

GEOPOLITICKÝ KOUTEK**Proč se deskové tektonika stala populární v USA a v Japonsku?**

Michihei HOŠINO

1-19-4, Kohinata, Bunkyo-ku, Tokyo 112-0006, Japonsko

Abstrakt: To, že desková tektonika vznikla ve Spojených státech během šedesátých let je významnou skutečností a neexistuje žádná pochybnost o tom, že období a místo, kde se vyvinula, měly zásadní vliv na způsob její formulace. Tento článek analyzuje historické, společenské a politické pozadí, které způsobilo, že teorie deskové tektoniky přes své vnitřní nekonzistence převažuje v Japonsku a USA. Desková tektonika je úzce propojena s kulturními, ekonomickými a politickými vlastnostmi obou zemí. Kritické myšlení je důležité pro tvorbu nových a originálních hypotéz.

Klíčová slova: Desková tektonika, novotomismus, historie geologie, kritické myšlení

Poznámka redaktora: Tento článek je překladem "Rozporů deskové tektoniky, kapitola 4", vydanými E. G. Service Co., Ltd., Sapporo, Japonsko v roce 2010 s drobnými úpravami. Překlad z japonštiny do angličtiny Editor a Greg Molineux, vnuk Dickinse J. Maca.

1. Sociální zázemí v USA po druhé světové válce**1-i. Rozvoj přístrojů mořského průzkumu**

Desková tektonika je jednou z geovědních hypotéz vytvořených na základě rozvoje vojenské vědy v době studené války. Jaderné rakety byly nesené atomovými ponorkami. Hydrografický úřad námořnictva Spojených států zveřejnil brzy po skončení druhé světové války navigační příručku. Tato navigační příručka byla pomůckou pro určování polohy plavidla pomocí měření hloubky vody a topografie, protože ponořená plavidla nemohla určovat polohu pomocí elektrických vln. Ponorky navigovaly s použitím podmořských hor (seamounts), které byly využívány jako opěrné body stejným způsobem jako je užívá slepec, když jde s holí po ulici.

Ve stejné době se intenzívně prováděl výzkum a vývoj magnetometrů, nezbytných pro hledání nepřátelských ponorek. To bylo prováděno pomocí magnetometrů vlečných ze zádi lodí, které neustále zaznamenávaly změny magnetického pole. S cílem zaznamenávání nepřátelských podvodních nukleárních zkoušek byly navrženy i seismometry. Mořské gravimetry se staly důležitým nástrojem pro měření přitažlivosti Země s cílem zpřesnit dráhy balistických raket.

Během uvolnění studené války v šedesátých létech minulého století tyto nástroje byly široce používány pro výzkum oceánu a k pozorování. Při dalším uvolnění mohly vzniknout mezinárodní společné projekty, při nichž si každá země pořídila přístroje pro mořský výzkum, a byla nahromaděna další data. Dva datové soubory přímo přispěly k formulaci deskové tektoniky: byly to anomální magnetické pásy získané mořskými magnetometry a detailní topografie středoocéánských hřbetů.

Maurice Ewing byl na špici vývoje přístrojů pro mořský výzkum v geologické observatoři Lamontu ve Spojených státech amerických. Ewing, který byl zapojen do výzkumu moří v době, kdy pracoval pro Spojené státy během 2. světové války, také kromě navrhování nových přístrojů založil geologickou laboratoř Lamont. Ta se stala prvotřídním ústavem pro výzkum moře a byla podporována vysoce rozvinutým elektronickým průmyslem Spojených států z doby 2. Světové války.

Zatím co mořská pozorování shromažďovaná z nově vyvinutých přístrojů produkovala za krátkou dobu velké množství nových dat, byl zde ale současně závažný nedostatek a to, že nikdo netušil, co naměřené údaje ve skutečnosti představují. Seismická rychlost neurčovala, jestli skutečná hornina byla přeměněná

nebo intruzivní. Nebylo jasné a jako nevyřešený problém zůstávalo to, z jaké hloubky pocházela měřená magnetická anomálie.

1-ii Novotomismus

Výše jsme již uvedli, že zrození deskové tektoniky v šedesátých letech pomohly dlouhodobé sociální požadavky Spojených států. Avšak mnohem silnější vliv na rozvoj deskové tektoniky spatřuji v duchovním odkazu, který Spojené státy zdědily a který rovněž zesiluje její popularitu. Je to křesťanská spiritualita v podobě novotomismu, který pochází od italského mnicha Tomáše Aquinského z období renesance, který systematickým způsobem kázal o přítomnosti Boha.

