

Tillsammans håller vi koll på meteorerna

Populär Astronomi har ställt sig undrande till det svaga intresse svenska forskare visar för allmänhetens meteorrapporter (webbartikel 8 oktober 2013, www.popast.nu/?p=14001). Sverige saknar ett rapporteringssystem som motsvarar de som finns i t ex Danmark och Finland. Finns ingen bland forskarna som riktigt törs, eller orkar, hitta på ett sätt att göra banbrytande forskning av rapporter från tillfälliga astronomer?

Meteorers ljusstrimmor på natthimlen uppkommer när material från rymden (meteoroider) faller in i jordens atmosfär med hastigheter av tiotals kilometer per sekund. Massinflödet av meteoroider behöver utredas närmare, inte bara för att kartlägga de små kropparnas fördelning i solsystemet, utan också för att bättre kunna förstå fenomen där rymdstoffet medverkar. Meteoroider ger upphov till metallager i atmosfären och utgör kondensationskärnor för höghöjdsmoln. Meteoroider transporterar material inom och kanske mellan solsystem och kan vara kopplade till livets utveckling i fler bemärkelser än genom hotfulla nedslag.

Dag som natt faller miljardmeter meteoroider av varierande storlek in i atmosfären. Uppskattningarna av den totala infallande massan skiljer sig rejält åt: från fyra till tvåhundra ton utomjordiskt material antas bombardera vår planet var dag. Den stora osäkerheten beror främst på att meteoroider spänner över ett enormt brett spektrum av storlekar, så studierna kräver många olika slags observationstekniker.

Partiklar mindre än en millimeter är svåra att upptäcka och kräver avancerade instrument. De dominerar dock överlägset i antal och antas bidra med lika stort massinflöde som summan av större infallande kroppar. Riktigt stora meteoroider, liknande den på cirka 10 000 ton som kom in över Tjeljabinskområdet i Ryssland den 15 februari i år, genererar lågfrekvent ljud (infraljud) som går flera varv runt jorden. Så stora meteoroider är lätta att upptäcka, men faller sällan och är alltså svåra att kvantifiera.

Rapporter behövs

Allmänhetens meteorrapporter kan komplettera infraljudregistreringar av mellanstora meteoroiders atmosfärsinträden. De riskerar annars att undgå upptäckt. Ordentligt ljusstarka meteoroider följs dessutom ibland av möjligheter till fynd av färsk meteoriter på marken. Meteoriter vars exakta ursprung i rymden kunnat bestämmas genom banberäkning är av särskilt värde. De medger möjligheter till laboratorieanalys av material som är mycket komplicerat (och dyrt) att hämta hem till jorden på annat sätt. Banbestämning kräver dock vanligtvis högre noggrannhet än vad som är möjligt att härleda ur ögonvittnesrapporter.

Institutet för rymdfysik driver sedan 1973 ett nätverk av infraljudstationer. Tre är belägna i norra Sverige (Kiruna, Jämtön, Lycksele). Sedan 2006 har den fjärde stationen flyttats från Uppsala till Sodankylä geofysiska observatorium i norra Finland. Ludwik Liszka, professor emeritus vid IRF:s avdel-

ning i Umeå, är en pionjär inom infraljudforsknings och har byggt upp systemet från grunden. Sedan 2012 medverkar IRF:s infraljudsystem i det EU-finansierade projektet ARISE och har dess längsta sammanhängande tidserier.

Liknande infraljudstationer är relativt enkla och billiga att uppföra och kan registrera atmosfärsinträden av meteoroider och rymdskrot oberoende av ljusförhållanden och över långa avstånd från sensorerna. Det är dock sällan möjligt att entydigt avgöra om det är en meteor eller något annat som registrerats utan någon form av kompletterande information. IRF är intresserat av allmänhetens meteorrapporter för att komma vidare med kartläggningen av meteorers infraljud. Rymdskrot, gruvsprängningar, överljudsplan, sprites (ljusfenomen på 40-100 km höjd ovan åskmoln), mikrobaromer (infraljud genererat av kolliderande havsvågor) och en uppsjö andra identifierade samt ännu inte identifierade fenomen registreras dagligen av infraljudsystemet. Meteoren som sågs från Stockholm den 8 oktober 2013 hördes vid tre av stationerna trots avstånd på upp till 1 000 km. Meteoren över Västerbotten den 21 oktober 2013 registrerades vid samtliga stationer. Infraljudmätningar kan användas för att avgöra när och var händelser liknande dessa ägt rum och i gynnsamma fall ge en energiuppskattning. Signaler från riktigt kraftiga källor kan övervakas med det globala infraljudnätverket för kärnvapenprovsprängningar, men regionala händelser kräver tätare sensornätverk.

Bättre rapportering

IRF följer upp det som rapporteras till och skrivs om i medierna och hänvisar ögonvittnen att använda den internationella meteororganisationens (IMO:s) formulär på www.imo.net/fireball/report. IMO främjar sedan 1988 samarbete mellan amatörer och professionella meteorobservatörer. Nu utvecklas en app som du kan ladda ner till mobilen eller datorn för att lättare och mer precist lämna uppgifter. Appen och formuläret kommer att anpassas och översättas till olika språk, och jag ska ansvara för den svenska versionen.

Varför finns det inte redan ett sätt att bättre ta tillvara allmänhetens rapporter? En av anledningarna är begränsade resurser och kortsiktig forskningsfinansiering. IRF följer via IMO utvecklingen av landsomfattande meteorkamerasystem för att se över möjligheterna till ett liknande initiativ i Sverige.

Ett svenskt optiskt meteornätverk skulle dramatiskt öka sannolikheten för färsk meteoritfynd. Ett första steg i detta skulle kunna utgå från IRF:s optiska stationer i norra Sverige. Ett andra steg vore ett landsomfattande nätverk samordnat med våra nordiska grannländer. Kanske du eller din astronomiförening är intresserade av att medverka? Hör av dig i så fall till mig!

JOHAN KERO, e-post: kero@irf.se, är forskare vid Institutet för rymdfysik i Kiruna.



FOTO: IRF