

緯度観測所と奥州宇宙遊学館（経緯）

1. 緯度観測所の開始

奥州市水沢に世界の共同観測所として緯度観測所が設置されたのは1899年のことでした。1880年代に発見された極運動（地球回転の乱れの一側面）の詳細を解明するため、国際測地学協会が「国際緯度観測事業」として、世界各地の北緯39度8分上の6か所に観測所を設置したのです。日本では1899年（明治32年）岩手県水沢市（現奥州市）に文部省所轄研究所として「臨時緯度観測所」を発足させたのです。初代所長は木村榮（ひさし）でした。木村は東京帝国大学の星学科で天文学を学び、特に星を用いて緯度を決定する手法を身に着けます。また大学を卒業後も大学院に進学し、震災予防調査会の下で田中館愛橋教授に学び地磁気測量に従事します。また1895年には嘱託として『緯度変化観測方』となり観測を行っていました。

なぜ「臨時緯度観測所」が水沢に設置されたか、実際は1895年頃の万国測地学協会の会議において北半球の中緯度圏だけでなく南半球も含めた10種類もの案が検討された。その中の候補として日本では、水沢—ユカイアラインとともに、白川—シシリー島ラインも候補に上がっていた。会議の結果、観測所の大局的な分布が考慮され、水沢—ユカイア—カリアリのラインが採用された。平均緯度は北緯39度8分であった。初めに北緯39度8分ラインがあった訳ではなく、国際的な観測所の配置や晴天率、地盤の安定性、交通の便などが考慮された結果であった。

日本では「臨時緯度観測所」の名称が付けられたが、それは当時、この観測は数年も続ければ十分との考えがあったからである。実際はそれでは済まず、極の動きはとても複雑で数年の観測では解明できるものではありませんでした。また観測が始まって半年経った頃、緯度変化を生じさせる極の動きが捉えられ、それを捉えようとした世界の企画は正しかったのですが、水沢で得られた観測値が他と違って様子がおかしいということが明らかになったのです。はじめ、それは日本の観測が未熟なため、日本の天文学がだめだからなどと、散々言われました。この責めを負って木村榮は所長を辞めようと思いましたが、ある閃きがあり、緯度変化を表わす式に第3の項を加えることでこの違いを解消できることを発見します（1902年）。この不思議な項は、やがて「木村のZ項」と呼ばれるようになり、その功績で1911年（明治44年）に第1回の学士院恩賜賞、1936年にイギリス王立天文学会金牌、1938年（昭和13年）に第1回の文化勲章を受章します。こうして水沢での観測も世界に認められ、Z項の解明も含めて大きく発展します。

2. 臨時緯度観測所から緯度観測所へ

水沢ではそのZ項の原因を解明しようと、色々な試みをします。第一に1901年に試験観測を行っていた地震観測を1902年に正式の観測として開始しました。三陸などでの地震の心配もあったからですが、巨大地震が誰もまだ分からない方法で地球を揺さぶっているかもしれない。第二に気象観測を強化します。星の見える位置の精密決定に必要（大気による光の屈折の補正）な地上気温と気圧、また風速（星の見え方に影響する）の観測は緯度観測開始と同時に開始していましたが、それ以外の気象要素の観測を追加し、1905年日照時間と蒸発量の観測を開始します。大気による光の屈折への影響への追及は観測室全体の温度分布にまでその測定範囲を広げます。さらに1920年になると地上の気象要素だけでなく、上空の風の観測が始まります。それは、気球を飛ばして地上の二点から追跡する方法によるものでした。高さが5kmほどに達する日本初の試みでした。丁度1920年10月に官制の公布により「臨時」の名が取られて名称が「緯度観測所」となった年でした。第三に取り組んだ事は、地盤傾斜の緯度観測への影響の

調査でした。1929年に石本式シリカ傾斜計を設置して1944年まで地球潮汐の観測（月、太陽による鉛直線の傾きの変化の観測）を実施し、また日食観測による地球・月系の運動の追跡なども行われました。また、この時代は、世界がようやく水沢を認め、1920年から1936年までの「国際緯度観測事業」の中央局の業務を、日本に任せた時でした。

