

国際緯度観測事業を陰で支えた岩手の少女たち

——知られざる科学の歴史——

馬場幸栄*

1. 国際緯度観測事業

「国際緯度観測事業」とは地球の緯度変化を精確に把握し、その原因を究明しようという壮大な国際科学プロジェクトであった。19世紀末に万国測地学協会の提案によって始動したこのプロジェクトを成功させるためには、同一緯度上に複数の観測所を設置し、それらの観測所で同一の天体観測機器と観測方法を用いつつ同じ星を観測し続ける必要があった。そこで、北緯39.8度上にあるチャルジュイ（ロシア、ウズベキスタン）、カルロフォルテ（イタリア）、ゲイザースバーグ、シンシナティ、ユカイア（米国）、水沢（日本）にそれぞれ緯度観測所が設置され、これら6つの観測所で得られた観測結果がドイツのポツダムにある中央局で集計・分析された¹。

水沢（岩手県）の観測所は明治32（1889）年に文部省直轄の機関として設置され、同年12月より所長兼技師・木村栄（ひさし）と技師・中野徳郎の2名によって観測が開始された。当時の日本は自然科学の分野ではまだまだ遅れていると諸外国からみなされていたが、明治34（1901）年に木村が「Z項の発見」²という偉業をなしたことや水沢の観測結果が他の観測所の結果に比べて精度が高かったこともあり、本事業を通して日本の科学力に対する諸外国の見方は大きく変わっていった。

2. 水沢緯度観測所における女性所員の多さ

この水沢の緯度観測所で中心的役割を果たしたのは大学で自然科学を修めた男性研究者たちであった。初代所長・木村栄は帝国大学理科大学（のちの東京帝国大学理科大学）星学科卒、第2代所長・川崎俊一は京都帝国大学理学部宇宙物理学科卒、第3代所長・池田徹郎は京都帝国大学理学部物理学科卒³、日本初の彗星発見者となった山崎正光はカリフォルニア大学（のちのカリフォルニア大学バークレー校）天文学科卒⁴という具合に、彼らは屈指の高等教育機関で天文学等の自然科学を修めており、また緯度観測所勤務を契機に岩手県外から水沢へやって来た人物であった。同緯度観測所の歴史をまとめた『緯度観測所75周年誌』（緯度観測所編、緯度観測所、1974年）および『North Atmosphere of Mind 緯度観測100年』（緯度観測100年編集委員会編、国立天文台地球回転研究系／水沢観測センター、1999年）⁵の紙面の多くは彼らの功績で埋め尽くされており、水沢における国際緯度観測事業がこうした高学歴の男性研究者たちによって牽引されてきたことがうかがえる。

しかしいっぽうで、それら文献の巻末に掲載された緯度観測所所員在職期間一覧に目を向けてみると⁶、じつに多くの女性が同観測所に勤務していたという事実に驚かされる。水沢の緯度観測所は明治32（1899）年に設立され、その後、東京大学東京天文台および名古屋大学空電研究所第三部門と統合改組されて国立天文台となる昭和63

*一橋大学助教

(1988)年まで活動を続けている。この90年のあいだに雇用された所員の総数は309名であるが、そのうち氏名から女性であると判断される所員の数は119名にのぼる。緯度観測所の女性所員の平均在職期間は男性所員のそれに比べて短いという傾向はあるが、在職期間を考慮に入れず単純に所員の数だけで論じるならば所員全体の約38.5%、すなわち4割近くが女性だったということになる。

3. 高等女学校や高等小学校からの採用

しかも上述の所員在職期間一覧によると、緯度観測所で女性所員の採用が始まったのは大正12年という早さであるから、驚きである⁷。大正時代の日本では若い女性が自然科学系の学問・研究に携わることができる機会は限られていた。帝国大学の多くは女子学生の受け入れに反対しており、東北帝国大学が大正2年に女性4名の受験を認めると、それは衝撃的な事件として受け止められた⁸。ちなみに、合格した3名のうち黒田チカと牧田らくは東京女子高等師範学校（のちのお茶の水女子大学）を卒業したのちに東北帝大でそれぞれ化学と数学を⁹、丹下ウメは日本女子大学（のちの日本女子大学）を卒業したのちに東北帝大で化学を学んでいる¹⁰。そのため、彼女たちはもともと例外的に高い学歴を持っていたからこそ入学が認められたとも考えられる。

