ダムが地震誘発!!

科技庁・地震活動研究室長　大竹さんが学会で発表へ

「ダムが地震を誘発する可能性もある」というショッキングな研究結果が、十一日から三日間、神戸大学で開かれる地震学会で発表される。全国の巨大ダム周辺で起きた地震を、ダム完成前と後で比較した統計調査に基づくものだが、それで見る限り〝相関関係あり〟と出ているというのだ。先月十四日、死者・行方不明二千九人を出した長野県西部地震（マグニチュード6・9）の震源地、王滝村にもえん堤の高さ百六㍍の牧尾ダムがある。「ダムができると地震が起きると、短絡的に考えるのは危険だ」と、受けとめる学者もいるが、日本ではこの分野の研究は遅れているといわれる。本当に関連あるのかダムと地震――。

大竹政和さん

〝ダム―地震関連説〟を発表するのは科学技術庁・国立防災科学技術センターの地震活動研究室長、大竹政和さん（四四）。茨城県・桜村の〝筑波学園都市〟にある同センターで、大竹さんが「関連あると断定しているわけではないんです。可能性があるので、これから研究を進めなければいけないということなんです」と前置きして――。

「日本にある高さ百㍍以上のダム四十三カ所について、建設前と建設後の微小地震発生件数を調べた。このうち八カ所では、ダム建設後に周辺で地震が増えていることがわかったんです」

九頭竜で変化顕著

大竹さんが調べたのは、一九二六年（昭和元年）から八三年（五十八年）までに気象庁が観測した地震データ。これを棒グラフにし、ダムの貯水開始を境にして、その前後を比較した。

その結果、ダムが完成して貯水後に地震が増えたのは奈川渡（長野県・梓川）、小河内（東京都・多摩川）、九頭竜（福井県・九頭竜川）、岩屋（岐阜県・木曽川）、川俣（栃木県・鬼怒川）、鶴田（鹿児島県・川内川）、五十里（栃木県・鬼怒川）と牧尾（長野県・王滝川）の八つのダム。

逆に七倉（長野県・高瀬川）、井川（静岡県・大井川）の二つのダムでは地震活動が低下。他の三十二ダムでは変化がなかった。

なぜか、大竹さんが補足する。

「地震といってもほとんどが体に感じないM3以下の無感地震なんです。だから、変化ないとはいっても、その近くに置いてある地震計では感じないこともあるんです」

その例として、大竹さんは黒四ダム（富山県・黒部川）を挙げる。「ここは一九六〇年に水をため始めて以降、微小地震が増えているという現地調査による事例はある。それなのに、今回の気象庁データによる私の調査では変化がでていません」

