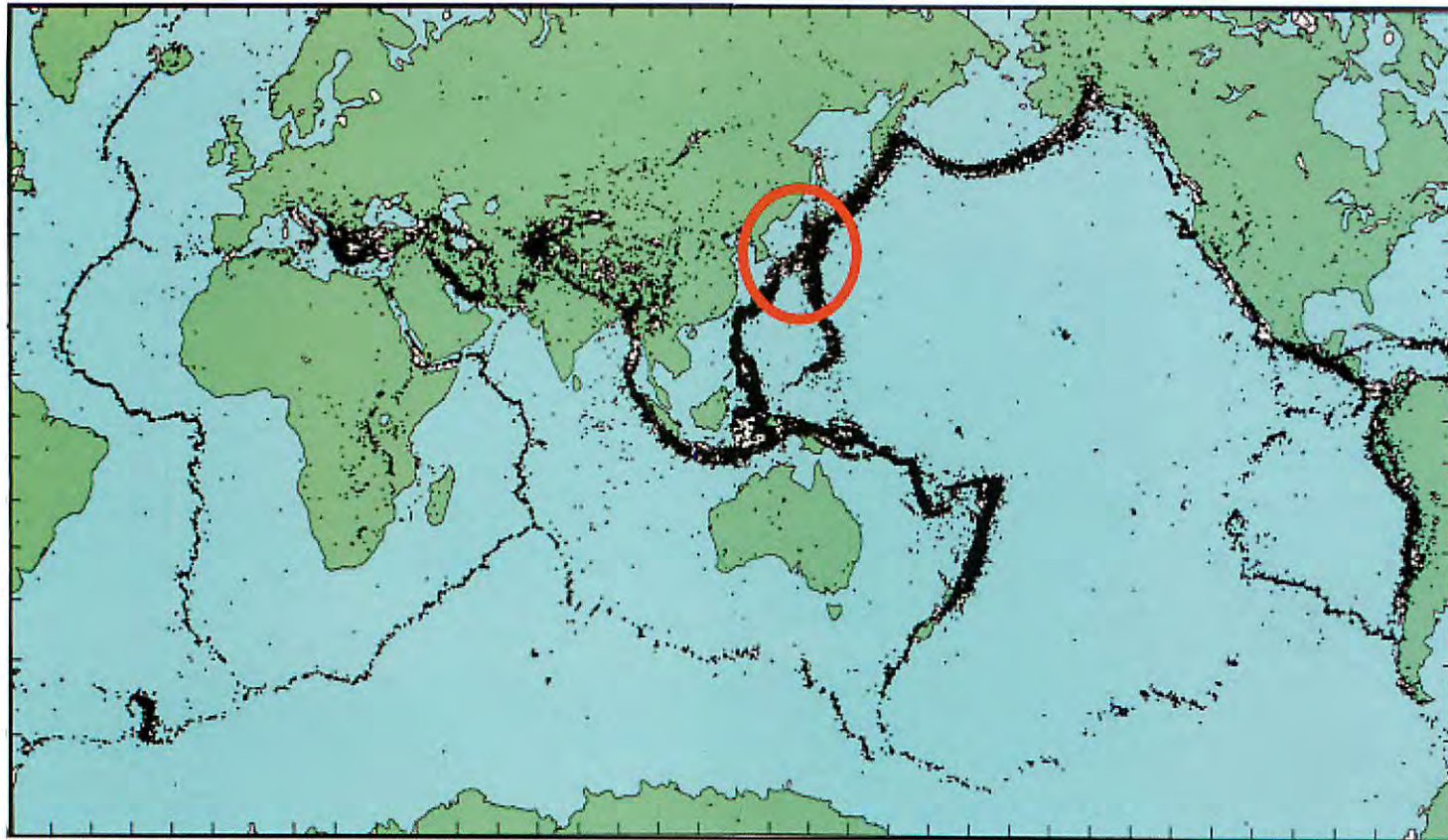


# 全世界の地震発生地点

赤丸○のところにある日本は世界で最も地震が多い危険地帯である。



1975～1994年にマグニチュード4以上、震源深さ100km未満の地震発生地を示す。International Seismological Centreのデータ。『理科年表』2003年版、国立天文台編(丸善)

