

<研究論文>

農業用水のあり方に関する一考察
-日本、中国、韓国の事例を参考として-

秋吉 祐子

(聖学院大学政治経済学部、yaki035@nifty.com)

増子 隆子

(NPO 法人環境デザインセンター副理事長、caa95040@pop06.odn.ne.jp)

<要旨>

公共財である水資源の中で最も需要が大きいのが農業用水である。これは人間が生きてするために必要な食物エネルギー源という基本的な物質生産の必要条件であることから当然と言えよう。ところで工業発展、並行的に都市化の進展の中で水資源の争奪が生じてきた。このような人為的要素に近年の異常気象といった自然的要素が加わり、今後は農業用水の量的偏在および質的悪化問題はますます深刻化していくことが予想されている。米を主食としている我が国日本と隣接し、さらにはアジアの中核的地域としての中国と韓国の農業用水がどのように管理されており、どのような問題・課題を持っているのか、さらにはどのような解決の方向性があるのかを本論で考察する。

<キーワード>

農業用水、多面的機能、灌漑、賦存量偏在、水質汚染、農業生産者参加型管理、環境教育

A Study on Effective Water Resource Management for Agriculture
with Reference to Japan, China, and South Korea

Yuuko AKIYOSHI

(Seigakuin University, y_akiyoshi@seigakuin-univ.ac.jp)

Takako MASHIKO

(NPO-Environmental Design Center, aa95040@pop06.odn.ne.jp)

<Abstract>

The greatest demand for water resources is that for agriculture. This demand is a matter of course, as it is a fundamental requisite for us as human beings to produce a staple food supply. In the course of industrial development in conjunction with urbanization, struggles over water resources have been aggravated. Moreover, recent natural calamities caused by irregular weather patterns have resulted in the abnormal distribution of rainfall and subsequent deterioration due to water pollution. Rice producing countries in East Asia, such as Japan, China, and South Korea have exerted strong mutual influence in the course of history. How have these three countries managed their water resources for agriculture, what kind of problems does each have, and how should they appropriately deal with these dilemmas? These questions are examined in what follows.

<Key Words>

Water resources for agriculture, multi-functionality, irrigation, abnormal water distribution, water pollution, participation in irrigation management

はじめに

地球上の生物の存続が必須とする水資源は、有限ではあるが降水・蒸発システムを通じて循環している。地球上の水循環が健全であるためには、水の自然的循環と人類が利用する水資源の人為的な循環が融合した水循環の総体が量的にも質的にも良好な関係が維持されることが必要である。

我々人間の生命と生活を維持するうえで、水資源を最も多く要する分野は農業用水である。世界の水資源使用量のおよそ 7 割は農業用水であり、そのうち約 7 割がアジアで使用されている。ⁱ アジアモンスーン地帯の主要穀物であり、農業用水の約 75% を使用するのはいちばん米生産である。その 15 年間の生産性における寄与率は農業用水の効率・効果的利用施設としての灌漑（取水堰、用水路、溜池、農業用ダム等の貯・集水施設、揚水システム等）によるものが最も高いという研究例もある。ⁱⁱ 自然条件という人為的作用が及ばない状況の中にあつて農業用水資源の確保は食物生産史上連綿と続いており、その争奪戦は悲惨な状況を呈してきている。

農業用水資源は近年食物生産機能以外にその多面的機能が再認識されている。作物栽培に加えて、地下水の涵養、洪水防止、排水、防火用水機能、水質浄化機能、消流雪用水機能、復水による水資源再利用、他目的使用-工業・生活用水機能、血管網的灌漑網による国土保全、舟運機能、野生生物の生息地提供の機能、環境教育機能、親水空間の創出や景観保持による憩いや癒しの場としての観光機能などである。

20 世紀以降の世界的規模における爆発的な人口の増加とともに工業化・都市化、同時に農業の工業化（機械化、化学的農薬・肥料使用）が行なわれてきたことによる地下水や河川の水質の悪化および非合理的灌漑施設や異常気象がもたらす雨水の減少や水量の偏在も大半の国々で共通な現象である。

日本の位置する東アジアにあつて、主権国家の存立を左右するほどの重要性を持つ食糧供給問題を始めとする安全保障の観点において、日本、中国および韓国の三国間は互いに影響を持つ関係にある。異常気象や生態環境の悪化といった自然環境の変化、さらには近年の穀物によるエネルギー生産といった人為的要因から食糧生産およびその供給が近い将来逼迫することが強く懸念されている。水資源争奪が激化する可能性もある。如何に農業用水を確保できるか、配分するかという政策課題が各国に課せられている。各国独自の歴史の中で培われてきた管理形態が存在するという前提条件の上で、上記のような共通する局面に直面するに当たってどのような対応が必要なのかは東アジア共通の政策課題である。

以上のような認識において、まず日本の農業用水管理の特徴からその課題について検討し、次に中国および韓国のそれぞれの特徴と課題を概観し、3 国の問題点および課題について若干の考察を加え、最後に農業用水管理のあり方への適切な方針を提示したい。

