

南山城・木津川支川天井川の形成と切下げに見られる治水意識の変遷

Transition of flood control consciousness shown by shaping and cutting down of Flying Rivers of the Kidzu River Branch in South Yamashiro

安東 尚美**

By Naomi ANDO

Abstract

There are many Flying rivers in Kyoto Yamashiro district which cross as bridge over roads or tunnel under river. Searched in papers, regardless of drainage geology, many flying rivers are shaped in the early Edo period when continuous banks of the Kidzu River were constructed and people's demand made alluvial fan rivers steady or made banks and create farm land as the Bouga River. Flying rivers shaping process is both artificial land making and environmental adjustment for human life. Compared with land making speed and quantity of the early Edo period several ten years, studied recent cutting-down policies, flood protection demand has changed from natural flow stream into wide land use.

1. はじめに

京都山城の木津川支川は、多くが、道路の上を水路橋で渡ったり、川の下をトンネルがくぐったりする天井川になっており、集水域では河道の安定や土砂災害の対策がとられ、下流部は集水域を持たず出水時に自然排水が困難な内水災害地となってきた。

土木史研究vol.23講演集では主として郷土史資料から天井川の形成時期が木津川に連続堤の築かれた江戸時代初期の数十年であることを把握し、土木史研究vol.24討議欄Aでは土砂流出を盛んにする自然的原因である流域の地質条件と、社会的歴史的原因で裸地が生じる背景や、河道位置や土地利用の限定といった取られてきた治水対策について追記した。

本稿では、天井川の形成過程における郷土史の記述を地質・地盤データと人為的な地形変化の速度という視点から照合し、近代における被災履歴や切り下げ決定選択から、天井川周辺流域の住民にとって環境要素の一つと言える治水に対する意識の変遷を探った。

2. 木津川支川天井川流域の地質学的形成過程

南山城の木津川支川流域の地質は、右岸側を中心に、2億年前に堆積した秩父古生層⁴⁾に、中生代末期に信楽花崗岩体が低角度で貫入⁵⁾し、さらに左右岸側とも500万年前からの鮮新世における海進で形成された大阪層群の砂礫層が数百m堆積している⁴⁾。

*keywords：天井川、形成過程、治水意識、切下げ

**正会員 工修 NPO 法人流域調整室 代表者理事
(〒610-0311 京都府京田辺市草内五反田27-8)

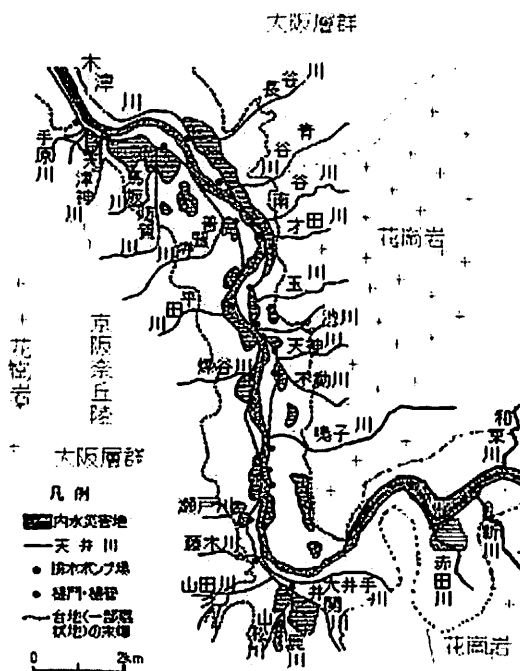


図-1. 木津川流域の天井川と内水災害地と地質⁵⁾
[日本地誌14 京都府・兵庫県(二宮書店)に加筆]
(Fig1. Flying Rivers, Inside Flood Area and geology of the Kidzu River Basin)

