

評価の概要

生物多様性総合評価の主要な5つの結論

1. 人間活動にともなうわが国の生物多様性の損失は全ての生態系に及んでおり、全体的にみれば損失は今も続いている。
2. 特に、陸水生態系、沿岸・海洋生態系、島嶼（とうしょ）生態系における生物多様性の損失が大きく、現在も損失が続く傾向にある。
3. 損失の要因としては、「第1の危機（開発・改変、直接的利用、水質汚濁）」、とりわけ開発・改変の影響力が最も大きい。現在、新たな損失が生じる速度はやや緩和されている。「第2の危機（里地里山等の利用・管理の縮小）」は、現在なお増大している。また、近年、「第3の危機（外来種、化学物質）」のうち外来種の影響は顕著である。「地球温暖化の危機（地球温暖化による生物への影響）」は、特に一部の脆弱な生態系で懸念される。これらに対して様々な対策が進められ、一定の効果を上げてきたと考えられるが、間接的な要因として作用しているわが国の社会経済の大きな変化の前には、必ずしも十分といえる効果を発揮できてはいない。
4. 現在、我々が享受している物質的に豊かで便利な国民生活は、過去50年の国内の生物多様性の損失と国外からの生態系サービスの供給の上に成り立ってきた。2010年以降も、過去の開発・改変による影響が継続すること（第1の危機）、里地里山などの利用・管理の縮小が深刻さを増していくこと（第2の危機）、一部の外来種の定着・拡大が進むこと（第3の危機）、気温の上昇等が一層進むこと（地球温暖化の危機）などが、さらなる損失を生じさせると予想され、間接的な要因も考慮した対応が求められる。そのためには地域レベルの合意形成が重要である。
5. 陸水生態系、島嶼生態系、沿岸生態系における生物多様性の損失の一部は、今後、不可逆な変化を起こすなど重大な損失に発展するおそれがある。

背景

生物多様性とは、様々な生態系が存在すること、また生物の種間および種内に様々な差異が存在することをいう。例えば、森林、河川、湿原、干潟、サンゴ礁などの異なるタイプの生態系があり、そこには多くの異なる動物や植物が生息・生育し、同じ種の中でも地域や個体によって異なる性質を有している。

人間は、生物多様性のもたらす恵沢がなければ生存できず、また豊かな暮らしを営むことができない。われわれの生活や文化は、生物多様性のもたらす食料や木材、医薬品などの供給、作物の授粉や病害虫の制御などの調節的効果、地域独自の文化の多様性などに支えられている。

しかし、現在、世界各地で熱帯林の減少、サンゴ礁の劣化、外来種の影響などが報告され、生物多様性の急速な損失が懸念されている。1992年には、「生物の多様性に関する条約（生物多様性条約）」が採択され、「生物多様性の保全」、「生物多様性の構成要素の持続可能な利用」、「遺伝資源の利用から生ずる利益の公正かつ衡平な配分」を目的として掲げた。各国の努力に関わらず、生物多様性の損失は続き、2002年に開催された同条約の第6回締約国会議では、「2010年までに生物多様性の損失速度を顕著に減少させる」という生物多様性条約2010年目標が掲げられた。

わが国は、ユーラシア大陸に隣接して南北に長く、海岸から山岳までの標高差があり、数千の島嶼からなる国土を有している。陸域では、大陸との接続と分断を繰り返した地史を反映して、狭い国土の割には豊かで、かつ固有種の多い生物相がみられる。また、海域は、赤道太平洋の辺縁に位置しており、南北方向の海流、長く複雑な海岸線、浅海から海溝に至る深度勾配などが相まって、先進国の中では傑出した海洋の生物多様性を有している。

わが国は、1993年に生物多様性条約を締結し、1995年から4次にわたり生物多様性国家戦略を策定した。こうした中で、わが国における「生物多様性の危機」が認識されるようになった。近年では、2008年の生物多様性基本法の制定、2010年の同法に基づく生物多様性国家戦略2010の策定、愛知県名古屋市における同条約第10回締約国会議（COP10）の開催決定などの動きが相次ぎ、生物多様性の損失を緩和する重要性が認識されるようになってきた。

