

令和 6 年 6 月 18 日現在

機関番号：37402

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2021～2023

課題番号：21K00251

研究課題名(和文) 産業考古学の観点に基づいた地域固有素材の後成的価値認識と保全に関する研究

研究課題名(英文) Continual value recognition and study about preservation of the specific area material based on the industrial archaeology

研究代表者

市原 猛志 (ICHIHARA, Takeshi)

熊本学園大学・商学部・准教授

研究者番号：00590564

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)：国内の特定地域に集中して現存する長七たたき(人造石工法)、からみ煉瓦(鑄造鉍滓煉瓦)及び鉍滓煉瓦(水硬鉍滓煉瓦)の各資材は、鉄筋コンクリート材普及に至る過渡的組積材技術であるが、これらを産業考古学分野の研究者で分担し、各資材が経年し獲得した価値を認識した上でその成分的な特徴を分析し、これら素材が地域活性化に貢献しうるだけの評価を得ていることについて確認した。助成期間中の半分程度が感染症予防に掛かる規制があり、満足な調査には至らなかったが、鉍滓煉瓦の素材を活かした教育向けワークショップの開催や各専門誌への掲載、また研究機関への文献調査を行うことで、今後の研究課題についても認識した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究成果については、鉍滓煉瓦の関連資料発掘、また人造石工法の成分分析に掛かる試料収集について一定の成果を得た。両者についてはこれまで硬化作用が近いものとして一定の認識を得ていたが、本研究の試料解析によって数値的にも近いことを確認した。鉍滓煉瓦が石灰分をより多く占めていることに対して、人造石工法においてはシリカ成分が多く、アルミナ成分はともに10～15%程度であり、この成分上の違いから同じ硬化作用を持つものでも色味や経年変化などに影響があるのではないかと推論が生まれた。今後はこの疑問についてさらなる解析を加えていきたい。

研究成果の概要(英文)：The materials that are concentrated in certain areas of Japan, such as Choshichi-tataki (artificial masonry), Karami bricks (cast slag bricks), and slag bricks (hydraulic slag bricks), represent a transitional assembling technology that led to the spread of reinforced concrete materials. These materials were studied by researchers in the field of industrial archaeology. As a result, we recognized that each material has acquired value over time, analyzed the compositional characteristics of each material, and confirmed that these materials are valued enough to contribute to regional revitalization. About half of the grant period was not spent on a satisfactory survey due to regulations associated with the prevention of COVID-19 infection. However, by holding educational workshops utilizing the slag brick material, publishing in various professional journals, and conducting a literature review of research institutions, we recognized future research issues.

研究分野：産業考古学

キーワード：人造石工法 長七たたき 成分分析 鉍滓煉瓦 からみ煉瓦

様式 C - 19、F - 19 - 1 (共通)

1. 研究開始当初の背景

日本各地には、その地域で採れる固有の素材を用いた建築・土木構造物が建てられ、年月を経ることによって地域固有の景観を形成している。これら各種素材の一部は、研究代表者及び分担者が長年のフィールドワークに基づいて、それぞれの特性についてある程度の研究を行っているが、これまでの歴史研究では、事実を明らかにすることと対象物の保全や活用に関する行為とが、必ずしも連動していなかった。それゆえに、適切な情報が適切な部局担当に行き渡らず、結果として解体の憂き目にあった遺産は少なくない。

本研究では、これら本研究ではとりわけ近代の産業技術の発展に伴って出来た素材について注目し、これらを「地域固有素材」と定義づけ、とりわけ「鉾津煉瓦」及び「人造石工法(長七たたき)」に関する研究を行った。

2. 研究の目的

本研究ではとりわけ近代の産業技術の発展に伴って出来た素材について注目し、ことフィールド担当(自治体学芸員など)との連携が比較的容易な学際分野である産業考古学の視点を活用し、建築学・工学と文化財分野との協働・連携作業による地域固有素材の価値向上をはかり、数値的な類似点や相違点などについて確認した。

3. 研究の方法

鉾津煉瓦に関しては、これまでの研究によって官営八幡製鐵所による生産を主力としながらも、全国各地に技術移転がなされていることが明らかになっている。この官営八幡製鐵所における鉾津煉瓦の生産開始時期に関する検討を行い、東京大学工学・情報理工学図書館が所蔵する学生実習報告書からこのプロセスについて明らかにしようと試みた。

