

平成22年(行コ)第27号 設楽ダム公金支出差止等請求控訴事件

控訴人 市野和夫 ほか138名

被控訴人 愛知県知事 ほか1名

第6準備書面

2012(平成24)年3月21日

名古屋高等裁判所 民事第2部 御中

控訴人ら訴訟代理人 弁護士 在間正史

同 濱 篤 将 周

同 吉 江 仁 子

ほか9名

設楽ダム建設予定地がダム建設に不適切であり、設楽ダム建設事業はダム建設事業として必要な事実の基礎を欠いており、著しく合理性を欠いていて予算執行適正の確保の見地から看過できない瑕疵があることについて、甲154の1、設楽ダムに係る地質調査報告書類および新たに判明した事実に基づいて主張を補充する。

目次

第1	設楽ダム予定地周辺の地質形成史と地質	2
第2	設楽ダム予定地周辺の断層	4
第3	右岸の「緩みゾーン」と松戸地区の二重山稜地形(凹地形)	8
第4	ダムサイトの酸化、強風化層	11
第5	ダムサイトの問題点	12
第6	ダム貯水池の問題点	14
第7	新たな断層の判明(隠された断層の発見)	15
第8	結語	17

第1 設楽ダム予定地周辺の地質形成史と地質

1 設楽ダム予定地周辺の設楽地域の位置

設楽ダム予定地周辺の設楽地域は、西南日本を縦断する大断層である中央構造線の内側（ユーラシア大陸側）の中央構造線内帯に属する。

中央構造線内帯には、砂岩、泥岩、珪岩などの堆積岩が地下深部で高温の花崗岩により高温低圧型の変性作用を受けてできた変成岩が帯状に分布しており、天竜川支流の水窪川上流に位置する静岡県水窪町奥領家に由来して、変成岩は領家変性岩、その分布域の中央構造線内帯は領家変成帯（あるいは領家帯）と呼ばれている。

2 地質形成史

設楽ダム予定地周辺の設楽地域の地質は、おおよそ以下の経過をたどって形成されてきた（甲154の1 p 5～8、図23）。

- (1) 領家変成岩類の原岩となる堆積岩が堆積した（約3億5000万年～1億5000万年前）。
- (2) 地下深部で、高温の花崗岩により、高温低圧型の変性作用（領家変成作用）により、砂岩、泥岩、珪岩などの堆積岩から片麻構造をもつ片麻岩類（領家変成岩類）が形成された（約1億年前）。
- (3) 清崎花崗岩や伊奈川花崗岩が地下深所から上昇して領家変成岩類に貫入し、斑状閃緑岩や等粒状閃緑岩を主とする貫入岩（領家花崗岩類）が生じた（約9000～8000万年前）。これは、基盤岩の片麻岩が、その形成の元となった領家変成作用のほかにも、繰り返し高温のマグマが接触してさらなる変性作用が加わったことを示している。
- (4) 日本列島が、大陸から地塊として分裂して、日本海が拡大しつつ列島孤が形成された。日本海の拡大は、西日本では地塊が九州付近を軸点に時計回りで回転する形で進んだため、東西方向の大断層である中央構造線の左横ずれ運動が起こる（約6500万年前）。
- (5) この中央構造線の左横ずれ運動にともなって、隙間が生じた部分が陥没・沈降し、海が進入して、設楽ダム貯水池周辺の堆積層である設楽層群北設壱層群が形成された（約2000万年前）。
- (6) また、中央構造線の左横ずれ運動の影響を受け、設楽ダム予定地周辺では、

雁行状の東北－南西方向の左横ずれ断層と副次的に生じた南北方向の多数の断層が発生した（約1500万年前）。

- (7) 火山活動により、火山噴出物による設楽層群南設重層群が堆積した。続いて起きた陥没により、陥没構造（コールドロン）である設楽盆地が形成された。設楽ダム予定地は設楽盆地の北西端にあたり、この火山活動に伴う、隆起・陥没という上下方向の地殻変動の影響も受けている。このため、水平に近い低角度の断層も多い。また、この時期には流紋岩の貫入も見られ、熱変性を重ねている。（約1500万～1200万年前）。
- (8) その後、フィリピン海プレートの北上によって伊豆半島が衝突して北に突き上げられる構造運動により、西日本の地塊は東側で南北の圧縮の力を受けるようになった（約1000万年前）。近畿以西の西日本では、中央構造線は東西方向にまっすぐ伸びているが、豊川の谷に入ると北側に向きを変えていく走向となっており、設楽地域はこの圧縮・変形の影響をも受けている。この反時計回りの圧力により、逆断層が発生した。
- (9) このように、設楽ダム予定地周辺の基礎岩盤は、高温と熱水による熱変性を繰り返し受けているうえ、さらに横ずれ、上下運動、引っ張りとは圧縮など、力学的にも繰り返し多様な力が加えられて、断層や、ひび割れ・亀裂が発達していて、地下水が深部まで浸透し、風化が進んでいる。

