

# 「インドにおけるイスラーム科学の原典研究」

## 中間報告(2)

矢野道雄

### 1 インドにおける資料収集

昨年度は共同研究者の山本啓二がインドのアリガルとラームプルでアラビア語資料の調査を行ったが、今年度はわたしがラームプルとパトナで写本の調査と収集を行った。調査の成果と、調査に先だってデリーで行った講演についてここに報告する。

#### 1.1 デリーでの講演

インド到着の翌日（9月2日）、アリガル・ムスリム大学（Aligarh Muslim University）の名誉教授アンサリ（S. M. Razaullah Ansari）氏とラームプル（Rampur）への調査旅行の打ち合わせをした。天文学史の研究者であるアンサリ氏は以前からラームプルのラザ図書館（Raza Library）にあるペルシア語写本を調査しているので、わたしが1997年にはじめてラームプルを訪問したときも、2002年に山本が当地へ行ったときも、同行していただいた。今回も同伴していただき、図書館からさまざまな便宜を受けられるように交渉してくださった。なお当然のことながら、アンサリ先生の旅費はわたしが負担した。

同日インディラガンジー国立芸術センター（Indira Gandhi National Centre for the Arts<sup>1</sup>）の前所長であり、国際交流会館（India International Centre）の前理事長でもあるカピラ・ヴァーツヤヤン（Kapila Vatsyayan）博士に昼食に招待され、歓談した。ヴァーツヤヤン博士はインド伝統芸術に関するすぐれた研究者であり、国民会議派（Congress）が政権をにぎっていたころ文部大臣をつとめたこともあるが、政権が交代してBJP（インド人民党）が支配するようになって、なおインド文化史研究全体に絶大な影響力をもち続けてきた。博士がインディラガンジー国立芸術センターの所長時代、わたしは同センターの学術顧問を委嘱され、1996年にはユネスコの、1997年には日本の国際交流基金の援助を受けて、当地で1か月ずつ仕事をしたことがある。今回私がインドを訪れることを伝えると、博士はさっそく国際交流会館主催によるわたしの講演会を準備してくださった。

この日の昼食会には国立科学アカデミーのメノン（M. G. K. Menon）博士と、国立科学技術開発

1 その理事長は国民会議派の代表ソニヤ・ガンジー女史。さきほどの総選挙の勝利を受けて、首相に選出される予定であったが辞任した。

研究所 (National Institute of Science, Technology and Development) のコーチャル (Rajesh Kochar) 博士が同席された。メノン博士は、同夜インド人のノーベル賞受賞者たちを記念する催しで特別講演をすることになっているので、わたしの講演会には出席できないと言われた。コーチャル氏とは後日再度会談することになった。

同日夜、国際交流会館で ‘Ancient Indian Astronomy’ と題して講演を行った。講演会の座長をつとめたのは、国立科学アカデミーの科学史部門の元部長であり、現在 *Indian Journal for the History of Science* の編集者である A. K. Bag 博士であった。

この講演でわたしが言いたかったのは、次の2点である。まず第一に、インド天文学に対するギリシアなどの影響を全く認めない立場と、数理天文学におけるインド独自の貢献を過小評価する立場の二つが現在あるが、いずれも極端であり、歴史的にみて正しくないこと、次に、インドにおいてはイスラーム科学との長い共存の歴史があり、ここからわれわれが学ばねばならないことがたくさんあるということであった。聴衆は有識者ばかりおよそ30名で、講演の後レベルの高い質問が多かった。偏狭なナショナリストはいなかったようである。

## 1. 2 ラームプルのラザ図書館

9月3日朝、アンサリ教授とともに列車でラームプルへ出発し、昼過ぎに到着した。午後 Rampur Raza Library へ行き、図書館長代理シッディキ (W. H. Siddiqi) 博士と面会。図書館員イスラヒ (Ishlahi) 博士とアラビア語写本調査の打ち合わせをした。昨年山本が訪問したときイスラヒさんと親しくなっていたので話はきわめて順調に進んだ。

