

“開発災害” 環境—その 1 : とくに原発災害に関する地質学的問題

志岐常正 (国土問題研究会)

キーワード : 災害環境、開発災害、原発、地震、津波

1 : はじめに

災害を起こす要因を自然的素因、社会的素因、自然的直接因、社会的直接因に分けることができる。素因が形成され、直接因が発生するとともに災害が起こる状態となることを災害リスク環境の形成と呼ぶ。災害発生に至るまでとその後の経過を含めて防災の視点から環境を全体的に扱うとき、これを“災害環境”問題の検討と言う。

災害と災害環境は、文化、経済の発展とともに変化し、巨大化する。近年の宇治や広島での土石流災害、洪水災害は“開発災害”(新称)と呼ぶべきものである。チェリノブイ原発や福島第一原発の“事故”災害が人類の歴史始まって以来の苛酷な“開発災害”であることは言うまでもない。

2 : 原発災害

原発災害のメカニズムは、なんと言っても発生させるエネルギーの巨大さと、それをつくる物理、すなわち放射能壊変の特性、そして、関係時間の長大さにある。これらを制御するに必要な技術は、現在、不備であるだけでなく、今後も確立できるとは思われない。必要技術はあまりにも多岐にわたる。これらにすべてに通ずる専門家はいない。どんなに優れたヒトでも神ではない。

原発といえば、当初はまず炉内部の核反応制御が研究課題であったに違いない。しかし、すぐに、物性物理学に関わる材料工学、冶金工学などの発展が求められたであろう。防護施設や炉の建屋などの地震動に対する応答が問題となる。さらに、送水管、電気系統、職員の住居、通勤路など、関係するすべての施設、機器の被災可能性が検討されなければならない。これが、地盤の特性、活断層の存否などの地質学的問題に関係することが、近年ようやく関係者の一部に認識されるに至った。そこでこれらの調査が行

われている。(災害だけでなく、職員、家族にとっての日常的環境も配慮されなければならない。)しかし、それは、原発を再稼働したい企業などによって、検討項目までが矮小化されている。出された結果や意見が彼らにとって都合わるければ、猛烈な反論が出されることも普通である。客観的であるはずの規制委員会の検討にも、意図的かどうかは別として、下に指摘するように、地質学的視野に欠陥がある。この社会的実態こそが、原発再稼働問題と原発災害リスク環境の、もっとも重大な問題に違いない。

周知のとおり、原発問題の根底には、放射能汚染物質廃棄(“トイレなきマンション”)の問題がある。事故が起こったときの避難計画は、検討しないわけにはいかないが、原発立地の場所にもより、たとえば若狭湾沿岸の原発群の場合などでは、ほとんど絶望的であろう。避難路は数少ないだけでなく、地震の後で無事に通過できる状態にある保証はない。そもそも原発は、その燃料採取時にすでに労働者が被爆する。これは原罪とも言うべき基本的人道問題である。

その他の、2、3の具体的な地球科学的ハード技術問題に触れておく。多くの原発では、地盤のかさ上げが行われている。津波への対策であるが、それによる基礎地盤の物性、とくに地震動への応答の変化がどう検討されているのかが問題である。防潮堤は、それにぶつかり、あるいは乗り越える津波の高さを増幅させる。福島第一原発事故では、送電鉄塔の地盤斜面崩壊が電源喪失を起こした。同事故では、汚染水の流失問題が現在も解決されず、垂れ流されて環境を汚染し続けていることは周知のとおりである。

以上の問題の多くは、地震動、津波、斜面崩壊その他に関わる応用地質学、環境地質学的な問題であることに注意を喚起したい。

3：地震、津波

ここでは、とくに若狭原発群の例をとりあげる。若狭湾一帯の地盤は、南に接する近畿三角地帯主部と同様に、数十万年前からの東西圧縮による破断、つまり断層活動でブロック化している(図1)。近畿三角地帯の東北縁は、越前海岸から伊勢湾へ続く、マイクロプレート境界とも言われる超巨大断層である。(対応する西縁としては、琵琶湖西岸断層群と有馬一高槻