だが驚くべきことに、そのような大正時代に緯度観測所は既に女性所員を採用し始めていた。しかも、現存する緯度観測所の資料によると、彼女たちはほぼ全員が岩手出身で、その多くは水沢やその近隣の高等女学校ないしは高等小学校を卒業してまもなく採用されている¹¹。当時の高等女学校卒業生はおよそ17、18歳、高等小学校卒業生はおよそ14歳くらいであったので、彼女たちの採用時年齢はわずかに14～18歳であったと推測される。

女性たちが大学で男性たちと同じように自然科学を学ぶことがままならなかった時代に、岩手の、

特に水沢とその近隣の学校を卒業した10代の少女たちに国際緯度観測事業という国際的な科学プロジェクトに携われる機会が与えられていたという歴史的事実は、注目に値する。

4. 女性所員採用の背景

岩手の少女たちに大正時代から国際緯度観測事業に携わる機会が与えられた背景のひとつとして、緯度観測所初代所長・木村栄と地元の学校との親密な交流関係が挙げられる。

『水高60年史』（水高60年史編集委員会編、岩手県立水沢高等学校、1970年）によると、木村は水沢にあった公立の高等女学校、すなわち胆沢郡立実科高等女学校（大正12年に岩手県立水沢実科高等女学校、大正15年に岩手県立水沢高等女学校となる）の第2代校長・中川寿照（在職：明治45年4月29日—大正10年5月29日）と交流があり、しばしば同校で講演を行っていただけでなく、女子生徒たちに宝生流の仕舞やテニスの指導まで行っていた¹²。

さらに大正4年5月に開催された緯度観測所十五周年記念会の資料には胆沢郡立実科高等女学校を卒業したばかりの女性数名が手伝いとして参加した記録が残されており¹³、木村所長と中川校長の時代には緯度観測所と胆沢郡立実科高等女学校とのあいだで互いに助け合う関係が築かれていたことがうかがえる。

緯度観測所は大正12年に最初の女性所員3名を採用しているが、そのうち少なくとも2名が水沢の胆沢郡立実科高等女学校の卒業生であり¹⁴、木村と同高等女学校の交流が岩手出身の若い女性たちの採用を実現させる一因となったものと考えられる。

さらにまた女性所員の採用を後押しした要因として、水沢の緯度観測所が大正11年に国際緯度観測事業の中央局となったことが挙げられる¹⁵。水沢の緯度観測所は当初は観測結果をポツダムの中

中央局に報告する立場にあった。しかし、中央局となつてからは従来の観測活動に加えて、世界各地の緯度観測所から寄せられる観測結果を集計・分析して世界に広めるという役割も担うこととなった。この重大な任務を全うするために水沢の緯度観測所は大正11年以降、優秀な人材をこれまで以上に多く確保する必要に迫られた。

地元の学校を卒業した10代の女性たちを採用した背景には、こうした木村所長と地元の高等女学校との交流関係、また、中央局になったことによる事業の拡大という二つの要因があったものと考えられる。

5. 女性所員たちの仕事

ところで、地元の高等女学校や高等小学校を卒業して緯度観測所に勤務することになった10代の少女たちは、国際緯度観測事業のなかでどのような役割を担当したのだろうか。

緯度観測所元所員たちへの聴き取り調査によると、女性所員は大抵の場合「計算係」として勤務し、算盤や手回し計算器を使って日々大量の計算を行っていたそうである。手回し計算器とは電子計算機が登場する以前に普及していた器械で、1970年頃まで広く使用されていた¹⁶。四則演算等が可能だが、操作方法が独特であるため複雑な計算法の習得にはやや時間を要す。集中力と忍耐力が求められる作業で、緯度観測所の計算係はすべて女性だったという¹⁷。

計算係を担当していた元所員の女性たちの話によると、高等小学校や高等女学校では計算に関する特別な訓練は受けていなかった。緯度観測所に採用されてから先輩や上司から計算方法や器械操作の指導を受けつつ仕事を行い、実践のなかで計算や手回し計算器等の操作方法を習得していったそうである¹⁸。また、第3代所長・池田徹郎は空いた時間に自ら数学を教える教室を開いて希望する所員たちに数学の手ほどきを行っており、この

