

木曾三川 歴史・文化の調査研究資料

2016

秋

Vol.100

平成28年

KISSO

地域の歴史

東濃窯業地帯の中心地として発展を続ける土岐市

地域の治水・利水施設

幕末の砂防工事と東濃上水道用水供給事業

歴史記録

木曾三川の舟運と渡し 第二編

刳船と木曾三川で使用された川船

特別寄稿

名古屋大学名誉教授 高木 不折

KISSO創刊100号記念

長期流出と流域





東濃窯業地帯の中心地 として発展を続ける土岐市

地域の歴史

岐阜県土岐市は、良質な陶土に恵まれ、古来から窯業が盛んな地域でした。近年は、単一産業依存からの脱却に取り組み、充実した交通網を活かして商業都市としても発展しています。



岐阜県の南東部に位置する土岐市は、南は山地を隔てて愛知県瀬戸市・豊田市と接する県境となっています。地域の七六%が丘陵地で、北部を西流する土岐川(庄内川)沿いの盆地が市の中心地となっており、南方から流れて土岐川に合流する妻木川・肥田川沿いの盆地にも集落が発達しています。

土岐川に沿って走る国道一九号・JR中央本線が主要交通で、北部丘陵地に中央自動車道土岐インターチェンジ、南部に東海環状自動車道土岐南多治見インターチェンジがあります。古来より東濃窯業地帯を代表する地域として知られており、陶磁器産業を中心とした工業都市として発展してきました。

土岐古墳群と礪杵評(古代)

土岐市内では五六基の古墳が確認されており、そのうち四四基が土岐川北岸の丘陵斜面に集中しています。この古墳群は、いずれも後期古墳に属する六一七世紀の比較的小規模な古墳で、中心は久尻清安寺東方の乙塚古墳とその北西にある段尻巻古墳で、共に国の史跡に指定されています。乙塚古墳には、第一二代景行天皇の泳宮行幸の際に見染められた、八坂入彦命の娘弟媛が葬られたという伝説があります。



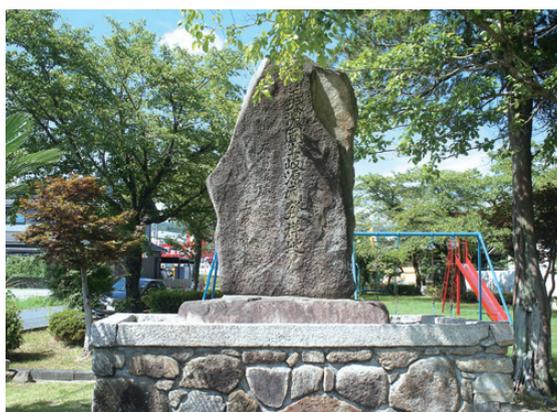
乙塚古墳

土岐頼貞と定林寺(中世)

清和源氏の流れを汲む美濃源氏は土岐郡に本拠を構え七代光信から土岐氏を名乗りました。鎌倉幕府追討から南北朝期には、土岐頼貞が足利尊氏に与して活躍、美濃守護に任じられ、一族は美濃国内各所に根づき、室町幕府を支える有力な武士団を形成しました。

頼貞は、文武両道に秀でた人物で、歌人としても優れ勅撰和歌集「新千載集」「玉葉集」に歌が載せられています。また、母が北条氏出身であったため、若い頃から鎌倉に赴き、高僧無学祖元を拝し禅宗に深く帰依、建武年間(一三三四~一三五六)高田に祖元を開山とする瑞雲山定林寺を創建しました。定林寺は、禅宗寺院の中で全国十刹中第八位の寺格を誇り、八〇〇

メートル四方の敷地に壮大な大伽藍が構築された大寺で、僧堂定林寺の名声は全国にとどろいていました。しかし、戦国時代に放火によって焼失し、現在では大字名にその名を残すだけになっています。頼貞は土岐川右岸に大富館を構え、土岐氏の本拠地としました。かつては濠跡・土塁・石垣などの遺構が見られましたが、市街地開発でほとんど姿を消しました。



美濃国土岐源氏発祥地大富館跡

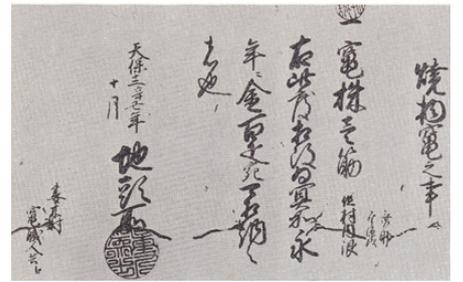


元屋敷陶器窯跡

窯業の興隆と窯株制(近世)

東濃は良質の陶土が産出される窯業が盛んな地域で、古代・中世の古窯跡が多く分布しています。一六世紀後半、瀬戸から陶工が移住して古瀬戸と呼ばれる上質な陶器が作られるようになり、桃山時代には、志野・織部に代表される芸術性の高い「美濃桃山陶」が隆盛を極めました。国指定文化財の元屋敷陶器窯跡は、慶長一〇(一六〇五)年頃、美濃陶祖加藤景延が、東濃で初めて築いた地上式横サマ有段連房式登窯といわれています。これらの陶器は、下街道・中街道を経て、兼山湊から木曾川を下り、大坂・江戸へ運ばれました。江戸時代に入ると、茶の湯の衰退、西国での磁器生産の開始、尾張藩の瀬戸焼保護政策などがあって、高級な美濃焼生産は下火となり、農閑余業による日用雑器の生産に移行しました。

