

Väitöstiedote

30.01.2017

Sataako lunta – kyllä vai ei?

Väitöskirjan nimi	Challenges in measuring winter precipitation: Advances in combining microwave remote sensing and surface observations Edistysaskelia lumi- ja räntäsateiden mittaamisessa yhdistämällä kaukokartoitus- ja pintahavaintoja
Väitöskirjan sisältö	<p>Vuoristoilla alueilla ja pohjoisessa on sopeuduttu varautumaan lumisateiden tuomiin haasteisiin. Lumisade voi vaikeuttaa sekä maa- että lentoliikennettä, ja etukäteistieto sademäärästä ja sijainnista auttavat viranomaisia poikkeusjärjestelyiden suunnittelemisessa. Lumikiteet ja -hiutaleet ovat muodoltaan epäsäännöllisiä ja niiden ominaisuudet muotoutuvat jatkuvasti ilmakehässä eri mikrofysikaalisissa prosesseissa. Näin ollen lumisateesta kertyvän sademäärän arvioiminen kaukokartoitusinstrumenteilla, kuten tutkilla tai radiometreillä, on haastavaa.</p> <p>Tässä työssä lumisateen ominaisuuksia on tutkittu maan pinnalla olevilla laitteilla, ja havaitut muutokset ominaisuuksissa on yhdistetty kaukokartoitusmittauksiin. Esimerkiksi on näytetty, että vahvasti huurtuneet lumirakeet tai avoimen rakenteen omaavat lumihutiutaleet näyttävät kolmitaajuustutkimuksissa erilaisina havaintoina. Tätä voidaan hyödyntää lumisateen määrän arvioimiseen satelliittinstrumenteilla.</p> <p>Työssä on toteutettu kaksi eri menetelmää vapaasti putoavien lumihutiutaleiden massan tai tiheyden määrittämiseen, ja lumihutiutaleiden massa-koko -suhteen muutokset on osoitettu olevan yhteydessä ilmakehässä havaittaviin lumihutiutaleen kasvutapoihin. Näitä massa-koko -suhdemuutoksia on tutkimuksessa hyödynnetty myös säätutkahavaintojen tulokinnassa. Tulosten avulla lumisateen määrää voidaan säätutkalla arvioida tarkemmin. Tutkimuksessa luotua aineistoa on edelleen käytetty satelliittipohjaisen lumisadetuotteen validoinnissa.</p> <p>Räntäsateen aiheuttaman vaimennuksen on osoitettu olevan säätutkalle merkittävä ja sen suuruus on yhdistetty lumen ominaisuuksiin sulamiskerroksen yläpuolella.</p>
Väitöskirjan ala	Avaruustiede ja -tekniikka
Väittelijä	Annakaisa von Lerber, DI
Väitöksen ajankohta	01.02.2018 klo 12
Paikka	Auditorio-sali, Otakaari 3, Espoo
Vastaväittäjä	professori Herman Russchenberg, TU Delft, Department of Geoscience and Remote Sensing
Valvoja	professori Tuija Pulkkinen, Aalto-yliopiston sähkötekniikan korkeakoulu, Elektroniikan ja nanotekniikan laitos
Väitöskirjan verkko-osoite	https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/53
Väittelijän yhteystiedot	Annakaisa von Lerber, p.+358 50 377 6816, annakaisa.lerber@aalto.fi