右岸側の北縁は宇治丘陵で、300年前～150万年前まで琵琶湖から宇治田原を経て奈良方面へ流出していた古瀬田川によって形成された城陽礫層や宇治礫層が分布し、良好な土砂採取地となっている^{5) 6)}。

[illegible]

京阪奈丘陵北端に位置する手原川・天津神川などの左支川は大阪層群からなる段丘の田辺丘陵から、南谷川・玉川など、青谷川以南の右支川は花崗岩の基盤岩類からなる江和高原から発している⁸⁾。

関西地盤データベースCD-ROMより左支川手原川・天津神川と右支川南谷川・玉川の氾濫源の柱状図と地下水位を示すと図-3. のようになり、いずれも砂礫と粘土の互層で左支川は最上段砂礫層下に地下水位がある。風化しやすい花崗岩は左右岸とも基盤岩類になっているが、右支川の方が地下水位が浅く未固結礫層が厚い。左支川は下流部に堅い大阪層群が広く分布し丘陵地となっているため扇状地が狭く天井川延長は長く、右支川は基盤岩が木津川に近い所まであり流出土砂は多く扇状地が発達し天井川延長は短いため、と考えられる。

木津川右岸や奈良の、地下数十mまで風化しやすい花崗岩⁷⁾の山地がはげ山になったのは、千数百年も前、奈良に平城京を造り東大寺など大寺院に必要な木材を切り出したため⁷⁾ 10) とされる。

裸地と植生のある場所では単位面積あたりの土砂流出量が20倍違い^{12) 13) 14)}、水や土砂の流送経路の形成は土壌中の不均一に影響されることも判明してきている。

京都山城の木津川支川天井川には、平地より1mばかりの高さのものから不動川のように15m以上に及ぶものまであり¹⁶⁾、流水は地形的な特異点で地下水となり外側にはみ出して扇状地へと発達していき、流れは射流である¹⁷⁾。天井川は下流へ行くほど幅が狭く、明治以降の土木技術や水田用地確保から川幅を広げることができなかったことも関係している。木津川堤防との間に形成される内水地域では300～1000m下流に引いて悪水樋で抜かれ、天井川や木津川堤防の外側の水防竹林に守られた土地が茶畑として利用されている¹⁶⁾。

以下、支川別、地域別に、郷土史にみられる天井川形成の記述についてとりまとめる。

長谷川：土砂流出を防ぐための植栽工法、杭や蛇籠を用いた水路工、中村（墓谷関留）に見られる山腹の谷筋を横断し土堤を築く「築留」が、幕府の出金や村の自普請で行われた。²⁰⁾

青谷川：徳川時代は降雨時に土砂流出して漸次川底を高め、市辺村は毎年正月村民総出にて堤防を築き水害を防いだ。往古は堤防低く市辺より容易に多賀の人家を望見得た。²¹⁾

南谷川・玉川・渋川：木津川の流域には、風化作用には大変弱い花崗岩からなる山地が多く、乱伐の結果、山肌は徐々に荒廃し、洗い出された土砂が、溪流伝いに流入した。木津川は高い連続堤防によって固定化され、支流の河床は上昇し、逆に河口の方が高くなり、水は本流より逆流する恐れが出て、少なくとも木津川氾濫源を流下する部分の河床を嵩上げてやらねばならなくなり、堤防下に沿う家並みの屋根の高さ位を流れる『天井川』になってしまった。²²⁾

天神川：蟹満寺発掘調査の結果、現在の河床の直下6～7mの深度において、古い沖積低地を削り込む谷の埋没が確認され、谷地形の埋没と河床の上昇は、13～15世紀後半の芝山遺跡埋没時と、18世紀末の2段階にわたって引き起こされたことが明らかになった。²²⁾

