

鬼怒川・小貝川下流平野の水利と地域特性

松尾 宏

1. はじめに

鬼怒川・小貝川の流域は、首都圏北部に位置し、近世以降に江戸・東京や関東地方との係わりのなかで地域変化をみせてきたところである。河川や水利を通して見たこの流域は、江戸時代初期からはじまる舟運や新田開発、明治以降においては水力発電や建築資材の川砂利採取および灌漑用水取水の合理化などによって河道や流況の変化および河川環境の変化をみせてきた。ここでは、鬼怒川および小貝川という二つの河川の係わりと地域の特性を捉えながら現状の河川水の利用状況とその問題点について考察した。

2. 川と流域、水利用の概要

鬼怒川は、利根川水系の一支流で、その水源は群馬県境近くの栃木県日光市山中物見山(2,113m)・鬼怒沼(2,020m)に遡る。また日光中禅寺湖より流れ出る大谷川や宇都宮市街を流れる田川等を合わせながら茨城県守谷市で利根川に合流する。流域面積は1,761km²、長さが176kmで、栃木県内125km、茨城県内51kmを流れている。一方小貝川は栃木県南那須町の丘陵部にある小貝ヶ池(150m)に発し、流路の大部分は平野部を南下しながら茨城県利根町で利根川に合流する。流域面積は1,043km²、長さが112kmで、栃

木県内36km、茨城県内76kmを流れている。

鬼怒川が流れる平野の上流部は、古鬼怒川が

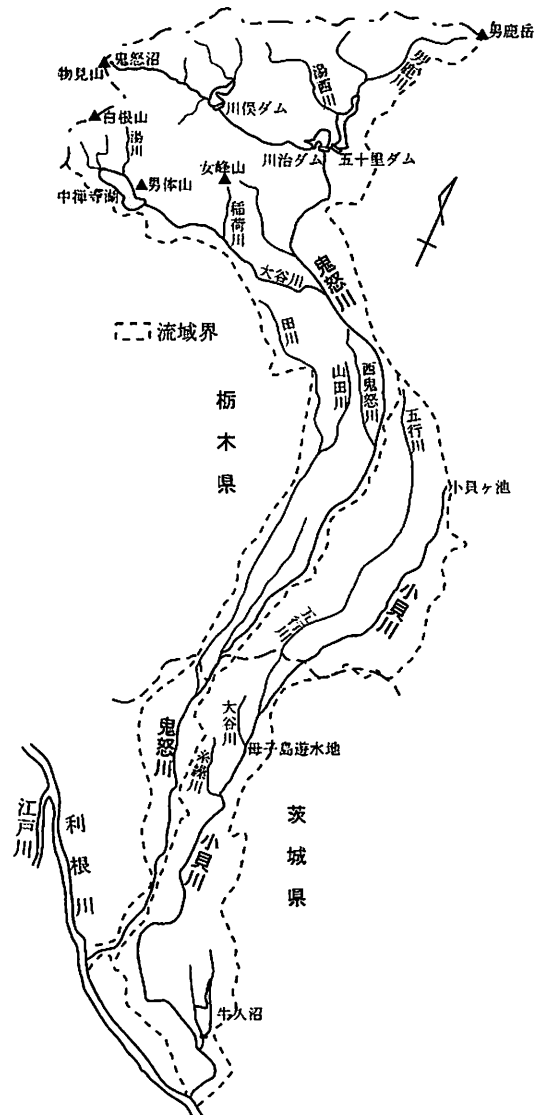


図1 鬼怒川・小貝川流域

くった扇状地地帯が発達し、川幅が広い礫川原と網状の河道が特色である。川島（宇都宮市）付近に地形変換点があり、上流は3～2/1000の勾配から1/1000以下へと緩やかになり、河道の幅も狭くなって砂質・泥質の沖積低地のゆったりとした流れになる。利根川への合流地点では0.1/1000程度の勾配になる。一方小貝川は約85%が平野部を流れ、下館（筑西市）下流は0.24//1000以下のきわめて緩やかな沖積低地を流れており、周辺は古くから水田地帯として利用されている。