制度に変わりまし
た。笠松陣屋は差し止め訴訟自体は退けたものの、窯数の増加は販売競争を招き共倒れになるとの尾張側の主張を考慮して、今後は窯の新設を禁止としました。これにより窯株は既得の権利として売買・貸借の対象になりました。文化―文政年間(一八〇四―三〇)に磁器の技術が導入され生産が始められると、東濃の製陶業は再び活況を呈します。好況下で、笠松陣屋が一部新規の窯株を認めたり、私領(旗本領)で窯が増えるなどしたため、窯株制度は有名無実化していきました。



窯株証書 旗本妻木地頭所が窯株一筋を許可した証書

土岐騒動と陶磁器産業の発展(近現代)

明治新政府が発足した直後の明治二(一八六九)年七月、下石村・妻木村の村人を中心とした郡内一五〇〇人余が、米の安売りを要求し、豪農・米穀商などを襲い打ち毀しを行いました。騒動は名古屋藩(尾張藩)・岩村藩その他諸家が兵を出して鎮圧しました。笠松県

の報告書では、陶器業の不況に加え米価・物価の高騰が、零細陶器職の生活を圧迫したことが原因としており、この頃すでに賃金労働者化した陶工が多かった実態がうかがわれます。明治になって陶磁器生産の制約がなくなると、土岐市の窯数・生産額は急増し、地域の主要産業と



大型商業施設

を続け、昭和四〇(一九六五)年の土岐市の産業別人口比は、第一次産業五・五%・第二次産業六一%・第三次産業三三・五%で、第二次産業のうち製陶業関係が八七%を占めています。製造種目では、従来からの和食器に加え、洋食器・タイルの伸びが目立ち、多様化が進みました。また、輸出が急増し、昭和四五年には輸出額が全体の四三%を占めました。昭和四八(一九七三)年からのオイルショックと急激な円高は、この地域の陶磁器産業にも大きな打撃となりましたが、製品の差別化や技術革新によって乗り越えてきました。陶磁器産業によって発展してきた土岐市ですが、近年は交通の利便性向上によって、平成一七(二〇〇五)年、大型商業施設の開業、平成二七年には複合商業施設「テラスゲート土岐」が開業するなど商業都市としての側面も強くなっています。

参考資料

- 『土岐市史(一)』 土岐市 昭和四五年
- 『土岐市史(二)』 土岐市 昭和四六年
- 『岐阜県の地名』平成元年 平凡社
- 『日本地名大辞典・岐阜県』昭和五五年 角川書店
- 『木曾三川流域誌』中部地方整備局発行

地域の
治水・利水
施設

幕末の砂防工事と 東濃上水道用水供給事業

磁器生産の興隆と山地荒廃

桃山時代に、絶頂期を迎えた美濃焼は、江戸時代になると次第に下火になり、農家の副業による生活雑器の生産へと変わっていきま



追沢川現況

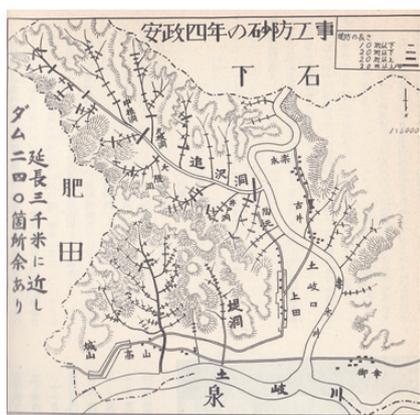
したが、長く低迷していた美濃焼でしたが、文化—文政期（一八〇四—三〇）以降、磁器生産の開始によって再び活況を取り戻しました。需要の増加に伴い新しい窯が築かれ、文政期には天領に八、私領（旗本領）に一九の磁器を焼く新窯があつたとも言われ、窯業に専従する窯屋稼人も増えていました。窯業が盛んになると、陶土の採掘や燃料用薪材の伐採によって山林が荒廃して、大雨が降ると土砂が川に押し出されるようになり、土岐川（庄内川）の川床が上昇し、洪水被害が増えるようになりまし

た。土岐市域では、特に土岐口村付近の山々の荒廃が深刻でした。磁器生産の先進地・有田では、素地土の原料に陶石を使っていたが、この地域では陶石は産出しませんでした。そこで、美濃焼では、蛙目粘土・長石・珪石などを調合して素地土として使用しました。蛙目粘土は、可塑性・耐火性に優れ、当地域での磁器生産の主要な原料で、主に土岐口村・下石村で採掘されました。また、磁器の染付の絵薬には、紺青（呉須）が使われ、これも土岐口村で多く採取されました。最初は大雨で押し出された石礫の中から拾っていました。次第にツルハシ・ジョレンを用いて掘り取るようになってきました。さらに専従の紺青稼が現れ毎日数十人が働くようになると、たちまち山林が荒れ、妻木川が氾濫して田地に土砂が入るようになってきました。

この状況に笠松陣屋は、天保元（一八三〇）年頃に現地調査を行い、石掘取りを行っていた者を庄屋宅に集めて叱責の上、紺青掘を差し止めました。この通達はしばらくは守られましたが、年月が経つと採石に入る者があつて山林が荒れたので、十数年後の弘化・嘉永頃に再び紺青と蛙目粘土の採取を禁止としました。

幕末の石砂留自普請

安政二（一八五五）年七月三日、日土岐川が氾濫し、沿川の村々で家屋・田畑が流失する大災害が起きました。土岐川は以前から度々氾濫して水害が続いており、その主な要因が窯業に関わる山地



