

設楽ダム予定地周辺の断層・破碎帯をめぐって
(Ⅳ) ダムサイトを貫く北西－南東走向の断層および深層崩壊

市 野 和 夫

2020年3月
愛知大学総合郷土研究所紀要
第65輯抜刷

設楽ダム予定地周辺の断層・破碎帯をめぐって

(Ⅳ) ダムサイトを貫く北西－南東走向の断層および深層崩壊

市 野 和 夫

はじめに

事業者のダムサイト地質解析報告書⁽¹⁾において、F-③断層がダムサイト右岸を北西－南東方向に貫いていることを示すデータが示される一方、「北東－南西」走向であると誤記され、ダム建設に支障がないと記述されていることは、紀要第64輯に掲載の前報告⁽²⁾4, 8, 11 ページで指摘した。

われわれは、このF-③断層について、ダムサイト周辺および延長方向の現地踏査を行い、調査結果を2019年5月に市民団体のウェブサイト⁽³⁾に掲載・公表した。そのウェブ上の報告では、F-③断層はほぼN20W（北から20°西）の走向、傾斜は西～南80°程度の高角、左横ずれのセンスを有し、ダムサイトから中央構造線の直近まで東南方向へ13km以上連続しているものと推定している。また、ダムサイト右岸におけるF-③断層の傾斜は、ダムサイト以外の他の露頭が高角度であるのと異なり、中角度⁽¹⁾であることから、ダムサイト右岸斜面が大規模な岩盤すべりを起こしている可能性についても指摘している。なお、この推定走向N20Wの数値について、事業者の報告書⁽¹⁾に示されているダムサイト右岸のデータと比較すると、少し小さめ（北寄り）の値となっているので、理由について注記しておく⁽⁴⁾。

本報告は、事業者の報告書⁽¹⁾、ならびに

上記ウェブサイトの報告⁽³⁾を踏まえて、ダムサイト付近の推定断層線に沿う変動地形、および、ダムサイト右岸、松戸地区の大規模岩盤すべり（深層崩壊）⁽⁵⁾の可能性について検討するものである。

1 ダムサイト近傍のF-③断層沿線の地形についての検討

F-③断層の走向傾斜をN20W80W⁽³⁾とみなして、25000分の1地形図上に推定断層線を引き、沿線の地形について、河道や沢筋の屈曲、尾根の屈曲やくびれ、孤立丘、遷急線等の断層地形を検討した。地形の検討には、事業者の1000分の1地質図等も参考にした。表1は、F-③断層の走向傾斜をN20W80Wとみなす根拠とした推定延長線上の露頭のデータで、ウェブ上の報告⁽³⁾からの引用である。

結果を図1に示す。寒狭川の流路変転（ダムサイト直上流では南進から西進）、江ヶ沢の流路（西進から北進）、安沢（旧伊那街道）の流路（南進から西進）、及び野々瀬川の流路（南進から西進）などの川、沢の流路が推定断層線近傍で折れ曲がっているように見える。左横ずれ地形のように見える部分もあるが、国道257号沿いの安沢（支流）は曲がらずに西進しているなど、系統的とはいえない。

表1 F-③の推定延長方向で確認された露頭 (ダムサイトのデータは TR-3 展開図⁽⁴⁾による)

No.	地点名	東経	北緯	走向傾斜	地質	破碎帯の特徴
1	ダムサイト	137° 33'43	35° 05'65	N22W45~50S	片麻岩	右岸斜面、シルト・砂・角礫帯
2	野々瀬川	137° 33'57	35° 04'27	N20W80W	花崗岩	屈曲点、せん断亀裂、変質緑泥石
3	宇連山	137° 35'34	35° 01'28	N20W80W	松脂岩	林道法、せん断亀裂+シルト・粘土
4	楨原川	137° 36'18	34° 59'53	NS 高角度	流紋岩	川床、亀裂+変質岩、河道屈曲
5	楨原川支流	137° 36'19	34° 59'39	NS 高角度	流紋岩	右岸斜面角礫帯、斜面上部裂け目
6	養乙女沢	137° 36'32	34° 58'54	N40W80S	流紋岩	林道法、せん断面+粘土
7	能登瀬	137° 36'50	34° 58'45	N40W80S	流紋岩	宇連川左岸合流沢、河岸段丘変位
8	白岩川枝沢	137° 37'46	34° 58'38	N40W 高角度	流紋岩	沢地形変曲点、川床亀裂+断層岩

ウェブ上の報告⁽³⁾から(表2 F-③の延長方向で確認された露頭)を引用

大名倉の丸山、および松戸の凹地形(棚田)の出口に位置する小丘地形は、他の尾根地形との連続性がなく、変動地形の一種である孤立丘のように見えるが、断層で切断されて移動したことを示すような新鮮な断面地形は存在しない。尾根の折れ曲がりも見られるが、浸食作用に伴う地形とも考えられる。以上から第四紀断層による変動地形であるとの明確な根拠は見出せない。ウェブ上の報告⁽³⁾では、「設案ダムサイトを活断層が貫く」との見出しをつけたが、少なくともダムサイト付近ではその証拠は得られていない。

