備える

その47「原発は大丈夫か」

「浜岡」「敦賀」2つの現場を見る

原発は地震が起きても本当に大丈夫なのか。国の各種被害予測にも、地震と放射能災害が同時発生する「原発震災」は含まれていない。この夏には原発の耐震設計の基準が二十五年ぶりに強化される。二つの原発の現場で見てみた。

三十年前から「いつ起きても不思議ではない」と言われ続けている東海地震。その想定震源域のど真ん中に、中部電力浜岡原発（静岡県御前崎市）がある。

最新の5号機建屋脇の高さ百㍍近い排気筒の周りに、大きな穴が三つ掘られている。直径六㍍、深さは一七・五㍍。少し離れた所からは、巨大な落とし穴のようにも見える。

中電浜岡地域事務所統括・広報グループスタッフ部長の藤明さんは「ここにコンクリートを流し込んで、排気筒を支える支持鉄塔を造ります」と説明する。支持鉄塔には油圧ダンパーを取り付け、高層建築物のような排気筒を地震の揺れから守るという。

東海地震は想定マグニチュード（M）8程度。中電はこれまで同原発の耐震強度について、その五倍のエネルギーの地震に耐えられるとしてきた。だが、今夏には改定された耐震設計審査指針が出される見込みで、「今後は強度の余裕がキーワードになる」と藤さんは言う。

中電は、昨年二月からあらためて耐震性を調査してきた。想定される揺れの二、三倍にあたる千ガル（ガルは加速度の単位）に耐えられるよう、1―5号機すべての補強工事に着手した。4号機の建屋内では既に、冷却水配管などの周囲二百十カ所と原子炉の中枢神経とも言える電気ケーブルの周辺千三百カ所で補強を終えた。他の原子炉も補強の必要な部分を調査中で、二カ月以内に3号機でも工事を始める予定だ。

こうした取り組みについて、地元御前崎市の石原茂雄市長は「補強にやり過ぎはない。率先してやったことは評価している」と注文する。

中電が安全性を強調する一方で、不安の声はなかなか消えない。同原発をめぐっては、三十年以上前に運転を始めた1号機の老朽化や大地震の可能性などを理由に運転差し止めを求める裁判も静岡地裁で係争中だ。

中電側は「老朽化なども計算に入れて安全性を確認している」としているが、1号機から八百㍍ほどの場所に住む「浜岡原発を考える会」の伊藤実代表は「安全神話は既に崩れている」と反論。「絶対倒れないと言われた高速道路も、阪神大震災では倒れた。東北電力の女川原発では想定を超える地震があったし、かつては妥当という話だったのに今は指針も見直しをしている」と不安を口にする。

地震と原発をめぐって混在していることが分かっている。この硬くて壊れにくい部分を固着域と呼び、地震の際には強い加速度を生む。

中電は「中央防災会議の想定では原発の直下にアスペリティはない」と基づいて計算し、必要があれば改造工事をしていく」としている。

（東海本社報道部・中崎彦教授（地震学）は「想定東海地震のアスペリティは、地震の一般論によって適当に仮定しただけで、本当のところは起こってみなければ分からない」と指摘する。

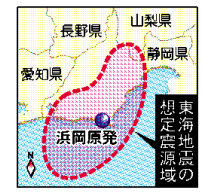
石橋教授は「アスペリティが直下にあれば地震の揺れは格段に激しくなる」とした上で、「原発を造るためには自然現象をモデル化せざるを得ないが、地震については特に厳しく想定すべきだ」と訴える。中電は「新しい知見が出れば、それに

帯に議論となるのが、すべて「想定済み」で済ましてしまってもいいのかどうかだ。最近の研究では、震源域は硬くて壊れにくいところと、軟らかくて壊れやすいところが

石橋教授は「アスペリティが直下にあれば地震の揺れは格段に激しくなれにくい部分を固着域と呼び、地震の際には強い加速度を生む。

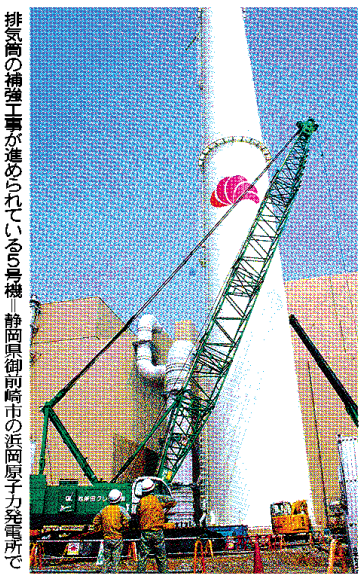
中電は「中央防災会議の想定では原発の直下にアスペリティはない」と基づいて計算し、必要があれば改造工事をしていく」としている。

（東海本社報道部・中崎



全基で補強工事

老朽化 消えぬ不安も


排気筒の補強工事が進められている5号機＝静岡県御前崎市の浜岡原子力発電所で

新基準対応 調査へ

若狭湾に突き出す福井県敦賀市の敦賀半島の先端を横切るように走る浦底断層。日本原子力発電（原電）の敦賀原発1、2号機原子炉建屋から五百㍍と離れていない山すそは、不自然に直線を描いている。

