

岡山天体物理観測所における現代天文学黎明期研究資料のリポジトリ構築 ー藤田先生と低温度星研究の時代ー

Construction of a repository for the research materials of the dawn of modern astronomy at the Okayama Astrophysical Observatory: Era of Professor Fujita and low temperature star research

根本しおみ (国立天文台三鷹), 高田良宏 (金沢大), 堀井洋, 堀井美里 (合同会社 AMANE), 飯野孝浩 (東京農工大), 戸田博之, 柳澤顕史 (国立天文台岡山), 加藤賢一 (岡山理科大学), 中桐正夫 (国立天文台三鷹)

Shiomi NEMOTO^{*1}, Yoshihiro TAKATA^{*2}, Hiroshi HORII^{*3}, Misato HORII^{*3}, Takahiro IINO^{*4}, Hiroyuki TODA^{*1}, Kenshi YANAGISAWA^{*1}, Kenichi KATO^{*5}, Masao NAKAGIRI^{*1}

*1: National Astronomical Observatory of Japan, *2: Kanazawa University, *3: AMANE, *4: Tokyo University of Agriculture and Technology, *5: Okayama University of Science

Abstract:

The Okayama Astrophysical Observatory, which has continued to lead Japan's optical/infrared observation for more than 50 years, stores photographic plates, observation fields, observation instruments, etc., which are observation records since the beginning of the opening.

This time, we spotted the time of the low temperature star research with Dr. Yoshio Fujita, the early stage of the Okayama Astrophysical Observatory, and built a new type of repository including interviews with related parties.

1. はじめに

国内各地の天文関連施設・学術機関には、過去の観測や研究に使用された観測機器や乾板・フィルムなどの天文学資料が多数現存している。それらは、本国の天文学の発展に資する重要な学術資源であり、確実な保存と次世代への継承が求められている。

本研究の目的は、国内各地に分散している天文学資料に関する情報を網羅的・横断的に調査・収集することと、“天文学資料リポジトリ”を構築し、資料情報の共有と広く社会における活用を目指すことである。

本発表では、日本の光赤外観測を牽引してきた岡山天体物理観測所の開所当初からの観測記録である写真乾板、観測野帳および観測機器、設計図、さらに、関係者へのインタビ

ューなども含めた、新しい形の資料集積・リポジトリの構築について示した。

2. 研究資料の永続的な保存の意味

天文学資料を保存・継承することの意義は、①過去に実施された観測・研究の妥当性・有意性を検証するための根拠、②過去の成果を最新の技術を用いて再度分析・検証することによる、新たな学術的知見の獲得、③教育や公開を通じた、科学技術について広く社会へ普及・啓蒙、などが挙げられる。天文学分野では、常に最新の科学技術が研究・観測に適用され、かつ観測プロジェクト単位で観測機器を独自に製作・運用することが多いことから、観測データと併せて観測機器やマニュアル等の関連資料についても記録・保存することが求められている。本研究では、関連資料や関係者へのインタビューなど、従来の研究資料保存の主な対象であった論文や研究データ以外の資料についても、積極的に記録・保存し、それらを関連付けた“群”として取り扱うことを目指している。

3. 固有識別子を介した資料間の関連付け

本研究では、天文学資料およびその関連資料に対して固有識別子 (DOI) を付与して“群”として取り扱うために、複数の資料を関連付けることを目指している¹⁾。前述した通り、天文学資料には、観測データや論文等の学術成果物と併せて、観測機器や関連資料・関係者へのインタビューなど、研究活動の全貌を記録・検証するために不可欠な多種多様な資料が含まれる。図1に関連付けの概要を示す。

さらに、固有識別子の付与により、資料間の関連付けと併せて、天文学資料の存在肯定が促進される。現在、天文学資料の大部分が天文台や大学等に所蔵されているが、所蔵リストや報告書等に資料情報が記載されていない、“未整理資料”が少なからず存在することは事実である。これまでは、資料調査報告書や目録などの紙媒体への資料情報の記載が存在肯定の代表的な手段であったが、これに加えて、固有識別子付与が資料の存在を社会的に肯定・認知する手段となることが期待される。

