

近世における治水思想・技術の転換について*

On the Innovation upon Flood Control Thought and Technologies in Early Modern Age

神 吉 和 夫**

By Kazuo KANKI

概要：本稿では、河村瑞賢の淀川改修事業が近世における治水思想の転換、すなわち関東流から紀州流への転換に及ぼした影響について考察する。本事業に先行して、瑞賢は中国の歴代の主要な治水思想・技術の内容とする『疏濬提要』を纏めている。新井白石『畿内治河記』と『疏濬提要』によれば、本事業は中国明代の東水攻沙論を採用し、河道の直線化が行われた。淀川最下流から工事を開始したのは禹貢の故事に基づく。以上のように、瑞賢の淀川事業には紀州流の特徴がみられ、その時期は吉宗の登場より40年以前であった。また、新川(安治川)開鑿にあたり、排水のため轆車数百を造ったことは、わが国の河川工事に多数の揚水車が使用された最初期の例と考えられる。本工事において、瑞賢は諸国の水工精練者の意見を聞いており、本工事で採用された考え方と技術が各地に伝播した可能性がある。

1. はじめに

近世の水利技術・思想については、関東流、紀州流等が知られ、吉宗の登場により、幕府の水利技術・思想が関東流から紀州流に転換したとされ、両技術・思想の内容、変化について議論されてきた¹⁾。

新井白石『畿内治河記』²⁾を読むと、河村瑞賢による淀川改修事業が中国の水利思想と技術に基づいて実施されたことがわかる。また、この事業に先立ちわが国と中国に水利事績をまとめた『本朝河功略記』、『疏濬提要』が編纂されている。このことは日本の水利史上、画期的なことを考えられるが、従来ほとんど注目されることがなかった。

本研究では中国治水思想・技術に基づく河村瑞賢の淀川改修事業が近世における治水思想の転換、すなわち関東流から紀州流への転換に及ぼした影響について考察する。

筆者も室鳩巢が吉宗の「川は下から治ると申儀御尋」に対し、中国の著名な水利思想である賈讓三策を曲解して河道の直線化を主唱したことが、いわゆる関東流から紀州流への転換に関連する可能性を指摘した³⁾。

この吉宗から室鳩巢への諮問は1722(享保7)年であり、幕府が河村瑞賢に命じ、新川(安治川)開鑿を皓衛とする淀川改修事業を開始した1683(天和3)年の約40年後となる。吉宗はこの翌年の1684(天和4)年の生ま

れ、また紀州流の主要技術者である井沢為永(1654-1738)は31歳であった。

2. 河村瑞賢による淀川改修事業の概要

2.1 河村瑞賢と新井白石

淀川改修事業を担った河村瑞賢は東廻り航路、西廻り航路の整備でも著名な近世前期の商人、事業家であるが、その財力により漢籍を多数購求し、学者に自由に利用させたという逸話があり、子息の一人は新井白石の学友であった⁴⁾。新井白石は江戸中期の儒学者、政治家で、学問領域の広さと選球的な業績において近世屈指の大学者と目されており、河村瑞賢の事績を記した『畿内治河記』、『奥羽海運記』は彼の著書である。

2.2 河村瑞賢『疏濬提要』

『国書総目録』によれば『疏濬提要』は河村瑞賢の著とされている。本稿では早稲田大学所蔵の廣白石叢書によった。廣白石叢書では『疏濬提要』と『本朝河功略記』で和綴じ本一冊となっている。河村瑞賢の水利関係著書としては他に『関東水利考』四巻、『河渠志稿』二巻があり⁵⁾、後者の『河渠志稿』二巻は『漢書』、『唐書』等から河渠志⁶⁾を抜粋したものと思われ、その一部が『疏濬提要』に載せられていると考えられる。

『疏濬提要』は最初に「疏濬提要引」があり、本書が編纂された経緯と書名の由来が述べられている。

天和年間になり幕府は役人を派遣し、淀川・大和川の二河と上流諸水を巡視させた。この時期に、「中朝曆代治河之事」について、「二同志」と「経史上自唐虞下及元明」を渉獵したのである。

* keyword：河村瑞賢、治水思想、中国、紀州流

** 正会員 博士(工学) 神戸大学大学院工学研究科
(〒657-8501 灘区六甲台町1-1)

『疏論提要』本文は、「帝堯甲辰年六十有一載洪水爲患咨四嶽舉鯀命爲司空俾人」から始まり、「明孝宗弘治七年夏命大監李興平江伯陳銳協同都御史劉大夏督治張秋決河」まで、最初に年号を附して 34 件の記事が列記されている。記事内容は、「河決」=破堤後の修復事績が多く、他は新しい人工水路とか堤防の建設事績、人物事績等であり、その中に河川技術と水利思想がみられる。ただし、著者である河村瑞賢の意見等は全くみられない。

