

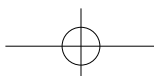
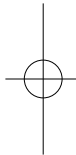
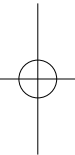


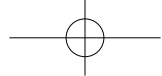
Asian High-Tin Bronzes
Production Technology and Regional Characteristics

アジアの高錫青銅器
－ 製作技術と地域性 －

2010.11







開催挨拶

独立行政法人 日本学術振興会の援助を受けて、2010年11月19日から22日の期間、東京芸術大学を主会場として国際シンポジウム「アジアの高錫青銅器—製作技術と地域性—」を開催いたします。

高錫青銅器研究の国を超えた幅広い分野の成果を有効に共有するために、韓国、インド、中国から研究者を日本にお迎えし、このシンポジウムに参加していただきました。これまでに、これらの研究者の方々以外にも、韓国、インド、中国の多くの研究者の方々と日本の研究者が、高錫青銅器研究を通して友好を深め、同じ目標に向かって協力してまいりました。これら多くの皆様に感謝申し上げるとともに、今後もアジア全域を俯瞰した研究体制が継続できることを切に願っております。

古代から一般の青銅器とは異なる、錫を多く含む高錫青銅器の一群が作られてきました。高錫青銅器は鋳造だけではなく鍛造でも作られ、加熱して鍛造する方法と、常温で鍛造する方法があります。錫が20%程度を超えると、硬度が高まり銀白色になる反面、脆く割れやすくなります。この脆性改善のために焼き入れが行われます。また、日本、韓国、インドなどからは、厚さ0.3mmほどの極めて薄い古代の高錫青銅の鏡が出土しています。

高錫青銅器は複雑な製作技法であるため、現代の高錫青銅器工房を調査し、金属組織を観察する手法で主に研究を進めてまいりました。考古学、金属材料学、製作技術など多分野の研究者で研究組織を作り、日本、韓国、インド、中国で協力して研究を進めたことにより、このシンポジウムでの研究成果が提示できたと考えております。

高錫青銅器の調査研究におきましては、韓国の鋳器工房の方々、インドの高錫青銅器工房の方々、日本の高錫青銅器工房の方々、高錫青銅器関連資料をご提供いただいた方々など、多くの皆様にご協力をいただきました。本国際シンポジウム開催準備におきましては、日本学術振興会をはじめ関係機関の皆様にご支援をいただきました。開催におきましては、原田一敏氏(東京芸術大学)、西秋良宏氏(東京大学総合研究博物館)、川村佳男氏(東京国立博物館)にご支援をいただきました。これら多くの皆様に心より感謝申し上げます。

このシンポジウムを通して、今後、更に多くの研究者がこの研究に参画し、より大きな成果があがることを願っております。

2010年11月19日

鋳器製作技術研究会

富山大学

東京芸術大学

アジア鋳造技術史学会

東亜細亜文化財研究院(韓国)



Introduction

We are pleased to hold an international symposium of Asian High-Tin Bronzes: Production Technology and Regional Characteristics from 19th to 22nd November 2010 at Tokyo University of the Arts as a central venue with a support from Japan Society for the Promotion of Science.

We cordially invited scholars from South Korea, India, and China to facilitate the intellectual and international communications around a wide range of research on high-tin bronzes. In addition to the participants to this symposium, many scholars of these countries have built friendly relationship with Japanese scholars through the collaboration in the study of high-tin bronzes. We appreciate the cooperation among the researchers and hope to maintain this academic community encompassing the whole region of Asia.

The production of high-tin bronze, which differs from ordinary bronze in the greater inclusion of tin, has ancient roots. High-tin bronzes can be produced not only by casting but also by forging with or without heating. The inclusion of tin over 20% increases the hardness of bronze, giving it silver white color, but makes it brittle. This problem can be remedied by the practice of hardening. In addition, ancient high-tin bronze bowls with very thin wall (ca. 0.3 mm) have been discovered in Japan, South Korea, and India.

In order to investigate the complicated manufacturing processes of high-tin bronzes, we examined the modern high-tin bronze workshops to observe the metal structures. The papers in this symposium are the results from our multi-disciplinary investigations, involving archaeology, metals science, and the production technology, as well as from our international collaborations among Japan, South Korea, India, and China.

Our research on high-tin bronzes was kindly cooperated with workers at Yugi workshops in South Korea, high-tin bronze workshops in India and Japan, and those who offered us the literature on high-tin bronzes. We also appreciate the support from various organizations, including Japan Society for the Promotion of Science, in realizing this international symposium. We are grateful to Mr. Kazutoshi Harada (Tokyo University of the Arts), Mr. Yoshihiro Nishiaki (University Museum, the University of Tokyo), and Mr. Yoshio Kawamura (Tokyo National Museum) for their supports to this symposium. We express our sincerest gratitude.