## 浜岡で何かが起ころうとしている

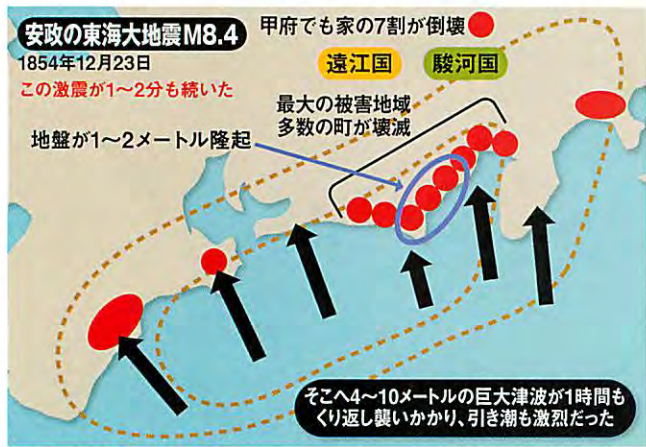
いくら論理的に理解しても、人間の直感では分からないことがある。それは、われわれが生きている大地、つまり地球の表面を覆っているプレートが絶えず動いているという簡単な事実である。

このプレート構造地質学(プレートテクトニクス)によって説明される地球の運動によって起こる現象が地震だ。現にこの日本では、3年前に新潟県中越沖地震が起こり、2年前に岩手・宮城内陸地震が起こり、昨年は静岡県で駿河湾地震が起こった。これらは、地震としては中地震・小地震であった。そうして引き起こされる地震が、定期的な大地震になった時に、その力学的なエネルギーの大きさがどれほど巨大であるかということも、物理学的・数学的に分っている。しかしどうしても、われわれの頭は、それで原子炉が重大事故を起こす、という結論を導きたくない本能的な願望を持っている。私も、これから先の悲劇を予想したくない。そこで背理法(注)を使って考えるほかない。原子炉が重大事故を起こさないためには、いかなる大地震の揺れが襲っても、いかなる地盤の傾きがあっても、ウランの核分裂がおこなわれている原子炉の冷却機能が損なわれない、ということを実証しなければならぬ

い。ところが、以下に述べるように、この証明はまったく不可能ないくつもの壁に突き当たるのである。どれをとっても、われわれの本能とは逆に、大地震によって原子炉はもろくも破壊される、という結論になる。

静岡県の浜岡原発が、その筆頭候補に挙げられるのだ。

そこで私は、このまま黙っていれば日本はあと何年もたらずに地球上から消える可能性が高いと思ったので、急いで事実を伝えるために、『原子炉時限爆弾』大地震におびえる日本列島』と題する本をダイヤモンド社から8月に刊行した。本誌がその危険性を特集することになったので、以下に浜岡原発と大地震の関係について、要点を報告したい。



