

## 序章

### 第1節 生物多様性の評価が求められる背景

生物多様性とは、様々な生態系が存在すること、また生物の種間及び種内に様々な差異が存在することである。

生命の誕生以来、生物は四十億年の歴史を経て様々な環境に適応して進化し、今日、地球上には多様な生物が存在している。これらの生物間、及びこれを取り巻く大気、水、土壌等の環境との相互作用によって多様な生態系が形成され、多様な機能が発揮されている。

人間は、生物多様性のもたらす恵沢、すなわち生態系サービスを享受することにより生存しており、生物多様性は人類の存続の基盤となっている。われわれの生活や文化は、生物多様性をもたらす大気中の酸素や土壌、食料や木材、医薬品、地域独自の文化の多様性などに支えられている。また、生物多様性は、地域における固有の財産として地域独自の文化の多様性をも支えている。

しかし、現在、世界各地で熱帯林の減少やサンゴ礁の劣化、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、「生物多様性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」、「そ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」が目的として掲げられた。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、「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。

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どのような損失が生じているか、その損失はどのような要因や背景によって生じているか、損失に対してどのような対策がありうるのかを評価し、損失の全体像と行動の方向が示されなければならない。生物多様性について、こうした情報は必ずしも十分ではないが、それらを集約して損失の全体を総合的に評価することが求められている。

こうした評価は、地球全体、国、地方など様々な空間スケールの階層別に行われるべきである。空間スケールの違いに応じて、要因やその背景の大きさや、対策に動員すべき資源の多さなどが異なるからである。

既に国際的な取組が進められており、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年に公表した地球

規模生物多様性概況第2版（GBO2）は、2010年目標の達成状況を評価し、15の指標のうち12が悪化傾向であるなど生物多様性の損失が進んでいることを示した。さらに、2010年の第10回締約国会議に先立ち「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。また、ヨーロッパなど、いくつかの国や地域では国レベルでの評価も進められている。

わが国においても、1993年に生物多様性条約を締結してから、現在まで4次にわたり生物多様性国家戦略が策定され、生物多様性の損失を緩和する必要性が認識されるようになった。近年では、第三次環境基本計画（2006年決定）において「生物多様性の保全のための取組分野における指標」として9つの指標が定められ、また、生物多様性基本法（2008年制定）では、国が取り組むべき事項として「生物の多様性の状況およびその恵沢を総合的に評価するため」の指標の開発等が定められた。生物多様性基本法を受けて策定された生物多様性国家戦略2010（2010年3月決定）は、第三次生物多様性国家戦略に続いて、わが国における生物多様性の損失を「生物多様性の危機」として位置づけ、目標を明らかにした上で「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、「多数の専門家の参加により生物多様性の総合評価を実施し、わかりやすく取りまとめ、発表します」とした。

こうした中で、愛知県名古屋市における生物多様性条約第10回締約国会議（COP10）の開催（2010年10月）が決定され、わが国には生物多様性の保全と持続可能な利用等について、より一層の責任が求められている。わが国は、農林水産物などの生物資源、化石燃料、鉱物資源などを国外に大きく依存していることによって、世界の生物多様性に多大な影響を及ぼす可能性がある。この点を十分に認識し、将来にわたる地球規模の持続可能な資源利用の実現に向けて国内外の取組を進める必要がある。

以上のような背景のもと、環境省が設置した生物多様性総合評価検討委員会は、COP10に向けて、2008年度から2カ年をかけて「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、この検討を受け、いまだ十分な評価からは遠いが、現時点で可能な水準の評価結果をとりまとめて2010年5月に公表したものである。

## 第 2 節 生物多様性総合評価の実施

### 1. 評価の目的

生物多様性総合評価の目的は、日本の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に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・評価することによって、わが国における生物多様性の損失を評価することである。

なお今回の評価は、今後、生物多様性条約に関する国際的な議論の動向や、生物多様性国家戦略における目標設定、新たな知見の集積等により見直されることがありうる。

### 2. 評価の対象

「生物多様性の損失」は、その生態系における生物間の相互作用、生物と環境との相互作用もしくはその生態系を構成する種が保たれなくなることによって、生態系の多様性や種・遺伝子の多様性が減少もしくは劣化することととらえる。

