



En statistisk studie av den optiske, ionosfæriske polkalottgrensa på jordens dagside

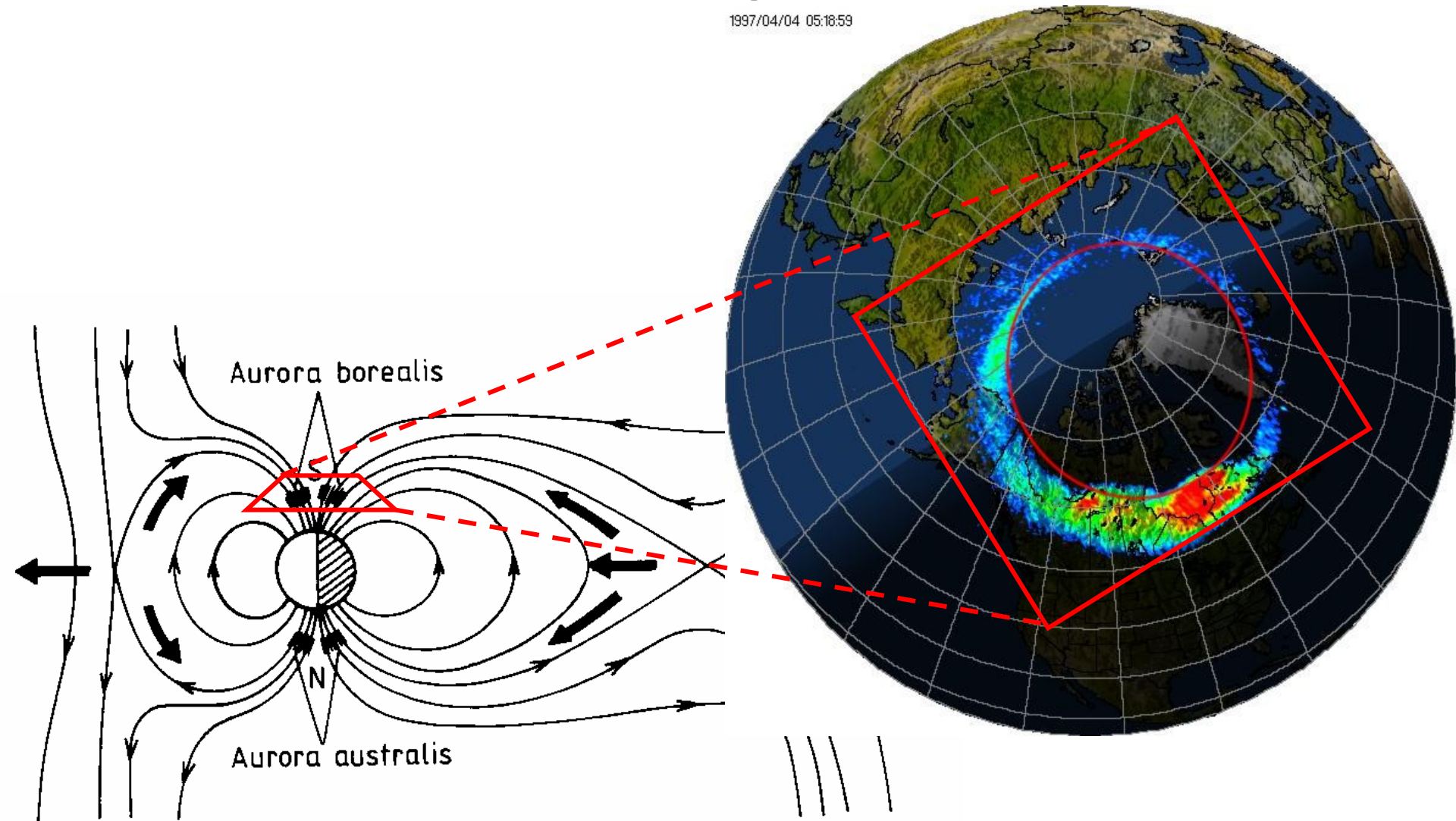
Magnar G. Johnsen¹, D. A. Lorentzen²

¹Universitetet i Tromsø, Tromsø

²Universitetssenteret på Svalbard, Longyearbyen

Magnetosfæren, nordlysovalen og polkalottgrensen

1997/04/04 05:18:59



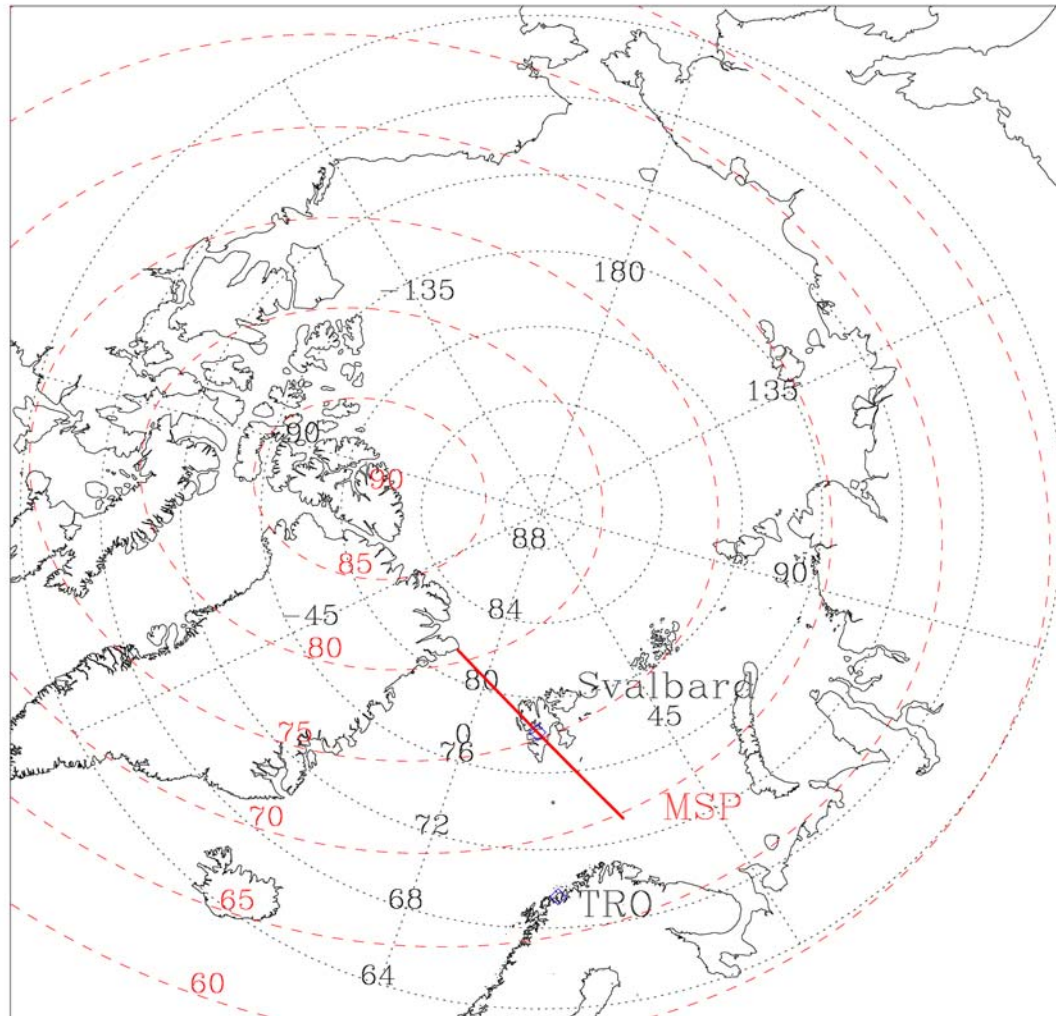
Lokalisere polkalottgrensen på dagsiden.

- Partikkelnedbøren har lav kinetisk energi og er supertermisk (magnetosheath electrons)
 - Med optikk: Lav intensitet i den grønne emisjonen og høy i den røde.
- På dagsiden representerer kanten av partikkelnedbøren (nordlyset) mot ekvator polkalottgrensa.
- Svalbard ligger langt nok mot nord og på riktig geomagnetisk bredde til å observere dagnordlyset.

