循環資源の循環圏の実態とその要因に関する研究、第 4 回日本 LCA 学会研究発表会講演要旨集、2009 年 3 月 5-7 日、北九州市
- ⑱ 鶴田 直・松本 亨・勝原英治、中国における廃家電発生量の推計とリサイクルシステムの評価：山東省を対象としたケーススタディ、第 4 回日本 LCA 学会研究発表会講演要旨集、2009 年 3 月 5-7 日、北九州市
- ⑲ Yooil Bae, Dong-Ae Shin, Transnational Civil Society and Environmental Governance in Asia, New Modes of Governance in the Asia-Pacific: Transparency and Accountability, American Political Science Association, Aug. 28. 2008., Boston, MA., USA
- ⑳ Dong-Ae Shin, A Critical Study on Conditions of Environmental Governance from Advocacy Coalition Framework, Energy & Climate Policy -Towards a Low Carbon Future, Global Seminar for Environmental Policy September 18, 2008, Salzburg, Austria
- 21 Dong-Ae Shin, Environmental Governance and Community Building Policy at the Pollution area, UNEP Korean Committee, Dec. 8th, 2008, Tae-An, Korea
- 22 松永裕己、エコタウン事業の現状と課題－経済地理学的視点から、北九州市立大学・仁川発展研究院共同研究発表会、2008 年 11 月 13 日、北九州市立大学

6. 研究組織

(1) 研究代表者

松本 亨 (MATSUMOTO TORU)

北九州市立大学・国際環境工学部・教授

研究者番号：50274519

(2) 研究分担者

松永 裕己 (MATSUNAGA HIROMI)

北九州市立大学・都市政策研究所・准教授

研究者番号：90305821

申 東愛 (SHIN DONG-AE)

北九州市立大学・法学部・准教授

研究者番号：80382406