

別紙 1

実施内容報告書

課 題 名: 徳島県内における移動(遠征)を伴う天体観測

交 付 番 号: 23005

機 関 名: 阿南市科学センター

氏 名: 今村和義

1. 事業目的

本事業では徳島県内の夜空の暗い場所に移動することで、光害の強い地域では難しい様々な天体の資料収集(観測)を行う。そして地元で収集した資料やデータをベースとし、天文学の教育・普及に活用することで、公開天文台としての情報発信力等を強化し、市民・県民の星空や宇宙への関心を一層高めることを目的とする。

2. 方法

移動観測に適した軽量・コンパクト且つ搭載重量に余裕を持った赤道儀を選定し、天体の広がりや明るさに応じて、館又は個人所有の望遠鏡を用いた。さらに撮影に必要なカメラは一般的なデジタルカメラではなく、天体用の冷却 CMOS カメラを選定した。主要な機材リストは以下の通りである(表 1)。その他、状況に応じて、レデューサーレンズやナローバンドフィルター (LeXtreme) を用いている。

表 1 主要な移動用観測機材リスト

機材	名称	備考
赤道儀	ZWO 製 波動歯車赤道儀	本体重量 5kg 最大搭載重量 20kg
望遠鏡	ミード製 口径 25cm (F6.3) タカハシ製 口径 21cm (F11.5) Sky Watcher 製 口径 13cm (F5) William Opt.製 口径 6.1cm (F5.9)	館又は個人所有備品
カメラ	ZWO製 冷却カラーCMOS カメラ	ADC14bit, USB3.0

なお、移動先については、夜空の明るさが月の無い晩であればおよそ 20.0～21.5 等/arcsec² に達する地域を選んだ(例: 徳島県美波町内、阿南市羽ノ浦町内等)。環境省の指標に従えば 20 等以上 21 等未満で「天の川が良く見られる」、21 等以上で「天の川の複雑な構造が確認できる」地域となっている。

3. 観測結果

本事業で観測することができた天体資料の概要について、撮影を行った順(時系列で)表 2 に示す(各天体の画像資料については、後述する補遺を参照されたい)。

表 2 本事業で観測した天体リスト(観測日順)

No.	撮影日	天体名	望遠鏡	総露出時間
1	2023/04/26	ケンタウルス座A	25cm (F6.3)	84 分
2	〃	M16	〃	142 分
3	2023/05/16	M20	〃	170 分
4	2023/05/31	M101 (SN2023ixf)	21cm (F11.5)	200 分
5	2023/08/11	北アメリカ星雲	6.1cm (F5.9)	144 分
6	2023/09/03	西村彗星	25cm (F6.3)	5 分
7	2023/09/13	クレセント星雲	〃	200 分
8	2023/09/25	パックマン星雲	〃	114 分
9	2023/10/02	網状星雲	6.1cm (F5.9)	75 分
10	2023/10/11	ハート星雲	〃	210 分
11	2023/10/12	まがたま星雲など	〃	195 分
12	2023/10/15	M31	〃	480 分
13	2023/12/22	馬頭星雲	21cm (F11.5)	183 分
14	2023/12/23	モンキー星雲	25cm (F6.3)	120 分
15	2024/01/02	かもめ星雲	6.1cm (F5.9)	123 分
16	2024/01/04	トールの兜星雲	25cm (F6.3)	237 分
17	2024/01/05	M42	25cm (F6.3)	50 分
18	2024/01/07	M78	〃	60 分
19	2024/01/13	ばら星雲	13cm (F5)	207 分
20	〃	しし座の三つ子銀河	〃	135 分
21	2024/03/08	ポンス・ブルックス彗星	〃	16 分 40 秒
22	2024/03/10	〃	21cm (F11.5)	〃
23	2024/03/14	くらげ星雲	13cm (F5)	345 分

総計 22 の天体資料を移動観測によって得ることができた(うちポンス・ブルックス彗星は日々の変化が見られる天体なので、表 2 のナンバリングは同番とせず、総計 23 までカウントしている)。計画では 35 の天体資料を得る予定だったが、達成率としては 6～7 割であった。ただし新月の期間必ずしも天候に恵まれるわけではない。天候を鑑みれば、機動力と空の暗さを活かした観測によって、効率的且つ高品質な天体資料を約 1 年間で十分得ることができた。

