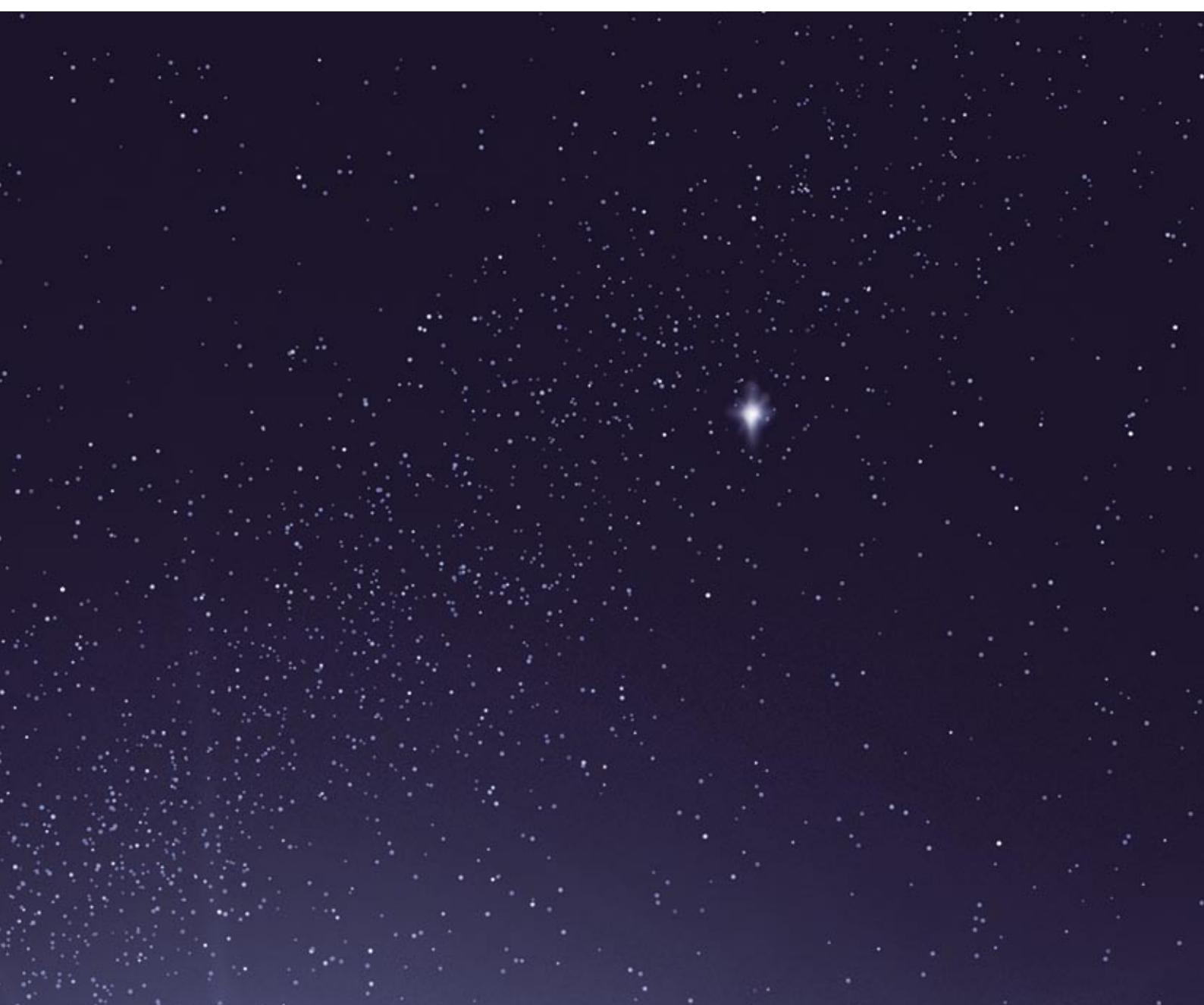


# tietopisto

OULUN YLIOPISTON HENKILÖSTÖLEHTI

9 / 2005  
joulukuu



Tutkinto  
työn ohessa

Tähtitieteen osasto on  
monessa mukana

Tutkinno uudistus on  
jo arkea

# Maailmankaikkeuden selvittämässä

teksti Eero Kettunen, kuvat NASA/JPL-Caltech

Tähtitieteen osastolla on innostunut ilmapiiri ja vilkas kansainvälinen yhteistyö. Planeettaluotaimet ja maanpäälliset sekä avaruudessa toimivat observatoriot tuovat jatkuvasti uusia yllättäviä havaintoja.