3 設楽ダム予定地周辺の地質

上記2のようにして形成されてきた設楽ダム予定地周辺の地質の特徴は、以下のとおりである（甲154の1p8～12）。

- (1) 設楽ダム予定地周辺の基盤岩は片麻岩類および花崗岩類（閃緑岩、花崗岩）であり、主に寒狭川・境川以西に広く分布している。泥質片麻岩、砂質片麻岩を主体とし、レンズ状に珪質岩（あるいは層状チャート）起源の珪質片麻岩を挟在する領家変成岩類と、種々の花崗岩類から構成される領家花崗岩類からなる。

領家変成岩類は砂岩、泥岩、チャートを原岩とする変成岩類であり、片理構造が発達する力学的な異方体である。そのため、片理面に沿って亀裂やすべり面が生じやすい。亀裂が生じればそこには地下水が浸透して風化が促進され、風化によって泥質片麻岩は粘土化し、砂質片麻岩はマサ化（※）が進

行する。また、チャートを原岩とする珪質の変成岩は、非常に堅硬なために地盤の運動に伴って砕けやすく、風化が進行する。地形的には岩石としては堅いために急峻ではあるが、亀裂が多く崩落しやすい地形をつくる。

※ マサ：岩石に膨張・収縮が生じた場合、膨張・収縮の割合は、岩石中に含まれる鉱物の種類により異なり、同一の鉱物でも方向により異なる。岩石に膨張・収縮がおきると、結合力の弱い鉱物粒の境界に割れ目が生じて、ほぼ鉱物粒の単位でバラバラにされ、砂粒（あるいは細礫）を生成していく。この粒を「マサ（真砂）」といい、こうした粒状化を「マサ化」といい、粒状化した状態を「マサ状」という。

- (2) これらの基盤岩の構造は、おおむね東西走向で北側に高角度で傾斜している。
- (3) 新第三紀の堆積岩類である設楽層群は、主に寒狭川・境川以東の地域に分布する。下位から礫岩層、砂岩層、泥岩層、砂岩泥岩凝灰岩互層からなり、基盤岩類を不整合に覆っている。
- (4) 貫入岩の領家花崗岩類には風化の影響が認められる。特に等粒状閃緑岩は風化が進んでおり、マサ状となっている。
- (5) ダムサイトでは、等粒状閃緑岩がほぼ東西走向で南に傾斜して層状に貫入していて、基盤岩の東西走向で北傾斜の片麻岩類と非調和である（図4）。この構造によって、等粒状閃緑岩が、片麻岩類をサイの目のように切るとともに、ダムサイト右岸側では、斜面の傾斜と同じ南傾斜でやや低角の流れ盤構造となっており、斜面地表に岩体を露出させるフェンスター（地窓）構造ともなっている（図5ないし図7）。

第2 設楽ダム予定地周辺の断層

以上のようにして形成されてきた設楽ダム予定地周辺の断層の特徴は、以下のとおりである（甲154の1 p 5～8、図2等）。

1 概要

設楽ダム予定地の半径10km圏は、南側に中央構造線があり、北側には東北東－西南西方向の断層群分布地域があり、その両者に挟まれている。上述のとおり、中央構造線は左横ずれ運動を伴っており、東北東－西南西方向の断層群も左横ずれ運動の特徴を示す雁行状の分布をしていることから、両者に挟まれ

る設楽地域は、左ずれの構造運動の影響を受けていたと考えられる。

2 「平成21年度 設楽ダム地質総合解析業務調査報告書」(甲163) 記載の断層

同報告書によれば、やや広範囲の地質図オーダー(1/2500)で認められる断層は、南北ないし北東-南西系の走行が顕著である。ダム貯水池内の断層は、既往地質調査により確認されている7本である(甲154の1図2中のa~g)。この系列の断層のうち、設楽ダムサイト計画地点周辺には、連続性の良い断層としてfとgがあり、周辺の地質分布等から判断して、東側が相対的に上昇する変位を伴っているものと判断される。

3 「平成4年度 設楽ダムサイトボーリング調査その2」(甲158) 記載の断層

同報告書によれば、既往報告書と当該年度調査によって、5つの破碎帯(※)が記述されている(甲154の1図2中のF1~F5)。

※ 破碎帯：主に断層運動に伴い岩石が機械的に破碎され、不規則な割れ目の集合体をなし、断層角礫や断層ガウジ(断層粘土)などから構成されるある幅を持った帯。脆性剪断帯の中でも、未固結~半固結の断層内物質を含むもの。(『新版 地学事典』平凡社)

4 星博幸ほか「愛知県設楽地域に分布する北設重層群の地質、放散虫化石、及び地質年代」(甲157) 記載の断層

同論文によれば、同地域に分布する北設重層群の少なくとも上部が新第三紀中新世の時代に形成されたものであること、そして、それらの地層を切る、北東-南西に走る断層が3本認められる(甲154の1図1、図2のH1~H3)。

