

Perseïden 1991 in Japan

Masahiro Koseki *

English Abstract

Japanese observers met a sudden outburst of Perseids in 1991. Preliminary analysis shows ZHR values exceeding 300 ($r=1.6$) at the maximum, which preceded the main maximum about half a day.

Inleiding

In augustus 1991 werden Japanse waarnemers verrast door een plotselinge uitbarsting van de Perseïdenzwerm. In het oosten van het land was het bewolkt, maar waarnemers in het westen, of zij, die een waarnemingsplaats in het hooggebergte hadden gezocht, hadden het geluk de uitbarsting te mogen aanschouwen. De uurfrequenties liepen daarbij op tot zeker over de 300.

Aanvankelijk bestond er slechts grote verwarring over het Perseïden- schouwspel in Japan. Sommige Europese waarnemers rapporteerden eveneens hoge uurfrequenties, maar anderen zagen slechts een normale terugkeer. Veel meteoroenwaarnemers twijfelen waarschijnlijk nog steeds aan het gebeuren. Een van de oorzaken hiervan is het feit, dat de waarnemers in eerste instantie in het Japans en in hun eigen tijdschriften en publikaties rapporteerden. Het duurt voor amateurs tamelijk lang, om een goed artikel in het Engels samen te stellen en te publiceren.

Ikzelf woon in Oostelijk Japan en ik miste de grote show. Ik kan dus geen eigen resultaten publiceren en moet op hun gegevens wachten. De publikatie is gepland voor over ongeveer een jaar. Wel kan ik een samenvatting van de waarnemingen presenteren en een voorzichtige analyse maken van wat er mogelijk gebeurd kan zijn. Hopelijk zijn daarmee veel vragen beantwoord.

Waarnemingen

1. Visuele waarnemingen

46 Afzonderlijke waarnemers en 8 groepen rapporteerden in totaal 6267 meteoroen. Figuur 1 laat het aktivitetsprofiel zien, dat afgeleid is uit de individuele waarnemingen onder goede condities (grensmagnitude beter dan 5.0) Uit de figuur blijkt duidelijk, dat de periode van hoge activiteit slechts zeer kort was en dat deze het gewone maximum ongeveer een halve dag vooruit was. Fotografische waarnemers zetten een expeditie naar de verenigde Staten op teneinde het 'normale' maximum waar te nemen. Drie van hen rapporteerden hun waarnemingen aan de NMS. Hun bevindingen en de rapporten uit Canada (Smith) lijken de Japanse waarnemingen te bevestigen. Zij telden meer dan 50 meteoroen per uur ($ZHR > 100$) hetgeen erop wijst, dat het werkelijke maximum op het gebruikelijke tijdstip plaatsvond. Hun waarnemingen worden gevolgd door de Japanse waarnemingen, die een daling van de activiteit laten zien.

Tabel 1 toont de magnituden distributie. De populatie-index r zou kleiner geweest moeten zijn dan 2. Indien we voor de ZHR berekeningen gebruik zouden maken van $r=2.5$ zou dit leiden tot fantastische ZHR- waarden van over de 1000. Het voorlopige ZHR profiel van de 1991 Perseïden uitbarsting is gebaseerd op $r=1.6$.

2. FM Radio waarnemingen

Figuur 2 toont een stuk registratie van de radio waarnemingen gedurende die nacht. Radio waarnemingen kunnen de Perseïden en de sporadische meteoroen niet van elkaar onderscheiden. We zouden de lang-durende echo's als Perseïden kunnen aanmerken. Fig. 3 toont een registratie van 15 minuten van lang durende echo's ($T > 5$ sec.) in de nacht van 12 op 13 augustus (dikke lijn) en in de nacht van 11 op 12 augustus (dunne lijn). Radio waarnemingen zijn in goede overeenstemming met de visuele waarnemingen en ook deze bereikten een maximum rond 16 uur.

K. Suzuki bestudeerde de verhouding tussen de aantallen langer durende echo's ($T > 10$ sec.) en de totale aantallen en de resultaten zijn gegeven in onderstaande tabel 2.