人造石工法に関しては、サンプルを採取し解析を行うことによってその成分から硬化作用について、その特性を早くすることを目標とし、新潟県佐渡市における研究代表者及び分担者による実地による合同調査を行い、ここでサンプルを採取及び分析を行うことで、その成分的特徴、主に他の素材との類似性について把握を試みた。

4. 研究成果

鉾津煉瓦研究については、東京大学工学・情報理工学図書館への学生実習報告書調査の結果、従来年史などに記載されていた1907年における生産開始以前から実験的な製造を行いながらも、失敗を重ね、一時的に技術導入を諦めつつあった状況について把握し、また戦後における鉾津煉瓦の生産状況について太平工業の有価証券報告書からその生産規模について確認することが出来、また戦後に作られた建造物(図1)数点について確認することが出来たが、鉾津煉瓦のドイツからの技術導入にいたる具体的



図1 旧太平工業支店の鉾津煉瓦

なプロセスについては、依然未解明の部分として遺された。

からみ煉瓦に関する研究については、これまでからみ煉瓦の製造実績のある地域を中心に公文書関連施設への資料収集を進め、研究期間中は新潟県立文書館、宮崎県文書センター及び東京大学工学・情報理工学図書館への調査を行った。このうち東京大学工学・情報理工学図書館では大正期に採掘が行われた持倉鉱山の実習報告書を読覧し、これは一定の成果となったが、



図 2 持倉鉱山遺跡・旧事務所

本研究全体の成果としてあげられるようなからみ煉瓦の製造に関する記述を見つけることが出来なかった。ただし、本研究期間中からみ煉瓦構造物を要する新潟県阿賀町・持倉鉱山遺跡(図 2)における産業遺産学会推薦産業遺産の認定に向け研究代表者が全面的に関与したほか、この遺跡の特徴に関する文章を 2024 年 7 月に掲載予定である。

人造石工法に関しては、合同調査の結果、佐渡における人造石工法の成分は愛知などとは異なる特性(図 2)を持つことが明らかになり、また鉱滓煉瓦との類似点についても確認が出来た。石灰(CaO)分とシリカ(珪酸・SiO₂)及びアルミナ(礬土・Al₂O₃)がこれら工法における主成分であり、硬化作用に大きな影響を及ぼす素材であることを改めて確認した。

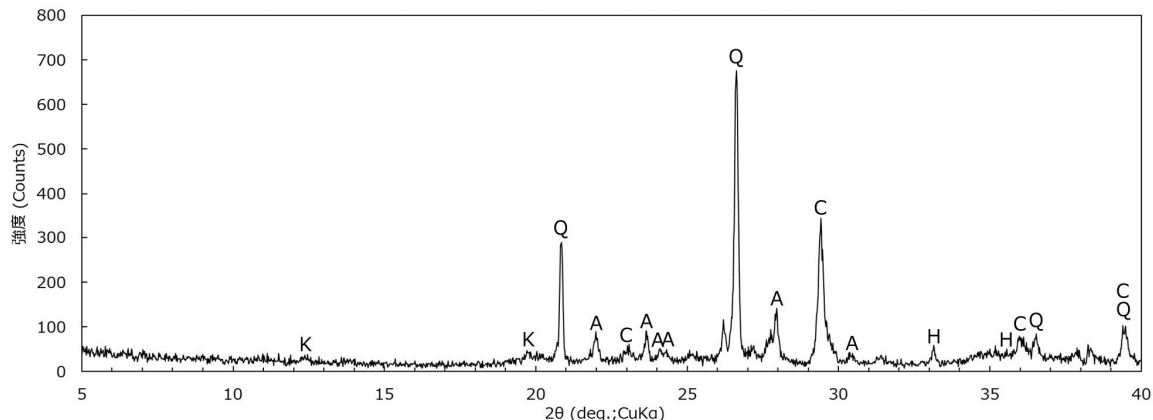


図 3 . S0-6 : 大町港北側旧機庫壁面の粉末X線回折結果

Q; quartz (SiO₂, 石英) C; calcite (CaCO₃, 方解石) A; albite (NaAlSi₃O₈, 曹長石) H; hematite (Fe₂O₃, 赤鉄鉱) K; kaolinite (Al₂Si₂O₅(OH)₄, カオリナイト(粘土鉱物))

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計30件（うち査読付論文 3件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 13件）