鳴子川・不動川：花崗岩が風化した流出土砂量の多い山地から流出し、江戸時代前期から京都代官の国役普請で木津川に連続堤防が形成され²²⁾、『北河原区有文書』『平尾村絵図』にあるように、1684年には不動川（当時は北山川と呼ばれていた）の河床が田地より10間(18m)高く、東大経『朝田（北）家文書』にあるように、上粕村において、1722年時点で、50年前より39年間で4尺（1.5m）、さらに11年間で4尺、計8尺（3m）も河床が土砂で埋もった²⁴⁾。

煤谷川：木津川をはさむ両側の山は、花崗岩であり、風化しやすく雨の後など大量の土砂が木津川に流れ込んだ。そのため、河床が上昇し、洪水が起きやすくなるので、山に植林するなどして土砂の流入を防ぐことが木津川治水の大きな課題でもあった。幕府は貞享元（1684）年から淀川水系に対して土砂留め奉行の制度を創り、近隣大名に山の管理を行わせたのである。土砂留めとは、毎年春秋の2回、山に松や雑木の苗を植え込んだり、川筋に土木堰や石堰を造るなどして、土砂の流出を防ぐための手入れを実施したことである。²⁶⁾

1737年には、木津川の河床が50年間で5,6尺上昇し、洪水時に悪水が吐けないで困った。土砂留め山内での開発を止めさせ苗木を植えたこと、また、それ以降も18世紀まで、土砂留めと、悪水を抜き用水を確保するため、煤谷川を木津川の下流に延ばし井堰や樋を設置する要望が出されたり、隣村から川浚いの要望が出された。²⁷⁾

天津神川：木津川の水路が確定されて堤防が築かれ、上流からくる土砂等の堆積で川底が高くなり、大雨の時

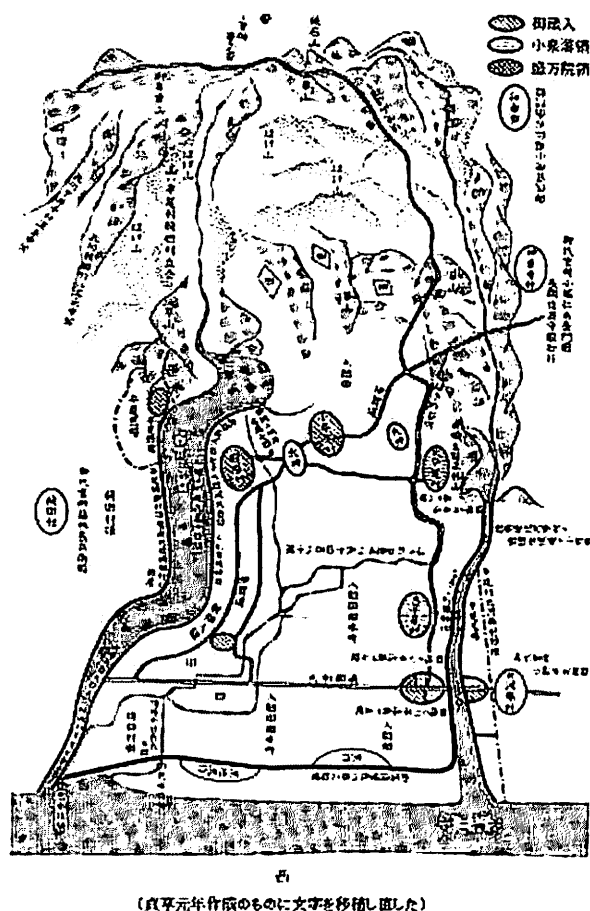


図-4. 平尾村絵図²³⁾
(Fig.4. Picture Map of Hirao Village)

は、木津川の水が逆流し田畑や人家に被害を及ぼしたため木津川に流入する川の川底や堤防を高くした。こんな事が長年月にわたって繰り返されて、自然と人間との合作で、今日見かける高さになった。⁸⁾ 1884年の堤防決壊で大被害があった。²⁶⁾