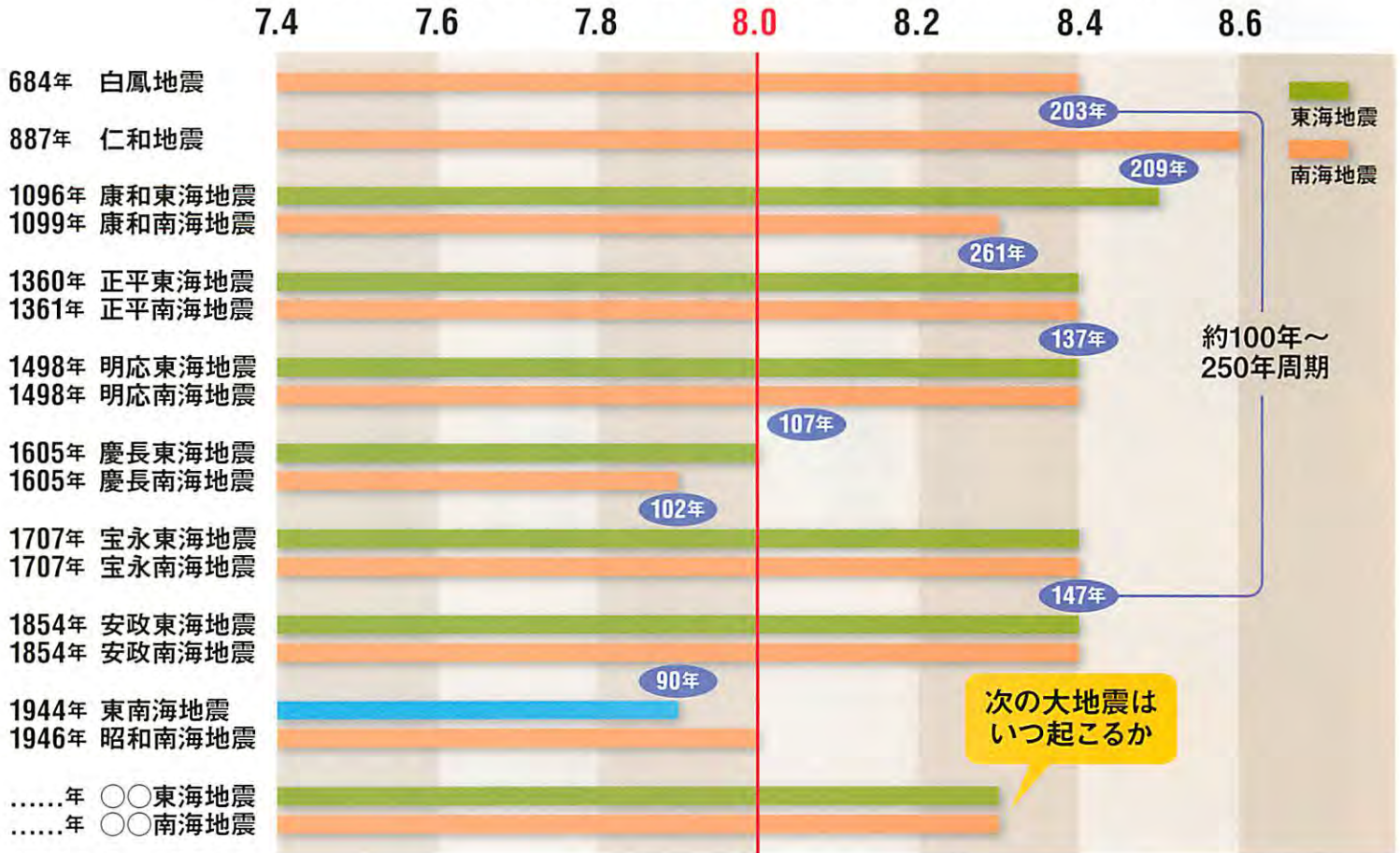
(図版作成：広瀬隆)

(注)ある事柄を証明するために、事柄の否定を仮定し、矛盾が起きることを示す証明の手法



## 周期的に発生する東海大地震と南海大地震

安政東海大地震から156年後の現在は、東海大地震の発生が年々迫っている。



(図版作成：広瀬隆)

### 東海大地震の周期性と揺れの大きさ

江戸時代の幕末に、ペリー提督が初めて浦賀に來航した翌年、1854年に静岡県の駿河湾を揺るがす大地震が発生して、東海道沿いの宿場が壊滅し、震源地の北では山梨県の甲府、東では江戸、西では紀伊半島まで大破壊され、大津波などで1万人以上が死亡したとされる。

その震源域が、静岡県の御前崎だ。安政東海大地震と呼ばれる空前の巨大地震である。そして翌日には、そこから南下して紀伊半島から四国・九州を襲う安政南海大地震が起こった。

