

2.2 治水と利水の歴史

2.2.1 治水事業の沿革

2.2.1.1 利根川の治水事業の沿革

現在の利根川は、関東平野をほぼ西から東に向かって貫流し太平洋に注いでいるが、近世以前においては、利根川、渡良瀬川、鬼怒川は各々別の河川として存在し、利根川は関東平野の中央部を南流し荒川を合わせて現在の隅田川筋から東京湾に注いでいた。天正 18 年（1590 年）に徳川家康の江戸入府を契機に付替え工事が行われ、この結果、利根川は太平洋に注ぐようになった。この一連の工事は「利根川の東遷」と言われ、これにより現在の利根川の骨格が形成された。

利根川の治水事業は、明治 29 年の大水害にかんがみ、直轄事業として栗橋上流における計画高水流量を 3,750m³/s とした利根川改修計画に基づき、明治 33 年から第 1 期工事として佐原から河口までの区間、明治 40 年に第 2 期工事として取手から佐原までの区間、さらに明治 42 年には第 3 期工事として沼ノ上（現在の八斗島付近）から取手までの区間の改修に着手した。

明治 43 年の大出水により計画を改定し、栗橋上流における計画高水流量を 5,570m³/s とし、築堤、河道掘削等を行い、屈曲部には捷水路を開削し、昭和 5 年に竣功した。

さらに、昭和 10 年、13 年の洪水にかんがみ、昭和 14 年に利根川増補計画に基づく工事に着手した。その計画は、八斗島から渡良瀬川合流点までの計画高水流量を 10,000m³/s とし、渡良瀬遊水地に 800m³/s の洪水調節機能をもたせ、取手より下流に利根川放水路を位置づけた。

その後、昭和 22 年 9 月洪水により大水害を受けたため、治水調査会で計画を再検討した結果、昭和 24 年に利根川改修改訂計画を決定した。その内容は、これまでの数回にわたる河道の拡幅、築堤の経緯を踏まえ、八斗島上流のダムをはじめとする洪水調節施設を設置することとしたものであり、基準地点八斗島において基本高水のピーク流量を 17,000m³/s とし、このうち上流の洪水調節施設により 3,000m³/s を調節して計画高水流量を 14,000m³/s とした。また、支川の渡良瀬川及び鬼怒川の合流量は、それぞれ渡良瀬遊水地及び田中、菅生、稲戸井の各調節池により利根川本川の計画高水流量に影響を与えないものとし、取手下流の利根川放水路により 3,000m³/s を分派し、布川の計画高水流量を 5,500m³/s とした。この計画は、昭和 40 年の新河川法施行に伴い策定した利根川水系工事実施基本計画に引き継がれた。

利根川流域において治水事業は精力的に実施され、地域社会の発展に寄与してきたが、一方では戦後の復興に続く昭和 30 年代後半からの高度経済成長により、流域内やはん濫区域内の土地利用、資産、水需要等、利根川を取り巻く社会情勢は一変し、計画もその情勢に応じたものにする必要が生じてきた。そのため、利根川流域の経済的、社会的発展にかんがみ、近年の出水状況から流

域の出水特性を検討した結果、昭和 55 年に全面的に計画を改定した。その内容は基準地点八斗島において基本高水のピーク流量を 22,000m³/s とし、このうち上流の洪水調節施設により 6,000m³/s を調節して計画高水流量を 16,000m³/s とした。また、支川の渡良瀬川及び鬼怒川の合流量はそれぞれ渡良瀬遊水地及び田中、菅生、稲戸井の各調節池により利根川本川の計画高水流量に影響を与えないものとし、取手下流の利根川放水路により 3,000m³/s を分派し、布川の計画高水流量を 8,000m³/s とした。

主要な施設として現在までに利根川上流部では、多目的ダムとして藤原ダム、相俣ダム、菌原ダム、矢木沢ダム及び奈良俣ダムの 5 ダム及び酸害防止を目的とする品木ダムが完成し、吾妻川の中流部において、洪水調節と利水等を目的としたハッ場ダムを建設中である。利根川中流部では大規模な引堤を実施したほか、堤防の拡築、河道掘削等を実施するとともに、渡良瀬遊水地の囲ぎよう堤、越流堤等の整備が概ね完成し、田中、菅生、稲戸井の各調節池の囲ぎよう堤等の整備についても概ね完成している。また、広域的な水利用施設として利根大堰を整備した。利根川下流部では全川にわたる堤防の拡築、河道掘削等を実施するとともに、流況調整河川として北千葉導水路、塩害防止等を目的として利根川河口堰が整備されている。さらに、利根川の堤防は、堤防の天端高と堤内地の地盤高とが 10m を超える比高差を有する区間もあり、万一、堤防が決壊し、はん濫が発生した場合、壊滅的な被害が予想され社会経済活動に甚大な影響を与えることが懸念されるため、超過洪水対策として昭和 62 年に高規格堤防の整備に着手した。また、浸透に対する安全性が不足している区間のうち、堤防が決壊して洪水がはん濫した場合に、特に被害が大きいと想定される区間においては、平成 16 年から堤防断面を拡大する「首都圏氾濫区域堤防強化対策」に着手している。

烏川については、昭和 8 年から岩鼻における計画高水流量を 3,400m³/s とし、改修工事を行ってきたが、昭和 22 年 9 月洪水により、岩鼻における計画高水流量を 6,700m³/s と改定した。この計画に基づき、築堤、護岸整備や烏川及び神流川の合流点処理等を行い、昭和 38 年に工事を竣功させた。その後、昭和 55 年に岩鼻における計画高水流量を 6,900m³/s に改定し、この計画に基づき改修工事を実施している。なお、神流川の上流では多目的ダムとして下久保ダムを完成させている。

江戸川については、明治 44 年に改定された利根川改修計画において、江戸川への分派量を 2,230m³/s とし、河道の拡築を行い、その分派地点に水閘門を設け、下流に放水路を開削すること等が定められた。その後、昭和 14 年の利根川増補計画において、江戸川への分派量を 3,000m³/s とし、利根運河から 500m³/s の合流量を見込み、旧江戸川へ 1,000m³/s 分派させ、河口まで 2,500m³/s とする計画とした。昭和 24 年の利根川改修改訂計画において、分派後の江戸川の計画高水流量を 5,000m³/s とし、利根運河からの流入量

500m³/s を見込み、松戸において 5,500m³/s とし、旧江戸川へ 1,000m³/s 分派させ、河口まで 4,500m³/s とする計画とした。

その後、昭和 55 年に改定した利根川水系工事実施基本計画では、分派後の江戸川の計画高水流量を 6,000m³/s とし、利根運河及び中川・綾瀬川の合流量をそれぞれ 500m³/s 見込み、松戸から河口までの計画高水流量を 7,000m³/s とする計画とした。

江戸川的主要な工事としては、大規模な引堤のほか、堤防の拡築、河道掘削等を実施するとともに、関宿水閘門、河口部に塩害防止等を目的とした行徳可動堰及び江戸川水閘門を建設した。さらに、超過洪水対策として昭和 62 年に高規格堤防の整備に着手した。また、浸透に対する安全性が不足している区間において、平成 16 年から「首都圏氾濫区域堤防強化対策」に着手している。

