

亀岡市鶉ノ川及び桂川と
京都盆地西部の地形について

有 井 広 幸

2021 8月

公益財団法人 京都府埋蔵文化財調査研究センター

亀岡市鵜ノ川及び桂川と 京都盆地西部の地形について

有井 広幸

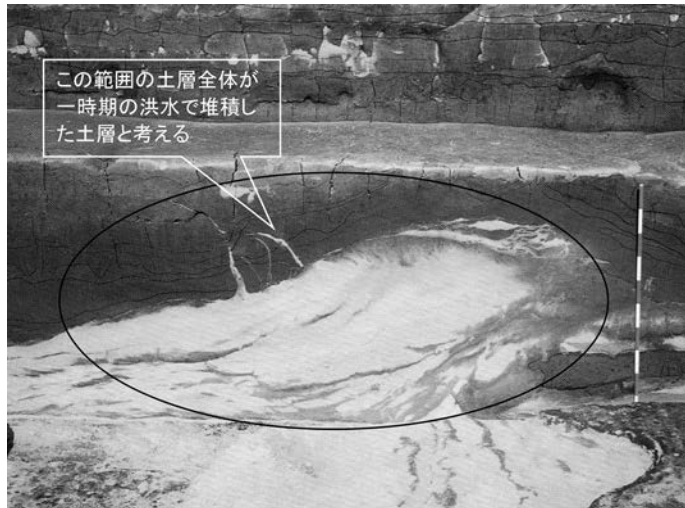
1. はじめに

京都盆地は三方を山に囲まれ、西方から桂川、北から鴨川、東方から宇治川、南方から木津川が流れ込み、流入した土砂が堆積して平地を形成している。各河川は、かつて巨椋池と呼ばれた湖沼に流入・合流し、淀川となって男山丘陵と西山丘陵の南端天王山の狭隘部から西方の大阪平野へと流れ下っている。巨椋池は桂川・宇治川・木津川によって土砂が堆積して、西半分は早くから陸化する傾向が見られ、水深の浅い状態であった東半分が現在干拓地となって水田化されている。

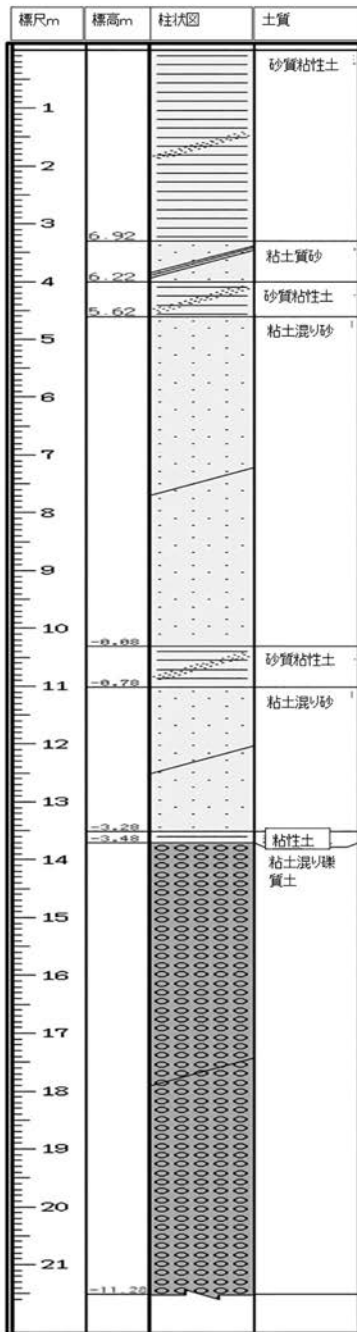
今回、この巨椋池西半分の陸化した理由について、木津川河床遺跡の土層堆積状況と桂川の関わりを追って、京都盆地西部の地形的特徴を考えてみたい。

2. 木津川河床遺跡の土層状況

木津川河床遺跡は、八幡市北西部の男山丘陵北麓縁辺部に位置し、明治期に開削された現木津川流路の河床から、中世の遺物とともに井戸や杭などの遺構が観察できる遺跡として知られている。範囲は東西4.5km南北1.5kmを測り、調査実績から弥生時代から近世に至るまで断続的に営まれていたと考えられている。広範囲かつ現地表から各時代の遺構面が深い位置にあるため詳細が不明な点も多く、複数遺跡からなる可能性がある。また、沖積地に立地することから、慶長年間の伏見大地震に関わる噴砂が各所で観察されたこと



