

令和 4 年 6 月 23 日現在

機関番号：31306

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2019～2021

課題番号：19K02378

研究課題名(和文) 赤外線とデジタル技術を活用した仙台型紙の調査と型染文様の伝承

研究課題名(英文) Research and tradition of the paper patterns in Sendai using infrared and digital technology

研究代表者

川又 勝子(KAWAMATA, Shoko)

東北生活文化大学・家政学部・准教授

研究者番号：50347910

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,200,000円

研究成果の概要(和文)：かつて仙台地方に特有の型染であった常盤紺形染の染色に用いられた型紙を研究対象とし、可視光線では読み取ることができない「商印」「墨書銘」等について、赤外線スキャナを用いて調査し、当時この地で広く着用されていた常盤紺形染についての知見を得た。  
さらに、仙台地方特有の型染を伝承するために、これまでに収録した常盤紺型文様や注染型紙文様の電子保存データとパソコン制御機器を活用して、型染文様を復刻し、デジタルデータベースと資料集の続刊を発行し、学校教育で取り上げるための教育プログラム研究を行った。

研究成果の学術的意義や社会的意義

明治期から昭和初期にかけて行われた常盤紺形染は、地域の衣生活や染色産業を支えてきた重要な染物であった。その染色に用いられた型紙の商印・墨書・反故紙記載内容等の赤外線デジタル画像を収録し、この画像を調査した結果から、常盤紺型の来歴等を示す新たな情報を得ることができた。これらは、仙台地方の染色文化に関する新たな知見を後世に伝えられる大切な意義がある。

また、デジタル機器を活用した型紙文様の復刻、および、教育プログラムを検討して学校教育の場で活用することも、伝統文化への理解を促し、地域の伝統産業や衣生活を後世に伝えることが可能となる。

研究成果の概要(英文)：This study has been investigated the paper stencil dyeing that was dyed as a special product in Sendai area. Some information on the paper patterns that couldn't be read by visible light was investigated using an infrared scanner, and new findings were got about the Tokiwa-kongata that were widely worn in this area at that time.

To transmit the pattern dyeing peculiar to the Sendai area, the patterns were reproduced using the digital data of many patterns already recorded and digital devices, the digital database, three collection books and teaching materials for school education were created.

This research has the significance of conveying new findings about the dyeing culture of the Sendai area to the future, in addition, reproduction of paper patterns using digital devices. Utilization of this educational programs in school education can promote understanding of traditional culture and convey the traditional industry and clothing life of this area to the future.

研究分野：染色学

キーワード：地域文化研究 伝統工芸 染色 常盤紺型 型染

## 様式 C-19、F-19-1、Z-19（共通）

### 1. 研究開始当初の背景

仙台地方の染色業は、明治期から昭和40年代にかけて栄え、当時の特産品として二つの特徴的な型染があった。一つは明治期から大正期に生産された常盤紺形染（ときわこんがたぞめ）であり、他は常盤紺形染の衰退後、注染という当時の大量染色法で染められた浴衣・手拭である。

常盤紺形染は、日本の伝統的な緋・縞・絞り等の「染め・織物文様」を「木綿型染」によって表現した仙台地方に特有の木綿型染物であった。しかし、時代の変化に伴い、仙台地方の染色業は次第に衰退し、多くの染色工場は転業や廃業に追い込まれ、常盤紺形染物や染色に用いられた型紙（常盤紺型）は散逸してしまった。現在は常盤紺形染について知る人は殆どなくなり、その型紙等の資料も仙台市博物館や民間の数ヶ所に所蔵されているに過ぎない。さらにそれらは相当に劣化が進んでいるために、容易に取り扱うことはできない。したがって、これらをコンピュータ等のデジタル技術を用いて収録し、仙台地方独特の伝統型染資料として保存することは文化遺産保護の観点からも極めて重要な課題である。

