慶應義塾大学学術情報リポジトリ
Keio Associated Repository of Academic resouces

Title	中国古代関中平原の水利開発と環境 : 鄭国渠から白渠へ
Sub Title	Water control and environment on Guanzhong plain in ancient China : the Zhengguo canal and the Bai canal
Author	村松, 弘一(Muramatsu, Koichi)
Publisher	三田史学会
Publication year	2015
Jtitle	史学 (The historical science). Vol.85, No.1/2/3 (2015. 7) ,p.119(119)- 139(139)
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	文学部創設125年記念号(第2分冊) 論文 東洋史
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00100104-20150700-0119

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

中国古代関中平原の水利開発と環境

――鄭国渠から白渠へ――

村松弘一

一　はじめに

陝西省渭水（渭河）両岸に広がる関中平原は秦漢時代における政治経済の中心地であった。この関中平原は涇水（涇河）を境に西部と東部に分けられる。涇水は寧夏回族自治区涇源県・固原県から発し、東南流して、咸陽の北を通り、渭水へと流入する河川である。この涇水を利用する涇恵渠は、現在、関中平原東部を灌漑する水利施設である。「引涇灌漑システム」と総称される灌漑渠は、秦の鄭国渠から始まり、漢の白渠、唐の鄭白渠・三白渠、宋の豊利渠、元の王御史渠、明の広恵渠、清の龍洞渠、そして涇恵渠に至るまで、実に二千年間にわたって修築・利用されてきた。なかでも、鄭国渠は始皇帝による秦帝国の形成、白渠は武帝による漢帝国の隆盛を支える重要な水利施設として『史記』や『漢書』に記述が残され、古代帝国成立の基礎条件の観点から近年でも多くの研究成果が公表されている。[1] 確かに、鄭国渠と白渠は涇水を利用するという点においては同じ灌漑渠と言える。しかし、『史記』『漢書』の記載からは二つの違いを見いだすことができる。第一の相違点は鄭国渠が涇水から石川水（石川河）を経て、洛水（洛河）までを灌漑対象としているのに対して、白渠は涇水から石川水までの間のみ対象にしている点である。つまり、鄭国渠は白渠に比べて灌漑範囲が広いのである。第二の相違点は、鄭国渠が灌漑する土地は「漑澤鹵之地四万余頃」（『史記』河渠書）とあり、「澤鹵の地」を対象としているのに対して、白渠は「漑田四千五百余頃」（『漢書』溝洫志）と「田」を対象としていることである。この「鹵地」と

「田」の違いは何か。鄭国渠の灌漑範囲が広いことと「鹵地」とは関係があるのだろうか。本稿ではこの二点の史料上の相違点に着目し、鄭国渠から白渠への展開とそこから読み取ることのできる秦と漢の関中平原における環境利用の変化を考えたい。なお、漢武帝期に関中平原東部に建設された龍首渠にも「重泉以東万余頃故鹵地」（『史記』河渠書）と「鹵地」の記述があり、鄭国渠・白渠との比較材料としてこの龍首渠も検討したい。なお、龍首渠は洛水を水源とする水利施設で、鄭国渠・白渠とも対象区は重複しない。

本稿では、まず文献史料や現地調査から鄭国渠・白渠の水利施設の灌漑対象区を復原し、比較する。次に、関中平原北部における「鹵地」の分布を歴代の史料を用いて確定する。その結果をもとに最終的に「鄭国渠から白渠へ」という過程の中で関中平原東部の環境利用がどのように変化したのかを考察する。

二　鄭国渠と白渠

本節では秦の鄭国渠と漢の白渠の建設過程、灌漑効果、灌漑区域に関する史料を整理し、比較する。

①鄭国渠

鄭国渠の建設は秦王政元年（前二四六年）に始まる（『史記』六国年表）。当時、強大な勢力となりつつあった秦に対して、東方の韓は秦が大規模工事を好むと聞き、秦に工事をおこなわせ、その国力を疲弊させることによって、東方への攻撃を鈍らせようとした。そこで韓は水工の鄭国を間諜として派遣した。鄭国は秦王を説得し、工事を開始した。ところが、秦王政十年（前二三七年）、鄭国が韓の間諜であると発覚し、秦王は鄭国を処刑しようとした。鄭国は「自分は間諜ではありましたが、渠が完成すれば秦の利益になるでしょう」と説いた。秦王はその言を容れ、工事を続行し、完成をみた[2]。このような経緯で完成した鄭国渠の効果について『史記』河渠書には、

> 渠就り、用て填閼の水を注ぎ、澤鹵の地四萬餘頃を溉し、収は皆畝ごとに一鐘なり。是に於いて関中沃野と為り、凶年無し。秦以て富彊たり、卒に諸侯を并す、因りて命じて鄭国渠と曰う[3]

とあり、渠が完成し、そこに涇水の泥を多く含んだ「填閼の水」を注ぎ、「澤鹵の地」四萬余頃を灌漑し、収穫は畝ごとに一鐘となった。関中は沃野となり、凶年はな

くなった。秦は富強となり、ついに諸侯を併呑した。これによって鄭国渠と命名されたという。ここに「澤鹵の地」を灌漑したと記されている。鄭国渠の灌漑対象区について鄭国は次のように述べている。

涇水を鑿ちて中山の西より瓠口に邸るまで渠を為り、北山に並して東して洛に注ぐこと三百余里、以て田に溉せんと欲す。(4)

涇水の河岸を掘削し、中山の西から瓠口に至るまで渠を建設し、北山に沿って東に流れて洛水に注ぐまでの三百余里の施設としている。(5)つまり、鄭国渠は涇水と洛水の間を結ぶ渠道であった。では、その間のルートはどこを通っていたのか。平原部に出てからの鄭国渠の渠道は高低差〇・六‰とほとんど落差がなく、大量の黄土が堆積し、また、後代の水利施設が何度と無く流路を変えたため、その渠道の遺構を現在確認することはできない。そこで秦漢時代以来最も古い具体的な渠道の記載を残している北魏時代の『水経注』を材料に考えてみたい。『水経注』のうち、鄭国渠にかかわる記事は沮水注にある。沮水注には陝西省北部の子午嶺から発し東へ流れ直路県（現在の黄陵県）を経て洛水に入るものと西南に流れ宜君水と名付けられ現在の銅川市へと入るものの二つの沮水が記されている。このうち鄭国渠とかかわるものは後者である。『水経注』沮水注の記述を整理したものが表1－①である。渠首から洛水に至るまでの鄭国渠渠道は大きく①鄭渠ルート②石川水（濁水）ルート③沮水ルートの三つに分けられる。まず、①鄭渠ルートは鄭国渠首から濁水との合流点までの区間を指す。鄭国渠は渠首で涇水を受け、東へと流れ、宜秋城の北・中山の南・捨車宮の南を経て、冶谷水と絶する（交差する）(6)。さらに東流して、蟇薛山の南・池陽県故城の北を経て清水と絶する。また東に流れ、北原の下を経て、濁水が鄭国渠に注ぐまでが「鄭渠ルート」である。ただ、『水経注』には「自濁水以上、今水無」とあることから、北魏時代には渠首から濁水合流点までの「鄭渠ルート」は利用されていなかったと考えられる。すなわち、北魏時代にまで残っていた秦代の鄭国渠の渠道は濁水との合流点以降ということになる。②石川水（濁水）ルートはその名を濁水・漆水・漆沮水・櫟陽渠・石川水と変えながら渭水へと流れる。濁水は雲陽県東の大黒泉から発し、東南流して濁谷水と称され、東南に流れて原に出て①の「鄭渠ルート」と合流したのち、さらに東流し原・曲梁城の北・太上陵南原の下を経て、北に屈曲し、原の東を経て