9月4—6日、デジタルカメラで写本を撮影した。主な写本は次の2点である。

### 1. アブー・マアシャル (Abū Ma‘šār) の占星術書2点。

- 1) Acc. No. 4187: *Kitāb muzākarāt fī asrāri ‘ilm-l-nujūm*. 51葉。
- 2) Acc. No. 4193: *Kitāb l-mudkhal ilā ‘ilm aḥkām al-nujūm*. 49葉。

### 2. アル・ビールーニー (al-Bīrūnī) の天文学書『天文宝典』。

Acc No. 3700: *Qānūn al-Masūdī*. 282葉。筆写年代は1600年代であり、比較的新しいが、装丁は立派で、文字も丁寧で、ハイデラバードからすでに出版されているものと比較するのにふさわしいものである。282葉裏表の全てをデジタルカメラにおさめることができた。この写本については後でもういちど説明する。

9月7日、アンサリ教授とともにデリーに戻る。

国立科学技術開発研究所のハビブ (Habib) 所長、前述のコーチャル博士と夕食をとりながらインドの科学技術政策について歓談した。

### 1. 3 パトナのフダ・バフシュ図書館

9月8日、朝の飛行機でパトナ (Patna) に向かい、正午過ぎ着。

午後フダ・バフシュ図書館 (Khuda Bakhsh Oriental Public Library) へ行き、館長のアンサリ博士 (Dr. Mohad Ziauddin Ansari) と面会。

年輩のアラム (A. M. Alam) 氏と、若手のハサン (Seyd Masood Hasan) 博士の二人の図書館員の助けを受けることになった。わたしはあらかじめイスラーム占星術に関する学位論文を送っていたので好意をもって迎えられた。

ここで戦前に発行され、1993年に再刊された写本カタログの存在を知った。その第 XXII 巻が Science (Arabic)。現在もっともよく利用されているイスラーム科学史の書誌目録であるセズキン (F. Sezgin) 著 *Geschichte der Arabischen Schrifttums* に見られる本図書館所蔵の写本に関する情報はすべてこのカタログに基づいている。これを手にいれただけでも大きな収穫であった。

9月9日、図書館で写本カタログを吟味した後、次の写本を請求し、手にとって調べることができた。

1. アル・カビーシー (al-Qabīsi) の占星術入門。これについてはロンドン大学ウォーバーク研究所のチャールズ・バーネット教授と山本とわたしによる共同研究の成果が、2004年5月下旬に同研究所から出版された。
2. クーシュヤール (Kūshyār ibn Labbān) の占星術入門 (*Mudkhal*)。この作品はわたしが長年研究した結果、アラビア語テキストを校訂し、英訳したものを学位論文として出版したものである。わたしは8種類の写本を比較して校訂したが、そのときはこの図書館の写本の存在を知らなかった。今回調査した結果、本図書館所蔵の写本はとくにすぐれたものではなく、わたしの校訂本に影響を与えるものではないことがわかった。
3. No. 2468 (Call No. 2519 A, B) : *Al-Majmū'ah* (Collected works of 42 treatise on mathematics and astronomy), dated AH 631-2. これは本図書館でも最も貴重なものなので、後で説明する。

9月10日、貴重な写本を手にとってチェックしているうちに、これらはいずれにせよデジタル化しておく必要があると思ったので、アラム氏に許可を求めたところ、館長宛てに撮影許可申請書を提出すれば認められるかも知れないと言われた。そこで申請書を書き、翌日渡すことにした。

9月11日、申請書を渡してから、図書館の reading room で写本をチェックしていると、およそ一時間後に撮影の許可がおりた。reading room の手前の左側に、空調の効いた特別室があり、貴重な写本が置いてある。ここで上記のカタログ番号2468 (図書館の整理番号では 2519A と 2519B として2冊に分けて製本してある) に含まれる写本のうち、上記申請書に記した2種類の写本の撮影を始めた。何枚か試し撮りをしたが、光が十分でないので、手振れの影響が大きく、撮影した画像をノート

パソコンで見ると、成功率は20パーセントほどにしかすぎないことがわかった。自然光のもとで撮影するのがいちばんいいとわたしが言うと、やむをえず写本を持ち出して玄関近くに場所をとってくれた。ここでの成功率はひじょうによかった。しかし本来このような貴重な写本は書庫から出すべきではないし、暑くて汗がしたたり落ちて写本をいためそうだったので、もういちど室内に持ち帰り、撮影用の照明を当ててもらうことにした。今度は成功率はかなりよかった。

