

「中国雲南省における灌漑管理の成果と農民間の協調行動

—進化ゲーム理論による仮説の提示と実証—

伊藤 順一

オープン・アクセスの環境下で、多くの人々が共有資源を乱獲し、その保全・管理を怠れば、資源の機能は低下し、やがて枯渇する。これがハーディン（G. Hardin）によって指摘された「共有地の悲劇」である。しかし、すべての共有地がそのような運命を辿っているわけではない。おもに途上国のフィールドからは、悲劇的な結末とともに多くの成功事例が報告されている。ハーディンの予測に反し慣習的なルール、共同体の規範がオープン・アクセスを制限している。その結果、農村の共有資源は、住民の集団行動（collective action）によって適正な状態に保全・管理されている。明らかにそこには、ハーディンが悲劇を回避する方法として提唱した私的所有権の確立、中央集権的な管理とはまったく異なる別のメカニズムが作用している。

本研究の分析は、筆者が中国雲南省昆明市で独自に収集したデータをもとに、当地の灌漑を対象として行った。実証分析では、協調性の測定という問題に直面した。先行研究では、ルールの遵守、協調行動の自己評価、資源の保全状態、資源の保全・管理労働（出役）などが用いられているが、その根拠はきわめて薄弱である。われわれは公共財供給の原理に立ち返り、出役を協調行動の指標と見なすことが適当であると判断した。協調的な共同体ほど、集団による資源の保全・管理活動に「ただ乗り」する個人のインセンティブが抑制され、公共財の供給は社会的に最適な水準に接近すると考えたからである。

本研究では、最適化理論と進化ゲーム理論（evolutionary game theory）を援用し、共有資源の利用に関するいくつかの仮説を提示し、

その検証を試みた。

分析は、進化ゲーム理論が集団の行動原理を理解する上できわめて有用な概念であり、そこから導き出された仮説が共有地問題の争点と深く関わっていることを示唆している。具体的には、利用者間で相互協調が成立し、共有資源が良好な状態に保全・管理される確率は、集落内に非農業就業機会が乏しく、利用者間の所得格差が小さく、資源の制約が適度にシビアで、共同体の中に様々な社会的交換ゲームが存在する場合に上昇する。反面からいえば、これらの条件を満たさないコミュニティでは、囚人のジレンマが発生しやすく、共有資源の保全・管理は悲劇的な結末を迎える可能性が高い。

計量分析の結果は、上記の仮説をほぼ肯定するものであった。水不足が深刻で農民間の資産格差が大きく、所得均等に配慮していない（資産保有のジニ係数が高く、換地回数が少ない）集落ほど、個人の出役頻度は低い。また、灌漑施設の保全・管理活動への農民参加は、共同作業を行う機会が多い集落ほど積極的である。出役と集落規模（利用者数）の関係は理論的には確定しないが、実際には、両者は逆U字型の関係で結ばれている。共同体を取り巻く外部環境も協調行動に重大な影響を及ぼしている。たとえば、兼業機会の発生は出役頻度を減少させる。耕地面積と出役回数間の正相関は、単純な規模効果の現れと解釈されるが、農地の他用途利用によって利用権が不安定化すれば、耕作者の出役に対する誘因は低下するかもしれない。なお、水利用のパフォーマンスは、上級政府への依存度が高く、水管理人が多く常駐している集落ほど低く、ルール遵守の程度が高く、出役頻度が高い集落ほど高い。ただし、ルール遵守に関する本研究の分析は、試論にとどまっている。