

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 6 月 1 日現在

機関番号：32511

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2010～2012

課題番号：22500963

研究課題名（和文）江戸時代天文儀器への海外からの影響

研究課題名（英文）Western Influence on Astronomical and Land-survey Instruments of the Edo Period

研究代表者

中村 士 (NAKAMURA TSUKO)

帝京平成大学・現代ライフ学部・教授

研究者番号：80107474

研究成果の概要（和文）：江戸時代の天文・測量儀器への海外からの影響について、国内および海外での調査研究を行ない、次の成果を得た。(1)古渡りのオクタント（八分儀）・セキスタント（六分儀）を全国調査した。新発見も含め国産品と輸入品 10 点を調査・計測し、両者の特性を比較した。(2)寛政期に輸入された謎の高性能天文象限儀について、その輸入経緯を記した書簡をオランダ商館文書の中に見つけた。(3)「第 7 回東洋天文学史国際会議」を主宰し、英文集録を出版した。

研究成果の概要（英文）：Western influence on astronomical and land-survey instruments of the Edo periods was investigated at both domestic and overseas sites. The main outcomes are as follows: (1) We made a nation-wide survey investigation of octants and sextants produced or imported before the Meiji Restoration (1868). We found out 10 items including some new discoveries and made mutual comparisons in terms of their specifications and characteristics. (2) We made clear the import situation in 1792 of an advanced portable astronomical quadrant by discovering some letters written by the then director of the Dutch East India Company at Nagasaki. (3) We organized the 7th International Conference on Oriental Astronomy (ICOA-7) and published its conference proceedings.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2010 年度	1,200,000	360,000	1,560,000
2011 年度	700,000	210,000	910,000
2012 年度	1,000,000	300,000	1,300,000
総計	2,900,000	870,000	3,770,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：科学社会学・科学技術史

キーワード：(1)科学史、(2)天文学史、(3)天文儀器、(4)国際研究者交流、(5)国際情報交換

1. 研究開始当初の背景

本研究者は、平成 14～17 年度の特定領域科学研究費、『我が国の科学技術黎明期資料の体系化に関する調査・研究』（通称『江戸のモノづくり』）の計画研究班代表者として、国内外に所蔵される天文暦学・測量に関する和書の総合調査を実施し、『明治前日本天文暦学・測量の書目辞典』（2006、第一書房）を

出版した。

この研究の過程で、各所に所在される天文儀器に関してもかなりの数の研究成果を発表したが、『江戸のモノづくり』では、天文儀器は本来の目的ではなかったため、追跡調査と研究の深化を強く感じていた。特に、寛政期以後の天文儀器について、海外からの影響を明らかにすることが重要と考えた。

以上の研究から、江戸時代天文儀の発達における海外からの影響と、日本独自の科学技術的な要素を明確にできると期待した。このことは、幕末から明治にかけて、科学・技術の分野で日本が欧米先進諸国の水準に比較的早い時期に追いついた時代的、文化的背景を解明する上でも重要な意義があると判断した。

2. 研究の目的

本研究の目的は以下の通りである。

- (1) オクタント・セキスタントについて、国内に現存する輸入及び和製の器具の調査・測定を行ない、同器具の普及の実態を把握する。
- (2) オランダから舶載された高級儀器である蛮製マイクロメータ象限儀に関して（現存せず文献記載のみ）、国内への影響及びオランダ側の類似実物と文献の調査を行う。
- (3) 日本現存最古の徳川義直公望遠鏡に関連して、17世紀中頃の中国製望遠鏡及び中国・日本史料の調査を行う。

上述の3項目は従来ほとんど知られていなかった新しい儀器資料であり、しかもいずれも江戸時代天文儀の歴史の上で重要な位置を占めることが、「江戸モノ」の研究で判明している。よって、それらを更に深化させるための本研究は、他に類を見ない独創的な研究であると言える。

また、伝統的な日本天文学史の研究分野である暦学史・暦法史とは一線を画した、“天文儀器という未開拓の分野から江戸時代天文学史に迫る”という意味で、本研究は大きな学術上の特徴と視点を有している。

3. 研究の方法

本研究の方法は次の通りである。

以下に述べる3項目に対応して、1項目につき原則1年の研究期間で研究を実施した。

(1) オクタント・セキスタントの実物の国内所在は「江戸モノ」の調査でほぼ判明しており、点数も7-8点程度であった。それらの現地調査と測定を実施し、江戸時代史料と比較検討を行なった。

(2) オランダから舶載された蛮製マイクロメータ象限儀に関して、オランダに行き、数箇所の博物館に所蔵される類似の天文象限儀の実物と製作者及び製作目的を調査する予定であった。しかし、オランダ研究者への事前の問合せと調査によって、オランダで有

