

中山間地域の水路から見た治水と利水

Flood control and water management by various channels in mountainous areas

樽屋啓之*

TARUYA Hiroyuki

1. 中山間地域を支える水路のネットワーク

中山間地域とは、農林統計上の定義では、中間農業地域と山間農業地域を合わせた地域を指している。国内を航空機で移動するとき、眼下に広がる山地のほとんどすべての谷筋が農地として利用されていることに驚くが、中山間地域の耕地面積が国土全体の約 4 割を占めている¹⁾という事実を知れば、素直に納得できる。

中山間地域は水源の涵養場所であるにもかかわらず、灌漑用の導水は必ずしも容易ではない。耕地の最も近くを流れる河川の標高はたいてい耕地面よりも下方にある。そのため、用水の水源を河川の上流に求めて長い導水路が必要になる。導水路は水源を求めて、逆サイホン、水路橋、トンネルを駆使して谷を越え、ときに流域を越える。あるいは地下水脈を繋いで谷頭に湧水を集めて貯留し、水路のネットワークを作る。このように、農業と暮らしの営みの中で考え抜かれ、歴史的に蓄積されてきた灌漑技術と資産の多くが、近年の中山間地域衰退の流れの中で存亡の危機に瀕している。何とかこれを防ぎたい。

戦後復興と高度成長の中で進められてきた公共的な土地改良事業によって、幹線レベルでの大規模農業水利技術は急速の進展を遂げた。一方で、多数の耕地と農村集落が立地する中山間地域において、近年自然災害が頻発する中、より公共的な立場から、水路や水利施設を再編することが緊急課題となっている。本報告は、中山間地域の水路を対象として、それらの水路が持つと考えられる公共的な利水・治水機能を再考するとともに、中山間地域の水路が持つ特有の継承価値を、どのように見出すべきかについて考察する。

2. 中山間地域の水路が持つ利水機能

水路の機能を説明するために、対象とする水路が機能を果たす現場の面積と関連付ける方法²⁾がある。中山間地農業を対象として、利水機能を考えるために必要な水路システムの構成例としては、①自流域の湧水、溪流、河川から用水を集水（取水）・導水・分配するシステム、②他流域の河川から用水を集水（取水）・導水・分配するシステム、③上流域の農地や溪流からの落ち水を要所で集水・分配するシステム、④農地自身が集水域となり天水を分配するシステム、などに分類できる。水源となる流域面積、配送先の農地面積の大きさによって、用水路としての機能と格付け（重要性）が議論できる。

3. 中山間地域の水路が持つ治水機能

中山間地の治水機能についても、利水機能と同様に考えることができる。治水機能を考えるための、水路システムの構成例としては、①自流域の湧水、溪流、河川から用水を集めるため池システム、②他流域の河川から用水を集めて、排水するシステム、③上流域の農地や溪流からの落ち水を集めて排水するシステム、④農地自身が集水域となる天水の排水システム、などに分類できる。都市域に近接する平地農業地帯の排水路が、実質的に都市域の治水を兼ねている事例がしばしば見られるように、平地農業において治水機能を担う水路は、専ら排水路であった。中山間地においては、水源の確保のための利水行為もまた、治水（洪水）管理と強く結びついていることがわかる。

*北里大学獣医学部 Kitasato University School of Veterinary Medicine

キーワード：中山間地域，利水機能，治水機能，水路システム

4. 中山間地域の水路と多面的機能との関係

次に、中山間地域の水路の機能に関しては、農業の多面的機能との関連性を議論しておかなければならない。議論の対象が中山間地域なので、森林の多面的機能との関連性についても参照しておく必要がある。表1は、日本学術会議答申（2005）を基にまとめられた資料³⁾であり、農業の多面的機能と森林の多面的機能を併記したものである。

農業の多面的機能の範囲は、洪水防止、土砂崩壊防止、地下水涵養などを含む水循環の制御に及んでおり、森林の多面的機能でも、土砂災害の防止、洪水緩和、水資源涵養などの機能に及んでいる。中山間地域の水路が果たす機能の明確化とその整備には、河川管理や砂防分野とも連携した取り組みが必要である。

5. 地域コミュニティによる新たな価値の掘り起し

既出資料³⁾は、新潟県中越地震による旧山古志村等の復興対策を起点として、国交省と農水省の連携による国土施策創発調査によりまとめられた報告書である。市町村合併等による行政の動向を前向きに受け止め、中山間地域を自然と人の営みの共生によるグリーンライフエリアとし、森林地域（自然の営みによるネイチャーエリア）、田園地域（人の営みによるルーラルエリア）、都市地域（人の営みによるアーバンエリア）との関係で位置づけている。将来的には多様な主体の連携に基づく地域コミュニティが各エリアをつなぐことで、中山間地域の新たな価値の創出を目指すとしている。今後、中山間地域の水路を次世代に継承するための具体的取り組みとしては、水路基盤の公共的な整備を後押しする支援技術の開発とともに、地域の多様な主体にアピールするための活動素材（水路マップづくりなど）を提案し、価値の掘り起し努力に協力したい。

参考文献

- 1) 農林水産省：2015年農林業センサス 2) 樽屋ほか(2015)：水路の階層に基づく用水路ネットワークの機能評価手法に関する研究，土木学会論文集 3) 農水省北陸農政局（2006）：被災地域における多様な主体の連携による中山間地域まちづくり推進調査報告書，本編第2章

表1 農業・森林の多面的機能³⁾

農業の多面的機能	森林の多面的機能
1 持続的食糧供給が国民に与える将来に対する安心	1 生物多様性保全 遺伝子保全 生物種保全 生態系保全
2 農業的土地利用が物質循環系を補完することによる環境への貢献	2 地球環境保全 地球温暖化の緩和（二酸化炭素吸収 化石燃料代替エネルギー） 地球の気候の安定
1) 農業による物質循環系の形成 (1) 水循環の制御による地域社会への貢献 洪水防止 土砂崩壊防止 土壌侵食（流出）防止 河川流況の安定 地下水涵養 (2) 環境への負荷の除去・緩和 水質浄化 有機性廃棄物分解 大気調節（大気浄化気候緩和など） 資源の過剰な集積・収奪防止	3 土砂災害防止／土壌保全 表面侵食防止 表層崩壊防止 土砂災害防止 雪崩防止 防風 防雪 4 水源涵養 洪水緩和 水資源貯留 水量調節 水質浄化 5 快適環境形成 気候緩和 大気浄化 快適生活環境形成（騒音防止 アメニティー）
2) 二次的（人工の）自然の形成・維持 (1) 新たな生態系としての生物多様性の保全等 生物生態系保全 遺伝資源保全 野生動物保護 (2) 土地空間の保全 優良農地の動態保全 みどりの空間の提供 日本の原風景の保全 人工的自然景観の形成	6 保険・レクリエーション 療養 保養（休養 散策 森林浴） 行楽 スポーツ 7 文化 景観・風致 学習・教育（生産体験・労働体験の場 自然認識・自然とのふれあいの場）
3 生産・生活空間の一体性と地域社会の形成・維持	8 物質生産 木材 食料 工業原料 工芸材料
1) 地域社会・文化の形成・維持 (1) 地域社会の振興 (2) 伝統文化の保存 2) 都市的緊張の緩和 (1) 人間性の回復（うち保健休養・やすらぎ） (2) 体験学習と教育	芸術 宗教・祭礼 伝統文化 地域の多様性維持

出典「地球環境・人間生活にかかわる農業及び森林の多面的な機能の評価について（答申）」日本学術会議