

松山地裁仮処分決定の基準地震動に関する問題点

2018年5月8日

大阪府立大学名誉教授

長沢 啓行

1 はじめに

松山地裁は2017年7月21日、伊方3号の運転差止仮処分申立を却下[15]した。3月30日の広島地裁決定[11]に続く却下決定だが、12月13日には広島高裁で広島地裁決定は取り消され、伊方3号の運転は9月30日まで差止められた。ただし、この広島高裁決定[10]は火山による立地不適を理由としており、基準地震動については債権者の主張を否定していた。

長沢意見書[16]を真っ向から否定した広島高裁決定とは異なり、松山地裁決定は同意見書を全く無視する決定になっていたことから、広島高裁決定への具体的な反論は別稿に譲り、ここでは松山地裁決定に則して、棚上げにされた、あるいは、無視された「基準地震動に関する問題点」を指摘する。

2 「リスクを管理する」立場

松山地裁決定は、2014年福井地裁判決に始まる一連の地裁判決・決定でほぼ確定した下記の司法判断をすべて受け入れてはいる。すなわち、(a) 福島原発事故で避難生活を余儀なくされたこと自体が人格権の侵害であること、(b) 原発の運転という経済活動の自由は人格権より劣位にあること、(c) 人格権を侵害する具体的危険性があれば運転差止請求が認められること。ただし、(b)については、「エネルギーの供給安定性、経済性及び環境性という原子力発電の公共性及び公益上の必要性」(p.36[15])とやや広げた表現だが、ほぼ同等と見なせる。

他方、伊方3号の運転差止仮処分申立を3月に却下した広島地裁決定では、(b)には触れず、「四国電力の想定の合理性の有無について確証を得るにはなお慎重な検討を要すべき問題がある」と動揺しながら、「そのような検討には関連事実を慎重に認定する作業が不可欠であるが、そのような証拠調べは、本案訴訟で行われるべき」(決定要旨p.3[11])だと逃げ、結果として、人格権より経済活動の自由を優先させていた。

松山地裁決定はこのような逃げを打たず、「基準地震動に関する新規制基準の定めは…改正原子炉等規制法の趣旨に合致するもので、その内容自体に不合理な点はない。」「長大断層で発生する地震

に関し、地震学者の間で、断層長さとすべり量の関係等が議論途中の段階にあることに照らしても、このような債務者の震源モデルの設定や不確かさの考慮等に関して不合理な点は認められない。」(決定要旨 pp.2-3[15])と断じたのである。

審査をなぞっただけで合理的と判断

このように断じる以上は、「最新の科学的、専門技術的知見を踏まえて」(p.43[15])、債権者の主張を債務者が明確に疎明・反論できているかどうかをつぶさに検討したはずだが、同決定の本文のどこにもその形跡が見られない。本文中に確認できるのは、原子力規制委員会による適合性審査の会合で審議され、了承された(正確には「異論の出なかった」)内容を単になぞっただけである。「最新の科学的、専門技術的知見を踏まえ」たものかどうかについての司法の判断が全く見られないのは、一体どうしてなのだろうか。原子力規制委員会は、旧原子力安全委員会がそうであったのと同様に、規制者が被規制者に支配される「規制の虜」の状態にあり、「最新の科学的、専門技術的知見を踏まえ」た判断ができていない。この事実を司法の立場から認定すべきだったのではなからうか。

災害リスクを容認し管理する立場

松山地裁決定は、「原子力発電所において事故が発生した場合には、深刻な災害を引き起こすおそれがあるから、原子力発電所は高度な安全性が求められる」(pp.36-37[15])とする一方、「一般に、科学技術の分野においては、絶対的に災害発生の危険がないという『絶対的安全性』は達成することができず、常に何らかの程度の事故発生等の危険性を伴っているものであり、どの程度の危険性を社会が許容するかは、社会通念を基準として判断するほかない」(p.36[15])としている。これは、福岡高裁宮崎支部決定(2016年4月6日)[9]の枠組みに従うものだが、次に示すように独自の見解を潜り込ませている。

「福島第一原発事故前においては…上記災害が万が一にも起こらないようにするため…科学的、専門技術的見地から、十分な審査を行わせること」(p.37[15])が追求されたが、事故後にお

いては、「福島第一原発事故の教訓を踏まえ、危険性（リスク）を管理しつつ安全性を高めていくことを前提として、強化された安全規制の下において最新の科学的、専門技術的知見を踏まえた基準に適合する発電用原子炉施設のみを運用していくこととされた」（p.42[15]）と言う。これは原子力災害発生リスクを受け入れ、管理していく立場を新たに打ち出したものであり、かなり踏み込んだ見解だと言える。

この文脈で、田中原子力規制委員長の「基準への適合性は審査したが、安全だとは私は言わない」との発言についても、「安全神話に陥らないよう、原子力規制委員会による規制に加え、事業者が継続してより高い安全性を求める必要があるとの意見…の一環として理解すべき」（p.57[15]）とした。しかし、問題は、「災害が万が一にも起こらないようにするため」の安全審査が事実上骨抜きになっていて、福島第一原発事故を防げなかったのであり、原子力規制委員会による適合性審査でも「災害が起こらない」ことを保証できないというのであれば、一体何のための審査かということである。「福島第一原発事故がもたらした被害からすれば、今後、福島第一原発事故と同様の事故を発生させないことが求められることは明らか」（p.43[15]）と言いながら、「事故を発生させない」ことを保証できない適合性審査とは一体何なのか。松山地裁決定はこの問いに何も答えていない。司法が安全審査体制を一貫して擁護した結果、福島第一原発事故を防げなかったのであり、その責任の一端は司法にもある。松山地裁決定にはその反省が全く見られない。一体どうしてなのであろうか。

恥ずかしがり屋のリスク容認から「司法の虜」へ

災害のリスクを管理するという立場に立つのであれば、確率論的リスク評価を徹底して行い、適合性審査で保証されるリスクの程度を明らかにすべきところ、原子力規制委員会自体が、安全目標や確率論的リスク評価をあくまで「参考」としていることから、松山地裁決定もこれ以上のリスク評価には踏み込んでいない。つまり、首尾一貫したリスク論ではなく、「恥ずかしがり屋のリスク容認論」にすぎない。その結果、「災害のリスクを容

認する」という立場だけが残る、「事業者が継続してより高い安全性を求める」＝「リスクを減らす」と言ったところで、災害のリスクがどの程度なのかが全くわからず、「万が一にも人格権を侵害しない」という従来からの司法的要請が反故にされたと言える。他方で、「最新の科学的、専門技術的知見を踏まえ」た審査になっているかどうかについての司法審査がずさんであるという事実に突き合わせてみれば、災害のリスクを容認し管理するという立場に立つことで、司法がその責任から逃れようとしているようにも見えるのである。

とはいえ、「災害のリスクを容認し管理する」という松山地裁の立場は、今の日本において「社会通念」には決してなっていない。福島事故から7年後の今なお、国民の過半数が原発の再稼働に反対であり、原子力災害のリスク受け入れを拒否している。松山地裁決定は、福岡高裁宮崎支部決定[9]を踏まえて、「改正原子炉等規制法は、最新の科学的、専門技術的知見を踏まえて合理的に予測される規模の自然災害を想定した発電用原子炉施設の安全性の確保を求めるものと解されるのであって、…このような改正原子炉等規制法の規制の在り方には、福島第一原発事故を踏まえた、発電用原子炉施設の安全性についての社会通念が反映しているということが出来る。」（pp.42-43[15]）としているが、ここへリスク容認・管理の立場を潜り込ませるのは、原発再稼働に過半数が反対している国民の「社会通念」に反し、司法が原子力災害のリスク受け入れを国民に迫るといって、あってはならないことだと言わざるを得ない。

リスクゼロは現に追求すべきもの

松山地裁決定は、「最新の科学的、専門技術的知見を踏まえた合理的予測を超えた水準での絶対的な安全性又はこれに準じるような安全性を求めることが社会通念となっていることはできず、また、およそあらゆる自然災害についてその発生可能性が零ないし限りなく零に近くなる限り安全確保の上でこれを想定すべきである」という社会通念が確立されているということもできない」（p.44[15]）と強調しているが、それは場合による。

安全工学の分野ではすでに常識になっているこ

とではあるが、リスクゼロは工学分野で現に追求されてきたし、今も追求されている。新幹線では踏切事故を防ぐために踏切をなくす設計がなされた。リスクゼロを技術的に絶えず追求するのでなければ、自動車のエアバック訴訟のように、「製造物責任」を負って企業が破産状態に追い込まれることもしばしばである。リスクゼロの技術選択が可能であればそれを選択すべきであり、工学的観点からもリスクゼロを追求するのは当然である。原子力発電は電力生産手段の一つにすぎない。「たかが電力」なのであり、欧米では再生可能エネルギーを軸に据えて脱原発を推進し、原子力災害のリスクをゼロにしようと努力している。原発なしでも電力は余っている。再エネ優先の欧米では、太陽光・風力のほうが安くなって、原子力は経済性を失い、電力・原子力産業は経営危機に陥っている。日本では原発を優遇しているために再生可能エネルギーの普及が抑えられている。原子力災害による人格権の侵害という憲法違反を犯すことが正当化されてよいはずはない。原発重大事故を引き起こして人格権を侵害し、20兆円以上の損失を出しながら当該企業が破産しないのは、社会通念として許されるのか、それを万が一にもくり返すことが許されるのかが本来問われるべきであろう。

