

# 愛媛大学アジア古代産業考古学研究センター

Research Center for Asian Archaeology of Industry and Culture (AIC)

Ehime University, Japan

2020-2021



Photos: Iron-manufacturing Experiment using Irish bog iron ore at Shimane  
アイルランド産沼鉄鉱を用いた製鉄実験 (島根)

前言 新型コロナウイルスに世界中が苦しんだ2020年度でした。AICも計画の海外での調査を全てキャンセルしました。とくにモンゴルやゴルノ・アルタイでの発掘調査ができなかったことは、今後の活動に大きな痛手となりました。国内でも製鉄復元実験と小規模な発掘をそれぞれ1回実施しただけでした。しかし製鉄実験の成果を映像にして、アイルランドのウッドフォード製鉄フェスティバルに出品し、その様子が世界中に発信され好評を博しました。これを機に、各国から製鉄復元に関する共同研究のオファーが届いています。何とか世界とのつながりを維持することができました。コロナ禍の状況が一刻も早く沈静化し、我々の研究成果をもとに皆さまと語り合える日がやってくることを心から願っています。

(センター長 村上恭通)

PREFACE In 2020, when the world suffered from COVID-19, AIC also cancelled all planned overseas excavations. In particular, we were unable to carry out excavations in Mongolia and Gorno-Altai, which was a major blow to the future activities of the AIC. Even in Japan, we only conducted one experimental iron smelting and one small-scale excavation. However, the result of the experimental smelting was presented at the Woodford Ironmaking Festival in Ireland, where it was well appreciated from all over the world. Since then, we have received offers for cooperative research from various countries. It managed to maintain the link between the world and AIC. We sincerely hope that COVID-19 situation will soon be under control and that we will be able to discuss with you all based on our research results. (Yasuyuki. Murakami, Director)

# ユーラシアアイアンロードの探究

## Iron Road in Eurasia

**カザフスタン Kazakhstan**

ロシア科学アカデミーシベリア支部考古民族研究所  
Institute of Archaeology and Ethnography of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Russia

ロシア・ウラル連邦大学  
Ural Federal University, Russia

カザフスタン・カラガンダ大学  
Karaganda University, Kazakhstan

トルコ共和国・中近東文化センター附属アナトリア考古学研究所  
Japanese Institute of Anatolian Archaeology, Turkey

**アルタイ地域 Altai Region**

アラト遺跡鉄生産関連遺構 (前二千年紀末)  
Furnace for Iron Production in Alat Site (The end of 2nd millennium BC)

バイナウル製鉄遺跡 (カザフスタン)  
Bayanaul Site in Kazakhstan

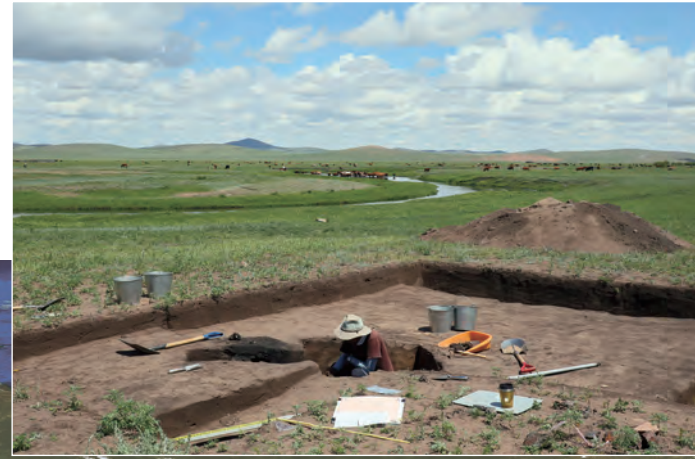
カファルカ製鉄遺跡 (カザフスタン)  
Kafarka Site in Kazakhstan

バリクトゥユル遺跡製鉄炉跡 (アルタイ共和国)  
Iron Smelting Furnace in Balyktuyul Site, Altai Republic

トルチェヤ遺跡製鉄炉  
Iron Smelting Furnace in Tolcheya Site



匈奴の製鉄炉 (ズーン・ウリーン・アダク遺跡、BC1c)  
Iron Smelting Furnace of Xiongnu (Zuun Uliin Adag Site, BC1c)



ハカス共和国 Republic of Khakassia

ハカス共和国・国立言語文学歴史研究所  
Khakas Research Institute of Language,  
Literature and History, Khakassia

アルタイ地域  
Altai Region

モンゴル国・モンゴル科学アカデミー考古学研究所  
Institute of Archaeology, Mongolian Academy of  
Sciences, Mongolia

