

## 畑の水利用化——農業土木的視点から——

根岸久雄（九州農業試験場）

Hisao NEGISHI : Some Matters to be Examined on Planning Water Utilization in the Upland Cropping Area

## 1. 畑水利用化の特徴

畑の水利用は、水田の水利用に比べ、極立った特徴がある。

水田の水利用——水田かんがい——は画一的、定常的であるが、畑の水利用は個別分散型、間欠・非定常、多目的な使用である。このことから用水施設の機能型態が異なる。両者の最も大きな相違は、水利事業により水田は作目が安定化するのに対し、畑は水利用化によって作目が多様化し流動化する。

水田の用水改良では水利の安定化により、作目は水稲単一化が進み、収量は安定化と圃場区画間の較差が縮小する。また、水利施設の機能向上は井堰・水路の保守管理、番水などの役務を軽減し、用水の確保と配分管理を目的とする水利組織内部の規制、結合は実態として緩やかなものとなる。

水田の用水改良では、改善された施設機能が強支配要因となり、これに必ずする水利体系に受動的に漸移する。

畑の水利用化は導入作目の拡張と収量の安定化、増加を可能にする。しかし、當農収益は作目選択の適否、水利用技術の巧拙などにより大きな差が生じる。高収益の取得とその持続には、作目、作型の選択への気配り、水利用技術の向上などを図ることが重要である。また、生産物のより有利な販売には出荷を共同化すること、さらには生産の地域的計画化や生産物の貯蔵・加工なども行う組織化が不可欠である。

畑の水利用化は水源の開発、水利施設の整備はもちろんであるが、導入作物の栽培技術、水利用技術の修得をはじめ、水利管理や生産対策のための組織づくりなど、多面的な努力と挑戦があって事業効果を上げることができる。「ひとの条件」を除外しての事業のき譽養へんは無意味である。

## 2. 畑水利用化の施設とその改造

畑の水利用施設はファームポンドを接続点として上・下の2系に分かれる。ポンドの介在により各系は他の系の制約を緩和することができる。上部の系は下部の系の水使用の有無にかかわらず送水（ポンド貯溜）できる。下部の系はポンドの水を併用することで、上部の系の送水量よりも大流量の水使用もできる。

畑の水利用は作目の変化や水利装置・器具の進歩により水の使用状況が変わる。しかし、水取得条件の大幅な向上は不可能なので、ポンドまでの施設容量の変更はない。変更可能なのはポンド以降である。この場合もポンドまでの送水条件は不変、ないし上部の系の施設容量範囲内での微調整を与件とした、下部の系の最少限の改造により新しい水使用条件に応ずる設計とすることが望ましい。

## 3. 畑の水利用技術

畑における主要な水利用である畑地かんがいで、適

期かん水と適量かんがいが最も重要である。

かん水適量は事業計画当初に十分に調査され、これに基づいて計画が樹立されている。しかし、調査は個別圃場にわたってないし、新しい導入作物や作型の情報は欠く。これらは水利用が開始されてから生産を進める中で解明しなければならない。このとき試験研究機関の指導支援が重要なことはいうまでもない。

畑地かんがいの開始初期では過剰かん水の例が多い。しかし、現在は定量停止弁等かん水器具の開発が進んでいるので、設定量どおりのかん水ができる。また、管水圧の制御も向上し吐出量が安定しているため、時間制御によっても適量のかん水ができる。このようにして1回のかん水における過剰かん水は防止できる。

畑地かんがいでより難しい判断は、かん水要否の判断である。水田のかんがいは湛水深という明瞭な表示があるので初心者でも誤まることはない。畑地かんがいではこのような指標となるものはない。作物の顔色や土層の水分状態によってかん水の要否を判断しなければならない。

テンシオメーター等は土壌水分量の推定に便利である。しかし、きわめて局所の状態表示であり、1点の測定を広い圃場の指標とするには問題がある。テンシオメータの活用は見やすいところに設置しておき、周辺の土湿状態や作物の生育状況とあわせて観察、観測して、感覚を定量的判断ができるまで訓練することである。この感覚による圃場の水分状態の評価と気象情報をあわせて、かん水要否を決定するのがよい。

また、畑地は有効土層をより深くすることが重要であり、圃場の造成整備、土壌管理とあわせて、作物の根がより深部に及ぶようなかん水管理、すなわち過剰な頻度のかん水を避けることが重要である。

## 4. 水の多目的利用と多段利用

水の多目的利用は施設投資効率を高める。地域特性に従った多様な水利用方法を開発すべきである。ただし、水の使用量が水源容量を越えることや、水使用が一部に偏在し、他地区のかんがいに支障をきたしてはならない。

九州は立地気候条件から防暑防寒等の熱的利用の潜在的需要がある。しかし、農業用水の温度は平均気温に近いので顕熱利用では効率が低い。熱的利用では潜熱利用の技術開発が望まれる。

熱的利用の余水は、かんがい用水はもとより、野菜洗浄や畜舎洗浄の用水となる。さらに、これらの洗浄水も簡単な処理と適用地を選べば水分補給——かんがい水——として活用できる。折角取得した畑地用水は2度にも3度にも利用し、最後はかんがい水として土地に戻す。たとえ過剰のかん水であったとしても、それは地域の地下水をかん養することになり、下流域の水源となるものである。