This symposium will hopefully encourage more researchers to join our project and lead to the further progress in the research.

19 November, 2010

Research group on Yugi Production Technique

University of Toyama

Tokyo University of the Arts

The Society for the History of Asian Casting Technology

Foundation of East Asia Cultural Properties Institute (South Korea)



開催日程

平成22年度 独立行政法人 日本学術振興会 国際研究集会 『アジアの高錫青銅器—製作技術と地域性—』

第1日

平成22年11月19日(金)

13:00～17:00

<視察と小討議>

東京国立博物館法隆寺宝物館所蔵の高錫青銅器
東京芸術大学美術学部金属工芸研究室の製作技術

第2日

平成22年11月20日(土)

<研究発表> 東京芸術大学 第1講義室

9:00～9:30 開会挨拶
9:30～10:15 「韓半島 統一新羅 以前の高錫青銅器」 李恩碩(韓国)
10:15～10:30 休憩
10:30～11:15 「慶南地域 高麗～朝鮮時代 墳墓 出土 高錫青銅遺物 研究」 辛勇旻・李相龍(韓国)
11:15～12:00 「韓国 古代 高錫青銅器の時代別 組成 特性と 変遷」 金奎虎・安珠暎(韓国)
12:00～13:15 昼食
13:15～14:00 「中国古代高錫青銅熔煉和制作技術初歩研究」 何堂坤・王佩琼(中国)
14:00～14:45 「中国における高錫青銅器の展開—先秦期を中心に—」 丹羽崇史(日本)
14:45～15:00 休憩
15:00～15:45 「インドの高錫青銅器—古代から現代へ続く伝統—」
Srinivasa Ranganathan・Sharada Srinivasan(India)・Ian Glover(UK)
15:45～16:30 「南アジアにおける青銅器時代文明の概観」 Vasant Shinde・Shweta Sinha Deshpande(India)
16:30～16:45 休憩
16:45～17:30 「日本伝世の古代金属鏡浅説」 菅谷文則(日本)
18:00～20:00 懇親会

第3日

平成22年11月21日(日)

<研究発表・討論会> 東京芸術大学 第1講義室

9:00～9:45 「現代アジアの高錫青銅器製作技術の比較」 三船温尚(日本)
9:45～10:30 「殷墟王墓発見の高錫青銅頭蓋の化学分析」 内田純子・飯塚義之(日本)
10:30～10:45 休憩
10:45～11:30 「現代のインド、韓国における高錫青銅器の加工と熱処理—熱間加工温度と熱処理温度の調査報告—」 長柄毅一(日本)
11:30～12:15 「佐波理伝来—二元系高錫青銅容器の来た道—」 清水康二(日本)
12:15～13:30 昼食
13:30～15:00 「高錫青銅器研究の成果と展望」 (討論会)

第4日

平成22年11月22日(月)

<視察と小討議>

9:30～12:00 東京大学総合研究博物館所蔵の西アジアの高錫青銅器



PROGRAM

“ Asian High-Tin Bronzes – Production Technology and Regional Characteristics – ”
International Scientific Meeting in Japan 2010, JSPS (Japan Society for the Promotion of Science)

19th November

13 : 00 ~ 17 : 00

< Site visit >

High-Tin Bronze Artifacts Stored at the Gallery of Horyuji Treasures, Tokyo National Museum
Metal Production at the Department of Crafts, the Faculty of Fine Arts, Tokyo University of the Arts

20th November

< Presentation > Tokyo University of the Arts

9 : 00 ~ 9 : 30 Opening session

9 : 30 ~ 10 : 15 “ High-Tin Bronzes in the Korean Peninsula before Unified Silla ” Eun-Seok Lee (South Korea)

10 : 15 ~ 10 : 30 Break

10 : 30 ~ 11 : 15 “ High-Tin Bronze Artefacts Recovered from the Tumuli in Gyeongnam in the Goryeo and Joseon Periods ”
Yong-Min Sin , Sang-Yong Lee (South Korea)

11 : 15 ~ 12 : 00 “ The Characteristics and Changes of Composition by the Periods on High Tin Bronze in Ancient Korea ”
Gyu-Ho Kim , Joo-Young An (South Korea)

12 : 00 ~ 13 : 15 Lunch

13 : 15 ~ 14 : 00 “ A Study on Refining and Production of the Ancient Chinese High-Tin Bronze ”
Tangkun He , Peiqion Wang (China)

14 : 00 ~ 14 : 45 “ Developments of High-tin bronze in the Pre-Qin Period in China ” Takafumi Niwa (Japan)

14 : 45 ~ 15 : 00 Break

15 : 00 ~ 15 : 45 “ Indian High Tin Bronzes: A Continuing Tradition from Ancient to Modern Times ”
Srinivasa Ranganathan , Sharada Srinivasan (India) , Ian Glover (UK)

