愛知県における三用水事業による畑地灌漑

中 島 峰 広*

Upland Field Irrigation Made Available by Three Irrigation Projects in Aichi Prefecture

Minehiro NAKAJIMA

Abstract

This paper deals with upland field irrigation in Aichi Prefecture. In 1975, Aichi Prefecture had the highest ratio of upland fields equipped with irrigation facilities to total available upland field area. This high ratio was accomplished due to large-scale projects such as the Aichi, Nobi, and Toyokawa irrigation canal projects.

At present, the degree to which the upland field irrigation scheme is successful and to which the upland field irrigation facilities are useful vary widely among the areas where the three canals are intended to benefit. For example, in the region served by the Aichi Canal (Aichi Canal Area = Aichi C. A.), the scheme's size has been reduced and, for the most part, the upland field irrigation facilities have been abandoned. The project scheme in the Nobi C.A. has been similarly unsuccessful, and, furthermore, upland field irrigation facilities lie idle. But, in the Toyokawa C.A., the scheme has been greatly expanded and maximum use is being made through the scheme's facilities.

A study conducted to find the causes of such big differences in success and in usefulness clarified the following points:

1. The reaction of farmers toward the upland field irrigation project can be understood by seeing the extent they promote the project and make use of the upland field irrigation facilities after they are completed. The main factor influencing whether or not the farmers will use the irrigation facilities is based on their previous experience with upland field irrigation using small-scale facilities, not their intentions to promote upland field irrigation themselves.
2. In the Aichi C.A., land has not been consolidated and, to make things worse, the surface irrigation facilities were provided with scheduled watering of upland rice. Consequently, the secondary canals and the channels located in the lower stream of the trunk canals are basically non-pressured open type channels, and channels equipped with low-pressure delivery valves are used in both paddy and upland fields. The watering method's uses are, therefore, limited, and the extent to which the upland field irrigation facilities can be used is restricted because the facilities are used jointly both for paddy and for upland fields.

* 早稲田大学教育学部 School of Education, Waseda University

In the Nobi and Toyokawa C.A.s, on the other hand, pressurized closed type pipelines, used exclusively for upland field irrigation, are extensively provided. This is especially true in the Toyokawa C.A., where a complete set, consisting of farm pond, pump station, pressure increasing tank and duster, is located in each section of the upland field irrigation system. The system can, therefore, make use of various irrigation methods, depending on whether high or medium pressure delivery valves are in operation.

Nevertheless, upland field irrigation facilities and land consolidation alone cannot adequately explain the differences in the extent to which the upland field irrigation facilities have been used in their respective areas. In the Nobi C.A., for example, although land was consolidated and flawless upland field irrigation facilities were made available, the facilities are still lying idle.

3. As an example of a regional agricultural management base accepting upland field irrigation in the Aichi C.A., the number of part-time farmers has increased because of the accelerated pace of industrialization within the area. As a result, the number of agricultural laborers has noticeably decreased. In the Nobi C.A., the widespread conversion of farmland into housing lots, the widespread abandonment of farming, and the large reduction in farming area and agricultural labor, all indicate the widespread lack of enthusiasm for running farms. As explained above, the agricultural management base in both regions — the Aichi C.A. and the Nobi C.A. — is weak and fragile. Except in a few areas, this results in upland field irrigation facilities are being abandoned and have been left unused.

On the other hand, there are many efficiently operated farms in the Toyokawa C.A., especially in Atsumi-gun, which provide a plentiful supply of highly-productive workers engaged mainly in agriculture.

This makes the enthusiasm for running farms very high. In addition, the ratio of farmsteads engaged in greenhouse horticulture, which requires lots of watering, to the total number of farmsteads is very high. This is another factor promoting the intensive use of upland field irrigation facilities in this area.

I. はじめに

わが国の畑地灌漑は、砂丘地など一部の地域で古くから行われていたが、湿潤地のため人工的な灌水を行わなくてもある程度の生産をあげることができ、また畑地が農政における水田重視の施策から二次的な地位に置かれてきたなどの理由により、比較的近年に至るまで発達が遅れていた。しかるに畑作地において施設園芸などの商業的農業の進展によって灌水の必要性が高まり、また農政においても米の生産調整以来、土地改良事業の主体が水田から畑地に移ったことなどから畑地灌漑に重きが置かれるようになり、国・都道府県・公団などによる大規模な畑地灌漑事業が実施されるようになった。

畑地灌漑の研究は、このような動向を反映して歴史が浅く、その数も限られているが、主として農学関係の研究者によりこれまで進められてきた。そのなかで農業の技術専門誌¹⁾に発表された畑地灌漑の技術に関する研究をのぞけば、秋葉・中川(1953)、山崎・長谷川(1959)、長・矢野(1969)、堀口(1975)らの業績が目立つ。秋葉らは第2次世界大戦前から畑地灌漑を行っていた全国の30か所の地域を取り上げ、気象・土地の条件、水源と用水量、灌漑の方法・作物などについて農業土木の立場から組織的な調査・研究を行っている。山崎らは農業経営の立場から畑地灌漑の意義と方法、灌漑による畑作物の栽培法

などについて述べている。長らは農業土木の立場から砂丘地におけるスプリンクラー方式による畑地灌漑の有効性とその水源としての地下水の賦存状況などにふれており、灌漑施設の多目的な利用により興味ある農業が展開できることを示唆している。堀口は農業経済学の立場から畑地灌漑により劣等地がどのように優等地化したか、生産力を担う主体的な農民階層がどのように形成されたかなどについて評価・分析している。

これらに対し、地理学では岩永（1956, 1957, 1969）が畑地灌漑を最初に取り上げ、鳥取砂丘地帯をフィールドにし、スプリンクラーを利用した近代的な畑地灌漑の導入により、後進的であった砂丘畑作地において新しい共同化・社会化が要請されるようになったことを強調している。森滝（1963）は通水直後の愛知用水事業を取り上げ、事業により受益地における農民の階層分化がどのように進化したかということに最大の関心を払っており、その階層分化が水田灌漑よりも畑地灌漑においてより先鋭化してあらわれていることを指摘している。森田（1966）は渥美半島の豊川用水事業前の地下水に依存した小規模畑地灌漑の導入を問題にしており、畑地灌漑が劣等地を優等地にかえ、経営を自給的穀作経営から蔬菜・温室栽培の遠郊園芸農業へと変貌させることにより、地域の生産性を向上させたとしている。松井（1967）は、愛知用水が受益地に与えた社会・経済的影響についての総合調査において、三好町をとりあげ、農業経営が畑地灌漑の導入にどのように変化したかを分析している。このように、地理学では畑地灌漑が劣等地としての畑作地域の生産力を向上させるための原動力として位置づけられ、ことにその事業の実施によって派生する農民の階層分化や生産組織・設備の共同化などに関心が払われている。

筆者は、1960年の世界農林業センサスにおいて市町村別に畑地灌漑の実施面積がまとめられた時から畑地灌漑に関心を持ち、その資料により全国の畑地灌漑地域を確定し（1964）、そのなかでの卓越地域をとりだし、砂丘地、開析扇状地における畑地灌漑導入による農業経営の変貌と生産力の向上を明らかにした（1966, 1967）、また秋葉ら（1953）の業績や農林水産省構造改善局（1976）による土地利用基盤整備基本調査などを利用してわが国の畑地灌漑について、1945年以前、1945～60年、1960年以後の3期に分けて発達の過程を概観した（1980）。この論文では、その概観において、明らかとなった都道府県別にみて畑地灌漑施設面積が最も大きい愛知県を取り上げ、畑地灌漑の現状をみることにした。

