

日本公開天文台協会 (**JAPO**S)

第2回 全国研修会



平成26年2月3日~4日@かわべ天文公園

- 01 もくじ
- 02 プログラム
- 03 参加者名簿
- 04 館内案内, 諸注意

05-20 解説技術-メンタル的ノウハウの重要性 / 宮本孝志(南阿蘇ルナ天文台)

21-24 観察会プログラム記録・組み立て様式 / 南阿蘇ルナ天文台

- 21 プログラムシート(ベーシック) 22 プログラムシート
- 23 天体データカード 24 ネタ&道具カード

25-43 付録資料

25-34 観察会プログラム記録：解説者:宮本孝志(南阿蘇ルナ天文台 - 2013/01/06)

- 【プログラムシート】 25：記録者:高野敦史 26：記録者:村田祐樹
- 【天体データカード】 27-30：記録者:高野敦史 31-34：記録者:村田祐樹

35-37 プログラムシートによる観察会組み立て例：高野敦史(南阿蘇ルナ天文台)

- 35：天文台での観察会例 (2014/04/10 20:30-21:00：春の大曲線と火星ほか)
- 36：街角観望会での観察会例 (2014/03/05 19:00-19:30：三日月と木星ほか)
- 37：科学館での観察会例 (2014/02/28 20:00-21:00：冬の大三角とすばる、木星ほか)

38-40 III-解説技術の要素集 (南阿蘇ルナ天文台)

- 38-39：天体の知識・技術的ノウハウの要素集 (2014春,初夏想定)
- 40：精神的ノウハウの要素集

41 ハートピア安八での星見会企画書記入例 (船越浩海 / ハートピア安八)

42-43 [観察会記録] 定期観望会 (中川義通 / 水戸市総合教育研究所)

別冊 天文解説員の「頭の中」 (坪根徹 / うすだスタードーム)

テーマ「 解説技術ーメンタル的ノウハウの重要性 」

ー南阿蘇ルナ天文台の事例ー

公開プログラム WG 担当：宮本 孝志

<プログラム>

【2月3日(月)】

- | | |
|-------|--|
| 12:30 | 受け付け開始、チェックイン |
| 13:30 | 開会の挨拶・諸注意 |
| 13:45 | 1) 全体講習 (宮本孝志)
「天体観察会プログラムとは」 |
| 14:45 | 2) 模擬解説ー1 天体観察会解説実演と記録実習
① 高野敦史・村田祐樹 (南阿蘇ルナ天文台)
② 中川義通 (水戸市総合教育研究所)
③ 井上毅 (明石市立天文科学館) |
| 16:00 | 3) 分科会
A) 解説技術研究 (宮本孝志、村田祐樹)
プログラムの作り方と解説技術の実際
B) 新人研修 (古屋、高野敦史)
天体観察会の組立と演習 |
| 18:00 | 夕食 |
| 20:30 | 4) 模擬解説ー2 天体観察会解説実演と記録実習
「かわべ天文公園天体観望会」(上玉利剛、古屋昌美) |
| 21:30 | 5) 交流会 (自由参加)、就寝 |

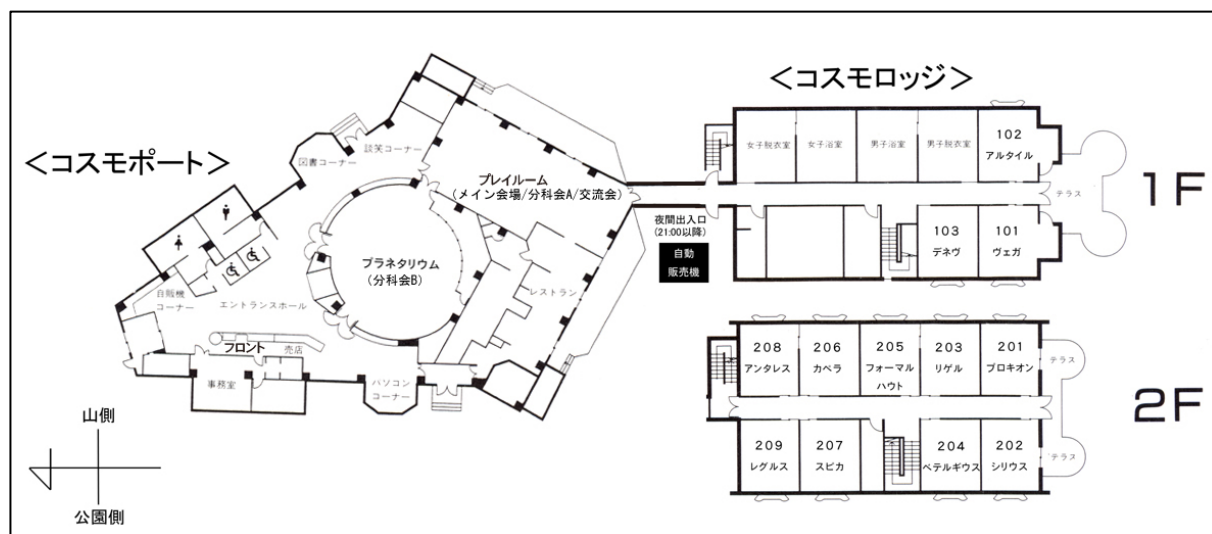
【2月4日(火)】

- | | |
|-------|--|
| 7:30 | 朝食 |
| 9:00 | 6) 分科会
A) 解説技術研究 (宮本孝志、村田祐樹)
プログラムの作り方と解説技術の実際
B) 新人研修 (古屋昌美、高野敦史)
天体観察会の組立と演習 |
| 10:30 | 成果発表 解説技術演習と発表 |
| 11:30 | ディスカッション&まとめ |
| 12:00 | 閉会 |

JAPOS 第2回全国研修会@かわべ天文公園 参加者名簿

No.	氏名	所属	分科会		部屋割
			解説技術 研究	新人 研修	
1	松見 節子	向日市天文館		○	201
2	坪根 徹	うすだスタードーム	○		203
3	亀岡 千佳子	はまぎん こども宇宙科学館		○	202
4	斉藤 秀樹	長野市立博物館	○		208
5	羽生 裕美	福井県自然保護センター		○	202
6	田中 誉人	尼崎市立美方高原自然の家「とちのき村」	○		208
7	藤井 かすみ	尼崎市立美方高原自然の家「とちのき村」	○		204
8	酒川 崇生	伊勢原市立子ども科学館		○	208
9	堀 温思	姫路市 宿泊型児童館 星の子館		○	209
10	宇佐美 拓也	石川県柳田星の観察館「満天星」		○	205
11	高原 摂竜	にしわき経緯度地球科学館	○		205
12	奥田 亜希子	にしわき経緯度地球科学館	○		204
13	中川 義通	水戸市総合教育研究所	○		209
14	池田 光児	富山大学天文同好会	○		206
15	野寺 凜	富山大学天文同好会		○	206
16	壺内 菜実果	富山大学天文同好会		○	204
17	塚田 健	平塚市博物館	○		206
18	山下 朱美	山口県立山口博物館		○	202
19	花岡 靖治	オルビス(株)	○		203
20	前野 将太	井原市美星天文台	○		205
21	井上 毅	明石市立天文科学館	○		209
22	村田 祐樹	南阿蘇ルナ天文台	○		103
23	高野 敦史	南阿蘇ルナ天文台		○	103
24	宮本 孝志	南阿蘇ルナ天文台	○		103
25	上玉利 剛	かわべ天文公園	○		207
26	古屋 昌美	かわべ天文公園		○	201
27	稲田 徹也	かわべ天文公園		○	—

【会場平面図】



【注意事項】

- ・貴重品は各自で管理して下さい。万が一紛失等があっても、一切の責任を負いません。
 - ・入浴できる時間は、16:00~23:00となっております。23:00以降はボイラーが止まりますが、貯湯タンクのお湯は24:00までは60℃程度ですので、24:00までなら入浴可能です。
 - ・消灯時間はありません。近隣には住宅もありますので夜間に外で観察をする際は大きな声や物音を出さないよう、ご配慮をお願いします。
 - ・日没後は、お部屋の明かりが外に漏れないようカーテンを閉め、お出かけの際は明かりを消していただくなど、ご協力をお願いします。
- なお、夜間の園内にはほとんど夜間照明がありません。外への移動の際には、足元を照らすライト等を各自でご用意ください。
- ・館内は基本的に禁煙となっております。会期中の喫煙場所は、コスモポート玄関前になります。通常は宿泊部屋を禁煙としてはいませんが、今回は禁煙・喫煙で部屋割りをしておりませんので、喫煙者の方には誠に恐れ入りますがご配慮下さいますようお願いいたします。
 - ・お帰りのバスは、12:45にかわべ天文公園を出発し、13:00御坊駅に到着の予定です。
 - ・御坊駅の構内には小さなお土産物売り場しかなく、駅の外に大きなものがあります。今回バスが駅へ到着する時刻がずいぶんシビアなため、今回は特別に、かわべ天文公園と同じ経営施設からの出張販売コーナーを設けました。ぜひ、ご利用下さい。
 - ・無線アクセスポイントをご用意しています。接続方法は、係からの案内を参考にして下さい。
 - ・その他、ご不明な点がございましたら、お気軽にスタッフへお尋ねください。

〔I〕はじめに ― 今回の研修会・解説実習の目的

天体を自分の目で見て宇宙の神秘に触れることは、本当に驚きと喜びの体験です。

そして、多くの方たちにそうした体験の機会を提供する天体観察会を行うことは、その喜びや楽しさを何倍にも広げてくれます。

そうした天体観察会を行うには、以下の3つの要素から成り立つ解説技術を習得している必要があります。

- 1) 天文の知識（＝知識）、
- 2) 対象天体観察方法や機材操作などの技術的ノウハウ（＝技術）、
- 3) コミュニケーション技術やプログラム進行などのメンタル的ノウハウ（＝精神）

従来から、天体観察会は2) 技術的ノウハウがある程度できていれば行えると思われていますが、それだけでは十分ではありません。

ただ星を見せてあげる観望会という段階から、天文公開施設がプログラムとして行うべき内容の濃い観察会にしていくためには、それぞれの要素についてより深く習得していく必要があるのです。

今後、解説技術については、公開天文台ならではの技術体系が構築される必要があります。

さて、JAPOSの公開プログラムWGでは、以下のような目的で研修会を行っています。

- a) これまで培われてきた天文台公開の方法や、ベテラン解説員の技や知恵をしっかりと残し、次世代に引き継ぎ、さらに発展させる。
- b) 方法や技術のデータを集め、整理し、共有できるようにする。
- c) 新人解説員の研修を体系的に行う。

今回解説するのは、そうした活動のひとつとしての南阿蘇ルナ天文台の考える公開活動のあり方というあくまで事例紹介であり、これが必ずしもすべての天文台や公開施設にあてはまるわけではありません。

公開活動の目的は、理念、ミッション、ビジョン等とも呼ばれ、施設・団体によってさまざまです。それぞれの目的を明確にしなければ、観察会のプログラムを作る事もできません。どうか、自分たちの目的とプログラムを作っていただきたいと思います。

今回のJAPOS研修会では、特にテーマとして「解説技術－メンタル的ノウハウの重要性」を設けて、解説技術の詳細を検討してみたいと思います。

また、初めての試みとして、新人研修を行う分科会を設けて、「初歩からの実習・天体観察会の組み立て」をテーマに解説実習を行います。

[Ⅱ] 天文台公開プログラムとは

[公開プログラム]: 公開業務から見た天文台のハード・ソフト・人の組み立て方 (ここでの定義)

= (狭義) 天文台マネジメント=天文台内の公開業務から見た管理運営

⇒ (広義) 天文台マネジメント=天文台の社会的なあり方

- ① 人員 (ヒト)
- ② 建物・設備・機材 (モノ)
- ③ 予算 (カネ)
- ④ 天体観測会 (観望会、観測会) → 今回はこれのみ解説する (以下コト)
- ⑤ 資料
- ⑥ 展示
- ⑦ 観測・研究

※ 天文台公開プログラム > 天体観測会プログラム

[天体観測会プログラム] (観望会、観測会 → ここでの定義)