Perseïden (1986)	0.36
Perseïden (1987)	0.46
Perseïden (1988)	0.42
Perseïden (1989)	0.26
Perseïden (1991)	0.83
Geminiden (1990)	0.24
Boötiden (1991)	0.11

Het is duidelijk, dat de uitbarsting rijker is aan langere echo's dan normaal het geval is bij de Perseïden, hetgeen goed overeenkomt met de visuele waarnemingen. Echter, de verhoudingen kunnen ook beïnvloed zijn door de verzadiging van de apparatuur.

3. Andere waarnemingen

Een waarnemer verkreeg een all-sky plaatje met 17 Perseïden, gefotografeerd met een fish-eye lens onder goede condities. De belichting duurde 50 minuten. Fotografische en TV waarnemingen worden momenteel geanalyseerd en de resultaten zullen in toekomstige publikaties worden verwerkt.

*4-3-5 Annaka, AnnakasShi, 379-01 Kunma Ken, Japan

Waarnemer (Perseïden/ sporadisch)	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	L_m
K. Mameta	0	0	1	3	7	20	26	34	43	32	0	0	5.8 - 6.0
	0	0	0	0	0	3	2	4	5	10	0	0	
S. Uehara	1	0	5	6	16	38	40	46	43	15	1	0	5.9 - 6.1
	0	0	0	0	1	1	3	3	12	13	2	0	
Y. Shintou (*)	0	0	0	0	0	6	46	51	57	25	1	0	6.0
	0	0	0	0	1	4	12	19	35	40	1	0	
M. Toda (*)	0	0	0	1	2	11	4	51	48	25	3	0	6.3 - 6.5
	0	0	0	0	0	6	5	11	18	12	3	0	
N. Muto	0	2	4	9	16	23	22	34	30	6	0	0	5.0
	0	0	0	0	1	1	0	7	7	3	0	0	
Y. Yabu	0	1	3	3	8	18	29	45	46	19	2	0	4.5 - 5.3
	0	0	0	0	0	3	7	7	13	2	0		
N. Smith (+)	1	0	2	1	4	14	32	56	51	36	42	20	6.4 - 6.8
	0	0	0	0	0	1	0	4	4	3	2	4	

Table 1: *Magnitude distributies. 12/13 Augustus 1991. (*) = Waarnemingen in USA ; (+) = Waarnemingen in Canada.*

Verklaringen ?

De Perseïden vormen een zwerm, die oud genoeg is om een sub maximum te produceren, dat ca. 10 jaar na de passage van de moederkomeet (Swift- Tuttle) door het perihelium volgt. Recente waarnemingen (Babadzhanov en Obrubov (1991)) tonen een evolutie mechanisme van een meteorozwerm, dat meteoroiden eerst langs de baan verspreidt, en dit later in de 'breedte' versmeert. De snelheid van de meteoroiden wordt berekend uit de snelheid nabij het perihelium met de formule :

$$P = \left(2 - \frac{V^2}{K^2}\right)^{-\frac{3}{2}} \quad (1)$$

met $K = 29.766$ en $V =$ de snelheid van de meteoroiden bij passage van de aardbaan op $R = 1$ AE. Indien we aannemen, dat de door de komeet uitgestoten deeltjes deze verlaten hebben met een snelheid van 50 m/s, zullen meteoroiden die voorwaarts uitgestoten zijn ongeveer 20 jaar later dan de komeet terugkomen en deeltjes die achterwaarts zijn uitgestoten zullen ongeveer 10 jaar vóór de komeet verschijnen. We hoeven hierbij slechts rekeling te houden met de deeltjes, die tijdens de laatste omloop van de komeet zijn uitgestoten. Blijft de belangrijke vraag : Waardoor is de verschuiving in de dalende knoop veroorzaakt? Sommigen verwachten de komeet terug in 1992 in plaats van in 1982; anderen schrijven de verschuiving toe aan planetaire storingen. Wellicht vindt het komende jaar een kometenjager het antwoord op die vraag...

De tijd is nog niet rijp, om dieper op deze materie in te gaan. Laten we eens enkele praktische problemen bekijken.

