

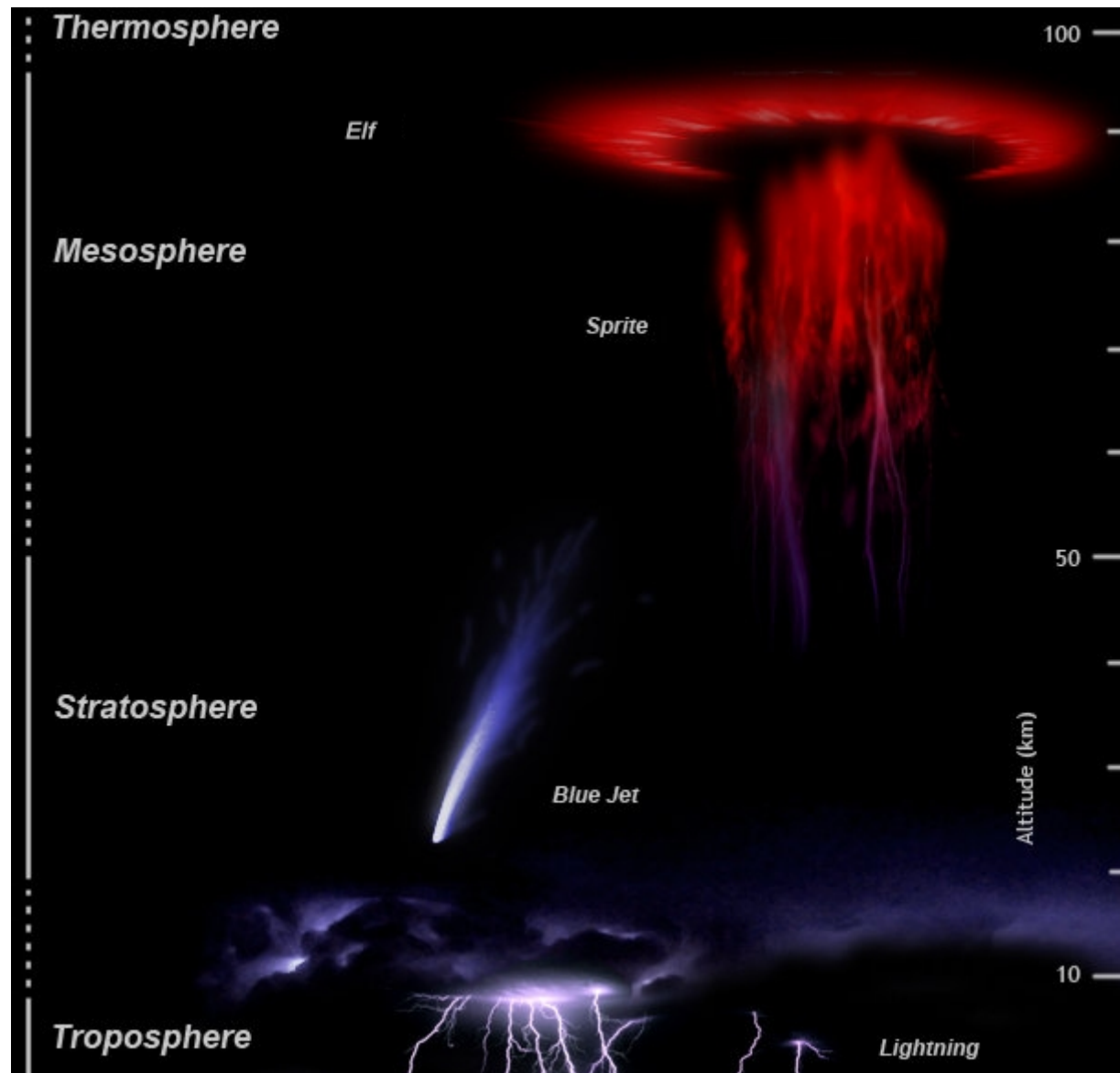
Yläsalamat ja kuvaaminen

Panu Lahtinen

Historiaa

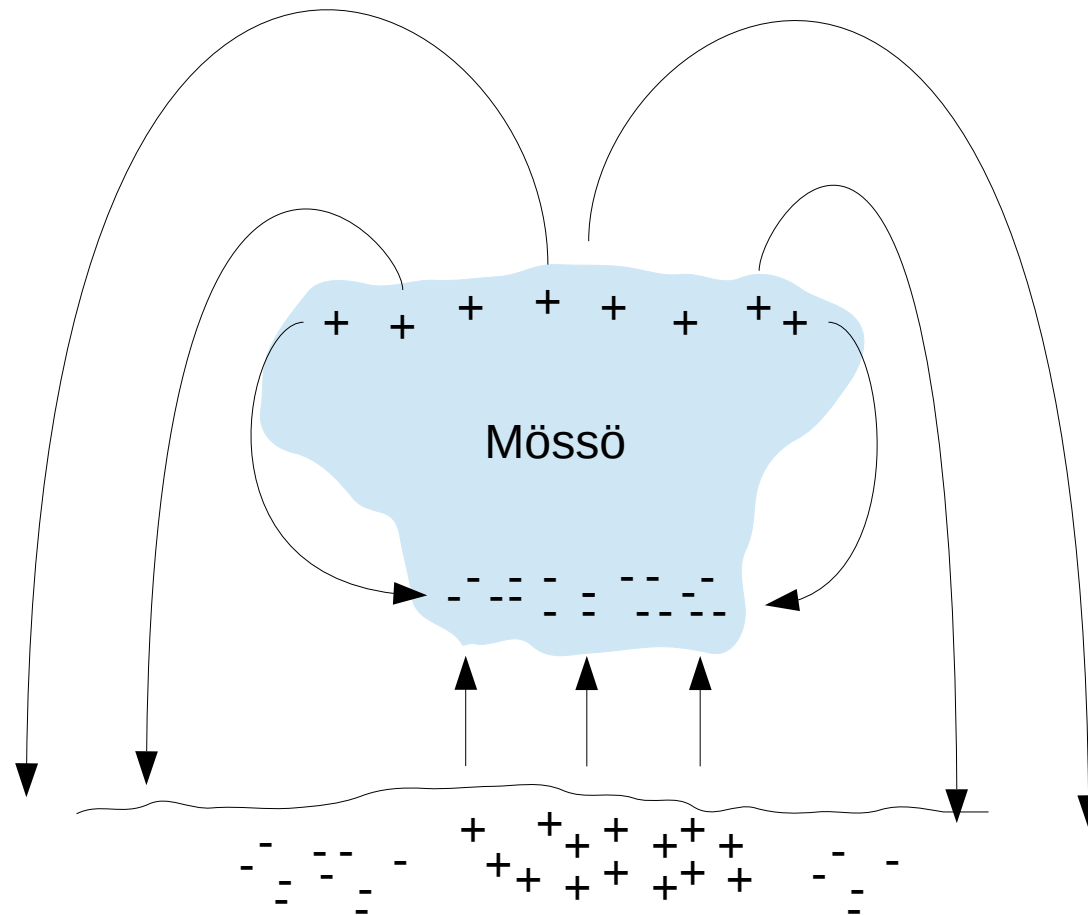
- Mahdollisia visuaalihavaintoja mainittu kansantarinoissa
- Ensimmäiset teoreettiset ennusteet 1920-luvulla: *“electrical breakdown should occur in the atmosphere high above large thunderstorms”*
- Ensimmäinen kuva – vahingossa – 6.7.1989
- Ensimmäinen kuva Suomesta 3.9.2009

