設楽ダム地質調査グループ

（別添）設楽ダム予定地周辺の地質について（意見書の背景説明）

2019 年 3 月 10 日

高木仁三郎市民科学基金助成
設楽ダム予定地周辺の地質調査グループ

1　設楽ダム予定地周辺の地質について

設楽ダム建設予定地である設楽町田口地域は日本列島内帯の瀬戸内区に含まれ、第三紀中新世、設楽層群下部の北設層群が分布する。田口周辺地域には断層や地すべりが発達している。1960 年代からダム建設計画による地質調査が進められてきたが、地質条件が劣悪なため、計画が中止されたり、予定地が変更されたりしてきた。事業者による地質の詳細調査が繰り返しなされているが、そのほとんどはダム予定地の谷側の調査で近視眼的になされており、山一つ隔てた市街地や集落にまたがる広域調査はほとんどなされて来なかった。

ダム建設関連工事が進行する中で、大局的視点を欠いた地質調査の誤りや、新たな事実が見つかったことにより、ダム建設の問題点がいっそうはっきりしてきた。

2　新第三紀設楽層群の分布域と層序

設楽層群分布域は中央構造線に接してその北側に分布し、瀬戸内区の新第三系分布地域では最も広い範囲を占める。

図1　設楽層群の区分, 研究者によって区分けや命名が異なる.　(河村･河村, 2015 による.)

地質時代については、放散虫化石や古地磁気研究から、川角層と大野層は 2000 万年前～1700 万年前の範囲に入ると報告されている（星ほか，2000；星・齋田，2009）。

設楽層群は下部の北設亜層群（砕屑岩類）と上部の南設亜層群（火山岩類）に区分される。設楽ダム建設予定地～田口地域には北設亜層群が分布し、下位より田口層、川角層、大野層、門谷層に区分される。田口層は不淘汰角礫岩や礫岩などの粗粒砕屑岩、川角層は砂岩、大野層は砂岩泥岩互層と泥岩、門谷層は凝灰質砕屑岩からなる。

３　田口層・川角層と基盤岩との関係についての従来の知見

田口層は陸成層で、先第三系基盤（領家変成岩類及び領家花崗岩類）の古地形の谷に沿って堆積し、川角層以上の地層は海成層であり、川角層／田口層境界は陸域から海域への堆積環境の変化を示している。天堤川上流では、田口層を欠いて川角層が直接領家帯の基盤岩を不整合に覆うところもある。川角層の典型的な岩相は乱泥流堆積物の特徴を示し、局所的に崖錐堆積物と思われる角礫岩が挟まることがあり、基盤岩からなる山地斜面が堆積場のごく近傍に迫っていたと推定される。また、田口層は、前期中新世またはそれより前に、先第三系基盤が作る地形起伏のある陸域で相対的低地に堆積したものであり、また不淘汰礫岩は崖錐性堆積物と考えられるが、それが単に急な斜面が崩壊して形成されたものなのか、それとも陥没地溝など構造的な成因によるものかは判断できないとされている（星・中村，2003）。

図2　田口層の露頭　（小松川沿い、2016 年 3 月、市民科学調査）

４　市民科学調査で見つかった新事実

①　田口高校西側の移転住宅建設地

2014 年、田口字シウキ地区に移転住宅の建設が始まり、新たな事実が判明した。事業者による地質図で片麻岩分布域であるとされたその根拠の片麻岩露頭が、実際には直径 2～3mの片麻岩礫であることがわかった。中には砂泥互層中にめり込んだ転石も認められた。また宅地造成のために斜面を削ってできた崖の露頭には崖錐角礫岩が分布していた。工事現場の巨礫を含む泥岩中から貝類化石も出土した。事業者が片麻岩分布域とみなしていたダムサイトのごく近傍（1㎞ほど東）で田口層の巨礫や崖錐角礫岩が分布し、その後の海進の証拠が確認されたことは重大である。