しかしながら、ダムサイト近傍において、F-③断層の推定延長線に沿って河道の折れ曲がりなどが顕著であり、松戸の二重山稜(凹地)地形の出口付近では、尾根が分割されているようにも見えるなど、F-③断層が現在(第四紀)の地形形成に影響を及ぼしている無視できない地質断層(弱線)である可能性は否定できない。

2 ダムサイト右岸の深層崩壊(大規模岩盤すべり)の検討

事業者の平成27年度報告書⁽¹⁾および同図面集・写真集⁽⁶⁾のダムサイトの地質平面図、断面図、水平断面図を分析し、また、F-③断層がダムサイト右岸部分で緩傾斜となって

いる点を含めて、ダムサイト選定の計画初期から懸案事項の一つとされてきた松戸地区の二重山稜地形⁽⁷⁾は、深層崩壊(大規模岩盤すべり)の兆候を示しているのか否か検討した。

(1) ダムサイト右岸地質断面の貫入岩脈は左岸に比べて緩傾斜である

図2は事業者の平成27年度報告書⁽¹⁾32ページに掲げられているダムサイトの地質構造概念図から、等粒状閃緑岩の貫入岩脈をトレースしたものである。図を見ると、右岸の凹地形の谷底付近から河谷側に延びる岩脈は緩く下向きに膨らんでいる。この岩脈の反り具合は、ダムサイト右岸の斜面が右岸高標高部の凹地形に沿って大規模な岩盤すべりを起こしていることを示すのではないかと疑いを生じさせるものである(図3)。

平成27年度報告書図面集・写真集⁽⁶⁾の、ダムサイトの地質断面(Y+2~Y-4)の8枚の図を基に、左右両岸の等粒状閃緑岩脈の貫入角度を比較したのが表2である。左岸側では貫入角度が50~60°の中・高角であるのに対して、右岸側は40°以下、とりわけダムサイトの上流側で20°台の低角となっている。明らかに、右岸の貫入角度は左岸に比べて低角であり、右岸斜面全体が松戸の凹地



図1 ダムサイト付近の地形と推定断層線
国土地理院 1/25000 地形図 (田口、海老) を基に作成

表2 ダムサイトの等粒状閃緑岩脈の貫入角度、左岸・右岸の比較

地質断面	ダムサイト左岸の貫入角度	ダムサイト右岸の貫入角度
Y + 2	50	20~30
Y + 1	60, 60	10~30, 40, 24
Y + 0.5	55, 50, 50~60	27, 30, 33, 38
Y - 0	60, 55	30, 30
Y - 1	56, 49, 54, 54	40, 37, 30, 34, 30~35
Y - 2	60, 49, 49	30~40, 25~37, 33, 35, 30
Y - 3	50, 59, 49, 50, 46	33, 34, 35
Y - 4	60, 51, 47~53	36~39, 36, 37~38

平成27年度報告書図面集・写真集⁽⁶⁾のダムサイト地質断面図から岩脈の傾斜を求めた。

形に沿って超大規模な岩盤すべりを起こしているとの仮説によって、この左右の貫入角度の相違を合理的に説明できる。岩盤すべりの進行によって右岸側の貫入岩脈が低角度となっており、とりわけ断層F-③に近い上流側で岩盤すべりが進んでいる可能性を指摘できる。

(2) 事業者の地質解析報告書⁽⁶⁾に大規模岩盤すべりを示唆するデータ

図4は平成27年度報告書図面集・写真集⁽⁶⁾165ページの「Y+1地質断面図」である。図4を見ると、松戸の二重山稜地形の凹地の谷底付近から貫入岩脈gDi-9、そのすぐ上に貫入岩脈gDi-8がいくぶん下向きに膨らんだ曲線を描いて、寒狭川側に傾斜している。gDiは等粒状閃緑岩を意味する記号で数字は複数の岩脈を識別するための番号である。図4中に描きこまれているボーリングや横坑の調査データなど詳細が読み取れるように右岸斜面の上部を拡大して図5とした。図5には、M33およびM42の2本のボーリングコアのデータが図示されている。ボーリングデータは、ボーリング位置を示す中心線の左側に地質の柱状図、右側に岩級を示す記号が示され、さらに透水性を示す数値（ルジオン値）が示されている。M33では深度50m付近、M42では深度25m付近を貫入岩脈gDi-8が貫いている。貫入岩脈部分の岩級は、Dおよび

CLで、ダムの基礎岩盤としては不適な軟質で破碎された状態であることを示している。貫入岩脈の上側に接しているPegn（泥質片麻岩）部分もCL・D級となっており、合わせて5m程度の厚さの破碎～風化度が高い層をなしている。またこれらの部分は透水性も高いことが示されている。以上のことから、貫入岩脈gDi-8とそれに接する片麻岩付近が、現実のすべり面となっているか、少なくとも潜在的すべり面である可能性を否定できない。

