

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 15 日現在

機関番号：32689

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2010～2014

課題番号：22320061

研究課題名(和文) 文学研究の「持続可能性」 ロマン主義時代における「環境感受性」の動態と現代的意義

研究課題名(英文) "Sustainability" of Literary Studies: The Dynamism of "Environmental Sensibility" in the Romantic Age and Its Significance to Modern Times

研究代表者

西山 清 (Nishiyama, Kiyoshi)

早稲田大学・教育・総合科学学術院・教授

研究者番号：00140096

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 14,100,000円

研究成果の概要(和文)：環境に対する生命体の感応性 - 「環境感受性」 - は、近年自然科学において注目を集めているテーマである。本研究は人文科学研究にこの概念を援用し、文学・文化および思想テキストにおいてその動態を考察することで、現代のエコロジカルな感性・思想の萌芽と展開を分析したものである。

研究対象は、自然・環境の現代的認識の萌芽がもっとも顕著に観察されるイギリス・ロマン主義、およびその前後の時代の文学、文化、思想とした。

本研究は、「環境感受性」が生み出され、現代的なあり方に展開していく様態を多面的に検証し、あわせて、文学研究が他分野と有機的な関連をもちつつ発展する、持続可能な営為であることも証明している。

研究成果の概要(英文)： "Environmental sensibility," the sensitive response of life forms to the environment, has recently drawn much attention in natural science. Applying this concept in the field of the humanities, the present project investigates how environmental sensibility operates in philosophical, literary, and cultural texts, and analyze the formation of modern ecological thinking and its subsequent development.

The project examines texts from around the British Romantic age, as the inception of modern forms of nature-environmental perception are most conspicuously observed in this era.

This project has successfully studied multifaceted modes in which environmental sensibility was born and then developed into its modern forms. The outcomes of the project have also demonstrated that literary studies are a "sustainable" academic practice that can proceed by holding close, organic connections with other disciplinary fields.

研究分野：イギリス・ロマン主義文学

キーワード：イギリス・ロマン主義 環境感受性 エコクリティシズム ロマン主義哲学 場所 動物愛護 環境倫理 文学観光

1. 研究開始当初の背景

(1) 2010 年度の研究開始当初、地球温暖化、砂漠化、PM2.5 などの大気汚染、海洋汚染等の地球規模の環境破壊は一国の内部のみならず、多くの国際機関でも議論され、資源・エネルギーに関する問題も深刻化していた。これらの問題は、自然科学、政治体制、国際関係、経済システム等の既存の枠組みでは解決できないことは明らかであり、環境を見直すための新たな学術的視座がグローバルな規模で求められていた。

(2) 文学における環境批評(ecocriticism)は、環境問題への社会的関心と学問的問題意識が出会ったところに生み出された学術的成果であり、21 世紀初頭の状況において、人文学の観点から環境やエコロジーを論ずる新しい視座を提案しつつあった。

(3) こうしたなか、環境問題への懸念と文学・文化研究における新しい方法論の意識の両面から、研究代表者の西山清は、文学研究から環境問題に対し有効な提言ができないか模索していたところ、環境批評に関する重要な研究書を翻訳した川津雅江、直原典子、小口一郎、農耕詩の観点から環境と文学を論じた植月恵一郎、大石和欣、自然愛の大衆への広がり的问题に取り組んでいた吉川朗子、環境哲学と環境詩の研究を計画していた金津和美、これら計 7 名の賛同者を得ることができ、文学に内在する問題意識を広く発展させ、現代社会に有意義な提言をするプロジェクトを構想した。

西山は、本研究開始の前年に早稲田大学の「特定研究」により、上記メンバーとともに予備的な研究に着手した。その結果、対象とするテキスト群は、現代の自然・環境観の直接の源であるイギリス・ロマン主義とし、研究のキー・コンセプトに「環境感受性」をかかげることとした。「環境感受性」の具体的な様相とその意義を、ロマン主義時代のテキストに探ることによって、現代の環境問題を歴史的パースペクティブにおき、より重層的な理解へとつなげることを、第一の目的として設定した。さらに、文学研究が学術研究という生態系において、他の人文諸科学と有機的に相互連関しながら、持続的に発展していくという、学問研究のエコロジカルなヴィジョンを示唆するにいたった。