平成 18 年に策定した利根川水系河川整備基本方針（以下「河川整備基本方針」という。）において、基準地点八斗島における基本高水のピーク流量については 22,000m³/s とし、計画高水流量は 16,500m³/s とした。それより下流の広瀬川等の支川合流量を合わせ、渡良瀬川からの合流量は渡良瀬遊水地により洪水調節し、本川の計画高水流量に影響を与えないものとして、栗橋地点において 17,500m³/s とした。関宿においては、江戸川に 7,000m³/s を分派して 10,500m³/s とし、鬼怒川及び小貝川からの合流量は田中調節池等により洪水調節し、本川の計画高水流量に影響を与えないものとして、取手、布川において 10,500m³/s とした。その下流において、放水路により 1,000m³/s を分派して佐原において 9,500m³/s とし、常陸利根川の合流量は常陸川水門の操作により本川の計画高水流量に影響を与えないものとして、河口の銚子において 9,500m³/s とした。烏川の計画高水流量は、神流川等の合流量を合わせ、利根川本川合流点の玉村地点において 8,800m³/s とした。江戸川の計画高水流量は、関宿及び松戸において 7,000m³/s とし、篠崎において旧江戸川に 1,000 m³/s を分派し、その下流妙典で 6,000 m³/s とし、河口まで同一流量とした。

常陸利根川については、昭和 23 年から改修に着手し、堤防の拡築、引堤、浚渫等を実施した他、昭和 38 年には利根川本川合流点に逆流防止のための常陸川水門を完成させた。霞ヶ浦については、昭和 42 年 5 月、霞ヶ浦、北浦、横利根川及び鱒川が大臣管理区間に指定された。

また、昭和 45 年から霞ヶ浦開発事業が治水、特定かんがい用水及び都市用水の開発を目的に開始され、湖岸堤整備を主体に事業を推進し、貯水池化が図られた。

2.2.1.2 那珂川の治水事業の沿革

那珂川の本格的な治水事業は、昭和 13 年 9 月洪水を契機に、昭和 16 年に野口地点における計画高水流量を 4,300m³/s とし、昭和 17 年から直轄事業として涸沼川合流点から下流の掘削を実施するとともに、大場地先の掘削及び築堤に着手した。

しかし、昭和 22 年 9 月洪水により大被害が発生したため、昭和 28 年に、多目的ダム及び遊水地の建設計画を含め、野口地点における計画高水流量を 5,200m³/s とする計画を策定した。この計画は、昭和 40 年の新河川法施行に伴い昭和 41 年策定の工事実施基本計画に引き継がれた。

その後、昭和 61 年 8 月の台風 10 号により、水府橋水位観測所で計画高水位を超える既往最高水位を記録し、無堤部からの溢水や堤防からの越水により、水戸市を中心とした下流部や狭窄部上流及び逆川などで広範囲に浸水が生じ、浸水面積が約 14,700ha、浸水家屋が床上 4,864 戸、床下 2,815 戸の計 7,679 戸に及ぶ大被害が発生した。

このため、激甚災害対策特別緊急事業等により堤防の新設、拡築、護岸整備等を進めるとともに、昭和 63 年 1 月及び平成 2 年 8 月に水戸市、勝田市（現ひたちなか市）、那珂湊市（現ひたちなか市）、常澄村（現水戸市）、大洗町の約 25km にわたる区間が都市計画決定された。

平成 5 年 4 月には本流域の社会的、経済的発展に鑑み、野口地点における基本高水のピーク流量を 8,500m³/s とし、このうち洪水調節施設により 1,900m³/s を調節し計画高水流量を 6,600m³/s とする計画を策定した。

さらに、平成 10 年 8 月には、台風 4 号に刺激された停滞前線による洪水により、水府橋水位観測所で計画高水位を超えるなど、下流部及び上流部の余笹川等で大きな出水となり、余笹川流域では、家屋の流出・全半壊、破堤、護岸崩壊、橋梁の流出など、下流部では、浸水面積が約 520ha、浸水家屋が床上 411 戸、床下 400 戸の計 811 戸に及ぶ大被害が発生した。那珂川本川では災害復旧事業等により堤防の新設、拡築、護岸整備等を実施し、御前山遊水地及び大場遊水地の整備に着手したほか、余笹川では災害復旧事業等により、河道の拡幅、橋梁の架替え等の整備を実施した。その後も下流部の無堤区間の解消を図るため、堤防の新設、拡築、護岸整備等を実施している。

右支川桜川については、昭和 25 年度に新桜川の開削、本川との合流点の引き下げ、本川からの逆流の緩和のための新桜川掘削築堤工事を開始し、昭和 30 年度には、捷水路開削・築堤工事等を概成、その後これに付随する護岸・樋管・橋梁等の関連工事を昭和 51 年度まで継続し概成した。

2.2.2 過去の主な洪水

2.2.2.1 利根川の過去の主な洪水

利根川流域における過去の主な洪水は、以下のとおりである。なお、洪水時には被害の防止や軽減のため、各地で水防団等により水防活動が実施された。

(1) 昭和 13 年 6 月洪水

昭和 13 年 6 月の洪水は、関東地方には珍しく、小貝川・霞ヶ浦・利根川下流部などの平地部に非常に大量の降雨があつて出水をみた。

霞ヶ浦では湖面水位が Y.P+3.35m に達し、利根川改修工事竣工後における最高水位を記録した。沿岸の湛水は数十日にも及び、付近の耕地は収穫皆無となった。

(2) 昭和 22 年 9 月洪水（カスリーン台風）

昭和 22 年 9 月洪水は、カスリーン台風によるものであり、利根川流域において戦後最大の降雨となった。3 日間の流域平均雨量は利根川の八斗島上流域で 308.6mm に達した。利根川本川では、全川にわたって計画高水位を上回り、支川では、渡良瀬川全川で計画高水位を上回ったのをはじめ、その他の支川についても部分的に計画高水位を上回った。

被害状況については、利根川本川右岸埼玉県北埼玉郡東村新川通地先（現加須市）においては、堤防が最大で 350 m も決壊したのをはじめ、本川及び支川で合わせて 24 箇所、約 5.9km の堤防が決壊した。1 都 5 県での死傷者は 3,520 人、床上・床下浸水は 303,160 戸、家屋流出倒壊 23,736 戸、家屋半壊 7,645 戸という甚大な被害となった。

(3) 昭和 23 年 9 月洪水（アイオン台風）

昭和 23 年 9 月洪水は、アイオン台風によるものであり、関東地方では、15 日午前中南部に雨が降り始めて 16 日には全域で強い雨となった。このアイオン台風がもたらした出水による各地点の最大流量は、布川において昭和 22 年 9 月のカスリーン台風をも上回るものであった。小貝川の下流部で計画高水位を上回ったのをはじめ、渡良瀬川の下流部及び鬼怒川の下流部でも計画高水位を上回った。この洪水では、利根川、江戸川、渡良瀬川において床上浸水 836 戸、床下浸水 1,536 戸の被害があった。

(4) 昭和 24 年 8 月洪水（キティ台風）

昭和 24 年 8 月洪水は、キティ台風によるものであり、鬼怒川では上流域で 600mm を超す豪雨があり、最高水位は計画高水位に迫る大出水となった。また、記録的な出水となった渡良瀬川では、未改修部分からの浸水により甚大な被害が発生した。なお、キティ台風では高潮が発生し、東京湾の霊岸島水位観測所では最大偏差 1.41m を記録した。高潮の影響による水位の上昇が著しく、