II. 調査地域と問題

愛知県における1975年の畑地灌漑施設面積は13,799ha、畑地灌漑施設率は41%であり、ともに全国第1位である。県内では第1図に示すように、知多半島から県中央部にかけての地域、木曾川沿岸の県北西部の地域、渥美半島を中心とする県南東部の地域に畑地灌漑施設面積の卓越がみられる。これらの地域は、第2図から判るように、愛知県における第2次世界大戦後の三大用水事業として知られる愛知・濃尾・豊川用水の受益地であり、これらによる大規模な畑地灌漑事業に負うところが大きく、3者の畑地灌漑施設面積が県全体の約97%を占めている。

しかしながら、卓越地を形成する三用水事業による畑地灌漑は、当初計画からみた事業の完遂度や現状における施設の利用率において、それぞれに大きな違いがみられる。すなわち、畑地灌漑の当初計画に対する現在の受益面積の比率は愛知用水地区18%、濃尾用水地区65%、豊川用水地区405%であり、また、畑地灌漑施設は愛知・濃尾用水地区において放棄や遊休化が進んでいるのに対し、豊川用水地区では高度の利用が行われている。

そこで、ここではこのような相違がいかなる理由によって生み出されたかを明らかにするために、三用水事業の畑地灌漑について、畑地灌漑に対する農民の対応、畑地灌漑施設と圃場整備、畑地灌漑を受け入れる地域の農業経営基盤などの観点から比較考察を行うことにし、そのための検証の場として三用水の受益地において、それぞれ最も畑地灌漑施設率が高い西賀茂郡三好町（愛知用水地区）、江南市（濃尾用水地区）、渥美郡赤羽根町（豊川用水地区）をとりあげることとする。

第1図 愛知県における畑地灌漑施設面積 (1975年)

第2図 愛知・豊川・濃尾用水受益地

III. 愛知用水と三好町の畑地灌漑

1) 愛知用水と畑地灌漑の現状

愛知用水は、第2図に示すように兼山取水口から導入して濃尾平野東部を縦断、知多半島の先端に至るまでの丘陵・台地・沖積低地における水田、畑地を灌漑する用水であり、工業用水・上水としても利用されている。その受益地は知多半島の南端部を除き、伊藤（1972）らのいう中京広域都市圏に属し、名古屋の中心地から40kmの圏内にあり、1960年以降都市化の進展の著しい地域である。

用水事業は、1957年に着工され、ダム、取水口、調整池、幹・支線水路などの建設が1961年までにほぼ完

了し、1962年から用水の本格的な利用が行われるようになった（愛知用水史編集委員会 1968, p. 123～490）。

しかし、愛知用水の農業用水としての利用は、第3図からわかるように1955年に公示された当初の計画から著しい後退がみられる。すなわち、最大取水量は農業用水が $28.6\text{m}^3/\text{sec}$ から1970年には $21.514\text{m}^3/\text{sec}$

第3図 愛知用水地区における最大取水量、受益面積、給水実績面積の推移

酒井正三郎編(1967):『愛知用水と地域開発』東洋経済新報社
水資源開発公団愛知用水総合管理所:年次別愛知用水運用実績などによる。

第4図 愛知用水地区の市町村別畑地灌漑受益面積の推移と畑地灌漑給水実績面積
愛知用水土地改良区(1981):愛知用水受益面積調査、配水実施面積による。

に減少しているのに対し、上水道用水は $1.007\text{m}^3/\text{sec}$ (給水人口30万人) から $2.594\text{m}^3/\text{sec}$ (給水人口84万人) に増加している。なかでも増加の著しい工業用水は、1959年に名古屋南部臨海工業地帯に進出した東海製鉄の操業に歩調を合わせて増えたものである。このような変化に対応して農業用水の受益面積は33,071ha から1970年には半分以下の14,997ha に減少し、ことに畑地灌漑は16,351ha から2,884ha にまで後退しており、当初計画に対する事業の完遂度は18%にすぎない。また、実際の農業用水の利用状況を示す給水実績は、愛知用水の本格的な利用が行われた1962年から現在に至るまでほぼ10,000ha 前後の面積で推移しており、当初計画に対して水田、畑地灌漑ではそれぞれ49%、8%、全体では29%の利用にとどまっている。

そこで後退の著しい畑地灌漑について、第4図により受益面積の変遷と給水実績面積を市町村別にみると、名古屋とその周辺の小牧・春日井・尾張旭・豊明・大府・東海などでは受益面積の減少が顕著であり、給水実績面積も大府(154ha)、東海(86ha)をのぞき25ha 未満である。これに対し、三好と知多半島にある東浦・半田・知多・武豊・南知多などでは計画面積(1961年)の30~40%が受益地としてとどまっており、給水実績面積も三好・知多・美浜・南知多では100ha をこえている。なかでも三好は受益面積(314ha)、給水実績面積(218ha)とともに受益地内で最も大きな面積を有している。給水実績面積が100ha をこえる市町では三好のかき・すいか、大府のぶどう・ながいも・きゃべつ、知多のたまねぎ、美浜・南知多のみかん・きゃべつなどの果樹、蔬菜栽培に畑地灌漑が導入されており、ことに果樹栽培における利用が目立っている。

このように、三好町は畑地灌漑の後退が著しい愛知用水の受益地のなかにあつて受益面積の残存度が高

第5図 三好町の土地利用と灌漑施設

く、給水実績面積の大きい地区であり、受益地を代表する畑地灌漑地として位置づけることができる。

2) 三好町の畑地灌漑

三好町は、第2図に示されるように名古屋の中心地から東へ約20kmの距離に位置しており、地形的には第5図からわかるように中央部が15～30mの比高をもつ畑地となっている台地、西部の境川沿いや東南部が水田のひろがる沖積地によって占められている。面積と人口は、それぞれ32.2km²、28,552人（1980年国調）であり、市街化区域率は26%（1984年）である。農家率と専業農家率は、それぞれ17%、9%（1980年世界農林業センサス）であり、トヨタの4工場をはじめとする工場の進出や住宅地化などにより、近郊農村としての性格がうすれつつある町である。

三好町では、用水事業が1957～60年に実施され、1961年の時点において1,817ha（旧田補水773ha、開田359ha、畑地灌漑685ha）の耕地が愛知用水の恩恵を蒙ることになった。しかし、その後の用水の利用は、

第6図 三好町・保田ヶ池南部の土地利用と灌漑施設

受益地全体の傾向と同様に後退が目立ち、受益面積は1962年に1,647ha（旧田補水748ha，開田380ha，畑地灌漑519ha），さらに1968年には1,061ha（旧田補水658ha，開田89ha，畑地灌漑314ha）に減少し，1980年における給水実績面積は720ha（水田502ha，畑地灌漑218ha）にとどまっている。

このような状況にある水田と畑地灌漑について実際の水利用をみると，水田の場合，工場の進出，住宅地の建設などにより水田の潰廃がみられるものの，残存する水田は愛知用水に対する依存度を強めることにより，慢性的な水不足から解放され，経営の安定が図られている。また，森滝（1963）が指摘しているように，水不足の心配がなくなったため，冬季に湛水する必要がなくなり，乾田化によって種々の経済効果が生まれている。