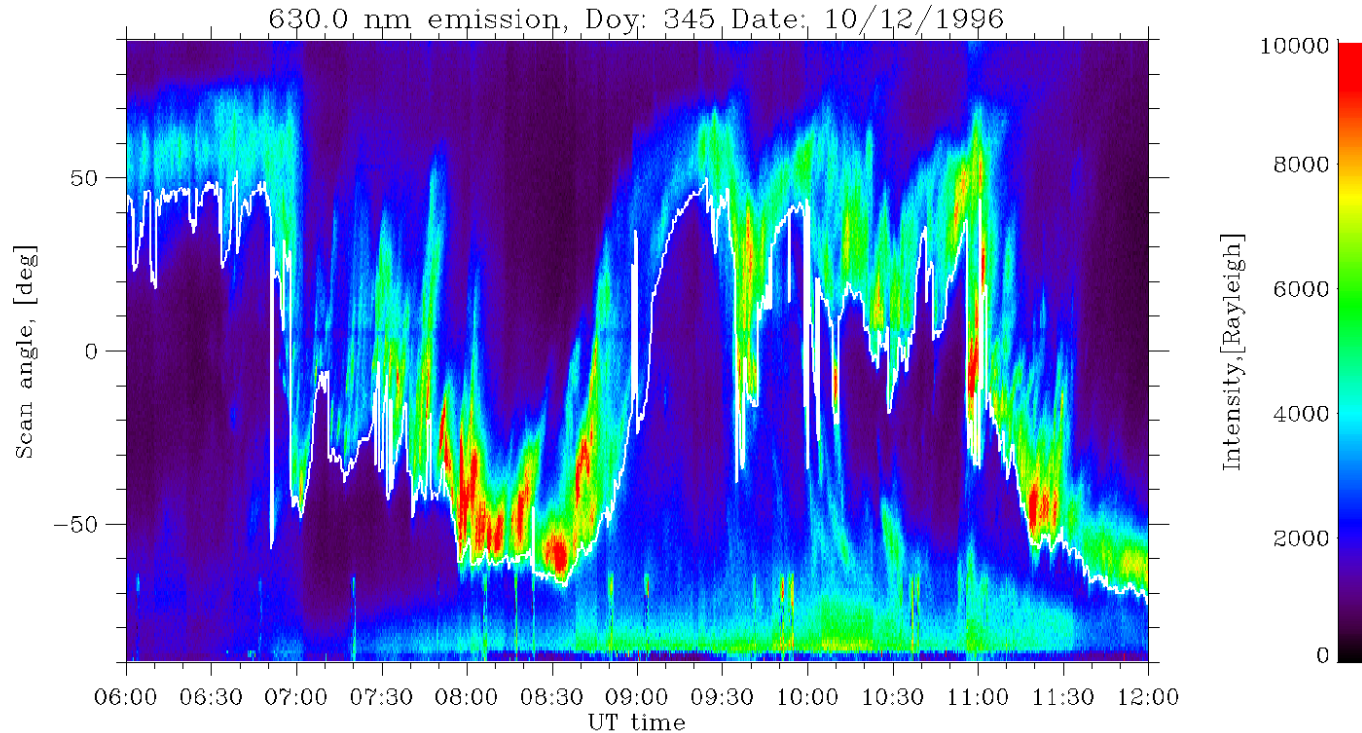
Meridian Scanning photometer (MSP)

- Et fotometer utstyrt med et speil som gjør det i stand til å skanne over himmelen fra horisont til horisont langs den geomagnetiske meridianen.
- Utstyrt med filtere, for å måle ulike emisjoner.
- En utmerket type instrument som har blitt flittig brukt i mer enn et halvt århundre.

Meridian Scanning photometer (MSP)



MSP keogram

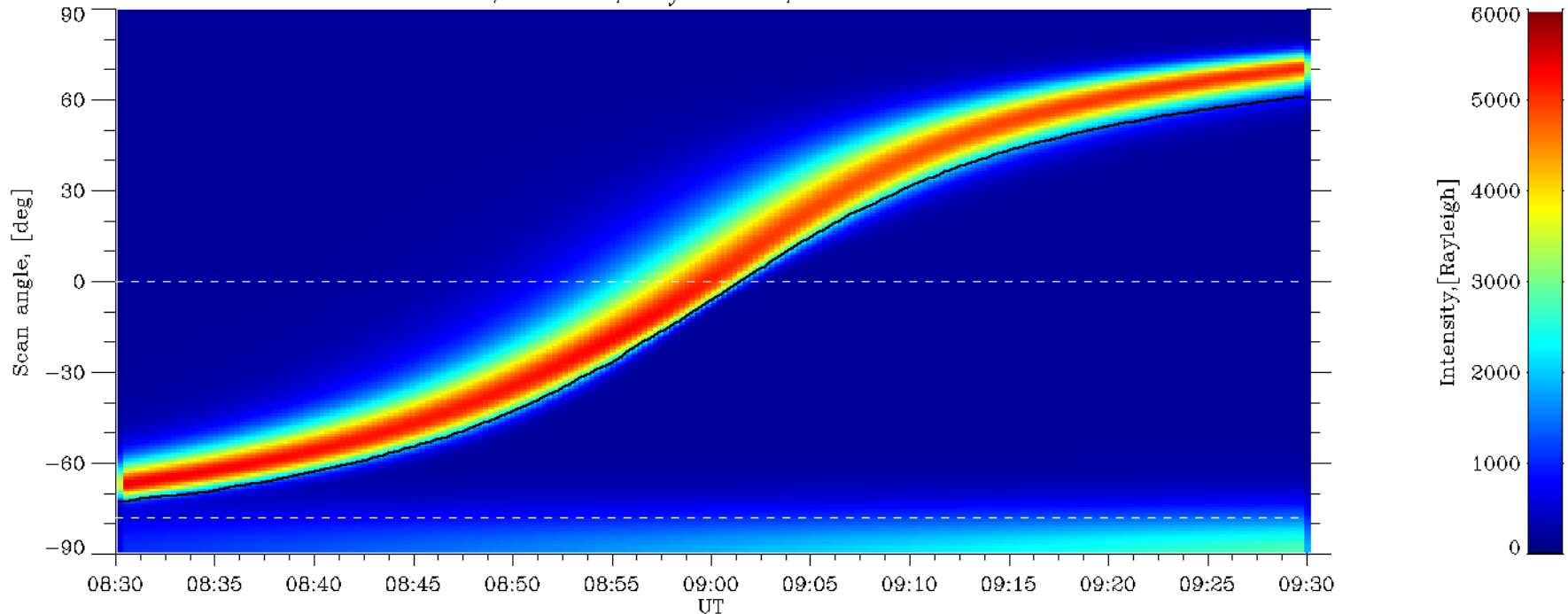


Grensa hentes ut som maximumet av gradienten i lysintensiteten.