1. 著者名 市原猛志	4. 巻 770
2. 論文標題 産業考古学の建築資材へのアプローチ - 鉾津煉瓦と非焼成組積材	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 考古学ジャーナル	6. 最初と最後の頁 40-42
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 市原猛志	4. 巻 42
2. 論文標題 熊本におけるセメント産業の技術史的研究 九州帝国大学応用化学科実習報告書から見るセメント産業の地域性	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 産業経営研究	6. 最初と最後の頁 35-46
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 市原猛志	4. 巻 159
2. 論文標題 「明治日本の産業革命遺産」の登録経緯と登録後の周知活動: 福岡県における官営八幡製鐵所関連遺産群の事例より	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 産業考古学	6. 最初と最後の頁 42-49
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 市原猛志	4. 巻 29
2. 論文標題 パーレーンの天然真珠採取業と第一次産業の産業遺産	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 産業遺産研究	6. 最初と最後の頁 38-41
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 市原猛志	4. 巻 なし
2. 論文標題 シリアルノミネーションとしての産業遺産 明治日本の産業革命遺産とその経緯	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 建築歴史・意匠部門・研究協議会プログラム 近現代建築の評価と活用 新たな局面に向けて・資料集	6. 最初と最後の頁 60-63
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 市原猛志	4. 巻 266
2. 論文標題 東アジアにおける建築系産業遺産の保存と活用	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 アジア遊学	6. 最初と最後の頁 181-192
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 天野武弘	4. 巻 86
2. 論文標題 田原市、旧丸一新田の人造石遺産	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 中部産遺研会報	6. 最初と最後の頁 2-8
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 天野武弘	4. 巻 87
2. 論文標題 突如姿を現した明治用水旧頭首工	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 中部産遺研会報	6. 最初と最後の頁 2-9
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 天野武弘	4. 巻 88
2. 論文標題 広島湾沿岸に点在する人造石遺産	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 中部産遺研会報	6. 最初と最後の頁 2-7
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 犬塚将英、高橋佳久、紀芝蓮、中山俊介、中村舞、建石徹、鈴木美和、斉藤進、天野武弘	4. 巻 62
2. 論文標題 高輪築堤から採取された目地資料の分析調査	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 保存科学	6. 最初と最後の頁 73-83
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 天野武弘	4. 巻 89
2. 論文標題 岡山県、児島湾干拓地の人造石遺産	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 中部産遺研会報	6. 最初と最後の頁 2-8
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 天野武弘	4. 巻 21
2. 論文標題 河川中流域の水中貯木場の現状と豊田市の百々貯木場の歴史的な位置づけ	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 中部の経済と社会	6. 最初と最後の頁 93-105
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 市原猛志	4. 巻 28
2. 論文標題 スウェーデンの鉱山遺跡とからみ煉瓦	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 産業遺産研究	6. 最初と最後の頁 53-56
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11501/3202588	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 市原猛志	4. 巻 25
2. 論文標題 真珠産業関連産業遺産の国内外比較について - パーレーンの真珠採取業と鳥羽市ミキモト真珠島	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 技術教育学の探求	6. 最初と最後の頁 25-31
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 天野武弘	4. 巻 85
2. 論文標題 山田才吉と東海市の聚楽園周辺の人造石遺産	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 中部産遺研会報	6. 最初と最後の頁 2-10
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 天野武弘	4. 巻 84
2. 論文標題 四国・今治市と松山市の人造石遺産	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 中部産遺研会報	6. 最初と最後の頁 2-9
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 天野武弘	4. 巻 83
2. 論文標題 渥美線未成線沿いと田原市福江町の人造石遺産	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 中部産遺研会報	6. 最初と最後の頁 2-8
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 天野武弘	4. 巻 82
2. 論文標題 半田市の人造石遺産 - 長大な干拓堤防護岸 -	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 中部産遺研会報	6. 最初と最後の頁 2-6
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 市原猛志	4. 巻 25
2. 論文標題 世界遺産「明治日本の産業革命遺産」の教育へのアプローチ	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 技術史教育学会誌	6. 最初と最後の頁 4-10
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 天野武弘、市原猛志、前浪洋輝	4. 巻 31
2. 論文標題 佐渡鉱山の人造石遺産の特徴 - X線分析からみる施工法の考察 -	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 産業遺産研究	6. 最初と最後の頁 -
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 市原猛志	4. 巻 76
2. 論文標題 日本における鉍滓煉瓦の導入とその盛衰に関する技術史的研究：時代を作った近代新建材の代表例として	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 耐火物	6. 最初と最後の頁 185-191
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 市原猛志	4. 巻 27
2. 論文標題 「先人の英知」の活用法 ～北九州市平和のまちミュージアム展示資料渉獵～	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 郷土北九州 記録	6. 最初と最後の頁 104-106
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 市原猛志	4. 巻 31
2. 論文標題 持倉鉍山遺跡のからみ煉瓦造施設	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 産業遺産研究	6. 最初と最後の頁 -
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 市原猛志	4. 巻 31
2. 論文標題 第21回イコモス総会とシドニーの産業遺産	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 産業遺産研究	6. 最初と最後の頁 -
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 天野武弘	4. 巻 90
2. 論文標題 豊田市の百々貯木場の建設と人造石遺産	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 中部産遺研会報	6. 最初と最後の頁 2-13
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 天野武弘	4. 巻 91
2. 論文標題 名古屋港の人造石遺産	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 中部産遺研会報	6. 最初と最後の頁 2-11
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 天野武弘	4. 巻 92
2. 論文標題 名古屋港の人造石遺産	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 中部産遺研会報	6. 最初と最後の頁 2-11
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 天野武弘	4. 巻 93
2. 論文標題 名古屋市内の運河、河川沿いの人造石遺産	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 中部産遺研会報	6. 最初と最後の頁 2-8
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 市原猛志	4. 巻 30
2. 論文標題 オタワの世界遺産・リドー運河	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 産業遺産研究	6. 最初と最後の頁 53-56
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 天野武弘	4. 巻 30
2. 論文標題 カナダ・ケベック州南西部の産業遺産 - TICCIH2022モントリオール大会、コングレスツアー見聞記	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 産業遺産研究	6. 最初と最後の頁 44-47
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11件 (うち招待講演 5件 / うち国際学会 2件)