生物多様性を評価する

生物多様性の損失を緩和するには、様々な主体がただちに具体的な行動を起こす必要がある。そのためには生物多様性に何が起きているのか、それがどんな原因で起こったのか、それに対してどのような行動がありうるのかを評価することで、損失の全体像と対策の方向が示されなければならない。

こうした評価は国際的取組としてすでに進められており、2001年から2005年にかけて行われたミレニアム生態系評価（MA）は、1,000人を超える専門家の参加のもと、地球規模で生物多様性や生態系を評価した。また、生物多様性条約事務局が作成して2006年に公表された地球規模生物多様性概況第2版（GBO2）は、2010年目標の達成に向けた取組の状況を評価した。その後、地球規模生物多様性概況第3版（GBO3）が本報告書と同じ2010年5月に公表され、2010年目標は達成されず、生物多様性への圧力が増加して損失が続いていることが示された。

わが国でも、生物多様性基本法が生物多様性の状況と恵沢を評価するための指標の開発について定め、生物多様性国家戦略2010が「わが国の生物多様性の状況を、社会経済的な側面も踏まえて総合的に評価し」とするなど、生物多様性の評価が求められるようになった。

生物多様性総合評価

生物多様性総合評価の目的は、生物多様性の状況を国民に広く認識してもらうとともに、環境行政その他における政策決定の判断材料を提供するため、生物多様性の状況や変化に関わる既存の科学的、客観的な情報等を総合的に分析することによって、わが国の生物多様性の損失の状況を評価することである。

環境省が設置した生物多様性総合評価検討委員会は、2008年度から生物多様性総合評価を実施した。本報告書（生物多様性総合評価報告書）は、いまだ十分な評価とはいえないが、2カ年の検討の結果をとりまとめて、2010年5月に公表したものである。

生物多様性総合評価は、1950年代後半から現在までを評価期間として、日本全国の生物多様性の損失の要因（影響力の大きさ）と状態（損失の大きさ）等を30の指標と104のデータ等を用いて評価した。損失の要因は、生物多様性国家戦略2010が挙げる「第1の危機（開発・改変、直接的利用、水質汚濁）」、「第2の危機（里地里山等の利用・管理の縮小）」、「第3の危機（外来種・化学物質）」、「地球温暖化の危機」に区分した。また状態については、わが国の生態系を「森林生態系」、「農地生態系」、「都市生態系」、「陸水生態系」、「沿岸・海洋生態系」、「島嶼生態系」の6つに区分して評価した。

評価にあたっては、わが国の生物分野の専門家の意見を聴取した。評価の開始にあたって208名の専門家の、評価報告書のとりまとめにあたっては54名の専門家の意見を参考にした。

2010年までの生物多様性の損失

生態系における損失の状態、その要因、それらの傾向を理解することは、対策の優先順位の決定、効果的な対策の検討のために重要である。1950年代後半からの損失の要因と、2010年における生物多様性の損失の状態は以下のように評価できる（表 2010年までの生物多様性の損失）。

2010年までのわが国の生物多様性の損失は全ての生態系に及んでおり、全体的にみれば損失は今も続いている。

「第1の危機」とりわけ開発・改変は、過去において最も大きな損失要因であった。これは主に高度経済成長期などの社会的要請によるもので、全ての生態系に影響力を及ぼしている。現在、新たな損失を生じさせる速度は緩和する傾向にあるが、小規模な開発や地域的な開発は依然としてみられる。また、過去の開発・改変によって失われた生態系においてはその影響が継続し、また一定の時間が経過した後で影響が生じることも懸念される。従来の保護地域の指定などに加えて、近年は事業実施時の配慮などの対策が講じられているが、必ずしも十分といえる効果を発揮できておらず、また、過去に生じた大きな損失は回復していない。

