

ICT 導入における水利秩序のオストロムの設計原理を用いた検討 A Study of Irrigation Water Management Systems with ICT using Ostrom's Design Principles

山崎 寛史*

YAMASAKI Hirofumi

1. はじめに

農業と農村で進行している ICT 利活用やスマート化、今後の DX に向けた技術開発においては、その実装のために新たな農業・農村のインフラ整備を必要としており、そのインフラとは、これまでの水利施設などのインフラだけではなく、情報インフラ、エネルギーインフラ、制度、慣習等のソフトのインフラも含まれるとされている¹⁾。ICT 導入にあたっては、農村構造の変化による水利秩序低下への対応としての必要性の観点がある²⁾一方、ICT 導入の際の既存の水利秩序へ与える影響を考慮すべき³⁾という観点もある。水利秩序は広い概念を包括しており、具体的な評価、検討は難しい。こうした中で、Ostrom が持続的な資源管理のために明らかにした 8 つの設計原則⁴⁾を水利秩序の検討に用いた報告⁵⁾もあるが、Ostrom の理論を水利秩序の観点から議論の中心に据えて詳細に論じた報告は見当たらない。8 つの設計原則は現在の日本の水管理組織の状況によく合致しているが、例えば、そのうちの一つの「多層的な組織体制」に関しては、なぜ有効なのか一見して明らかではない。その意義を理解した上でなければ、その「多層的な組織体制」は維持すべきものなのか、仮に失われるとすれば、ICT 導入等の手段で代替できるものなのかの検討も行うことができない。同様のことは、その他の設計原則についてもいえる。

以上のことから、本報告では Ostrom の設計原則の詳細を記し、その 8 つの設計原則に関する農村構造の変化に対し、ICT 導入によってどのように対応していくべきか検討するものとする。

2. Ostrom の制度設計原則と ICT 導入に向けての検討事項

Ostrom が地域組織による持続的な資源管理の設計原則として導き出したのは、1)境界が明確であること、2)利用と維持管理のルールが地理条件と調和していること、3)ルール策定に構成員が参加できること、4)ルール遵守についてのモニタリングが行われていること、5)違反へのペナルティは段階をもってなされること、6)紛争解決のメカニズムが備わっていること、7)自決権が認知されていること、8)多層的な組織体制、という 8 つの設計原則である。

地域組織による資源管理が優位性を持つのは、①低コストのモニタリングがなされること、②地域特性・環境への柔軟かつ即応的な対応ができること、③地域に存在するソーシャル・キャピタルがルール遵守の土台となること、の 3 点にある。そして、それが機能するのは、対象となる資源の範囲、地域組織の規模が小さな集団であるからこそとなる。何故なら、小さな範囲、集団であるからこそ、フリーライダーの

*農研機構 農村工学研究部門 Institute for Rural Engineering, NARO

キーワード：ICT, 水利秩序

排除は容易であるし、日常的な資源利用（農作業、水管理）の中でトラブルや違反の発見が自然になされ、またそうした細やかなモニタリングがあるからこそ、違反への対応も軽微な状況から段階的に対応が可能となる。また、小さな組織単位であるからこそ、組織内の構成員の繋がりも強く、強いソーシャル・キャピタルを土台とした調整機能も働く。このように、小さな組織単位でこそ地域組織の資源管理の有効性が発揮されるため、管理対象の施設の規模が大きくなれば、管理組織の体制も、必然的に小さな組織を基本単位とした多層的な組織体制であるべきとなる。

上述のように、Ostrom の設計原則は、日本の土地改良区・水利組合・農業者といった水管理組織体制のうち、特に水利組合部分に関わるものとなっている。これは、設計原則の優位性が、そのような規模の地域組織においてこそ発揮されるものであるからである。

しかしながら、担い手の減少、高齢化の進展、少数の大規模経営体への集約等の農業・農村構造の変化が進行している状況においては、これらの設計原則が有効に発揮しなくなることが予想される。例えば、これまで日常的な農作業の中でなされていたモニタリングは、少数の経営体が広域をカバーするような営農においては十分に機能せず、モニタリングによって可能となっていたフリーライダーの排除や段階的なペナルティも、明確な境界やペナルティの取り決めがあっても機能しないものになってしまう。

上記の問題をどう解決するか、という観点も、ICT 導入にあたり、個々の経営体における効果以外のものとして、検討すべき事項となってくると考える。基本的には地域組織の果たしてきた機能の代替を ICT 機器で代替することを検討することとなる。地域組織の状況に応じ、必要なモニタリングの ICT 化のポイント（例えば配水ブロック単位での対応の必要性）も異なってくると考えられる。

3. おわりに

Ostrom の理論については、その後の Ostrom 自身やその他の研究者によるコモンズ研究によりさらに発展しており、日本の水利秩序に関する諸研究に新たな視点を与えることが出来ると考えられる。

引用文献

- 1) 白谷栄作：農業農村の ICT 利活用とデジタルトランスフォーメーション，*水土の知* 89(1)，pp1～2（2021）
- 2) 阪元浩貴：農業水利システムの再構築に向けて，*JACEM* 67，pp4～9（2018）
- 3) 友正達美，中矢哲郎，藤山宗，武馬夏希：水管理への ICT 導入による水利秩序の継承と再構築の検討事例，*水土の知* 88(5)，pp15～18（2020）
- 4) Ostrom, Elinor：Governing the Commons, Cambridge University Press（1990）