

科学研費補助金研究成果報告書

平成24年 6月15日現在

機関番号：24506
 研究種目：特定領域研究
 研究期間：2006～2011
 課題番号：18078008
 研究課題名（和文） 温暖化防止の持続的国際枠組み
 研究課題名（英文） A Sustainable International Framework for the Prevention of Global Warming
 研究代表者
 新澤 秀則 (HIDENORI NIIZAWA)
 兵庫県立大学・経済学部・教授
 研究者番号：40172605

研究成果の概要（和文）：

気候変動枠組条約や京都議定書の締約国会議や補助機関会合にオブザーバー参加することによって、交渉の進捗をつぶさに、かつ総合的に把握し、合意の評価と、今後の課題とその選択肢の比較評価をリアルタイムに提示することに一定の貢献をした。京都議定書の運用、欧州連合、ドイツ、アメリカの政策動向を調査分析し、国際枠組みに対する意味合いを考察した。政府以外のアクターとして、欧州連合、自治体、NGO を取り上げ、条約交渉や合意したことの実施に関して果たす役割を、具体的な事例にもとづいて明らかにすることができた。

研究成果の概要（英文）：

Participating in the negotiation conferences of the UNFCCC and the Kyoto Protocol as observers, we followed the progress of negotiation in detail and comprehensively, and presented evaluation of agreements and comparison of options in real time. We also investigated and analyzed the implementation of the Kyoto Protocol and policy developments in European Union, Germany, and the United States, and inquired their implications on international framework. We also investigated the role of European Union, local governments and NGOs as non-governmental actors on negotiation and implementation of agreements.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2006年度	14,600,000	0	14,600,000
2007年度	14,700,000	0	14,700,000
2008年度	14,800,000	0	14,800,000
2009年度	13,200,000	0	13,200,000
2010年度	13,200,000	0	13,200,000
2011年度	13,700,000	0	13,700,000
総計	84,200,000	0	84,200,000

研究分野：環境経済学

科研費の分科・細目：環境学・環境影響評価・環境政策

キーワード：温暖化、京都議定書、ポスト2012

1. 研究開始当初の背景

京都議定書の第1約束期間は2008年から2012年までである。2013年以降については、

京都議定書を批准していない米国や、批准してはいるものの排出量目標がない途上国を含めて、どのような枠組みで温暖化対策を進

めていくべきかについて議論が行われていた。

本研究の期間は京都議定書の第1約束期間と重なるので、京都議定書の運用、各国の国内制度の実施状況を観察しながら研究を進めることができる。

2. 研究の目的

温暖化防止は、グローバルな「政府なき統治」が必要とされている重要課題のひとつである。制度として、どのような議定書をつくるかが中心的な課題である。特に京都議定書で排出量目標の決まっていない2013年以降について、京都議定書のままでよいのか、どのような改正が必要かという課題がある。

最大の温室効果ガス排出国であるアメリカが批准しない状況でようやく発効した京都議定書が、排出量目標が決まっていない2013年以降も維持されるかどうかは予断を許さない。温暖化防止は長期にわたって、国際的に取り組む必要がある。本研究では、持続的に温室効果ガスの排出と吸収を国際的に管理する枠組みを提案する。具体的には、次のことを行う。

- (1) 京都議定書の問題点の抽出と対応策の検討、および2013年以降に関する既存提案の評価。
- (2) 各国の国内制度の検討状況および実施状況の把握と評価、そこから導かれる国際制度の在り方の検討。
- (3) 温暖化防止費用および適応費用の国際的負担分担に関する規範的考察。
- (4) NGOや自治体などの非政府アクターが多国間環境協定の形成と実施に果たす役割の考察。
- (5) 温暖化防止の国際枠組みの観点からのグローバル環境カバナン論の構築。

3. 研究の方法

5つの研究課題を設定して、定期的に研究会を開催して全体としての調整を行った。研究会では、分担者ではカバーしきれないことについて講師を招き議論を行った。気候変動枠組条約締約国会議などの国際交渉に出席して情報収集を行い、また各国・地域の政策を調査した。

京都議定書の第1約束期間は2008年から2012年までである。2013年以降どうするかについては、本研究期間が終了する前に決まると期待されていた。そこで、本研究計画の期間を、3つに区分し、学術的で基盤的な研究成果をめざしつつも、同時進行する国際交渉の動向をふまえながら機動的に研究課題の見直しを行った。