Utfordring: Hvordan finner vi breddegraden til grensa? Enkelt å regne ut rent trigonometrisk, men vi må ha en høyde på punktet vi har funnet.

MSP keogram

LY MSP, 630 nm, Doy: model, Date: 12.31.2004

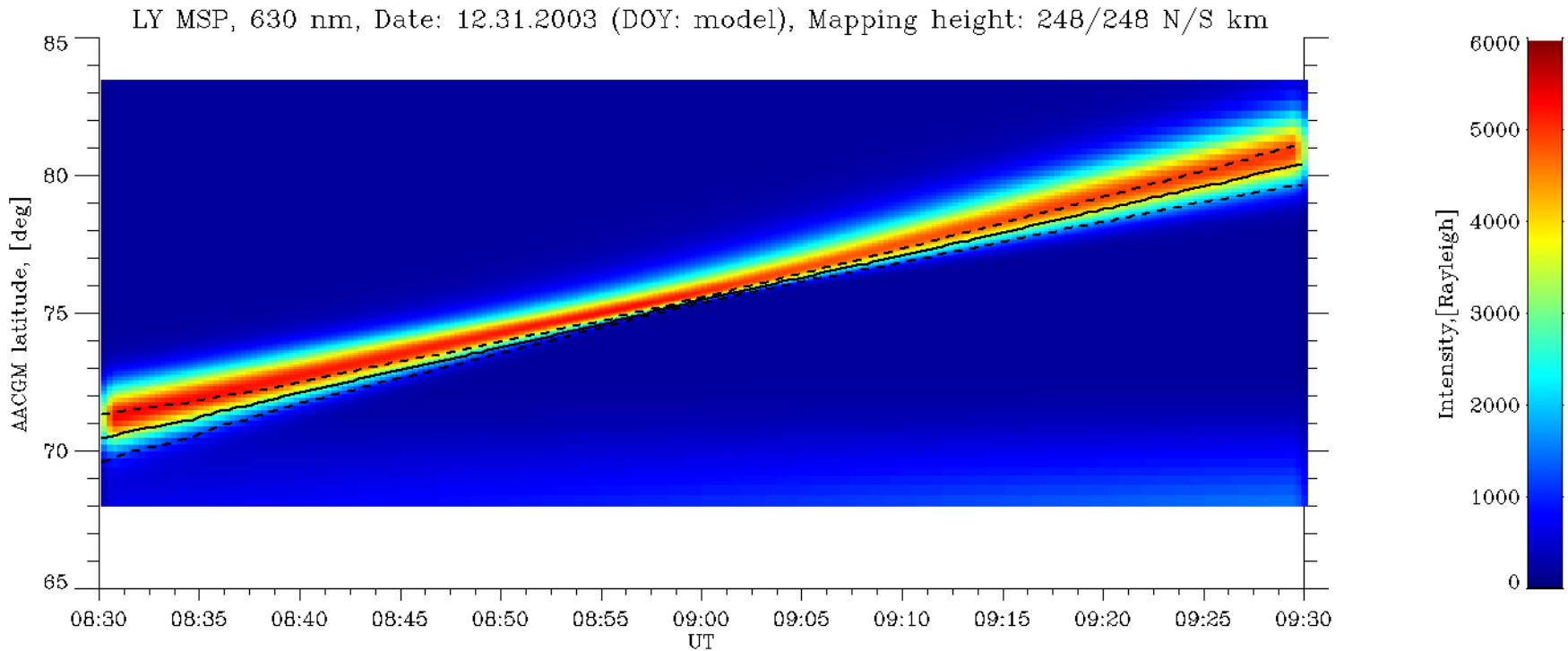


Grensa hentes ut som maximumet av gradienten i lysintensiteten.

Når vi kjenner breddegraden fra før kan vi itterere oss frem til hvilke høyde vi må mappe grensa til som funksjon av scan angle.