このうち「常盤紺型」では、型紙の変色により、型紙販売業者により捺印された「商印」や「墨書銘」等の判読ができなかった。しかし、これら肉眼では見られない情報を、パソコン制御特殊機器を用いて収集することで、型紙の産地や仙台への流通経路、製造・使用年代等の知見を新たに得ることが期待できる。

また、デジタル技術を活用した型紙の復刻についての研究は、平成13年頃から筆者の所属する研究室が先駆的に行ってきた。すなわち、小刀を稼働させて等方性均質材質である塩ビフィルムを切断するカッティングプロッタを型紙（小繊維集合体である和紙・洋紙等）に適用する方法を研究・開発し、さらに、当時開発当初であったレーザー加工機を用いた方法等を試みている。前者では、手彫りの鋭さやゆらぎ感の再現が難しいが、彫刻線画の書き方に重要な課題があることを明らかにした。後者では切断面が丸みを帯びることが避けにくいことや和紙型紙とPET型紙の切断の相違点についての知見も得られた。これらを克服する方法について検討し、現在ほとんど途絶えている常盤紺型の絶滅を阻止し、その製作を復活させるためにはデジタルデータとパソコン制御機器活用システムを完成させることが不可欠である。

### 2. 研究の目的

本研究では、仙台地方に特有の染色特産品であった常盤紺形染の染色に用いられた型紙「常盤紺型」の「商印」「墨書銘」等を判読し、その由来を明らかにすることを重要な目的の一つとする。常盤紺型は半世紀以上の長期にわたり放置されていたため、破損箇所も多く、今後も劣化が進んでいくことは確実である。後世に伝承するために、早期にこれら資料の「商印」「墨書銘」等を電子的に保存し、判読することは急務である。さらに、常盤紺型・注染型紙だけでなく、印染型紙へと研究対象を拡大して資料調査を行う。

また、これまでに収録した型紙文様（常盤紺型・注染型紙）を現代に活かすために、型紙文様のデジタルデータとパソコン制御機器を用いた型紙復刻をさらに進める。デジタルプリント等の染色技術が台頭している現在、伝統的型染技術の存続が危惧される。しかし、型染染色工程のごく一部にあたる型紙製作のデジタル化を図ることで、職人技だけに頼らざるを得なかった型紙製作を存続させることが期待できる。

これまでに作成した『仙台型染資料集Ⅰ～ⅩⅢ』の続巻の書籍発刊と電子書籍を作成することは、仙台地方の伝統染色の実態を後世に伝えるとともに、学校教育の場で仙台地方の型染について取り上げられる教育プログラムを検討することで、次の世代に地域の伝統的衣生活・伝統産業を伝承することが可能となる。

### 3. 研究の方法

#### (1) 常盤紺型調査の方法

調査対象は、最上家由来常盤紺型（東北歴史博物館蔵、東北生活文化大学蔵）とした。当初は、他の博物館や民間所蔵の常盤紺型も調査対象としていたが、コロナ化および度重なった大地震の影響で調査が叶わなかった。

型紙の調査は、可視光線下での調査後に、赤外線イメージスキャナを用いての調査と画像の電子保存を行った。調査および画像保存に使用した機材は、赤外線イメージスキャナ（アイメジャー製 IR-6500 反射モード 201803A1）である。画像保存方法は、通常イメージスキャナの操作方法にて染型紙の両面を走査し、画像をJPEG形式およびPSD形式にて電子保存した。さらに、得られた電子画像は汎用画像処理ソフト（Adobe Photoshop®）のトーンカーブ機能を使用して画像の濃淡を調整し、印影・墨書銘・その他の情報を判読した。

#### (2) 常盤紺型文様の複製

代表的な常盤紺型文様を対象として、型紙文様の複製を試みた。下絵の作成には汎用ドローソフト（Adobe Illustrator®）を用い、型紙彫刻には中型カッティングプロッタ（武藤工業・VC-600）を使用し、型地紙は渋紙12番および洋型紙8番を用いた。