一方，畑地灌漑も都市化による畑地の潰廃で後退を余儀なくされているが，残存する施設は新旧の装備の違いにより利用度に差異がみられる。第6図は，畑地灌漑の新旧の施設がみられる保田ヶ池南部の地域を示したものである。地域は，台地間低地の水田と水田面からの比高15～20mの高さをもつ台地上の普通畑・果樹園からなり，東部の砲録山が旧施設，西部の三好下が新施設の地区である。砲録山は水田と普通畑・果樹園が錯綜して分布し，夏季の灌漑期には普通畑ではすいか，果樹園ではかき・ぶどう・なしなどが栽培されている。その施設は，支線水路から直接取水する揚水機場C（口径75mm）と用水を貯溜する

小さな貯水槽（容量20m³）があり、これより管水路で圃場へ導水され、圃場内には20m 前後の間隔で低圧用のアルファルファバルブ²⁾の給水栓がある。給水栓は、直径40cm、高さ50cm のコンクリート製の円筒形の「保護ます」の中に設置されており、栓を開けるとますを溢れた水が開閉弁のついた2つの吐出口から流れ出すことになっている。図ではこのほか主として水田に高圧用のアングルバルブ³⁾がみられるが、これらは後に取り換えられるか新たに設置されたものであり、かりに畑地灌漑に利用されたとしても、圧力がないためスプリンクラーを使用することはできない。圃場は区画整理が行われていないため水田と畑が混在し、ことに畑地は不整形で傾斜畑になっているものが多い。

このような施設と圃場における畑地灌漑はホースを利用した畦間灌漑を予定したものであり、現行のようなスプリンクラーを利用した散水灌漑を行う場合、可搬式の3～5 Hp のエンジン・ポンプで加圧する必要がある。そのうえ図から判るように用水が水田・畑灌用の両者を区別せずに同一の管水路を用いて流されているため、競合により畑地灌漑の利用は制約される。これらの理由により、旧施設は畑地灌漑に数年間利用されたのみで、その後はほとんど利用されておらず、現在では揚水機場Cも揚水機・モーターが撤去され、自然取水された用水が主として水田に利用されているにすぎない。これと同じことが第5図に示される他の地区の廃止が予定されている揚水機・水路にもみられ、砲録山と同様の旧施設が放棄された状態になっている。

これに対し、三好下は果樹園が団地を形成し、約65ha の面積にかき・なし・ぶどうが栽培され、なかでもかき（富有・次郎がき）が栽培面積の約70%を占めている。これらの果樹園での畑地灌漑は、当初砲録山と同様の施設を利用して、揚水機場Bのほか3つの機場から取水し、給水栓の保護ますの吐出口に消防用のホースを数本接続して行われたが、利用が不便であり、労力もかかることから、果樹栽培農家を中心となり、旧施設を廃棄し、新たに1968～69年に団体営事業により散水灌漑のための末端施設が整備された。この事業では既存の保田ヶ池（貯水量12.8万m³）をファームポンドとして利用し、畑地灌漑専用の揚水機場A（揚水機口径150mm、3台）・加圧タンク・管水路などを新設して圧送配水を行い、圃場にはアングルバルブの給水栓が設置された。さらにおおよそ半分の圃場は埋設された定置配管により、ほぼ10m 間隔にスプリンクラーが常設されており、給水栓と定置配管をホースで継ぎ、バルブを開けるだけで灌水を行うことができる。定置配管のない圃場では給水栓にスプリンクラーをセットしたパイプを継ぎ移動させながら灌水が行われる。これらの施設は、主としてかき・なしの栽培に用いられ、成育期の7～8月に4～5回、1回当たり4～5時間の灌水が行われている。その結果、玉伸び（果実が大きくなること）がみられ旱天時に落葉することなくなり、生産性が高くなった⁴⁾。

このように三好町では、農業経営に発動される末端施設の整備状況により畑地灌漑の利用度に違いがみられ、三好下のように散水灌漑のための末端施設が整備された地区（打越・根浦）では積極的に畑地灌漑施設が利用されているのに対し、砲録山のように旧施設のままの地区（福谷・福田）では畑地灌漑のための用水が確保されているながら末端施設が未整備な畦間灌漑のための施設であるため、畑地灌漑施設が放棄された状態になっている。

IV. 濃尾用水と江南市の畑地灌漑

1) 濃尾用水と畑地灌漑の現状

濃尾用水は、第2図に示すように犬山頭首工において木曾川から導水し、左岸の愛知県側では9市20町村にまたがる約20,000ha⁵⁾の水田と畑地を灌漑する用水（最大取水量52.35m³/sec）である。その受益地は、愛知用水の受益地と同様に中京広域都市圏に属し、名古屋の中心地から30km の圏内にあり、1960年以降、都市化の進展の著しい地域である。

用水事業の計画は、かつて木曾川から個別に取水していた左岸の木津・宮田、右岸の羽島の各用水を合口して犬山頭首工を建設し、同時に幹線水路の開削と改修を行い、余剰水を得ることにより、受益面積

1,578.1ha の畑地灌漑を行うというものであった（愛知県一宮農地開発事務所 1973, p. 1～5）。

これらのなかで畑地灌漑事業は、犬山扇状地上に位置する丹羽郡扶桑町の392ha、江南市の1,106ha の畑地を対象にして1963～72年に実施された。扇状地は、標高が犬山城付近の扇頂で45m、扇端に近い江南市南部の布袋付近で15m ほどで、厚い砂層（15m）におおわれており、谷底からの比高差が1～4m の浅い谷によって刻まれ、開析扇状地の状態を呈している。その土地利用は、竹内（1953, 1971）、白井（1963）らによって指摘されているように、水量豊富な木曾川に臨みながら、地形・地質的条件により引水が困難であったため、浅い谷の部分の水田をのぞき、畑地によって占められ、養蚕が盛んであった1930年当時においては耕地の50～70%が桑園であり、現在でも耕地の約80%が普通畑である。

これらの畑地は、厚い砂土のため、旱魃に弱く、しばしば干害をひきおこすことから、事業によりその改良をはかり、畑作経営の生産性を高めることが目指された。しかし、1960年以降の急激な都市化により農業自体が衰退したため、畑地灌漑の受益面積は畑地の潰廃にともなって減少し、1982年には扶桑町264ha、江南市711ha であり、当初の計画面積からそれぞれ67%、64%に後退している。そのうえ、現存する施設は、扶桑町北部（山那・南山名地区）における守口だいこん、江南市北東部（両高屋・和田地区）と南部（小折・中奈良・五明地区）におけるさといも・さつまいも・ごぼうの栽培などで比較的经营面積の大きな農家によって利用されているが、多くは圃場の家庭菜園化などにより遊休化している。

このような現状を具体的に述べ、問題を明らかにするために、江南市の畑地灌漑をとりあげ説明することにする。

2) 江南市の畑地灌漑

江南市は、第2図に示されるように名古屋の中心地から北へ約20km の距離に位置しており、地形的には犬山扇状地の扇央・扇端部によって占められている。面積と人口は、それぞれ30.86km²、94,141人（1980年国調）であり、市街化区域率は17%である。農家率と専業農家率はそれぞれ10%、7%（1980年世界農林業センサス）で、1955～75年における5年毎の人口増加率が14～17%、市内に常住する通勤・通学者の21%が名古屋市に向うこと（1980年国調）などによって示されるように急激な都市化と名古屋のベッドタウンとしての性格を強めつつある都市である。

畑地灌漑は、事業が1966年に着工され、第7図に示される揚水機場・管水路などの工事が1972年までに完了し、1973年から施設の実際の利用が可能になった。しかし、その受益面積は、1970年に市街化区域が設定され、その区域内で計画されていた畑地灌漑事業が打ち切られたことなどにより、計画面積の約70%にあたる780ha にとどまり、その後も毎年5～10ha の除籍⁶⁾がみられ、1982年には711ha にまで後退している。