江戸川河口部ではカスリーン台風による最高水位及び計画高水位を上回る水位となり、河口付近では甚大な被害が発生した。

(5) 昭和 33 年 9 月洪水（狩野川台風）

昭和 33 年 9 月洪水は、狩野川台風によるものであり、降り始めからの総雨量は、鬼怒川上流域及び神流川上流域で 200mm を超え、利根川下流部の一部で、計画高水位に迫る水位を記録した。特に平野部では、豪雨となったため平地河川の洪水は大きく、中川・綾瀬川流域では浸水面積約 28,000ha、浸水家屋約 41,500 戸という大被害となった。また、利根川下流部や小貝川の沿川等で内水被害が発生した。

(6) 昭和 34 年 8 月洪水

昭和 34 年 8 月洪水は、台風第 7 号によるものであり、鬼怒川上流域で豪雨となり 12～14 日に中宮祠で 765mm と記録的な雨量となった。この洪水により、利根川本川は鬼怒川の影響を受けて増水し、一部で計画高水位を上回った。特に、取手から下流の最大流量は、計画高水流量（5,500m³/s）を上回る 5,500～6,000m³/s を観測した。また、鬼怒川の水海道より下流でも計画高水位を上回った。この洪水では、利根川の各所で護岸・水制の流失が起り、特に田中調節池、菅生調節池では、越流堤が破壊され、江戸川流頭部でも、床止や護岸が流失する被害となった。

(7) 昭和 56 年 8 月洪水

昭和 56 年 8 月洪水は、台風第 15 号によるものであり、関東地方では強い雨が 22～23 日までの約 30 時間の比較的短時間に降った。特に、利根川と鬼怒川の上流域では、総雨量 300～500mm に達し、昭和 34 年 8 月洪水以来 22 年ぶりに利根川に警戒警報が発令された。利根川本川及び各支川では各所で河岸や護岸の崩壊、漏水、根固め流失等の被害が発生し、特に小貝川下流部左岸の龍ヶ崎市では、24 日午前 2 時頃堤防が決壊した。この出水により約 1,700ha、約 900 棟の浸水被害が発生した。

(8) 昭和 57 年 7 月洪水

昭和 57 年 7 月洪水は、台風第 10 号によるものであり、7 月 31 日から 8 月 3 日までの降雨により、関東西部や北部の山間部で総降水量が 300mm を超えた。利根川本川では中流部から下流部まで警戒水位を超え、特に栗橋地点では警戒水位 5.0m を 3.3m 上回り、最大流量は栗橋地点で 11,118m³/s を記録した。これは当時の観測史上最大流量となり、昭和 22 年 9 月のカスリーン台風以来の出水となった。この出水により約 360ha、約 1,600 棟の浸水被害が発生した。

(9) 昭和 57 年 9 月洪水

昭和 57 年 9 月洪水は、台風第 18 号によるものであり、台風第 18 号が静岡県榛原郡御前崎町（現御前崎市）付近に上陸し、利根川上流域を通過して東日本を縦断する経路をとったことから、関東各地で大雨をもたらした。八斗島上流域では総降水量が各地で 200mm を超え、利根川本川では各地点で警戒水位を大幅に超える出水となり、八斗島から取手までの区間では計画高水位に迫る出水となった。この出水により、約 9,000ha、約 34,800 棟の浸水被害が発生した。

(10) 平成 10 年 9 月洪水

平成 10 年 9 月洪水は、台風第 5 号によるものであり、前線の影響も加わり関東地方で大雨をもたらした。利根川の栗橋地点では昭和 22 年 9 月のカスリーン台風以来戦後 3 番目の流量を記録し、利根川の群馬県邑楽郡板倉町及び埼玉県北埼玉郡北川辺町（現加須市）では、漏水等の堤防の被害が発生した。この出水により約 1,600ha、約 800 棟の浸水被害が発生した。

(11) 平成 19 年 9 月洪水

平成 19 年 9 月洪水は、台風第 9 号によるものであり、鐮川では氾濫危険水位を超え、鐮川下流部左岸の群馬県高崎市において浸水被害が発生するとともに、利根川本川においては、群馬県邑楽郡明和町や千葉県香取市で堤防の漏水被害、また銚子市忍町地先で溢水による家屋の浸水被害が発生した。この出水により約 60ha、約 100 棟の浸水被害が発生した。

表 2.2-1 利根川流域における主な洪水（被害）状況

| 洪水発生年 | 原因 | 被害状況 | |
|--------------|----------------------|------------------------|---|
| 昭和 22 年 9 月 | カスリーン台風 | 浸水家屋 家屋半壊 | 303,160 戸、家屋流失倒壊 23,736 戸 7,645 戸、田畑の浸水 176,789 ha ※1 都 5 県の合計値 |
| 昭和 23 年 9 月 | アイオン台風 | 床下浸水 | 1,536 戸、床上浸水 836 戸 ※利根川、江戸川、渡良瀬川の合計値 |
| 昭和 24 年 8 月 | キティ台風 | 床下浸水 家屋倒壊流失 浸水面積 | 1,536 戸、床上浸水 3,969 戸 639 戸、家屋半壊 1,044 戸 4,284 ha ※渡良瀬川、鬼怒川、江戸川の合計値 |
| 昭和 25 年 8 月 | 台風 | 浸水家屋 | 3,517 戸 ※小貝川破堤による被害 |
| 昭和 33 年 9 月 | 台風第 22 号 | 床下浸水 浸水面積 | 29,981 戸、床上浸水 11,563 戸 27,840 ha ※中川流域での被害 |
| 昭和 34 年 8 月 | 台風第 7 号 | 各所で護岸水制等の流出 | |
| 昭和 41 年 6 月 | 台風第 4 号 | 床下浸水 全壊流失 宅地その他 | 33,328 棟、半壊床上浸水 6,778 棟 2 棟、農地 41,505 ha 10,739 ha |
| 昭和 41 年 9 月 | 台風第 26 号 | 床下浸水 全壊流失 宅地その他 | 5,212 棟、半壊床上浸水 534 棟 58 棟、農地 8,153 ha 3,529 ha |
| 昭和 49 年 9 月 | 台風第 14 号, 16 号, 18 号 | 床下浸水 全壊流失 宅地その他 | 1,582 棟、床上浸水 38 棟 4 棟、農地 720 ha 346 ha |
| 昭和 56 年 8 月 | 台風第 15 号 | 床下浸水 全壊流失 宅地その他 | 646 棟、床上浸水 269 棟 2 棟、農地 1,568 ha 120 ha |
| 昭和 57 年 7 月 | 台風第 10 号 | 床下浸水 全半壊 宅地その他 | 1,478 棟、床上浸水 137 棟 4 棟、農地 234 ha 130 ha |
| 昭和 57 年 9 月 | 台風第 18 号 | 床下浸水 全半壊 宅地その他 | 27,458 棟、床上浸水 7,384 棟 5 棟、農地 4,262 ha 4,688 ha |
| 平成 10 年 9 月 | 台風第 5 号 | 床下浸水 全半壊 宅地その他 | 736 棟、床上浸水 110 棟 2 棟、農地 1,545 ha 22 ha |
| 平成 13 年 9 月 | 台風第 15 号 | 床下浸水 全半壊 宅地その他 | 130 棟、床上浸水 26 棟 0 棟、農地 216 ha 101 ha |
| 平成 14 年 7 月 | 前線, 台風第 6 号 | 床下浸水 全半壊 宅地その他 | 496 棟、床上浸水 120 棟 0 棟、農地 685 ha 122 ha |
| 平成 16 年 10 月 | 台風第 23 号 | 床下浸水 全半壊 宅地その他 | 350 棟、床上浸水 30 棟 0 棟、農地 39 ha 9 ha |
| 平成 19 年 9 月 | 台風第 9 号 | 床下浸水 全半壊 宅地その他 | 52 棟、床上浸水 46 棟 32 棟、農地 39 ha 20 ha |

