

令和 5 年 6 月 16 日現在

機関番号：12601

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2018～2022

課題番号：18K00260

研究課題名（和文）イブン・ハイサムのプロトレマイオス観の変遷

研究課題名（英文）Evolution of Ibn al-Haytham's View on Ptolemy

研究代表者

三村 太郎（Mimura, Taro）

東京大学・大学院総合文化研究科・准教授

研究者番号：50782132

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,400,000円

研究成果の概要（和文）：イブン・ハイサム『アルmagest』注釈のアラビア語本文の校訂を完成させた。さらに、注釈書でのプロトレマイオス観とそれ以外の著作でのプロトレマイオス観とを比較することで、彼のプロトレマイオス観の変遷をたどることで、彼自身、さまざまな関連するアラビア語作品を駆使しながら、『アルmagest』を読み解き、その内容の読解を加えていったことが分かった。その読解過程で、彼は、イスラーム文化圏での天文学における成果を身につけたのだった。その結果、彼は、初期の頃と比べて、注釈作業を経て『アルmagest』読解が飛躍的に深まり、最終的に『アルmagest』の惑星理論のさらなる合理化を目指すようになったことが分かった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、重要性は以前から認識されていたながら、写本資料のまま残されており、いまだ誰も着手してこなかったイブン・ハイサムによる『アルmagest』注釈を手掛け、その全貌を明らかにできたことは、世界的に見ても重要な成果だと思われる。

研究成果の概要（英文）：In this research, I focused on editing the Arabic text of Ibn al-Haytham's commentary on the Almagest. Then, by comparing his view on Ptolemy found in his commentary on the Almagest with that in other works written by him, I made clear that he read through the Almagest, making use of various Arabic works related to this topic, so that he scrutinized the contents of the Almagest and he tried to update the logical structure of the Almagest based on his knowledge of astronomical works composed in the Islamicate world.

研究分野：イスラーム科学史

キーワード：イブン・ハイサム プロトレマイオス ハイアの学 イスラーム天文学史

## 1. 研究開始当初の背景

イスラーム文化圏の学者たちは、アッバース朝(750~1258)初期の頃、主に『アルマゲスト』のアラビア語訳を通じてプトレマイオス天文学を受け入れた。ここで注目すべき点は、プトレマイオスは平面化した惑星運動を『アルマゲスト』で記述した一方、彼らはプトレマイオスの惑星モデルを利用するのみにとどまらず、アリストテレス自然学と融合させる形でそのモデルを立体化し、立体的な宇宙像の探求を開始したことである。その結果、イスラーム天文学は、プトレマイオス天文学を拡張した立体宇宙モデルを考察する「ハイア(構造)の学('ilm al-hay'a)」という学問ジャンルをつくりあげた。この「ハイアの学」の探求を続けるなかで、イルハン朝(1256~1335)の宰相ナスィール・ディーン・トゥースィー(1201~1274)と、彼によって建設されたマラーガ天文台に集う学者たちによって、プトレマイオス惑星モデルに対してさまざまな改良が施されることになった。さらに、トゥースィーたちの成果の一部がコペルニクスに伝わり、彼の地動説成立に重要な影響をもたらした可能性が高いことが分かってきている。近代科学の根幹である地動説の成立にまで影響を与えたことになる「ハイアの学」は、まさにイスラーム科学の大きな成果の一つだった。そこで、その歴史をふりかえってみると、その成立の本格的な第一歩がイブン・ハイサム(965~1040頃)によってなされたことは忘れてはならない。

イブン・ハイサムは、ラテン名アルハゼンとして知られており、彼の『光学』が12世紀頃ラテン語に翻訳されることで、ヨーロッパにそれまで存在しなかった実験に基づく数理科学的な光学研究がもたらされ、その後のヨーロッパでの光学研究は大いに発展した。イスラーム科学における彼の業績を総覧すると、その研究対象は光学にとどまらず、むしろ数学や天文学に関して数多くの著作を残したことに気づく。とりわけ、天文学書『世界の構造(hay'a)について』はプトレマイオスの惑星モデルの立体化の仕方をはじめ明瞭に示したものと知られ、以後、彼の立体化モデルを改良する形で「ハイアの学」が形成されていった。

他方、イブン・ハイサムは『プトレマイオスへの疑問』という別の著作において、プトレマイオス惑星モデルに含まれるアリストテレス自然学に反する要素を多数指摘することで厳しくプトレマイオスを批判した。このプトレマイオス天文学とアリストテレス自然学との食い違った点を指摘した『プトレマイオスへの疑問』もトゥースィーたちに大きな影響を与えた。彼らはプトレマイオス惑星モデルの問題点を『プトレマイオスへの疑問』から学び、そこで提示された疑問の解消を目指すことで、プトレマイオス天文学の改良を進めていった。いわば「ハイアの学」の成立とプトレマイオス天文学改良の双方にイブン・ハイサムは大きな功績を残したことが分かる。

