

県立ぐんま天文台



学校利用の手引き

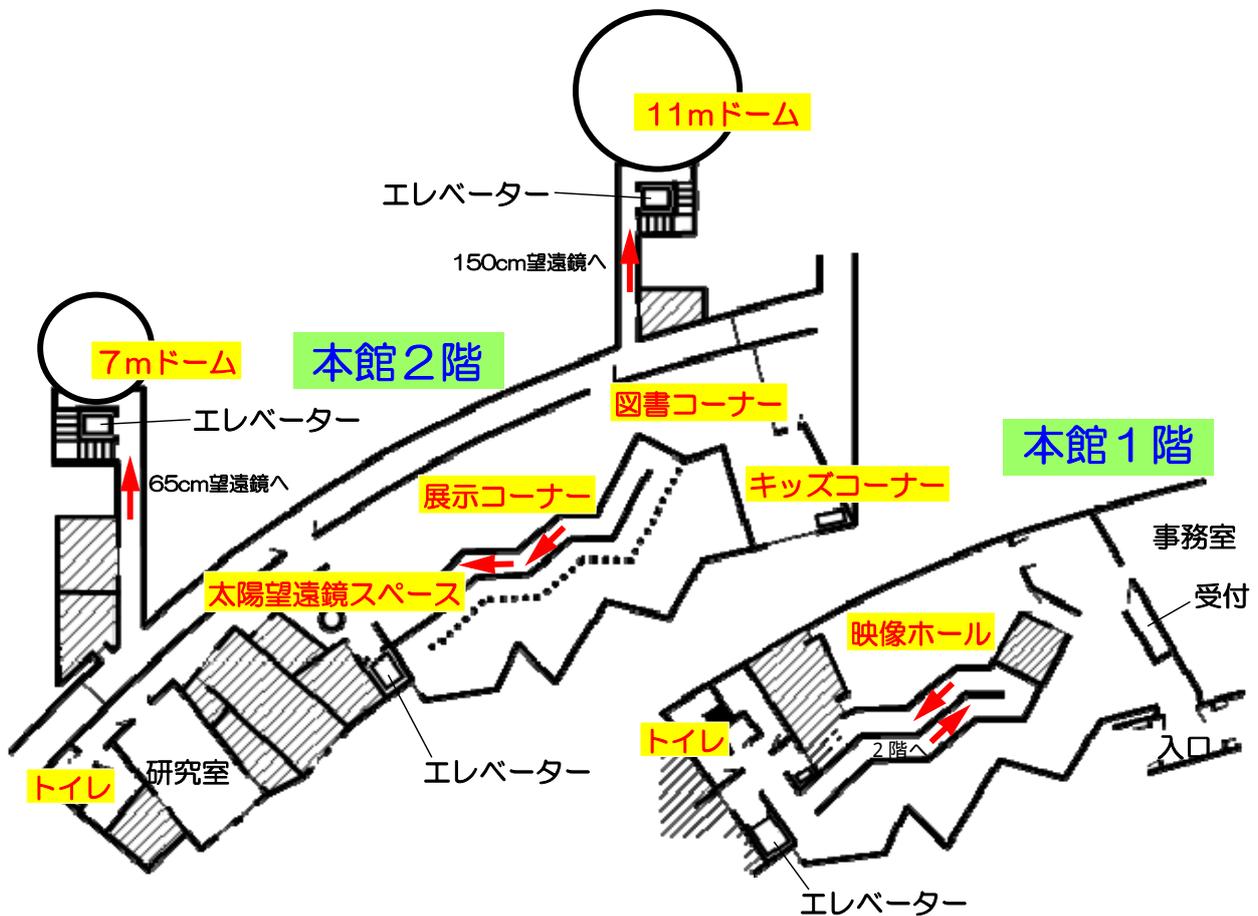
《小中学校用》



GUNMA ASTRONOMICAL OBSERVATORY

県立ぐんま天文台

ぐんま天文台 概観



ようこそ!! 県立ぐんま天文台へ!!

ぐんま天文台は、1993年10月に群馬県の人口が200万人に達したこと、および1994年に日本初の女性宇宙飛行士・向井千秋さん(群馬県出身)が宇宙に飛び立ったことなどを記念して、後世に残る有形の文化資産として建設されました。

21世紀を担う子どもたちが、第一線の研究者との直接対話・交流や、実物の天体の姿に触れることを通して、“本物”の実体験ができることを基本理念とし、1999年7月に全面オープン。専門的な知識と技能を有するスタッフが、幼児から高齢者まで幅広く、生き生きとした教育普及活動を展開しています。公開天文台としての来館者数は全国一。昼夜を問わず日常的に来館・見学・学習が可能な天文施設としては他に類を見ません。

さて、学習指導要領(理科)には、「博物館や科学学習センターなどと連携、協力を図りながら、それらを積極的に活用するよう配慮すること。」と明記されており、指導計画に位置付けることについても触れられています。理科の目標では「実感を伴った理解」がキーワードであり、“本物”に触れる機会を積極的に提供していく事業は、今後さらに重視されるものと考えます。

宇宙にはたくさんの“不思議”が隠されており、子どもたちの知的好奇心をくすぐります。キーワードとなるのは、「感動」。目の前で起きていることに素直に感動できる心。「感性」と言い換えることもできるでしょう。それはやがて「想像力」、「発想」さらに「創造力」へとつながっていきます。そして、自分自身を育てていく力へと育っていくはずです。“本物に”触れることの意味がそこにあります。校外学習や、宿泊学習のプログラムの一環として、是非、ぐんま天文台をご活用ください。

