

## 島崎邦彦氏の日本地球惑星科学連合 2016 年大会 (2016/05/25) での発表「過小な日本海『最大クラス』津波断層モデルとその原因」へのコメント

### はじめに

島崎先生の発表は<sup>1)</sup>、大変重要な問題提起を含んでいると思いますが、問題とされている入倉・三宅(2001)<sup>2)</sup>のスケーリング則が高角断層で過小評価になるという主張は、「科学的事実」と「行政的判断のあり方」が区別されずに、議論されており、大変残念に思っております。ここでは、入倉・三宅(2001)<sup>2)</sup>のスケーリング則を用いると、強震動評価が過小評価になるという島崎先生の主張に絞って、問題点を指摘させていただきます。

入倉・三宅(2001)<sup>2)</sup>のスケーリング則は科学論文として査読付きの雑誌（地学雑誌）掲載されたものであり、そこで導かれた経験的関係式は、強震動データの解析で確認されたものです。その経験的関係式が、最近のデータでも成り立つことは、2015年の日本地震工学会論文集の宮腰・入倉・釜江の論文<sup>3)</sup>（査読付き論文）でも検証されています。そのほか、関連論文として、日本地震学会「地震」の田島・他(2013)<sup>4)</sup>や国際誌(PAGEOPH)に掲載された Murotani et al. (2015)論文でも、その有効性が検証されています。

### 2016年熊本地震(M 7.3)の震源モデルへの適用性

島崎先生は、日本地球惑星科学連合大会の講演中に入倉・三宅式が2016年熊本地震で成り立っていないといわれましたが、入倉・三宅(2001)論文は強震動記録や遠地記録など seismic data（地震学的データ）に基づいて導かれたものであるのに対し、熊本地震について島崎先生は国土地理院の測地データによる均質震源モデル<sup>6)</sup>と比較されています。熊本地震については、入倉・三宅(2001)論文で用いた強震動記録による波形インバージョン解析が多くの著者によりなされ、すでに発表されています（例えば、浅野, 2016<sup>7)</sup>; 純綱・他, 2016<sup>8)</sup>; 久保・他, 2016<sup>9)</sup>）。島崎先生が、それらの強震動データの波形インバージョン解析結果を全く無視されているのは、きわめて不自然に思います。熊本地震については、今後のより精緻な解析が必要な段階ですが、強震動記録を用いた解析結果(断層長さ 40–56km、断層幅 16–20km)を整理すれば、一定のばらつき（例えば  $1\sigma$ ）の範囲で、スケーリング則に合致している、と考えています。

しかしながら、島崎先生が発表で指摘されたように測地データから求めた均質な震源断層は過小評価となってしまう、という問題はあります。国土地理院による測地データを用いた解析は、震源断層で一様な静的変形を仮定して、破壊

域面積と平均変形量を推定したものです。それに対して、波形インバージョン解析は、強震動データを用いて震源断層におけるすべり分布を一様と仮定することなく逆問題として不均質なすべり分布を推定するものです。強震動の生成は、震源断層におけるすべりの不均質性によることが多くの研究者により明らかにされ、国際的にもコンセンサスが得られた考えです。強震動データによる震源断層が大きく決まるのは、実際の動的な断層すべりは震源断層内で決して一様ではなく、不均質なすべり分布となるため、全体の破壊域は測地データの均質すべりを仮定したモデルに比べて顕著に大きく決まることになるためと考えられます。したがって、強震動データの解析で決まる断層長さは、地下に存在する震源断層の実際の長さを表していると考えられます。

2016年熊本地震については、国土地理院は、前述の方法とは別に、SAR(だいち2号)およびGNSSで観測された測地データを用いて、布田川断層帯および日奈久断層帯に震源断層面を設定してインバージョン解析によりすべり分布の推定も行っています<sup>10)</sup>。結果として推定された断層すべりは不均質な分布を示し、布田川断層帯および日奈久断層帯の震源断層を合わせると断層面積は約  $60 \times 20 \text{ km}^2$ （これは解析用に設定された破壊域面積、実際のすべり域はこれよりやや小さいと考えられる）に及んでいます。この事実は、強震動データでも測地データでも、断層面上の不均質なすべりを考慮すれば、ほぼ同じ解が得られることを示すものです。

もう1つの問題として、宮腰・他（2015）<sup>3)</sup>でも指摘されていますが、地表で観測できる地表断層のずれの長さ ( $L_{surf}$ ) と震源インバージョンから決まる震源断層の長さ ( $L_{sub}$ ) は、必ずしも一致しない場合（例えば、1995年兵庫県南部地震）があり、それらを一致させるために活断層調査をどうするか、という問題は、重要です。

