

Adaptive management of rural agroecosystem
～Construction of risk management for avoidance from falling into uncertain traps～

日鷹一雅
HIDAKA Kazumasa

1. はじめに

順応的管理という概念は、2001年の21世紀「環の国」づくり会議報告の中で、「順応的管理の手法を取り入れて積極的に自然を再生する公共事業、すなわち「自然再生型公共事業」の推進が必要と提言され、「新・生物多様性国家戦略」(2002)の中にも自然と共生する社会を築くためのひとつとして盛り込まれた。その後の自然再生推進法(2006)の中において自然再生の基本理念として位置づけられるようになった。順応的管理(adaptive management)の定義は、世の中一般では「計画における未来予測の不確実性を認め、計画を継続的なモニタリング評価と検証によって随時見直しと修正を行いながら管理する、マネジメント手法」(引用 Wikipedia 2009)、あるいは「不確定性を伴う対象を取り扱うための考え方・システムで、特に野生生物や生態系の保護管理に用いられる」(EIC, 2009)とされている。実際には、順応的あるいは適応的という言葉でイネージだけが先行すると、行き当たりばったりの堂々巡りの管理で終始することも少なくなく、より実際性を伴った順応的管理とは具体的にどう構築するのが、ハード・ソフトの両面において問われている。ここでは、主に農村生態系における順応的管理に関わる諸問題、特に農村環境事業について論点を整理したいと思う。

2. 農村生態系における順応的管理

順応的管理の特徴をより正確に伝え、農村生態系のような場合を想定した場合に、以上のような定義に、さらに専門的な解釈と説明を加えると以下ようになる。

1) ここでいう「不確実性」とは、①基本的な情報が得られないという意味での不確実性、②絶えず変動する非定常系、③境界が明確でない開放形 の三つの意味を含んでいる。特にわが国の農村生態系は、里山の景観構造のようにモザイク状の複雑に組み合わせられた多様な環境から構成されており、ここで示した三つの要素における不確実性のレベルは景観の β 、 γ 多様性から考えても低くないと考えられる(日鷹・嶺田・大澤 2008; 日鷹 2010)。

2) システム・アプローチの発想から、目的に向かってそれを実現可能にしていく上でフィードバック機構を伴った管理行為の一つであると位置づけられるが、1)で述べたように、あくまで不確実な事象を対象にしたシステム管理であり、当初の予測が外れる事態、すなわちリスクをあらかじめ管理システムに組み込み、常にモニタリングを行いながら、その結果に合わせて対応を変えるフィードバック管理が必須となる。そういう意味では、農生態系に関わる様々な構成要素の管理の現場において、私たちは様々なリスクに直面していると言っても過言ではない。なぜならば、農生態系の生物学的な構成要素に関わる管理だけでなく、土壌、養分、水、エネルギー、気象対策、災害などの物理・化学的構成要素と、更にはそれらの相互作用系の管理も必須であり、農業という行為そのものが多くのリスクの中で日々営まれる系に他ならないからである。

3) 実際の事業や施策の実行においてリスクを伴うために、事業者はその説明責任を果たす義務も必要となる。そういう意味では順応性と説明責任を備えた管理を順応的管理と呼ぶにふさわしいと言え、その実際の遂行には多様なステークホルダーの合意形成のためのコミュニケーションも不可欠である。農村で行われる様々な局面における生態系管理にも、生産農家だけでなく、地域住民、商業者、行政など多様な主体、あるいは集落組織、水利組合、営農組織、JA、NPO など、立場の異なる多様な組織が重層的に関わっており、ボトムアップ型で教育・創発的なコミュニケーションは無視できない。

以上のような順応的管理に関する詳細な説明から、アセスメントのためのモニタリング、フィード
愛媛大学農学部・大学院農学研究科 Key-words: 順応的管理、リスク管理、農生態系、生物多様性

バック管理、合意形成のためのコミュニケーションの3つの柱が必要である。実際、遺伝子組み換え作物の導入に対して様々な環境リスク管理の場面では、アセスメント・マネジメント・コミュニケーションの三要素があって、その創発の重要性が指摘されている (Andow, 2010)。