図3　巻貝の化石　田口西部で出土（伊奈紘 2015）

図4　二枚貝の化石　（2014 撮影　）

②　田口地区西部の丘陵山麓で東西断層露頭出現

2016 年 3 月、道路建設に伴って丘陵斜面を削った工事現場（清崎字下の沢）で、走向 N80E，傾斜 56N の正断層が出現した。断層の下盤は巨礫を含む礫岩（田口層）、上盤は砂岩～泥岩（川角層か大野層）であった。露頭から西方向に 1㎞ほど延長すれば、ダムサイト付近に達する。ダムサイトの東西断層系は、この断層と同系統のものと判断される。

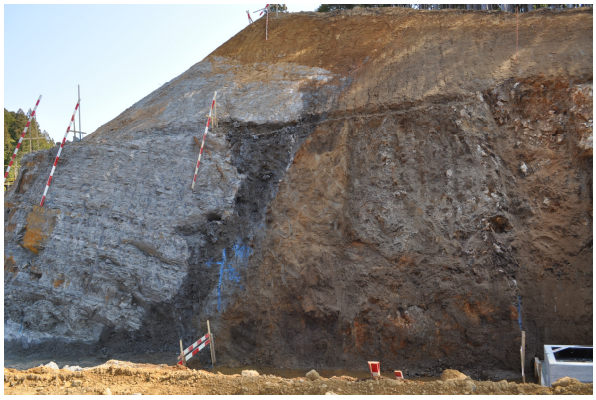

図5　道路工事で現れた東西断層　上盤は砂岩･泥岩.　市野（2017）

図6　下盤は田口層の礫岩（2016 年 3 月撮影）

事業者のダムサイト周辺地域の構造発達史の記述（平成 12 年度設楽ダム地質総合解析業務報告書，2 - 27 ページ）によれば、東西走向で北傾斜の断層は片麻岩類形成時期（先第三紀）の断層であると

推定されているが、今回見つかった断層は、新第三系を変位させていることから、はるかに新しい時期に活動したものであることは確実であり、ダムサイトを切る東西断層系ならびに交差する北西－南東走向の断層についての活動時期や変位量、破砕・変質の程度などについての詳しい検討が迫られている。

5　田口地区はどのような場所か

田口地区に分布する田口層の礫には直径 3m 程度の巨大な礫が含まれるが、その程度は西側の地山に近づくほど顕著である。また先に述べたように先第三系基盤岩の分布域と間違うほど巨大な岩塊が分布し、崖錐堆積物も認められる。田口南側の野々瀬川流域では、直径 50cm を超えるチャートの球状礫を含む礫岩も分布し、急流河川の堆積物と推定される。