Het waarnemen van een meteorenstorm

Uit de gegevens blijkt, dat alle soorten van waarnemingen verzadigd raken bij een ZHR die boven de 100 komt. Eén waarnemer zag 8 Perseïden gedurende slechts tien seconden. Een ander meldde, dat slechts de bandrecorder het hem mogelijk maakte haast alle meteoren te zien. Een ervaren waarnemer meldde, dat hij, bij gebrek aan recorder,

de meteoren niet meer kon tellen. FM radio stroken raakten verzadigd op hun normale snelheid (18 cm per uur).

De grote Leonidenregens staan voor de deur. Deze Perseïdenregen echter toont op dramatische wijze onze machteloosheid. Het is echt een feit, dat wanneer uurfrequenties naar duizenden gaan lopen, waarnemers, zelfs met recorders, absoluut niet meer kunnen achterhalen hoeveel er gevallen zijn. Radio waarnemingen worden eveneens verzadigd. Fotografische negatieven worden volgeschreven met meteoren en een uitmeter kan niet meer aangeven, welke nou door de waarnemers werd gemeld.

We zullen speciale technieken moeten ontwikkelen voor het waarnemen van een echte meteorenstorm, zoals de komende Leoniden. •

Referenties

- [1] Babadzhanov, P.B. ; Obrubov, Yu, V. : (1991) 'Meteoroid streams : Formation, Evolution, Associations with Comets and Asteroids.' *Astr. Vestnik.* **25** 387-407 (In Russian)

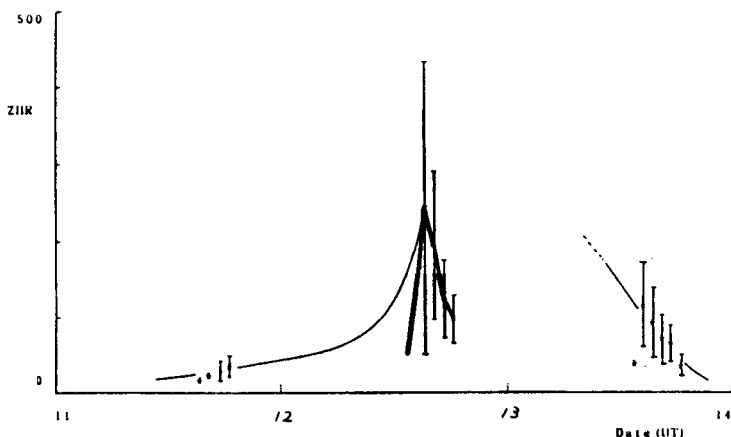


Figure 1: Zeer voorlopig ZHR profiel Perseïden 1991

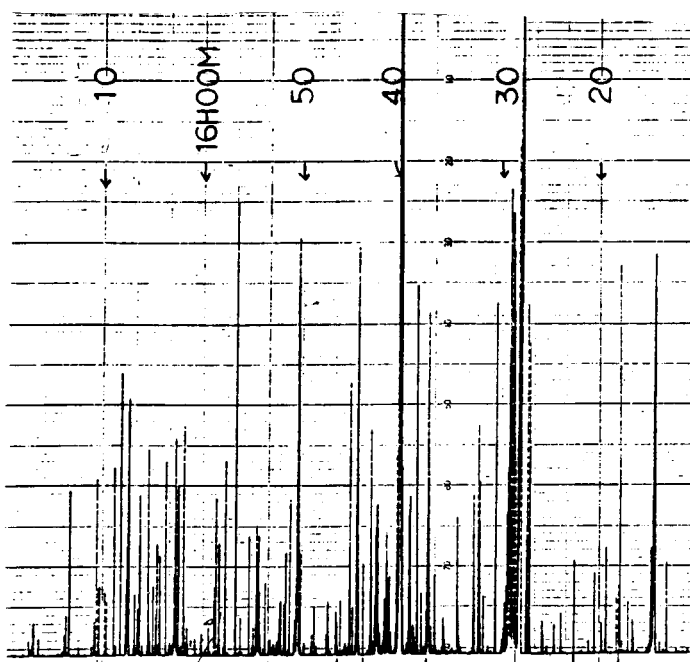


Figure 2: Een deel van de radio-registraties tussen 15^h20^m en 16^h10^m UT.

