

地震と共に生きる

小山真人（静岡大学教育学部総合科学教室）

1. あえて「地震の恵み」を問う

世界有数の地震帯に位置する日本において，大地震の発生は未来永劫避けられぬ宿命と言ってよい。これゆえ地震をやみくもに敵視して対決姿勢をとるだけでは，つらくて長い時間が待ち受ける結果となる。地震という名の自然現象と末長く共生していくためには視点を思い切って変え，地震が人間社会に与えている恵みは何なのかを，あえて考えてみるとよい。このような視点での考察例は，これまで山岡（1997）などわずかであった。

たしかに地震のゆれ自体に恵みを見いだすことは難しい。このことは，例えば火砕流や溶岩流に代表される危険な火山現象自体にも恵みはなく，巻き込まれたら命にかかわる点で似ている。高温の火砕流や溶岩流に飲み込まれたら本当に一卷の終わりなので，助かる場合もある地震の方がまだましと言うべきである。

しかしながら，長い目で見れば火砕流や溶岩流は谷や海を埋め立て，広くなだらかな平野や高原を人間社会にもたらしてきた。時には川をせき止め，富士五湖や芦ノ湖などの美しい湖を誕生させた。冷え固まった溶岩流は，豊かな雪解け水を麓へと運ぶ通路になっている。火山の恵みの存在は誰の目にも明らかである（小山，2004）。

それでは，長い目でみた地震の恵みは何だろうか？

地震の恵みは，（1）広くて利用価値の高い平坦地の形成，（2）変化に富んだ地形と景観の形成，（3）直線状の谷間の形成，（4）温泉や湧水の供給，（5）津波による海岸地形・環境の改変，の5つに整理できる（表1）。

表1 地震の恵みの整理。

-
- （1）広くて利用価値の高い平坦地の形成
 - （2）変化に富んだ地形と景観の形成
 - （3）直線状の谷間の形成
 - （4）温泉や湧水の供給
 - （5）津波による海岸地形・環境の改変
-

（1）広くて利用価値の高い平坦地の形成

大地震は広い範囲で土地の隆起や沈降をもたらす場合があることを，東海地震を例にとって第3章で説明した。地震1回分の上下変動量は高々数mであるが，同じ変動が地震のたびに何度も繰り返されるため，数千年，数万年と時が過ぎるうちに，いつも隆起する場所には台地や山脈が，いつも沈降する場所には盆地・平野・湖が徐々に形成されていく。たとえば，京都盆地，琵琶湖，奈良盆地，松本盆地，

諏訪湖，甲府盆地などに代表される内陸の凹地は，海から遠く隔たっているため本来は険しい山ばかりになるはずの場所である．そんな場所に広大な低地や湖ができたのは，地震の際に隆起・沈降が繰り返されたためである．

同様にして，東海地震も静岡県の地形に大きな彩りを与えてきた．東海地震のたびに隆起する場所には日本平（有度丘陵），牧ノ原台地，小笠山などの高台ができ，沈降する場所には駿河湾や浜名湖が作られた．第3章の図4をもう一度その視点で見ると，たしかに地震の際の隆起域に日本平，牧ノ原台地などの丘陵が，沈降域に浜名湖や伊勢湾が位置していることがわかる．海底のデータがないのでわかりにくい，駿河湾はプレート沈み込み口にあたるため，やはり沈降域となっている．

静岡県を代表する特産物である茶とミカンが台地や丘陵，ウナギは内湾という地形の起伏を生かして栽培・養殖されている．駿河湾にも桜エビやタカアシガニなどの特産物がある．つまり，これらの特産物は，東海地震がつくった土地の起伏によって育まれたと言ってよいものである．とくにタカアシガニは主として200m以深の海底に生息する深海生物なので，そのような生物が陸地のすぐ沖で獲れるのは，プレート沈み込みにもなっていた駿河湾ならではの話である．

以上は，地震性の隆起・沈降が何度も繰り返した場合の話であるが，たった1回の地震による隆起が耕作可能な土地を広げて住民を喜ばせたり，それまで険しい山越えだった街道を海岸沿いに通せるようになった事例を，第3章3-5節の1854年安政東海地震のところで述べた．