4. 館の事業への活用

本事業で得られた天体資料を用い、以下に挙げる館の事業(情報発信等)に活用することができた(表 3 及び図 1 参照)。その中でも徳島新聞社が発行する阿波っ子タイムズは、徳島県下全ての小学校・中学校(全員)に配布されており、地域に対して教育・普及効果の高い情報発信を行うことができたと考えられる。その他、阿南市科学センターの SNS (Facebook やインスタグラム) においても情報発信に大きく貢献した。さらに、得られた天体資料を 4 つ厳選し(M20, M31, M101, 馬頭星雲)、2024 年 3 月頃に B0 サイズ(1030mm×1456mm)の展示用パネルを館の予算で製作した(図 2)。これについては 2024 年のゴールデンウィークまでに、阿南市科学センター天文館 1F の新たな常設展示として設置する予定である。

表 3 事業期間内における天体資料の活用事例

発信・発行日	情報媒体	天体資料名	資料 No.
2023/05/16	徳島新聞社 阿波っ子タイムズ	ケンタウルス座A	No.1
2023/05/29	阿南市科学センター 星空案内 6 月号	M16	No.2
2023/05/20	徳島新聞社 阿波っ子タイムズ	M101	No.4
2023/07/29	阿南市科学センター 星空案内 8 月号	M20	No.3
2023/09/29	阿南市科学センター 星空案内 10 月号	パックマン星雲	No.8
2023/10/17	徳島新聞社 阿波っ子タイムズ	パックマン星雲	No.8
2023/11/29	阿南市科学センター 星空案内 12 月号	まがたま星雲など	No.11
2024/01/16	徳島新聞社 阿波っ子タイムズ	馬頭星雲	No.13
2024/01/29	阿南市科学センター 星空案内 2 月号	M78	No.18
2024/02/20	徳島新聞社 阿波っ子タイムズ	トールの兜星雲	No.16
2024/03/12	徳島新聞社 本紙・デジタル版	ポンス・ブルックス彗星	No.22
2024/03/29	阿南市科学センター 星空案内 4 月号	ポンス・ブルックス彗星	No.22