このような受益面積の後退は、施設の維持と水利用の上で問題を生んでいる。畑地灌漑施設は、江南市土地改良区によって管理されており、1982年度の畑地灌漑特別会計決算書によれば年間約1,500万円の經常経費（揚水機場の電気代と電気技術者の給与、施設の修繕費、濃尾用水負担金）を必要とするが、受益面積の減少により受益者の課賦金（約800万円）のみでは運営が困難になっている。このため不足分は、農地の宅地への転用により受益地からの除籍が認められた畑地に課せられる決済金⁷⁾や水田補水の代償として般若・丹羽・昭和用排水から得る繰入金・雑収入などで賄われている。般若・丹羽・昭和の3用水は、第7図に示すように扇状地上の浅い谷に帯状に分布する水田を灌漑しているが、木津用水の支線で、末端近くに位置しているため、必要な時に十分な水量を確保することができない。このため、田植～活着期（6月初旬～7月中旬）に畑地灌漑用水から組織的な補水を得ている。補水は、図に示す畑地灌漑水路の排泥口を開けて水田の用水路に落されており、市内16地区に分けて順番を決め、1日当り3～12地区を割り当て、その期間が1地区当り12～23日間に及んでいる。これにより、3用水では同じ江南市土地改良区に属する般若用排水が一般家庭や工場より排水路の使用料⁸⁾を徴収して財政の豊かな独立会計から用水料を繰入金として畑地灌漑会計に振り込んでおり、他の独立している丹羽用水・昭和用排水土地改良区もそれ

第7図 江南市の土地利用と灌漑施設

ぞれ用水料を江南土地改良区に支払っている。

このような水利用は、畑地灌漑の給水栓（50mm）の数倍に及ぶ口径が100～300mmの排泥口を開けることから想像できるように、当然のことながら畑地灌漑の実施に支障をもたらすものである。しかし、そのことが問題にされず、田植～活着期以外にも水田への補水が行われていることは、畑地灌漑の受益面積の後退と畑地灌漑施設の利用度の低さを物語っている。

そこで畑地灌漑施設の利用状況を和田地区を例にしてみようことにする。和田地区は第7図からわかるように、江南市の北東部に位置し、集落の周辺には比較的まとまって耕地がみられる地域である。和田地区の耕地は第8図に示されるように、畑地灌漑事業と並行して行われた圃場整備事業により、1.8ha（たて100m、よこ180m）を基本区画として整理されているが、交換分合が行われなかったため、区画内の圃場は小分割されている。畑地灌漑施設は地区内に管水路が張り巡らされ、アングルパルプの給水栓が40a毎に1つずつ設置されている。灌水はこれよりホースで各自の圃場に導水され、基本区画の1.8haを単

第8図 江南市・和田地区の土地利用と畑地灌漑施設

位にして割り当てられている。組の移動用散水機（スプリンクラー・レインガン）セットを交替で利用（1日当り15時間、30a を散水し、6日間で一巡する）して行われる。

このように畑地灌漑施設と圃場は、整備されているにも拘らず、施設が利用されているのは圃場の約20%を占めるにすぎないさといも・さつまいも・ごぼう⁹⁾などであり、それも経営面積が30a以上あって農産物の販売を行う農家の圃場にかぎられている。1980年の農林業センサスによれば、江南市の農家数2,317戸のうち半分以上の1,324戸が30a以下の経営面積であり、半分に近い1,066戸が農産物の販売のない農家である。図に示される圃場面積の半分近くを占める多種少量の作物や樹木が混作されている家庭菜園や苗木畑などは、これらの農家が所有する圃場である。これらの圃場は、畑地灌漑施設の有効的な利用が行われないばかりでなく、土地利用においても土地の財産保有をはかる荒し作りの性格をもつものである。

これらのことから、江南市における畑地灌漑は、一部の地区で比較的经营規模の大きな農家により行われているものの、全般的には農業経営意欲の減退を反映して、受益面積の後退、圃場の家庭菜園化による施設利用の低さなどによって不振であり、しかも組織的に行われる水田補水の比重が高まっていることから、本来の目的を失いつつあるといえる。

第9図 豊川用水地区における受益面積の変遷

第10図 豊川用水の年度別・用途別取水量実績

V. 豊川用水と赤羽根町の畑地灌漑

1) 豊川用水と畑地灌漑の現状

豊川用水は、第2図に示すように大野頭首工から取水され、豊橋市から渥美半島を縦断して伊良湖岬に至る東部幹線水路(75.7km)、豊川市から蒲郡市に至る西部幹線水路(36km)などによって、沖積地の水田や高師・天伯原から渥美半島にかけてひろがる洪積台地の畑地を灌漑する農業用水であるほか、工業用水・水道水としても利用されている。その受益地は、三河湾の東半を囲む豊橋市を中心とする5市6町¹⁰⁾の東三河地域であり、愛知県農業の中核地であるばかりでなく、全国でも有数の輸送園芸地としても知られている。

用水事業は、1949年に農林省直轄の国営事業として着手され、1961年に事業主体が愛知用水公団に移管されてから急速に進捗し、1968年に完了して夏作からの利水を可能にした(豊川用水研究会 1975, p. 169~499)。

この事業による受益面積は、第9図に示すように社会・経済的状況の推移にともなって変動がみられ、当初計画と最終1967年案を比較してみると、全体としては約2倍に増大している。目的別には水田補水と畑地灌漑がそれぞれ1.9倍、4.0倍に増大しているのに対して、開田は56%に減少し、干拓田は1,123haの面積がすべて削除されている。これらのなかで、畑地灌漑は拡大が顕著であり、1967年案では受益面積の過半を占めている。このような畑地灌漑の発展に支えられて事業完成後の施設の利用率はきわめて高く、第10図の年度別・用途別取水量実績が示しているように、農業用水の取水量は計画水量123,198千m³の1.5~2.0倍に及んでおり、計画水量に達していない水道・工業用水に食い込んでいる状況である。

このように、受益地の農業は、畑地灌漑施設の高度の利用により用水の需要が高く、生産力も旺盛であり、県の農業粗生産額の約40%を占めている(農林水産省経済局統計情報部, 1984, p. 108~111)。その経営類型は、三河湾北岸の宝飯・新城地区¹¹⁾が水田・野菜・果樹(露地・施設)の複合経営であるのに対し、三河湾東岸・南岸の豊橋・渥美地区¹²⁾は野菜・花卉(露地・施設)の畑作経営を中心としており(愛知県東三河事務所, 1984a, p. 13~18)、ことに渥美半島の太平洋岸は松井(1967)が指摘しているように施設園芸が卓越している。そのなかであって赤羽根町は、耕地面積に対するガラス室・ビニールハウスなどの

第11図 赤羽根町の土地利用と灌漑施設

第12図 赤羽根町・若見地区の土地利用と灌漑施設

した畑地がつくりだされるとともに換地による耕地の集団化が図られた（赤羽根町土地改良史編集委員会 1982, p. 99～151）。

この事業と一部が並行して進められた豊川用水事業は、1961年から本格化し、幹線水路から末端の給水栓に至るまでの諸施設の工事が1968年に完了した。諸施設は、第11図に示すように町の北端の丘陵部を豊川用水の幹線水路が走り、これより水田補水のための支線水路がのび、畑地灌漑用にはファームポンド（9か所）や揚水機場（14か所）などが設置された。これにより畑地灌漑用水は、まず幹線水路から大池・大正池・猿田池などの既存の溜池かファームポンドに導水され、揚水機場から圧力がかけられて末端管水路を通じ各圃場の給水栓に送水されている。圧力をかける方法は、揚水機場に隣接して設置された圧力タンクによる場合（9か所）と丘陵斜面に設けられた吐水槽へポンプアップし、これからの高度差による自然圧に依存する場合（5か所）がある。