今回の熊本地震を例としても、事前に認定されていた活断層の長さ、地震後の認定された地表地震断層の長さ、地震後に累積地形の情報などの追加情報で活断層と認定できる長さ、さらに震源インバージョンからの震源断層長さ等が必ずしも一致していないという問題は残されています。また、断層幅についても、事前にどのように推定するかについて、経験的関係の検討が必要です。入倉・三宅式は、横ずれ断層地震と逆断層地震を区別しないで、破壊域面積と地震モーメントの経験的関係を求めたものです。断層の幅が地震発生層の厚さに関係するというのは、多くの地震学の研究者による「微小地震や大地震の直後の余震は地震発生層内で発生する」という観測事実に基づいたものです。

これらのことからも、入倉・三宅(2001)<sup>2)</sup>式あるいはMurotani et al. (2015)<sup>5)</sup>式は、将来の地震の規模や必要な断層パラメータを推定する上で、基礎となる式ではありますが、それですべてのパラメータが決められるわけではなく、個別の活断層を想定して強震動を予測するために、技術的にどのようにしたらいいか、別途の検討が必要と考えます。

実際、2016年熊本地震の地表地震断層の調査で、地表にずれの現れた長さは産総技術総合研究研により約34 kmとされていますが、強震動記録のインバージョンから推定される震源断層の長さは40–56 kmとなっています。このような食い違いは以前からも、問題になっており、活断層の調査手法として、地表の変動地形だけでなく、反射法探査や重力探査など地球物理学的手法も取り入れるなど検討する必要があると考えます。

### 地震データがほとんどない過去の地震による検証

そのほか、島崎先生は日本地球惑星科学連合2016年大会の講演の中で、「測量によって地震時の静的変形が観測されている1927年北丹後地震、1930年北伊豆地震、1943年鳥取地震について、既存の断層面積の推定値(Kanamori, 1973<sup>11)</sup>; Abe, 1978<sup>12)</sup>」から、入倉・三宅式を用いて平均的なずれの量を求め、これから推定される変形が実測値と調和的かどうかを検討されました。その結果、入倉・三宅式では「実測値の1/4以下の変形しか説明できないことがわかった。」とされています。島崎先生は、変形の実測値を比較されたと書かれていますが、Abe(1978)やKanamori(1973)の論文を確認すると、それらは一様なすべりの断層モデルを設定し、地表の変形量を計算し、地表の変形量の実測データ（測地データ）と比較して、断層面の変形を推定したものです。このことは、測地データからの均質モデルのすべり量と強震動記録からのインバージョンによる不均質すべり分布が一致していない、というこれまでの解析結果に対応している可能性があり、先に述べた熊本地震でも国土地理院の均質震源モデル（測地データ）と強震動から求めた震源モデルの食い違いと同じ理由があると考えられます。

一方で、入倉・三宅式は、破壊域面積と地震モーメントの関係を与えるものですから、いかに信頼性ある断層面積を推定できるかが予測問題として極めて重要な課題です。そのための調査データの収集が必要不可欠と考えます。

おわりに

上記のように、科学的論文としての入倉・三宅(2001)の内容が、正しくない、とする結論は、いかにも性急すぎる判断だと思います。入倉・三宅式を強震動予測など防災目的に用いるとき「行政的にどのような注意が必要か」は、あきらかに別の話です。強震動データを用いた熊本地震の解析結果と入倉・三宅式との比較など、詳細な分析を抜きにして、入倉・三宅(2001)を使うと過小評価になると断罪することは、あまりに偏った考え方だと思います。

強震動の計算においては、多くの研究者が不均質な震源モデルを使用し、過去の地震の記録を再現できることを、一つ一つ検証を重ねてきました。提案しているスケーリング則は、これらの検証を経たものです（例えば、地震調査委員会・強震動評価部会, 2008<sup>13)</sup>; Morikawa et al., 2011<sup>14)</sup>）。

入倉・三宅式を強震動予測や津波予測に使う場合に、過小評価にならないためにどうすれば良いかに関しては、島崎先生の主張をすべて否定しようとは思っていません。しかし、入倉・三宅(2001)のような科学論文に対しては、科学的に正しい方法で議論すべきと考えます。