この手引きには、ぐんま天文台を学校団体にご利用いただく際の、学習プログラムの紹介や予約方法などを記載してあります。ご利用の際にお役立てください。

目 次

§ 1 おすすめ学習プログラム		§ 4 学習計画について検討・確認し、事前準備をしましょう!	P12
(1) 昼間のおすすめ学習プログラム	P3~	(1) 天文台からの学習計画案の確認	
(2) 夜間のおすすめ学習プログラム	P5~	(2) 引率方法などの確認	
(3) 昼間も夜間も楽しめる 学習プログラム	P8~	(3) 持ち物などの確認・準備	
		(4) 事前指導	
§ 2 利用者の声		§ 5 学校利用 FAQ	P13
(1) 引率の先生方のアンケートより	P9		
(2) 子どもたちからのお手紙より	P10	§ 6 資 料	
§ 3 予約をしよう!	P11	(1) 学習案の例	P14
(1) 電話で予約		(2) 学校利用受付票	P15
(2) 学校利用受付票と 観覧料免除申請書の提出		(3) 観覧料免除申請書	P17
(3) 下見・打ち合わせ		(4) 「北毛青少年自然の家」との連携 「天文授業サポート」のご案内	P18

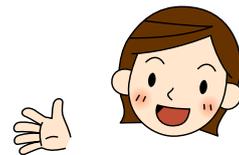
§ 1 おすすめ学習プログラム

ぐんま天文台では、学校側からのご要望・相談に基づいて、当日の学習計画を各学校ごとに作成しております。夜間はもちろん、昼間の来館時も、各学校・各学年のニーズや実情、発達段階に応じた体験学習を提供できます。

単なる施設見学ではなく、天文台スタッフによる直接解説・直接対話を基本としていますので、子どもたちの疑問や質問にも、的確かつ迅速に対応できます。

ここでは、学習プログラムの概略を紹介します。実際の学習計画案の例は、巻末の資料をご覧ください。

(1) 昼間のおすすめ学習プログラム



太陽望遠鏡で、太陽黒点やプロミネンスを観察しよう!!

(天候不良時は映像資料等で案内)

○学習場所：本館2階・太陽望遠鏡スペース

○所要時間：15～25分

○学習形態：少人数～学級単位
(スタッフの解説)

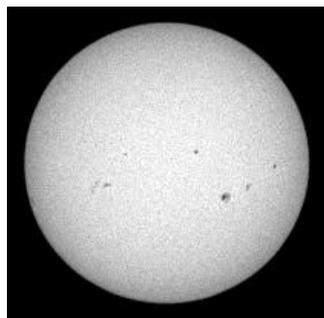
○体験できること

- ・太陽望遠鏡でとらえた現在の太陽の姿を直径約1mの巨大な直接投影像で観察できます。
- ・太陽黒点や、通常の望遠鏡では観察できないプロミネンスをリアルタイムで観察できます。
- ・太陽と地球の天体としての特徴について比較しながら学習し、地球環境についても考えを深めることができます。
- ・太陽黒点の移動や太陽活動の変化など、調べ学習にも対応可能です。

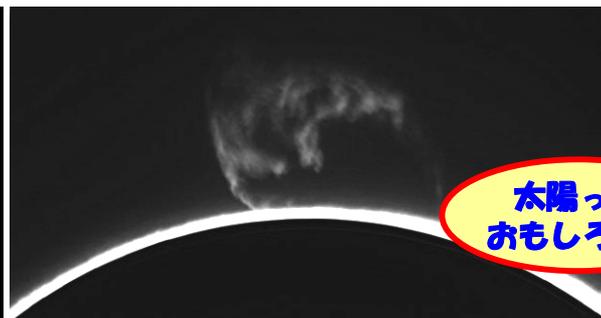
**太陽望遠鏡
スペース**



《本館2階の太陽望遠鏡スペース》



太陽黒点



プロミネンスの姿

**太陽って
おもしろい!!!**



巨大な日時計を使って、太陽の動きを観察しよう!! (晴天時のみ)

○学習場所：芝生広場の巨大な日時計“サムラート・ヤントラ”

○所要時間：10～20分

○学習形態：少人数～学級単位
(スタッフの解説)

○体験できること

- ・“赤道環”に落ちる三角壁(日時計の針)の影を使って、現在時刻を1分単位で正確に知ることができます。
- ・“影マーカー”を使うと、太陽の動きに伴う影の移動をリアルタイムで確認できます。さらに、ストップウォッチで時間を計りながら観察することにより、太陽が絶えず一定の速さで動いていることを実感できます。



《巨大な日時計 サムラート・ヤントラ》

巨大な日時計

150cm天体望遠鏡のしくみを知ろう!!

(天候によらず実施可)

○学習場所：150cm望遠鏡(11mドーム)

○所要時間：15～25分

○学習形態：少人数～学級単位(スタッフの解説)

○体験できること

- ・天文台スタッフが実際に望遠鏡を動かして解説をするデモンストレーションを通して、天体望遠鏡のしくみやはたらきを知ることができます。
- ・小学校3年生の「鏡のはたらき」で学習した鏡の性質が、実際に第一線の研究の場で役立てられていることを実感できます。
- ・望遠鏡に取り付けられたさまざまな観測機器の実物を見ながら、その役割やはたらきについて直接解説を聞くことができます。



大きいなあ!!



150cm
望遠鏡



《国内3番目の口径を誇る150cm望遠鏡》

(2) 夜間のおすすめ学習プログラム

星座や天の川の観察をしよう!! (晴天時のみ)

○学習場所：屋外モニュメント前の芝生広場，観測広場

○所要時間：10～30分程度(希望による)

○学習形態：少人数～学級単位
(自由観察，スタッフによる解説)

○体験できること

- ・市街地の明るい夜空では味わえない、澄み渡った満天の星空の下で、星座や天の川の観察を楽しめます。地面が芝生なので、寝転んで星空を眺めることができます。
- ・本館建物やドーム、モニュメント群をはじめ、遠くの山並みなどを目印にして、時間を置いて星空観察をすれば、天球の大きな動きをつかめます。本物だからこそ味わえる実感です!!