大変に困ったことだが、この東海大地震・南海大地震は、ほぼ100年から250年の間隔で、必ず周期的に起こってきた巨大地震である。つまり今年には、安政東海大地震から156年後なので、もうとっくにその時限装置のタイマーが動き出している。加えて、地震学者たちは、「1995年の兵庫県南部地震(阪神・淡路大震災)から、日本は地震の活動期に入った。この活動期は数十年続くだろう」と予測している。したがって、日本人は地雷原に足を踏み入れた状態で、何事もないかのように、知らずに生活を送っている。今後30年間に次の東海大地震が起こる確率は、政府の地震調査研究推進本部によれば、87パーセント、つまり近々

間違いなく起こるとされている。

その揺れの大きさは、マグニチュード8.0～8.5と予測されている。この地震動と呼ばれる揺れは、エネルギーに換算すると、昨年8月11日に同じ震源域で起こった駿河湾地震の178倍から1000倍である。しかし、実際に起こった最後の安政東海大地震はマグニチュード8.4だったので、駿河湾地震の700倍を予測しておくのが、最も現実的な見方である。これは、あの阪神・淡路大震災の45倍の揺れでもある。

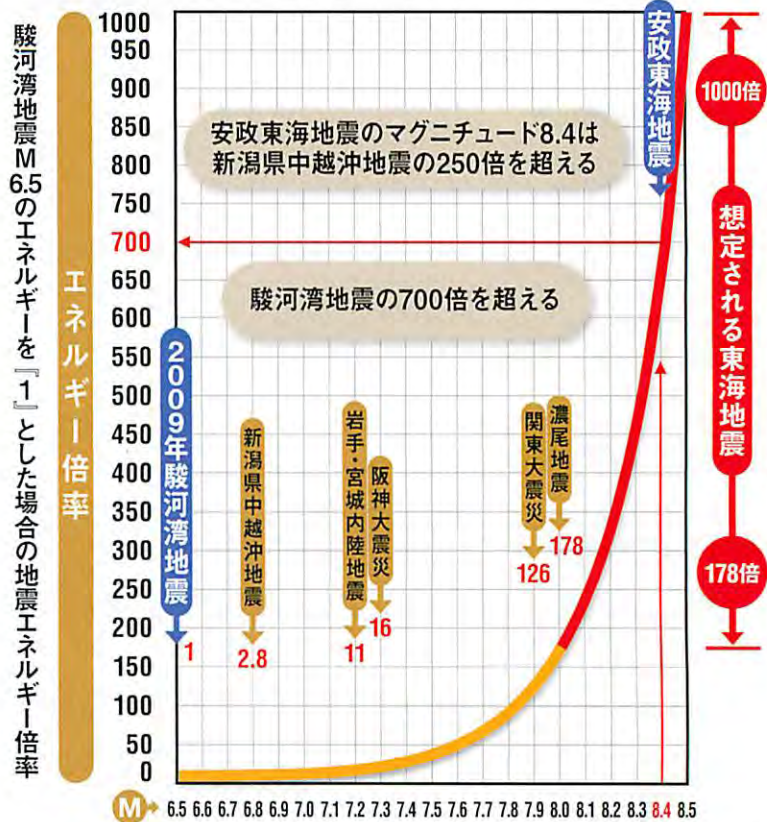
阪神・淡路大震災を起こした地震の揺れが、たった10数秒で終わったのに対して、マグニチュード8規模の東海大地震では、それをはるかにしのぐ揺れが1～2分間も続く、と静岡大学の小山真人教授が、その長時間の恐怖を警告している。阪神高速道路を一撃で倒したあの地震の揺れが、1～2分間も続けば、どうなるだろうか。

さらに安政東海大地震では、この駿河湾に面した御前崎が1～2メートルも隆起したのである。

御前崎には、トヨタ自動車などの名古屋経済圏のために建設された、中部電力の浜岡原子力発電所がある。ここが、ちょうど、時限爆弾をかかえて、いよいよ起ころうとしている次の東海大地震が想定される震源域のど真ん中なのである。