4. 地形・地質情報からの天井川形成と切下げの検証

天井川区間では、流域面積が大きければトンネル、小さければ水路橋で道路やトンネルの上を河川が横断するとされているが¹⁸⁾、南山城木津川支川天井川の緒元は表-1.のとおりとなっており¹⁹⁾、トンネルで横断するのは、右支川である長谷川、青谷川、玉川、天神川、不動川のJR奈良線と、左支川天津神川のJR片町線である。左支川では、1911年頃に発行された2万5千分の1地形図で、防賀川と天津神川の下をJR桜宮線（現片町線）がトンネルでくぐり、町道（現府道八幡木津線）は防賀川は下流に迂回して屈曲、田辺町の中心市街地であった天津神川の下はトンネルでくぐっている。（図-5.）

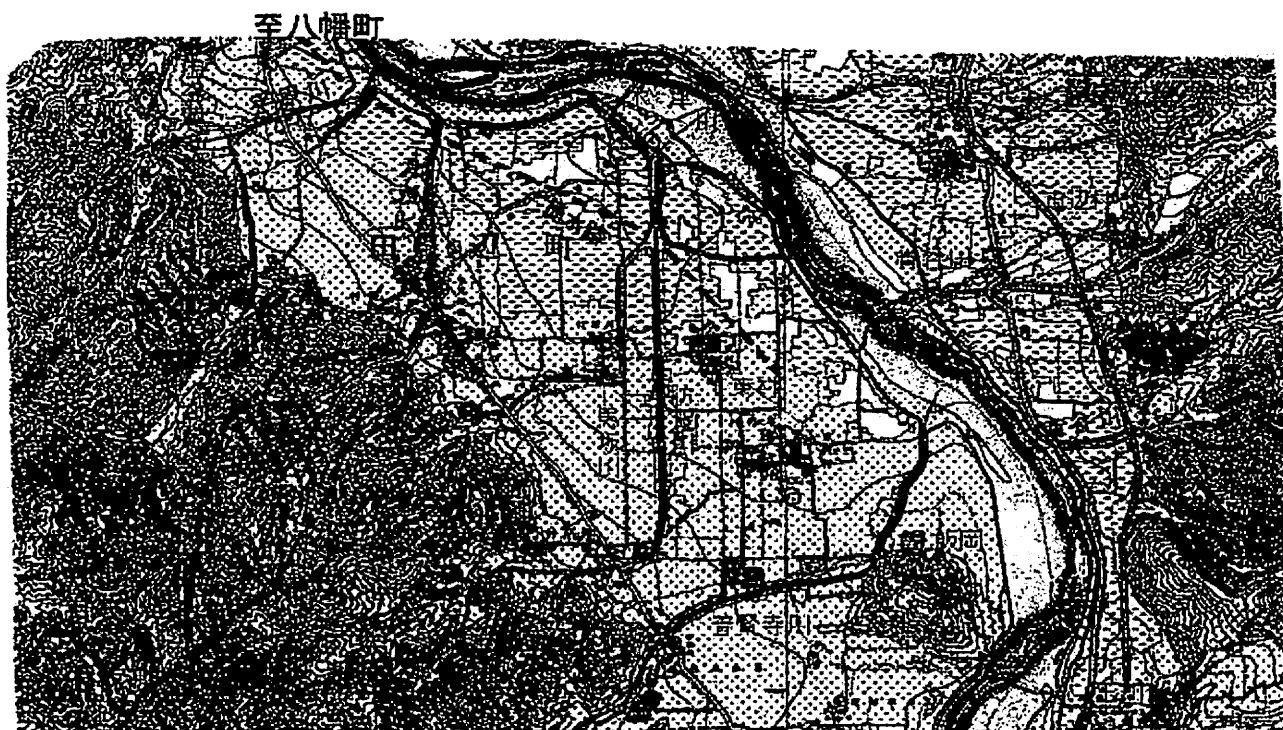


図-5. 1900年前後の木津川中流部地形図に加筆 (Fig. 5 Added land Survey Map around 1900)

