

P38 琵琶湖西岸地震(1662)と町居崩れによる天然ダムの形成と決壊

日本工営(株)コンサルタント国内事業本部 井上 公夫
日本工営(株)総合技術センター ○今村 隆正
大谷大学大学院 文学研究科 西山 昭仁

1. 琵琶湖西岸地震

宇佐美(1996)によれば、寛文二年五月一日午上刻(1662年6月16日午前11時頃)、琵琶湖の西岸付近を震央とする琵琶湖西岸地震(M=7.1/2~3/4)が発生した。被害地域は小浜・大津・京都・大阪など広範囲に及んだ。琵琶湖の西岸では田畑が湖中に「ゆりこむ」とあり、後年の検地史料などを基にした分析からは、水没現象があったと推察されている(萩原・他, 1982)。安曇川上流の朽木谷では、「町居崩れ」とよばれる大規模崩壊が発生し、崩壊土砂の直撃により、約560人が犠牲になった。さらに、この崩壊土砂によって天然ダムが形成され、堰止め・決壊による被害が記録されている(西山, 1997、井上・今村, 2000)。また、若狭の三方五湖では、隆起により排水路を失った湖の水位が上昇し、諸村が水没するという被害が出たため、排水路を造る突貫工事が行われたという記録がある(小松原・他, 1999)。

ここでは、この地震により安曇川上流の朽木谷で発生した、大規模崩壊「町居崩れ」と天然ダムについて、絵図・古文書による史料調査及び現地調査を行い、崩壊の規模や当時形成された天然ダムの規模について検討した(図1)。

2. 朽木谷の歴史・明王院・「葛川谷絵図」

琵琶湖の西方、滋賀県大津市の比良山地の西麓を北流する安曇川沿いには、上流から坂下・木戸口・中村・坊村・町居・梅ノ木・貫井・細川などの集落が点在し、「朽木谷」あるいは「葛(か)川谷」と呼ばれ、古くからの歴史を有している。安曇川上流域からは縄文時代の石器も発見され、人の居住が確認されている。葛川谷の中心集落である坊村には、貞観元年(859)に開創された天台宗の寺院、葛川明王院がある。

この地域は、花折断層の影響を受けてほぼ直線型の深いV字谷を形成し、比良山地の武奈ヶ岳(1214m)を主峰に急峻な斜面が連続する。地質は、丹波帯の古生層の砂岩・頁岩から形成されている。断層活動に支配された地形・地質に降雨などの誘因が加わり、土砂災害の多い地域である。

今回収集した、坊村町自治会蔵の「葛川谷絵図」には、葛川谷とその東側の比良山地の状況、さらに、この地震で発生した「町居崩れ」や、一部残った天然ダムも描かれており、大変貴重な史料である(大津市歴史博物館, 2000)。

3. 町居崩れと天然ダムの形成・決壊

3.1 崩壊の規模

琵琶湖西岸地震による土砂災害で被害が最も大きかったのは朽木谷で、当時の町居村対岸の斜面(現在の梅ノ木集落の背後斜面)が大崩壊し、甚大な被害があったことが記録されている。『明王院文書』によれば、「五月一日に大地震があり、山岳斜面は崩壊し谷からは土石が流出した。坊村の田畑は壊滅し、明王堂(明王院の本堂)前の石舞台・大橋・寺周囲の石垣は崩れた。榎村(梅ノ木)東の大峰が十三町程上より崩壊し、榎・町居の両村を埋没させた。」とある。

古記録・地形図・航空写真・現地調査を基に当時の崩壊の規模を推定すると、以下のものである。崩壊は、比良山地の武奈ヶ岳の南西約1.5km付近に位置し、現在「イオウハゲ」と呼ばれる崩壊斜面付近に発生した大規模崩壊であった(崩壊長:700m, 最大幅:650m, 比高:360m, 平均傾斜:30度, 崩壊面積:46万m², 推定崩壊土砂量:2400万m³)。