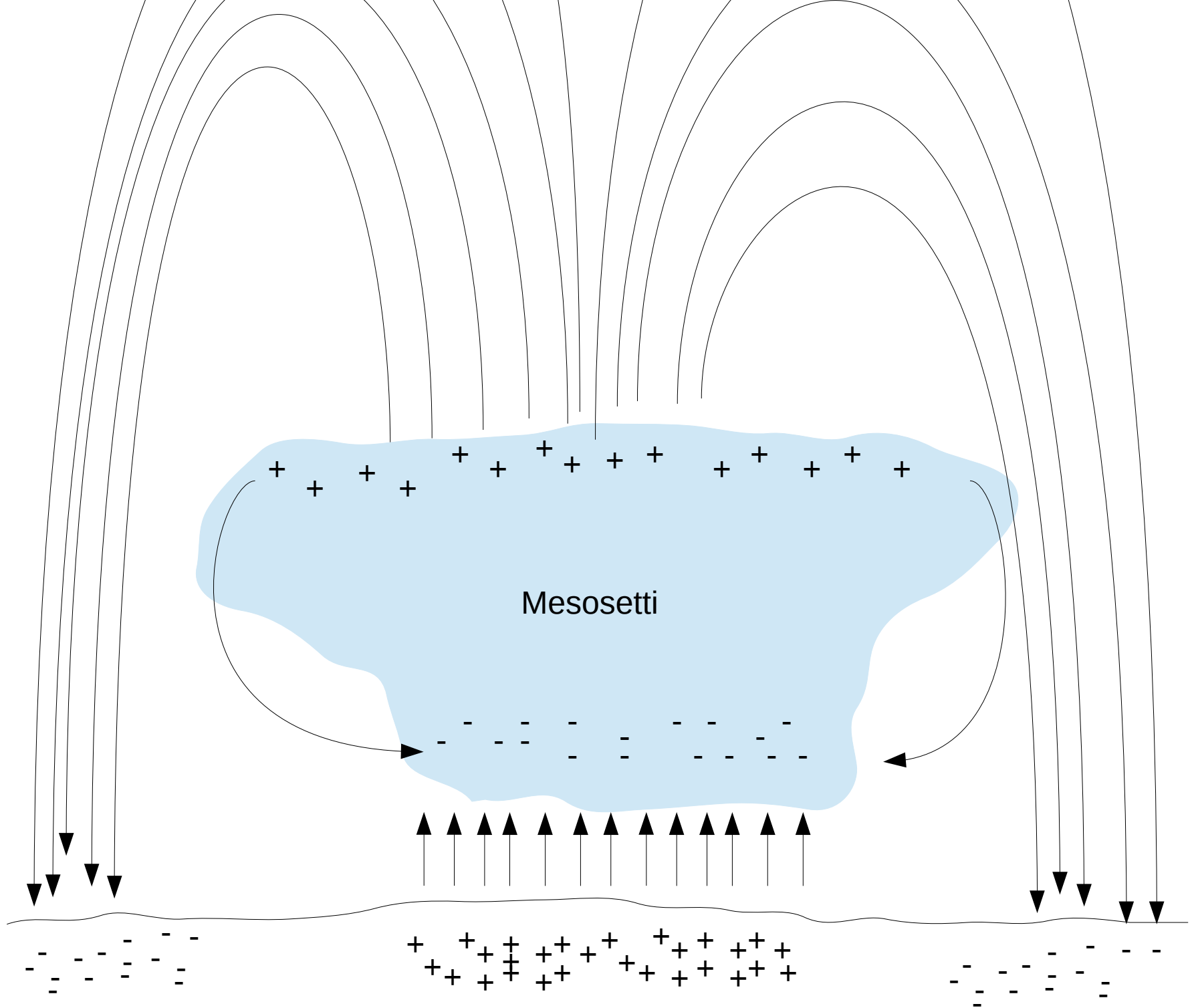
Yläsalamoiden alalajit



- Kuva: Wikipedia

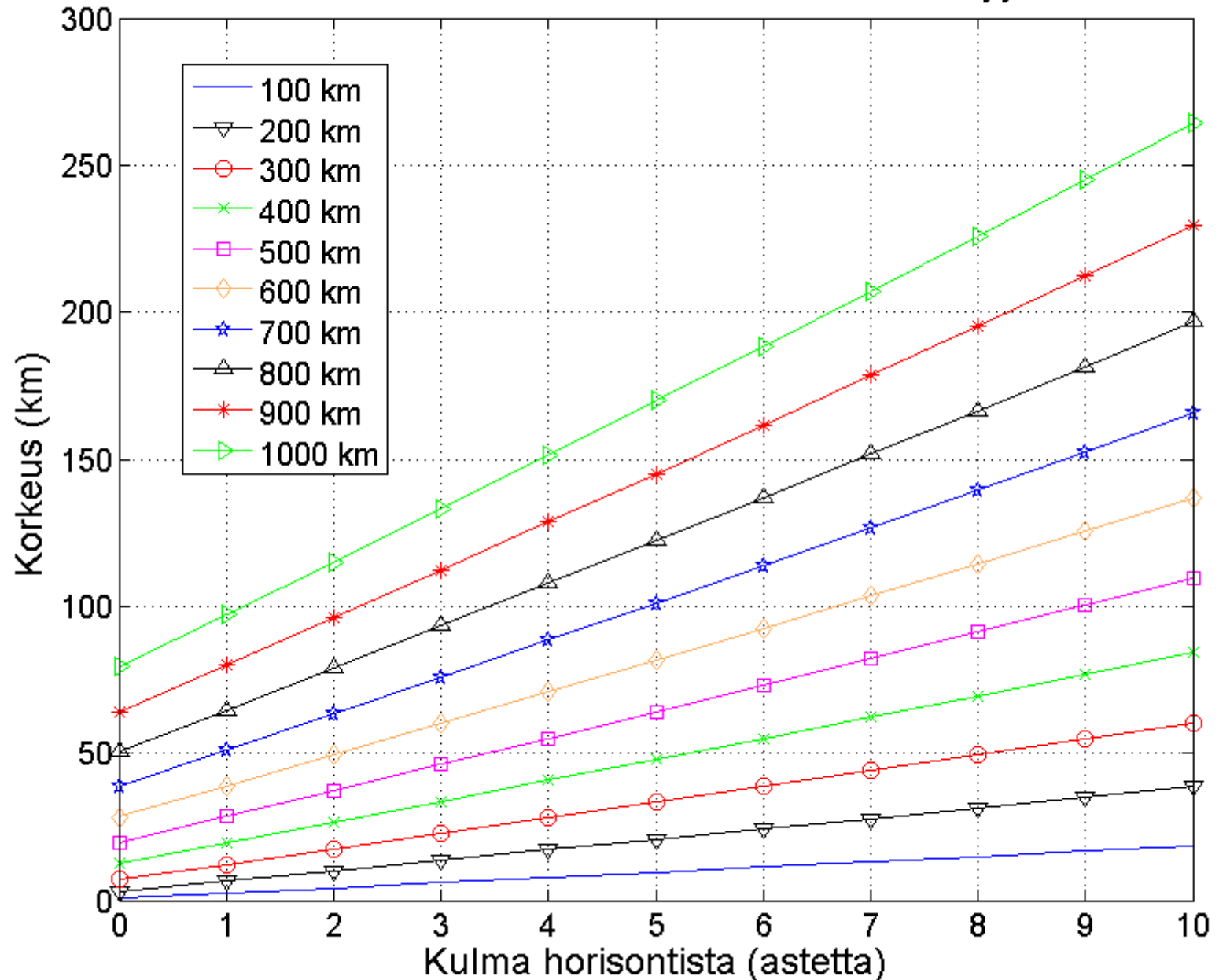
Keijujen syntymekanismista





Havaitseminen

Korkeus kohteen elevaation funktiona eri etäisyyksillä



Valotus

- Kameran kello aikaan
- Kontrasti!
 - Lyhyet valotukset
 - Suhteessa paljon aikaa jolloin ei kuvata
 - Suuri aukko
 - Paljon valoa kennolle
 - Korkeahko herkkyys
 - Vahvistetaan heikkoa signaalia
 - RAW
- Paljon kuvia aina kuin potentiaalia
 - Esim. 1600 / 1,5 h