Videre kan vi bestemme "error" ved å gjøre alt på nytt med "worst case" energier på partikkelnebøren (10 eV og 500 eV)

MSP keogram



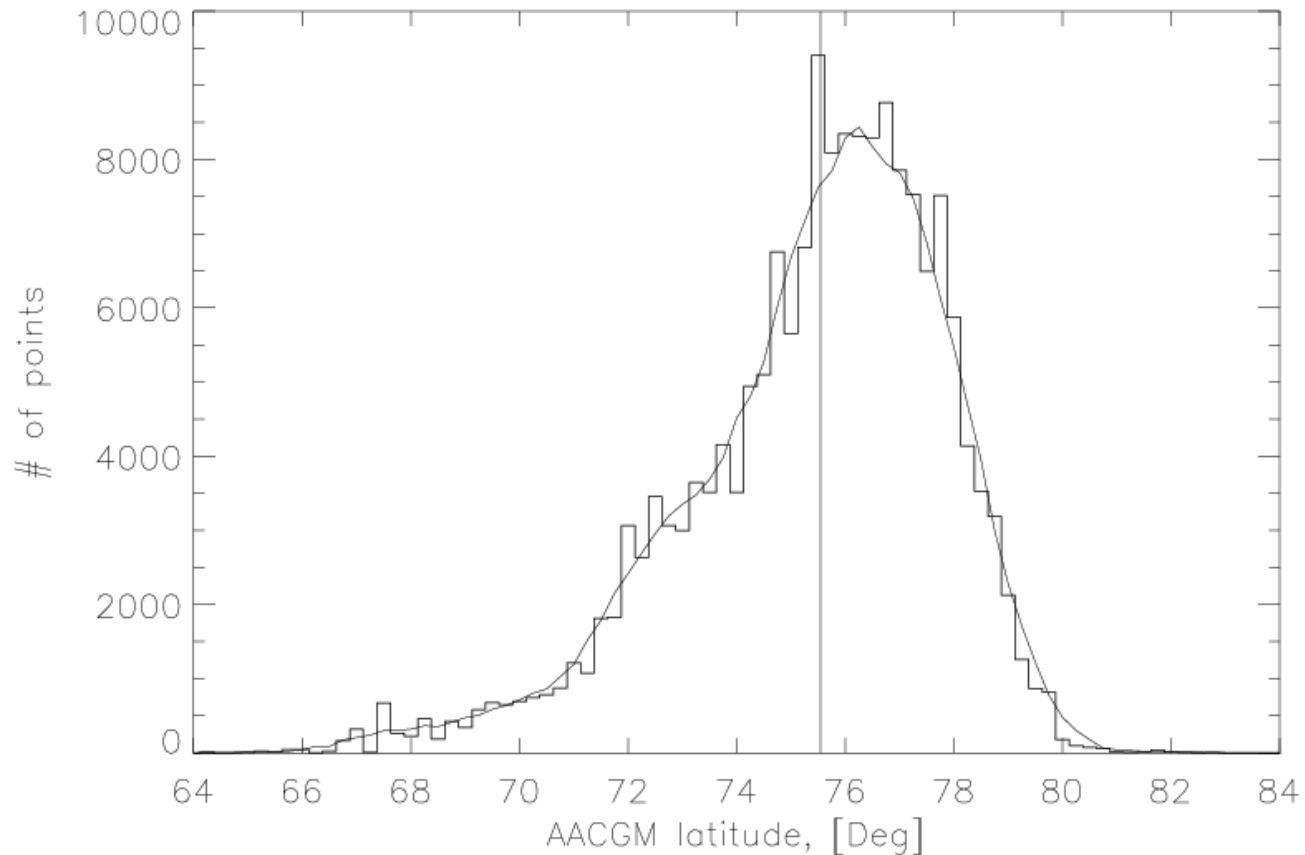
MSP keogrammet mappet til 248 km.

Polkalottgrensa plottet over med "errors".