沮水と合流する。その後、沮水と再び分かれ、東南に流れ、白渠付近で澤泉水と合流する。ここで合流する②―1澤泉水は沮東澤（富平県付近か）から発し、沮水と原を隔てて流れる河流で漆水と呼ばれる。東に流れ、薄昭墓の南・懐徳城の北を経て東南流して鄭国渠に注ぎ沮水と合流したのち、白渠付近で濁水と合流する。そのため、濁水は漆水や漆沮水とも呼ばれる。さて、②のルートに戻り、濁水は白渠を絶し、東に流れ万年県故城の北を経て、櫟陽渠となり、南に屈曲し、石川水と名を変え、西南に流れ郭狼城の西で白渠枝渠と合流し、南に流れて渭水に入る。③沮水ルートは濁水（石川水）と合流・分流したのち、澤泉水と合流し、沮水が鄭国渠の流れに従って（「沮循鄭渠」）、東流し当道城（頻陽故城南）の南・蓮勺故城の北・光武故城の北・粟邑県故城の北を経て、東北流して洛水に注ぐ。ただ、③の記載の通りに沮水が流れると入洛点が洛水のかなり上流部にあることになり、相当な高さを沮水が昇らねばならなくなる。[7] また、「沮循鄭渠」の解釈について「沮水と鄭国渠との並行関係をあらわしている」とする説[8]や「沮循鄭渠」を鄭国渠の一段の名称ととらえる説[9]などがあるが、本稿では「沮は鄭渠に循（したが）う」と読み、「沮水がすでに廃された

表1－①　『水経注』沮水注鄭国渠関連史料

《鄭国渠》		
①鄭渠ルート（渠首～濁水合流点）	（沮水東注鄭渠）……渠首上承涇水于中山西瓠口、所謂瓠中也。……渠瀆東逕宜秋城北、又東逕中山南。……鄭渠又東、逕捨車宮南、絶冶谷水。鄭渠故瀆又東、逕蔵薛山南、池陽県故城北、又東絶清水、又東逕北原下、**濁水**注焉。自濁水以上、今水無。	『水経注』沮水注
②石川水ルート（濁水・漆水・漆沮水・櫟陽渠・石川水）	濁水上承雲陽県東大黒泉、東南流、謂之濁谷水。又東南、出原注鄭渠……又東歴原、逕曲梁城北、又東逕太上陵南原下、北屈、逕原東、与**沮水（③）**合、分為二水。一水東南出、即濁水也、至白渠与**澤泉（②－1）**合、俗謂之漆水、又謂之為漆沮水。絶白渠、東逕万年県故城北、為櫟陽渠、城即櫟陽宮也。……其水又南屈、更名石川水。又西南、逕郭狼城西、与白渠枝渠合、又南、入于渭水也。	
②―1澤泉水（漆水・漆沮水）	（澤泉）水出沮東澤中、与沮水隔原、相去十五里、俗謂是水為漆水也。東流、逕薄昭墓南、冢在北原上。又逕懐徳城北、東南注鄭渠、合**沮水**。又自沮直絶、注**濁水**、至白渠合焉、故濁水得漆沮之名也。	
③沮水ルート	其一水東出、即沮水也。東与**澤泉**合。沮循鄭渠、東逕当道城南。城在頻陽県故城南。……又東逕蓮勺県故城北……沮水又東、逕光武故城北、又東、逕粟邑県故城北、其水又東北流、注于洛水。	

かつての鄭国渠道に従って流れていた」と解釈したい。関中平原の自然河流は清水や石川水などのように北から南へ流れるのが一般的であり、『水経注』にあるような東西を横断するような沮水の河道は考えにくい。そこで、沮水河道と考えられる部分の地形を見ると、石川水・洛水間には東西に広がる北原と呼ばれる黄土原があり、その原の南の断崖を沮水の河道、すなわちすでに廃されてしまった鄭国渠の旧渠道として認識したのではないだろうか。石川水と分かれ、東へと流れた沮水の河道も『水経注』時代には「水無し」の状況であったのであろう。つまり、①鄭渠ルート③沮水ルートはともに水は無く、②石川水（濁水）ルートのみ水が流れていたことになり、『史記』にあるような涇水から洛水へ入るような鄭国渠の渠道は『水経注』の時代にはなかったのである。[10]

②白渠

白渠は漢武帝太始二年（前九十五年）、趙の中大夫白公が渠を穿つことを上奏したことによって開削されたもので、その規模とルートは『漢書』溝洫志に

涇水を引き、首は谷口より起こし、尾は櫟陽に入り、渭中に注ぐこと、袤さ二百里、田四千五百餘頃を溉し、因りて名づけて白渠と曰う。[11]

とある。鄭国渠と同じように涇水から引水し、渠首は谷口からはじまり、櫟陽を通り、渭水に入る長さ二百里の水利施設で、四千五百頃の「田」を灌漑した。白公よって開削されたので白渠と名付けられたという。ここで「鹵地」ではなく「田」を灌漑したとしていることが鄭国渠と異なる点である。渠首は鄭国渠口遺跡上流一二九七m（現在の涇河張家山水文站大断面下三〇〇m付近）の涇河左岸第二段丘にある人工的な渠口と比定され、その東には上部の広さ一七m、底部の広さ五m、深さ五mの故渠道遺跡が発見されている。[12]

つぎに渠首の谷口から櫟陽そして渭水に至るまでのルートはどこを通っていたのであろうか。ここでも再び『水経注』渭水注の記載を参照したい（[表1－②]参照）。白渠は①白渠本流②白渠枝瀆③白渠枝渠の三つの渠道に分かれて渭水に流れ込む。①白渠本流は鄭渠の南に出て[13]、東流して宜春城の南を経て東南して池陽城の北を過ぎ、白渠枝瀆が分かれ、さらに東流して白渠枝渠が分かれ、秦孝公陵の北を通り、東南流して居陵城の北・蓮芳城の南を経て、また東流して金氏陂に注ぎ、東南流して渭水に流れ込むものである。②白渠枝瀆は池陽城の

表1－②　『水経注』渭水注白渠関連史料

《白渠》		
①白渠本流	（渭水又東得白渠口）……（白渠引涇水、首起谷口）、出于鄭渠南……東逕宜春城南、又東南逕池陽城北、**枝瀆**出焉（②）。……白渠又東、**枝渠**出焉（③）。……白渠又東、逕秦孝公陵北、又東南逕居陵城北、蓮芍城南、又東注金氏陂、又東南注于渭。……今無水。	『水経注』渭水注
②白渠枝瀆	東南逕耦原下、又東逕鄜県故城北、東南入渭。今無水。	
③白渠枝渠	東南逕高陵県故城北、……又東逕櫟陽城北。……又東南注石川水。	

北から分流し東南流して耦原の下を通り、東流して鄜県故城の北を経て、東南流して渭水に入るもの。③白渠枝渠は枝瀆が分流した後、本流から分かれ、東南流し、高陵県故城の北を通り、東流して北魏櫟陽城（現在の臨潼県櫟陽鎮で秦漢櫟陽城よりも南）の北を経て、東南流し石川水に注ぐ。この合流点は沮水注の②石川水ルートの「（石川水）逕鄜狼城西、与白渠枝渠合」の地点であり、合流したのち、南へ流れて渭水に入る。このうち①②には「今無水」（北魏時代には水が無い）とあるが、③に水があったならば、①には渠首から白渠枝渠の分岐点までは水があったと考えることが自然であり、①のうち白渠枝渠と分かれて渭水に入るまでの間は「今無水」の状態であったと考えられる。漢代の白渠は谷口から櫟陽を経て渭水に入るとあり、②は櫟陽の手前で渭水に入り、③は北魏櫟陽城の北を通り、石川水に入ることから、おそらくは①が漢代の白渠の故渠道であろう[14]。①の渭水との合流点（白渠口）は石川水を少し越えて、隋の下邽県にあった金氏陂の東南に位置した。