1. 日本の農業用水管理制度の特徴と課題

1-1. 農業用水の基本的条件

日本の水使用の三分の二は農業用水である。日本の平均年間降水量（約 1,700mm）は世界平均の 2 倍近い。年間蒸発量は約 600mm、単位面積あたりの水資源賦存量は比較的多い。ところが地形が急峻であること、流路延長が短いこと、降雨が通常は梅雨期と夏から秋にかけて台風期に集中するといった条件から、降水は直ちに海洋へ無効放流される。そして洪水と日照りが繰り返される傾向がある。したがって降雨の有効利用が課題となっている。ⁱⁱⁱ

水資源の賦存偏向状況を有効に農業用水に活用するために、取水堰、用水路および溜池などの灌漑施設の造成の努力が特に 15 世紀戦国時代から連綿と続けられてきた。その結果、現在の日本の主要農業用排水路の延長は約 4 万 km、中小の排水路を含めると約 40 万 km に達している。^{iv}

1-2. 農業用水管理制度の特徴

日本の農業用水の使用については、公共性の高い施設は一般的には中央政府や地方自治体によって管理されている。1949 年以降、大半は直接の使用者である農業生産者の組織である「土地改良区」が施設の設置およびその維持管理を行っている。水利基盤の改良において土地改良区は計画段階から当事者として参加し、事業の実施を行い、事業完成後はその所有者としての権限において維持管理を行うことが法的に規定されている。^v

全国 4 万 km の主要な農業用給排水路の約 8 割の 5,632 (2007 年 3 月現在) が一般的に 15 人以上の農業生産者からなる土地改良区により管理されている。^{vi} つまり日本では農業生産者参加型の灌漑管理 (PIM、Participatory Irrigation Management) を行なっている。^{vii}

各改良区を構成する農家は一定の賦課金を支払い、管理に必要な労働を提供している。つまり恒常的な水路の見回り、反復利用、渇水期に輪番で行う節水灌漑等に関する資金および労力の提供が行われている。

1-3. 農業用水管理における問題および課題

1-3-1. 水利施設管理者の減少問題

1950 年代以降土地改良区方式の農業用水管理が進展すると同時に、社会構造的変革は急速に進展した。農村では労働力が工業および都市に流出し過疎化が進んだ。この農業人口の減少と並行して農業の兼業化および農業生産者の高齢化も進んだ。また都市化による混住化も進んだ。これらの変化は農村の水利施設の維持管理にも影響を与えた。まず、土地改良区の事業は実際上伝統的な集落社会の共同事業として行われてきた。農業生産者の構造的変化により水利施設維持管理の担い手が減少し、その負担は専業農家にのしかかっている。それらは施設の劣化や日常的な見回りや修理、さらには災害時の対応といった作業における労力、技術、さらに費用の面でも負担となっている。当然のことながら、農村人口の減少は農業用水がその多面的機能を果たすうえにおいてもマイナスとなっている。

1-3-2. 化学物質多投による水質悪化の問題

工業化は農業にも及んでおり、化学肥料・農薬の多投入を招いた。この方式は当面の生産力増強、生産の質的水準の向上をもたらした。他方でそれは農業人口の減少や高齢化がもたらす農作業の省力化の要請に迅速に応じるものであった。慣行農法となった化学物質投与方式は時間の経過とともに地力の低下を招き、病害虫の被害も大きくなる。そして化学物質 (農薬) の効力が減少すると、さらなる強力な効力を発揮する毒性の強い物質が開発・投与される。このようにして人工的開発と自然生態との間に悪循環が生じることとなる。化学物質投与は自然環境だけではなく、命ある生き物の生態にも悪影響を及ぼしている。中でも内分泌攪乱作用が指摘されている人工・化学物質は食物連鎖を通じて生命体の形態や存続に重大な影響をもたらしている。このような化学物質により汚染された水処理は、微生物処理のできる従来の窒素・リン等がもたらす富栄養化とは異なり、現時点ではきわめて困難である。

1-3-3. 農業用水管理上の課題-多面的機能の再認識の必要性-

上述した日本における農業用水管理における問題点の解決、つまり人手不足や化学物質による環境汚染の問題は解決すべき緊急課題である。これに対応するだけでは長期の持続可能な農業用

水を確保することは困難である。地球規模の根本的および総合的な観点から対応することが必要であると思われる。

1-3-3-1. 地域総合的な位置づけによる計画と実践

農業用水はまずは農業生産の基盤資源としての重要性に鑑みた保全が必要とされる。加えて今後は水資源としての多面的機能への対応がますます求められる。「水を治める者は天下を制す」といった中国古代の諺に象徴的に示唆されるように、農業用水は単に農業生産のためだけの目的ではなく、農業生産者を含む地域の住民の生活のための目的も含まれる、地域社会形成のための総合的枠組みの中で位置づけられなければならない。