生物多様性の損失の評価として、具体的には損失の要因、損失への対策、損失の状態を評価することにする。損失の要因と損失への対策は「生物多様性の危機」別に、また損失の状態は生態系別に評価する。なお、わが国の 2010 年目標の達成状況についても評価する。

### 3. 評価の枠組

#### (1) 損失の要因の区分（生物多様性の危機）

「生物多様性の危機」は、生物多様性の損失の直接的な要因を表す。生物多様性国家戦略 2010 に基づき、第 1 の危機（人間活動や開発による危機）、第 2 の危機（人間活動の縮小による危機）、第 3 の危機（人間により持ち込まれたものによる危機）、地球温暖化の危機の 4 つとした。

#### 第 1 の危機（人間活動や開発による危機）

生物多様性国家戦略 2010 は、「人間活動ないし開発が直接的にもたらす種の減少、絶滅、あるいは生態系の破壊、分断、劣化を通じた生息・生育空間の縮小、消失」を第 1 の危機と定義している。この評価においても、これを踏襲し、具体的には開発・改変、直接的利用、水質汚濁による影響を含むものとする。

## 第2の危機（人間活動の縮小による危機）

生物多様性国家戦略 2010 は、「生活様式・産業構造の変化、人口減少など社会経済の変化にともない、自然に対する人間の働きかけが縮小撤退することによる里地里山などの環境の質の変化、種の減少ないし生息・生育状況の変化」を第2の危機と定義している。この評価においてもこれを踏襲し、里地里山等の利用・管理の縮小をいうものとする。

## 第3の危機（人間により持ち込まれたものによる危機）

生物多様性国家戦略 2010 は、「外来種など人為的に持ち込まれたものによる生態系の攪乱（かくらん）」を第3の危機と定義している。この評価においてもこれを踏襲し、具体的には外来種、化学物質による影響を含むものとする。

## 地球温暖化の危機

生物多様性国家戦略 2010 によると、「地球温暖化によりもたらされる種の減少、絶滅、あるいは生態系の変化を通じた生息地・生育地の縮小、消失」を地球温暖化の危機と定義している。この評価においてもこれを踏襲する。

### (2) 生態系の区分

生態系別の状態の評価に用いる区分は、生物多様性条約における生態系の区分を参考にして、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（とうしょ）生態系の6つとした。これらは空間的には重複しうる区分である。

### 森林生態系

この評価において、森林生態系とは亜寒帯常緑針葉樹林、冷温帯落葉広葉樹林、暖温帯落葉広葉樹林、暖温帯照葉樹林などの森林と、そこに生息・生育するその他の動植物等からなる生態系をいう。なお、この評価では、本州では標高約 2,500m の森林限界以上にみられる高山の生態系も、森林生態系に含める。

わが国の森林生態系は、歴史的に様々な形で利用されてきた。このため本来の森林生態系である自然林をはじめ、薪炭の採取等に利用されてきた二次林、建材採取等のために造成された人工林など人為の関わり方の異なる森林がみられる。二次林や人工林は人為的につくりだされた生態系であるが、その利用や管理のあり方によっては、もともとあった自然林などに依存していた動植物等の生息地・生育地となる。

### 農地生態系

この評価において、農地生態系とは農地（水田・畑）やその周辺の森林・陸水と、そこに生息・生育するその他の動植物等からなる生態系をいう。野生生物に限らず農作物や家畜等の動植物も、この生態系の一部を構成している。

わが国の農地生態系は、稲作をはじめとする長い農業利用の歴史を経て形成されており、集落を取り巻く水田や畑等の農地、水路・ため池、農用林等の森林、採草・放牧地等の草原などがモザイク状に分布する里地里山の生態系を典型とするものである。

人為的に作り出された生態系であるが、その利用・管理のあり方によっては、過去の寒冷・乾燥気候化で日本列島に定着した種や、もともと氾濫原などで攪乱に依存していた動植物の生息地・生育地となる。

### 都市生態系

この評価においては、都市生態系とは都市の内部にみられる森林、農地、都市公園等の緑地、河川、海岸などと、そこに生息・生育する動植物等からなる生態系をいう。

もともと宅地や工業・交通用地などの高度に改変された都市的土地利用の中に形成された生態系であるが、周辺の農地生態系、陸水生態系、沿岸・海洋生態系と連続した動植物相が基礎となって構成されている。