- 1. 誰が、いつ、どこで、誰に、どんな状況で、／なぜ、／どんな天体の、どんな特性を、
／どんな順番で、どれくらいの時間、何を使って、／どのように見せ、どのように解説するか
- 2. どのような成果をもたらすか (気づきや学びが、もたらされたか)

[Ⅲ] 天体観測会の3層の構造

- 1. 天体観測会の原則 → 目的 (何のために)
 - 1) 目的 (何のために)、2) 目標 (ガイドライン)、3) 指標 (チェックポイント)
- 2. 天体観測会プログラム → 素材・手段 (何を使って)
 - 1) 事前確認、2) 準備、3) 実施、4) 記録
- 3. 天体観測会解説技術 → 方法 (どのように)
 - 1) 天文学や天文トピックなどの天体知識 (=知識)
 - 2) 機材操作や対象天体観測方法などの技術的ノウハウ (=技術)
 - 3) コミュニケーション技術やプログラム進行などのメンタル的ノウハウ (=精神)

<天体観測会実施の流れ>

目的設定 → 成果目標設定 → テーマ設定 → プログラム組立 → 実施 → 成果 (結果)

[IV] 天体観察会の原則 ― 事例

南阿蘇ルナ天文台

『目的』

天体観察会への参加者が、本物の天体を体験する機会を、安全に楽しく他の参加者と共有する事によって、それぞれが広大な宇宙の真理や神秘について自ら探求し理解しようとするきっかけを得、生きている自分自身や人間のあり方に目を向ける契機としていただく事を目指す。

『目標ーガイドライン』

- 1) **安全**：安全を第一に、特に夜間には機材や案内方法など準備を万全にし、実施する事。
- 2) **楽しさ**：参加者がこのプログラムに参加して、本当に楽しかったと思えるようにする事。
- 3) **体験の尊重**：体験を参加者自身のものにするために、知識や見方などを先に教える事はできるだけ避け、先入観のない直接経験している内容の感想や報告を可能な限り引き出し、宇宙への理解と探求が自発的に進むようにする。
- 4) **体験の共有**：天体の体験は、それを誰かと共有する事によって、より豊かで意味のあるものになるので、参加者全員でそのような場を醸成し、安心して楽しく体験が進むようにする。
- 5) **宇宙を知る意義**：宇宙や世界を知りたいという思いは、人間が等しく持つ根源的な欲求であり、観察会によって今その機会が訪れている事、またそれは誰かに教わる事によってというよりも、それぞれの探求の中で誰にも可能な事だという事を理解していただく。
- 6) **人間への回帰**：そして、宇宙や天体を体験している人間である自分自身に、また周囲の人々や社会に、あらためて目を向ける契機としていただく。

『指標ーチェックポイント』

1) 安全

- (ア) 機材・備品などが、(暗闇でも) すぐに分かるように、定位置に置かれているか。
- (イ) 初めに、「子どもは走らない、大人は頭をぶつけない、足元に注意、機材には勝手に触らない」など、安全上の注意をアナウンスしているか。
- (ウ) 観測中に、観測はしごや機材などをペンライトなどで指し示すなどして、参加者に安全な利用の仕方が分かるように、その都度、案内指示しているか。

2) 楽しさ

- (ア) 参加者のそれぞれに対して、分けへだてなく、明るく楽しく親切に接しているか。
- (イ) 子どもやお年寄りやハンディのある方に対して、特に順番や見せ方などに配慮し、不安や心配なく参加し楽しめるようにしているか。
- (ウ) 参加者の知識、経験、意見などを尊重し、けっして否定したり排除したりせずに、自

分から気づきや学びに至れるように導いているか。

3) 体験の尊重

- (ア) 先に天体の名前や見え方や知識などを教えてしまうのではなく、できるだけ自分自身で見、観察し、関心をいただくような見方・観察方法を教えているか。
- (イ) 参加者から、どのように見えているかを感想や観察報告などの形で引き出しているか。
- (ウ) それを、確認し、承認し、より詳しい観察につながるように導いているか。
- (エ) その結果として、観察した本人の理解が深まったと思えたり、観察記録を残そうと思ったり、今後の学びや探求を自分で行いたいと思ったりできているか。

4) 体験の共有

- (ア) 個人個人の見方、観察結果も、観察者の観察力や個人差、経験などによって違うものであることを、観察会の中で複数の感想や観察報告を引き出す事によって、参加者に理解してもらっているか。
- (イ) 個人の観察結果の違いを尊重し、その違いを楽しむ事を、参加者全員でできているか。
- (ウ) 誰かと宇宙や天体を見、体験し、その驚きや感動を共有する事で、喜びや楽しさや学ぶ意欲がいっそう増すという場や空気が、観察会の中で作られているか。

5) 宇宙を知る意義

- (ア) 宇宙や世界を知りたいという気持ちは万人共通であり、その探求は老若男女誰にでも許された可能性であるという前提を置いているか。
- (イ) 宇宙を知る事は、教条的に教え授けられる知識にのみ寄るのではなく、疑問や問題意識を持ち自分なりに探求していこうとする姿勢の中に、それぞれが答えを得ていくオープンエンドなものである事を、分かりやすく提示できているか。

6) 人間への回帰

- (ア) 宇宙を見、探求する事は、それを見、探求しようとする人間自身を探求する事でもあるという認識を提示しているか。
- (イ) 天体や宇宙を知る中で、自分自身や人間という存在に対して、また共に生きる家族や社会の人々に対して、さまざまな人間的感慨が起きてくる事があるが、そこに人間としての大切な事がある事を、感じたり考えたりするスペースを提供できているか。

[V] 天体観察会プログラム ― 事例

南阿蘇ルナ天文台

天体観測会プログラムとは

1. [状況] 誰が、いつ、どこで、誰に、どんな状況で、
2. [テーマ] なぜ、
3. [天文学的知識] どんな天体の、どんな特性を、
4. [技術的ノウハウ] どんな順番で、どれくらいの時間、何を使って、どのように見せ、
5. [メンタル的ノウハウ] どのように解説するか、どのような成果をもたらすか
(結果として、気づきや学びがもたらされたか)

■状況・事前確認

事前データの収集（誰が、いつ、どこで、誰に、どんな状況で）

1. 解説者： 天文学的知識の程度、観測会解説の経験程度
2. 時間： 昼の観測会、夜の観測会、他
3. 場所： ドーム、スライディングルーフ、野外、教室 プラネタリウム、他
4. 方式： 連続制、入替制
5. 参加者： 人数：種別：利用目的
6. 天候： 天気：雲量：
7. 天文現象： 天文現象：月齢：
8. 他

■準備

1. テーマの設定（なぜ＝今回の観測会の意図）
2. 対象の選定（どんな天体のどんな特性） → 天体データカード
3. 進行の設定（どんな順番で、どれくらいの時間、どのような機材を使って、どのように見せ、どのように解説、どのような気づき） → ネタ&小道具カード
→ プログラムシート
4. 観測室、機材、資料などの準備

■実施

1. 導入
 - (ア) あいさつ
 - (イ) つかみ
 - (ウ) 注意事項など

2. 観察会本体
 - (ア) 観察（プログラム）
 - (イ) 解説（技術）
3. まとめ
 - (ア) 振り返り
 - (イ) 今後に向けて

■天体観測会プログラムの企画と記録の流れ

1. 企画

(ア) 「プログラムシート」

- ① 観察会のプログラムを作るために、プログラムシートを使います。
- ② 事前データを書き入れます。
(いつ、どこで、誰に、どんな状況で) = 時間・場所・方式・参加者・
天候・天文現象など)
- ③ テーマの設定をします。
- ④ 対象天体と機材を選定します。その際、下記の天体データカードを使用して、1) 見せ方と観測ポイント、2) 天体の特性、3) 解説技術を書きます。
- ⑤ 進行の順番設定をします。この時、天体データカードを時系列に沿って並べて検討し、決定したらその天体名とポイントをプログラム記録シートの各ブロックに書き込んでいきます。
- ⑥ ブロック間の要素どうしのつながりを矢印や線、またポイントを赤ペンなどで書きこんでおきます。

(イ) 「ベーシック・プログラムシート」

- ① 初心者の場合は、観察会のプログラムを作るために、ベーシック・プログラムシートを使います。
- ② 事前データを書き入れます。
(いつ、どこで、誰に、どんな状況で) = 時間・場所・方式・参加者・
天候・天文現象など)
- ③ テーマの設定をします。
- ④ 対象天体と機材を選定します。
- ⑤ 観察のポイントとメンタル的ノウハウを設定します。(下記の天体データカードを使用する場合は、参照番号を書いておきます。)
- ⑥ 進行の順番設定をします。(天体データカードを参照する場合は、時系列に沿って並べて検討し、決定したらその天体名とポイントなどをプロ

グラム記録シートの各ブロックに書き込んでいきます。)

- ⑦ ブロック間の要素どうしのつながりを矢印や線、またポイントを赤ペンなどで書きこんでおきます。

(つ)「天体データカード」

- ① プログラム観察対象の各天体について、一枚のデータカードを作ります。
- ② 場所、機材、天体名、テーマなどを書きます。
- ③ 1) 見せ方と観測ポイント、2) 天体の特性、3) 解説技術を書きます。

(エ)「ネタ&小道具カード」

- ① 観察会の解説をより楽しく分かりやすくするために、また曇りや雨の時の話題として、ネタ&小道具カードの中から、参加者の種類や人数、季節などに合わせて使えるようなものを用意しておきます。
- ② それを使って全体のプログラムシートを(ア)にならって作ります。
- ③ また、天候急変用の別のプログラムとして、前もって用意しておきます。

(オ)「天体知識・技術的ノウハウ 要素表」、「メンタル的ノウハウ 要素表」

- ① プログラムの基本となる要素を、それぞれの要素表で確認する。
- ② 要素連結法：共通する要素をつないで、大きな単層の、また副次的な複数のテーマとそのつながりを設定する。
- ③ ストーリー法：テーマに沿って、時系列的につらなる複数の要素がひとつの意味を持つように、ストーリーを組み立てる。

2. 記録

- ① 他の解説者の記録を取る場合も、同様な記述をしますが、先に天体データカードを使って1天体1カードで記録していきます。その後でプログラム記録シートに書き込んでいきます。テーマ(先にアナウンスされた場合以外)や参加者の気づきは、記録を取り終わった後で記録者が解釈して記述します。
- ② また、自分が解説をした観察会の記録も同様に取っておくと、次回のための貴重な資料集ができます。
- ③ ネタ&小道具カードは、たくさんの方から報告をしていただき、データとして登録しておくと、多くの方が使えるようになります。
- ④ こうしたデータは、天文台や解説者どうしの参考になり、天体観察会プログラムや解説技術の向上にもつながります。

[VI] 天体観察会 解説技術 — 事例

南阿蘇ルナ天文台

天体観察会は、いつも同じ条件下で行われるわけではなく、途中で天候の急変に見舞われたり、また不特定多数の参加者が多様な興味を持ち寄ったりする中で行われますが、その中で観察会をひとつにまとめ、初期の目的を果たすためには、さまざまな解説技術が求められます。

1. 天文知識

- (フ) 基本的な天文学的知識を習得しておく事はもちろんですが、最新の観測的事実やそれに基づく仮説などの自分の知識をアップデートして、参加者に解説できるようにしておく事が重要です。
- (イ) 現代社会では多くの方が天文学に高い関心を持っており、さまざまなメディアへの取り上げも多いので、最新の天文現象や天文トピックについても、情報を常に把握して参加者に提供できるようにしておく必要があります。

2. 技術的ノウハウ

(フ) 機材操作

- ① 観測室、観測機材の取り扱い方法などについてはここで扱いませんが、当然の事ながら操作方法・手順などを前もって決めておく必要があります。
- ② そして日ごろからそれらに習熟して、暗闇の中、天候の急変時にも安全・確実にこなせるようにしておく事が大切です。