「第2の危機」は、森林生態系と農地生態系の一部にあたる「里地里山」において、エネルギー供給構造の変化、農業・農法の変化、農村部の過疎化・高齢化などにもなって生物資源の利用が縮小し、植生遷移が進むことなどである。この要因の影響については今後の研究を待つ部分も多いが、要因そのものは現在もなお変わらず、影響力は増加していると懸念される。生物資源の持続的利用・管理を促進する取組などが検討されているが、抜本的な対策は容易でない。

「第3の危機」のうち、外来種の影響力は近年顕著である。とりわけ外来種に対して脆弱な陸水生態系や島嶼生態系における影響が懸念される。近年、外来種の輸入や飼養等に対する規制が導入されたが、一方では既に定着した侵略的外来種が急速に分布を拡大している。

「地球温暖化の危機」は、気温の上昇等と具体的な生物多様性への影響との因果関係について議論があるものの、森林生態系（高山）、沿岸生態系（サンゴ礁）、島嶼生態系で影響力が大きいとみられている。

これらの要因による生物多様性の損失は、全ての生態系に及んでいるが、とりわけ陸水生態系、沿岸・海洋生態系、島嶼生態系における損失は大きく、現在も損失が続く傾向にある。これらの生態系では「第1の危機（開発・改変）」と「第3の危機（外来種）」が複合的に作用している。森林生態系、農地生態系における損失も大きく、特に「第1の危機（開発・改変）」と「第2の危機（利用・管理の縮小）」の両方が作用してきた。

上述の「第1の危機」、「第2の危機」、「第3の危機」、「地球温暖化の危機」といった損失の要因は、それぞれが別個に影響力を及ぼすのではなく、各生態系において複合的に作用して損失を生じさせている（表 各生態系における損失の状態の評価）。

表 2010年までの生物多様性の損失

	損失の状態と傾向		損失の要因(影響力の大きさ)と現在の傾向				
	本来の生態系 の状態からの 損失	1950年代後 半の状態から の損失と 現在の傾向	第1の 危機 開発・改変 直接的利用 水質汚濁	第2の 危機 利用・管理 の縮小	第3の 危機 外来種 化学物質	地球 温暖化 の危機	その他
森林生態系						*1	
農地生態系	—						・農作物や家畜 の地方品種等 の減少
都市生態系	—			—			
陸水生態系						*2	
沿岸・海洋生態系				—	*3		・サンゴ食生物の 異常発生 ・藻場の磯焼け
島嶼生態系				—			

凡例

評価対象	状態				要因			
	現在の損失の大きさ		損失の現在の傾向		評価期間における影響力の大きさ		要因の影響力の現在の傾向	
凡例	損なわれていない		回復		弱い		減少	
	やや損なわれている		横ばい		中程度		横ばい	
	損なわれている		損失		強い		増大	
	大きく損なわれている		急速な損失		非常に強い		急速な増大	

注：影響力の大きさの評価の破線表示は情報が十分ではない事を示す。

注：「*」は、当該指標に関連する要素やデータが複数あり、全体の影響力・損失の大きさや傾向の評価と異なる傾向を示す要素やデータが存在することに特に留意が必要であることを示す。

