

## 天体の視線速度観測用高分散分光器の波長校正用光周波数コムの開発 II -岡山天体物理観測所への設置とテスト観測-

### Development of an astro comb for calibrating a high dispersion echelle spectrograph II

◦中村 圭佑<sup>1,5</sup>, 大久保 章<sup>1,5</sup>, シュラム マルテ<sup>3,5</sup>, 山本 宏樹<sup>2,5</sup>, 石川 純<sup>1</sup>, 洪 鋒雷<sup>1,2,5</sup>, 大苗 敦<sup>1,5</sup>,  
美濃島 薫<sup>1,4,5</sup>, 筒井 寛典<sup>3,5</sup>, 神戸 栄治<sup>3,5</sup>, 泉浦 秀行<sup>3,5</sup>, 稲場 肇<sup>1,5</sup>

(1. 産総研, 2. 横国大, 3. 国立天文台, 4. 電通大, 5. JST, ERATO 美濃島知的光シンセサイザ)

◦K. Nakamura<sup>1,5</sup>, S. Okubo<sup>1,5</sup>, M. Schramm<sup>3,5</sup>, H. Yamamoto<sup>2,5</sup>, J. Ishikawa<sup>1</sup>, F.-L. Hong<sup>1,2,5</sup>,

A. Onae<sup>1,5</sup>, K. Minoshima<sup>1,4,5</sup>, H. Tsutsui<sup>3,5</sup>, E. Kambe<sup>3,5</sup>, H. Izumiura<sup>3,5</sup>, and H. Inaba<sup>1,5</sup>

(1. NMIJ, AIST, 2. YNU, 3. NAOJ, 4. UEC, 5. JST, ERATO MINOSHIMA IOS)

E-mail: k-nakamura@aist.go.jp

太陽系外惑星探査や宇宙加速膨張観測のために、天体視線速度測定の高精度化が求められている。視線速度は、恒星からの光を分光して得られた原子分子の吸収線のドップラーシフト量を観測することで測定される。このとき用いられる高分散分光器には波長標準が必要であり、これまでよう素分子の吸収線やトリウムアルゴン (Th-Ar) ランプの輝線が使われてきた。光周波数コム (光コム) は、等周波数間隔の輝線群が広帯域にわたって分布した光源で、高分散分光器用の波長標準として理想的である。近年、天体の視線速度観測に用いる高分散分光器用波長標準としての光コム「天文コム」の研究が進められており、サブm/s級精度の視線速度観測が可能になりつつある[1]。

本研究では、広い波長帯域で利用可能で長期的に安定した波長標準の構築を目的として「天文コム」の開発を行った。Th-Arランプが対応する波長帯域である380-500 nmの広帯域光コムを発生させるため、高非線形ファイバーと導波路型PPLNを用いる方法を採用した[2]。また、高分散分光器で光コムを分解するためには、20 GHz以上の間隔のコムが必要である。そのために、我々は光共振器によって100 MHz間隔の光コムの一部を20 GHz (または40 GHz) 間隔で抜き出す方法を採用した。Figure 1は、抜き出した光コムを実験室に構築した簡易分光器によって分解したスペクトログラムである。

開発した天文コムは、7月上旬に国立天文台岡山天体物理観測所に設置し、その後高分散分光器HIDESの波長校正を行う予定である。本講演では、コム設置後の最適化の詳細、およびテスト観測の結果について報告する。本研究はJST, ERATO美濃島知的光シンセサイザのもとで実施された。

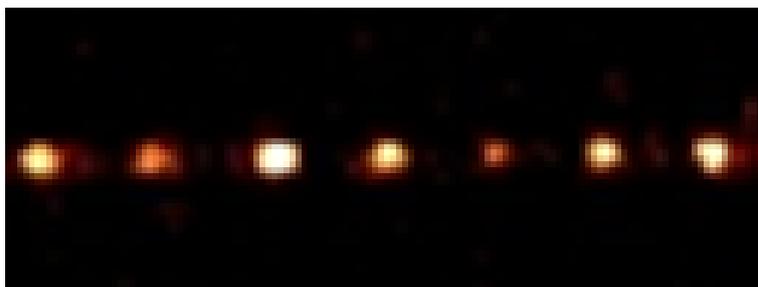


Fig. 1. Overview of the astro comb system.

[1] R. A. Probst *et al.*, *New J. Phys.* **17**, 023048 (2015). [2] K. Iwakuni, *et. al.*, in *CLEO: 2015*, paper STh1N.3.