石砂留自普請計画図(土岐口村分)

の荒廃にあることは明白だったので、翌三年四月、笠松陣屋は現地視察の上、土岐口村・下石村・高山村・久尻村・小里村（瑞浪市）・多治見村（多治見市）に、窯業事業者による石砂留自普請を申し付けました。普請の規模から本来なら公儀普請となるべきところを自普請とする理由を笠松陣屋は、「公儀普請となれば、今後の山々の取締りは一層厳しくなり、粘土・絵薬の採取が禁止され、窯稼が困難になることは必至である。また、自普請となれば、これまで（窯業事業者が）願ひ出していた私領の新規窯差し止めが、（公儀の力で）すぐに成されるだろう」としています。以前から窯業事業者は、笠松陣屋の管轄外である私領で新規窯が増えることに危機感を持ち、その差し止めを強く求めていました。窯業事業者にとって、自普請は大きな負担になることは明らかでしたが、窯業存続のためには、この申し付けを受け入れるしかあ

地域の治水・利水施設

土岐市域では、一九世紀初頭から始まった磁器生産で、山地の荒廃が進み大規模な砂防工事が行われました。また昭和四〇年代には、土岐川の白濁が深刻になったため、木曾川を水源とする東濃上水道用水供給事業が開始されました。

りませんでした。

工事計画では、施工箇所が六五九箇所・堰堤総延長約八四〇〇間（一五、一三〇m）に及び、個々の工事は大きくはないものの、広域にわたる大事業でした。普請の費用は、陶業稼・砂石水車稼・絵薬紺青稼などが分担し、陣屋に上納しました。水車稼は、水車を利用して、磁器生産に必要な長石・珪石を砕いたり、蛙目粘土から不純物を取り除く職種です。この他、村々の有力者が特別調達金を上納しました。

工事は、安政三（一八五六）年一月に各村々でとりかかり、翌年三月に完成しました。しかし、同年八月の大雨で、工事した杭堰などが流された箇所があり、九月により堅固にする再普請を行いました。以後、毎年のように補強工事が行われ慶応年間に至りました。

土岐川の白濁と木曾川からの導水

明治以降も地域の発展の原動力となってきた陶磁器産業ですが、一方で、採掘した陶土に水を加えて攪拌し砂・粘土により分ける工程で排出される廃水が、「白い川」と呼ばれるほど土岐川の水質を悪化させていました。昭和四五（一九七〇）年頃には、浄水機能の限界を越えて水道水への利用に

支障がでるまでに汚染が進みました。

さらに東濃地域は、地域経済の成長に伴って水道水需要の増大が予測されたので、安定した水源の確保が必要になっていました。

この状況に土岐市・多治見市・瑞浪市・中津川市・恵那市・笠原町（現多治見市）は、岐阜県に共同水源による広域水道事業の実現を要望しました。昭和四五（一九七〇）年、県は木曾川から導水して五市一町に供給する東濃上水道用水供給事業の建設計画を発表、同五一（一九七六）年から供給を開始しました。

平成一五年度、東濃上水道用水供給事業は、同時期に運用開始された飛騨川から取水する加茂水道用水供給事業と事業統合し、岐阜県東部上水道用水供給事業となりました。平成一六年度からは、二つの事業区間を結ぶ東濃西部送水幹線建設に着手、同二四年度に完成しました。

大容量送水管整備事業の始まり

東日本大震災のように大きな地震災害が起

きると、しばしば断水が発生して、市民生活に甚大な支障が出ることで、改めて水道の重要性が認識されます。災害時に生活への影響を出来るかぎり小さくするために、少しでも多く応急給水用の水を確保し、身近な場所に応急給水施設を整備するなど、ラインの強化が必要です。岐阜県東部上水道用水供給事業では、大地震に備えて「大容量送水管整備事業」を進めています。大容量送水管は、緊急時に対応



大容量送水管計画ルート

するための貯留機能を合わせもつた水道管で、管の途中に設けられた緊急遮断弁を閉じることで、管の中に水を貯められるようになっていきます。大規模地震発生時には、大容量送水管内に貯めた水道水を使うことで、地震発生直後から住民の身近な場所まで、応急給水が可能になります。また、運用開始から四〇年が経って、既設の水道管の多くで老朽化が進み、漏水が発生しています。さらに、一部の古い水道管は、耐震性が十分でなく、震災時の漏水事故が懸念されます。大容量送水管は、漏水した時に、管内に貯水して応急給水を行ったり、漏水箇所を迂回する水道管として下流の断水を防ぐ役割をします。大容量送水管整備事業は、平成二三・二四年度に設計を行い、同二五年度より、緊急性の高い地区から順次建設に着手しています。

■参考資料

- 『土岐市史（一）』 土岐市 昭和四五年
- 『土岐市史（二）』 土岐市 昭和四六年
- 『多治見市史 通史編 上』 多治見市 昭和五五年
- 『岐阜県の地名』 平成元年 平凡社
- 『日本地名大辞典・岐阜県』 昭和五五年 角川書店

刳船と木曾三川で使用された川船

一 はじめに

川船の形状は、上下流域での川幅や水深さらに流勢の違いと輸送物資に合わせて、大きく異なっていた。

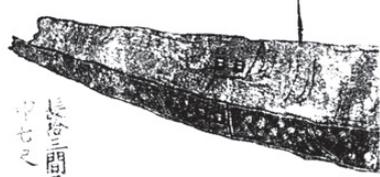
本編では、まずは愛西市諸桑町で出土した丸太を刳り抜いて造った刳船に触れた後、木曾三川で主に用いられた船の構造について触れる。