これらの断層のうち、南側の荒尾付近を通る断層(甲154の1図2のH3)は、幅約150cmの断層破碎帯を伴う左ずれの正断層であり、見かけ上500mのずれを示す。荒尾北方での傾斜セパレーション(※)は150mである。

※ 傾斜セパレーション：断層によって引き離された二つの部分を傾斜に沿って測った距離。

田口南方から長江南方にかけて調査地中央部を横切る正断層(甲154の1

図2のH2)は、露頭では幅20cm以上の断層破碎帯が認められる。地質図上では1km以上の左ずれを示している。傾斜セパレーションは添沢の南東方で約200mである。

添沢付近に見られる断層(甲154の1図2のH1)は逆断層である。この断層露頭では断層の末端付近の怒田で幅約10cmの断層破碎帯が発見されており、添沢での傾斜セパレーションは約100mである。

2011年7月の台風6号通過時の降雨によって、田口から寒狭川に降りる道路の路肩が崩れ、幅数mの断層粘土を伴う断層露頭が出現した。この位置は、上記逆断層(甲154の1図2のH1)の延長に当たる可能性が高い。(甲154の1p7E)

- 5 「平成10年度 設楽ダムサイト右岸ボーリング調査」および「平成12年度 設楽ダムサイト右岸ボーリング調査」(甲154の1資料2)記載の断層両報告書には、設楽ダムサイト近傍右岸に 北北東-南南西方向で北傾斜の低角度の断層が2本記載されている(甲154の1資料2)。この断層の方向は、上記4の逆断層(甲154の1図2のH1)につながる可能性がある。

6 甲154の1図2(以上のまとめ)

- (1) 甲154の1図2は、上記2、3、4の断層を一つの地図に重ねたものである。同図の範囲外から、清崎を通って北西方向に延びる延長約10kmの断層の存在が知られており(仲井豊「愛知県三河地方の花崗岩類」地球科学24(1970))、N1断層として、同図に書き加えられている。以下、同図の記載によって述べる。

「20万分の1地質図幅 豊橋及び伊良湖岬」によれば、N1断層は新第三紀系に覆われているが、H1~H3断層は新第三系の設楽層群を切っているので、N1断層の形成時期は新第三紀の前、H1~H3断層は新第三紀の後と考えられる。N1断層の形成の後に新第三紀系の設楽層群が堆積した後、東北東-西南西方向の左横ずれ断層であるH2断層とH3断層が形成された。N1断層とH2、H3断層は交差し、つながっている。H1断層は、H2およびH3断層とは異なり逆断層なので、上記1で述べ後記(2)でも述べるテクトニックな環境からみて、それらと形成時期がずれる可能性がある。北北東-西南西方向の断層(a~gおよびF1~F5)は、東北東-西南西方向

の断層に比べて規模が小さく、全体として、東北東－西南西方向の断層に派生して生じた可能性がある。

- (2) 設楽層群堆積後のテクトニックな環境は、次のように考えられる。前期～中期中新世に日本列島地域は大陸から分離して日本海が誕生し、1500万年前後に急速に扇形の拡大が進行する。これに伴って西南日本は時計回りに回転し、中央構造線は左ずれの動きを示した。これに伴って帯状に地帯区分される西南日本内帯においても左横ずれの断層運動が生じた。設楽盆地南縁では、設楽層群と設楽層群中の安山岩岩脈には、それらを切る約2kmの左横ずれ変位が知られているが、これも中央構造線の活動の一端を反映していると考えられる。

これらのことからH2およびH3の左横ずれ断層は1500万年前頃の日本海拡大期に形成された断層と考えられる。横ずれ断層の形成にともなって、横ずれ断層に斜交する二次的な小規模な断層が発生するが、a～gの小規模な断層は、この横ずれ断層の形成に伴う派生的な断層群の可能性はある。

そして、日本海の拡大に伴って西南日本が時計回りに回転しているところに、フィリピン海プレートの北上によって伊豆半島が衝突し、西南日本の地塊は圧縮の場になり反時計回りの運動に転じた。H1断層ほか本地域に見られる逆断層は、この時期に生じ、ほぼ同時期に基盤岩中の弱線に沿って上記第1で述べた貫入岩類が形成されたと考えられる。

- 7 電源開発株式会社による「豊川水系寒狭川 設楽ダム地点地質平面」および「設楽ダム地点地質断面」(甲154の1資料3、4)記載の断層

同報告書によれば、設楽ダム予定地点を通る北西方向・南西傾斜の断層と、左岸に東西方向・北傾斜の断層のほか、数本の断層が認められる(甲154の1資料3、4)。

- 8 新たに判明した断層(甲165)

