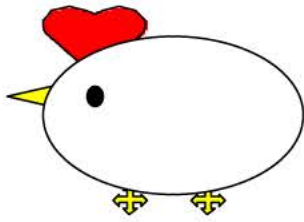


現状説明資料（鷺谷委員からの提供資料）

金の卵を産む鶏【健全な生態系】を蘇らせるために
国土と環境を考える委員会提言（補足資料）
河川に外来種が侵入すると...（補足資料）

「河川に外来種が侵入すると...」は部数の都合上、一般傍聴者の方には配布しておりません。受付に残部を設置していますので、ご希望の方はお取り下さい。また、委員の方に配布した資料一式は、受付にて閲覧できま

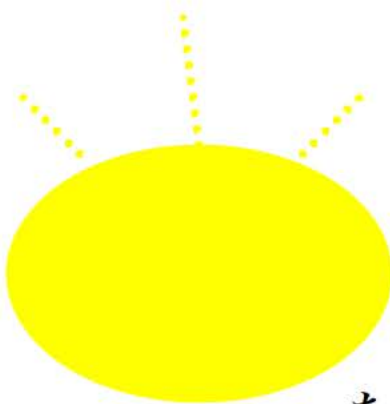


2001. 4. 9

金の卵を産む鶏【健全な生態系】を蘇らせるために —保全生態学*からの提案

* 生物多様性／健全な生態系保全のための生態学

東京大学大学院農学生命科学研究科
保全生態学研究室 鷲谷いづみ



金の卵とは**自然の恵み**

たとえば財として

食料 燃料 繊維 建材 薬用植物/香料植物

家畜や栽培植物の改良に役立つ野生生物遺伝子

たとえばサービスとして

健全な水循環の維持 気候の制御 水と大気を清浄に保つ作用

大気中のガス組成の維持 作物や有用植物の授粉

土壌の形成と維持 必須栄養素の貯留と循環

汚染物質の吸収と無毒化

やすらぎ 感動 インスピレーション 癒し

子どもを心身健やかに育む作用（自然の中で遊びながら育つヒトの子）

自然の恵みが過不足なく提供されていれば私たちはそれを意識しない。

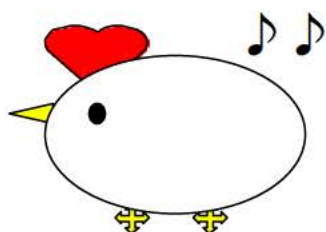
しかし、それが損なわれると強く意識しなければならなくなる。産業や生活のために、コストをかけてそれを補わなければならない。

実り無き秋 花が咲けばそのあとには実りの秋が訪れる。それは昆虫などによる授粉作用の賜。しかし、今では花が咲いても実が実らずたねができない「実り無き秋」が世界中に広がる。環境の悪化で花粉を運ぶ昆虫がいなくなったから。そのため果実を実らせるにはホルモン剤で果実を膨らませたり、人手で授粉したり、人工飼育した授粉昆虫を利用しなければならない。

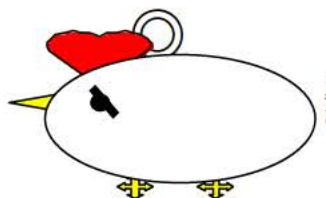
失われた浄化作用 かつて水の汚れは水辺や干潟などウエットランドの生物たちの連携プレーで自然に除かれた。その作用が失われた今、高度なテクノロジーを用いた浄化施設や手段が必要になっている。

蝕まれる子どもの健やかな成長

かつて子どもたちは、身近な自然の中で群れて遊ぶことで心身を鍛え、豊かな情緒を育んだ。失われたその働きには、代替の手段がない。このままでは、深刻な影響があらわれるおそれがある。



毎日機嫌良く卵を産む鶏
【健全な生態系】



限界を越えて
無理をさせれば、健康を害して衰弱し
度を過ぎれば死んでしまう

鶏殺しの人類史

多くの文明が豊かな自然を背景に発達し、過剰利用や誤用でそれを損ない、やがて文明も衰退した。

「イースター島からの教訓」

モアイ像で有名なイースター島はポリネシア人がはじめて入植した紀元400年頃には、全島が森林に覆われていた。しかし、森林は、ヒトによる直接の森林破壊とヒトが持ち込んだ外来動物ラットの影響とによって、入植後わずか1200年ほどでほぼ完璧に破壊された。その結果引き起こされた土壌流亡によって畑は痩せ、漁船をつくる材木もなく、島は深刻な食糧不足に陥った。部族間の争いが絶えず、食人風習までがはびこり、人口も往時の1/3にまで減少した。恵まれた自然に支えられ高度な技術や文明が発達しても、過剰利用や誤用で健全な生態系を損なえば、同時に文化も人心も荒廃するという教訓。