まず京都議定書約束期間前の2006年と2007年は、既存文献のレビュー、すでに開始

されているクリーン開発メカニズムの分析評価、各国制度の検討状況の調査、吸収源に関して今後予想される事態を想定しためざすべき制度の検討、非政府アクターの役割に関する事例研究、などを行った。

約束期間の前半である2008年から2010年は、京都議定書と各国地域の政策の実施状況の調査・分析を主に行った。

約束期間の後半である2010年から2012年は、そのころまでには2013年以降の枠組みが明確になっているはずであったが、交渉が長引いたので、あり得るオプションの比較評価を継続した。

4. 研究成果

(1) 京都議定書の問題点の抽出と対応策の検討、および2013年以降に関する既存提案の評価：

国連の気候変動枠組条約や京都議定書の締約国会議や補助機関会合にオブザーバー参加することによって、リアルタイムに合意の評価と選択肢の比較評価を行った。交渉課題は膨大で、交渉の進捗をつぶさに、かつ総合的に把握し、今後の課題と、その選択肢とその評価を提示することに一定の貢献をした。たとえば、次期枠組みがとりうる法形式は重大で、COP決定のままか、統合されたひとつの議定書か、あるいは京都議定書ともう一つの議定書かというオプションごとに利点や課題を明らかにした(高村)。

京都議定書の実施状況をふまえて実績の評価を行い、目標の設定方法、京都メカニズム(新澤、羅)、森林等吸収源(橋本)に関する問題点の分析および対応策提案の比較評価を行ってきた。たとえば、クリーン開発メカニズムにおける持続可能な発展の役割およびその評価を行い、発展途上国で行われてきたCDMプロジェクトの多くが宿主国の持続可能な発展に貢献していないことを明らかにし、持続可能な発展を考慮したプロジェクトの評価枠組みを提案した。また、中国、インド、韓国における温暖化政策やCDMプロジェクトに関するケーススタディを行った。その結果、中国とインドにおけるCDMプロジェクトの承認基準において持続可能な発展の評価に大きな違いがあることが明らかになった(羅)。あるいは、木材製品の耐用年数を考慮した排出量の推計方法について比較検討を行った(橋本)。

京都議定書は、最小の費用で目標を達成するために市場的政策手段を導入したが、費用最小化が最優先されているわけではない。国際的に市場的政策手段を継続して使うためには、2013年以降の議定書がかなり特徴付けられる(高村)。

長期的に排出量を固定する枠組みの元で、中短期的な排出量の変動を許容する方法に

について検討した。従来選択肢としてとらえられてきた排出量目標と価格（費用）目標は、長期では排出量目標、短期には価格目標という組み合わせとしてとらえられるようになっている（新澤）。

国家が一方的な貿易制限措置をとることで、他国が気候変動対策をとるようインセンティブを与える現象（「規制の普及」）拡大の傾向が見られるが、こうした措置の自由貿易レジーム、とりわけ WTO 協定適合性が問題となりうることを明らかにした（高村）。

(2) 各国の国内制度の検討状況と実施状況の把握と評価、そこから導かれる国際枠組みのあり方の検討：

国内レベルの気候変動防止のための制度・取組みは、気候変動防止のための国際制度から強く影響を受ける一方、国内における対策の積み重ねが国際的な気候変動防止のためのガバナンスのあり方に関する議論に、逆向きに影響を及ぼすようになっていったと考えられる。そのような双方向的な影響関係を意識しながら、欧州連合、ドイツ、アメリカの政策動向について調査分析した。

欧州連合については、排出権取引と再生可能エネルギー政策の調査分析を行った（新澤、大島）。排出権取引の実施で生じている問題をレビューして、その根本的解決方法がアロワンスのオークションであること、しかし欧州連合単独でアロワンスのオークションを行うのは困難で、国際協力が必要であることを論じた。欧州連合は、2020年目標達成のための政策体系を決定した。それは国際制度として京都議定書を前提として、温暖化防止政策とエネルギー政策の統合をはかったものである。2013年以降、排出権取引は、加盟国間の所得格差に配慮しつつ、欧州連合への集権化が行われ、オークションによるアロワンスの初期配分と、ベンチマークによるアロワンスの無償初期配分が使い分けられることになった。そのベンチマークは国際交渉に反映されている。

