

III.félévi beszámoló

Takácsné Farkas Anikó (farkast.aniko@gmail.com)
Részecskefizika és Csillagászat Doktori Program
Témavezető: Kiss Csaba
Hőtermelő kémiai folyamatok bolygócsírákbant

Bevezetés

A bolygócsírák belső szerkezetének ismeretéhez és a bennük lejátszódó kémiai folyamatok tanulmányozásához kulcsfontosságú a fizikai paraméterek ismerete. A legutóbbi beszámolómtól óta eltelt időszakban ezen ismeretek bővítésével foglalkoztam.

Small Bodies: Near and Far (SBNAF)

Az elmúlt időszakban főleg az SBNAF program keretén belül végeztem kutató munkát, amelynek eredményei szorosan kapcsolódnak fő témámhoz, hiszen a Naprendszerben található kis égitestek fizikai paramétereit határozzuk meg különféle módszerekkel.

Kutatómunka

Small Bodies: Near and Far (SBNAF)

Müller, T. G.; Marciniak, A.; Kiss, Cs.; ... **Takácsné Farkas, A.** ..., "Small Bodies Near and Far (SBNAF): A benchmark study on physical and thermal properties of small bodies in the Solar System", *Advances in Space Research*, 62, pp. 2326-2341, (2018)

A földi és űreszközökről származó látható tartománybeli és termális infravörös adatok kulcsfontosságúak a földközeli és fővi kisbolygók, valamint a kentaurok és Neptunuszon túli égitestek fizikájának megértéséhez. A "Small Bodies: Near and Far" (SBNAF) H2020 program keretében ezen égitestek egy kisebb mintáját vizsgáljuk különböző módszerekkel és technikákkal, mint a fénygörbe-inverzió, csillagfedések, termofizikai modellezés, radiometriai módszerek, radar leképezés és adaptív optikás felvételek. Ezek alapján az égitestek legfontosabb tulajdonságait határozhatjuk meg, mint a méret, alak és a forgástengely irányultsága, a felszín érdekessége/kráterezettsége, hőtehetetlensége, néhány esetben az átlagos sűrűség, vagy akár a belső szerkezet és összetétel is. Ezen módszerek alkalmazása az olyan égitestekre, amelyek esetében űrszondás mérésekből mélyebb ismeretekkel rendelkezünk lehetővé teszi azok továbbfejlesztését, túl az aktuális legkorszerűbb változatokon.

Ebben a cikkben az SBNAF program első részében elért eredményekből mutatunk be néhányat: (i) a Herschel-űrtávcső — Kepler/K2 misszió és Herschel — okkultációs mérések kombinációja Neptunuszon túli égitestek esetén; (ii) nagy fővi aszteroidák vizsgálata nagy érzékenységű vizuális és infravörös adatok kombinálásával; (iii) jól ismert aszteroidák használata égi kalibrátorként távoli-infravörös, szubmilliméteres, és milliméteresek eszközközé; (iv) földközeli

kisbolygók karakterizálása fénygörbe, radar és termális mérések kombinálásával (pl. a Ryugu, a Hayabusa-2 misszió célpontja). Emellett adatbázist és webes szolgáltatásokat fejlesztünk kisbolygó mérések feldolgozásának megkönnyítésére.

A fent bemutatott munkában elsődlegesen a Herschel mérések feldolgozásában vettem részt a Kiss és mts (2014)-ben[1] meghatározott módon illetve a Herschel adatfeldolgozásra fejlesztett Hipe használatával, valamint a termális modellezésen[2] dolgoztam. Ezek módját korábbi beszámolóimban már ismertettem.

További kutatómunkák

Ignác Bernadett TDK és Szakdolgozat témavezetése: Neptunuszon túli törpebolygók hold- és gyűrűrendszereinek vizsgálata

1.) A Hubble űrtávcső Eris nevű törpebolygó 2015-ös méréseinek feldolgozásával meghatároztuk holdjának a Dysnomia pontos pozícióját, majd felhasználva korábbi mérési eredményeket pályát illesztettünk. Ezáltal a pontosabb keringési periódussal lehetővé vált, hogy a szintén 2015-ös ALMA felvételeken meghatározzuk a Dysnomia pozícióját. Ez volt az első eset, hogy külön detektáltak egy holdat a Neptunuszon túli térségben az ALMA rendszerrel.