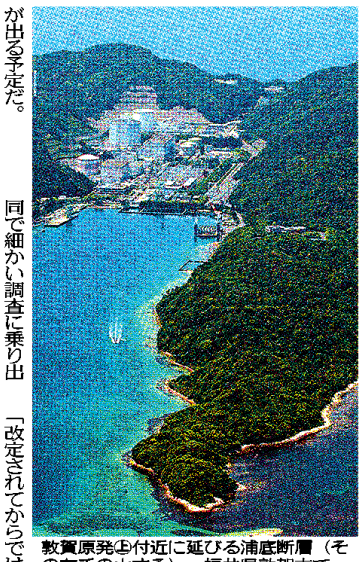
浦底断層の半径五㌔以内に別の断層はないこともあり、原電は約二十年前の2号機建設当時、「活断層ではない」と判断した。半径五㌔以上離れた断層同士は連動して揺れる恐れはない、とする見地からだ。

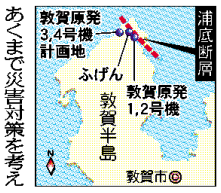
ところが、二〇〇四年一月に政府の地震調査研究推進本部は、半径三十㌔以内であれば断層同士の関連性が認められるとの見地に立ち、浦底断層を活断層と認定。経済産業省原子力安全・保安院は〇五年二月、敦賀原発3、4号機の建設準備工事を進める原電に対し、浦底断層と周辺の断層の追加調査を指示した。延長線上にある柳ケ瀬山断層とウツロギ峠・池河内断層との連続性を確認するためだ。調査はほぼ終わり、今秋にも評価結果が出る予定だ。

「これまでにも詳細な地質調査を行った」とする原電は今夏、耐震設計審査指針の改定を見越して、他の電力事業者と共同で細かい調査に乗り出す。ボーリング調査のほか、山すそを削って露出させた地層を観測するなど、基準が強化される改定に対応する構えだ。

「改定されてからでは調査が間に合わない可能性もある」と、あくまでこれまで得たデータを補完するものと位置づけている原電。「推進本部はあくまで災害対策を考える機関。原発の耐震基準とは考えが異なる」としながらも「最悪の事態を想定して設計しているが、これまでとは議論のテーブルが変わる。どこまでを想定すればいいのか…」と戸惑いも見せている。

（敦賀支局・大平樹）


敦賀原発上付近に延びる浦底断層（その右手の山すそ）＝福井県敦賀市で



阿寺断層

日本で有数の危険度

身近な活断層 ③

大きく蛇行する木曽川に包まれるようにある岐阜県中津川市坂下（旧坂下町）のまち。この町を二つに分断するように、阿寺断層が走っている。この断層は、下呂市からはじまって、付知、坂下を経て、中津川市北東部に抜ける長さ七十㌔ほどの断層だ。

阿寺断層で起こった最後。内陸で起こる地震でも新しい大地震は、一五八六年の天正地震だ。推定マグニチュードは8前後とされている。

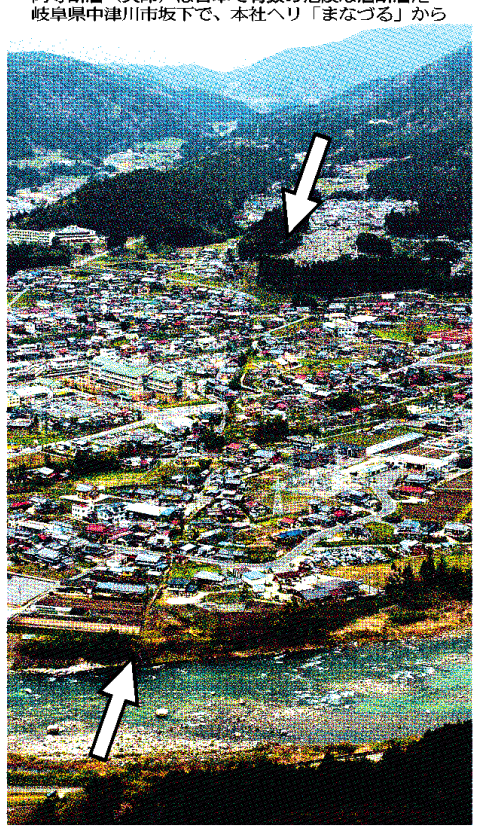
三河では岡崎城が、伊勢では長島城が、美濃では大垣城が全壊または大破した。越中では、木舟城が崩壊・陥没し、前田利家の弟である城主の前田秀継夫妻も亡くなっている。飛騨では、世界遺産「白川郷」のやや南にあった帰雲城（ひうんじょう）が山の崩落による土砂で埋没して、一夜のうちに城主、領民全員が死亡した。近江の長浜城も全壊した。長浜城主になったばかりの山内一豊は、千代との間に生まれた幼い一人娘「よね姫」を亡くしている。