20世紀後半には鶏の衰弱が目立つようになり鶏の健康を保つための自然利用（保全）のあり方が盛んに模索された。その新しいキーワードは……

【生物多様性】 という 鶏の健康のバロメータ

自然の恵みの源

自然の恵みをうみだす生態系のはたらきを担うのは多様な生物とそれらの連携プレー

地球上の生命の歴史が築いたかけがえのない **【生物多様性】**

【生態系管理】 という新しい考え方が 1980 年代から森林、ウエットランド、河川、沿岸域の自然の利用と管理の基本に据えられるようになった。

北アメリカ・オーストラリアにおける政策の転換

- 短期的な利益・利便性よりも、長期的な持続可能性（自然の恵みを後の世代も利用できるように）を最優先させる利用・管理
- 生態系のひろがりをつなぐを重視
- 十分な空間的スケールでの計画
- 不確実性（複雑な対象／予測の難しさ）を踏まえた管理
→自然を単純化することのない／生物多様性を損なわない管理

→ **【順応的管理】**

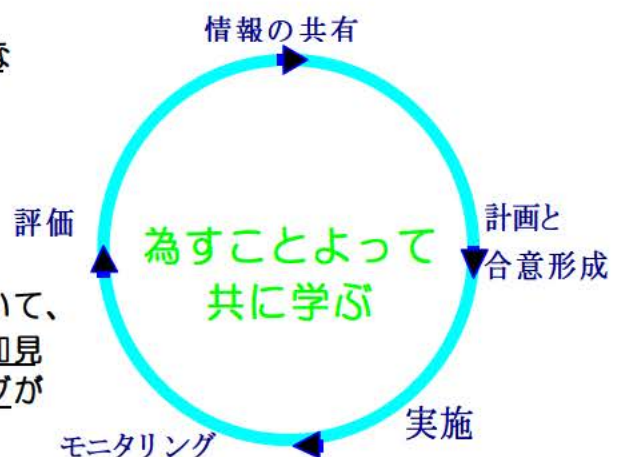
adaptive management

不確実性を前提とした
社会的システム管理手法

順応的管理とは、対象に不確実性を認め政策の実行を順応的な方法で、また多様な主体の参加のもとに実施しようとする新しい公的システム管理の手法である。

生態系管理が順応的であるためには、生態系の成り立ち、構造、機能を支え

ている生態的な相互作用やプロセスについて、現時点でもっとも信頼性の高い生態学的知見を踏まえ、調査・研究およびモニタリングが欠かせない。



順応的管理プログラムによる生態系管理の例（北アメリカでは今）

順応的管理

●グランドキャニオン生態系保全のためのプログラム

1996年の早春、グレンキャニオンダムで世界初の大規模な生態系実験ともいえる制御洪水の実験がバビット内務省長官の指揮のもとに行われた。それは、「資源管理と保全に関する新しいトレンド」、すなわち合衆国における新しい河川管理の方針転換を広くアピールするものである一方で、下流のグランドキャニオンの生態系管理のためのダム運用のあり方を検討するための順応的管理プログラム「グランドキャニオンモニタリングプログラム」の一環でもあった。

●フクロウとサケをシンボルとした順応的管理プログラム

アメリカ合衆国大西洋岸の北西森林地帯における流域管理（1994年～）
20世紀の前半まで多くの老齢林を擁し、在来のサケが豊富に生息していたこの地域も20世紀の後半にはすっかり様変わりし、老齢林はほとんど姿を消し、サケは絶滅危惧種となってしまった。現在、オレゴン州を中心にワシントン州、カリフォルニア州を含む地域には、10の「順応的生態系管理地域」（ウラミテ川流域の113,000haなど）が設けられ、フクロウに象徴される老齢林とサケに象徴される河川および河畔の保安全管理がめざされている。



健全性を取り戻した生態系がもたらす大きな経済的メリット

Ex.

