

Popularnonaukowe streszczenie projektu

Klimat Ziemi jest ściśle związany z krążeniem wód w oceanach. Na przykład dzięki ciepłemu Prądowi Północnoatlantyckiemu, płynącemu wzdłuż zachodnich wybrzeży Europy w kierunku północnym, temperatury powietrza na naszym kontynencie są dużo wyższe niż na wschodnim wybrzeżu Ameryki Północnej na tej samej szerokości geograficznej.

Jednym z kluczowych rejonów dla krążenia wody we wszechoceanie jest Morze Grenlandzkie. Ciepła woda docierająca z południa uwalnia tu do atmosfery dużą część niesionego przez siebie ciepła i miesza się z zimnymi wodami z Oceanu Arktycznego. Te dwie masy wód tworzą ogromny wir, zwany Wirem Grenlandzkim. W jego centrum woda staje się na tyle gęsta (z powodu niskiej temperatury i stosunkowo wysokiego zasolenia), że opada na dno oceanu. Proces ten nazywany jest głęboką konwekcją. Opadająca na dno woda „wentyluje” oceaniczną głębię, dostarczając tam tlen. Jednak intensywność tego procesu zmienia się w czasie.

W naszych badaniach chcemy prześledzić rozwój głębokiej konwekcji począwszy od ostatniej epoki lodowcowej, kiedy to proces ten prawie zupełnie się zatrzymał, aż po dzień dzisiejszy, skupiając się w szczególności na ciepłych okresach w obrębie tego czasu. W tym celu chcemy porównać datowania radiowęglowe skorupki organizmów unoszących się blisko powierzchni wody (plankton) z tymi żyjącymi na dnie (bentos). Wiek tych dwóch grup organizmów, pochodzących z tego samego punktu w czasie geologicznym, tzn. znalezionych w tej samej warstwie w rdzeniu osadów morskich, powinien być taki sam. Jednak gdy głęboka konwekcja „zwalnia” (jej intensywność spada), woda potrzebuje więcej czasu by dotrzeć z powierzchni oceanu na jego dno. W związku z tym organizmy bentosowe żyją w „starszej” wodzie w porównaniu do współczesnych im organizmów planktonicznych, a datowanie ich skorupki daje starszy wiek. Różnica pomiędzy wiekiem planktonu i bentosu pochodzącego z tej samej warstwy osadu zależy więc od intensywności cyrkulacji – im mniejsza różnica, tym większa intensywność procesu głębokiej konwekcji.

Odtworzenie rozwoju głębokiej konwekcji w Morzu Grenlandzkim da nam lepsze zrozumienie systemu krążenia wód w oceanach. Pozwoli nam również zbadać zależności pomiędzy cyrkulacją oceaniczną a klimatem i ich obecnymi oraz przyszłymi zmianami.