### 陸水生態系

この評価においては、陸水生態系とは河川・湖沼、湿原といった陸水と、そこに生息・生育する動植物等からなる生態系をいう。なお、この評価では、農地の利水のための水路やため池は、農地生態系の一部として位置づけ、陸水生態系には含めていない。わが国の陸水環境は、古くから治水や利水のため改変されてきており、長い年月にわたる人間の働きかけを受けている。

### 沿岸・海洋生態系

この評価においては、沿岸を海岸線を挟む陸域及び海域、海洋を沿岸をとりまく広大な海域とし、それらに生息・生育する動植物等からなる生態系を沿岸・海洋生態系とする。沿岸については、浅海域にみられる干潟、藻場、サンゴ礁といった生態系が含まれる。わが国の沿岸・海洋生態系は、歴史的に漁労の場として利用され、魚類等の生物は食料資源として利用されてきた。

### 島嶼生態系

この評価において、島嶼生態系とは北海道・本州・四国・九州の主要4島以外の小島嶼における森林等の生態系と、そこに生息・生育する動植物等からなる生態系をいう。わが国の島嶼は、生物多様性の観点からは、大陸との分離・結合を繰り返して形

成された南西諸島や、海洋島として形成された小笠原諸島などに代表され、固有種が多い特徴的な生物相がみられる。また、古い時期から人が居住している島嶼も多い。

### (3) 評価の範囲

評価は、わが国の国土全体と周辺の海域（概ね排他的経済水域の範囲）を対象とした。

評価期間は、わが国の自然環境への影響が大きかったとされる高度経済成長期を含めて、過去 50 年程度（1950 年代後半～現在）とした。必要に応じて評価期間の前半（1950 年代後半～1970 年代前半）と後半（1970 年代後半～現在）を区別した。

### (4) 評価の枠組

生物多様性の損失の要因、生物多様性の損失の状況、生物多様性の損失への対策のそれぞれについて、以下のように評価を行った。

生物多様性の損失の要因については、評価期間中（1950 年代後半～現在）の損失を直接的に引き起こした要因による「影響力の程度」と「その傾向」を評価する。要因は、①第 1 の危機（開発・改変、直接的利用、水質汚濁）、②第 2 の危機（里地里山等の利用・管理の縮小）、③第 3 の危機（外来種、化学物質）、④地球温暖化の危機（地球温暖化による生物への影響）に区分し、それぞれの要因について影響力の程度と傾向を表現する指標（8 指標）を設けて指標ごとの評価を総合して評価する。指標ごとの評価は、適切と考えられるデータを検討し、これらを総合して評価する。評価の結果は以下のような視覚記号で表記する。指標の評価に適切なデータが十分に得られない場合や、データによって異なった傾向を示す場合もあるなど、この視覚記号にまとめる過程で捨象される要素があることに注意が必要である。

表 要因の評価

評価対象	凡 例			
	弱い	中程度	強い	非常に強い
評価期間における 影響力の大きさ	○	●	●	●
影響力の長期的傾向 及び現在の傾向	減少	横ばい	増大	急速な増大
	↘	▶	↗	▲

注：視覚記号による表記にあたり捨象される要素があることに注意が必要である。

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ことを示す。

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。

生物多様性の損失への対策の評価は、対策実施の傾向について、上述の①～④の要因別の対策の指標（4 指標）と各要因に共通する対策の基盤の指標（2 指標）を設けて、

指標ごとの評価を総合して評価する。指標ごとの評価は、適切と考えられるデータを検討し、これらを総合して評価する。評価の結果は以下のような視覚記号で表記するが、要因の場合と同様に、視覚記号としてまとめる過程で捨象される要素があることに注意が必要である。

表 対策の評価

評価対象	凡例		
対策の傾向	増加	横ばい	減少
			

注：視覚記号による表記にあたり捨象される要素があることに注意が必要である。  
 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。