第1図 木津川河床遺跡調査地断面写真(八幡市教育委員会)



第2図 ボーリング調査柱状図

でも知られている。

今回当該遺跡に注目する点は、この噴砂が観察された中世の堆積層である。第1図は、八幡市教育委員会が平成6(1994)年に行った調査時の土層断面写真を転載したものである^(注1)。砂堆状に隆起している砂層が印象的だが、地震による液状化現象により流動化した厚い砂層が部分的に盛り上がり、近世初頭の遺構面付近の上部粘質土層を突き破ろうとしている。付近の京都府埋蔵文化財調査研究センター調査でも同時期の噴砂が確認されている^(注2)。

ここで注目したいのは、噴砂を起こしている土層が、各調査地点で厚さに差があることを除いて、広範囲で上部粘質土層(シルト層を含む)と下部砂層がセットになっており、一時の洪水で両層が堆積したのではないかということである。つまり、砂粒から粘土が混濁した状態で水平地形の低地に洪水として流れ込み、時間経過の中で粒子の粗い砂が下層、微細な粘土が上層へ順に堆積した。こうした経緯で堆積した土層において、のちの地震の振動によって、下部の砂粒層と水の流動性・液状化が高まり、上部の粘質土層を破って地表面に噴出するという共通性が広範囲で確認されているのである。このように考えると、かつて巨椋池の西方部分を中心に、かなり大量の混濁した土砂が一時に流れ込んだことになる。同様の現象は、第2図のように調査地点付近のボーリング調査による柱状図でも確認できる^(注3)。

さて、水流による土砂の移動は河川周辺に大きな地形変化をもたらすので、巨椋池西半分に影響のある桂川と木津川の流域を見ると、木津川には中世時期の大規模な地形変化の兆候は観察できないが、桂川には、嵐山付近から桂川にかけて土砂流失の痕跡が観察できるので、その状況を分析していきたい^(注4)。

3. 桂川と扇状地形

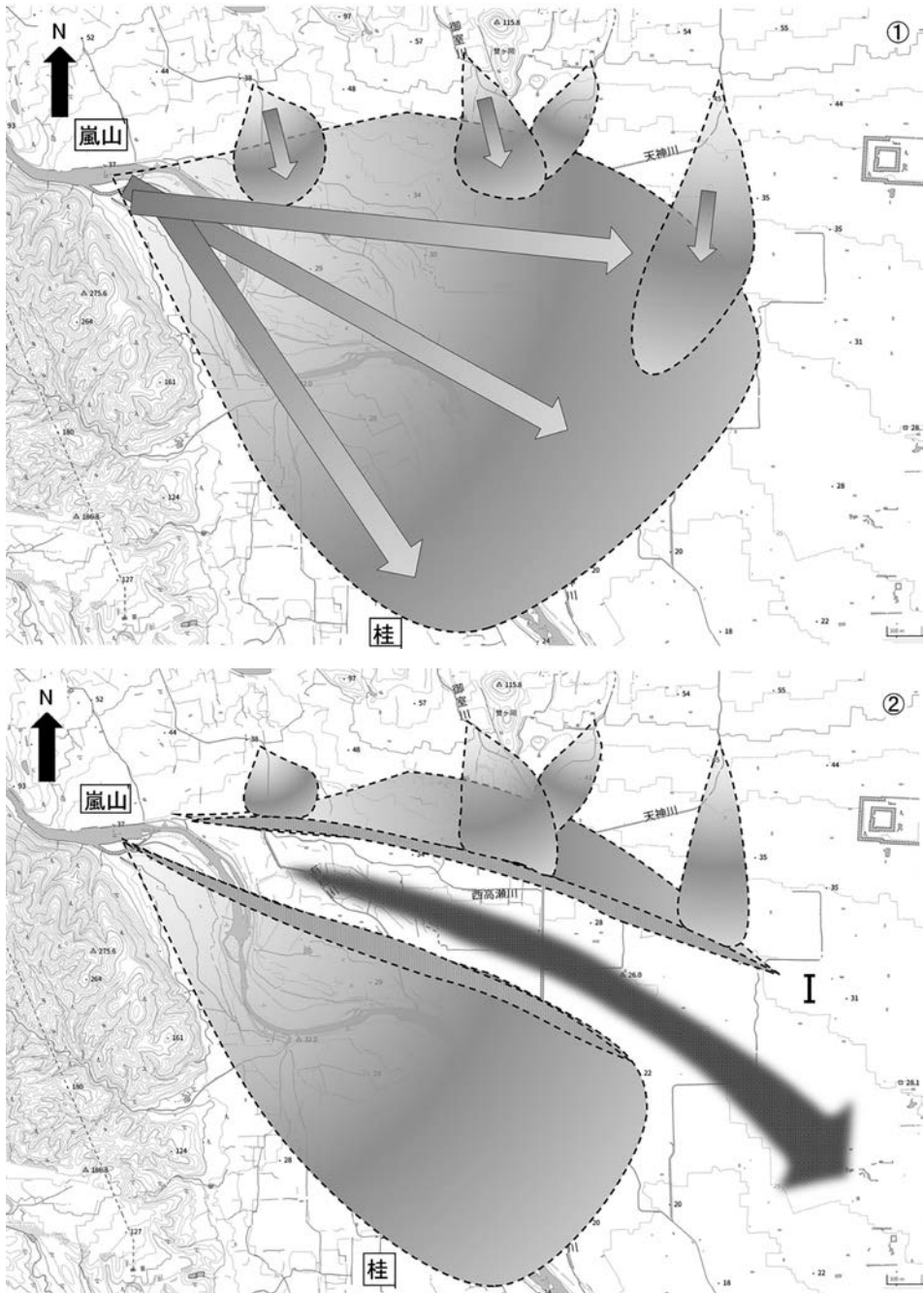
桂川は、丹波高地に源があり、山国・亀岡・京都盆地を流れ、盆地間の山地から流出する土砂は各盆地部分に堆積して平地を形成し、京都府中部を「S」字状に貫流して淀川に合流する。一般に山間地から平地部分に流れ出る河川は、流路の傾斜がゆるくなることと、流路幅が広がって水量が拡散することなどから土砂運搬力が低下し、流路を扇状に変遷させながら扇状地と呼ばれる緩傾斜沖積地を形成する。京都盆地に流れ込む大小河川でも扇状地形はよく発達し、京都府南部では、中世以降人工的に流路が固定化されたことによって、天井川化する中小河川も多く見られる。そうした中で桂川には扇状地形が形成されていないのである。