Podle učení Tomáše Aquinského novotomismus vyhlásil přítomnost jediného boha tváří v tvář materialistické civilizaci, která se vynořila z průmyslové revoluce 19. století. Toto katolické náboženské dogma se stalo tradičním náboženstvím v evropských koloniích Nového světa, jako byla Severní Amerika. Monoteismus káže základní princip, že jediný bůh je základem všech jednotlivců a že veškerá existence jím byla stvořena.

V některých jižních státech USA při výuce evoluce, je povinně vyučován kreacionismus stejným způsobem, jak je to uvedeno v bibli, nemluvě o neustálém naléhání aby byl zahrnut "inteligentní design" do vědy. T. Watanabe (1980) z univerzity Jižní Karolína uvedl: *"Bylo to nečekané vidět tento jev v USA, které jsou považovány za pokrokové a mají vysoce rozvinutou vědu a technologii. Ale pokud budete pozorní, zjistíte mnoho konzervativních jevů ve Spojených státech amerických."*

Desková tektonika (která si nárokuje roli stroje, který řídí všechny geologické jevy) se podobá neotomismu, který hlásá boha jako stvořitele. Co se týče náboženské konverzace ve vztahu ke deskové tektonice, následující odstavec se objevil v Americkém geologickém informačním časopise (Kern, 1972): *„opravdu věřím že desková tektonika je všemocná a sjednotitel geologických věd a věřím všem jejím geologickým a geofyzikálním vysvětlením.... Šíření a podsouvání desek desek. Nikdy neskončí. Amen!"* Příspěvatel je člověk z Western Michigan University.

Desková tektonika byla zavedena do Japonska Seiyou Uyedou z Tokijské univerzity. Když studoval v geologické observatoři Lamont, byl získán pro nově narozenou představu Xavierem Le Pichonem (Uyeda, 1979): *"Myslím si, že to bylo v roce 1967, kdy jsem se zastavil v kanceláři Le Pichona, psal svoji doktorskou práci, kterou měl obhajovat na Lamontu. V té době zde nebyly náznaky, že by se Le Pichonova doktorská práce mohla stát slavnou. Byl běžným doktorantským studentem. S nadšením mi vysvětloval obsah svojí dizertace. Hluboce mně to zasáhlo a stal jsem se okamžitým zastáncem deskové tektoniky"*.

W. Carey (in Ollier & Pain, 2000) v Austrálii napsal v jednom z jeho článků na konci výpisu 17ti protikladů deskové tektoniky: *"pojetí nové globální tektoniky může souviset s novým náboženstvím, protože tvrdá fakta chybí; Pokud člověk není "věřící" je považován za "ateistu" s ohledem na mnoho teorií a interpretací "kteru" - oceánografů a geofyziků (Baars, 1972). Čtenáři bude jasné, že jsme nebyli úplně obráceni na náboženství. Můžete věřit, čemu chcete, ale prosím neposílejte misionáře! "*

V jednom z mnoha dopisů od Arthura Meyerhoffa, který se stavěl velmi silně proti deskové tektonice, se dočteme:

Myslím, že jste předložil mnoho faktů, které vyžadují přehodnocení většiny domněnek deskové tektoniky od jejich strážců. Ti to ale neudělají. Proč? Protože se domnívám, že je to kvůli velkému množství peněz, které proudí od US National Science Foundation..... Stoupenci deskové tektoniky se bojí doby, kdy by se tok obrovských peněz mohl zastavit a dělají si starosti o jejich budoucnost – jak dlouho mohou přežít. Tento čas nastane, až mnoho našinců začne informovat o detailních skutečnostech. Výsledkem bude zastavení toku peněz do jejich rukou (osobní sdělení, 29. září 1993).

Osobně si myslím, vzhledem k předchozím poznámkám, že dokud nenastane zásadní posun v politice vzdělávání v USA, která ovlivňuje instituci National Science Foundation pověřenou rozdělováním peněz na výzkum a sociální myšlenky, které mají z velké části dopad na politické procesy, současný trend bude pokračovat.

2. Nové objevy ve vědách o Zemi

Je známo, že vždy, když se uskuteční nový objev, jsou navrženy nové hypotézy pro zhodnocení nové informace. Po objevech Roentgena a manželů Curieových musely být revidovány předchozí názory na atom, které jej považovaly za nejmenší prvek, protože podle nových zjištění bylo zřejmé, že atom lze dále rozdělit na elektrony a protony. Jedna z hypotéz, které se objevily a podle které hmota mizela, byla nazvaná Machismus.

