

地球惑星科学連合 2008 大会：活断層と地震災害軽減セッションの緊急レポート

地球惑星科学連合 2008 大会 (in 幕張メッセ) 5 月 27 日 (火) 開催の「活断層と地震災害軽減」のセッションに参加し、東洋大学の渡辺満久さんのグループの発表を聞いた。発表の様子を伝える (文責は原子力資料情報室)。

発表者：渡辺満久さん (当日のプログラムの 4 番目)

活断層の見落としや過小評価がどのように出てくるのか、浦底断層 (敦賀原発) を例に検証した。急遽ですが、同じ観点から、六ヶ所村の活構造についても報告する。

敦賀原発：浦底断層について。



敦賀周辺には非常にたくさんの活断層があって、長大な柳ヶ瀬断層から分岐するような断層の末端に浦底断層があり、敦賀原発が建設されています。問題は 2 つある。活断層判読はリニアメント判読ではないこと、もう一つはボーリングデータでとんでもない解釈をすると、間違っただけになるということ。また 3 月の各電力の「バックチェック報告」をみて、過去の判断の過ちに対する真摯な反省がない、ということは非常に大きな問題として提起できるのではないかと考えている。

敦賀原発 1 号機とふげんの写真によって (2 号機は出来ていない時の写真)、非常にきれいな典型的な河谷の左ずれを確認した。私たちはこの段階で「活断層がある」という確信を持ち、検討を続けてきた。

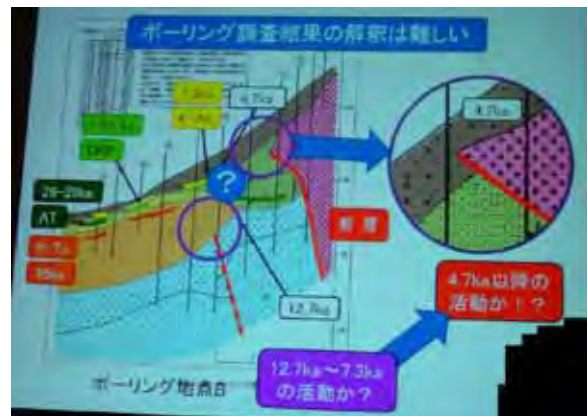
活断層とリニアメントの関係を説明する。敦賀原発を建設・運転している日本原電 (原電) は直線的な崖に注目してリニアメントを決定した。これに沿っては、私たちは何のズレも認めることはできなかった。私たちが注目したのは、川が曲がっている、谷底平野が折れ曲がっている、

このような場所を連ねて(断層)と判読するので、リニアメント判読とはマツタク違う。少なくとも、こういうところは、リニアメント判読ではひけない。



少しの違いではないかという意見もあるが、たとえば、ここをリニアメントと認定して掘ってみても何も出ない。断層があるのに、ここで調査したが何も出ないから、「断層がない」ということになりかねない。まず正しい位置認識をするのが、第1に必要な。いろいろなサイドで問題として出てくる。

断層露頭があり、ボーリングで断層をつかんでいても、(さらに問題があるので)ボーリングの解析について実例を2つ上げる。原電はボーリングを11本掘っていて、10万年前の火山灰、6万年前、3万、チョットあたらしい7000年前くらいの火山灰を認めて、ここに断層を記載している。しかしこの部分は断層ではない、と記載されていて、とても驚くべき話だと思った。日本原電の説明は、10メートルくらいのオーバーハングした崖が、5万年間ずっと安定していて、そこに順次若い地層がアバット(起伏を埋めるように新しい地層が堆積した)したと言っている。これに対して私が言ったわけではないが、「犯罪的行為だ」というコメントがあったくらいで、こんなことはありえない。これは断層と認定するべきで、これは非常に大きな誤り。この段階で、年代を信用すれば、約13000~7000年前くらいの地震がここで起こったと言える。