一・ 諸桑の古舟

最も原始的な「舟」は丸太船で筏も丸太船の一種である。その後、二つ割りにした丸太を刳り抜いた「刳船」となり、刳船に接ぎ木などを施した「半構造船（準構造船）」から、骨組みと板による「構造船」へと進化した。

天保九（一八三八）年閏四月尾張国海東郡諸桑村（愛西市諸桑町）の満成寺裏の隣家と境をなす田から、長さ六八〜八〇尺（二〇・四〜二四m）、幅五〜七尺程

（一・五〜二・一m）の楢の刳船が出土した。この古船は六年後に発行された尾張名所図会にその様子が描かれている。



瓦版に描かれた片絃2個の梁穴と印籠つき
（『図説和船史話』石井謙治）

古船の分断された木片は、田の持ち主鈴木宅に四片と満成寺に二片保存されていた。この古船は、丸太を軸方向と平行に半分の厚さに切断した大木（反割り）を集めて繋いだ「複材刳船」であると考えられる。

「複材刳船」は紀元三・四世紀から一三世紀の鎌倉時代までに使われた古い型の船で、大阪の鯉江川と颯川で発掘されたものは共に戦災で焼失しており、諸桑の古船は現存する唯一の物である。

『尾張名所図会』に「三ヶ所つき（ぎ）てかんぬき（門）をもつて是をさす」と、門式の「複材刳船」の構造であったと考えられる記載が見られる。

石井謙治は、「諸桑の古船」は長材を得られない樟での刳船のため、三ヶ所で接合した四材構成の複材刳船かまたは舷側板を付けた半構造船（海舟）であったと考えている。

石井は船の築造年代について、「古墳時代（三世紀中頃〜七世紀頃）末期当りに比定できる」との松本信廣の意見を尊重しつつも、複材刳船技術が鎌倉時代（一一八五〜一三三三）でも主流であったことを重視して、築造年代を「鎌倉時代まで下げ得る」と述べている。

一方、佐屋町は一九九二〜九三年度にかけて二回、古船の木片調査（放射性炭素14年代測定）を行った。

この測定によると、木片年代はB・C・一五〇〇±一三〇年、A・D・七四〇±一二〇年の広い測定年代範囲中にB・C・二〇〇年前後の測定値が四個集中している。

た。

石田泰弘はこれらの調査結果から、木片年代のばらつきは出土後の保管環境条件による

とし、木片の分析年代が古船の建造時期を示すものではないとしながら、古船は弥生時代（B・C・三世紀頃〜A・D・三世紀中頃）中期頃に造られたと推測している。

つまり古船の築造年は、弥生時代（石田）、古墳時代（松本）さらに鎌倉時代（石井）と、極めて幅広い歴史の流れの中にまだ漂っている。

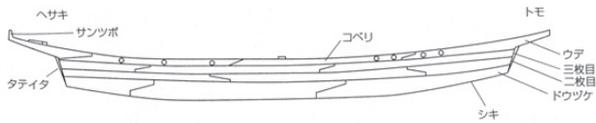
三 川船の構造

（一）鵜飼荷船

正倉院に残る大宝二（七〇二）



満成寺蔵の古船の一部。佐屋資料館



鵜飼荷船
 (『ぎふ山の生活川的生活』)

年の戸籍に「鵜飼部」の語がすだにみられ、岐阜県の鵜飼漁はほぼ古事記時代から行われていた。鵜飼荷船は鵜飼漁の船ではなく物資輸送用の荷船であり、猟船の鵜飼船が荷船用に改良されたと考えられている。

鵜飼荷船の築造技術は、天正一六(一五八八)年に長良川から木曾川の帷子村(可児市帷子)に移入され、大脇湊(可児市土田大脇)は木曾川で初めて造られた鵜飼荷船が使用された湊である。

川名は鵜飼船と鵜飼荷船の違いについて、鵜飼荷船の幅は荷物を積むために少し広いと述べている。さらに船の長さも積載量について、船の長さは二間〜七間、積載量は一〇石積〜七〇石積と幅広く分布しているが、長さでは三間が最も多く次に四間〜五間、積載量では二〇石が最も多く次に三〇石、一六石、四〇石積であると述べている。なお、和船の積載量一石は一〇立法尺で、木材の容積單位石(二〇・二七八^m)と同じである。

鵜飼荷船は、川を上下する直線運動が基本で、川の中での回転は少なく、下りは船を前にし、上りは船を前にして進めることが多い。船と船の区別がつかない。

宝暦一(一七六一)年に書かれた『和漢船用集』は、「猟船の鵜飼船にあらず。…高瀬船なれども、其制異形にして、上棚なく、

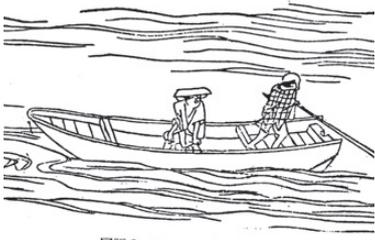
箱作りに似て船・船わちがたし。両頭船とも言へし。近国のもこの、此船を云て、ともがおもてか、おもてがともか、といへり。」と記している。また、船が高く作られているので、「へたか船」「ささ船」とも呼ばれる。

