

科学通信

科学ニュース

混乱を生むだけの高レベル放射性廃棄物処分場の立地調査： 東洋町は明白な不適地

石橋克彦 いしばし かつひこ

神戸大学自然科学系先端融合研究環都市安全研究センター

能登半島地震のわずか3日後の3月28日、経済産業省資源エネルギー庁は、地震現象をまったく無視するかのように、高知県北東端の東洋町を高レベル放射性廃棄物(HLW; High-Level Waste)地層処分場の立地調査地に決定した。しかし、南海巨大地震にくり返し直撃されることが確実な当地は、調査するまでもなく地層処分場としては不適格であり、しかも、調査したからといって安全性に係わる知見を得ることは原理的に不可能である。

HLWとは、一般には原子炉から発生する放射能レベルの非常に高い廃物のことだが、日本の政策では、原子力発電所の使用済み核燃料を再処理してプルトニウムなどを抽出した後の廃液をガラスとともに固めたガラス固化体を指す。これは強烈な放射能と多量の崩壊熱をもつので、30～50年間地上で減衰・冷却させた後、地下300m以深に埋め捨て(地層処分)することになっている。その放射能は、数十万年後でも生命・環境に有害だが、ガラス固化体を金属容器と粘土に包んで安定な地層に埋めれば安全だとされている。地層処分は、大規模な地下坑道や立坑や地上施設の建設に10年、約4万本の固化体を埋設するのに50年、放射能が絶対に地表に漏れ出さないように埋め戻すのに10年を要するという巨大事業である。

HLWは自国で処理するという大原則によって日本のどこか1カ所に地層処分場を造ることになっており、原子力発電環境整備機構(NUMO)が処分場建設地を選定中である。その第一段階として2002年12月に、現地調査のための候補地の公募を全国の市町村を対象に開始した。

候補地に選ばれると、ボーリング等による現地調査(概要調査)に適しているかどうかの文献調査が約2年間実施されるが、その間に周辺自治体を含めて年間10億円の電源三法交付金が給付され、これは文献調査だけで下りてしまっても返さないでよいという。それを目当てに、これまで5カ所以上の財政難の町村の長が応募しようとしたが、住民や県知事の反対を受けて断念していた。ところが東洋町長は今年1月、住民や議会、周辺自治体や高知県知事らの強い反対を押し切って初めて応募し、NUMOがそれを受理して経産省に調査計画を申請して、認可されたのである。町は1月から大混乱だが、地元の状況を見殺したNUMOと経産省の姿勢によって、さらに混迷を深めている。町長は、リコールに向けた動きをみて4月5日に辞職し、出直し選挙がおこなわれるという。

しかし東洋町は、そもそも地層処分には明らかに不適當で、本来、公募から除外されるべき場所である。日本列島全体が、4枚のプレート(地球表層を敷石状に覆って絶えず運動している大岩板)がぶつかりあう激しい変動帯で、処分場適地を選ぶのは困難なのだが、東洋町はとりわけ条件が悪い。なぜなら、四国の下に年間4cmほどの速さで何百万年間も着実に押し込んでいる太平洋底の岩板が、東洋町を含む広い範囲の直下に広がる広大な断層面を震源域として、マグニチュード(M)8級の南海巨大地震を100～150年ごとに発生させるからである。この地震は、政府の地震調査

研究推進本部や中央防災会議の最重要な検討・対策対象の一つであり、03年に施行された特別措置法のもとで東洋町も地震防災対策推進地域に指定されている。

ここに処分場を造った場合の第一の問題は、数十万年の間に数千回も巨大地震に襲われることである。地震の揺れは地下では小さいと言われるが、震源断層の直上では十分激しいし、揺れとは別に必ず生ずる岩盤内部の変形と力の変化がきわめて重要である。それは、岩盤内の無数の微小な割れ目を膨張・収縮させて、中に含まれる地下水を流動させる。実際、過去の南海地震のたびに四国の広範囲で井戸水などの変動が目撃され、愛媛県の道後温泉の湧出も大きく変化している。また、南海地震によって室戸岬の先端が1m以上隆起して徳島県側や高知平野が沈降する地殻変動が生ずるが、東洋町はちょうど蝶つがい付近に当たっている。これらの効果が複合して、処分場の放射能閉じ込め性能が劣化するとともに、地下水の動きが促進される可能性がある。最悪の場合、巨大な断層面から派生する断層でも地震が(同時か余震で)発生して、断層のズレが処分場を直接破壊することも否定できない。そのような浅い地震がこの地域で活断層と関係なく起こることは、1955年に徳島県南部の木頭村などに被害を与えたM 6.4の地震が実証している。以上の影響が約100年ごとに何度も累積すれば、それほど遠からずにガラス固化体から放射能が地下水に漏れ出し、地表に運ばれることがありうるだろう。