その前提として全国的な水資源配分を再検討することが要請される。将来の国民生活、国土保全の総合的観点から農業用水、工業用水、生活用水の再配分計画が編成されることが望ましい。政策および法制化といった国政上の対応が必要となる。

言うまでもなく農業用水の利用が問われるのはまずは農村社会である。農村住民が農業を基本とした生産、加工、流通、消費の環が成立するような総合的取り組みが必要である。地域は、一つの経営体であり生活の場であり、地域住民が健全な生活を円滑に営まれるようであることが求められる。就労場の確保、医療、教育、福祉などの社会的・文化的サービスの享受、自然・生態環境の保全、自然災害の防止が水および地域の資源の有効活用によって達成される可能性を探求すべきである。

他方で都市住民側では経済発展の恩恵を享受するなかで、その弊害への回避から親水空間を求める意識が高まってきている。つまり、都会生活の喧騒から解放された農業・農村生活への希求が強くなる傾向である。自然環境での生活習慣を経ない若年層が増える中で、農業・農村での体験学習の必要性の認識も強くなっている。輸入食品の残留農薬問題をきっかけに世界的に食の安全性への問いかけが増大する機運において、安全な食を求める意識も高まっている。このような中で都市生活者が様々な形で農村社会の村・町興しに参加、協力することも必要である。参加方式の「土地改良区」制度は農業生産の基盤造りに加えて農業の多面的機能を果たす総合的、計画的な動きが求められている。

1-3-4-2. 新しい研究、開発、教育の課題

農業用水の従来機能の充足または高度化および機能自体の多面化の認識を高め、ひいては総合的計画とその実施の動きをつくるための各種の研究、開発および教育が必要である。例えば根本的問題である流域の健全な水循環系に果たす農業水利機能の検証と評価、あるいは農業用排水における人工・化学物質（環境ホルモン）の影響評価とその対策、水資源逼迫流域における水利調整手法の開発、といったように、農業水利・施設の多面的機能の高度化のための総合的プログラムと技術の開発も必要である。農業用水の多面的機能の観点から農業用排水路系が支える生態系の環境の解明とその評価などの研究も必要である。さらに農業水利事業の社会的評価に関する研究も必要である。社会の共通資本としての理論化と経済評価も必要である。またそれら評価手法の開発も必要である。農業水利施設の維持・更新に関する課題の検討も必要である。これには水利施設の維持管理の実態解明と更新の在り方の開発、住民参加型水利施設管理の在り方の開発などが挙げられる。^{viii}

以上の研究開発の成果は現場へのフィードバックや導入が必要であることは言うまでもないが、同様に教育の場にも活用されることが求められよう。

農業用水を含む水資源を適切に利用することを可能にする根源的な要件は、教育である。幼少

から、生涯にわたっての様々なレベルの教育が求められる。特に農業の体験学習は必要である。近年は各地で米作りを含む様々な取り組みが行われている。しかしながらそれが全国的な普及には至っていない。全国的な進展となるような各種の学習方法の開発とそれによる推進活動が必要である。

2. 中国の事例概要

2-1. 農業用水の条件

中国の水資源において農業用水の占める割合は**2004**年では**66.2%**である。^{ix}人口増、工業重視の経済発展、都市化の状況において農業用水の占める割合は減少傾向にある。

中国の国土面積は東西南北に広大であり、地域間差が大きい。水資源の多寡に最も影響を与える降雨量も地域により大きな違いがある。南部、山岳部には多く、中部以北や西北、内陸平原部には少ない。(全国平均年間降雨量は**400mm**であり、最も多い南部地域は平均**1,200mm**に対して最も少ない西北部地域の平均は約**150mm**程度である。)年による降雨量の変化もある。洪水、旱魃は毎年発生しており、近年では**1990**年代末の洪水のように規模の大きな災害もある。^x雨量が多い地域では降雨期が**3、4**か月に集中している傾向がある。また水流が水源から海洋に出る距離が非常に長い。したがって農業用水貯留は適切な人工的調節が行われな限り甚だしい不均衡となり、農業生産に多大な影響が及ぶ。

2-2. 農業用水管理の特徴

2-2-1. 政策の推移

上記のような自然条件であるから、水利施設の建設が必須であることは**2000**年以上も前に遡る古代の農業発展初期から顕著である。**1949**年、中華人民共和国となってからも水利灌漑施設は積極的に建設された。中央政府の統制のもとに社会主義経済建設が始まった**50**年代末期から**70**年代末期にかけては水利施設が作られた。推計およそ**5**億という国民大半の潤沢な農村労働力を動員して、大規模な水利灌漑施設から小規模なものまでの建設が全国的に繰り広げられた。建国時**49**年の灌漑面積は**1,600**万**km²**であったが、**80**年には約**2.8**倍の**4,489**万**km²**となった。**80**年代以降は国政上経済政策の大転換が計られ、当経済体制改革下における農業改革が実施された。水利施設の建設は一時消極的となった。**80**年以降の伸び率はそれ以前よりも半減はしたが、確実に増大し、**2005**年には約**5,503**万**km²**となった。^{xi}