以上、鄭国渠と白渠の建設の経緯、灌漑効果、灌漑対象区を見た。鄭国渠は涇水から石川水を経て洛水まで、白渠は涇水・石川水間を灌漑対象としていたと言える。

さて、漢の武帝の時代、関中平原東部にはもうひとつ、特色ある灌漑施設建設の試みがなされていた。龍首渠である。鄭国渠・白渠よりも東に展開した施設であるが、今後の比較検討のために、ここで龍首渠の経緯・効果・灌漑対象区の検討もしておきたい。

③龍首渠

龍首渠について、『史記』河渠書に次のような史料が残されている。

その後、荘熊羆（そうゆうひ）言う「臨晋の民、洛を穿ち以て重泉以

東萬餘頃の故の鹵地を溉す。誠に水を得れば、畝ごと十石にならしむ可し」と。是に於いて、為に卒萬餘人を発して渠を穿つ。徴自り洛水を引き、商顔山の下に至る。岸善く崩れ、乃ち井を鑿つ、深さは四十餘丈なり。往往して井を為り、井の下は相い水通行す。水積以て商顔を絶し、東のかた山嶺十餘里の間に至る。井渠の生ずること此自り始まる。渠を穿ち龍骨を得る、故に名して龍首渠と曰う。これを作ること十餘歳にして、渠頗る通るも、猶ほ未だ其の饒なるを得ず[15]。

漢武帝期に荘熊羆（『漢書』溝洫志では厳熊）が「臨晋の民のために洛水を掘って重泉以東の萬餘頃の故の「鹵地」を灌漑する。これによって実際に水を得ることができれば、一畝あたり十石の収穫を得るようになるだろう」と上奏し、それに基づき、人民一万人あまりが徴発され渠の掘削が開始された。徴県（現在の澄城県）から洛河を引水し、商顔山の下まで引いた。ところが、工事中、渠道の岸が崩落しやすかったため、深さ四十丈あまりの竪穴（井）を掘り、竪穴の下をつなげて水を通した。水は商顔山の地下を流れ、山の東から十里あまりの地に至った。井渠という工法（いわゆるカナート）はこの工事から始まったもので、渠を掘った際、龍骨が出てきたため、龍首渠と名付けられた。ところが、このような困難な工事を十年あまりおこない渠は通じたものの、それによって豊饒とはならなかったという。ここでは鄭国渠と同じように「鹵地」を灌漑していたことを確認しておきたい。龍首渠のルートは、徴県に建設された渠首[16]から洛水の東を洛水と並行して南流し、洛河東岸の標高四〇〇mの丘陵が龍の尾の様に西に延びている丘陵、すなわち商顔山（現在の鉄鎌山）にぶつかる。洛水はこの丘陵に沿って西流し、丘陵の西端で流れを南へ変えた後、東流して臨晋の南を流れる。龍首渠は臨晋県付近に向かうため、商顔山の西北から東南へトンネルを掘ることが必要であった。現在の洛恵渠も五号隧洞を通じて商顔山の下を流れている。しかし、臨晋付近はアルカリ度が強く、排水なしで大規模な灌漑を行ってしまうと、後述のような再生塩鹸化が起こりやすい。現在の洛恵渠でも地下水が上昇して塩類集積が起こることを防ぐために、排水溝の整備が施されている[17]。龍首渠も大規模な灌漑によって土壌の再生塩鹸化が発生したため、完成しても「猶ほ未だ其の饒なるを得ず」というように効果が上がらなかったのであろう[18]。以上、龍首渠は「鹵地」を灌漑するために、徴県から洛水を得て、商顔山を暗渠で越えて、洛水

の東側に水を送る水利施設で、洛水・黄河間を灌漑区としていた。

以上の整理・考察のように、関中平原東部は、Ⅰ区：涇水―石川水間（鄭国渠・白渠灌漑区）、Ⅱ区：石川水―洛水間（鄭国渠のみの灌漑区）、Ⅲ区：洛水―黄河間（龍首渠灌漑区）の三地区に区分できる。

三　関中平原東部の環境―鹵地を中心に―

①鹵地とは何か

では、鄭国渠と龍首渠の史料にみられる「鹵地」とは何なのか。『説文解字』には「鹵地」について、「鹵は鹹なり。東方はこれを斥と謂い、西方はこれを鹵と謂う」とある。鹵は鹹、すなわち塩を示す。「鹵地」は現代的に言えば、塩類土壌を意味する。「鹵地」は原生塩鹹地と再生塩鹹化地の二つに分けられる[19]。原生塩鹹地は窪地で塩類が集積する慢性的塩地であり、それは史料のなかに「塩池」として現れる。再生塩鹹化地は大規模な灌漑が行われた後、十分に排水がおこなわれず地下水位が上昇し、地下水中の塩類が土壌表面に集積するために起こるものである。一九三〇年代の涇恵渠では灌漑開始後、しばらくは生産量があがったものの、排水溝が完備されていなかったため、地下水位が上昇し、塩害が発生した[20]。これが再生塩鹹化または再生アルカリ化である。古代においてもメソポタミアなどで再生塩鹹化は発生している[21]。では、鄭国渠が灌漑対象とした「鹵地」は原生塩鹹地と再生塩鹹化地のどちらであったのか。鄭国渠が建設される以前、櫟陽・咸陽遷都以前にも関中平原東部の農地開発は進行していたが、大規模な灌漑事業は鄭国渠が最初である。つまり、鄭国渠の目的が再生塩鹹化地の灌漑であったとは考えにくい。すでに恒常的に塩類が地表に現れている原生塩鹹地から塩類を除去し、農耕可能にすることを目的としていたと考えるのが自然であろう。

鄭国渠の塩類土壌の改良の方法は、「用て填閼の水を注ぎ、澤鹵の地四萬餘頃を溉す」（『史記』河渠書）とあり、『漢書』溝洫志の師古注には「填閼は壅泥なり。淤濁之水を引きて鹹鹵之田を灌すを言う」とある。つまり、填閼の水、すなわち泥を多く含んだ涇水の水を引いて、鹵地を灌漑したのである。これは泥土を塩類土壌にかぶせるようにして、塩害を防いだことを意味ずる。ところが、古代の灌漑施設では排水の機能はなく、しばらくすると再生塩鹹化がおこり、生産力は低下し、泥の堆積などとあいまって度々の渠道の変更・改修などがおこなわ