入倉孝次郎

#### 参考文献

- 1) 島崎 (2016): 過小な日本海「最大クラス」津波断層モデルとその原因, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会 2016 年 5 月 22 日—26 日, [HDS19-12],  
<https://confit.atlas.jp/guide/event-img/jpgu2016/HDS19-12/public/pdf?type=in>.
- 2) 入倉・三宅 (2001) : シナリオ地震の強震動予測、地学雑誌, 110, 849-875.
- 3) 宮腰・入倉・釜江 (2015): 強震動記録を用いた震源インバージョンに基づく国内の内陸地殻内地震の震源パラメータのスケーリング則の再検討, 日本地震工学会論文集, 15-7, 141-156.
- 4) 田島・松元・司・入倉 (2013) : 内陸地殻内および沈み込みプレート境界で発生する巨大地震の震源パラメータに関するスケーリング則の比較研究、地震2, 66, 2013, 31-45.
- 5) Murotani, S., S. Matsushima, T. Azuma, K. Irikura, and S. Kitagawa (2015): Scaling relations of source parameters of earthquakes occurring on inland crustal mega-fault systems, Pure Appl. Geophys., 172, 1371-1381.
- 6) 国土地理院(2016): 平成 28 年熊本地震の震源断層モデル (暫定)  
<http://www.gsi.go.jp/common/000140781.pdf>,

- 7) 浅野(2016): 「平成 28 年（2016 年）熊本地震」の地震活動のうち本震（MJMA7.3）の震源過程（改訂版）,  
[http://sms.dpri.kyoto-u.ac.jp/k-asano/pdf/20160416KumamotoEQ\\_v20160513.pdf](http://sms.dpri.kyoto-u.ac.jp/k-asano/pdf/20160416KumamotoEQ_v20160513.pdf)
- 8) 纓纓・小林・三宅(2016): 4月 16 日地震の震源断層と震源インバージョン（暫定）,  
<http://taro.eri.u-tokyo.ac.jp/saigai/2016kumamoto/index.html>.
- 9) 久保・鈴木・青井・関口(2016): 近地強震記録を用いた平成 28 年（2016 年）熊本地震  
(4月 16 日 1 時 25 分、M7.3) の震源インバージョン解析（2016/5/12 改訂版）  
[http://www.kyoshin.bosai.go.jp/kyoshin/topics/Kumamoto\\_20160416/inversion/](http://www.kyoshin.bosai.go.jp/kyoshin/topics/Kumamoto_20160416/inversion/)
- 10) 国土地理院(2016): 平成 28 年熊本地震の滑り分布モデル（暫定）,  
<http://cais.gsi.go.jp/YOCHIREN/activity/211/image211/211.pdf>
- 11) Kanamori, H. (1973): Mode of strain release associated with major earthquakes in Japan,  
Annual Review of Earth and Planetary Sciences, 1, 213-239.
- 12) Abe, K. (1978): Dislocations, source dimensions and stress associated with earthquakes in the  
Izu Peninsula, Japan. J. Phys. Earth, 253-274.
- 13) 地震調査委員会強震動評価部会(2008): 2005 年福岡県西方沖の地震の観測記録に基づく  
強震動評価手法の検証について,  
<http://www.jishin.go.jp/main/kyoshindo/pdf/20080411fukuoka.pdf>
- 14) Morikawa, N., S. Senna, Y. Hayakawa, and H. Fujiwara (2011): Shaking Maps for Scenario  
Earthquakes by Applying the Upgraded Version of the Strong Ground Motion Prediction  
Method “Recipe”, Pure Appl. Geophys., 168-3, 645-657.

# 近地強震記録を用いた平成28年(2016年)熊本地震(4月16日1時25分、M7.3)の震源インバージョン解析(2016/5/12改訂版)

## はじめに

一連の平成28年(2016年)熊本地震のうち、4月16日1時25分の地震(M7.3; 気象庁)について、強震波形記録を用いた震源インバージョン解析を行った。

## データ

**図1**に示す防災科学技術研究所のK-NET観測点13点、KiK-net観測点11点、F-net観測点3点の計27観測点での強震加速度波形記録を積分して得た速度波形を用いた。これらの速度波形に0.05–1.0Hzのバンドパスフィルタをかけ、5Hzにリサンプリングし、S波到達1秒前から30秒間を切り出し解析データとした。

## 断層面の設定と断層破壊過程のモデル化

走向方向の長さ56km、傾斜方向の幅24kmを持つ断層面を仮定した。断層面の走向はF-netのモーメントテンソル逆解析の結果から226度とした。断層面の傾斜は地震後の地震活動の分布及び地表地震断層の分布、InSARやGNSSで捉えられた地震前後の静的地表変位を参考に65度とした。より傾斜の急な断層面に比べて波形の合い具合がよいことも確認している。破壊開始点は、DD法で再決定された震源位置に基づき、北緯32.7557度、東経130.7616度、深さ13.58kmにおいた。

本解析ではマルチタイムウインドウ線型波形インバージョン法(Olson and Apsel, 1982; Hartzell and Heaton, 1983)に基づき、断層破壊過程を時空間的に離散化した。空間的には、断層面を長さ2km、幅2kmの小断層で、走向方向28個、傾斜方向12個に分割した。時間的には、各小断層でのすべり時間関数を、破壊開始点から一定速度Vftwで広がる同心円が到達した時刻から、0.8秒幅のスムーズドランプ関数を0.4秒ずらして13個並べることにより表現した。これにより、各小断層からの要素波形(グリーン関数)を通じて、断層破壊過程と各観測点での波形は線型の方程式で結び付けられる。