「平成14年度 設楽ダムサイト地質総合解析業務委託報告書」(甲160)によれば、その年度に実施したボーリングM40孔、M41孔で、ダム軸となるY+1軸のダムサイト直下の深度約90mに90cm幅の破碎帯が見つかり、既往調査で確認されたF-1およびF-2断層に加えて、F-3断層が確認された(このF-1～F-3断層は、上記3の「平成4年度 設楽ダムサイ

トボーリング調査その2」に記載されているF-1～F-5断層とは異なることに注意を要する。以下では、特に断らない限り、F-1、F-2、F-3断層とは上記平成14年度報告書(甲160)および「平成20年度 設楽ダム地質総合解析業務報告書」(甲162)でのF-1、F-2、F-3断層である)。

「平成20年度 設楽ダム地質総合解析業務報告書」(甲162)によれば、F-3断層の走向傾斜については、M40孔およびM41孔から推定され、N60～70W40～50S程度、すなわち、北から西より25度程度の走向、南落ち(俯角)45度程度の傾斜とされている。

Y+1軸には、河床部にM40孔とM41孔があり、右岸側に、標高が高くなるにしたがいM36孔、M37孔および横坑TR-4がある。M36孔、M37孔および横坑TR-4において、M40孔、M41孔で確認されたF-3断層破砕帯の右岸側延長上に相当する深度付近に、F-3断層破砕帯と走向傾斜がほぼ一致する約50cmの破砕帯の存在が確認されている。平成20年度報告書で確認された走向傾斜に基づいてM40孔の深度88mを基準にして描いた断層面がM36孔、M37孔、横坑TR-4を切る位置に上記破砕帯があることから、F-3断層のM40孔の破砕帯は、M36孔、M37孔、横坑TR-4の破砕帯に連続しているものと判断できる(甲165)。

したがって、ダムサイトにおいて、F-3断層は、河床部から右岸側の高標高部にかけて連続して存在しているとみななければならない。

F-3断層の詳細については、後記第7で述べる。

第3 右岸の「緩みゾーン」と松戸地区の二重山稜地形(凹地形)

1 右岸「緩みゾーン」とその岩盤性状(甲154の1p14、図16、図17)

(1) 甲154の1図16は、「平成20年度 設楽ダムサイト地質総合解析業務報告書」(甲162)に基づき、右岸「緩みゾーン」の位置と形態を、図17のU-2側線(Y-3)はその南北方向の断面を示したものである。

浅部地盤においては、右岸「緩みゾーン」の斜面は、高標高部から河床にかけて、①緩斜面：周辺に比較して等高線の間隔が広い斜面、②急崖部：緩斜面の下位標高には急崖部が断続的に分布する、③一般斜面：等高線の間隔

がほぼ一定の斜面、の3つに分けられる。

このうち①緩斜面は、等高線の間隔が広がった部分と狭まった部分があり、明らかにクリープ（※）性の斜面変動が起きている部分と考えられる。

②急崖部は、急崖と露岩の突出が見られることから、地すべりを起こした後の斜面であると考えられる。③一般斜面は、地すべり体が崖錐堆積物となっている部分である。

※ クリープ（斜面の）：斜面表層が重力によって長時間非常にゆっくりとした速度で下方に滑動する現象を指す。結晶片岩や砂岩泥岩薄互層のような層理面や片理面に沿って異方性の強い岩石で発達する。クリープしている所では、地層面が斜面近傍だけ局部的に緩傾斜に、樹木の根が斜面下方に凸に曲がっていたりすることが多い。大規模なクリープ帯では、ときどき末端崩壊が発生し、限界に達すると大規模な地すべり性崩壊（クリープ性大規模崩壊）に突然発展することがあるので注意が肝要である。二重山稜やはらみ出し地形がみられるので識別される。（『新版 地学事典』平凡社）

また、「緩みゾーン」の上述したクリープ性の斜面の変化は、南傾斜の斜面に近い角度の流れ盤構造で貫入している等粒状閃緑岩の岩脈に沿って生じている（甲154の1図6）。等粒状閃緑岩は、片理構造が発達し亀裂が生じやすい北傾斜の領家変成岩類に層状になってさいの目を切るように貫入していること（甲154の1図6）、流れ盤構造では、地下水が岩脈に沿って流れやすく貫入岩脈とその周辺の基盤岩類の風化が促進されやすいことは、第1・3で述べたとおりである。

(2) 深部地盤においては、右岸「緩みゾーン」では、岩盤の風化の進行が早く、しかも、高角の開口亀裂とマサ化した等粒状閃緑岩脈とにより、地下深部まで地下水が浸透し、風化が進行している。

2 松戸地区の二重山稜地形（凹地形）（甲154の1p15、図18、図19、別添）

(1) 松戸地区は設楽ダム予定地上流右岸の高標高地にあって、東西方向の二重山稜の間の凹地にある。上記した「緩みゾーン」はこの二重山稜地形の西寄りに位置している。この二重山稜地形は「緩みゾーン」からダムサイトを経

