

四国電力は強震動研究を悪用している

本チラシは、野津厚氏が広島などの裁判所に提出してきた意見書、「令和2年（2020年）9月22日付意見書（6）」、「令和元年（2019年）10月16日付意見書」、「平成29年（2017年）10月3日付意見書（4）」、「平成28年（2016年）12月26日付意見書（3）」、「平成28年10月27日付意見書（2）」、「平成28年9月9日付意見書」などを基に作成されています。

2023年7月31日の証人尋問は、いよいよ強震動地震学の専門家、野津厚氏（国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所 港湾空港技術研究所 地震防災研究領域長）が原告側の証人として法廷に登場します。野津氏は、強震動地震学の専門家としての立場から、「**四国電力は、安全かどうかかわからないものを安全だと言い張るために強震動学研究成果を利用しようとしている。**」と主張します。当日野津氏の証言には私たちも学ぶところが多いはずで

強震動地震学とは？

強震動地震学とは、一言でいえば、ある地域を襲う最大の地震動を研究、その予測を試みる地震学の一分野で、特に最大の地震動を予測することを「強震動予測」といいます。学術的には次のような過程をたどります。

- ① 対象とする地震を想定する、
- ② その地震に対して震源モデルを構築する、
- ③ 揺れを予測する地点の地盤を含む、震源から予測地点までの地下構造をモデル化する、
- ④ 以上のモデルに従って数値計算によって強震動を計算する。

学問、科学としての強震動予測は、地震列島日本において極めて重要な研究分野です。防災、建築設計など多様な分野での基礎資料となるからです。実際、防災・減災の立場から強震動地震学はさまざまな研究の局面で使われています。野津氏もそうした専門家の一人として重要な研究成果を上げています。

強震動予測の結果をいきなり耐震基準に

強震動地震学は極めて重要な学術分野ですが、強震動予測の結果を、いきなり建築物・構造物の耐震設計の基準とはしません。一つには、「予測技術のレベルは未だ研究段階にあり、普遍的に社会で活用できる域に達していない」（武村雅之氏。名古屋大学教授・同大減災連携研究センター）からであり、またそれがいかに精緻な予測であっても、予測に過ぎないからです。地下深くで発生する地震のメカニズムはまだ解明されておらず、強震動予測はこのことを織り込み済みで、一つのモデル、一つの仮説もしくは推測として提示するところに学術的価値があります。

一般的に実際の耐震設計は、予測に基づくのではなく、過去に発生した地震の最大の揺れに耐えることを目標に行われます。当然のことでしょう。

ところが、強震動予測の結果をいきなり構造物の耐震基準としている「業界」が一つだけあります。それが「原子力業界」であり、「原子力発電所」（原発）です。原子力規制委員会の基準では、原発の耐震基準（基準地震動）は予測によって決定する仕組みになっているのです。四国電力・伊方原発も強震動予測の手法を使っ

て、その耐震基準（基準地震動）を「予測」によって決めています。その予測によれば、伊方原発を将来襲う最大・最強の地震動は650ガル（ガルは加速度の単位。地震の揺れを示す科学的指標の一つ）です。

強震動地震学の専門家であり、数々の実績を上げていく野津氏の静かな怒りは、安全かどうかかわからないものを「安全である」と言い張るために、強震動地震学を使う四国電力に向けられます。

2016年9月9日野津意見書

「国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所 港湾空港技術研究所」（港空研）で、地震・津波・高潮やその被害の実態解明、被害の予測技術および防災対策に関する研究を長年にわたって手掛けてきた野津氏が、伊方原発問題にかかわるようになったいきさつについては、私たちが提訴した「伊方原発運転差止仮処分申立て」の際、野津氏が広島地裁に提出した意見書（平成28年9月9日付）に比較的詳しいのでそれを引用します。

「私は土木工学の立場から、強震動予測に係る研究と実務に20年ほど携わってきた者です。そもそもこの分野に携わるきっかけとなったのは1995年兵庫県南部地震（阪神・淡路大震災）です。この地震による土木構造物の大被害をもたらしたのは、アスペリティ（※プレート境界や活断層などで急激にずれて強い地震波を出し、特にすべり量が大きい領域のこと。強震動生成域）の破壊に起因する周期1-2秒のパルス状の地震動でした。当時京都大学防災研究所におられた入倉孝次郎先生のグループが、断層面上に複数のアスペリティを置いた震源モデルにより、このパルス波を精度良く再現できることを示され、この研究成果を見た私は強い感動を覚えました。事後の解析とは言い、実際に起きた現象を見事に説明できる強震動地震学という分野に大きな未来を感じ、また実際にこの学問を土木工学の中でも活用すれば、土木構造物の安全に寄与できるのでは無いかと考えたのが、この分野に入ったきっかけです。以来、強震動研究の分野で、それなりの数の論文を書き、成果を挙げてきたと自負しています。」（同2頁）

強震動研究成果の悪用

「ただし、私が強震動研究の成果を活用したいと考えたのは、それを通じて構造物の安全に寄与できるのではないかと、ひいては人々の生活に寄与できるのではないかと考えたためです。その反対に、安全性が保証されないものを安全であると言い張るために強震動研究の成果を活用しようと思ったことは一度もありませんでした。」