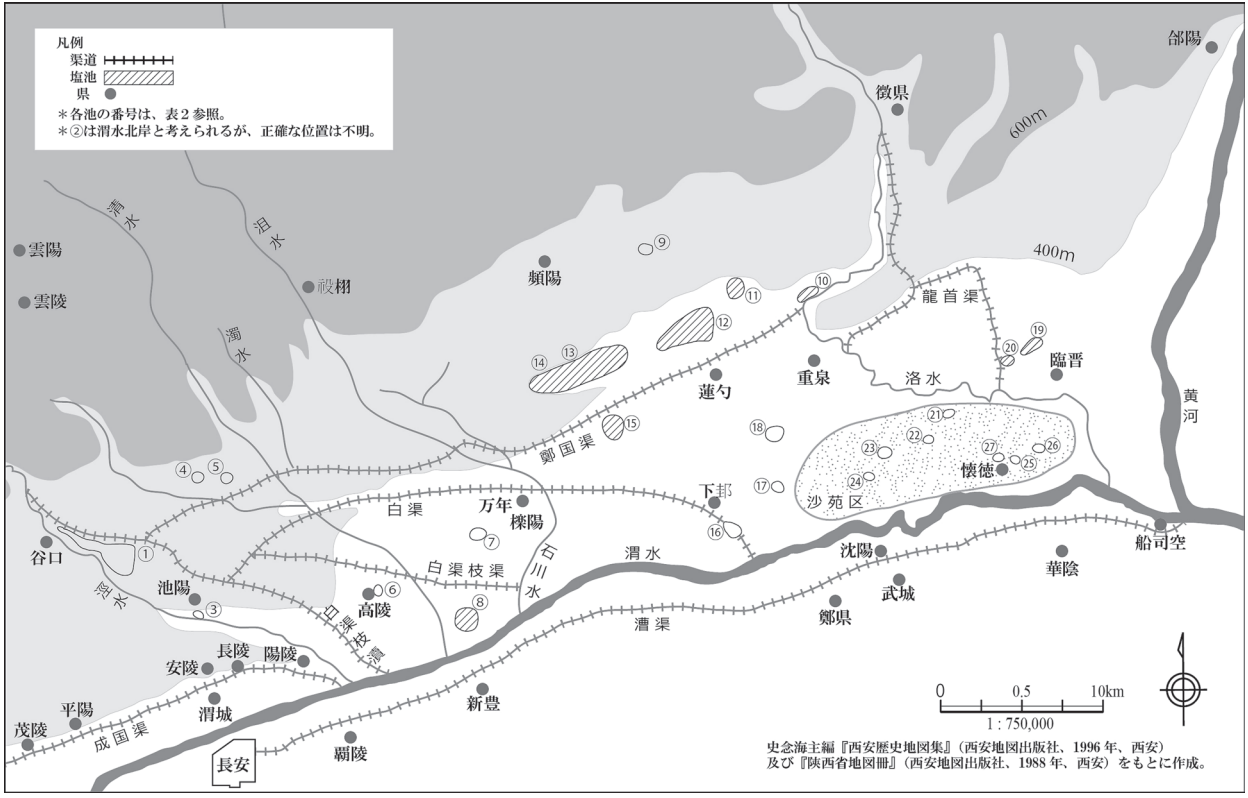
れることとなったのである。[22]

②各地区の環境〜塩池を中心に〜

では、関中平原東部のどこに原生塩鹹地が分布していたのであろうか。原生塩鹹地は周囲よりも低い窪地に塩類を集積する性質をもち、そこには塩池が形成される。歴代の塩池の分布を確認することによって原生塩鹹地のおおよその位置が確定できるだろう。塩池は人工的な水利施設によって排泄されない限り、農地として改造されず、また原生塩鹹地以外の土地で人工的に新しく形成されることもないから、清代の史料であっても、その存在が確認できれば、秦漢期にも塩池が存在していたか、少なくとも原生塩鹹地がそこにあったと考えられる。歴代の関中平原東部の陂池を整理したものが表2である。次に三つの地区に即して考察する。

〈I区　涇水〜石川水〉

この地区は涇水が西北の黄土高原から東南流して渭水へと流れ込む地域で、西北から東南に向かって傾斜している。漢代には谷口・池陽・高陵・櫟陽・万年の五県が置かれた。谷口は鄭国渠・白渠の渠首の建設地にあたり周代には十叢の一つである焦穫澤が存在した（『水経注』沮水注）。池陽は涇水沿岸、高陽・櫟陽は白渠の本流・枝渠の沿岸にある。万年は漢高祖十年（前一九七年）に櫟陽から分置された県である。櫟陽は献公二年から咸陽遷都の孝公十二年まで戦国秦の都が置かれ、関中平原東部の中心都市であった。この地区には焦穫澤・龍泉陂・流金泊・涵碧池・蓮池・清泉陂・煮鹽澤の八つの池澤が確認できる。このうち焦獲澤・流金泊・涵碧池の四ヶ所は標高四〇〇m以上の河谷地帯に位置し、山間部の泉水が集積した淡水池である。[23]また、谷口よりも下流の涇水付近にある龍泉陂・蓮池・清泉陂蒲池は、「蓮」という名称や「多蒲魚利」「多水族之利」等の記載から、蓮・蒲・魚などが生息する淡水池であったと考えられる。これに対して、煮塩池は苻秦の時に塩を煮たとあるように塩池である。北魏時代の櫟陽の南、『水経注』の白渠枝渠・清水・石川水・渭水に挟まれた場所にある。ただし、漢代の白渠は『水経注』の白渠本流であり、煮塩池付近は灌漑されず、秦漢以前は原生塩鹹地のまま、放置されていたと考えられる。以上、この地区は涇水上流の河谷部と涇水下流に淡水池が七ヶ所、石川水の入渭点の西に塩池が一ヶ所確認された。


凡例
渠道
塩池
県
＊各池の番号は、表２参照。
＊②は渭水北岸と考えられるが、正確な位置は不明。
邰陽
徴県
600m
400m
雲陽
雲陵
渭水
泊水
濁水
祋栩
頻陽
龍首渠
洛水
重泉
蓮勺
臨晋
黄河
鄭国渠
懐徳
沙苑区
下邽
万年
櫟陽
白渠
谷口
池陽
白渠枝渠
石川水
渭水
沈陽
船司空
華陰
武城
鄭県
漕渠
高陵
長陵
陽陵
安陵
渭城
平陽
茂陵
成国渠
新豊
覇陵
長安
0
0.5
10km
1 : 750,000
史念海主編『西安歴史地図集』（西安地図出版社、1996 年、西安）
及び『陝西省地図冊』（西安地図出版社、1988 年、西安）をもとに作成。

〈Ⅱ区　石川水～洛水〉

この地区は北から南へ流れる大きな河川はなく、漢代に設置された県は標高六〇〇メートルに近い地点の山間部に頻陽、渭水沿岸に下邽、その中間の鄭国渠南に蓮勺の三つの県が距離をおいて設置されているのみであり、Ⅰ区ほど開発が進展していた地域ではない。下邽・頻陽は春秋・戦国秦の時代に造られ、蓮勺は漢初に置かれた。この地区には漫浴池・晋王灘・東鹵池（安豊灘）・西鹵池・鹵泊灘・咸村灘・鹽池・金氏陂・古湫池・蓮花池の一〇の池澤が確認できる。標高四〇〇m以上の地区には、漫浴池があり、南の蒲城県賈曲の葦田を灌漑する淡水池である。また、白渠の渠道中の下邽南の金氏陂は渠水を承けており、淡水池である。Ⅲ区の沙苑地区の西には古湫池・蓮花池が分布する。ともにその名から淡水池と考えられる。一方、標高四〇〇mラインに沿って富平県東に鹵泊灘（鹽池澤・明水灘・東灘とも言う）、その西に西灘、蒲城県南には東鹵池・西鹵池、その東には晋王灘があり、東西に直線的に分布している。これらは塩池である。鹵泊灘は東西二五里と最も大きく、富平県東の北鹵原と八公原に挟まれた谷間に形成している（『富平県志稿』巻一山川）。ソープは関中平原の渭北ではあまり塩害を憂慮する必要はないが、山谷の間は塩害が起こりやすいと述べているように[24]、ここは典型的な谷間の原生塩鹹地である。その一部にあたる現在の蒲城県荊姚鎮西南には、今も鹵陽鹽工場がある。最も東に位置し、洛水沿岸にあるのが晋王灘（蒲城県平路廟西南）である。ここは史念海説による鄭国渠の入洛点にあたる。このほか、渭南県東北六十里にある鹽池は上の五ヶ所の位置する標高四〇〇mラインよりも少し南、鄭国渠故渠道の南側にあったと考えられる。以上、塩池は六ヶ所あり、標高四〇〇mの等高線沿い、もしくはその少し南、すなわち石川水以東の鄭国渠故渠道沿いに分布している。四〇〇mライン付近には漢代の蓮勺県が位置している。『漢書』に「常に蓮勺の鹵中に困る」（『漢書』宣帝紀）とある。この鹵中について、如淳は「蓮勺県に鹽池あり、縦広さ十余里」、顔師古は「今の櫟陽県の東にあり」と注しており、鹵中とは四〇〇mラインに分布していた塩池群すなわち原生塩鹹地全体を示していると考えられる。以上、この地区には四〇〇mラインに塩池が六ヶ所、その北と南に淡水池が四ヶ所確認された。