(イ) 対象天体の観察方法

- ① 各天体の特性やそれに適する機材に合わせて多くの観察方法があります。また、状況によって変えられるように幾通りもの観察方法を用意しておく事が必須です。今回ここでは扱いませんが、できるだけたくさんの方の方法を日ごろから用意しておきましょう。(例：要素連結法、ストーリー法)
- ② ネタ&小道具 (たくさん引き出し)
 - 1. ベテランの解説者ほど、解説のネタや小道具をたくさん持っているものです。晴れた夜には、解説をより楽しく感覚的に分かりやすくし、曇や雨の日には、参加者を失望させたり退屈されたりする事なく、解説を続ける事ができます。
 - 2. 日ごろから、自分の解説技法の引き出しの中に、それらを用意しておくことで、さまざまな参加者や状況の変化などに、即応する事ができるのです。
 - 3. また、他の解説者から学んで作成した天体データカードからも、解説技術やネタ&小道具を参考にすることが出来、また使い方を学ぶことができます。
 - 4. できれば、「ネタ&小道具カード」を作り、他の解説者の例なども参考にして、

たくさんの引き出しを作って置きましょう。

③ 参考図書 以下の書籍にはそうしたさまざまなノウハウが書かれています。

1. 新版天体観望ガイドブック「宇宙をみせて」天文教育普及研究会編 恒星社厚生閣

3. メンタル的ノウハウ

(フ) ベース（基本的態度と発声技術）

① 基本的態度とその表出

1. まず観察会の最初にあたって、明るく親切でフレンドリーな態度で接する事によって、この集まりが安全に楽しく天体を見る会である事を、参加者に感じさせる事が大事です。
2. 親しさの中にも敬意と礼儀をもって対応する姿勢からは、参加者は自分が大切に扱われていることを感じるものです。
3. そして同時に、落ち着いて自信のある態度は、参加者に解説者への安心感と信頼感をもたらします。
4. また解説者の前向きな態度とポジティブな思考は、今回の観察会がすばらしい条件（たとえ悪天候であろうとも）の下で行われる観察会であり、宇宙を知る得がたいチャンスである事を、参加者に納得させてくれる事でしょう。
（例：今夜の星空はこの冬一番の透明度になりました。ラッキーな事にたまたま流星群の夜ですね。あの流れる雲は、私たちが惑星地球の大気を通して宇宙を観察している事を教えてくれる名脇役です。この嵐は、地球の自転と太陽のエネルギーがいかに大きいかを感じさせてくれるまたとない機会です。など）

② 発声の技術

1. はっきりと、大きな声で、ゆっくりと
2. よどみなく、間違いなく
3. 抑揚（音の高低）とメリハリ（強弱）と緩急（早い遅い）
4. 間を取る

(イ) コミュニケーション技術

参加者の年齢・経験・理解・目的などによって、またその構成比率によっても、解説の仕方にはさまざまな違いがあり、決していつも一様ではありません。実際の経験と学習を積みながら、それに対応する技術を習得していく態度が求められます。

① 心理的技術（注意と反応）－参加者をひとつのグループにまとめる－

1. 時間（入替）制の観察会の場合は、観察会の参加者全体をひとつのグループにまとめ、解説を始まりと本体と終わりがあるプログラムとして組み立てなければ

ばなりません。入れ替えなしで連続して行う場合でも、一回に解説する対象参加者の組を個別のグループとしてまとめなければなりません。

2. 観察会をひとつのグループとしてまとめるには、参加者の一人ひとりの反応を見ながら、全体の注意を引き付け、リードし、他の事に気をそらさせないようにすることが必要です。
3. 解説者に注意が集まった観察会は、参加者の人数の多少に関わらず、ひとつのグループになり、解説者の意図とテーマに沿ったプログラム理解への働きかけが可能となります。
4. 解説者に注意を集めるためには、それを強制しようとしてもうまくいきません。参加者からの自発的な注意を生み出すための反応を引き出さなければなりません。
5. 参加者の反応の一番強いものは驚き（意外な発見、質問、動き、音・光）です。突然の質問やドームの開閉など、参加者の目を覚ますような強い反応が引き出せます。次いで納得、そして疑問や抵抗と続きます。興味を失えば反応は無くなります。
6. 参加者一人ひとりの反応を見て、コミュニケーションを確立する事が大事です。
(ア) コミュニケーションを取っていることを忘れずに、積極的にコンタクトします。
(イ) 観察会場内が明るい時には、身振りも交え、しっかり視線を交わします。
(ウ) 暗い時でも、話しかける相手を意識して、その方向へ語りかけます。

② 感情的技術（楽しく・安心・参加意欲）

一心を和ませたり、逆に刺激を与えたりして感情をリードするー

1. 楽しく、気持ちが高揚し、参加意欲が高まるように、参加者の感情をリードし、場づくりをします。
2. ユーモアは適切に用いれば、注意を集めると同時に場を和らげ、あたたかな安心感や一体感をもたらしてくれます。ユーモアを理解した参加者が、くすっと笑いをこぼすくらいの控えめな使い方が、適切です。
3. 人は笑いを好むものなので、笑いを誘うギャグなどは目的を持って効果的に使えば強い反応を引き出すことができますが、時として意図と反して場の空気をこわす事もあります。
4. 特に参加者の一人を笑い者にするようなジョークなどは、他の参加者をも不快にさせ、傷つける事になりますので、よほどの経験者が効果を分かって使う以外は、使わないようにします。
5. 逆に、挑発的で刺激的な話題や話し方も、大きな反応を呼び効果的です。上手に言えば非常にインパクトがありますが、その分注意も必要です。

- ③ 知的技術（関心と理解）－参加者の関心と理解を引出し、共感と一体感を醸成する
1. 参加者の知的な関心を引き付け、理解につなげるようにします。
 2. 興味のありそうな話題や疑問などを想定し、話を始めます。
 3. それに応える形で内容や解説を組み立てていきます。
 4. 参加者の年齢・経験・理解などに合わせて話を変えます。
 5. 反応の乏しい参加者から反応を引き出すには、質問したり、ユーモアや小話を交えたり、小道具を使ったりします。
 6. 反応を見ながら、参加者の関心に寄り添い、肯定し、理解に進むようにします。
 7. 参加者の関心や理解が高まるようであれば、それを加速するように話を進め、低くなったり抵抗感があるようであれば、話題を変えたり、展開を新たに組み替えて、関心と理解のプロセスを進めるようにします。

（つ）観察技術

観察技術　－感想や観察報告を引き出して観察へと導く

1. 参加者からの反応の中で、最も観察会の進行を助け、参加者の理解の大きな助けになるものは、参加者が声に出したり身振りなどで表す感想や観察報告です。その場に居合わせた参加者がそれを共に共有し楽しむことで、驚きや感動や参加意欲がいっそう増すことになります。解説者は、参加者の感想や観察報告を引き出す事が大事です。
2. 他の参加者の前で相づちを打ったり反復確認すると、感想を述べた参加者はそれが承認されたと感じてうれしくなり、他の参加者も自分のためのスペースも提供されているのだと安心感を覚えます。
3. 生まれてはじめて見る物のイメージを他者へ伝えるのは、たいへん難しいものです。その場合は、色や形や大きさなどがどう見えているのか、方向や個数や動きなどはどうなのか、例えて言うと何のように見えているのか等を質問して、観察者の表現を助ける事が有効です。
4. 参加者の感想や観察報告を解説者が反復・確認し、承認する事によって、観察者はただ観望しているのではなく、どのように見えているかを確認し報告する事が観察である事を理解する事ができ、よりくわしい観察につながります。
5. 初めて天体観察をする参加者の場合、自分の見方・見え方が正しいのか、今見えているものが何なのかが分からなかったりする事があります。（接眼鏡と間違えてバランスウェイト軸をのぞいて見たり、天体のイメージが分からずに背景の暗い方を間違えて見て報告したりする事があります。）そのような場合は、笑い者にしたりせずに、他の参加者にも何事も初めての経験では戸惑いがあった事を思い出させ、それは失敗ではなくこれからの学びへとつながるステップ

である事を知らせます。

6. このようにして、観察と理解が進むように観察会を進行させて行きます。

(エ) プログラム技術

① プログラム進行技術 ―テーマやプログラムに沿って進行させる

1. テーマの単層または複層構造(大中小)を意識しながら、プログラムを組立て、進めます。
2. できるだけテーマをそれないように、変化に対応しながらプログラムを実行します。
3. しかし、テーマやプログラムに沿って観察会を進めようとする時、その想定のとおりには進まないことが、良くあります。

(ア) テーマに沿ってそのまま進める場合

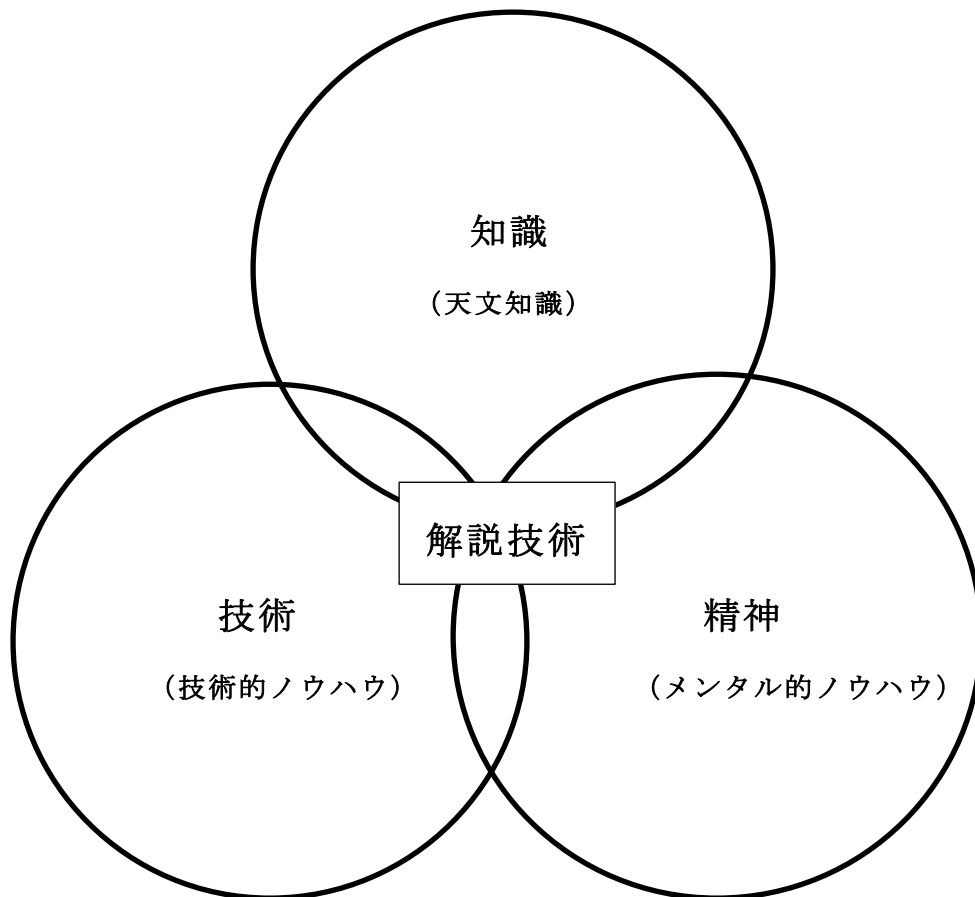
- ① 予定されたプログラムからそれたら、いったんそれた方向と一緒に進み、そこで反応を取り戻し同意形成したうえで、そこから元のテーマへと誘導します
- ② 参加者からのいろんな質問は積極的な反応として歓迎すべきです。テーマに関連した質問であれば、その回答の中に解説であつかうべき説明内容を織り込む事で、プログラムをスムーズに進行させる事ができ、また解説もより血の通ったパーソナルなものになります。
- ③ プログラムの流れとは関係のない質問をする人がいる場合は、その質問は後で答えると回答してプログラムを先に進める事もできますし、その場で回答する中で元のテーマに関連する話題や興味につなげていく方法もあります。
- ④ 違うベクトルの言動や行動も、進行方向へ取り込んでいく事が大事です。
- ⑤ 大事なことは、参加者の一人ひとりの反応や問いかけを無視したり軽視したりせず、全体の信頼を失う事のないようにすることです。
- ⑥ 例：(たとえば、小さな子どもが泣いたり走り回ったりして参加者の注意をそらすような場合は、いったん子どもへ全員の注意を向けます。そして子どもの行動を肯定的に受け入れる言葉などで場を和らげて注意を解説者の方に取り戻します。そして同意の反応が得られたら、元の話題に戻ります。そうすれば、もう子どもが騒いでも参加者はそれをグループの一体感の中に受け入れて、注意を解説者に向けることができるようになります。)