70年代末期の自然災害による甚大な被害をきっかけに農業用水管理面での政策転換が行われ、節水を重点とする水利施設の拡充・補修が進められた。**98**年の東南部の大洪水をきっかけに中央政府の財政投資がそれまでの**3**倍に増えた。森林伐採や農地の過剰利用による農業用水量の低下にあって、水量の保全と効果的利用のために節水を中核とする効率的利用の諸措置が要請されるようになった。これは農業用水の資源が環境保全と一体であり、その連関を調節する必要があるとの認識に基づく政策でもある。つまり建設中心のハード的管理からシステム重視のソフト的管理方式への政策転換である。^{xii}

2-2-2. 管理制度

中国の政治制度は一党独裁の中央集権制度が採られており、農業用水の統制的管理は階層的な制度となっている。農業用水を含む水資源管理の政府行政機関は水利部が統一管理・監督を行っている。全国の水利・灌漑施設は**7**地区の灌区(東北、黄淮海、黄河中・上流、内陸、長江中・下流、珠江、西南)に分けられている。各地区における**30**万ムー(1ムーは**15**分の**1**ヘクター

ル)の大灌漑区は全国で**220**あり、灌漑面積は**1.7**億ムーであり、**1**万ムー以上**30**万ムー以下の大・中型灌漑区は**5,600**あり、灌漑面積は**1.7**億ムーである。地区内の水利は当該地区にある地方政府が指導・監督の責任をもち、独立事業単位の専門管理機構として水利管理局が設置されている。これらの市、県クラスの水利管理局が主要水利施設を管理する。当管理局の下に順次下部組織としての管理所、管理センター、管理署の派出機構が設けられている。^{xiii}

支渠以下の水路は県の水利局の事業単位である県管理所が管理する。県管理所の下には末端の郷・鎮政府レベルの水管センターがある。末端の利用者は**2000**年以降は「参加型灌漑管理」の施策が導入され、利水者により管理される管理組合、「用水戸組」または「用水協会」の設立が試行されるようになった。^{xiv}

2-3. 農業用水管理の課題

2-3-1. 農業用水および水利施設の課題

数十年前の水利・灌漑施設の多くは耐用年数を越えた利用により老朽化し、または資金不足により更新・改修が行われておらず、破損し壊滅の状態となっているものが多い。^{xv} 農業用水利用施策の柱でもある節水のためには改修工事および節水灌漑への改造が是非とも必要である。

農薬や化学肥料およびビニール資材の放置・破棄がもたらす、さらには工場廃水による水質汚染がかなりの規模で深刻な状況である。これが農業用水の量的確保にも影響を与えている。農薬や化学肥料の多投を規制し、減量農法を始め、自然・有機栽培の積極的導入策が必要である。

廃水の量・質における法的規制がとられており、中央政府では環境汚染対策費を増加しているが、十分な効果が生まれていない。その一因は汚染しても汚染費を支払えば汚染源となる廃水が続けられ、汚水浄化施設・設備を設置・運用するコストの方が汚染費よりもはるかに高いという状況が背後にあるからである。汚染費問題のみならず、製造工程上の汚染物質の除去のための方策、製品価格の見直し（汚染防除費をコストに入れることにおける）を含む産業・経済活動の各部門それぞれの水に関わる局面の転換により汚染進行を止める抜本的政策の実施が必要とされる。

2-3-2. 農業用水管理上のソフトの課題

(節水のための水使用費対策) 農業用水管理の費用のすべてを国の財政で賄うことはできない、との立場がとられている。^{xvi} **80**年代以降の市場経済原理を導入した経済体制改革においては受益者負担原則が導入されるようになった。節水のためにはその動機付けが必要であり、用水利用者の経済的負担を加えることが政策的に考えられるようになった。農業用水の節水を徹底するために、末端の利用者が浪費をせず効率的に利用する最も有効的な措置として**2007**年**4**月から農業用水の価格改革が行われた。^{xvii} 水価格改定には付帯条件がついている。それは農業生産者の水使用料の支払いは実質的には免除となることを意味するもの、と指摘されている。^{xviii} 水使用費を支払わなくてすむという状況が続くならば、本来の目標である農業用水の効率的使用、節水効果が生まれるかは疑問である。

農業用水の直接使用者である農業労働者が節水のための動機付けをもつことができるような適切な諸措置が必要である。

(組織運営上の課題) 既述のように灌漑管理の主要な責任は中央政府が担っている。実際上では灌漑区の財産権が不明確な状態であり、職責も同様に不明確であり、管理が粗放となっている灌漑区が多いことが指摘されている。