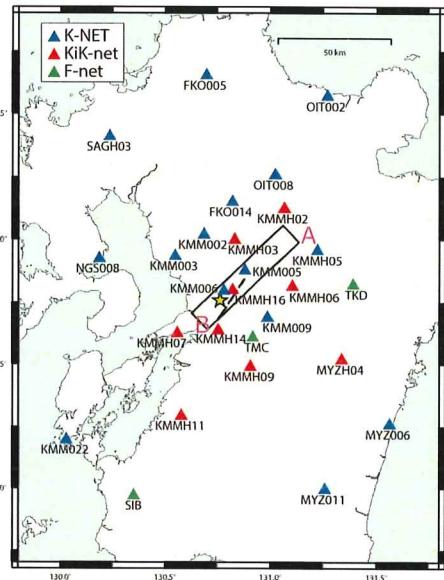
各小断層からの要素波形は、一次元地下構造モデルを仮定し、離散化波数積分法(Bouchon, 1981)と反射・透過係数行列法(Kennett and Kerry, 1979)により点震源の波形を計算し、小断層内部の破壊伝播の効果を25個の点震源(走向方向、傾斜方向それぞれ5列)を分布させることにより表現した。地下構造モデルは、藤原・他(2009)による三次元地下構造モデルの各観測点直下の情報を用いて観測点ごとに構築した。KiK-net観測点については速度検層の情報も利用した。

## 波形インバージョン解析

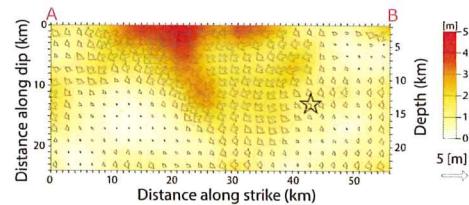
各小断層の各タイムウインドウでのすべり量を、観測波形と合成波形の差を最小とするように、最小二乗法を用いて求めた。不等式拘束条件をつけた最小二乗法(Lawson and Hanson, 1974)を用いて、各小断層でのすべり方向の変化を、F-netメカニズム解のすべり角である-142度の±45度に収めた。また時空間的に近接するすべりを平滑化する拘束条件(Sekiguchi et al., 2000)を付加した。

2016年5月12日改訂

以前の震源モデル(2016年4月17日公開)は[こちら](#)です。



**図1:** 観測点の分布及び断層面の地表投影。星印は破壊開始点を、破線枠は4月14日21時26分の地震(M 6.5)の震源インバージョン解析における断層面を示す。



**図2:** 断層面上の最終すべり分布。ベクトルは上盤のすべり方向とすべり量を示している。星印は破壊開始点を示す。

## 結果

図2に推定された最終すべり分布を示す。図3に観測波形と理論波形の比較を示す。図4に断層破壊の時間進展過程を示す。図5に各小断層でのモーメント時間関数を示す。図6にすべり分布の地表投影を活断層トレースと地震後の地震活動と比較した図を示す。Vftwは2.8km/s、最大すべり量は4.6m、断層面全体での地震モーメントは $5.3 \times 10^{19}$ Nm (Mw 7.1)である。すべりの大きい領域は震央の北東10kmから30km程度の領域に広がり、阿蘇山付近にまで及ぶ。浅い領域のすべりは、地表踏査で確認された地表地震断層と整合的である。また、すべりの大きな領域と地震後の地震活動の領域は相補的である。主たる破壊は地震発生から5-15秒後に生じており、全体の破壊は約20秒で収束する。

注:なお、本解析は今後改訂される可能性がある。

(文責:久保久彦、鈴木亘、青井真(防災科学技術研究所)、関口春子(京都大学防災研究所))

[[eコミマップ\(クライシスレスポンスサイトより\)で閲覧](#)]