(3) 右岸低標高部に大規模岩盤すべり・崩壊の痕跡

平成27年度報告書⁽¹⁾36ページに標高360mの地質水平断面図が掲載されている（図6）。これを見ると、右岸の河床に近い（X-1～X-2、Y+2～Y-2）座標付近に円弧状の地質境界が示されている。これは、河川の浸食によって下部の支えを失った結果、斜面上部にかつて存在した地塊が、この境界で破断して岩盤すべり・崩壊を起こした痕跡と判断される。三河山地の一角は地盤隆起が活発である。隆起するに従って、河川浸食が進むため、河床に近い斜面下部の支えが失われ、このような岩盤すべり・崩壊が繰り返され、上部の地塊の緩みが進んでいくものと考えられる。ダムサイト右岸のこの円弧状の地質境界の上流端が、F-③断層とほぼ重なっ

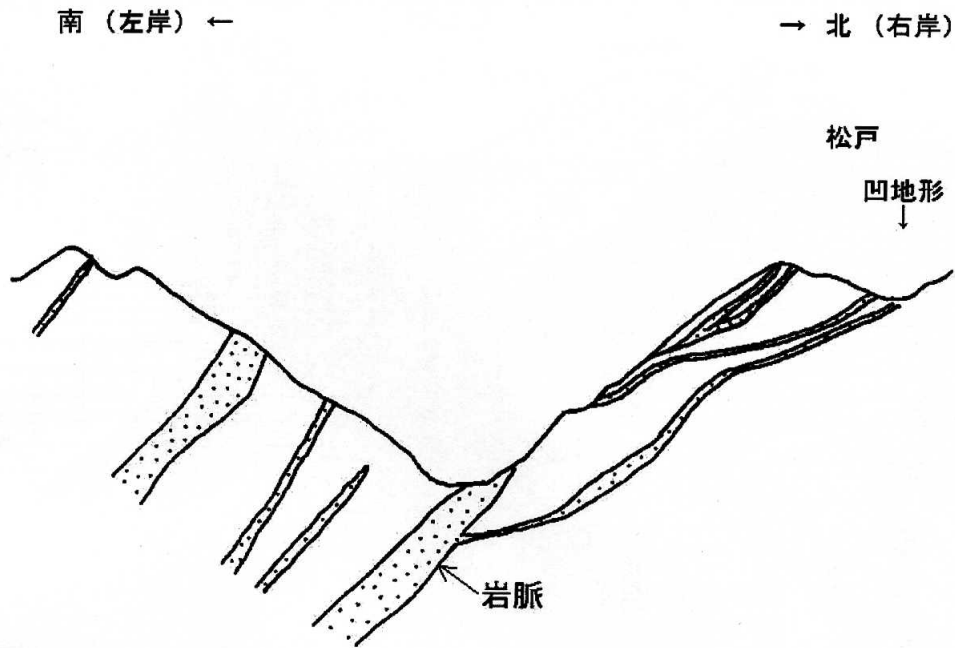


図2 ダムサイトの等粒状閃緑岩の貫入岩脈
平成 27 年度報告書⁽¹⁾、32 ページ、図 4.1.3 ダムサイト地質構造概念図をトレース、加筆

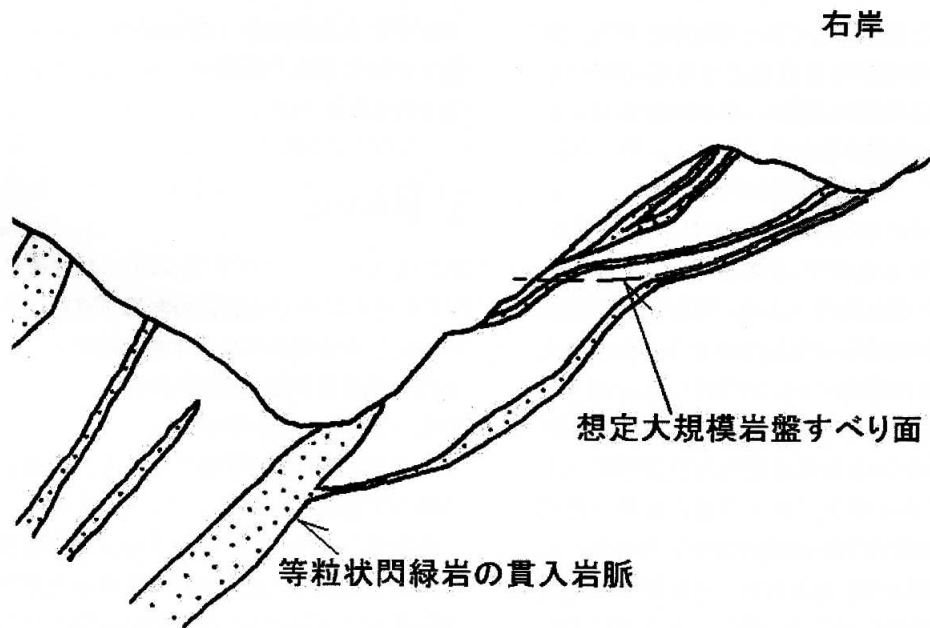


図3 ダムサイト右岸、松戸の二重山稜地形から想定される大規模岩盤すべり面
図2の部分拡大に加筆

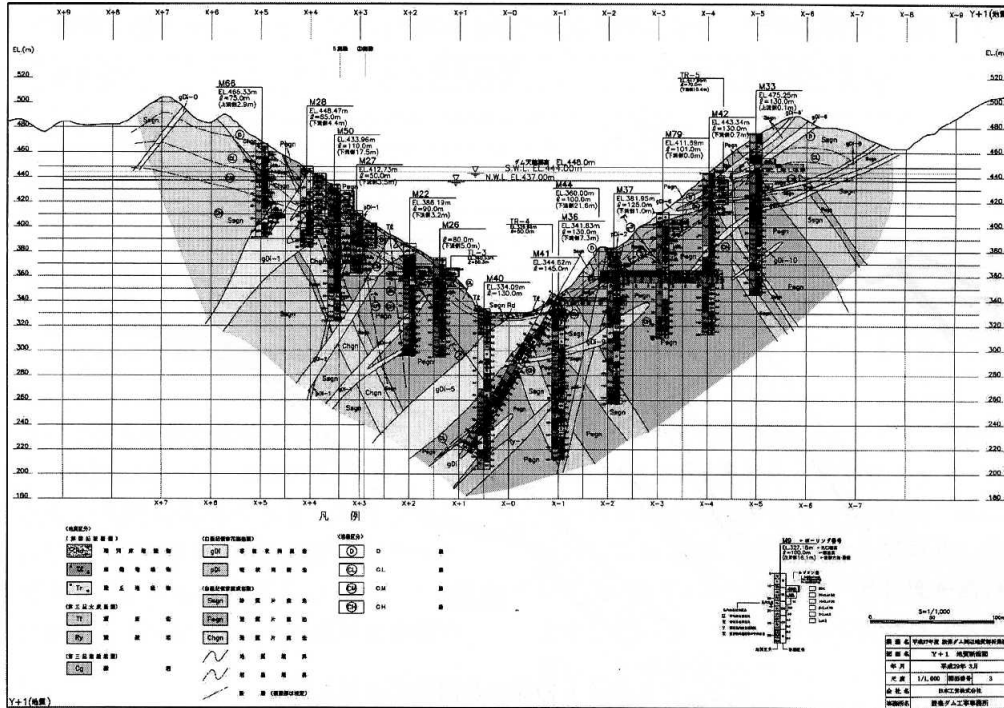


図4 Y+1 地質断面図 平成27年度報告書 図面集・写真集⁽⁶⁾ 165ページ

