

Geologisk rekognoscering af kystområder på det nordlige Malaita, Salomonøerne, med henblik på at undersøge alnöitforekomster med højtryks-ultrahøjtryksxenoliter fra den dybe kappe

Af projektleder, lektor, lic.scient. Paul Martin Holm, Institut for Geografi og Geologi, Københavns Universitet

Landbaseret projekt, Salomonøerne

Dette er en rapportering fra projektet vedrørende feltdelen og den første bearbejdelse af prøvematerialet. Det hjembragte materiale er endnu ikke færdiganalysert.

Kortfattet projektbeskrivelse

Malaita er, som den eneste ø i Salomonøgruppen, en del af det obducerede Ontong Java-plateau (OJP). OJP omfatter 4×10^6 km² (ca. 1 % af Jordens overflade) på den vestlige del af Stillehavspladen og har et volumen på 5×10^7 km³. Plateauet omfatter usædvanlig fortykkelse af den oceaniske skorpe med op til mere end 20 km. Plateaulavaerne blev eruperet i kridttiden for cirka 122 mio. år siden og repræsenterer en ekstrem udstrømning af magma på Jordens overflade, som globalt har haft omfattende miljømæssige konsekvenser. Mechanismen bag dannelsen af Ontong Java-plateauet er der ikke enighed om; således omfatter hypoteserne meteornedslag, pladeseparation og resultatet af en opstigende kappediapir. Ingen enkelt model har forklaret de observerede geokemiske, geofysiske og geodynamiske observationer, og plateauet repræsenterer således en vigtig udfordring for moderne forskning i forsøget på at afklare kappens geodynamiske processer.

Malaita er undersøgt geologisk, især fra et mineindustrielt udgangspunkt, idet diatremer eruptioner på øen forgæves gav håb om diamantforekomster. Nærværende projekt med udgangspunkt i Malaita rummer to aspekter, som begge er relateret til afklaringen af de dynamiske processer, der hersker dybt i Jordens indre:

1. Nylige rapporter om forekomsten af særlige mineraler i neogene alnöit-vulkaniter (en type af særdeles siliciumfattige bjergarter) på Malaita, der er stabile i den transitionelle og nedre kappe.
2. Værtsbjergarten for benævnte xenoliter er en sjælden alnöit-forekomst, som blev eruperet for 34 mio. år siden.

Alnöit er en type af særdeles siliciumfattige bjergarter, som er afledt fra dybtliggende kappemateriale. Forekomsten af denne usædvanlige bjergart indikerer, at der hersker særlige kappeforhold under Malaita, og alnöit-smelten er foreslået relateret til en kappediapir af opstigende særlig varmt kappemateriale, som også kan have været ansvarlig for dannelsen af plateaulavaen næsten 100 mio. år tidligere. Dermed kan undersøgelse af alnöiten være en vigtig faktor i afdækningen af Ontong Java-plateauets dannelse, som primært er belyst gennem studier af plateauets egne vulkaniter fra selve Ontong Java-plateauet.

Det er projektets primære mål i forbindelse med VÆDERERENs ophold ved Salomonøerne gennem feltarbejde at indsamle passende prøver af disse alnöit-forekomster og ved Geocenter København at undersøge såvel selve bjergarten som dens indhold af mega- og xenokryster ved hjælp af geo-kemiske og geofysiske metoder.

Formål

Ved et studium af Malaitas alnöit-vulkaniter og deres xenoliter tilstræbes det at beskrive det anormale kappemateriale, der befinder sig på stor dybde under Salomonøerne. Det er målet at afdække den mulige mekanisme for dannelsen af Ontong Java-plateaubasaltprovinsen og alnöit-smelterne samt at udvikle en teori for oprindelsen af det særlige kappemateriale under Malaita/Ontong Java med henblik på at belyse dannelse af anomalier i kappen og deres relation til kappens konvektionsprocesser og dannelsen af oceaniske plateauer generelt.

Floderne transporterer blandt andet bjergarten alnöit, som vi primært eftersøgte. Her ses en samling afrundede sten af alnöit et sted, hvor vi ønskede at følge floden ind i landet. Paul Martin Holm th. ved siden af geolog Rex Uda. Foto: Helene Duprat