鬼怒川・小貝川は利根川水系の支流であるが、現在の河道に近い姿ができあがったのは江戸時代初期にさかのぼる。それ以前の鬼怒川・小貝川は、江戸湾（東京湾）へ注いでいた昔の利根川とは別水系をもって太平洋へ注いでいた。利根川を東へ流す工事（東遷事業ともいう）が徳川幕府・伊奈氏によって進められるとともに、鬼怒川と小貝川もまた下流部で合流していた流れを分離付替えてそれぞれの河道を掘り利根川へ合流させ利根川の水系に繰り込まれることとなった。そのことは、江戸と鬼怒川・小貝川が利根川・江戸川を通じて水運で結びつき、また東北、会津方面との交易も舟運・河岸の発達で進み、沿岸流域での新田開発も進んで村や街ができあがっていくこととなった。

明治以降は、電源開発にともなう鉱工業の発達とともに、農業用水や堰の整備も進んだ。また鬼怒川では良質な砂利が得られることから、中下流では大正時代以降建設資材として盛んに砂利採取が行われてきた。昭和30年代以降高度経済成長期の砂利採取はすさまじく、川の様子を変えながら侵食が進んで河床が低下したことで農業用水の取水への支障や環境変化をもたらした。一方鬼怒川の水は水質の良さから水道水源として利用されてきた。

現在では清酒やビール製造にも利用されている。

3. 川および水利用開発と現状

鬼怒川・小貝川の水が本格的に利用されたのは江戸時代初期以降である。小貝川には関東三大堰と呼ばれた福岡堰（前身は1625=寛永2年敷設の山田沼堰）が1722（享保7）年、岡堰が1630（寛永7）年、豊田堰が1669（寛文7）年に築かれ周辺農地開発が進んだ。これらの堰や新田の開発は、江戸期初期には関東郡代伊奈氏および後の勘定吟味役井沢弥惣兵衛為永によるものであった。開かれた穀倉地帯はそれぞれの土地で常陸谷原三万石、相馬谷原二万石、豊田一万石などと呼ばれ、今も水利に恵まれた農業地帯となっている。鬼怒川沿岸でも、平野上流部では右岸側に引かれた逆木用水（1620）、左岸側に引かれた市の堀用水（1656）をはじめ、吉田用水（1725）、江連用水（1726）等の用水路の開削と開発で農地が広がり、現在に受け継がれている（表1、図1、図2）。また、舟運の発達で河岸や町が形成された。鬼怒川では川船の遡行の最上流河岸が奥州街道の渡河地点でもあった阿久津河岸（現さくら市）にあった。なお、上流山森地帯からの木材の筏流しは阿久津河岸上流の河岸からも出されていた。その他下流の河岸板戸（現宇都宮市）、久保田（現結城市）、宗道（現下妻市）、水海道（現常総市）など利根川と繋がる多くの河岸が成立発達していた。舟運は明治に入り一層発達するが、それも鉄道等の陸上交通の発達に伴い衰退して行くことになる。そうしたなか明治期には鬼怒川の豊富な水量を利用した水力発電が始まり、鬼怒川・小貝川流域はその後の首都圏の経済発展に係わっていくことになる。

鬼怒川・小貝川下流平野の水利と地域特性

鬼怒川の上流域は明治期日本の水力発電開発の先進地域であり、関東地方では最初の水力発電施設が建設されたところである。1890（明治23）年7月、鬼怒川支川の大谷川に下野麻紡織が発電所の運転を開始し、同年古河工業が足尾銅山への自家発電として発電所を設置している。電力供給事業としては1893（明治26）年に日光電力が日光町（当時）で供給を開始するなど、その後も水力

開発が盛んになっていった。1912（明治45）年には東京市電へ供給する目的で、政財界の有力者利光鶴松によって明治年間で最大といわれる下滝発電所（現鬼怒川発電所）が建設され、翌1912（大正元）年に運転開始された。電気は下滝発電所がある鬼怒川温泉から東京尾久変電所（現東京都荒川区）まで124kmを送電するもので、当時では最長の送電距離であった。これらを契機として