2.3 淀川改修事業の概要⁷⁾

河村瑞賢らは約半年、淀川水系の上流部から河口までくまなく実地踏査を行った。その後、河村瑞賢らの踏査報告と治水策をもとに、同年閏 5 月末に稲葉らは將軍に治水策を献言した。『畿内治河記』によると、河村瑞賢が行った提言は「諸水発源處所斫損材木山秃土穿遇雨易崩下流淤塞職此之由也山林必須薈茂而勿濫採伐自今而後既斫者不可復斫不毛者宜令植樹」である。この砂防の考え方は 1660(万治 3)年の土砂留令、1666(寛文 6)年の諸国山川掟にも打ち出されており、河村瑞賢が初めて提言したものではないが、より徹底したものであった⁸⁾。なお、砂防策は当時の中国の資料にはなく、日本独自のものである。

9 月、河村瑞賢に治水普請の幕命が降り、幕府の監督者を伴って、12 月、瑞賢は江戸を発し、翌年正月には大坂で準備にあたり、2 月から普請に取りかかる。具体的な事業は、着手順に並べると、①九條島の開鑿による新川(後の安治川)の創設、②中津川・大坂川分流部の改良、③土佐堀川・堂島川・曾根崎川の改良、④大和川の改良、⑤淀川(毛馬・長柄付近および上流部伏見まで)、神崎川などの改良、⑥大坂市内堀川の整備、⑦新川などの沿岸整備、等々である。河村瑞賢の貞享の治水事業の直後の様子を知ることの出来る新撰増補大坂絵図(部分)を図-1 に示す。

3. 河村瑞賢の淀川改修事業と中国の治水思想・技術

3.1 中国の治水思想

(1) 潘季馴の東水攻沙論 『畿内治河記』によると、

大要不過導滯壅阻疏通下流使河水直達于海而已下流既疏則水勢自疾水勢疾則其所趨積淤停滯衝刷刮蕩河道入地日深故洲渚之當河心而遮流或二三里或數百丈者不借人力自崩自潰所謂借水攻沙以水治水者也

この工事の大要は、滯流阻害の下流を過不足無く川水を落とし、海に直達せしめた。下流の水勢は自ずから崩れ自ずから潰す。いわゆる水を借りて沙を攻め、水をもって水を治めるものである。

この「借水攻沙以水治水」は明代の著名な治水家・河道総督であった潘季馴(1521-1595)の東水攻沙論である。

『疏論提要』には潘季馴の名前もその考え方も出てこない。しかし、『畿内治河記』での淀川改良事業は水害の原因を滞積土砂とみており、それを防ぐ手段として東水攻沙論をもっていたことはあきらかである。新川の開鑿における水路幅決定だけでなく、堂島川、土佐堀川を

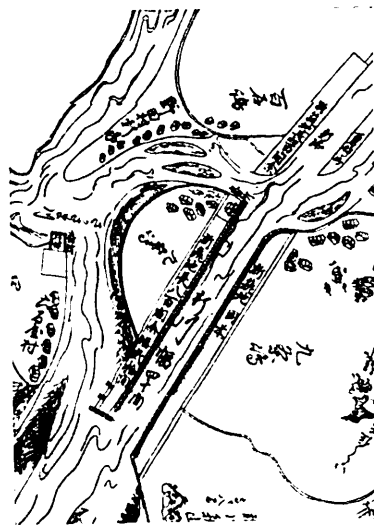


図-1 新撰増補大坂絵図(部分)⁹⁾

はじめとする河道拡幅において、いかに土砂を滞積しないよう考えたに違いない。

『畿内治河記』にはまた、「鑿去曲堤巨洲以直河道」、「俱用工曲者改直淤者改深」と記され、東水攻沙論のもとに河道の直線化と浚渫が行われていることがわかる。

(2) 賈讓三策 『畿内治河記』には、漢代の賈讓三策の河川に対する基本的認識の記述がみられる。

天正中築堤防以制河道因爲伏見大阪之捷路於是水所游蕩汗澤遂爲良田至若邑富庶戸口日増壅防河道各起館舍侵占沮洳以爲田圃地不遭川澤之分水不得休息之所其迫阨東隘如此河何以得不淤水何以得不溢堤何以得不決宜乎後世之有水患矣