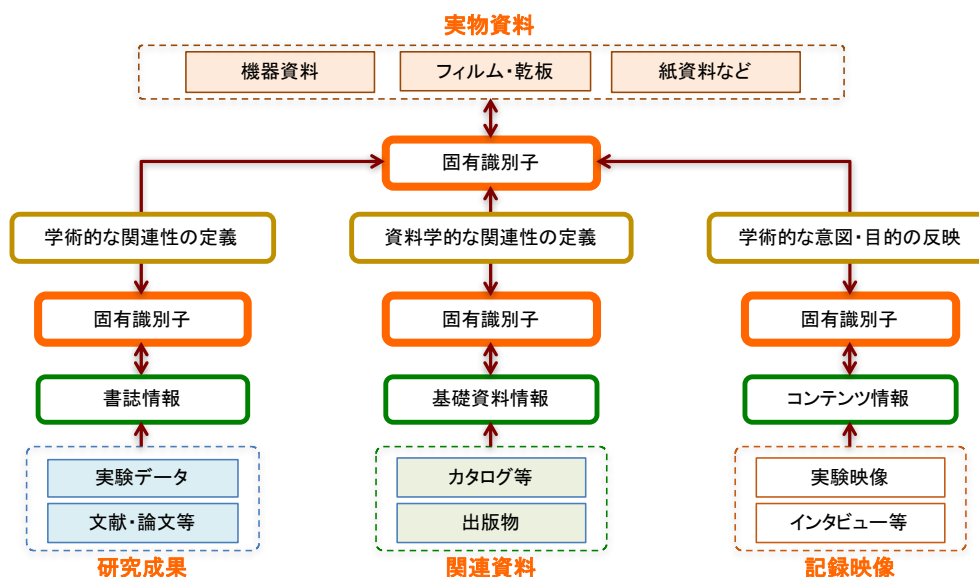


図 1：固有識別子を介した資料関連付けの概要

4. 資料情報の公開について

著者らは、2014 年から一般社団法人学術資源リポジトリ協議会（以下、本協議会）を設立し、科学実験機器資料や教育掛図資料などの学術資料情報について、組織・分野横断的な情報集積を行ってきた²⁾³⁾⁴⁾。その一環として、本協議会では科学実験機器サブジェクトリポジトリを構築し、大学や自治体博物館に所蔵されている約 800 点の資料情報を公開している。天文学資料に関しても「天文学資料サブジェクトリポジトリ（仮）」として、現在構築中である。資料情報の公開では、資料のデジタル画像および動画と詳細な資料情報（メタデータ）を Web 上に掲載し、固有識別子を介して外部から自由にアクセス可能な環境の実現を目指している。公開している資料情報の例を図 2 に示す。

JaLC DOI	info:doi/10.18876/00000126
アイテムタイプ	非文献資料
言語	日本語
タイトル	マリ奥特定律試験器
統一資料名（大分類）	旧制第四高等学校物理実験機器
統一資料名（中分類）	力学
時代についての情報	購入年：明治21-38年頃
トピック	機器
数量データ	数量：1
注記	本来は、重120サイフォンバロメートルか、図入目録では最初、サイフォンバロメートルをマリ奥特定律試験器としており、間違えたままラベルが添付されたらしい。 付札：「重119 マリ奥特定律試験器」・「A56-0119 マリ奥特定律試験器」・「四高」 ラベル：「重119」・「119重」 注記：「43-4-26」・「物理器械 重一一九」 出典：永平幸雄・石丸治平・今江新成「四高由来の物理実験機器カタログ-石川県教育委員会所蔵-」（2005）039 状態：目盛用紙少し破損 資料所在場所：石川県立自然史資料館
由来	旧制第四高等学校旧蔵。1994年金沢大学より石川県教育委員会へ移管。
形態	木・金属・ガラス・紙製
言語	ja
所蔵	石川県教育委員会
管理番号・請求番号	0119

図2：資料メタデータの例（マリ奥特定律試験器）

5. 岡山天体物理観測所（1960年～）ー日本の光赤外天文学の幕開けー

岡山天体物理観測所の開所当時、グラブ・パーソン社（イギリス）製の188cm望遠鏡は世界でも十指に入る大望遠鏡だった。この望遠鏡の建設に尽力した東京大学教授の藤田良雄博士（1908–2013）は、この望遠鏡に高分散分光器を取り付け、数多くの低温度星のスペクトルを撮影した。藤田博士は低温度星に関する数々の新しい発見をするとともに、その後日本の天文学界を牽引していくようになるたくさんの弟子を育てた。岡山天体物理観測所における、藤田博士と低温度星研究の時代は、日本の現代天文学研究の黎明期を象徴する1つのトピックと言えるであろう。