非常に貴重な写本ばかりなので、すべてを撮影したかったが、日程の上でこれ以上不可能だったので、来年もう一度ここで仕事をさせていただくことにした。

なお申請書は以下の通りである。今後の参考のために記録しておく。

to: The Director of Khuda Bakhsh Oriental Public Library

date: 11 September, 2003

Dear Sir,

It is a great pleasure that I was given an opportunity to use your library and to investigate the most valuable manuscripts therein. I was really impressed by the old Arabic manuscripts on mathematics, astronomy, and astrology.

May I request you to allow me to take photographs of some of the manuscripts by my own digital camera in order to further my present project on 'Islamic Science in India'? The items and purpose of my use are described below.

(1) title: *al-Maqāla fī al-'abād wa-l-'ajrām*

author: Kūšyār ibn Labbān

manuscript: Cat. No. 2468 (H. L. No. 2519), foll. 45a-47b.

purpose: I have edited and translated Kūšyār's book on astrology and ever since I was interested in his other works. This manuscript dealing with historically very important topics has not been known to the historians of science. I intend to prepare a critical edition of this work with English translation and publish it as an article in the international academic journal SCIAMVS of which I am chief editor.

(2) title: *al-Risāla fī burāhīn 'amāl jadūl al-taqwīm fī zīj habš al-hisāb etc.*

author: Abū Naṣr Mansūr b. 'Alī b. 'Arrāq

manuscript: Cat. No. 2468 (H. L. No. 2519), foll. 50b-114a.

purpose: 'Arrāq's 15 works are collected here. Out of them 10 are written for al-Bīrūnī. This is extremely interesting to me because I am now working on his *Qānūn al-Masūdī*, the opus magnum on astronomy and I intend to prepare its English translation. 'Arrāq's works seems

to be very helpful for my study.

Sincerely yours,

Michio Yano

Professor of Kyoto Sangyo University

Kita-ku, Kamigamo, Kyoto, 603-8555 Japan

## 2. 写本の吟味

### 2.1 ラームブル写本

帰国後、ラームブルの *Qānūn al-Masūdī* の写本の一部を調べたところ、次のようなことがわかった。

わたしは以前 *Qānūn al-Masūdī* に関して次のような論文を発表したことがある。

‘The First Equation Table for Mercury in the *Huihui Li*’, *Memoirs of the International Institute for Linguistic Sciences*, Kyoto Sangyo University, No. 1 (1999), pp. 233 - 244. (Revised version in *History of Oriental Astronomy*, ed. by S. M. R. Ansari, Dordrecht, 2002, pp. 32-43.)

わたしはこの論文で、中国の『回回曆』の水星の補正表に奇妙な方法上の誤りがあり、それが、*Qānūn al-Masūdī* の水星の補正表におけるものとまったく同じものであることを論じた。アル・ビールニーは中世ヨーロッパではその影響はほとんどみられないが、南アジアを中心とする東イスラーム世界のみならず、元明時代の中国にまでその影響があったということを新たに発見したことになる。

この論文を準備したとき、ハイデラバードから出版されている *Qānūn al-Masūdī* をテキストとして用いたが、その中の数値にいくつかの誤りがあることを指摘した。今回ラームブルで撮影に成功した写本では、それらの数値がすべて正しく表記されていたことがわかった。今後さらにその他の部分も精読するつもりであるが、ラームブル写本が *Qānūn* のさらなる研究のために大きな役割を果たすことが明らかになった。

### 2.2 フダバフシュ写本

フダバフシュ図書館刊行の「科学文献」のカタログの番号2468の下に次のような説明がある。

fol. 327; lines 32; size  $9\frac{1}{2} \times 6$ ;  $8 \times 5$ .

*Al-Majmū‘ah*. A very old copy of a *Majmū‘ah*, one of the most valuable treasures of the

Library, containing 42 treatises on scientific branches of learning. These treatises were composed by distinguished scholars of those branches. Most of the treatises are rare. Written in Naskh. Dated A. H. 631-632.