北西森林地帯の代表的な地域ではサービスの価値に占める割合が大

材木生産 11% v.s. 観光・サービス 89% (1997)

●道路の通じていない原生的な森林域の存在価値について、人々は当該地域のすべての財とサービスを合わせたのと同程度の貨幣価値を認めている。

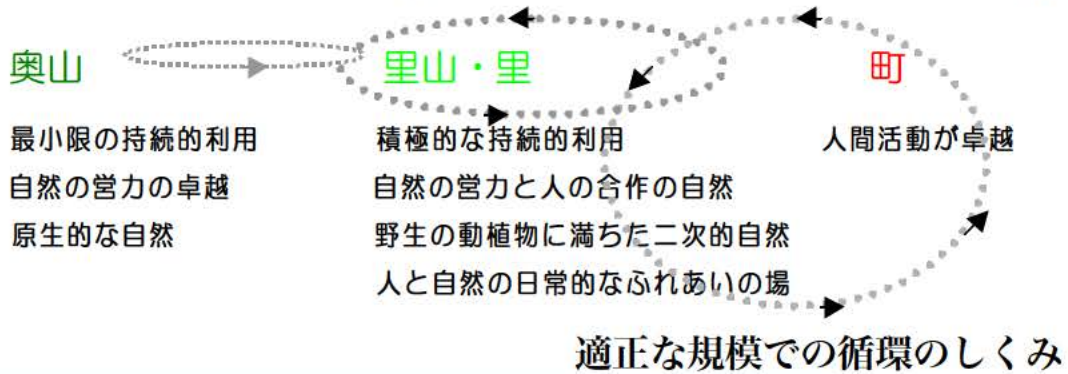
○オレゴン州では1990年代にはサービス産業を中心に毎年52,000人の新たな雇用創出（林業の衰退による失業者を吸収しても余りある）。サケが生息する豊かな川が蘇ることにより、地域の魅力がいっそう増し、サービス産業がさらに発展しさらに雇用創出効果が増すと予測されている。

かつて日本では模範的な生態系管理が行われていた

まさに「環の国」だったかつての日本？

この列島で旧石器時代から人々は海の幸も山の幸も豊かな自然の恵みを楽しみながら暮らしてきた。そして、列島の自然によく適合した持続的な自然利用を可能にする知恵と技、四季折々の自然の風物を慈しむ文化が育まれた。

その知恵1 生態系を損なわない無理のない土地利用と循環



資源採集のための
森林や草原を配置

模範的な
持続可能な
システム

生物多様性の
高い自然の
モザイク

私たちにとっての原風景ともいえる 里山

その知恵2 再生可能で環境負荷の少ない植物資源の利用

木、竹、茅、蘆、菅、草 → 建設・建築資材、燃料、生活用品、肥料

日本列島は気候に恵まれて植物の成長が盛んなだけでなく、火山活動や急峻な地形による自然の植生破壊に植物が適応していることも定期的に刈ったり伐ったり焼いたりすることを伴う利用を容易にしている。しかしそれぞれの場所によって異なる限度をわきまえなければ持続的な利用はありえない。

持続的利用を可能にした知恵: 掟と心

入会の掟

山論 (=山野の資源利用に関する争い) を通じて
形成された入会地利用のしきたり

- 口明けの期日厳守
- 雇い人使用の草刈り禁止
- 馬による草の搬出、刈り置きなど禁止
- 使用する刃物の種類にも制限

↓ ↓ ↓
草木の持続性

感謝の心 (草木供養塔)



自然の見方の根本的な違い: [伝統] v.s. [西欧キリスト教圏]

自然によって生かされるヒト【共に生きる自然】

v.s.

第一創造物たるヒトのために創造された自然【利用のための自然】

[自然征服 / 非循環型] 科学技術一辺倒の開発が失わせたもの
ふるさとの豊かな自然 生物多様性 (身近な生物までが絶滅危惧種に)
繊細で潤いのある心と文化
自然と向かい合う中で鍛えられる知恵 / しなやかでたくましい心
生態系管理に力を合わせる地域の人々の環
伝統的な順応的管理の知恵と技
地域の自然に適合した技術 (伝統的な治水・利水の技術など)