ここでイブン・ハイサムの天文学研究自身に目を向けると、『世界の構造について』ではプトレマイオスの惑星モデルを忠実に用いてそれを立体化したのに対して、『プトレマイオスへの疑問』では全面的に依拠してはいたはずのプトレマイオス天文学を厳しく非難したのは興味深い。すなわち、『プトレマイオスへの疑問』にみられる彼のプトレマイオスに対する態度が『世界の構造について』での態度と全く異なることになる。あまりに異なることから、Roshdi Rashedによって、二人のイブン・ハイサムが存在するのではないかという説が提唱されるほどだった(例えば、Roshdi Rashed, *Les mathématiques infinitésimales du IXe au XIe siècle*, vol. 2, London: Al-Furqan Islamic Heritage Foundation, 1993 など)。Rashedは『世界の構造について』を書いたイブン・ハイサムと『プトレマイオスへの疑問』を書いたイブン・ハイサムは別人ではないかと主張した。この説自体は根拠が不十分なものだが、イブン・ハイサムが天文学研究を進める中でプトレマイオスへの態度を大きく変化させたことはたしかである。では、彼のプトレマイオス観はいかなる理由でどのような過程で変化していったのだろうか。

この「イブン・ハイサムのプトレマイオス観はなぜ劇的に変化したのか」という問いに答えるには、彼の天文学者としての研究活動歴をたどる必要がある。しかしながら、イスラーム天文学の発展に与えた彼の影響は甚大であることは前述より明らかであるにもかかわらず、彼の残した天文学書の多くが写本の状態で手つかずのまま放置されており、いまだその天文学者としての活動の実態は把握できていないのが現状だった。

## 2. 研究の目的

そこで本研究では、1で述べた問いに答えるためにも、いままで誰も行ってこなかったイブン・ハイサムの天文学者としての活動の全容解明に取り組んだ。この問いに答えるためにも、いままで誰も行ってこなかったイブン・ハイサムの天文学者としての活動の全容解明に取り組んだ。そのために、彼の書いた天文学書を収録した写本を体系的に収集し、その内容をつぶさに分析した。そうすることで、各著作において彼がプトレマイオス『アルマゲスト』をどのように読解していたのかを検討し、彼の天文学者としての活動を通じて、そのプトレマイオスへの態度がいかに変化したのかをあとづけようとした。今までまともに研究されてこなかった彼の天文学における活動の実像をアラビア語写本の文献学的な考察を通じて正確に把握し、イスラーム天文学史の方向性を決めたとはいえる彼のプトレマイオス像の劇的な変化の過程と原因を解明することが、本研究の独自性であり創造性だといえる。

### 3. 研究の方法

本研究では、イブン・ハイサムの日文学者としての活動の全容を解明し、そのプロトレマイオス観の変遷を探ることを主眼としたので、まず、彼が『アルマゲスト』をどのように読んでいたのかを知る必要があった。幸いなことに、彼は『アルマゲスト』に対する注釈書を残しており、本注釈書は今日知られている限りでトルコ・イスタンブールのトプカプ宮殿アフメト三世写本 3329の一写本のみで伝わっている。本研究者は、カナダ・McGill大学のJamil Ragep教授の尽力で、本写本の全画像データを入手することができた。本注釈書は、100 フォリオ以上にもおよぶ大部な作品で、イブン・ハイサムのプロトレマイオス理解に関する豊富な情報を与えてくれる。本研究では、まず、本注釈書の本文校訂と英訳の完成に取り組んだ。

他方で、イブン・ハイサムの『アルマゲスト』理解を精密に分析するには、『アルマゲスト』がどのようにアラビア語に翻訳されたのかを知り、いかなるアラビア語訳版を彼が用いたのかを把握しなければならない。この問題に関連して、近年、ドイツ・ミュンヘンにおいてPtolemaeus Arabus et Latinusと題したプロトレマイオス天文学書のアラビア語訳とラテン語訳に関する写本の体系的な収集と分析を目指す25か年計画の巨大プロジェクトが進行している(<http://ptolemaeus.badw.de/>を参照)。そこで、本研究を遂行するために、その研究プロジェクト拠点に短期滞在し、プロジェクトに参加している研究者たちとイブン・ハイサムの使用したアラビア語版『アルマゲスト』に関して意見交換を行った。