(イ) 環境の変化など状況に合わせて、プログラムを変えることもある

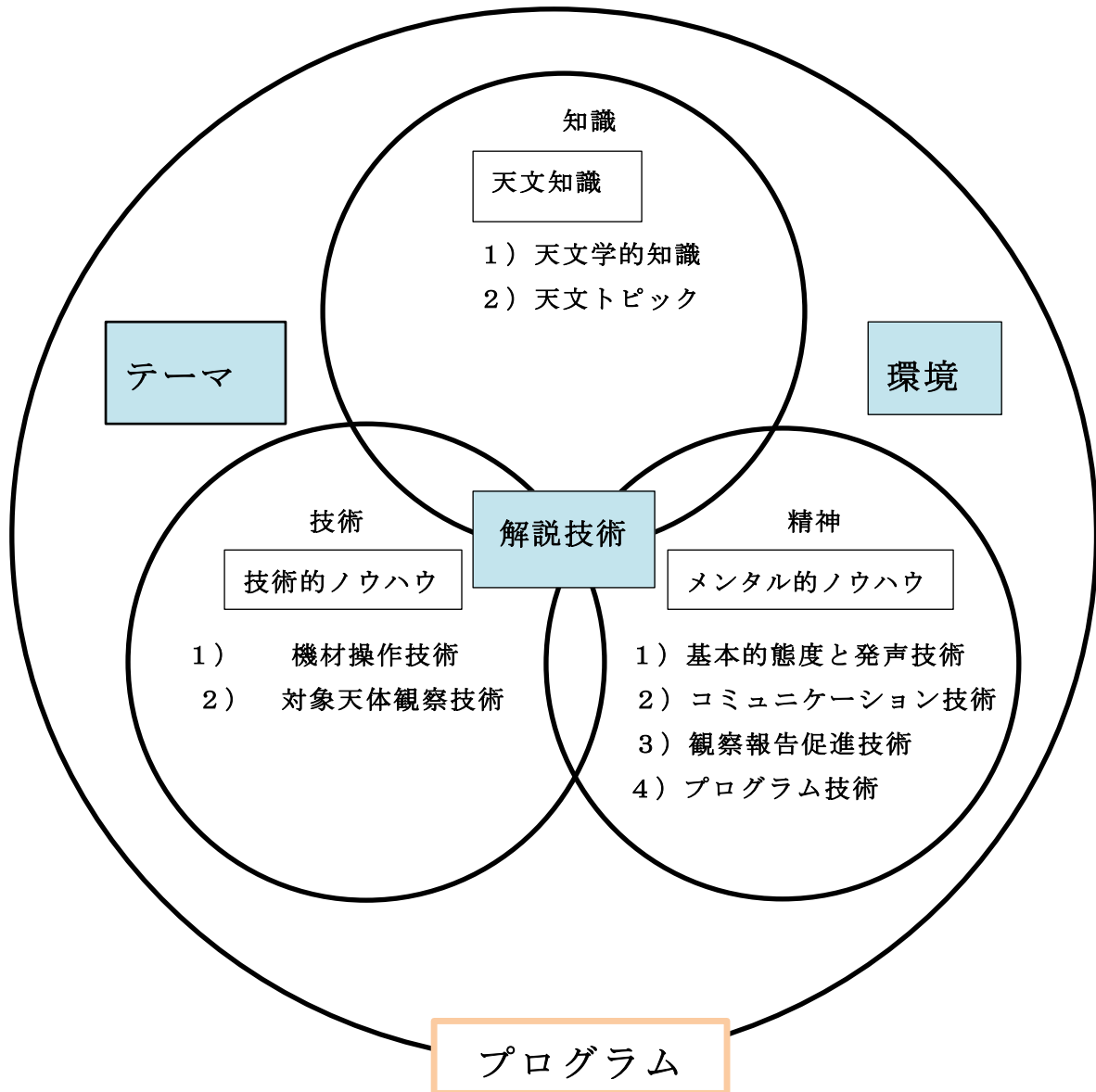
- ① 急に天候が変わるなどして、プログラム通りに天体が見られなくなる事も良くある事です。その場合は
 1. 天候が回復するのを待つか、
 2. プラネタリウムなどの別のプログラムに途中で変更するかを選択します。
 3. 天候の回復を待つ場合も、その間、話題やネタや小道具などを用意しておいて、引き続き参加者の注意を集めつつ、理解や学びを深めるようにプログラムを進行させていきます。
- ② 参加者の要望や反応をみながら、それが適切であると判断すれば違うテーマに切り替える事もある。
 1. その変更に対する参加者のポジティブな反応を維持するように、適切な説明や解説を進めていきます。
 2. 別のテーマに変更して進める場合、プログラムは状況によって変化させますが、テーマは小・中テーマなどは変えても、大テーマには沿っていくといった複層構造で進めることができ、本来の成果目標を維持する事ができます。

- ② エンディング技術（初期の目的や成果目標と終了時の結果を結ぶ）
 1. 期待された結果や学びが得られたら、まずは良しとします。
 2. 予期されなかった結果やエンディングの場合も、それを受け入れ歓迎します。
 3. どのような成果も、宇宙を知る意義に結び付けていきます。
 4. また、人間へと視線を回帰させ、参加者自らの振り返りとしていただきます。
 5. 最後に、探求への答えはオープンエンドのまま、さらに探求は続いていくのではないかという問いかけを投げかけます。

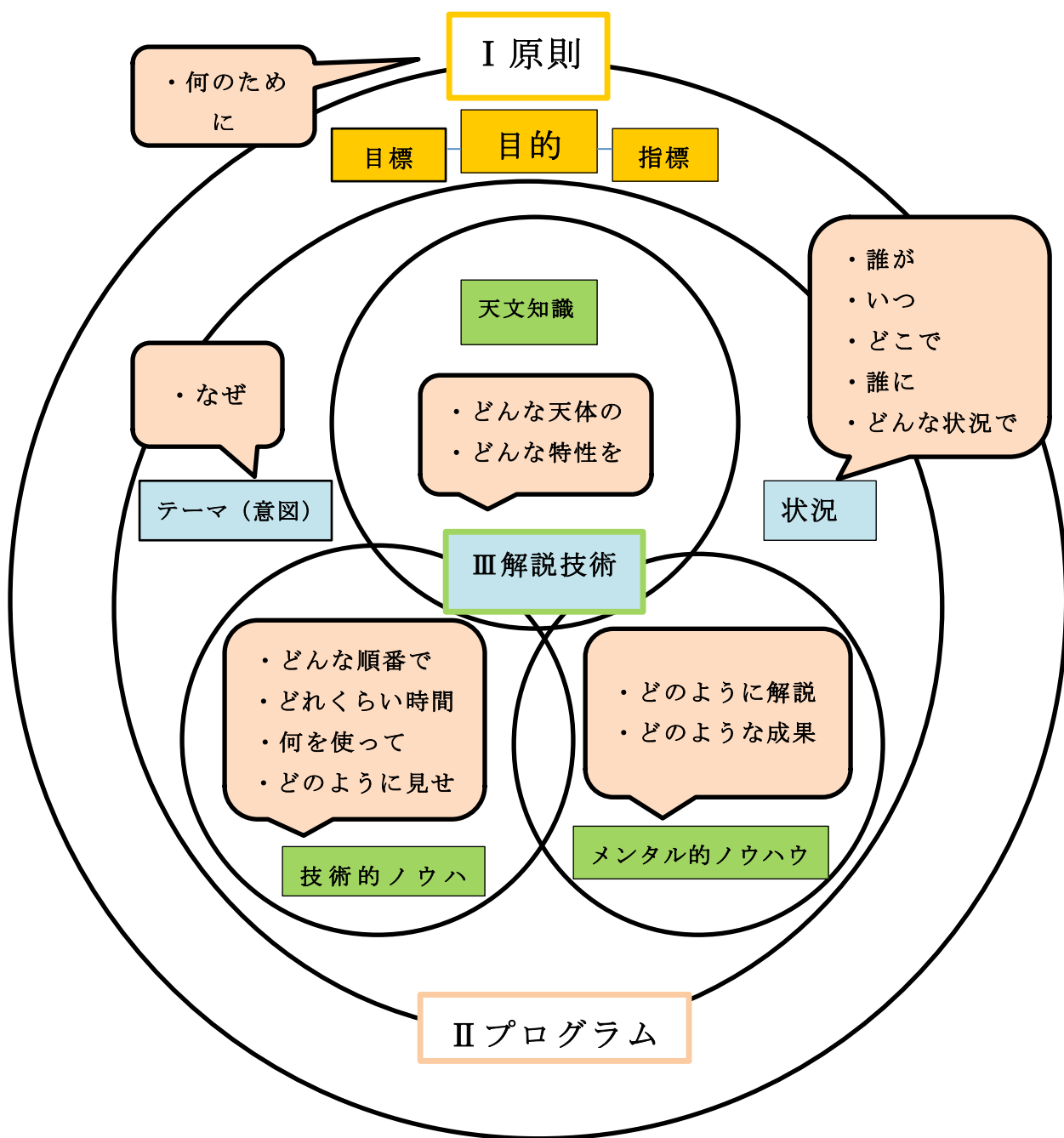
【 1 . 天体観察会 解説技術とは】



【 2．天体観察会 解説技術の詳細】



【3. 天体観察会の3層構造】



年	月	日	曜日	施設名	解説者	記録者
---	---	---	----	-----	-----	-----

天候		雲量		気温		風速		風向	
月齢		天文現象		特記事項					
公開時刻	:	~	:	人数	人 (大人 人, 中高生 人, 小学生 人, 幼児~ 人)				

原則(目的・ミッション)

↓

観測会のテーマ・意図

成果目標(参加者の気づき・学び)

→

はじまり

対象天体	どんな天体の	
観測のポイント	どんな特性を どれくらいの時間	どんな順番で どのように見せ

機材・設定	何を使って
メンタル的ノウハウ	どのように解説 どのような成果
カードNo.	天体データカード No.

↓

対象天体	
観測のポイント	

機材・設定	
メンタル的ノウハウ	
カードNo.	

↓

対象天体	
観測のポイント	

機材・設定	
メンタル的ノウハウ	
カードNo.	

↓

対象天体	
観測のポイント	

機材・設定	
メンタル的ノウハウ	
カードNo.	

↓

対象天体	
観測のポイント	

機材・設定	
メンタル的ノウハウ	
カードNo.	

↓

対象天体	
観測のポイント	

機材・設定	
メンタル的ノウハウ	
カードNo.	

↓

対象天体	
観測のポイント	

機材・設定	
メンタル的ノウハウ	
カードNo.	

↓

対象天体	
観測のポイント	

機材・設定	
メンタル的ノウハウ	
カードNo.	