他方で灌漑区の水利管理局は政府介入により自主管理態勢ができていない。用水管理の機構は

独立の階層制機構であるが、統制的政治制度の中で支配的規範は役割・機能関係ではなく、上下関係となっている。このような慣行的組織態勢のために適宜な自主的管理の準備態勢ができていないことも指摘されている。

末端の村の水利者組織も自主的かつ民主的な運営を行う経験や訓練が十分ではなく、村長や郷長といった末端行政組織の組長主導で行われる傾向である。^{xix}

以上のような管理組織運営の慣行や弊害は農業用水固有の問題ではなく、中国の社会体制に共通する課題であり、それを変えることは至難の業である。

日本では近年国際協力機関や組織が中国末端レベルの参加型灌漑管理組合設立を含む農業用水管理の改善事業に協力してきた。^{xx}このモデル的管理が徐々に増えて行きその実績が全国的に知れ渡ることが期待される。

(労働力減少の課題) 経済体制改革による高速の経済発展において、農村労働力が都市へ移動している。また出稼ぎおよび留学といった海外への人的移動も起きている。農村における労働力の減少、高齢化も民間水利管理方式の発展においてマイナス要因となっていることも看過できない。

(教育の課題) 農業用水の問題は環境問題との関係、経済発展との関係、グローバルな関係といった人間社会共通の課題であること、また個人、社会、国家、国際のそれぞれの局面の連関であることを国民レベルで認識することが根本的に必要である。この認識の問題において、子供の頃から、また生涯を通じても必要なことは環境教育である。対象各種に適合した環境教育を考案し実施することが待たれる。

3 韓国の事例概要

3-1 農業用水の条件

韓国は北緯 **33.43** 度東経 **124-132** 度間にあり、アジア大陸の東北部に位置している。面積は **9万9千461 km²** であり、北部と東部の山岳地帯は国土の **70%** を占め、平野部が西武と南部に広がっている。水資源の源泉である降水量は年平均 **1,274mm** である。^{xxi} ところが降水量の年度別、季節別、地域別の変動も大きい。年度別では渇水期と豊水期とでは **2.2** 倍の差がある。季節別では **6** 月から **9** 月までの **4** ヶ月間に年間降水量の **3** 分の **2** が集中する。地域別では内陸部では平均降水量が **1,000mm** 以下であるが、南部では **1,500~1,600mm** に及ぶ地域もある。台風の進路ともなっており、毎年のように大洪水の被災に見舞われている。国土は山地と平原から成り、急峻で、雨水が短時間の間に海洋に流れる。最大流量と最小流量の比が極めて高い。年間 **1,267** 億 m³ の降水量のうち約 **24%**、**301** 億 m³ の量しか使用されていない。^{xxii} したがって農業用水の確保・管理には人工的な貯水が不可欠であり、韓国も古代から利水事業は行われてきた。

韓国の土壌は砂質土壌が多く、酸性土壌であり、透水性が低いという特質をもっている。特に主食の米生産には適していないため、土壌改良が必要である。水利の安定性が生産に大きな影響を及ぼしている。つまり、水の効用である養分の補給、保湿効果、雑草ならびに病虫害の防除、土壌中の有害物質濃度の希釈、物理的な損傷から保護するといった要素が生産増の要件である。^{xxiii} この意味においても農業用水の重要性は極めて高いものである。農業用水は用水需要においては **43%**^{xxiv} であり、他の水需要要素である工業用水、生活用水、維持用水の中では最も高い比率である。しかしながら経済発展、都市化が進むにつれ、水質汚染が深刻化し、農業用水量にも影響が及んでいることは日本、中国と同様である。

3-2. 農業用水管理の特徴

3-2-1. 水利・灌漑施設の政策の推移 現代に至る水利事業が始まったのは **1961** 年の土地改良事業法の制定である。^{xxv} **70** 年の「農村近代化促進法」の制定から大規模な農業基盤整備計画が実行に移されるようになった。灌漑・排水施設もこの計画の一翼を担っている。灌漑・排水を含む営農・農村構造改善を含む総合的開発事業として実施された。大規模なダムや幹線水路は日本の海外経済協力基金（Overseas Economic Cooperation Fund）を含む世界銀行、アジア開発銀行などの国際金融機関からの融資を受けて建設された。^{xxvi} 灌漑面積は **2005** 年には **16 万 4 千 ha** となった。^{xxvii}

1996 年には「水管理総合対策基本計画」が制定された。**1997** 年から **2010** 年までに推進し達成する **10** 分野の課題が掲げられている。大別して①「水資源確保と供給対策」、②「水質改善対策」および③「水管理推進体系の構築」の **3** 項目である。農業用水も当然これら **3** 項目 **10** 分野の中に入れられている。以下のようなものである。