(4) 本研究はこれらの事情を背景とし、2010 年度に着手された。研究を取り巻く社会的・環境的状況はその後大きな変転はなく、急速に進展しつつある環境批評のより新しい知見を継続的に取り入れたことによって、本研究開始時点の見通しは研究終了時までの 5 年間にわたり有効であったと考える。

2. 研究の目的

(1) 文学研究における ecocriticism (環境批評) はここ数十年間で飛躍的な発展を遂げてきた。それは環境問題への社会的関心の高まりにともない展開された価値ある学術的成果である。しかし現在、地球温暖化を含めた環境問題は国連等の場で議論され、自然環境と人間社会の共存、先進国と開発途上国との格差や軋轢、資源・エネルギー問題などいっそう深刻化している。そうしたなか、環境を見直すための新たな学術的視座がグローバルな規模で求められている。

(2) 主に近現代における人間活動の飛躍的な増大がもたらした環境的危機は人類最大の課題であり、21 世紀の科学やテクノロジー、そして政治・経済的レベルでの国際協力によってもなお根本的な解決の方向が見いだせていない。科学技術や政治経済というハードでマクロなアプローチがめざましい成果をあげていない状況において、個々の人間の精神と行動に焦点をあてる人文学こそ、独自の視点から有効な貢献ができるはずである。本研究はそのような問題意識にもとづく環境批評の実践であり、環境に対する現代的な感受性の芽生えとその歴史的展開を考究することによって、環境と人間の関係を文化論・文化史のレベルで考え直すきっかけをつくり出すことを意図した。

(3) 「エコロジー」の研究は優れて学際的なものであり、本研究のアプローチも旧来の人文学の領域にとどまるものではない。本研究の具体的な方法は、環境に対する生命体の感応性を意味する「環境感受性」(environmental sensibility) をキー・コンセプトとし、「エコロジカル」な感受性と思想の原型をイギリス・ロマン主義時代およびその前後のテキストの中に求め、解析することであるが、そこで問題となる「感受性」は、文化や文学テキストの中でのみ意味をもつものではない。感受性を環境と生命体との交感の媒体としてとらえ、思想、科学、文学・文化の領域横断的範囲のテキストにその動態を検証することで、ロマン主義という近代の重要なエポックが生み出した人間精神のあり方に、新たな現代的意義を付与していこうという姿勢が、本プロジェクトを貫く共通認識である。

(4) この問題意識から、人間社会と自然環境との発展的な共存関係の構築に貢献することを研究の目的とし、さらに、文学研究そのものが他の研究領域や社会・環境とともに持続可能な発展的協調関係を築いていくあり方を提起することも本研究は意図した。

3. 研究の方法

以下、本研究の方法を、学問的背景である

環境批評（エコクリティシズム）本研究のキー・コンセプトである「環境感受性」、そして主たる研究対象としてイギリス・ロマン主義のテキストを選んだ理由、の3つの点から説明する。

(1) 環境批評（エコクリティシズム）

文学を、自然環境やエコロジーとの関連で研究する環境批評は20世紀後半に盛んになり、すでにかかなりの歴史と伝統を積み重ねている。環境批評の大きな貢献は、「自然」という概念の問題性を意識しながら、文学研究において「自然」を扱うことの現代的な意義を大胆に再提起し、さらにそれを絶えず更新し続けているところにある。

そもそも伝統的な文学批評において、ロマン派詩人は「自然詩人」ととらえられてきた。しかしそうした批評は、文化論的な視座を欠くナイヴな立場に陥る傾向があった。

こうした見方を脱し、自然環境に対する意識の高まりを複合的な文化現象として歴史的・社会的に位置づけながらテキスト分析を行う研究が、1960年代後半から1970年代に提出された。ロマン主義時代の絵画と文学に描かれた自然描写の中に、階級制を含めた歴史的な文脈によって形成された政治的意識が埋め込まれていることを明らかにし、「自然」は複数の文化的価値観が相克する場であって、文化事象の意義や価値を規定する準拠枠となるような、一元的かつ超越的な場ではないことを主張したという意味で、こうした研究は画期的であった。「自然」から「環境」へのパラダイム・チェンジの素地は文学批評の内部において準備されていたと言える。

