

「星・宇宙を身近に感じる特別授業」 企画概要

国立天文台

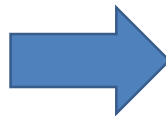
本資料は、以下のWEBサイトからも入手できます。

<http://www2.nao.ac.jp/2013sp/>

1

概要と目的

- 被災地の児童・生徒の皆さんを対象に、天文学の最前線で活躍する天文学者による星・宇宙を身近に感じる授業を現地の学校で開催



被災地の
 小学校・中学校・高等学校など



特別授業の開催

国立天文台等所属の先生
 NHKなどの教育科学番組や「ふれあい天文学」で
 活躍

縣秀彦先生等10名以上

自然界の不思議さや美しさを伝え、自然を知る天文学の知的興奮を感性豊かな青少年に伝える。

2

教室と研究の最前線を結ぶ

- 教室と日本が誇る世界各地の天文台を生中継で結ぶ。
 - 米国ハワイ・すばる望遠鏡/チリ国・アルマ望遠鏡
 - 沖縄県・石垣島天文台等
 - 児童・生徒のもつ星・宇宙・自然の素朴な疑問を最前線観測所にいる講師とのやり取り
 - 観測映像や、観測施設の映像中継
- 好奇心あふれる授業内容の実現



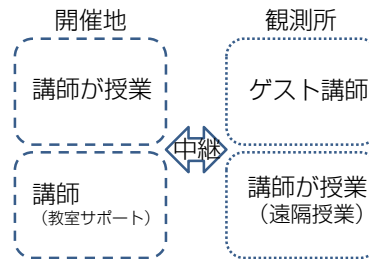
授業内容

- 日時、授業時間、内容については、担当者様と本台担当者との協議の上で決定
 - 時勢の天文テーマやご要望にあわせます。
 - より良い授業ができるようご協力いたします。
 - なお、海外の天文台と結ぶ場合は、時差があるため、考慮が必要です。
 - ハワイ: 日本時間+5時間(-1日)
 - チリ: 日本時間-13時間

授業形式

• 講師派遣＋観測所と連携

- 教室に講師を派遣し，観測所のゲスト講師と連携して授業を行います。
- 教室に講師を派遣し，授業は，主に観測所の講師からおこないます。（遠隔授業）



5

授業形式

- 私たちは，教室と「天文学の最前線」をリアルタイムつなぐことで，児童・生徒の好奇心をかき立てる授業をしてきました。
 - 参加者は，時差と距離に驚きます。
 - すばる望遠鏡と教室をつないだ場合，日本で太陽が降り注いでいても，現地は，夜，満天の星空です。
 - 教科書や資料ではわからない「ビックサイエンスの現場」と「科学者の夢」を伝えます。
 - 最先端の天体観測所では，天文学者が最高の天体観測ができる場所で最高のシステムで観測・研究をしています。
 - テレビにはない双方向性を提供します。
 - 参加者は，遠く数千キロ離れた観測所にいる「天文学者」と対話できます。

(過去の学校や科学館とすばる望遠鏡をつないだ授業事例より)

6

(例) 会場設営イメージ

規模は違いますが画面配置などのシステム構成は同じです。



その他

- 授業費用は、無償です。
 - 国立天文台および、協力企業により提供致します。
- ご負担（協力）の内容
 - 実施計画、授業に必要な教室のご提供、生徒の皆様など授業参加対象者の皆様へのご案内、会場設営や運営へのご協力
 - 授業内容や風景の収録
 - インターネット接続環境のご提供（後述）
 - メディアなど取材への協力（もし生じた場合）

(参考) インターネット接続について

- 本授業の開催には、観測所との生中継のためにインターネットへの接続のご提供が必須となります。
 - 学校などの高速なインターネット環境の借用をおねがいしております。
 - 情報システムなどのご担当者をご紹介をお願いいたします。本台にて趣旨説明などを通して、調整いたします。

(末尾の別添をご覧ください)

9

本資料に関するお問い合わせ先

大学共同利用機関法人 自然科学研究機構
国立天文台

大江将史 (おおえ まさふみ)

〒181-8588

東京都三鷹市大沢2-21-1

電話：0422-34-3565

ファックス：0422-34-3840

電子メール：masafumi.oe@nao.ac.jp

10

特別授業を実施するに当たっての調整項目

国立天文台
天文データセンター・大江将史

星・宇宙を身近に感じる特別授業にお申し込みありがとうございます。特別授業では、ビデオ会議装置を通じた双方向授業を実施する関係上、下記の点について、通常の授業とはことなり、いくつかの重要な点についてご調整いただく必要がございます。特に項目1は、授業の開催を左右する内容です。お手数をおかけいたしますが、よろしくお願い申し上げます。