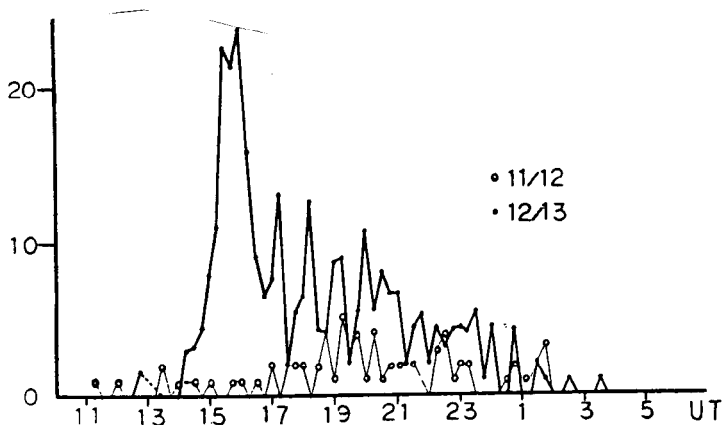


Figure 3: Registraties van aantallen langdurige FM radio echo's in de nachten 11/12 en 12/13 Augustus 1991

Perseïden 1992 : Opnieuw ?

Hans Betlem

Zoals al vermeld in het zwermenoverzicht van Marco Langbroek op de bladzijden 2 en 3 van dit nummer, is het niet geheel uit te sluiten, dat het grote Perseïdenspektakel van 1991 zich dit jaar zal herhalen. Garanties zijn natuurlijk niet te geven; er is gewoon nog veel te weinig bekend van de opbouw en de structuur van de Perseïdenzwerm en van de mogelijke aanwezigheid van komeet Swift-Tuttle. Kortom, er is altijd nog een flinke kans, dat 1992 een normale Perseïden terugkeer te zien gaat geven.

Echter, als het spektakel zich herhaalt, én een en ander heeft plaats bij dezelfde zonslengte als in 1991, dan kunnen we op onze lengtegraad de Perseïdenstorm waarnemen.

Binnen DMS zijn waarnemingscampagnes in voorbereiding, waarover we U op het aanstaande voorjaarssymposium (April 1992) meer in detail zullen informeren. Hierbij alvast wat voorlopige plannen.

DMS Expeditie Perseïden 1992

U ziet het al aan de titel : We gaan weer op pad! Na een ongetwijfeld zinderende actie in Nederland in de periode half augustus tot 8 augustus, gaan we in de week rond het Perseïden maximum wederom ons geluk in Frankrijk beproeven.

Helaas is het precies op het Perseïdenmaximum volle maan! Echter, als de storm zich voordoet, zal ook bij volle maan het schouwspel uitermate spectaculair zijn en kunnen in korte tijd vele tientallen fotografische simultaanopnamen verkregen worden. Deze zouden wellicht een beter uitsluitsel kunnen geven over de oorzaak van de plotselinge Perseïden opleving.

Gelet op de hinderlijke aanwezigheid van onze naaste buur is het zinloos de donkere oorden van de Provence op te zoeken. Het is voldoende, om zover naar het zuiden af te zakken als nodig is voor een redelijke kans op helder weer. Op het ogenblik hebben we in lokatie nabij Blois in het Rhônedal op het oog. Een behoorlijk deel van post Varsseveld zal daar in elk geval paraat staan, compleet met apparatuur. Ook Peter Jenniskens en Marco Langbroek zullen een fotografische en visuele post bemannen op simultaanafstand.

Mocht het met de bewolking of heïgheid tegenvallen, dan kunnen we op de 11e augustus overdag alsnog beslissen enkele honderden kilometers zuidelijke af te zakken en daar onze posten te bezetten.

Op het komende symposium meer informatie. Wie bemant een derde fotografische post ? Kunnen we een video simultaanactie organiseren ? Zijn er nog andere ideeën ? We zijn nog een half jaar van het (mogelijke) grote spektakel vandaan. Succes met de plannen en de voorbereidingen! •