て上流まで存在している（甲154の1図18、図19、資料2、別添資料の図）。「緩みゾーン」は松戸地区の二重山稜地形（凹地形）の一部であって、二重山稜地形はダムサイトを越えて上流にまで及んでいるのである。

「平成21年度 設楽ダム地質総合解析業務報告書」（甲163）図5.1.4の右岸上流側強風化部はその一部である。

- (2) 松戸地区の鳥瞰図（甲154の1図18、図19）から、まず目につくところは、松戸地区の二重の山稜とその間の凹み地形である。そして、寒狭川の流路が、松戸地区付近で南向きから西向きに変わるところで、「く」の字状に南に屈曲していることも目につく。この屈曲部では、松戸側の斜面がえぐれたかのように見える。また、寒狭川の西に向かった後の北側に凸の弧を描くような流路の形態は、あたかも右岸の松戸地区の南側山稜の斜面全体が南側の寒狭川に向かってずれているように見える。

この凹地の成因については、風化による浸食、断層の存在、地すべりの影響等が一般的には考えられる。上述の広域的な断層分布から類推して、この地域に短い距離の開口性の断層が生じている可能性や、甲154の1図2中のH1断層の延長がつながっている可能性もある。あるいは、岩石としては堅く脆い珪質片麻岩が地下に分布して選択的な風化が進行している可能性も考えられる。

凹部の成因が、断層などの地盤変動に伴うものであれば、強風化部もそれらの地盤変動に伴って生じている可能性がある。

凹部が平坦面から斜面になる松戸地区に至る道路沿いで、沢を境に東西で岩盤の緩み状況が極端に異なる状況となっている。この沢を境に松戸地区を含む西側の斜面が地盤変動の影響を受けている可能性が考えられる。（別添）

- (3) また、上述の「く」の字状の屈曲をつくる松戸側斜面高標高部の突き出た部分には、等粒状閃緑岩が南傾斜で低角に貫入することによって斜面と平行の流れ盤構造で地表で地窓をつくるフェンスター構造となっている。上述および後述のとおり、ボーリング調査から、ダムサイト周辺の等粒状閃緑岩は、風化によりマサ化し透水性が高い。上述したように、「緩みゾーン」のクリープ性斜面変化はこのような条件のところで生じたものである。また、甲1

54の1資料2、資料3に示されるように、この部分には断層が確認されている。これらのことから、ダム堤体直上流での地すべり発生の可能性もある。

3 左岸「緩みゾーン」とその岩盤性状（甲154の1p15）

左岸は右岸に比べて地下水位が深い部分があり、全体的に風化層が厚くなっている。右岸との違いは片麻岩の作る地質構造が流れ盤構造であるが、厚い珪質片麻岩が他の岩種に比べて堅く脆いため、断層運動によって圧砕され、地下水がたやすく浸透していることが原因と考えられる。

第4 ダムサイトの酸化、強風化層

1 ダム軸（Y+1）での酸化層（甲154の1図20）

設楽ダムのダム軸のY+1地形断面での酸化層の下限を示すと、甲154の1図20のようになる。

この断面では、河床、低標高部での酸化層下限は、地表から20m程度ではなく、50～100mの深い位置にある。また、この酸化層下限を上方への延長させると、上述の松戸地区の凹地に続くように見える。地質学的な面から考慮すると、等粒状閃緑岩の分布に規制された結果ではないかと考えられる。等粒状閃緑岩は地下でマサ化しており、斜面に平行に深い深度で地下水を導いていると考えられる。

2 ダムサイトのボーリング調査結果（甲164の1、2）

（1）右岸側

Y+1軸、Y-0軸でも、ボーリング調査では、地表から20mより深いところに、酸化、強風化、マサ化していて岩盤等級D級のところがある（「平成21年度 設楽ダム地質総合解析業務別冊参考資料集」のボーリング柱状図（甲164の1はY+1軸上の、甲164の2はY-0軸上のボーリング地点のもの））。

その位置は等粒状閃緑岩gDi付近であり、等粒状閃緑岩の岩脈は松戸地区の凹地形に連なっている（甲154の1図7、「平成21年度 設楽ダム地質総合解析業務別冊参考資料集」のY+1、Y-0地質断面図（甲164の1、2））。

上述し、ボーリング柱状図（甲164の1、2）からも明らかなように、等粒状閃緑岩は風化が進んでおり、地下水を地下深部まで浸透させて、さら

に酸化、風化させる。

また、上述し、地質断面図（甲 1 6 4 の 1、2）からも明らかなように、右岸側では、貫入している等粒状閃緑岩は、斜面と平行の南傾斜の流れ盤構造になっている。大規模な地すべりを起こしやすい構造である。

