

2008年（平成20年）7月25日

天ヶ瀬ダム周辺の地質について

志岐常正

淀川水系流域委員会の要請により、天ヶ瀬ダム再開発問題に関係して、去る7月3日、ダム周辺の地質、とくに断層についての琵琶湖河川事務所の調査結果説明を聞きました。また、その内容を筆者らの調査結果を踏まえて検討しました。

なお、7月3日当日には、実際に現地調査を行ったコンサル会社の社員から直接に説明を受け、また、その場で筆者等の気付いた問題点を指摘しました。一方、当該コンサル会社社員が観ていなかった露頭や知らなかった資料について、筆者の方から説明しました。

その後も筆者らは調査を続けています。それによって得られた若干の資料も含め、この数10年来多数の研究者によって明らかにされてきた近畿地方北部のテクトニクス史を踏まえて今までに検討できた問題のうち、ごく要点に絞って以下に述べます。

活断層とその活動性

琵琶湖河川事務所の説明図では、東宇治の山際に発達する黄檗活断層の南端は、ダム堤体から1.2kmのところまで切れている。2003年に京都市消防防災対策室が発行した資料には堤体から1.0kmまで画かれている。筆者の調査結果では、これがさらに近く250mまで延びてい可能性が高い。

黄檗断層は一本の断層なのではなく、何本もの断層からなる断層系である。これがどこまで延びているかは一つの問題である。西北―南東に延びている断層系が、ダムのすぐ下流付近でこれを切る別方向の断層によって南西側に移り、ダムが断層系の複数の西北―南東主要断層に挟まれた状態になっている可能性がある。この問題は目下調査中である。

もう一つの問題はこの断層系の活動性である。琵琶湖河川事務所は、黄檗断層が30万年より新しい地層を切っていないから現在の活動性がないと考えられるかのような発言をしているが、東宇治一帯の地形、地質分布、弾性波探査結果、断層露頭などのあらゆる資料から、この断層系が現在も活動性を持つていることを疑う専門家はいない。コンサルの当該調査担当者も、今ではこれを理解した筈である。なお、筆者らはその後、断層が30万年より新しい地層を切っている露頭をこの地域においても見出し、詳細を目下検討中である。

いずれにせよ、琵琶湖河川事務所が”半径3km以内にダムの安全性に関連して問題にせねばならない活断層はない”と言ったとすれば、重大な誤りであり、そのようなことを記した報告は廃棄されねばならない。

ダムサイトの地質

ダムサイトの右岸側では、いくつもの小断層や多くの亀裂が発達し、かつ風化も進んでいる。しかもこれら断層や亀裂の発達方向、ダムの水圧が地盤にかかる方向、斜面の方向などが、いずれも北北東―南南西である。現実にダムのすぐ下流側には、朱色に風化した割れ目から、岩盤が薄く剥がれて落下を繰り返している。

右岸ダムサイトには、地山の張り出しや滑り、それによる亀裂など、地山のいろいろな変状が認められる。

ダム周辺には東西性の断層も数本認められているが、そのうち最大の一本（天ヶ瀬断層：F-1断層）はダム堤体のほぼ中央を通る。ダム建設時のダム管理事務所の「報告」に基づけば、滑り面に挿まれた破碎帯の幅が数mに及ぶかなり大きな断層である。なおこの断層に関し、“活断層でないからダムの安全性には関係ない”といった説明が国土交通省からなされているようだが、たとえ活断層でなくとも、黄檗断層系が活動するときにそれにつられてずれないという保証はない。

ダムサイトト左岸にも、右岸と同様の方向に断層や亀裂が多く発達している。ダム堤体が、ダム建設のすぐ前（昭和31年（1956年）1月31日）に起こった六石山崩壊の正にその場所に付けられている。この崩壊に関しては、当時、ダム基礎とは直接関係ないという見解を述べた専門家もあったが、同じ「報告」の中で、1960年に起こった崩壊の際に発生した亀裂が風化した粘板岩の中へ相当深く達しているという記述もなされている。このような亀裂と崩壊発生の原因となったと推定された条件、すなわち急傾斜地の下部掘削による傾斜増大の効果、地表付近の岩盤の重力によるずり落ちメカニズムは今も失われていない。地山の風化は現在もますます進行中である。

左岸側については、最近、琵琶湖工事事務所は、放水路トンネルを施工する際（した場合？）にダムに与える影響を、FEM解析（有限要素法）によって概略検討したが、その具体的内容、とくに設定した地質モデルが未公表であり、この検討結果の評価は、今のところ出来ない。とくに、今後の地盤の劣化にともなう時系列的な影響の変化が、この種の調査では昔から全く問題意識外に置かれていることを指摘しておく。

要するに、このダムは当初から地質的問題のある箇所には造られている。何故この箇所が選ばれたかの経緯も、上記「報告」にほの見えるが、どうやら、よりましなところを探す努力が全くなされなかったわけではないらしい。結局、少しぐらい場所をずらそうとしても、どこも地質その他の条件が悪かったということのように思われる。ちなみに、この付近から上流の田原川合流地点あたりまでは、昔から崩壊が多く、しばしば交通が途絶すること知られている。

この悪い地盤の中に、すでに数本のトンネルが掘られている。

以上の諸点から考えれば、地元住民が心配するように、このダムに関しては、現在あるダムの耐用年数がどのくらいあると観て良いのか、黄檗断層系が活動しても大丈夫なのか、すでに取り壊しを検討すべき状態にあるのではないかなどが問題である。少なくとも近未来（50年100年）のダムサイト地質とダム本体の劣化を視野にいれた徹底調査が必要である。トンネル掘削による放流能力増大どころの話ではないと考える。