**T**ähtitiedettä on opetettu Oulun yliopistossa 1960-luvulta lähtien. Ensimmäiset peruskurssit veti professori **Jaakko Tuominen** Helsingin yliopistosta. Oma professuuri saatiin seuraavan vuosikymmenen alussa, kun **K.A. Hämeen-Anttila** nimitettiin virkaan.

Aluksi laitos sijaitsi Torikadun apteekin yläkerrassa. Vuonna 1980 oli edessä muutto väljempiin tiloihin Linnanmaalle. Vuoteen 1994 tähtitiede toimi Oulun yliopistossa omana laitoksenaan. Sen jälkeen siirryttiin ensin osaksi geotieteiden laitosta ja pari vuotta myöhemmin osaksi fysikaalisten tieteiden laitosta.

”Aikanaan oli tarve yksinkertaistaa yliopisto-organisaatiota. Silloin tähtitieteen laitos oli niin pieni laatikko, ettei organisaatiokaaviosta löytynyt sille näkyvää paikkaa. Osa osaston tutkimuksesta liittyy läheisesti geologiaan, mutta suurimmalle osalle siteet fysiikkaan ovat kuitenkin vahvimmat”, kertoo vs. professori **Heikki Salo**.

## TUTKIMUKSELLISESTI VIREÄ OSASTO

Tällä hetkellä tähtitieteen osastolla on kaksi professuuria, joista toinen on rahoituksen puutteen vuoksi täyttämättä. Tästä huolimatta osaston toiminta on vireää niin tutkimuksen kuin opetuksenkin suhteen. Ratkaisevan tärkeää on ollut menestyminen Suomen Akatemian tutkimusrahoituksen saan-

nissa.

Fysikaalisten tieteiden laitoksen sisällä tähtitiede on pienin yksikkö rahoitusmielessä, mutta tutkimuksellisesti osasto on erittäin tuottoisa. ”Myös kansallisella tasolla Oulun tähtitieteen osasto menestyy erinomaisesti: se tuottaa 24 prosenttia alan tieteellisistä julkaisuista, vaikka Ouluun tulee vain 15 prosenttia tähtitieteen rahoituksesta”, toteaa Akatemian varttunut tutkija, professori **Juri Poutanen**.

## ESO:STA MERKITTÄVÄ UUSI TUTKIMUS-RESURSSI

Suomesta tuli tähtitieteen tutkimus-

yhteistyöjärjestön ESO:n (European Southern Observatory) jäsen vuonna 2004. Liittyminen on yksi Suomen merkittävimmistä viime vuosien tähtitieteellisistä suurhankkeista. ESO:n suuret teleskoopit sijaitsevat Chilessä, ja jäsenyys on avannut suomalaisille tähtitieteilijöille mahdollisuuden käyttää maailman parhaimpia laitteita.

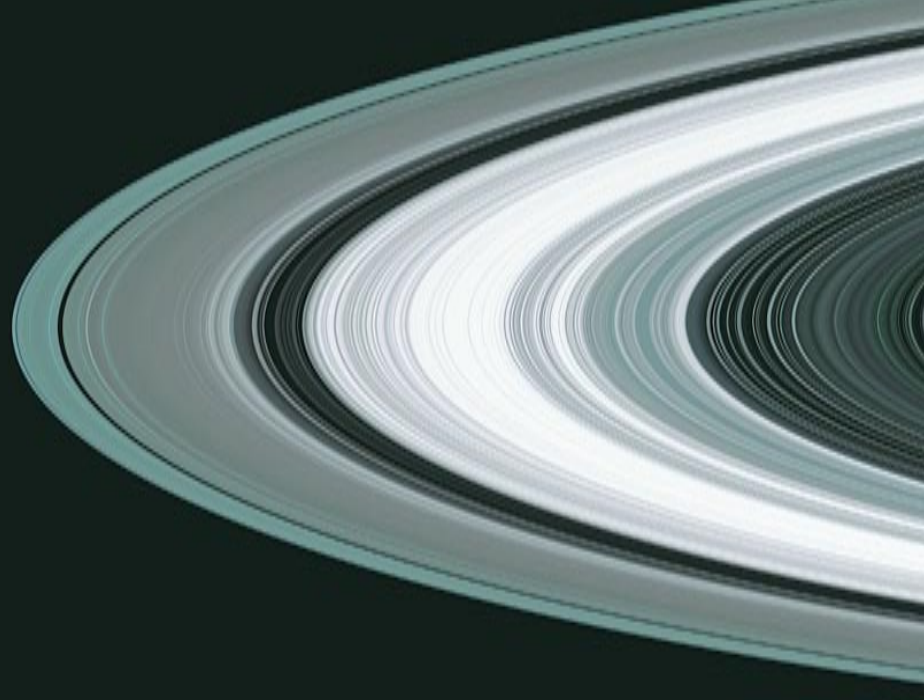
ESO on kiinnostunut myös opiskelijoiden kouluttamisesta: jatko-opiskelijalla on mahdollisuus hakeutua tutkimusprojekteihin osana kotimaan yliopistoon tehtävää väitöskirjatyötä. Yksi oululainen opiskelija onkin jo päässyt mukaan tällaiseen projektiin.