[明治21年測量・同24年製版・30年修正の陸地測量部「田邊村」「長池潭」2万分の1地形図に、1930年代にできた防賀川捷水路と、1970年代から開発された京阪奈丘陵の住宅地を筆者が加筆]

表一 山城地方の天井川緒元一覧

(Table.1 Parameters of Flying Rivers in Yamashiro District)

河川名 (左岸)(右岸)	流域面積 km ²	流路長 km	
		集水域	天井川区間
長谷川	4.2	1.8	1.6
青谷川	9.3	3.7	1.6
南谷川	5.8	5.4	0.55
玉川	7.8	5.3	1.8
渋川	1.1	0.94	1.10
天神川	2.2	3.1	1.1
天津神川	1.2	1.9	1.6
防賀川	1.1	0.75	2.5※
馬坂川	0.6	—	1.7※
手原川	3.1	2.5	0.6

※昭和初期に完成した捷水路までの区間延長

木津川上流名張川に1969年、高山ダムが建造されて以来、青蓮寺ダム、室生ダム、比奈知ダム、そして布目川にも布目ダムが建造され、木津川の流域面積1,596m²のうち47%がこれらのダム貯水池に一旦流入することとなり、また、河床砂利掘削により、50年間で2～5mの木津川河床低下がみられる。高大な背水堤や下流への流路延長による土地利用の制約や出水時の危険解消のため、支川天井川の切り下げ工事が行われてきた。天津神川には自然流下を保ち鉄道橋にする切り下げ計画がある。³¹⁾

防賀川など切下げ工事に伴う断面調査結果や天井川付近での関西地盤データから、郷土史にみられる近世初期における天井川の形成過程を裏付けることができる。

防賀川：1989年12月防賀川切り下げ工事中東鍵田で発見された青色粘土は条里制以降に築かれた天井川に雨水が流れシルトとなって底部に沈積したもの。²⁹⁾ 防賀川切り下げ工事で出現した断面から、近世前期の流路は砂利層、粘土層を交互に挟んで古代～中世と連続して形成されているが、近世後半には現在の天井川に近い流路が形成されていることが判明した(図-6.)。²⁶⁾

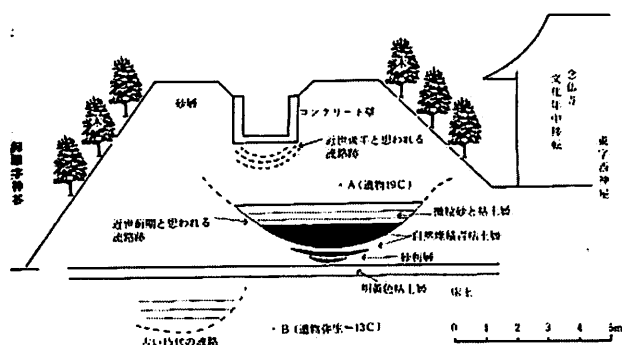


図-6. 防賀川断面概略図 27)

(Fig6. Outline of Bouga River Section)

馬坂川：JR片町線をくぐる赤レンガ造りのマンボは、江戸代初期の古文書にも「間符」との語句が見られそれが転訛したもの。³⁰⁾ 1973年8月下旬には、河原区東部から浜新田の幹線排水路までの河川改修・切り下げにより旧国道307号線にかかる水路橋が撤去された²⁶⁾。