**芝生広場
観測広場**



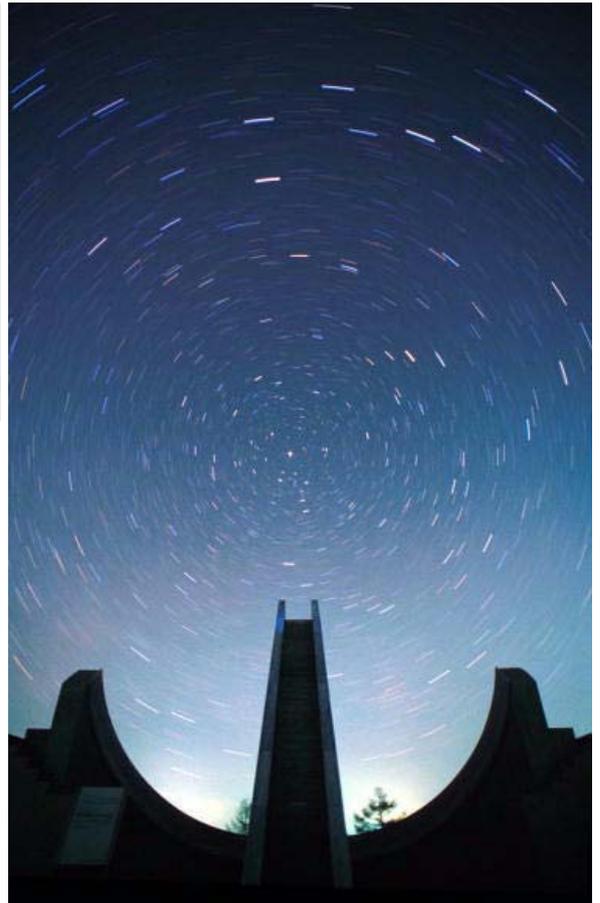
天文台にかかるオリオン座



観測広場から見た星空



星座観察のようす



日時計の斜面の延長上に北極星が輝く



星って
こんなに
あるのぉ!?

巨大な望遠鏡で天体を観察しよう!! Part 1

(晴天時のみ)

○学習場所：150cm望遠鏡（11mドーム）

○所要時間：15～30分程度(希望による)

○学習形態：少人数～学級単位

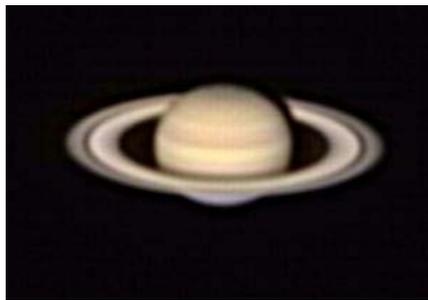
（スタッフによる望遠鏡操作と解説）

○体験できること

- ・自分の肉眼で直接観望できる天体望遠鏡としては世界最大級の150cmの大口径を生かした天体観望を体験できます。スタッフの解説を聞きながら、惑星や星雲・星団などの神秘的な姿を大迫力で楽しむことができます。

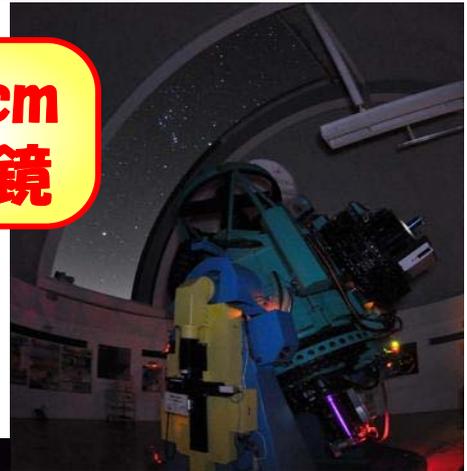


太陽系最大の惑星 木星



神秘的な輪を持つ惑星 土星

**150cm
望遠鏡**



《150cm望遠鏡》

※季節や時刻によって、観望できる天体が変わります。また、空が晴れていても、湿度が高かったり、雪が舞っていたりする場合などは、望遠鏡に影響が出てしまうので観望できない場合があります。

巨大な望遠鏡で天体を観察しよう!! Part 2

(晴天時のみ)

○学習場所：65cm望遠鏡（7mドーム）

○所要時間：15～30分程度(希望による)

○学習形態：少人数～学級単位

（スタッフによる望遠鏡操作と解説）

○体験できること

- ・65cmの大口径を生かした天体観望を楽しめます。150cm望遠鏡よりも視野が広いので、星雲や星団など広がりのある天体の観察に適しています。月の観望では、目の前に迫るようなクレーターの姿にきっと驚くことでしょう。スタッフの解説を聞きながら、星空の散歩を楽しむことができます。

※季節や時刻によって、観望できる天体が変わります。また、空が晴れていても、湿度が高かったり、雪が舞っていたりする場合などは、望遠鏡に影響が出てしまうので観望できない場合があります。



《65cm望遠鏡》

わぁーっ!!
テコボコ
してる!!

**65cm
望遠鏡**



月面のクレーター



球状星団M13

いろいろな天体を観察しよう!!

