

天ヶ瀬ダム、宇治川改修に関する地質学的問題

—とくに $1,500\text{m}^3/\text{s}$ 放流による災害リスクと環境破壊について—

志岐常正・紺谷吉弘

国土交通省近畿整備局は、2009年以來「淀川水系河川整備計画」を設定して淀川水系の再改修を進めているが、その内容、策定経過の合法性などに多くの疑念や問題が指摘されている。とくに地質学的には重大な欠陥があり、再検討が必要である。

天ヶ瀬ダムの地質セッティングと安全性

天ヶ瀬ダムの横に巨大放水トンネルを設けることは、「淀川水系整備計画」全体の要であり、災害リスク形成、環境破壊問題の要でもある。これは、洪水水位が一旦下がった後に、宇治川に毎秒 $1,500\text{m}^3/\text{s}$ を放流（後期放流と言う）できるようにするためのものである

天ヶ瀬ダムは、もともと崩壊が頻発する劣悪な地盤に設けられている。堤体中央部直下に幅数 m の破砕帯をもつ断層があること、また、左岸では建設直前に大きな崩壊が起こったことを知りつつ、この場所に堤体を設けざるを得なかったものと思われる。右岸では、風化が進みつつある地山の、小断層や亀裂の発達する急傾斜流れ盤に、これを割る方向に堤体の力がかかっている（図1）。現にダムサイトにはクリープが認められる。トンネル掘削が計画されている左岸側は、右岸

側と同系統の断層や節理が発達しているだけでなく、比較的小さいながら、すでに3本のトンネルが存在している（図1）。堤体自体の老朽化も進んでいると見られる。

天ヶ瀬ダム周辺が何故よく崩壊するかについては、従来、説明が困難であった。宇治市の平地部と東部の山地の境界に黄檗断層系が存在することは古くから知られていたが、紺谷の宇治市黄檗から三室戸付近の数地点で断層の露頭を発見、報告によって、その実態がかなり明かにされてきた（紺谷：2005）。さらに、近年、筆者らその東南方延長を調査・検討し、天ヶ瀬ダムが、黄檗断層系の延長部域内に位置する可能性が高いと考えるに至った（図2）。複数の露頭で、大阪層群相当層を切る幅数 m 以上の破砕帯が認められている。国交省琵琶湖河川事務所(2009)は、天ヶ瀬ダムから 3km 以内にダムの安全の関わるような活断層はないとしたが、ダム北方 $0.5\sim 1\text{km}$ の志津川地区では、低位段丘が黄檗断層系によって変位している（図3）。

このような問題を考えるにあたっては、近畿北部からその両側ぐらいの、やや広域のネオテクトニクスを全体的に検討しなければならない。この立場からは、東南方延長部を含む黄檗断層系の幾何学的

パターンが、濃尾断層系とよく似ていることが注目される。

南北性の断層系と西北—東南方向の断層との結合は、近畿北部に珍しくない。近畿トリアングルの西部の六甲断層系は、大まかに見ればこれとミラーの関係にある。ただ、ここでは、東西性の剪断がより強く発達している。これに関して、天ヶ瀬ダム直下の断層が有馬—高槻構造線や木津川断層などの活断層と同じく東西性であることは気になることである。

以上の地質条件とその今後の劣化を考えるならば天ヶ瀬ダムは、トンネル掘削による放能力の増大を計るところか、現在あるダムの安全性、耐久性、補強、あるいは撤去とその後の淀川水系管理方策の検討さえもが始められねばならない事態ではないかと思わざるをえない。

宇治川のセッティングと宇治川堤防破壊リスク

宇治川が、秀吉が造った運河であることは周知の事実である。その、砂を積み上げただけの堤防の下には、宇治川が巨椋池に流入していた頃の流路があり、今も激しく水を流している。さらに、近年、紺谷（2008）は、東方山地からの川の堆積物が宇治川の河床下を横断する水路をなしていることを指摘した（図4）。

宇治川の河床は田上山などからの砂礫の供給により、古来上昇を続けてきたが、天ヶ瀬ダム建設以来、低下に転じた。人工的下刻、とくに、より下流からの掘削の影響が甚だしく、たとえば三栖の閘門地点では閘門設置以来 5mの河床低下が起こっている。宇治川の河床低下は旧巨