EERO KETTUNEN

Tähtitieteilijät siirtyivät fysikaalisten tieteiden laitoksen alaisuuteen 1990-luvun puolivälissä. Professori Juri Poutasen taustalla osaston ilmoitustaulu säilyttää muistoa vanhoista ajoista.

# arvoituksia



Teleskooppiresursseja ollaan laajentamassa myös pohjoisella pallonpuoliskolla: Kanarian saarilla on suunnitteilla yhdistää pohjoismainen NOT-teleskooppi osaksi suurempaa kokonaisuutta, joka liittäisi kaikki La Palmalla olevat muun muassa englantilaiset ja italialaiset teleskoopit yhdeksi observatorioksi.

Suomen jäsenyys Euroopan avaruusjärjestössä ESA:ssa on puolestaan antanut Oulun planeettatutkijoille erinomaisen mahdollisuuden osallistua luotainohjelmiin.

## TUTKIMUSTA KOLMESSA RYHMÄSSÄ

Tähtitieteen tutkimuksen painopisteet jakaantuvat astrofysiikan, dynamiikan ja planetologian ryhmiin.

Astrofysiikan ryhmässä tutkitaan mustia aukkoja, neutronitähtiä ja gamma-purkauksia. Suurin osa näiden kohteiden säteilystä havaitaan röntgen- ja gamma-aallonpituuksilla, käyttäen ESA:n ja NASA:n avaruusobservatorioita. Teoreettisia malleja kehitetään, jotta ymmärrettäisiin relativististen objektien säteilymekanismeja. Ryhmässä tutkitaan myös ”kylmiä” tähtiä sekä niiden ympäristöä. NOT-kaukoputken avulla havainnoidaan magneettista aktiivisuutta ja tähtien pintarakenteita. Auringon pilkkujen syntymekanismit ovat myös ryhmän tutkimuksen kohteena.

Dynamiikan ryhmässä tutkitaan

muun muassa aurinkokuntamme planeettojen renkaita ja planeettojen kuiden renkaissa aiheuttamia häiriöitä. ”Viime aikoina Cassini-luotain on tuonut merkittävää uutta tietoa Saturnuksen renkaista ja myös vahvistanut niiden rakenteelle laatimiamme teoreettisia malleja”, toteaa Heikki Salo. ”Toisena tutkimusaiheenamme on galaksien dynamiikka ja siihen liittyen NOT:lla ja ESO:n teleskoopeilla tehtävät havainnot”, täydentää dosentti **Eija Laurikainen**.

Planetologia on Oulussa perinteikäs tutkimuksen osa-alue. ”Kun tähtitieteen laitos oli omana laitoksenaan, se oli keskittynyt planeettojen tutkimukseen monella tavalla”, kertoo planetologian dosentti **Jouko Raitala**. ”Professori K. A. Hämeen-Anttila tutki Saturnuksen renkaita ja hänen tutkimuksistaan dynamiikan ryhmä sai alkunsa. Hämeen-Anttila tutki myös planeettojen pintoja, joita tutkitaan vieläkin avaruusluotainten aineistojen myötä. Matkan varrella on tutkittu myös Kuuta, Venusta ja nyt on päädytty myös Marsiin.”

## TUTKIMUSPAINOTTEINEN JA KANSAINVÄLINEN

Tähtitiede on hyvin tutkimuspainotteinen tieteenala. Tähtitieteen opiskelu pääaineena tähtää ennen kaikkea tutkijakoulutukseen. ”Suuri osa maistereitamme jatkaa opiskeluaan. Viimeisen

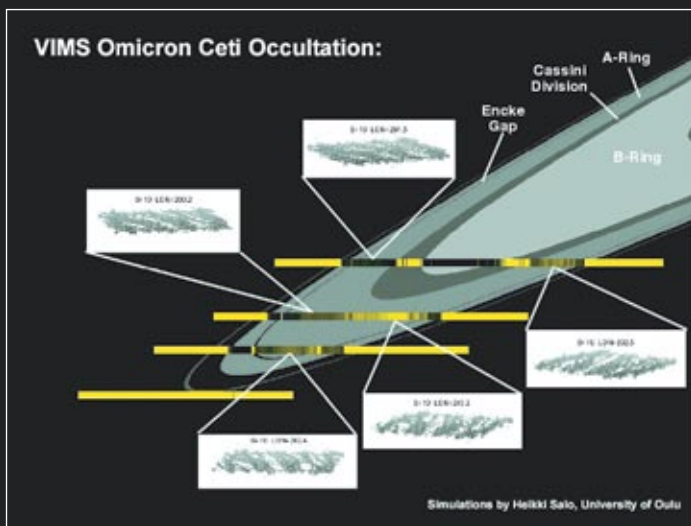
neljän vuoden aikana melkein kaikki ovat jatkaneet”, Poutanen toteaa. Valmistuneita on sijoittunut lisäksi atk-tehtäviin ja opettajiksi.