Projektet til dato

Forberedelse

I forbindelse med Dansk Ekspeditionsfonds beslutning i foråret 2006 om at ændre Galathea 3's sejlplan blev nærværende projekt omdefineret fra skibsbaseret til landbaseret. Der blev derfor i stedet for skibsbaseret forskning lagt planer for geologisk feltarbejde på det centrale Malaita, hvor en af øens få veje findes mindre end en dagsmarch fra områder med kendte og formodede, men ukendte alnöit-forekomster. Forskningstilladelse blev ansøgt hos myndighederne på Salomonøerne i foråret 2006, men uden resultat. I oktober 2006 lykkedes det gennem personlige kontakter til geologer med tilknytning til Salomonøerne at komme i korrespondance med Salomonøernes *Department of Energy and Mines*, og en forskningstilladelse blev udstedt i november 2006. Det blev aftalt, at to salomonske geologer skulle deltage i projektet. *Department of Energy and Mines* skulle desuden orientere lokalregeringen på Malaita om vore planlagte aktiviteter og sørge for aftaler med lokale grundejere (dvs. stammehøvdinge) om adgang til feltområderne. Endelig havde det vist sig umuligt at få tilsendt detaljeret kortmateriale fra Salomonøerne, så det blev aftalt, at de nye lokale samarbejdspartnere skulle medbringe de nødvendige detaljerede kort på feltarbejdet i december 2006.

På den eneste vej på tværs af Malaita: geolog Helene Duprat, geolog Rex Uda, chauffør Mike, geolog Jimmy og geolog Lise E. Pedersen.
Foto: Paul Martin Holm

Deltagelse i Galathea 3 på Salomonøerne

2. juledag tog vores trepersoners-forskerhold, lektor Paul Martin Holm og ph.d.-studerende Helene Duprat (Institut for Geografi og Geologi, Københavns Universitet) samt geolog Lise E. Pedersen (trådte ind efter afbud fra lektor Tod Waight,



IGG, KU) fra Danmark og ankom til Gizo på Salomonøerne samtidig med VÆDDEREN. Vi opholdt os i Gizo to dage for at videreformidle vort forskningsprojekt til de ombordværende journalister, hvorefter vi tog til Malaita via hovedstaden Honiara. På Malaita indledte vi feltarbejdet med geolog Rex Uda og hans assistent. Imidlertid var der fra officiel side ikke blevet skaffet den fornødne adgang til feltområdet, hvorfor vi selv måtte indlede forhandlinger med lokalbefolkningen (dvs. stammehøvdingene). Men fordi et australsk mineselskab efter endt efterforskning ikke havde givet den aftalte information til de lokale landejere om resultatet af deres diamantsøgning, var der en særdeles negativ holdning til vore ønsker om at udforske geologien på udvalgte lokaliteter på det nordlige Malaita. Et større møde (må nærmest betegnes som et ting) mellem 30 ledere og vort hold førte til en venlig, men bestemt afvisning af vor anmodning om at gå ind i det indre Malaita. Vi måtte derfor nøjes med de indledende geologiske undersøgelser langs den eneste vej i feltområdet samt i et flodleje. Dette blev gennemført under holdets længerevarende rundrejse i området, mens Rex Uda indkaldte til omtalte møde.



VÆDDEREN ved Gizo, Salomonøerne
Foto: Paul Martin Holm

Foreløbige resultater

Der er indsamlet et begrænset antal bjergartsprøver, som er hjemtaget til København. Disse prøver er nu under bearbejdning i en række laboratorier på Geocenter København med henblik på nærmere at bestemme deres sammensætning og dermed en række parametre, der vil gøre det muligt for os at vurdere, om det vil være sandsynligt, at projektet på det eksisterende grundlag vil kunne opfylde sit formål.

På nuværende tidspunkt står det ud fra de første undersøgelser klart, at det er lykkedes at indsamle den vulkanske bjergart alnöit, hvilket ikke kan afgøres i felten. Desuden omfatter samlingen xenolitisk materiale samt materiale, der viser en kraftig fluid-aktivitet i tråd med den kimberlitagtige forekomstmåde i diatremer. Samlet set indikerer det, at vi har indsamlet prøver af præcis det, vi ønskede, men samtidig er der tale om en beskedent prøvesamling, der ikke er forankret i et kendskab til deres oprindelige geologiske relationer.

Formidling af projektet

Med det formål at orientere interesserede om vort geologiske projekt medvirkede projektdeltagerne ved en række interviews og skrev om projektet til diverse hjemmesider.

Således har der været helsides-artikler i Politiken, Jyllands-Posten og Berlingske Tidende om projektet i 2006. Der har på Galathea 3's hjemmeside været information om projektet, og vi har bidraget til en hjemmeside for gymnasierne om projektplanerne på Salomonøerne. Endvidere har vi orienteret om andre hotspot-relaterede geologiske forekomster, som Galathea 3 passerede, såsom Færøerne. Endelig har der efterfølgende - i 2007 - været endnu en helsidesartikel om projektet i Berlingske Tidende.