

## POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU

Nasza wiedza na temat warunków na Ziemi w ciągu pierwszych pół miliarda lat cztero- i pół miliardowej historii jest poważnie ograniczona przez brak informacji geologicznych zachowanych z tego okresu, zwanego Hadeikiem. Badania nad cyrkonem odnalezionym w młodszych skałach w *Jack Hills* w Zachodniej Australii dowodzą, że masy lądowe i fragment skorupy kontynentalnej istniały już w 4,4 miliarda lat temu. Jednakże najstarsze skały znalezione na Ziemi pochodzą z gnejsów Acasta w północnej Kanadzie, które osiągają wiek 4,03 mld lat. Wyniki badań nad tymi skałami również wskazują, że były one poddane recyklingowi starszej skorupy już ok. 4,2 miliarda lat temu.

Dowody na recyklowanie starszej, teraz już nieistniejącej skorupy, pochodzą głównie z drobnych kryształów cyrkonu, który zawiera izotopy promieniotwórcze pozwalające nam nie tylko mierzyć wiek kryształów, ale także wiek źródeł magmy zarówno z płaszcza jak i ze starszej skorupy. Na ziemi jest kilka obszarów, w których skały Eoarchaiku (>3,6 mld lat temu) zostały zachowane, i to właśnie te miejsca są przedmiotem międzynarodowych dyskusji naukowych i badań poszukujących więcej dowodów na temat natury młodej Ziemi. Jednym z tym obszarów jest kompleks Napier, zawierający oddalone od siebie o ok. 400 km Ziemię Enderby oraz Ziemię Kemp (Fig. 1). Czarnokity o wieku ok. 3,7 mld lat zawierają cyrkon o wieku 4,0 mld lat dowodząc, że nawet tak stare skały powstały z recyklingu jeszcze starszej skorupy.

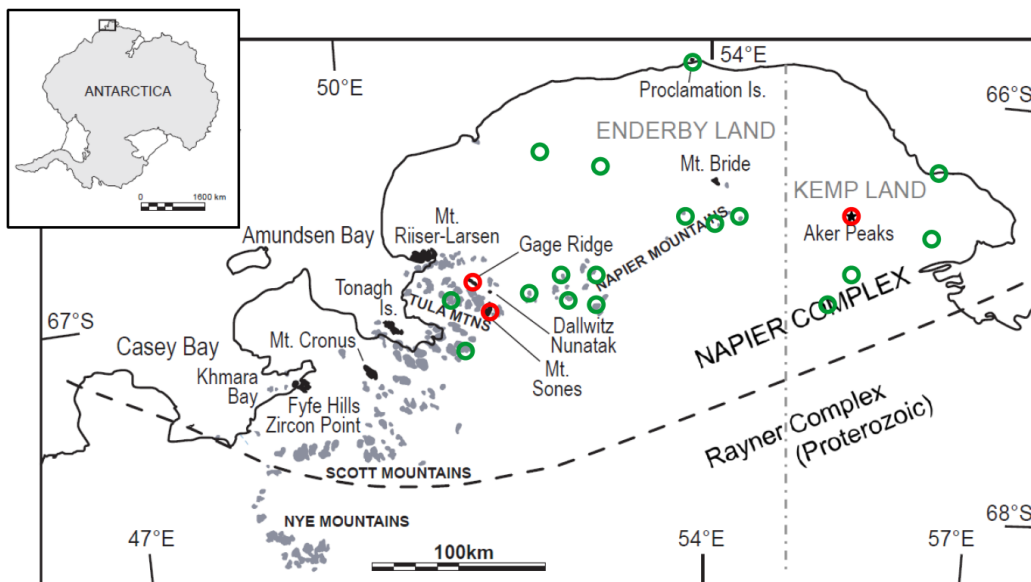


Fig. 1. Uproszczona mapa archaicznego Kompleksu Napier z zaznaczonymi Ziemią Enderby oraz Ziemią Kemp, Antarktyda wschodnia. Czerwone okręgi identyfikują trzy lokalizacje, gdzie udokumentowano ortognejsy o wieku protolitu >3.6 mld lat. Zielone okręgi identyfikują potencjalne lokalizacje, gdzie podobne skały mogą być obecne.

Pomiędzy tymi szeroko od siebie oddalonymi obszarami występują w wielu miejscach podobne skały o niezbadanym wieku, otwiera to możliwość na obecność niezbadanego jeszcze większego terranu Eoarchaicznego, który może zawierać jeszcze starszą skorupę. Jeśli te oddzielone od siebie miejsca są rzeczywiście połączone, stanowiłoby to największy obszar skał Eoarchaicznych zachowanych na Ziemi. Celem tego projektu jest odkrycie czy tak jest w istocie.

Projekt zakłada analizę próbek skalnych pobranych w całym kompleksie Napier podczas wielu wypraw na Antarktydę od lat 60-ych XX-wieku. Mineral cyrkon będzie separowany z próbek i analizowany za pomocy spektrometrii mas (SIMS), metodzie pozwalającej na analizowanie obszarów tak małych jak nawet 10 mikrometrów. Pomiar izotopów uranu i ołowiu pozwolą na określenie wieku skał. Pomiar izotopów hafnu pozwoli na określenie wieku oraz składu najstarszej skorupy, która była recyklowana z magmy, z której powstawał cyrkon. Systematyczne badania izotopowe w cyrkonie z próbek z kompleksu Napier, pozwolą na wykonanie "mapy wieków", która będzie rozwijana i zapewni wgląd w początki tej najstarszej części Antarktydy, a także początki Ziemi jako całości.