ドイツにおける排出権の初期割当の方法や、有償割当の法的許容性に関する議論を調査分析した。国際的な枠組みを踏まえた欧州連合全体の制度枠組みを構成国に受け入れる際に生じる構成国の法秩序との矛盾抵触、その克服のプロセスを具体的に明らかにした。欧州連合・ドイツの民政・業務部門の対策について調査分析を行ったところ、都市計画規制・建築規制の中に省エネ施策を統合することが必要であり有効であるということが確認された（島村）。またドイツでは、自治体レベルで、市民団体の主導によって福祉・失業政策と省エネ政策を統合する取り組みが行われ、一種の政策統合が進んでいることがわかった。

アメリカのオバマ政権発足後、2010年11月の中間選挙前までにアメリカの議会で提案されていた法案を調査したところ、国際制度を先取りしている面があった。またアメリカでは下流の負担軽減策を組み込んだ上流型排出権取引に対する支持が拡大していた（新澤）。

2011年3月に起こった東日本大震災と福島原発事故によって、日本の気候ガバナンスが国のエネルギー政策に規定され、なかでも原子力に大きな影響をうけていることが改めて表面化した。原子力推進論の理由の一つに「原子力の経済性」があったが、これが一面的な評価であったことを明らかにした（大島）。

(3) 温暖化防止費用と適応費用の国際的負担分担に関する規範的考察：

さまざまな提案を比較評価するとともに、欧州連合が決定した、2013年以降に関する加盟国間の支払い能力に応じた努力分担について、それが成立した経緯を調査分析し、国際的負担分担にも適用しうることを確認した（新澤）。

また過去の排出責任を特定の主体に帰着させることが困難であることから、過去から受け取ったものに応じて責任を差別化する展望的責任について検討し、別々に扱われていた責任と能力が同一指標に対する異なる呼称であることを明らかにした。このことは、欧州連合における努力分担が、責任をも含意していることになる。

さらに、新興国の経済発展と排出増によって、途上国グループの中での国の利害が多様化し、交渉アクターを増大させ、国際制度に関する合意形成を困難にしていること、共通に有しているが差異のある責任といった現行の制度の基礎となる原則が問い直され、国際制度の変容が生じていることを明らかにした（新澤、高村）。

(4) 非政府アクターが多国間環境協定の形成と実施に果たす役割の検討とそれに対応した国際枠組みのあり方の考察：

オゾン層保護に関連して、NGO や自治体が果たした役割を調査・考察し、国家と補完的な関係にあることを確認した。環境NGOの国際ネットワークであるCANに、開発NGOが参加することによって、適応に関するCANのアドボカシー能力が向上したことを明らかにした。アメリカでは、政府、専門家、産業界、NGOの自由討議の場である「ストックホルムグループ」が法案に影響力を持っていることを見いだした。ベトナムにおける気候変動への適応のガバナンスに関して、国際NGOが重層的なネットワークやフォーラムを形成することによって、適応対策の主流化の促進な

どに間接的に貢献したことを明らかにした（松本）。

日本の温暖化対策が進展しないこと、また実効性が不足しているという問題状況に対して、地方自治体・中央政府をめぐるガバナンスの問題から、改善の糸口を探った。第一に、地方自治体レベルの温暖化対策については、京都市、北九州市など国内事例の調査分析を行い、自治体間ネットワークの機能について分析した。そこでは、政策アイデアや情報提供といった政策の形成過程への支援に比重が置かれている現状が観察され、今後、自治体の資源不足を補い、実施過程における実効性確保を支援する機能が求められることを指摘した。第二に、国レベルについては、日本の温暖化対策の性質を規定してきた政治行政システムが変容してきていること（90年代以降の改革の流れ）が、温暖化対策の改善に結びつく可能性を検討した。「省庁共同体」間対立という基本構造は維持されているものの、内閣主導性の強化、省間調整の変化、政権交代といったシステム変容が、温暖化対策の策定プロセスおよび内容に若干の変化をもたらしていることを明らかにした（久保）。