（2）変化に富んだ地形と景観の形成

地震によって隆起した台地は，さらに時間を経て隆起を重ねると，高い山脈へと成長していく．また，沈降が繰り返される場所には湖や奥深い入江が刻まれていく．このようにして作られた険しい山脈や複雑な海岸線には一見したところ利用価値がなさそうであるが，決してそんなことはない．

険しい山地は，沢や川を深く刻み，日本ならではの多量の雨水を受け止め，森林を生育させて多くの動植物を育む．雨水は豊かな水量の川となって流れ，麓の田畑や牧場を潤し，都市住民の飲料水としても活躍する．あるいは発電に供され，都市に豊かな電力を供給する．森林は，木材や山芋や椎茸などの豊富な林産資源を生みだし，キャンプやハイキングなどの観光資源も提供する．以上はすべて当然のことのように思われているが，実は地形の大きな起伏があつてこそ，もたらされる恵みなのである．

標高の高い山地は，雪を抱いた美しい景観を作り出し，登山やスキーなどの観光資源として人を集める．日本列島の地図を眺めると，1000～3000m級の山脈のすぐわきに海拔の低い広い盆地や平野が存在する例（北アルプスと松本盆地，南アルプスと甲府盆地，鈴鹿山脈・養老山地と濃尾平野など）が多い．このような場所においては，ほとんど例外なく盆地・平野と山脈の間に活断層が存在している．活断層が存在し，地震のたびに段差を成長させてきたからこそ，そのような地形の落差ができたのである．盆地・平野には，都市の成立に十分な広さの土地が存在する．そこに住む住民は快適な都市に暮らしながら，壁のようにそびえる美しい山々を間近に眺めることができる．

入り組んだ入江は，やはり美しい景観を作り出して観光客を集めるほか，豊富な海産物を供給し，また波穏やかな良港の地形条件ともなる．湖は，言うまでもなく豊富な水資源・観光資源を供給し，淡水

魚・貝類などの特産物も生み出す。

（3）直線状の谷間の形成

活断層付近の地層は、繰り返す断層運動によって割れ目が多く刻まれているため、もろくて浸食を受けやすい。このため、険しい山地の中に活断層に沿った直線状の谷間が作られる例が多く、それらは古くから交通路として利用されてきた。たとえば、花折（はなおれ）断層という活断層が、京都東山の麓から三千院などの名刹で知られる大原の里を通り、若狭湾に至っている。この断層がつくった谷間に沿って日本海の高産物を運ぶ若狭街道が栄え、京都の食文化を育てた。

活断層がつくった谷間は、現代においても道路や高圧線を通すルートとして活用されている。静岡県付近では、神縄・国府津-松田（かななわ・こうづ-まつだ）断層帯に沿ってできた谷間（丹沢山地と足柄山地の間）を東名高速道路、国道 246 号線、JR 御殿場線が利用している例がある。

（4）温泉や湧水の供給

上述したように、活断層沿いの地層には数多くの割れ目が刻まれているため、地下水や温泉の通過・蓄積の場となることがある。個々の温泉や湧水の成因を正確につきとめることは容易でないが、活断層に沿った場所で湧水や温泉がわき出している例は多い。兵庫県の六甲断層帯と「六甲のおいしい水」、有馬温泉と有馬-高槻構造線、岐阜県の阿寺（あてら）断層と下呂（げろ）温泉の関係などが有名な例である。

なお、地形・地質の面からだけでなく、街道・温泉・湧水の視点も加えた近畿地方の活断層見学ガイドブックとして、大阪地域地学研究会（2001）を挙げておきたい。

（5）津波による海岸地形・環境の改変

津波は、地震や噴火現象と同じく、その現象自体に恵みを見出すことは難しい。しかし、やはり長い目で見ると、津波が意外な恵みをもたらした例がある。第3章で東海地震の歴史を振り返った際に、1498年明応東海地震に伴った津波によって、それまで内陸にあった浜名湖が外海とつながったことを述べた。この結果、浜名湖は新鮮な海水が出入りする汽水湖となり、その環境ならではのアサリ・カキ・ウナギなどの名産地として栄える結果となった。