山東大学  
Shandong University, China

愛媛大学アジア古代産業考古学研究センター  
Research Center for Asian Archaeology of  
Industry and Culture, Japan

中国・成都文物考古研究所  
雲南省文物考古研究所 四川大学  
Chengdu Institute of Archaeology,  
Yunnan Institute of Archaeology,  
Sichuan University, China



匈奴の製鉄遺跡 (ホスティン・ボラグ遺跡、BC1c)  
Iron Smelting of Xiongnu (Khustyn Bulag Site, BC1c)

モンゴル国 Mongolia

中国四川省 Sichuan, China



グング遺跡製鉄炉跡 (モンゴル国)  
Iron Smelting Furnace Gung Site in Mongolia



古石山遺跡漢代製鉄炉  
Iron Smelting Furnace in Gushishan Site

# アイルランド Ireland

## Woodford Furnace Festival 2020

The Woodford Furnace Festival Group is a community organization which holds an annual iron-making festival in the village of Woodford, Co. Galway in Ireland. Woodford is the only remaining village, purposely founded in 1681, to produce iron and to use charcoal-fueled blast-furnaces in Ireland.

In 2020, because of Covid-19, instead of inviting smelters and blacksmiths to Woodford, Irish iron ore was sent out to the smelting teams as far as in the USA and Japan. All teams made forgeable iron but it was the Japanese team, led by master Akira Kihara and Prof. Yasuyuki Murakami, that surprised everyone by making tamahagane steel out of the Irish ore!

Paul Rondelez (University College Cork, Ireland)

Woodford Furnace Festival Groupは、アイルランドのゴールウェイ県ウッドフォードで、毎年製鉄フェスティバルを開催しているコミュニティ組織です。ウッドフォードは、木炭を燃料とする高炉を使用した製鉄所がある、アイルランドで唯一の村です。1681年に設立され現在も操業をしています。

2020年、新型コロナウイルス感染拡大の影響を受け、製錬技術者や鍛冶屋をウッドフォードのフェスティバルに招待する代わりに、アイルランドの鉄鉱石を米国や日本などの遠く離れた製鉄チームに送り、現地で操業をしてもらいました。すべてのチームが鍛造可能な鉄を作りましたが、なかでもアイルランドの鉄鉱石から玉鋼を生成した木原明村下と村上恭通教授が率いる日本のチームには驚きました！

ポール ロンデリーズ (アイルランド、アイルランド国立大学コーク校)



## 製鉄実験 Experimental Archaeology

### いにしえのわざ

製鉄遺跡の発掘成果から古代の製鉄炉を復元し、日刀保たたらの木原明村下の指導の下、岡山県新見市などで毎年製鉄実験を行っています。2020年度は島根県奥出雲町にある鳥上小学校敷地内の実験場にて、アイルランド産の沼鉄鉱石をたたら製鉄の技術で製鉄する実験を行いました。通常は砂鉄を用いたたたら製鉄で、沼鉄鉱石を用いるのは初めての試みでしたが、木原村下の指導により、49kgの沼鉄鉱石から18kgの鉤を生成することができました。実験の様子は表紙写真で、または下記URLでもご覧になれます。

<https://youtu.be/waZSIqQ4jvM>



We reconstruct ancient iron-smelting furnaces based on the results of excavation. Every year, we conduct iron-manufacturing experiments in Niimi city, Okayama prefecture, under the guidance of the Murage (chief engineer in Tataro iron smelting). In 2020, we carried out an experiment to make iron from Irish bog iron ore using Tataro technology, which usually uses iron sand. Such kind of experiment was the first time for us, but we were able to get 18kg Kera (lump of steel) from 49kg bog iron ore thanks to Akira Kihara Murage's guidance.

Please refer to the cover photos and the URL/link below: <https://youtu.be/waZSIqQ4jvM>

# カザフスタン Kazakhstan

## 東西ユーラシアのキーストーン

In 2020, the archaeological expedition of Toraigyrov University conducted research of Early Bronze Age necropolises on the northern slopes of the Tarbagatai Mountains in the Eastern Kazakhstan. At the Sapa cemetery, graves of two periods were investigated. The earliest of them, in rounded stone fences, belong to the Afanasievo culture. On basis of AMS dates, the time of existence of these objects is determined by the 4th-3th millennium BC. The identified features of funeral rites and material culture indicate their proximity to the Afanasievo complexes of the Altai Mountains and Xinjiang.