用な手掛かりが得られる可能性は小さいことを認識した。一方、東京大学史料編纂所に所蔵される長崎オランダ商館史料のマイクロフィルム資料にいくつか参考になる記載があることを、ある在日オランダ人研究者から教えられた。よって、この研究者と協力して調査を行なった。また、平行して、この蛮製マイクロメータ象限儀の江戸時代天文儀器への影響を国内史料によって調べた。

(3) 徳川義直公望遠鏡については、中国に行き、関連する17世紀の中国製望遠鏡及び中国文献の調査を行なった。国際天文学連合(IAU)天文学史分科会の委員をしているため、その人脈を利用した。

4. 研究成果

得られた研究成果は次の通りである。

(1) 平成22年度(2010)

①2010年5月、小川村天文台に協力していただき(坂井義人氏)、長野県長野市鬼無里村郷土資料館で天文暦学・測定の器物調査。

②2010年5月、千葉県佐原市伊能忠敬記念館で、同館所蔵の「伊能忠敬測量日記」及び伊能図測量下図を調査。

③2010年5月、日本科学史学会にて、“伊能忠敬が中国筋測量で使用した象限儀・子午線儀の調査”(中村士・小川忠文)を報告した。

④2010年7月~12月、研究協力者の伊藤節子氏と共に、東京大学附属図書館と漢貴重書室で、天文暦学・測定の江戸時代史料の悉皆調査を行なった(2012年度まで継続)。大型史料、卷子状資料の調査結果はまだ未整理だが、移動書架貴重書(貴重書の9割以上)の基本的書誌情報は得られた。

⑤2010年9月6~9日、三鷹市の国立天文台で、「第7回東洋天文学史国際会議(The 7th International Conference on Oriental Astronomy: ICOA-7)」を主催した。会議のテーマは、“Mapping the Oriental Sky”とした。海外からの参加は10カ国31名、国内参加者25名、招待講演12件、一般講演29件、ポスター発表24件だった。長野県野辺山の宇宙電波観測所および諏訪市の時計博物館儀象堂へのエクスカージョンも行なった。

⑥2010年12月、以前にオーストラリアで開催された天文学史国際会議(ICOA-6)の集録を、編者の一人として編纂していたが、それがHighlighting the History of Astronomy in the Asia-Pacific Region, Astrophysics and Space Science Proceedingsとして、Springer社から出版された。

⑦2011年2月、岡山県矢掛町でオクタント及び天文測量儀の調査(佐伯家)

(2) 平成 23 年度 (2011)

- ①2011 年 5 月、山口県下関市でオクタント・セキスタント、伊能忠敬の象限儀など関連する天文・測量儀書の調査を実施した(小川家)。また、広島県呉市周辺で、伊能忠敬による中国筋測量における測量地を調査した。
- ②2011 年 6 月、熊本市立博物館が所蔵するオクタント、セキスタント、および天文測量儀書の調査を、葛西誓司氏(タマヤ計測システム KK)と協力して実施した。
- ③2011 年 8 月、明治期最初の天文学者、寺尾寿が、パリ天文台台長になった F. F. Tisserand による天体力学の講義をパリ大学で受けた。この時、一緒に授業を受けた古市公威の講義ノートが 3 冊、東京大学工学部建築・土木の図書室に所蔵されている。これは明治期の天文学史研究上非常に貴重な資料であるため、同図書室の許可を得てマイクロ化した。また、同図書室の許可のもとに、パリ天文台と国立天文台にコピーを 1 部ずつ寄贈した。
- ④2011 年 9 月、上記の国際会議の集録、Mapping the Oriental Sky: The 7th International Conference on Oriental Astronomy (ICOA-7), pp262 を出版し、参加者および国内・海外の主要な図書館と大学に配布した。
- ⑤2011 年 9 月、長野県木曾福島郷土館における天文・測量の史料調査
- ⑥2011 年 12 月、広島県福山市誠之館高校同窓会が所蔵するオクタント・セキスタントおよび天文儀書の調査を行なった。また、同地で偶然知った、福山自動車時計格物館に所蔵されるセキスタントも調べさせていただいた。
- ⑦2011 年 12 月、洋学史学会が主催した、蛮書和解御用創設 200 周年記念シンポジウムで、“蛮書和解御用の創設とその後の天文方”について発表した。
- ⑧2012 年 3 月、オーストラリア・タウンズビル市の James Cook University に出張。同大学の Wayne Orchiston 教授と、計画中の編著 Emergence of Modern Astronomy and Astrophysics について、集まった論文約 25 篇の編纂作業を行なった。

(3) 平成 24 年度 (2012)