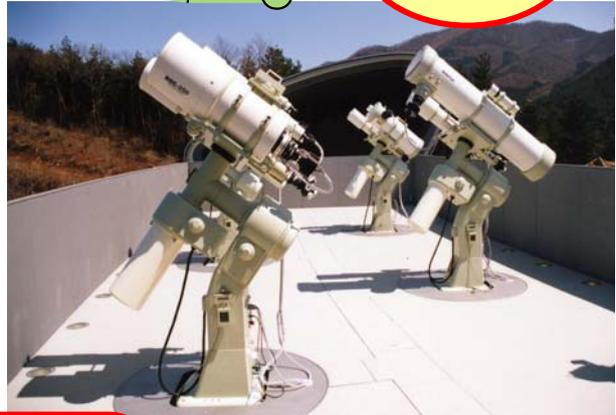
(晴天時のみ)

- 学習場所：観察用望遠鏡（観望棟）
- 所要時間：20～30分程度（希望による）
- 学習形態：少人数～学級単位
（スタッフによる望遠鏡操作と解説）
- 体験できること

・スライディンググループを開ければ、満天の星空。星空全体を見渡せる開放感の中で、6台の望遠鏡を使って、さまざまな天体の姿を一度に次々と楽しむことができます。大型の望遠鏡よりも視野が広く、気流の影響も受けにくいので、月面はもちろん、惑星、星雲・星団など、幅広い観察に対応できます。



わぁーっ!
望遠鏡が
たくさん!!



観察用望遠鏡（全6台）

観察用望遠鏡



観察中のようす



月



すばる



二重星団



アンドロメダ銀河

※季節や時刻によって、観望できる天体が変わります。また、空が晴れていても、湿度が高かったり、雪が舞っていたりする場合は、望遠鏡に影響が出てしまうので観望できない場合があります。

条件が良ければ、昼間でも
月や惑星（水星や金星）、
恒星（明るい1等星）の観察などを
楽しむことができます。

いろいろな
天体が
あるんだね!!



昼間の金星

(3) 昼間も夜間も楽しめる学習プログラム

星の一生や天体観測の方法、観測機器のしくみについて知ろう!

(昼夜とも天候問わず利用可)

- 学習場所：本館2階・展示コーナー
- 所要時間：15～40分
- 学習形態：個人～少人数（調べ学習，体験）
- 体験できること

- ・星の一生や、私たちの身の回りの物質が星のはらたきで作り出されていること（核融合など）、天体を観測するための手法などについて、解説や展示物の操作を通して知ることができます。
- ・天体観測に使用される機器の原理やしくみについて、自分で展示物を操作しながら調べることができます。
- ・タッチパネルパソコンや天文クイズ、書籍などを活用して、宇宙の不思議な姿に触れたり、宇宙について調べたりすることができます。



展示コーナー



展示コーナーの全景



星までの距離と明るさの関係は……？



タッチパネルで調べ学習

宇宙の本が
たくさん!!



天文クイズコーナーと書籍コーナー

星や宇宙のお話・宇宙の立体映像

(昼夜とも天候問わず利用可)

- 学習場所：本館1階映像ホール
- 所要時間：20～40分程度(希望による)
- 学習形態：少人数～学級単位
(スタッフによる機器操作・解説)

○体験できること

- ・豊富な画像コンテンツや天文シミュレーションを用いて、さまざまな天体の姿に出会えたり、天文現象を再現して見られたり……。授業で学習したことの再確認や復習につなげることもできます。
- ・天文台スタッフの操作・解説による「宇宙の立体映像」の鑑賞では、広大な宇宙の広がりや、さまざまな天体の姿、悠久の時の流れなどについて、楽しみながら考えを巡らせることができます。



雨天時などの
昼食会場としても
ご利用いただけます。



§ 2 利用者の声

(1) 引率の先生方のアンケートより

小学校6年生（昼間の利用）

学習内容（日時計での太陽の動き、太陽コーナーでの学習、150cm望遠鏡の見学、映像ホールでの星座早見盤の解説）がバランスよく配分され、児童の実態に応じて良かった。対応が丁寧で親切だった。説明も子どもの目線に下げてもらえたので、とてもわかりやすく、興味深く学習できた。本物の望遠鏡のすごさや日時計による太陽の動きなど感動していた。

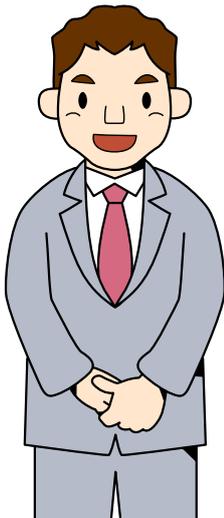
小学校5、6年生合同利用（昼間の利用）

事前に多少下調べをしたが、子どもたちにも興味のもてる内容だった。雨天のため、屋外の見学はできなかったが、その分、館内の学習が充実していた良かった。小学生にもわかりやすいよう丁寧にゆっくり説明してくれ、ありがたかった。天体や宇宙についての興味・関心がますます深まり、もっといろいろなことを知りたいという気持ちをもった児童が多かった。今回は展示コーナーを見る時間がなかったので、次回は自由見学で子どもたちの質問を受けてもらえるような時間を設けたい。



小学校5年生（昼間の利用）

雨天のため予定していた日時計の見学はできなかったが、代わりに実施した星座早見盤の使い方はわかりやすかった。150cm望遠鏡や展示コーナーも興味深く見学できた。説明してくれた職員の声の大きさや間の取り方が上手で、子どもたちが引き込まれるように説明を聴いていた。ゆっくり楽しく見学できて良かった。



小学校5年生（昼間の利用）

扱った内容が、子どもの関心を高めるために適切であったと思う。限られた時間の中でうまく内容を調整してくれた。説明もとても親切でわかりやすかった。北毛青年の家で1泊した後で疲れもあったが、集中して見学できたようだ。実際に星の観察をしてみたいという児童が多かった。ゆとりのある見学時間の確保と事前指導の充実が今後の課題。

小学校5年生（昼間の利用）

特に150cm望遠鏡を動かしてもらえ、内部まで見ることができたのが良かった。雨天だったので太陽の映像が見られなかったのが残念。少ない時間の中で天文台の魅力をたくさん紹介してもらい、充実していた。難しい内容も丁寧にわかりやすい言葉で説明してくれ、ありがたかった。もっとじっくり見学したかったという児童がほとんどで、家族で来たいと言っていた。星や太陽に興味を持っている児童がたくさん質問して盛り上がった。



