

# 国立天文台の観測データポリシーについて

平成26年（2014年）5月22日

国立天文台天文データ専門委員会

この文書は、自然科学研究機構国立天文台に設置された天文データ専門委員会（平成 24 年 7 月 1 日～平成 26 年 6 月 30 日）における審議に基づいて策定したものである。委員名簿を以下に示す。

#### 国立天文台データ専門委員会

委員長	小杉 城治	国立天文台 チリ観測所	准教授
副委員長	海老沢 研	宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所	教授
幹事	青木 和光	国立天文台 TMT 推進室	准教授
委員	市川 伸一	国立天文台 天文データセンター	准教授
	伊藤 信成	三重大学教育学部	教授
	下条 圭美	国立天文台 野辺山太陽電波観測所	助教
	宮本 英昭	東京大学総合研究博物館	准教授
	村山 公保	倉敷芸術科学大学産業科学技術学部	教授
	安田 直樹	東京大学国際高等研究所カブリ数物連携宇宙研究機構	教授
Ex-officio	大石 雅寿	国立天文台 天文データセンター長	准教授
陪席	小林 秀行	国立天文台 副台長	教授

## 本ポリシーの提案にいたった背景

宇宙で起きる現象をできるだけ網羅的に観測し、それを合理的に理解したい、という人類にとって根源的な希求が天文学を発展させてきた。そのために人類は、地球あるいは宇宙空間から、天文観測データを日々取得し続けている。取得したすべてのデータを限られた知識だけで理解することは不可能であるため、データのより完全な理解は、現代のあるいは後世のより広い範囲の英知に委ねられてしかるべきであろう。天文学においては、測定条件を制御可能な実験物理学とは異なり、宇宙のある時点における歴史的記録としての観測データは取り直すことができない。また、通常、プロジェクトには寿命があるがデータには寿命がない。よって、宇宙をより深く理解するためには、取得したすべての観測データは利用可能な形で保存され、かつ公開されなければならない。そのようにして構築された「天文観測データアーカイブ」は、我々がより深く宇宙を理解するための確固とした基盤であり、人類の貴重な知的財産とも言えよう。

データの保存・公開の重要性は広く認識されるようになってきており、日本学術会議物理学委員会 天文学・宇宙物理学分科会 天文学・宇宙物理学長期計画小委員会による「天文学・宇宙物理学の展望と長期計画」(3.2.5 章、56 ページ) においては、データベースに格納された観測データやカタログデータなどを活用した天文学研究であるデータベース天文学を、地上からの電磁波観測、スペース(衛星)からの電磁波観測、非電磁波(宇宙線、ニュートリノ、重力波)観測と並べて、下記のように取り上げている：

————引用開始————

(データベース天文学は) 大型装置とは異なる性格のものではあるが、天文学・宇宙物理学の研究環境を広く提供・強化するものであること、また国際共同も含めてコミュニティの合意と中核的研究機関の関与が不可欠であることから、この長期計画の検討に含めるべきものである。

————引用終了————

また、一般に自然科学においては、あらゆる成果は第三者によって検証可能でなければ確実な科学的成果とはみなされない。天文学の観測的成果の場合、観測データをアーカイブ化し公開することが研究成果の再現性、確実性の担保となることも忘れてはならない。

上記のうち、下線部の実現に向けた具体的な実施案を検討するにあたって、いくつか留意すべき点がある。それらについて、以下で説明する。

- (1) 近年、望遠鏡や装置の高機能化に伴い、観測データの複雑化や巨大化が進み、その結果、較正処理に高度な知識と多大なリソースが必要とされるようになってきた。公開データの利用を促進し、データから引き出される科学的成果を最大化するためには、

装置固有のデータ特性に詳しくない大多数の研究者でもデータを扱えること、すなわち、公開データがすでに較正されていて物理量として取り扱える、あるいは、容易に較正されうることが、データ利用の観点から極めて重要である。