「不遭川澤之分水不得休息之所」が無くなるため氾濫決潰が生じるとする記述がそれである。

『疏論提要』には、『漢書渠河志』にある賈讓三策の部分の大半が載せられ、基本認識だけでなく、賈讓三策そのものがわかる。賈讓三策では河道変更を上策、分流を中策、現状河道の堤防修築を下策とする。河村瑞賢の淀川改良事業では堤防建設の話は一切なく、新川の開鑿、分流部の改良、河道拡幅、浚渫が主であるのは、賈讓三策を踏まえてのことかも知れない。『疏論提要』には、「明孝宗弘治七年夏命大監李興平江伯陳銳協同都御史劉大夏督治張秋決河」の項で、「古今治水者要當以大禹爲法禹之導河既分一爲九以分殺其洶湧之勢復合九爲一以巡合其奔放之衝萬世治水之法此其準則也後世言治河者莫備于賈讓之三策・・」と、禹の治水策を第一に、賈讓之三策を挙げる明代における治水策論議を載せている。

すなわち、古今、治水はまさに大禹を以って法となすを要とす。禹の導河は一の河を九河にすることでその激しい勢いを分殺し、九河を合わせ一河となし、以てその奔放の衝を巡合す。萬世、治水の法はこれがその準則なり。後世に言う、治河は賈讓之三策を備なかれ。

(3) 最下流からの工事開始

新川(安治川)の開鑿は一連の工事の最初に行われた。

『畿内治河記』には「故二月十一日先於九條島起役直鑿島中以開一道新河自九條及福島袤約一千丈廣三十餘丈使河流直達于海」に続き「此昔治水始於冀兗之遺意也(治水は冀兗(現在の河北省で黄河の下流)から始めたという先人の残した意見である)」と記している。これは中国における禹の治水事績を指しており、『疏濬提要』には「禹治水施功之序則皆自下流始」と禹貢からの文章を記している。

3.2 中国の治水技術

『畿内治河記』には、中国由来の技術として鍵(けん)と圀(とん)が使われたことが記されている。

(1) 鍵 『畿内治河記』によると、

南岸盡頭沿海築堤横亘二百丈以禦潮濤之浸衝新河接海處水渙散而無涯際因多下竹篠分插接樹以爲鍵凡一百八十餘丈拘制河道以達于海俾水勢急驟而自溶深也蓋爲鍵始于漢[河渠志云元光中河決瓠子武帝自臨下淇園之竹以爲鍵塞決口築宣防宮]本邦未嘗聞有爲之者今始用之事簡而功大甚利於治水凡此役爲鍵最多爲制皆同而其用則隨處各異大要所以使河水游蕩于此泥沙停積于此能遏橫流而能利導水勢也

この工事における鍵は笹や竹を差し込むだけのようなのであるが、『疏濬提要』には「如淳曰樹竹塞水決之口稍稍布插接樹之水稍弱補令密贍之鍵以草塞其裏乃以上填之有石以石爲之(如淳曰。樹竹により決潰口を塞ぎ、さらに樹を接ぐと水流が弱まり、これを鍵という。草でその裏を塞ぎその上に石を充填する)」と記され、草、石による補強も行うようである。本来、決潰口を閉じるための水防工法である。眞田秀吉『日本水制工論』は、「立竹」の項で、「立竹を以て河流を締切りたる例は、既に支那に於て前漢武帝・・」と、『疏濬提要』を恐らく参照した資料を示し、さらに「『成形図説』によれば、鍵を田手搦とも記し、蓋し川塞の略也と解せり。」と記している¹⁰⁾。

(2) 圀 『畿内治河記』によると、

今精思熟慮具知前功之所以不成改絃易轍首朞一法其法編木多作大圀[明成祖永樂十年工部主事蘭芳立作圀之法]中實以石下之兩河岐頭使交錯勢隨自詣水底牢不流動以爲鍵基水底大圀勢已定而由圀下竹鍵令上流銳漸次下濶布插接樹直出于河心長二百餘丈突如鋒頭縱割中流兩水均分勢如燕尾於是中津川不能肆侵侮之勢而大阪川滔滔安流

『疏濬提要』には、

明成祖永樂十年九月工部主事蘭芳言中段分導河流使由故道北入于海河南之民免于昏墊誠萬世之利然緣河新築護岸婦舂用蒲繩泥草不能經久臣愚以爲若用木編成大圀若欄圀然置之水中以椿木釘之中實以石却以橫木貫于椿表牢築堤上則水可以殺堤可以固而河患息從之尚書宋禮薦其才擢爲工部右侍郎