リスクゼロの議論にすり替えるな

松山地裁は大きな勘違いをしている。このようなリスクゼロや絶対的安全性の議論はさておき、原発の基準地震動を巡る議論は、「最新の科学的、専門技術的知見を踏まえた合理的予測」の枠内での議論にすぎない。まさに、「合理的予測を行えばこうなる」、「債務者による地震動評価は最新の科学的、専門技術的知見を踏まえた合理的なものになっていない」という議論をしているのであり、地震学者のほとんどが同意する知見の枠内での議論にほかならない。司法は、債務者の主張・疎明を適合性審査の過程に沿って単になぞるのではなく、債権者による主張に対して債務者が具体的な証拠に基づいて真っ向から反論・疎明できているかどうかを客観的に判断すべきであった。残念ながら、松山地裁決定にはその痕跡が全く見られない。以下では、それを具体的に示す。

3 震源を特定せず策定する地震動

基準地震動は、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」と「震源を特定せず策定する地震動」をそれぞれ独立に策定し、「相補的に考慮する」ことになっているが、先の広島地裁決定では、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」を「基本としつつ」、「震源を特定せず策定する地震動」は「これを補完するもの」と決めつけていた。松山地裁決定はこれを翻し、「『震源を特定せず策定する地震動』の位置付け等に照らせば、その基準地震動の策定は、敷地ごとに震源を特定して策定する地震動と同等の重要性を有するものと解され、債務者が主張するように『念には念を入れ』というような意味合いで策定されるにすぎないものということはできない。」(p.160[15])と断じた。これは大きな前進だといえるが、「設置許可基準規則解釈」や「地震ガイド」に明記されたこの明々白々の事実でさえ、司法に認めさせるのに数年を要したというのは一体どういうことなのであろうか。ここにも、「まずは債務者の主張を無批判的に受け入れる」という富と権力にすり寄り寄る安直な司法の姿勢が現われており、「債権者からの批判が無視できないほど理論的かつ具体的に強固にならない限り、その非を認めない」という権力者的な一面が現われていると言えないだろうか。

松山地裁決定は、債務者による誤った主張を退けたそのすぐ後で、一方では債権者の主張に同意しながら、他方では債務者に寄り添う立場を次のように鮮明に打ち出している。「震源を特定せず策定する地震動の策定に際して、観測記録から直接導かれる応答スペクトルを考慮するだけでは足りないという点は、債権者らが主張するとおりであるものの、その策定に合理性があるか否かは、観測記録に基づいて当該敷地の地盤物性を適切に反映した応答スペクトルが設定されているかという観点から判断されるべきであり、今後発生する可能性のある最大限の地震を仮定していないからといって、その地震動策定の合理性が否定されるものとは解されない。」(p.160[15])

この前提には、「改正原子炉等規制法は、発生しうる最大限の自然災害ではなく、最新の科学的、専門技術的知見を踏まえて合理的に予測される規

模の自然災害を想定した発電用原子炉施設の安全性の確保を求めるものと解される」(p.98[15])という松山地裁の勇み足とも言える判断がある。福岡高裁決定や広島地裁決定は、この「合理的に予測される規模の自然災害」について、「発生することが合理的に予測される最大の地震動を策定し、その地震動に耐え得る設計を要求する」(p.84[9], p.222[11])と判示しており、これから大きく後退するものである。

ここでは、このような松山地裁決定における誤りと問題点を3点に絞って指摘する。

「地震観測・解析体制の不備」の放置

第1に、地震観測・解析体制の不備を、松山地裁決定は容認している。

震源を特定せず策定する地震動として採用されている16地震の観測記録のうち、2008年岩手・宮城内陸地震のIWITH25（一関西）地下観測点で得られた史上最大の地震観測波のはぎとり解析は未だにできていない。というのも、原子力規制委員会・原子力規制庁にはその解析能力がなく、電気事業連合会等に依存した状態にある中で、その解析が遅々として進んでいないからである。その経緯は巻末の注1および意見書[16]で詳述した通りだが、まさに「規制の虜」の象徴とも言える。

2016年10月21日の鳥取県中部の地震M6.6のK-NET倉吉観測点でも、NS 732gal(ガル), EW 1,381gal, UD 387galと、1,000galを超える大きな地震動が観測されたが、これは地表地震計による記録にすぎず、AVS30（地表から深さ30mまでの平均S波速度）も282m/sと小さくて硬質地盤（S波速度で600m/s相当）の強震記録とは言えず、2004年北海道留萌支庁南部地震の場合と同様に地盤情報に基づいて基盤波を求める必要があった。しかし、原子力規制委員会の第25回技術情報検討会(2017年2月27日)では、その必要性は無視され、震源を特定せず策定する地震動の評価対象には該当しないと素っ気なく退けられた。松山地裁も「前提となる適切な記録が観測されていると認めるに足りる疎明資料はない」(p.160[15])と簡単に片付けている。少なくとも基盤波への解析は行うべきであるし、当該観測点に地下地震計が設置されて

いれば、その地下地震観測記録が評価対象となったことは間違いない。松山地裁は地震観測記録の不足を認めながら、新たに得られた貴重な地震観測記録について基盤波への解析がなされず、地震観測体制の不備のため硬質地盤での地震観測記録も得られていない現状に何ら疑問を差し挟んでいない。これでは、「震源を特定せず策定する地震動」を「震源を特定して策定する地震動」と「相補的に考慮する」と言っても口先だけであり、地震観測・解析体制の不備を抜本的に見直すように指摘しなければ、実体を伴わない、地震観測記録の不足の現状追認だと言える。

再現モデル・断層モデルによる地震動解析を排斥

第2に、再現モデルや断層モデルによる最新の地震動解析手法で地震観測記録の不足を補うことを松山地裁決定は排斥している。

松山地裁決定は、地域地盤環境研究所による2004年北海道留萌支庁南部地震M6.1の再現モデル解析（地表最大加速度2,000gal、はぎとり波換算1,038gal相当）[1]や原子力安全基盤機構JNESによるM6.5の横ずれ断層モデル[4]を用いた地震動解析結果（はぎとり波1,340gal）について、「いずれも断層モデルを用いた手法により評価されたもの」であり、「震源を特定せず策定する地震動については、その地震動の評価に震源断層モデルを用いることがそもそも想定されていないから、その地震動策定に当たって断層モデルを用いた手法による地震動の評価結果を考慮しないとしても、合理性を欠くということとはできない。」(pp.164-165[15])と断じている。

その説明として、旧耐震指針ではM6.5の直下地震を想定して地震動評価をしていたが、「アスペリティが深いときには地表地震断層が出現しないとの新たな知見が得られたため、新耐震指針及び新規制基準では、震源を特定せず策定する地震動については、活断層を事前に特定できるかどうかを地震の規模で判断する（一定規模の『地震』を想定する）のではなく、震源近傍における観測記録を基にして直接『地震動』から震源を特定せず策定する地震動を策定することとしたものであり、原子力規制委員会も『観測事実に基づいた地震動

評価であり、断層モデルを介さずに策定するもの』との考え方を示している」(p.165[15])と説明している。

これは、M6.5を超える地震でもアスペリティが深いと地表地震断層が出現しない場合があるため、M6.5を超える地震でも「震源を特定せず策定する地震動」に加える必要性を説明したものであり、1995年兵庫県南部地震(阪神・淡路大震災)以降、地震観測網が広がり、地震観測記録がとれ始めたことから、地震観測記録に基づいて震源を特定せず策定する地震動を策定することにしたものである。ここで問題なのは、地震観測網が拡充されたとは言っても、1996～2013年の17年間に16の地震の地震観測記録が得られたにすぎず、そのうち実際に使えるのは、石渡明原子力規制委員が嘆いているように(詳しくは巻末の注1参照)、2004年北海道留萌支庁南部地震と2000年鳥取県西部地震の二つだけである。誰が見ても、地震観測記録が決定的に不足しているのは明白であり、新たに発生した地震でも地下地震計の不備で観測記録が得られず、得られた地震観測記録の解析も滞っているのが現状だ。

地震観測記録が揃うまで現状を放置するのではなく、「震源を特定せず策定する地震動」を過小評価しないため、地域地盤環境研究所による再現モデル解析や原子力安全基盤機構 JNES による断層モデルを採用すべきであろう。断層モデルは未だ発展途上とは言え、その精度は上がってきている。特に、地震観測記録に基づいて震源断層を推定し、地震動を再現する手法はかなり精度が高まってきており、地域地盤環境研究所による再現モデル解析を排斥する理由は存在しない。地震観測網の不備を放置し続ける「行政の不作為」を指弾し、不備を補う有力な手法として「再現モデルによる地震動解析」を採用するよう指摘するのが司法の役割ではないだろうか。