木村の後を継いだスタッフたちはその研究を受け継ぎ、新しい工夫に取り組みます。極運動の解明のために経度変化の観測も可能な写真天頂筒やアストロラーベ（天文観測用の機械で、星の位置と時刻が測定できる）を導入、また重力計、伸縮計、歪計などの地球物理学的観測を実施し、Z項をはじめ極運動そのものの原因究明、また地球の各部分の運動の解明など、近代の天文地球科学において大きな役割を果たしました。主な取り組みとしては、

① Z項の原因は、太陽の引力（地球に潮汐を起す力：起潮力）に対する流体核の共鳴現象であることを解明する、②奥州市江刺区の阿原山に地球潮汐観測施設を設置し継続的な観測を行い、Z項の要因となっている流体核の動きを捕えることに成功、また流体核を含めた精密な地球回転運動モデルを構築、③海洋潮汐により地球自転が減速し、月が地球から遠くなって行くことを明らかにしモデル化に成功、④地球の極の周期的な運動は、大気運動と気圧分布の変化が地軸を揺さぶることに主な原因がある、などの解明。

3. 国立天文台へ

「緯度観測所」は1988年（昭和63）に東京天文台、そして名古屋の空電研究所とともに「国立天文台」となり、その中の地球回転研究系を構成し、現在は「国立天文台水沢 VLBI 観測所」となっています。こうして緯度観測所の名は無くなりましたが、その旧緯度観測所の本館はしばらく国立天文台施設として使われていたが、老朽化に伴い奥州市に移譲され、奥州市の科学交流館「奥州宇宙遊学館」として保存・改修され、天文学の学習や地域の科学の歩み、緯度観測所の歴史や宮沢賢治との関わりや普及を目的とする施設に生まれ変わりました。

一方、国立天文台水沢 VLBI 観測所では、緯度観測研究を受け継ぎ発展させ、私たちの銀河の地図作りを進めると共に、電波星の運動の精密測定を行い、それらのデータから銀河の中のダークマターの存在の検証に成功しています。また後に述べる RISE 実験室（月の起源を探るプロジェクト）からは、わが国初の月探計画への参加、月周回衛星「かぐや」等を用いた月の裏側を含む地形解析や内部状態の解明に大きな成果を上げました。最近では、国内の小惑星探査計画の探査機「やぶさ」での計測で小惑星内部の密度の探査など、先進的な取り組みを続けています。

現在水沢キャンパス内には本館・実験棟、VERA プロジェクトの20m や10m 電波望遠鏡および観測棟、前身となる緯度観測所時代からの「旧眼視天頂儀室」や「木村記念館」などが点在しています。また、奥州市の学習交流館「奥州宇宙遊学館」もキャンパス内にあります。

（木村榮記念館）

現在国立天文台が「木村榮記念館」としている建物は1899年（明治32年）に臨時緯度観測所の庁舎として建築されたものです。その後、1966年（昭和41年）現庁舎が新築された際に現在の位置に移設し、旧緯度観測所初代所長の木村榮（ひさし）の業績を顕彰するため「木村榮記念館」として今日に至っています。

木村 榮（1870-1943）は、石川県石川郡野村字泉野（現在の金沢市）篠木（ささき）家に生まれ、金沢市櫻島木村民衛の養子となっています。やがて、1892年帝国大学理科大学星学科を卒業した後、震災

予防調査会の嘱託で東京天文台の緯度変化の観測（1895-1897 年）に従事、1898 年ドイツのシュトゥットガルトで開かれた第 12 回万国測地学協会総会に、田中館愛橘に伴われて出席、ポツダムの中央局で、観測する恒星の選定に関わる中央局役員になり、そのまま留学生となりました。翌 1899 年に帰朝し、水沢（岩手県）の臨時緯度観測所所長として着任しました。以後、約 42 年間にわたって地球の極運動の研究を行い、その学問的な基礎を築きました。

木村榮記念館はグラビアに紹介したように、木村さんの生い立ちと緯度観測所での研究、またこの地域との関わり等が見られるように配置しています。見学には奥州宇宙遊学館窓口へお寄り下さい。（パンフレットをお渡しています。）

奥州宇宙遊学館 TEL 0197-24-2020

【受付時間】 午前 9 時から午後 5 時まで

【休館日】 火曜日（祝日の場合は翌日）と 12 月 29 日から 1 月 3 日まで