### (3) 印染型紙の調査

コロナ禍および東北地方を中心とした大地震の影響を受け、当初予定していた博物館で調査や民間で所蔵されている常盤紺型の調査をおこなうことができなかつたため、研究対象を印染型紙（しるしぞめかたがみ）まで拡大した。2021年4月に営業を停止した仙台市内の染色工場から数千枚以上の印染型紙の寄託を受け、この中から帆前掛け染色に用いられた型紙を対象として、資料調査を行うための型紙整理を行い、数量・寸法・文様の調査を行った。

### (4) 仙台地方の型染・型紙を伝承するための教育プログラム研究

これまでに収録してきた仙台型紙の電子保存画像を活用する実習教材の作成を目指し、①学習者が自分自身で手彫りした型紙と水性顔料を使って捺染する実習教材、②カッティングプロッタで教師があらかじめ制作した型紙と水性顔料を使って捺染する実習教材、③インクジェット昇華転写捺染を組み込んだ実習教材について検討した。

## 4. 研究成果

### (1) 常盤紺型調査の結果

#### ①可視光線下での調査結果

調査した常盤紺型の紙面の色味はいずれも茶色からほとんど黒色といってよい黒褐色であったため、肉眼で黒色の印影を確認できたものは4.8%にとどまった。しかし、朱色の印影は26.8%の型紙で確認された。

また、乳白色の土のようなものが付着していた型紙も見られた。常盤紺形染の模様付けには、粘土質白土と蕨粉を混ぜた防染糊が使われていたということが、型紙を所有していた最上家文書に記されている。この型紙に付着していた白色系の土のような物質は、防染に用いられた糊であることが示唆されるが、化学的な分析が行われる必要がある。

#### ②赤外線イメージスキャナを用いた型紙調査の結果

今回電子保存した常盤紺型の赤外線画像の一例をFig. 1～2に示す。68.3%の型紙から、通常肉眼では見ることのできない黒印（Fig. 3）、墨書（Fig. 4）、そして型地紙に反故紙が使用されていたことを示す罫線や文字（Fig. 2、5）を見ることができた。これらの記載内容を精査した結果、19%の型紙は仙台地方で常盤紺形染の製造が始まった明治23年以降に作られたものであること、そして、型紙の産地は会津型14%、伊勢型12%であることが分かった。

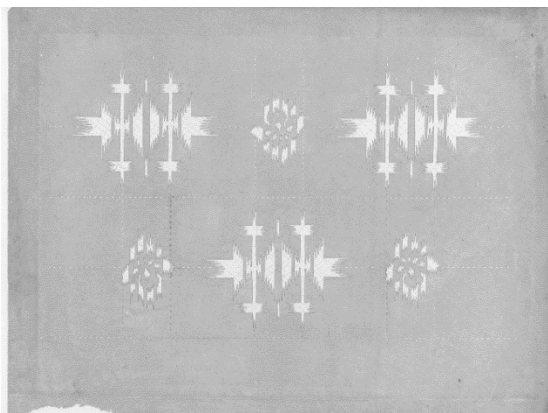


Fig. 1 組拵文様常盤紺型の赤外線画像

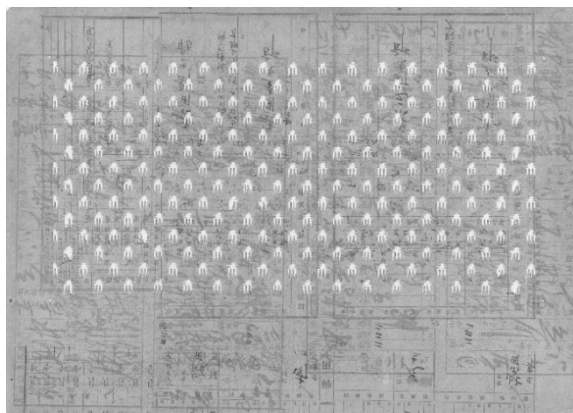
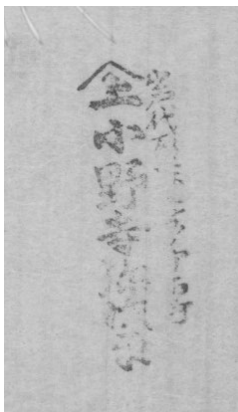