かつて桂川は、亀岡盆地にあった湖沼から堅い堆積岩で構成されている西山丘陵を超えて、京都盆地へ流れ下っていた。^(注5) 穿入蛇行と呼ばれる浸食が保津峡を刻み、現在の景勝地を生んだのである。削られた岩石は、砂礫となって保津峡の出口である嵐山から桂付近にかけて厚く堆積しているはずであるが、現在はほぼ存在していない。なぜ無いのかと問われれば、桂川は歴史的に洪水が多かったと言われ、平安京右京の衰退が早かった要因とされていることから、度重なる洪水被害によって扇状地部分を含め右京部分も^(注6) 削られたのだと、これまでは考えられてきている。

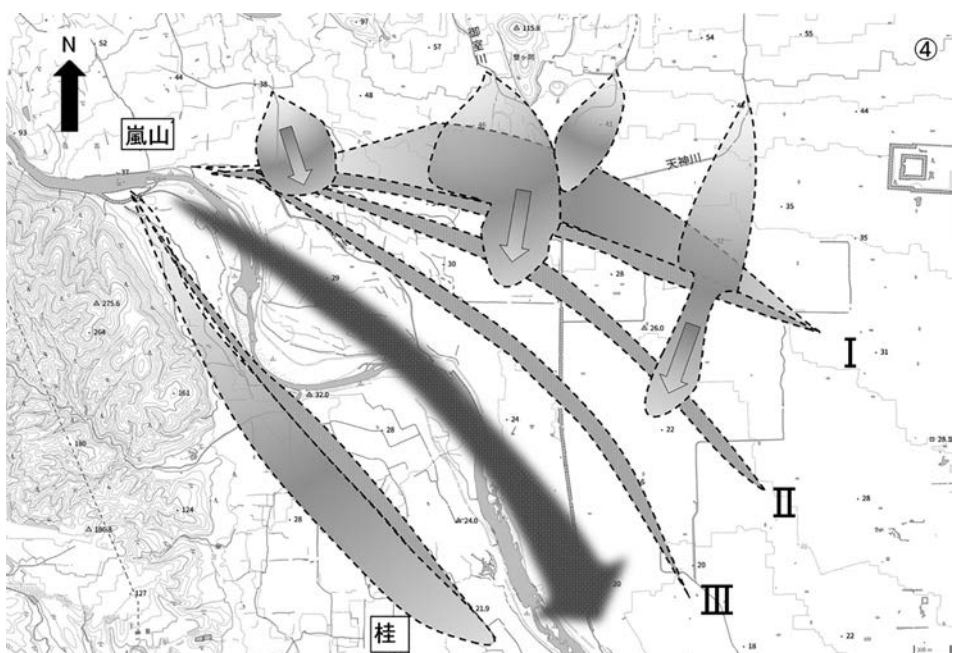
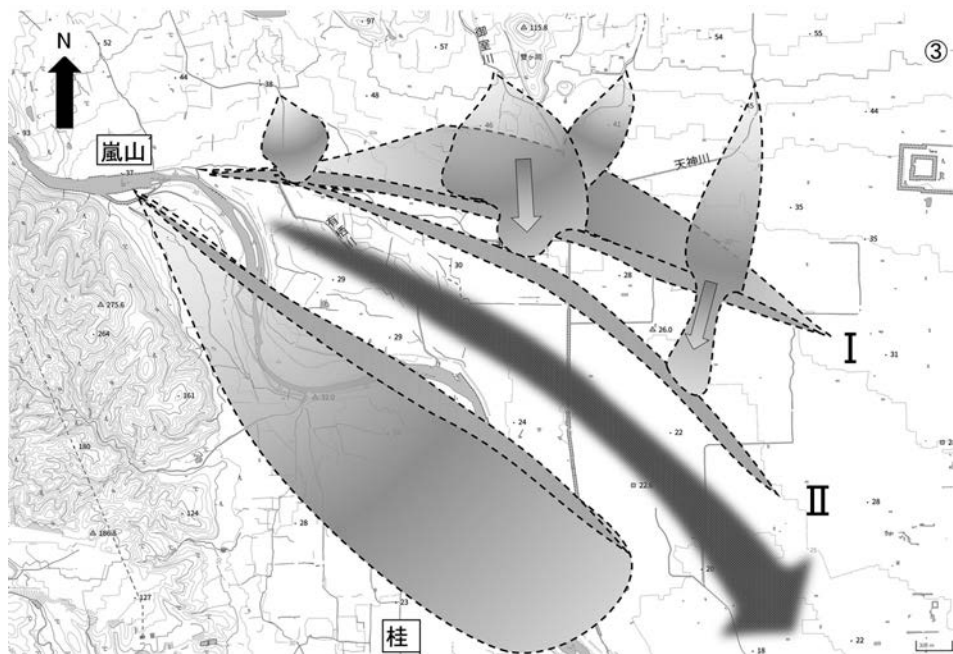
しかし、大雨などの土砂をあまり含まない洪水で、扇状地形が変わるほど土砂が流されるのだろうか。先に述べたように、扇状地形は洪水時に流路を放射状に変えながら土砂堆積を扇状に行うことによって形成されるので、基本的に洪水によって削られることはなく、むしろ規模が拡大・発達する地形のはずである。