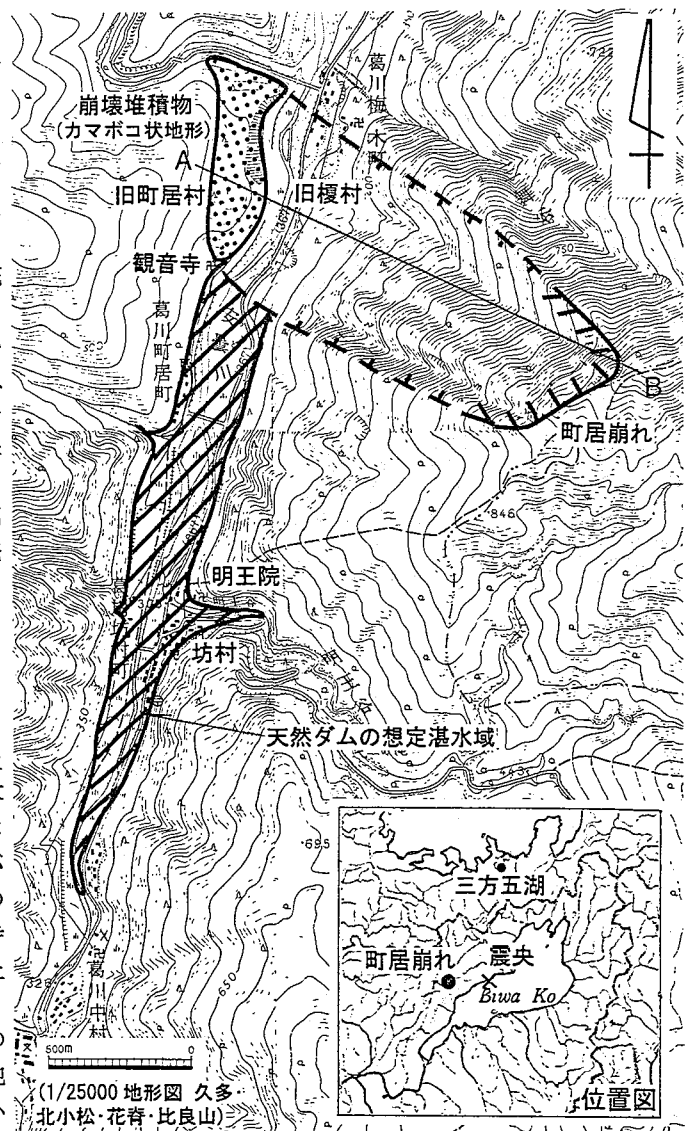


図1 町居崩れと天然ダムの想定湛水域

3.2 天然ダムの形成と決壊

崩壊土砂は、安曇川を堰止めて天然ダムを形成した。対岸(左岸斜面下部)には現在も、安曇川の現河床(285m)より約100mの比高を有するカマボコ状の地形が確認される。現在この地は採石場となっており、切土面を観察すると、巨礫を大量に含んだ砂礫層から成っている。この地形と左岸斜面とが接する部分には浅い溝状地形が確認され、明らかに不整合となっていることから、崩壊土砂は急斜面を一気に流下し対岸の左岸斜面に大量に乗り上げたものと考えられる(図2)。

この天然ダムにより、坊村の明王院一帯までが湛水し、約2週間後に満水となり決壊したものと考えられる。『明王院文書』によれば、「明王院の屋敷まで水位が達した。」と記されている。さらに、明王院への聞き取り調査では、明王堂(明王院の本堂)の石段(現存する)の下から3段目くらいまでの湛水位であったという言い伝えがある。同史料には、「坊村の人家は浮流し、(五月)十五日辰下刻(1662年6月30日午前9時前頃)、天然ダムが切れて水位が低下したが、その後も町居から明王院の下付近まで湛水が残り、大池となっていた。その後、明王院では建物の破損箇所を修繕し、六月の法会は無事行うことができた。」と記されている。また、「葛川谷絵図」(坊村町自治会蔵)には、町居村と坊村の間に大池が描かれており、天然ダムが決壊した後も、しばらくの間は大池として存在していたことが判る。

「六月の法会は無事行うことができた」という記録や、明王堂(明王院の本堂)が無事であったことなどから、大津市都市計画図(S=1/2500)を基に検討し、本堂石段の下端(標高312m)までの湛水位であったと判断した。崩壊土砂は一気に崩落して対岸斜面に乗り上げて堆積し、カマボコ状の地形を形成したが、天然ダムは約2週間程で満水に至り、右岸側の堆積の比較的低かった箇所から徐々に決壊したものと考えられる。

この結果を基に当時の天然ダムを再現し、湛水高:37m、湛水面積:48万 m^2 、湛水量:590万 m^3 と算出した(河床縦・横断面から判断して、当時の河床は現在の河床より約10m低い標高275mとした)。