この写本はすべて13世紀の同一人物の手で書かれており、幾何学的な図は丁寧に描かれており、数値も正確に筆者されている。写字者自身がそうとうすぐれた学者であったのではないかと思われる。

断片的なものや小作品ばかりであるが、ここだけにしかないものが多い。たとえば上記申請書の(1)のVIはわずか3葉裏表であるが、その著者はわたしが長年研究してきた10世紀末のクーシュヤール・イブン・ラッバーン (Kūshyār ibn Labbān) であり、その内容もたいへん興味深いものであることがわかった。これについては後でもう少し詳しく報告する。

また VIII-XXII の15点は Abū Nasr Mansūr b. ‘Alī b. ‘Arrāq の作品である。Sezgin の書誌学 (GAS, Vol. 6, p. 242) ではこの人名表記を‘Arrāq ではなく‘Irāq としている。これらの作品のうち、IX, XII, XIV-XIX, XXI, XXII の10点はアル・ビールーニー (al-Bīrūnī) のために書かれたものである。ビールーニーは死の床にあって、臨終のまぎわでも数学問答をしていたというエピソードがあるが、アッラーク (またはイラーク) はそのような問答の相手の一人であったと思われる。15点のうち、X と XIII 以外はすべてこの図書館にしか存在しないものなので、早いうちにデジタル化しておく必要がある。傷みと虫食いは確実に進行している。

XXIII はバームシャード (Abu l-Ḥasan b. Bāmsād al-Qā‘imī) の天文学作品。この人物についてもビールーニーは言及している。GAS はこの写本についてはふれていない。

XXXVI, XXXVII, XXXVIII, XLII の4点はビールーニー自身の作品である。これらの写本も他所ではほとんど存在しないものである。

- XXXV は ‘On Shadows’ という E. S. Kennedy の英訳でよく知られているものである。
- XXXVII はインドの比例論に相当する「三量法」についてである。
- XXXVIII は ‘On Transit’ というタイトルで E. S. Kennedy が英訳したものである。
- XLII は「弦と弧」の関係について論じたものである。

E. S. Kennedy は上記の英訳に際して、ハイデラバードのオスマニア研究所から出版されたテキストを用いている。この他にもカタログ番号2468にある42の作品のうちいくつかはここにしか存在しないものであるが、すでにオスマニア研究所から出版されているものもある。図書館員のアラム氏によると、第二次世界大戦のしばらく後になって、ハイデラバードから何人かの学者がやってきてこの貴重な写本を筆写していったという。

一時期活発であったオスマニア研究所の出版事業には敬意を払いたいが、そこから出版された科学史関係のテキストは必ずしも全幅の信頼を寄せることができるものではない。今後本格的な原典研究を行うためにはもう一度本図書館の写本にあたってみる必要がある。

### 3. クーシュヤールの天文学写本について

フダ・バフシュ図書館の「科学書」カタログ番号2468（図書館番号2519）の第45葉表から47葉裏までの「クーシュヤール・イブン・ラッバーンによる〔天体の〕距離と大きさに関する論文」はいままで紹介されたことのない作品である<sup>2</sup>。わたしは最近テキストの入力を始め、ほぼ完了した。和訳もある程度準備できたが、まだ不明な部分が残っているので、今回はこの作品の概要を紹介するにとどめる。いずれ近いうちにテキストと英訳を発表する予定である。

1葉は31行ずつからなり、第45葉表の中央（15行目）から始まり、この葉には最初の17行が書かれている。最後は第47葉裏の23行目である。

書体は標準の読みやすいもので丁寧に書かれているが、ところどころ虫食のためラミネート処理が施してある。

この作品のタイトルはギリシアのアリスタルコスの作品『太陽と月の大きさと距離について』を思い出させる。アリスタルコスは地球と太陽と月だけしか論じていないが、クーシュヤールはプトレマイオスの周転円モデルに基づいて議論を展開し、惑星全体と恒星にまで問題を拡張している。