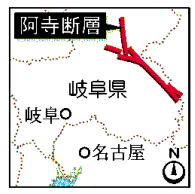
阿寺断層では、地面に溝を掘って調べる「トレンチ調査」をはじめ、さまざまな調査が行われてきたので、その素性がよく分かっている。

調査結果によると、天正地震で動いたのは南部だけで、下呂市付近の約十七㌔にわたる北部の区間は天正地震では動いていないことが分かった。天正地震よりもずっと前、今から三千数百年前に大地震を発生させて以来、沈黙を続けている。地震の発生間隔が二千年前後だから、地震が起こるべき時期はとっくに過ぎている。それでも地震が起こっていないのだから、地震を起こすエネルギーは「満期」状態だ。

政府の地震調査研究推進本部は、地震の発生確率を公表している。阿寺断層北部の数値は、東海三県を走る断層の中で最も高い。日本でも有数の危険な活断層が阿寺断層と言える。

（名古屋大学地震火山・防災研究センター助手、田所敬一）


阿寺断層（矢印）は日本で有数の危険な活断層だ＝岐阜県中津川市坂下で、本社ヘリ「まなづる」から



浜岡は運転を停止すべきだ

地震予知連絡会前会長 茂木清夫さんに聞く

東海地震の可能性を初めて指摘し、三十年以上にわたって日本の地震予知をリードしてきた地震予知連絡会前会長の茂木清夫さん（七七）は、東海地震の想定震源域のほぼ中央に位置する浜岡原発に対し「警告」を発し続けている。「巨大地震が想定される飛び抜けて不適当な場所にあり、ただちに運転を停止すべきだ」と茂木さんは厳しく言う。

「これを見たらゾーっとしませんか」と茂木さんが一枚の世界地図を差し出した。地図には世界各国の原発が黒点で、ここ百年の間に発生したマグニチュード（M）7以上の震源の浅い地震の場所が赤点で示されている。原発は欧州や北米、日本の辺りに多い。しかし、両者が重なり合っているのは、日本のみ。狭い国土は、点で埋め尽くされている。

「欧米はこの百年、ほとんど地震がなく、地盤は安定している。一方、日本はM7以上の地震が何回も起きた。そこに、これだけ原発がある国は、世界中で日本だけだ」と茂木さんは言う。「その日本の中で、M8級の巨大地震が起きると想定されている真ん中に浜岡原発はある。警告しないわけにはいかない」と言葉を強める。

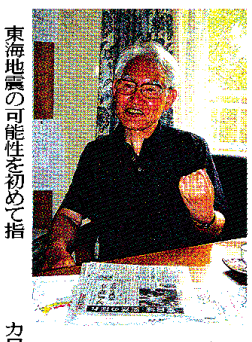
茂木さんは一九六九（昭和四十四）年、測地専門家が集めたデータを分析した結果、M8級の東海地震発生の可能性を初めて指摘、自ら新聞やテレビのメディアを通じて訴えた。しかし、浜岡原発は翌七〇年五月に設置を国に申請、同年十二月には、許可が下りている。「わずか七カ月では、地震に関する地盤や設計の審査を事実上、何もやっていないと言わざるを得ない」

茂木さんは地震学者であると同時に、岩石などの材料が力を受けた場合の「破壊」について調べる実験岩石力学の専門家でもある。「破壊の強度の算定は、未知で分からない部分が多い。材料の破壊だけではなく、地震そのものも、本当は分かっていないことが多い」と専門家として率直に認める。

「そもそも原発の安全性は長く議論され、それ自体、危険性をはらんでいる。電力会社は耐震設計をしっかりしていて、安全性は確保していると言うだろう。が、原発は本体の強度がしっかりしていても、取り巻く配管など複雑な構造をしている。時間がたち老朽化もしている。想定外の事態が起こる可能性もある」と懸念する。

一九九四年に米ロサンゼルスで大地震が起きて高速道路が崩壊した。「当時、日本の専門家は『日本の高速道路は大丈夫』と言っていたが、そのわずか一年後に起きた阪神大震災ではどうだったか。高速道路はまだ限定的な被害で、耐震の見直しが『次』への備えとつながるかもしれない。しかし、原発の破壊の規模は、想像がつかない。次はない」

茂木さんは言う。「日本全部の原発を止めろとはあえて言わない。ただ、東海地震を初めて指摘し、三十年以上にわたって東海地震にかかわってきた立場から言わずにはいられない。浜岡原発は直ちに運転を停止すべきだ」（社会部・加藤寛太）


茂木清夫氏（もぎ・きよお）　1929（昭和4）年山形県生まれ。東大地震研究所所長、地震防災対策強化地域判定会会長、地震予知連絡会会長などを歴任した。東京大名誉教授。

© 中日新聞社　無断転載、複製、頒布は著作権法により禁止されています。