

水利の技術システムに関する研究

一 筑後川下流域における淡水（アオ）取水について 一

九州大学工学部 正会員○坂本 紘二

九州大学大学院 学生員 山下 三平

1.はじめに

現在進められている筑後川下流土地改良事業で「用排水系統を再編し、淡水（アオ）取水を廃して合口し、地域内の用水不足の解消を図る」とされているように、下流域における水秩序の抜本的な改變の要に「筑後川本流の變形利用」といわれてきたアオ取水の廃止がある。本稿は、アオ取水の形成と実態を明らかにし、この水利技術の意義について検討を加えようとするものである。

2.淡水（アオ）取水とは

有明海は干満差が大きく（最大 6.09m）、感潮区域が筑後川本流では河口より26km（久留米市瀬の下）地点まで及び、入潮時に海水が遡上する、いわゆる逆潮現象がみられる。塩水が逆流する際、淡水を押し上げる結果となり、その上層の淡水を灌漑用水源として取水する形態をアオ取水という。「アオ」とは有明海の満潮によって筑後川の水が、停滞し、または逆流する淡水をいう¹⁾。飲用の「アोकみ」について「潮さきといって河水がひいてから満ち始める頃は水面が静止し、水は青々としている。アオという名称も、これから出たものと思われる。この潮さき二・三時間の塩分のない頃におおくみをする²⁾」と述べられているように「アオ」の名称は、潮さきの水の色に端を発している。

3.アオ取水の形態とその成立

アオ取水は、筑後川支川から樋管・樋門を通じて行うものと、電気揚水機を用いて直接取水するものとに分けられる。また、ほぼ揚水機によるものであるが、三瀬北部や右岸沿岸地域および大中島・大野島・大託間島などの島の地域のように、必要水量の全てを淡水に依存する地域、花宗川や城原川などの支川の用水地域で、早ばつ時のみ補水としてアオを樋管を通じて取水する地域、およびそれらの中間に位置して必要水量をアオと河川からの取水や上流からの余水に依存する地域に分けられる（図-1）。

揚水機を用いる場合、一般に感潮区間の上流部では満潮時に取水し、下流部では干潮時に取水する。

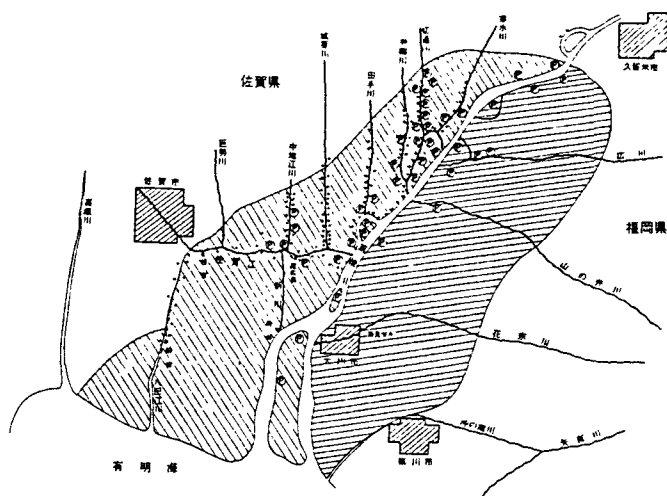
また上流部ほど 1日1～2回、のべ 6～13時間と揚水時間が長いのに比べ、下流部ほど塩分濃度に左右されるため、短時間に最大限揚水する傾向がみられる。樋管を通す場合は、平均取水時間は2～3時間で、揚水機の場合より制約が厳しくなっている。

アオ取水が本格化したのは、干拓が進み、支川上流からの余水や天水では用水が不足し始めた藩制末期からと考えられる。「久留米藩旧租要略³⁾」によれば、三瀬郡七組（組は大庄屋の管轄区域）の総水田面積 5,151町歩のうち、「汐引入」によるもの 790.8町歩（15.3%）となっており、まだ水田開発がなされていなかった安武・大善寺・三瀬各村を除く、筑後川沿いの感潮区間で、安永年間（1770年代）以前にアオ引入れがなされていたことがわかる。また、筑後川の河口付近で堆積作用によって生じた大野島におけるアオ取水については、柳河藩の三善庸禮氏の記録（1842、天保13年⁴⁾）があり、「水引不自由ナルガ故ニ、高潮ヲ見立テ、アヲ、引込ナリ。アヲトハ、夏水ノコトナリ」「天水ヲ頼ム場所ナレバ、早損ノ患有コト也」「川ノ水潮ニセキ上テ、（中略）塙中へ水ヲ引込ミ取ルノ業ナリ」と記載されている。

