



## Estratosferak itsas hondoan eragiten du

### Hamar kilometrotik gora gertatzen denari itsaspeko bi kilometroan ere antzematen zaio

Klimatologoak harrituta geratu dira konexioarengatik. Bazekiten estratosferaren kondizio fisikoek eragina dutela ozeanoaren ur-azalean, baina ikerketa batek aurkitu du lotura hori are sendoagoa dela: estratosferaren eragina itsaspean bi mila metrora iristen da.

Eragina nabarmena agertu zaie Utah-eko Unibertsitateko adituei datu-bilduma erraldoi bat aztertuta. Batetik, datu teorikoak bildu dituzte; denboran atzera 4.000 urte aztertzen dituen NOAA agentziaren eredu teorikoaren datuak dira. Bestetik, 30 urtez jasotako eguraldiaren eta ozeanoaren datuak aztertu dituzte. Eta datu horiek konbinatuta aurkitu dute estratosferaren dinamikak ozeanoen gorabehera fisikoen

% 30 azaltzen duela; oso zenbaki altua da, estratosfera eta ur-azalaren artean troposfera zurrumbilotsua dagoela kontuan hartuta.

Bi urtean behin, estratosferaren tenperatura hamarka gradu igotzen da, eta horrek mantsotu egiten du Ipar poloaren gaineko haize-zurrumbilota geruza hartan. Biraketa-norabidea aldatzea ere eragin dezake. Eta estratosferan gertatzen den hori ozeanoan islatzen da; batez ere, Atlantikoaren iparraldeko zirkulazio termohalinoa aldatzen du, eta, horrekin, ur-lasterren patroia.

Utah-eko Unibertsitateko adituen lanak argi utzi du arretaz aztertu behar direla estratosferako gorabeherak klimaren eredu zehatza osatu ahal izateko. ●

## Aurkeztu dute abc aieruaren frogia

### Matematika modernoan aurrerapauso handiena izan daiteke

Matematikaren munduan, bazterrak nahastuta daude: Shinichi Mochizuki matematikari japoniarrak aurkeztu du abc aieruaren frogia bat, zenbakien teoriaren barruan zegoen (edo dagoen) erronka handienetako bat. Frogia ondo baldin badago —diote matematikariek—, azkenaldiko aurrerapausorik handienetako bat izango da, Grigori Perelman-en edo Andrew Wiles-en lanen parekoa (Poincaréren aierua eta Fermaten azken teorema frogia aurkeztu zituzten, hurrenez hurren). Matematika modernoaren izar bilakatu dira lan horiei esker. Mochizuki haien parekotzat jotzeko, frogia ondo dagoela baieztatu behar da.

Baina, horretarako, denbora beharko dute matematikariek, Mochizukik matematikaren adar berri bat sortu baitu abc aierua frogatu ahal izateko: unibertsoarteko Teichmüller teoria.

Frogatu beharrekoak itxuraz sinplea dirudi;  $a+b=c$  motako formulei buruzkoa da, non  $a$ ,  $b$  eta  $c$  zenbaki osoak diren zenbaki osoen berretzaile batekin. Baina itxuraz sinple diren formula horiek matematika modernoaren erronka oso handiak ekarri dituzte, Fermaten azken teorema, adibidez.

Kasu honetan, abc aieruan alegia, formula-mota hori zenbaki lehenei aplikatzen zaie. Zenbaki lehenen arteko erlazioei buruzko teorizazio bat da, eta beste aieru askoren orokortzea da. Horrek esan nahi du, abc aierua frogatuta geratzen bada, beste aieru asko ere frogatuta geratuko direla.

Horregatik saiatu dira matematikari asko frogia bat bilatzen David Masser eta Joseph Oesterle matematikariek proposatu zutenetik, 1985etik. Esate baterako, Wiles bera, Fermaten teorema frogatu zuena, saiatu zen. Orain, Mochizukik teknika oso berriak erabili ditu, eta 500 orriko frogia bat egin du.



ARG.: ELHUYAR FUNDATZIOA

Matematikarien komunitateak ulertu egin beharko du, egindakoa berraztertu, eta erabaki frogia onartzen duten ala ez. Mochizukik ospe ona du beste matematikarien artean, zorrotza eta argia da, eta oso litekeena da haren frogia zuzena izatea. Dena dela, baieztatu beharra dago; oraindik ez da ofizialki frogatutzat eman abc aierua. ●