鵜飼形船の特徴は、船の先端が戸立型で二枚の立板で構成されていることである。先端の腕の下にこの二枚の縦長の立板(二枚立板又は二枚胴と言う)が左前に鋭角に立てられている。海船が船首の水押で水を切って進むのに対し、鵜飼船はこの立板の下に水を取り込み、押さえつけるようにして進む。

(II) 四ツ乗 (「ツツ舟」)

下流域の荷舟や猟舟には四ツ乗り(「にごはん」)が使われた。四ツ乗は一坪(六尺立方)の四分の一、「にごはん」は二合半が語源だという。また、米で二五俵積める舟のことだともいう。

四ツ乗は流れが穏やかな地域で行動しやすい構造の舟で、主として荷舟として使われ、熱田方面まで行くものもあつた。中流域では、前へつつこむように向いてい



四ツ乗(「近世における摺妻・長良・木曾川の舟運について」高牧寛)

ないという。鵜飼荷船と決定的に違う点は立板が一枚で、そり上がったような形状になっていくことである。全体の形も寸胴型で鵜飼形のようなほっそりとした印象とはまったく違う。立板は一枚といつても板の構成は三枚からなっている。この立板の押さえで舟の安定が得られている。船はすつきりと断ちきられたような形状である。

(III) 平田船と高瀬船

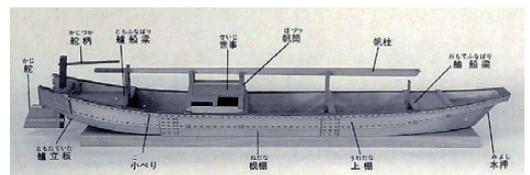
平田船は船・平駄船・比良太舟等とも書かれ、高瀬船よりも大きく、江戸時代から大正時代にかけて多く用いられた。

長さ約一五〜二四m、横幅三〜四mの吃水の浅い川船で、船首に水押があり、船腹に根棚・上棚の二枚棚、船尾に世事(船室)があつた。大きな帆柱を持ち、主に帆走したが、流れの速い上りの場合、曳船によって運航することもあつた。多量の物資が積載でき、さらに海での航行も可能であるため、大河川の河口部付近で用いられた船である。

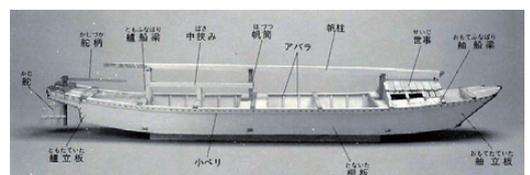
船の造りに関して、平田船は船首下部が鋭角的な水押し造りとし、二階造りの船体で、長さは八間三



全長8.6mの四ツ乗(海津市歴史民俗資料館蔵)



平田船(「船の科学館もの知りシート。平田舟と高瀬船」日本海事科学振興財団)



高瀬船(「船の科学館もの知りシート。平田舟と高瀬船」日本海事科学振興財団)

尺〜三間(二五・五〜二三・六m)、幅一間四尺〜二間三尺(三〜四・五m)、最大級は三〇〇石積(四五トン)程度である。一方、高瀬船は船首が平坦な箱型いわゆる戸立造りとし、一枚棚の船体で、長さは五間一尺〜四間五尺(九・四〜二七m)、幅一間一尺〜二間五尺(二・一〜五・二m)、最大級は五〇〇石積(七五トン)程度である。

四. 木曾三川での船

(一) 木曾川で使用された船

物資輸送用の川船(渡船と農耕用船を除く)は、鵜飼形船(荷船)が最も多く、次に寛文期(一六六一〜一七二)から史料に見られる「四ツ乗船」で、起(一宮市起)で「高瀬船」、葛木(愛西市葛木町)で「平田船」の記述がわずかに見られる程度である。

特別寄稿

KAISSO創刊一〇〇号記念

長期流出と流域

名古屋大学名誉教授

高木 不折



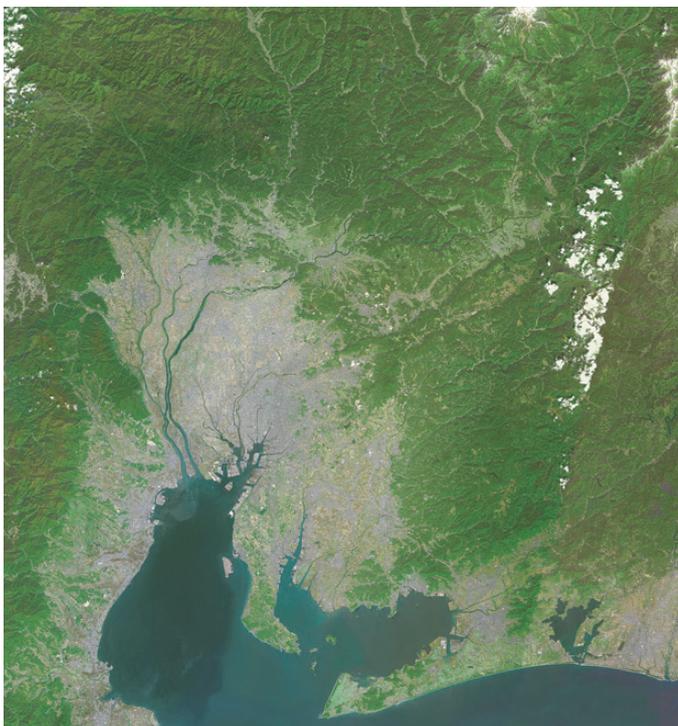
高木 不折

昭和12年生まれ
京都大学大学院工学研究科
修了(工学博士)
現在
名古屋大学名誉教授

はしがき

濃尾平野の歴史は洪水との闘いの歴史であるといわれる。伊藤 藤安男はその著書「洪水と人間」に、「その相克の歴史」と副題をつけている。

濃尾平野衛星写真



濃尾平野にあつては「四刻八刻十二刻」、「上げ仏壇」、「水屋」など短期間に起こる洪水時の現象、あるいはそこから引き起こされる事柄を指す言葉がある。これらの言葉は、言うまでもなく濃尾平野での文化でもあろう。一方、この地にあつても、より長い時間をかけた現象や住み方もあるわけで、それらは「株井戸」や「堀田」などの言葉に代表されよう。