ていることに注目しておく必要がある。大規模岩盤すべりを引き起こす条件の一つにF-③断層のような弱層の存在が関わっていると考えると間違いはなかろう。

(4) ダムサイト右岸のF-③断層の傾斜

ウェブ上の報告⁽³⁾で考察したとおり、ダムサイトで確認されているF-③断層の傾斜は、その延長線上の露頭で確認された高角度(80度程度)の傾斜に比べて緩い。上記報告⁽³⁾から引用した表3に示されたダムサイト右岸のF-③のデータをあらためて見直してみると、M44ボーリングコア(最も河床に近い位置で河床より低い深度のコア)で得られた値のみ傾斜が75°の高角で、それ以外の右岸斜面のボーリングでは、37~55°と緩くなっている。本来、高角の南~西傾斜である断層F-③が、岩盤すべりの移動体中においては、

ダムサイト右岸斜面(南傾斜)の大規模な岩盤すべりに伴い、緩傾斜に変化したものと推定される。

3 終わりに

(1) まとめ

「設楽ダム予定地周辺の断層・破碎帯をめぐって」の表題の下に、本報告の前に3回にわたり地質地盤問題を取り上げさせていただいた。2015年3月の(I)⁽⁸⁾では、1978年から2008年までの事業者の地質調査報告書について批判的検討をおこなった。

2017年3月の(II)⁽⁹⁾では、田口西部の道路工事現場で2016年に発見された東西走向の縦ずれ断層について、第四紀断層である可能性を指摘するとともに、過去の調査で報告されている同系統の断層が、ダムサイトお