地震観測記録を最大限活用すべき

第3に、2016年熊本地震など地震観測記録を断層モデルの精度向上に最大限活用し、それに基づいて原子力安全基盤機構 JNES による地震動解析結果を評価し、採用すべきである。

松山地裁決定は、原子力安全基盤機構 JNES による断層モデル [4] について、「確率論的な検証を行うという観点から仮想的な断層モデルに仮想的な条件を重畳させて数多くの組合せを設定して地震動を解析評価したものである」(p.165[15])と決めつけ、「地震動評価の際に参照する基準地震動の超過確率が、どの程度の大きさの超過確率になるか確認する目的でパラメータを設定して評価した結果であり、試算した地震動をそのまま震源を特定せず策定する地震動として用いるために試算したものではない」との原子力規制委員会の見解をオウム返しにくり返している。ところが、JNES による地震動解析結果を裏付ける「2016年熊本地震の前震 M6.5 の地震観測記録」が KMMH16 (益城) 観測点の地下地震計で得られていることについては、一言も触れず、無視している。

JNES の断層モデルについては、原子力規制庁が2015年1月の市民との話し合いの場で、2004年北海道留萌支庁南部地震 M6.1 の地震観測記録と JNES の M6.0 の逆断層モデルによる震源極近傍での地震動解析結果とが良く合っていることを図で確認した上で、「専門家を入れて断層モデルの妥当性について検討すべきだ」と発言している [16]。したがって、司法は「行政(この場合は原子力規制委員会)の不作為」を指弾し、熊本地震の観測記録に基づいてその妥当性を検討し、確認し、「震源を特定せず策定する地震動」として採用するよう指摘すべきであった。

4 震源を特定して策定する地震動

4.1 応答スペクトルに基づく地震動評価

松山地裁決定は、「内陸補正をしても他の距離減衰式の評価結果との乖離が大きく、耐専式の適用は適切ではないと判断したものであって、そのような耐専式の適用可否に関する債務者の検討内容が不合理であるということとはできない。」(p.115[15])とし、耐専式の「極近距離」内では、「その他の距離減衰式」の方が耐専式よりも地震動を正しく評価できると、根拠を示さず判断している。

しかし、耐専式は、社団法人日本電気協会原子力発電耐震設計専門部会(略称「耐専部会」)が原子力発電所の基準地震動策定のためにつくった距

離減衰式であり（甲 A112 参照），その後も 2000 年鳥取県西部地震をはじめ多くの地震観測記録でその適用性が評価・確認されている（甲 A113～115 参照）。高浜原発では実際に、伊方 3 号の敷地前面海域断層帯と類似の地震規模と等価震源距離にある断層帯に耐専式が適用されて基準地震動が引上げられているにもかかわらず、伊方 3 号では債務者四国電力が頑なに耐専式の適用を拒んでいる。松山地裁も、債務者の主張を鵜呑みにし、債権者の主張を具体的に検討した形跡がない。

耐専式と比較されている「他の距離減衰式」では、そもそも、震源近傍で地震動が頭打ちになるように式が作られており、その頭打ちのレベルは、式の構造と震源近傍での地震観測記録に依存する。ところが、元になったデータは 2003 年までのデータにすぎず、震源近傍での国内地震観測記録はほとんどなく、震源近傍で地震動を過小評価するという構造的な問題が避けられない。その一例は、図 1 の 2004 年北海道留萌支庁南部地震の距離減衰式であり、HKD020 観測点の地震観測記録が距離減衰式の実線から大きくはずれ、「平均 + 1 標準偏差」の破線よりも大きいことが分かる。松山地裁決定はこの指摘を無視した。

地震観測記録と比較すれば一目瞭然

また、「債務者によるその他の距離減衰式の選択に関して、原子力規制委員会が適合性審査において、『距離減衰式の適用条件、適用範囲についての検討が行われ、適切に選定されていること』を確認したと判断したことには合理性があると認められ、債権者らの主張はこれを覆すに足りないというべきである」（pp.117-118[15]）と断じている。しかし、松山地裁決定は「これを覆すに足る」次の重要な主張を無視している。

耐専式と比較できる地震観測結果があれば、債務者と債権者のいずれの主張が正しいかを判定できる。伊方 3 号でも基準地震動に採用されている「2000 年鳥取県西部地震賀祥ダム観測記録」に対して、内陸補正を施した耐専式は整合的であることから、このケースに対して「その他の距離減衰式」で応答スペクトルを求め、観測記録と整合することを示すべきであろう。それができないので

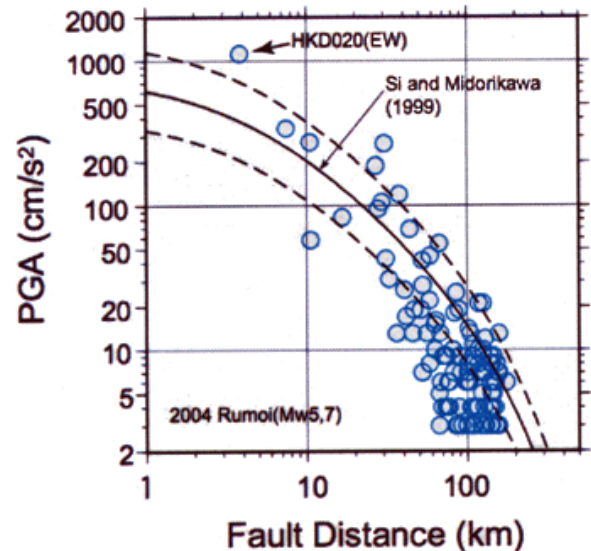


図 1: 2004 年北海道留萌支庁南部地震の K-NET および KiK-net 観測点の最大加速度 PGA の距離減衰と司・翠川 (1999) による距離減衰式（実線が平均、破線が平均±標準偏差）との比較 [17]

あれば、「その他距離減衰式から乖離している」という理由で耐専式を適用外とした債務者の主張は誤りだということになる。債務者によるこのような主張・立証がつくされていないにもかかわらず、債務者の主張を鵜呑みにした司法の責任は重い。

また、主に国内データに回帰させた「その他距離減衰式」を適用する際、四国電力は「伊方は外挿評価になる」「データの少ない範囲にある」[18]と明示している。他方、等価震源距離を使っている耐専式では、伊方の近くにデータがたくさんある。

松山地裁決定はこれらを一顧だにしていない。これらについて主張・疎明を債務者に求めないのは「規制の虜」ならぬ「司法の虜」ではないか。

たった一つの地震でも教訓とすべき

松山地裁決定は、「本来適用が予定されていない極近距離より近傍の地震に耐専式を適用し得るというためには、単に耐専式の適用結果と整合的な観測記録があるというだけでは足りず、地盤条件が確認できる検討対象地震が相当数必要となるものと考えられる。」とし、2000 年鳥取県西部地震、兵庫県南部地震、北海道留萌支庁南部地震の 3 つでは足りず、「そのほかに比較検討の対象となり得る観測記録があることを認めるに足る疎明資料はないから、現時点では、耐専式が『極近距離』よりも更に近傍で発生した地震にも適用可能とまで

考えることはできない。」(pp.115-116[15])という。しかし、地震観測・解析体制の不備を行政に指摘せず、放置し続けながら、地震観測記録が3つでは足りないというのは無責任ではないか。かつての原子力安全・保安院でさえ、2007年新潟県中越沖地震で震源特性が1.5倍であったことから、たった一つの地震であったにもかかわらず、地震動解析における「応力降下量や短周期レベルの1.5倍化」を指示したのである。それは、地震観測記録は簡単には収集できないという事実を十分認識した上での判断であり、当然の措置であった。にもかかわらず、地震観測記録が3つでは足りないというのは、地震の実像を全く理解しようとしていない者の戯言であり、「司法の虜」ではないか。

耐専式で過小評価になるケースのみ採用

他方、耐専式では、断層が敷地から遠ざかる方向に長くなると、地震動が小さく評価されるという問題がある。これ自体は、松山地裁決定が指摘しているように「不当なものとはいえない。不当なのは、そのような「耐専式では地震動を過小評価することが分かっているケース」しか採用されていないことである。

図2で明らかなように、54kmから69kmに断層が伸びると耐専式は上がるが、130km、480kmと伸びすぎると、地震規模増大効果よりも等価震源距離伸長の負の効果の方が勝って、地震動が小さく評価されてしまう。これは明らかにおかしい。このようなケースを採用してはならないというのが耐専式を適用する際の鉄則だが、採用されているのはすべてこのようなケースだけである。ところが、54km北傾斜、130km北傾斜、480km鉛直・北傾斜に加えて、69km北傾斜についても評価したことを特に取り上げ、「同ケースの地震動が最大となったのであって、耐専式の上記特性を補うための評価を一定程度行ったものということができる。」(p.117[15])と判断するに至っては、もはや、ひいきの引き倒しとしか言いようがない。「北傾斜」以外の「鉛直の基本ケース」は、過小評価が明らかな480km以外、54km、69km、130kmのどのケースも「慎重に」採用されていないのだから。