と記されている。

『疏濬提要』での大圀は、わが国の伝統工法での杵類・牛類に対応するように思われるが、『畿内治河記』では「兩河岐頭使交錯(兩川分歧する頭に交差して)」

と記されていることから蛇籠に近い。また、『河村瑞賢と淀川治水事業』¹¹⁾では蛇籠としている。『明治以前日本土木史』では「其突端に笹削を以てせる導水欄延長千八百尺を設けた」と記している¹²⁾。前掲の『日本水制工論』では同じ立竹の項で、「応時利根川・江戸川等に於て施工したる笹羽根は、葉唐竹を七・八寸間隔に流水の方向に斜に、一列又は数列を立つるものにして、その沈殿誘致の外にその前面を洗掘せしめ、以て水路の深度を維持するを目的とし、一時の工法として相当有効なりしものなり」と記している¹³⁾。利根川筋では1719(享保4)年創設の葛西用水元圀の補修工事に用いられている¹⁴⁾。

(3) 轆車 『畿内治河記』には「約一千丈廣三十餘丈」の新川開鑿にあたり、「作轆車數百又作萬餘木梯編竹爲簍縮貼一邊縛住使窄。以其三件具堆積於九條島如山」と、轆車數百を造り、また萬余の木梯を用意して竹を編んで簍としている等、施工上の工夫を示している。轆車、木梯は『疏濬提要』にはみられない。轆車は揚水用の水車で、人が脚を動かして汲み上げる龍骨車とか家畜を以て動かす筒車が中国の『天工開物』(1637年刊)に描かれている。(図-2 参照)

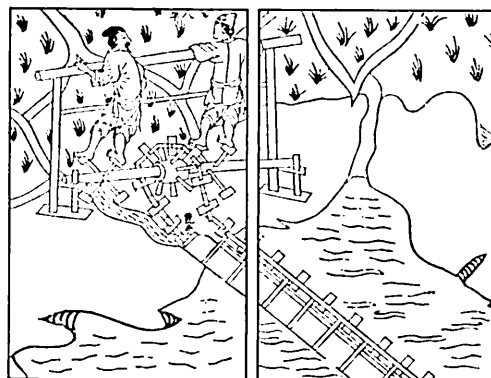


図-2 龍骨車 『天工開物』¹⁵⁾より

しかし、ここでは寛文年中(1661-1673)に大坂農人橋の住、京屋七兵衛、同清兵衛が製作した踏車¹⁶⁾という日本式の水車が使われた可能性が高いと考えたい。寛文年中は淀川改修事業を開始した1683(天和3)年の10数年前となる。この踏車は大藏永常『農具便利論』に「宝暦、安永の頃までに諸国に弘まり」とある。宝暦(1751-1764)、安永(1774-1781)は貞享の治水事業から70年以上も後のことになるが、河川事業への適用に関しては河村瑞賢の淀川改修を嚆矢とし、各地に広がったのではないだろうか。

3.3 中国の治水思想・技術と関東流・紀州流

『畿内治河記』では、「今茲春二月遂命稻葉石見守及彦坂壹岐守大岡備前守往巡察畿内河道處所擇勘定官三人伊奈半十郎手下吏二人可任役事者從之都下有河村瑞賢」最初の淀川治水調査では河村瑞賢は従者であり、幕府の河川専門家とみられる「勘定官三人伊奈半十郎手下吏二

人」が参加している。また、工事開始にあたって「初瑞賢招致各國水工精練者博取諸人以裨其策略」とあり、諸国の水工精練者の意見を聞いている。これら当時の淀川改修工事に加わった、河川技術者達は河村瑞賢から中国の治水思想・技術を聴いたであろうし、意見を交換したものであると思われる。その中には関東流技術者の伊奈家につらなる人がいたであろうし、紀伊藩にいた井沢為永、大畑才蔵も伝聞でその情報を得たかもしれない。揚水車の使用は河村瑞賢の淀川改良事業に始まった技術が各地に伝播したと考えられる。

河村瑞賢の淀川改良事業は砂防策と踏車の使用にみられるわが国の工法と、ここまで述べてきた中国の治水思想・技術を統合して活用したものであった。それには紀州流の特徴が見られる。

1722(享保 7)年の吉宗の「川は下から治ると申儀御尋」に対する室鳩巢の意見書では、賈誼三策の中策の解釈の中に、潘季馴の東水攻沙論を反映したと思われる記述が少し見られるだけである¹⁷⁾。室鳩巢は河村瑞賢の『疏濬提要』等の著書とか新井白石の『畿内治河記』を参考にすることなく、河道直線化を主唱する彼の意見書を作成したかも知れない。