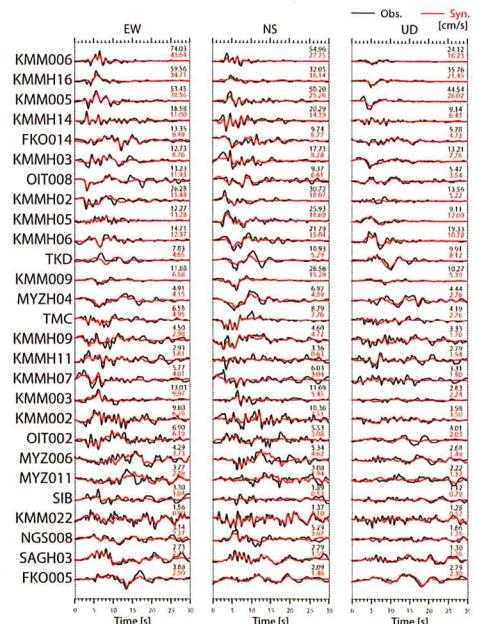


図3: 観測波形(黒線)と理論波形(赤線)の比較。波形の右上にそれぞれの最大値を示す。

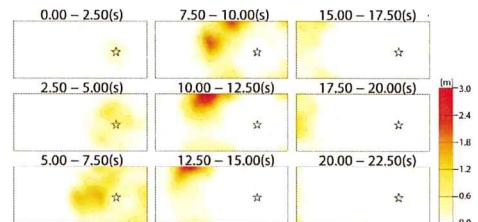


図4: 破壊の時間進展過程。2.5秒ごとのすべり分布を示す。

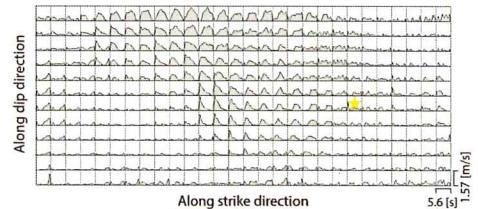


図5: 各小断層でのモーメント時間関数。星印は破壊開始点を示す。

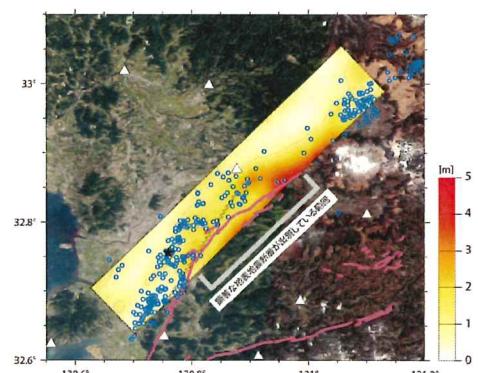


図6: すべり分布の地表投影。星印は破壊開始点を、三角は観測点を、青丸は地震発生後六時間以内の地震活動のHi-net震源位置を、紫線は活断層トレースを示す。背景の地図は「地理院地図」(国

**【References】**

- Bouchon, M. (1981), A simple method to calculate Green's function for elastic layered media, Bull. Seismol. Soc. Am., 71, 959-971.
- Kennett, B. L. N. and N. J. Kerry (1979), Seismic waves in a stratified half space, Geophys. J. R. Astr. Soc., 57, 557-583.
- 藤原広行・河合伸一・青井 真・森川信之・先名重樹・工藤暢章・大井昌弘・はお憲生・早川 讓・遠山信彦・松山尚典・岩本鋼司・鈴木晴彦・劉瑛 (2009), 強震動評価のための全国深部地盤構造モデル作成手法の検討, No.337.
- Hartzell, S. H. and T. H. Heaton (1983), Inversion of strong ground motion and teleseismic waveform data for the fault rupture history of the 1979 Imperial Valley, California, earthquake, Bull. Seismol. Soc. Am., 73, 1553-1583.
- Lawson, C. L., and R. J. Hanson (1974). Solving Least Squares Problems, Prentice-Hall, Inc., New Jersey, 340 pp.
- Olson, A. H. and R. J. Apsel (1982), Finite faults and inverse theory with applications to the 1979 Imperial Valley earthquake, Bull. Seismol. Soc. Am., 72, 1969-2001.
- Sekiguchi, H., K. Irikura, and T. Iwata (2000), Fault geometry at the rupture termination of the 1995 Hyogo-ken Nanbu earthquake, Bull. Seismol. Soc. Am., 90, 117-133.
- Sekiguchi, H., K. Irikura, and T. Iwata. (2002). Source inversion for estimating the continuous slip distribution on a fault---introduction of Green's functions convolved with a correction function to give moving dislocation effects in subfaults---, Geophys. J. Int., 150, 377-391, 2002.