Fig. 2 幾何拵文様常盤紺型の赤外線画像



左：Fig. 3 商印部分の赤外線画像（岩代□□□□□町（改行）小野寺弥次平、□は不明文字）

中：Fig. 4 墨書部分の赤外線画像（廿五、二枚型の相型の墨絵）

右：Fig. 5 桔梗文様常盤紺型の赤外線画像（反故紙）

### (2) 常盤紺型文様の複製結果

デジタルデータとCuttingプロッタを利用して型紙文様を彫刻するためには、ベクター形式（ペジエ曲線）線画を要する。汎用グラフィックソフトを用いて線画を作成する際に、ソフトのオートトレース機能を用いてラスター画像からペジエ曲線を作成することも可能であるが、手彫りによる鋭利な鋸歯状の紺文様を表現できなかったため、型紙の高精細ビットマップ画像に写された彫刻刀の刃跡にそってトレースした。線画の一部を Fig. 6 に示す。

Cuttingプロッタを用いて文様を彫刻した結果を Fig. 7 に示す。刃が交差した部分でも、刃跡はほとんど見られなかった。この型紙を用いて糊防染し直接染料で染色した布帛の一部を Fig. 8 に示す。



Fig. 6 紺文様常盤紺型の線画

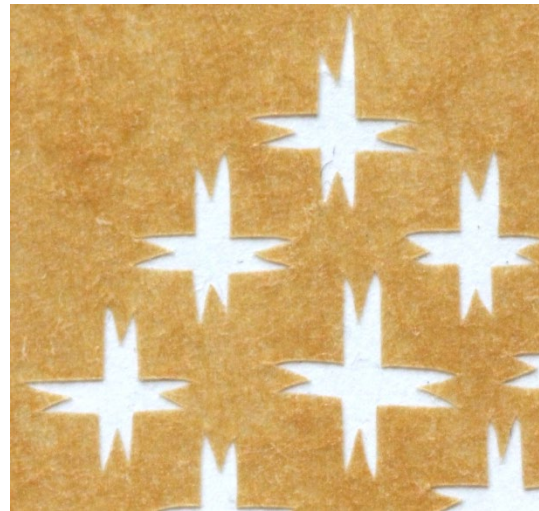


Fig. 7 複製した常盤紺型文様（洋型紙に彫刻）



Fig. 8 複製型紙を使用して再現した常盤紺型文様（部分）

### (3) 印染型紙の調査結果

絆纏（はてん）や帆前掛け（ほまえかけ）は江戸時代から戦後まで、職人や店員などの作業着として広く用いられ、定紋や屋号などが染め付けられたものは印絆纏や印帆前掛けとして知られており、印染（しるしぞめ）と呼ばれている。かつて仙台地方は、この印染の一大産地であったが、戦後の生活様式の変化によりその生産は激減した。

本研究期間中には、帆前掛け型紙 1,506 枚の資料整理を行い、その後、586 枚の型紙について基礎的な調査とデジタル画像保存を行った。

資料所有者によると、帆前掛けの染色は硫化染めで行われ、この染色法は昭和 20~40 年代に隆盛した方法である、ということであった。

また、文様・とくに発注主の電話番号を精査したところ、少なくとも半世紀以上を経た型紙がみられたが、平成期以降の新しい型紙もみられ、この調査対象の染色工場で長い年月にかけて使用された型紙であることが示された。

販路を示す文様を分類した結果、北海道と東北地方の顧客とで約 75% を占めたが、関東地方から九州地方まで、仙台地方の印染染物が日本全国で使用されていたことも示された。