〈Ⅲ区　洛水～黄河〉

この地区は洛水以東の臨晋県が位置する洛東区と洛水

表２　関中平原東部歴代陂池表

〈Ⅰ区　涇水～石川水〉					
涇陽県	1	○	焦穫澤	周有焦穫	『爾雅』
	2	○	蒲池	五帝廟南臨渭、北穿蒲池溝水	『史記』封禅書
	3	○	龍泉陂	在県南三里。周回六里、多蒲魚之利。	『元和志』
	4	○	流金泊	県東北三十里、嵯山之南。	『陝西通志』
	5	○	涵碧池	西園在三原県西北二里、有草亭・後楽亭・三愛圃、涵碧池	『陝西通志』
高陵県	6	○	蓮池	元至元中県令王珪引昌連渠入城注之。在県治東偏	『西安府志』（乾隆四十四年）
臨潼県	7	○	清泉陂	櫟陽西南十里。多水族之利。	『元和志』
	8	●	煮鹽澤	櫟陽南十五里。澤多鹽鹵。苻秦時於此煮鹽。周廻二十里	『元和志』
				今走馬村水多鹹或即其地	『臨潼縣志』（乾隆四十一年）
〈Ⅱ区　石川水～洛水〉					
蒲城県	9	○	漫浴池	在県西十五里…其水微山南入賈曲灌葦田数頃。	『長安志』
	10	●	晋王灘	在県東南三十里、洛水北岸有泉二、旧灌葦田十余頃、今甚微、惟灘地熬鹵兼与昔同	『蒲城県新志』（光緒三十一年）
	11	●	東鹵池（安豊灘）	奉先県有鹵池二。	『唐書』地理志
				大歴十二年東池生瑞鹽後勅禁不復生。	『蒲城県新志』
				県南二十里	『長安志』
	12	●	西鹵池	西南四十里。明斗村之高春渚池。遇旱不涸。郷人取水熬鹽供一方用。	『蒲城県新志』
				在県南四十里。与甘池八公灘通西連高春渚産硝。 東南数里、有溝間両崖土可煎鹽鹵水泛溢池於此。	『蒲城県新志』
富平県	13	●	鹵泊灘	頻陽有鹽池一名鹽池澤	『魏書地形志』
				富平有鹽池澤	『唐地理志』
				鹽池澤在県東南二十五里、周回二十里	『元和志』
				在県東即鹽池	『陝西通志』（雍正十三年）
				鹵泊灘一名明水灘一名東灘。冬夏不竭可煮鹽。	『富平縣志』（乾隆四十三年）
	14	●	咸村灘	県西二十里為咸村灘、歳旱其土可煎鹽。謂之西灘。	『富平縣志』
渭南県	15	●	鹽池	東北六十里	『陝西通志』
	16	○	金氏陂	白渠…逕居陵城北蓮勺城南、東注金氏陂、又東南注于渭。	『水経注』
				下邽有金氏陂	『隋書』地理志
				武徳二年引白渠水灌下邽金氏陂	『唐書』地理志
				漢昭帝時以金日磾有功賜其地因名。	『太平寰宇記』
				在県北三十里	『渭南縣志』（乾隆四十四年）

	17	○	古湫池	在渭南県城東北五十里交斜鎮。	『渭南縣志』
	18	○	蓮花池	在県東北来化鎮即蓮勺県故址	『渭南縣志』
〈Ⅲ区　洛水～黄河〉					
大荔県	〈洛東地区〉				
	19	●	通霊陂	在（朝邑）県北四里二百三十歩。開元初姜師度為刺史、引洛水及堰黄河以灌之、種稲田二千余頃。	『元和志』
				今東塩池窪	『洛恵渠志』
	20	●	小鹽池	（朝邑）県有小池有鹽	『唐書』地理志
				在（朝邑）県西北十五里。	『朝邑縣志』
	〈沙苑区〉				
	21	○	九龍池	在（大荔）県城南八里沙苑。泉有九穴同為一注。因名九龍。今謂之鵝鴨池	『太平寰宇記』
	22	○	白馬池	（大荔県）西南三十里	『大荔縣志』
	23	○	清池	（大荔県）西南四十里	『大荔縣志』
	24	○	蓮花池	（大荔県）西南四十五里	『大荔縣志』
	25	○	太白池	（朝邑）県西南四十里周十里。池多蓮。開時遊覧不絶	『朝邑縣志』（康熙五十一年）
	26	○	麻子池	（太白池）北五里有麻子池	『朝邑縣志』
				（大荔県）東南二十五里	『大荔縣志』（乾隆五十一年）
	27	○	蓮花池	（太白池）西北蓮華池為風沙所没。	『朝邑縣志』

●＝塩池○＝淡水池　　数字は［地図］と対応

南の沙苑区に分けられる。洛東区は現在では洛恵渠灌漑の恩恵を受け、小麦・綿花・リンゴの生産が盛んな地区である。漢代には龍首渠の渠首付近に徴、洛水が東へ屈曲する地点の南に重泉、洛水の東に臨晋、黄河の西岸に郃陽が置かれた。徴は春秋秦の邑、重泉・臨晋・郃陽は戦国秦の簡公六年（前四〇九年）前後に戦国期の秦魏抗争の最前線都市として設置された。沙苑区は、更新世には湖泊であった場所がその後の洛水・渭水の河道変動に伴って砂が堆積し、沙阜（砂丘）や沙窪等となった砂漠地帯である[25]。漢代には秦代に設置された懐徳県が設置された。この地区全体では通霊陂・小鹽池・九龍池・白馬池・清池・蓮花池（大荔）・太白池・麻子池・蓮花池（朝邑）の九つの池澤が確認できる。このうち、沙苑区には九龍池から蓮花池（朝邑）までの七つの淡水池が分布し、洛東区には通霊陂・小鹽池の二つの塩池があった。ともに臨晋県（現在の朝邑鎮）の北に並んでいて、西の小さいものが小鹽池、東の大きいものが唐代の通霊陂で、今では東塩池窪と呼ばれる。現在では二つを合わせて塩池窪と呼び、洛恵渠排幹溝によって黄河に排塩が行われてい