ポスト・モダニズムが文学研究を席卷した1980年代に環境批評的な見方はいったん影を潜める。しかし1990年代になり、局所的な環境汚染や石油資源の枯渇への懸念に加え、よりグローバルなスケールでの環境問題が意識されるようになると、環境を本格的に論じていこうとする態度が鮮明になる。20世紀の最後の10年には「エコロジー」や「環境」というキーワードは、それまでにないほどの緊急性をもって文学研究の領域に再登場してくることになった。陸続として発表された新しい意識をもった研究書は、エコロジカルな思想の意義と形態をロマン主義時代とその前後の文学作品の中に見いだした。エコロジカル文学批評、そして「エコクリティシズム」という用語が誕生したのもこの時期である。こうした環境批評は、80年代から興隆し出した新歴史主義や新マルクス主義的批評の限界を乗り越えようとするものでもあった。

しかし画期的と思われた90年代のエコクリティシズムも、「自然」と「文化」を二分する考え方にもとづいている点ではそれまでの文学批評と変わらず、その限りにおいて環境と文学テキストの関係性に新たなメスを入れたとは言いがたい。21世紀初頭のエコ

クリティシズムは、こうした「自然」と「文化」の二分法を乗り越える新しい視座を提供しようとした試みであった。外在する「基盤としての自然」と、それを感知し表現する「文化」、つまり「構築物としての自然」の差異化は無意味なものという新しいエコクリティシズムの主張である。生命が自然環境と絶えざる情報交換を行い、再生産をしていく過程で、その情報をDNAに刻むように、自然環境に対する感覚や知は、言語や文化の中にも刻み込まれている。人間が生命体として、環境における物質・エネルギーとのエコロジカルな循環の中に含まれている存在である限り、自然と文化との境界は限りなく曖昧なのである。

本プロジェクトはイギリス・ロマン主義を対象に、そうした21世紀的なエコクリティシズムの問題意識を具現化した研究である。

(2) 「環境感受性」

本研究のキー・コンセプトは「感受性」(sensibility)である。「感受性」は18世紀半ばから19世紀初頭にかけてのイギリスの文学や文化全般に浸透していた内的美德であり、すでに多くの研究的知見が提出されている。

現代において感受性が重要なのは、自然環境や外的状況に対して生命体が繊細に感応する性質が非常に重要な役割を果たしていることが明らかになりつつあるからである。環境学や衛生学の分野では、環境汚染や有害物質の影響を受けやすい細胞や生物に対して感受性の要因を指摘する研究がなされており、その際に「環境感受性」(environmental sensitivity / susceptibility / sensitiveness)という用語が用いられる傾向がある。

しかし「環境感受性」は現代科学が初めて提起した概念ではない。18世紀半ばから19世紀にかけての文学・思想テキストに刻印された、自然に対する人間・生物の感覚や感応についての表現にすでにこの概念包摂されている。18世紀初頭から人体の神経組織についての医学的知見が飛躍的に進展したことを考えれば、この時代の文学・文化テキストに内蔵された環境についての「感受性」を「環境感受性」(environmental sensibility)と再定義し、その動態を文学・文化研究の立場から追究することは十分に意義をもつと言える。

本プロジェクトでは、「基盤としての自然」でも「構築物としての自然」=「文化」でもなく、両者の区別ができない生命と環境のエコロジカルな循環と相互依存の中にテキストを置き直すことで、文学的エコシステム、つまり人間存在と自然環境との確執と共存、影響と支配、生命情報の交換と流通が常に発生し、動いている渦のようなコミュニティを文学・思想テキスト内から掘り起こし、明らかにすることを試みた。そこには「環境感受性」が巻き込まれ、変化を遂げ、そして文

化的枠組みをとおして言語的に表出し、環境と文化を変容させていく動態がある。これが本プロジェクトの基本理念であり、本プロジェクトが確立を企図した新しい環境批評が取り組む課題であった。

この研究アプローチは、文学や思想を「閉じた」研究空間ではなく、環境に関連する他の研究領域にも「開かれた」空間としてとらえ、異種領域との共存と持続的発展が可能な研究手法を追求することを目指す「エコロジカル」な実践の場でもあった。