生物を利用対象としてだけみることがひきおこした国土の荒廃

はびこるインヴェーダー

インヴェーダー(外来生物)によって変質しつつある日本列島の自然 Transformation of Japan by invaders

さまざまな外来生物の積極的な導入により、日本列島はいまや生物学的侵入(外来生物が野生化すること)の無法地帯に……

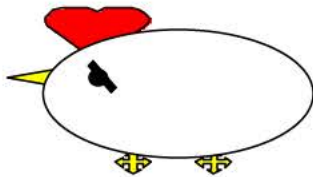
例えば 外来牧草の利用がもたらす生態系への影響

日本中で治山・砂防・道路・河川・草地改良、造成などさまざまな工事で大量の外来牧草の種子が播種される

→ 国土に広く、異国の牧草地のごとき植生が拡大

→河原などから固有の自然が失われる

→冬の餌条件の向上が一因となってシカが増殖→農林業被害/自然植生破壊



いつのまにか衰弱して卵を産まなくなった鶏

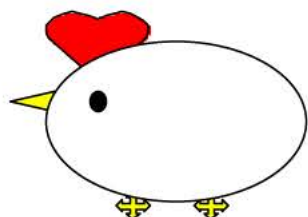
今ではかつての普通の動植物が数多く絶滅危惧種となり、湖沼や河川の水質は悪化し、国土に外来の植物や動物がはびこっている。ところが人々は「鶏」の衰弱に気づかない。自然と人との関係があまりにも希薄になってしまったからだ。子どもたちも若い母親も父親も、動物といえばペット、植物といえば園芸植物しか思い浮かべることができないほど人々は自然と疎遠になっている。

鶏の衰弱をもたらした和魂洋才? 西欧由来の「知恵と技」を偏重したことが今の事態をもたらした!?

外来の知恵と技だけでは持続的な自然の利用は難しい。「洋才」一辺倒から脱却し、すっかり影が薄くなってしまった「和才」を甦らせる方向に科学技術を軌道修正しなければならないだろう。国土の自然に適合した伝統的な技と知恵を新しい形で復活させることができれば、持続可能性を確実なものとすることができるはずだ。

[自然征服／非循環型] 科学技術一辺倒の開発で人と自然が対立しあるいは疎遠となった 20 世紀→→→

[共存 循環型] 科学技術(鶏を蘇らせるための科学技術) と協働事業で生態系と「人と自然の関係」を修復する 21 世紀



提案にむけて

【生態系の機能回復・再生】のための公共事業：
世界に誇る豊かな「環の国」の自然を蘇らせ、持続させる

循環、人の環、生き物の環
の再生

自然再生型公共事業



- 生物多様性と健全な生態系を取り戻す事業
- 持続可能な社会のための公共事業
- 失いかけた風土と文化を取り戻すための事業
- 科学的で順応的な手法
 - 伝統的な技と知恵を復活させる試み
 - 材料は流域から調達。域内での循環
 - 健全な生態系を取り戻す誇りをもてる仕事で雇用創出