(5) 温暖化防止の国際枠組みの観点からのグローバル環境ガバナンス論の構築：

条約や議定書といった国際枠組み自体が温暖化防止のガバナンスの骨格をなす。2013年以降については、もともと米国が京都議定書に批准していないことから始まった話であるが、1997年の京都会議までと現在とは、さまざま状況が異なるので、ダイナミクスという視点が不可欠である。ヤングは、ダイナミックなシステムとしての環境資源レジーム変化を規定する要因を、内生的要因と外生的要因の2つに区別して論じている。温暖化に関しては、中国などの新興国の台頭と、温暖化防止への取り組みを機会と見るパラダイム転換および炭素市場の出現と拡大が重要な要因となっていることを確認した（新澤、高村）。このような要因の分析は、今後の後のレジームを考察するうえで、基本となるだろう。

政府以外のアクターとして、欧州連合、自治体、NGOを取り上げ、条約交渉や合意したことの実施に関して果たす役割を、具体的な事例にもとづいて明らかにすることができた。欧州連合の政策の調査分析は、研究成果のうち重要な部分である（新澤、大島、島村）。欧州連合は、温暖化対策で国際的なリーダーシップをとるといふ政治的な意思を基礎に、一定程度それを成功させている。排出権取引やエネルギー政策についてみると、加盟国から欧州連合への権限の集権化が進んでいると言える。しかし欧州連合の重層性を、他の

国に敷衍することは難しい。

温暖化防止と持続可能な発展の関係はIPCCが重視したシナジー効果だけでなくトレードオフ関係からも明らかにした（羅）。バイオ燃料に対する持続可能性基準など温暖化防止のあり方が制約されることも確認した。京都議定書は、最小の費用で目標を達成するために市場的政策手段を導入したが、費用最小化が最優先されているわけではない。これらの制約は、温暖化防止より広い目的としての持続可能な発展に由来すると考えられる。

持続可能性に関して、2°C目標がカンクン合意で明確になった。カンクン合意は、持続可能な発展に対して低炭素発展が欠くことのできないものであることを述べたうえで、先進国は低炭素発展戦略ないし計画を策定すべきこと、途上国には持続可能な発展の文脈で低炭素発展戦略ないし計画を策定することを推奨した。このことについて、ナイホフは、限界的な排出削減から低炭素開発へのシフトと評しているが、具体化はこれからである。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕（計99件）

羅 星仁「グリーン開発メカニズムと持続可能な発展：中国とインドを中心に」『人間環境学研究』10, 2012年, pp.187-203。

久保はるか「地球温暖化対策の中期目標決定過程における専門的知識の活用」『季刊環境研究』161, 2011年, pp.201-218 査読無

島村 健「国際環境条約の国内実施」『新世代法政策学研究』9, 2010年, pp.139-164 査読無

新澤秀則「欧州連合における温室効果ガス排出削減の負担分担に関する考察」『環境経済・政策研究』2(2), 2009年, pp.22-34 査読有

新澤秀則「アメリカにおける排出権取引の論点」『新世代法政策学研究』4, 2009年, pp.175-189 査読無

高村ゆかり「2013年以降の地球温暖化防止のための国際制度構築をめぐる交渉の現状と課題」『環境法研究』33, 2008年, pp.29-50 査読有

大島堅一「欧州における再生可能エネルギー政策の展開」『公共政策研究』8, 2008年, pp.51-62 査読無

Seiji Hashimoto, Different accounting approaches to harvested wood products in national greenhouse gas inventories: Their incentives to achievement of major policy goals, *Environmental Science and Policy*, 11(8), 2008, pp.756-771 査読有

松本泰子「国境を超えるNGOネットワーク

内に生じた異なるフレミングとネットワークの有効性—気候行動ネットワーク (CAN) と国際協力 NGO—『公共政策研究』8, 2008 年, pp. 29-39 査読無

久保はるか「国際環境条約の国内受容に関する一考察—国際政治と国内政治との連結の場面」『甲南法学』48(4), 2008 年, pp. 475-546 査読無

Sungin Na (2008), “Korea’s Negotiation Strategy in Post 2012 Global Climate Regime,” 『韓国貿易通商学会誌』9(1), 2008 年 査読有

亀山康子・蟹江憲史「気候変動に関する次期国際枠組み立案のための国内政策決定手続き—アジア諸国の現状」『環境科学会誌』21(3), 2008 年, pp. 175-185 査読有

久保はるか「気候変動政策の将来枠組みをめぐる日本の政策形成過程」『国際問題』552, 2006 年, pp. 32-46 査読無

[学会発表] (計 60 件)

亀山康子「アメリカと気候変動」アメリカ学会 2011 年大会, 2011 年 6 月, 東京大学。

NA Sungin ” Sustainable Development and Clean Development Mechanism in China and India,” 12th Global Conference on Environmental Taxation, 2011 年 10 月, Madrid, Spain.