↓

まとめ

↓

得られた成果(結果)

年	月	日	曜日	施設名	解説者	記録者
天候		雲量		気温		風速
月齢		天文現象		特記事項		
公開時刻	:	~	:	人数	人 (大人 人 中高生 人 小学生 人 幼児~ 人)	
原則(目的・ミッション)						
↓						
観察会のテーマ・意図				成果目標(参加者の気づき・学び)		
→						

カード番号 No. 場所 機材 天体名、はじまり、まとめ、注意 見せ方と観察ポイント天体の特性 1 2 3 4 5 解説技術 A B C	カード番号 No. 場所 機材 天体名、はじまり、まとめ、注意 見せ方と観察ポイント天体の特性 1 2 3 4 5 解説技術 A B C	カード番号 No. 場所 機材 天体名、はじまり、まとめ、注意 見せ方と観察ポイント天体の特性 1 2 3 4 5 解説技術 A B C
カード番号 No. 場所 機材 天体名、はじまり、まとめ、注意 見せ方と観察ポイント天体の特性 1 2 3 4 5 解説技術 A B C	カード番号 No. 場所 機材 天体名、はじまり、まとめ、注意 見せ方と観察ポイント天体の特性 1 2 3 4 5 解説技術 A B C	カード番号 No. 場所 機材 天体名、はじまり、まとめ、注意 見せ方と観察ポイント天体の特性 1 2 3 4 5 解説技術 A B C
カード番号 No. 場所 機材 天体名、はじまり、まとめ、注意 見せ方と観察ポイント天体の特性 1 2 3 4 5 解説技術 A B C	カード番号 No. 場所 機材 天体名、はじまり、まとめ、注意 見せ方と観察ポイント天体の特性 1 2 3 4 5 解説技術 A B C	カード番号 No. 場所 機材 天体名、はじまり、まとめ、注意 見せ方と観察ポイント天体の特性 1 2 3 4 5 解説技術 A B C

↓ 原則の チェック ポイント	安全		体験の共有	
	楽しさ		宇宙を知る 意義	
	体験の尊重		人間への回帰	

得られた成果(結果)	
------------	--

年 月 日 施設名: 解説: 記録:

カード No,

場所

機材

所要時間

天候

天体名

★テーマ

★1 見せ方と観察ポイント

★2 天体の特性

★3 解説技術

写真

★気づき

メモ

年 月 日 施設名: 解説: 記録:

カード No,

場所

機材

所要時間

天候

天体名

★テーマ

★1 見せ方と観察ポイント

★2 天体の特性

★3 解説技術

写真

★気づき

メモ

年	月	日	施設名	名前
タイトル				

年	月	日	施設名	名前
タイトル				

天候	快晴	雲量	0	気温	-2℃
風向	-	風速	-	月齢	24
天文現象	-	特記事項	-		

公開時刻	20:30-21:30	人数	9 人	(中学生~大人	6 人, 小学生	2 人, ~幼児	1 人)
年齢	20-30代	家族	お二人様				
小学生	40-50代	三世	学習・授業				
中高生	60代~	グループ	プラン				

プログラムテーマ	参加者の気づき
距離に合わせて、違う姿現れる宇宙。	①宇宙のスタイルと、それに合わせた4つの天体の姿を知った。 ②また違う季節に、宇宙を見てみたい!!

130106-1 16. ドーム 観客 導入 諸注意. ①自己紹介 ②諸注意(走り回らない) ③バランザへ誘導開始. 解説者の「諸に果した姿勢」 基本中の基本、「安全第一」徹底 移動中は危険箇所を声かけ	130106-2 17. バランザ 観客 星座案内 ①一番明るい星は? (シリウス) 色. ②オリオン星、冬の天の川 ③観望対象の確認. 対象の素性には、一切触れない 正しい対象は3つとも×	130106-3 18. ドーム 観客 木星(惑星) 40min ①のどき方の紹介. ②観望(形、色、ほ?) ③惑星とは? 観望とは? ④木星までのヨリ(=時間) 40min 徹底的に、3つを優先. 自らで対し、見つかる = 観望. ヨリ<=>時間という考え方.
130106-6 6. バランザ 観客 14/Jan 双照 10分 ①天の川(銀河)とは何か? ②観望(何個ある?) ③天の川(銀河)とは何か? (カス星もある) 「何個あるか?」は、「無数」では出ない 「一瞬にシリウスや、まじり」 「星の数ほど見える」×××××	130106-5 5. ドーム 観客 14/Jan 双照 10分 ①観望(4つの星のかたまり) ②シリウスとカス星 ③星の一生、「生と死」 ④シリウスまで、1500年 ストーリー重視で進める 人間的シリウスと、星のシリウスを区別 これを許す雰囲気作りが大切	130106-4 4. ドーム 観客 14/Jan 双照 10分 ①タリヤ利用の注意. ②観望(色、まぶしさ、形) ③惑星(木星)と恒星(シリウス)の見え方 ④「我々は、惑星と恒星で成り立っている」 シリウスまで、8年半 観望時、コメントを反復する 「見分けられる」というゴール、そして 「8年半」という2つのゴール.
130106-7 17. バランザ 観客 まとめ ①種別とヨリのレビュー ②ヨリに合わせて、姿を変える宇宙 ③また、宇宙は今日にまで欲しい 観望を終ったレビュー 「宇宙は美しい」という姿勢、オー オーフエンド(=次にどうするか)	カード番号 No. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C	カード番号 No. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C

安全	最初の注意から、お客様に安全にコントロール出来ていた。	体験の共有	「惑星の反復」が、効果的に機能していた。
楽しさ	ユーモアあふれる、楽しい観望会でした。	宇宙を知る意義	自らが率先して観望する姿勢を示した。
体験の尊重	対話も多くお客様も安心して観望出来ていた。	人間への回帰	「また見てみたい」と、最後は人間に戻って来れた。

メモ 人数も少なく、時間もいいはいいに使った観望会だった。少し密度が高かったかもしれないが、満足度は高かったはずだ。

天候	晴れ	雲量		気温	-2
風向		風速		月齢	24
天文現象	たれ		特記事項		

公開時刻	20=30 ~ 21=30	人数	9 人	(中学生~大人	6 人、小学生	2 人、~幼児	1 人)
~幼児	20=30代	20=30代	20=30代	お父さん	お母さん	初級	
小学生	40=50代	40=50代	40=50代	学習・授業	学習・授業	中級	
中学生	60代~	60代~	60代~	グループ	グループ	上級	

プログラムテーマ	参加者の気づき
地球から見る様々な天体の距離	見てきた天体は天の川銀河の中に

20130106-01 10 場所 天文台 観望 天体名 はじまり、まとも、注意 見せ方と観察ポイント・天体の特徴 1 自己紹介 2 注意点 3 安全面 4 5 A B C	20130106-02 11 場所 バラダ 観望 天体名 はじまり、まとも、注意 見せ方と観察ポイント・天体の特徴 1 リンゴ 2 冬の天の川 3 全体的な星 4 本日は天の川と星 5 A 星の見える範囲を説明 B C	20130106-03 13 場所 天文台 観望 天体名 はじまり、まとも、注意 見せ方と観察ポイント・天体の特徴 1 4つの衛星 2 星の位置 3 太陽系最大の星 4 直径が地球の11倍 5 光の速さで40分 A B C
20130106-04 14 場所 天文台 観望 天体名 はじまり、まとも、注意 見せ方と観察ポイント・天体の特徴 1 どのくらい遠いのか 2 11つ見られるか 質問あり 3 2つの星団が集まっている 4 天の川と太陽系の関係 5 A 見た感じを声に出す B 星の位置と見え方、メモ C	20130106-05 15 場所 天文台 観望 天体名 はじまり、まとも、注意 見せ方と観察ポイント・天体の特徴 1 真ん中に4つの星が見える 2 星の位置と見え方 3 1500年前の光 4 天の川と星の位置 5 A 子連れで、よく見られる B 遠くまで行くと、宇宙の不思議がわかる C 星の位置と見え方	20130106-06 16 場所 天文台 観望 天体名 はじまり、まとも、注意 見せ方と観察ポイント・天体の特徴 1 星の位置と見え方 2 星の位置と見え方 3 星の位置と見え方 4 星の位置と見え方 5 A 星の位置と見え方 B 星の位置と見え方 C
20130106-07 17 場所 バラダ 観望 天体名 はじまり、まとも、注意 見せ方と観察ポイント・天体の特徴 1 見てきた天体は天の川銀河の中に 2 銀河の直径が10万光年 3 あたり、ふり返る 4 次のステップで天体現象と関係 5 A 次のステップ B 見てきた天体と関係 C	20130106-08 18 場所 天文台 観望 天体名 はじまり、まとも、注意 見せ方と観察ポイント・天体の特徴 1 2 3 4 5 A B C	20130106-09 19 場所 天文台 観望 天体名 はじまり、まとも、注意 見せ方と観察ポイント・天体の特徴 1 2 3 4 5 A B C

安全	走らぬ、頭上注意、望遠鏡・双眼鏡に気を配る	体験の共有	望遠鏡で木星、シリウス、M42、冬の星空を見て
楽しさ	遠くまで行くと、宇宙の不思議がわかる	宇宙を知る意義	無敵に感じる星の中で、天の川と天の川、宇宙の広大さ、心おろし
体験の尊重	感想を交換し、学びあう	人間への関係	地球から、遠くまで行くと、地球の星々へ戻る

メモ
子どもが、星の位置が重要、惑星は天の川に、光の速さで月を1.3秒

場所	ベランダ	機材	HQデジライト (星を指し示す)
所要時間	10 分	天候	快晴

天体名 星座案内

★テーマ 冬の星空のビュー、今後望遠鏡を向ける対象確認

☆1 見せ方と観察ポイント

"星まで届くライト" ①

"一番明るい星は?"
(木星) 発見 ②
(シリウス)

観察 光り方、色

オリオン座、小ミツ星

"減多に見えない" ③

冬の天の川 ④

"どの星が好き?"

観察対象の確認

1. (木星) を見てみよう ⑤

2. (シリウス)

3. 3つ目は... お楽しみ!

ドームへ移動

☆2 天体の特性

(テーマは"惑星と恒星の
ちがひ"であるが、
ここでは一切触れない)

☆3 解説技術

HQデジライトを用いた2-モア
①
②
ここで天体名や種類に
一切触れない。
"後で確かめよう"

冬の天の川と並んで、
稀少性を強調

向いかう対象は"子ども"
返答を待つ

(対象の名前、素性には
一切触れない)

★気づき

"対象の確認" (肉眼で見えたと望遠鏡で見えたとの比較の布石)

メモ

天体の特性(天文学的知識)に、全く触れない

場所	ドーム	機材	-
所要時間	3 分	天候	-

天体名 導入、諸注意

★テーマ

☆1 見せ方と観察ポイント

① 自己紹介

② 諸注意

・走り回さない。
・大人は頭上にも
注意

③ 本日の天候

・晴れ

ベランダへ誘導

☆2 天体の特性

☆3 解説技術

・2-モア交じえ、気取らずに
"一緒に楽しむ"姿勢
・実際の動きを参加者
に想像させるから、
注意を促す

・天候のビュー後、
ゆくり誘導開始

・危険箇所では
声をかけ続ける

★気づき

参加者のペースで進むのだ... という安心感 "準備の完了"

メモ

この準備が最も大切。我々の第一目標は、"お客様の安全を守ること"

場所	ドーム	機材	82cm 反射
所要時間	10分	天候	快晴

天体名 シリウス

★テーマ 恒星の特徴をつかむ、恒星の属する距離感。

☆1 見せ方と観察ポイント

(シリウスの導入に合わせて)
"スリットの位置があわない
ドムスル?"
ドームの回転。
トラップ利用の注意。
手取りとモフ。
スリッパをぬぐ。
うしろ向きに下りる。

観衆、色、まぶしさ
星の形、"星"ホモは
どう?

木星との違いを引出す。(2)

シリウス、恒星の話

なぜだろう?

シリウスまでの距離。(3)

"我々は、恒星と惑星を
見分けられる"

トラップ導入へ。

☆2 天体の特性

ドーム回転のしこみ。
注意点の理由を
ひとつずつ説明。

(この時点で名前を出さない)
木星。(シリウス)

惑星と恒星(今太陽)
の光り方(見える)の5かい。

天体名"シリウス"

全天一の輝き、
木星の大きさ...太陽×何十倍。
しかし木星と5かい"点"である。

シリウスまで、8.5年(光速)

↑ key word
40分の程度と比較せる

("恒星の属する距離感")

☆3 解説技術

スリット位置はどう変える?
周回かクレーン?

トラップと紹介する順序
のどこかを示す(3かい)
木星53mm届かないか。
注意への導入になる。

言葉を引出すときも、
反復(テクニック)

"距離"というテーマに添った
ゴールと、"見分けられる"と
いう観衆のゴールを、わか
やすく参加者に築く。

★気づき

恒星と惑星の特徴の比較 → "我々は見分けられる"、恒星の輝き(=時間)を
理解する。

メモ ③で目指す、2つのゴールへ至るアプローチ。これはけっこう難しい!!

場所	ドーム	機材	82cm 反射
所要時間	15分	天候	快晴

天体名 木星

★テーマ "観察"とは? 木星の特徴をつかむ、距離⇔時間のとらえ方。

☆1 見せ方と観察ポイント

望遠鏡紹介。
(のどき方の確認)。(1)

観衆、木星の形? 色?
(星は何本?
(木星)見つかると?
(どうして?)
いつ?

自分で気付く、自分で見つける。
"観察"とは何か?