事業を支えるさまざまな協働

官・民・学・産の連携

省庁間の連携 さまざまな行政主体の連携

事業と環境教育の連携

環境省のイニシアティブとリーダーシップ

流域 湖沼 沿岸域 河川域 里山 荒廃した開発跡

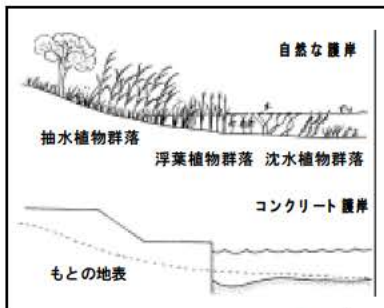
霞ヶ浦で始まった“自然湖岸の復元”めざす協働事業

霞ヶ浦の湖岸植生帯の保全にかかわる検討会

- 霞ヶ浦固有の「健全な生態系」
- 流域の環境保全
- 順応的な対策
- 科学的な検討
- 具体的な提案



国土交通省河川局
水資源開発公団
NPOアサザ基金
大学 研究者
国土交通省土木研究所
河川環境管理財団

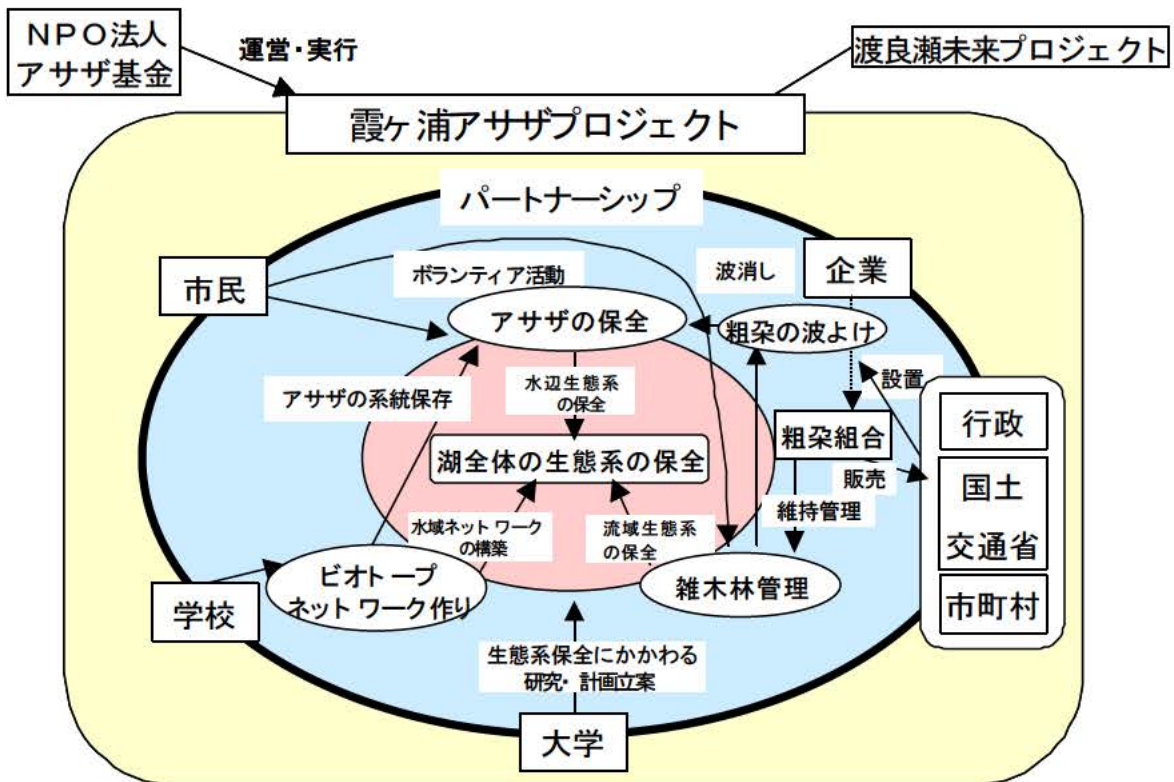


- アサザ群落を含む水辺植生衰退の原因究明
- アサザ群落を含む水辺植生の保全対策の検討



霞ヶ浦のアサザプロジェクト

(市民型公共事業)



アサザプロジェクトのアルバムから

水草アサザの群落
アサザは絶滅が危惧される水草で
霞ヶ浦の自然のシンボル。
コンクリートの直立護岸の築造に
より植生帯とともに失われた。



市民によるアサザとトンボの授業



アサザの植え付け



流域の森林を手入れして粗朶を採取



粗朶を利用した波よけの設置

【環の国】 づくりのための知恵と技を磨くための協働

- 失われた自然を取り戻すための協働
- 地域の生態系をよりよく理解するための協働

具体的な提案

【環の国】自然再生事業

個別事業官庁の所管枠内に納まらない総合的な「自然再生型公共事業」／環境省が各省と共同事業を行うなど統括

河川、農地、林地、草地、海岸などの生態系の機能的な連関性を高めながらその健全性と生物多様性を保全する。同時に災害に対する安全を確保し、地域の人々がその営みを通じて豊かな自然の恵みと安全性を享受できるようにする

- 公共事業に NPO、NGO、大学や国研など研究機関、学校（環境教育・自然教育）、企業などがそれぞれの特性を生かして参加できるようなしくみづくり
- 伝統的な技と知恵を新しい形で蘇らせる「風土の科学」と最新の「生態系の科学」に支えられた計画、実施、モニタリング
- 順応的管理手法ですすめる協働プロジェクト

すでにプロジェクトの芽が生じている地域でモデル事業を成功させて全国展開へ

十分な規模でしかもきめ細かい配慮の行き届いた自然再生事業を国民的プロジェクトとして成功させ、環の国として世界にアピール



蘇る 循環/ 生き物の環/ 人の環/ 地域の環/ そして明日への希望