また、上流の亀岡盆地は、保津峡入口部分が狭いため大規模洪水時には流れきれない水が盆地東部に滞留し、現在でも遊水池としての機能がある。このため桂川の京都盆地への洪水時流入量に、かつてから自然に制限が効いているのである。よって桂川にはかつて嵐山付近から桂付近にかけて第3図①のように扇状地があって、支流の有栖川・御室川・天神川の扇状地と重なり合った複合扇状地を形成していたと判断する。そして、その扇状地形を削り流し去る洪水には、もっと特殊な条件が必要であり、その発生原因の解明が必要なのではないかと考える。

4. 桂川扇状地形の変遷

嵯峨野から桂付近の地形は、河川・道路整備、宅地化と工場群の建設などが進み、原地形が分かりにくくなっている。嵯峨野の詳細地形図は石田志朗によって作成されて、扇状地形の分析等^(注7) が行われた。戸口伸二は石田志朗作成図や空中写真・都市計画図等を参考にして桂川による地形環境変化と平安京右京域の衰退時期の関係を分析した。^(注8) こうした取り



第3図 桂川扇状地形変遷概念図①～②
(国土地理院提供地理院地図Vector地形図データに加筆)



第4図 桂川扇状地形変遷概念図③～④
(国土地理院提供地理院地図Vector地形図データに加筆)

