

## 自然の回復と再生の視点から

鷺谷いづみ（東京大学大学院農学生命科学研究科）

**生態系にとっての大規模攪乱と人間にとっての災害：**生態系は攪乱（植物体・植生を破壊する作用）によって動的に変化する。とくに、陸域と水域のはざま（沿岸域や氾濫原）では津波や氾濫などの大規模攪乱が頻繁に起こる。攪乱は、優占種に独占されていた資源を解放し、競争排除されていた多様な種・個体群再生をもたらし、長期的な多様性維持に寄与する。甚大な自然攪乱そのものは「災害」ではないが、そこに強度の人間活動が存在すれば災害がもたらされる。攪乱後の裸地での植生発達は、残存する「生物学的遺産 biological legacy」（植物の栄養体・種子バンクなど）と攪乱後に外からの分散によって供給される個体によって担われる。大規模攪乱後の強光、乾燥、大きな温度変化などを特徴とする裸地環境において最初の植生をつくるのは、明るい環境特有のそのようなストレスに適応した種である。その後は、競争（competition）と助成（facilitation）、さらには偶然の効果が織りなす種の交代劇がつづき、植生が変化していく。

**生態系回復過程への人間活動遺産の影響：** 今回の震災のように大規模攪乱が大災害をもたらした場合、生態系の回復には「人間活動の負の遺産」が影響を与える。例えば、人間活動由来の攪乱に適応している侵略的外来生物は、個体の供給源と好適なハビタットが広範に存在することから、加速度的に分布拡大する可能性が大きい。また、物理的遺産ともいえる大量の瓦礫がつくる構造は、攪乱が自然裸地を形成する場合とは異質な特異的物理環境をこの特異的なハビタットを利用できる動植物に提供する。

下水道系の破壊や工場や倉庫や住宅の損壊で環境中に放出された化学的な遺産の影響も広範で甚大なものとなるだろう。富栄養化した条件に適応した生物の天下になる可能性がある一方で、生物にとっての毒や薬などさまざまな生理活性物質や海底から津波でもたらされた重金属などは、それらに抵抗性のない生物への負の効果、抵抗性をもつ生物には競争上の有利さをもたらす、後者の蔓延をもたらす可能性がある。微生物、昆虫、一年草など世代時間が短い生物においては、強い化学的選択圧に応じた抵抗性の進化が起こる可能性がある。原子力発電所の事故によって放出された放射能による突然変異率の上昇は、個体数が少なく世代時間の長い生物の個体群に遺伝的な負荷をもたらす一方で、個体数が多く世代時間が短い生物にとっては、適応進化に寄与する遺伝的素材の供給速度を高める可能性がある。実際にどのような変化が起こるのか、指標となる生物群に注目したモニタリングが必要である。

### 災害のない土地利用に向けた自然再生計画：

災害をもたらさず、バランスよく持続的に多くの生態系サービスを楽しむような土地利用は、大規模攪乱の発生確率の大きい場所を自然保護区としてツーリズムに利用したり、さとやまの「ヤマ」としての利用することなどであろう（図）。陸域と水域の移行帯に自然に成立する干潟やヨシ原やオギ原などバイオマスエネルギー材料として期待されて

いるイネ科多年草が優占するウェットランドの再生は、生物多様性の保全・回復効果が大きいだけでなく、メンテナンスフリーで多様な生態系サービスを持続的に利用できるという利点もある。

## 災害をもたらさない生態的土地利用とは



① 大規模攪乱発生確率



ヤマ (採集地) ノラ (農地)・サト (マチ)  
(ヨシ原や水辺) (農地や集落) (都市)

② ヒトによる土地利用の強度



③ 自然プロセスの自由度



④ 被災確率



大規模攪乱発生確率を考慮した「さとやま」型土地利用  
 水と陸のはざま（広義のwetland）、崩壊常襲地は採集地（ヤマー  
 供給的サービス）、調節的サービス・文化的サービスの供給  
 地として利用

例えば バイオマスエネルギー