3. 農村で行われてきた順応的管理の特徴

これまで農村で、実際いくつかの順応的管理が行われてきた。表1には、いくつかについて、アセスメント (モニタリング・システム)、マネジメント (フィードバック管理)、コミュニケーション (参加型教育・行動) それぞれについて、特徴の総括を試みたものである。

表1 いくつかの農生態系管理におけるモニタリング・マネジメント・コミュニケーションの各システムの実例

事業の種類	モニタリング			マネジメント		コミュニケーション	
	対象	リスクの種類	フィードバック	管理システム	情報システム	ステークホルダー	参加型教育・行動
病害虫管理	病害虫	抵抗性	薬剤ロテーション	総合防除	防除所	農家・産官学民	減農薬運動
		レジリエンス	代替防除	IPM	試験研究	研究者・企業	同上
		環境汚染	使用規制	毒物 ERM	環境行政	農家・市民・企業他	消費者運動
鳥獣害管理	鳥獣	被害・絶滅	個体数調節	個体群管理	環境行政	住民・狩猟者	環境保全活動
資源管理	魚貝類	枯渇・系破壊	個体数調節	個体群管理	水産・環境	漁業者・漁協	同上
		植物	枯渇・系破壊	個体数調節	個体群管理	環境行政	採集者・保全者
土壌管理	栄養塩	汚染	施肥改善・浄化	土壌・水管理	農・環境行政	農家・住民	同上
用水管理	灌漑水	枯渇・水害	水量調節	水質管理	農地管理	農家・集落・住民	同上
災害管理	人・自然	被害・損失	防災・非難	地質・気象	気象庁・官民	住民・産官学民	防災活動
栽培管理	作物群落	減収	栽培改善	生育栽培管理	県・JA など	農家・技術者	営農組織
自然再生	生物多様性	損失	保護・修復	個体群・群集	環境学術行政	すべての人	環境教育

他にも農村 (農山漁村を含む) で行われている様々な行為や事業は、私たちが知らないうちに順応的管理を実行していることがある。農林水産業の目的は、通常は暮らしや経営の安定維持化あるいは収益増を目的にするのだから、農村やさらに広範囲の社会で表1にあげたような様々なリスク管理すなわち順応的管理が行われている。公共事業としてみた場合は、農林水産業に関わる分野では、病害虫の総合的管理 (桐谷と中筋 1977) やシカ・イノシシなどの獣害管理 (三浦ら 2002)、漁業における資源管理 (松田 2000) などは日常運営されている順応的管理がある。従来、農村環境関連事業について、順応的管理が必ずしも根付いていない。その理由については多くの関係者による議論が必要であるが、ここでは二つ理由をあげておきたい。一つは、事業リスクについての認識が余り定着していないことである。例えば、冬期湛水や水田魚道は水田・水路・河川の水系ネットワークを結ぶ優れた修復技術であるが、外来種や疫病の蔓延に寄与し生物多様性や人間生活に逆のインパクトを与えるリスクが予想されている (日鷹ら 2008)。二つ目にはハード事業の内容が不可逆的な構造物の構築であることによる事業後の順応性の欠如であろう。この点は実験的な工事手法に期待したい。

4 農村自然再生事業における環境リスク管理に向けて

以上より順応的管理は不確実性 (即ちリスク) を伴う対象を取り扱う手立てで、特に野生生物や生態系の保全管理に用いられるだけでなく、私たちの身の回りをよく見渡せば多くの実際に満ち溢れている。土木関連事業系を広く見渡すと、地質リスク管理 (地質リスク学会 2010) で様々な人間活動、諸事業によって生じるリスクを低減するために順応的管理が採用されている。地質は永年の地質学的変動の上にある自然環境と人間の営為が複雑に絡んだ系としてとらえられ、未知の不確実性を多く含んでおり、生態系や生物多様性と同様の属性を有している。農業・農村工学は新たな土木事業の発展を視野に入ると、同列系の地質リスク管理から多くのことを学び取ることで、「行き当たりバッタリ管理」ではない合理的な農村生態系管理への道が開けるであろう。「為すことで学ぶ」のが順応的管理であるが (鷺谷・矢原 1996)、科学的リテラシーに基づきながらも、多様なステークホルダーが事業に付随するリスクに目を光らせ、その管理を創発的に進める事も平行して為すことが肝要であろう。