

Rzeka Colca, położona w Andach Środkowych w południowym Peru, tworząca jedną z najgłębszych dolin półkuli zachodniej, stanowi idealne miejsce do badań deformacji skorupy ziemskiej poprzez analizę krajobrazu. O wybitnych walorach tego obszaru świadczy fakt, iż niedawno został on wpisany na listę geoparków UNESCO. Częste trzęsienia ziemi, powierzchniowe ruchy masowe i erupcje wulkanów dowodzą aktywności lokalnych uskoków oraz strefy subdukcji, gdzie płyta oceaniczna Nazca podsuwa się pod płytę kontynentalną Ameryki Południowej generując nierzadko katastrofalne w skutkach trzęsienia ziemi. Na takich obszarach aktywność tektoniczna jest głównym czynnikiem przyczyniającym się do kontrastowej rzeźby terenu, anomalii sieci rzecznej, zróżnicowanego wypiętrzania tektonicznego, zmian tempa erozji, wcinania się rzeki, czy gradientów rzecznych. A zatem poprzez analizę krajobrazu, a zwłaszcza sieci rzecznej, która jest najbardziej wrażliwym elementem reagującym na zmienność deformacji tektonicznych, możemy uzyskać istotne informacje o współczesnej aktywności tektonicznej.

W ramach projektu proponuje się przeanalizować wpływ aktywności tektonicznej na morfologię terenu i sieć rzeczną w zlewni rzeki Colca oraz odczytać ewolucję Kanionu Colca. Zatem głównym celem jest odszyfrowanie informacji na temat zmienności czasowo-przestrzennych deformacji skorupy ziemskiej związanych ze strefą subdukcji płyty Nazca z płytą Ameryki Południowej i / lub aktywnych uskoków w oparciu o (1) kartowanie i datowanie form powierzchni terenu (np. teras rzecznych, skarp uskokowych, itp.), (2) wyznaczenie tempa erozji, wypiętrzania, czy wcinania się rzeki w różnych miejscach zlewni Colca, (3) obliczenie wskaźników geomorfometrycznych w celu uzyskania zmian względnej aktywności tektonicznej, (4) wykazanie aktywności uskoków skorupowych poprzez datowanie osadów zdeformowanych, oraz (5) badania chemiczne i izotopowe wód termalnych i gazów stwierdzonych w strefach aktywnych uskoków. Tak bogate spektrum planowanych badań nie było jak do tej pory wykonywane w tej części globu. Wierzymy, że wyniki tego projektu pomogą zrozumieć procesy tektoniczne związane ze strefą subdukcji, ich związek z uskokami znajdującymi się na górnej płycie (południowoamerykańskiej), a także pomogą zrekonstruować historię i ewolucję formowania się najgłębszego kanionu na Ziemi. Ponadto uzyskane dane na temat przeszłych trzęsień ziemi oraz średniego przedziału czasowego pomiędzy tymi zdarzeniami sejsmicznymi powinny pomóc w dokładniejszym oszacowaniu zagrożenia sejsmicznego dla tego obszaru.

Do realizacji projektu zostaną wykorzystane metody i doświadczenie kierownika projektu i współwykonawców zdobyte podczas prowadzenia badań w innych strefach subdukcji na kuli ziemskiej.