火山噴火と津波と人間の共同土木作業によって、港がつくられた例もある。「伊豆の踊子」の故郷として知られる伊豆大島の波浮港（はぶのみなど）は、伊豆大島の南端付近にある小さな入江であるが、小さい割には懐が深く水深も深い良港である。この入江は、もともとは9世紀に起きた激しい噴火によって海岸付近の内陸にできた火口であり、水が溜まって湖（波浮池）となっていた。その後、1703年に起きた元禄関東地震に伴う津波によって、この湖が外海とつながった。これに目をつけた江戸時代の人々が1800年に湾口の拡幅工事をおこない、港として整備したのが現在の波浮港である（大島町史編さん委員会，2000）（写真1）。



写真1 伊豆大島の南端にある波浮港。火山噴火と津波と人間の共同作業によって良港が作られた例である。

以上の例からわかるように、地震がもたらす災害と恵みは、火山噴火の場合と同じく、表裏一体で不可分の関係にある。このことは地震や火山噴火だけに限ったことではない。たとえば、洪水災害は、短期的に見ればやはり悲惨なものであるが、長期的に見れば豊かな氾濫原や海岸平野の自然条件を形作る上で必須のプロセスである。

このように、短期的には悲惨な災害であっても、長い目でみれば、災害が起きたからこそ逆に大きな恵みが人間社会にもたらされる例が多いのである。このことは自然の理であるし、自然理解の基本でもある。

しかしながら、この真理に気づかないと、災害はそれを被った人間にとって単なる不条理でしかなく、それを避けて暮らすための防災活動にも重苦しさがつきまとう。自然の恵みと災害は表裏一体で不可分の関係にあるという真理を正しくわきまえてこそ、地震防災だけでなく、すべての自然現象と人間社会の共生をさぐる道筋が見えてくる。この点について、次節でさらに詳しく述べる。

2. 東海地震のことを、どう伝えていけばいいの？

2-1. 従来の防災教育の問題点

前節で述べたように、地震は災害だけをもたらすわけではなく、長い目で見れば災害と表裏一体で不可分の関係にある豊かな恵みを私たちにもたらしてきた。しかし、その中の災害だけをむりやり切り取り、その怖さを強調することによって地震への対決姿勢や防災意識を高めさせ、目の危険をとりあえず避けるための対策（たとえば、避難訓練や非常用品の備えなど）ばかりを訴えがちだったのが、これまでの地震防災教育だった。地震現象そのものの理解については、せいぜい前置きの扱われるだけで重視されておらず、地震の長期的な恵みに至っては全くと言ってよいほど取り上げられていなかった。

このことは、当初はある程度仕方のないことだった。多くの静岡県民にとっては、1976年になって突然「明日起きてもおかしくない東海地震」と宣告された訳であり、それは寝耳に水の話であった（たとえば、川端，2003；石橋，2003）。従って、防災対策の多くは、東海地震が本当に明日起きても対処で

きるような「応急的」なものにならざるを得なかった。それに応じて防災教育の内容も応急的・戦術的なものとなり，それらの知識が主として防災訓練を通じて周知された。

しかし，そうした応急対策的な防災教育を漫然と 30 年近くも続けてきたため，静岡県民の防災意識は激しい「風化」にさらされていると言えるだろう。日本の主な自治体が住民に対して繰り返し実施している意識調査アンケートの結果を分析した研究によれば，何かのきっかけでいったんは高まった住民の防災意識は，どこの自治体でも時間とともに指数関数的に減少するという（河田・柄谷，1999；柄谷，2002）。

この風化を防ぐための手段としてよく用いられるのが，災害の怖さを強調することによる防災意識の高揚政策（つまりは「警告依存型の防災」あるいは「脅しの防災」）である（小山，1999）。しかしながら，「脅しの防災」は，（1）心理学的正当性の欠如，（2）誤った自然観の刷り込み，という 2 点で疑問の多いものである。