天体の距離と大きさの問題は古代からの難問であり、コペルニクスに至ってもまだ十分な結論は得られなかった。したがってこの問題の歴史は「誤りの歴史」として捉えることができるが、どのような誤りがどこで起り、どのような数値が用いられ、どのようなかたちで伝えられていったかを比較することは興味深い問題である。

テキストはアッラーを称えた後、9行からなる序文で始まる。その後話題が変わるたびに、タイトルまたはその一部に朱文字を用いている。それらを「章」とみなすと全15章からなる。以下に章番号を導入し、それぞれのタイトルと内容を解説しておく。

#### 序

この論文を書くに至った動機。

#### 第1章 地球の大きさ

単位として、「マイル」(mil)を用いる。1マイルは3000ジラーウ（腕尺）、1ジラーウ（腕尺）は36サブア（指幅）である。1指幅を「腹が互いにくっつけられた大麦の6個分」と定義するが、これはインドの指幅（aṅgula）の定義と同じである。

「プトレマイオスの基準」にもとづき、地球の子午線の周囲の1度が $66\frac{2}{3}$ マイルであるとする。

これに360を掛け、アルキメデスの円周率 $3\frac{1}{7}$ で割って、地球の半径3818マイルを求め、これを

2 本稿を書き終えた後で、この写本が刊行され（Hyderabad 1948）、そのリプリントがIslamic Mathematics and Astronomy, vol. 74 (Frankfurt, 1998) に収められていることを、東京大学大学院三村太郎氏より教えていただいた。

以下の論考の単位として用いる。

## 第2章 地球からの月の距離

プトレマイオスの月のモデルにしたがい、地球の半径を1単位とした場合、周転円の半径を $5\frac{1}{4}$ 単位、誘導円の中心と離心円の中心の間の距離を10; 19単位とするので、月の最遠距離は $64\frac{1}{4}$ 単位、最近距離は33; 7単位になる。

## 第3章 三つの天体、すなわち太陽と、月と、地球のうちどれがその他よりも大きいか？

月食のときの観測に基づいて三つの天体の大小関係を論じ、太陽>地球>月の順であることを証明する。

## 第4章 月を通過するときの、[地球の]影の長さとその[影の]直径の大きさとその土台の大きさ

月が遠地点にあるときと近地点にあるときに分けて、その表面における地影の半径を求める。

## 第5章 地球の大きさによる月の体の大きさ

結論として、地球の直径は月の直径の $3\frac{2}{5}$ 倍であるとする。

## 第6章 太陽が平均距離にあるときの、月が最遠のときの直径の大きさによってはかった直径と、地球からの距離

結論は、地球の直径と太陽の直径の比は218:1208。

太陽の最遠の距離は1255単位。

## 第7章 太陽の容積と地球の容積体

容積比は半径の3乗の比になるので、太陽の体積は地球の体積の $166\frac{3}{8}$ 倍である。

## 第8章 月の影の大きさ太陽の光が月にあたってできる影の長さについて。

## 第9章 水星、第10章 金星、第11章 火星、第12章 木星、第13章 土星

まず水星の最近の距離が月の最遠の距離に等しいことを説明した後、水星、金星、火星、木星、土星の順に「内側の惑星の最遠距離はその外側の惑星の最近距離」であるという前提に立つて、地球の半径を1としたときの地球からの距離について述べる。

この章の数値をまとめると次のようになる。

	月	水星	金星	太陽	火星	木星	土星	
最近距離	33; 7	$64\frac{1}{4}$	166	1,160	1,255	8,764	14,1682	地影 264
最遠距離	$64\frac{1}{4}$	166	1,160	1,255	8,764	14,168	19,835	

## 第14章 恒星

すべての恒星は地球から等距離のところにある天球の表面に張り付けられているとみなす。

天体は大きいものから順に、太陽、1等星の恒星、木星、土星、その他の恒星、火星、地球、金

星、月、水星であるとする。

#### 第15章 マイル数による距離

全ての天体の地球からの最遠距離を「マイル」単位で求める。第13章の数値に地球の半径3818マイルを掛けたものである。まとめると次のようになる。

月	246,306	地影	1,007,952	水星	633,788	金星	4,428,880
太陽	4,783,954	火星	33,460,952	木星	54,093,424	土星	75,730,030