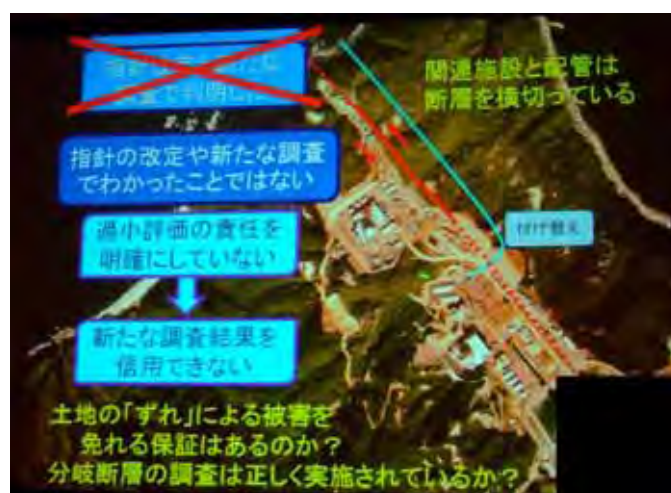


もう一つボーリングの調査でやってはいけないことがあって、ボーリングで分かるのは、(ボーリング地点の情報)だけなので、ボーリングとボーリングの間に関しては推定で書いている。明らかにこれは恣意的に図を書いている。この部分を断定的に書くのは非常に難しい。敢えて私が別の意味で恣意的に書けば、こういうふうにも書ける。そうすると最終の活動期はもっと新しくなる。どちらが正しいとはこの段階では言えないが、断定的にこう書いてしまうと、誤りを犯す。

原電は、ボーリングを掘った箇所でもトレンチ調査も行っていて、壁面が出てきている。この形状をよく見ていただく。これがアバットしたといわれている地層。説明はいらないと思う。最新イベントも私たちの主張に近づいている。この図は本当は反対の壁面、図をあわせるために裏からみている。



確実な断層はこう推定されて、2号機の排水路が断層を横切っている。これを付け替えるという事になっている。それは大変結構なことだが、問題は先ほどのボーリングデータの解析について、(原電は)「間違っていない」と言っていること。「指針が変わったことと、新たな調査が実施されたことではじめて分ったことであり、あれは間違っていなかった」と言っている。これは大変大きな問題だと思う。



地質学の基本原理をひっくり返すような犯罪行為だと言われたわけで、それは「新指針」後の話ではない。どうしてそういうことが起こってきたかの、原因と責任を明確にしないと困ったことになるのではないか。特に心配するのはこのように大きな断層があると、分岐断層があるのではないか、と思うからだ。分岐断層があるということを恐れている。日本原電に「ボーリングを掘って調べています」と言われても、それが信用できない。昔の調査が正しいとすれば、今行われている調査についても、本当に正しいのかどうか、私たちの信頼は得られない。

末端部、左横ずれに近いところに分岐断層はあるだろうと思うが、それをキチンととらえているかという心配、それから私たちは揺れの専門家ではないが、ディレクティビティ効果（地震波の進行方向の先にゆれの強い場所があらわれる効果）というものをちゃんと考えているのか、余計なお世話かもしれないが心配している。

一言で言えば、敷地内に非常に大きな活断層があるということが明らかになったことに関して、あまりに楽観的なのではないか。



六ヶ所再処理工場について。

六ヶ所には、海成段丘面があって従来から出土西方断層という断層があることは知られている。



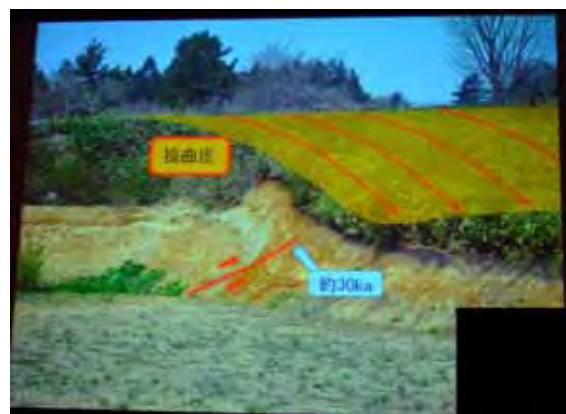
私が問題にするのは、出土西方断層を含むもう少し広い範囲の変形ゾーン。段丘は、ここでは平らでほとんど水平だが、このゾーンに入ると急激に海側に傾き始める。

時間的制約で、層序の話は詳しくできない。これだけの地点で、海成層を洞爺（火山灰）が直接覆っているのを確認しているので、一連の段丘が変形していることは間違いない。

断層露頭と、A-B断面を見ていただく。

これが断層露頭だ。段丘堆積物、若いものですが12万年で、テフラの年代は（原燃に）したがっているが8万～3万年くらいまでのテフラは変形させている。

見ておわかりいただけるように、数メートルくらいのあまり広くない短波長の撓曲崖を形成している。露頭で見える逆断層だ。問題にするのは、もう少し波長の大きいもので、第三系は大きく傾斜していることが露頭で確認出来るし、海成層がそれを覆って、さらに洞爺が直接それを覆っているの、一連の、S面、いわゆる下末吉面相当面だ。