（1）心理学的正当性の欠如

「脅しの防災」が，本当に防災意識の高揚のために最良の方法であるかどうかは，心理学的見地から見ると疑問である。説得とそれによる心の変容は社会心理学の大きな研究テーマのひとつであり，脅しによって相手を説得する手法は「恐怖喚起コミュニケーション」あるいは「恐怖説得」と呼ばれ，よく研究されている。

それらの知見によれば，恐怖説得はいつも成功する万能薬ではなく，例えば脅しが強すぎる等の条件によっては，かえって心理的な反発や疑問を招いて逆効果をもたらす場合がある。脅しとそれによる説得効果の関係は単純かつ一元的なものではなく，他の要素の影響も含めた多面的な研究が進行中である（たとえば，榊，2002；深田，2002）。したがって，住民を脅して対策させることに対して，行政や専門家はもっと慎重であるべきである。

人間は誰しも嫌なことを長時間考え続けたくない。防災意識高揚のための脅しは決して強い脅しとは言えないだろうが，たとえ弱い脅しであってもそれが長期間継続された場合は，拒否反応に会う恐れがあるだろう。ましてや静岡県民の場合は，それが 30 年以上継続されているわけである。そのせいか，防災という言葉にはいつも暗いイメージがつきまとっている。防災訓練は不承不承仕方なくやるもの，これが多くの静岡県民の正直な思いだろう。そのような防災教育は，やはりどこかが間違っていると言いたくなる。

頻繁に起きる災害であれば，つねに脅かしておくのが効果的かもしれない。防災意識が風化しないうちに，次の災害が発生するからである。しかしながら，第 3 章で述べたように，東海地震の再来間隔は平均 100～200 年である。このような低頻度の大規模災害に対する防災教育は，通常の安全教育と同じ方法をとってはダメである。東海地震の発生時期が差し迫っているのだから仕方なしとする意見もあるが，第 3 章第 4 節で述べたように，必ずしもそうではなく 21 世紀なかばまで持ちこたえるという「別の考え方」が成り立つ可能性もある。もしそうなった場合，今のやり方をあと 50 年維持してゆくのは到底無理な話であろう。そろそろ方法の転換を図っていくべきではないだろうか。

（2）誤った自然観の刷り込み

「脅しの防災」は、自然現象の暗い面（危険性，リスク）だけを切り取って，それをことさら強調しているから，人々に誤った自然理解を刷り込む恐れがある。

自然現象にはリスクも存在するが，同時にベネフィット（恵み）を人間社会に与えているのは厳然たる事実であり，それが自然の理でもある。地震や津波や火山噴火などの危険な自然現象であっても，それらによる災害が起きたからこそ，長い目で見れば大きな恵みが人間社会に与えられる点，すなわち災害と恵みの表裏一体性・不可分性を本章第1節で詳しく説明した。

この真理を学んでいない人間がいったん自然災害にみまわれると，「なぜ自分だけがこんな目に会うのか」という不条理としてしか災害を認識できないことになる。長い目で見れば災害が豊かな恵みをもたらしている事実気づくことができず，言いかえれば災害が起きることの本当の意味がわからず，長い間苦しむ結果になることが多い。桑原（1997）の言う「“無意味”の苦しみ」である。

自然理解がなおざりになると，自然災害に対する想像力が欠如する結果ともなりえる。たとえば，地震という自然現象がもたらす様々な結果（リスクとベネフィットの両方）をある程度知っていれば，身の回りの見慣れた風景の背後にどのような歴史が隠されているかがおのずとわかり，さらには災害が起きた際に自分の周囲がどうなるかを容易に想像でき，あらかじめ危険を避けて暮らしたり行動したりすることが可能である。しかし，現実には日当たりや交通の便だけで住居の選択をする人がほとんどであり，地盤特性や過去の災害履歴を調べる人はわずかであろう。

そもそも自然の恵みと災害が表裏一体であることは，自然理解の根幹のひとつであり，当然のごとく教わらなければならないものである。この重要な点が，現在の防災教育の全体にわたって欠落しがちであることに，筆者は驚きを禁じ得ない。

