

平成24年（行ウ）第117号 発電所運転停止命令義務付請求事件

原告 134名

被告 国

## 準備書面(14)

2016（平成28）年3月16日

大阪地方裁判所 第2民事部 合議2係 御中

原告ら訴訟代理人

弁護士 冠 木 克 彦

弁護士 武 村 二三夫

弁護士 大 橋 さ ゆ り

弁護士 高 山 巖

弁護士 瀬 戸 崇 史

復代理人

弁護士 谷 次 郎

本準備書面は、平成27年12月21日付被告第11準備書面に対して反論するものである。

## 第1 被告の主張

被告は、地震動審査ガイドI. 3. 2. 3 (2) (乙52・3頁) について以下のように主張する。

- ① 一般法則である経験式を用いる際には、当該経験式を当該地域の地質調査等の結果を踏まえて設定される震源断層に適用することが適当であるか否か、換言すれば、上記震源断層が当該経験式の適用範囲に含まれているかについて十分に検討する必要がある。これが「経験式の適用範囲が十分に検討されていることを確認する」ことの意味である（被告第11準備書面p7以下）。
- ② 「その際・・・経験式が有するばらつきも考慮されている必要がある」との意味は、上記の「経験式の適用範囲が十分に検討されていることを確認をする」際の留意点として、「経験式が有するばらつき」、すなわち、経験式とその前提とされた観測データとの間の乖離の度合いを踏まえて、当該経験式を適用することの適否について十分に検討する必要がある（同書面p8ウ第1段落）。
- ③ 例えば、ある地域において、経験式を用いて断層面積から地震規模を設定するに際し、当該地域の地質調査等の結果を踏まえて設定される震源断層の面積等が、当該経験式の前提となった観測データの範囲を外れるのであれば、当該経験式を適用することは基本的に相当でない（同書面p8ウ第2段落）。

## 第2 被告の主張の誤り

### 1 はじめに（地震動審査ガイドI. 3. 2. 3 (2) の内容）

地震動審査ガイドI. 3. 2. 3 (2) (乙52・3頁) の記述は以下のとおりである。

「3. 2. 3 震源特性パラメータの設定

(2) 震源モデルの長さ又は面積、あるいは1回の活動による変位量と地震規模を関連づける経験式を用いて地震規模を設定する場合には、経験式の適用範囲が十分に検討されていることを確認する。その際、経験式は平均値としての地震規模を与えるものであることから、経験式が有するばらつきも考慮されている必要がある。」

この記載は、「経験式を用いて地震規模を設定する場合」には、

- ① 経験式の決定に際してその「経験式の適用範囲が十分に検討されていることの確認」
- ② 適用が決定された当該「経験式が有するばらつきも考慮」

の2点を求めるものである。

## 2 「経験式の適用範囲が十分に検討されていることの確認」の意味

これは、一般法則である経験式を用いて、地震規模を設定する場合に、当該地域の震源断層につき当該経験式を適用することが適当であるか否かの問題である。

これについては、シナリオ地震の強震動予測（甲96）の論文に即して説明したい。断層面積と地震規模（地震モーメント）との関係式について、入倉・三宅は、Somerville et al(1999)の関係式が有効であるとしながら、M8クラスの大地震に適用可能かどうか検証されていないと問題提起する（甲96・852頁右段）。そしてWells and Coppersmith(1994)のデータをも加えて、地震モーメントが $7.5 \times 10^{26}$ dyne-cm よりも小さいときはSomerville et al(1999)の関係式を採用しながら、それより大きい地震モーメントの場合は別の関係式を導いている（甲96・858頁・図7の破線部分）。

つまり、入倉・三宅は、地震モーメントが $7.5 \times 10^{26}$ dyne-cm より大きいかどうかによって別の経験式を使い分けることを提案しているのである。

このように、「経験式の適用範囲が十分に検討されていることの確認」とは、特定の経験式を適用することが妥当か否かの問題である。

### 3 「経験式が有するばらつきも考慮」の意味

#### (1) ばらつきの考慮の意味

これは、特定の経験式を使って断層面積等から地震規模を設定する場合に、経験式が過去の地震動データの平均値であることを踏まえて、データのばらつきを考慮せよとするものである。

「入倉・三宅式」にせよ「武村式」にせよ、経験式は過去の地震動のデータから導かれたものであって、過去の地震動の平均値である。しかしながら、将来起き得る地震は、過去の平均値のものに限られるはずもなく、平均値を超える地震が生じる可能性があることは言うまでもない。上記の規定は、かかる可能性を考慮し、経験式を用いて地震規模を設定する場合、経験式が平均値であることを踏まえて、生じ得る地震の規模についてデータのばらつき（平均値と観測データとの間の乖離）を考慮すること、すなわち地震規模が平均値よりも大きいものであることを想定しなければならない、とするものである。これが「経験式が有するばらつきも考慮」の意味するものである。