そして、層状に貫入する等粒状閃緑岩の南傾斜の岩脈は、急角度に北に傾斜する片麻岩類をさいの目のように切る形となっており、地盤の不安定化に拍車をかけている。

（2）左岸側

左岸側の岩盤の深い位置で、上下流方向に珪質片麻岩からなる高透水層が存在しており（甲 1 5 4 の 1 p 1 5）、堰堤の下、左岸側に、漏水の発生する危険性が高い。

第 5 ダムサイトの問題点

以上のような設楽ダム予定地周辺の地盤・地質の特徴から、以下のような問題点を指摘できる。

1 右岸松戸地区の地すべり地塊と二重山稜地形による問題

上述第 4 から、右岸「緩みゾーン」の中心には直径 1 0 0 m にも達する大規模な地すべり土塊があり、それを取り巻く岩盤が強風化しており、大規模地すべり～崩壊を起こす可能性が高い。

また、松戸地区の二重山稜地形は、大規模地すべりなどの地盤変動の目安とされる典型地形のひとつである。「緩みゾーン」はこの二重山稜地形の西寄り的一部であって、大規模地すべりなど地盤変動が考えられる二重山稜地形はダムサイトを越えて上流にまで及んでおり、ダムサイト直上流には強風化層が存在している。そして、風化によりマサ化して透水性の高い等粒状閃緑岩が斜面とほぼ平行の流れ盤構造でフェンスター構造となって貫入している。「平成 2 1 年度設楽ダム地質総合解析業務報告書」（甲 1 6 3）図 5. 1. 4 の右岸上流側強風化部はこの二重山稜地形の一部である。そのため、地すべりの可能性がある。

ダム堤体建設のために二重山稜地形の風化層を掘削することになれば、不安定な斜面に載る強風化層を分断することになり、斜面をより不安定な状態にする。また、二重山稜地形のダム堤体直上流での地すべり発生の可能性もある。

2 右岸側の貫入岩による問題

ダムサイトには等粒状閃緑岩が貫入している。右岸側では、複数の岩脈が地下浅部から深部にいたるまで層状に貫入しており、松戸地区の二重山稜地形の凹部に連なっている。この等粒状閃緑岩は風化が進んでマサ化しており、水を通しやすい。

この等粒状閃緑岩の傾斜は斜面とほぼ平行の流れ盤構造の南傾斜であり、大規模な地すべりを起こしやすい構造となっている。また、この貫入岩脈は、急角度に北に傾斜する片麻岩をさいの目のように切る形となっており、基盤岩の風化と地盤の不安定化に拍車をかけている。一帯では地すべりを繰り返し起こしている痕跡を観察できる。

この等粒状閃緑岩は、複数の岩脈が地下浅部から深部にいたるまで松戸地区の二重山稜地形の凹部に連なって層状に貫入していて、深部まで地下水が浸透し、深部まで酸化層、透水層があり、深部まで風化が進んでいる。松戸地区の凹地形が集めた水が地下水となって貫入岩の傾斜に沿って浸透している可能性が高い。

以上のように、ダムサイト右岸の地盤は深部まで風化が進んでいる。乙132の掘削計画図では地表からおよそ20mを掘削するとしているが、それをはるかに超える厚さで、亀裂や酸化が進んだ風化層が存在しているのである。地表近くの風化層を削ったとしても、その下部分の岩盤の風化の進行が速いので、長期的に基盤が安定を保つとは想定できない。

3 左岸深部の高透水層による問題

ダムサイト左岸側の岩盤の深い位置に、上下流方向に珪質片麻岩からなる高透水層が存在し、ダム堤体の下から左岸側に水漏れの発生する危険性が高い。

4 ダムサイトを貫通する断層による問題

ダム軸となるY+1軸上の右岸側には、河床から高標高部にかけて断層破碎帯が確認された。

ダムサイト右岸の岩盤を切断し、ダム堤体の真下を貫通する断層破碎帯があり、最悪の場合、ダム堤体の接岩部岩盤が崩壊する危険性もある。

5 まとめ

(1) ダムサイト右岸の下流から上流にかけては、地盤変動が考えられる二重山

稜地形で、ダムサイトはその東寄りの部分であり、風化が進んだ等粒状閃緑岩が層状に流れ盤構造でフェンスター構造となって貫入していて、不安定な構造となっている。ダムサイト下流側の「緩みゾーン」だけでなく上流側にも不安定な強風化地塊が存在している。ダム堤体建設のために二重山稜地形の風化層を掘削することになれば、不安定な斜面に載る上下流の強風化層を分断することになり、斜面をより不安定な状態にする。また、ダムサイト上流側の不安定な強風化地塊がダム貯水池の湛水によって崩落する可能性があり、大事故につながりかねない。

