

平成23年（ワ）第886号浜岡原子力発電所運転終了・廃止等請求事件

原告 石垣清水 外33名

被告 中部電力株式会社

原告 準備書面 39

平成30年11月30日

静岡地方裁判所 民事第2部 合議係 御中

原告ら訴訟代理人を兼ねる

弁護士 鈴木 敏 弘

弁護士 河 合 弘 之

弁護士 青 山 雅 幸

弁護士 大 石 康 智

弁護士 南 條 潤

外

第1 はじめに

原告は、平成29年6月23日付原告準備書面32において本件原子力発電所敷地内を縦断するA-17（比木）断層の存在及びその活動性について主張した。

被告からは、現時点ではA-17断層に関する主張書面の提出はないものの、上記準備書面32の30頁や平成30年9月21日付原告準備書面38で述べたとおり、新規制基準適合性に係る審査会合において、正断層（EW系）が逆断層（NS系、EW系）が切るという「切り切れ関係」があることを根拠に、上記逆断層は「正断層より最新活動時期が古い断層」であるとの説明がなされている。

つまり、「切り切れ関係」を根拠として、逆断層であるA-17断層の最新活動時期がH断層系よりも古いとしているのである。

そこで、本書面では、いわゆる切り切れ関係の根拠となる「交差切りの法則」に言及するとともに、断層相互間における最新活動時期の判断根拠とはなりえないことを主張する。

第2 交差切りの法則（切り切れ関係）とは

1 前提となる地層累重の法則について

まず、前提として、地質学の第1法則ともいべきものに、地層累重の法則がある。

この法則によると、地球上の物質の垂直運動を支配する力は重力であるから、ある底面の上に物質の沈積が行われる際には、物質をつくる粒子はそれに固有な安定角の範囲で水平に近く堆積するので（初源堆積水平の法則）ある物質の一連の重なりの中では、下位を占めるものほどより早く定着したという原理を表すものである。

2 交差切りの法則について

つぎに、第2の法則というべきものが、交差切りの法則である。

ある物質が存在して、はじめてそれを切ったり削ったりすることができるのは

自明の理で、断層や貫入岩によって切られている岩体は、当然切っている断層や貫入岩よりも先に存在していたはずである。

したがって、この法則は、断層、不整合、斜交層理、貫入岩体、変成帯の形成などおもに地質構造の発達順序を判定するのに役立つ。(以上につき、甲B第86号証「岩波講座 地球科学6 地球年代学」182頁。)

以上の甲B第86号証のほか、甲B第87号証「フィールドジオロジー6 構造地質学」47頁においても、構造形成の前後関係を読み解くための「交差切りの法則」について、「観察している地層・岩石の接触関係」につき認定し適用するものとして説明されている。

より具体的な判定方法・内容について、甲B第87号証111頁では、「各種の調査結果から、基盤岩から被覆層に派生した断層がどの地層までを、どのくらい切断しているかを読みとることによって、断層の活動履歴とそれぞれの活動に対する変位を求めることができる。」と説明されている。

3 上載地層法について

新規基準における「将来活動する可能性のある断層等」の判断にあたっては、上記「交差切りの法則」を前提とする上載地層法が用いられている。

ここに、上載地層法とは、破碎帯最終活動年代がその破碎帯が変位変形を与える最も上位の地層よりも新しく、破碎帯を被覆する最も下位の上載層よりも古いとする、交差切りの法則に基づく相対的年代測定手法の一つである（「上載地層法に代わる破碎帯活動性評価手法」〔島田耕史ほか〕1頁目）。

ここでも、破碎帯の形成時期について、地層との相対関係に基づき判断する手法として説明されている。

4 交差切りの法則の適用範囲について

このように、「交差切り」の法則は、地層累重の法則を前提とし、「物体が存在」してはじめてこれを切ることができるという極めて自明の理を根拠としていることから、「切られる」側は地層・岩体以外にはあり得ない。

そのため、地層と断層との関係では成り立つが、断層相互の最新形成時期について例外のない「法則」というレベルで成り立つことについて、地質学の（少なくとも一般的・普遍的な）根拠はないのである。