表1 鬼怒川・小貝川の水利関係開発

区分	水 利 用 開 発	備 考	
○	1598（慶長3）板戸河岸（宇都宮藩）成立	慶長年間に阿久津河岸（鬼怒川最上流河岸）成立の記録あり	
*	1620（元和6）逆木用水開削		
*	1626（寛永3）山田沼堰（1722年福岡堰として移設）		
○△	1629（寛永6）鬼怒川・小貝川の分離、鬼怒川の新河道掘削	小貝川の福岡堰、岡堰、豊田堰の三堰を関東三大堰という	
*	1630（寛永7）岡堰設置		
○	1634（寛永11）宇都宮藩運上金徴収、鬼怒川舟運ルートの確立		
*	1656（明暦2）市の堀用水開削		
*	1667（寛文7）豊田堰（1839年に豊田地先に移設）		
*	1722（享保7）福岡堰（山田沼堰を移設）		享保の改革、幕府新田開発を奨励
*	1725（享保10）吉田用水開削		
*	1726（享保11）江連用水開削、		1727年（享保12）飯沼千拓
*	1827（文政10）穴川用水（二宮尊徳による改修）		
*	1829（文政12）江連用水再興（新疏工事）		関東で最初の水力発電施設
☆	1890（明治23）下野麻紡織水力発電所、古河工業水力発電所		
*	1899（明治32）岡堰（煉瓦積）築造	黒部ダムは日本最初の発電用ダム	
☆	1912（大正元）下滝発電所、黒部ダム（大谷川）		
*	1916（大正5）宇都宮水道（大谷川から取水）	1926年に鬼怒川改修工事開始	
*	1923（大正12）福岡堰（鉄筋コンクリート）築造		
*	1946（昭和21）岡堰（可動堰）完成		
△	1956（昭和31）五十里ダム（洪水調節、既得灌漑の補給、発電）		
*	1960（昭和35）岡堰（固定堰）完成	岡堰は可動堰と固定堰が中島を挟んで結ばれていた このころから水稻早期栽培普及、定着化し水田灌漑時期が早まるり、上下流間の用水取水利害が生じてくる	
*	1966（昭和41）国営鬼怒川中部農業水利事業（佐貫頭首工） （9用水地区の旧堰合口化（8,900ha）、発電）		
△	1966（昭和41）川俣ダム（洪水調節、既得灌漑の補給、発電）		
*	1968（昭和43）福岡堰（可動堰）完成		
*	1975（昭和50）国営鬼怒川南部農業水利事業（勝瓜頭首工） （7用水地区の合口化（9,400ha））	1977（昭和52）豊田堰（可動堰）完成	
*	1977（昭和52）豊田堰（可動堰）完成		
△	1983（昭和58）川治ダム（洪水調節、既得灌漑の補給、発電）	1986（昭和61）国営鬼怒川中央農業水利事業（岡本頭首工） （8用水地区の合口化、川治ダム新規農業（3,300ha））	
*	1986（昭和61）国営鬼怒川中央農業水利事業（岡本頭首工）		
△	1986（昭和61）湯西川ダム基本計画策定	1988（昭和63）今市発電所（揚水式発電）	
☆	1988（昭和63）今市発電所（揚水式発電）		
*	1995（平成7）岡堰（可動堰）完成		

※ 区分：*用水関連 ☆発電関連 △治水関連（他含む）○水運その他

以後京浜方面への供給を対象にした水力発電開発が進んだ。なおその下流発電所の取水用施設として、日本で最初の発電用コンクリートダムである黒部ダムが建設され、それは今でも運用されている。水力発電所の立地はさらに進み、1988（昭和63）年に、世界でも最大級の純揚水式の今市発電所（最大出力 105 万 kw）が完成するなど、現在、東京電力、栃木県営、古河機械金属などの水力発電所 25 箇所（最大出力 1,351 千 kw、最大使用水量 594.27m³/s）の立地がある。

治水（多目的）ダムでは、大正時代から計画があったが戦争の影響で中止されていた五十里ダムが 1966（昭和 31）年に完成している。当時では日本で最も高いダム（112m）であった。その後川俣ダムが 1966（昭和 41）年完成し、川治ダムが水源地域対策特別措置法（1973= 昭和 48 年施行）の適用を受け 1981（昭和 56）年に完成しており、現在その 3 つのダムが存在する。

このように鬼怒川の水利用は源流・上流部においては発電用水としての取水、その下流では農業用水として取水され利用されているのが特色である。

鬼怒川上流地域での水力発電地域については、発電用に取水された水は、発電利用後には再び川へ戻されることになるが、発電施設に經由され再び川へ水が戻されるまでの区間においては、河川の水量が少なくなったり流れなくなることがある。流量の変化は水質や生物環境への影響や景観上の問題を含んでいる。また、鬼怒川および沿岸流域は良質の表流水と地下水に恵まれ、昔から川の水や井戸水が使われてきた。宇都宮市では、大谷川の表流水を水源にして栃木県で最初の水道事業が 1916（大正 5）年に始められた。栃木、茨城両県では現在鬼怒川を水源とした広域水道による

