

# To jordskælv på 12 minutter - er der en sammenhæng?

Af Tine B. Larsen, GEUS

Med knap 12 minutters mellemrum blev Asien ramt af to kraftige jordskælv d. 10. august 2009. Først gik det ud over Andamanerne i det Indiske Ocean, som blev ramt af et jordskælv der målte 7,6 på Richterskalaen. Kort tid efter var det Japans tur, da et jordskælv på 6,4 satte både hav og jord i bevægelse ud for det sydlige Honshu.

Det kunne være nærliggende at forestille sig en sammenhæng, idet de hurtigste rystelser fra jordskælvet ved Andamanerne var ca. 8 minutter om at nå frem til Honshu, hvor undergrunden få minutter senere flængedes af et kraftigt jordskælv. Men det er bare en tilfældighed. De to jordskælv har ingen tektonisk sammenhæng, og de svage rystelser fra et fjernt jordskælv er slet ikke nok til at starte et nyt. Der findes nogle få eksempler, hvor de kraftige overfladebølger fra et jordskælv muligvis har bidraget til et nyt jordskælv langt væk, men sammenhængen er usikker og svær at påvise.

## Andamanerne

Den lille øgruppe i det Indiske Ocean blev verdenskendt i december 2004, da et kraftigt jordskælv nær øerne startede den store

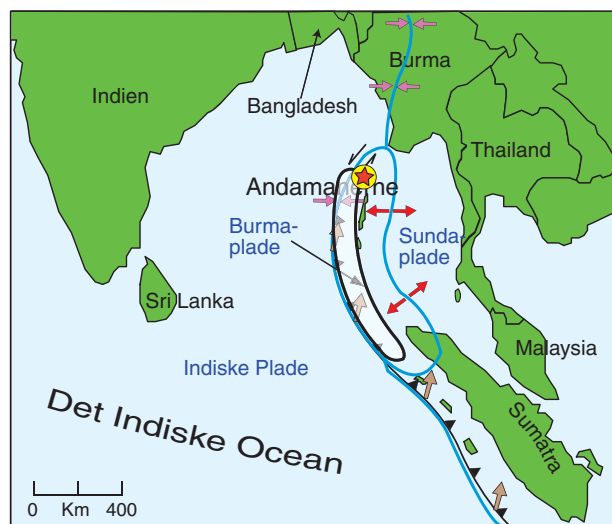


De to kraftige jordskælv d. 10. august skete meget kort tid efter hinanden, men der er ingen tektonisk sammenhæng. Begge jordskælv fandt sted i områder med hyppig jordskælvsaktivitet, og det er helt tilfældigt, at de ramte næsten samtidig. (Grafik: UVH)

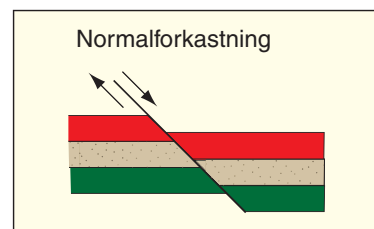
tsunami, der tog så mange liv. Brudzonen i 2004-jordskælvet løb fra Banda Ache i syd op til Andamanerne i nord. Jordskælvet d. 10. august 2009 havde sit epicenter nær den nordlige ende af den gamle brudzone. Det er muligt, at det store jordskælv for fem år siden har bidraget til at opbygge yderligere

stress nord for brudzonen, som først nu er blevet udløst.

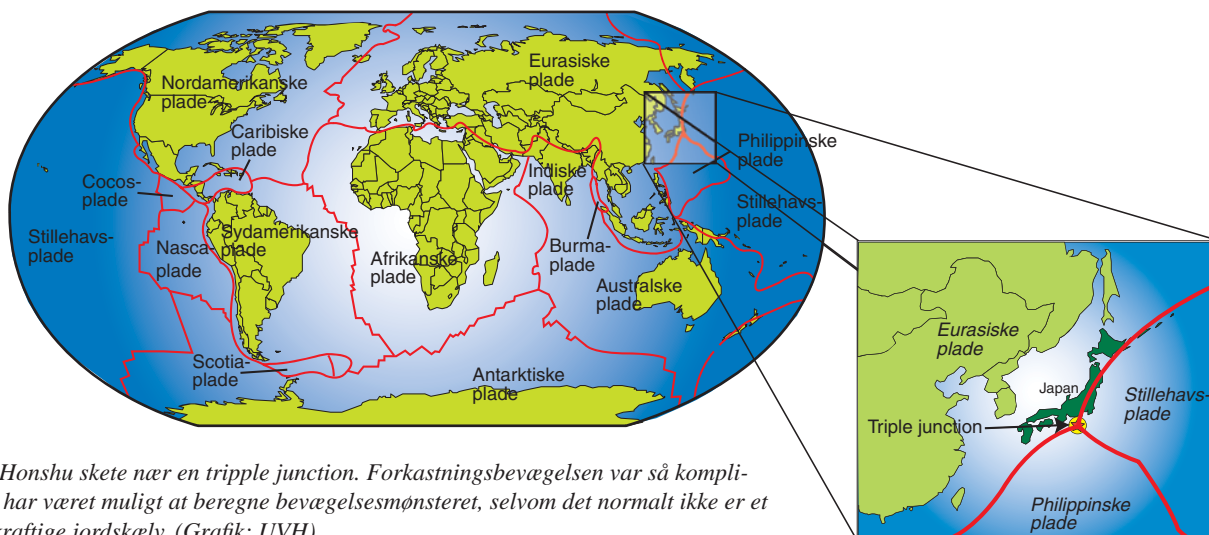
Der er store geologiske forskelle på jordskælvne i 2004 og 2009. Jordskælvet i 2004 skete langs pladegrænsen, hvor den Indiske plade dykker ned under Burma mikropladen. Bevægelsen var hovedsagelig vertikal, hvilket satte gang i den store tsunami. Jordskælvet i 2009 skete lidt længere inde på den Indiske plade, og jordskælvsmechanismen (normalforkastning) tyder på, at jordskælvet skete som følge af den bøjning, den Indiske plade udsættes for, når den skal