これらの施設を明らかにするため、第12図に示す若見地区をとりあげてみることにする。図からわかるように若見地区では豊川用水の支線水路から2つのファームポンド（容量3,000～4,000m³）へ導水され、

施設面積の占める比率が21%で最も高く（愛知県東三河事務所 1984b, p. 8）、受益地を代表する施設園芸地であり、それを支える畑地灌漑施設も高度の利用水準に達している。

2) 赤羽根町の畑地灌漑

赤羽根町は、第2図に示されるように名古屋の中心地から豊橋を経由して100kmの距離に位置しており、地形的には古い山地・丘陵の前面にひろがる標高20～30mの台地が約70%の面積を占め、海食崖となって太平洋に臨んでいる。面積と人口は、それぞれ23.73km²、6,411人（1980年国調）であり、市街化区域率は3%である。農家率と専業農家率は、それぞれ72%、54%（1980年世界農林業センサス）で農業経営意欲がきわめて高い農村である。

赤羽根町の畑地灌漑は、伊藤（1957）、森田（1966）らによって紹介されているように、1952～56年に実施された小規模な団体営事業¹³⁾により、豊川用水の利用が可能になる以前から高松・赤羽根・若見の3地区の畑地約250haで行われていた。3地区では、それぞれ2～3か所の浅・深井戸から地下水を揚水して網状に敷設された管水路を通じて圃場に配水され、ゴムホースを用い、露地における夏作の陸稲・さつまいも、冬作のたまねぎ・キャベツ、わずかな面積の施設における花卉類などの灌漑が行われた。一方、豊川用水を受け入れるための区画整理事業が1955～66年に実施され、一区画を15～30aとする整然と

標高40mにある機場から標高110mの丘陵斜面にある吐水槽へポンプアップされる。ここから70mの高度差による自然圧によって末端管路を通じて圃場の給水栓に配水されるが、その前に除塵機を経由する。これは灌水機具の目づまりをおこす小さなごみを取り除くためである。用水は原則として水田用水と分離されることになっているが、図中にみられるような孤立して水田が存在する場合、畑地灌漑用の管路から供給される。圃場の給水栓は50mmのアングルバルブが25～30aに1つの割合で配置されており、温室・ハウスなどの施設のある地区では、その数も多く、さらにチーズソケットにより3～4つに分水され、定置配管によって施設に引き込まれている。この場合、給水栓の分水バルブは常に開かれており、施設の中の作物が植付けてある1.2m幅の畝ごとに敷設されている噴射管と分水から引き込まれた配水管との接点に取り付けられているバルブを開閉することによって灌水が行われる。これに対し、露地の灌水は、スプリングラセットやファローガンなどの灌水機具を先端に取り付けたホースを給水栓に接続し、それ自身のバルブの開閉によって行われる。このような水利施設と圃場整備に支えられて畑地灌漑は一層発展して全地区に及び、経営的にはガラス室・ハウスなどの施設面積が1960年の12.1haから1981年には222.3haに増大していることに示されるように、施設園芸の比重が著しく高くなっている。

灌水は、計画によれば約5haを1単位とする輪番区を設定し、順番に従って5日間に1回（最大30mm）の5日間断で行われることになっていた（愛知県豊橋農地開発事務所 1975, p. 16）が、作業が煩雑になるため、実際には輪番制が無視されて行われている。すなわち、露地では秋冬作のキャベツ・加工大根などが植え付けられてから5日間は毎日、その後収穫までに3～4回、1回当たり2時間の灌水が隣接地との利用競合をさけながら任意に行われている¹⁴⁾。一方、施設では代表的な春夏作のメロンと秋冬作の電照菊の場合、メロンは播種から交配までの40日間は4～5回、交配後の10～20日までは毎日か隔日に1回当たり30分の灌水が行われる。電照菊は9月に植え付けられてから10日間は毎日、10月までは2日に1回、11～12月は3日に1回、1回当たり5～10分の灌水が行われる。これらの灌水は、施設の中で前述した各畝の噴射管に取り付けてあるバルブを自在に開閉することにより一畝ごとに行われている。施設全体を1つのバルブの開閉によって灌水を行わないのは隣接する施設との利水が競合し、それだけの水圧がないことを示している。

このように赤羽根町の畑地灌漑は、豊川用水の通水以前から地下水を利用して行われており、通水後一層発展して施設園芸の発達を促し、それによって畑地灌漑施設の利用度は能力の限界に近い高い水準にまで達している。

VI. 三用水事業による畑地灌漑

これまで述べてきたように、三用水事業による畑地灌漑は、愛知・濃尾用水地区では計画の縮小と施設の放棄・遊休化が進んでいるのに対して、豊川用水地区では計画の拡大と能力の限界に近い施設の利用が行われている。このような違いを生んだ要因について、前述した3つの観点から考察することにする。

1) 畑地灌漑に対する農民の対応

畑地灌漑に対する農民の対応は、畑地灌漑事業の発案主体と事業完了後の受入態勢においてみることができる。まず、発案の主体とその形態は愛知用水事業では地元農民の要求によるものであり、事業実現の出発点となった愛知用水開発期成会が1948年に作成した計画にすでに畑地灌漑が含まれていた。この計画は、事業推進の運動を始めた知多の農民久野庄太郎と安城農林学校教諭浜島辰雄によって作成され、農村文化と農業技術の向上をめざす農民組織の知多農村同志会の賛同を得たものであった（愛知用水史編集委員会 1968, p. 125～131）。これに対し、濃尾用水事業では行政主導（愛知県一宮農地開発事務所 1973, p. 1）、豊川用水事業では占領軍の指示によるものであり、後者の場合、1947年の計画原案では農民側が熱望した全面開田であったものが、1949年に連合軍総司令部天然資源局の勧告により一部が変更されて畑地灌漑が立案された（豊川用水研究会 1975, p. 207～208）。しかし、事業発案の主体が異なっているにもか

第1表 三用水地区の

項 目		愛 知 用 水				1960年
		1960年	1970年	1980年	1960~80 年 増減	
経 営 耕 地	耕 地	ha 38,599	ha 32,428	ha 23,786	% -38	ha 2,495
	水 田	" 24,887	" 22,228	" 16,231	" -35	" 482
	畑	" 13,712	" 10,200	" 7,555	" -45	" 2,013
農 家	総 農 家 数	戸 58,044	戸 50,648	戸 41,828	% -28	戸 5,013
	専 業 農 家 率	% 25	% 9	% 6		% 24
	第一種兼業農家率	" 34	" 22	" 11		" 33
	第二種兼業農家率	" 41	" 69	" 83		" 43
	農家1戸当りの経営耕地	a 66	a 64	a 57	% -14	a 49
労 働 力	基幹的農業従事者数	人 103,524	人 87,834	人 56,222	% -46	人 7,776
	基幹的農業従事者率	% 48	% 44	% 34		% 41
農 産 物 販 売	販売がないか、最低額*の農家数	戸 30,212	戸 19,905	戸 19,535	% -35	戸 2,415
	販売がないか、最低額の農家率	% 37	% 39	% 47		% 48
	全国平均の農家所得より販売額の多い農家数	戸 2,802	戸 3,146	戸 2,353	% -16	戸 254
	全国平均の農家所得より販売額の多い農家率	% 5	% 6	% 6		% 5