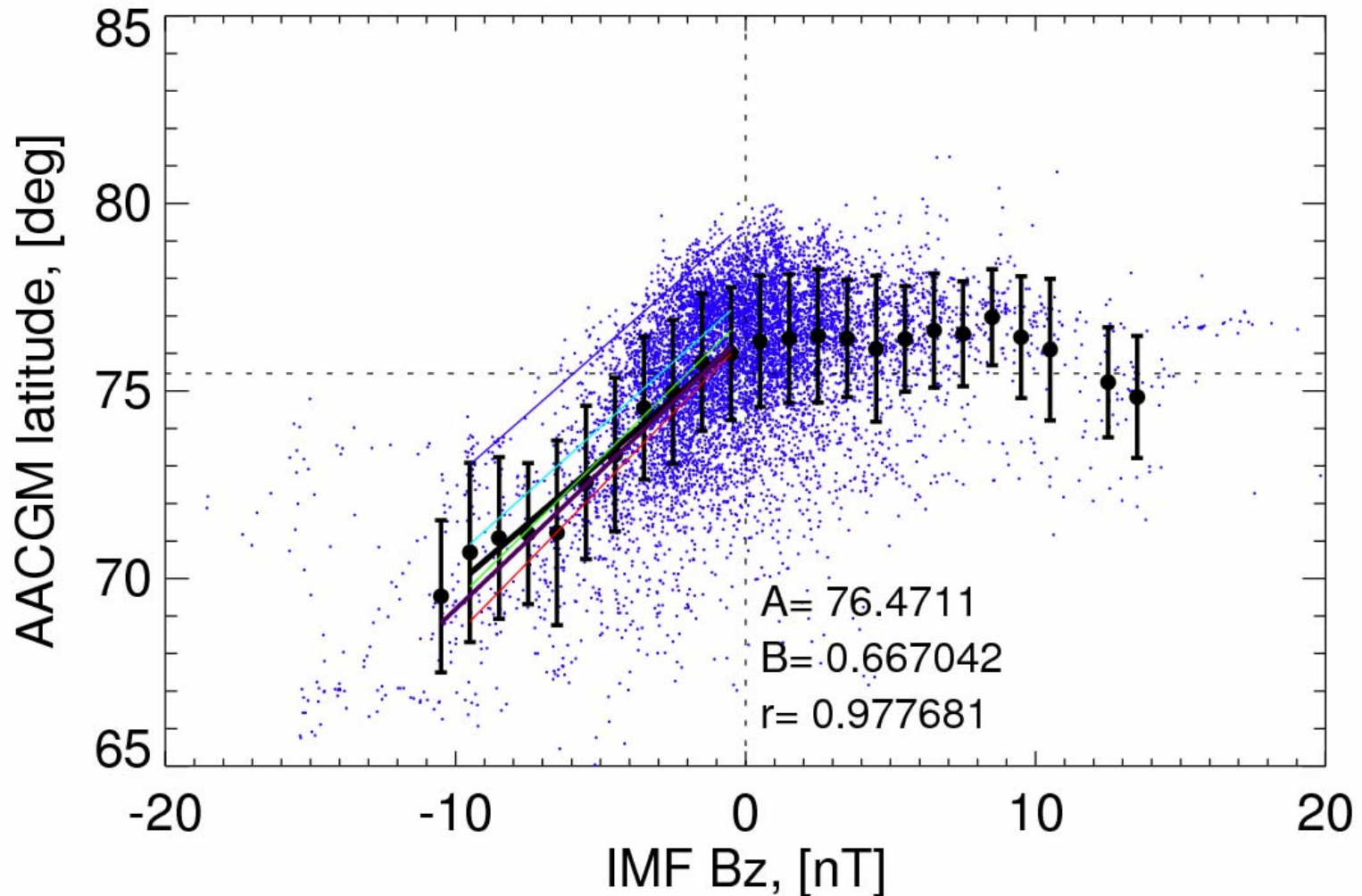
Datasett

- MSP-data fra Nordlysstasjonen og senere Kjell Henriksenobservatoriet siden 1994 (1979).
- Totalt ~150 dager med skyfritt.
- Solvinddata og geomagenetiske indekser (OMNI). Solvindparameterne er ferdig tidsforsinket.

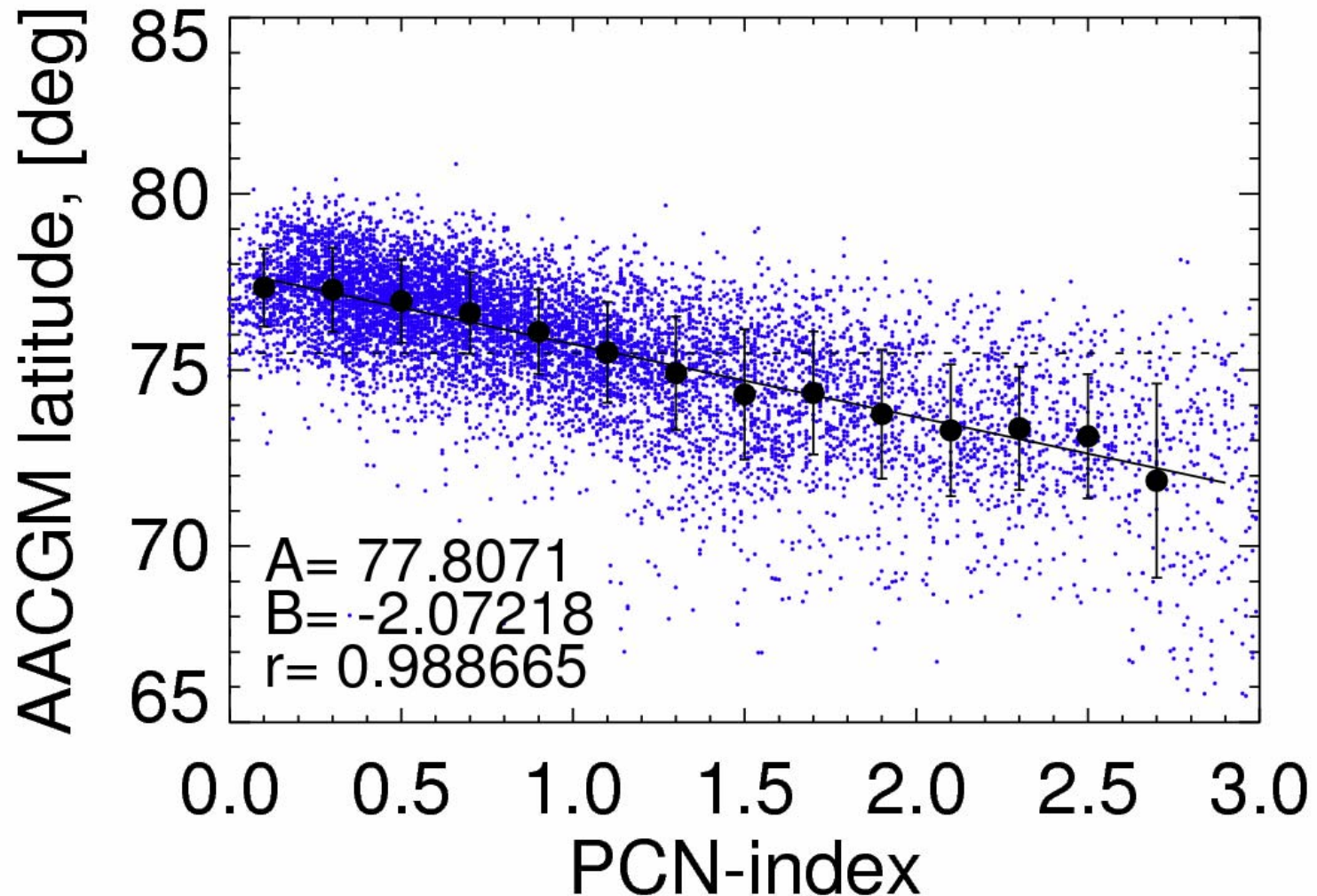
Polkalottgrensas fordeling som funksjon av breddegrad