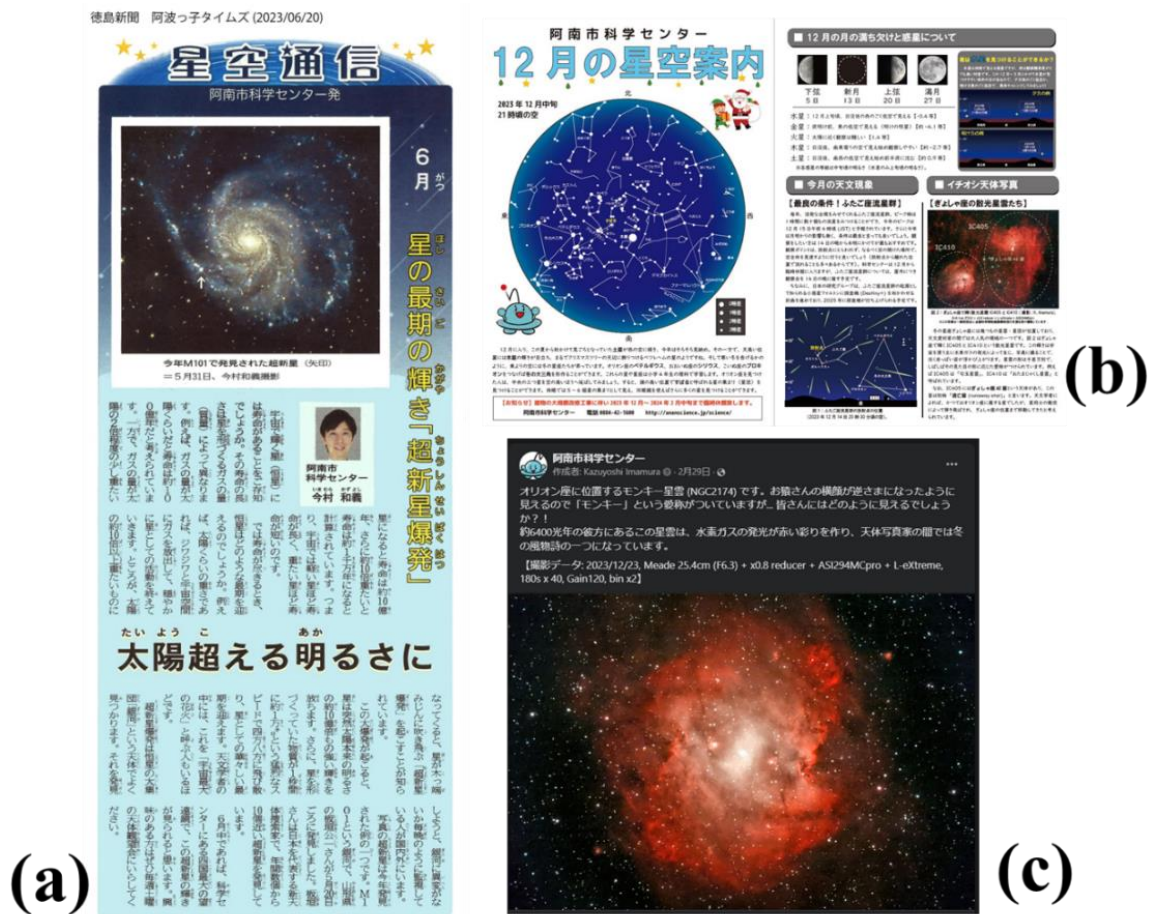


図1 天体資料を用いた情報発信の例。(a) 徳島新聞社阿波っ子タイムズ, (b) 阿南市科学センター星空案内, (c) 阿南市科学センターFacebook ページ



図2 B0 サイズで製作した新しい天体展示パネル 4 点。

5. まとめと今後の課題

(A) 本事業で得られた成果や効果について、以下箇条書きでまとめる：

- I. 軽量且つコンパクトで搭載重量に大きな余裕を持つ赤道儀を用いることで、移動観測の機動力が大幅に改善された。
- II. 天体用冷却カラーCMOS カメラを用いることで、高品質な天体資料を得ることに大きく寄与した。
- III. 以上の2点から、移動を伴う天体観測(資料収集)の効率が劇的に向上した。
- IV. 観測した天体資料を用い、事業期間内に様々な情報発信を効果的に行うことができ(館発行物6件、新聞社発行物6件)、公開天文台としての発信力が大きく強化された。
- V. 高品質な天体資料が得られたことで、新たに B0 サイズの展示パネルを4点製作することに貢献した。

(B) 今後の課題ややり残した点について、以下箇条書きでまとめる：

- I. 天候の都合で事業期間内に実施できなかった天体資料の観測や学術的な観測(小惑星の恒星食など)を今後も継続的に実施したい。
- II. 本事業で観測した天体資料の活用はまだ部分的であるため、他のデータの活用も見据えた天文学の情報発信に努めたい。
- III. 館のプラネタリウム投映用コンテンツとして利用できるよう画像データを整備。
- IV. 館のホームページ(天体ギャラリー)への整備とアップロード。
- V. 館内展示物(天体写真など)のさらなる更新。