その後、河川改修の進捗に応じて、水田開発が河川沿岸地や下流側に進むにつれ、本流からの直接取水が本格化する。それは、大正末期から昭和にかけて、樋管による取水施設が設置されて以降である。同時期の耕地整理事業によって、高位部までアオを引き入れ、自然流下方式による灌漑を行った筑後川土地改良区の特異な例⁵⁾の他は、本川のアオを直接揚水する揚水機はほとんど戦後になって設置されている。

4.塩分濃度

アオ取水は、一般的には河口から約10kmまでは、主として塩分濃度に支配され、10～15kmの範囲では水位変動と塩分濃度に、15km以上の上流部では水位変動のみに支配される。それは、塩水クサビの侵入状況と本川流量によって取水条件が規定されることを意味する。最下流部に属す大中島揚水機場（河口



○.....揚水機
●.....塩管

図-1 アオ利用地域図(原図:文献6),『筑後川農業水利誌』,p.476)

から 8.5Km)と大託間揚水機場(同 3.0Km)の外水塩分濃度と揚水後の内水塩分濃度の時間変化(図-2)によると、塩分濃度はそれぞれ 0.045% および 0.085%以下で取水している⁶⁾。取水の可否は、取水管理人の経験と勘によって判断されており、塩分検定器より正確で早いといわれている。

5.さいごに

筑後川の中下流部で本川の水でまかなわれる水田面積が44,000haであるのに対し、アオを利用している水田は左右両岸で17,000haに及ぶ。アオ取水は他種水源で不足する水を補い、新規の水田開発に対応してきた。アオ取水はクリークの形成にとっても大きな意義をもつ⁷⁾が、クリークと一体となって、また支川取水・春水慣行等との調整を経て、下流域の水条件は整えられてきた。

水をつなぎとめ、おもむろに下流へ水を流しながら、反復利用するモタセの原理⁸⁾は、逆流の利用とはいえ、活かされている。不安定な水源の取水と評されるが、アオ取水が、潮汐作用、塩分濃度、排水の困難化等の厳しい条件をしのいできた、水利の技術システムである点を踏まえ、その廃止がいかなる影響をもたらすか、追跡していく必要がある。

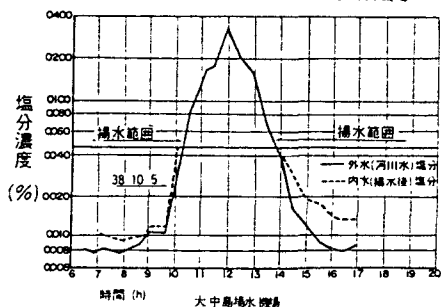
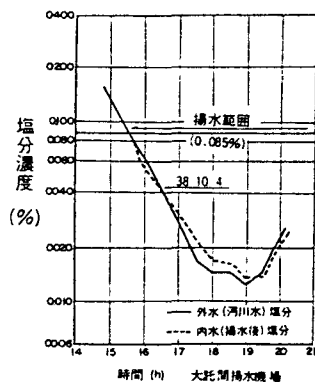


図-2 アオの塩分濃度の変化(原図:文献6),『筑後川農業水利誌』,p.479)

参 考 文 献

- 1) 松見俊雄:「筑後川下流地帯における『アオ』について」, 水文気象, 第 5 巻, 第 7 号, 1958.
- 2) 福岡県三潁郡小学校教育振興会:『新考三潁郡誌』1953.
- 3) 福岡県史資料第六輯
- 4) 福岡県史資料第三輯
- 5) 坂本紘二:「水利の技術システムに関する研究ー『筑後川土地改良区』における自家発電による電気灌漑事業を事例としてー」, 第 8 回日本土木史研究発表会論文集, 1988.
- 6) 九州農政局筑後川水系農業水利調査事務所:『筑後川農業水利誌』, 1977.
- 7) 福岡県総務部企画室:「筑後地帯の溝渠についてー沖端川以北地域におけるー」, 1958.
- 8) 坂本紘二:「クリーク地域の水制御技術」, 『農業技術大系ー土壌施肥篇』, 第 3 巻, 1987.