高浜3-4号では、長さ63.4kmの「FO-A~FO-B

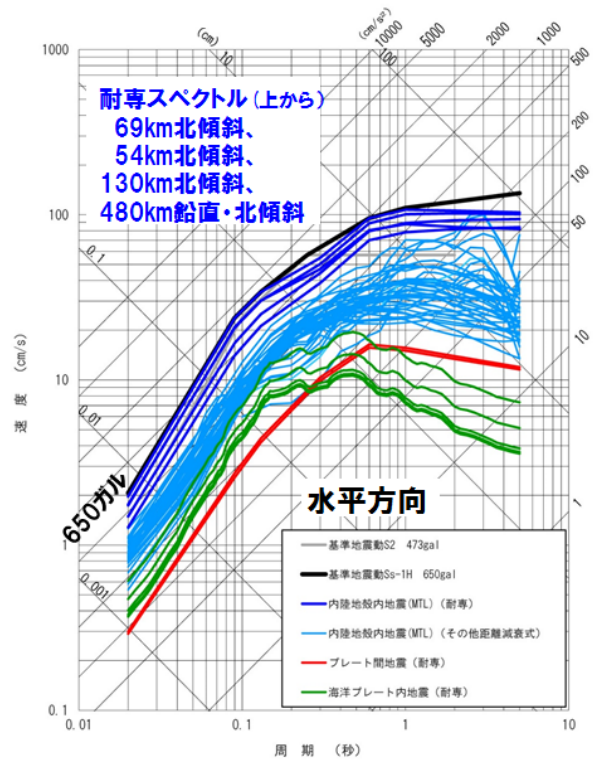


図2: 伊方3号における中央構造線断層帯の耐専スペクトルと基準地震動 Ss-1H(水平方向)[18]

～熊川断層 (M7.8, $X_{eq} = 18.6\text{km}$) に対して耐専スペクトルが適用され、550ガルの旧 Ss-1H を超えたため、Ss-1H が700ガルへ引上げられた。他方、伊方3号の敷地前面海域の54km鉛直モデル (M7.7, $X_{eq} = 14.3\text{km}$) や69km鉛直モデル (M7.9, $X_{eq} = 15.5\text{km}$) では耐専スペクトルが適用されず、これを含む480kmの中央構造線断層帯がすぐ目の前にある伊方3号のSs-1Hは650ガルに留められている。余りにも常識外れではないか。

耐専式で内陸補正をしない理由

松山地裁決定は、「認識論的不確定性及び偶然的な不確定性が存することを考慮して、耐専式の適用に当たり内陸補正を行わないこととしている」(p.119[15])としているが、これは、図3のように、2007年新潟県中越沖地震の広域観測記録 (K-NET, KiK-net 地表記録) と耐専スペクトル (内陸補正なし) の比を求めた結果、平均がほぼ1.0で、耐専スペクトル (内陸補正あり) のほぼ1.5倍になっているという事実に基づく [19]。これは、震源特性が通常より1.5倍大きいという事実を示しており、これに基づいて、断層モデルでは「応答スペクトルの1.5倍化」が考慮され、耐専スペクトルでは内陸補正をしないことになったのである。

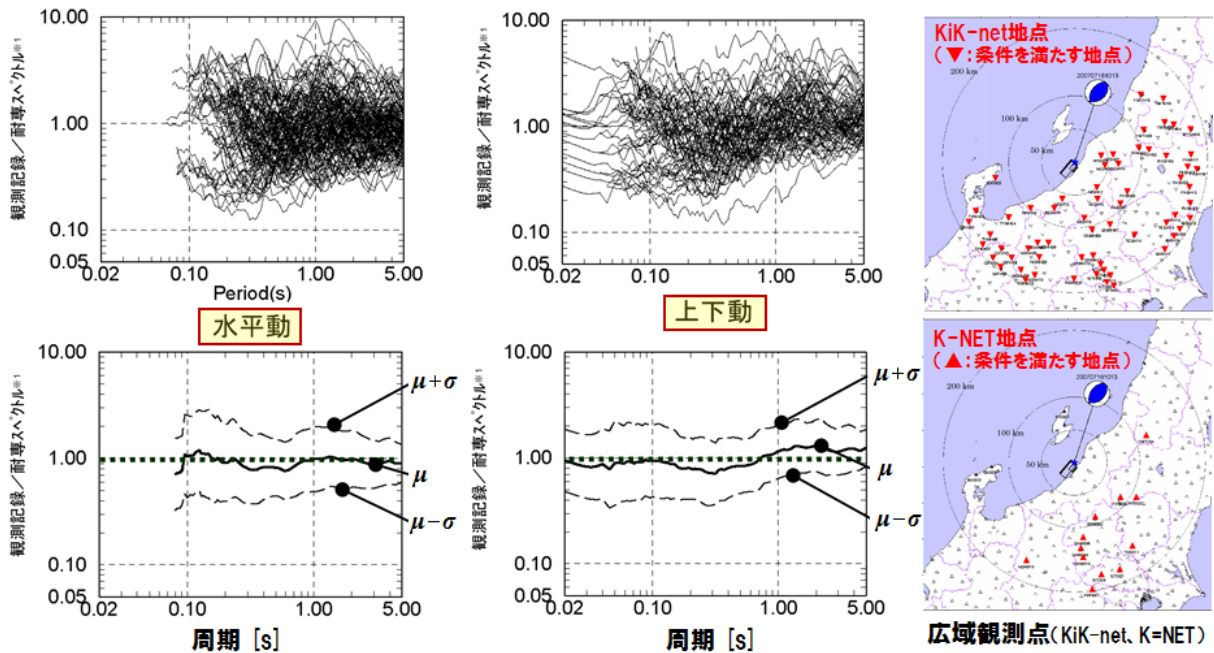


図 3: 2007 年新潟県中越沖地震 M6.8 の震源特性を 1.5 倍とした根拠となる地震観測記録と耐専スペクトル（内陸補正なし）との比較 [19] (KiK-net, K-NET 観測点のうち、「震源距離が 200km 以下, S 波速度 $V_s \geq 700\text{m/s}$ の地層が存在, 第三紀以前の地質条件」を満たす観測点だけを抽出し, 表層の地盤増幅の影響避けるため, $V_s \geq 700\text{m/s}$ 以浅の地層における 1 次卓越周期の 2 倍以上の帯域を対象とした)

また、この図 3 の 1.0 が「内陸補正なし」の耐専スペクトル（震源特性の 1.5 倍化を考慮した結果）に相当し、そこから「倍半分（上側に 2 倍，下側に 1/2）」に相当する「平均 + 1 標準偏差 ($\mu + \sigma$)」分のバラツキがあり、ここに認識論的・偶然的不確定性が残されている。震源特性以外の不確定性を考慮するのであれば、これらの不確定性を考慮しなければならず、最新の知見では、偶然的不確定性と認識論的不確定性の「なくせない部分」を含めて約 2 倍の不確定性を考慮しなければならず、耐専スペクトル（内陸補正なし）の 2 倍を採用しなければ地震動の過小評価に陥ると言える。先の意見書 [16] ではこれを詳しく主張したのだが、松山地裁決定は完全に無視している。

4.2 断層モデルによる地震動評価

4.2.1 島崎氏による問題提起

松山地裁決定は、島崎邦彦前規制委員長代理による問題提起について、「地震発生前には震源断層全体を推定することはできず、活断層の長さ等を用いると地震動が過小評価になるかどうかという点に帰着する」(pp.130-131[15]) としているが、これは、「簡便な調査による活断層か、詳細な調査に