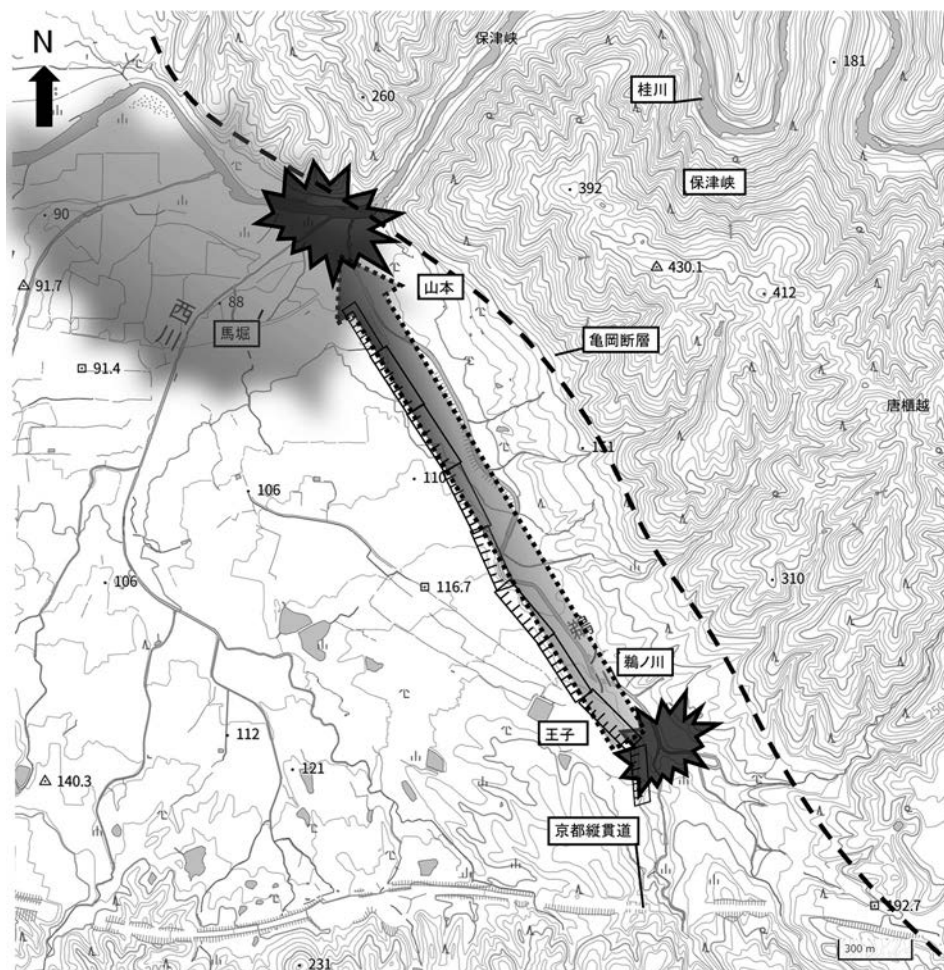
組みにより桂川左岸では、Ⅰ京福電鉄嵐山本線嵐山駅付近から同線天神川駅付近、Ⅱ嵐山葛野大堰から分流、運河としても東流した西高瀬川が現天神川と交差する付近、Ⅲ西高瀬川が有栖川と交差する付近から阪急京都線西京極駅付近、にいずれも至る3列の段丘崖地形が指摘され、桂川右岸では上桂以南に段丘崖が確認されている。Ⅰ～Ⅲの段丘崖地形は、第4図④のとおり嵐山付近を起点に、東ないし東南方向に直線の放射状に伸びた後、南東に向け円弧を描きながら消失している。このような数kmに及ぶⅠ～Ⅲ段丘崖の形成には、付近に同方向の断層なども無いため、第3・4図②～④の想定案のとおり地形を変える大規模な洪水が、各々一時に発生したと考える必要がある。

そのⅠ～Ⅲ段丘崖形成時期は、桂川支流の有栖川・御室川・天神川の扇状地土砂の堆積にⅠが形成された後に各支流の扇状地土砂が積もるといった切り合い関係と言える時間差があり、各段丘崖上面に分布する遺跡にも時代的特徴があって、Ⅰの上面では縄文時代前期～晩期、Ⅰ・Ⅱの上面では弥生～古墳時代中期、Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの上面では平安京を始め中世の遺跡が分布している^(注9)。視点を変えて各段丘崖を境に遺跡が無い時期を積極的に考えると、Ⅰは縄文時代晩期頃、Ⅱは古墳時代中期頃、Ⅲは中世頃に削られ、数百年から千年程度の周期性を持って形成された可能性も考えられる。