高村ゆかり「国内排出量取引制度における国境調整措置—その背景と WTO 協定上の論点—」アジア国際法学会日本協会第 1 回研究大会, 2010 年 4 月, 駒澤大学。

橋本征二「森林等吸収源の取り扱い原則と各種提案の評価」環境経済・政策学会 2010 年大会, 2010 年 9 月, 名古屋大学。

久保はるか「内閣主導型政策過程における専門知の活用—地球温暖化対策の中期目標決定過程を題材に—」2010 年度日本行政学会研究会, 2010 年 5 月, 日本大学。

大島堅一「地域温暖化対策の役割と仮題」地域経済学会, 2010 年 10 月, 岐阜経済大学。

高村ゆかり「Border Adjustment in Context」青山学院大学・日本関税協会共催「環境と貿易に関するシンポジウム」, 2010 年 1 月, 青山学院大学。

Seiji Hashimoto, Different accounting approaches to harvested wood products: Their incentives to achievement of major policy goals, *The IARU International Scientific Congress on Climate Change*, 2009 年 3 月, Copenhagen, Denmark.

大島堅一「EUにおける統合された環境・エネルギー政策」日本 EU 学会第 29 回研究大会, 2008 年 11 月, 静岡県立大学。

新澤秀則「京都議定書とポスト 2012」水資源・環境学会大会, 2008 年 6 月, 京都市。

久保はるか「国際環境条約の実施過程に関する一考察」第 12 回環境法政策学会, 2008 年 6 月, 広島修道大学。

高村ゆかり「京都議定書の遵守制度の評価と 2013 年以降の将来枠組みにおける遵守制度」環境経済・政策学会 2007 年大会報告, 2007 年 10 月, 滋賀大学。

松本泰子「長期気候変動目標に関する EU の合意形成とその背景」日本公共政策学会 2007 年大会, 2007 年 6 月, 仙台。

[図書] (計 56 件)

久保はるか「地球環境政策—温暖化対策の変容と政界再編・省庁再編」金井利之・森田朗編『政策変容と制度設計—政界・省庁再編前後の行政』ミネルヴァ書房, 2012 年, pp. 133-178。

高村ゆかり「気候変動分野における国境調整措置とその WTO 協定適合性」松田竹男・田中則夫・薬師寺公夫・坂元茂樹編集代表『現代国際法の思想と構造 (2) 環境, 海洋, 刑事, 紛争, 展望』東信堂, 2012 年, pp. 52-74。

亀山康子・高村ゆかり編『気候変動と国際協調—京都議定書と多国間協調の行方』慈学社, 2011 年, 407。

新澤秀則「第 3 章 炭素市場の構築」『気候変動と国際協調 京都議定書と多国間協調の行方』2011 年, pp. 86-108。

Sebastian Oberthür, Claire Dupont and Yasuko Matsumoto, “Managing Policy Contradictions between the Montreal and Kyoto Protocols: The Case of Fluorinated Greenhouse Gases,” *Managing Institutional Complexity*, 2011, pp. 115-141.

植田和弘・新澤秀則・高村ゆかり「第 6 章 求められる新たな地球環境ガバナンス」岩田一政・浦田秀次郎編『新興国からの挑戦—揺らぐ世界経済システム』日本経済新聞出版社, 2011 年, pp. 207-256。

新澤秀則「地球温暖化防止はどこまで進められるか？」森晶寿・植田和弘編『温室効果ガス 25%削減 日本の課題と戦略』昭和堂, 2010 年, pp. 10-33。

高村ゆかり「京都議定書のゆくえ — 地球温暖化防止の国際的枠組み」『温室効果ガス 25%削減 日本の課題と戦略』昭和堂, 2010 年, pp. 79-108。

大島堅一『原発のコスト』岩波書店、2011年、221。

新澤秀則「序章 ポスト2012の国連交渉—本書の概要とねらい—」「第3章 京都議定書の現状と課題—2013年以降に向けて—」新澤秀則編著『環境ガバナンス叢書6 温暖化防止のガバナンス』ミネルヴァ書房、2010年、pp. 1-9, pp. 47-69。