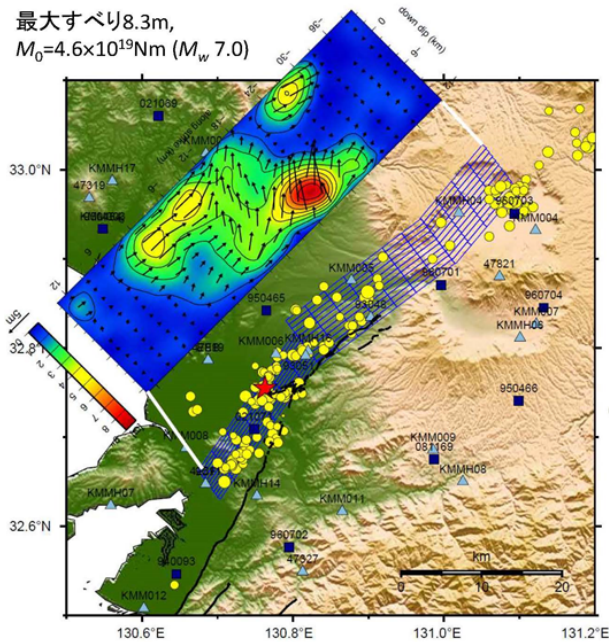
よる震源断層全体か」という別の問題にすり替えるものである。

熊本地震で明らかにされた二つの「震源断層」

2016 年熊本地震によって、「不均質な震源断層」と「均質な震源断層」という二つの震源断層の概念が明らかにされた。図 4 の (a) および (b) 下図に示される「不均質な震源断層」は、地震観測記録などから逆算される地下のすべり量の広がりを表し、図 4 の (b) 上図に示される「均質な震源断層」は、地下のすべりが地震断層などの地表変異として現われた範囲を震源断層の長さともみなすもので、それが地下へ一様に広がっていると想定したものである。島崎氏は、前者は地震が起きた後でしか分からず、地震が起きる前には過去の地震で生じた地表変異の名残りである活断層などの情報から「均質な震源断層」として推定するしかないことを指摘し、地震調査研究推進本部による強震動予測レシピ (ア) は前者の情報があれば使えず、後者の情報しか得られない場合 (原発の審査など) にはレシピ (イ) を使うべきであり、そうしなければ地震動が過小評価されると警告している。

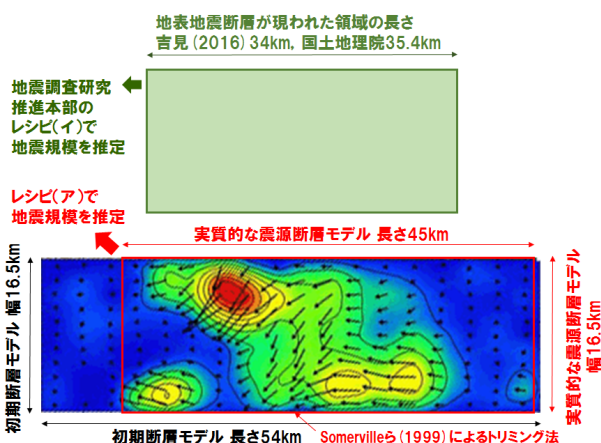
この主張には目もくれず、松山地裁決定は、「中

最大すべり8.3m,
 $M_0=4.6 \times 10^{19} \text{Nm}$ (M_w 7.0)



最終すべり量とそのベクトルの分布.

(a) 熊本地震の強震・遠地・測地データのジョイントインバージョンに基づくすべり量の分布 [14]



(b) 地表地震断層が現われた領域の長さ(上)とすべり量分布による不均質な震源断層のイメージ図(下)

図4: 熊本地震のジョイントインバージョンに基づくすべり量の分布 [14] とそのトリミングによる不均質な震源断層のイメージ図 (引用者) および熊本地震の地表地震断層が現われた領域の長さ [13]

央構造線断層帯については、債務者のみならず、地震調査研究推進本部等により詳細な調査等が行われており、・・・入倉・三宅式によって地震モーメントを推定することには合理性が認められる。」(p.131[15]) と断じている。とはいえ、後ろめたいからか、「平成 28 年改訂後修正レシピ (引用者注: レシピは 2016 年 6 月に改訂され、その後 12 月に再度改訂されている) では、入倉・三宅式を用いる場合について、『過去の地震記録や調査結果などの

諸知見を吟味・判断して震源断層モデルを設定する場合』と表現が改められているが、上記レシピの趣旨・内容に大きな変更はないものと解される」とわざわざ括弧書きしている。しかし、この 2016 年 12 月改訂レシピでは、松山地裁決定が依拠している「詳細な調査結果に基づく方法」と「簡便化した方法」という表現は誤解を生むとの観点から削除され、熊本地震を踏まえて、レシピ (ア) は、地震観測記録から得られる不均質な震源断層に対応することを念頭に、その表題が改められたものであり、その経緯を知る者の間では常識である。ちなみに、レシピ (イ) の表題は「長期評価された地表の活断層長さ等から地震規模を設定し震源断層モデルを設定する場合」と書き換えられ、「簡便化した方法で」という文言は削除されている。

地震が起きないと不明な地下のすべり量分布

松山地裁決定は、「債務者において断層長さ等を短く設定していることが疑われるということとはできない」(p.132[15]) としているが、断層長さをどのように設定するかが問題なのではない。たとえば、敷地前面海域の 54km の断層については地震観測記録がなく、詳細な調査によっても「地震時に発生する地下でのすべり量の広がり」=「不均質な震源断層」は推定できず、レシピ (ア) の入倉・三宅式は使えない。レシピ (イ) を使うしかないにもかかわらず、松山地裁決定は、債務者の設定した震源断層をあたかも「不均質な震源断層」であるかのように見なしている。そこには、債務者や原子力規制委員会・規制庁の主張には耳を傾けるが、原発の適合性審査における地震動評価法を根底から覆しかねない最新の科学的知見からは目を背け、司法の立場から原発再稼働を支える反動的な姿勢しか見うけられない。

原子力規制庁の手玉に取られた原子力規制委員

島崎氏との会見で大飯原発の地震動過小評価を指摘された原子力規制委員会は、大飯原発の地震動評価の再計算を原子力規制庁に指示したが、原子力規制庁による再計算の結果を受けて 2016 年 7 月 13 日、「武村式による地震動計算結果は基準地震動の範囲内」であり、「基準地震動見直しの必要

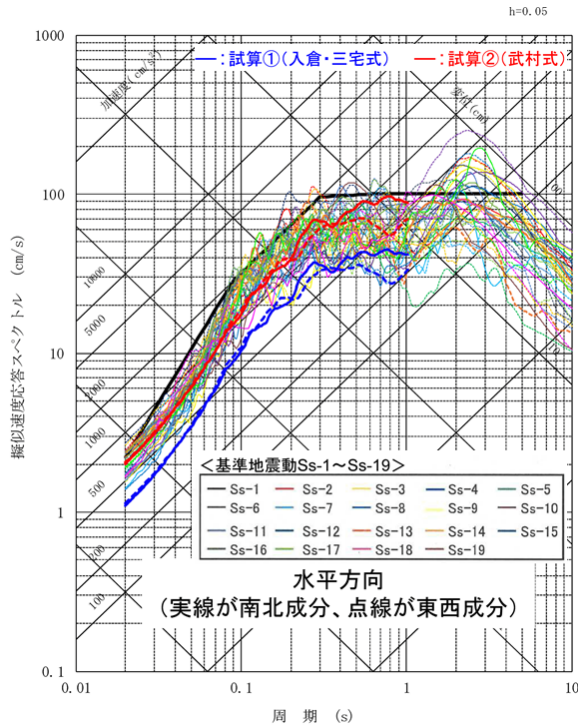


図5: 大飯3・4号における「FO-A~FO-B~熊川断層」の基準地震動と原子力規制庁による入倉式を武村式に置換えた地震動試算（基本ケース：破壊開始点3）[8]

はない」と結論づけた。ところが、その再計算では、(1) 関西電力と同じ条件で再計算したはずの地震動は図5の「試算①(入倉・三宅式)」のように関西電力の6割と小さく、(2) 入倉・三宅式を武村式に置換えた地震動評価法はレシピにはなく、図5の「試算②(武村式)」の地震動は規制庁が勝手にレシピを改ざんして求めたものだった。原子力規制委員の誰も、そのことに気付かなかったが、島崎氏は(1)の問題には気づき、翌日抗議の手紙を出して記者会見で暴露した。あわてた規制委員会は再度、島崎氏と会見し、「7月13日の結論」を白紙に戻し、武村式以外のレシピ(イ)なども検討するよう規制庁に指示した。しかし、わずか1週間後の本会議では、規制庁から新たな再計算結果は一切示されず、ポンチ絵による説明で、「7月13日の結論」がそのまま了承された。

松山地裁決定は、「再計算では、原子力規制庁は、入倉・三宅式による地震モーメントの算定式を武村式に置き換えるという点以外は、関西電力株式会社が従前採用していたのと同じ手法で計算を行った」(p.133[15])と認定しているが、これらの(1)と(2)は関西電力の用いた方法とは全く異なり、明

らかに松山地裁の誤認である。このことは、松山地裁仮処分審尋における裁判官へのプレゼンでも詳しく説明したはずだが、完全に無視された。大飯原発の地震動評価に携わっていれば、図5を見ただけで、おかしいと判断し、上記の(1)と(2)の問題点を指摘すべきところ、残念ながら、今の原子力規制委員会にはその能力がない。7月のドタバタ劇は原子力規制委員会の「無能さ」をさらけ出したものだが、松山地裁決定はそのようには受け取らず、単に「原子力規制委員会と原子力規制庁との間で意思疎通が適切に図られていなかった」のであり、「そのことから原子力規制委員会及び原子力規制庁が未だに事業者の『虜』であるとか、審査能力が欠如しているとまで認められるものではない。」(pp.133-134[15])とした。原子力規制庁の横暴とそれを見抜けない原子力規制委員会の無能さを具体的に指摘されながら、司法が見ぬ振りをするのは許されるのであろうか。