中学校第1学年（夜間の利用）

天体の観察の仕方、天体の動き、望遠鏡など、たいへん良かった。ぐんま天文台は楽しく、説明も非常にわかりやすかったという生徒がたくさんいた。生徒も興味をもって学習していた。

(2) 子どもたちからのお手紙より

小学校4年生男子（夜間）

ぼくは天文台に行って、すごいなと思ったことがあります。一つ目は、天体望遠鏡の大きさです。日本で3番目に大きいと聞いて、すごいなと思いました。二つ目は、月がすごくぼこぼこしていたことです。ふつうに月を見たらつるつるしているのに、大きい望遠鏡で見たら、すごくぼこぼこしていました。クレーターはいがいと大きいと聞いてびっくりしました。こんどまた行くきかいがあったら、いろいろな星を見て、いろいろな事を学んでいきたいです。

小学校4年生男子（夜間）

とちゅうの階だんは五百数だんあると聞いたけど、あまりつかれませんでした。天文台につき、横を見ると、日時計のとなりにスタジアムみたいのがありました。えいそうホールでは勉強のふくしゅうや北極星、北と七星などを教わりました。知らないこともたくさん知ることができてよかったです。次に、大きな望遠鏡を見ました。見ていると未来に来た気がしました。たくさんの事を聞くだけでなく、見たりさわったりする事ができて、とてもよい体験をしたと思いました。



小学校4年生女子（夜間）

私は天文台に行って、「そうなのか！」と思ったことがいくつかあります。一つ目は星についてです。星は4年生で勉強したけど、知らなかった星や星ざがあって、とくにカシオペヤザの物語についてしらべてみたいと思いました。二つ目は望遠鏡のことです。一番おどろいたのは、望遠鏡で月を見たことです。クレーターがよく見えて、一人ではくしゅしていました。すごくきれいでした。天文学習はとてもたのしくて最高でした。天文学習をとおして月や星にきょうみをもてたのでよかったです。



小学校4年生女子（夜間）

望遠鏡で月を見ると、うちゅうで月の近くから月を見ている感じがしました。月を見ていると、すいこまれていくような気がしました。月の細かいところも全部見えました。ただ話を聞いているだけではあたり前と思いますが、よく考えると、とてもすごいと思います。考えたりそうそうすればするほど、いろいろなことが思いうかびます。月のことをものすごく調べたくになりました。私は今よりももっと星座や月の勉強をして、これからもいろいろなことを学びたいです。

小学校5年生男子（昼間）

ぼくが特にすごいなと思ったのは、太陽の黒点が変化しているということでした。ぼくは、生きていくためには太陽が必要で、すごい星だなと思いました。太陽と地球はものすごくはなれているのに、そこから光をおくる太陽はとてもすごいなと思いました。それに、日本で3番目に大きい望遠鏡がこの群馬にあるなんてすごいなと思いました。天文台で学んだことをこれからの生活の中でやくだてたいと思いました。



小学校5年生女子（昼間）

天文台に行って私が一番びっくりしたのは、日時計でした。なぜかという、あんなに大きい日時計は初めて見たからです。それと、とても正確だったからです。日時計が、今の時計のはじまりだったということもびっくりしました。それともう一つびっくりしたのは、予想以上に150cm望遠鏡が大きかったことです。私は見て、「うわー、すごく大きい!!」とおどろきました。太陽のこともよくわかりました。今現ざいの太陽のすがたが見られるなんて、とてもふしぎでした。わかりやすく説明してくれてありがとうございました。



小学校5年生女子（夜間）

最初に広場で星を観察したとき、はくちょう座やカシオペヤ座や夏の大三角などたくさんの星が見られました。小さい望遠鏡を使った観察では、特にすばるがきれいでした。大きい望遠鏡を見たときには、「これ、本当に望遠鏡なの?」と思ったくらいおどろきました。のぞいてみたらちゃんと星が見られてすごいなあとと思いました。今度は昼間に行って太陽を観察してみたいです。

§ 3 予約をしよう！

ぐんま天文台は、さまざまな団体にご利用いただいています。来館が他の団体と重ならないように、事前の予約をお願いします。

(1) 電話で予約

- ご利用希望日時が決まりましたら、まず電話でお問い合わせください。すでに他団体の予約が入っている場合は、別の日程をお考えいただく可能性があります。希望日の2か月前（遅くとも1か月前）までにご連絡ください。担当スタッフを確実に配置し、きめ細かな学習プログラムを提供させていただくためです。
- 電話予約の際にお聞きするのは、以下のような内容です。



利用日時、学校名、学年、学級数、児童生徒の来館人数、引率者人数、担当者名、連絡先（電話番号、FAX番号）、おおまかな学習希望内容、下見の希望日時など

- ご希望の学習内容がはっきり決まっていない場合は、後日相談することも可能です。下見の際に施設を見学してから検討することもできます。どうぞお気軽にお電話ください。

(2) 学校利用受付票と観覧料免除申請書の提出

- ①「学校利用受付票」に必要な事項を記載し、FAXまたは郵便にて天文台に送付してください。様式は本書末にあります。天文台のWEBページからのダウンロードもできます。
- ②「学校利用受付票」受理後、「観覧料免除申請書」を送付いたします（本書末の様式をコピーして利用可）。これに必要な事項を記載し、FAXまたは郵便にて天文台に返送してください。承認印を押印後、学校側に再送付いたします。本学習の際に持参し、受付で提示してください。