羅 星仁「第1章 地球温暖化防止と持続可能な発展」『温暖化防止のガバナンス』ミネルヴァ書房、2010年、pp. 13-28。

大島堅一「第4章 EUの環境・エネルギー政策」『温暖化防止のガバナンス』ミネルヴァ書房、2010年、pp. 70-97。

島村 健「第5章 排出枠取引の国内実施」『温暖化防止のガバナンス』ミネルヴァ書房、2010年、pp. 98-127。

高村ゆかり「第6章 地球温暖化の国際制度形成と市場メカニズム」『温暖化防止のガバナンス』ミネルヴァ書房、2010年、pp. 131-154。

橋本征二「第7章 森林等吸収源に関わる制度」『温暖化防止のガバナンス』ミネルヴァ書房、2010年、pp. 155-184。

松本泰子「第8章 異なる問題領域間における非政府組織（NGO）の役割—国際的環境NGOネットワークCANと国際協力NGO—」『温暖化防止のガバナンス』ミネルヴァ書房、2010年、pp. 185-212。

久保はるか「第9章 地方自治体の役割—ネットワークの機能に着目して—」『温暖化防止のガバナンス』ミネルヴァ書房、2010年、pp. 213-251。

新澤秀則編著『温暖化防止のガバナンス』ミネルヴァ書房、2010年、256p。

新澤秀則「京都議定書対国際均一炭素税」環境経済・政策学会編『地球温暖化防止の国際的枠組み』東洋経済新報社、2010年、pp. 92-109。

高村ゆかり「2013年以降の地球温暖化防止の国際的枠組みをめぐる最近の動向と課題」『地球温暖化防止の国際的枠組み』東洋経済新報社、2010年、pp. 67-91。

松本泰子「EUの気候変動に関する長期目標の設定とその背景」環境経済・政策学会編『地球温暖化防止の国際的枠組み』東洋経済新報社、2010年、pp. 110-125。

新澤秀則「EUの気候変動・再生可能エネルギー政策体系」「EUの再生可能エネルギー政策」「EUの域内排出量取引制度」浅岡美恵編著『世界の地球温暖化対策』学芸出版社、2009年、pp. 47-56, pp. 91-96, pp. 98-100, pp. 103-115。

大島堅一『再生可能エネルギーの政治経済学 エネルギー政策のグリーン改革

に向けて』東洋経済新報社』2010年、319。

松本泰子「地球環境ガバナンスの変容とNGOが果たす役割：戦略的架橋」松下和夫編著『環境ガバナンス』京都大学学術出版会、2007年、pp. 85-111。

高村ゆかり「環境問題と人間の安全保障—とりわけ地球温暖化問題を素材として」松井芳郎編『人間の安全保障と国際社会のガバナンス』日本評論社、2007年、pp. 219-240。

〔その他〕

ホームページ等

http://www.sdgovernance.org/_index.php

6. 研究組織

(1) 研究代表者

新澤 秀則 (NIIZAWA HIDENORI)
兵庫県立大学・経済学部・教授
研究者番号：40172605

(2) 研究分担者

大島 堅一 (OSHIMA KENICHI)
立命館大学・国際関係学部・教授
研究者番号：00295437

高村 ゆかり (TAKAMURA YUKARI)
名古屋大学・環境科学研究科・教授
研究者番号：70303518

橋本 征二 (HASHIMOTO SEIJI)
立命館大学・理工学部・教授
研究者番号：30353543

島村 健 (SHIMAMURA TAKESHI)
神戸大学・法学研究科・准教授
研究者番号：50379429

羅 星仁 (NA SONIN)
広島修道大学・人間環境学部・教授
研究者番号：00342311

久保 はるか (KUBO HARUKA)
甲南大学・法学部
研究者番号：50403217

松本泰子 (MATSUMOTO YASUKO)
京都大学・地球環境学堂・准教授
研究者番号：30310527

(3) 連携研究者

亀山康子 (KAMEYAMA YASUKO)
国立環境研究所・社会環境システム研究センター 持続可能社会システム研究室・室長
研究者番号：10250101