



Årets højdepunkter 2022

HADAL Center udforsker livet og biogeokemien i de dybeste dele af verdenshavet - de hadale grave. Gravene udgør nogle af de mest ekstreme, svært tilgængelige og uudforskede områder på Jorden, og forskningen forudsætter succesfulde ekspeditioner i dybhavet. I løbet af 2022, har forskere og teknikere fra HADAL deltaget i fem internationale ekspeditioner til nogle af de dybeste områder i Stillehavet, Atlanterhavet og Sydhavet. Nyudviklede instrumenter, eksperimentelle procedurer og nye analytiske teknikker blev taget i anvendelse for at indsamle prøver, måle mange biogeokemiske parametre og gennemføre eksperimenter under meget vanskelige forhold. Tusinder af nye data og prøver blev kvalitetssikret og indføjet i databaser og prøver blev fikseret til efterfølgende undersøgelser. Analyser af de mange resultater pågår, men sammen med tidligere indsamlede data har vi allerede gjort en række nye erkendelser. Undersøgelserne viser, at hadale grave er overraskende forskellige, men også distinkte fra andre dybhavsområder.

Undersøgelser af indsamlede sediment prøver (Fig. 1) afslører, at de hadale grave er vigtige områder for kulstof sekvestrering. Intensiv sedimentation af organisk kulstof i iltfrie sedimentlag betyder, at hadale grave i gennemsnit kan begrave 70 gange mere organisk materiale per m<sup>2</sup> end det omgivende dybhav. Selv om de hadale grave kun dækker 1-2 % af den globale havbund, kan de derfor være vigtige for deponering af organisk kulstof, der tilsyneladende stammer fra mange forskellige kilder, og spiller en vigtig rolle for kulstofkredsløbet i dybhavet og for klima feedbacks. Tilsvarende tyder foreløbige undersøgelser på, at de hadale grave også fungerer som deponi for spormetaller og svært nedbrydelige forurenede stoffer. Men de komplekse forhold fostrer også overraskende diverse og distinkte mikrobielle samfund, der omsætter det deponerede materiale. Den overraskende høje mikrobielle diversitet og aktivitet i hadale sediment indikerer, at det ekstreme tryk ikke repræsenterer samme evolutionære flaskehals for mikrober som det gør for højere liv.

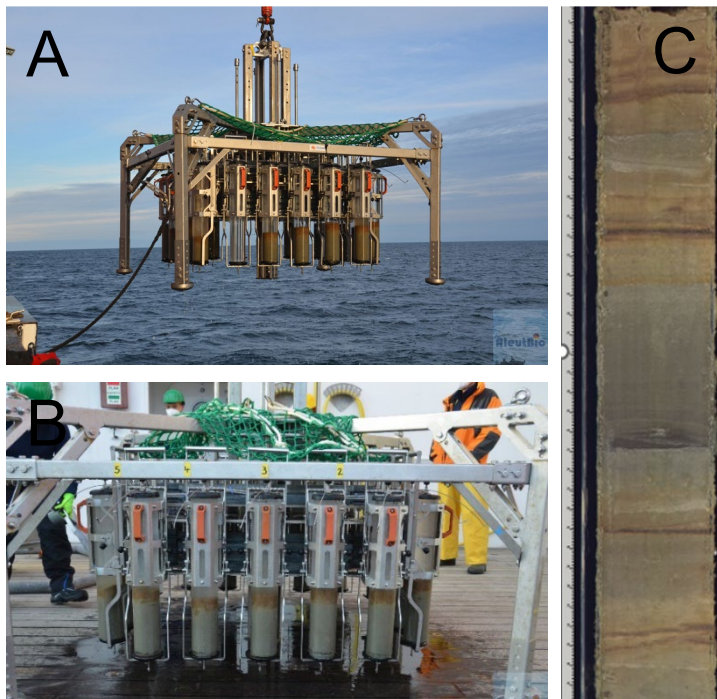


Fig 1A & B, Endnu et sæt sedimentkerner hentes op fra næsten 8 km dybde i Aleutian-graven. Fig 1 C, Den vertikale zonerung er et arkiv over tidligere hændelser som udsynkning af materiale fra vulkanudbrud, mudder laviner fra jordskælv og via deponeret DNA-materiale - tidligere liv. Men undersøgelserne afslører også at sedimentet sekvestrerer store mængder organisk kulstof, kvælstof, spormetaller og forurening og giver et spændende indblik i det mikrobielle liv der omsætter det deponerede materiale på disse ekstreme dybder.