構造線が考えられているが、丹後半島の東南を限る山田活断層も、成因的にその要素と見做すことができる。) 若狭湾の沈降は、近畿三角地帯が東西圧縮で南に押し出されることによる質量欠損を補うものである。これらの地盤の変動は今も続いており、上記の断層はすべて活断層と見做されねばならない。一方、近年、存在が認められてきた新潟—神戸歪帯が若狭地方を通ることも注目される。このような地質環境、とくに巨大な断層や歪み帯の存在を見ると、若狭沿岸の原発群の直下や周辺で発生する地震については、すくなくとも新潟—神戸歪み帯中で発生した新潟中部地震の 2515 ガルを越える最大加速度を持ちうると想定せねばならない。またその性質についても、“複雑骨折” 状況と言われた新潟中部地震の場合以上の複合性を考える必要がある。一方、兵庫県南部地震では、断層運動の結果として地下地盤に埋没崖があり、地震波の“フォーカス” 現象が起こった。これも若狭湾地域での断層運動で起こらぬと言えない。これらの地質条件のために、原発が立地している局地で非常に大きい加速度をもつ地震が発生する可能性を排除することは出来ない。

地質環境のこの特性は、若狭原発群を襲いうる津波の特質を考える上でも重要である。この地で基礎地盤がブロック運動をする時の海水の運動は、福島第一原発はもとより、これまで津波専門家が想定してきたこの地域の津波とも基本的に異なる。その複雑さは、海岸のリアス式の複雑さによって一層激しいものになる。さらに問題なのは、この水の動きは地震の発生、地震波の到達と、事実上ほとんど同時だということである。

なお、若狭湾外の日本海背弧海盆からの津波の襲来も考えられ、検討されている (図 2)。

上記の問題は、言わば一次断層の問題である。これから派生する二次断層も、すべての施設、機器の直下に (接して) あってはならない。それは一つの送水管に関して調査されたが、不明な点があるままである。もっと基礎的には、一次、二次両者の構造地質学的関係が関電だけでなく規制委員会にも、実はよく把握されていないようにみえる。この点だけをみても、規制委員会の専門的検討には視野の狭さく性や盲点が存在すると言わざるをえない。

4：終わりに

はじめに述べたことと関係するが、原発災害などの巨大災害に関して、その根本要因が人間の奢り、物質文明に対する“信仰”などがあることがしばしば指摘される。その内容が問題である。分析、総合といった手法による自然認識の発展や、モデル近似とフローチャートの検討による自然改変の“成功”が、複雑系である自然の実態の総体的把握の社会的努力を低下させてきた。それは、戦後の日本国においてとくに著しい。その具体的現れが、3章に詳述した原発問題に関わる地質環境把握の重要性の無視、検討課題の意図的矮小化、盲点の存在である。これを人文的、社会的環境問題ととらえて研究する必要を指摘したい。

開発による災害要因形成を少なくする要諦は、可能な限り自然の営為に反することなく、むしろ自然環境を復活、拡大することにある。たとえば、洪水や津波が掘削するために低地となっているところを池として積極的に利用する。このような発想が全くない(本質的にありようがない)のが、原子力エネルギー開発である。自然環境条件の無知、無視がまかり通ったのは不思議ではない。

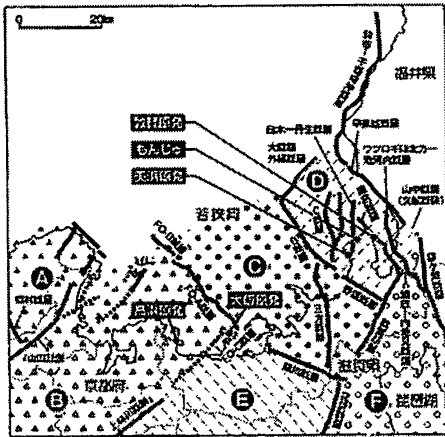


図1：若狭湾とその周辺の地盤 ブロック (A～F)と、それを境とする活断層。より沖の断層については図2を参照されたい

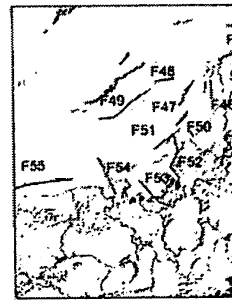


図2：「調査検討会」が決定した、近畿地方日本海域の海底断層および津波断層モデル図(海底面に投影した矩形)。熊川断層とF0断層、F50断層とF51断層などが接続、グルーピングされている。(「調査検討会資料」より。)