1) インターネットへの接続について

特別授業は、インターネットを利用した高精細ビデオ会議システムを利用して、ハワイ観測所等の国立天文台の天体観測所と授業会場を接続して実施いたします。そのため、授業会場（建物・校舎など）が何らかの形でインターネットへ接続されている必要がございます。本台では、授業のために使用するインターネットへの通信回線をご用意することが難しいため、過去の事例では、学校の職員室などに導入されております教育委員会様の情報ネットワークなどを借用させていただいております。このため、借用の可否について、ご調整いただく必要がございます。

また、通常、学校の場合、導入されている情報ネットワークには通信制約がかかっており、そのままの状態では、本台の観測所へ接続することができません。このため、授業期間に限って、学校内に設置しますビデオ会議装置や通信機器と国立天文台間の通信許可をいただくことが必要となります。

技術的な要件につきましては、情報システムを担当されるご担当者様と調整させていただいておりますが、まずは、通信回線の借用について、ご調整をお願い申し上げます。

2) 校内配線について

通信試験、および授業時間中は、1)にてインターネットの利用ができる場所（職員室など）から、授業会場（講堂や教室など）の間に、通信用のLANケーブルを仮設いたします。なお、校内LANなどにより、インターネットが授業会場において利用できる場合は、この配線は行いません。

3) 音響設備について

本授業は、国立天文台が用意するプロジェクターを利用して、ビデオ会議装置の映像を投影し、授業をおこないます。部屋の広さ（体育館や講堂などが相当）によっては、室内の音響設備や、ワイヤレスマイクや拡声器などを借用させていただきますので、ご協力をお願い申し上げます。

4) 授業構成について

過去の実施事例から授業構成は、二校時利用の場合は、座学と実習という形式をとっております。座学部分では、ビデオ会議システムをつかった授業を観測所との間でおこない、実習部分では、望遠鏡の製作などをおこないます（この部分は変更される場合があります）。

現地・観測所・の授業内容は、受講されるかたの学習内容、実施される規模（参加人数）、そして、国立天文台が実施する本特別授業へ求める内容と成果目標を加味して、構成いたします。忌憚のないご意見をいただければ幸いです。

事例1) 宮城県石巻市北上中学校の場合

インターネット環境は、石巻市・石巻市教育委員会のご協力により、職員室の情報ネットワークを借用いたしました。北上中学校様から教育委員会を通じて利用の許可についてご調整いただき、技術的な調整については、国立天文台と石巻市情報政策課間にて執り行われました。

北上中学校様からの特別授業への要望は、全校生徒（約100名）を対象とした系外惑星の授業を午後の二校時分を利用して実施してほしいということでした。

事前学習として、北上中学校の先生が、授業前の1週間程度の間、系外惑星についての学習や、また、天文に関する質問を10人毎の班毎に用意するように指導されました。事後学習では、授業を通して得られた感想や、作成した望遠鏡を利用した天体（月）の観測をされました。特別授業は、体育館にておこない。座学は、北上中学校側の縣先生とハワイ観測所側の林先生を交えて、ハワイ観測所の紹介や系外惑星をテーマといたしました。加えて、研究者の生活や宇宙や星を研究する人になるためのアドバイスなど、素朴な疑問へも対応いたしました。実習は、班ごとに簡易天体望遠鏡を作成し、望遠鏡の仕組みを実践的に学べるようにいたしました。

（北上中学校にてご用意いただいたもの）

プロジェクター用スクリーン（体育館に設置済み）、可搬形スクリーン、体育館の音響設備、椅子、机、インターネットへの接続環境など

事例2) 山形県飯豊町飯豊中学校の場合

インターネット環境は、中学校のコンピュータールームに用意されているインターネット回線を利用いたしました。開催場所は、図書室（机を撤去）で、参加数は、中学3年生の60名で、北上中学校の事例と同じく系外惑星の授業をおこないました。

（飯豊中学校にてご用意いただいたもの）

稼働型スクリーン2枚、拡声器・外部入力・ワイヤレスマイク・マイク内臓の登壇台、机、椅子、白布、インターネットへの接続環境など、

以上