2009年駿河湾地震の700倍の巨大地震が襲ってくる



上: 07年の新潟県中越沖地震も、09年の駿河湾地震も、想定される東海大地震に比べて小地震だったが… (図版作成: 広瀬隆)  
左: 中日新聞 09年8月11日夕刊

静岡 震度6弱

浜岡原発 緊張走る

稼働以来 最大の揺れ 全所員を招集

十日早朝、静岡県内最大規模の地震が襲った。下かドーンと突き上げられた。今まで、揺れが大きい地震。けがをした人などは、壁に逆の面を叩きつけた。東名高速や新幹線などの通断は、時差。街では、断水。テレビモニターに放水水を流した人々も見られるなど、生活圏にも大きな影響が出た。

十日の地震で、中を招集する例は非常に稀。浜岡原発は稼働体制を全し、同原発から月に換した。検査は中絶。以来、最大の揺れを記す。同原発と隣接する、約七百人の所員、緊急時対応に備え、使用ランブルした。



いよいよ起ころうとしている次の東海大地震では、地球がクシャミをしたあの小さな揺れのざつと700倍という巨大な力が襲いかかると予測されるのだから、ここで原発の破滅的な巨大事故が起こり、日本が壊滅すると断言しても、私の頭がおかしいというわけではまったくくない。

というのは、ここは日本列島のちょうど下真ん中にあたるので、東海道新幹線に乗れば分かる通り、東に巨大な首都圏があり、西に中部経済圏と関西経済圏が、いずれも至近の距離にある。日本の人口の実に半分以上は、これらの経済圏に住んでいるのだ。

大地震で何が起ころのか

誰でも、原発は危険でこわいものだから、相当な耐震性をもって建設されていると信じているだろう。まさかあの耐震性を偽装したマンシヨンのようなことはあるまい、と。

ところが去年8月に、東海大地震とは比較にならない、小さな地震がこの駿河湾で起こると、東名高速道路が崩落してお盆の帰省客が立ち往生したが、それだけではなかった。御前崎にあった「日本最大の原子炉」浜岡原発の5号機で、最大地震のために想定していた揺れ、つまり耐震強度をあつさり超えてしまい、中部電力が真っ青になったのだ。

地震によって原子炉のウランが融け落ちるメルトダウンと呼ばれる事故が起きれば、放出される放射能の雲は、毎秒2メートルのそよ風でも、3日間で500キロ進むのだから、これらの日本の中核部は、即刻全滅することが分っている。いや、一週間のうちに、北海道の最北端から沖縄の最南端まで、日本列島が、放射能雲にすっぽり包まれるのだから、逃げる場所は、どこにもない。ケタ違いの量のダイオキシント、アスベストと、農薬と、除草剤をまとめて日本全土の空から豪雪のように降り積もらせたより、はるかに深刻な猛毒物に包まれた国になる。室内にこもっても、空気と水と食べ物すべてが汚染されるのだから、日本人はその先、どうやって生きられよう。

本当に日本が破滅するのだろうか？  
みな、そのような悲劇的事態を想像しないで生きていくだけなのだ。国民がその目を想像しないのは当然である。無自覚な新聞とテレビの記者が、その危険性をまったく国民に知らせないからである。

大事故の引き金はいくつもあるのだ、その具体的な事実を明らかにしておきたい。



## 最近20年間の異常現象続発は何を意味するか



起ころうとしている東海・南海大地震は図中赤線の中央構造線に沿った南海トラフ(駿河湾から四国の南の海底まで続く水深4,000メートル級の溝)で発生するが、過去20年間に中央構造線では図のように噴火と地震が多発している。(図版作成: 広瀬隆)