30.7.2017 20.51.34,756



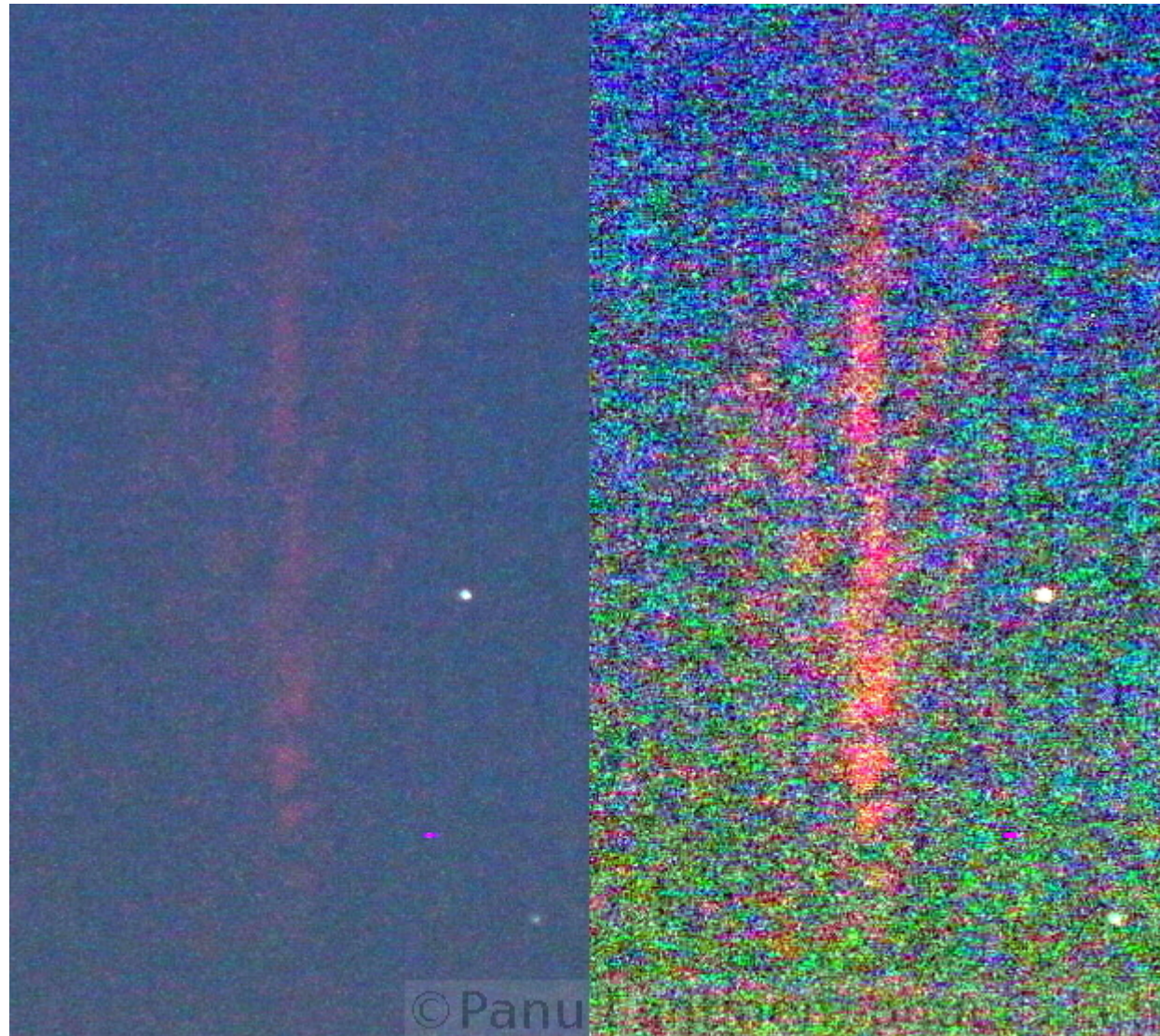
30.7.2017 20.51.34,756



30.7.2017 20.51.34,756



30.7.2017 20.51.34,756



30.7.2017 20.51.34,756

- FMI:n paikannukset
 - 20.51.34,2778 57.0294 19.5598 71.5 kA
 - 20.51.34,3397 57.0257 19.5630 57.5 kA
 - 20.51.34,7703 57.2537 19.6736 -21.8 kA
- Blitzortung-paikannukset
 - 20:51:34.045818049 56.953932 19.730358
 - 20:51:34.339759898 57.033166 19.576529
 - 20:51:34.770304529 57.242299 19.707369
- Kuvasta määritetty suunta: 224,6 °

Sijainti



Visualisaatio

- Kokeillaan “simulaattorilla” miten valotusasetukset vaikuttavat
 - Taustataivaaseen
 - Tähtiin
 - Yläsalamoihin

Linkkejä ja lähteitä

- Sprites documentary:
<https://www.youtube.com/watch?v=NrRwhipURDw>
- Keijuja @ 10000 fps
 - https://www.youtube.com/watch?v=myHDv3Xn2_A
- Jättiläisviuhkasalama APOD:ssa:
 - <http://apod.nasa.gov/apod/ap160823.html>
- Oscar van der Velden kuva-galleria:
 - <http://lightningwizard.com/>
- Stanford:n tutkimusryhmän sivut
 - <http://vlf.stanford.edu/research/transient-luminous-events>