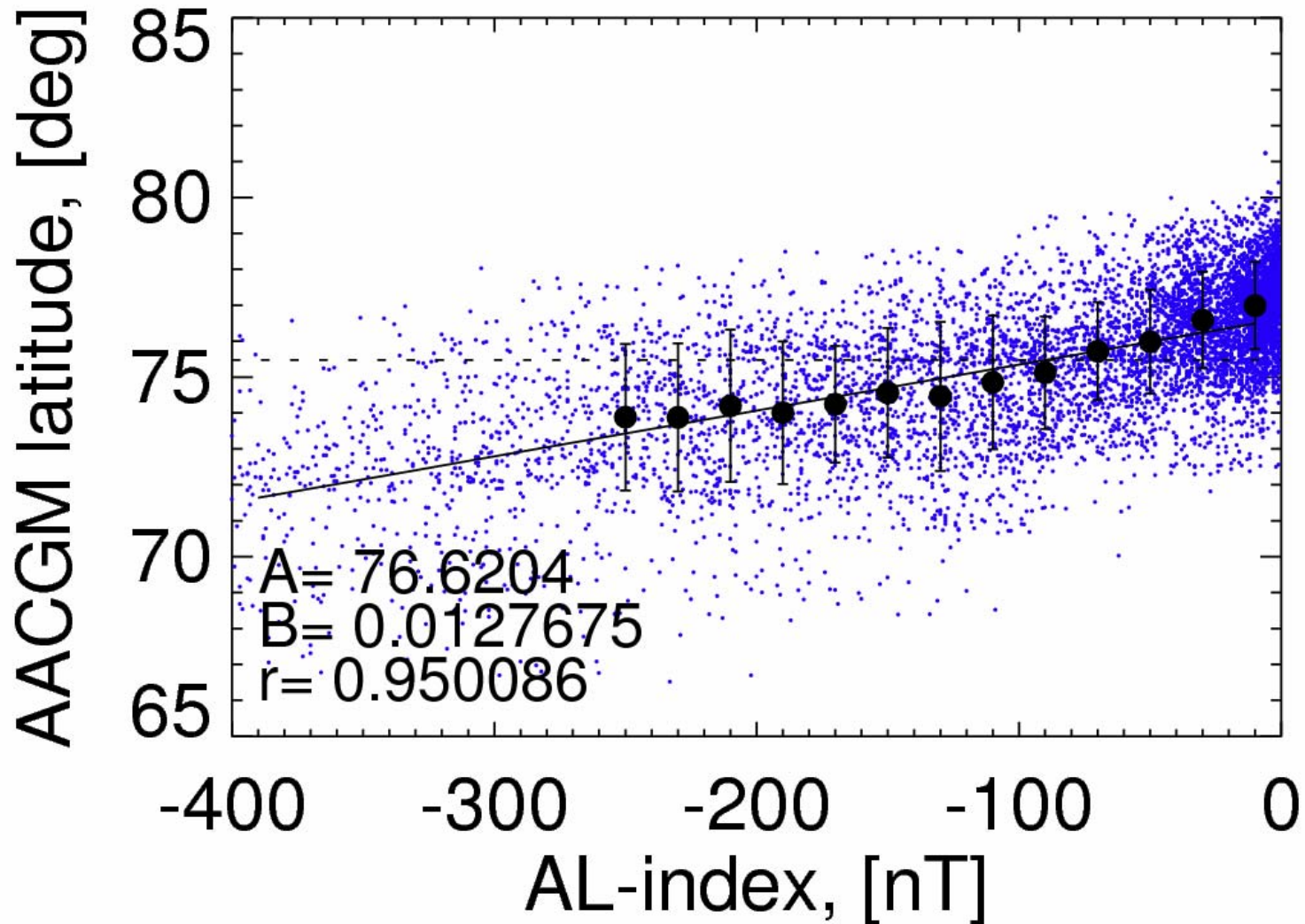
Polkalottgrensa sammenlignet med det interplanetære magnetfeltet