(3) 下見・打ち合わせ

- 安全な引率と、確実に学習成果を上げるために、下見をお願いしています。日時については、ご利用の1か月前までを目安にご検討いただき、希望日時や来館人数を事前にご相談ください。なお下見時の入館料は免除されます。
- 天文台の施設見学を通して具体的な学習内容の例示を行います。トイレの場所や見学ルート、所要時間などの確認もしていただきます。当日の学習内容について相談したり、天文台への要望をうかがったり、細かな打ち合わせをします。
- 下見の内容を受けて、後日、天文台スタッフが学習計画案を作成し、学校側に送付いたします。その内容を検討・確認していただき、必要に応じて修正を加え、本番当日に備えます。

§ 4 学習計画について検討・確認し、 事前準備をしましょう！

(1) 天文台からの学習計画案の確認

- 下見の時に行った打ち合わせの内容をもとに、天文台スタッフが各学校ごとにオリジナルの学習計画案を作成します。FAXで送付しますので、引率の先生方で内容に必ず目を通してください。

※この学習計画の作成と送付，確認のために時間が必要です。下見の期日は、ゆとりをもってご計画ください。

- 学年会議などでご検討いただき、送付した学習計画の内容で変更が必要になった場合には、速やかにご連絡ください。学習計画の見直しを行います。



(2) 引率方法などの確認

- 学級単位で館内を移動したり、学年全体で一緒に行動したりなど、学校の実情により引率の形態はさまざまです。ぐんま天文台の建物は、記念モニュメントとしての特徴も持たせているため、複雑なつくりをしています。下見で得た情報をもとに、移動の経路やトイレの位置などを必ず確認しておきましょう。

- トイレは館内に数箇所と駐車場にあります。どれも規模の大きいものではありません。時間の使い方を工夫しましょう。
- 食事（お弁当）の必要がある場合は、館内の映像ホールや芝生広場などをご利用いただけます。

※映像ホールの収容人数は80～90名程度です。それ以上の場合は、その他の館内施設に分散していただきます。



(3) 持ち物などの確認・準備

- 星座早見盤や筆記用具、学習のしおりなど、必要に応じてご用意ください。

※貸し出し用の星座早見盤もありますので、事前にお申し付けのうえご利用ください。

(4) 事前指導

- 来館に際し、以下の点について事前にご指導ください。

- ・一般の来館者もいる可能性があるため、館内では大声を出したり、騒いだり、走り回ったりしない。（建物がコンクリートや石材で造られているので、下り坂や階段で転ぶと大けがにもつながります。）
- ・ごみは持ち帰る。また、屋外に食べ物や飲み物の残りなどを放置しない。

※天文台周辺の生態系に影響が出たり、野生動物（クマなど）を呼び出す原因になります。



§ 5 学校利用 FAQ

Q1. 遅くとも1か月前までに電話での仮予約が必要なのですか？

A. 学校やその他の団体の来館予約状況を見て、確実にきめ細かなサービスを提供できるように職員の勤務予定（日勤・夜勤・担当者など）を組むためです。1か月を切ってしまった場合は、対応できない場合もあります。その場合も早めに電話でお問い合わせください。なるべく対応できるように方法を探します。

Q2. 「天文学」というと、学習が難しくないでしょうか？

A. 「天文学」は、すべての自然科学に通じる要素を含んでいます。学習ポイントごとに職員を配置し、日常生活とのかかわりなどとも合わせて子どもたちに分かりやすく解説をします。安心してお任せください。

Q3. 見学や学習コースはどのように決めたらよいでしょうか？

A. 子どもたちにどのような体験や学習をさせたいのか、まずは先生方の考えをお聞かせください。電話連絡や下見時の打ち合わせを通して相談し、最適な方法を見つけましょう。当日の学習の流れについては、後日天文台側でまとめたものを学校に送付・提示します。（巻末の例をご覧ください。）

Q4. 見学や学習にかかる所要時間は、おおよそどれくらいですか？

A. 学校のスケジュールにもよりますが、90分程度（食事の時間を除く）の学校が多いです。ご都合により調整可能です。

Q5. 昼間の見学でも、天体の観察ができますか？

A. 一番のおすすめは、日時計による太陽の動きや、太陽望遠鏡による太陽の観察です。昼間だけの見所です。また日程や天候にもよりますが、月や明るい恒星の観察ができる場合もあります。ご相談ください。

Q6. 天候に恵まれなかった場合は何も学習することができないのですか？

A. 晴天に恵まれることが一番ですが、恵まれなかった場合に備えて、代替案を事前に準備しておきます。映像ホールでの学習を取り入れるなど、学校での学習内容につながるものや、宇宙の話など、ご希望に応じて提供できます。

Q7. 駐車場から天文台まで遊歩道を歩くのですよね？

A. 通常は一般の来館者と同様に遊歩道を歩いていただきます。ただし、「平日の昼間」と「水曜日・木曜日の夜間」の団体予約のみ、林道を使って本館前までのバスの乗り入れが可能です。予約時にご確認ください。なお、歩行者には十分ご注意ください。

Q8. 食事はできますか？

A. お弁当をご持参ください。芝生広場でモニュメントや山並みを眺めながら、お楽しみいただけます。雨天時は、映像ホールなどをご利用いただけます。ごみのお持ち帰りにご協力をお願いいたします。



Q9. 下見は絶対に必要ですか？

A. 初めてご利用いただく先生には必ず下見をしていただいたほうがよいと考えます。引率時の事故防止のために、遊歩道の様子や所要時間、見学順路、トイレや食事の場所などを確認していただく機会でもあります。勤務その他の都合でどうしても不可能な場合は、事前に十分な“予習”をしましょう。

Q10. クマなどの危険な動物が出ませんか？

A. 天文台周辺でのクマの目撃情報はここ数年ありません。ウサギやリス、トカゲやヘビに遭遇することはあります。スズメバチなどが飛び回ることも稀にありますが、むやみに刺激しないよう注意し、事務室にご連絡ください。



§ 6 資 料

(1) 学習案の例

〇〇〇立〇〇学校 学習計画案

主担当：県立ぐんま天文台 〇〇

(1) 日 時 平成〇〇年〇〇月〇日 () **【昼間】** 10時00分～11時35分
(その後12:20まで館内で昼食, 自由見学)
【夜間】 19時00分～20:00