4.2.2 壇らのモデルの適用可能性

松山地裁は、壇ほか(2011)は、「先験的に求めた平均動的応力降下量 3.4MPa 等を既定値として用いることを提唱するものであるから、検討対象となる断層の実際の幅が 15km と異なっても、これに応じて上記の値を変更することは、そもそも予定されていないというべきである。」(p.123[15])としているが、二つの重大な過ちを犯している。

第1に、3.4MPaは「先験的に求めた」値ではなく、「経験的に求めた」値である。第2に、だからこそ、地震動評価にとって極めて重要な断層幅が変われば、経験的に求めた値もそれに伴って変えるのが当然である。

壇ら(2011)[2]の式(1)の構造については、理論的検討に基づいて構築されているが、その係数 $c(=a + b \exp(-L/W_{\max}))$ の $a = 0.5$ や $b = 2$ の値はシミュレーション実験で求められ、平均動的応力降下量 $\Delta\sigma$ の値は、式(1)の W_{\max} を15kmと設定した上で M_o , S , L に地震データの値を代入して得た値の幾何平均として導出されている。つまり、経験値であり、「先験的に求めた」値ではない。

$$M_o = \frac{\Delta\sigma S W_{\max}}{0.5 + 2 \exp(-L/W_{\max})} \quad (1)$$

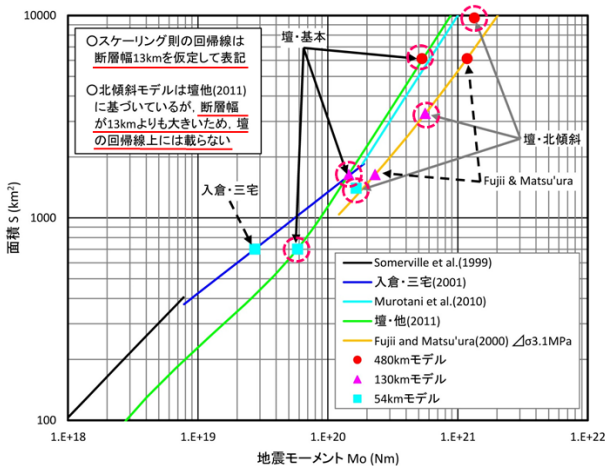


図 6: 四国電力による設定パラメータの検証 [18] (赤丸破線で囲われた 6 点 (地震観測データではなく壇らの式を誤用して得た計算値) は本来、壇らの回帰線上来なければならないが、かなりずれている。この図の断層幅 13km の回帰線そのものが壇らの回帰線に載らない)

断層幅 W_{\max} が平均 15km から平均 13km へ変われば、シミュレーション実験の結果 (a と b の値) も変わるし、適用される地震データの母集団が変われば、自ずからこの経験値 ($\Delta\sigma$) も変わる。

松山地裁は「断層幅が 15km と異なる場合にも適用できるかという問題は、本件 3 号機の適合性審査において指摘され」検討されたと判断しているが、とんでもない勘違いである。

「債務者が、断層幅が約 13km の中央構造線断層帯について、480km ケース、130km ケース及び 54km ケースでその適用性を検証したところ、480km ケースの基本モデル、同北傾斜モデル、130km ケースの基本モデルのいずれでも、… 平均動的応力降下量と地震モーメントの関係式に代入する係数 c の値は変わらず、断層幅の差異は影響がないことが確認され、他方で、130km ケースの北傾斜モデルと 54km ケースの基本モデル及び北傾斜モデルでは、上記 c の値が大きくなって地震モーメントが小さくなったが、短周期レベルでは、上記の断層幅による影響がないとされた 480km ケースとほとんど差が出ないことが確認されているのである。」(pp.123-124[15]) としている。

しかし、平均動的応力降下量 $\Delta\sigma$ は変わらないのではなく、最初から 3.4MPa に固定されているのであり、係数 c の値は、断層幅 W_{\max} を地震データの断層幅 W に置換えて式 (1) の分母の値を求めたにすぎず、 $W_{\max} = 13\text{km}$ とした場合のシミュレーション実験をやり直して係数 c の a と b の値を改

めたものではない。また、「短周期レベル」は「敷地前面海域の 54km のセグメントの短周期レベル」のことであり、このセグメントは 54km, 130km, 480km のいずれでも全く変わらず、アスペリティ面積とアスペリティ平均応力降下量は最初から固定されていることから、短周期レベルの値は変わりようがない。「差が出ない」のは当たり前のことである。債務者が、適用可能性を検証したかのような紛らわしい主張を行ったことは決して許されることではないが、それを見抜くのが仕事であるべき原子力規制委員会が適合性審査でその主張の過ちを見抜かず、それをそのまま真に受けた司法の責任はやはり重いと言わざるを得ない。

壇らの回帰線がなぜ複数ある？

壇らが描いた $S - M_o$ 回帰線は $W_{\max} = 15\text{km}$ の場合の 1 本だけだが、債務者は図 6 のように独自に $W_{\max} = 13\text{km}$ の回帰線を描き、「北傾斜モデルは壇他 (2011) に基づいているが、断層幅が 13km よりも大きいため、壇らの回帰線¹ 上には載らない」と注釈をつけている。北傾斜モデルで断層幅が 26km (断層長さ 54km と 130km のモデル) または 20.2km (断層長さ 480km モデル) のケースだけでなく、断層幅 13km の基本モデルの回帰線も壇らの回帰線には載っていない。壇らは、断層幅を $W_{\max} = 15\text{km}$ と固定して応力降下量 $\Delta\sigma = 3.4\text{MPa}$ を導いており、両者は一体である。応力降下量を変えずに断層幅 W_{\max} だけを変えると、「壇らの回帰線には載らない」のは当たり前であって、壇らの回帰線に載せるためには断層幅に合わせて応力降下量を変える必要がある。逆に、回帰線が複数できて、元の壇らの回帰線からずれるということは、データの母集団が異なるということであり、新たな母集団に合わせて応力降下量を求め直すのが科学的常識と言える。

松山地裁決定は、この事実を無視したため、「 W_{\max} を 15km から 13km へ変えても壇らの応力

¹壇らの回帰線は、四国電力による図 6 には明記されていないが、四国電力が示した「 $W_{\max} = 13\text{km}$ の回帰線」より右へ少しずれ、その上部が Murotani et al.(2010) にほぼ重なる。図 7 には壇らの回帰線が描かれていて、その上部が Murotani et al.(2010) と重なり、下部は武村のデータにフィットしている。壇らの回帰線だけでなく、Fujii-Matsu'ura(2000) の回帰線も、入倉・三宅 (2001) にはフィットしないことが図 6 および図 7 からわかる。

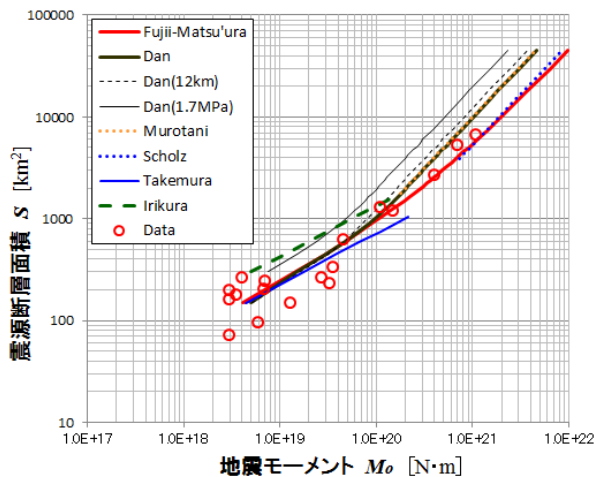


図 7: 壇ら (2011)[2] および Fujii-Matsu'ura (2000) [3] と他の $S - M_o$ 関係式との関係 (赤丸の Data は Fujii-Matsu'ura(2000) の用いた地震データで、右上のカナダ 3 地震と米 2 地震以外はすべて武村 (1998) の用いた国内地震データに含まれる。壇ら (2011) もこれらの国内データを用いている。入倉 (2001) は国内データを一部含むが大半が北米中心のデータである。壇らの関係式を使って武村式ではなく入倉式に回帰させると、「Dan(1.7MPa)」の細線のようにになってしまう。)

降下量のままでよいと検証された」かのように錯覚させられたのである。

4.2.3 Fujii-Matsu'ura のモデルの適用可能性

地震調査研究推進本部は、2016 年 6 月のレシピ改訂で Fujii-Matsu'ura の応力降下量は長大な断層にのみ暫定的に適用できるとしたが、12 月の改訂で長大な断層でなくても「円形クラックの式を用いてアスペリティの大きさを決めることが困難な断層等」にも暫定的に適用できると拡大した。松山地裁決定は、これを受けて、「54km ケースでも、震源断層の長さが震源断層の幅 (鉛直では 13km, 北傾斜では 26km) に比べて十分に大きく、円形破壊面を仮定することは必ずしも適当でないと判断しても、直ちに合理性を欠くとは断定することはでき」(pp.129[15]) ないとみなした。