Jeden z mých blízkých učitelů, který přijal machismus v tom smyslu, že hmota může mizet, odmítal materialismus a učil o významu mysli. Hmota se však neztrácela. Namísto toho nové objevy ukázaly, že staré dynamické zákony nemohou být použity jako takové. To vedlo ke vzniku kvantové mechaniky.

Jak se potom vyvíjely přírodní vědy ve 20. století a jak ovlivňovaly vědy o Zemi? Silný dopad na geologii měl objev radiogenních prvků. Geologie E. Suesse vytvořená v raném 20. století nebo strukturní geologie Hanse Stilleho vycházely z Kant-Laplaceova předpokladu chladnoucí Země, která jak se postupně ochlazovala z počátečního horkého stavu, tak se smršťovala. Tento názor byl zpochybňován objevem radiogenních prvků a novým úsudkem o tom, že Země může být zahřívána jejich rozpadem.

J. Joly (1925) z Univerzity v Dublinu obhajoval názor, že teplo produkované rozpadajícími se prvky může roztavit horniny a zvětšit jejich objem a takto zdvihat povrch Země. Kromě toho roztavené magma se později ochladí, a sníží se tak objem hornin, což nakonec vede k poklesávání zemského povrchu. Tato představa byla nazvána Jolyho teorie tepelných cyklů. Jolyho myšlenky poskytly cenné podněty pro pochopení některých geologických jevů. Avšak ke geologii obecně teorie mnoho nepřispěla, protože trpěla nedostatkem použitelných rozborů poločasu rozpadu prvků a jejich rozmístění v horninách.

Průkopníkem použití radioaktivních prvků v geologii byl Arthur Holmes z univerzity v Edinburgu. Pokoušel se o zjišťování stáří hornin pomocí rychlosti rozpadu radioaktivních prvků. Tato metoda byla přijata celosvětově po druhé světové válce a je dnes široce používána v geochronologii. Myšlenky A. Holmesa rovněž přispěly k deskové tektonice a to zvláště jeho hypotéza o proudění v zemském plášťi. Domníval se, že teplo vytvářené radioaktivním rozpadem taví plášťové horniny a tím uvádí do pohybu oběh v zemském plášti. Nicméně a to z části i kvůli námitkám H. Jeffreyse z Univerzity v Cambridgi Holmesova hypotéza byla přijata o mnoho později až po vzniku deskové tektoniky.

Teorie akumulace meteoritů (známá jako akrece), se objevila během přechodné epochy na poli věd o Zemi až po druhé světové válce. Tuto hypotézu navrhl nejprve Chamberlain z Chicagské univerzity v 19. století. Na svou dobu byla příliš radikální a nebyla vzata vážně. Proto je jako její první proponent uváděn O. V. Schmidt (1944).

Dnes je názor na formování Země akumulací meteoritů (akrecí) široce podporován mnoha astronomy a vědci. Detailní průběh vzniku Země akrecí však ještě čeká na podrobné upřesnění.

Nové informace, které se přímo týkaly deskové tektoniky, přinesl výzkum stáří oceánického dna. V Kuenenově klasické učebnici z roku 1950 „*Mořské geologie*“ autor popsal 2 km mocnou vrstvu červeného jílu rozmístěnou po všech oceánech. Současně uvedl, že rychlost usazování červeného jílu je 1 mm za 1000 let. Jinými slovy čas potřebný pro usazení celé mocnosti červeného jílu by byl 200 milionů let. Během druhé světové války švédští vědci, kteří nemohli vyplout na moře, investovali svůj

čas do vynalézání nových přístrojů pro průzkum s očekáváním doby, až nastanou podmínky pro jejich užití. Největšího úspěchu dosáhl švédský "Albatros" v letech 1947-1948, který shromáždil měření oceánických usazenin. Průzkum pomocí uměle vyvolaných seismických vln ukázal, že mocnosti usazenin v Pacifiku a v Indickém oceánu byly v rozmezí 100 až 300 m. To vyvolalo otázku jak staré je dno oceánů. Čedič, který pokrývá guyoty (mořské osamělé hory sopečného původu), začal být považován za křídový. Povaha usazenin oceánského dna a další údaje si vynutily opravu původní představy o prastarých oceánech a jejich neměnnosti.