Tab. 1 型紙に記された発注主の地域に関する文字情報

地域	型紙枚数	都道府県名
北海道	101	北海道
東北	335	青森・岩手・秋田・宮城・山形・福島
関東	37	茨城・栃木・群馬・千葉・東京・神奈川
中部	22	新潟・長野・山梨・石川・福井・岐阜
関西	5	京都・兵庫
中国・四国	14	広島・島根・愛媛・香川
九州・沖縄	5	福岡・熊本・宮崎・鹿児島
不明・その他	67	複数記載（東京と岩手）1
合計	586	

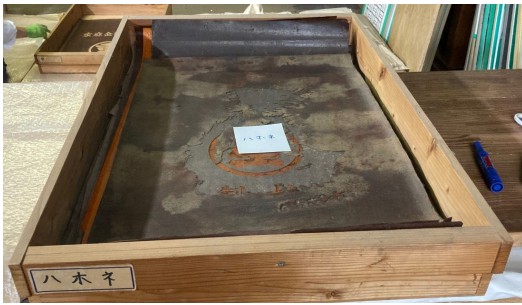


Fig. 9 型紙 (帆前掛け用)



Fig. 10 型紙整理 (ドライクリーニング)



Fig. 11 帆前掛け用型紙の例

#### (4) 仙台地方の型染・型紙を伝承するための教育プログラム研究の結果

仙台地方の染色を伝承するための教育プログラム研究の一環として、これまでに収録してきた仙台地方の型紙文様のデジタルアーカイブを活用した教材の研究を行った。そのうち、③インクジェット昇華転写捺染を取り入れた教材では、家庭科教員を目指す大学生を対象に授業内で試行したので以下に結果を記す。

##### ① 授業概要

授業の題材は「常盤紺型文様の『コースター』作り」とし、学習内容は1)常盤紺形染について、2)常盤紺型文様をインクジェット昇華転写捺染の技法で布に染色する、3)コースター製作を通したまつり縫い学習、の3つの課題を設けた。学生はオンライン学習システムを利用して常盤紺形染について学習した後、家庭用アイロンを使用してポリエステル布帛に常盤紺型文様を捺染し、染布をコースターに仕立てた。

##### ② 学生アンケートと考察

授業後にオンラインアンケート作成ツールを使用して記述式アンケートを実施した。

「授業で一番難しかったこと」の問いで、昇華転写捺染が最も難しいと回答した学生は12.5%であり、他はすべて縫製に関する内容について回答した。このことから、昇華転写捺染自体は容易に行えたことが示された。

「中学生の教材として扱う際の注意点や工夫すべき点」の問いでは、コースターの縫い代始末の方法とその説明について、針やアイロンの危険性に配慮する、という回答が得られた。学生達が難しいと感じた点や安全面への配慮等について、教材改良の際に反映させたい。

また、自由記述では、「様々な目的を併せ持った教材を扱うことで効率よく学習しやすく応用もきかせやすい」「伝統文化を学ぶという点でも、モノづくりを通して子供達の興味を引き出し、さらに伝統文化への興味を引き出すことができると感じた」など好意的な回答が得られた一方で、昇華転写捺染が常盤紺形染の染色方法だと受け止めたような記述も見られたので、説明資料等で十分に配慮する必要性も示唆された。