こうした文化の裏には、必ずそれなりの地形・地質・気象学的な条件があり、それに向けても、また人間の挑戦がある。筆者は、残念ながら濃尾平野を直接扱ったわけではないが、長期間の雨水の河川への流出の問題を扱ってきた。ここではそうした長期

流出の問題を考え、今後の諸問題の一助としよう。

長期流出と低減特性

流域に降った雨が河川に流れ出てくる現象を「流出」と言い、洪水のように短期間に起こる現象を「短期流出」、長期間にわたる現象を「長期流出」という。洪水が大雨に原因しているように、長期流出は地下水がその源だと考えられている。雨の降らない日が続いても川を潤しているのは地下水が流出したものだと考えられてきたからである。短期流出、長期流出の場合にも、その低減部には、その河川ごとに特徴的な性質があるといわれてきた。

この低減部に見られる特徴は、それを基準として流出モデル(降雨から流出を算出するモデル)

を組み合わせるときに、その最も基本となる量を与えるほど、水文学では重要なものである。その表現にはいくつかのものがあるが、もっとも、良く使われるのは、指数関数による表現、あるいはその組み合わせであろう。しかし、私は少し違う道を進むことにした。

被圧地下水と不被圧地下水

長期流出を地下水の流出と考えると、地下水帯内での水の流れの持つ力学的な特性に違った性質のものがあれば、その違いは流出の特性にも反映するであろうと考えた。そして、被圧地下水と不被圧地下水を取り上げた。地下水は前者では圧力伝搬型、後者では拡散型の性質を持つ。これらの事柄を基礎として実際の流域でのこと、モデル

内のことなど、いろいろ検討した結果、長期間の流出はこの二つの成分からなり、とくに長期流出の低減部では（雨の降らない日が続いたあとでは）川水のほとんどは不被圧地下水の流出成分からなることが明らかにされた。したがって以下では不被圧地下水の流出成分についてのみ考えることにする。

さて、この不被圧地下水の流出成分の低減は左に示す式のようになる。ここに、 Q_{uo} 、 $Q_u(t)$ は低減を始めてからの0時間目、 t 時間目の不被圧地下水の流出成分であり、 K は低減の状態を表す係数である。

$$Q_u(t) = \frac{Q_{uo}}{\left\{K\sqrt{Q_{uo}} \cdot t + 1\right\}^2}$$

ここで、

$$K \propto \frac{1}{\text{WatershedArea}}$$

流域と低減特性

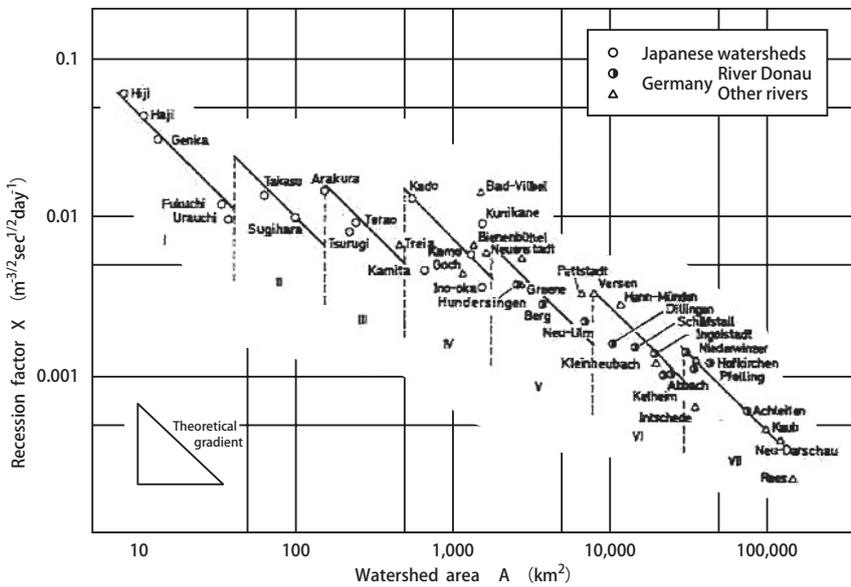
低減係数Kが一定の流域ではいつも同じ状態で低減をするこ

とになる。実は我が国の資料を扱っていた段階では、 K の値は、流域面積が小さい流域では一定になるもの、流域面積が大きくなると一定にはならない流域があること。そして、さらに流域が大きくなるとまた一定値になるなど、複雑な様相を示していた。こうした問題に、いわば答えを与えてくれたのはド