る（『洛恵渠志』一二九頁）。以上、この地区では洛水南の沙苑区に淡水池が七ヶ所、洛東区の臨晋県北に塩池が二ヶ所確認された。

以上の考察からⅠ区は渭水沿岸の煮鹽澤を除き淡水池が分布し、山間部とほとんどの平地は鹵地ではない。Ⅱ区は四〇〇mの等高線に沿って東西に塩池が分布し、その南に蓮勺が設置された。Ⅲ区の洛水以東黄河までの地区には臨晋の北に二つの大きな塩池窪がある。すなわち、『史記』にある鹵地とは鄭国渠ではⅡ区の東西に広がる塩池の分布区を指し、龍首渠ではⅢ区の臨晋北の塩池窪を指している。

四　鄭国渠から白渠へ―その開発と環境利用―

鄭国渠・白渠における灌漑区と鹵地との関係についてまとめると、戦国秦が建設した鄭国渠は涇水から洛水までのⅠ区・Ⅱ区を灌漑区とし、涇水より引水し、涇水・石川水間、さらに石川水・洛水間の鹵地の灌漑をおこなった。それに対して、漢の武帝期に建設された白渠は、鹵地ではない涇水から石川水までのⅠ区のみを灌漑区とした。白渠と同じ武帝期に建設された龍首渠は洛水から黄河までのⅢ区を灌漑区とし、臨晋の北の鹵地を含めた洛東全体の灌漑を目的としていた。このように、鄭国渠と白渠では灌漑対象区の環境が大きく異なっていたのである。これは戦国秦から漢代にかけて、関中平原東部に分布する鹵地という環境の利用方法が変化したことを示すものである。関中平原東部の環境利用という観点から「鄭国渠から白渠へ」という過程を考えてみたい。

①戦国秦による関中平原東部の開発と環境

春秋末から戦国初期にかけて隣国の晋における六卿の内紛が激しさを増すなか、秦は関中平原西部から東部へと徐々に進出した。前五世紀半頃の厲共公十六年には河水沿いに塹壕を造り、洛水流域の大荔を伐ち、その王城（漢代の臨晋）を奪取した[26]。二十一年には石川水・洛水間の頻陽に県を設置した。前五世紀後半には霊公が即位し、関中平原西部の雍城から東部の涇陽へと秦都が遷された[27]。霊公の時代には黄河沿岸の現在の韓城付近に魏が少梁を築城し、秦は籍姑・繁龐を築城・修築した。秦と魏による洛水・河水間の争奪戦が繰り返され、霊公八年には魏に対処するため、河水沿いに塹壕が築かれた[28]。簡公六年には、洛水に塹壕を掘り、重泉に城が築かれている[29]。この塹壕は「塹洛長城」と呼ばれ、両岸から丘陵が

せまる自然環境を利用した防禦壁である[30]。

春秋時代の秦晋（魏）の抗争は都市という「点」を取り合うものであったが、前五世紀後半以後の秦の関中平原東部への進出からは、河水流域での塹壕、洛水流域での「塹洛長城」、頻陽・重泉・涇陽の新たな都市の建設など関中平原東部という「空間」を領域として組み入れようとした秦の意識を読み取ることができる。その間の雍城旧勢力との抗争を経て、献公二年（前三八二年）には櫟陽へ、さらに、孝公十二年（前三五〇年）には咸陽へと秦都が遷された[31]。咸陽遷都は商鞅の第二次変法のなかで実施され、同時に関中平原東部に県が設置された。『史記』秦本紀に

（孝公）十二年、咸陽を作為り、冀闕を築き、秦徙りて之に都す。諸の小郷聚を并せ、集めて大県と為し、県に一令とし、四十一県なり。田を為り、阡陌を開く。東の地、洛を渡る[32]。（『史記』秦本紀）

とある。商鞅の補佐のもと、孝公は咸陽を建設し、そこに雍城から秦都を遷し、諸々の小集落をあわせて県とし、県ごとに県令を置いた。全部で四十一県であった（『史記』商君列伝では三十一県）。田を開墾・整備し、その東の地は洛水を渡るまでに広がっていたという。秦は洛水の東側にまで県を設置したのである。戦国秦の限られた領域のなかで、関中平原東部の涇水から洛水までの空間全体を県制による直接的支配下に置き、農地開発をすすめ、その環境を利用しようとしていたという意思を読み取ることができる。雍城を中心とした西部の旧勢力への対抗と東の魏との抗争という時代背景のなかで関中平原東部の開発は最も重要な案件であった。しかし、関中平原東部に大きな平原が広がっているとは言っても、石川水から洛水の間は「鹵地」＝原生塩鹹地であり、農地開発は困難なものであった。この開発問題をクリアする土木工事が、前二四六年に鄭国の提案した鄭国渠の建設であった。鄭国渠によって涇水から水を引き、洛水までの間を灌漑し、鹵地を「無理に」農地化することができたのである。鄭国が間諜として韓から派遣され、鄭国渠の建設が秦の疲弊を目的としたものであったことを知った後でも、秦が工事を続行したのは、涇水から洛水までの関中平原東部の空間全体を開発・利用するという秦の長年の課題に適合していたためと考えることができる。

②統一秦・漢の関中平原の開発と環境

鄭国渠を原動力として、前二二一年、秦は天下を統一

した。これによって秦は関中平原という限られた空間だけではなく、かつて東方六国が存在した黄河・淮河・長江下流域にまたがる東方大平原をもその領域に組み込むこととなった。これにより食糧供給地を関中平原東部から東方大平原に広げることができるようになった。統一秦が東方大平原の諸河川とつながる鴻溝付近に敖倉を置いたことや、武帝時期に漕渠を開削したことは、この状況を示している。戦国秦という限られた領域内の食糧生産地として重要視された関中平原は、秦・漢が天下を併せたことにより中国全体の統一システムのなかに組み込まれ、東方大平原にその地位を奪われることになったのである。そのような変化のなかで農耕可能な涇水から石川水の間は白渠を建設して灌漑を継続し、農耕に不適当な鹵地が広がっていた石川水から洛水の間は新たな大規模水利施設が造られることなく、「常に蓮勺鹵中に困る」状態で半ば放棄された。

白渠・漕渠と同じ武帝期に建設された龍首渠が対象とした洛水・黄河間では戦国秦以前に大規模灌漑がおこなわれることはなかった。この地区の重泉・臨晋・郃陽の各県は紀元前五世紀末の戦国秦と魏の抗争のなかで設置された最前線の軍事都市であった。その後、漢代に入り統一システムが完成すると、この地域への眼差しも変化した。洛水上流から「澽邑漕倉」瓦当が発見されたことや[33]、漢代の洛水が渭水へと流れ込み[34]、その合流点の近くの船司空から京師倉が発見されていることから[35]、洛水→重泉→臨晋→渭水→京師倉→漕渠→長安という漕運ルートを想定することができる。このルートでは、臨晋はその中間点に位置し、長安への食糧供給地であるとともに、洛水を遡り黄土高原の長城ラインへと至る対匈奴戦のための北方への食糧供給地となった。臨晋を含めた洛東地区は戦国秦の辺境の軍事都市から国都・長安のみならず長城へ食糧を送る農耕都市へと変化する必要があった。それゆえ、龍首渠を建設し、洛水・黄河間の灌漑を目指したのである。

さて、漢代に放棄された石川水・洛水間と関わる「蓮勺鹵減督印」「蓮勺鹵督印」等の三国時代の官印が発見されている[36]。蓮勺には三国以降塩官が置かれ、塩生産の管理が行われていたのである。つまり、農業から塩業への転換がはかられた。これは原生塩鹵地という環境を無理に農地化して利用する、つまり環境と対抗しようという開発から、すでにある「塩」を利用すること、すなわち環境を受け入れようという開発方法に変化したことを

