

論文の内容の要旨

論文題目 放水路の開発実態と成立条件に関する実証的研究

氏 名 ^{いわや}岩屋 ^{たかお}隆夫

わが国では、仁徳朝11年の難波堀江の開削以来、各地で放水路が開発されて来た。現存する放水路は、筆者の現地調査の結果から275が判明している。

さて放水路は、現川から分岐して、現川の洪水の全量あるいは一部を湖海や他の河道に放流する水路である。従って、放水路は、正確には「洪水分派水路」と呼ぶべき水路であると判断している。ところが、扇状地や三角州地帯などにおいて分合流を繰り返してきた河川は、近世から現代に至る間に、その分派河道の多くが締め切られ、河道が一筋になるように改修されてきた。これが一川改修である。しかし放水路開発では、現川と放水路が分岐して、河道が二筋となった。放水路開発と一川改修の決定的な違いは、河川の平面計画における現川と新川との分岐の有無にあるけれども、26,000余を数えるわが国の河川の多くは一筋の河道で、放水路のような分岐河道をもたないのである。

では、放水路開発では、何故、現川と放水路を分岐させ、河道を二筋と成す必要があったのであろうか。これを考えると、新川が現川の洪水全量を負担できない場合、当該河川の洪水量は新川と現川で分ける必要があるから、この結果として新川と現川は必ず分岐することになる。他方、新川が洪水全量を負担

する場合、新川と現川は洪水を処理するうえで分岐させる必要がないから、この場合には多くの場所で一川改修がおこなわれた。しかし、放水路の実態を調査すると、新川が洪水全量を負担する場合であっても、現川が存置され、現川と新川が分岐するような事例が幾つか存在するのである。つまり、新川を放水路と位置付け、新川と現川を二股にして分岐させざるを得ない何等かの必然性があったからに他ならない。これまで顧みられることがなかった課題である。

本論は、新川開発の範疇において一川改修の対極に位置する放水路開発の実態を明らかにする。すなわち放水路は、どのような場所で、どのように開削されてきたか、また放水路は何故、現川と分岐することになったのか、さらに放水路は土木史の上でどのように評価できるかを系統だって明示することにする。

以上の課題を明らかにするには、何よりも放水路の開発実態を悉皆調査して分析し、それを体系的に正鵠を得た方法論で分類することが必要である。特に、放水路の開発実態は、いまだに悉皆調査がおこなわれたことがないから、本研究では、河川管理者などが発行する河川図や地形図などから放水路と呼ばれる水路、あるいは放水路と呼ばれないけれども二川が分岐する水路を判別し、これらの水路の開発経歴などを治水にかかわる文献などから調査したうえで、二川の分岐の有無や分岐点における分流構造物などを現地で確認した。

以下に本研究で得られた結論を列挙する。

1. 放水路に関する既往の研究成果の問題点と課題

放水路に関する既往の研究成果は、国会図書館や土木学会図書館などで既刊の河川工学の関係図書を悉皆調査した。各図書の成果を分析すると、幾つかの図書は、記述内容に間違いがあった。たとえば放水路を捷水路や河道付替、河川分離という一川改修と同一視するような間違いである。本章の考察によって、放水路の役割や機能とその特徴などの明示という具体的な課題が明確になった。

2. 放水路の研究をおこなうに必要な放水路の分類

本研究では、放水路を幾つかの視点で分類した。その理由は、本研究で指定する放水路の数が余りにも多く、放水路の役割や機能、特徴などを一括して論じるのが難しいからである。分類項目は、洪水の放流先、また洪水と平水分流を担う分流構造物の建設場所とその種類、そして放水路の建設場所の地形条件などである。なかでも放水路の建設場所の地形条件は、河川が置かれた治水上の課題と密接に関係していると判断しているので、放水路の個別検証は、以下、海岸砂丘地帯、沖積地、山地・丘陵台地の三つに区分して論じた。

3. 海岸砂丘地帯で開発された放水路の特徴

海岸砂丘地帯における河川の治水経歴を調べると、ここでは特徴的な治水上の課題と放水路開発の特徴が明らかになる。たとえば、砂丘の内陸平野を流れる河川の多くは、海岸線に形成された砂丘それ自体が地形上の障害物となり、海に至る最短箇所を流れることができなかつた。この結果、多くの河川は砂丘に平行に流れて緩流となり、洪水の海への排出が困難となって、洪水が砂丘の内陸平野で幾度か氾濫した。海岸砂丘地帯では、こうした治水上の課題を解決し、現川の洪水を早く海へと放流するため、現川より河床勾配が急で、海に至る河道延長が短い新川が砂丘の上で開削されたのである。海岸砂丘地帯で開発された新川のうち、放水路に判別できる水路は30で、放流先は1事例を除き全て海である。