Na základě zjištění relativně mládých oceánů R. S. Dietz prohlásil na 20. Japonské Oceanologické konferenci na podzim roku 1961, že kontinenty, které kdysi existovaly v oblasti současného oceánického dna odpluly a tím vznikl nový oceán. Téměř současně B. Heezen z geologické observatoře Lamont vystoupil s tvrzením, že údolí na středooceánských hřbetech vznikla následkem průniku čedičového magmatu a tak vznikla nová oceánická pánev. Nemáme důvod, abychom pochybovali o tom, že přátelství obou mužů vedlo ke sloučení těchto myšlenek.

Nicméně mladý věk oceánů není podepřen úplnými údaji. Čedičové útvary oceánického dna jsou o mnoho mladší (druhohorní až třetihorní), než žulové horniny, které tvoří kontinenty. Ve stabilních kontinentálních oblastech, jsou rozsáhlé čedičové výlevy podobné oceánickému dnu na štítových plošinách (plateu). V tektonicky zmlazených plošinách a horotvorných oblastech, jako je například Colorado Plateau čediče pronikly do spodní části kůry. Tato čedičová činnost proběhla v globálním měřítku. Věřím, že se to stalo ve vztahu k pochodům meteoritické akumulace (Hošino, 1998).

3. Mechanistický pohled na svět

Geofyzikální výzkum v rámci deskové tektonické hypotézy (v původním znění uvedeno teorie), je založeno na mechanistickém pohledu na svět. Například hnací silou desek má být tah, který působí z okraje desky, která už byla ochlazená a získala vyšší hustotu a zanořila se (subdukovala) do oceánického příkopu. Ale co je počáteční silou, která pohybuje deskou před tím, než deska dosáhne příkopu?

Klasický příklad z pohledu mechanistického světa je způsob uvažování o zemětřeseních. V posledních letech se stal populárním výraz "seismické klidové zóny". Tento termín doslova znamená oblast, kde zemětřesení nenastalo v relativně nedávných letech s přilehlými oblastmi, kde zemětřesení nastalo. Aseismické zóny se považují za místo dalšího pravděpodobného zemětřesení. Myšlenka seismických zón nebere do úvahy horniny, jejich stáří, litologii a stavbu. Jediný předpoklad je, že k zemětřesení dochází tam, kde se desky podsouvají (subdukují).

Prof. Chuji Tsuboi (1961) Tokijské univerzity napsal v jednom ze svých článků, že zemětřesení jsou projevem geologických pohybů. Nicméně mladý seismolog, který předpověděl zemětřesení v Suruga Bay poblíž Tokia o magnitudě 8 uvedl, že zemětřesení jsou předmětem fyziky. Pokud je jeho fyzika dynamickou fyzikou, jaký je potom rozdíl mezi dynamikou a geologií? Dynamika byla studována v různých oborech, jako je například astronomie už od pradávna až do moderní doby. Různé zákony byly použity v technologii a jsou hluboce zakořeněny v každodenním životě. O dynamických zákonech se soudí, že jsou vždy použitelné bez ohledu na prostor a čas.

Fyzikální a chemické zákony mohou působit v geologii pouze při splnění podmínek místa a času. Prekambrické zvětrávání s vysokými teplotami a s vysokou koncentrací kyslíku uhlíkatého nelze srovnávat se současnými podmínkami s vysokým obsahem kyslíku ve vzduchu a s relativním chladem. Také zvětrávání v žulových oblastech a v oblastech s převažujícími usazeninami nemůže být stejné. Pokud je tedy zemětřesení geologický jev, předpovídání zemětřesení založené na deskové tektonice, která zanedbává činitele času a prostoru nelze použít pro celé Japonské ostrovy.

Mnoho petrografů, kteří uznávají deskovou tektoniku, mají podobné názory jako geofyzikové. Shouhei Banno (1960), jeden z vlajkonošů deskové tektonické petrografie v Japonsku, uvedl: *"máme zobrazit přírodní dějiny od nejvíce elementárního skutečného pohybu hmoty, alespoň v principu. Jinými slovy, historii zemské kůry je třeba zobrazit s pomocí zákonů dynamiky, termodynamiky, atd."* Toto je nesprávný pohled. Pokud neuvažíme, jak geologická omezení času a prostoru působila v době a po vzniku hornin, nelze získat správnou odpověď. Získal jsem kopii práce, v níž se Banno posuzoval historií svého vlastního výzkumu. Napsal: *"v mých petrografických studiích jsem dosáhl hodně z hlediska fyzikálních a chemických hledisek. Ale nejsou zcela použitelná pro geologii."* Tento řádek se stále silně zůstává v mé paměti.