### 東海大地震の揺れによる配管の破壊

東海大地震が発生すれば、先に述べたように、御前崎にある浜岡原発の敷地が1〜2メートルというとても小さい隆起を起し、1〜2分という長時間におよぶ地震の揺れが襲いかかることが分っている。これによって、最もこわいのは、原子炉から出る熱を奪わずの水蒸気と水の流れが、断ち切られることである。

というのは、ウランが核分裂をしてる原子炉の熱は、大口径の配管によって、水蒸気としてタービンに送られ、発電機を回転させたあと、復水器と呼ばれる熱交換機によって海水で冷やされ、液体の水になり、原子炉のほうにもどってゆく仕組みになっているからだ。

したがって、その途中にあるパイプが、1か所でも地震によって一瞬で折れるようなギリギリの破断が起ると、この巨大な熱の流れが断ち切られる。すると原子炉から熱を奪うことができなくなり、炉心熔融(メルトダウン)という末期的な事態に突入してゆき、炉心の底が抜ければ、地下水にぶつかって大爆発を起こす。

これを食い止めるために、緊急事態ではECCS(緊急炉心冷却装置)という予備装置が作動して、原子炉に冷水を投入することになっているが、大地

震ではECCSの配管も折れてしまうはずだ。

加えて、この冷却系配管は、原子炉建屋とタービン建屋という別々の建物の中を、巨大な蛇のように通り抜けている。

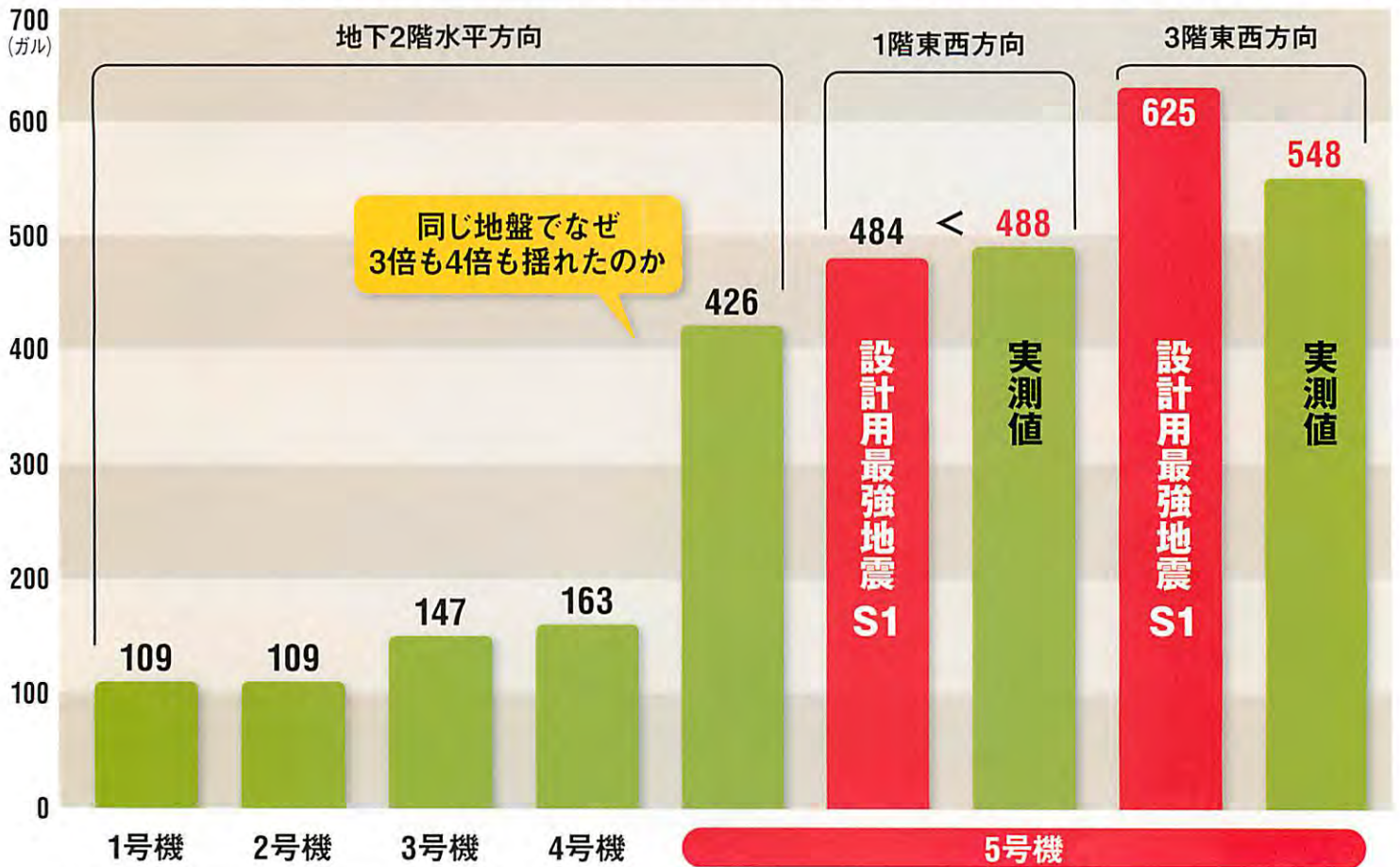
原子炉建屋とタービン建屋は、基礎工事から異なる別物なので、地震の揺れは、両者で互いに上下動することが予測される。たとえ原子炉建屋が頑丈でも、耐震性の低いタービン建屋が破壊され、配管系が熱を奪わなくなる可能性は、きわめて高い。