供給がなされている。工業用水は 1966（昭和 31）年の首都圏整備法の制定による基盤整備事業の一環としての工業用水整備や 1968（昭和 33）年の工業水道事業法に基づいて河川水を水源とする工業水道の建設利用が進んだ。工業用水利用では、キンビールの栃木工場（栃木県高根沢町）、同取手工場（茨城県取手市）、アサヒビール茨城工

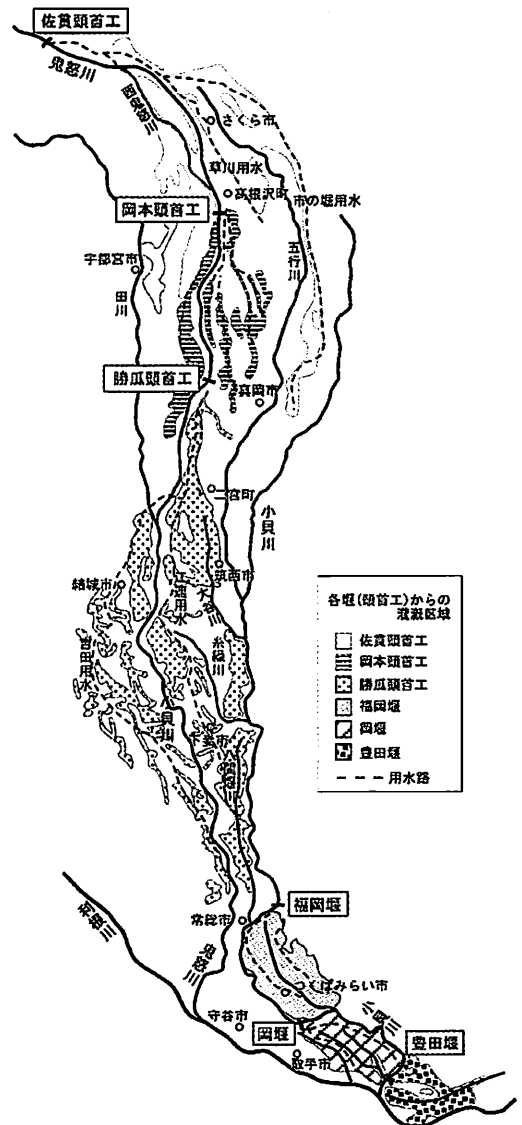


図 2 鬼怒川・小貝川の頭首工・堰の灌漑区域

鬼怒川・小貝川下流平野の水利と地域特性

場（茨城県守谷市）および清酒工場（山中酒造・茨城県常総市）などの河川水を飲用に利用した工場立地も特色となっている。

4. 鬼怒川と小貝川低地の水利用

鬼怒川流域は流域の34% (60,000ha) が平地で、その約半分の2.9万 ha (栃木県内1.5万 ha、茨城県内1.4万 ha) の農地で灌漑されている。鬼怒川の水を利用した水循環の特色は、表2に示した鬼怒川左岸に口をあけた3つの頭首工で取水された用水の多くが地盤の低くなっている東側の小貝川流域へたどっていきながら循環活用されていくシステムとなっている（図1、図2）。かつて鬼怒川が小貝川と合わさって流れていた歴史があるよう

に、自然の流れは左岸の東側に傾いている。そのため、農業用水として取水された左岸側の水は再び鬼怒川に戻ることなく小貝川方面へと広範囲に流れている。なお反対側の鬼怒川右岸（西側）には飯沼川、東西仁連川の低地（干拓地）があり、石下付近で鬼怒川左岸低地（標高17m前後）、鬼怒川右岸飯沼川低地（標高10m）とその比高は7m近い。右岸側から引かれた鬼怒川の水の一部は飯沼川へ流れ、鬼怒川へは戻らずそのまま利根川へ注いでいる。

鬼怒川上流山岳部の年降水量は、1,800mm～2,100mmで、利根川水系でも多い地域であるが、小貝川は流域規模に比較し低地が広く、流域の85%は平野を流れる平地の川であり、水源部丘陵地帯の年降水量は、約1,300mmと少ない。流域