"惑星とは何か?"

木星についての紹介。(3)

"家で見つけよう"

木星までの距離について。

シリウスの導入へ。(4)

シリウスの導入へ。

☆2 天体の特性

スリット。(82cm, 11t,
22cm-タリ卸)

(木星の名をはじめ、
天体の特性には触れない)

地球の11倍。

太陽系1の大きさをもつ。
"木星" ← どうで納得?!

惑星の知識。

↓
衛星の知識。

光速、ものまじは。
"月まで1.3秒"。

木星まで40分(光速)。
key word!!

木星までの距離。

木星(惑星)の特徴を知る。

"自分で気付く、自分で見つける" = 観察。距離を光でかかる時間でとらえる。

☆3 解説技術

徹底的な子ども優先。
形、模様、衛星... etc,
コロコロ話題を変えて。
レスポンスを引出す。

赤ちゃん → のどきと目は
光が当たる?

家族の中でも比較
"人によってちがう?"

"水金地火" = 天文?!
木星(惑星)の知識。
答えを導く。

"家で見つけよう"という
オープニング(次に木星の導入)

わかりやすい尺度を
用意し、木星までの距離
を、わかりやすく、
(この場合は月までの
距離)。

★気づき

木星(惑星)の特徴を知る。
"自分で気付く、自分で見つける" = 観察。距離を光でかかる時間でとらえる。

メモ 途中(③)より、天体特性の話へ大きく舵を切った。

場所	ベラータ	機材	141mm 双眼
所要時間	5分	天候	快晴

天体名 天の川 (= 銀河団、^{ミステリアス}カス)

★テーマ 天の川(その名と、その正体とは?)

★1 見せ方と観察ポイント

"天の川の中を
見たいですか?"
まず、自分が観ている。①

のぞき方の説明。
②
・両目とまっすぐ。
・本体をさわるな

観察 ③
・何個あるか?

数え切れない?!

↓
すべてが恒星、
"これは、銀河の中を
見ている" ③

↓
"星くさ"のようだが、
すべて恒星 = 太陽のよう
な星たち。
(カスではない)。
↓
そのまゝ、まっすぐへ。

★2 天体の特性

天の川 = 天の川 銀河。
星のうずまき、

★3 解説技術

・自分が観ていると述べる。
"美しい...!!"
(導入)

"何個あるか?" には答えを
出していないので、
"数え切れない"ことが
出発点となっている、

・まさに"星くさ"
star dust!
"星の数ほど見える!!"
(キョロ)

・一気にスケールアップして。
そのまゝまっすぐへ入る。

★気づき

天の川 = 星くさの集まり、しかしそれはすべて、恒星。
今までの案内がつかない(はじめる、(まとめで)結果)。

メモ

ちょっと時間的にせまってきたので、少し急ぎ足になる、わかる?

場所	ドール	機材	82cm 反射
所要時間	8分	天候	快晴

天体名 M42 中心部 (トラペジウム周辺)

★テーマ 星雲、赤ちゃん星の特徴をつかむ、星の生と死、星雲のやり取り

★1 見せ方と観察ポイント

まず"自分が観ている"。
感想を述べる。①

観察 ②
・4つの星がまっすぐ
いる?
・星の周りにくさみがある
もの?

・M42、どこにある? ②

↓
"130106-2、113mm 星を
想起"

↓
"カス星雲と、
赤ちゃん星"

↓
星の一生 "生と死"

↓
・太陽の過去
・"赤ちゃん"星の命令。

↓
キョロ = 1500年 ③

★2 天体の特性

M42 = 冬の代表天体 -
オリオン113mm 星の中心。
"カス"星雲である。
↓
このカス、カスの中心に、
赤ちゃん星がいる
= トラペジウム、
星のもと = 木村カス
"50億年前の太陽も
こうやって生まれた"
"赤ちゃん星は何歳か?"
数十万歳...でも太陽と
比較すると、生れたばかり。
(keynote)

M42まで、1500年 (星雲のやり取り)。

★3 解説技術

・コミュニケーションの確立と、
お客様の期待感とある。

・今日は観察から始めて
天体特性の話へ。
↳ 通常ならついでにこれ、
今までの予備で出た
雲団で、お客様も
ついて来れる?

・典型的な流れ、難しい
内容だが、非常スムーズ。

・人間スケールと星のスケール
には、すべてにおいて1対1
がある。それを解消する
為に、クッションを用いている。
= この場合は、太陽の
命令。

★気づき

星雲のやり取り (= 時間) を理解する、
観察だけではわからない星の生と死のストーリーを、観察結果に結びつけて理解する。

メモ

観察からストーリーを引き出すのではなく、ストーリーに観察を結びつけた後、
(比喩的な表現で本質を伝える)。

場所	バウンス	機材	-
所要時間	3 分	天候	-

天体名 まとめ

★テーマ 地球からの距離にある宇宙も姿を変え、"宇宙はおもしろい!!"

★1 見せ方と観察ポイント	★2 天体の特性	★3 解説技術
全体のレビュー ・種類とキョリ ↓ "地球からキョリに合わせて、宇宙もその姿を変えていく" ① "季節が変われば、夜空も変わる。" 春: 土星, 3月: パステル あせい 星を見ると、フシギな気持ちに なれる" ↓ "人の一生は短いけれど、 また宇宙に会いに来て 欲しい" ②	木星: 惑星, 40分 (光速), シリウス: 恒星 8.5年, M42: 星雲 1500年, 天の川: 銀河 10万年 (銀河) 2000億の星の 集まり。	・全体をあまりと ↑レビュー 観点を絞る? ・観望会のゴールを作り、 次はオーガニズメントにする (次のつながりを作る) ・先の天文現象を 少しだけ紹介 ・"宇宙はおもしろい"という 姿勢を、本人自らから 客様に示す。理屈よりも、 100倍伝わる? (高野比)

★気づき

天体観望は楽しい! ... また違う季節に、やってみたい!

メモ

この最後の気づきをいかに活かすかが、10+天体の70%の真価である。
... なるほど

場所	天文台	機材	
所要時間		天候	

天体名 冬の夜空

★テーマ 針を把握して

☆1 見せ方と観察ポイント

☆2 天体の特性

☆3 解説技術

- 色・輝き
- 明るい星
- オリオン座
- 天の川(冬に見え)

夜空のプレゼント
め、7=1に見えたと
特別感を演出

本日見せる天体を
案内

★気づき

星の色が違う。冬に天の川がある

メモ

星座 → 明るい星 → 方向 → 色

場所	天文台	機材	
所要時間		天候	晴

天体名

★テーマ 導入

☆1 見せ方と観察ポイント

☆2 天体の特性

☆3 解説技術

- あいさつ
- 自己紹介
- 注意事項
 - 足元・注意
 - 頭上・注意
 - 走らない

★気づき

メモ

場所	木下台	機材	82cm
所要時間		天候	晴れ

天体名 シリウス

★テーマ 恒星の見え方

★1 見せ方と観察ポイント

質問のことにあ
星の色・形
などを注目し
てもらう。
先ほど見た木星と
比較する

★2 天体の特性

自ら燃えている星
全天で一番明るい
地球の何十万倍
の大きさ
点には見えない
光の速度で毎年
かかる

★3 解説技術

お空の様子を見て
をくり返す
明るい口舌用と話す
疑問を抱かせる
知識はさしげなく
伝える

★気づき

メモ 望遠鏡が動いているのに 2つの天体を解説する。
Q7-70から降るとは 後ろ向き

場所	木下台	機材	82cm
所要時間		天候	晴れ

天体名 木星

★テーマ 惑星の見え方

★1 見せ方と観察ポイント

子どもから見せよう。
質問をね。
縮模様の12127見えてるのか?
どの位置に衛星が
見えてるのか?
質問をし、観望し
てもらう。
人に見て見せよう
違う。
今見ている木星
伝わる

★2 天体の特性

縮模様が12127
太陽系で一番大きい
衛星がある
直径が地球の11倍
光の速さで40分

★3 解説技術

見せ方をねる(おま)
1人1人に語りかける
お空の様子を質問し
ていて天体を直想
てもらう。
木星の位置から
ピンポイントで伝える
答えを見つけてもらう

★気づき 望遠鏡で木星が見えたと、目に光が映る

惑星は環状ではない。

メモ 望遠鏡を動かして説明する。
光の速さ → 月まで1.3秒 → 木星まで40分

場所	天文台	機材	双眼鏡
所要時間		天候	

天体名 天の川 銀河

★テーマ 天の川 銀河の正体

☆1 見せ方と観察ポイント

何となく見えているのか?

☆2 天体の特性

1717の星が太陽と
同じような恒星

☆3 解説技術

すばらしいなど
感動を前もて伝える

★気づき

銀河系 - 薄く見えているもの(雲)は星の集まりだ

メモ

双眼鏡のとりかえ。二つはない。
三つと三脚は思いつく。

場所	天文台	機材	82cm
所要時間		天候	晴

天体名 天の川 大星雲

★テーマ 星の生れる場所

☆1 見せ方と観察ポイント

・どの方向に天体が
見えているのか伝える
・真ん中の4つの星を
見てもらう。
・星雲(ガス)を
見てもらう

☆2 天体の特性

・トラパシム
・木琴ガスの中に
生きている赤い星
・星をつくるモルダナ
113
・わずかに生きている
数十万年
・光で1500光年

☆3 解説技術

・見せる前に自ら見た
感動を伝える。好奇心を
とく
・今日という日、特別な
を演出する
(本日はモルダナ
星雲です)

★気づき

天の川 大星雲。星はもともとある
星はガスから生れる。

メモ

星雲

場所	バーンダ	機材	
所要時間		天候	晴れ

天体名

★テーマ

まじめ

☆1 見せ方と観察ポイント

見てきた天体を
振り返る

・ 今のシーズンの天体
天文現象を伝えて
印象に残させる

☆2 天体の特性

☆3 解説技術

星の不思議な広大さ

★気づき

見てきた天体は天の川銀河の中にある

メモ

2014年		4月		10日		木曜日		施設名 天文台		解説者 高野敦史		記録者	
天候	晴れ		雲量	0		気温	12℃		風速			風向	
月齢	10		天文現象				特記事項		天文台で公開				
公開時刻	20:30 ~		21:00		人数	15人		(大人 5人、 中学生 0人、 小学生 8人、 幼児~ 2人)					
原則(目的・ミッション) 大地や宇宙に触れる機会を日常の中にもって、豊かな人生を送るお手伝いをする													
観察会のテーマ・意図 春の大曲線と星座巡りと、火星の観察							成果目標(参加者の気づき・学び) 春の大曲線を結べるようになる、火星を観察し、違いを理解する						

はじまり

自己紹介、天文台紹介、注意事項、今日の天候のレビュー

対象天体	どんな天体の	機材・設定	何を使って
観察のポイント	どんな特性を どれくらいの時間 どんな順番で どのように見せ	メンタル的ノウハウ	どのように解説 どのような成果
		カードNo.	天体データカード No.

対象天体	北斗七星	機材・設定	ベランダ、LEDライト
観察のポイント	(1).見つけることができるか (2).本当に七つあるのか (3).北極星を見つけることができるか	メンタル的ノウハウ	
		カードNo.	

対象天体	春の大曲線	機材・設定	ベランダ、LEDライト
観察のポイント	(1).アルクトゥルスとスピカを見つける (2).デネボラと春の大三角 (3).しし座とおとめ座の神話 (3).コル・カロリと春のダイヤモンド	メンタル的ノウハウ	家に帰っても見つけられるように、丁寧に おとめ座生まれと、しし座生まれの人に問いかけ
		カードNo.	

対象天体	火星	機材・設定	ベランダ、ハロゲンライト → 20cm反射望遠鏡
観察のポイント	(1).見つけることができるか <望遠鏡利用> (2).どんな形、色に見えるか (3).模様が見えるか (4).なぜ明るくなったり暗くなったりするのか	メンタル的ノウハウ	反復法・共有法
		カードNo.	

対象天体		機材・設定	
観察のポイント		メンタル的ノウハウ	
		カードNo.	

対象天体		機材・設定	
観察のポイント		メンタル的ノウハウ	
		カードNo.	