(3) イギリス・ロマン主義

本研究の主な対象は、イギリス・ロマン主義およびその前後の時代のテキストとした。

イギリスにおいてロマン主義的感性が芽生えた 18 世紀の後半は、自然についての認識が前時代からの大きな変動を経て、現代的なあり方に変貌してくる時代であった。静的な階層構造がもたらす整型的にイメージされた中世以来の自然像は、自発的な発生や自律的成長という特徴をもつ不定形で荒々しい自然に変貌を遂げ、一方で文明に対置される測り知れない他者として畏怖の対象となりつつ、他方で鑑賞者に美的喜びや救い・癒しを与えるものとなった。前ロマン主義やロマン主義が表象した自然は、風景庭園、田園や山岳などをモチーフとした風景画、そうした風景を求めて盛んになった観光旅行などの同時代の文化事象と一体となって、いわば感受性の革命をもたらした。急速に進む工業化や都市化による自然破壊が本格化したのもこの時期であり、ロマン主義に自然環境に対しての現代的意識を植え付けた。

またロマン主義と同時代のトマス・ロバート・マルサスは人口論の中で資源の有限性を唱え、自然の限界についての深刻な懸念を提起している。さらにイギリス・ロマン主義の自然観は、当時の自然哲学の知見ともあいまって、生物進化の原型も示唆した。

イギリス・ロマン主義時代におけるこうした自然認識の変革は、大陸自然哲学の知見を取り入れながら、自然を地球規模のエコノミー（摂理）と考え、人間を含む生物を取り囲み包含する「環境」として自然をとらえる思想と感受性を生み出した。

本研究ではこのような理由から、イギリス・ロマン主義を視座の中心におき、その関連テキストを主たる研究の対象とした。

4. 研究成果

本研究の成果は主に 4 つの分野からなる。第一に、イギリスにおけるエコロジー思想の萌芽とロマン主義時代におけるその発展、そして現代における受容を扱った研究である。第二番目は、ロマン主義哲学と現代エコロジー思想の関係の分析。第三番目はともに環境中の主体である動物と人間の関係

とその意義の考察。そして最後に ロマン主義時代における「環境感受性」の諸相と、「環境感受性」の 19 世紀から 20 世紀にかけての大衆文化への伝播である。

(1) ロマン主義から現代までのエコロジー思想の展開

18 世紀初中期からロマン主義時代にかけてのエコロジー思想の萌芽と成立を考察し、最終的に以下の 3 つの議論を提起した。18 世紀の前ロマン主義の叙景作品を環境表象の連続体と再定義し、そこに刻まれた産業革命による汚染や地球温暖化が始まる直前の環境状況の記録の現代的意義を考察した。ロマン主義時代の思想---特に人口論---が、自然世界に組み込まれた不均衡を指摘することで、旧来の自然神学が保証していた安定した世界観を揺るがし、現代的環境倫理の成立の要因となっていることを論じた。現代の環境哲学の議論を準拠枠として、環境の中で人間の有意味な経験が成立する「場所」の存在をロマン主義芸術に読み取り、あわせて現代芸術における「場所」性の喪失と「非-場所」の出現を指摘した。

(2) ロマン主義哲学と現代エコロジー思想

S. T. コウルリッジに代表されるロマン主義哲学、およびその思想的背景となったドイツ観念論、さらにはそこにいたるまでの西欧哲学とキリスト教思想の歴史的展開に注目し、現代のディープ・エコロジーとロマン主義哲学の通底を分析することで、現代環境思想のロマン主義的系譜を明らかにした。

(3) 動物と人間

ロマン主義哲学の分析によって得られた知見にもとづき、ロマン主義時代における人間と動物の存在論的差異を考察し、これを動物と人間の関係を考える枠組みとした。

そのうえで、動物愛護精神の育成にロマン主義が関わり、そこにおける動物と人間の存在論的差異の意識や、同時代の歴史的状況を反映した政治性の問題を考察した。さまざまなテキストを渉猟するなかで、最終的にはロマン主義時代の女性作家の肉食に対する態度、およびペットなどの小動物を扱った詩作品における動物愛護精神と、そこにともなう倫理観が特に検討に価する対象であると判断し、詳しく検討した。

(4) 「環境感受性の諸相」

前ロマン主義からロマン主義へ、そして 19 世紀全般にかけての「環境感受性」の展開を、3 つの段階に分けて研究した。

まずは 18 世紀の前ロマン主義において、「環境感受性」が、郊外風景の「癒し」効果を発見し、繊細な詩人の精神を手近で持続可能な風景に誘っていく経緯を検討した。次に、ウィリアム・ワーズワスを中心に、盛期ロマン主義の作家・思想家のテキストの中に、前