しかし、吉宗の登場以降、その積極的な中国・明代の、ときに中国に伝来していた西欧の、科学・技術の移入策により治水技術の進歩がみられる。例えば測量技術である。大島喜侍が 1724(享保 9)年に書き写した『諸盤術』中の「図盤」には「池の深さを知る」器具の図がある¹⁸⁾。これは徐光啓『農政全書』¹⁹⁾の「玄扈先生量算河工及測驗地勢法」によっている。

4. おわりに

はじめに指摘したように、河村瑞賢の淀川改良事業が中国の治水技術と水利思想に基づいて行われたこと、事前に日本と中国の歴史的治水事蹟を調べたことは、日本の治水史上、画期的なことと考えられる。今後、『本朝河功略記』、『疏濬提要』の分析を進めるとともに、それらの記述内容と近世の治水事業との関係を明らかにして行きたい。また、享保期頃からの測量技術の進展と中国の数学・測量技術との関係、および治水・水利技術に与えた影響についても検討を試みる予定である。

謝辞 本研究は文部科学省科学研究費特定領域研究「東アジアの海域交流と日本伝統文化の形成－寧波を焦点とする学際的創成－」(水利班)の一環として実施した。また、『疏濬提要』の利用にあたり、早稲田大学中央図書館には大変お世話になった。記して謝辞とする。

参考文献と註

1) 例えば、石崎正和：伊那一族と井沢弥惣兵衛、八十島義之助編：『新体系土木工学 別巻 日本土木史』所収、技報堂出版、pp. 93-110、1994. 7、知野泰明、大熊孝、石崎正和：近世文書にみる河川堤防の変遷に関する

研究、第 9 回土木史研究発表会論文集、pp. 123-130、1989. 6、および竹内智志、大熊孝、小野桂、知野泰明：江戸時代中期に登場した人力揚水機「踏車」に関する研究、土木史研究、第 19 号、pp. 89-97、1999

2) 『奥羽海運記 畿内治河記 七』、甘雨亭叢書。なお、河村瑞賢は 1698(元禄 11)年にも淀川改修工事に携わるので、両時期をあわせて瑞賢の淀川改修事業と捉えることもできるが、『畿内治河記』の記述は貞享期の事業に限られる。なお、『大阪の川』、大阪府土木技術協会、pp. 288-308、平成 7 年は『畿内治河記』の書き下し文を載せているので、本稿ではこの書き下し文を加筆修正して用いている。

3) 神吉和夫・金築亮：江戸中期の河道直線化策と室鳩巢、土木史研究論文集、Vol. 23、pp. 1-4、2004

4) 春秋居士『評傳 河村瑞賢』、博文館、大正元年。河村瑞賢に関する著書としては他に、『河村瑞賢傳全』、河村瑞賢遺跡保存会、昭和 9 年、古田良一：『河村瑞賢』、吉川弘文館、昭和 39 年、等がある。

5) 春秋居士『評傳 河村瑞賢』、博文館、pp. 296-312、大正元年

6) 周魁一等注釈：『二十五史河渠志注釈』、中国書店、1990 年には史記、漢書から清史稿までの河渠志が載せられている。

7) 前掲 4)

8) 村田路人：『近世の淀川治水』、山川出版、pp. 17-22、pp. 37-38、2009

9) 『古板大坂地図集成』、清文堂、昭和 45 年の「新撰増補大坂絵図」を使用

10) 眞田秀吉：『日本水制工論』、岩波書店、p. 60、昭和 7 年。なお本書は多数の治水文献に基づき記述されており、冒頭に列記された引用書目の一つとして『疏濬提要』が挙げられている。

11) 『河村瑞賢と淀川治水事業』、大阪府土木部港湾課、p. 9、昭和 13 年

12) 『明治以前日本土木史』、土木学会、p. 104、昭和 11 年

13) 前掲 10)

14) 東北大学狩野文庫に「川俣村地内葛西用水元塚表笹刈御普請[鹿鹿鹿]絵図」がある。

<http://www2.library.tohoku.ac.jp/wasan/wsn-dtl.php?id=014130>

15) 『天工開物』、1637 年刊

16) 竹内智志・大熊孝・小野桂・知野泰明：江戸時代中期に登場した人力揚水機「踏車」に関する研究-その揚水能力と近世土木技術に与えた影響-、土木史研究、No. 19、pp. 89-98、1999

17) 前掲 3)

18) 松崎利雄：『江戸時代の測量術』、総合科学出版、pp. 118-120、1979

19) 徐光啓：『農政全書』