- (2) ダムサイト右岸の地盤は深部まで風化が進んでおり、地表近くの風化層を削ったとしても、その下部分に岩盤の風化層がありその進行が速いので、長期的にダム基盤が安定を保つことは想定できない。乙132では、掘削計画図において、地表からおよそ20mを掘削するとしているが、それをはるかに超える厚さで、亀裂や酸化が進んでいて進行の早い風化層が存在しており、長期的にダム基盤が安定を保つことは想定できない。
- (3) ダムサイト左岸側の深い位置に高透水性層が存在する。左岸側の水漏れの危険性が高い。
- (4) ダム堤体の右岸着岩部には破碎帯を伴う断層が通っている。ダム建設は避けるべき場所であることは明らかである。

第6 ダム貯水池の問題点

1 基盤岩と第三紀層の不整合面からの地下水の浸透（甲154の1p16）

ダム湖左岸側の田口および周辺地区では、片麻岩類からなる基盤岩の上を、礫岩・砂岩・泥岩などの新第三紀層の堆積層が不整合に覆っている。この新第三紀層との境界下の基盤岩の領家変成岩類は風化が進行しており、透水性が高い。そして、この不整合面は北方に傾斜していて、北方になるにしたがい高度を減じている。ダム貯水池の湛水面と不整合面の高さを確認したところ、不整合面が湛水面の下になって沈む部分があり、最大で水面下約30mにもなる（甲154の1図21、22）。

そのため、ダム貯水池から水が不整合面を通じて浸透し、田口地区北方から南に向かって地下水の流れが生ずる可能性が高い。基盤岩の標高の低いところを超えて、南方の荒尾地区方面に水漏れを起こす可能性がある（甲154の1

図 2 1、2 2)。また、田口地区の地下水位を高め、液状化や、地下水汚染、地すべり、地下侵食を引き起こす可能性がある。

田口地区には複数の断層が通っており、不整合面と断層が相乗的に作用する可能性も考慮しなければならない。

2 田口北西側断層の存在はみずみちとなる（甲 1 5 4 の 1 p 1 6）

田口地区の町役場、警察、愛知県地方事務所などの官庁や学校の北西側直近を南傾斜の断層破砕帯 H 1 や d が通っている（甲 1 5 4 の 1 図 1、2）。そのほか南北方向の断層も小さいものも含めれば多数存在する。これらのダム貯水池に接する断層は、水頭の高いダム貯水池から田口地区の地下水脈へのみずみちとなって、ダム貯水池からの地下水浸透量を増大させ、地下水に異常をもたらす可能性が高い。

3 断層が横断する稜線部から集水域外への水漏れ

ダム湖の集水域を画する南東側および北西側の尾根は、幅が狭く標高も低い。しかも、その尾根を南北方向に横断する断層の存在も示唆されている。例えば、左岸側の清崎地区では、尾根の低いところでは標高 4 7 5 m であり、4 4 0 m の湛水線からわずかな差しかなく、厚い強風化層が存在することを考慮すれば、水漏れの恐れは大きい。その上、この付近まで南北方向の断層が達しており、東北東－西南西方向の規模の大きな断層と交差している可能性が高い。右岸の松戸地区も東西にのびる小尾根であり、尾根を横切る南北方向の断層が知られている。

ダム湖の集水域外、寒狭川の下流側へ稜線を超えて、断層を通過して水漏れが生じる恐れがある。

4 多数の地すべり・崩壊地形の存在

ダム貯水池予定地に沿って、多数の地すべり・崩壊地形が存在し、湛水によって地すべり等の崩壊が生じ、人命や財産に大きな被害が発生する可能性がある。

第 7 新たな断層の判明（隠された断層の発見）

1 平成 1 4 年度報告書の疑問と連続する断層の確認

「平成 1 4 年度 設楽ダムサイト地質総合解析業務委託報告書」（甲 1 6 0）によれば、その年度に実施したボーリング M 4 0 孔、M 4 1 孔で、ダム軸直下と

なるY+1軸の深度約90mに90cm幅の破砕帯が見つかり、F-3断層と命名されている。

ただ、同報告書では、F-3断層は、M40孔の約40m（実際には約60m）北にあるM36孔の深度50～60mには、上記破砕帯の走行傾斜と一致する走行傾斜の破砕帯がないので、M36孔まで達しないとされた。

しかし、その前年度のM36孔が掘削調査された「平成13年度 設楽ダムサイト地質調査報告書」（甲159）には、その上の深度47.3m～47.8mに、約50cmの角礫状破砕帯が示されている。その走行傾斜・深度はM36孔の地質構造一覧表によれば、破砕帯上端N89W43S・補正深度47.332m、破砕帯下端N73W74S・補正深度47.744mである（この深度は、M40孔の破砕帯が見つかった深度約90mから約45度の傾きのところである）。

そして、「平成20年度 設楽ダム地質総合解析業務報告書」（甲162）によれば、M40孔およびM41孔でダムサイト直下の深度約90mに見つかった破砕帯すなわちF-3断層の走向傾斜は、N60～70W40～50S程度と北西方向の走向の南落ち傾斜であり、M36孔の47m付近の破砕帯の上記走向傾斜とおおよそ一致している（甲165表）。また、M40孔の深度88mを通るN65W45Sの走向傾斜の断層面を描くと、M36孔の深度47m付近を通る（甲165図1）。以上の理由から、F-3断層は、このM36孔の深度47m付近の破砕帯に対応し、つながっていると見るのが合理的である。