2.) Előkészítettünk, majd beadtunk egy távcsőidő pályázatot az ALMA-ra a Haumea gyűrűrendszerének [3] megfigyelésére. Ehhez szimulációkat készítettünk az ALMA Observation Support Tool felületén[4]. A mérés ez év szeptemberéig fog megtörténni.

3.) A 2007 OR₁₀ nevű törpebolygó ALMA mérésre benyújtandó távcsőidőpályázat előkészítésén dolgoztunk.

Publikációk, konferenciák

Publikációk

- Müller, T. G.; Marciniak, A.; Kiss, Cs.; ... **Takácsné Farkas, A.** ..., "Small Bodies Near and Far (SBNF): A benchmark study on physical and thermal properties of small bodies in the Solar System", *Advances in Space Research*,62, pp. 2326-2341, (2018)
- Ábrahám, P.; Kóspál, Á.; Kun, M.; ...**Farkas-Takács, A.**; ... "An UXor among FUors: Extinction-related Brightness Variations of the Young Eruptive Star V582 Aur", *The Astrophysical Journal*,853, pp. 28, (2018)
- Ortiz, J. L.; Santos-Sanz, P.; Sicardy, B.; ..., **Takácsné Farkas, A.**; ... "The size, shape, density and ring of the dwarf planet Haumea from a stellar occultation", *Nature*,550, pp. 219-223, (2017)
- **Farkas-Takács, A.**; Kiss, Cs.; Pál, A.; ... "Properties of the Irregular Satellite System around Uranus Inferred from K2, Herschel, and Spitzer Observations", *The Astronomical Journal*,154, pp. 119, (2017)

Konferenciák

- Parker, Alex; Buie, Marc W.; Grundy, Will; ... **Farkas-Takács, Aniko I.**, "The Mass, Density, and Figure of the Kuiper Belt Dwarf Planet Makemake", *AAS/Division for Planetary*

Sciences Meeting Abstract pp. 509.0 (2018)

- Lagoa, Victor M. Ali; Müller, Thomas G.; Marciniak, Anna; ... **Takácsné-Farkas, Aniko** ... "Thermal properties of large main belt asteroids derived from Herschel PACS data", AAS/Division for Planetary Sciences Meeting Abstract pp. 408.01, (2018)
- Kiss, Csaba; Marton, Gábor; Parker, Alex; ... **Farkas-Takács, Aniko I.**; ... "The mass and density of the dwarf planet 2007 OR10", AAS/Division for Planetary Sciences Meeting Abstract pp. 311.0 (2018)
- Kiss, Csaba; Kospal, Agnes; Moor, Attila; ..., **Farkas-Takács, Anikó**; ... "Spatially resolved thermal emission of the Eris-Dysnomia system", AAS/Division for Planetary Sciences Meeting Abstracts #49, pp. 504.10, (2017)
- Marton, Gabor; Kiss, Csaba; **Farkas-Takács, Anikó** ... "Search for signatures of extended emission around dwarf planets on Hubble Space Telescope archival images", AAS/Division for Planetary Sciences Meeting Abstracts #49, pp. 216.05, (2017)
- Müller, T.; Marciniak, A.; Kiss, C.; Duffard, ... **Takacsne Farkas, A.** ..., "Small Bodies Near and Far (SBNAF): Characterization of asteroids and TNOs", European Planetary Science Congress pp. EPSC2017-474, (2017)

Tanulmányi tevékenység

- FIZ/2/031E Haladó informatika a csillagászatban I. EA
- FIZ/2/108E Csillagászati adatbázisok

Egyéb szakmai tevékenység

- Csillagászati alaptanfolyam: előadás, 2 X 45 p
- Bevezetés a csillagászatba III.: előadás ,2 X 45 p

Hivatkozások

- [1] Kiss, Cs., Müller, T.G., Vilenius, E., et al., 2014, Experimental Astronomy, 37, 161
- [2] Harris, 1998, Icar, 131, 291
- [3] Ortiz, J. L.; Santos-Sanz, P.; Sicardy, B.; .et al., 2017, Nature, 550, 219
- [4] <http://almaost.jb.man.ac.uk>