3年前の新潟県中越沖地震では、柏崎刈羽原発の5号機タービン建屋1階で、60〜90センチもあるコンクリート製の「耐震壁」を貫通するひび割れが4か所も発生したのである。

昨年駿河湾地震では、浜岡原発の5号機タービン建屋にひび割れが発生し、この建屋の屋外東側では、外壁に沿った15メートル四方にわたって、最大10センチもの地盤沈下が起こった。この2つの地震は、それぞれマグニチュード6.8とマグニチュード6.5で、安政東海大地震の「250分の1」と「700分の1」という小地震だったのに、である。



# 駿河湾地震による浜岡原発の揺れの加速度



(注) S1 など耐震性の数値については次ページに記述

(図版作成：広瀬隆)

## 浜岡5号機が記録した大きな揺れ

浜岡現地で最大の不安となっているのは、最新鋭の、日本最大出力の5号機が、ごく小さな駿河湾地震で記録した異常に大きな揺れである。浜岡原発5号機は、上のグラフに示したように、1〜4号機と同じ敷地の地盤にありながら、駿河湾の小地震でこれらより3倍から4倍も揺れ、しかも1階の東西方向では、絶対を超えてはならない設計用最強地震S1をあつさり超える488ガルを記録してしまったのだ（ガルは揺れの大きさを示す単位。設計用最強地震については、次頁に詳しく述べる）。原子炉は3階にまで達しているが、ここでは548ガルもの揺れを記録した。従来の日本の全原発で「浜岡原発の耐震性600ガル」は図抜けて大きな耐震性を持っていたので、中部電力がそれを誇らしく宣伝し、多くの人がその数字を信頼してきたが、この小地震で、ほとんどそれを超えるかどうかという、ぎりぎりの揺れを記録したわけである。

小地震で設計用最強地震をあつさり超えたのだから、その700倍の地震動が予想される東海大地震では、間違いなく破壊領域に入る（したがって大事故は間違いなく起こる）ことが、昨年実証されたわけである。東海大地震が起きて安全な原発など、人間には