Japonský experimentální petrograf Kushiro (1981), při psaní o sopečné linii ostrovních oblouků říká: *"odděleně od experimentálních výsledků, při pokusu aplikovat tyto výsledky vážně čelíme mnoha nejistotám."* Tvorbu magmatu v sopečném pásmu nelze správně chápat, pokud neuvažujeme různá geologická omezení jako je například kyselý vulkanismus v pozdním Paleogenu, který byl zjištěn při hlubokomořském vrtání (DSDP - deep sea drilling project) v moři Sanriku, severní Japonsko (von Huene & al., 1980) a poloha vulkanické přední linie patřící neotektonice (nejmladší čtvrtohorní tektonice, Neotectonics, poz. překl.). Jednoduché dynamické deskové tektonické myšlení - v jaké hloubce (nebo tlaku) poklesávající desky a za jaké teploty bylo vytvořeno magma, nemůže poskytnout odpověď.

V tomto ohledu je zde varování jednoho předchůdce. Anglický petrograf H. H. Read (1948), který konstatoval, že petrografie není pouze fyzikálně chemické pole působnosti, ale i geologické. Bubnof (1959), německý strukturní geolog, kdysi napsal, *"pokud nechceme ztratit pevnou půdu geologie, nesmíme se nechat oslnit takovými vědeckými principy jako je mechanika a termodynamika. Geologie nepotřebuje být omezována každým experimentem, protože pokusy jsou vždy vnitřně doprovázeny nejistotami tj. podmínkami odlišnými od geologického časoprostoru."*

Na druhou stranu, vědečtí komentátoři deskové tektoniky, von Engelhart & Zimmerman (1982), napsali *"fyzikové a chemici těžko chápou regionalismus, který je stále uplatňován v geologii"*. Zdá se, že v podobné situaci se ocitají současní dynamiku využívající vědci z východu a západu když manipulují historickou vědu, která je založena na omezeních času a prostoru. Na poli kvantové mechaniky by situace byla odlišná. Jiný komentátor prohlásil: *"terénní výzkum, který byl páteří geologie již ji není....geologie bude nahrazena laboratorní vědou."* Já si ale nemyslím, že tato předpověď se naplní. Bez terénní zkušenosti ze vstupu do soutěsek, z rozbíjení hornin kladivem a sestavování geologických map, nebude podněcována nová geologická inspirace.

Hlavním důvodem, který zajišťuje popularitu deskové tektoniky desky, jsou dobře známé a snadno pochopitelné zákony dynamiky. To bylo zvláště efektivní ve školním vzdělávání. Pedagogické účinné stránky deskové tektoniky byly takto seřazeny (Lowman 1992):

- Jednoduché a snadno pochopitelné
- Snadno představitelné
- Na univerzitní úrovni teorie je koherentní a má zdánlivě podpůrně široce pojaté geologické jevy.

Toto jsou znaky dynamického myšlení bez časového a prostorového omezení.

U vchodu do laboratoří horkého pramene v Hakone, centrální Japonsko byl zmenšený model zemětřesení: dopravní pás se otáčí a kovová deska je tlačena dolů do údajného příkopu. Když deska dosáhne kritického elastického bodu, vymrští se nazpátek. Toto zpětné vymrštění bylo vysvětlováno jako zemětřesení. Manažer laboratoře se chlubil, že díky této ukázce laikové snadno chápou, jak vzniká zemětřesení.

Výše uvedený Lowman (1992) také poznamenal, že pedagogické slabiny deskové tektoniky ve vzdělávání jsou:

- 1) podvodné zjednodušení,
- 2) vzbuzovaná přehnaná sebedůvěra,
- 3) omezený rozsah
- 4) možná základní nepravdivost.

Vejde se kovová deska modelu z laboratoře v Hakone do těchto kategorií?

4. Kritické myšlení

4-i. Desetileté zpoždění

Seiya Uyeda uvedl, že přijetí deskové tektoniky v Japonsku se zpozdilo o 10 let ve srovnání s USA a Evropou. Prohlašuje, že toto zpoždění je důsledkem vlivu Asociace pro geologickou spolupráci v Japonsku (JAGC), která byla založena po druhé světové válce. Dále prohlásil, že zpoždění bylo obzvlášť silně ovlivněno charismatickým předsedou, Shoji Ijirim, geologem a filozofem (obrázek 1).



Obrázek 1. Shoji Ijiri (vlevo) a autor (Michihei Hošino, druhý vlevo) s ostatními na jednom z jednání Sdružení pro geologickou spolupráci v roce 1979 na Oceánografickém oddělení Tokijské Univerzity. Tři další jsou, od středu doprava, Prof. Masami Hayakawa (Geotermie), Prof. Tatsuo Shibasaki (Hydrogeologie) a Prof. Shin Iizuka (Seismologie).

