

# 大学院教育支援機構（DoGS）海外渡航助成金 報告書

## Outcome report

計画名 Plan	理論と観測で切り開く突発的爆発天体の地平
氏名 Name	宇野 孔起
研究科・専攻・学年 Graduate school/Division/Year level	理学研究科物理学・宇宙物理学専攻博士課程一年
渡航国 Country	フィンランド
渡航日程 Travel schedule	2022年 9月 11日 ~ 2022年 9月 26日

- ページ数に制限はありません。No limits on the number of pages
- 写真や図なども組み込んでいただいて結構です。You can include pictures or illustrations.
- 各項目について具体的に記述してください。Please fill in each item specifically.
- 日本語または英語で記載ください。Please use Japanese or English.

### 渡航計画の概要 Outline of the travel plan

9月 11-12日: 移動日

9月 13-14日: Turku 大学の突発天体研究者(長尾氏・Mattila 氏・Kuncarayakti 氏・Kotak 氏・Gutierrez 氏)とともに、フィンランドで現在進行中の超新星爆発の観測計画について情報交換をすると共に、我々が京都大学せいめい望遠鏡を用いて行っている観測についても報告した。

9月 15-16日: 超新星に関する研究会([1st Finland-Japan bilateral meeting on extragalactic transients](#))に参加した。研究会で特異な超新星爆発の光度曲線モデルについて口頭発表を行った。また discussion セッションにて、Ia-CSM 型超新星と呼ばれる突発天体の観測結果について報告し、その爆発メカニズムや親星についての議論をリードした。

9月 19-20日: 長尾氏と、周囲のガスと相互作用する超新星の光度曲線の解析的モデルについて議論を行った。また、Ia-CSM 型超新星について長尾氏と議論を行った。

9月 21-23日: 研究会や現地研究者との議論を元に、特異な超新星の観測計画を立案し、ヨーロッパが運営する Very Large Telescope(VLT)への観測提案を行った。また、Ia-CSM 型超新星の観測計画も立案し、すばる望遠鏡への観測提案を行った。

9月 25-26日: 移動日

### 成果 Outcome

1. 超新星研究に関する研究会に参加し自身の研究に関して報告すると共に、現地研究者と議論することで今後の研究の方向性が定まった。
2. 現地研究者との議論をもとに、VLT への二つの観測提案・すばる望遠鏡への一つの観測提案をまとめた。三つの観測提案は全て申請者自身が議論をリードしてまとめており、申請者が筆頭提案者となっている。
3. Ia-CSM 超新星について長尾氏がフィンランドの望遠鏡を用いて取得した近赤外データの使用許可を得た。これにより、新たな研究が可能となった。
4. 長尾氏と議論した相互作用超新星の解析モデルを申請者が研究している特異な超新星の光度曲線モデルに応用し、新たな研究の目処がたった。

### 今後の展望 Prospects for the future

特異な光度曲線モデルについては、超新星研究会で発表・議論した内容を論文にまとめ、一月以内に学会誌へ投稿する見込みである。また、VLT・すばる望遠鏡への観測提案が採択された際は、欧州の研究者と協力

し精力的に観測を主導していく予定である。長尾氏から使用許可を得た近赤外の観測データは、アメリカの研究者から提供予定の可視光データと組み合わせることで、Ia-CSM 型超新星のダスト生成メカニズムについて議論することが可能となる。この成果を論文としてまとめる予定である。さらに、長尾氏と議論した相互作用超新星のモデルを改良することで、特異な超新星の電波放射強度を解析的に見積もることが可能となる。この結果についても論文としてまとめる予定である。

今回得られたこれらの成果を元に博士論文を執筆する。またこれらの成果については国内外の学会や研究会で宣伝する。