5. 桂川扇状地形消失の原因

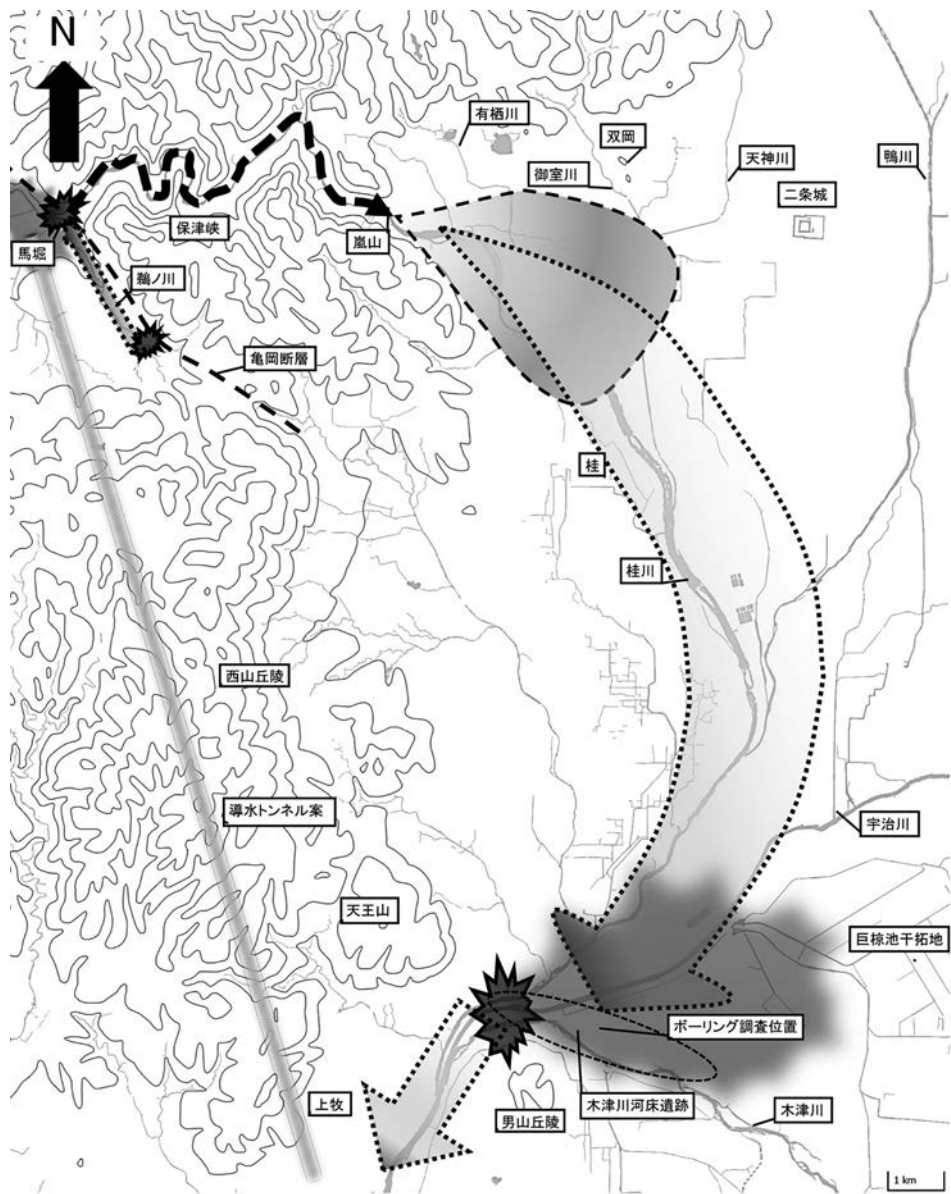
地形を変える大洪水としては、洪水時の土砂密度が高く水量が多量な事例が考えられる。この条件に近いものとして、土砂ダムが決壊して、土砂を多量に含み密度が高い土石流部分と、後に続く土砂ダムに溜まった多量の水による洪水が引き起こした可能性がある。その事例としては、青森県奥入瀬川が知られており、カルデラ湖である十和田湖から溢れた洪水は直線的に流れ下り、十和田火山山体から山麓にかけて約14kmに渡って両岸が切り立つ崖を伴い、横断面「U」字型の溪谷を刻んでいる。奥入瀬川に流れ込む支流は、各合流部が滝となっており、保津峡も各支流合流部分は滝の名勝地である^(注10)。