Burials in square stone fences, belonging to the Alkabek type of monuments, are dated to the later time, to the middle of the 3rd millennium B.C. Architectural features of investigated construction and discovered artifacts show similarity with materials of Yelunino, Okunev and Cemurchek cultures. The received new archaeological material allows to trace development of the population of Northern Tarbagatai in the first half 3th millennium B.C.

Ilya Merz (Toraigyrov university, Kazakhstan)

2020年、トライグイロフ大学の考古調査隊は、カザフスタン東部タルバガタイ山脈の北斜面にある初期青銅器時代の墓地の調査を実施しました。サパ墓地では、2つの時期の墓を調査しました。より早い時期の円形の石囲いを伴う埋葬はアフアナシェヴォ文化に属し、紀元前4～3千年紀という絶対年代が得られました。埋葬儀礼や副葬品から、アルタイ山脈と新疆ウイグルのアフアナシェヴォ文化複合と近い関係にあることが窺えます。

アルカベックタイプに属する矩形の石囲いを伴う埋葬は紀元前3千年紀半ばに年代づけられます。墓の構造的特徴や遺物は、エルニノ文化、オクネフ文化、セムルチェック文化のものと類似しています。これらの新しい考古資料により、紀元前3千年紀前半のタルバガタイ北部の集団の推移を追跡できるようになってきました。

イリヤ メルツ (カザフスタン、トライグイロフ大学)



# ウクライナ Ukraine

## スキタイの鉄

In 2020, the Scythian expedition of the V.N. Karazin Kharkiv National University under the leadership of Iryna Shramko continued the study of the Bilsk Hillfort (8th-4th centuries BC) and its burial grounds. A cult building with a clay floor was opened in the western fortification. Iron tools, bronze items, imported Greek ceramics from the third quarter to the end of the 6th century BC were found in the excavation.

In the Skorobir necropolis, two burial mounds of the first half of the 6th century BC were investigated. One of them was completely robbed. In the second, the burial of a nomad was discovered. Large number of molded vessels, iron weapons (sword, combat knife and spear), iron scaly armor, a bronze mirror with an iron handle and details of a horse bridle were left in the grave. A separate chamber was intended for the burial of a horse.

Stanislav Zadnikov (V. N. Karazin Kharkiv National University, Ukraine)

V.N.カラジンハルキウ国立大学のスキタイ調査隊はイリナ・シュラムコの指導の下、2020年もビルスク・ヒルフォート(紀元前8～4世紀)とこれに付随する埋葬地の発掘調査を続けました。西要塞では粘土の床を持つ祭祀建物を発見し、ここから紀元前6世紀第3四半期から同世紀末にかけての鉄器と青銅器、ギリシャからの搬入土器が出土しました。

スコロビル埋葬地では、紀元前6世紀初頭の二つのクルガンの調査が行われました。このうち1基は完全に盗掘を受けていましたが、もう1基では遊牧民の墓が発見されました。この墓には大量の型作りの土器、剣・戦闘用短剣・槍先といった鉄製武器、鉄製の鱗状鎧、鉄柄青銅鏡、保存状態の良い轡が残存していました。別室は馬の陪葬でした。

スタニスラフ ザドニコフ  
(ウクライナ、V.N. カラジンハルキウ国立大学)



## 中国 China

### 西南中国の古代産業の研究へ

As two precious resources in ancient times, salt and iron are still two important research directions of Chinese industrial archaeology. In order to further explore the nature and function division of the Yanjinggou Site in Pujiang, Sichuan, School of Archaeology and Museology, Sichuan University conducted an investigation on this site in 2020, and found that there were three brine pits, coal mines, lose halide remains, boiling salt remains and other major relics. We also carried out sampling and dating work in the site. We will continue our research on the production technology of salt industry and the production system of ancient handicraft industry reflected in this site.

Li Yingfu (Sichuan University, China)

古代においても重要な資源であった塩と鉄は、中国の産業考古学の二大研究分野となっています。四川省蒲江県塩井溝遺跡の研究を深めるべく、四川大学考古文博学院では2020年に実地調査を行いました。その結果、塩井3基、炭鉱、運搬遺構、摩崖像遺構、煎熬遺構などを発見しました。また、それぞれの遺跡について年代測定のためのサンプリングと測定分析を行っています。私たちは、塩井溝遺跡の調査研究を通して、製塩技術および古代産業の生産体系等の解明に取り組んでいきたいと考えています。

李映福（中国、四川大学）



## モンゴル Mongolia

### 鉄と遊牧帝国

It has been almost a year since the Pandemic hit the nations across the world, and Mongolia is taking all the necessary measures to fight the Covid-19 outbreak within the country. As such, this situation has created new challenges for archaeologists, who mostly rely on travel and field works. In coping with challenges, Mongolian archaeologists have been actively organizing various activities, including publishing, and promoting works done by Mongolian and international scholars. This year, we are celebrating the 10th anniversary of the project “History of ancient craft production of the Mongols”, during which we have made crucial discoveries, and explored hundreds of new archaeological sites. With all this in mind, I am certain that our collaboration will get stronger and broaden its scope, resulting in even more success. Lastly, it is my sincere hope to meet our colleagues in-person and resume the project when the pandemic is finally over.