1. 発表者名 天野武弘、市原猛志
2. 発表標題 第18回国際産業遺産保存委員会 (TICCIH) モントリオール大会参加報告
3. 学会等名 中部産業遺産研究会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Takashi ITOH, Takeshi ICHIHARA, Akiyo Ooe, Nobuhiko KONISHI
2. 発表標題 Geek Heritage : Proposition of a new heritage concept
3. 学会等名 TICCIH2022 (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 市原猛志
2. 発表標題 北九州の産業と建設技術～産業遺産から産業発展を読み解く～
3. 学会等名 科研費「近代建設技術教育の世界展開と日本への定着に関する研究」第1回研究会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 市原猛志
2. 発表標題 第18回国際産業遺産保存委員会（TICCIH）参加報告
3. 学会等名 九州産業考古学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 市原猛志
2. 発表標題 第18回国際産業遺産保存委員会からみる産業遺産の最新事情
3. 学会等名 北九州市の文化財を守る会例会（招待講演）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 市原猛志
2. 発表標題 戦後の鉾滓煉瓦と鉾滓煉瓦と混同のおそれのある煉瓦様素材に関する研究
3. 学会等名 産業遺産学会2021年度全国大会（佐渡）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 市原猛志
2. 発表標題 鉾滓煉瓦の日本国内における製造方法とその変遷 ~ 九州大学大学文書館所蔵・九州帝国大学工学部応用化学科学生実習報告より ~
3. 学会等名 産業遺産学会第45回総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Takeshi ICHIHARA
2. 発表標題 History of slag bricks as an industrial heritage in Japan
3. 学会等名 GA2023 ICOMOS SCIENTIFIC SYMPOSIUM (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 市原猛志
2. 発表標題 鉾滓煉瓦の発明と日本国内での普及
3. 学会等名 耐火物技術協会・九州支部春季特別講演会 (招待講演)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 市原猛志
2. 発表標題 地域アーカイブから見た北九州市 市立文書館での資料収集から
3. 学会等名 経営史学会第59回全国大会 (招待講演)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 市原猛志
2. 発表標題 世界遺産「明治日本の産業革命遺産」の登録経緯と官営八幡製鐵所
3. 学会等名 日本技術史教育学会2023年度全国大会(福岡・小倉)(招待講演)
4. 発表年 2023年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 市原 猛志	4. 発行年 2023年
2. 出版社 丸善出版	5. 総ページ数 320
3. 書名 47都道府県・産業遺産百科	

〔産業財産権〕

〔その他〕

新潟県阿賀町に所在する「持倉鉱山からみ煉瓦遺構」の産業遺産学会推薦産業遺産第123号への認定について、申請及び学術的な裏付けを行った。

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
研究分担者	天野 武弘 (Amano Takehiro) (80591510)	愛知大学・公私立大学の部局等・研究員 (33901)	

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
---------	---------