Kaikilla nykyisillä ryhmillä on runsaasti kansainvälisiä yhteistyösuhteita ja osastolla käy runsaasti ulkomaisia vierailijoita. Myös monet jatko-opiskelijat lähtevät ulkomaille opiskele-

## Planeetoista neutronitähtiin

- **Astrofysiikka** kohdistaa katseet muun muassa neutronitähtiin, gamma-purkauksiin ja mustiin aukkoihin. Niiden säteilymekanismeja pyritään ymmärtämään kehittämällä teoreettisia malleja.
- **Dynamiikka** viittaa maailmankaikkeudessa vallitseviin vetovoimasysteemeihin. Yksi mielenkiinnon kohteista on planeettojen renkaat ja niissä esiintyvät kuiden aiheuttamat häiriöt.
- **Planetologia** on aurinkokuntamme planeettojen tutkimusta. Teleskoopit ja luotaimet on kohdistettu tarkimmin Kuuhun, Venukseen ja Marsiin.





Tähtitieteen osasto osallistuu Cassini-luotaimen Saturnuksen renkaista tekemien tähdenpeittohavaintojen mallintamiseen. Havainnot ovat osoittaneet, että renkaiden läpinäkyvyys ei ole vakio samalla etäisyydellä, vaan riippuu suuntakulmasta. Tämä vahvistaa Oulussa tehdyt simulaatiomallit, joiden mukaan rengaskappaleiden keskinäiset törmäykset ja gravitaatiovoimat synnyttävät paikallisia kappaletiivistymiä.

Kuva on julkaistu Cornellin yliopiston verkkolehdessä 9.11.2005 (<http://www.news.cornell.edu/stories/Nov05/Nicholson.Cassini.lg.html>).

maan. ”Meillä on varsin hyvä ja toimiva Erasmus-vaihto. Nytkin meillä on jatko-opiskelijoita Saksassa, Italiassa ja Espanjassa. Wienistä on tulossa opiskelija Ouluun”, sanoo Raitala.

Astrofysiikan ryhmä saa paljon vierailijoita Venäjältä. Hyviä yhteistyökontakteja on myös esimerkiksi Puolaan ja Isoon-Britanniaan. Dynamiikan ryhmä on tiiviissä yhteistyössä usean Cassini-tiimin kanssa. Galaksien tutkimuksessa tärkein yhteistyökumppani on Alabaman yliopisto.

”Planetologian yhteistyötahoista tärkeimpiä ovatkin ESA ja NASA. Ne ovat laukaisseet useita planeettaluotaimia ja olemme käyttäneet niiden aineistoa.

Tärkeintä tietoa saadaan Mars Express-luotaimelta. Yhteistyötä on myös Venäjän, Saksan, Italian ja Ukrainan suuntiin”, kertoo Raitala.

#### MYÖS KANSALLINEN YHTEISTYÖ TÄRKEÄÄ

Astrofysiikan ja dynamiikan ryhmillä on tutkimusyhteistyötä Turun ja Helsingin yliopistojen tähtitieteen laitosten kanssa. Oulu osallistuu myös Tähtitieteen ja avaruustutkimuksen tutkijakouluun. Yliopiston sisällä yhteistyötä on avaruusfysiikan osaston ja Sodankylän geofysiikan observatorion kanssa.

”Tärkeä yhteistyökumppani on myös elektroniikan laitos”, Raitala

toteaa. ”Mehän tutkimme myös fyysistä ainetta, esimerkiksi avaruudesta pudonneita meteoriitteja ja kosmisiä pieniä palloja, joita löytyy muun muassa Novaja Zemljan jäätiköiltä. Ne ovat rikastuneet siellä vuosituhansien kuluessa.”

Yliopiston palvelulaitoksista tietohallinto on aina ollut tähtitieteelle tärkeä. ”Siinäkin tapauksessa, että meillä olisi resursseja ostaa vastaanlaisia tietokoneita, emme pystyisi palkkaamaan henkilökuntaa niitä ylläpitämään”, Salo toteaa.

Planeettojen tutkimuksella on Oulun yliopistossa pitkät perinteet. Mars on tämänhetkisistä tutkimuskohteista merkittävin.