- (2) ひとつの機関や天文台が運用できる施設の数に限られている。しかし、複数の機関や天文台がそれぞれ保有する天文データアーカイブを公開しあえば、多種多様なデータを比較することが可能となり、それが相互の研究の利益となる。また、データが多くの視点から二次利用されることにより、当初のデータ取得の意図とは全く別の科学的知見が得られる可能性がある。天文学において、多くのすぐれた発見は「幸運な偶然」(serendipitous)であったことを教訓とすべきである。
- (3) 公金で運営されている国立天文台においては、得られた知見は社会に還元されなければならない。観測データも広い意味で社会の公的財産とみなすことができ、原則として公開されるべきである。また、日本による国際社会への貢献、人類の英知への寄与という観点から、データ公開は世界に向けて行われるべきである。上記をふまえ、国立天文台は、観測者だけでなく広く国際社会に目を向けたサービス、すなわちデータアーカイブの整備を意識すべきである。公開データが活用されることにより、観測装置を保有していなくても、大学等における教育を通じた次世代の育成も可能となる。
- (4) 国立天文台が運用する観測施設のなかには、較正処理まで済ませたデータプロダクトを公開する施設もあれば、共同利用で取得された観測データをオンラインで公開していない施設もある。これは、観測施設ごとの装置の特性の違いやマンパワーの制約などが存在することを反映しているからであろう。また、国立天文台ではデータの生成元と公開元が同一組織(プロジェクト)であるとは限らない。しかし、国立天文台下の規模や運営形態が異なる様々な施設や組織が、独立のデータポリシーを持つことは、外部のユーザーにとって混乱をもたらす。よって、国立天文台として、統一的な観測データポリシーを制定するべきである。国立天文台の観測施設として最低限満たすべきレベルと目標とすべきレベルを定義し、そのレベルに向かって行動することが求められる。国立天文台内の諸組織が、そのポリシーに基づいて連携を強化していくことが肝要である。

以上を背景として、冒頭で述べた理想の実現に向けて歩み出すために、大学共同利用機関としての国立天文台における統一的な観測データの生成・管理・運用などを規定した「国立天文台の観測データポリシー」を次節で提案する。このようなポリシーを国立天文台として確立し、国立天文台内の各施設・組織で活用することを提言する。

## 国立天文台の観測データポリシー（提案）

国立天文台は、世界最先端の大型天文観測施設を複数擁する日本の天文学のナショナルセンターであり、それらの観測施設が生み出す観測データを活用した天文学の持続的発展に貢献する。国立天文台は、観測データから引き出される研究成果を最大化するために、以下の観測データポリシーを定める。

なお、ここで「国立天文台の観測データ」とは、国立天文台が単独または他機関と共同で運用する天文観測施設において取得され、天文台が保有するシステムに保管されている科学的研究を目的とするデータをいう<sup>†</sup>。

### 第1項 国立天文台の観測データは国立天文台に帰属する

観測データは観測施設を運用している国立天文台に帰属する。観測施設が国立天文台外の機関と共同運用されている場合や他の機関からの持ち込み装置を用いてデータが生成される場合、観測データは国立天文台と他の機関に帰属する。共同利用の観測者やPI (Principal Investigator)には、定められた期間、データを優先的に利用する権利を与える。

### 第2項 国立天文台は、観測データを利用可能なデジタル形式で永続的に保管する

全ての観測データを常時読み出せるデジタル形式で国立天文台に保管する。時限的なプロジェクトがデータを保管している場合には、プロジェクトの終了時に国立天文台内でデータを引き継ぎ、継続して保管する。

将来におけるデータ形式や保管媒体の変更を想定し、データの再作成・変換が可能なように、メタデータを含む全てのデータ内容を説明する文書（日本語か英語）を作成し、データと共に保管する。

### 第3項 国立天文台は、観測データを利用しやすい形式で公開する

国立天文台は、明記された期間を経た後に、原則として全ての観測データを「研究者が利用しやすい形式」で公開する。

データは特定のソフトウェアを用いなくても解析できる水準まで較正処理を進め、できる限りそのまま物理量として扱えるようにした後に公開する。国立天文台はそのため、観測施設・プロジェクトの協力を得て、標準的な較正データを適宜取得し公開する。公開データがそのまま物理量として扱えない場合には、較正データとともに、適切な較正処理を行うツールを公開する。観測データやツールの公開の窓口を一元化するなど、利用者の利便性を高める。

---

<sup>†</sup> そのようなデータをユーザーが取得して独自の加工を施した場合、加工後のデータに本ポリシーは適用されない。

以上の観測データポリシーを実践していくために、データ公開を前提とした望遠鏡・観測装置の運用およびデータ処理・公開システムの開発や運用を積極的に進める。持続的なデータ公開を実現するために、データ作成元および公開元が適切に評価される仕組みを整える。

以上