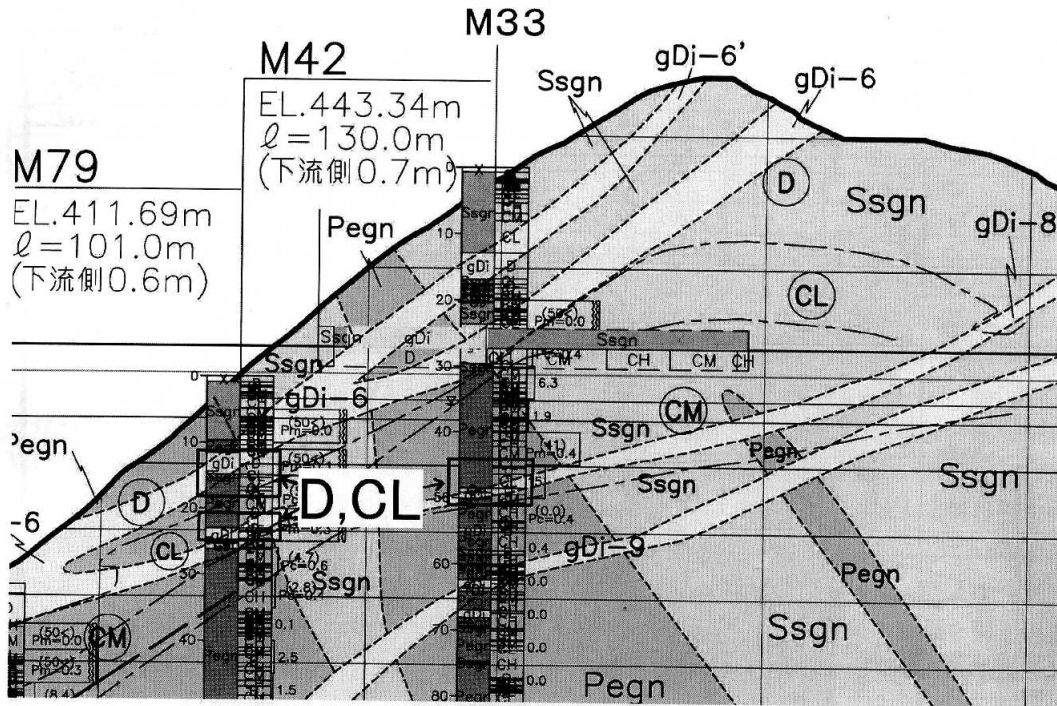


図5 Y+1 地質断面図 (部分)、図4の右岸斜面上部を拡大、加筆

よび直近を複数本貫いていることを指摘した。また、1963年の電源開発(株)の調査で報告されている東西走向北傾斜の断層がダムサイト左岸斜面(北傾斜)を切断しており、ダム建設にとって無視できないことを指摘した。

事業者は、平成27年度報告書⁽¹⁾(平成29年度10月開示)の中で、ダムサイトには問題となる断層は一つもないとこれまで言い続けてきたことを棚あげし、「卓越した東西走向北傾斜の断層系」が貫いていること、さらに、これと斜交する断層の存在も明らかにした。2019年3月の(Ⅲ)⁽²⁾では、この報告書の内容を紹介しつつ、ダムサイトが多数の断層に切り刻まれた破碎帯であり、このような場所にダム建設をするべきでないとして批判した。また、東西断層と斜交する断層F-③について、事業者の報告書が走向を誤記してい

ることを指摘した。

本報告では、前報告⁽²⁾で誤記を指摘したF-③断層について、その延長方向の踏査を含めて詳しく検討した。ダムサイトの近傍ではF-③断層が第四紀に活動したという証拠は見出すことはできなかったが、川や沢の屈曲など現在の地形に影響を及ぼしている地質断層(弱線)として無視できないものと思われる。ダムサイトから離れた推定延長線沿いの大名倉地区にある縄文遺跡は土石流で埋まったことが発掘調査によって知られており、鞍掛山西麓の大規模地すべり地、また、棚田百選として知られる四谷地区の大規模地すべり～崩壊地もこの沿線に当たる。

さらに本報告では、事業者が当初から重要な懸案事項として掲げながら本格的な調査を実施して来なかったダムサイト右岸松戸尾根の二重山稜(線状凹地)地形についての検討

(8)