さて、桂川には、扇状地形を消失させるような、地形を変える大規模かつ周期的な大洪水を発生させる特徴があるのだろうか。桂川はかつて亀岡盆地にあった湖沼から流れていたと述べたが、浸食作用が進み湖沼の護岸が消失するときに、土砂ダム決壊と同様な状況になったと考えられる。これが扇状地消失の始まりで、Ⅰの段丘崖が発生したと考える(第3図②)。また、保津峡入り口部分は鶺ノ川合流部ともなっている(第5図)。鶺ノ川は先に紹介したとおり、京都市西京区小塩山(標高642m)から流れ出る長さ約6kmほどの小河川で、保津峡に入る直前の右岸側から本流に対しほぼ直角に合流する。小河川ながら谷幅は山本集落南側付近から王子付近約2.5kmにかけて幅約200m前後で直線的に伸びていて、



第5図 亀岡市鶴ノ川及び桂川相関図
(国土地理院提供地理院地図Vector地形図データに加筆)

谷は深く左岸側は断崖が明瞭にあり、国道9号線王子付近の断崖は比高差約20mを測り、横断面は谷底平地を持つ幅の広い「U」字形となっているなど、奥入瀬川の特徴に類似している。鶴ノ川左岸平坦部は鶴ノ川によって扇状地形が発達しており、逆に鶴ノ川が刻んだ谷の流出土砂量は多量である。地形変化を観察すると、鶴ノ川は、京都縦貫道北側付近から左岸が明瞭な断崖、右岸側斜面は崩落土砂の影響で明瞭な断崖が観察困難となっている。鶴ノ川右岸側に沿って亀岡断層が北西から南東へ並行している。つまり、亀岡断層の活動によって右岸側で斜面崩壊して発生した土砂ダムが、その後決壊して両岸を削りながら流れ下り、保津峡入口部分を土砂で閉塞すると新たな土砂ダムが発生することになる。近年の地震多発の状況と歴史上の地震分析から、断層の活動による地震発生には一定周期



第6図 亀岡盆地鴨ノ川及び桂川と京都盆地西部地形変化概念図
(国土地理院提供地理院地図Vector地形図データに加筆)

があることが知られており、土砂ダムの発生も同様であると考えられる。これにより、Ⅱ・Ⅲの段丘崖が周期的時期差を持って形成されたと考える(第4図③・④)。

以上のように亀岡盆地にあった湖沼の護岸崩壊も含め、亀岡断層による地震の影響によって周期的に土砂崩壊・土砂ダムが発生し、保津峡入口に発生した土砂ダムが決壊流下

して桂川の扇状地形は消失し、更に巨大な土石流となって桂川下流・巨椋池西半部へ流入・堆積し、一挙にかつ早く陸地化したのである。第2図柱状図には数度にわたって上部粘質土層(シルト層を含む)と下部砂層(砂礫層)がセットになって河川堆積を繰り返してきたことが示されている。更にこの土砂は、男山丘陵と天王山の狭隘部で土砂ダムを造り、ここでも決壊して土石流となって河内湖へ流入し、河内湖の北東側からの陸地化が進んだ要因になったと考える(第6図)。このように桂川下流域では、断層地震から土砂崩壊・土砂ダム発生とその決壊・洪水の流下が起こり、下流に堆積した土砂を巻き込みながら大規模に新たな土砂ダムを造るという連鎖が起こり、地形が大きく変化してきたという、一連の土砂の動きが想定できるのである。