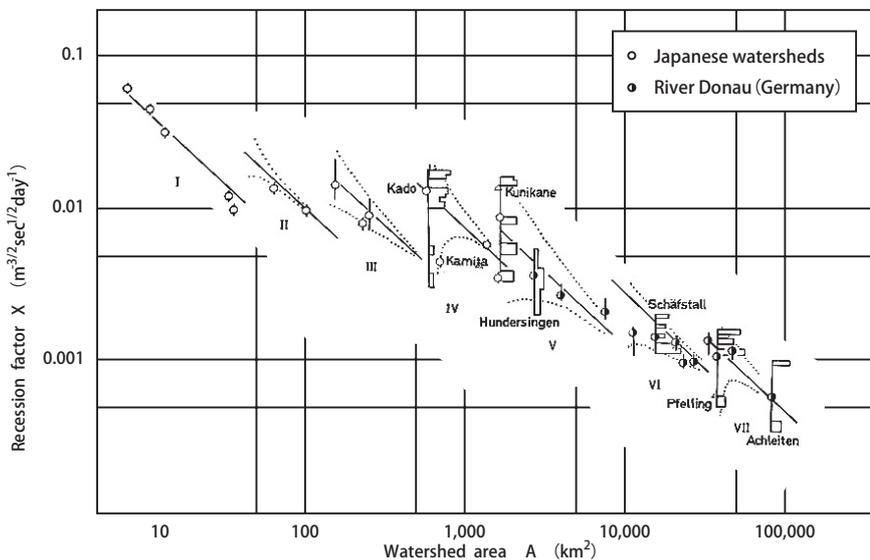
イツの河川である。ドイツ並びに我が国の河川の五〇ほどの流域について、いろいろな時の流域ごとの K の値の平均値をしめたのが図一である。これらに対して、如何様な線も入れられそうだが、私は図一2のように四五度の線を入れた。一つには、 K が流域面積と逆

比例の関係にあるからである。このように扱うと、この図は「流域は大きさによっていくつものグループに分けられることになる。ひとつのグループ内では、 K の値は流域面積の大きさと共に一定の法則に従って連続的に減少するが、流域面積がそのグループの限界を超し

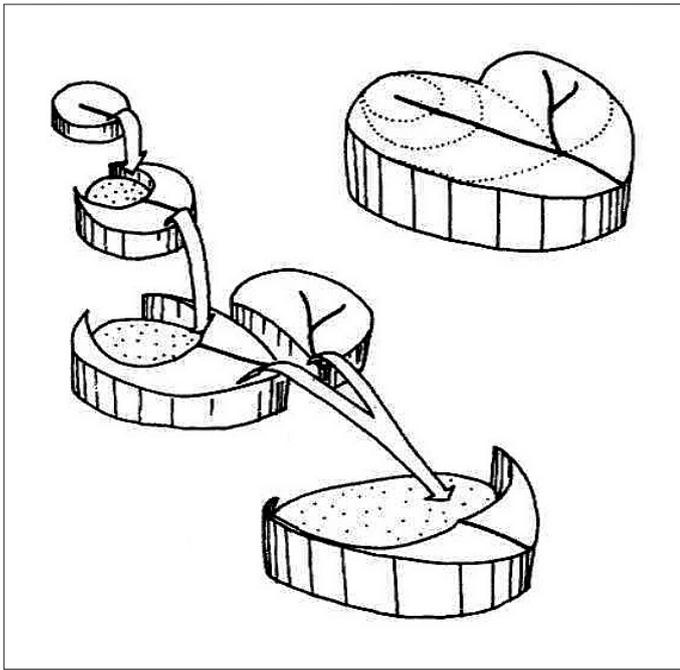
特別寄稿



図一 低減係数Kと流域面積



図二 低減係数Kのばらつき



流域の構造

Kの値は不連続的に変化する」事を意味している。

この様な構造は、じつは流域の構造ともきわめて似ている。すなわち、上流から下流にむかって流域面積は徐々に大きくなるが、ある程度大きな支川を含むと不連続的に面積はおおきくなる。実際の流域は地質的にも地形的にも複雑ではあろう。

しかしながら、形態として通常の流域では地形則からもこの様な事は認められているところである。

さて、いまの図1・2はKの値の平均値Kを示したのだが、同

じ図にKの値の変化の幅をも書き加えたのがこの図である。これによれば、「流域面積がひとつのグループの範囲では、流域面積が小さいときには、Kの値のばらつきは大きいですが、流域面積が大きくなるにしたがって、

ばらつきの幅はだんだん小さくなり、やがてほとんどばらつきのない、言い換えれば、その流域ではKは一定と考えてもよいようになってくる」ことになる。何故このようになるかというのも、実は先ほどの流域の構造と関係がある。流域が大きな支川流域を持つているときには、どちらの流域に雨が多いかなどによって、すなわち、どちらの支川流域の性質が効いてくるかによって、下流の特性はそのときそのときで変化する。

そして、流域面積がだんだんと大きくなるにしたがって、流域内のいろいろな性質が平均化され大きな流域では統計的な意味でのある一定の特性が外見上見えてくると言うことである。このことは、流出問題を取り扱うときの流域の大

きさの扱い方に大変大きな示唆を与えてくる。

流域とランピング

Kの値はいわば流域全体を代表する値である。この値がいつも一定で変化しないと言うことは、その流域は「安心してひとつのモデルに表現しうる」と言うことを意味している。

逆に、この値がそのときそのときの状況によって変化すると言うことは、そのような流域全体を纏めて扱うのは難しいと言うことである。

流域は、当然地形・地質・植生などなど大変に複雑であるが、流域の内部の細かいところまで計測がされているわけではないので、実際には、ある程度の大きさの面積を取りまとめひとつの単位として扱わねばならない。