第3 「交差切りの法則」を断層相互に適用した場合、例外が成り立ってしまうこと

1 既存の断層の再活動の場合

活断層の研究でも明らかなように、断層活動の多くは、既存の断層面を利用して生じている。

既存の断層面あるいは層理面、節理面、劈開面などの他の弱面の破壊強度が、周囲の破壊強度に比べて弱い場合には、最大剪断応力を受ける角度の面よりも、強度の弱い面に沿って動いてしまうことがある。

実際問題として、露頭で観察できる小断層が新たに形成されたものなのか、既存の断層面や弱面を再利用して運動したものなのかを判定するのは難しい。（甲B第87号証「フィールドジオロジー6 構造地質学」85頁）

そして、ある断層帯と別の断層帯の「切り切れ関係」が問題となる場合、以下で検討するように、既存の断層の再活動を考慮すると、ある断層帯と別の断層帯との関係で相互に切り合うということが起こりうる。

2 断層帯同士で相互に切り合う関係が生じうること

前提として、断層は単独で現れることは少なく、広域応力場に支配されて、系統性をもつ断層系をともなった断層帯をつくることが多い。（甲B第87号証「フィールドジオロジー6 構造地質学」96頁。）

ここで、1つの例を考えてみる。

まずA断層帯が形成された後にB断層帯が形成され、B断層帯の一部がA断層帯と交差するかたちで切っていたとする。

この場合、いずれも一度しか活動していないことを前提とすると、最終・最新の活動時期の前後関係について、A断層帯が先に存在していたからこそB断層

帯によって切られているという、「切り切れ関係」による存在・形成の前後関係は一応成り立つといえる。(この場合に、なぜ成り立つかは後述する。)

しかしながら、その後、A断層帯が再活動したことにより、B断層帯の一部を「切る」関係が生じた場合はどうであろうか。

この場合、A断層帯の一部がB断層帯の一部を切り、他方でB断層帯の一部がA断層帯の一部を切っているという、相互に切る関係が生じうる。

実際、原告準備書面32の12頁でも指摘したとおり、A-17断層グループとH断層系との関係においても、後者が前者を切るという関係だけでなく、逆に後者が前者に切られるという関係が存在している。

3 判別の困難さ

そして、上述したように、実際に露頭で観察できる小断層について、これが新たに形成されたものなのか、既存の断層面や弱面を再利用して運動したものなのかを判定するのは難しいことから、それぞれの断層帯が他方を切っていることについて、最新・最終の活動によって生じたのか、それとも、断層が再活動する中で最新の活動以前の活動(古い活動)によって生じたのかを判定することなど不可能といえる。

加えて、再活動を繰り返す中で、一方が他方より後に最新・最終の活動をしたとしても、その際に必ず新たな「切り切れ関係」が発生するとは限らず、この場合、最新・最終活動以前の活動(古い活動)によって生じた「切り切れ関係」があるに過ぎないにも関わらず、「切り切れ関係」によって活動の前後関係を判断すると、活動時期を見誤る結果となる。

後述の岐阜県中部地震の事例においても、畑佐断層は1969年に地震活動を起こしているが、その際には大原断層を切っていない。

4 「交差切りの法則」を適用した場合、当てはまらない例外事例が存在すること

実際にも、原告準備書面38で引用した「岐阜県中部地震に関連した断層」(甲B第85号証)135頁にもあるとおり、この岐阜県中部地震のケースでは、第

四紀以前に形成された古い畑佐―三尾河断層を第四紀にうまれた新しい大原断層が切るという「切り切れ関係」があるにも関わらず、畑佐断層は1969年に地震を発生させるという最新の活動歴を持っており、「切り切れ関係」から形成や最新活動の前後関係を単純に帰結することはできないことになる。

このケースでは、甲B第85号証134頁にあるとおり、

- ① 畑佐断層、三尾河断層は、岩石の変形様式に基づいて古い時代の断層が活断層として再活動したものであることが判明していること。
- ② 大原断層は、地質的な変位量と地形的な変位量がほぼ等しいことにより誕生が新しい（第四紀になって初めて形成された）ものであることが判明していること。