(2) 参加者 第5学年児童 〇〇名 (1学級) 引率教員〇名 (計〇〇名)

(3) ねらい

◎実際に天体の動きを観察して、天体の動きについて知る。
 ◎いろいろな星を観察して、明るさや色、並び方や位置を調べる。

学校からの要望をもとに
立案します。

【昼間】

- ・屋外モニュメント（日時計）を用い、影の移動を観察することにより、太陽は時間とともに絶えず一定の速さで動いていることをとらえる。
- ・太陽望遠鏡コーナーにおいて太陽の表面の様子を観察したり説明を聞いたりして、太陽についての知識を身に付けるとともに、興味・関心を高める。
- ・メインドームにおいて150cm望遠鏡の仕組みや役割についての説明を聞き、天体観測に対する関心を高める。
- ・展示コーナーの見学を通して、天体を観測する方法や機器のしくみ、観測による成果等に触れ、文学への興味・関心を高める。

【夜間】

- ・肉眼や天体望遠鏡による恒星の観察を行い、恒星の色や明るさの違い、及び日周運動に伴う星座（星の集まり）の移動を確かめるとともに、夜空の星々に対する興味・関心を高める。

(4) 児童の実態

(5) 指導上の留意点

【昼間】

①3年次の学習の振り返りとして、日周運動の特徴を観察することで、（雨天・曇天の日の観察）

②6年次や中学校中心に観察した黒点やプロミネンス

③150cm望遠鏡の説明を利用すること

(7) 当日の学習

【昼間・晴天時】

時間	《活動場所》 および 〇学習活動	支援および留意点
10:00)	《映像ホール》 ・担任の指示により座席を確認し、荷物等の整理を行う。 ・主担当の話をお聞き、学習の流れや概要をつかいます。	・学習時の諸注意等、引率教師が事前に行っておく。 ・日程、学習の流れについて概要を確認する。 ※次の活動場所への誘導は、引率教師および主担当（〇〇）が行う。
10:05 (5分)		
10:10)	《屋外モニュメント》（日時計） ・日時計の赤道環と影マーカーを使って、指針の影の動きを確かめ、太陽の動きと関連させてとらえる。	・主担当（〇〇）による解説とする。 ・太陽の動きは影の動きの観察で確かめられることをおさえておく。 ・影の移動をとらえやすくするために影マーカーを使い、更にストップウォッチで時間を計りながら観察することで、太陽が絶えず一定の速さで動いていることを実感できるようにする。
10:30		
10:35)	《太陽望遠鏡コーナー》 ・太陽の表面の様子を観察したり、解説を聞いたりして、太陽についての理解を深める。	・主担当（〇〇）による解説とする。 ・黒点、フレア、プロミネンスなど、太陽面に見られる代表的な活動を中心に扱う。
10:55 (20分)		
11:00)	《メインドーム》 ・鏡の性質を利用した150cm望遠鏡の特徴や性能等についての説明を聞き、天体や宇宙についての興味・関心を高める。	・主担当（〇〇）による解説とする。 ・望遠鏡の操作はドーム担当者が支援する。 ・鏡で光を集めていることに言及し、3年次の鏡のはたらかし学習とのつながりに触れる。 ※移動時間の節約のため、エレベーターは使用しない。
11:20 (20分)		
11:25)	《映像ホール》 ・学習を振り返り、まとめをする。	・学習の全体を通しての質問があれば、主担当が対応する。
11:35 (10分)		
)	【昼食】	
12:20 (45分)	・映像ホールまたは屋外芝生広場の利用可 ・食事終了後、館内2階展示コーナーの自由見学可	

昼間も夜間も学習できます。
曇天・雨天時も別計画の提供が可能です。



(記入例)

申込日 平成 年 月 日()

学 校 名	県 市立 小学校						
利用人数	児童 生徒	第 3 学年 40 名 第 4 学年 45 名	引率 教員	5 名	その他	1 名	計 91 名
連 絡 先	学校の連絡先と担当の先生のお名前を記入してください。 天文台との連絡調整の際、必要になります。 また、当日の連絡先は移動中でも連絡可能な番号をご記入ください。						
利用日時	平成 22 年 10 月 5 日(水) 14 時 00 分 ~ 15 時 30 分						
	平成 年 月 日() 19 時 30 分 ~ 21 時 00 分						
利用の区分	雨天曇天時 実施 中止(来館しない) 延期(月 日())						
	・理科 ・総合的な学習 学校行事 宿泊体験学習 ・その他()						
利 用 の ね ら い	・実際に星座の動きを観察して、星座の動きの規則性に気付く。 ・いろいろな星を観察して明るさや色に違いがあることを実感する。						
希 望 す る 学 習 内 容	晴天時 (観察可能時)	昼間：日時計による太陽の動き 太陽望遠鏡の投影像の観察 夜間：星座の動き 星の色 いろいろな天体の観察					
	雨天曇天時 (観察不能時)	昼間：施設見学 望遠鏡のしくみ 星座早見盤の使い方 夜間：来台しない					
天 文 学 習 に 関 す る 児 童 ・ 生 徒 の 実 態	・4年生は3年時に太陽の動きについて学習しているが、3年生は現在学習中。 ・星座の動きの観察の仕方は学習しているが、正確に観察できていない。						
指 導 上 の 留 意 事 項 や そ の 他 の 希 望 事 項	・学校に戻ってからも正確に動きを観察できるような方法で指導してほしい。 ・できるだけたくさんの天体を観察したい。 ・天候が悪いときは施設見学以外に星座早見盤の使い方を指導してほしい。 ・一人歩行困難な児童がいるので送迎を希望します。						
事前打ち合わせ希望日： 22 年 9 月 1 日(木) 16 時 00 分 ~ 17 時 00 分							