設案ダム予定地周辺の断層・破碎帯をめぐって

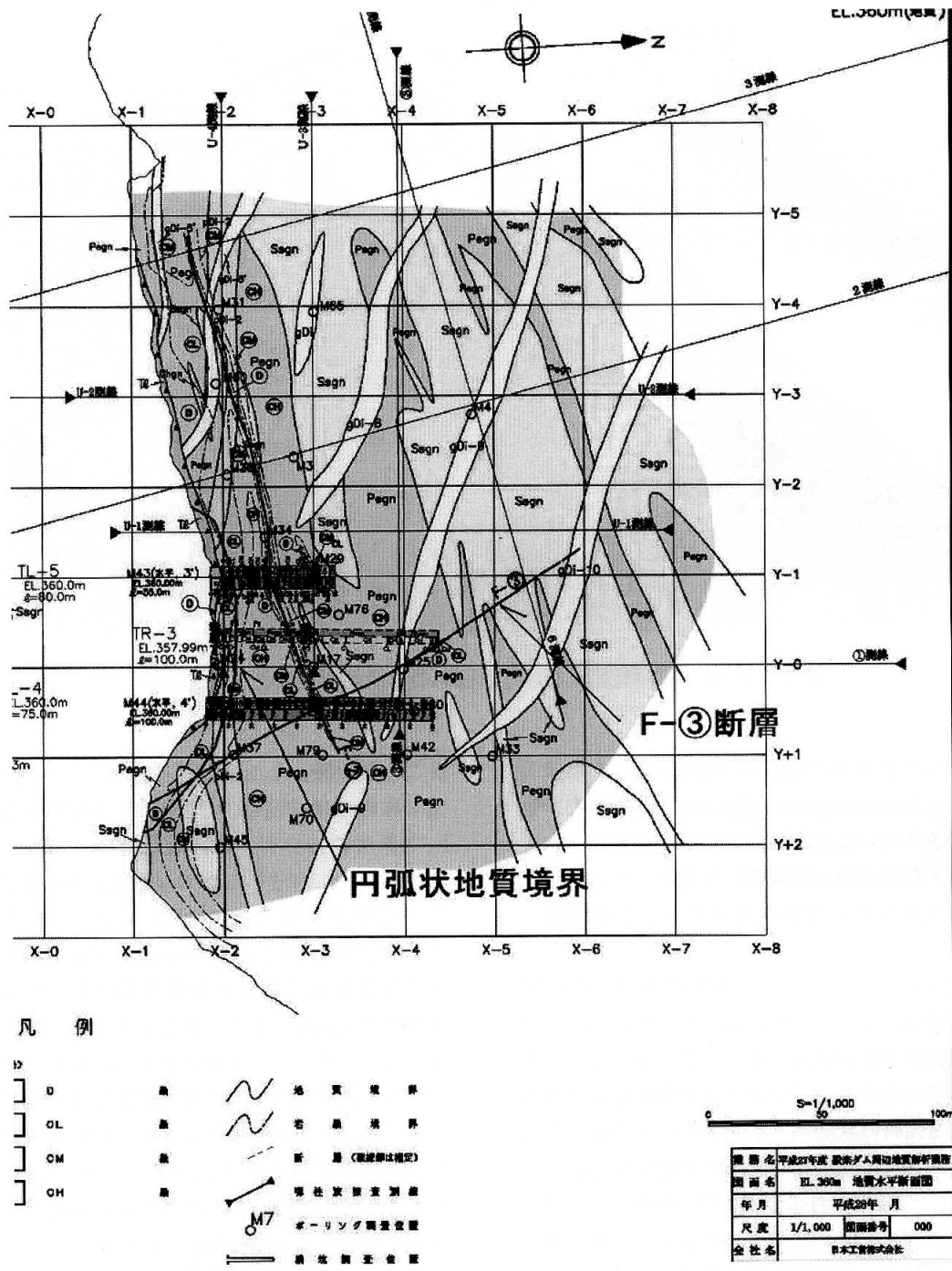


図6 ダムサイト地質水平断面図(標高360m)に描かれた円弧状地質境界
平成27年度報告書⁽¹⁾36ページの原図右半分(右岸側)に加筆。

表3 ダムサイト右岸の横坑・ボーリング調査で観測されたF-③断層の傾斜等

坑・孔番	深度(m)	走向 傾斜	破碎幅(cm)	劣化幅(m)	偽傾斜(横断/上下流)
TR-3	99.0	N29W 50S	15~20	1~2	32S / 45W
M17	73.6	N27W 55W	10~15	-	36S / 51W
M25	78.6	N25W 40W	3.0	0.5	22S / 37W
M37	19.8	N20W 46W	10.0	2.7	22S / 43W
M42	54.45	N27W 37W	3.0	0.65	21S / 33W
M44	50.6	傾斜 75°	15.0	0.15	-
M79	25.55	N50W 38S	10.0	0.4	32S / 25W
M80	51.9	N15W 48W	5.0	0.85	19S / 46W

ウェブ上の報告⁽³⁾から(表1 F-③断層の破碎帯が確認された横坑・ボーリングとデータ一覧)を引用

を行った。その結果、松戸尾根の二重山稜地形の問題が解決されているどころか、ダムサイト右岸の貫入岩脈がすべり面になっている可能性や、貫入岩脈の傾斜角が右岸側は左岸側に比べて有意に緩いこと、また右岸斜面のF-③断層の傾斜が推定延長線上の露頭と比較して低角度であるなど、大規模岩盤すべりの疑いを強く示唆する事実が明らかにされた。