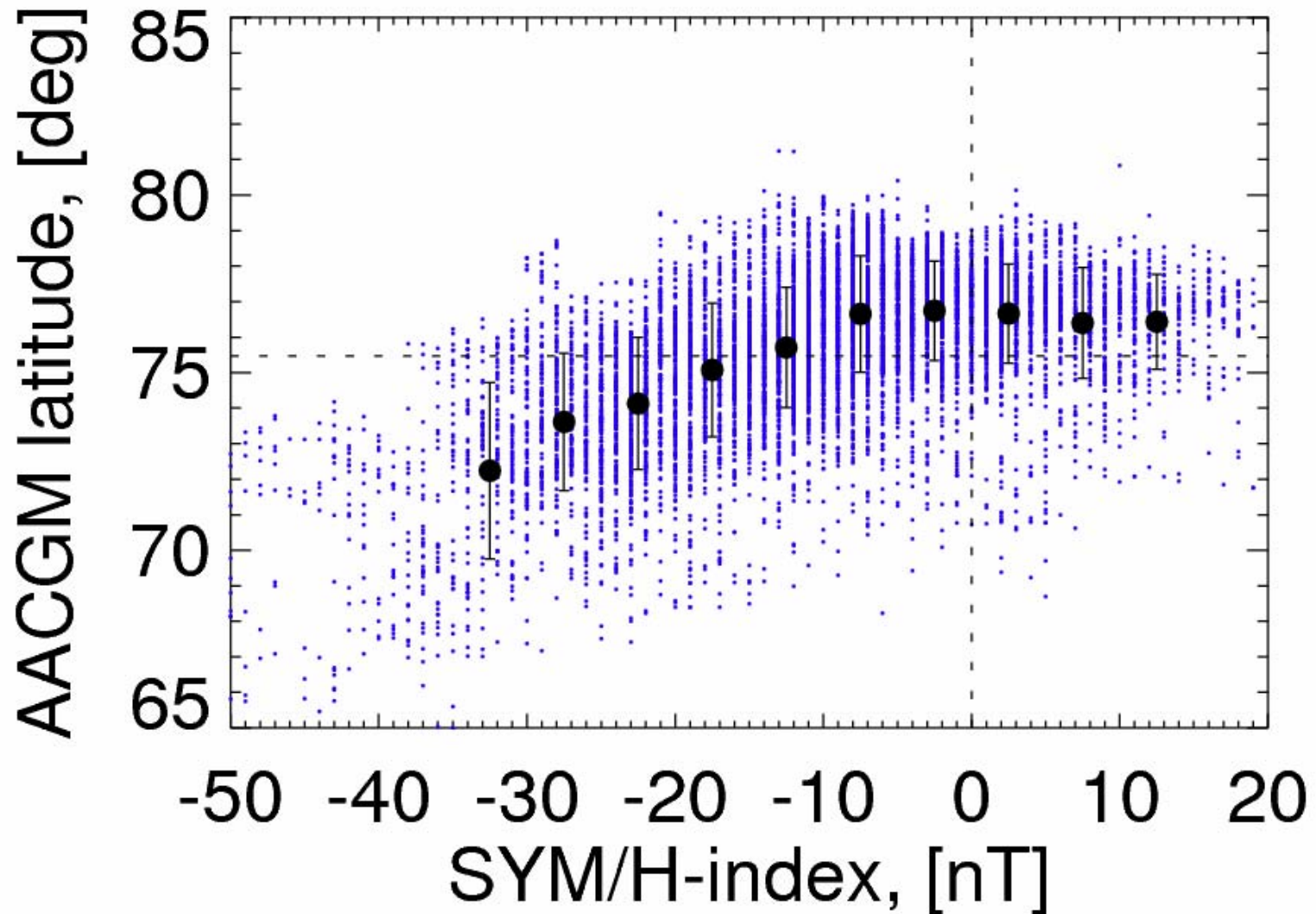
Polkalottgrensa sammenlignet med magnetisk aktivitet i polkalotten



Polkalottgrensa sammenlignet med substormaktivitet på nattsiden



Polkalottgrensa sammenlignet med den globale ringstrømmen



Takk!