※昭和 34 年洪水までは、「利根川百年史」、昭和 41 年～平成 10 年洪水は、「水害統計（建設省河川局）」、平成 13 年洪水以降は「水害統計（国土交通省河川局）」をもとに作成

※被害状況は、集計上支川被害を含む。

2.2.2.2 那珂川の過去の主な洪水

那珂川流域における過去の主な洪水は、以下のとおりである。なお、洪水時には被害の防止や軽減のため、各地で水防団等により水防活動が実施された。

(1) 昭和 13 年洪水

6 月末小笠原西方から北上した台風は関東地方一帯に未曾有の豪雨をもたらした。那珂川流域では下流域の雨量が特に多く、水戸測候所では 59 時間で 491.6mm を記録した。

那珂川の水位が 7.55m という前代未聞の出水となり、水戸市近郊の村々の冠水のほか、5 つの橋梁の流出・沈下・崩落などにより鉄道を含む交通機関は途絶し、被災人数 17,000 人を数えた。この年 9 月にも台風による洪水が発生し、那珂川の水位は 8.46m と過去最高を記録した。雨量は多くなかったものの急激な増水により少なからぬ被害をもたらした。

(2) 昭和 16 年洪水

7 月 10 日から降り始めた雨は月末まで継続的に降り続き、総降雨量は 588.0mm に達した。那珂川は 13 日に最高水位 7.28m を記録していったん減水に転じたが、21～22 日に再び上昇を始め、23 日に渡里村水道浄水場で 10.4m、青柳で 8.23m を記録した。家屋の全壊 20 戸、流失 32 戸、床上浸水 2,478 戸の被害をもたらした。

(3) 昭和 22 年洪水

13 日に沖ノ鳥島付近から北上したカスリーン台風は、房総半島をかすめて三陸沖に抜けたが、台風の接近に伴って寒気団が侵入し各地に降雨をもたらした。12 日から 15 日までの総雨量は水戸で 381.4mm であったが翌 16 日にかけて暴風雨にかわり 3 時間の降雨量 197.5mm という水戸測候所の過去最大を記録した。那珂川は大出水となり、最高水位は水府橋で 7.80m に達した。負傷者 97 名、全壊 67 戸、床上浸水 1,919 戸、床下浸水 1,000 戸の大災害となった。

(4) 昭和 33 年洪水

9 月 27 日に神奈川県に上陸した台風 22 号は、東京付近を経て下館、大子付近を相次いで通過し、最大風速は水戸で 26m/s、筑波山で 34m/s、雨量は茨城県南部で 300mm を記録した。那珂川の最高水位は、野口で 4.14m、水府橋で 6.35m に達した。

(5) 昭和 36 年洪水

6 月 27 日に四国沖で消滅した台風 6 号により南方の湿った気流が日本上空に進入し、梅雨前線が活発化したため、四国、中国から関東に及ぶ広い範囲に

豪雨をもたらした。いったん北上した梅雨前線が南下したことにより、那珂川流域は大雨となり、水戸で 362mm を記録した。那珂川の最高水位は、野口で 4.68m、水府橋で 7.06m、最大流量は野口で 4,339m³/sec（計画高水流量 5,200m³/sec）であった。

(6) 昭和 41 年洪水

6 月 27 日台風 4 号の接近により関東地方全域に多量の降雨があり、水戸では 229mm を記録した。那珂川の最高水位は、水府橋で 7.10m に達した。

さらに 9 月には、台風 26 号が勢力を弱めることなく日本に上陸したため、短時間に降雨が集中した。那珂川の最高水位は、野口で 4.90m、水府橋で 7.18m を記録した。

(7) 昭和 61 年洪水

フィリピンの東海上に発生した台風 10 号は、伊豆大島付近の海上で温帯低気圧となったが、8 月 5 日 3 時には銚子の西を通り、9 時には水戸の東海上を通過して三陸沖に進み、栃木県東部から茨城県西部・北部を中心に関東地方全域に強い雨を降らせた。

この台風により那珂川流域では大田原で 313mm、水戸で 186mm の総雨量を記録した。特に 1 時間に 30mm～40mm という集中豪雨なみの降雨を記録したことにより、大出水となった。

那珂川の水府橋地点の水位は、8 月 5 日 16 時 30 分には最高水位 9.15m を記録した。計画高水位（8.152m）を約 1m も越える未曾有の洪水となった。

那珂川沿川の浸水被害は茨城県、栃木県合わせて床上浸水 4,864 戸、床下浸水 2,815 戸であった。

(8) 平成 10 年洪水

平成 10 年 8 月 25 日南大東島の南東海上で発生した台風 4 号は、26 日には中心気圧 960 ヘクトパスカルの中型で強い台風となり、30 日には八丈島の南南東約 350km に達した後、9 月 1 日には八丈島の南東に去った。この影響により、本州上の停滞前線の動きが活発化したうえ、南側に斜面が開いている栃木県北部の地形条件、台風の動きが遅かったことなども手伝い、記録的な大雨をもたらした。台風 4 号に刺激された停滞前線により降り始めた雨は、8 月 26 日から 31 日まで栃木県北部を中心に降り続き、流域平均総雨量は 446mm、上流部大沢観測所では総雨量 1,091mm と年間雨量の約 4 分の 3 に達する記録的な大雨となった。大沢観測所の 1 時間当たり雨量は 103mm を記録した。この大雨により那珂川は急激に増水し、水府橋（水戸市）では 8 月 28 日 14 時には最高水位 8.43m（標高 7.42m）を記録した。8 月 29 日には一旦警戒水位を下回ったものの、上流域の強い雨による増水により 30 日には再び上昇して 8.20m となり、計画高水位を 2 度も上回る出水となった。この記録的な大雨

により、那珂川沿川の各地では、堤防のない地区や低い土地での浸水が相次ぎ、水戸市を中心に昭和 61 年に次ぐ大水害となった。那珂川沿川の浸水被害は、茨城県で床上浸水 411 戸、床下浸水 410 戸であった。