も示すのである。

五　おわりに

これまで見てきたように、鹵地の利用という観点から「鄭国渠から白渠へ」という水利開発の歴史的過程を整理すると、関中平原東部の環境利用の方法が戦国秦から統一秦・漢時代にかけて大きく変化したことがわかった。すなわち、領域に限界のあった戦国秦では、関中平原全体を開発して生産力を上げることが求められた。そのため農地に適していない石川水・洛水間の鹵地を無理に農地化することを目的に鄭国渠を建設した。統一秦漢時代になると東方大平原をその領域に加え、東方の食糧を得ることとなった。そのため、関中平原東部のうち農耕に適していた涇水・石川水間には白渠を建設し、農地化に不適当な石川水・洛水間の開発は放棄した。洛水・黄河間は洛水が漕運路として重視されたため、龍首渠によって軍事都市から長安・長城戦へ食糧を送る都市へと移行しようとしたが、失敗した。漢代に放棄された石川水・洛水間は再び領域が縮小した三国時代の魏によって別の観面から重視されることとなった。その利用法は戦国秦のような鹵地という環境に対抗する農地化ではなく、鹵地という環境を上手く利用する塩業への転換というものであった。

戦国秦から統一秦・漢へという過程の中で、このように関中平原東部の環境利用の方法が変化したのと並行して、東方大平原の開発も進展し、その中心地も河北平原から淮北・淮南へと移っていった[37]。

註

（1）日本における鄭国渠・白渠に関する主な論文として以下の論著を挙げておく。木村正雄「鄭国渠の開設とその意義―特にその成立の基礎条件―」（『中国古代帝国の形成』不昧堂、一九六五年、のち、比較文化研究所より新訂版二〇〇三年刊行）、鶴間和幸「漳水渠・都江堰・鄭国渠を訪ねて―秦帝国の形成と戦国期の三大水利事業」（『中国水利史研究』一七号、一九八七年、のち、同『秦帝国の形成と地域』汲古書院、二〇一三年所収）、佐竹靖彦「鄭国渠と白渠」（『栗原益夫先生古稀記念論集　中国古代の法と社会』、汲古書院、一九八八年）、藤田勝久「関中地域の水利開発―鄭国渠・成国渠の水利遺跡をめぐって―」（『社会科』学研究』二一号、一九九一年）、中善寺慎「漕運の側面より見た鄭国渠開鑿の意義について」（『茅茨』五号、一九九二年）、原宗子「中国環境史の方法・試論―「地域」の概念設定に関わって」（『東洋文化研究』五号、二〇〇三年、のち、同『農本主義」と

「黄土」の発生―古代中国の開発と環境2』研文出版、二〇〇五年に「大規模渠水灌漑の成立事情と有効性」と改題して所収）、浜川栄「鄭国渠の灌漑効果とその評価をめぐる問題について」（『中国古代の社会と黄河』、早稲田大学出版会、二〇〇九年。本論文の中国語版は『漢唐長安与関中平原』陝西師範大学出版部、一九九九年刊行）、大川裕子「中国古代の灌漑事業をめぐる研究の現状と課題―戦国三大水利事業を中心として―」『中国史学』一七号、二〇〇七年などがある。また、近現代の涇恵渠・渭恵渠・洛恵渠と古代の三つ渠水の比較をしたものに村松弘一「陝西省関中三渠をめぐる古代・近代そして現在」（『中国乾燥地の環境と開発―自然、生業と環境保全』北川秀樹編、成文堂、二〇一五年）がある。

（2）而韓聞秦之好興事、欲罷之、毋令東伐、乃使水工鄭国間説秦、……中作而覚、秦欲殺鄭国。鄭国曰「始臣為間、然渠成亦秦之利也」秦以為然、卒使就渠。（『史記』河渠書）

（3）渠就、用注填閼之水、溉澤鹵之地四萬餘頃、收皆畝一鐘。於是関中為沃野、無凶年、秦以富彊、卒并諸侯、因命曰鄭国渠。（『史記』河渠書）

（4）令鑿涇水自中山西邸瓠口為渠、並北山東注洛三百餘里、欲以溉田。（『史記』河渠書）

（5）鄭国渠の渠首について、秦中行「秦鄭国渠渠首遺址調査記」（『文物』一九七四年七期）は現在の木梳湾村から西南二里の黒石湾付近、涇水北岸の第二段丘上にある広さ二四・五m、土手の高さ三m、深さ一〇mの故渠道であるとする。『中国文物地図集陝西分冊』（西安地図出版社、一九九八年）は涇陽県上然村北の全長二六五〇m、幅一五〇m、高さ六～八mのダム遺構を渠首とし、涇水から引いた水を一旦ダムに集水してから配水する方法であったとする。『涇恵渠志』ではダム形式ではなく、涇水の二つの渠首から直接引水して鄭国渠に水を流すという説をとる。

（6）「絶」については濱川栄「『水経注』に見える「絶」について―漢～北魏時代の黄河下流域の環境と社会」（『黄河下流域の歴史と環境―東アジア海文明への道』東方書店、二〇〇七年、のち、『中国古代の社会と黄河』、早稲田大学出版会、二〇〇九年所収）

（7）史念海「古代的関中」（『河山集』、三聯書店、一九六三年）では鄭国渠の入洛点を、洛水が南流から西流に変化し、再び南へ屈曲する部分に比定している

（8）前掲佐竹靖彦「鄭国渠と白渠」

（9）前掲木村正雄「鄭国渠の開設とその意義―特にその成立の基礎条件―」

（10）残る問題として、いつ鄭国渠が廃されたかということだが、浜川氏の指摘にもあるように、十年ほどで鄭国渠は使用不能になるわけで、統一秦以後は徐々に使われなくなり、それに代わって漢代に白渠が利用されるようになったのであろう。（浜川栄「鄭国渠の灌漑効果とその評価をめぐる問題について」（『中国古代の社会と黄河』、早稲田大学出版会、二〇〇九年）参照

（11）引涇水、首起谷口、尾入櫟陽、注渭中、袤二百里、溉

田四千五百餘頃、因名曰白渠。（『漢書』溝洫志）

（12）『涇恵渠志』。なお、秦中行は涇水沿いの鄭国渠首よりも上流に東西に並んだ井渠（暗渠）を発見して白渠首とした（前掲秦中行「秦鄭国渠渠首遺址調査記」）。葉遇春はそれを清代のものとして、白渠首を井渠よりも北にあるとした（葉遇春「歴代引涇灌溉工程再探」一九八六年一〇月霊渠開催中国水利史研究会大会報告、前掲鶴間「漳水渠・都江堰・鄭国渠を訪ねて」参照）。

（13）歴代の引涇灌溉工程では涇水が河底を浸食し、渠首の位置が涇水の水面よりも高くなってしまうことから、上流すなわち北に新しい渠首をつくることが普通である。ところが、『水経注』には「出于鄭渠南」とあり、白渠渠首は鄭国渠首よりも南、すなわち下流にあることとなる。これはおそらく前述したようにすでに北魏時代には鄭国渠は廃されており、渠首の位置がわからなかったのではないかと考えられる。

（14）漢代の白渠の故渠道は秦漢櫟陽城遺跡の北に発見されている。（陝西省文物管理委員会「秦都櫟陽遺址初歩勘探記」『文物』一九六六年一期）

（15）其後莊熊羆言「臨晋民願穿洛以溉重泉以東萬餘頃故鹵地。誠得水、可令畝十石」於是為発卒萬餘人穿渠、自徵引洛水至商顔山下。岸善崩、乃鑿井、深者四十餘丈。往往為井、井下相通行水、水積以絶商顔、東至山嶺十餘里間。井渠之生自此始。穿渠得龍骨、故名曰龍首渠。作之十餘歳、渠頗通、猶未得其饒。（『史記』河渠書）