型染は、かつて日本各地で行われた伝統的染色技法である。この染色技法は時間も手間も要する複雑な方法であり、学校教育で取り上げることは難しい。しかし、デジタルデータやデジタル機器を活用して、それらの文様を表現し、学習することができるこの教材は、小・中・高等学校の学習指導要領の目標や内容に「地域」に関する教育内容を上げることの重要性が指摘されている現在において有用であると考えられる。さらに仙台地方の身近な伝統染色を題材とした中学校家庭科のICT教育教材としても提供できる。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計5件（うち査読付論文 2件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 川又 勝子、小野寺 泰子、佐々木 栄一	4. 巻 20
2. 論文標題 型染め文様等のデジタルデータを活用した教育プログラム－昇華転写捺染を活用した常盤紺形染の教材研究	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 東北家庭科教育研究	6. 最初と最後の頁 34-41
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 川又 勝子、佐々木 栄一	4. 巻 52
2. 論文標題 赤外線とデジタル技術を活用した東北歴史博物館所蔵常盤紺型の調査	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 東北生活文化大学・東北生活文化大学短期大学部紀要	6. 最初と最後の頁 35-41
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 川又 勝子、佐々木 栄一	4. 巻 51
2. 論文標題 赤外線とデジタル技術を活用した染型紙の調査	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 東北生活文化大学・東北生活文化大学短期大学部紀要	6. 最初と最後の頁 29-34
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 川又 勝子、小野寺 泰子、佐々木 栄一	4. 巻 19
2. 論文標題 現代に生かす常盤紺形染 高校生対象の教育プログラム研究	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 東北家庭科教育研究	6. 最初と最後の頁 17-23
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 川又 勝子、小野寺 泰子、佐々木 栄一	4. 巻 50
2. 論文標題 地域の伝統的衣生活について理解を深める教育プログラムの実践研究	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 東北生活文化大学・東北生活文化大学短期大学部紀要	6. 最初と最後の頁 25-32
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計9件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件)

1. 発表者名 川又 勝子、小野寺 泰子、佐々木 栄一
2. 発表標題 型染めのデジタルアーカイブ
3. 学会等名 日本家政学会 第74回大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 川又 勝子、佐々木 栄一
2. 発表標題 仙台地方の染型紙のデジタルアーカイブス 帆前掛け用染型紙のデジタル化について
3. 学会等名 日本家政学会東北・北海道支部第64回研究発表会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 川又 勝子、小野寺 泰子、佐々木 栄一
2. 発表標題 型染文様等のデジタルデータを活用した教育プログラム 昇華転写捺染を活用した常盤紺形染の教材研究
3. 学会等名 日本家庭科教育学会東北地区会第44回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 川又 勝子、佐々木 栄一
2. 発表標題 赤外線とデジタル技術を活用した常盤紺型の調査 その2
3. 学会等名 日本家政学会 第73回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 小野寺 泰子、川又 勝子、尾張 由香、佐々木 栄一
2. 発表標題 仙台地方の染物「常盤紺形染」を学ぶ 小・中学校家庭科教材化への取り組み
3. 学会等名 日本家政学会 第73回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 川又 勝子、佐々木 栄一
2. 発表標題 赤外線とデジタル技術を活用した常盤紺型の調査
3. 学会等名 日本家政学会 第72回大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 川又 勝子、小野寺 泰子、佐々木 栄一
2. 発表標題 現代に活かす常盤紺形染 高校生対象の教育プログラムの実践
3. 学会等名 日本家庭科教育学会東北地区会第42回大会
4. 発表年 2019年



1. 発表者名 川又 勝子、佐々木 栄一
2. 発表標題 常盤紺型の型紙復刻について
3. 学会等名 日本家政学会東北・北海道支部第63回研究発表会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 川又 勝子、小野寺 泰子、佐々木 栄一
2. 発表標題 仙台地方の染物「常盤紺形染」を学ぶ 常盤紺形染にみられる吉祥文様
3. 学会等名 日本家政学会東北・北海道支部第63回研究発表会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計3件

1. 著者名 川又 勝子、佐々木 栄一	4. 発行年 2022年
2. 出版社 川又 勝子、佐々木 栄一	5. 総ページ数 103
3. 書名 仙台型染資料集XVI 仙台地方の注染型紙と印染型紙	

1. 著者名 川又 勝子、佐々木 栄一	4. 発行年 2021年
2. 出版社 自家製本	5. 総ページ数 60
3. 書名 仙台型染資料集XV 仙台地方の注染型紙	

1. 著者名 川又 勝子、佐々木 栄一	4. 発行年 2020年
2. 出版社 自家製本	5. 総ページ数 61
3. 書名 仙台型染資料集XIV 仙台地方の注染型紙	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	佐々木 栄一  (SASAKI Ehichi)		
研究協力者	小野寺 泰子  (ONODERA Taiiko)		

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------