2.2.3 利水事業の沿革

2.2.3.1 利根川の利水事業の沿革

利根川水系における水利用は、古くから農業用水を主体として行われてきたが、明治から昭和初期にかけては、都市用水や発電用水としての利用が進んだ。

戦後は、国土の復興と開発のため、水力発電を主体とした電源開発や大規模な土地改良事業が進められ、大量の水利用が進んだ。

その後、人口の集中、産業の集積等から水道用水や工業用水の需要が増大し、地下水のくみ上げによる地盤沈下が社会問題となり、河川水の更なる利用が増大していった。

利根川水系は、農業用水が先行して利用されていたため、新たな都市用水の需要に対してはダム等による水資源開発が必要であった。

利根川上流部の多目的ダムは、昭和 27 年に建設に着手した藤原ダムから、相俣ダム、菌原ダムの順に建設されたが、発電と農業用水の安定化を目的とするものであった。

新たな都市用水を確保することを目的としたものとしては、矢木沢ダム（昭和 42 年完成）、下久保ダム（昭和 44 年完成）が最初のものである。その後、河川水への需要の増大に対応して利根川河口堰、湖沼開発として霞ヶ浦開発、渡良瀬遊水池総合開発及び流況調整河川として北千葉導水路などいろいろな手法により水源を確保してきた。

利根川水系の農業用水の利用は、江戸時代中頃までには、現在使用されている用水が概ね整備され、さらにダム等により、用水の安定化とともに新たな水利用が図られ、現在は、約 31 万 ha の農地でかんがいに利用されている。

水道用水の利用は、高崎 15 か町連合が明治 21 年に烏川から取水したのが最初で、現在は、1 都 5 県の約 3,055 万人に利用されている。

工業用水の利用は、小島被服株式会社が明治 23 年に取水したのが最初で、現在は、京葉工業地帯をはじめとする 1 都 5 県の主要な工業地帯で利用されている。

発電用水の利用は、前橋電燈株式会社が明治 27 年に天狗岩用水から取水したのが最初で、現在は、矢木沢発電所や岩本発電所等で取水され、総最大出力は約 450 万 kw となっている。

2.2.3.2 那珂川の利水事業の沿革

那珂川水系の利水の歴史は古く、水戸藩では農業用水を早くから注目し、小場江堰等の施設がつくられてきた。また、那須野ヶ原では明治 13 年より大規模な開墾が始まり那珂川から取水された水は那須疏水を通じ、農業用水や水道用水として活用され、那須野ヶ原は荒野から沃野に変貌した。

那珂川水系の河川水の利用については、現在、農業用水として、約 37,000ha の農地でかんがい利用されているほか、那須塩原市、水戸市、ひたちなか市等の水道用水、那珂市、ひたちなか市等の工業用水として利用されている。また、水力発電としては、13 箇所の発電所により、総最大出力約 160 万 kw の電力供給が行われている。

2.2.4 過去の主な渇水

2.2.4.1 利根川の過去の主な渇水

首都圏を抱える利根川水系では、増大する水需要に対して水資源開発施設の整備が追いつかないことなどから、過去においてたびたび渇水を経験してきた。渇水時には利根川水系渇水対策連絡協議会等における連絡調整等を踏まえ取水制限が実施され、各利水者において対応が行われてきた。

(1) 昭和 39 年渇水

東京都は多摩川を都市用水の水源としていたが、しばしば、渇水の危機に見舞われており、なかでも、東京オリンピックを目前に控えた昭和 39 年夏の渇水は、危機的状況にまで追い込まれた。当時は、日夜、自衛隊、警視庁、米軍等の応援給水が行われ「東京サバク」などと呼ばれた。その後、昭和 39 年 8 月 25 日に、荒川からの取水を可能とする朝霞水路が完成した。昭和 40 年 3 月には、利根川の水を荒川経由で東京・埼玉へ導水する武蔵水路が暫定通水し、「オリンピック渇水」といわれた昭和 39 年からの渇水は緩和された。

(2) 近年の渇水の状況

近年の渇水の状況としては、利根川では、昭和 47 年から平成 25 年の間に概ね 3 年に 1 回の割合にあたる 15 回の渇水が発生した。渇水時の取水制限は 1 ヶ月以上の長期にわたることもあり、社会生活、経済活動等に大きな影響を与えた。

特に、昭和 62 年、平成 6 年及び平成 8 年の渇水では、取水制限が最大 30% に至った。

昭和 62 年は、冬期の少雪と 4 月、6 月の少雨の影響により、広範囲にわたって渇水に見舞われた。利根川では、最大 30%の取水制限（30%の取水制限期間は 14 日間）となり、1 都 5 県で一時断水や受水企業の操業時間短縮等の影響が生じた。また、農業用水は番水等水管理に要する労力、費用の増加や作物の植え付けが出来ない等の事態が生じた。

平成 6 年は、夏期に猛暑と少雨の影響により、利根川では、最大 30%の取水制限（30%の取水制限期間は 6 日間）となり、水道用水では高台で水の出が悪くなることや、赤水が出る等の被害が起き、給水活動が行われた。

平成 8 年は、冬期、夏期の 2 度の渇水に見舞われ、冬期渇水では 10%の取水制限が 76 日間、夏期の渇水では最大 30%の取水制限が実施され、取水制限期間は 41 日間（30%の取水制限期間は 6 日間）となった。

表 2.2-2 利根川・江戸川における近年の渇水の状況

| 項目 渇水年 | 取水制限状況 | | | |
|---------------|--------|------|----------------|-------------|
| | 取水制限期間 | | 取水制限 日数（日間） | 最大取水 制限率 |
| | 自 | 至 | | |
| 昭和 47 年 | 6/6 | 7/15 | 40 | 15% |
| 昭和 48 年 | 8/16 | 9/6 | 22 | 20% |
| 昭和 53 年 | 8/10 | 10/6 | 58 | 20% |
| 昭和 54 年 | 7/9 | 8/18 | 41 | 10% |
| 昭和 55 年 | 7/5 | 8/13 | 40 | 10% |
| 昭和 57 年 | 7/20 | 8/10 | 22 | 10% |
| 昭和 62 年 | 6/16 | 8/25 | 71 | 30% |
| 平成 2 年 | 7/23 | 9/5 | 45 | 20% |
| 平成 6 年 | 7/22 | 9/19 | 60 | 30% |
| 平成 8 年 | 1/12 | 3/27 | 76 | 10% |
| | 8/16 | 9/25 | 41 | 30% |
| 平成 9 年 | 2/1 | 3/25 | 53 | 10% |
| 平成 13 年 | 8/10 | 8/27 | 18 | 10% |
| 平成 24 年 | 9/11 | 10/3 | 23 | 10% |
| 平成 25 年 | 7/24 | 9/18 | 57 | 10% |
| 取水制限の 平均日数 | | | 44.5 | |