Amartuvshin Chunag (Institute of Archaeology, Mongolian Academy of Sciences, Mongolia)

感染拡大からほぼ1年、モンゴルでもあらゆるコロナ対策を講じています。この状況は野外調査に重点を置く考古学者に新たな課題を生み出しました。我々は、国内外の研究結果の出版や宣伝などの活動で積極的に対処してきました。2021年には私たちのプロジェクトが10周年を迎えます。この間に、何百もの遺跡を調査し、重大な発見を行なってきました。今後、私たちの協力関係はますます広く強固になり、多くの成功をもたらすと確信しています。最後にコロナが終焉したら、直接お会いして共同研究を再開できることを願っています。

アマルトゥヴシン チュナグ  
(モンゴル、モンゴル科学アカデミー考古学研究所)



# エジプト Egypt

## 墓壁画から古代エジプトの女性と社会を考える

古代エジプトの女性はどのような存在だったのでしょうか。それを知る上で重要な資料となる墓壁画の調査を、2020年2月から3月に、カイロ近郊のギザとサッカラの古王国時代の墓地で行いました。両墓地における墓の配置や構成などを把握するとともに、特に女性が登場する場面を中心に墓壁画の詳細な観察を行いました（写真上：カエムセクム王子と妻（ギザ東墓地G7660号墓）前26世紀）。またギザでは、太陽の船復原研究所の西坂博士のご厚意により特別に許可をいただき、クフ王の第2の船の発掘現場と遺物の保存処理現場を見学しました。さらに、カイロの日本学術振興会カイロ研究連絡センターにて、調査成果についてお話しする機会も持つことができました。（畑守泰子）

From February to March 2020, I conducted a field survey at Giza and Saqqara near Cairo, to observe the wall reliefs and paintings with female figures of “private tombs” (tombs of royal families and bureaucrats) of the Old Kingdom of Egypt. (Photo: Prince Kaemsekhem and his wife, Giza East Cemetery, 26th century B.C.E.) Thanks to the kind permission of Dr. Nishizaka, a senior member of the Sun Ship Restoration Institute, I also visited the excavation site and the conservation lab of King Khufu's Second Boat at the Giza Plateau. At the end of the program, I had an opportunity to give a speech about my research at the Cairo Research Station of the Japan Society for the Promotion of Science. (Yasuko Hatamori)



## ワークショップ Workshop

### スキルの向上

東アジア鉄器研究ワークショップは、鉄の製品や生産関連遺物を実地で観察し、参加者相互で議論し、観察力と表現力を高めることを目的としています。2020年度は愛媛県埋蔵文化財センターとの共催で、今治市五十嵐藪下遺跡の鍛冶遺構と鉄関連遺物を対象にワークショップを開催しました。発掘中の中世前期の鍛冶工房を前に、オンサイトで活発な議論が行われました。

The purpose of our workshop is to enhance the skills to observe and describe the representative ironware and artifacts related to the iron production, by observing them on the site and discussing with the participants. We held the 9th workshop at the Igarashi Yabushita site in Imabari city, Ehime Prefecture, through the courtesy of The Ehime Research Center for Buried Cultural Properties. At the excavating site, active discussions were held on the blacksmith work of the early Medieval Age.



## 受賞報告

アジア鑄造技術史学会誌『FUSUS』12号(2020年5月)に掲載された、当センター研究員・荒友里子の「ウラル地域・カザフスタンの青銅器時代冶金関連土器の用途に関する試論」が第10回アジア鑄造技術史学会研究奨励賞(若手部門)を受賞しました。