4. 沖積地の上で開発された放水路の特徴

沖積地の上を湖海へと流れる河川の治水経歴を調べると、ここでは海岸砂丘地帯とは異なる治水上の課題と放水路開発の特徴が明らかになる。沖積地を流れる河川の多くは、これまで分合流を繰り返してきたが、各分派川は主に明治以降の一川改修によって締め切られた。ところが一部の分派川は締め切られずに存置され、これが放水路として利用された。その理由は、派川側における環境問題や主流側で発生した大洪水の出現などである。一方、現川の沿川に市街地が形成されて、その改修が容易にできないような場合には、現川の洪水を処理する新川が現川から分派するかたちで開削されて、現川の洪水が湖海や他の河川に放流された。沖積地の上で開発された放水路の多くは、現川に比べて河床勾配が急で、かつ現川に比べ湖海や他の河川に至る河道延長が短縮され、現川の洪水を早く排出するという役割を担った。しかし、逆に現川に比べて河床勾配が小さく、あるいは現川に比べ湖海や放流先の河道に至る河道延長が長くなる放水路も存在した。これらの放水路では、河積の拡大や河道線形の平滑化がおこなわれるなどして、現川に比べ洪水の疏通能力が拡大された。なかには現川に比べ洪水の疏通能力が劣るけれども、現川で呑み込めない洪水の一部を負担させるために開発された放水路がある。沖積地の上で開発された新川、また存置された自然分派川のうち、放水路に判別できる水路はその数が166と多く、うち湖海放流の放水路が42で、河道放流の放水路が124である。

5. 山地や丘陵、台地の上で開発された放水路の特徴

山地や丘陵、台地と河川堤防などで回りを囲まれた沖積地を流れる河川の治水経歴を調べると、ここでは前記の地形条件下の河川とは異なる治水上の課題と放水路開発の特徴が明らかになる。かかる沖積地の上を流れる河川は、合流

先河川の外水位が高いと内水の排除は困難となり、それが沖積地の上で幾度か氾濫した。また谷底平野に市街地が形成され、流域内の都市化が進行した河川では、洪水のピーク流量の増大に現川の改修が対応できずに、洪水が谷底平野に幾度か氾濫した。こうした場合、内水や現川の洪水を早く湖海や他の河川へと放流するため、山地や丘陵、台地の上で新川が開削された。これらの新川は、山地や丘陵、台地の最高点と新川の計画高との標高差が大きいと隧道となり、標高差が小さいと開水路の構造で開削された。隧道と開水路を分ける標高差は概ね20mである。放水路の多くは、現川に比べ河床勾配が急でかつ河道延長が短いけれども、この逆の事例もまた存在し、これらの放水路では、前記の地形条件における放水路と同じように措置された。開削された新川のうち放水路に判別できる水路は79で、うち湖海放流の放水路が17、河道放流が62である。

6. 放水路開発史と時代ごとの放水路の特徴

放水路の開発史を分析すると、3回を数える放水路の開発ピークと時代毎の放水路の特徴が明らかになる。1回目のピークは、関ヶ原の戦乱後の1600年から1629年の間に出現し、ここでは水害の防止と地域開発を目標にして各地で放水路が開発されたと考える。2回目のピークは、幕末に相当する1840年から1869年の間に出現し、ここでは各地の新田開発や市街地建設が各河川の遊水域に達して水害が頻発し、これを解決するために放水路が開発された。1920年代には、内務省や農商務省が地方府県などに河川改修費の国庫補助を開始し、これが放水路開発を加速させ、そして1960年から1989年の間には放水路の開発史上で最大のピークが出現した。3回目のピークで、この時期には建設機械の大型化と近代化がすすめられ、また治水事業の法令整備にともなう治水事業のメニュー化が図られて都道府県施工の放水路の開発を促し、この結果として計画年から短期間で多数の放水路が開削されて完成するに至った。

7. まとめ—わが国の放水路の成立条件

わが国の河川では、新川と現川を分岐させ、新川を放水路として開発せざるを得ない必然性、つまり以下に示す5つの放水路の成立条件が個々に存在する。すなわち、①新川が現川の洪水の全量を呑めないという条件である。また新川が現川の全洪水を呑める場合であっても、②現川の下流河道の水利用を維持する必要がある場合、③新川への波浪の遡上を防ぐために建設された潮止堰を閉鎖する必要がある場合、④隧道構造の新川の負圧対策をおこなう必要がある場合、⑤現川の下流河道の河川環境を維持する必要がある場合には、これらが条件となって新川と現川は分岐して、新川は放水路となるのである。