これが西側ではほとんど水平なのだが、海側では4%という大きな傾斜で突っ込んでくる、こ

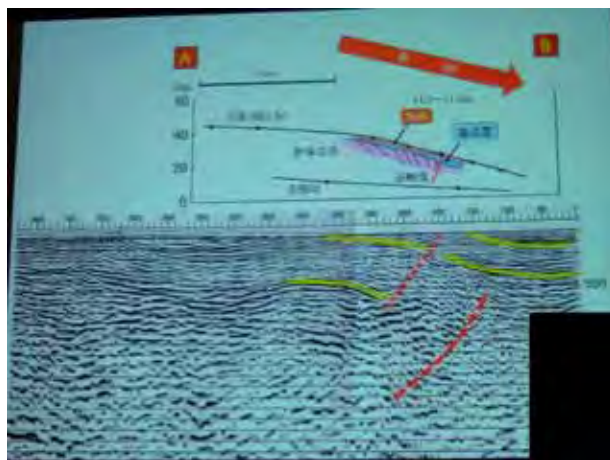
れが大きな問題だ。明らかに隣に流れている川（老部川）の勾配より大きい。

通常これを見れば私たちは、地下で逆断層が動いた撓曲構造と判断する。

先ほどの露頭で見えている逆断層はここにあるわけで、数メートルくらいの比高を出しているが、連続性が良くないので、この断面を取ったところには、この断層の影響は出ていない。

この地下構造は日本原燃が非常に詳しく調べている。これは日本原燃の作成した図で、露頭で見える断層。問題にしているのは、もっとこちらに傾いている、これが地下の地層にもちゃんと現れているということだ。

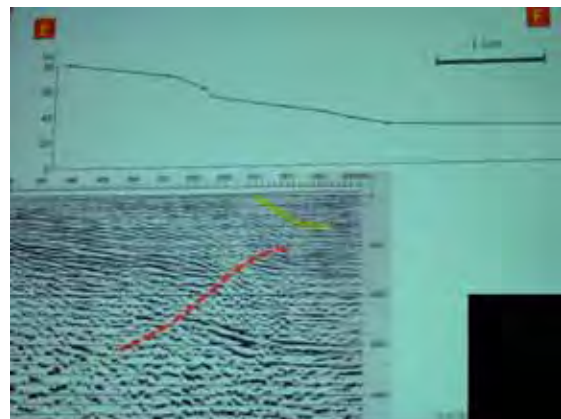
ここに引くかどうかは別にして、こういう断層を想定するべき、と考える。



もう少し南の C-D、E-F 断面で見てください。

C-D 断面だ。ほとんど水平なのが約 3 パーセントの勾配で上がっていく。地下構造はやはり平行なものが見えていて、逆断層が推定できる。

これは段丘崖だが、問題はここからの立ち上がりだ。海側から見ている写真だ。ここだが、何のステップもなしに、スーと上がっていく。地下構造も、こういう傾いた地下構造があって反斜面を考えれば、地下に逆断層を想定してもいいんだろう、と思う。





変異量はこの通りだが、日本原燃はこの(出土西方)の断層が南に繋がらないという調査を非常に詳しくされているが、それはそれは結構だが、そこに注目が行きすぎて、リニアメント判読的調査をやっているために、どうしてもこういうものは見落とされる可能性が強いのではないか。ここで問題は2つあって、核燃料サイクル施設でズレによる被害が検討されているだろうか。つまりここで土地が折れ曲がるというところに引っ掛かっているのです、その影響をちゃんと考慮されて、耐震ではなく、ズレにたいする設計がなされているか心配だ。

それから、十分大きい地震を想定されて耐震設計されているようなので、それで大丈夫と信じたいと思うが。これがこの小さい断層を想定してるわけで、私に言わせるとこの本体を見逃しているのです、もう一度よく検討していただけないだろうかという思いがある。



上北には、S面が深くついていて、これが高い、こっちが低くなるような地形だ。ここをもちあげるような変動が起こっているのは間違いなし。今お話ししたのはここであり、ここでS面の変形が端的に現れている。

気になるのは、延長上のこれだ。これが大陸棚外縁断層と呼ばれているわけで、(原燃では)最近のズレ、動きはないと評価されているようだ。音波探査でそこまで精度があるかどうか、疑問がある。(大陸棚外縁断層の活動性の評価)こちらでは意見が分かれているわけだが、私はこ

の延長にあるここで変形が出ている以上、これは第四紀後期にも活度性を示していると判断して、この断層の活動をこの周辺の原発の耐震審査には、考慮すべきではないか、少なくとも検討してみる必要があるのではないかと考える。

審査の手引き委員会でも指摘されているが、海成段丘があるということ、その海成段丘が傾いてしまっているということを非常に重く受け止めて、この周辺の地殻変動をよく考える必要があるように思う。以上。

質疑・討論なし。