その後伊方原発運転差止裁判に関する相談を受け、

「裁判中でのやりとりを知る機会がありました。その結果、『四国電力は安全性が保証されないものを安全であると言い張るために強震動研究の成果を利用しようとしている。これは強震動研究の成果の利用の仕方としては悪い利用の仕方である』と感じました。」

強震動研究の分野でこれまで蓄積されている様々な知識の中には、かなり込み入った複雑なものがあることも事実です。それらの知識を振りかざせば、専門でない人たちに反論できなくさせるような効果、相手を黙らせるような効果があることも事実です。しかしそれは、知識の使い方として正しい使い方ではありません。」(同意見書2頁)

四国電力は181ガルと主張

そして野津氏は、意見書の中で、四国電力の「強震動研究の成果の利用の仕方としては悪い利用の仕方である」ことを、「中央構造線断層帯480km連動ケース」や「震源を特定せず策定する地震動」などにもわたって、きわめて具体的に指摘しています。

本チラシでは特に、マグニチュード9 (M9) の「南海トラフ巨大地震」が、伊方原発敷地直下約41kmの地点を強震動生成域として発生したケースを取り上げて野津氏の主張を見ていきましょう。

伊方原発が南海トラフ巨大地震の想定震源域のほぼ北西端に位置していることはよく知られていますが、**四国電力は、「M9南海トラフ巨大地震が伊方原発敷地直下約41kmの地点を震源または強震動生成域として発生しても最大地震動は181ガルである。」と主張**しています。

野津氏は、強震動地震学の専門家として、2011年のM9東北地方太平洋沖地震によって発生した地震波の研究から、南海トラフ巨大地震のようなプレート間地震では、致命的な地震波(キラールス)は一辺が数十kmのような大きな断層面(SMGA)から平均的に襲来すると考えるよりも、一辺が数kmのような小さな断層面(SPGA)から襲来すると考えた方が、実際の観測記録とよく一致するとして、キラールスの発生源はSPGAと想定しています。実際東北地方太平洋沖地震では、問題のパルス波は仙台市から見て東方150kmの太平洋の沖合からきていることが明らかになっていますが、このパルス波の発生源は、一辺

数十kmのような大きな断層面(SMGA)ではなく、一辺数kmのような小さな断層面(SPGA)であることを突き止めました。

南海トラフ巨大地震は、東北地方太平洋沖地震と同じタイプの地震の形態(プレート間地震。海溝型地震ともいう)ですので、野津氏の主張するように、キラールスの発生源はSPGAであろう、と考えるには一定の根拠と合理性があります。

M9南海トラフ巨大地震による最大地震動は約1900ガル

そして、野津氏はもっとも強力なSPGAを伊方原発に近いところに配置し、強震動計算を行ったところ、最大地震動は約1900ガル、地震波の最大速度が秒速約138cmという結果を得ました。(意見書(6)6頁)

(この計算では、伊方原発敷地は非常に強固な岩盤の上に立地しており、地震波の増幅特性はほとんどないものとして想定)

強震動予測の計算は、仮説や推測に基づいて変数(パラメータ)を設定しますので、パラメータの選び方によって計算結果は大きく変わります。

しかし野津氏の設定は、東北地方太平洋沖地震による実際の観測記録と比較的よく一致した震源モデル(SPGAによる震源モデル)を使っていますので、四国電力による計算よりも信頼性が高いといえるでしょう。その四国電力の計算によれば181ガル。野津氏の計算ではその十倍以上の約1900ガル。この数字は伊方原発の基準地震動650ガルの約3倍に相当します。

M9の東北地方太平洋沖地震では、震央から353km離れた千葉県佐倉の観測点で1053ガルを記録していますので、約41kmしか離れていない伊方原発での約1900ガルも過小評価かな、という感じもありますが、どちらにせよ四国電力の主張する181ガルはあり得ない数字です。これが野津氏のいう「四国電力は安全性が保証されないものを安全であると言い張るために強震動研究の成果を利用しようとしている」典型的なケースでしょう。

野津氏の証人尋問は、7月31日(月)の午前10時から120分。四国電力による反対尋問は午後2時から120分。四国電力が、この強震動地震学の大家にいかなる反対尋問を繰り出すのかは一つの見ものでしょう。

ご寄付・ご支援をお願いします

ゆうちょ銀行振込口座の御案内

口座名◆伊方原発広島裁判事務局
 口座記号番号◆01360-8-104465
 他行からの振込◆店名(店番):一三九(139)
 預金種目:当座
 口座番号:0104465
 (ゆうちょダイレクトのご利用をお奨めします)

【主催】伊方原発広島裁判事務局 ☎090-7372-4608

【所在地】〒731-0232 広島市安佐北区龜山南 2-26-11
 E-mail: saiban_office@hiroshima-net.org
 URL: https://saiban.hiroshima-net.org



私たちの活動はみなさまの御寄付で支えられております。
 この場をかりて厚く御礼申し上げます