椋池の泥質堆積物が剥ぎ取られていく過程である。それが上記の宇治川横断伏流水路や扇状地性の粗粒堆積層にまで及べば、宇治川の水がこれを通して旧巨椋池へ流れ、堤防のパイピング崩壊のリスクがさらに大きくなる（紺谷;2008）。一方、中書島付近では、近年発見された宇治川活断層が宇治川の下を、宇治川にかなり沿い、かつ、切って走っている（図2）。当然、この破碎帯には水が流れている。この場所は、今も破堤の危険をはらむことは言うまでもない。

宇治川の掃流力その他

近畿整備局を含めて、ほとんどの河川整備問題専門家や市民の関心は、放流量と水位に限られる。碎屑ロードの運動や堆積が流量や生態環境に大きく影響することは、知識としては知っていても、整備計画を考える際の、具体的検証の対象とはしない。ところが、宇治川の掃流力は一般に考えられているよりも大きい。たとえば、塔の島—宇治橋付近に人為的に置かれた大礫が、何kmもの下流に運ばれている（志岐ほか、2009）。サイズの違う礫の配置と流出状況から、礫を運んだ洪水流の掃流力を察することができたはずである。紺谷（2008）が明かにした中州の天ヶ瀬ダム建設以前から現在に至るまでの移動経路も興味ある資料である。最近（2010年早春）、河床掘削のために淀川河川事務所が配置した土嚢が、洪水と言えぬ程度の流水で流失するという事故があり、国土交通省の技術力についての信頼を大きく損なうことになった。河状変動の研究は、これまで河川工学にお

いても一つの重要な分野であったはずだが、何か欠けていたものと思われる。実は、同事務所が流量計算の基礎として志岐に示した資料では、宇治橋付近の河床の底質として、径 3cm の礫が設定されていた。実際の河床は、径 20~40cm のアーマーで覆われている。これを除去すれば、洪水による下刻が激しく進行し、河床は計画よりも大きく低下するに違いない。これは宇治橋一塔の島築の景観と、上記のような堤防決壊のリスクを、予期以上に大きくすることになる。

河状変動と生態系

現在の宇治川整備計画は、宇治川の洪水の掃流力、浸食力の評価を、現況についてさえ怠って立てられたものである。このことは、将来の時系列的変化の検討を不能にしている。河状とその変動が、生態系に決定的とも言える影響を与えるものであることは言うまでもない。宇治川の生態系は、すでに回復の可能性が分からぬほど破壊されているが、現在の整備計画で工事を行った時、それがどうなるかの予測は、上記のような、調査がないに等しい状況からは不可能である。つまり、国土交通省が計画と称しているものは、「計画」の名に値しないと云わざるをえない。

景観・観光破壊

1,500 トン毎秒の後期放流は 150 年確率の話である。ところが、この、放流を可能にするための河川改修は、平水時の水位低下その他により、世界遺産と一体となった宇治橋一塔の島地区の、圧倒的

長期（大洪水時以外の全期間）の景観・環境・生態系を破壊する。このことは生活とまち造りの根底に関わる大問題であるが、一般市民には知らされていない。

社会地質学的問題

この整備計画については、その策定経過における「淀川水系流域検討委員会」の審議や答申の無視の点で合法性に疑問あるとの意見がある。実は、筆者達は、一度ならず、近畿整備局所属の事務所の職員から、虚偽の報告、説明を受けたり、いわば“コケ”にされたりした。公開原則や説明責任どころの話ではない。京都府や宇治市は現在の整備計画を容認しているが、これら自治体だけでなく、政権にどのような説明がなされているかも疑わざるをえない。もう一つの問題は、上記に見るような、河川工学や河川整備関係者の地形・地質、自然史、生態系の軽視、無視である。これらの問題は、おそらく互いに関係しており、根は深いと思われる。現在の応用地質学の範疇を越え、むしろ法制度や経済、社会心理などにまたがる社会地質学的研究課題と言えるだろう。

文献

- 紺谷吉弘：黄檗断層系菟道断層について、地学教育と科学運動、2005。
- 紺谷吉弘：国土研宇治川改修問題調査団、宇治川改修問題に関する報告書（概要版）、2008。
- 志岐常正・紺谷吉弘・梅原 孝：宇治川の整備計画に関わる堆積学的特徴、日本堆積学会講演要旨、2009。