

Australski geofizičar iz Hrvatske Hrvoje Tkalčić potvrdio je 80 godina staru hipotezu da je unutarnja jezgra Zemlje izgrađena od čvrstog materijala, a za metodu „korelacijskog polja Zemlje“, kojom je sa svojom grupom došao do otkrića, kaže da donosi novu paradigmu u znanosti.

Tkalčić je objavio rad s mlađim kolegom Thanh-Son Phamom u nedavnom broju časopisa Science, koji je pobudio interes u struci i za koji kolege ističu da ima implikacije na razumijevanje sastava unutarnje jezgre Zemlje.

Generalno smo uspjeli dokazati da je unutrašnja jezgra Zemlje u čvrstom agregatnom stanju, za što je postavljena hipoteza prije otprilike 80 godina. Do sada to nije bilo dokazano, iako su postojale dosta jake indicije, kazao je Tkalčić za Hinu i dodao da im je to uspjelo detekcijom tzv. smicajnih valova u unutrašnjoj jezgri Zemlje, koji su izravan dokaz za to.

Ti valovi mogu se kretati samo u čvrstim objektima, ne kroz tekućine ili plinove, dodao je.

Korištenjem globalne mreže postaja uparivali smo svaki pojedini prijamnik sa svakim velikim potresom, te mjerili sličnosti između seizmograma, kaže Tkalčić i napominje da se radi o velikom broju kombinacija. Iz tih sličnosti konstruirali smo globalni korelogram, neku vrstu otiska prsta Zemlje, dodao je.

Tkalčić, koji je rođen u Bjelovaru 1970., odrastao u Vinkovcima, a studij geofizike završio na PMF-u u Zagrebu 1996., otkrio je također da je unutarnja jezgra Zemlje mekša nego što se do sada mislilo.

Osim što smo detektirali te valove, uspjeli smo izmjeriti brzinu njihova širenja, a onda možete izvlačiti iz toga i neke druge fizikalne ili kemijske parametre nekog materijala. U ovom slučaju, mi smo odredili da taj materijal, od kojeg je napravljena unutrašnja jezgra Zemlje, po ponašanju ima sličnost s nekim drugim kemijskim elementima više nego sa željezom na normalnim temperaturama i tlakovima.

Znamo da unutarnju jezgru manje-više izgrađuje legura željeza i nikla, međutim taj materijal iz naših mjerenja se više ponaša kao zlato ili platina, a podložniji je deformaciji nego željezo. Tako, jedno od bitnih rezultata istraživanja je da smo uspjeli odrediti neke parametre iz kojih možemo utvrditi puno bolje ne samo fizikalna i kemijska svojstva Zemljine jezgre, nego i kako se ona ponaša u odnosu na, recimo, plašt Zemlje, kazao je.

Stručni komentari otkrića ukazuju i na brojna otvorena pitanja. U kome smjeru će Tkalčić nastaviti istraživanja?

Moja grupa nastavlja rad na korelacijskom polju Zemlje. Uspjeli smo pokazati ogroman potencijal te nove metode, to je zapravo jedna nova paradigma u našem području znanosti. Imamo puno ideja kako iskoristiti teorijski napredak na tom području, gdje smo mi kao znanstvena grupa dosta pridonijeli, kazao je.

Jedna od mogućih smjernica je rad na tomografiji Zemlje, na isti način na koji u medicini rade tomografiju ljudskog tijela. Druga je primjena metode na druge planete, osim na Zemlju, jer

misije koje će postavljati instrumente ne površine planeta, bazirat će se na vrlo sličnim metodama koje smo mi koristili, objasnio je.

Dosta znamo o atmosferama planeta iz toga što možemo o njima opaziti teleskopom ili mjeriti satelitima, ali malo toga znamo o unutrašnjosti planeta. Ova metoda će u tome pomoći, kazao je profesor na Australskom nacionalnom sveučilištu u Canberri.

Za sebe kaže da je geofizičar ili seizmolog, ali da znanost o Zemlji okuplja stručnjake s raznim obrazovnim podlogama, od bazičnih znanosti, fizike, matematike, kemije i biologije preko geologije, kompjuterskih znanosti, primijenjene matematike i drugih. „Ima svega pomalo“, kazao je.

Tkalčić, koji je prije dvadeset godina otišao iz Hrvatske na Odsjek za znanost o Zemlji i planetima Kalifornijskoga sveučilišta u Berkeleyu u SAD, doktorirao je ondje 2001. na problemima strukture duboke unutrašnjosti Zemlje putem prostornih valova potresa.

Kaže da je održao veze s Hrvatskom privatno i stručno. Ima zajedničke projekte s kolegama sa zagrebačkog PMF-a, te organizira znanstvena napredovanja i usavršavanja za studente iz Zagreba.

Moje veze sa zagrebačkom geofizikom, koja je jedna od najstarijih škola geofizike u Europi, koju je osnovao još Andrija Mohorovičić, su vrlo jake.

Imao sam dvije doktorandice s PMF-a, od kojih se jedna vratila na matični fakultet a druga ostala u ovdje u Canberri, i jednog postdokoranda.

Vrlo rado ugošćujem studente sa zagrebačkog PMF-a i mislim da su vrlo kvalitetni, kazao je.

Također, ističe da dolazi barem jednom godišnje u Hrvatsku, što ovisi o međunarodnim konferencijama u Beču, gdje Tkalčić posjećuje laboratorije za praćenje nuklearnih aktivnosti.

Bavim se područjem diferencijacije između potresa i nuklearnih eksplozija, koristeći metode seizmologije i vodim sličan laboratorij u Australiji.

Komuniciram sa svojom djecom na hrvatskom bez obzira što su rođena u Americi i u Australiji, zaključio je Hrvoje Tkalčić.

(Hina)

Geofizičar Tkalčić objavio otkriće da je Zemljina unutarnja jezgra od čvrstog materijala

Kategorija: MAGAZINAŽurirano: Srijeda, 24 Listopad 2018 11:25

Objavljeno: Srijeda, 24 Listopad 2018 11:25