Pladetektonik i den østlige del af det Indiske Ocean. Den sorte pølse mellem Sumatra og Andamanerne viser brudzonen ved det store jordskælv d. 26. december 2004. Stjernen angiver epicenter for jordskælvet d. 10. august 2009. (Grafik: UVH)



Jordskælvet ved Andamanerne 10. august 2009 var en pludselig bevægelse langs en normalforkastning, der hvor den Indiske plade bliver bøjet, inden den synker ned under den Burmesiske mikroplade. (Grafik: UVH)



Jordskælvet ved Honshu skete nær en trippel junction. Forkastningsbevægelsen var så kompliceret, at det ikke har været muligt at beregne bevægelsesmønstret, selvom det normalt ikke er et problem ved så kraftige jordskælv. (Grafik: UVH)

ned under Burma mikropladen. En normal-forkastning giver almindeligvis ikke en stor vertikal forsætning, og vi slap derfor for en tsunami i denne omgang. Der er ikke rapporteret om nogen omkomne i forbindelse med jordskælvet.

### Honshu

Japan rammes af rigtig mange jordskælv hvert år, både store og små. Jordskælvet d. 10. august fandt sted ud for den sydlige kyst af Honshu på kanten mellem den Filippinske plade og den Eurasiske plade. Området er tektonisk kompliceret og ligger lige syd for en triple junction, som også involverer Stillehavspladen. Faktisk var jordskælvet så kompliceret, at det ikke er lykkedes for de internationale seismologiske centre at beregne forkastningsbevægelsen. Det er meget usædvanligt for et jordskælv af denne styrke. Det er dog sikkert at der har været en betydelig vertikal bevægelse, idet der blev

observeret en tsunamibølge på 60 cm ved byen Yaizu.

Selvom Japan er bedre rustet til at modstå jordskælv end noget andet land i Verden, blev en enkelt person alligevel dræbt og over 100 sårede. Den værste skade skete i byen Shizuoka, som ligger ca. 30 km fra epicentret. Jordskælvet var så kraftigt, at der er rapporter om en revne i en vej i Tokyo hele 170 km derfra. Et par uger senere, d. 3. september 2009, blev Japan igen ramt af et kraftigt jordskælv. Denne gang ramte jordskælvet ca. 1.000 km længere mod syd og gav ikke anledning til problemer, selvom det blev målt til 6,2 på Richterskalaen.

### Urolige Asien

Store områder af Asien er jævnlige udsat for kraftige jordskælv. Inden for den seneste uge har der været adskillige. Således ramte et jordskælv på 7,0 ud for Javas kyst d. 2. september 2009. Der blev udstedt tsunami-

varsler umiddelbart efter jordskælvet, men forkastningsbevægelsen viste sig heldigvis at være mere skæv end lodret, så tsunami-varslet blev afblæst igen efter mindre end en time.

Det er langt hurtigere at beregne et jordskælvs epicenter og et realistisk bud på Richtertallet, end det er at beregne forkastningsbevægelsen. Derfor bliver der ofte udstedt tsunamivarsler ved kraftige jordskælv under havet, selvom man reelt ikke ved, om der har været en vertikal forskydning af havbunden.

Selvom jordskælvet ikke startede en tsunami, var det ikke uden omkostninger. Sammenfaldne bygningerne og jordskred forårsagede mindst 72 dødsfald. Det endelige tabstal er endnu ikke opgjort. Jordskælvet blev fulgt op af et kraftigt efterskælv d. 7. september 2009, som målte 6,2 på Richterskalaen. Det gav ikke anledning til et tsunamivarsel eller andre problemer. ■

## Kort nyt

### Jordskælv ud for New Zealand

Der blev udsendt et tsunamivarsel 15. juli, da et jordskælv ramte et havområde ud for New Zealands vestkyst. Varslet blev imidlertid hurtigt afblæst.

Skælvets epicenter blev lokaliseret til 160 km vest for byen Invercargill på South Island og i en dybde af 33 km, oplyste USA's Geologiske Institut (USGS).

Japans meteorologiske institut vurderede, at skælvet havde ligget på 7,8 på

Richterskalaen. Tsunamivarslingscentret for Stillehavsområdet, der ligger på Hawaii, vurderede skælvet til 8,2 på Richterskalaen.

AFP/SLJ

### Grænse på 2,588 år ligger nu fast

I seneste hæfte af GeologiskNyt blev det omtalt, at termen Kvarter er tilbage, og at den nedre grænse er sat ved 2,588 millioner år – efter afstemning i den Internationale Kommission for Stratigrafi (ICS). Det blev

nævnt, at afgørelsen formelt også skal godkendes af den internationale geologiske union (IUGC).

Ved et møde i unionen den 29. juni 2009 blev der stemt om sagen, og et flertal tilsluttede sig ICS' afgørelse. Det betyder altså, at grænsen mellem Neogen og Kvarter nu ligger ved 2,588 millioner år, eller i daglig tale 2,6 millioner år. Ifølge reglerne skal dette gælde i mindst 10 år.

Ole Bennike, GEUS ■