ロマン主義が発見した「中間的景観」の「癒し」が継承され、現代的な自然認識や環境意識を生み出している様相を確認した。

こうした「環境感受性」の展開は、19世紀において一部の思想家や文人、または芸術家にとどまらず、大衆一般が受容し、広くイギリスの国民的文化規範として制度化されていった。ツーリズムの発展と軌を一にした「文学観光」の興隆が、そうしたエコロジー教育の重要な一端を担ったことを本研究は明らかにし、「環境感受性」の通時的展開と現代的意義を証明した。

(5) 文学研究の持続可能性

またこれらの成果全体をとおして、ロマン主義を主たる対象とした文学研究が、哲学思想、科学(自然哲学)、政治思想、文化研究、歴史学、生物学、動物学、気候学、生態学等の諸分野が構成する脱中心化されたエコシステムのなかで、相互交渉と交流、進化と変遷を遂げながら、持続可能かつ有意義な営為として展開できることを体現した。

(6) 研究書の刊行

本研究の研究成果は、小口一郎編『ロマン主義エコロジーの詩学—環境感受性の芽生えと展開』(音羽書房鶴見書店、2015年、平成27年度科学研究費助成事業・研究成果公開促進費[課題番号15HP5056]による事業)として出版の予定である。

5. 主な発表論文等

[雑誌論文](計46件)

(1) 西山清「断片の美学—キーツ」早稲田大学大学院『教育学研究科紀要』査読無、第25号、2015年、37-52

(2) 吉川朗子「荒地から耕地へ—ヴィタ・サクヴィル=ウェストのThe Land」『外国学研究』査読無、第85巻、2015年

(3) Koguchi, Ichiro(小口一郎). “Population Principle and Natural Theology: The Significance of Malthus for Environmental Ethics.” 『言語文化研究』査読有、第40巻、2014年、237-56

(4) 植月恵一郎「動物虐待の終わりの始まり」『十七世紀英文学研究』査読有、第XVI巻、2013年、187-207

(5) 金津和美「イギリス・ロマン派農民詩人とディープ・エコロジー」『同志社英語英文学研究』査読有、第91巻、2013年、19-35

(6) 金津和美「ジョン・クレアの狂気—自然と身体と詩的言語」『同志社英語英文学研究』査読有、第90巻、2013年、97-118

(7) Koguchi, Ichiro (小口一郎). “Erasmus Darwin's Quasi-Environmentalism: Teleology and Moral Agency in The Temple of Nature.” 『言語文化研究』査読有、第39巻、2013年、197-219

(8) Nishiyama, Kiyoshi (西山清). “(A Revision of) A Cityscape ‘to One Has Been Long in City Pent.’” *Studien Zur Englischen Romantik* 査読有 12 (2013): 77-88.

(9) 川津雅江「女性と動物—トマス・テイラー『動物の権利の擁護』(1792)」『人文科学論集』査読無し、第90巻、2012年、41-54

(10) 植月恵一郎「虎よ、なぜお前は微笑むのか?—ブレイクの『虎』について」新英米文学会編『New Perspective』査読有、第191号、2011年、44-53

(11) 大石和欣「自然環境保護の軍師—ロバート・ハンター」『ナショナル・トラスト創設関連文献復刻集成 オクタヴィア・ヒル、ロバート・ハンター、ハードウィック・ローンズリー—別冊日本語解説』査読無、2011年、13-29

(12) 大石和欣「『精神の所有物』の継承—ナショナル・トラストと環境思想」『名古屋大学文学部研究論集 哲学』査読有、第57巻、2011年、1-18

(13) Yoshikawa, Saeko (吉川朗子). “Wordsworth in the Guides.” *Grasmere 2010*. Penrith, Cumbria: HEB, 2011. 査読有、101-114

(14) 川津雅江「18世紀の女性と文芸的公共圏—(1)「公」の恐れ—」『人文科学論集』査読無、第86巻、2010年、53-67

[学会発表](計29件)

(1) Nishiyama, Kiyoshi (西山清). “Keats and Romantic Connections with Fragments.” “Romantic Connections”, the NASSR 2014 supernumerary conference. University of Tokyo, 15 June 2014.