まとめ

(1).今日の解説の復習 <北斗七星> <春の大曲線> <おとめ座としし座> <火星の観察>
 (2).月がないときに見える天体の紹介 (3).夏になると見える天体の紹介 (4).次回の企画の紹介

得られた成果(結果)
 春の大曲線を結べるようになった 火星を見つげられるようになり、観察から特徴を理解できた

2014年 3月 5日 水曜日 施設名 博多駅前

解説者 高野敦史

記録者

天候	晴れ	雲量	0	気温	10℃	風速		風向	
月齢	3	天文現象							特記事項 夕方、街角ゲリラ観望会
公開時刻	19:00 ~	19:30	人数	9人	(大人 5人、中学生 0人、小学生 1人、幼児~ 3人)				

原則(目的・ミッション)



大地や宇宙に触れる機会を日常の中にもって、豊かな人生を送るお手伝いをする

観望会のテーマ・意図

都市部からも見える、三日月と木星

成果目標(参加者の気づき・学び)

三日月と木星の観望と、地球照の気づき 天体観測体験
月とガリレオ衛星の類似点や相違点の気づき

はじまり

自己紹介、注意事項、今日の天候のレビュー

対象天体	どんな天体の	機材・設定	何を使って
観望のポイント	どんな特性を どれくらいの時間 どんな順番で どのように見せ	メンタル的ノウハウ	どのように解説 どのような成果
		カードNo.	天体データカード No.

対象天体	三日月(1)	機材・設定	—
観望のポイント	(1).見つけることができるか (2).どんな色で見えるか (3).どんな形に見えるか	メンタル的ノウハウ	通りすがりの人なので、相手の知識を確かめながら丁寧に
		カードNo.	

対象天体	三日月(2)	機材・設定	5cm屈折望遠鏡
観望のポイント	(1).どのような模様が見えるか (2).影の部分と光っている部分の境界はどうか (3).地球照が見えるか (4).月はいったいどこにあるのか	メンタル的ノウハウ	反復法・共有法
		カードNo.	

対象天体	木星とガリレオ衛星	機材・設定	5cm屈折望遠鏡
観望のポイント	(1).見つけることができるか <望遠鏡利用> (2).どんな形、色に見えるか (3).模様が見えるか (4).衛星が何個見えるか (5).木星の衛星と、地球の衛星の共通点	メンタル的ノウハウ	反復法・共有法 月の観望とガリレオ衛星の観望を結びつけてイメージさせる
		カードNo.	

対象天体		機材・設定	
観望のポイント		メンタル的ノウハウ	
		カードNo.	

対象天体		機材・設定	
観望のポイント		メンタル的ノウハウ	
		カードNo.	

まとめ

- (1).今日の解説の復習 <三日月> <木星> <月とガリレオ衛星>
(2).郊外で見える天体の紹介 (4).次回の企画の紹介

得られた成果(結果)

天体観測体験が出来た。三日月の観望と、地球照を理解できた。月とガリレオ衛星の共通点や相違点を学べた。

2014年 2月 28日 金曜日 施設名 とある科学館の前庭

解説者 高野敦史

記録者

天候	晴れ	雲量	0	気温	6℃	風速		風向	
月齢	28	天文現象	特記事項 科学館の望遠鏡を使って、子どもいっぱい観望会						
公開時刻	20:00 ~	21:00	人数	30人	(大人 5人、中学生 5人、小学生 18人、幼児~ 2人)				

原則(目的・ミッション)



大地や宇宙に触れる機会を日常の中にもって、豊かな人生を送るお手伝いをする

観望会のテーマ・意図

冬の星座巡りと、すばる、ペテルギウス、木星の観望

成果目標(参加者の気づき・学び)

冬の大三角を見つけられるようになる 恒星・惑星・星団の特徴をつかむ

はじめ

【エントランスホールにて】自己紹介、注意事項、今日の天候のレビュー

対象天体	どんな天体の		機材・設定	何を使って
観望のポイント	どんな特性を どれくらいの時間	どんな順番で どのように見せ	メンタル的ノウハウ	どのように解説 どのような成果
			カードNo.	天体データカード No.

対象天体	冬の三大角	機材・設定	LEDライト
観望のポイント	(1).方角の確認 (2).見つけることができるか (3).どんな色をしているか (4).家に帰ったらどうやって見つけるか	メンタル的ノウハウ	つかみもかねて、派手に 星の名前を復唱しながら進めていく
		カードNo.	

対象天体	冬の星座	機材・設定	LEDライト 星座絵パネル
観望のポイント	(1).オリオン座を見つけているか (2).おおいて座とこいぬ座の紹介 (3).おうし座とふたご座の紹介 (4).ペテルギウス、すばる、木星の発見	メンタル的ノウハウ	星座絵パネルを使って同意形成 すばると木星の天体名には触れない(観望で確認)
		カードNo.	

対象天体	ペテルギウス	機材・設定	5cm屈折
観望のポイント	(1).何色に見えるか (2).どんな光り方をしているか (3).恒星の説明	メンタル的ノウハウ	反復法・共有法 恒星の概念を、例えを使ってイメージさせる
		カードNo.	

対象天体	すばる	機材・設定	双眼鏡
観望のポイント	(1).何個見えるか (2).何色に見えるか (3).どんな光り方をしているか (4).ペテルギウスと比べるとどうか (5).これはいったい何だと思うか	メンタル的ノウハウ	星団の概念を、恒星の観望と結びつけてイメージさせる 反復法・共有法
		カードNo.	

対象天体	木星	機材・設定	20cm反射
観望のポイント	(1).どんな形をしているか (2).何色に見えるか (3).どんな光り方をしているか (4).どんな模様をしているか (5).これはいったい何だと思うか	メンタル的ノウハウ	惑星の概念を、先の観望と結びつけてイメージさせる 反復法・共有法
		カードNo.	

まとめ

- (1).今日の解説の復習 <冬の三大角と星座> <ペテルギウス=恒星> <すばる=星団> <木星=惑星>
 (2).初夏~夏になると見える天体の紹介 (3). 次回の企画、参考書籍の紹介 (4). 帰りの注意

得られた成果(結果)

冬の三大角を結べるようになり、星座を探す体験ができた 恒星、星団、惑星の違いを、観望の中から理解できた

Ⅲ 解説技術－天体の知識・技術的ノウハウ 要素表

2014春～初夏

どんな天体	どんな特性	何を使って	どのように見える	Grade	ポイント
月	模様(クレーター/海)	肉眼/望遠鏡	どのような模様が見えるか	1	
			影の部分と光っている部分の境界の様子はどうか	1	
			レイ(光条)が見えるか	1	
			地球照が見えるか	1	
	色	肉眼/望遠鏡	どんな色で見えるか	1	
			月の場所によって違いがあるか	1	
			時間によって違いがあるか	1	
	形・大きさ・光り方	肉眼/望遠鏡	どのような形に見えるか	1	
			どれくらいの大きさに見えるか	1	
			どのような見え方・光り方に見えるか(例:もやもやしている)	1	
			どれくらいの明るさに見えるか	1	
	満ち欠け,自転公転,衛星	-	なぜ月は満ち欠けするのだろうか		
	見つける	肉眼	見つけることができるか	1	
	クレーター/地形	望遠鏡	大きいクレーターと小さなクレーターに違いはあるか		
			月の地形にはどのようなものが見つかるか		
	距離	-	月はいったいどこにあるのか		

どんな天体	どんな特性	何を使って	どのように見える	Grade	ポイント
木星	しま模様	中口径～望遠鏡	何色に見えるか	1	
			何本見えるか	1	
			時間をおいて模様を比べるとどうか	1	
	ガリレオ衛星	小口径～望遠鏡	衛星が何個あるか	1	
			どのような並びか、位置か	1	
			時間をおいて位置を比べるとどうか	1	
	形・大きさ	小口径～望遠鏡	どのような形に見えるか	1	
			どれくらいの大きさに見えるか	1	
			どのような見え方・光り方に見えるか(例:もやもやしている)	1	
	光り方	肉眼	どれくらいの明るさに見えるか	1	
			どのような光り方をしているか	1	
何色に見えるか			1		
見つける	肉眼、星座板	見つけることができるか	1		

どんな天体	どんな特性	何を使って	どのように見える	Grade	ポイント
火星	模様	中口径～望遠鏡	何色に見えるか	1	
			なにか模様があるか	1	
	形・大きさ・光り方	小口径～望遠鏡	どのような形に見えるか	1	
			どれくらいの大きさに見えるか	1	
			どのような見え方・光り方に見えるか(例:もやもやしている)	1	
	光り方	肉眼	どれくらいの明るさに見えるか	1	
			どのような光り方をしているか	1	
			何色に見えるか	1	
	軌道・公転	-	なぜ明るくなったり暗くなったりするのか		
	見つける	肉眼、星座板	見つけることができるか	1	

どんな天体	どんな特性	何を使って	どのように見える	Grade	ポイント
土星	模様	中口径～望遠鏡	本体・輪は何色に見えるか	1	
			本体・輪に模様は見えるか	1	
	衛星	小口径～望遠鏡	衛星が何個あるか	1	
			どのような並びか、位置か	1	
			時間をおいて位置を比べるとどうか	1	
	形・大きさ	小口径～望遠鏡	どのような形に見えるか	1	
			どれくらいの大きさに見えるか	1	
			どのような見え方・光り方に見えるか(例:もやもやしている)	1	
	光り方	肉眼	どれくらいの明るさに見えるか	1	
			どのような光り方をしているか	1	
何色に見えるか			1		
見つける	肉眼、星座板	見つけることができるか	1		

どんな天体	どんな特性	何を使って	どのように見える	Grade	ポイント
北斗七星	-	肉眼	見つけることができるか	1	
			本当に七つあるのか	1	
			ひとつの三等星が見つかるか	1	
			アルコルが見つかるか	1	
			北極星を見つけれられるか	1	
春の大曲線	-	肉眼	二つの一等星(アルクトゥルス、スピカ)が見つかるか	1	
			からす座が見つかるか	1	
			デネボラとしし座が見つかるか(春の大三角)	1	
			コル・カロリと春のダイヤモンドが見つかるか	1	
春の夫婦星	-	肉眼	見つけることができるか	1	
			何色をしているか	1	

どんな天体	どんな特性	何を使って	どのように見える	Grade	ポイント
しし座	-	肉眼	見つけることができるか	1	
	一等星レグルス		どれくらい明るい	1	
	ギリシア神話		しし座の神話とは	1	
	銀河群		しし座銀河群とは		
おとめ座	-	肉眼	見つけることができるか	1	
	一等星スピカ		どれくらい明るい	1	
	ギリシア神話		ギリシア神話の話	1	
	銀河銀河団		おとめ座銀河団とは		
うしかい座	-	肉眼	見つけることができるか	1	
	一等星アルクトゥルス		どれくらい明るい、何色か	1	
	ギリシア神話		ギリシア神話の話	1	
	高速度星		『高速度星』アルクトゥルスとは		
りょうけん座	-	肉眼	見つけることができるか	1	
	ギリシア神話		ギリシア神話の話	1	
	二重星コル・カロリ	小口径～望遠鏡	二重星コル・カロリ	1	
おおぐま座	-	肉眼	見つけることができるか	1	
	北斗七星		北斗七星はおおぐま座の一部	1	
	ギリシア神話		ギリシア神話の話	1	
	二重星	小口径～望遠鏡	肉眼二重星ミザール・アルコル、ミザール自身も二重星	1	

どんな天体	どんな特性	何を使って	どのように見える	Grade	ポイント
レグルス	色・形・光り方	小口径～望遠鏡	何色に見えるか	1	
			どんな形をしているか	1	
			どのような光り方をしているか(例:もやもやしている)	1	
	距離	-	いったいどこで輝いているのか	1	
スピカ	色・形・光り方	小口径～望遠鏡	何色に見えるか	1	
			どんな形をしているか	1	
			どのような光り方をしているか(例:もやもやしている)	1	
	距離	-	いったいどこで輝いているのか	1	
アルクトゥルス	色・形・光り方	小口径～望遠鏡	何色に見えるか	1	
			どんな形をしているか	1	
			どのような光り方をしているか(例:もやもやしている)	1	
	距離	-	いったいどこで輝いているのか	1	
コル・カロリ	色・形・光り方	小口径～望遠鏡	何色に見えるか	1	
			どんな形をしているか	1	
			どのような光り方をしているか(例:もやもやしている)	1	
			ふたつの恒星が見えているか	1	
	距離	-	いったいどこで輝いているのか	1	
ミザール・アルコル	色・形・光り方	小口径～望遠鏡	みかけの重星と、連星系		
			何色に見えるか	1	
			どんな形をしているか	1	
			どのような光り方をしているか(例:もやもやしている)	1	
			ふたつ(三つ)の恒星が見えているか	1	
			みかけの重星と、連星系		
	距離	-	いったいどこで輝いているのか	1	
人類との関わり	人類との関わり	-	天体と人々の関わり(古代の視力検査)	1	

