

平成30年2月24日～25日
第23回天体スペクトル研究会
(ノートルダム清心女子大学)

高等学校における
一般生徒向け分光観測講座の実践

横浜市立横浜サイエンスフロンティア高等学校
教諭(理科:物理) 石田 光宏

本日の内容


1. イントロダクション
2. 講座の実践
3. アンケート結果
4. まとめと今後の展望

1. イントロダクション

○本校について

- ・平成21年4月 開校
- ・横浜市鶴見区にある全日制理数科高校(横浜市立高校)
- ・平成22年度スーパーサイエンスハイスクール(SSH)指定
- ・平成26年度スーパーグローバルハイスクール(SGH)指定
- ・平成27年度 SSH再指定
- ・平成29年度附属中学校 開校

・東京大学名誉教授の
和田昭允先生をはじめとする5名
のスーパーアドバイザー＋多数
の科学技術顧問の先生
により支えられている



○本校の天文への関わり

<授業>

- ・2年次地学基礎・地学
- ・課題探究型授業
 - 1年次:天文学講座(1講座。テーマは測光)
→2018春季年会で報告予定
 - 2年次:天文学コース(10名程度が選択)
- 夏期講習 天文学講座(テーマは分光)

・部活動 天文部

○前回のスペクトル研究会にて

- ・2年次 課題探究型授業 天文学コースの実践報告



望遠鏡 分光器Alpy600 冷却CCDカメラ ST-402ME

<目的>

- ・研究の流れを一般生徒に体験させる
- ・大学が行っている「もし天」や「銀河学校」のような講座を高校でもできないか、検証する

2. 講座の実践

○講座の概要

・指導者: 石田、本校卒業生3名
(東大M1, 学芸大B3, 首都大B1)

・参加者: 天文部・課題探究天文コース
選択者以外の本校1,2年生
(高1: 18名, 高2: 2名 合計20名)

※41名の応募があった

○講座の概要

・タイムテーブル

<一日目(2017年8月7日(月))>

16:00-17:00 自己紹介
天文学(分光について)講義
17:00-18:00 観測天体決め(グループごと。
4人/グループ ×5グループ)
→観測提案書の作成
18:00-19:00 簡易4D2U(Mitaka 3D)上映会
本校天体観測ドーム案内
19:00-21:00 観測(天候不順で中止)

○講座の概要

<二日目(2017年8月8日(火))>

13:00-16:00 データ解析(過去の観測データ
を使用。flat割りやflux補正は行わない)
発表資料作り(パワーポイント)

<三日目(2017年8月9日(水))>

13:00-14:30 解析・発表資料作り
14:30-15:05 研究発表会
(1グループ発表5分+質疑2分
の計7分)
14:40-15:00 講評、アンケート記入、解散

○データ解析

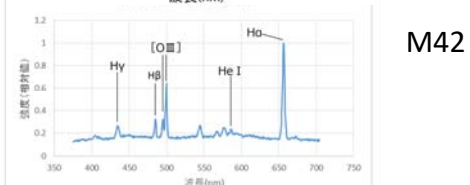
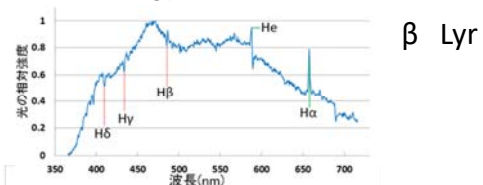
・マニュアルを配布

<内容>

・分光データの足し合わせ
・ダーク・スカイ引き
・波長付け(水銀灯)


※flat割りやflux補正は、データがないため
行えない

○データ解析(例)



<各グループの発表テーマ>

- ・ベテルギウスについて
- ・ベテルギウスの寿命の特定
- ・簡易的な木星の構成元素の調査と分析
- ・M42の可視光による分光観測及び元素特定
- ・星雲と恒星の構成元素の違いから分かることとは?



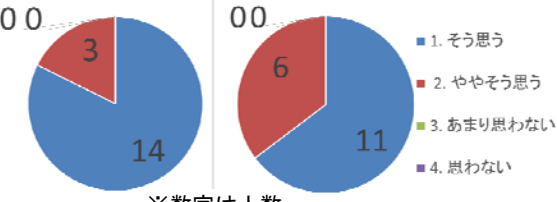
発表風景

3. アンケート結果

※回収枚数: 17枚

○今回の講習は面白かったですか。

○天文学に対する興味や関心が深まりましたか。



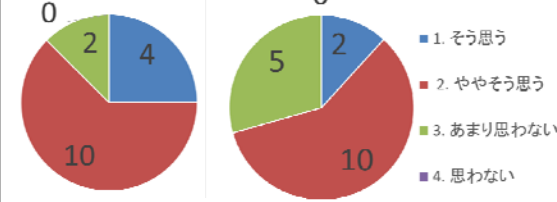
※数字は人数

- 1. そう思う
- 2. ややそう思う
- 3. あまり思わない
- 4. 思わない

・全員が楽しめ、興味・関心が深まった

○内容は理解できましたか(講義)。

○内容は理解できましたか(データ解析)。




※数字は人数

- 1. そう思う
- 2. ややそう思う
- 3. あまり思わない
- 4. 思わない

・理解できなかった人もいる
→指導者間で詳細な打合せが必要

○今後、天文学の研究をしてみたいと思いますか。



※数字は人数

- 1. そう思う
- 2. ややそう思う
- 3. あまり思わない
- 4. 思わない

・およそ6割強が、研究に興味を示す

○今回のテーマ(天体の分光)以外で「こんなテーマがあればやってみたい」というものがあれば教えてください。

- ・惑星の内部構造
- ・「一週間の変化」とか長いスパンで観測
- ・宇宙の膨張
- ・ほうおう座銀河団に位置する変わったブラックホールなど

○今回の講習に対する感想や意見など、自由に書いてください。

- ・データの解析などは難しかったですが、身になりました。**楽しかった**です。
- ・今までパワーポイントを作っての発表はそこまでなかったので、**いい経験**になりました。
- ・データをまとめる**時間が足りなかった**ので、せめてもう一日欲しいなと思いました。
- ・**実際に見たかった!**の一心です。

4.まとめと今後の展望

○まとめ

・本校の夏期講習で、希望者20名を対象に分光観測講座を初めて行った。

・アンケート結果より



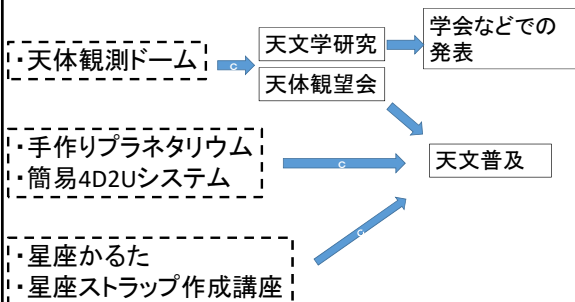
- ☆ **楽しく**受講でき、天文学への**興味・関心も高まり**、6割強が**研究にも興味**を示す
- ★3割程の生徒には(時間の影響もあり)**データ解析が難しかった**

○今後の展望

- ・次年度は、他校の生徒を対象にした講座にしたい ←高校版「もし天」の実現
- ・講座は5日間、宿泊なし
- ・予算があれば、指導する卒業生への謝金、交通費に利用

○今後の展望

YSFH 天文台構想



天文も横浜の魅力の一つに!

ご清聴、ありがとうございました