このことの原因のひとつは，現在の防災教育のバイブルとして位置づけされている文部省（1998）の内容にあると考える。文部省（1998）には，「自然災害の発生メカニズムをはじめとして，地域の自然環境，災害や防災についての基礎的・基本的事項を理解できるようにする」とのねらいが掲げられているが，残念ながらその具体的内容に恵みと災害の表裏一体性に関する記述はまったく含まれず，バランスを欠いている。このような内容では，自然に対する恐怖と警戒心だけが育成され，長期的な視野で自然現象を見る視点が欠落してしまうことは避けられないだろう。

そもそも文部省（1998）の冒頭に「学校における防災教育（災害安全に関する教育，以下同じ。）は，安全教育の一環として行われるものであり」とあるが，この前提自体が疑問である。安全教育は，通常は学校内事故や交通事故などの高頻度の事故に対処するためのものであり，自然災害，とくに地震災害のような低頻度大規模事象を従来の安全教育と同じものさしで取り扱うことには無理がある。文部省（1998）のとりまとめ部署が体育局であることや，作成協力者に理学者の名前がほとんど見られない点も気になる。

文部省（1998）は，各自治体が作成している防災教育指針・提言のベースともなっている重要な資料であり，結果としてバランスを欠く防災教育が判で押したように全国的に実施される礎となってしまう。早急な改訂が望まれる。

2-2. 次世代の災害理解教育

本章で述べてきたように，短期的には悲惨な災害であっても，長い目でみれば，災害が起きたことによって大きな恵みが人間社会にもたらされる例が多い。このことは自然の理であるし，自然理解の基本でもある。この認識をなおざりにした現在の「脅し」に偏る防災教育は，心理的反発や不信を招いて防災意識を風化させるばかりか，誤った自然理解を導き，かえって住民の防災力の長期的な向上を阻害している疑いがある。

したがって，今後の地震災害にかんする知識の普及と教育は，以下の方針と長期的な視野をもって望むべきである。

(1) 地震災害の怖さだけを強調しない。

(2) 地震にともなう自然現象の発生のしくみやその結果を正しく伝えるとともに，それが長期的には人間社会に恵みをもたらしてきたこと，つまり自然の恵みと災害は表裏一体で不可分の関係にあることを気づかせる。

(3) 平常時から自然への親しみや愛着を育て，自然の恵みや災害と正しくつき合う文化を育む。

なお，筆者を含めた日本地震学会および日本火山学会の有志グループは，このような方針を基本理念のひとつとし，次世代の防災を担う青少年を育成する目的で「地震火山こどもサマースクール」をほぼ毎年開催している（<http://sakuya.ed.shizuoka.ac.jp/kodomoss/>）。

文 献

- 深田博己（2002）説得心理学ハンドブッケー説得コミュニケーション研究の最前線．北大路書房，278-371.
- 石橋克彦（2003）「駿河湾地震説」小史．科学，73，1057-1064.
- 柄谷友香（2002）巨大災害の発生に伴う被害過程の定量化に関する研究．京都大学大学院工学研究科博士論文，154 p.
- 川端信正（2003）大規模地震対策特別措置法制定当時の内部事情．科学，73，1044-1050.
- 河田恵昭・柄谷友香（1999）社会の防災力の評価に関する一考察（II）．京大防災研年報，no. 42，B-2.
- 小山真人（1999）地震学や火山学は，なぜ防災・減災に十分役立たないのか—低頻度大規模自然災害に対する“文化”を構築しよう—．科学，69，256-264.
- 小山真人（2004）火山ハザードマップの役割と活用のポイント．河川，no. 694，25-29.
- 榎 博文（2002）説得と影響—交渉のための社会心理学．ブレーン出版，278-290.
- 桑原央治（1997）防災教育と自然観．科学，67，16-19.
- 文部省（1998）防災教育のための参考資料：「生きる力」をはぐくむ防災教育の展開．文部省，162 p.
- 大阪地域地学研究会（2001）街道と活断層を行く．東方出版，166 p.
- 大島町史編さん委員会（2000）東京都大島町史通史編．東京都大島町，229-240.
- 山岡耕春（1997）日本列島の成り立ちと地震・火山災害．検証：災害とは何か（後藤俊夫編），リバティ書房，69-86.