①の中では安定した営農基盤の構築と生活環境の改善を図るために各種農業用水の開発事業を推進することである。②は廃水処理対策であり、個別農家での畜産排水処理や耕地における農薬を含む化学物質等の汚染源の管理対策を推進する。③では組織の改革を行い、農業用水を含む水管理は環境部へ一元化することも検討する。農業用水を含める総括的な「水管理基本法」の制定を推進する。地方自治体への責任権限を強化し、農民参加方式を拡大する、といった内容である。**97** 年から毎年推進課題の実行計画が立てられている。^{xxviii}

3-2-3. 管理体制 韓国では農業用水を扱う行政機関の最高部署は農林水利部の水利課である。当該機関の指導・監督の元に農村振興公社（農地改良組合連合会）がある。その下に農地改良組合が置かれている。**2000** 年にこれらが統合されて韓国農業公社が管理している。（全国で **93**）

ダムや灌漑施設の大規模の建造物は政府直属の水資源公社が建設する。小規模なものは（**39%**）支・郡が分権管理している。^{xxix}

3-2-4. 課題

3-2-4-1. 水利施設のハード面

上述のようにほぼ毎年洪水や早魃といった災禍が起きるため、水利施設の修復が必要とされる。韓国も工業重視の経済発展と都市化が進展するなかで、農業の担い手不足と高齢化が進んでいる。このような状況では農業生産者による参加型水利事業を拡大してゆくことは甚だ難しい。担い手が多くなるような或いは技術革新によって水利事業を進める措置が待たれる。また水質汚染の悪化も進んでいる中で、化学物質を減量する、さらには使用しない有機農法が **1998** 年以降は政策として推進させられることになった。^{xxx}この農業方式がこれからさらに全国的に普及してゆくことが期待されている。

農村での水質汚染の原因は工場の廃水も重要な構成要素である。工業分野の環境規制の強化もさらに推進させることが必要である。

3-2-4-2. 水利施設のソフト面 農業用水の管理上の問題として次のような指摘がなされている。水管理部門が **10** の中央部署に分散されている。地方の機関も業務関連体系の多元化により分散化の傾向があり、水全般を考慮した体系的な管理が行われていないことが指摘されている。それぞれの所管部門枠内の情報収集や法律の制定が行われている。水系別水管理の整合性が欠如していたり、水関連法規間の連係が不備であり、標準化や効率化をはかることを困難にしている。政府が目指しているように、環境保全と一元化するという制度改革の中で農業用水を含む水需要の

効果的管理が行われるような政策とその実行が必要である。 xxxi

4. 日本・中国・韓国の農業用水管理状況の概要比較

本章においてまずは限られたデータにおいてではあるが、農業用水管理の状況をおおまかに比較したい。これを踏まえて冒頭に記したように農業用水の将来の方向性を見出したい。

農業用水の有効利用のレベルは灌漑施設の普及率に比例していると考えられる。日本は **60%** 台であり、三か国の中で最も高い数値である。三か国においては中国が最も低く、両国とも灌漑施設の増設が課題である。農業用水の需要は日本における横ばい、中国、韓国では緩やかな減少との将来予測がされている。 xxxii このような状況においては灌漑施設の建設と同時に運用上の効率化を高める必要がある。三か国共通の問題は施設の劣化と施設の補修、建設を行う使用者直接参加方式における担い手の不足である。 xxxiii

表 日本、中国、韓国の農業用水管理に関する若干のデータ

国名	灌漑率	農業用水管理の主要な法律	農業用水の需要見込み
日本	63.2%	「土地改良区法」(1949年、改正13回)、 「森林法」、「食料・農業・農村基本法」、 1999年)「水質汚濁防止法」	横ばいまたは 緩やかな上昇
中国	39.1%	「水法」(1988年、改正2回)、「洪水防 止法」、「水土保持法」、「水汚染防止法」 管理の行政法 20	緩やかな上昇
韓国	46.2%	「土地改良事業法」(1961)「農村近代化 促進法」(1970)	緩やかな上昇

備考：①灌漑率：3カ国共通では1993年～1997年の灌漑可能耕作地において灌漑施設がある比率。 xxxiv

出典は FAOSTAT (Food and Agricultural Organization of the United Nations Statistics、ウェブ

サイト上 (<http://faostat.fao.org/site/544/default.aspx>) ②農業用水の需要見込み：『世界の水資源とわが国の農業用水』食料・農業・農村政策審議会、農村振興分科会 農業農村整備部会企画小委員会 2003年2月、P.3等を参照。

農業用水管理に関する法律は三か国とも基本的に制定されている。今後の灌漑施設の整備や建設は、日本のように末端の民間利用者が自主的に管理運営する方式の推進が政策的に要請されている。日本の「土地改良区法」に該当する法律は中国や韓国では存在しない。今後それぞれの地域特性にあった導入を行うことにおいて、日本の成功事例にもとづいた各種の協力が期待されている。 xxxv