生物多様性の損失の状態については、評価期間当初（1950年代後半）の生態系の状態を基本として、「損失の大きさ」と「その傾向」を評価する。損失の状態は、その生態系における生物間、生物と環境との相互作用やその生態系を構成する種が保たれるのに必要な、以下の①～⑤の視点から、損失の程度と傾向を表現する指標（16指標）を設け、指標ごとの評価を総合して評価する。①生態系の規模（生態系の物理的な広がり）、②生態系の質（生態系の構造や機能）、③生態系の連続性（生態系のまとまりや相互のつながり）、④種の個体数や分布（生態系を構成する種等の個体数や分布）、⑤生物資源の状況（特に資源として利用されている生態系や種についての①～④の視点）。評価結果は以下のような視覚記号で表記するが、要因や対策の場合と同様に、視覚記号としてまとめる過程で捨象される要素があることに注意が必要である。

表 状態の評価

評価対象	凡例			
損失の大きさ	損なわれていない	やや損なわれている	損なわれている	大きく損なわれている
				
状態の傾向	回復	横ばい	損失	急速な損失
				

注：視覚記号による表記にあたり捨象される要素があることに注意が必要である。  
 注：損失の大きさの評価の破線表示は情報が十分ではないことを示す。  
 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。

これらの要因、対策、状態を表現する計 30 の指標のもとに、生物多様性に関する既存のデータ（計 104 のデータ）や事例等を集約して評価を行った（図 本評価における指標群）。使用するデータは、客観性を保つため、原則として、行政の統計資料または科学的な手続を経て公表されたものとした。できる限り全国を対象とし、評価期間の全体をカバーする時系列データによったが、特定の地域や評価期間の一部の時期におけるデータや具体的な事例も活用した。

要因の評価(14指標)

	<b>第1の危機の指標 (6指標)</b>	<b>第2の危機の指標 (3指標)</b>	<b>第3の危機の指標 (4指標)</b>	<b>地球温暖化の危機の指標 (2指標)</b>
損失の要因	1 生態系の開発・改変 2 野生動物の直接的利用 3 水域の富栄養化 4 絶滅危惧種の減少要因	7 里地里山の利用  4 再掲 絶滅危惧種の減少要因	9 外来種の侵入と定着 10 化学物質による生物への影響  4 再掲 絶滅危惧種の減少要因	12 地球温暖化による生物への影響  4 再掲 絶滅危惧種の減少要因
対策	5 保護地域 6 捕獲・採取規制、保護増殖事業	8 野生鳥獣の科学的な保護管理	11 外来種の輸入規制、防除	
<b>対策の基盤の指標 (2指標)</b>				
13 生物多様性の認知度 14 海外への技術移転、資金供与				

状態の評価(16指標)

	<b>森林生態系の指標 (4指標)</b>	<b>農地生態系の指標 (3指標)</b>
生態系の規模・質	15 森林生態系の規模・質	19 農地生態系の規模・質
生態系の連続性	16 森林生態系の連続性	
種の個体数や分布	17 森林生態系に生息・生育する種の個体数・分布	20 農地生態系に生息・生育する種の個体数・分布
生物資源の状況	18 人工林の利用と管理	21 農作物・家畜の多様性
	<b>都市生態系の指標 (2指標)</b>	<b>陸水生態系の指標 (3指標)</b>
生態系の規模・質	22 都市緑地の規模	24 陸水生態系の規模・質
生態系の連続性		25 河川・湖沼の連続性
種の個体数や分布	23 都市生態系に生息・生育する種の個体数・分布	26 陸水生態系に生息・生育する種の個体数・分布
生物資源の状況		
	<b>沿岸・海洋生態系の指標 (3指標)</b>	<b>島嶼生態系の指標 (1指標)</b>
生態系の規模・質	27 沿岸生態系の規模・質	
生態系の連続性		
種の個体数や分布	28 浅海域を利用する種の個体数・分布	30 島嶼の固有種の個体数・分布
生物資源の状況	29 有用魚種の資源の状況	

図 本評価における指標群

**(5) 本報告書の構成**

以上の枠組のもと、この報告書は、評価の前提となるわが国の自然環境や社会経済の概要（第Ⅰ章）、要因の指標等に基づく生物多様性の損失の要因の評価（第Ⅱ章）、状態の指標に基づく生物多様性の損失の状態の評価（第Ⅲ章）、第Ⅱ章と第Ⅲ章の評価を総合した評価の総括（第Ⅳ章）及び今後の課題（第Ⅴ章）から構成される（図本報告書の構成）。