※取水制限は一時緩和を含む。

表 2.2-3 平成 6 年渇水 30%取水制限における影響

| 都県名 | 目的 | 給水制限 (%) | 影響 |
|-----|----|----------|---|
| 東京都 | 上水 | 15 | プール使用水の 20%の自粛要請 |
| 埼玉県 | 上水 | 0~28 | 一部地区で断水が発生 |
| | 農水 | — | 番水対応 |
| 千葉県 | 上水 | 19.8 | (千葉県水道局) ・松戸市、市川市、船橋市、習志野市、鎌ヶ谷市、千葉市、浦安市、市原市、白井町の一部で減圧給水 (影響戸数：380 千戸、影響人口：980 千人) |
| | | 9~30 | (北千葉広域水道企業団) ・野田市の一部で減圧給水 (影響戸数：996 戸、影響人口：3,145 人) ・流山市の一部で減圧給水 (影響戸数：212 戸、影響人口：636 人) ・関宿町の一部で減圧給水 (影響戸数：97 戸、影響人口：353 人) ・沼南町の一部で減圧給水 (影響戸数：801 戸、影響人口：2,667 人) |
| | | 15~20 | (九十九里地域水道企業団) ・八日市場市と光町、野栄町の一部で減圧給水 (影響戸数：1,990 戸、影響人口：7,020 人) ・東金市、大網白里町、九十九里町、成東町の一部で減圧給水 (影響戸数：5,836 戸、影響人口：19,756 人) ・一宮町の一部で減圧給水 (影響戸数：118 戸、影響人口：461 人) |
| | | 30 | (印旛郡市広域市町村圏事務組合) ・白井町の一部で減圧給水 (影響戸数：1,626 戸、影響人口：5,652 人) ・印西町の一部で減圧給水 (影響戸数：173 戸、影響人口：569 人) |
| | 工水 | 30 | ・製品及び設備への影響 (設備 4 事業所、製品 3 事業所) ・操業短縮 (3 事業所) |
| 茨城県 | 上水 | 12~22 | (県南水道企業団) ・プールの使用中止 44 校 (利根町) ・プールの使用中止 8 校 (守谷町) ・プールの使用中止 9 校 |

※各都県からの報告により整理。

表 2.2-4 平成 8 年渇水 30%取水制限における影響※1 における影響

| 都県名 | 目的 | 給水制限 (%) | 影響 |
|-----|----|----------|--|
| 東京都 | 上水 | 15 | ・減圧給水 (影響戸数 区部：約 59,800 戸、多摩：約 26,700 戸) |
| 埼玉県 | 上水 | 平均 20.9 | ・減圧給水：202,644 人 ・1 市 1 町で一時断水 ・減圧給水により 13 事業体で高台、給水の末端地域、2 階で断水。 ・44 事業体で水の出不良、湯沸器の不着火 |
| | 農水 | — | 番水対応 |
| 千葉県 | 上水 | 20.1 | (千葉県水道局) ・一時断水：8 戸、減圧給水：378,000 戸 |
| | | 30 | (北千葉広域水道企業団) ・減圧給水：5,100 戸、赤水発生 35 戸 |
| | 農水 | 30 | 成田市、栄町、八日市場市等 三日毎の輪番制、番水、末端地域で水量不足 |
| 茨城県 | 上水 | 30 | (県南水道企業団) 24 時間減圧給水。高台で水の出が悪くなった。 |
| 群馬県 | 上水 | 12.5 等 | (桐生市) ・一部地域で水圧の低下。減圧給水：25,286 人 (8,780 世帯) (大間々笠懸) ・減断水：892 人 (断水：110 人) (蕨塚本町) ・減断水 17,846 人 (断水：200 人) (新田町) ・減水：10,200 人 |

※群馬県は、上水 40%取水制限時。

※各都県からの報告により整理。

(参考) 利根川流域における自然災害(風水害を除く)

気象災害には、台風や高潮による風水害をはじめとして、干害・冷害・雹害・霜害さらに雷や竜巻による被害などがある。また、地震や火山の噴火などによる被害も発生する。ここでは風水害を除いた主なものを自然災害として表 2.2-5 に示す。

表 2.2-5 利根川流域の主な気象災害

| 年月日 | 種目 | 被害地域 | 主な被害 |
|---------------------------|-------|--------------------|---|
| 明治38年(1905)8月 | 凶冷 | 日本各地 | 水稲の収穫は平年の全国平均82%、栃木62%、群馬41% |
| 明治41年(1908)6月8日 | 降雹 | 関東各地 | 農作物被害面積、群馬3,500町歩、埼玉8,300町歩、東京5,400町歩、千葉950町歩 |
| 昭和4年(1928)5月6日 | 霜害 | 関東中部 | 桑園被害甚大、被害面積水稲菫菜も含め、106,260町歩、被害見積額長野171万円、栃木89万円、茨城250万円他 |
| 昭和15年(1940)5月5日 ～6日 | 霜害 | 群馬県・長野県その他各地 | 桑園被害面積20,000町歩、損害額780万円、桑園農作物被害面積、群馬282町歩、(その他熊本・愛媛・広島・京都・岐阜等) |
| 昭和16年(1941)4月27日 ～28日 | 凍霜害 | 関東北部・中部・東北部 | 桑27,439町、他に果樹、麦類に被害あり |
| 同 7月～8月 | 冷害 | 関東・北陸以北 | 水稲反当収穫、埼玉1.53石(作況指数73)、茨城1.60石(76)、群馬2.00石(76)、他桑・馬鈴しょ、麦類に大被害あり |
| 昭和22年(1947)4月22日 ～23日 | 凍霜害 | 関東以西 | |
| 同 7月～8月 | 干害 | 関東以西 | 収穫皆無は千葉3,212町(その他宮崎・三重・長野・山梨) |
| 昭和28年(1953)8月 ～9月 | 冷害 | 全国的、特に東日本 | 水稲反当収量、茨城1.47石(作況指数69)、栃木1.39石(70)、群馬1.60石(70)、他桑、麦類、馬鈴しょ、茶等に被害 |
| 昭和29年(1954)4月21日 ・28日 | 凍霜害 | 北関東・九州・中国・東海・京都・宮城 | |
| 昭和30年(1955)4月5日 ～6日 | 凍霜害 | 関東以西 | 桑、麦類、馬鈴しょ等に被害 |
| 昭和31年(1956)4月29日 ～30日 | 凍霜害 | 関東・中部・近畿・中国 | 桑、麦類、馬鈴しょ、果樹、茶等に被害。近年まれにみる凍霜害 |
| 昭和32年(1957)31年12月～1月 | 干害 | 関東以西 | 麦類、なたね等に被害 |
| 同 5月3日～4日 | 凍霜害 | 関東北部・甲信・東北部 | 桑、麦類、馬鈴しょ等に被害 |
| 昭和33年(1958)3月28日 ～31日 | 凍霜害 | 全国的、特に関東 | 桑、麦類、馬鈴しょ、茶等に被害 |
| 昭和39年(1964)4月28日 ～30日 | 凍霜害 | 関東北部・東北・甲信 | 桑、果樹、野菜、麦類、水稲苗代、茶等に被害 |
| 昭和42年(1967)7月下旬 ～10月中旬 | 干害 | 関東以西特に西日本 | 水、陸稲、かんしょ、雑穀、野菜、果樹等に被害 |
| 昭和46年(1971)4月中旬 ～5月上旬 | 凍霜害 | 北日本と関東・近畿の一部 | 水稲、麦類、野菜、果樹、桑等に被害 |
| 同 7月中・下旬及び8月 | 冷害 | 北日本・東日本 | 水陸稲、麦類、野菜、飼料作物等に被害 |
| 昭和47年(1972)5月2日 ～3日 | 凍霜害 | 北関東・中部・福島・京都 | 麦類、野菜、果樹、桑、茶等に被害 |
| 昭和48年(1973)6月 ～8月 | 干害 | 全国(九州を除く) | 水陸稲、野菜、果樹、雑穀、いも、豆類等に被害 |
| 昭和51年(1976)6月下旬 ～9月 | 冷害 | 関東・北海道・東東北・北陸・甲信 | 水陸稲、雑穀、野菜、果樹、工芸農作物、飼料作物等に被害 |
| 昭和52年(1977)51年12月下旬～2月 | 雪害・凍害 | 全国 | 全国死者不明75、傷者353 |
| 昭和53年(1978)5月 ～9月 | 干害 | 全国 | 水陸稲、雑穀、豆、いも類、野菜、果樹、工芸農作物、飼料作物等に被害 |
| 昭和54年(1979)4月18日 ～22日 | 凍霜害 | 関東・東海・近畿・中国・四国・九州 | 麦類、野菜、果樹、桑、茶等に被害 |
| 昭和55年(1980)7月 ～9月 | 冷害 | 全国(沖縄を除く) | 水陸稲、飼料作物、雑穀、豆類、果樹、野菜等に被害 |