設計できないのである。加えて、日本全土の原子炉で、「最強であった浜岡」の耐震性が小地震で崩れたのだから、ほかの原発は全滅することが明らかになった。

こうして2010年12月現在も、浜岡原発5号機は死んだまま停止中だが、中部電力の技術者が大きなショックを受けて、不安のあまり、この原子炉の運転を取りやめてしまったのは当然である。3号機と4号機の耐震性については、駿河湾地震による今回の異常な揺れが解明できないまま、中部電力が非科学的な安全論を主張しているため、原子力安全・保安院と原子力安全委員会のバックチェックが大幅に遅れて、1年もすれこんで審査中であり、しかも11年3月まで地下調査の結果が出ない。ウランの核分裂でさえこのように不安な状態なのに、浜岡原発でプルトニウム燃料を使ったプルサーマル運転をすることなど、論外である。

そもそも日本におけるプルトニウム利用計画は、高速増殖炉もんじゅを使ってプルトニウムを増殖することだけに目的がある。そのもんじゅが今年運転再開してほしくなくして、8月の中継装置落下事故で、完全に運転再開不能である。さらにプルトニウムを抽出する六ヶ所再処理工場も完全破綻した今、核燃料サイクル計画そのものが終わっているのだ。



耐震指針のからくり

原子力発電所の耐震性としては、原発の敷地において「起こり得ると想定される最強の地震」を設計用最強地震S1とし、「起こりそうにもないが、万一を考慮して想定した地震」を設計用限界地震S2とし、この揺れに対する耐震性の数値を採用してきた。普通に考えれば、本来原発は絶対に大事故を起こしてはならないものだから、万一を考えて想定した地震に耐えられなければならないはずだが、原子力産業がこのように2重の基準をもうけてきたのは、あまり起こりそうもない大地震にまで耐えられる強度を求めると、とてつもないコストがかかるので、このように

手抜き設計を認めてきたからである。

耐震性に求められる強度は、機器の重要性に応じて、どの程度まで耐えられればよいかというランクが定められている。原子炉建屋とタービン建屋は別々に建設されているが、原子炉建屋側にあつて、ウラン燃料が核分裂をすすめる压力容器(原子炉)そのものや、緊急事態に対処するための制御棒システムや、原子炉を包む格納容器など、危険な大事故に直結するものは「最も重要なAsクラス」とされ、次いで大事故を防ぐために緊急事態で冷却水を送りこむ緊急炉心冷却装置(ECCS)などは「Aクラスの機器」に分類されてきた。設計用最強地震とは、こうしたAクラス以上の重要機器が受ける可能性のある

最大の破壊力のことである。

機械工学的に言えば、「起こる可能性がある最強の地震」に耐えられる最強地震S1とは、その想定地震が起こつても、原発の構造物が弾性限界(永久歪みを起こさない)範囲内におさまり、完全に元の形に戻らなければならない、という基準である。それに対して「起こる可能性はあるが起こりにくい大地震」に耐えられる限界地震S2とは、その地震が発生した時に、原発の構造物がどれほど変形しても破壊されなければよい、という最後の大事故回避のための限界である。

当然その破壊力に対して、重要な機器や施設は、大きな力を受けても、パイプなどの金属製構造物の結晶内部

に重大な破壊に至る変形を起こさない範囲にとどまらなければならない。駿河湾地震でこれを超えたのが、右ページのグラフの深刻な意味である。2006年の耐震指針の改訂によって、S1とS2を区別しないことになり、一括してSsとするのが現行の指針だが、日本で運転中の原子炉54基はすべて、この耐震指針の改訂前に設計されたものであるから、電力会社が補強工事をしたといつても、事実上、どこも変つてない。竹細工のはりぼて人形を鉄棒で囲ったと呼ぶに等しい、ツギハギだらけの安全性を並べ立てているにすぎない。



上: 駿河湾地震による東名高速の寸断で、迂回路が渋滞した。ガラガラの東名高速と渋滞する国道1号。09年8月12日

MAINICHI NEWSPAPERS / Aflo

下: 浜岡原発5号機タービン建屋の屋外東側では、外壁に沿った15メートル四方にわたって、地盤沈下が確認された。中電社員の示す高さから最大10センチ沈んだ。09年8月21日

Photo by CHUNICHI SHIMBUNSYA