JAGC se zaměřuje na rozvoj vědeckého výzkumu - kreativního výzkumu, popularizaci zeměvěd, zlepšení podmínek výzkumu - přijetím společných výzkumů mnoha geovědců. Sdružení vzniklo jako odezva na nedemokratické předválečné, japonské geologické organizace.

Za příznivého prostředí pro demokracii v poválečné době se rychle JAGC rozšířila, zejména mezi mladými vědci napříč univerzitám. Pro někoho ze starší generace, však asociace nebyla nutně vítána. Když přišla desková tektonika v 60. letech, japonské univerzity byly ovládány velkým chaosem kvůli boji proti revizi Japonsko-americké bezpečnostní smlouvě a studenti stávkovali s požadavkem reforem na univerzitách. Zmatek skončil na počátku sedmdesátých let, ale zároveň vláda stále více kontrolovala

univerzitní předpisy. Některé nově vytvořené univerzity následovaly záměry Vzdělávací kanceláře Japonska, orgány samosprávy skládající se z univerzitních profesorů byly postupně rušeny. Z mnohých vzdělávacích výborů místních vlád se staly loutkové organizace, které jenom předávaly zprávy ústřední vlády do vysokých škol. Bylo to v tomto prostředí, když vláda schválila učebnice ve kterých se začala uznávat desková tektonika.

Oportunisti se vezli na vlně času. Většina z nás byla poražena a museli jsme plavat s proudem. Ti, kteří se bránili, se utopili. Tento trend nebyl omezen jen na vědy o Zemi, vědci - politici, podnikatelé a i ti, kteří bojovali proti Japonsko-USA bezpečnostní smlouvě dopadli obdobně. Tento tok vedl všechny japonské záležitosti a systémy na směr kontrolovaný Spojenými státy.

Domnívám se, že důvod proč se opozdilo přijetí deskové tektoniky v japonských geologických kruzích o 10 let, nebylo způsobeno JAGC. Ale byla to doba potřebná pro oportunistické vědce, kteří jeli na čelní vlně deskové tektoniky, aby dostali mocenské struktury japonských geologických kruhů pod vlastní kontrolu.

Dnes desková tektonika prosperuje. Slyšel jsem to, že někteří badatelé, kteří napsali články protiřící deskové tektonice, byli vyloučeni ze seznamu kandidátů na univerzitní místa. Když jsem byl aktivně před mnoha lety zapojen ve výzkumu, tak jsme, každý s různými názory a poli působnosti, pořádali sympozia a zveřejňovali vlastní výzkumy pro vzájemný prospěch a rozvoj vědy. Současná nálada se dá přirovnat k honu na čarodějnice a nikdy nepřinese světlou budoucnost.

4-ii. Řidič autobusu a cestující

Toshi Asada (1972), který byl profesorem tokijské Univerzity a předsedou Výboru pro předpovídání zemětřesení napsal následující odstavec v roce 1972, kdy začala být přijímána desková tektonika v Japonsku:

Existuje mnoho příběhů, pro které je příliš pozdě abychom jich litovali, ale je tu velká lítost pro mě samotného. Je to článek, který napsal Seiya Uyeda z výzkumného ústavu pro zemětřesení univerzity v Tokiu o rozšiřování oceánického dna, který vyšel v časopise "Shizen" (*Nature*) a kterého jsem si všiml až nedávno. Nesu vinu - nebyla to moje chyba a lenost. Ale uvědomil jsem si, poté co jsem jel v deskově tektonickém autobusu, že to nebyl Uyeda kdo jej řídil. Teorie rozšiřování oceánického dna – všichni její řidiči byli cizinci!

Tento článek mě překvapil. Vědci by měli prosazovat své vlastní hypotézy. Jinými slovy osoby, které řídí jejich vlastní autobusy, jsou skuteční vědci. Ty, kteří se jen vezou a kopírují hypotézy vytvořené jinými, nelze nazývat skutečnými vědci.

Připomíná mi to smýšlení běžně zakořeněné v japonských zemědělci; harmonicky žít s ostatními, neprosazovat osobní přání a poslouchat věrně vládce. Jako nejlepší příklad mohu uvést staré rčení, "harmonie je nanejvýš důležitá" - zásadní politická filozofie vyučovaná Shotoku Taishi, regentem a učencem v 6. až 7. století. Známým příkladem tohoto typu osobnosti je Shontoku Ninomiya, jehož sochy stály ve všech japonských základních školách v předválečné době. Čte při chůzi učebnice s požárem lesa v zádech.