表2 鬼怒川三堰（頭首工）の概要

	佐貫頭首工	岡本頭首工	勝瓜頭首工
完成年	1966（昭和41）年	1986（昭和61）年	1975（昭和50）年
概要	国営中部地区農業水利事業による既存9用水の合口化、左岸で取水し風見発電所用取水利用後農業用水へ配水。一部は鬼怒川を逆サイホンで渡し西鬼怒川を通じて配水	国営鬼怒中央農業水利事業による既存8用水の合口化と新規左岸台地畑地灌漑、水道、工業用水取水	国営鬼怒川南部農業水利事業による7用水の合口（5箇所）の取水口の合口化と左右岸幹線水路により7つの用水へ配水） 左岸で取水し、右岸へは左岸幹線水路から逆サイホンで田川へ落として各用水へ配水
主な用水	左岸（東岸） 大宮用水 市の掘用水 草川用水 釜ヶ淵用水 右岸（西岸） 赤沼用水 逆木用水 根川用水	左岸（東岸） 左岸幹線用水 右岸（西岸） 右岸幹線用水	左岸（東岸） 左岸幹線水路 勝瓜口用水 大井口用水 江連用水 右岸（西岸） 右岸幹線水路 絹川水 結城用水 吉田用水
最大取水量	42.00m ³ /s	12.24 ³ /s（農水） 2.3 ³ /s（工業・上水道）	18.95 ³ /s
受益面積	8941ha	3,008ha	9,428ha

の多くが平野の農業地帯（水田）として開発されたため、昔から流域内外から水を確保することが重要であった。その水源は小貝川と平行して西側を流れる鬼怒川に求め、福岡堰、岡堰、豊田堰を利用した下流域低地の灌漑システムは江戸時代から続く水利循環システムとなっている。

5. 農業用水の利用と環境

(1) . 農業用水利用の概要

前述したように鬼怒川・小貝川下流低地に広がる水田地帯の用水は鬼怒川では複数の農業用水を合口化した佐貫・岡本・勝瓜の3つの頭首工（灌漑用取水堰）から各用水を通じて2.14万 haに灌漑されている（表2）。また取水された鬼怒川の水の多くは、西高東低の地形傾斜に沿って東側の小