15 : 45 ~ 16 : 30 “ The Bronze Age Civilization of South Asia: An Overview ” Vasant Shinde , Shweta Sinha Deshpande (India)

16 : 30 ~ 16 : 45 Break

16 : 45 ~ 17 : 30 “ A Preliminary Study on Ancient Copper Vessels in Japan ” Fuminori Sugaya (Japan)

18 : 00 ~ 20 : 00 Reception party

21st November

< Presentation and plenary discussion > Tokyo University of the Arts

9 : 00 ~ 9 : 45 “ Comparisons of the Manufacturing Technology of High-Tin Bronze Tools in Modern Asia ”
Haruhisa Mifune (Japan)

9 : 45 ~ 10 : 30 “ Micro-chemical Analysis on High-Tin Bronze Helmets Excavated from a Royal Tomb of Yinxiu ”
Junko Uchida , Yoshiyuki Iizuka (Japan)

10 : 30 ~ 10 : 45 Break

10 : 45 ~ 11 : 30 “ The Manufacture Process and Heat Treatment of High-Tin Bronze in Modern India and South Korea: A Report
on the Temperature Controlled in Hot Working and Heat Treatment ” Takekazu Nagae (Japan)

11 : 30 ~ 12 : 15 “ Origin and Diffusion of Binary High-Tin Bronze Wares: Introduction of Sahari into Japan ”
Yasuji Shimizu (Japan)

12 : 15 ~ 13 : 30 Lunch

13 : 30 ~ 15 : 00 “Reviews of the Study on High-Tin Bronze and Future Issues in the Study” (Plenary discussion)

22nd November

< Site visit >

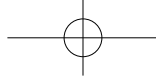
9 : 30 ~ 12 : 00

West Asian High-tin Bronze Artifacts Stored at the University Museum, the University of Tokyo



目次

開催挨拶		i
開催日程		iii
巻頭写真		vii
日本伝世の古代金属鏡浅説	菅谷文則	1
現代アジアの高錫青銅器製作技術の比較	三船温尚	5
佐波理伝来 —二元系高錫青銅器の来た道—	清水康二	13
現代のインド、韓国における高錫青銅器の加工と熱処理—熱間加工温度と熱処理温度の調査報告—	長柄毅一	23
中国における高錫青銅器の展開—先秦期を中心に—	丹羽崇史	31
殷墟王墓発見の高錫青銅頭盔の化学分析	内田純子・飯塚義之	39
韓半島 統一新羅 以前の高錫青銅器	李恩碩	47
慶南地域 高麗-朝鮮時代 墳墓 出土 高錫青銅遺物 研究	辛勇旻・李相龍	55
韓国 古代 高錫青銅器의 時代別 組成 特性과 変遷	金奎虎・安珠暎	63
The Bronze Age Civilization of South Asia: An Overview	Vasant Shinde・Shweta Sinha Deshpande	71
中国古代高錫青銅熔炼和制作技术初步研究	何堂坤・王佩琼	81
日訳文		93
英訳文		121
Indian High Tin Bronzes: A continuing tradition from ancient to modern times		
	Srinivasa Ranganathan・Sharada Srinivasan・Ian Glover	201



CONTENTS

Introduction		i
Program		ii
Prefatory Photos		vii
A Preliminary Study on Ancient Copper Vessels in Japan	Fuminori Sugaya	1
Comparisons of the manufacturing technology of high-tin bronze tools in modern Asia	Haruhisa Mifune	5
Origin and diffusion of binary high-tin bronze wares: introduction of sahari into Japan	Yasuji Shimizu	13
The manufacture process and heat treatment of high-tin bronze in modern India and South Korea: a report on the temperature controlled in hot working and heat treatment	Takekazu Nagae	23
Developments of High-tin bronze in the Pre-Qin Period in China	Takafumi Niwa	31
Micro-chemical Analysis on High-Tin Bronze Helmets Excavated from a Royal Tomb of YinXu	Junko Uchida • Yoshiyuki Iizuka	39
High-Tin Bronzes in the Korean Peninsula before Unified Silla	Eun-Seok Lee	47
High-tin bronze artefacts recovered from the tumuli in Gyeongnam in the Goryeo and Joseon periods	Yong-Min Sin • Sang-Yong Lee	55
The Characteristics and Changes of Composition by the Periods on High Tin Bronze in Ancient Korea	Gyu-Ho Kim • Joo-Young An	63
The Bronze Age Civilization of South Asia: An Overview	Vasant Shinde • Shweta Sinha Deshpande	71
A Study on Refining and Production of the Ancient Chinese High-TinBronze	Tangkun He • Peiqion Wang	81
Japanese translation		93
English translation		121
Indian High Tin Bronzes: A continuing tradition from ancient to modern times	Srinivasa Ranganathan • Sharada Srinivasan • Ian Glover	201