農業用水は水需要においては最も多い。全体として水資源が偏在しているため、近い将来、かなり多くの地域では農業用水の減少する可能性が高いなかで確保しなくてはならなくなる。同時に、水需要においては各需要分野に適正な配分が行われることが必要である。つまり水資源の総合的観点において、農業、工業、および生活用水分野においてそれぞれが円滑に供給されるような水資源の配分が求められる。このような観点から、各国は農業用水を重視する政策を打ち出している。中国、韓国の両国とも、早い時点から上の表にあるように水資源に関する総合的な法律が制定されている。韓国では1996年に「水管理総合対策基本計画」が出された。 xxxvi 中国では

80年代末の水法がその象徴であり、また第十一次五カ年経済計画（2006年～2010年）においても組み込まれている。^{xxxvii} 日本は近年農業の多面的機能から農業基盤における農業用水も多面的な観点で管理運営することを法律的に明記した。1999年に「新しい全国総合水資源計画」（「ウォータープラン 21」）が出され、合理的な水資源の利用の必要性が提示されている。^{xxxviii}

本論における上述の考察や検討から今後の課題は以下のように集約できるであろう。

① 農業用水を含め水資源の適正配分を可能とする具体的な政策が必要となる。政策の裏付けとなりまた政策内容となるようなハード面、ソフト面の各種の研究が要請される。水需要の各構成要素が有機的関係を持ち、循環型システムとなるような総合的構想とその有効性が提示される研究が必要である。

② 農業用水の循環が円滑に行われるには、利用者は各地域の自然的特性を十分に考慮することによって可能となる。この意味において地域性の認識を高めることである。

③ 日本の土地改良区制は、先に触れたように三か国を含めさらにはアジアモンスーン地帯において指導的役割を担ってきている。受益者自身の主体的な取り組みによる農業用水の管理方式は国際協力体制において今後ともさらに普及進展させることが望ましいと思われる。

④ 今後の水資源の逼迫性を想定するならば、水資源利用を構成する各部門の協力体制において、円滑な利用が求められる。したがって社会を構成するすべてが関わることが求められる。

⑤ 政策を実施するに当たって、根本的には実施者すべてのレベルの意識が問題となる。水資源の重要性、水資源の総合性、水質汚染と水資源との関連性、水質浄化・水処理の必要性、節水の必要性など年齢を問わずに確に理解する必要がある。この意味において環境教育の重要性は看過できない。

結語

農業用水は人類社会共通の有限な資源であり、その有効的活用は個人、地域、社会、国のそれぞれの使用レベルで循環が保持できるように計画的な最適配分を行うことが望ましい。換言すれば公共財・農業用水の円滑な循環により持続可能な生態環境が保持され、そのもとで持続可能な循環型社会の基本的条件が成立すると考えられる。

そのためには利用の各局面におけるすべての受益者の関与が望まれる。関与の形態は直接的から間接的にいたるまで様々な方式である。水資源配分の基本単位である地域を始めとし、地域間、国家、水資源を共有する国際間レベルにおいて、水資源配分が紛争を起ささないような公正な、同時に持続可能な循環型を確保できるような各々の配分設計が必要である。人間の意識が行動に結び付くためには、根本的および長期的観点からの対策が必要である。この意味において特に若年齢層への水資源に関する環境教育が求められる。