評価に用いたデータについては、一覧を巻末資料に示し（巻末資料3）、このうち一部を本文中（第Ⅱ章と第Ⅲ章）に図表として掲載した。図表として掲載しなかったデータは巻末資料に収録した（巻末資料4）。

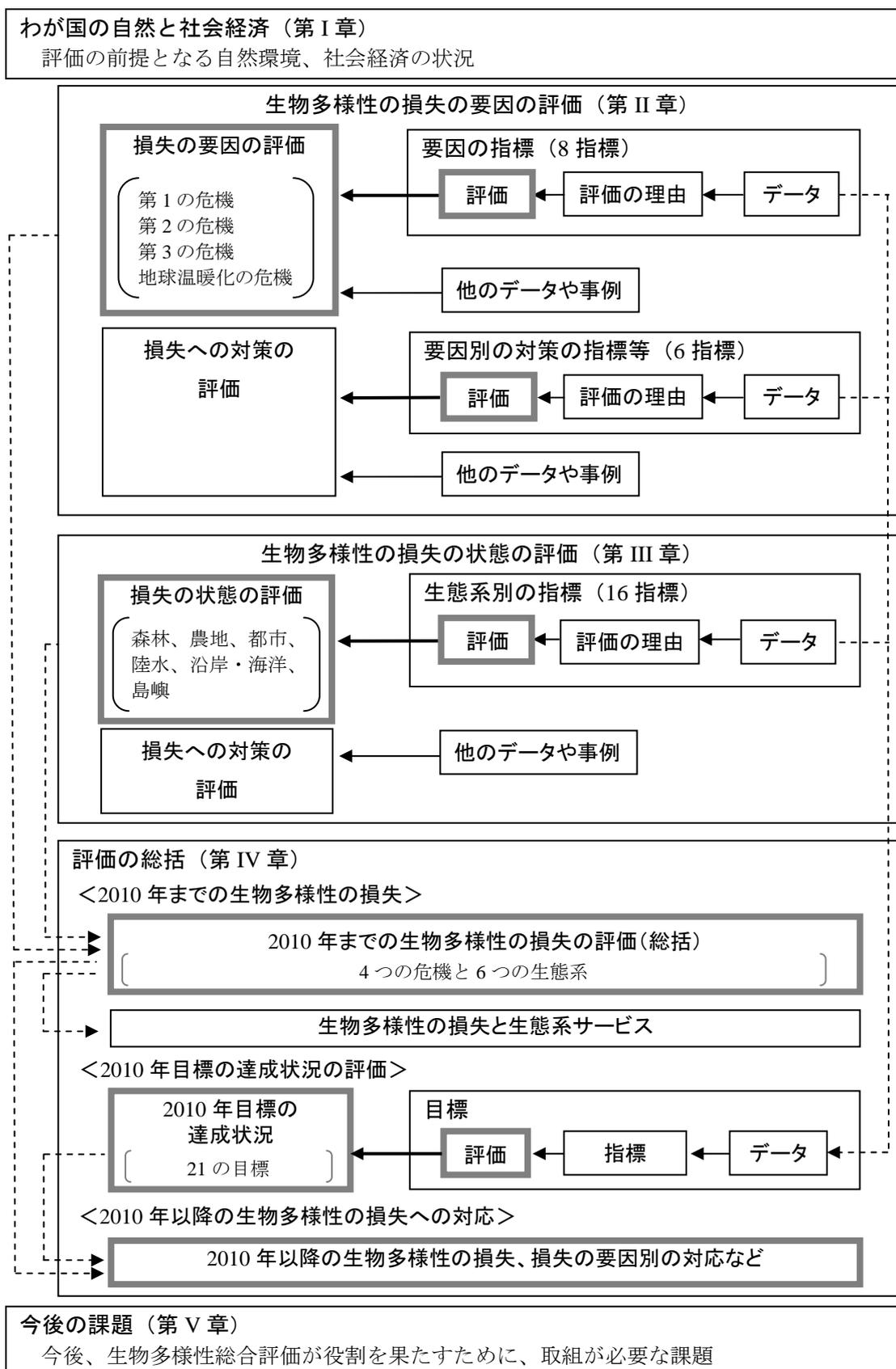


図 本報告書の構成（太枠は評価部分）

#### 4. 評価の体制

環境省が設置した生物多様性総合評価検討委員会において、国内の多数の専門家の意見を踏まえて評価を実施した。

表 生物多様性総合評価検討委員会の構成 (五十音順)