第二の深刻な問題は、固化体埋設中に南海地震に直撃されることである。現在、2030年代末から約50年間埋設作業をおこなうとしているが、前回の地震が1946年だったから、操業中に次の巨大地震が発生する確率が非常に高い。ガラス固化体を貯蔵施設から運搬して処理・埋設する作業は、まだ強い放射能のために基本的に遠隔操作でおこなわれるが、船や車両、港、道路・橋、処分場の地上施設、長大な立坑と地下施設、遠隔操作機器などが突然の激しい揺れと大津波に襲われれば、固化体が散乱して損傷する恐れがある。原発の重大事故と違って直ちに激しい放射能災害にはならないとしても、地上や地下に散乱した固化体を回収して処分場を復旧することは著しく困難で、地層処分事業全体が止まってしまうとともに、長期的には放射能が地下水で拡散して周辺は人が住めなくなる可能性も否定できない。

このような悪条件にたいする安全性は、文献調査をしたところで何もわからない。概要調査に進んで地層や岩石の性質を調べても、精密調査で地下施設を造って平常時の地下水の流動特性や岩石の物理・化学特性を調べても、無理である。地震によって何が起こるかは、実際の処分場が少なくとも1回の本物の南海巨大地震に襲われてみなければわかるはずがない。それですら、複数回の累積的影響については無力である。また最近、2004年のスマトラ沖地震の発生や世界各地の調査研究によって、数百年程度に一度は平均的南海巨大地震よりはるかに大規模な超巨大地震が四国沿岸でも発生するのではないかという見方があるが、そのような地震が起こっても安全かどうかは、現在の調査プログラムでは原理的にわからないのである。

このような場所に20億円もの交付金を出して文献調査を実施することは、金と時間の無駄以外の何物でもなく、正気の沙汰とは思えない。しかも、その無意味な調査によって住民間に不幸な対立を生み、地域社会を破壊するのだから、恐ろしく罪な話で、民主国家の政府がやることではない。活断層と火山に近ければ応募しても調査対象にしないとされているが、直下の巨大断層が考慮されないのは、この制度の科学的稚拙さを余すところなく示している。NUMOと経産省は直ちに東洋町の文献調査の計画を取り消して、人々に平安を返すべきである。

根本的には、東洋町長も日本社会一般も大前提としている地層処分の実現可能性自体が問題である。原子力委員会は、1962年や73年の報告書では、日本列島で地層処分を実施することには否

定的だった。ところが、76年頃から、欧米の安定大陸で発想された地層処分に安易に追随し、99年には当時の核燃料サイクル開発機構(現在の日本原子力研究開発機構)に地層処分研究開発の‘第2次取りまとめ’という膨大な報告書を作らせた。これは、原子力委員会の専門部会の指針に従って作られたもので、中立的・客観的な科学的レビューをまったく受けていないのだが、政府は技術的信頼性が示されたとして、翌2000年5月にほとんど審議抜きで地層処分実施のための法律を作り、10月にNUMOを設立して、地層処分に走り出したのである。しかし実際は、日本列島における地層処分の安全性には科学的に多くの疑問があり、技術的にも、岐阜県瑞浪市の超深地層研究所の立坑掘削が予想外の大量湧水によって長期間止まっているなど、未解決の問題がある。いま地層処分に突き進むのは余りにも拙速であり、長期間の地上管理という選択肢や、再処理をしない直接処分という選択肢も含めて、核の廃物にどう対処するのが最も賢明かを日本社会全体で真剣に再考することこそ最緊要であろう。

それに関連して、多くの人々は、現代日本のエネルギー源として原子力は不可欠だからHLWの地層処分をどこかが引き受けるのは仕方がないと他人事のように言う。しかし、これは本末転倒も甚だしい。核廃物の後始末が確実に可能かどうかは核利用技術の重大な一部だから、それを含めて原子力発電の当否を考えるのが理の当然であろう。深刻な健康被害によって全面禁止に向かうアスベストの例もある。電気を無理に使わされるような私たちの暮らし方が健全なのかどうかというレベルにまで立ち返って、全国民、とくに都会人が、HLWの問題を真剣に考える義務がある。それと同時に、“科学”を騙って国民を欺き苦しめる施策に荷担しない倫理観と、真の科学にたいする誠実さが、専門家に求められている。