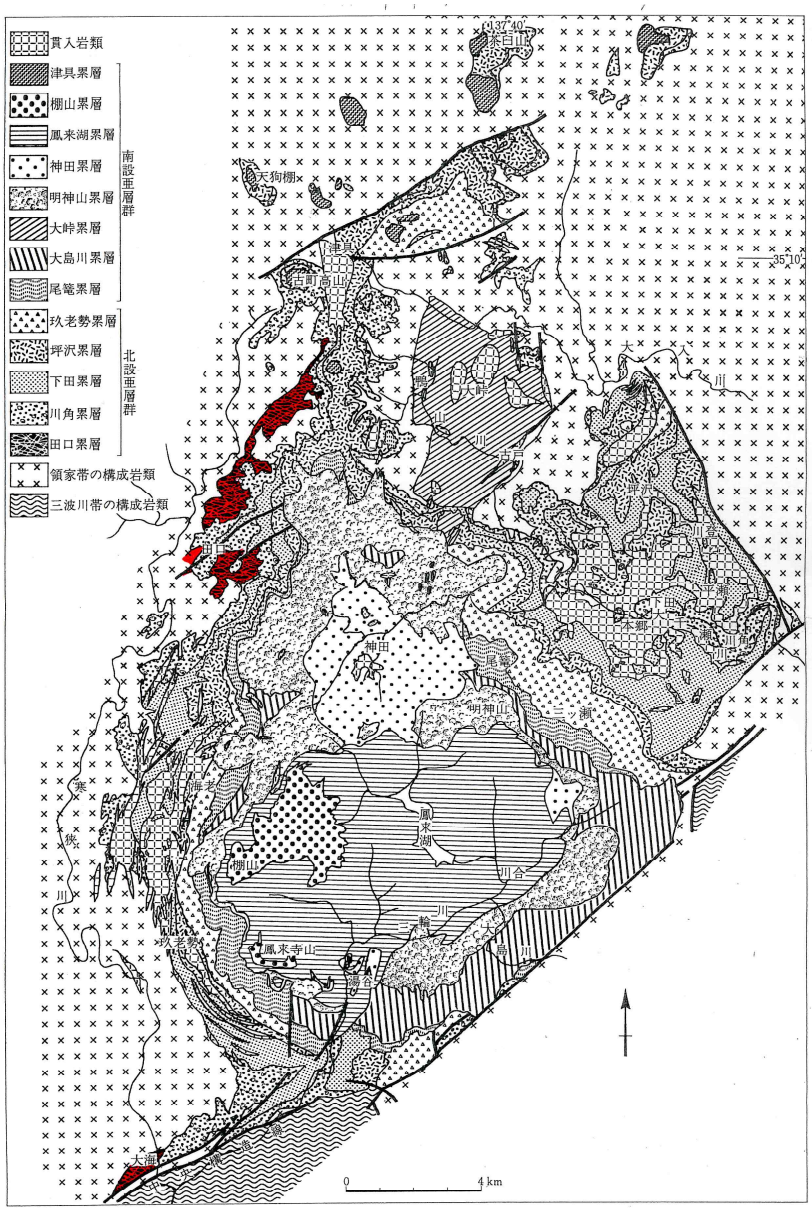

図6　設楽堆積盆の北西境界部の田口層分布, 日本の地質 5, 中部地方Ⅱ, 共立出版(1988), 122p. 加筆
赤色部分が田口層、ダムサイト直近部分は市民科学調査による.

田口地区西部で片麻岩の巨礫や崖錐角礫岩が見つかったことにより、北設層群田口層は八橋方面からダムサイト近傍までの南北に細長い上昇山地前面の急斜面ないし地溝状の場に堆積したことが推察され、その後の海進によって砂岩や泥岩が堆積する環境に変化していったことがわかる。また設楽層群の全体の分布をみると、巨礫や崖錐角礫岩から成る田口層は設楽堆積盆の西側の縁に狭長に分布していることがわかる。