(2) 結語

転流工が完成し、2019年度中にも本体建設が始まろうとしている中で、本体工の基礎掘削や、掘削土砂の切り回しなどの計画のための調査が進むに従って、ダムサイト直上流左岸にある大規模地すべり地に規模の大きな断層が通っていることが明らかにされ⁽¹⁰⁾、また、第四紀(地質学的な最近)に起きた大規模岩盤すべりを示す複数の大きな岩塊(移動体)が斜面にとどまっていることなどが判明した⁽¹¹⁾。地質地盤状況はダムサイト周辺を含めて極めて深刻な状態である。

事業者は、「問題となるような脆弱な地質はなく、強固な岩盤でダム建設は可能である」との公式見解をとり続けてきており、その見解を変えるそぶりもない。

しかしながら、設楽ダム地質調査グループから、2019年3月に事業者宛提出された意見書⁽¹²⁾は以下のように述べている。

「設楽ダム建設予定地には多数の断層が貫いており岩盤の破碎が進んでいること、また、ダムサイトおよび周辺一帯は大規模岩盤すべり(深層崩壊)を繰り返し起こしている地盤であることが明らかになった。巨大な災害リスクを抱え込み、建設費用の膨張を引き起こす設楽ダムの本体着工は取りやめるべきである」

さらに、同グループは、意見書の別添⁽¹³⁾で、何故ダム予定地付近の地質が多数の断層で破碎され、二重山稜地形のような大規模な岩盤すべりを引き起こしやすいのかという背景説明をしている。設楽堆積盆地域では第3紀に沈降して海ができ、その後急速に隆起・陸化して火山活動が続いた。設楽ダム予定地は、その設楽堆積盆の北西端の縁に当たり、この地殻構造運動を経て岩盤が傷だらけになった地域に当たる。縦横に地質断層が走り、基盤の領家変成岩からなる岩盤は破碎され、熱水による変質も受けている。事業者がいうような「強固な岩盤」は存在しない。

2019年は台風などの豪雨に伴う水害が多発した。それらの水害報道をみると、ダムの放流が水害を大きくした例がいくつも含まれている。また、上流にダムを造って、“安全”になった元遊水地を開発した事業所(新幹線)が水没するなど、治水を掲げたダム開発が裏目に出た例も明らかになっている。

中世・近世から蓄積されてきたそれぞれの

地域の治水の知恵を投げ捨てて（意図的に忘れて）、土地開発を続け、経済大国を築いてきたわれわれの生き方、川や自然との付き合い方を、もう一度見直さねばならない時期をとうに迎えているのではないか。経済成長目的でダム建設優先の根拠を与えてきた特定多目的ダム法や水資源開発促進法を廃止すべき時期を迎えていると思う。

人口減少が始まり、経済社会の縮小が避けられなくなった現在、日本列島の自然と調和した持続可能な人の暮らしをそれぞれの地域で工夫していくことが優先されねばならないだろう。豊川流域には幸い中世以来の遺産である不連続堤がかるうじて維持されている。設楽の山地を源流とする豊川には、毎春数百万尾の天然稚鮎が遡上して成長し、夏の間人々を楽しませ、秋には産卵のために下流に下る。晩秋、孵化した仔魚は三河湾に下り冬を過ごす。幸い、海との連絡は絶たれていない。豊川用水の水資源開発で相当痛めつけられてはいるが、次代に遺すべき大切な郷土の自然遺産である。目的も無いに等しい設楽ダム建設によって壊してはならない。

高度経済成長期に、設楽ダム計画地には電源開発株が最初に地質調査に入ったが、一次調査の後、速やかに撤退した。事業者である国土交通省が地質調査をコンサルタントに丸投げしている状況とは異なり、当時は電源開発株の職員が直接調査に携わり、地盤の良し悪しを吟味したことと思われる。当時の時代的要請に従って、職員たちは一目で計画地の地盤の悪さを見抜いたに違いない。

いっぽう現在は、高度成長期いらい半世紀が過ぎて時代は大きく様変わりしている。にもかかわらず、官僚機構や政治は緊張を欠き、行動原理・習性を時代の要請に従って改めることができずに、相変わらず開発優先で40、50年も前に立てた開発計画に固執していることは憤りを超えて滑稽にも見える。1960年代初め、速やかな状況判断を行って撤退を

決めた当時の電源開発株を、国土交通省が手本にするように強く勧めたい。

謝辞

多くの専門家の方々から基本的な知識の提供、助言や協力をいただいた。活断層の判断については迷うことばかりであったが、専門家の方々の科学的な態度が手本になった。お名前を挙げない非礼を許されたい。

高木仁三郎市民科学基金の二度の助成（2015、2017年度）を受け、地質や地盤・防災工学関係の専門家の方々に検討会に参加していただくなど、一連の研究を進めるのに有効に使わせていただいた。お礼を申し上げる。