i 『世界の水資源とわが国の農業用水』食料・農業・農村政策審議会 農村振興分科会 農業農村整備部会 企画小委員会 農林水産省 2003年2月、P.2。

ii 前掲、P.3。

iii 前掲、P.8。

iv 同上。

v 「土地改良法」法庫(houko.com: <http://www.houko.com/00/01/S24/195.HTM>)参照。

vi 全国土地改良事業団連合会のヒヤリングに基づく。

- vii 「末端灌漑施設整備手法と農民参加型水管理手法に関するガイドラインの作成に向けて」(財)日本農業土木総合研究所(The Japanese Institute of Irrigation and Drainage、以下略称はJIID)、2006年3月PP.6-8。
- viii 農業水利の今日的な課題と展望」(日本水土総合研究所第2回中央研究集会報告)、1998年、等参照。
- ix 路甬祥総編集『中国水資源与可持継発展』中国科学出版社、2007年、P.178。
- x 年間320億元(約4,480億円相当)が洪水による経済的被害であるとの試算もある。”China Watch2006-7”(http://www.worldwatch-japan.org/CHINAWATCH/chinawatch2006-7.html
- xi 中華人民共和国国家統計局編 『中国統計年鑑 2007』中国統計出版社、2007年P.467等。
- xii 張敦強(水利部農村水利司・副処長)「中国農村水利とその近代化」、陳雷(水利部農村水利司司長)「中国の農村水利」(双方とも執筆日1999年3月)(日本農業土木総合研究所資料集に掲載)等を参考とする。
- xiii 管理制度に関するデータは前掲『中国水資源与可持継発展』PP.401-406参照。
- xiv 「中国の灌区管理組織の变革」前掲『日中農業水利交流』Vol.3/3,PP.523-533、前掲陳論文P.216、李代鑫(中国水利部農村水利司長)「中国農村水利の現状と展望」日本水土総合研究所提供資料P.294。
- xv 前掲李論文P.293、前掲飯島論文P.536。
- xvi 「2005年水利發展形勢分析与予測」『2005 中国水利發展報告』中国水利水電視出版社 2005年PP.135-137、陳群香(水利部計画司主任班員)「中国の農業水利事業に関する事業制度」(前掲日本農業土木総合研究所2007年提供資料)P.35等参照。
- xvii 1993年制定の水法に替る新法とされた。前掲”China Watch 2006-7参照。
- xviii 水利施設は理念優先の社会主義建設期に農業労働力を総動員して、いわば無償労働として行われてきた。農業生産者は経済的には工業生産者よりもはるかに所得が少ない。このような経緯において、農業用水の費用負担は低く抑えられてきた。経済改革の進展と経済發展が加速される中で、農村行政において各種の費用負担を農業労働者に強いてきた。その結果農業労働者においてはさらなる農業における費用負担に強い嫌悪感もたれている。飯嶋孝史(日本水土総合研究所主任研究員)「中国における農業用水の水費制度とその実態について」『日中農業水利交流 交流の足跡』Vol.3/3(中国に関する報告書・参考資料)2006年6月、P.543等参照。
- xix 農業用水組織運営上の問題については上記飯嶋論文、前掲「2005年水利發展形勢分析与予測」、陳群香論文他参照。
- xx 陳雷(水利部農村水利司司長)「中国の農村水利」(JIID協議資料2007年提供)、王呈運、任尚敏「農村水利整備における民営水利の地位及び役割」(JIID資料2007年提供)、「中国大型灌漑区節水かんがいモデル計画」『中国みずだより』Vol.15 2006年2月他参照。
- xxi 「特集2:韓国の水管理総合対策」『海外事務所特集』(財)自治体国際化協会 ソウル事務所、PP.1-2。(http://clair.or.jp/j/forum/forum/sp_jimu/116_2/INDEX.HTM)
- xxii 同上、P.3。
- xxiii 「韓国農業用水資源開発計画 調査団報告書」日本政府海外技術協力事業団、1969年、P.222。
- xxiv 「韓国の水管理総合対策」『海外事務所特集』(財)自治体国際化協会 P.2。
(http://www.clair.or.jp/j/forum/sp_jimu/116_2/INDEX.HTM)
- xxv 櫻井浩「韓国」『アジアの灌漑制度-水利用の効率化に向けて-』新評論 1996年、P.67。
- xxvi 同上書、P.69。
- xxvii 金永化韓国農村公社農漁村研究院生産資源研究所研究員提供資料による2006年農業生産基盤整備事業統計年報(韓国農林部)を参照。
- xxviii 前掲「韓国の水管理総合対策」PP.9-10。
- xxix 管理体制に関するデータは『2006年 農業生産基盤整備事業 統計年報』(韓国農村公社農漁村研究院金永化韓国生産資源研究所・総合研究班提供)による。
- xxx 「親環境農法」として1990年頃から開始、94年頃から本格実施、98年に「親環境農業育成法」成立。(朝鮮半島農業問題研究者の三浦洋子千葉経済大学経済学部教授の情報提供による。)
- xxxi 前掲「韓国の水管理総合対策」PP.3-4。
- xxxii 日本:「農業用水を考える その1」『「水土の知」を知る』Vol.1財団法人日本農業土木総合研究所2002年、P.91。中国:前掲『中国水資源与可持継発展』P.249。韓国:前掲「韓国の水管理総合対策」P.1等。
- xxxiii 前掲「農業用水を考える」 P.3等参照。

- xxxiv 『世界食料農業白書 2005 年報告』(国際連合食糧農業機関 (FAO) 編集、FAO 協会翻訳、農文協発売 2006 年 P.254「表 A5 土地利用指標」)によると、2005 年の灌漑面積は中国では 35.5%、韓国は 60.6%である。
- xxxv 「農業用水を考える その 2」『「水土の知」を語る』Vol.3 日本農業土木総合研究所 2003 年 3 月 pp.264-268 等参照。
- xxxvi 前掲「韓国水管理総合対策」P.5。
- xxxvii 『人民日報』2005 年 11 月 14 日。
- xxxviii 「日本の水資源」国土交通省土地・水資源局水資源部
(http://www.mlit.go.jp/tochimizushigen/mizsei/d_plan/plan01.html)

秋吉 祐子：聖学院大学政治経済学部教授
日本マクロエンジニアリング学会副会長

増子 隆子：NPO 法人環境デザインセンター副理事長
日本マクロエンジニアリング学会事務局長

近年の著作：共著

①第 4 章循環型社会の稲作システムの模索『21 世紀の水とコメ』北星堂書店 2006 年
PP.81-139。

②「試論 基本食糧自給論」『MACRO REVIEW』日本マクロエンジニアリング学会誌、Vol.17
No.1 2004、PP.15-20。