【記入にあたって】

○見学・観望は原則として次の時間をご利用ください。(原則として月曜休館, 利用不可)

施設見学	火・水・木・金	10:00~17:00 (11~2月は、16:00まで)
天体観望	水・木	19:00~22:00 (11~2月は、18:00~21:00)

※上記以外の時間帯でのご利用も可能な場合があります。ご相談ください。

○所要時間は学習内容や人数にもよりますが、1時間30分程度が目安です。

○駐車場から天文台までは遊歩道をご利用ください(600m・徒歩10~15分)。あらかじめ移動時間やトイレの利用時間等を考慮してご計画ください。

なお、受付票の利用時間には遊歩道の移動時間を含めず、実際に天文台で学習に使用できる時間をご記入ください。

○利用のねらいや学習内容はできるだけ具体的に記入してください。記載内容を参考にして天文台側から観察方法や学習計画を提案します。

○天候不良時の延期日については事前にご相談ください。日程調整のうえ決定します。

○事前打ち合わせについては、都合により希望日に実施できない場合があります。ご了承ください。その際には担当より日程調整をお願いします。必要ない場合は未記入で結構です。

(3) 観覧料免除申請書 (コピーしてご使用ください。)

別記様式第5号 (規格A4) (第7条関係)

群馬県立ぐんま天文台観覧料免除申請書					
平成 年 月 日					
群馬県立ぐんま天文台長 様					
住 所 学 校 名 代表者氏名 (電話 / F A X)					
次のとおり観覧料の免除を申請します。					
申 請 の 理 由					
観 覧 日 時	年 月 日 時 分から 時 分まで 				
観 覧 人 員	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">児童及び生徒の人員</td> <td style="text-align: right;">人</td> </tr> <tr> <td>引率者の人員^(注2)</td> <td style="text-align: right;">人</td> </tr> </table>	児童及び生徒の人員	人	引率者の人員 ^(注2)	人
児童及び生徒の人員	人				
引率者の人員 ^(注2)	人				
責 任 者 職 氏 名					
観 覧 料	円 × 人 + 円 × 人 = 円				

注1 太線枠内のみ記入してください。

注2 引率者とは、業務により児童生徒を引率する職員・教員等をいい、必要最小限と認められる人員とします。同行の保護者等は引率者には含まず免除の対象外です。

観免承 第 号

注 意 事 項		承 認 印 欄	
------------------	--	------------------	--

(4) 「北毛青少年自然の家」との連携

ぐんま天文台では、「北毛青少年自然の家」を利用する学校団体に対して、夜間の天体観察会の指導協力を行っています。宿泊体験学習のプログラムの一つとして、是非ご利用ください。詳しくは、下記の『天文授業サポート』のご案内をご覧ください。

「天文授業サポート」のご案内

事業の趣旨

学校現場における天文分野の学習は、教師にとっては最も学習指導が難しい内容の一つです。夜間の観察が必要になったり、天体望遠鏡等の特別な機材や操作技能が必要になったりすることなどから、最も重視されるべき体験的な学習（“**本物の観察**”）がなかなかできず、図やシミュレーション等による説明になってしまう恐れも大きいといえます。また、ぐんま天文台の「学校利用」においても、「**どう教えていいのか分からない**」や「**うまい観察の仕方が見つからない**」等の声が多く聞かれます。さらに、学習指導要領の改訂に伴い、天文分野では、小学校6年生と中学校3年生で学習内容が追加され、天文分野の学習指導における教師の負担はさらに増えることが予想されます。

そこで、天文分野における**子どもたちへの学習支援**や、**教師への学習指導支援**、**指導力向上への支援**を目的として、平成21年度から本事業を立ち上げました。本事業を通して、多忙な教師の負担軽減を図りつつ、少しでも多くの子どもたちに“**本物の観察**”をする機会を提供できればと考えています。

事業の内容

(1) 天体観察会の支援

- 学校（親子行事を含む）や宿泊体験学習などでの天体観察会をお手伝いします。
- 天体望遠鏡などの機材はぐんま天文台から持参します。
- 天候不良時のレクチャーなどにも、ご希望により対応します。

(2) 授業の支援

- 学校の先生とのチーム・ティーチング等により、通常の授業の支援を行います。
（例）・小学校4年生を対象とした、昼間や夜間の天体観察の支援、授業支援
（月の動き、恒星の色や明るさ、時間の経過に伴う星座の移動など）
・小学校6年生を対象とした、昼間や夜間の天体観察の支援、授業支援
（月の表面は太陽とは違うこと、月の満ち欠けと太陽の位置など）
・中学校3年生における太陽や金星、その他の天体の観察支援、授業支援
（季節による星座の移り変わり、太陽の南中高度の変化、月面や惑星の観察・位置の変化等）
※中学校2年生ごろからの継続的な観察を推奨します。
- ・学習指導計画の立案にかかわる電話相談など

(3) 天体望遠鏡の操作指導やメンテナンス

- 天体望遠鏡の出張健康診断や簡単な修理、調整、操作技能講習

※親子行事や、郡市・市町村単位の理科部会主催研修会、学校の望遠鏡を使った操作講習会などにも対応します。

※講師派遣には、旅費は必要ありません。謝礼等も一切不要です。

※天体望遠鏡の大掛かりな修理には、実費がかかることがあります。



GUNMA ASTRONOMICAL OBSERVATORY
県立ぐんま天文台

県立ぐんま天文台 学校利用の手引き

平成22年3月 発行

発行者 県立ぐんま天文台

〒 377-0702

群馬県吾妻郡高山村中山6860-86

T e l 0279-70-5300

F A X 0279-70-5544

U R L <http://www.astron.pref.gunma.jp/>