#### (2) ばらつきとその検討例

このデータのばらつきを甲96 p 858の図7等に即して検討する。この図7はSomerville et al の関係式（実線）の周囲に標準偏差（ $\sigma = \log 1.6$ ）の範囲を灰色の領域で、また倍と半分の線を表示しているが、印刷の関係で灰色の領域が確認できない。甲96 p 861の図8は、上記図7の武村式（一点破線）の記入をする前の図であり、灰色の領域がある程度確認できる。入倉・三宅の「月間地球号外『最近の強震動予測研究—どこまで予測可能となったのか？』校正済原稿」（甲149）のp 16に甲96 P861の図8とほぼ同じと思われるカラーの図（Fig.1）が掲載されているので、これを以下に示して説明する。

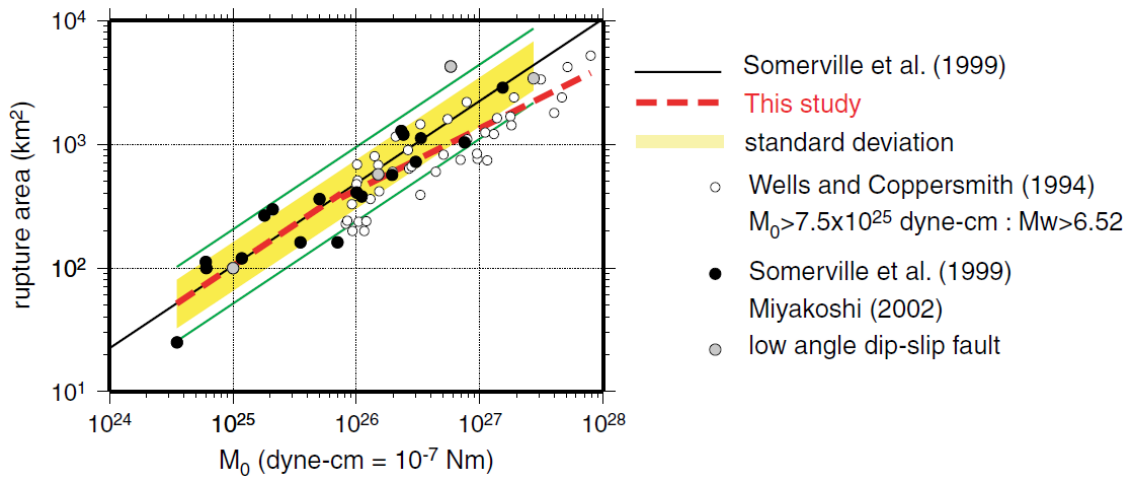


Fig. 1 (入倉・三宅, 2002, 月刊地球)

図の縦軸は断層破壊面積の大きさを、横軸は地震モーメント ( $M_0$ ) の大きさを示している。そして、●が、Somerville et al.(1999)の経験式的前提となる過去に実際に発生した地震の断層破壊面積と地震モーメント ( $M_0$ ) を示したものである。赤の破線は、入倉・三宅が導き出したもので、上記のように  $7.5 \times 10^{26}$  dyne-cm より大きいかどうかによって別の経験式を用いている。Somerville et al.(1999)の関係式は黒の実線で記載されている。黄色で記載された部分が Somerville et al.(1999)の経験式について標準偏差 (standard deviation) の範囲内の領域である。これは●で表示されたデータの標準偏差を示すものであり、 $\sigma = \log 1.6$  であるから、黄色領域の上の限界が Somerville et al の関係式の 1.6 倍 黄色領域の下の限界が Somerville et al の関係式の 1/1.6 倍である。なお Somerville et al.(1999)の経験式について 2 倍線及び半分線 (いずれも水色で表記) も示されている。

これをみると、断層破壊面積と地震モーメントとの間に関係性が存在するといっても、その関係性は、1つの線上 (Somerville et al.(1999)の経験式, 黒色実線) に乗るものではなく、相当なばらつきがあることが判る。すなわち●のデータは標準偏差の範囲内 (黄色の領域) におさまっているものもあるが、収まっていないものもある。標準偏差とは乖離の度合いの一種の平均値であるので、標準偏差の範囲内