Ⅲ 解説技術－メンタル的ノウハウ 要素表

A) ベース（基本的態度）		
	技術名	内容
1. 基本的態度の表出	基本的態度	明るく
		親切でフレンドリー
		親しさの中にも敬意と礼儀を
		落ち着き
		自信
2. 発声の技術	1) 発声	はっきりと大きな声でゆっくりと
	2) 滑舌	よどみなく間違いなく
	3) イントネーション	抑揚（音の高低）とメリハリ（強弱）と緩急（早い遅い）をつける
	4) 間	間をとる

B) コミュニケーション技術		
	参加者の年齢、経験、理解、目的、それらの構成比率に合わせる 経験を積み、対応する技術を習得していく	
	技術名	内容
1. 心理的技術（注意と反応） 参加者をひとつのグループにまとめる	1) コンタクト	コミュニケーションを取っていることを忘れずに積極的にコンタクトする 1) 場内が明るい時には、身振りも交え、しっかり視線を交わす 2) 暗い中でも、話す相手をきちんと意識して、その方向へ語りかける
		気をそらせない 注意を強制せず、参加者の自発的注意を生み出す 全体の注意を引き付ける
	2) 注意獲得	参加者一人ひとりの反応を見る 反応の一番強いものは驚き（意外な発見、質問、動き、音・光） 反応の強さの順番（1. 驚き、2. 納得、3. 疑問、4. 抵抗、5 興味を失う）
	3) 反応引出	反応に寄り添い、肯定して、同意反応形成 同意の反応が高まればその手法を加速し、低くなれば手法を変えたり、展開を変える 次第に一体感・共同体感を醸成する 全体をリードする
	4) リード	ひとつのグループにまとめる
	5) ひとつのグループ	
2. 感情的技術（安心・楽しく・参加意欲） 心を和ませたり、 逆に刺激を与えたりして参加意欲を高める	1) 安心感を与える	親切や思いやりのある態度で接し、安心感をまず与えること。
	2) ユーモア	ユーモアは場を和らげ、安心感を与える。控えめな使い方をし、人を傷つけるような使い方はしない
	3) 笑い	人は笑いを好む、注意が集まり、一体感を生む
	4) 挑発	挑発的で刺激的な話題や話し方もし時には効果的だが、注意も必要
	5) 参加意欲を高める	結果として、楽しく、気持ちが高揚し、参加意欲が高まるようなリード
3. 知的技術（関心と理解） 関心と理解を引出し、共感と一体感を醸成	1) 関心を引き付ける	参加者の関心を引き付ける
	2) 興味を持たせる	反応の乏しい参加者から関心と興味を引き出す（質問、ユーモア、小話）
	3) 話題や疑問の提供	興味を引く話題や疑問を提示する
	4) 話題や疑問に応える	話題や疑問に応える形で内容や解説を組立
	5) 相手に合わせて変える	年齢、経験、理解などに合わせて話を変える
	6) 関心に寄り添い理解を高める	参加者の関心に寄り添い、理解を高めていく
	7) 関心と理解のプロセスを進める	関心や理解が高まればそれを続け、低くなれば話題を変えたり、展開を変える

C) 観察報告促進技術		
	技術名	内容
1. 観察技術 感想や報告を引き出して観察へ導く	1) 観察者への質問	質問などで観察者の気づきを助け、表現、報告しやすくする
	2) 感想や報告を引出す	参加者の感想や報告を引き出す
	3) 反復・確認	感想や報告を反復・復唱し、確認を助ける
	4) 承認	相槌を打ったり、同意したりして、感想や報告を承認する
	5) 失敗への援助	初心者の失敗行動へ援助を与え、次の学びのステップへ誘導する
	6) 観察	観察とは、どのように見えているかの確認と報告である
	7) 観察の共有	観察を参加者で共有する事で、驚きや感動や意欲がいっそう増す
	8) 観察プロセスの進行	それは参加者のさらなる観察と理解の大きな助けとなり、観察会の進行を助ける。

D) プログラム技術		
	技術名	内容
1. プログラム進行技術 テーマの単層・複層構造（大中小）と プログラムの組立・進行	1) テーマに沿ったプログラム進行（基本）	できるだけテーマをそれないないように、変化に対応しながらプログラムを実行する
	2) プログラムの進行阻害対応	しかし、あらかじめ決めたテーマや予定したプログラムに沿って進めない時もある
	a) 継続	a) そのまま進める場合は、
	1. 参加者の質問などの活用	参加者のいろんな質問を積極的な反応としてとらえ、進行方向へ活用する
	2. 方向性の違う反応の逆活用	違うベクトルの言動や行動も、進行方向へ取り込むことで逆に活用する
	3. 否定せず包括し信頼を獲得	参加者のさまざまな反応を無視せず、それを包括した対応を取り、信頼を失わないようにする
	4. 反応獲得・同意形成	いったんプログラムからそれたら、その方向に一緒に進み、同意形成の後にテーマに戻る
	b) 変更	b) 天候など状況の変化に合わせて、テーマそのものを変えることもある
	1. ポジティブな反応維持	参加者の要望や反応をみながら、適切な対応でポジティブな反応を維持する
	2. 変更対応の選択	1) 天候や状態の回復を待つ、2) 別のプログラムに移行、3) ネットや小道具で続行など
2. エンディング技術 初期の目的と終了時の結果	3. テーマの階層構造の維持	プログラムは状況によって変化させるが、 テーマは小・中・大テーマなどは変えても、大テーマには沿っていくといった複層構造で進める
	順当な成果	1) 期待された結果や学びはまず良しとする
	予期されない結果も受け入れる	2) 予期されない結果やエンディングも受け入れる
	宇宙を知る意義	3) 宇宙を知る意義に結び付ける
	人間回帰	4) 人間への回帰
	オープンエンド	5) 探求への答えはオープンエンドのままで継続

ハートピア安八での星見会企画書記入例

【星見会企画書】

実施希望日(天気等により開催できないことがありますので、できるだけ複数日を指定してください。)				
①〇〇月××日	②〇〇月△△日	③	④	⑤

*原則、ハートピア安八天文台の星見会の日に実施します。

(予定開催内容(当日の流れ))

テーマ	冬の星座とオリオン座の神話、冬の星雲星団と星の一生
-----	---------------------------

星見会(星空案内の進行)	主な内容・観望天体など	場所・使用機材	所要時間
準備	天体望遠鏡組み立て プラネタリウムスタンバイ 配布資料セット・・・・・・・・	屋上・プラネなど 10cm屈赤 今月の星空資料など	40分
開催挨拶(19:00)	参加のお礼、スケジュール説明、 注意事項(お願い、安全確保) ・・・・・・・・	プラネタリウム	3分
当日の星座、観望天体説明	オリオン座、こいぬ座、おおいぬ 座、冬の大きな三角、・・・・・・・・ 星の和名、ギリシャ神話の紹介 1等星がある星座 惑星とその位置 主な観望天体(見どころ) ・・・・・・・・	プラネタリウム 必要に応じて天体写真	15分
実際の星空での星座案内	オリオン座、冬の大きな三角・・・・・・・・ ・・・・・・・・ 主にプラネタリウムの確認 星座の大きさ 位置確認 ・・・・・・・・ (雲がある場合は見えるもの)	屋上(安全確認) 星を指すポインター	5~10分
天体案内(観望)	恒星(1等星、2重星) 星雲星団 ・M42(星の誕生) ・M45(若い星々) ・・・・・・・・ ・ベテルギウス(年老いた星) ・木星、ガリレオ衛星 ・・・・・・・・ 適宜質問を受け付ける ・・・・・・・・ (雲がある場合は見えるもの)	屋上、10cm屈折 40倍を基本 40倍 双眼鏡貸出 40倍→160倍	40分 ~60分
終了など(20:30)	終了については20時以降自由 解散を認める お礼と挨拶、次回のお誘い・・・		
後片付け	望遠鏡片付け 忘れ物もの等確認、 戸じまり・・・・・・・・ 反省・・・・・・・・	屋上、プラネタリウム	~30分

*「・・・・・・・・」は省略を表しています。実際の企画書では省略せずに記入してください。

[観望会記録] 定期観望会

水戸市総合教育研究所 中川 義通さん

今晚行った観望会は、「定期観望会」として月2回（月が明るい時は交通の便の良い街中で、月がない時には郊外で開催）行っているものです。

実施時間：19:30～20:30

天候：雲量8程度

開始時刻にはほとんど曇っていました。なので、観望対象は事前に決めることができません（もちろん、晴れていれば土星を選ぶ予定でした）。参加者は、最初1家族（ご両親＋小学校5年生と1年生の兄弟）でした。5年生の男の子は異様なほど天体のことを良く知っている子でした。

ほとんど曇り＆薄明中ですので、「一番星探し」でスタートです。最初に見えたのはベガで、そのうちアークトゥルスが見えました。30cm望遠鏡をまずベガに向け、そしてアークトゥルスも見ました。5年生の子は、ベガ、アルタイルまでの距離を言い当て、アークトゥルスが高速で移動している星だということも知っていました。

中川「一番近い恒星は知ってる？」

5年生「プロキシマ！」

中川「アルファケンタウリと言わないところが通だねえ」

5年生「シリウスって今見えないの？」

中川「うーん、シリウスは今は見えないなあ・・・あ、そうだ、日の出の直前にシリウスが昇るようになる頃が、古代エジプトでは一年の始まりだったんだよ」

5年生「ナイル川が氾濫するんだよね」

中川「君凄いいねえ、明日から僕と替わって君がこの仕事やってよ。僕が小学校に行くから」

そうこうしているうちに土星が見えました（始まりから30分ほど経過）。

導入中に、別グループ（2家族？お母さんと思われる女性が2人、それぞれのお子さん（小学校低学年と思われる女の子）が3人）がやって来たのですが、蛍が目的だったらしく素通りされました。

土星を見た反応は普通でした。皆さんの想像の範囲だと思います。むしろ、ご両親の方が喜んでおられました。これも皆さん経験済みの状況だと思います。ちなみに、シーイングはあんまり良くありませんでした。

蛍目的だった先ほどのグループが戻ってきました。蛍はどうやら空振りに終わったようですが、「土星が見えますよ。見て行きませんか？」と声をかけたところ、皆さん見て行かれました。「蛍は見えなかったけど、こちらの方が良かったかも」と大喜びの様子でした。

ここで終了時刻となり、皆さん帰ろうとされたのですが、最後に、「あ、そうそう、もうすぐ

七夕ですね。せっかくだから、覚えて帰りましょう。（ベガを指し示して）あれがおりひめぼしですよ」（アルタイルは雲で見えませんでした）「ほら、七夕って、短冊に願い事を書いて笹の葉につるすでしょ？その時、実は、『お金持ちになりたい』とか、『偉くなりたい』とか書いても聞いてもらえないんだよ。」

（お母さんたちの方に向かって）

「もともと、おりひめとは織る姫、つまり、機を織る女の人なんですね。七夕に願いごとを書いた短冊を吊るすっていうのは、女の子の芸事の上達を願ってのことだったんです。おりひめは芸事の神様なんですよ」

（こどもたちに向かって）

「だから、ピアノが上手になりたいとか、習字が上手になりたいとか、何かが上手になりたいっていう願いごとならきっと叶えてもらえるよ」

という話をしたところで解散。

とまあ、こんな感じの観望会でした（この方が書きやすかったので、会話形式で書いてみました）。ほとんど曇り空の下でしたが、皆さん喜んで帰って行かれたので、私としては今晚の観望会は合格点といったところだと思っています。