## 原子力規制委員会記者会見録

- 日時：平成29年4月26日（水）17：00～
- 場所：原子力規制委員会庁舎 記者会見室
- 対応：田中委員長

## &lt;質疑応答&gt;

○司会 それでは、御連絡していた時間になりましたので、ただいまから原子力規制委員会の定例会見を始めたいと思います。

皆様からの質問をお受けします。いつものとおり、所属とお名前をおっしゃってから質問の方をお願いします。

それでは、質問のある方は手を挙げてください。ヨシノさん。

○記者 テレビ朝日のヨシノです。よろしくお願ひいたします。

今日の審査会合でも出ていました昨日の常陽の適合性審査なのですけれども、保留になってしましましたが、まず、この件についての委員長の率直な受けとめをお願いいたします。

○田中委員長 保留は当然だと思いますが、審査に値する申請内容が示されなかったというか、余りにも不備過ぎて、本当に福島の事故を反省した上で申請しているのかと言いたいぐらい、ひどいあれだと思います。説明も全然、私が聞いていると、ひっくり返りそうな説明をしていましたね。

○記者 いくつも、内容については、細かいことをお聞きしたら切りがないのですけれども、1つ、聞いている私たちもびっくりしたのは、出力抑制運転をする理由として、10万キロに抑えれば、もうUPZを30キロに設定しないで済む。30キロに設定してしまえば地元対策に手間取るから、出力を抑制して5キロ圏にするのだというような話をしていたのですけれども、とりようによっては実験を優先して安全をないがしろにしているような発言とも受けとめられるのですが、委員長はどのようにお感じになったでしょうか。

○田中委員長 ヨシノさんが思ったとおりだと思います。要するに、100万キロワットの発電所を、一応、100メガワット以下の熱で運転しますから免許を下さいというようなもので、もっと分かりやすく言うと、ナナハンのオートバイを運転しますけれども、30キロをオーバーしないから軽免許でいいですよねというような話でしょう。そういうことは、とてもではないけれども、考えられないし、そういうことを許すわけにはいかないです。

それから、地元に対する意識ですよね。説明が手間取って時間がかかるからという、そういう言い方というのは、私はもう常識的には、だから、それもひっくり返る一つですね、私は。ああいうことが公開の場で堂々とおっしゃっているというところに、やはりどこかおかしいのではないかと思うのです。

○記者 ありがとうございました。

○司会 ほかにございますでしょうか。カンダさん。

○記者 時事通信のカンダです。

今の件に関連してなのですけれども、もんじゅは、結局、そういう運転者としての資格がないということでああいう形になったわけなのですが、常陽の場合は出力も小さいということで、危険性の比較というのはかなり違うとは思うのですけれども、そういった意味で、原子力機構が、ああいう常陽についても、運転する能力というか、資格というのが問われる事態だと思うのですが、そのあたりはどのようにお考えでしょうか。

○田中委員長 きっちとした手続を踏んで、それでもう駄目であれば、当然、そういうことになると思います。今日、委員会で最後に私が申し上げたのは、やはりああいう意識では、とてもではないけれども、難しいということで、多分、知先生以下も、昨日、保留ということは、非常に言い方としてはやわらかい言い方ですけれども、審査できないということですから、審査ができないということは運転できないということになりますよね。だから、そのところが、審査できるようなものを持ってこられるかどうかというところが今、問われている。

そのために、行き違いがあつてという言葉が再三にわたって昨日の審査会合であったのだけれども、ちゃんと日本語が通じているのかどうかというところが心配なので、書き物にして渡してくださいということをお願いしたのです。

○記者 最後にもう一つだけ。今日の審査会合の最後のところで、その書き物にしてという部分なのですけれども、要するに、きちんとした申請書を出すのに規制庁の方からちゃんと説明してあげてくださいというような趣旨だと思うのですけれども、ただ、もう既に昨日の審査会合でも出していましたが、HTTRとかJRR-3でもう経験があって、そういうものが分かっているはずなのに、どうして規制庁の方がわざわざ丁寧に説明してあげなければいけないのかという気がするのですが、そこまでやってあげる必要というのはあるのですか。

○田中委員長 説明してあげてくださいということは言っていないのです。こちらの問題点を項目として、先ほどの熱出力の問題とかもそうですし、重大事故の想定とか、そういうことについて、どうきっちと申請書の中、ないしは添付書類の中できちと出されているかどうかということが必要になるわけですから、そういうことですね。

だから、こういうことをずっと繰り返していれば、やはりまた根本の問題に返っていく可能性はゼロとは言えないと思いますけれども、ちょっと私もあきれたところがありましたね。

もう一つ言うと、原子炉の制御棒は慎重に扱って2人で抜きますし、ゆっくり抜きますと。原子炉の運転をしたことがある人だったら、そんなこと、ゆっくり抜くに決まっているのですよ。早く抜いたらペリオド計ですとんと止まってしまうのですよね、感應

が急激に増えて。そういう説明をすること自体が私はちょっと驚いてしまったという、そういうことなのです。だから、いずれ相当きっちりと見ていかないと、話にならないなという気はしていますけれどもね。