多様な要素が複雑に分布している系をひとつのまとまりとして扱うことをランピングという。先に得られた事柄は、地下水の流出現象について、どのような流域は単位流域として扱うことができるのか、ランピングできるのか、できないのかと言

うことを示している。

あとがき

ここでは、流出などと視点を代え低減特性の扱いを通じて、その意味するところや長期流出のモデルの扱いなどを検討した。今日では、水系全体を眺めた治水策、水資源策、さらには環境上の扱いが求められている。

そうした意味でも、ここで指摘した事柄がいろいろなヒントの一つとなれば、筆者としてはうれしい限りである。

■参考資料

『低水流出の低減特性に関する研究』

高木不折

土木学会論文集

一九六六年

『流域水の挙動に関する変分原理の物理的意義』

高木不折

土木学会論文報告集

一九七四年

『洪水と人間』

その相克の歴史』

伊藤安男

古今書院

二〇一〇年

蛇の池 (土岐市土岐津町)

土岐津に動物好きのやさしい男が住んでいました。ある日、男は山道を歩いていました。いつも休憩する池のほとりに着いた男が、腰をおろそうと地面を見ると、大きな蛇がとぐろを巻いて休んでいました。驚いた男は、鉈を握って身構えましたが、大蛇はじつとして手向かう様子がありません。落ち着いた男は、大蛇に話しかけました。

「この辺りは、じきに大勢の人が住むようになる。そうしたらお前たちが安心して暮らせる場所では無くなってしまおう。どこかへ立ち去ったほうがいい。」

大蛇は鎌首を持ち上げて、動こうとはしません。せっかくなので教えてあげたのに、蛇には人の心はわからないのかと思うと男は悲しくなって、涙をこぼしました。すると大蛇は男の悲しい様子を見て、ゆつくりと池の中に消えていきました。



その日から男は不思議な夢を見るようになりました。男の胸にひんやりとした冷たいものが乗り、くぐもった声で話しかけます。

「わたしは池の主として、山野を守ってきました。この土地に自然をこわす人間が入らないように大蛇の姿になって池のほとりにいました。あなたはやさしい気持でわたしに呼びかけてくれました。あなたの涙を見て、わたしはあなたに会いたくなりました。」

冷たい感触が消えると、枕元に美しい娘の姿が浮かびあがり、やさしい声で、「わたしと一緒に池を守り、自然を守って欲しいのです。」とささやきました。

毎夜、夢は繰り返され、男の体力はだんだん衰えていきました。やがて男が「あなたと一緒に暮らしましょう。ただ人間をうらまず、人間のしあわせも守ると約束してください。」と言うと、「約束します」と娘が答えました。

翌朝、男の家を訪ねた里人は、男の姿が見えず、地面に二条の筋がついているのを見つけました。筋は、池のほとりまで続いていました。

出典 『土岐の昔ばなし』郷土文化特別委員会 昭和五十二年

編集後記

歴史記録は、「木曾三川の舟運と渡し」の二回目として、川船の成り立ちと構造、木曾三川で実際に使われていた川船を紹介しました。

なお、この資料は、創刊号からの全てが木曾川下流河川事務所ホームページよりダウンロードできます。

表紙写真

上 「元屋敷東3号窯 出土品」(織部の里公園)
織部の里公園には、「連房式登窯」のほかに、3つの大窯が復元展示されています。このうち3号窯は、志野が多器種にわたり焼成され、苔茶碗と呼ばれる歪みなどの変化がつけられた茶碗が出土しています。
提供：土岐市美濃陶磁歴史館

下 「曾木公園の逆さもみじ」
土岐市南東部の曾木公園は、飛騨・美濃紅葉33選に選ばれている紅葉の名所です。特に、大小8つの池の周りのもみじがライトアップされ、夜の水面に映しだされる光景は幻想的です。今年のライトアップは、11月11日から20日が予定されています。
提供：土岐市役所経済環境部産業振興課

木曾川文庫利用案内

ヨハニス・デ・レイケに関する文献など約4,500点の図書などを収蔵、木曾三川の歴史を知るために、多くの方々のご利用をお待ちしています。



- 《開館時間》
午前8時30分～午後4時30分
- 《休館日》
毎週月・火曜日(月・火曜日が祝祭日の時は翌日)・年末年始
- 《入館料》無料
- 《交通機関》
国道1号尾張大橋西詰から車で約10分
名神羽島I.Cから車で約30分
東名阪長島I.Cから車で約10分

木曾川文庫へのお問い合わせは
〒496-0946 愛知県愛西市立田町福原
TEL.0567-24-6233 FAX.0567-24-5166
Mail sendouhi@dream.ocn.ne.jp

KISSOホームページ
<http://www.cbr.mlit.go.jp/kisokaryu/KISSO/index.html>

Johannis de Rijke の日本語表示については、かつては「ヨハネス・デ・レーケ」と呼ばれていましたが、「KISSO」では、現在多く使われている「ヨハニス・デ・レイケ」と表記しています。

『KISSO』Vol.100 平成28年10月発行

編集 木曾三川歴史文化資料編集検討会(桑名市、木曾岬町、海津市、愛西市、弥富市ほか)

発行 国土交通省中部地方整備局木曾川下流河川事務所
〒511-0002 三重県桑名市大字福島465
TEL(0594)24-5711 ホームページ URL <http://www.cbr.mlit.go.jp/kisokaryu/>