出典：この表は、和達清夫「新版気象の事典」(明治35年～昭和48年までの日本の気象災害年表)から明治35年～昭和15年、「理科年表」1983(昭和16年～昭和56年までの日本の主な気象災害)から昭和16年～昭和55年の利根川流域に被害を及ぼした水害、火災を除く気象災害を整理した。

出典：利根川百年史(昭和62年11月24日)

2.2.4.2 那珂川の過去の主な渇水

那珂川における近年の渇水の状況を表 2.2-6 に示す。那珂川下流部における渇水による取水障害は、塩分遡上によるものであるが、そのほとんどが4月末から5月初めに発生している。また、渇水発生時の具体の渇水対策は、取水制限や潮見運転、上流地点からの振り替え取水等で対応されている。

渇水の発生頻度について平成 16～25 年の近 10 ヶ年でみれば、平成 17 年、平成 21 年、平成 23 年及び平成 25 年の 4 回生じている。

表 2.2-6 湯水の概況

| 年度 | 期間 (月) | 状 況 |
|-----|-----------|---|
| S62 | 4～5 | 取水制限最大 農水 30%、都市用水 20% 5/1～5/4、5/6～5/14(13 日間) 千波湖土地改良区 振替取水 5/2～5/14(13 日間) 勝田市(現:ひたちなか市)上水 振替取水 4/22～5/14(23 日間) |
| H2 | 8 | 勝田市(現:ひたちなか市)上水 15%の減圧給水 8/9～8/10(2 日間) |
| H5 | 4～5 | 取水制限最大 農水 30%、都市用水 20% 4/23～5/3(11 日間) 千波湖土地改良区 取水停止 期間不明 那珂川工業用水道・那珂町(現:那珂市)水道 潮見運転 4/23～5/1(9 日間) |
| H6 | 4～5 | 取水制限最大 農水 15%、都市用水 10% 4/28～5/6(8 日間) 千波湖土地改良区 振替取水 5/3～5/5(3 日間) 那珂川工業用水道,那珂町(現:那珂市)水道 潮見運転 4/26～5/2(7 日間) 水戸市水道 潮見運転 4/28～4/30(3 日間) 渡里揚水機場 潮見運転 4/29(1 日間) |
| H8 | 4～5 | 取水制限最大 農水 15%、都市用水 10% 4/28～5/2(5 日間) 千波湖土地改良区 振替取水 4/27～5/3(7 日間) 那珂川工業用水道,那珂町(現:那珂市)水道,水戸市水道 潮見運転 4/27～5/2(6 日間) 渡里揚水機場 潮見運転 4/27～28,5/1～2(4 日間) |
| | 8 | 千波湖土地改良区 振替取水 8/13～24(12 日間) |
| H9 | 4～5 | 千波湖土地改良区 潮見運転 4/17～25(9 日間) 千波湖土地改良区 振替取水 4/26～5/14(20 日間) 那珂川工業用水道,那珂町(現:那珂市)水道 潮見運転 4/27～29(3 日間) |
| H13 | 4～5 | 取水制限最大 農水 15%、工水 10% 4/27～5/9(13 日間) 千波湖土地改良区 潮見運転 4/16～23(8 日間) 千波湖土地改良区 振替取水 4/24～5/8(15 日間) 那珂川工業用水道,那珂町(現:那珂市)水道 振替取水 4/27～5/9(13 日間) |
| H17 | 4～7 | 千波湖土地改良区 潮見運転 4/21、25～30、5/1、6、11～23、27、28、31、6/3～13、16～27、29～7/1 (51 日間) 千波湖土地改良区 揚水不能 6/28 (1 日間) |
| H21 | 7 | 千波湖土地改良区 潮見運転 7/13～7/16 (4 日間) |
| H23 | 7 | 千波湖土地改良区 潮見運転 7/4～14、16～19 (15 日間) 千波湖土地改良区 揚水不能 7/15 (1 日間) |
| H25 | 5～6 | 千波湖土地改良区 振替取水 5/10～11、19～20、25～30、6/7～12 (16 日間) 千波湖土地改良区 潮見運転 5/6～7、16、6/6、9～11 (7 日間) 千波湖土地改良区 揚水不能 5/8 (1 日間) |

2.2.5 河川環境の沿革

2.2.5.1 利根川における河川環境の沿革

我が国最大の流域面積を有する利根川の自然環境は、長い年月をかけ、溪谷、湿地、礫河原、湖沼、干潟、ヨシ原等の多様な環境を形成してきた。

しかし、昭和 30 年代からの高度経済成長により、江戸川の下流部を中心に急激な発展を遂げてきたため、工業排水や生活排水の流入による水質の汚濁が進み、動植物の生息・生育・繁殖環境に大きな影響を与えてきた。

水質については、昭和 30 年代以降の著しい産業の発展や都市への人口集中等に伴い、水質汚濁の問題が発生していた中で、昭和 33 年に旧江戸川で発生した工場排水による漁業被害をめぐる紛争事件を契機として、「公共用水域の水質の保全に関する法律(水質保全法)」及び「工場排水等の規制に関する法律(工場排水規制法)」が制定され、一般工場も対象とした総合的な法体系が初めて設けられた。

利根川水系では昭和 33 年から江戸川で水質測定を開始し、定期的に測定を実施している。

同じく昭和 33 年から、関東南部地区水質汚濁防止調査連絡協議会を設立し、関東地方建設局(平成 13 年以降、関東地方整備局)を含む関係機関は水質汚濁の情報交換を行ってきたが、現在は関東一円を対象とする関東地方水質汚濁対策連絡協議会に拡張改組し、公共用水域に関わる水質の実態調査、汚濁の過程研究、防止・軽減対策の樹立を行うとともに、水質全般について関係機関の連絡調整を図ることを目的として活動している。

水質改善については、河川内浄化施設の整備・管理、浄化用水の導水等の対策を実施している。江戸川では、支川流域も含め、水環境の悪化が著しいため、平成 8 年に「水環境改善緊急行動計画(清流ルネッサンス 21)」、平成 15 年に「第二期水環境改善緊急行動計画(清流ルネッサンスⅡ)」を策定し、地元地方公共団体、下水道管理者、流域住民等が一体となって水環境改善施策を総合的かつ重点的に実施した。