注

- (1) 国土交通省中部地方整備局開示資料、「平成27年度設楽ダム周辺地質解析 ダムサイト地質解析報告書」、日本工営株、平成29年3月。
- (2) 市野和夫、「設楽ダム予定地周辺の断層・破碎帯をめぐって（Ⅲ）本体工事開始直前の国の調査報告書を読む」、愛知大学総合郷土研究所紀要、第64輯、1-15、2019。
- (3) 市野和夫（設楽ダム地質調査グループ）、「設楽ダムサイトを活断層が貫く・・・市民科学調査で判明」、2019年5月。
http://www.rokujogata.net/nodam/wp-content/uploads/2019/05/Active_fault_on_SDsite20190518.pdf
- (4) 推定走向N20Wについて
事業者の報告書⁽¹⁾からダムサイト右岸のF-③断層についてのデータを抜粋してまとめたものが表2で、ウェブ上の報告書⁽²⁾から引用した。表中、TR-3は横坑調査、M17～80は（鉛直方向の）ボーリング調査を示す。横坑調査はボーリング調査に比べて一般に測定誤差は小さいものと判断される。事業者の平成27年度報告書に掲載されたデータは一次データではない。横坑の一次データは、平成12年度設楽ダム地質総合解析業務報告書、平成13年3月、アイドルエンジニアリング、p4-37～4-41に、長さ100mの横坑TR-3坑の

展開図が示されており、最奥部付近に、N22W45～50Sと記載され、本文に以下の記述がある。「…、特に94m付近下流側肩からは10ℓ/min程度の湧水が認められる。」「切羽付近に工学的に課題となりうるせん断性の断層(?)が認められるが、変質により顕在化しているものの規模的にD級相当岩盤の幅が1m程度であることから、現状では大きな課題とはなりにくいと判断されるが、今後の留意事項としてあげられる。」

以上から、表2中のTR-3の走向傾斜N29W50Sは、基になった平成12年度報告書のN22W45～50Sの転記ミスではないかと推定される。ボーリングM17～80の7本のデータについて、走行の示されていないM44、最大の値を示すM79、最小の値を示すM80を除いた残り4本のボーリングの走向データは、N20W～N27Wの値となっている。

以上を総合して判断すると、採用した推定走向N20Wは事業者の報告書のデータからかけ離れた値ではないと判断される。

- (5) 大規模岩盤すべり(深層崩壊)についての参考図書として以下を紹介する。
- ・千木良雅弘著「災害地質学ノート」、近未来社、2018。
 - ・ノンテクトニック断層研究会(編著)「ノンテクトニック断層 識別法と事例」、近未来社、2015。
- (6) 国土交通省中部地方整備局開示資料、「平成27年度設楽ダム周辺地質解析 ダムサイト地質解析報告書 図面集・写真集」、日本工営㈱、平成29年3月。
- (7) 「平成4年度設楽ダム地質検討業務委託報告書」、アイドルエンジニアリング㈱、平成5年7月、p.78-81、ダムサイトの懸案事項。「ダムサイトの懸案事項」については拙著論文⁽⁸⁾に引用紹介している。
- (8) 市野和夫、「設楽ダム予定地周辺の断層・破碎帯をめぐって (I) 事業者(国土交通省中部地方整備局)の地質調査報告書の批判的検討」、愛知大学総合郷土研究所紀要、第60輯、1-10、2015。
- (9) 市野和夫、「設楽ダム予定地周辺の断層・破碎帯をめぐって (II) 東西走向の縦ずれ断層」、愛知大学総合郷土研究所紀要、第62輯、1-9、2017。

(10) 国土交通省中部地方整備局開示資料、「平成29年度設楽ダム地質解析業務 地すべり、SL-3、4ブロックの検討報告書」、日本工営㈱、平成30年3月。

(11) 国土交通省中部地方整備局開示資料、「平成28年度設楽ダム周辺地質解析業務報告書」、111ページ、川崎地質㈱、平成29年3月。

(12) 国土交通省中部地方整備局長・設楽ダム建設事務所長宛<意見書>「設楽ダム建設予定地には多数の断層が貫いており岩盤の破碎が進んでいること、また、ダムサイトおよび周辺一帯は大規模岩盤すべり(深層崩壊)を繰り返している地盤であることが明らかになった。巨大なリスクを抱え込み、建設費用の膨張を引き起こす設楽ダムの本体着工は取りやめるべきである!」、高木仁三郎市民科学基金助成 設楽ダム地質調査グループ 代表 市野和夫、本文4ページ、図版8ページ、2019年3月。

下記ウェブサイトに掲載

http://www.rokujogata.net/nodam/wp-content/uploads/2019/04/ikensho_shitaradam_chishitsu190306.pdf

(13) <意見書別添>「設楽ダム予定地周辺の地質について」、高木仁三郎市民科学基金助成 設楽ダム地質調査グループ、図版7枚、6ページ、2019年3月。

下記ウェブサイトに掲載

http://www.rokujogata.net/nodam/wp-content/uploads/2019/04/haikeisetsumei_ikensho190311.pdf