資料：世界農林業センサス * 最低額 1960, 1970年（5万未満）1980年（10万未満）

かわらず、土地改良区設立時における事業申請に対する農民の同意率¹⁵⁾は、三用水地区間において大きな違いはなく、愛知用水地区88%、濃尾用水地区88%、豊川用水地区95%であり、しかも地元農民の要求に基づく愛知用水地区よりも占領軍の指示による豊川用水地区が高率であった。

次に、事業完了後の畑地灌漑の受け入れ態勢では事業実施前における農民自身による畑地灌漑の経験の有無が重要である。三用水地区では事業実施前に愛知用水地区と濃尾用水地区で畑地灌漑の経験がほとんどなかったのに対して、豊川用水地区では前述した赤羽根町の3地区のほか、渥美町5地区、田原町1地区の約1,600戸の農家が地下水を利用して1954~57年頃からおおよそ580haの畑地で小規模な畑地灌漑を経験し、その成果が身近なものとして認識されていた。このため、事業完了後の施設についても受け入れが円滑で積極的に利用する姿勢がみられた（豊川用水研究会 1975, p. 336）。これらのことから、畑地灌漑に対する農民の対応では、事業発案の意志よりも事業実施前の畑地灌漑の経験がより重要なものと考えられる。

2) 畑地灌漑施設と圃場整備

三用水事業による畑地灌漑施設は、工事の施行年度が愛知用水地区1950年代後半、豊川用水地区1960年代前半、濃尾用水地区1960年代後半であり、15年以上のひらきがあることから、その間における畑地灌漑技術の進歩や社会状況の変化などにより大きな違いがみられる。

ことに、工事の施行が最も早かった愛知用水地区では、技術陣にとって長大な用水路による大規模な畑

農業経営基盤比較

濃 尾 用 水			豊 川 用 水							
			全 域				渥 美 郡			
1970年	1980年	1960～80 年 増減	1960年	1970年	1980年	1960～80 年 増減	1960年	1970年	1980年	1960～80 年 増減
ha	ha	%	ha	ha	ha	%	ha	ha	ha	%
1,620	1,089	-56	25,935	23,558	19,985	-23	6,675	6,497	6,128	-8
"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
382	279	-44	10,869	10,298	7,714	-24	2,547	2,599	1,924	-25
"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
1,238	810	-60	15,066	13,260	12,271	-19	4,128	3,898	4,204	2
戸	戸	%	戸	戸	戸	%	戸	戸	戸	%
3,889	3,254	-35	33,519	28,756	24,895	-26	7,673	6,795	5,997	-22
%	%		%	%	%		%	%	%	
9	7		33	25	27		41	39	46	
"	"		"	"	"		"	"	"	
22	11		34	31	22		32	33	26	
"	"		"	"	"		"	"	"	
69	82		33	44	51		27	28	28	
a	a	%	a	a	a	%	a	a	a	%
42	33	-33	77	82	80	4	87	96	102	17
人	人	%	人	人	人	%	人	人	人	%
6,088	4,044	-48	69,186	59,086	52,236	-25	15,390	17,440	16,054	4
%	%		%	%	%		%	%	%	
41	33		54	51	52		54	65	66	
戸	戸	%	戸	戸	戸	%	戸	戸	戸	%
1,763	2,132	-12	13,272	7,302	6,719	-49	2,369	809	517	-78
%	%		%	%	%		%	%	%	
45	66		40	25	27		31	12	9	
戸	戸	"	戸	戸	戸	"	戸	戸	戸	"
170	164	-35	3,523	6,251	7,575	115	1,154	2,724	3,046	164
%	%		%	%	%		%	%	%	
4	5		11	22	30		15	40	51	

地灌漑計画がほとんど未経験の設計¹⁶⁾であったことや当時の米の生産を重視する時代的な背景などから限定された灌水方法の畑地灌漑施設をつくりだすことになった。すなわち、畑地灌漑の対象作物として陸稲が想定され、その灌水方法として畦間灌漑が採用されたため、支線水路は非加圧の開水路を基本とし、給水栓には低圧用のアルファルファバルブが装備された。このため、スプリンクラーなどの灌水機具を用いるには可搬式のエンジン・ポンプにより加圧する必要があった。また、末端配水路が水田と畑地灌漑の共用になっていることも利用を制約した。これらの理由により、愛知用水地区では散水灌漑を行うための専用の施設を新たに施行した地区をのぞき畑地灌漑は不振であり、畦間灌漑を意図した施設の大部分は数年間利用された後に放棄された。

これに対して、豊川用水地区と濃尾用水地区では多様な灌水方法に対応できる組織的な畑地灌漑施設が装備された。豊川用水地区では、愛知用水事業に携った技術陣によって工事が担当されたため、愛知用水地区での施設利用上の欠陥が十分に考慮されて設計が行われた（豊川用水研究会 1975, p. 492～494）。その施設の特徴は、水田用水と畑地灌漑用水の配水系統が区分され、畑地灌漑専用の閉水路による施設体系が確立されていること、30～40haの畑地集団を一単位とした灌漑地区を設定し、それぞれの灌漑地区にピーク時の水需要の調整をはかるファームポンド（容量600～1,000m³）が設置されていること、ファームポンドからの送水は自然の勾配を利用した自然圧式、近接した高地に水槽を設置してポンプアップし、そこからの高度差を利用する吐水槽式、ポンプにより圧力タンクを通して加圧する圧力タンク式などが用いら

れ、圧送配水が行われていること、圃場における灌水は全地区散水灌漑方式とし、一部の樹園地ではスプリンクラーを固定した定置配管が行われていることなどがあげられる。これらの特徴により、豊川用水地区では畑地灌漑施設が主幹作物の変更にもなつて考案された多様な散水灌漑にも対応できることから、利用の拡大が容易であった。

濃尾用水地区では、ファームポンドがないことを除けば豊川用水地区と変らない施設体系をそなえており、閉水路方式により揚水機場から圧力タンクを通して加圧され、各圃場の給水栓まで管水路が敷設されて圧送配水が行われている。給水栓は、50mm のアングルバルブが用いられており、多様な散水灌漑にも対応できる施設となっている。これらのことから、濃尾用水地区で畑地灌漑施設の利用が低調なことは、施設自体に問題があるのではなく、それを受け入れる農家の経営基盤の脆弱性によるものと考えられる。

畑地灌漑事業にともなう圃場整備は、豊川用水地区と濃尾用水地区では並行して実施されたが、愛知用水地区では行われなかった。このため、愛知用水地区では線状の水の供給にとどまり、土地利用の錯綜によって末端配水路は利用の競合がみられる水田と畑地灌漑の共用であり、給水栓からの導水も異なった地目や他人の土地を越えて行わなければならないという不便さがあつた。このことも愛知用水地区において畑地灌漑を不振にした一因としてあげることができる。

一方、面的な水の供給をはかる圃場整備が行われた豊川用水地区と濃尾用水地区では畑地灌漑施設の利用が容易になっているが、耕地の交換分合をともなう換地が行われた豊川用水地区と都市化の進展により現地主義の区画整理を行わねばならなかった濃尾用水地区とは違いがみられる。すなわち、豊川用水地区では各農家の分散していた耕地が集められ、10～30a 区画の圃場が造成されているため、ほとんど専用の給水栓を持ち、自分の耕地内での灌水作業が可能であるのに対して、濃尾用水地区では各農家の耕地が10a 以下の小区画で散在しているため、共用の給水栓から場合によっては他人の土地を通して導水する必要があり、灌水作業が多少煩わしくなっている。