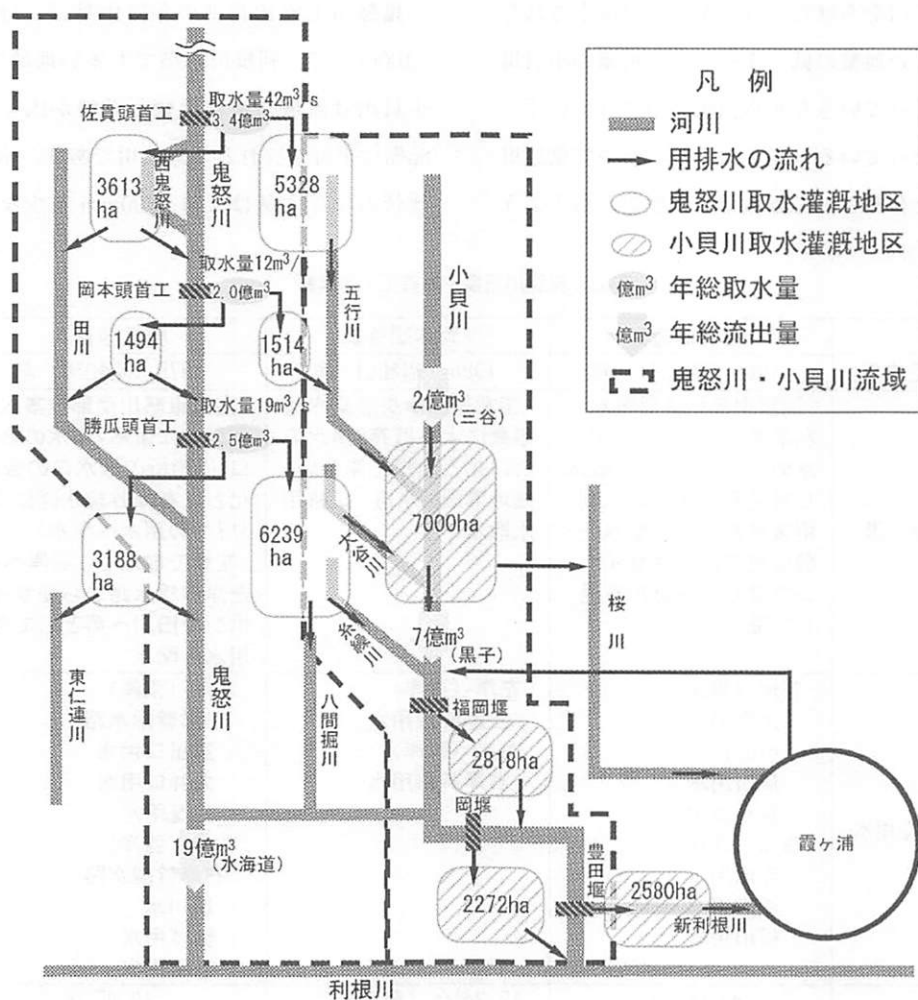


図 3 鬼怒川・小貝川用水系統略図
 (「鬼怒川・小貝川」(河川情報センター)を元に一部改正)

鬼怒川・小貝川下流平野の水利と地域特性

貝川や霞ヶ浦方面へ流れていく。3つの頭首工での年間総取水量は約7.9億 m^3 で、鬼怒川の東を流れる江川、五行川、大谷川流域通じて小貝川へ落とされ、再び小貝川流域の灌漑に利用され、鬼怒川へ戻る水は少ない(図3)。

佐貫頭首工は1966(昭和41)年竣工した農水省直轄の合口取水施設で、既存の9用水を合口化し、左岸側で最大42 m^3/s が取水された水は導水路を経て水力発電(風見発電所)に利用された後、市の掘用水へ流されている。用水の一部は鬼怒川を逆サイホンで右岸側へ渡され西鬼怒川を通じて灌漑面積894haの水田地帯を反復利用されながら潤している。

岡本頭首工も同じく農水省直轄の合口取水施設として昭和61年竣工したもので、既存の7用水と鬼怒川左岸の洪積台地畑地灌漑の用水補給および宇都宮市の水道用水と工業用水取水施設として利用されている。

勝瓜頭首工も同じく農水省直轄の合口取水施設として、7用水の取水施設が合口して1975(昭和50)年竣工した。

これら鬼怒川の3つの頭首工から取水された水は現在およそ21380haを灌漑している。三つの頭首工の整備は、取水の安定化と渇水時の用水不足を解消する目的で整備されたものであるが、勝瓜頭首工域においては、堰下流での河床低下が進んで堰の上下間で落差が大きくなってきたことで、サケやアユの遡上の障害となっている問題が生じている。

小貝川では福岡、岡、豊田の三堰の上流域にも堰があり、鬼怒川からの用水の末流や小貝川からの取水で7000haが灌漑されている。下流の三堰からの取水では合計7670haに灌漑されているが、

流域が狭く平地河川である小貝川流域農地の水源は鬼怒川からの取水によるところが大きい(図3)。

(2) . 農業用水利用の変化と環境変化

昭和戦後からの土地改良、圃場整備事業の進展、灌漑用水の普及、機械化、品種改良、兼業農家の増加などの変化の中で稲作方法および農業構造や地域社会の変化がおこっていった。稲作の変化は機会化、品種改良ともに灌漑用水の安定供給のため河川取水堰の整備(合口化)によって代掻き田植えの期間は短縮され、また田植え期の早期化で水田灌漑用の水需要も田植え期に集中、短期間に水需要が拡大した。すなわち梅雨に入る前の4月下旬から5月初旬の連休時期の田植えが流域全体で普及することになった。

図4は1957(昭和32)年から2000(平成12)年の鬼怒川・小貝川流域での田植えの進捗率の期間別変化を示したものである。1957(昭和32)年には5月下旬から6月上旬にかけて田植進捗率が50%あったものが、平成2年には4月下旬に50%の進捗率となっており、田植時期がほぼ1ヶ月早まっている。その後も田植時期は早まり平成12年には五月上旬までには進捗率90%を越えるようになった。昭和30年代からみると1ヶ月半ほど田植時期が早まっている。また図5は田植時期の期間別割合を示したものであり、田植時期の集中度合いがわかる。昭和32年には6月上旬が田植期のピークであり、30%がこの時期にみられる傾向にあるが、田植時期は5月中旬から6月中旬にかけての長期にわたって行われたものが、次第に田植時期が早まるとともに平成2年には5月上旬、平成12年には4月下旬が突出して多く田植期が集中して行われる傾向になっている様子がわかる。