*1：高山生態系では影響力の大きさ、現在の傾向ともに深刻である。

*2、*3：化学物質についてはやや緩和されているものの、外来種については深刻である。

表 各生態系における損失の状態の評価

生態系区分	各生態系における損失の状態の評価
森林生態系	<p>森林生態系の状態は、1950年代後半から現在に至る評価期間において損なわれており、長期的には悪化する傾向で推移している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○森林全体の規模に大きな変化はみられないが、人工林への転換等によって自然性の高い森林が減少した。森林の連続性も低下している【第1の危機】。 ○評価期間後半を通して、自然性の高い森林の減少速度は低下したものの、二次林や人工林の生態系の質が低下する傾向にある【第2の危機】。 ○近年、シカの個体数の増加、分布の拡大による樹木や下層植生に対する被害が顕在化している。また、地球温暖化によると思われる高山植生への影響等が報告されている【第2の危機、地球温暖化の危機】。 ○現在、社会経済状況の変化によって、森林における開発や改変の圧力は低下しているが、継続的な影響が懸念される。
農地生態系	<p>農地生態系の状態は、1950年代後半から現在に至る評価期間において損なわれており、長期的には悪化する傾向で推移している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○主に評価期間前半に進んだ、宅地等の開発や農業・農法の変化によって、農地生態系の規模の縮小や質の低下がみられた【第1の危機】。 ○主に評価期間前半に進んだ草原の利用の縮小、主に評価期間後半に進んだ農地の利用の縮小によって、農地生態系の規模の縮小や質の低下がみられた【第2の危機】。 ○現在、社会経済状況の変化によって、開発・改変や農業・農法の変化による圧力は低下しているが、継続的な影響が懸念される。また、農地等の利用・管理の低下による影響が増大することが懸念される。
都市生態系	<p>都市生態系の状態は、1950年代後半から現在に至る評価期間においてやや損なわれており、長期的には悪化する傾向で推移している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○評価期間前半の高度経済成長期における農地や林地などの都市緑地の減少や河川の水質の悪化などにより、生息地・生育地の減少や質の低下がみられた【第1の危機】。 ○評価期間の後半には、新たな都市緑地の整備や河川等の水質の改善などが進んでおり、こうした環境に生息・生育する一部の生物の分布が拡大している。
陸水生態系	<p>陸水生態系の状態は、1950年代後半から現在に至る評価期間において大きく損なわれており、長期的には悪化する傾向で推移している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○評価期間前半からの砂利採取、河川の人工化、湖沼や湿原の埋立等は、全国的な規模で陸水生態系の規模の縮小、質の低下、連続性の低下につながった【第1の危機】。 ○その一方で、湖沼等の水質は、評価期間前半に悪化した可能性があるものの後半には改善傾向にある【第1の危機】。 ○現在、社会経済状況の変化によって、陸水生態系への開発・改変の圧力は低下しているが、継続的な影響が懸念される。これに加えて、観賞用の捕獲・採取や外来種による影響が増大することが懸念される【第1の危機、第3の危機】。
沿岸・海洋生態系	<p>沿岸・海洋生態系の状態は、1950年代後半から現在に至る評価期間において大きく損なわれており、長期的に悪化する傾向で推移している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○特に評価期間前半の開発や改変によって、干潟や自然海岸など一部の沿岸生態系の規模が全国規模で大幅に縮小した【第1の危機】。 ○現在、社会経済状況の変化によって、沿岸域の埋立等の開発・改変の圧力は低下しているが、継続的な影響が懸念される。これに加えて、海岸浸食の激化や外来種の侵入、地球温暖化の影響が新たに懸念されている【第3の危機、地球温暖化の危機】。
島嶼生態系	<p>島嶼生態系の状態は現在大きく損なわれている。評価期間前半を評価する十分な資料は存在しないが、少なくとも評価期間の後半(1970年代後半)を通して長期的に悪化する傾向で推移している可能性がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○開発や外来種の侵入・定着によって、固有種を含む一部の種の生息地・生育地の環境が悪化している【第1の危機、第3の危機】。 ○サンゴ礁生態系等では、地球温暖化の影響も懸念されている【地球温暖化の危機】。

生物多様性の損失と生態系サービス

生態系サービスとは、人間が生態系から受ける恵沢・便益のことである。人間の生活は、生態系サービスに依存している。一般に、生物多様性の損失により生態系サービスの低下が生じるが、評価期間中には、多様な生態系サービスの中の一部が重視されたことによって逆に生物多様性の損失が生じたことや、生態系サービスの海外依存が大幅に進んだことが目立っている。

例えば、高度経済成長期の社会的な要請により、森林生態系や農地生態系では建材や食料などの生態系サービスを大量に効率的に供給することが求められたため、農地開発や森林転換、農薬や肥料の大量使用などにより生物多様性が損なわれた。