建設の前後で比較調査

変化が大きかった九頭竜ダムについて、大竹さんは「六八年にダムに水をためはじめたんですが、それ以前、地震はそれほど多くなかったのに、急に増え出しています」。

九頭竜ダムができて約四年半後の七二年八月二十一日に、福井―岐阜県境付近でM6・0の地震も発生していることも指摘するのだ。

では、王滝村の牧尾ダム（総貯水量七・五〇〇万㌧）については――。

王滝村も悪条件ピッタリ

「完成してしばらく変化はないんですが、十五年ほどたってから群発地震が起きています。しかも、圧倒的にダムの十㌔以内で発生しているんですよ」

「ダム完成前は、二、三月に件数と、震源がダム周辺に集まっていることのほか、増水期との関連も指摘する。

それぞれのダムの周辺で起きた最も大きな地震を発生月別でみたのが、ダムが完成する前と後で違いが明らかになっているという訳だ。

誘発の原因は2点

大竹さんが、ダムと地震が関連する可能性があるとする根拠は、こうした地震の発生件数と、震源がダム周辺に集まっていることのほか、増水期との関連も指摘する。

それぞれのダムの周辺で起きた最も大きな地震を発生月別でみたのが、ダムが完成する前と後で違いが明らかになっているという訳だ。

「ダム完成前は、二、三月に結構大きな地震があったんですが、ダムが出来たあとは」の時期全くない。しかし増水期の三、八、九月に多発しているのですよね」

こうした調査結果を基に大竹さんが推測する。

「すべて状況証拠なんです。だから、地震がダムによって誘発されたかどうかの判断はできない。ただ、その可能性もあるということです」

では、関連があるとすれば、どういうことが考えられるのか。大竹さんは誘発する原因として二点を挙げる。

「一つは大きな加重が働いて下の岩盤が破壊される。もう一つは、水が地層に浸透し岩盤を弱くするということですね」

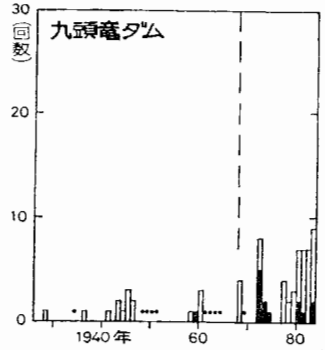
大竹さんは、二つのうちでも水の浸透説の可能性が強いという。それは「加重で岩盤を壊すほどの大きなダムは日本にはない」という理由なのだが、水の浸透説をとると他のことも説明がつくという。

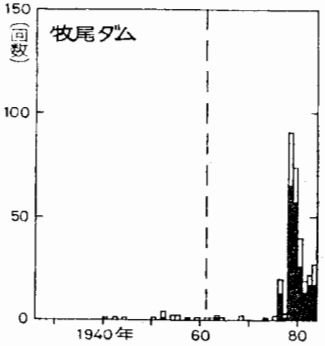
その一方で、逆に地震発生の減った七倉、井川両ダムについても「上から重しをすると、水が浸透して岩盤を弱くするまで、地震は起きにくいということも考えられる」と説明する。

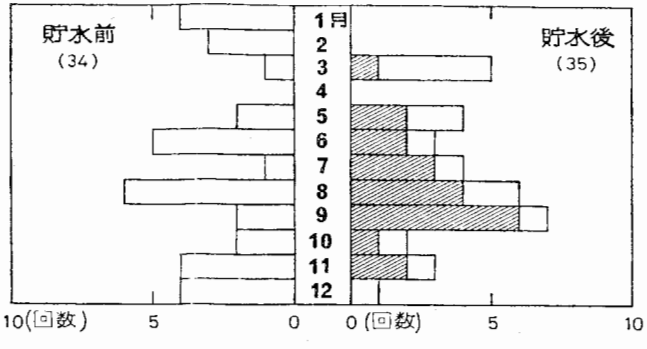
地震は結断層がズレて起きる。だから、あくまでもダムが地震を起こすのではないとも強調するのだ。

米ではすでに論文

ダムと地震が関連あるとすると、これは大変な問題だのだが、こうした研究は一日本は遅れている」と、大竹さんは指摘する。「研究事例は国部ダムと宮城県釜房ダムの二例だけ。しかし米国では一九四五年に、コロラド州のボールダーダムと地震の関連についての研究論文が発表されている。また一九六七年に、国連の援助でできたインドのコイナーダム近くで、マグニチュード6・4の地震があったが、このあとユネスコが調査団を送り、ダムと地震の関係については突っ込んで調べないといけないという結論を出している」という。







〈グラフ1〉ダム周辺で起きた最大地震の発生月別数。斜線部分が半径十㌔以内で起きた地震。地震計の関係などで貯水前は三十四ダム、貯水後は三十五ダム集計した。

〈グラフ2〉九頭竜ダムと牧尾ダム周辺で起きた地震の発生回数。黒い部分はダムから半径十㌔以内、白部分は半径三十㌔以内で起きた地震。点線が貯水開始時点。

増水期との関連も指摘

王滝川に造られている牧尾ダム
＝本社ヘリ「まなづる」から

けさの話題