また、吾妻川については、酸性河川の流入により、水利用や河川構造物の設置に支障が生じ、動植物の生息・生育・繁殖環境も限定されていたため、水質を改善して酸害を防止することを目的として、中和事業を実施している。これにより、吾妻川の水質は以前に比べ改善され、下流部には魚類が生息し、アユの友釣り等多くの釣り客でにぎわう川となった。

一方、レクリエーション空間の確保、自然環境の保全等の河川環境に対する要請が増大し、かつ多様化してきた。

このため、河川空間の適正な利用を図ることが緊急かつ重要な課題となり、昭和 40 年に河川敷地占用許可準則が制定された。

このような河川敷利用の高まりから、昭和 44 年には都市河川環境整備事業が創設された。

これらを背景として、平成 2 年に河川の治水及び利水機能を確保しつつ河川環境の管理に関する施策を総合的かつ計画的に実施するための基本的な事項を定めた「利根川水系河川環境管理基本計画」を策定した。同じく平成 2 年より、河川環境の整備と保全を適切に推進するため定期的、継続的、統一的に河川に関する基礎情報の収集整備を図る「河川水辺の国勢調査」が実施されるようになった。

また、水力発電の取水により、平常時の流水が極めて少ない区間が各地の河川に発生し、河川環境、観光面等で問題が生じていたことから、発電水利権の期間更新時における河川維持流量の確保について、発電事業者の協力を得て、維持流量を確保する取り組みが行われている。

我が国では琵琶湖に次ぐ広大な湖面積を有する霞ヶ浦は、ヨシ、マコモ等の抽水植物や浮葉植物、沈水植物からなる湖岸帯が広がっている。また、ヨシ群落にはオオヨシキリ等の鳥類やカヤネズミ等の哺乳類が生息し、水辺には、サギ類やコガモ、カイツブリ等が見られる。水域では、水産資源となるコイ、シラウオ、ワカサギ等の魚類が生息する。

霞ヶ浦には 50 余の中小河川が流入しており、長年にわたる流入土砂等による堆積が進んでいる。

一方、霞ヶ浦は、我が国第 2 位の広さを有しながら平均水深 4m と非常に浅い地形特性をもっており、強い波浪が発生しやすいことに加え、波浪による擾乱が湖底まで及びやすい。そのため、一般の河川と異なり、波浪によって土砂が移動するという特徴を有している。

霞ヶ浦の水質は、昭和 40 年代後半から流域における人口増加や生活様式の多様化、産業活動の進展などに伴い水質の汚濁が進行したことから、霞ヶ浦では、「茨城県霞ヶ浦の富栄養化の防止に関する条例」(昭和 57 年 9 月施行)による規制や保全計画に基づく取組を進めた。

また、昭和 60 年度に湖沼水質保全特別措置法(昭和 59 年法律第 61 号)に基づく指定湖沼に指定(昭和 60 年 12 月 16 日 総理府告示 43 号)されて以来、5 期 25 年にわたる霞ヶ浦に係る湖沼水質保全計画を通して、下水道の整備や高度処理の推進、高度処理型浄化槽の設置促進、工場・事業場の排水規制、家畜排せつ物処理施設の整備などの点源対策、農地における適正施肥の推進や森林の整備などの面源対策、湖内湖植生浄化施設(ウェットランド)の整備や底泥しゅんせつ等の湖内対策など様々な施策を進めてきた。

さらに、平成 19 年度には、第 5 期計画を着実に実行するため、従来の「茨城県霞ヶ浦の富栄養化の防止に関する条例」を全面改正し、「茨城県霞ヶ浦水質保全条例」として、小規模な工場・事業場への排水規制の適用や生活排水、農業・畜産等における水質浄化対策の徹底等を新たに規定し、流域の全ての生活者・事業者の適切な排水処理の実施を推進してきた。

加えて、平成 20 年度には森林湖沼環境税を導入し、この財源を活用した新たな補助制度などを創設し、下水道や農業集落排水施設への接続支援や高度処

理型浄化槽の設置促進、循環かんがい施設の整備促進など、各種対策を強化してきた。

2.2.5.2 那珂川における河川環境の沿革

那珂川では平成 14 年以降大規模な出水がないことから、20k より上流区間では河道内の樹木が増加傾向にある。特に 20～40k、50～85.5k 区間でこの傾向が顕著である。

この結果、繁茂した樹木により死水域の増大や高水敷粗度の増大を引き起こし流下能力への影響が懸念されている。

那珂川では、平成 7 年（1994）までの間、砂利採取が行われていたことから河床低下が進行し、特に昭和 51 年（1976）から昭和 61 年（1986）の間で大きくなっている。砂利採取終了年以降は河口から 50k の区間で土砂は安定もしくはわずかに堆積傾向に転じている。

那珂川の水質は昭和 61 年以降、概ね環境基準を達成しており、良好と言える。

桜川は、流域の都市化の進展と共に生活排水の流入等による水質悪化が進み、夏には千波湖や桜川下流においてアオコによる水面景観の悪化や悪臭が発生するなど親水性が損なわれており、流域住民から水環境の改善が強く望まれている。また、桜川に流入する沢渡川・逆川などにおいても依然、水質悪化等が顕著である。

このような状況を踏まえ、桜川では水質浄化を目的として、昭和 63 年より渡里用水を利用した那珂川から桜川への浄化用水の導水（以下「渡里暫定導水」という）が実施され、さらに桜川から千波湖への導水も実施されている。（渡里暫定導水は、国が実施している霞ヶ浦導水事業により桜川への浄化用水の注水が図られるまでの間の暫定的な措置である。）

さらに、平成 19 年 2 月には、桜川（千波湖含む）及び沢渡川・堀川・逆川を対象とする、「第二期水環境改善緊急行動計画（桜川清流ルネッサンスⅡ）」（桜川清流ルネッサンスⅡ地域協議会（※2））を策定し、「水の都・水戸市」にふさわしい、人と河川が豊かに触れ合える河川環境の創出を図るため、2015 年度（平成 27 年度）における目標を定め、これを達成するための国土交通省や茨城県及び水戸市による河川事業、水戸市による下水道事業、流域自治体や地域協議会及び流域住民によるその他の水環境改善施策を実施している。

（※2）桜川清流ルネッサンスⅡ地域協議会：水戸市長（会長）、笠間市長、市民団体代表、茨城県（土木部河川課長、企画部水・土地計画課長、水戸土木事務所長）、国土交通省（常陸河川国道事務所長、霞ヶ浦導水工事事務所長）で組織される。

(参考) 運河計画(大貫運河と紅葉運河)

大貫運河は大貫(大洗町)の海岸から涸沼川の木下の渡し近くまでの古那珂川の流路跡を利用した全長約 1km の運河で、外海の袖ヶ浦から直接涸沼への出入を目指した。紅葉運河は那珂川水運の難点であった涸沼の海老沢河岸(茨城町)から北浦までの約 10km の陸上輸送部分について、海老沢河岸から紅葉村(鉾田市)地先の巴川まで掘削した運河計画であり、宝永 4 年(1707)に着工し、水戸藩には大貫運河、紅葉運河ともに完成したと報告されたが、実際は砂で埋まり利用できなかった。

出典：環境百科 那珂川 平成 18 年 12 月 常陸河川国道事務所