推本がわずか 6ヶ月間に 2度もレシピを改訂したのは異常とも言えるが、熊本地震の教訓を反映させたという点では高く評価できる。しかし、Fujii-Matsu'ura の応力降下量の適用範囲をこのように拡張することについては、その根拠となる知見に乏しく、むしろ、疑問を抱かせる。

というのも、島崎氏による問題提起によって、武村 (1998) のデータは「均質な震源断層」に関する

データであり、入倉・三宅 (2001) のデータは「不均質な震源断層」に関するデータだということが判明したからである。長大な断層のデータは「不均質な震源断層」のデータだと考えられ、「均質な震源断層」と「不均質な震源断層」が混在したデータから導かれた Fujii-Matsu'ura (2000)[3] の応力降下量の信頼性に疑問符がついたと言える。

図 7 の黒実線で示される壇ら (2011) の式も Fujii-Matsu'ura(2000) の式と同様に、武村 (1998) の式には接するが、入倉・三宅 (2001) の式には接しておらず、かなりずれていることがわかる。要するに、壇ら (2011) の長大でない飽和断層の地震データは「均質な震源断層」にほかならず、長大な断層の「不均質な震源断層」と混在させた解析結果になっているのである。

壇ら (2011)[2] も、M7 クラスの地震データは入倉・三宅のデータではなく、ほとんどが武村のデータに等しい。つまり、M7 クラスの地震から M8 クラスの長大な断層による地震を対象にした壇ら (2011) と Fujii-Matsu'ura(2000) のデータは、「均質な震源断層」と「不均質な震源断層」が混在したものであり、その妥当性が問われる。活断層から長期予測された断層で地震が起きたのは 2016 年熊本地震が初めてであり、これによって「均質な震源断層」と「不均質な震源断層」の違いが明確になった。そうであれば、これらが混在したモデルの妥当性は根底から揺らいでいるのであり、これらをそのまま適用することには問題があると見なすべきである。

というのも、M7 クラスの国内地震データによれば、アスペリティ平均応力降下量は 20~30 MPa であり、壇らの 12.2MPa や Fujii-Matsu'ura の 14.4MPa は小さすぎるからである。この点について、松山地裁決定は「アスペリティ応力降下量を 1.5 倍 (Fujii and Matsu'ura (2000) について 21.6MPa) 又は 20MPa とする債務者の設定が直ちに過小であるとまでは認めることはできない」(pp.139[15]) と主張するが、比較すべきは震源特性の 1.5 倍化を考慮する前の基本モデルにおける応力降下量である。現実から乖離してもなお正当化できる理論などあり得ない。司法は現実起きた地震の姿を直視し、現実を目を向け、そこにしっかり足を据

えて判断すべきである。空理空論は許されない。

5 あとがき

松山地裁決定は、仮処分審尋で私が裁判官に直接説明した地震動評価に関する内容を完全に無視しており、ここでは、基準地震動について、最も重要と思われる論点に限って松山地裁決定の誤りを指摘した。伊方訴訟がもつ全国的な意義は裁判官も承知するところであり、最高裁の圧力も当然であろう。しかし、司法が寄って立つところは憲法であり、原発訴訟では憲法に保障された国民の人格権の侵害が問われている。原子力を巡る情勢は、福島事故以降、日本と世界で激変している。国民の過半数は、事故から7年後の今なお原発再稼働に反対し続けている。司法が国民に背を向け、国民の意思を踏みにじることがあってはならないと思う。

(注1) 「規制の虜」の状態にある原子力規制委員会

「震源を特定せず策定する地震動」の対象とする地震が16と少なく、そのうち基準地震動に採用されているのは2004年北海道留萌支庁南部地震と2000年鳥取県西部地震の強震記録に限られていることについて、石渡明原子力規制委員は率直に不十分だと認め、2016年7月27日に行われた原子力規制委員会臨時会議で、出席した勝野中部電力社長・電事連会長に対し、次のように電事連として地震動解析を積極的に進めるよう懇願している。

原子力規制委は「電事連の地震動研究」が頼り

「審査をしていて、科学的な基礎データというものが十分でない。特に地震に関して、基準地震動を設定するとき、どういう地震動にするかということ判断するとき、実際に起きた地震の例を使って、そこから導き出された経験式といいますか、それが結局はもとになっているわけです。そこからは、物理学的に計算はできるわけですが、ただ、基本のところは、実際に起きたこと、そのデータが一番のものになります。そういう意味で、今年、熊本で大きな地震が起きて、…最近10年ぐらいで起きたほかの地震と違って、既に活断層があるということがわかっている、その場所で起きたわけです。そういう意味で、ほかの地震に比べると、データも豊富ですし、その後の調査も、いろんな人たちが、今、どんどん入って調査を進めています。電事連としても、熊本地震の地震動、活断層、こういったものをきちんと調査するということは、非常に大事なのではないかと、…そういった科学的な知見をひとつひとつの事業者がやるのは、なかなか大変だと思いますので、是非業界として進めていただきたいというのが1点です。2点目ですけれども、特にそ

の中で、…どこで起きるかわからない、マグニチュード6.5以下ぐらいの地震については、震源を特定せず、敷地の直下で起きることを仮定して、地震動を算定しましょうということをやっているわけです。その基礎データになるものとして、2004年の北海道の留萌支庁の地震をずっと使っているわけなのですが、いまだにそれだけなのです。ほかに適した地震というのは、その後も起きているわけですが、要するに研究が進まないということが、ほかの地震が使えないことの大きな原因だと思います。これは研究をどんどん進めるといって、合意ができていくことだと思いますので、そここのところは、どんどん進めていただきたいというのが、2つ目のお願いです。」(pp.24-25[5])

この依頼を受けて、電事連が規制庁に「要望内容の確認等に関する面談」を求め、10月18日に開かれたところ、電事連は原子力規制委との様々な課題についての意見交換の場を求め、2017年1月18日に第1回が実現したが、そこでの課題は40年超運転への審査に関する要望が主な内容であった。原子力規制委が審査に不可欠な研究を被規制者に依頼し、被規制者からの審査に係る依頼に応じるという「ギブ・アンド・テイク」の妙な関係が生まれている。これは「規制の虜」状態の深化とも呼ぶべき憂うべき事態ではないのか。

補完的でミニマムな要求に留めるべき？

2004年北海道留萌支庁南部地震の基盤波も、実は、電事連が自ら積極的に地震動解析を行った結果として得られたものではなく、原子力規制委員会が再三要求した結果、渋々出されてきたものにほかならない。

四国電力など電力会社は、「震源を特定せず策定する地震動」を「補完的なもの」とみなし、「ミニマムな要求」に留めようとしたのであり、2013年新規制基準策定時から次のように一貫したものであった。

2013年3月27日に行われた電気事業連合会(以下「電事連」と原子力規制庁との「地震・津波基準、審査ガイドに関する意見交換」[7]では、2006年指針で導入された加藤らの応答スペクトルに固執する電気事業連合会に対し、規制庁が「加藤論文[12]に観測記録が少ないことは周知の事実。そのことについて、震源を特定せず策定する地震動を策定するため、加藤論文を引用しようとする事業者として、そのことをどう考えるのか示してもらいたい。」と迫ったのに対し、電事連は「地震規模によらず、震源を特定できるか否かとの観点で地震を評価し、記録の収集を行っているところ。前回の検討チームで示された2004年北海道留萌支庁南部地震、2008年岩手・宮城内陸地震のほか、2000年鳥取県西部地震については、震源を事前に特定できた地震と考えており、少なくともこれらの地震観測記録は、『震源を特定せず策定する地震動』を検討していく上で考慮すべきものではなく、特殊な地震であったと考えている。」と開き直ったが、規制庁は「そのように除外する理由を明確に説明してもらいたい。」とはねつけた。それでも、電事連は「震源を特定せず策定する地震動は、ミニマムな要求であるべき。1回こっぴりの留萌の地震を全てのサイトに考慮しなければなら

ないのか。観測位置と留萌の震源位置との関係を踏まえ、その関係と類似性のあるサイトに対して要求するのは道理であるが。」と捨て台詞を残した。

電事連の激しい抵抗を排して、これら3つの地震は「震源を特定せず策定する地震動」に加えられた。2004年北海道留萌支庁南部地震については、2013年7月25日の2回目の意見交換で電事連がボーリング調査状況の説明を行い、原子力規制庁が「調査結果から基盤が明確にならない場合、当局としては、既存の知見に基づく評価を求めることになる」とコメントした結果、電力中央研究所が基盤波を求め、2013年12月に研究所報告[17]として公開したという経緯がある。伊方3号でも、2004年北海道留萌支庁南部地震と2000年鳥取県西部地震の地震観測記録の基盤波が基準地震動として採用されている。