○司会 ほかにございますでしょうか。お1人の方ですけれども。3人の方ですね。

では、ヤマグチさんから。

○記者 プラツのヤマグチです。

一方、質問は変わりまして、玄海3・4号機の件なのですが、御存じのように、佐賀県知事の了承を得たというところで、関電は正式に再稼働に向けての工程表なるもの。ごめんなさい。九電です。失礼いたしました。高浜です。大変申し訳ありません。その再稼働の工程表なども、昨日、ウェブサイト、ホームページの方へ出されまして、今日、こちらの方にも提出されたと思うのですが、特にここに関しては、途中で前回とまったく形で燃料装荷の以降からを審査していただきたいという予定のようですが、特にこちらとしては留意していくべき点などがございましたら、お伺いできますか。特にはございませんでしょうか、逆に。

○田中委員長 基本的にとりたてて何か留意しなければいけないということではないですけれども、一応、手続に従ってこれから稼働前検査とか、いろいろやっていくということになると思いますけれども、前回は4号機の並列に失敗したというか、そういうこともありますので、それなりにやはり事業者はこれから、いつも申し上げていることですけれども、やはり小さなトラブルでも起こさないように細心の注意を払ってやるようにしてもらう必要があると思いますけれども、今、規制委員会としては通常の手續でいくという、そういう段階にあると思います。

○記者 済みません。ちょっと言い間違えたのは、もう一方、九州電力の玄海3・4号機というのは、佐賀県知事の了承も得たということで、これからまだちょっと長引くかもしれない工事計画の承認、更には使用前検査と移っていくわけですが、こちらの方は、特に委員長、何かしら留意しているべき点などはございますでしょうか。

○田中委員長 九電について見ると、川内1・2でずっと今回の新規制基準に対応して実績を積んできていますから、そういったことをよく学んで、玄海3・4についてもやつていただくことが必要だと思いますけれども。特に今、何か気がついて何か注意すべきとか、何かやらなければいけないという思いは今のところはありませんね。

○記者 ありがとうございます。

○司会 それでは、続けて、こちらの方。所属とお名前をおっしゃってから、お願ひします。

○記者 赤旗日曜版のウノといいます。

2点教えていただきたいのですが、今日の議題になっていました熊本地震のことなの

ですが、この調査の意図はどういうところにあるのでしょうか。震源断層面積と地震モーメントの関係式に何か疑問が出ているという話はあるのでしょうか。

2点目は、もともと地震断層面積と地震モーメントの関係式の、正しいか、正しくないかではなくて、使い方の問題だったと思うのです。地震断層面積から震源モーメントを求めるとき、過小評価になるのではないかという話が事の発端だったと思うのです。今日の事後の解析でデータを見せていただきましたら、実際に起こった熊本地震で、地震モーメントと地震断層面積を見ると、最大で1,300平方メートルぐらい、地震発生前に熊本地震の地震断層は19キロメートルと想定していたのですね、そこは。そうすると、物すごい深いことを想定しないとつじつまが合わないみたいですね。もし1,300平方メートルの地震断層、地下に隠れているのがそういうものだとすると、それをどうやって地震が起こる前に見つけなくてはいけないかということになると思うのです。聞きたいのは、シンプルなわけですけれども、まず、三宅式が正しいと確認できたと。そうすると、第2段階として、震源断層面積から地震モーメントを推測する、そういう使い方をしていいのかというのは、今後御検討される予定はあるのでしょうか。そこが一番知りたいところで、国民もみんなそこを知りたいと思うので。

○司会 小林総括から。

○小林長官官房耐震等規制総括官 総括官の小林でございます。

○田中委員長 理解していないみたいなので、わかりやすく説明してあげて。

○小林長官官房耐震等規制総括官 そうですね。まず、最初のところなのですけれども、要は、今回の調査の目的自体は、今、言っているレシピですね、これがまさに適用した場合に、熊本地震が特異なものであったかどうかというところがポイントなのですね。そこがまず、今回の調査の目的です。

今、言われた2つの点は、委員会で委員長も私も説明させていただきましたけれども、今ある評価のやり方、これはまさに、いわゆる保守性を見込んで、長さを長くするとか、いろいろなことを加味して保守性を見ていると。今の審査の方法自体に問題ないよということだと思います。それが第2弾目。1弾目の今回の目的は、あくまでも、レシピを使った場合に、熊本地震が標準的なものであったかどうかを調査したものでございます。その辺を御理解いただきたいと思います。

○記者 質問がわかっていないらしいみたいなので、今後、震源断層面積を求めてから地震モーメントを求めるというやり方の検討はされるのですか。使い方についてです。

○田中委員長 いや、武村式だってそうなのですよ。震源断層面積があつて地震モーメントが求まるのですよ。何かお間違えではないのですか。

○司会 事実関係の確認はまた事務方に聞いていただければと思います。

○田中委員長 いや、いいですけれども、地震モーメントというものはそういうもので、武村式は2つあるのだけれども、島崎さんが言う武村式の方は、断層の長さ、深さを島崎さんは13キロメートルから14キロメートルぐらいと言って、面積を出して地震モーメン

