

## 被援助国時代のかんがい排水施設（愛知用水に学ぶ日本の農業土木） Irrigation and Drainage Facility in Aid Receiving Day (Japanese Agricultural Engineering Learning from Aichi Irrigation Project)

○久野 叔彦<sup>1</sup>

○KUNO Toshihiko

### 1. はじめに

戦後の日本は被援助国であった。食糧増産は国家的な命題であり、世銀プロジェクトとして愛知用水事業が実施された。農林水産省は全国から若手技術者を集め、世界銀行の指導を受けて事業を遂行した。完了後は、習得した技術を用いて全国で土地改良事業が展開され、10年間で自給率は100%に達した。日本のODAで同様の成果が出ているのだろうか。被援助国として実施した用水事業を再確認し技術移転を検討する題材としたい。

### 2. 愛知用水の概要

#### 1) 日本は元被援助国

既存のデータを基に、戦後（1946年：昭和21年）の国民一人当たりの年間平均総所得（GNI/人年）を算出すると約5,000円となる。発展途上国の定義（知恵蔵）が「GNI/人年≦11,115ドル/人年」なので、戦後の日本は自他共に認める発展途上国であった。その後、日本経済は急速に成長し被援助側から援助側に移行して40年以上が経過した。現在（2013年データ）ではGNI/人年が39,897ドル/人年に達している。

#### 2) 食料増産が命題の時期

復興期には、水稻自給率100%が主要な目標の一つであった。摂取カロリーが健康の指標であった時期である。今では主食（米）が不足する状況を実感することは難しくなってしまったが、日本のODAが支援する国の多くが、主食の自給率では戦後の日本と同様の状況にあり、農業分野の発展を国家開発の重点項目としている。

#### 3) 愛知用水は世界銀行プロジェクト

日本政府は、復興のために世界銀行に借款支援を申請し、世界銀行は申請に応じて31件のプロジェクトを実施した。このうち、3つが農業分野のプロジェクトであり、愛知用水事業もその一つである。他の2件は、北海道篠津地域泥炭地開発（排水等）と、上北根川地区（機械開墾）である。

#### 4) 技術の習得と他地区への展開

愛知用水の運用開始（1961年：昭和36年）により、15,767.5ha（計画受益）の水田に農業用水が送水され、水稻生産量は安定的に増加した。この直接的な成果に加え、施工過程で日本の技術者が技術を習得したことが重要であったと考える。愛知用水は、水源開発・河川取水・用水運搬・需給調整・運用管理のための施設で構成されており、全国から招集された農林水産省の若手技術者は、世界銀行から派遣された技術者から事業の計画・設計・施工管理・運用にかかる技術を習得した。この効果は絶大で、愛知用水完了後、全国展開された土地改良事業により水稻自給率は向上し、昭和40年には95%に達し、昭和45年には100%を超えて生産調整（減反政策：昭和45年）が施行されるまでになった。

<sup>1</sup> 株式会社三祐コンサルタンツ SANYU Consultants Inc. キーワード：灌漑施設，水利用計画・水利権，技術者育成

## 5) 原案路線と完成路線

愛知用水は、ほぼ、原案通りの路線で建設されている。この原案路線とは、事業採択に向けての陳情運動をしていた農家グループが説明に用いた「愛知用水概要図」の路線のことである。リーダーの一人である浜島辰雄氏（安城農林学校教官：昭和23年当時）が踏査とハンドレベルで作成した。

事業採択後に現地調査が実施され、調査結果に基づいて世界銀行から派遣された技術者が改めて路線を検討し、最終案を決定している。この最終案と原案路線がほぼ同じということから、原案路線の精度が評価できる。

## 3. 愛知用水に生きる技術力

### 1) 水理的に効率のよい路線（小水力発電の可能性）

老朽化と需要変動へ対応するため二期事業（1981年：昭和56年）が実施された。計画段階で幹線水路全線の水理計算（不等流計算）を行った結果、位置エネルギーをうまく利用した路線であることが再確認できた。全線に落差工はなく、主たる水頭損失はサイホン・トンネル施設のみであった。近年、小水力発電の可能性を検討する調査があったが、愛知用水の路線には落差工がないので小水力発電の可能性がないという結論を得た。発電による地域貢献の可能性がないのは残念であるが、愛知用水の効率性が示す証左といえる。



Fig. 1 愛知用水概要図  
出典：(独)水資源機構 愛知用水総合管理所 HP

## 4. おわりに（技術移転の良きあり方とは何か）

### 1) 適用する技術の選択

「管理・補修がしやすい施設」を選択することが望ましい。農業のように多量の用水を必要とする場合は、位置エネルギーを利用した用水システムが優位である。特に、運転経費（燃料代）・補修費（機器の交換費）が安価であることは管理者にとってありがたいことであり、途上国の用水として適しているように思われる。ただし、障害物を迂回するので建設コストが増大すること、技術移転に時間がかかること、が課題となる。

### 2) 技術習得の意欲向上

「技術を習得すること」に意欲を持てる方策を模索すべきである。「技術の習得」が「望ましい将来」に直結することを明示されていれば、技術習得のモチベーションは高くなるだろう。愛知用水の建設時期は、技術習得が「かんがい事業の全国への展開」に不可欠であり、「食糧増産」に直結することが明確であった。

### 3) 利用者の主体性の醸成

「用水利用を主体的に考える」機会を増やすべきだろう。愛知用水の陳情運動の過程で農家は「試行したい営農」を議論する時間と機会が十分にあった。着水後には、公言どおり園芸作物を栽培する農家が出現しており、地域農業の多様化に寄与している。

支援を受ける途上国は多いが、短期間に技術を習得して被援助国を卒業する国は少ない。技術移転の良きあり方を考えるため、被援助時代の用水事業の内容を再考してみた。

参考文献：愛知用水と不老会 浜島辰雄編集(2005年)、(独)水資源機構 愛知用水総合管理所 HP