に収まっていないものがあることは当然である。また半分線（水色）の外にあるデータもある。入倉・三宅は標準偏差の領域や倍線・半分線を用いて Somerville et al.(1999)の関係式のばらつきの度合いを確認しているのである。なお甲149 p2の「この関係式のばらつきは1.6倍（標準偏差 $\sigma = \log 1.6$ ）の範囲内にあり倍半分よりも顕著に小さい」という記述は厳密には誤りということになる。

以上をまとめれば、入倉・三宅自身が、Somerville et al の関係式.(1999)についてばらつきを検討し、そのばらつきの度合いの検討のため、標準偏差、倍線及び半分線を用いているのである。

## 4 結論

### (1) まとめ

上述したように、「経験式の適用範囲が十分に検討されていることの確認」はどの経験式を用いるのか、の問題である。これに対して「経験式が有するばらつきも考慮」とは、特定の経験式を用いることを前提として平均値と観測データとの乖離を考慮することである。すなわち、経験式を用いて断層面積から地震規模（地震モーメント）を導き出す際に出てくる平均値をそのまま採用するのではなく、観測データとのばらつきを考慮し、平均値よりもおおきくなることを想定しなければならないのである。なお、この観測データとのばらつきの度合いは、経験式ごとに異なるものである。

### (2) 入倉三宅論文の記述

入倉・三宅氏の論文である「シナリオ地震の強震動予測」（甲96）の「VI. おわりに」には、以下の記載がある（甲96・873頁右段）。

「その結果、 $M_w$  が 7.5 を超えるような大きな地震で、Wells and Coppersmith(1994)による断層面積は Somerville et al.(1999)の断層面積と地震モーメントについての経験式 ( $S \propto M_0^{2/3}$ ) に比べて系統的に小さくなることが分かった。また、断層幅が飽和するような大きい地震で断層面積が  $M_0^{1/2}$  に比例するようになる(Shimazaki,1986)ことがわかった。よってM8クラスの

地震について断層面積から地震モーメントを推定するときには上の関係に基づ  
くばらつきを考慮することが必要とされる。」

入倉・三宅は、ばらつきの考慮については、原告らとまさに同じ考えに立っているものである。すなわち、経験式の適用範囲の検討の確認のため経験式のばらつきを考慮する（被告の主張、上記第1②）ではなく、特定の経験式により断層面積から地震規模を推定する場合その経験式の有するばらつきを考慮せよ、としているのである。

### （3）国の主張の問題点と危険性

そもそも、地震動審査ガイドは「基準地震動の妥当性を厳格に確認するために活用することを目的」とするとしている（乙52・1頁・地震審査ガイドI. 1. 1）。

しかし本訴訟による被告の主張からすれば、国は、地震規模の設定に際しては、経験式によってだされた平均値をそのまま用いるとしていることになる。これは地震動審査ガイドを定めた、国の一機関であり、「国民の生命、健康及び財産の保護」を目的とする原子力規制委員会の見解すら無視し、原発の安全性確保の要請を無視するものであり、到底容認しがたいところである。

地震動データのばらつきを考慮せず、経験式によって得られた平均値のみによって地震規模を定めようとする被告の考え方については、関西電力高浜原発の運転差止を求める仮処分事件の決定（福井地裁2015年4月14日決定。甲76・31頁9行目～13行目）が次のように批判している。

「本件原発においても地震の平均像を基礎としてそれに修正を加えることで基準地震動を導き出していることが認められる。万一の事故に備えなければならぬ原子力発電所の基準地震動を地震の平均像を基に策定することに合理性は見出し難いから、基準地震動はその実績のみならず理論面でも信頼性を失っていることになる。」

## 第3 国の主張の矛盾と求釈明

## 1 第1②について

上記第1②の被告の主張は、結局経験式の適用範囲の検討の確認の際に、経験式が有するばらつきを検討することを求めるとするものであり、その誤りは明らかであると考えられる。上記第1②の被告の主張を前提とする場合、経験式の有するばらつきの検討とは具体的にどのようなものであり、その検討の結果経験式の適用範囲の検討にどのように影響を与えることになるのか、具体的に示されたい。

## 2 第1③について

被告準備書面の文脈からすれば、第1③は、第1②の記述を受けてその具体的実例を説明しているはずである。つまり、第1③は「経験式が有するばらつきの考慮」の実例でなければならない。しかし第1③には「平均値と観測データとの間の乖離」はどこにも登場しないように見受けられる。第1③において、どのような「平均値と観測データとの間の乖離」についてどのように考慮するというのか、具体的に明らかにされたい。

以 上