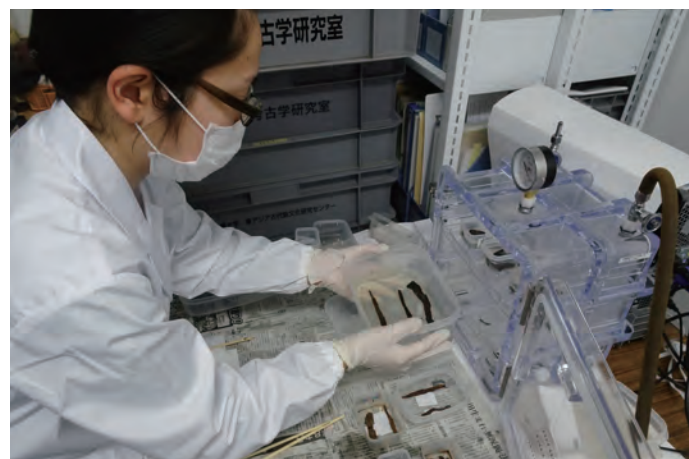
東アジアの青銅器やその製作技術の系譜を考える上でも重要な地域でありながら、これまで注目されてこなかったユーラシア草原地帯の青銅器製作技術について論じた点、様々な見解のある冶金関連土器の用途を、他地域と比較して分析・考察した点が評価されました。

Yuriko Ara, a researcher at our research center, received the 10th Encouragement Award (for young researchers) for her paper "Preliminary study on the use of Bronze Age metallurgical ceramics in the Ural region and Kazakhstan" in the journal of the Society for the History of Asian Casting Technology "FUSUS" (Vol.12) published in May 2020.

The award was given for discussing the bronze-making technology of the Eurasian steppe region, which has not received much attention so far, despite its importance in considering the history of bronze artifacts and their production technology in East Asia, and for the analysis and discussion of the uses of metallurgical ceramics in comparison with other regions.



学部教育 フィールド実習(宮ノ浦製塩遺跡)  
Undergraduate Education



受託研究(鉄器の保存・修復と研究)  
Funded Conservation and Research for Iron Artifacts

## 【2020年度 その他の活動 Activities in FY2020】

### 《受託研究・共同研究 Founded Research and Joint Research》

恩納城出土鉄器及び銅製品の保存処理と研究(伊仙町)  
喜界町手久津久地区出土金属製品の保存処理(喜界町)  
佐賀市重要産業遺跡出土金属遺物の調査研究(佐賀市)  
金井下新田遺跡出土鍛冶関連遺物の分類調査(群馬県)  
Conservation and Research of Iron and Copper Artifacts in Unno Castle (Founded by Isen Town)  
Conservation of Metal Implements in Tekudsuku Area, Kagoshima (Funded by Kikai Town)  
Research of Metal-workings in Important Industrial Sites, Saga (Funded by Saga City)  
Classifying Implements of Forging in Kanai-Shimoshinden Site, Gunma (Founded by Gunma Prefecture)

### 《製鉄実験・製塩実験 Experimental Archaeology: Iron and Salt making》

アイルランド産沼鉄鉱を用いた製鉄実験  
(2020年7月31日～8月2日 奥出雲町)  
Iron Smelting Experiments in Okuizumo City, Shimane

### 《ワークショップ Workshop》

第9回東アジア鉄器研究ワークショップin今治-五十嵐敷下遺跡  
(2020年12月26日 今治市)  
(公財)愛媛県埋蔵文化財センター共催

### 《研究会 Seminar》

第2回東アジア考古学研究会  
「古代中国の産業考古学の現状と課題」共催  
(2021年3月21日Online)

### 《科学研究補助金 Granted》

基盤研究(A) 4カ国アルタイ地域を対象とした初期鉄器時代の鉄器生産に関する実証的研究(17H01646)(代表:村上恭通)  
Project: Empirical study on the Iron Production of the Early Iron Age in the Area of Altai Extending over Four Countries (Yasuyuki Murakami)

基盤研究(C) 浜堤の考古学—瀬戸内海島嶼部における海岸利用史の研究—(19K01113)(代表:楨林啓介)  
Project: The Archaeology of Human Activity on the Beach Ridge—Research on the History of Seto Inland Sea, Japan (Keisuke Makibayashi)

基盤研究(C) エジプト古王国の私人墓壁画に見る女性の役割と地位(19K01034)(代表:畑守泰子)  
Project: The role and status of women as represented in the wall paintings of the private tombs in the Old Kingdom of Egypt (Yasuko Hatamori)

若手研究 中央ユーラシア草原地帯における初期青銅器生産体制と流通(19K13403)(代表:荒友里子)  
Project: The Production System and Trade of Early Bronze Artifacts in the Central Eurasian Steppe (Yuriko Ara)

愛媛大学アジア古代産業考古学センター  
790-8577 日本国愛媛県松山市文京町3

Research Center for Asian Archaeology of Industry and Culture  
Ehime University  
Bunkyo-cho 3, Matsuyama city, Ehime prefecture, JAPAN  
<http://www.ccr.ehime-u.ac.jp/aic/>