このような田植時期の前倒し傾向と集中は関東地方全般にみられることである。田植え時期の早期化は、台風時期における稲の風水害から回避、稲の日照時間の確保などにより米の安定収穫を図ることから変移していったものといえる。東北地方でも、冷害の回避という目的で水稲作期が早期

化した。したがってその時期に集中的に水田用水の確保が求められることになる。水田地域は圃場整備によって用・排水分離施設普及が進んだことで、農業用水の需要が拡大することとなった。鬼怒川・小貝川流域ではその農業用水源を鬼怒川へ依存する傾向があることで、鬼怒川の流水の変化

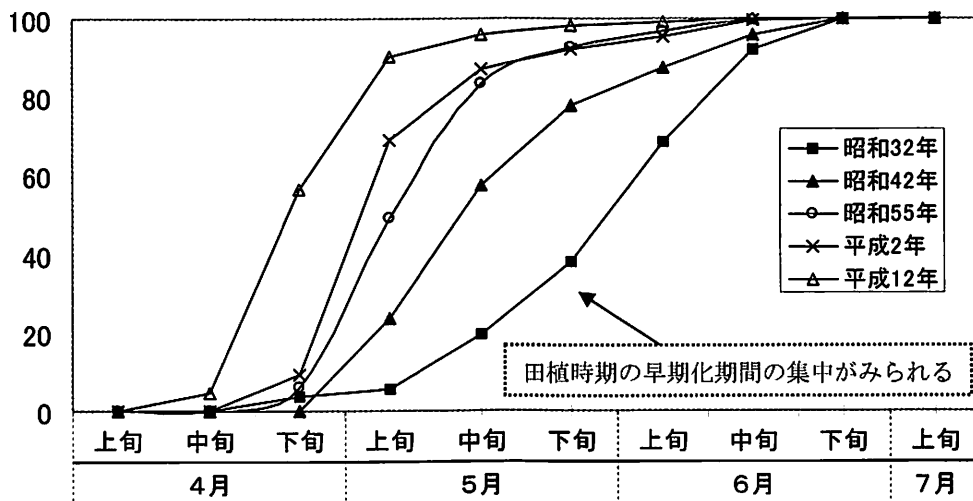


図4 田植期の期間別進捗率 (昭和32年~平成12年)
(関東農政局利根川水系土地改良調査管理事務所資料より作成)

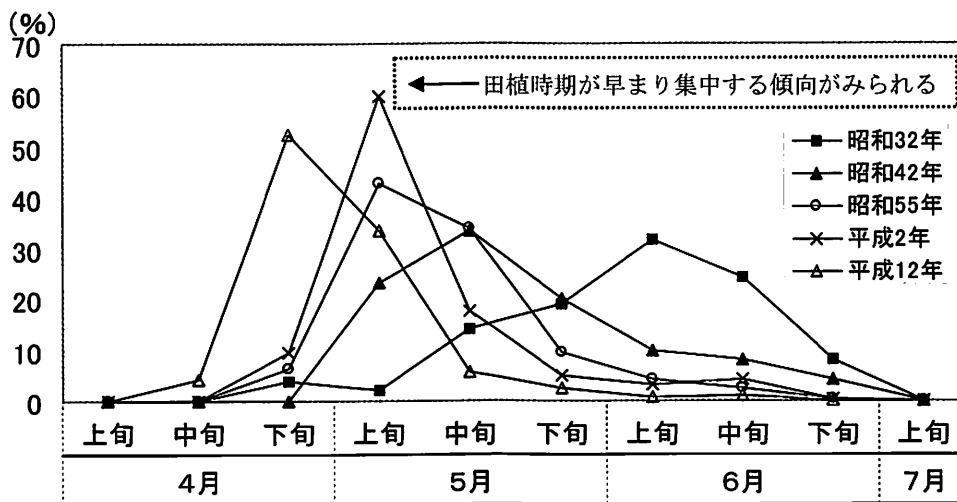


図5 田植期の期間別の割合変化 (昭和32年~平成12年)
(関東農政局利根川水系土地改良調査管理事務所資料より作成)