3) 畑地灌漑を受け入れる地域の農業経営基盤

畑地灌漑を受け入れる地域の農業経営基盤は、事業完成から現在に至るまでの変動が大きいので、諸条件の時系列的な検討により明らかにすることにする。

第1表は、1960年、1970年、1980年の世界農林業センサスを用いて、この間における三用水地区の農業経営の動向を示したものである。表からわかるように、愛知用水地区は経営耕地が3分の1以上減少しており、ことに畑地が45%も減っている。農家は、総数において30%近く減少し、専業農家率は25%から7%に縮小しているのに対して第二種兼業農家率は41%から83%に増大している。このことを反映して基幹的農業従事者は半分近く減っており、1980年には76%の農家が専従者¹⁷⁾のいない農家となっている。これは、当地区¹⁸⁾において1960～80年の20年間に従業員数30人以上の事業所数が737社から1,187社に、従業員数が149,422人から306,765人に増大していること（愛知県企画部統計課：工業統計調査報告書）からも裏付けられるように、各市町村で制定した工場誘致条例に促された著しい工場の進出による農業労働力の収奪と農家の兼業化が深化したことを示している。

濃尾用水地区は、農地が約56%、農家が35%、基幹的農業従事者が48%それぞれ減少しており、愛知用水地区以上に農業の全体的な衰弱が顕著である。これは、農家1戸当りの平均経営耕地面積が50a 以下にすぎないことからわかるように、きわめて零細なことで、中心駅（古知野・柏森）から名古屋駅まで名鉄の特急・急行を利用して17～30分、普通で35～45分の時間距離にあるため、他産業への就業の機会に恵まれるとともに近郊住宅地として好位置を占めていることなどにより、激しい脱農化と宅地化が進行したものと考えられる。1980年には経営耕地面積30a 以下の農家が53%、農産物の販売がないか、最低の販売額（10万円未満）にとどまる農家が66%に達していることから、総農家数の半分以上を占める零細規模（30a 未満）の農家では耕地の大部分が自家飯米の確保と家庭菜園のために利用されているといえることができる。

これらに対し、豊川用水地区は農地・農家・基幹的農業従事者がいずれも25%前後の減少にとどまり、

全国平均の農家所得より販売額の多い農家は2倍以上に増加している。なかでも東三河園芸農業の中核地となっている渥美郡(田原町・赤羽根町・渥美町)は、このような傾向が一層顕著であり、農地と農家はそれぞれ8%、22%の減少がみられるものの、基幹的農業従事者は4%ほど増加している。ことに、1980年において専業農家率が46%の高い水準を保ち、基幹的農業従事者のいる農家が66%、全国平均の農家所得より販売額の多い農家が51%を占めていることは特筆に値する。また筆者(1981)の調査によれば、渥美農業高校(農業科・園芸科)生徒の卒業後の就農率¹⁰⁾は1976~80年の5か年間平均で75%の高率を示している。これらのことから太田(1977)は渥美郡を自立経営が集積している高位生産地域であるとしている。その経営類型は、前述したように施設園芸に特化しており、1970年、1980年における施設園芸農家率はそれぞれ35%、65%の高率である。

このように、農業経営の動向は三用水地区間で大きな違いがあり、愛知用水地区では兼業化、濃尾用水地区では脱農化が顕著であるのに対し、豊川用水地区では農業の後退がゆるやかであり、とりわけ渥美郡では自立経営が集積し、積極的な農業経営の進展がみられる。このような動向を背景にして、畑地灌漑を受け入れる地域の農業経営基盤を考えると、愛知用水地区では農地は労力の省力化が進んでいる水田を中心にしてある程度残存しているものの、兼業化による農業労働力の減少が顕著であるため、労働集約的な畑作が敬遠されるとともに、労力のかかる畑地灌漑の旧施設はそのほとんどが放棄されることになったものと考えられる。地区内で畑地灌漑が行われているのは、基幹的農業従事者をもった農家が集団をなして存在し、畑地灌漑施設の改善を行ったところにかざられている。

濃尾用水地区では、農地・農業労働力ともに減少が顕著で脱農化が進行しており、存続する農家も大半が自家消費を目的とした生産にとどまり、農業自体の経営意欲がきわめて低い。このため、畑地灌漑施設は大部分が遊休化しており、利用されているのは自家消費にあてる以上の耕地を有し、基幹的農業従事者のいる農家の圃場にかざられている。

これらに対し、豊川用水地区では農地・農業労働力ともにその多くが残存し、なかでも兼業化を指向した愛知用水地区とは対照的に労力のかかる畑地がより多く残っていることが注目される。また、渥美郡を中心にして、自立経営農家が多く、生産性の高い基幹的農業従事者が豊富であり、経営意欲がきわめて旺盛である。このような背景と灌漑を必須とする施設園芸が発達していること、畑地灌漑施設自体が使い易いことなどにより、利用度が能力の限界に近い水準にまで達したものと考えられる。

VII. おわりに

本稿では、1975年において畑地灌漑施設面積とその比率が全国第1位である愛知県の畑地灌漑をとりあげた。これは、愛知・濃尾・豊川用水などの大規模な水利事業によるものであるが、事業の完遂度と施設の利用状況は三者の間で大きな違いがみられる。すなわち、愛知用水地区では計画自体大幅な後退があったうえに、旧施設の大部分が放棄された状態にある。また、濃尾用水地区でも計画の後退があり、施設の遊休化が進んでいる。これに対し、豊川用水地区では計画が大幅に拡張され、畑地灌漑施設の利用度は能力の限界に近い水準にまで達している。

このような違いを生んだ要因について考察した結果、次のようなことが明らかになった。

(1) 畑地灌漑に対する農民の対応は、畑地灌漑事業の発案主体と事業完了後の受け入れ態勢においてみることができるが、施設利用の現況を説明する要因としては、農民自身による事業発案の意志よりも事業実施前の畑地灌漑の経験がより重要である。

(2) 畑地灌漑施設と圃場整備は、愛知用水地区では圃場整備が行われず、陸稲の灌漑を想定した畦間灌漑が採用されたため、支線水路と末端の配水路は基本的には非加圧の開水路方式であり、水田と畑灌用水の共用施設で低圧用バルブが給水栓に装備されている。このため灌水方法が限定され、そのうえ水田との競合により利用も制約された。

これに対して、濃尾用水地区と豊川用水地区では、畑地灌漑専用の加圧の開水路方式による配水網が張り巡らされている。ことに豊川用水地区では畑地灌漑地区ごとにファームポンド・揚水機場・加圧タンク(吐水槽)・除塵機などがセットになって整備されており、給水栓の高・中圧用バルブの開閉によって多様な灌水機具の利用が可能になっている。

このような相違がある畑地灌漑施設と圃場整備は、愛知用水地区と豊川用水地区間にみられる施設利用度の違いをある程度説明することができるが、圃場整備が行われ、畑地灌漑施設が整備されている濃尾用水地区で施設の遊休化が進んでいることから、この違いを説明する決定的な要因と考えることはできない。