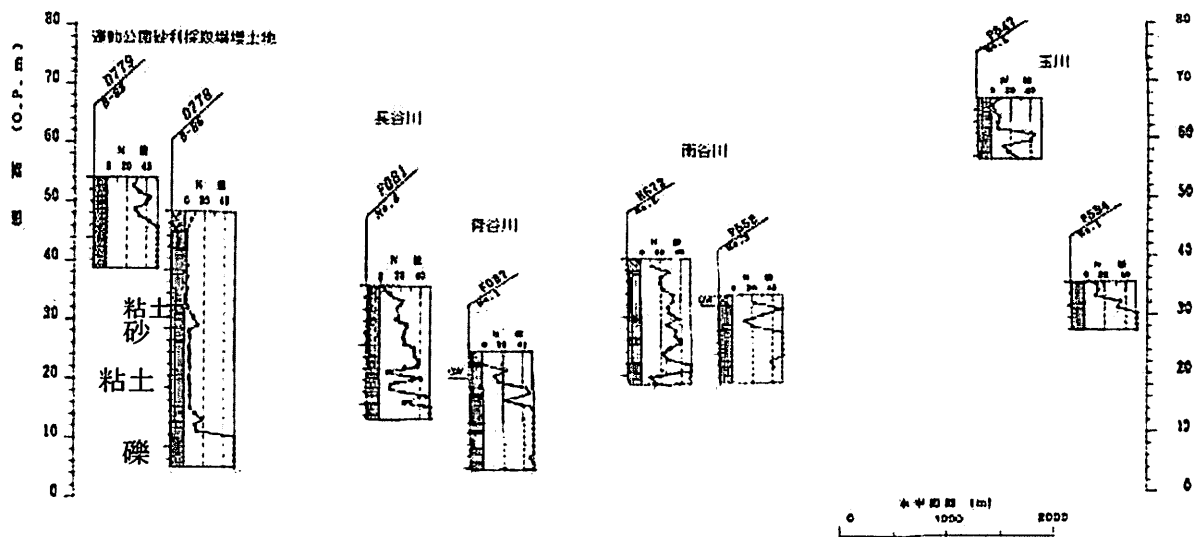


図-7. 砂利採取跡地と天井川の地質柱状図 (関西地盤ボーリング CD-ROM より)
(Fig. 7. Gravel Dipped area and Flying Rivers Geological boring pillars)

手原川：天井川は江戸時代初期に形成されたもので⁷⁾、現在では一部天井川の形態をとっている^{2,3)}。1932年9月氾濫で下流部川幅を3倍にし橋を付け替えた^{2,6)}。

虚空蔵谷川：1932年9月の決壊で、1934年に松井付近から有郷智（八幡市）付近まで天井川の一部1000mは切り下げられた^{2,6)} ^{2,8)}。

関西地盤ボーリングデータから、N値が50年前からの砂利採取跡埋土層（青谷川北方に近接）より大きく周辺の未採取大阪層群より小さい未固結の砂礫と粘土の互層が、天井川付近には5～20m見られる。郷土史にある江戸初期の洪水時に砂礫から細粒粘土分へと堆積し盛土して田畑人家を守ってきたという形成過程と一致する。地下水位が浅い砂礫層にあり、南谷川近隣住民に聞いた、河川水位が近年大きく低下する方向に変動したということとも一致する。

4. 被災履歴と治水意識と整備切下げの選択

住民の環境意識調査から比較的治水重視である傾向となった^{3,3)} ^{3,4)} 天井川について、ここ100年年間位の被災履歴整備、切下げ計画について調べた。

右支川については、1953年山城大水害での被災状況が大きく影響している。

玉川：1953年上流部の大正池決壊による土石流で105名の死者を出した。天井川区間が長く、改修により天井川の幅が広げられ、魚道や水辺に降りやすい施設が稜線まで整備されている。

南谷川：1953年災害では死者2名と被害が少なかった。三面張りとなっている天井川区間が短く、築堤区間は植樹され、水害後に蛇行を直結して、その跡に螢公園が作られている。¹⁾