Před nedávnem byla v týdeníku *Asahi týdně (Weekly)* diskuse mezi Ryotaro Siba a Edwinem Reischauerem, americkým velvyslancem v Japonsku. To na čem se shodli, bylo, že nejvíce netypická osoba v japonské historii byl Ničiren, buddhistický mnich ve 13. století, který veřejně kázal své přesvědčení, které neodpovídalo dominantnímu náboženství a bylo tím pádem namířeno proti ústřednímu vládci, v ulicích. Byl potrestán a poslán na osamělý ostrov Sado, v Japonském moři. Ničiren se sám označoval jako syn rybáře, který zabíjí živé věci pro živobytí – podobně jako nejnížší třída lidí v Indii. Jednou Nishimura Taro-Asahi, vědec lidových tradic Univerzity Waseda, Tokio, řekl, že lovecké sklony národa z období Jomon (14 000 až 300 př.n.l.) v Japonsku dědí rybáři dodnes. Lovci jak na zemi, tak i rybáři na moři v běžně ve svých hrách spoléhají na vítr a hvězdy – v kontrastu k zemědělci, kteří zasejí na jaře a žijí opravdově a pokorně až do sklizně na podzim. Domnívám se, že dvojí duše, jedna pocházející ze zemědělců a druhá z těch, kteří pozoruhodně okopírovali stanovené

systémy západní vědy, a zalíbilo se jim v autobusu řízeném jinými, je hluboce zakořeněna v japonském vědci.

Shoji Ijiri (1982) důsledně trval na tom, že základní faktor, který podmiňuje vytvoření vlastní tvůrčí hypotézy je silné kritické myšlení a uvažování. Absence kritického myšlení u japonských vědců není omezena na oblasti vědy o zemi. Takeshi Umehara (2009) napsal následující odstavec:

vždycky jsem říkal mladým vědcům, aby nehleděli na tvář svého šéfa, ale aby hleděli na tvář pravdy. Je však velmi vzácné najít výzkumníky, kteří vidí tvář pravdy. Jeden z tak zvaných šéfů japonské filozofické skupiny se stal autoritou především zavedením západních filozofických studií a úspěšně se vyšplhal po žebříku, až se stal slavným univerzitním profesorem. Pokud student řekl velkému profesorovi: "Nechci být otrokem Platona nebo Kanta jako ty. Chci vytvořit svoji vlastní filozofii" byl s určitostí vyloučen navždy z japonských filozofických kruhů."

To platí pro současnou japonskou vědu o Zemi pouze s nahrazením "západní filozofie" za "deskovou tektoniku". Přejí mladých vědcům, aby překonali jejich učitele s novými kreativními hypotézami a se silnou kritickou myslí a uvažováním. Takový je způsob, jak jejich učitelům skutečně poděkují.

5. Prokázání hypotézy

V roce 1984 byla konference v Chabarovsku. Jakmile Uyeda řekl v diskusi, desková tektonika je faktem, odpověděl Kosygin, "desková tektonika je hypotéza".

Rád bych věděl, co považuje Uyeda za fakta. V roce 1972 napsal:

(Protože kontinentální drift a rozšiřování oceánu byly ověřeny), unikátním rysem deskové tektoniky je "tuhé těleso". To není hypotéza, která by něco vysvětlovala, ale blíží se to popisu samotného faktu. Podle mého názoru to co navrhli McKenzie, Morgan a Le Pichon je lepší brát ne jako hypotézu, ale jako skutečnost. Proto, po dobu kdy bude obsah deskové tektoniky ohraničen na pohyb pevných desek (deset nebo obdobný počet), nelze ji nazývat hypotézou.

Dále řekl, *"samozřejmě, že zde mohou být chyby v rozpoznání faktů, takže přirozeně některé z principů deskové tektoniky mohou být špatné. Musíme vynaložit úsilí na neustálé prověřování, zda uznání faktů je správné nebo ne."*

Ted' se podívejme na to, jak provedl rozpoznání faktů. Napsal, *"čistě akademické teorie lze podpořit a obohatit při použití v praxi. To je nanejvýš důležitým a moderním problémem nového globálního pohledu."* Toto je rozhodující poznámka. Přiznává, že prokázání teorie závisí na praktické aplikaci v kombinaci s technologií.