(3) 畑地灌漑を受け入れる地域の農業経営基盤は、愛知用水地区では水田を中心にして農地はある程度残存しているものの、地区内における工業化過程の進展により、兼業化による農業労働力の減少が顕著である。また、濃尾用水地区では中心駅から名古屋駅までの時間距離が30分以内という地理的位置にあるため、宅地化と脱農化が激しく、農地・農業労働力ともに減少が顕著で農家の経営意欲がきわめて低い。このように愛知用水地区と濃尾用水地区では地域の農業経営基盤が脆弱であり、そのことが一部の地区をのぞき畑地灌漑施設の放棄・遊休化の要因になっている。

一方、豊川用水地区では畑地を中心とした農地と農業労働力が多く残存しており、ことに、渥美郡では自立経営農家が集積し、生産性の高い基幹的農業従事者が豊富である。このため、経営意欲がきわめて旺盛であり、灌水を必須とする施設園芸農家率が高いこともあって畑地灌漑施設の高度の利用を促す要因になっている。

本研究にあたってご教示を賜った兵庫教育大学白井義彦教授をはじめとして調査地の諸機関、農家の方々に深謝の意を表する。なお、本稿は1984年度日本地理学会秋季学術大会で発表した内容を修正・加筆したものである。

註

- 1) 「畑地かんがい」, 「土地改良」, 「農業及園芸」, 「農業土木研究」, 「畑作農業」
- 2) 管端に皿をかぶせたような構造で、水田灌漑、畑地の畦間灌漑に用いられ、動水圧強度 0.2kg/cm^2 以下のものが設置されている。
- 3) 管端に壺をのせたような構造で、散水灌漑に用いられ、動水圧強度 1kg/cm^2 以上のものが装置されている。
- 4) 三好町三好下の竹谷 進、竹谷忠洪などからの聴取
- 5) 右岸の岐阜県側、3市3町の $1,832.7\text{ha}$ (田 $1,752.7\text{ha}$, 畑 80ha)が受益になっている。
- 6) 江南市土地改良区調べ、農地転用に伴う除籍面積(ha) 1973年(7.83), 1974年(8.49), 1975年(7.35), 1976年(7.66), 1977年(9.66), 1978年(7.12), 1979年(5.68), 1980年(6.65), 1981年(7.39), 1982年(4.99)
- 7) 除籍決済金は1973~78年10a 当り15,000円, 1979年~10a 当り40,000円
- 8) 一般家庭の場合、建築許可を与える際に10年間分の排水路使用料(浄化槽5~7人槽42,000円)が徴収される。工場の場合、排水口にメーターを設置してチェックし、年間計画量によって使用料(1m^3 当り1円)が徴収される。
- 9) 施設を利用した灌水はさといもが最も多く、7~8月に週1回、1回当り3~4時間行われ、だいこんは植付時に数回、ごぼうは収穫時に行われる。
- 10) 豊橋市・新城市・豊川市・蒲郡市・湖西市・田原町・赤羽根町・渥美町・一宮町・小坂井町・御津町
- 11) 豊川市・蒲郡市・新城市、飯宝郡一宮町・御津町・小坂井町
- 12) 豊橋市、渥美郡田原町・赤羽根町・渥美町
- 13) 畑地改良促進法の制定にともなう県の畑作振興対策事業
- 14) 春夏作は施設の発展による労力不足で、作付けが放棄され、期間遊休地になっているところが多い。

- 15) 水利事業などの土地改良事業を実施するには土地改良法により、原則として受益農家の3分の2以上の同意を必要とする。
- 16) 愛知用水事業により早い大規模な畑灌事業計画は1956年より一部で畦間灌漑による灌水が行われるようになった神奈川相模原地区が唯一の例である。
- 17) 1年間の自家農業従事日数150日以上の人。
- 18) 愛知用水土地改良区が関連する23市町村の全域。
- 19) 卒業生総数に対する卒業後直ちに就農した者と大学・研修所での学業を終えて就農した者の比率。

文 献

- 愛知県東三河事務所 (1984a) : 東三河農業要覧. 54p.
 —— (1984b) : 施設園芸の現況. 99p.
 愛知県一宮農地開発事務所 (1973) : 国営附帯濃尾用水泉営畑地灌漑事業概要. 9p.
 愛知県豊橋農地開発事務所 (1975) : 豊川用水における畑地かんがい. 29p.
 愛知用水史編集委員会 (1968) : 愛知用水史. 愛知用水公団, 741p.
 赤羽根町土地改良史編集委員会編 (1982) : 赤羽根町土地改良史. 赤羽根町土地改良区, 453p.
 秋葉満寿夫・中川徳郎 (1953) : 日本における畑地灌漑の特質. 農林省改良局研究部, 150p.
 長 智男・矢野友久 (1969) : 砂丘地のカンガイと水資源. 地理評, 42, p. 176-179.
 堀口健治 (1975) : 畑地灌漑. 農政調査委員会, 166p.
 伊藤郷平 (1957) : 灌漑農業の事例・畑地かんがいの村. 伊藤郷平編著『経済地理 I』, 大明堂, p. 229-235.
 伊藤郷平編 (1972) : 中京圏. 大明堂, 323p.
 岩永 実 (1956) : 鳥取砂丘地帯における畑地灌漑の近代化. 地理評, 29, p. 719-216.
 —— (1957) : 鳥取付近における砂丘帯の自然とその改変過程について. 『現代地理講座. 1巻, 自然と社会』河出書房, p. 165-192.
 ——・今井鑑蔵 (1969) : 海岸砂丘の土地利用. 地理評, 42, p. 179-184.
 松井貞雄 (1967) : 渥美半島における温室園芸の地域形成と地域分化. 地理評, 40, p. 409-425.
 松井武敏 (1967) : 農業用水に関する個別調査—三好町の事例. 酒井正三郎編『愛知用水と地域開発』東洋経済新報社, p. 266-306.
 森田昶生 (1966) : 畑地灌漑と畑地灌漑地域の発展—渥美半島の場合—. 地理科学, No. 5, p. 50-61.
 森滝健一郎 (1963) : 愛知用水と愛知用水地域. 地理評, 36, p. 110-128.
 中島峰広 (1964) : わが国畑地灌漑の地理学的研究. 地理評, 37, p. 331-332.
 —— (1966) : 茨城県鹿島半島南部砂丘地における掘下田の経営と畑作経営. 地理評, 39, p. 84-102.
 —— (1967) : 群馬県東部の畑地灌漑卓越地における農業経営と土地利用の発達. 人文地理, 19, p. 341-367.
 —— (1980) : わが国における畑地灌漑の発達. 早大教育学部紀要・学術研究, No. 29, 地理学・歴史学・社会科学編, p. 15-35.
 —— (1981) : 愛知県農業の中核地の移動と変貌. 早大教育学部紀要・学術研究, No. 30, 地理学・歴史学・社会科学編, p. 51-67.
 農林水産省統計情報部 (1984) : 昭和57年生産農業所得統計. 農林統計協会 205p.
 太田理子 (1977) : 渥美半島赤羽根町の農業構造. 経済地理学年報, 23-2, p. 13-32.
 白井義彦 (1963) : 農村的土地利用と農地整理—木曾川下流の商業的農業地域—. 水利科学, No. 33, p. 38-61.
 竹内常行 (1953) : 扇状地水田化に対する灌漑上の制約. 早大教育学部紀要・学術研究, No. 2, p. 143-157.
 —— (1971) : 扇状地の水利と土地利用—特に御勅使川, 犬山, 愛知川扇状地について—. 矢沢大二他編『扇状地』古今書院, p. 181-217.
 豊川用水研究会 (1975) : 豊川用水史. 水資源開発公団中部支社, 803p.

(1985年7月26日受理)