

W roku 2012 ukazał się w *Nature* artykuł przedstawiający gwałtowny wzrost koncentracji radiowęgla w atmosferze spowodowany aktywnością naszej gwiazdy. Zanotowany w próbkach przyrostów rocznych kryptomeri japońskiej (*Cryptomeria japonica*) na przełomie lat 774 i 775 n.e. wynosił 12%. Podobny wzrost (11,3%) został zanotowany na przełomie lat 993 i 994 n.e. W literaturze efekt ten nosi nazwę efektu Miyake od nazwiska odkrywczynie.

Efekt ten ma ogromne znaczenie z punktu widzenia datowania radiowęglowego. Bazujące na rozpadzie izotopu węgla o masie 14 datowanie, opiera się na znajomości koncentracji tego izotopu w przeszłości oraz na jego koncentracji w próbce w chwili pomiaru. Ponieważ koncentracja tego izotopu w atmosferze nie jest stała w czasie, dlatego też do otrzymania wieku kalendarzowego próbki konieczne jest użycie krzywej kalibracyjnej. Pozwala ona na wyznaczenie przedziału lat kalendarzowych, którym odpowiada odpowiednia koncentracja radiowęgla (wiek radiowęglowy). Krzywa ta w początkowym okresie zbudowana została w oparciu o koncentracje radiowęgla w słojach przyrostów rocznych drzew datowanych dendrochronologicznie. Analizowane próbki obejmowały przedziały dziesięcioletnie, co powodowało, że amplituda zmian (gwałtownego wzrostu czy spadku koncentracji radiowęgla w atmosferze) ulegała spłyceniu. Wiek kalendarzowy próbek pochodzących z okresu, na który przypadają gwałtowne zmiany koncentracji radiowęgla spowodowane efektem Miyake, może zostać „odmłodzony” podczas kalibracji z użyciem krzywej kalibracyjnej. Konieczne jest zatem uwzględnienie szybkich zmian w krzywej służącej do kalibracji dat radiowęglowych.

Celem tego projektu jest oprócz zarchiwizowania zmian koncentracji radiowęgla w dendrochronologicznie datowanych słojach przyrostów rocznych drzew oraz wykorzystanie tych zmian do precyzyjnego wydatowania pływającej, liczącej 227 lat chronologii sosny z centralnej Polski. Dzięki zastosowaniu techniki akceleratorowej (akceleratorowa spektrometria mas) możliwe jest wykonanie precyzyjnych pomiarów w próbkach zawierających ≥ 1 mg węgla. Pomiar koncentracji radiowęgla w słojach rocznych sosny porównane zostaną ze zmianami w próbkach wzorcowych (dendrochronologicznie datowane słoje subfosalnych dębów), w celu wyznaczenia podobieństwa pomiędzy oboma przebiegami zmian („Wiggle matching”). Pozwoli to na bezwzględne datowanie pływającej chronologii sosny z dokładnością roczną, która do tej pory była nieosiągalna metodą radiowęglową. Bedzie to jedno z pierwszych zastosowań tego odkrycia w datowaniu bezwzględnym, które pozwoli na zestawienie najdłuższej chronologii sosny w środkowej Europie.