（16）渠首については、李儀祉が造った洛恵渠の渠首である龍首覇（現在の状頭大壩）にあったとする説（徐象平「西漢龍首渠的歴史地理及其有関問題」『西北史地』一九九四年二期）や、状頭大壩よりも上流の避難堡にあったとする説（村松弘一「洛恵渠調査記」『アジア遊学二〇号：特集：黄土高原の自然環境と漢唐長安城』勉誠出版、二〇〇〇年参照）、状頭大壩よりも下流の洛水西岸に掘削された人工的な溝（村松弘一「遺跡と環境：龍首渠首遺跡」『アジア遊学二〇号』）などの諸説がある。

（17）洛恵渠の排水工程に関しては『洛恵渠志』一二五～一三四頁および村松「洛恵渠調査記」参照。

（18）原宗子「いわゆる〝代田法〟の記載をめぐる諸解釈について」（『史学雑誌』八一―一一、一九七五年）参照。

（19）原生塩鹹地は単に塩鹹地とも言う（熊毅・李慶達主編『中国土壌（第二版）』科学出版社、一九八七年、北京）。なお、日本語では含塩アルカリ地と訳す（川瀬金次郎・菅野一郎訳『中国土壌：改良利用・性質・肥沃度・生成分類』博友社、一九八三年。これは中国科学院南京土壌研究所主編『中国土壌』、科学出版社、一九七八年、北京（すなわち第一版）の邦文訳）。再生塩鹹化は次生塩鹹土化（ソープ『支那土壌地理学―分類・分布文化的意義』、伊藤隆吉・保柳睦美等訳、岩波書店、一九四〇年）、次生塩漬土化（『中国土壌（第二版）』）ともいう。なお、日本語では二次的含塩アルカリ化とも訳す（『中国土壌』邦文訳）

（20）『涇恵渠志』一三五頁および村松「洛恵渠調査記」。

（21）湯浅赳男『環境と文明―環境経済論への道』（新評論、

一九九三年）「第Ⅱ章オリエント文明と環境」

（22）　一九九八年八月に実施した科研費「中国黄土地帯の都城と生態環境史の研究」（代表：妹尾達彦）の涇恵渠・洛恵渠調査にて洛恵渠排水溝を見学し、土がむきだしたままの深さ二～三ｍの排水溝をはりめぐらし、農地の下の水が自然に切れ込みから浸透して溝へ流れ出すようにして、地下水位を一・五から二ｍに保ち、塩類を含んだ地下水が毛細管現象によって上昇し土壌表面に塩分が噴き出すのを防いでいるという話を聞き、現代に至るまでこの地域での塩分排泄が重要であることを認識した。（村松「洛恵渠調査記」参照）。

（23）　歴代の引涇渠は涇水の大量の泥の堆積に対する浚渫作業の困難さが問題となっていた。明萬歴年間に袁化中が「専用泉水之議」を建議し、清代の乾隆年間になり「拒涇引泉」の考えのもと、泉水を利用した龍洞渠が建設された（「乾隆二年増修龍洞渠堤、始断涇水疏泉溉田」宣統三年『重修涇陽県志』巻四水利志）。このような泉は谷口よりも高地に多くあり、その泉水が集積した淡水池が分布していた。この龍洞渠をめぐる引涇と引泉の環境史的な研究としては、Pierre-Étienne（魏丕信）“Clear Waters versus Muddy Waters : The Zheng-Bai Irrigation System of Shaanxi Province in the Late-Imperial Period.” (Mark Elvin, Sediments of Time, CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS, 1998　所収）がある。

（24）　前掲ソープ『支那土壌地理学』

（25）　大荔県地方誌編纂委員会編・張青山主編『大荔県志』（陝西人民出版社、一九九四年、西安）参照。洛恵渠管理局の話によれば、洛恵渠の灌漑システムをこの沙苑区にまで広げることが今後の目標であると言う（前掲「洛恵渠調査記」）

（26）　『史記』秦本紀に「十六年、壅河旁。以兵二萬伐大荔、取其王城」とあり、集解に「徐広曰「今之臨晋也。臨晋有王城」とある。

（27）　『史記』秦始皇本紀引『秦紀』に「粛霊公、昭子子也。居涇陽、享国十年」とある。これをもって秦が拠点を涇陽に遷したとする。通説では、その後、秦都は涇陽から櫟陽、咸陽へと遷ったと考えられている。村松弘一「雍城から咸陽へ―秦都の変遷と関中平原の地域開発」（『中国史研究』四〇号、中国史学会（韓国）、二〇〇六年）では、霊公の死後、簡公・恵公・出公時代は雍城に秦の拠点が回帰し（『史記』秦始皇本紀引『秦紀』に「出公自殺、葬雍」とある）、献公二年に雍城から櫟陽に秦都が遷ったと論じた（『漢書』地理志櫟陽県条に「秦献公自雍徙」とあることなどから）。

（28）　『史記』六国年表に「城塹河瀕」とある。

（29）　『史記』秦本紀に「塹洛城重泉」とある。六国年表は七年とする。

（30）　塹洛長城については、史念海「洛河右岸戦国時期秦長城遺跡的探索」（『河山集』三集、人民出版社、一九九八年、北京）、彭曦「秦簡公「塹洛」遺跡考察簡報」（『文物』一九九六年四期）、鶴間和幸「秦長城建設とその歴史的背景」（『学習院史学』三五号、一九九七年）等参照。

（31）『史記』秦本紀に「（献公）二年、城櫟陽」とある。ただし、「城く」は都とは限らず城市建設の意であり、『史記』商君列伝には「居三年、作為築冀闕宮庭於咸陽、秦自雍徙都之」と雍から咸陽に遷ったとあることから、櫟陽は秦都ではなかったという説もある（王子今「櫟陽非秦都考弁」『考古与文物』一九九〇年三期）。また、櫟陽は咸陽に都が移ってからも軍事拠点として特に重視された（藤田勝久「中国古代の関中開発―郡県制形成過程の一考察―」『中国水利史論叢』国書刊行会、一九八四年）。

（32）『史記』秦本紀に「十二年、作為咸陽、築冀闕、秦徙都之。并諸小郷聚、集為大県、県一令、四十一縣。為田開阡陌。東地渡洛」とある。なお、『史記』商君列伝には「居三年、作為築冀闕宮庭於咸陽、秦自雍徙都之。……而集小（都）郷邑聚為縣、置令・丞、凡三十一県。為田開阡陌封疆、而賦税平」とあり、県の設置と洛水との関係は見えない。

（33）彭曦「陝西洛河漢代漕運的発現与考察」（『文博』一九九四年一期）、蒲城県志弁公室「蒲城県発現徴邑漕倉遺址」（『考古与文物』一九九四年四期）

（34）洛水の河道変動に関しては王元林「隋唐以前黄渭洛匯流区河道変遷」（『歴史地理論叢』一九九六年三期）参照。

（35）陝西考古研究所『西漢京師倉』（文物出版社、一九九〇年、北京）

（36）羅福頤主編『漢魏六朝官印徴存』（文物出版社、一九八七年、北京）

（37）淮水流域の陂池開発については、村松弘一「魏晋期淮北平原の地域開発―咸寧四年杜預上疏の検討―」『史学』七〇―三・四号、二〇〇一年および同「漢代淮北平原の地域開発―陂の建設と澤」『東洋文化研究』八号、二〇〇六年参照。