- ①2012 年 4 月、国産の地上測量用セキスタント 1 台の目盛を、あるセキスタントメーカーの検定装置を使用させていただき、目盛精度の測定を行なった。
- ②2012 年 6 月、パリ天文台にて、江戸時代の日本天文学に大きな影響を与えた天文学者ランデに関する資料の調査を実施した。また、カッシニ I 世没後 200 年記念の展示とシンポジウムに参加して、江戸時代の日本天文

儀器に影響を及ぼした観測器具に関する情報収集を行なった。

③2012 年 8 月、韓国の Yechong で、Korean Science & Culture Society が主催した、First International Conference on Science and Culture of Joseon Dynasty に招待され、招待講演 “Japanese star maps made for the 18-19 centuries and their Korean influence”を行なった(出張経費は主催者負担)。

④2012 年 8 月、北京で開催された第 28 回国際天文学連合 (IAU) の総会の天文儀器分科会で、“Octants and sextants before the 1860s preserved in Japan”について報告した。

⑤2012 年 9 月、神戸大学海事科学部の研究会で、八分儀・六分儀の所在調査について報告。

⑥2012 年 12 月、米国議会図書館 (Library of Congress) で、伊能忠敬の測量大図約 10 点と、同館が所蔵する天文暦学・測量の江戸時代和書の調査を実施した。また、スミソニアン博物館 (National Museum of American History) の科学部門部長 Steve Turner 氏のご好意で、同館が所蔵する米国製のオクタント・セキスタントのコレクション 10 数点を閲覧・調査することが出来た。

⑦2013 年 2 月、国立科学博物館主催の黎明期日本天文学史研究会(代表西城恵一氏)で、招待講演“オクタント・セキスタントの日本史 200 年”を行なった。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 6 件)

- ① 中村土、蛮書和解御用の創設とその後の天文方、『東洋研究』、査読有、第 186 号、2012、1-25
- ② Nakamura, Tsuko, A Lunar map made in 1813 by a Japanese feudal warlord, “Mapping the Oriental Sky”, Proceedings of the 7th International Conference on Oriental Astronomy (ICOA-7), 査読有, 2012, 82-87
- ③ Yoshida, Seiko and Nakamura, Tsuko, (2011): Hirayama Kiyotsugu: Discoverer of Asteroid Families, “Highlighting the History of Astronomy in the Asia-Pacific Region”, Astrophysics and Space Science Proceedings (Springer Verlag), 査読有, 2011, 171-198
- ④ 中村土、江戸時代天文学史研究の 70 年 — 日本科学史学会創設 70 周年記念シンポジウム：明治前科学史研究の回顧と現

- 状、『科学史研究』、査読有、第 50 巻、No. 260、2011、202-206
- ⑤ 中村士、第 7 回東洋天文学史国際会議 (ICOA-7) を終えて、『天文月報』、査読無、第 104 巻、第 3 号、2010、137-140
- ⑥ 中村士、宇宙観の革命 — 天動説から地動説へ、『日本機械学会誌』、査読有、第 113 巻、第 4 号、2010、230-233

[学会発表] (計 7 件)

- ① 中村士、オクタン・セキスタントの日本史 200 年 (招待講演)、シンポジウム「黎明期日本天文学史」、国立科学博物館 (上野)、2013 年 2 月 9-10 日
- ② Nakamura, Tsuko, Octants and Sextants before the 1860s preserved in Japan, Historical Instruments WG Meeting, C41/ICHA Science Meetings, International Astronomical Union, the 28th General Assembly, August 20-31 2012, Beijing, China.
- ③ Nakamura, Tsuko, Japanese star maps made for the 18-19 centuries and their Korean influence (招待講演), First International Conference on Science and Culture of Joseon Dynasty, 15-17 August 20-24, 2012, Korean Science & Culture Society, Yeochong, Korea
- ④ 中村士・小川忠文、伊能忠敬が中国筋測量で使用した象限儀・子午線儀の調査、第 57 回日本科学史学会年会、東京海洋大学 (品川)、5 月 29-30 日、2010

[図書] (計 4 件)

- ① 中村士 (訳書)、丸善出版、『西洋天文学史』(原著者:マイケル・ホスキソ)、2013、158 頁
- ② 中村士 (監修書)、角川学芸出版、『江戸の天文学』、2012、221 頁
- ③ 中村士・岡村定矩、東京大学出版会、『宇宙観 5000 年史～人類は宇宙をどうみてきたか』、2011、1-159 頁、189-248 頁、266-278 頁

6. 研究組織

(1) 研究代表者

中村 士 (NAKAMURA TSUKO)
帝京平成大学・現代ライフ学部・教授
研究者番号：80107474

(2) 研究協力者

伊藤 節子 (ITO SETSUKO)
元国立天文台教員
研究者番号：20151508