2008年岩手・宮城内陸地震は解析できないまま

しかし、2008年岩手・宮城内陸地震のIWTH25（一関西）等の地震観測記録は電事連のサポタージュによって未だに基盤波が求められていない。しかも、原子力規制委員会はその基盤波の作成を電事連に頼らざるを得ない状況が今も続いている。

2008年岩手・宮城内陸地震などの地震観測記録を基準地震動に用いるために不可欠な「解放基盤表面はぎとり波」²への換算（はぎとり解析）については、原子力規制委員会が電事連に全面的に依存している。先述の2013年3月27日の「地震・津波基準、審査ガイドに関する意見交換」を皮切りに、同地震に関する電事連と規制庁との面談が、2014年9月2日、10月7日、11月17日、2015年2月10日、3月4日、10月7日、2016年6月8日、6月23日、8月18日と計9回繰り返され、はぎとり解析に必要な地形・地質調査の中間報告が2015年10月7日に、最終報告が2016年8月18日に出され、2016年の「年内に査読付き論文等で公表することを考えている旨の説明を受けた」という。その後の2016年11月4日の女川原発に関する第413回審査会合で、小林総括官が「8月に電中研、電事連と私どもが面談をさせていただきまして、その際にこの調査結果については年内にできるだけ論文発表したいというようなことをお聞きしてございます。関係学会の定期の大会というのはもうほぼ終了しておるんですけど、その中で、私が知る限りでは、まだ発表されていないので、そういったことで遅れているようなので、改めてこの電中研さん、電事連さんに面談をさせていただきたいというふうに思っていますので、よろしくお願いたします。」(p.30[6])と、臆面もなく、審査会合の場で被規制者に依頼するほどであった。

2008年6月14日の地震発生から約9年、2013年3月27日の意見交換から約4年を経てなお、一関西（いちのせきにし）等での観測記録のはぎとり解析が実現していない。2008年岩手・宮城内陸地震では一関西の地下地震計で3成分合成1,078ガル(NS1,036,EW748,UD640ガル)の強震動が観測されており、はぎとり波ではその2倍近く、1,500~2,000ガルになると推定される。これが「震源を特定せず策定する地震動」とし

て基準地震動にとり入れられれば、ほとんどの原発で再稼働できなくなる。そんな重大な解析を被規制者に依頼するのだから、解析が進むはずがない。意図的なサポタージュと言って良い事態に陥っている。それでも、原子力規制委員会は電事連の解析にすぎるしかないというのは極めて異常な状態ではないのか。

司法は、先入観を持たずに、この現実を直視し、本当に「調査審査及び判断の過程に看過しがたい過誤・欠落がない」のかどうか、現状に即して客観的、科学的かつ慎重に判断すべきである。

2016年鳥取県中部の地震 M6.5 は対象外に

他方、2016年鳥取県中部の地震 M6.5 では、地震断層が全く出なかったが、震源域内の K-NET 倉吉観測点（震源距離 12.2km）で、東西方向 1,381 ガルの短周期地震波の極めて強い地震動が観測された。しかし、2017年2月27日の第25回技術情報検討会では、深さ30mまでのS波速度が遅すぎて地盤が硬質ではないため「地震動データの収集・整理方針に合致」しないことから、「震源を特定せず策定する地震動」の評価対象から外された。せっかく得られた貴重な地震観測記録でも、地震計が地下岩盤になかったため、利用できない状態が続いている。これでも合理的な地震観測データの収集だと言えるのだろうか。この現状を知りつつ、放置すれば、何年経っても、十分な数の地震観測記録が得られるはずがない。にもかかわらず、「震源を特定せず策定する地震動」を硬質地盤での地震観測記録だけに限定し、それを補うための再現モデルによる地震動解析や国内地震観測記録を反映した断層モデルによる地震動解析を取り入れないのは、「不作為の瑕疵」ではないのか。再現モデルや断層モデルによる解析結果の取り入れを拒否するのは「合理性を欠く」となぜ言えないのか。それは、行政による不作為の瑕疵を司法が容認していることにならないであろうか。

参考文献

- [1] (財)地域地盤環境研究所(2011):震源を特定せず策定する地震動に関する計算業務報告書(2011.3)
- [2] 壇一男・具典淑・入江紀嘉・アルズベイマサマン・石井やよい(2011):長大横ずれ断層による内陸地震の平均動的応力降下量の推定と強震動予測のためのアスペリティモデルの設定方法への応用,日本建築学会構造系論文集,第670号,2041-2050.
- [3] Fujii Y. and Matsu'ura M. (2000): Regional Difference in Scaling Laws for Large Earthquakes and its Tectonic Implication, Pure appl. Geophys. 157, 2283-2302
- [4] 独立行政法人原子力安全基盤機構(2005):震源を特定しにくい地震による地震動の検討に関する報告書(平成16年度),JNES/SAE05-00405 解部報-0004(2005.6)
- [5] 原子力規制委員会(2016):平成28年度原子力規制委員会第24回臨時会議議事録(2016.7.27)
- [6] 原子力規制委員会(2016):第413回原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合議事録(2016.11.4)
- [7] 原子力規制庁安全規制管理官(地震・津波安全対策担当)付(2013):地震・津波基準、審査ガイドに関する意見交換について、原子力規制委員会被規制者等との面談(地震・津波安全対策)、被規制者等との面談概要・資料(平成25年3月27日) <https://www.nsr.go.jp/disclosure/meeting/meetingoperator/ETS/index.html>
- [8] 原子力規制庁:大飯発電所の地震動の試算結果について、第20回原子力規制委員会、資料1および議事録(2016.7.13)

- [9] 福岡高等裁判所宮崎支部（西川知一郎裁判長）「平成 27 年（ラ）第 33 号川—内原発電稼働等差止仮処分申立却下決定に対する即時抗告事件（原審・鹿児島地方裁判所平成 26 年（ヨ）第 36 号）」決定（2016.4.6）
- [10] 広島高等裁判所第 2 部（野々上友之裁判長）「平成 29 年（ラ）第 63 号伊方原発 3 号機運転差止仮処分命令申立（第 1 事件，第 2 事件）却下決定に対する即時抗告事件（原審・広島地方裁判所平成 28 年（ヨ）第 38 号，同年（ヨ）第 109 号）」決定（2017.12.13）
- [11] 広島地方裁判所民事第 4 部（吉岡茂之裁判長）「平成 28 年（ヨ）第 38 号伊方原発 3 号機運転差止仮処分命令申立事件，平成 28 年（ヨ）第 109 号伊方原発 3 号機運転差止仮処分命令申立事件」決定（2017.3.30）
- [12] 加藤研一・宮腰勝義・武村雅之・井上大榮・上田圭一・壇一男（2004）：震源を事前に特定できない内陸地殻内地震による地震動レベル—地質学的調査による地震の分類と強震観測記録に基づく上限レベルの検討—，日本地震工学会論文集，第 4 巻，第 4 号，46-86
- [13] 縷縷一起（2016）：「震源断層を特定した地震の強震動予測手法」と熊本地震，日本地震学会 2016 年度秋季大会，S15-06(2016.10.5)
- [14] 小林広明・縷縷一起・三宅弘恵（2016）：「強震，遠地，測地データのジョイントインバージョンによる 2016 年熊本地震の震源過程」，日本地球惑星科学連合 2016 年大会，MIS34-P65(2016.5.26)
- [15] 松山地方裁判所民事第 2 部（久保井恵子裁判長）「平成 28 年（ヨ）第 23 号伊方原発 3 号機運転差止仮処分命令申立事件」決定（2017.7.21）
- [16] 長沢啓行（2017）：伊方 3 号の運転差止仮処分申立を却下した広島地裁決定は司法の責任を回避し，「不作為の瑕疵」を容認するもの（2017.4.28）；甲 B430 号証，広島高等裁判所民事部へ提出した意見書（2017 年 4 月 28 日付）<http://wakasanet.sakura.ne.jp/news/Ikata20170428.pdf>
- [17] 佐藤浩章・芝良昭・東貞成・功刀卓・前田宜浩・藤原広行（2013）：物理探査・室内試験に基づく 2004 年留萌支庁南部地震の地震による K-NET 港町観測点（HKDO20）の基盤地震動とサイト特性評価，電力中央研究所報告（2013.12）
- [18] 四国電力株式会社（2014）：伊方発電所 地震動評価 震源を特定して策定する地震動（中央構造線断層帯地震動評価）と基準地震動の策定（コメント回答），第 156 回原子力発電所の新規規制基準適合性に係る審査会合，資料 1-1(2014.11.7)
- [19] 東京電力（2008）：柏崎刈羽原子力発電所における平成 19 年新潟県中越沖地震時に取得された地震観測データの分析及び基準地震動について，総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会耐震・構造設計小委員会地震・津波，地質・地盤合同ワーキンググループ（第 9 回），合同 W9-1-2(2008.5.22)