補遺（本事業で得た天体資料）



No.1 ケンタウルス座 A



No.2 M16



No.3 M20



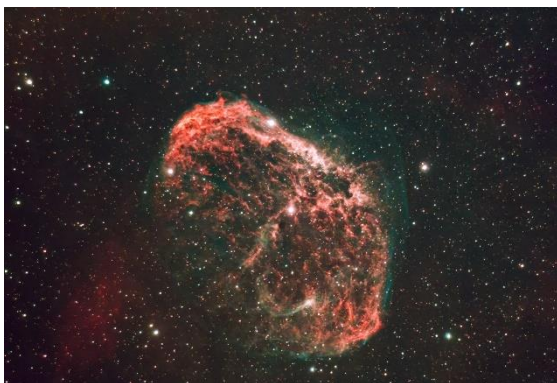
No.4 M101



No.5 北アメリカ星雲



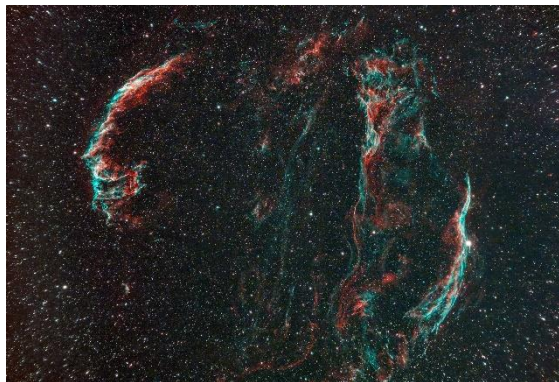
No.6 西村彗星



No.7 クレセント星雲



No.8 パックマン星雲



No.9 網状星雲



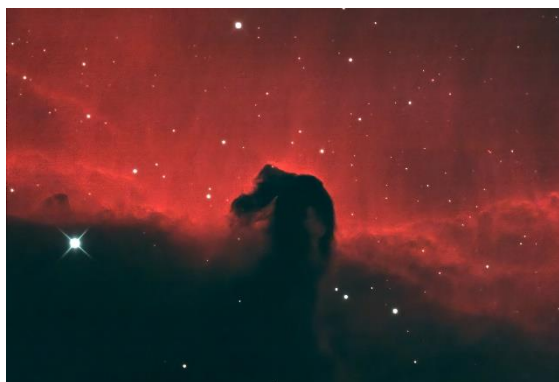
No.10 ハート星雲



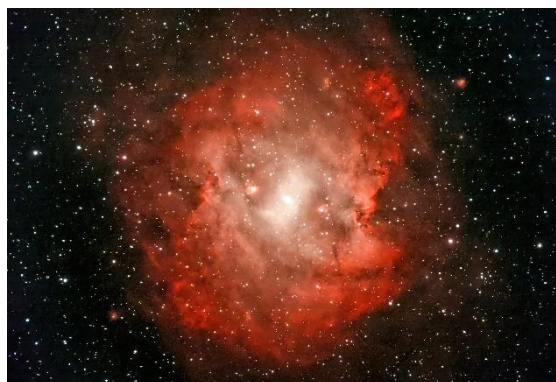
No.11 まがたま星雲など



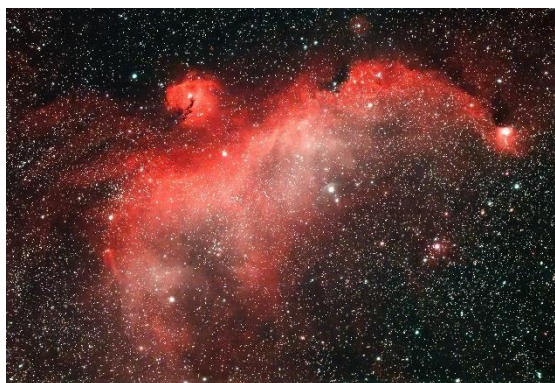
No.12 M31



No.13 馬頭星雲



No.14 モンキー星雲



No.15 かもめ星雲



No.16 トールの兜星雲



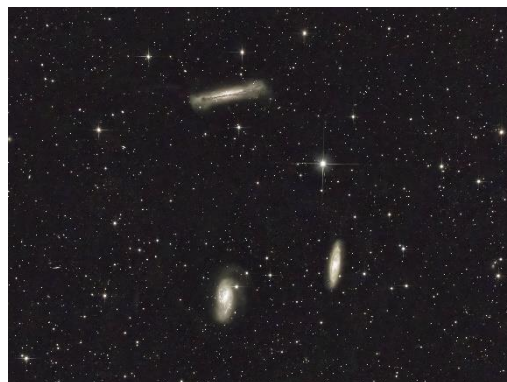
No.17 M42



No.18 M78



No.19 ばら星雲



No.20 しし座の三つ子銀河



No.21 ポンス・ブルックス彗星



No.22 ポンス・ブルックス彗星



No.23 くらげ星雲