6. 藤田博士と低温度星研究を対象とした調査

我々は岡山天体物理観測所における藤田博士と低温度星研究の時代に焦点を絞り、その当時使われていた観測機材、観測野帳、写真乾板、図面などを調査・撮影した。さらに、当時を知る人のインタビューを記録し、多様な形態・種類の資料情報を横断的に蓄積・公開する天文学資料リポジトリ構築を試みた。今回、岡山天体物理観測所において収集した資料は以下の通りである。図3に資料画像データの一部を、図4にインタビューの様子を示す。

◆写真乾板スキャンデータ（1962年～1977年に撮影されたもの。低温度星のスペクトル写真を含む。協力：岡山理科大学加藤賢一氏。）

◆マニュアルのPDFデータ（188cm望遠鏡、クーデ分光器）

◆188cm 望遠鏡観測野帳の PDF データ (藤田博士による低温度星観測が含まれているもの。

協力：国立天文台戸田博之氏，柳澤顕史氏)

◆188cm 望遠鏡写真

◆図面の画像データ (188cm 望遠鏡，188cm 望遠鏡ドーム，電気回路図など)

◆インタビュー動画 (協力：前原英夫氏，中桐正夫氏)

23

X Cmc 8 53.1 +19 23 N3 C5_g 6.1~6.5

Y CV_h 12 43.2 +45 38 N3 C5_g 4.8~6.0

UX Daa 19 43.0 +76 30 N0 C9_g 6.1~7.1

TS 22^B 20 ~ 25^B 20 146 A

24

1963年5月1日 藤田,上茶,江,内海 石田,二宮,野口

番号	C10-625	天体	X Cmc	C 4	1500	1200	角度	348°
幅	0.079	有効露出	2.0 ^h 38 ^m	乾板	IN		フィルター	VO 52
長	0.6	終	2.1 ^h 38 ^m	現像			シーイング	
トレール		時	角	再像			透明度	
校正		比較	Mean 2.3m	室温	19.4°C		天候	
		結果	2.3min	器温	19.4°C		湿度	46.1

The Tama Plate - 野口光

番号	C10-626	天体	Y CV _h	C 4	1500	1200	角度	348°
幅	0.079	有効露出	2.1 ^h 50 ^m	乾板	IN		フィルター	VO 52
長	0.6	終	2.4 ^h 50 ^m	現像			シーイング	
トレール		時	角	再像			透明度	
校正		比較	Mean 2.3m	室温	19.7°C		天候	
		結果	Mean 2.0 ^h	器温	19.4°C		湿度	46.2

番号	C10-627	天体	UX Daa	C 4	1500	1200	角度	348°
幅	0.079	有効露出	2.4 ^h 5 ^m	乾板	IN		フィルター	
長	0.6	終	2.8 ^h 45 ^m	現像			シーイング	
トレール		時	角	再像			透明度	
校正		比較	Mean 2.0 ^h	室温	19.2°C		天候	
		結果	2.0 ^h	器温			湿度	46.3

図 3 : 188cm 望遠鏡観測野帳の PDF データ



図4：インタビューの様子（前原英夫元岡山天体物理観測所長）

8. まとめ

- ・ 本研究では、天文学資料リポジトリの構築を目指して、岡山天体物理観測所に現存する多様な資料の調査・情報収集を行った。
- ・ 現在、天文学資料リポジトリの公開に向けた準備を行っている。
- ・ 多様な資料情報から学術的意味を抽出・定義・表現する手法を確立する必要がある。
- ・ 今後、国内の天文関連施設についても同様に調査を進めていく予定である。

参考文献

- 1) <https://www.doi.org>, the International DOI Foundation （2016年12月30日確認）
- 2) <http://www.repon.org>, 一般社団法人学術資源リポジトリ協議会 （2016年12月30日確認）
- 3) 堀井 洋, 林 正治, 堀井 美里, 山地 一禎, 高田良宏, 塩瀬 隆之, 古畑 徹, 学術資源リポジトリ構築に向けた現状と課題 - 明治期以降の科学実験機器資料のリポジトリ化を事例として-, 人文科学とコンピュータシンポジウム論文集, Vol.2012.No.7 pp. 17-22, 2012
- 4) 堀井 洋, 林 正治, 堀井美里, 上田啓未, 山地一禎, 高田良宏, 博物資料情報に対するDOI付与の意義と展望, 情報知識学会誌, Vol. 26 (2016) No. 2 p. 217-220

謝辞

本研究は以下の研究の一部として実施されました.関係各位に感謝致します.

科研費基盤研究(B):24300310 科研費挑戦的萌芽研究:25560140