Jedno z praktických využití deskové tektoniky je předpovídání zemětřesení. Kdykoliv nastane někde v jihozápadním Japonsku zemětřesení, japonské hromadné sdělovací prostředky (noviny a televize) oznamují, *"kvůli podsouvání (subdukci) desky ve filipínském moři...."* Reportéři ani možná neví co to opravdu je filipínská deska. Ve Filipínském moři jsou tři pánve. Zahrnuje deska ve filipínském moři všechny tři pánve? Od kterého středooceánského hřbetu se rozšiřuje filipínská deska Filipínského moře? Už někdy uvažovali o mechanismu pohybu hřbetu Izu-Ogasawara (údajně podsouváním pacifické desky), ve vztahu k severní části Filipínského moře?

V minulých dobách bývali reportéři nazýváni průvodci společnosti – tím kdo se probouzel a vedl společnost. Jednoduchým opakováním neproověřených myšlenek bez ověření nepřispějí k rozvoji vědy. S přijetím tohoto sociálního přístupu zde nebude žádné úspěšné předpovídání zemětřesení.

Před časem jsem četl článek v novinách, který říká, že pokud budou průmyslové odpady likvidovány do oceánického příkopu, budou zasunuty do zemského pláště podsouváním (subdukci). Pokud tento sociální pokus se ukáže jako úspěšný z hlediska bezpečnosti a nákladů, pak metodou podzemního

ukládání vysoce radioaktivní odpady mohou být vhazovány do oceánického příkopu. Toto zcela bezpečně potvrzuje platnost deskové tektoniky. Až ten den přijde, nastoupím zcela určitě na vlnu deskové tektoniky. Ale nemyslím si, že ten den někdy přijde.

Citované odkazy

- Asada, T., 1972. *Zemětřesení*. - Tokio Univ. Press, s. 257-258 (v japonštině).
- Banno, S., 1960. Vyvrácení obvinění článku M. Hunahashi, "Historické povahy kamenů, rud a minerálních látek". *Chikyu Kagaku (Earth Sci.)*, v. 14, s. 39-41 (v japonštině).
- Bubnof, S., 1959. *Základy geologie* (v ruštině). Překlad M. Minato and K. Ogasawara. Iwanami Shoten, 309 s.
- Hošino, M., 1998. *Expandující země*. Tokai Univ. Press, 295 p.
- Ijiri, S., 1982-1983. *Kolektivní dílo Shoji Ijiri*. v. 1-2. Ootsuki Shoten (v japonštině).
- Kern, E. L., 1972. *Geotimes*, v. 17, s. 9-10.
- Kuenen, Ph.H., 1950. *Marine geology*. John Wiley, 568 p.
- Kushiro, I., 1981. Původ magmat v ostrovních obloucích: diskuse založena na experimentální petrologii. *Jour. Geol. Soc. Japonsko*, v. 87, s. 769-780 (v japonštině).
- Joly, J., 1925. *Povrchová historie země*. Oxford Univ. Press, 192 p.
- Lowman, P.D.Jr., 1992. Desková tektonika a kontinentální drift v geologickém vzdělávání. In Chatterjee, S. a Hotton, "Nové koncepty v globální tektonice". Texas Tech Univ. Press, s. 3-9.
- Ollier, C. & Pain, C., 2010: *Vznik hor*. Routledge. 368 s.
- Read, H. H., 1948. Granites a granites. In Gilluly, J. (ed.), "Původ žuly". *Geol. Soc. Amerika Mem.* 28, s. 1-19.
- Schmidt, O. V., 1944. *Inseki riron (meteorit teorie)* (Ishida, G., Sekai Daihyakka Jiten-World encyclopaedia, Heibonsya) (v japonštině).
- Tsuboi, C., 1961. *O zemětřesení*. Iwanami Shinsho, 180 p (v japonštině).
- Umehara, T., 2009. *Tokyo Shinbun*, 29. června 2009 (v japonštině).
- Uyeda, S., 1979. Dnes nová země perspektiva. *Vědecké Saloon*, č. 9, s. 8-19. Tokai Univ. Press (v japonštině).
- von Engelhart, W. a Zimmerman, J., 1982. *Teorie věd o Zemi*. CAMBRIDGE Univ. Press., 381 s.
- VonHuene, Langseth, M., Nasu, N. a Okada, H., 1980. Shrnutí, transectu Japonského příkopu. In "Initial Reports of the DSDP", v. 56 and 57. Washington, D.C. (U.S. Government Printing Office), p. 473-488.
- Watanabe, T., 1980. Vzdělávání o evoluci v Americe. *Vědecký Saloon*, č. 14, s. 22. Tokai Univ. Press (v japonštině).