また、高度経済成長期以降、次第に、わが国は木材・食料などの生物資源を大量に輸入するようになり、生態系サービスの多くを国外の生態系に依存することになった。森林などでは、国内の生態系がサービスを供給するポテンシャルがあっても、実際には全てが供給されているわけではない。そのため、国内では「第2の危機」を招く一方、国外の生物多様性を損なってきたという指摘もある。

2010年以降の生物多様性の損失

生物多様性国家戦略2010の中長期的な目標年次である2050年頃をめどに、現在想定されている将来の社会経済の推移を前提とした場合、予想される損失とそれに対する長期的な対応の方向は以下のとおりである。

「第1の危機」については、人口減少、低成長、住宅・産業施設や社会資本整備の充足などを前提にすると、開発・改変の速度はさらに低下すると考えられるが、過去に行われた開発・改変の影響は継続すると予想される。このため、引き続き、保護地域などによって新たな開発・改変の抑制を図るとともに、過去の大きな損失を回復することが重要な課題であり、自然再生や事業実施時の配慮についての技術的な検討とともに、全国・地域の様々なスケールでの生態系ネットワークを構築していくことが重要である。また、既存の住宅・産業施設や社会資本の維持・更新のための原材料採取等の開発・改変が継続すると予想され、影響評価、影響の回避や修復の手法・技術の開発が期待される。さらに、沿岸・海洋の保全や、小規模でも重要な生息地・生育地の保全など、既存の対策の強化が求められる分野での手当てが必要である。

「第2の危機」については、農山村の人口減少と高齢化の進行にともなって、里地里山（農地・二次草原・二次林・人工林等）などの管理・利用の不足が深刻さの度合いを増すことが懸念され、地域の合意形成を基礎として持続可能な利用・管理を図ることが重要であり、その上で里山バイオマスなど新たな利用方法を模索する一方、都市住民や企業など多様な主体の参加を促すことなどが考えられる。また、狩猟者の減少による捕獲圧の低下

などにより、中大型哺乳類の個体数増加・分布拡大が急速に進むことが見込まれ、広域的な視点からの鳥獣の個体群管理が求められる。さらに、一部の二次林を積極的に自然林に移行させるなど、今後の社会経済状況をにらんだ総合的対応が検討されてよい。

「第3の危機」については、非意図的なものを含む外来種の侵入の機会や既に定着した種の分布拡大の傾向はある程度継続すると考えられ、移動の制限を引き続き行うとともに、新たな侵入の予防と既に定着した種の防除（捕獲・採取、殺処分、被害発生の防止措置など）の重点化と技術開発が重要な課題となる。

「地球温暖化の危機」については、予測されるような気温上昇等の傾向が継続し、脆弱な生態系では不可逆的な影響が生じるおそれもある。モニタリング体制の強化および脆弱性の評価、それらに基づく適応策の具体化と実施が求められる。

2010年までの損失の大きさからすると、将来において、特に、陸水生態系における河川の連続性の低下（第1の危機）、河床低下の影響の継続（第1の危機）、湧水などの小規模な生息地・生育地の破壊（第1の危機）、陸水生態系や島嶼生態系における侵略的外来種の影響の拡大（第3の危機）、沿岸生態系における干潟・藻場・サンゴ礁・自然海岸などへの各種影響の継続・拡大（第1の危機、地球温暖化の危機）、人工林の管理不足やシカによる植生被害の影響の拡大（第2の危機）などは、不可逆的で大きな損失へと発展するおそれがある。これらについては、モニタリングの継続・充実と予防的な対策が必要である。

こうした対策の基盤として、「生物多様性の主流化」が重要であり、国や地方公共団体の政策だけでなく民間活動のあり方に生物多様性の保全と持続的利用の考え方を生かす必要がある。特に、生物多様性のもつ地域固有性は重要であり、地域が主体となった対応が効果的な場合も多いことから、市町村や集落などの地域社会において、自らの地域の生物多様性のあり方についての合意形成がなされることが期待される。