「池田教室」には女性所員たちも数名参加していたそうである¹⁹。なお、少数ではあるが英文タイプや邦文タイプを担当した女性所員もいたという証言がある²⁰。

6. まとめ

水沢の緯度観測所は大正11年から国際緯度観測事業の中央局となり、世界各地の観測結果を集計・分析して広めるという重要な役割を担うこととなった。その結果、緯度観測所は計算係やタイプピストの仕事をごなせる優秀な人材を多数確保し続ける必要が生じ、初代所長・木村栄が親しく交流していた胆沢郡立実科高等女学校等の地元の学校を卒業してまもない10代の女性たちを大正12年から採用し始めた。彼女たちは採用以前に自然科学に関する専門的な教育を受けていたわけではなかったが、緯度観測所で働きながら計算や手回し計算器の操作方法等を習得し、計算係あるいはタイプピストとして国際緯度観測事業を陰で支えた。岩手の10代の少女たちが国際緯度観測事業に携わっていたという歴史的事実、初代所長・木村栄が大正時代から女性所員を採用していたという事実は、近代日本科学史の一ページとして語り継がれてゆくべきであろう。

注

1. 緯度観測所編、『緯度観測所75周年誌』、緯度観測所、1974年、pp.1-7.
2. 木村は「z項」という項を加えることで各観測所の緯度変化から極座標を求める式が大きく改良されることを発見した。同書、pp.1-10.
3. 板倉聖宣監修、『事典日本の科学者—科学技術を築いた5000人』、日外アソシエーツ、2014、pp.46、245、273.
4. 池田徹郎、「山崎正光氏を悼む」『天文月報』第52巻第8号、1959年8月、p.153.
5. 緯度観測100年編集委員会編、『North Atmosphere of Mind 緯度観測100年』、国立天文台地球回転研究系/水沢観測センター、1999年.
6. 緯度観測所、pp.120-124. 緯度観測100年編集委

員会, pp.182-187.

7. 所員在職期間一覧には桃井（菅原）スモ氏が「大正2年」に採用されたとある。しかし、胆沢郡立実科高等女学校の記録によると桃井氏は大正12年に卒業しており、ご遺族への聴き取り調査でも高等女学校卒業後に緯度観測所に採用されたとのことであった。したがって、『緯度観測所75周年誌』および『North Atmosphere of Mind 緯度観測100年』の在職期間一覧にある「大正2年」は「大正12年」の誤りであるとみられる。
8. 「女子学生の歴史 東北大学女子学生入学百周年記念事業」, 東北大学, <http://www.morihime.tohoku.ac.jp/100th/rekishi.html> (最終閲覧日2017年12月11日)
9. 志賀祐紀「黒田チカと牧田らく一日本初の女子大学誕生と東京女子高等師範学校・東北帝国大学」『東北大学史料館だより』19号, 東北大学学術資源研究公開センター史料館, 2013年9月25日, pp.4-5.
10. 都河明子, 「シリーズ日本の女性研究者のあゆみ ⑦ 丹下ウメ (栄養学者, 1873-1955) —ハンディを乗り越え、二つの博士号を—」『文部科学教育通信』No.198, 2008年6月23日, pp.26-27.
11. 国立天文台水沢VLBI観測所のご厚意で同観測所が所蔵する緯度観測所関連資料を閲覧させていただいた。個人情報が含まれるため具体的な氏名や学歴については本稿では明記しない。
12. 水高60年史編集委員会編, 『水高60年史』1970年, pp.5, 12-13.
13. 注の11に同じ。
14. 所員在職期間一覧と胆沢郡立実科高等女学校卒業生の記録を照合した結果、大正12年に緯度観測所に採用された女性3名のうち1名は胆沢郡立実科高等女学校第8回卒業生、もう1名は第11回卒業生であることが判明した。残り1名の卒業校は不明。
15. 緯度観測所, pp.19-21.
16. 緯度観測所で使用されていた手回し計算器の一部（ブルンスヴィガ製、タイガー製など）は国立天文台水沢VLBI観測所に現在も保管されている。
17. 緯度観測所元所員・菊池和子氏、森岡正子氏らの証言による。
18. 緯度観測所元所員・寺島倭子氏、菊池和子氏、森岡正子氏の証言による。
19. 緯度観測所元所員・寺島倭子氏の証言による。
20. 同上。

校の皆様にご協力いただきました。ご協力くださった皆様に心よりお礼申し上げます。

本研究はJSPS科研費16K01159の助成を受けたものです。また、国立天文台水沢VLBI観測所、緯度観測所友の会、緯度観測所元職員のご家族、岩手県立水沢高等学