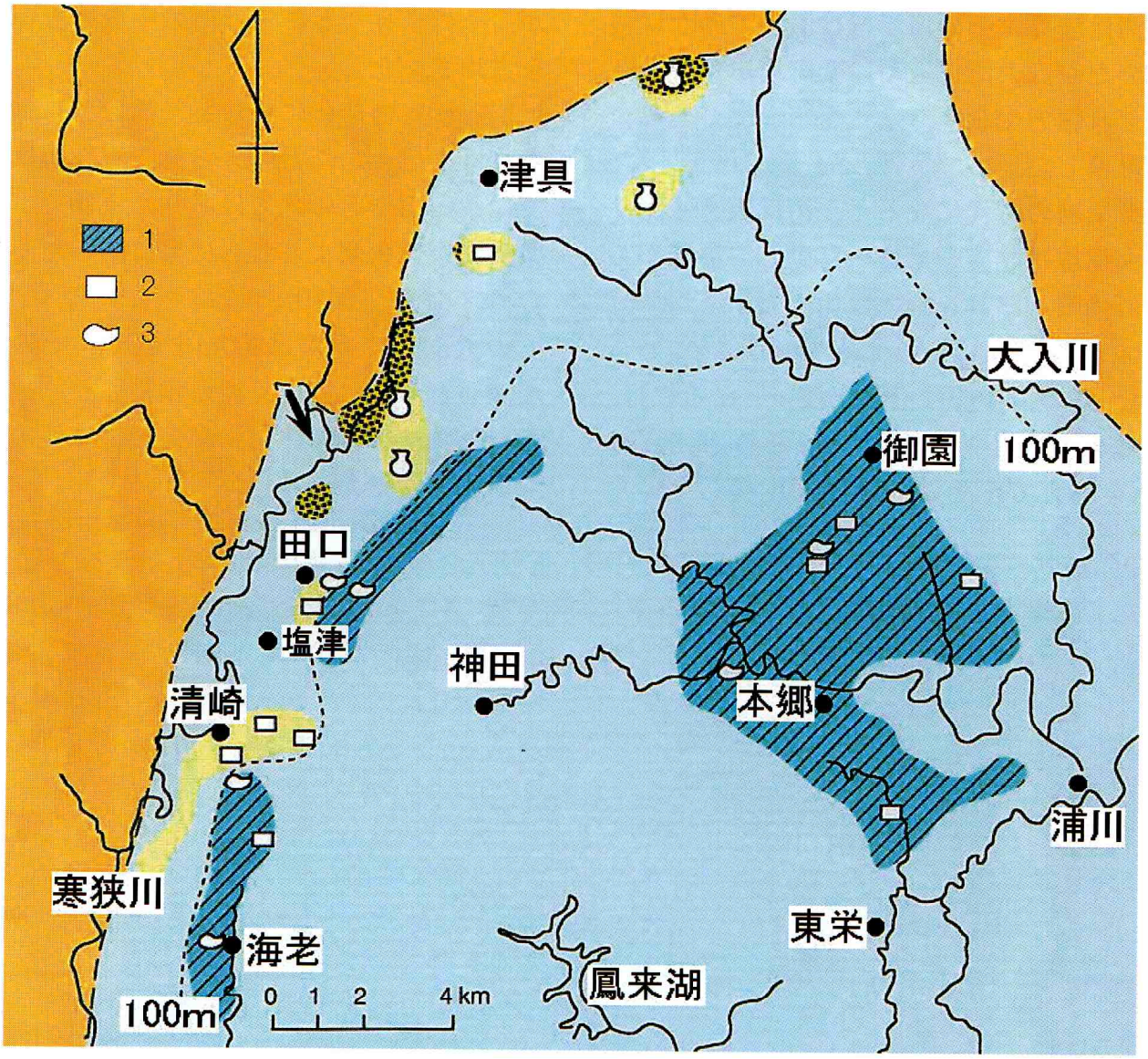

図7　大野層が堆積した当時の古地理.　柴田･糸魚川 (1980) の図を一部改変した河村･河村 (2015) による. 田口層はほぼ直線的に狭い範囲に分布. 1は泥岩の堆積部分.

以上から、田口層分布域は、基盤をなす先第三紀の片麻岩分布域（上昇域）と新第三紀層分布域（沈降域）との地殻変動の境界部＝テクトニックジャンクションであることを物語っている。設楽ダム予定地付近（寒狭川流域）はこの境界部に当たっており、地質学的に非常に不安定であり、多くの断層、岩盤すべり・地すべりの多重構造、また、松戸地区に見られるような二重山稜地形を生じているものと考えられる。

文献

星博幸・伊東宣貴・本山功：「愛知県設楽地域に分布する北設亜層群の地質，放散虫化石および地質年代」，地質学雑誌，vol.106，no.10，p.713-726.（2000）

星博幸・齋田卓也：「愛知県設楽地域に分布する北設亜層群（下部中新統）の磁気層序」，地質学雑誌 vol.115. no.5，p.193-205.（2009）

星博幸・中村宣仁：「愛知県設楽町八橋地域に分布する中新統北設亜層群（設楽層群下部）の地質」，地質調査研究報告，54(7-8)，269-278.(2003)

市野和夫：「設楽ダム予定地周辺の断層・破砕帯をめぐって（Ⅱ）東西走向の縦ずれ断層」，愛知大学綜合郷土研究所紀要第 62 輯，1-9.（2017）

伊奈紘：「設楽ダム予定地周辺の地質ガイドⅠ」，設楽ダムの建設中止を求める会（発行），（2015）

河村善也・河村愛：「設楽層群の海成層と産出化石」，77-98，新城市の自然誌地学編，鳳来寺山自然科学博物館（2015）

日本の地質中部地方Ⅱ編集委員会(編):『日本の地質 5 中部地方Ⅱ』,第 4 章　新第三系,共立出版(1988)

柴田博・糸魚川淳二：「瀬戸内区の中新世古地理」，瑞浪市化石博物館研究報告，no.7，p.1-49.（1980）