という2点に加え、同135頁にあるとおり、

- ③ 畑佐断層の最新の活動が1969年であり、地震観測結果が存在した。

という点があったからこそ、「切り切れ関係」による判定と矛盾する前後関係が明らかとなっているものである。

5 断層相互に「交差切りの法則」を適用した場合、例外が成り立ってしまう理由

- (1) なぜ、断層相互の新旧関係を「交差切りの法則」に基づき判定しようとした場合に、成り立たない・矛盾する結果が起こりうるのか、検討する。
- (2) まず、上述したとおり、交差切りの法則は「ある物質が存在して、はじめてそれを切ったり削ったりすることができるのは自明の理」であることを根拠としている。

応用である上載地層法も含め整理すると、

- a) 断層・貫入岩等が対象物を切っている場合、対象となる物体がいつから存在するかという始期を基準として、これを切っている断層等が存在・形成された最初の時点（始期）はそれ以後であったと判定できる。

（存在して初めて「切る」ことができるということに基づく狭義の「交差切りの法則」）

- b) 断層が対象物を切っていない場合、対象となる物体がいつから存在するかという始期を基準として、当該断層・貫入岩等の形成・活動（終期）は少なくともそれ以前であったと判定できる。

（存在しないものは「切る」ことができないという消極的証明。上載地層法。）とする手法であると整理できる。

- (3) 上述した A 断層帯と B 断層帯の事例で、A 断層帯及び B 断層帯がいずれも一度しか活動していない場合、その新旧関係につき「交差切りの法則」により判定することはできる。

この場合、A 断層帯及び B 断層帯の存在・活動時期につき始期＝終期となることから、「切られる」側の A 断層帯の存在・活動の始期（＝終期）は B 断層帯が存在することとなった時期（始期）よりも前であった（A 断層帯が存在したからこそ B 断層帯がこれを切ることができた。）と判定することにより、A 断層帯の最終活動時期（終期。始期と同一。）についても判定することが可能だからである。

- (4) これに対し、どちらかの断層（帯）が複数回活動している場合、特に、「切られる」側の断層が再活動により複数回の活動をしている場合には、問題が生じる。

「交差切りの法則」は、物体がある時点において「存在する／存在しない」の二者択一によって「切られている／切られることはない」という結論に直結するという明快な理屈に基づくものであり、「切られている／切られていない」が問題となる対象物については複数回の活動という幅のある概念（始期と終期を異にする状態。または終期自体の存在。）を容れる余地はないのである。

なお、「交差切りの法則」については上記のとおり整理できるため、比較対象となる時点（時間軸）について、相互の「終期」同士を比較するのは誤りである。

- (5) 加えて、断層が複数回活動している場合、「露頭で観察できる小断層が新た

に形成されたものなのか、既存の断層面や弱面を再利用して運動したものなのかを判定するのは難しい」ため、基準とすべき比較対象の「始期」を判定できないという問題が生じる。

そして、一方の断層だけでなく双方の断層がそれぞれ複数回活動し、互いに切り合う関係が一部でも生じている場合には、さらに複雑である。

そのため、対象となる断層（帯）が複数回活動している場合に、その新旧関係を「交差切りの法則」によって判定した結果が、実際の最新・最終活動の新旧関係と合致しない（矛盾する）ことが起こりうるのである。

第4 結論

- 1 以上のとおり、「切り切れ関係」に判断による「交差切りの法則」は、地質学の知見に照らしても、切られる側は地層・岩体等の物体でしか当てはまらない上、断層相互間に適用しようとした場合、法則に基づく帰結と矛盾する例外事例が存在するものである。

したがって、断層相互の最新・最終活動の前後関係について「交差切りの法則」（切り切れ関係）に基づき判定する手法は誤りである。

- 2 また、被告は、A-17断層グループとH断層系の新旧関係について、A-17断層グループを「切られる」側、H断層系を「切る」側として交差切りの法則を適用しているが、既に述べたとおり、「切られる」側の基準とすべき時期は「いつから存在していたか」という始期であり、最新・最終活動時期という終期ではない。

したがって、A-17断層グループを「切られる」側として交差切りの法則を適用することにより最新・最終活動時期を判定することは、この点においても誤りである。

以上