### 4. 研究成果

以上の研究を通じて、イブン・ハイサム『アルマゲスト』注釈のアラビア語本文の校訂を完成させることができた。さらに、注釈書でのプロトレマイオス観とそれ以外の著作でのプロトレマイオス観とを比較することで、彼のプロトレマイオス観の変遷をたどることで、彼自身、さまざまな関連するアラビア語作品を駆使しながら、『アルマゲスト』を読み解き、その内容の読解を加えていったことが分かった。その読解過程で、彼は、イスラーム文化圏での天文学における成果を身につけたのだった。その結果、彼は、初期の頃と比べて、注釈作業を経て『アルマゲスト』読解が飛躍的に深まり、最終的に『アルマゲスト』の惑星理論のさらなる合理化を目指すようになったことが分かった。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計4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 Taro Mimura	4. 巻 39
2. 論文標題 Greek Scientific and Philosophical Knowledge as a Survival Tool for a Religious Minority at the Abbasid Court: The Case of Thabit ibn Qurra	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Asian, African, and Middle Eastern Studies	6. 最初と最後の頁 33-47
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 -
1. 著者名 Taro Mimura	4. 巻 29
2. 論文標題 Introduction to Special Issue History of Islamic Science: From the Perspective of the Characteristics of Players in Scientific Activities	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Historia Scientiarum	6. 最初と最後の頁 163-165
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 Taro Mimura	4. 巻 29
2. 論文標題 Ghulams (Slave Boys) and Scientific Research in the Abbasid Period: The Example of the Amajur Family	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Historia Scientiarum	6. 最初と最後の頁 182-197
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 三村太郎	4. 巻 232
2. 論文標題 イスラーム数学とはなにか	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 数学史研究	6. 最初と最後の頁 29-33
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 7件 / うち国際学会 3件）

1. 発表者名 Taro Mimura
2. 発表標題 Fazari 's Role in the Formation of the Genre of the Arabic Zijes
3. 学会等名 ICHST (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Taro Mimura
2. 発表標題 Evolution of the Kitab al-Ustutas Tradition in Sakkaki 's Magical Book
3. 学会等名 The Sorcerer 's Handbook Workshop (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Taro Mimura
2. 発表標題 Mu'ayyad al Din al 'Urdu 's Impact on Qutb al-Din al-Shirazi concerning Planetary Order
3. 学会等名 International Qutb Al-Din Al-Shirazi Symposium (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 三村太郎
2. 発表標題 科学史における翻訳文化の役割 アラビア語を中心として
3. 学会等名 東大科哲の会第20回総会記念講演 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 三村太郎
2. 発表標題 アッパース朝におけるギリシャ数学書のアラビア語翻訳技法 アポロニオス『円錐曲線論』アラビア語訳を例に
3. 学会等名 2019年度日本数学会年会特別講演（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 三村太郎
2. 発表標題 アラビア語科学写本校訂の現場：欄外注からみた写字生による「校訂作業」と向き合っ
3. 学会等名 ワークショップ「知の アーカイブ の成立：写本研究を通して見える思想世界」（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Taro Mimura
2. 発表標題 Arabic Translation Contests in the Abbasid Courts: The Process of Publicizing Greek Scientific Knowledge in the Abbasid Period
3. 学会等名 Constructing the 'Public Intellectual' in the Premodern World (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Taro Mimura
2. 発表標題 Thabit ibn Qurra's Handling of Indian Trigonometry
3. 学会等名 the Second International Conference on History of Mathematics and Astronomy (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Taro Mimura
2. 発表標題 Jewish Physicians in the Service of Muslim Patrons: Dunash Ibn Tamim's Scholarly Career at the Fatimid Court in Kairouan
3. 学会等名 the Explanatory Workshop " Interconnections Between Jewish and Islamic Rationalistic Forms of Thought During the Tenth Century"
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計3件

1. 著者名 鈴木 董、近藤 二郎、赤堀 雅幸	4. 発行年 2020年
2. 出版社 丸善出版	5. 総ページ数 826
3. 書名 中東・オリент文化事典	

1. 著者名 日本数学史学会	4. 発行年 2020年
2. 出版社 丸善出版	5. 総ページ数 746
3. 書名 数学史事典	

1. 著者名 Josefina Rodr&iacute;guez-Arribas, Charles Burnett, Silke Ackermann and Ryan Szpiech	4. 発行年 2018年
2. 出版社 Brill	5. 総ページ数 39
3. 書名 Astrolabes in Medieval Cultures	

〔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
--	---------------------------	-----------------------	----

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