また、現在の町居集落の北端に「観音寺」という寺院があるが、埋没した死者を供養するために、延宝六年(1678)当時の町居村の生存者により建立されたものとされ、境内に建つ石宝塔は戦後の頃に土中から発見されたもので、当時の町居の集落内に存在した寺のものであったと伝承されている。当時の町居集落は、崩壊堆積物に完全に埋没されているが、現在の観音寺の位置が、当時の町居集落の南端付近であったものと考えられる。

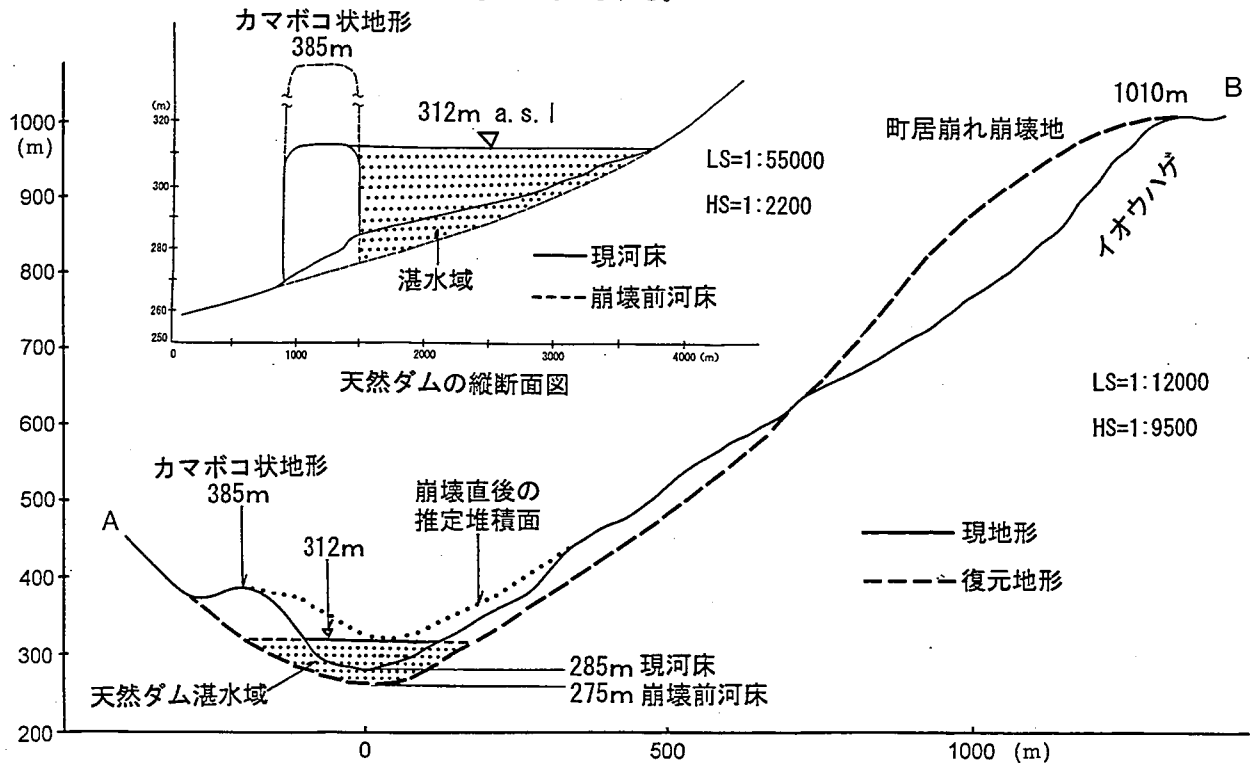


図2 町居崩れと天然ダムの縦・横断面図

4. 考察と課題

古記録・地形図・航空写真・現地調査を基に「町居崩れ」及び天然ダムの規模を推定した。天然ダムの規模については、明王院の記録や伝承を基に、かなり正確な再現ができたものとする。今後は、崩壊地源頭部の詳細な地質調査や、正確な土砂量を算出するために現存する堆積物へのボーリング調査等が必要である。また、琵琶湖西岸地震(1662)による被害は朽木谷以外の地域にも発生している(例えば、若狭の三方五湖や琵琶湖の西岸など)。これらの被害状況も含めて更なる被害状況の追跡調査を行い、この地震による被害の全体像を把握するとともに、どうして朽木谷の町居に大規模崩壊が発生したのかを検討していく必要がある。そして、それらの調査結果を踏まえた上で、琵琶湖西岸地方で今後発生する可能性のある地震災害に対する防災対策を検討して行く必要がある。