不動川：竹林の手入れが行き届いた左岸側では、1953年

出水後に切り下げる以前の、江戸時代初期に数十年で形成された10mを超える1:1勾配の天井川法面が現堤防として残っている。^{1,1)}

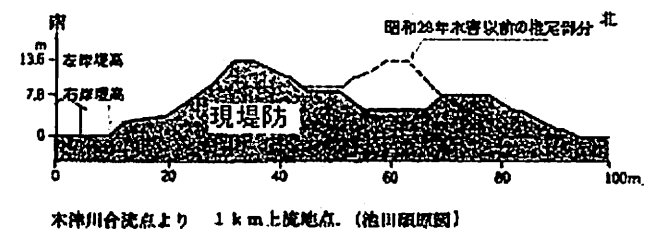


図-8. 不動川の新旧断面
(Fig. 8. Old and New Section of the Fudo River
(Dot Line before 1953))

近年都市化が進む左支川は、1930年頃から防賀川が下流八幡町まで捷水路で引かれ、1932年の水害を契機に京都府綴喜郡田辺町議会で天井川三川（馬坂川、防賀川、天津神川）撤廃が言われ、改修が進められてきた。^{3,7)} ^{3,8)}

手原川、天津神川は1896年の水害でも復旧された。1960年代までの田辺町旧市街地中心部は天津神川近くにあり、その後、旧河原村、馬坂川付近の開発も進んでいる。

手原川は100年ほど前から居住者がみられ、住民が河川清掃とともに京都府に河道掘削を要望し、実現している。改修計画が示されている天津神川は、自治会長が階層分析法による治水や環境のうち何を重視するかというアンケートの委託回収に応じて下さった。^{3,5)}

1953年8月の出水で、馬坂川下流部が決壊して田畑に被害があり、上流部2箇所も危険となり、翌年、田辺町に対して対策を求める陳情が出されている。^{3,7)} 1962年頃には木津川の河床低下により茶畑が流される対策を求める陳情

もあり1965年以降は下流八幡町へ流下させず排水処理してほしいという要望があると町議会で話題になっている。³⁹⁾

防賀川は1986年に国事業で神矢樋門が完成して明治時代と同じく木津川に排水するようになり、1993年までに新国道307号線まで、古い時代の流路の位置で切下げられ河川公園が完成、2007年には山麓線の府道付近まで切下げ工事が進んでいる。ふるさとの川モデル事業として河道沿いに植栽帯や歩道を設け公園整備がなされ、親水事業も取り入れられた。

1954年の陳情から1973年まで切下げ工事が進んだ馬坂川は1973年の地点で段差となって中止され、防賀川が終わってから再開予定でその後の道路には橋の欄干も作られている。馬坂川の後に天津神川が JR 橋梁化も含めて計画されている。

木津川の河床低下がみられる時代に洪水被害から陳情がなされ市街化が進んだ馬坂川が最も早く切下げが進み、次いで下流との調整が重要だった防賀川の切下げが進み、予算の関係で同時にはできないため、最も古くから被害があり旧市街地の天津神川は後回しになったと言える。

5. 結論

南山城木津川支川の天井川は、江戸時代初期の治水対策として人工的に形成されたもので、1900年以降の交通網の整備や、被災履歴、狭い区域に分断されない広域的な土地利用の要望、支川流域のみにとどまらない広域の治水要望から、切下げが進められてきた。その結果、洪水時に内水が湛水するところでは樋門やポンプによる人工排水も増えたが、近年の木津川河床低下で自然排水による切り下げと、公共事業費低迷に伴い、避難等ソフト治水対策や環境対策の併用意識が高まり、洪水被害の時期の後で流入先の木津川の河床が低下したり下流との調整が必要になり国事業になったりすると切下げ計画が早く実現することも判明した。