さらに、M36孔の北側すなわちダムサイト右岸高標高部まで、F-3断層が続いているとみられることが、既往地質調査のボーリングデータから判明した。M40孔およびM36孔と同じY+1軸上のM37孔の「平成13年度 設楽ダムサイト地質調査報告書」（甲159）のボーリング資料で、標高362.0mにおいて、上端の深度19.830m走行傾斜N58W57SW、下端の深度20.357m走行傾斜N74W55Sの破砕帯がある（甲165表）。また、「平成17年度 設楽ダム地質総合解析業務委託報告書」（甲161）で、TR-横坑の標高340.5mにおいて、深度28.5m～30.5mで、走行傾斜N34W88W・N48W62S・N40W36S・N74W84Sの破砕帯がある（甲165表）。いずれの報告書においても、F-3断層とほぼ同じ走行傾斜の約50cmの破砕帯が確認されている。平成20年度報告書のF-3断層の走向傾

斜に基づいてM40孔の深度88mを基準に描いた断層面が、M37孔およびTR-4坑を切る位置に上記破砕帯があることから（甲165図1）、これらの破砕帯はM40孔から連続した破砕帯であると判断できる（甲165）。

以上のとおり、F-3断層のM40孔の破砕帯は、M36孔、M37孔、横坑TR-4の破砕帯に連続しているものと判断できる（甲165）。ダムサイト直下のF-3断層は、河床部から右岸側の高標高部にかけて連続して存在しているとみなければならない。

2 平成20年度報告書および平成21年度報告書の疑問

設楽ダム基本計画が告示された年度の「平成20年度 設楽ダムサイト地質総合解析業務報告書」（甲162）においては、F-3断層について、M36孔の深度40～60mには連続する可能性があるが、そこには粘土を伴った破砕帯がないので、地表付近まで連続する可能性は極めて少ないと判断している、と結論づけた。

さらに、翌年度の「平成21年度 設楽ダム地質総合解析業務報告書」（甲163）においては、M36孔の深度47m付近の破砕帯を、幅2cmと5cmの二つの破砕部として、同報告書表-4.2.4の一覧表に表示するのみで、ダムサイトの20cm以上の破砕帯の表に掲げてすらいない。ただし、この二つの破砕部には、それぞれ1cm幅の粘土を伴うことが記されており、平成20年度報告書の「M36孔の深度40～60mには粘土を伴う破砕帯がない」との記述と食い違いをみせている。

しかし、上記のとおり、M36孔の深度47m付近には、M40孔の深度88m付近で見つかった破砕帯すなわちF-3断層の走行傾斜とほぼ対応する走向傾斜の破砕帯が存在し、F-3断層とつながっていると見られる。

3 断層破砕帯が隠蔽されていた

以上の平成14年度、平成20年度、平成21年度の報告書におけるF-3断層の矮小化、M36孔の深度47m付近の破砕帯の存在の否定は、堤体が着岸する右岸岩盤に断層破砕帯が通っているとすればダム堤体建設に支障が出るものとして、断層破砕帯を隠蔽したものといわざるをえない。

第8 結語

以上から、設楽ダム建設予定地は、予定されているダム堤体の河床から右岸

着岩部には破碎帯を伴う断層が通っており、また不安定な風化層がダムサイトの下流から上流側にかけて存在し、特に不安定な強風化地塊がダムサイト下流側だけでなく上流側にも存在していて崩落の危険があり、さらにダムサイト右岸には、右岸から河床部の地盤は深部まで風化が進んでいて長期的にダム基盤が安定を保つことは想定できず、設楽ダム予定地はダム建設を避けるべき場所であることは明らかである。

また、設楽ダムが建設されれば、田口地区を始めとする周辺地区への地下水の影響や水漏れ、またダム貯水池沿岸での地すべりが起きる恐れがある。

そして、設楽ダムが建設されれば、崩壊や漏水の対策のため、災害予防のため、あるいは、発生した災害の復旧のため、追加工事が避けられないのであり、巨額の追加の公金支出が必要となる。

したがって、設楽ダムは、ダム建設には不適切な場所に建設が予定されていると言わざるをえない。少なくとも、設楽ダム建設は、ダム堤体が建設できるかどうかはまだ不明で、また建設費用がどれだけかかるか分からない不透明な事業である。

このような事業は、少なくとも、ダム建設事業として必要な事実の基礎を欠いており、著しく合理性を欠いていて予算執行適正の確保の見地から看過できない瑕疵があることが明らかである。したがって、設楽ダム建設費用の費用負担金の支出は、予算執行適正の確保の見地から看過できない瑕疵があるので違法である。

以 上