が河道の変化や環境の変化をもたらした。

6. 最後に

鬼怒川と小貝川はそれぞれ流路を異にして利根川へ流れる川であるが、それは人為的に統制されてきた近世以降の川の姿でもある。水の利用を背景にした鬼怒川と小貝川は近世以降現在においても一体の観があり、特に源流部が水の豊富な鬼怒川の水は古くから電源開発、ダム開発が行われるとともに、流域を越えた小貝川流域の重要な水源にもなっている。その川の水は農業用水をはじめ多目的に活用されており、生活・生産活動が多様化、合理化されることにより、河川の負担も増し、昔とは異なった河川の姿ともなっていた。鬼怒川は暴れ川の異名をもった時代と異なり洪水への懸念も少なくなってきた半面、河床の低下や植生の繁茂で礫や砂川原が消失して行くなど川の様子を変えてきた。また砂利の採取や用水確保のための取水などの人為的な働きかけでも河川を含めた河川の姿を変えていった。農業用水の確保は田植時期の早期化集中で用水利用のあり方を変えていった。一方用水路の流水不足で水質悪化が問題となることからいわゆる環境用水確保も求められるようになってきている。水を有効に活用することによって一層の水環境の改善が期待されている一方で、河川への影響が大きくなっていくことの懸念もあることから総合的な見通しと調整していくことが必要となる。

この10年近くで鬼怒川の水源である鬼怒沼から鬼怒川・小貝川の堰や水路そして利根川への合流地点から利根川河口までを少しずつ巡りながら川および周辺地域の様子を見たり、地元の方からの

聞き取りを行ってきた。川を通じた地域認識として今回鬼怒川・小貝川の水利用開発や水利用についてその特性と問題について整理した。その他自然環境や歴史的、文化的に捉えた鬼怒川・小貝川の特徴を整理していくことを今後の課題としたい。

参考引用文献

- 横島広一 (1980):『鬼怒川物語 上・下』. 筑波書林.
池田宏他 (1977):『鬼怒川の流路変更と霞ヶ浦の成因』. 『筑波の環境研究 2』.
鬼怒川・小貝川流域を語る会 (1992～): 鬼怒川・小貝川 4 部作『鬼怒川 小貝川 自然・文化・歴史』 (1992), 『鬼怒川 小貝川 舟運再発見』 (1999), 『鬼怒川 小貝川 水と暮らし』 (2002), 『鬼怒川・小貝川 谷原領物語』 (2006).
丹治健蔵 (1984):『関東河川水運史の研究』. 法政大学出版局.
大熊孝 (1979):『利根川治水と水害の変遷』.
佐藤政良 (2000):20 世紀における農業用水の変遷. 河川, 12 月号.
虫明功臣 (1981): 利根川水源山地の水資源特性. urbankubota. 19.
栗村芳實他 (2005):『いばらきの川紀行』. いばらきの川紀行編集委員会.
常陽藝文センター (1994): 特集鬼怒川・小貝川. 常陽藝文 166, 1994 年 6 月号.
建設省下館工事事務所 (1978):『五十年のあゆみ』.
角川書店 (1991):『日本地名大辞典 8 茨城県』. 『日本地名大辞典 9 栃木県』.
国土交通省下館河川事務所 (2003 年):『鬼怒川らしい水環境を再生するための提言書』.

ABSTRACT

A study for Development of Kinuriver and Kokairiver and the Supply of Water of the Lower Basin

Hiroshi MATSUO

This report caught personality and the area of the river; and the contents studied development and the water use of Kinuriver and small Kokairiver and the characteristic and a problem.

The basin of the Kinuriver / Kokairiver is located in the northern part of the metropolitan area. The area changed in a relation with Edo / Tokyo and Kanto region after the early modern times (the Edo era) .

Water transportation and newly reclaiming a rice field began in the Edo era, and hydraulic power generation and engineering works and river gravel for building material use were gathered after the Meiji era, and the modernization of the others irrigation water advanced.

Kinugawa becomes the source of a river where kokairiver beyond the basin is important.

There became few floods by Kinugawa, but a riverbed lowered, and vegetation grew thick in the riverbank, and a riverbank made with a stone and the sand which there was in old days disappeared, and the state of the river changed.

A system for supply of water changed in the rice-transplanting time was advanced and what was shortened.

It will be necessary to improve utilization and the water environment of the river with water in future.