

「惑星科学実験実習」に おける取り組み



鈴木絢子¹, 中村昭子², 荒川政彦²,
杉田精司³, 門野敏彦⁴, 石橋高⁵

¹ISAS/JAXA, ²神戸大, ³東大, ⁴産医大, ⁵千葉工大PERC

2013年12月20日金曜日

惑星科学実験実習とは



◎2008年度～

◎主催：衝突研究会（惑星科学会の分科会）

- 2008～2012年度：惑星科学研究センター(CPS)/GCOE の人的・金銭的サポートを受けた
- 2013年度：地質調査や惑星探査も視野に入れた拠点を加えた試み

◎目的：

- 実験をする・データを取り扱うだけでなく、装置の開発・運用・メンテナンスを行うことのできる人材の育成
- 普段使わない装置を使ったり、普段は出会わない同年代や教員層と研究・交流したりする、自己啓発の場の提供
- 地球惑星科学における人的・技術的な交流の促進

2013年12月20日金曜日

惑星科学実験実習とは（つづき）



◎対象：（主に）大学院修士・博士課程

◎実習の構成

- 基礎編（5日間）

・神戸大学にて、真空技術や電子回路、金属工作などを学ぶ

- 応用編（3日間）

・惑星科学の分野で（衝突）実験を行っている国内の複数の拠点に分かれて、特色のある装置を使って実験を行う

2013年12月20日金曜日

基礎編@神戸大学の内容

ある年のスケジュール

9月10日（金）真空技術講義、真空技術実習
9月11日（土）電子回路講義、電子回路実習I（ブレッドボード）
9月12日（日）電子回路実習II（はんだづけ）
9月13日（月）衝突実験講義、衝突実験基礎実習
（神戸大の3つの銃を班に分かれて使う）
9月14日（火）工作実習



2013年12月20日金曜日

応用編@各拠点の内容

テーマA：「レーザーアブレーションによる衝突蒸気の高速分光実験」

@東京大学 柏キャンパス

テーマB：「高速度での堆積岩へのクレーター形成実験」

@宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所

テーマC：「衝撃波の可視化実験」

「衝突破壊の高速度撮像実験」

「砂へのクレーター形成実験と放出物のその場観測」

@名古屋大学 → 神戸大学

テーマD：「レーザー誘起絶縁破壊分光装置 (LIBS) を用いた野外における岩石のその場測定」

@千葉工業大学 津田沼キャンパス



2013年12月20日金曜日

6年間の参加者の内訳



◎のべ：100名（基礎：44名，応用：56名）

◎正味：62名（リピーター 2名）

- 男性：44名 女性：18名

◎参加者所属：17大学

- 名大，神戸大，東大，電通大，東工大，阪大，
東京海洋大，総研大，名工大，立正大，九工
大，千葉大，京大，広島大，金沢大，防衛大，
立教大

2013年12月20日金曜日

2008～2013の参加者の内訳



◎参加時の学年

- B4 : 2名,
- M1 : 45名, M2 : 5名 (計50名)
- D1 : 6名, D2 : 2名, D3 : 1名 (計9名)
- PD : 1名

◎受講後の進路

- 博士課程進学 : 11/50 ~22%
- PD・業界に就職 : 14/58 ~24%

2013年12月20日金曜日

実習生の感想（参加の動機）



- ◎ 4 回生のときはシミュレーションをやっていたので（基礎 M1）
- ◎ 実験操作を経験すること、（中略）衝突現象について実験を通して理解を深めること（応用 M1）
- ◎ 目的は、自分の修士論文の研究でも用いている二段式軽ガス銃の仕組みと取り扱いに対する理解を深める事（応用 M2 他）
- ◎ 系統的な研修を受けたことがなく、「目前で必要となることだけ独学します」という姿勢でした。そのため、これまで行なってきたことに間違いはないのか不安になることもあります。そうした不安を払拭するため、また今後の装置開発を正しく行うために（基礎 D2）
- ◎ 自身の研究は、炭素質隕石中の水質変成組織の観察であり、今回の実験の内容とは直接結びつかないテーマですが、（中略）理解する上で、衝突実験で学んだ知識が活かせるだろうと思った（応用 D1）

2013年12月20日金曜日

実習生の感想（実習・講義に対して）



- これまで使ったことはあるものの原理や構造が分からず使っていた物について詳しく知ることができた。（中略）言われるがままに使っていた。それが今回の実習でなぜそうしていたのかについてよくわかった。（基礎 M1 他）
- 装置の仕組みをあまり理解しなくても操作方法が分かっただけで済んでしまうということが度々ある。（中略）実験装置がブラックボックスの状態であるというのは好ましくない。（基礎 M1 他）
- （衝突実験講義に関して）衝突実験に既に従事している学生さんから（中略）も評判がよかった。5 日間のうちでこの講習だけは眠っていた人がいなかったようです。（基礎 D3）
- 今までとにかく苦手意識しかなかった電気回路への印象が和らぎました。（基礎 M1 他）

2013年12月20日金曜日

実習生の感想（実習・講義に対して 続き）



- （宇宙研の二段式軽ガス銃について）存在は知っていましたが、実際に見ると、まずそのスケールに驚かされました。（応用 M1 他）
- 基本的な計測の難しさを感じた。（基礎 M1）
- さっそく今日大学で、旋盤を用いて、衝突実験後のステンレスを削り、ステンレス中の試料を回収する作業をしました。（基礎 M1）
- 講師の方や他の受講生から製図のためのパソコンソフトの情報をいただき、使用を始めました。（基礎 D2）
- 工作実習では自分の手で金属加工する大変さがわかったので製図をする際にも活かしていきたい。（基礎 M1）
- 普段何気なく使っている実験器具も誰かに作っていただいたものだということを忘れないように（基礎 M1）

2013年12月20日金曜日

実習生の感想（交流の効果）



- 研究活動は自分一人の力だけではなく、ほかの人との交流や協力があって成り立つものであるという認識がより強いものとなった。（応用 M1）
- 私の研究を、分野外の人に、理解してもらえるように説明する難しさについて、改めて考えさせられました。（基礎 D1）
- 理学系の学生の研究へのアプローチを学ぶことが出来た。（基礎 M1）
- 出会いは、これから研究を行う上でのモチベーションの向上にもつながり、他大学の研究にも関心を持つきっかけにもなりました。（基礎 M1）
- （その後、出張時に宇宙研や所属大学で会ったりした実習生もいたようです）

2013年12月20日金曜日

実習生の感想（提案・改善点）



- 4 年もしくは M1 のときにこの実習を受けたかった（基礎 M2）
- M1が多いことから、（中略）5 月の連休に行ってはどうか。（基礎 D3）
- 応用実習に際し、（中略）実験計画の発案から取り組ませるのはどうか。（基礎 D3）
- 今回の実習の参加人数は 4 人で、（中略）他大学の学生との交流という目的の達成には不十分な人数だったと思う。（応用 M1）
- 興味はあったのに参加できなかったという話も後からいくつか聞きました。（中略）情報に触れられる機会がさらに増えると良い（応用 D1）

2013年12月20日金曜日

まとめ



- 「惑星科学実験実習」 やってます
- 参加者募集
- 参加拠点も募集！