(2) 川津雅江「動物の It-Narratives と子どもの教育」日本英文学会第86回大会シンポジウム第三部門、2014年5月24日、北海道大学

(3) Oishi, Kaz (大石和欣). “Cowper, Suburban Aesthetics, and Romanticism.” Wordsworth Summer Conference. 5 August 2014. Rydal Hall, Rydal, UK.

(4) Yoshikawa, Saeko (吉川朗子). "The Garden that Connects – A Community of Wordsworth and his Readers." "Romantic Connections", the NASSR 2014 supernumerary conference. University of Tokyo, 13 June 2014.

(5) Nishiyama, Kiyoshi (西山清). "The Prince Regent: A Life in Caricature." Wordsworth Summer Conference. 5 August 2012. Grasmere, UK.

(6) 吉川朗子「Localised Romance—ワーズワス、土地の力、文学旅行」日本英文学会第八回全国大会、2012年5月26日、専修大学

(7) Nishiyama, Kiyoshi (西山清). "A Cityscape to One Who Has Been Long in City Pent." The German Society for English Romanticism. 7 October 2011. University of Duisburg-Essen, Germany.

(8) Yoshikawa, Saeko (吉川朗子). "Rydal Mount, Dove Cottage and 19th Century Lake District Tourism." Bindman Talk. 13 August 2011. Jerwood Centre, Grasmere, UK.

(9) Koguchi, Ichiro (小口一郎). "Wordsworth and Utilitarians." Wordsworth Summer Conference. 5 August 2011. Forest Side Hotel, Grasmere, UK.

(10) Kanatsu, Kazumi (金津和美). "Two Shepherd's Calendars: Natural Supernaturalism in Hogg and Clare." James Hogg Society Conference. 15 July 2010. University of Konstanz.

〔図書〕(計13件)

(1) 吉川朗子『エドワード・トマス訳詩集』春風社、2015年、全244頁

(2) 金津和美他(共著)『幻想と怪奇の英文学』春風社、2014年、全470頁 28-53

(3) 川津雅江、大石和欣、小口一郎他(共著) 大石和欣、滝川睦、中田晶子編著『境界線上の文学』彩流社、2013年、全259頁、5-12、83-97、101-19、121-37

(4) 大石和欣他(共著)『英国小説研究』同人編『英国小説研究 No.24』英宝社、2012年、全198頁、32-59

(5) 西山清、川津雅江、大石和欣、小口一郎他(共著)『揺るぎなき信念—イギリス・ロマニズム論集』彩流社、2012年、全466頁、

29-45、105-20、137-52、173-94

(6) 川津雅江『サッポータちの十八世紀—近代イギリスにおける女性・ジェンダー・セクシュアリティ』音羽書房鶴見書店、2012年、全322ページ

(7) 金津和美編・解説『スコットランドへの旅—18-19世紀旅行記・案内書コレクション(復刻集成)』ユーリカ・プレス、2012年、全19頁

〔産業財産権〕
出願状況(計0件)
取得状況(計0件)

〔その他〕
ホームページ等
「エコロジー、感受性、ロマニズム」
<http://www.lang.osaka-u.ac.jp/~eco>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

西山清 (NISHIYAMA, Kiyoshi)
早稲田大学・教育・総合科学学術院・教授
研究者番号: 00140096

(2) 研究分担者

植月 恵一郎 (UETSUKI, Keiichiro)
日本大学・芸術学部・教授
研究者番号: 10213373

川津 雅江 (KAWATSU, Masae)
名古屋経済大学・法学部・教授
研究者番号: 30278387

大石 和欣 (OISHI, Kazuyoshi)
東京大学・大学院総合文化研究科・准教授
研究者番号: 50348380

吉川 朗子 (YOSHIKAWA, Saeko)
神戸市外国語大学・外国語学部・教授
研究者番号: 60316031

金津 和美 (KANATSU, Kazumi)
同志社大学・文学部・准教授
研究者番号: 90367962

小口 一郎 (KOGUCHI, Ichiro)
大阪大学・大学院言語文化研究科・准教授
研究者番号: 70205368

(3) 研究協力者

直原 典子 (NAOHARA, Noriko)