トを求めているのですよ。断層面積から地震モーメントを評価するという、ほかにいい方法があれば別ですけれども、今はみんなそうやっているのではないですか、どの式も。違いますか。だから、全然理解していないで御質問されているのではないですか。問題は、長さをどう決めるかというところにポイントがあつて、今日の議論でも、地震前はどう長さを取るかというところに不確実性があるので、そこを私どもとしてはできるだけ長く取るということを言っているわけです。

○司会 繰り返しの質問になっているので、お控えください。

最後に、ミヤジマさん。

○記者 『FACTA』のミヤジマです。

島崎前代理が高裁でこちらの安全審査、耐震基準はずさんだというような御発言をされたようですね。これは裁判のことですが、事業者からすると、当局の仲間割れで大変な災難に遭っていると、業者の立場で言うと、そういうところがあると思うのですけれども、その点をどう受けとめておられるか。

それとあわせて、とは言いながら、やはり、今の委員会に強震動を含めた地震の専門家がおられない。私はそこにある程度穴があると世の中から言われる可能性があるわけですけれども、アドバイザリーですとか、何かその部分の補完をして、ここの正当性を取り戻すような努力を具体的に何か考えておられるかということを伺いたいです。

○田中委員長 一緒に審査委員をやったという意味では仲間かもしれませんけれども、私は彼がここにいるときはそれなりに専門家としてリスクとして、立派にやっていただいていると思っていました。ところが、やめた途端に、急にああいう発言になったということについては私は理解できないし、もともとここで審査の責任者だったからというので、ここで来ていただいて、皆さんの中でいろいろ議論したけれども、結局。今日、申し上げたのは、彼が何で考え方を変えたかというところが、熊本地震の知見によって変えたということは、多分、御存じだと思います。**ところが、熊本地震の結果で、彼が言うような知見は何も、新たなものではなくて、従来の知見で、今日の報告でも、ほかの地震研、東大とか京大の地震の専門家のやっているところでも証明されたわけですね。**そういう評価をされた。彼が主張する根本が違うのではないか、よりどころがないのではないかというのが私の率直な印象なのです。それなのに、何でああいう裁判にまで行つていろいろなことをおっしゃるのか、私には理解できない。裁判それ自体については、私から何も申し上げることはないのですけれども、そういうところはあります。

それから、規制庁の中に強震動の専門家がいないと。両小林さんはかなりの専門家だと私は思っています。私も付け焼き刃ですけれども、この問題が起こってから随分本も読んだし、勉強もしました。だけど、やはり専門家ですよ。ただ、十分かどうかということ、こういう学問の世界ですから、確立された科学の世界ではないことも事実なので、どういう判断をするかということですから、いろいろなデータに基づいて、それをきち

っと正しく理解できるかどうかというところで、そこは十分、うちには専門家はいると思っています。それでもなおかつ、今、そういうスタッフを強化していることは間違いないませんので、どこで十分かという問題は議論は尽きないと思いますけれども、努力はしているということかと思います。

○記者 もう一点だけ。私、前回出られなかったのですけれども、今回初めて初代から2代に委員長がかわられると。更田さんへの交代というのは、この5年間の仕事を見て、田中委員長が更田さんを推薦したというのですかね、そういう経緯でいいのかと。

それから、私は実は先生が当然続投すると思っていた。それはなぜかというと、福島ということにおいて、地元の市長や東京電力の社長に骨の髄までと言えるのは、やはり先生が福島出身だからということなのですけれども、私に言わせますとね。そういう意味で、更田さんは1Fに詳しいというのではなくて、国会ですか、いろいろなところに對して、資質も含めて適任だと思われるのかどうか。率直に伺いたいのです。

○田中委員長 私の後継者を誰にするかについては、私はコミットしておりません。私は御承知のように、当時の民主党政権の推薦で選ばれて、今、与党は自民党ですから、私が何か申し上げるような立場はないということです。

それから、続投を何でしないのかということですけれども、しないというよりはできないという、自分で、健康の問題とか、年齢のことを考えて、できないという判断をさせていただいたということです。

福島のことは、個人的にはいろいろ気になるところがありますので、きっとそこのところは見ていただく必要はあるとは思いますけれども、そういうふうにしていただきたいと思いますけれども、いつまでも私がここにいたから何かできるというものでもないので、そういう評価、そういうふうに見ていただいたこと自体は私はうれしいと思いますけれども、委員長を続けることだけが選択ではないと、個人的には思いました。

○司会 それでは、本日の会見はこれで終わりにしたいと思います。お疲れさまでした。

—了—