6 まとめ

亀岡市鶴ノ川及び桂川と京都盆地西部の地形について、木津川河床遺跡の土層状況と桂川との関係を以下のとおり指摘しておきたい。

- ①桂川は、亀岡盆地にあった湖沼から西山丘陵を流下して保津峡を刻み、削った土砂を京都盆地側谷口である嵐山から桂にかけて、北山から流れ込む有栖川・御室川・天神川等の土砂とともに複合扇状地を形成していた。
- ②亀岡盆地にあった湖沼の護岸が、浸食作用及び亀岡断層の地震によって崩壊・消失した時に土砂ダム決壊となり、土石流となった洪水は嵐山付近から桂付近の扇状地形を削ってⅠの段丘崖を形成し、更に下流の巨椋池西半部に流入した。
- ③亀岡断層の周期的地震の発生によって、時期差をもって数度にわたり鶴ノ川右岸の土砂が崩落・堆積し、土砂ダムを形成後決壊し、谷の両岸を削りながら土石流となって保津峡入り口部分に再度土砂ダムを形成する。桂川本流で滞留した水が土砂ダムを決壊させ、下流へ巨大な土石流となって流れ、嵐山付近から桂付近の扇状地形を再度、再々度削ってⅠの段丘崖の南側にⅡⅢの段丘崖を形成。遂に扇状地形を消失させるとともに、巨大な土石流を伴った洪水が時期差を持って数度にわたり、下流の巨椋池西半部に流入して、一挙にかつ早く陸地化が進んだ。
- ④陸地化が進んだ部分では木津川河床遺跡で確認のとおり、弥生時代から古墳時代中期、平安期から中世に集落が営まれ、遺跡の中絶時期は洪水の影響と考えられる厚い河川堆積層に覆われ、近世初頭の伏見大地震では中世河川堆積層から噴砂が発生した。
- ⑤巨椋池西半部に堆積した土砂は、その度に男山丘陵と天王山の狭隘部で土砂ダムを造り、再度決壊して土石流を伴った洪水となって河内湖へ流入し、河内湖の北東側からの陸地化が進んだ要因になった。

(あしがきとして)

大規模災害の頻発する近年にあつて、何メートルもの浸水被害にあつた場所でも多くは地形変化が少なく、水が引いた後に数センチの土砂が堆積するだけでも、復興には多くの労力と時間を要する。ここで詳論した桂川の土石流を伴つた洪水が発生した場合、今や桂川の元氾濫原、旧巨椋池、旧河内湖も住宅や諸施設でいっぱいであり、京都盆地西部他の環境変化は計り知れない。過去に数度あつた出来事は再び起こる可能性がある。断層地震は防ぎようが無いが、土砂ダム決壊の連鎖は防ぐ方策があると思う。例えば、現在も大雨の洪水時に遊水池となる亀岡盆地東部の排水用を兼ねて、亀岡市馬堀付近から大阪府島本町上牧付近に導水トンネルを用意しておくことは、土砂ダムで桂川がせき止められても、水抜き用となって大規模災害を防ぐ手立てとなるのではないか、と思う。

(ありい・ひろゆき = 当調査研究センターOB)

- 注1 『八幡市埋蔵文化財発掘調査概報』第17集 八幡市教育委員会 1995 巻頭写真より転載。寒川旭は現地調査を行い、「木津川河床遺跡で検出された地震の液状化跡」28-36頁を附載した。
- 注2 「木津川河床遺跡第14次発掘調査概要」『京都府遺跡調査概報』第102冊(財)京都府埋蔵文化財調査研究センター 2002他参照。なお、「木津川河床遺跡第22次発掘調査報告」『京都府遺跡調査報告集』第155冊 2013では、調査回数、調査位置、主な成果がまとめられている。
- 注3 第2図は国土情報検索サイトKuniJibanから京都第二外環状道路地質調査(その6)作業(国土交通省近畿地方整備局京都国道工事事務所)ボーリングID B4KJ201801006-7895柱状図データを加工したものである。岡崎研一は「木津川河床遺跡第32次発掘調査報告」『京都府遺跡調査報告集』第179冊 2020 23-28頁で、地震痕跡と付近のボーリング調査成果を援用して地質構成の分析と洪水層等の河川堆積状況を報告し、増田富士雄による調査時の助言として、男山・天王山の狭隘部での増水、逆流により起こった洪水層と記している。
- 注4 植村善博2008「京都盆地南部、木津川・宇治川の水害地形」『文学部論集』第92号 佛教大学文学部を参考にした。
- 注5 『新修亀岡市史』本文編第1巻 1997年 pp.56-59
- 注6 戸口伸二1996「平安京右京の衰退と地形環境変化」『人文地理』第48巻第6号 人文地理学会
- 注7 石田志朗1982「京都盆地北部の扇状地 - 平安京遷都時の京都の地勢 -」『古代文化』第34巻 古代学協会
- 注8 前掲注6。河角龍典2004「歴史時代における京都の洪水と氾濫原の地形変化 - 遺跡に記録された災害情報を用いた水害史の再構築 -」『京都歴史災害研究』第1号 13-23を参考にした。
- 注9 辻裕司2011「太秦・嵯峨野地域の遺跡 - 古墳出現前夜 -」第222回京都市考古資料館文化財講座資料
- 注10 奥入瀬フィールドミュージアム(青森県県土整備部)参照
- 注11 有井広幸2016「亀岡盆地鶴ノ川の文化的景観」『京都府埋蔵文化財論集』第7集