竹林で守られてきたとされる天井川堤防の強度や水みち、河川管理者への期待・自主的避難・不動産や保険投資といった治水意識の中身についても、調査を進めていきたい。

参考文献

- 1) 安東尚美：土木史研究講演集vol. 23, p. 35～42, 2003.
- 2) 安東尚美：土木史研究講演集vol. 24, 討議欄A, 2004.
- 3) 井手町史編集委員会：『南山城水害誌』、p. 12～16、p. 20、p. 24、1983.
- 4) 『日本の地質、近畿地方』、第2章 中・古生界および古第三系、2.5 内帯の白亜紀～古第三紀の火山岩類、p. 47
- 5) 京都府公園緑地課：『木津川右岸スタジアム公園施設整備業務委託報告書』、1997. 3.
- 6) 『宇治川誌』、p. 6、1977.
- 7) 地学団体研究会京都支部：『新京都 5 億年の旅』、
- 8) 薪誌刊行委員会：『薪誌』、1991
p. 94～97、p. 189、1990.
- 9) 関西地盤情報活用協議会：『新関西地盤 京都盆地』、2002.

- 10) 京都地学教育研究会：『京都自然紀行』、p. 188、1988
- 11) 千葉徳爾：『はげ山の文化』、p. 103～104、p. 75～78、p. 204～205、1973.
- 12) 奥西一夫・江角周一：『山地小流域に関する陸水学的研究(Ⅲ)、京都大学防災研究所年報第16号B』、p. 12、
- 13) 奥西一夫・夏川享子：『山地小流域に関する陸水学的研究(Ⅰ)、京都大学防災研究所年報第11号B』、p. 11、1968.
- 14) 奥西一夫：『山地小流域に関する陸水学的研究(Ⅱ)、京都大学防災研究所年報第13号A』、p. 11、1970. 1973.
- 15) 堀井篤：『天井川の形成と低湿地の排水形態—木津川の場合—、地理学評論 第29巻第10号』、p. 53、1956.
- 16) 堀井篤：『木津川流域の天井川と“うち水”について—特にその発達過程—、地理学評論 第28 巻第11 』、p. 569～577、1955.
- 17) 石原藤次郎、岩佐義朗、松尾和幸：『天井川に関する二、三の水理学的特性、京都大学防災研究所年報第5号A』、p. 212～222、1962.
- 18) 京都府土木建築部河川課：『昭和59年度 河川企画調査 京都府南部水路橋調査報告書』、1984.
- 19) 京都府：『昭和47年度 手原川 小規模河川工事全体計画設計書』、1972.
- 20) 『城陽市史』第1巻、p. 687、p. 46、2002.
- 21) 『青谷村誌』、p. 24、1941.
- 22) 『井手町史シリーズ第一集、井手町の自然と遺跡』、p. 38～39、1973.
- 23) 『山城町史 資料編』、p. 513～514、p. 520～521
- 24) 『精華町史』、p. 556～557、1996.
- 25) 『精華町史 資料編Ⅱ』、p. 117～118、1992.
- 26) 『田辺町近代史』、p. 95～97、p. 590～592、1987.
- 27) 山城郷土資料館：『企画展資料11、惣村から近世の農村へ—綴喜郡東村の歴史—』、1990.
- 28) 山田泰三：『アルパックニュースレターNo.60、～泰さんのあんな京都こんな京都④、田辺町 変貌する天井川』、1993.
- 29) 京都府田辺土木事務所：『防賀川小規模河川改修工事業務土調査委託、1990年12月』
- 30) 古川章：『ストーンテリア』、vo. 18、1989
- 31) 京都府田辺土木事務所：『天津神川河川企画調査業務報告書』、1998.
- 32) 京都府：『昭和28年度 河川災害土木事業助成工事全体設計書』、1953.
- 33) 安東尚美・仲矢順子：『治水利水を考慮した河川改修方法の環境評価に関する研究』、土木学会環境システム委員会講演集、2003. 10.
- 34) 安東尚美・仲矢順子：『治水利水を重み付けして統合した河川環境評価方法の研究』、土木学会環境システム委員会講演集、2004. 10.
- 35) 田辺町議会会議録、昭和37年度、1962.
- 36) 田辺町議会会議録、昭和44年度、1969.
- 37) 田辺町議会会議録、昭和45年度、1970.