委員	所属
加藤 真	京都大学大学院地球環境学堂教授
竹中 明夫	独立行政法人国立環境研究所生物圏環境研究領域長
中静 透 (座長)	東北大学大学院生命科学研究科教授
中村 太士	北海道大学大学院農学院教授
松田 裕之	横浜国立大学大学院環境情報学府教授
三浦 慎悟	早稲田大学人間科学学術院教授
矢原 徹一	九州大学大学院理学研究院教授
鷺谷 いづみ	東京大学大学院農学生命科学研究科教授

2008年度には、評価に先立ち、評価期間における生物多様性の損失の要因とその状況に関して、環境省関連の検討会の委員等、及び生物分野における国内主要学術団体の自然保護関連委員・役員等、国内の生物分野の専門家581名にアンケートを実施し、208名から回答を得た(下表、巻末資料1)。それらの意見を参考にして損失の要因や状態などの整理を行い、その整理をもとに指標の選定を行った。また、2009年度の評価報告書のとりまとめ作業に際しては、上述の208名の専門家に報告書の案を送付して意見を求め、54名から回答を得、それらの意見を記述にあたっての参考とした(下表、巻末資料2)。

このほか、2009年度に日本学術会議保全再生分科会からヒアリングを受けた際の議論を参考とした。また、2008年度と2009年度の日本生態学会大会においてシンポジウムを開催し、そこでの議論を参考とした。なお、16名の専門家に、一部のデータの提供や解析について協力を得た。

表 意見を求めた生物分野の専門家

右の環境省関連検討会の委員等	絶滅のおそれのある野生生物の選定・評価検討会、同分科会 自然環境保全基礎調査検討会植生分科会、同植生調査作業部会 鳥類標識調査検討会 重要生態系監視地域モニタリング推進事業(モニタリングサイト1000)検討会、同分科会
右の生物分野における国内主要学術団体の自然保護関連委員・役員等	日本生態学会、日本森林学会、日本草地学会、日本陸水学会、 日本海洋学会、日本動物分類学会、日本植物分類学会、日本哺乳類学会、 日本鳥学会、日本爬虫両棲類学会、日本魚類学会、 日本昆虫学会、日本ベントス学会、日本植物学会

## 第 I 章 わが国の自然と社会経済

本章では、生物多様性の損失の要因と状態を評価するための前提として、わが国の生物多様性とその基礎を構成する自然環境の概況と、損失の間接的な要因等として作用する社会経済の概況を述べる。

### 第 1 節 わが国の自然環境と生態系

#### 1. わが国の自然環境

##### (1) 総説

わが国は、ユーラシア大陸に隣接して南北に長い国土を有すること、海岸から山岳までの標高差や数千の島嶼（とうしょ）を有すること、モンスーンの影響を受け明瞭な四季の変化のある気候条件、火山の噴火、急峻な河川の氾濫、台風等の様々な攪乱（かくらん）があること等を要因として、多様な生物の生息・生育環境を有している。また、大陸との接続・分断という地史的過程により、多くの固有種等を含む生物相を形成しており、渡り鳥の行き来等を含め、わが国の生物多様性はアジア・ユーラシア地域とのつながりが大きい。

##### (2) 位置・面積等

わが国の国土はユーラシア大陸の東側、日本海を隔て大陸とほぼ平行に連なる弧状列島で構成されている。列島は北緯 20 度 25 分から北緯 45 度 33 分までの間、長さ約 3,000km にわたって位置する。列島は約 6,800 余りの島嶼から構成され、総面積は約 38 万 km<sup>2</sup> である。

##### (3) 気候

日本列島は、気候帯として亜熱帯から亜寒帯までを含み、周辺の海域には南から黒潮、北からは親潮等が流れている。気候は湿潤で季節風が卓越し、一般に四季が明瞭である<sup>1)</sup>。夏と秋の雨や冬の降雪は、世界の平均を大きく上回る降水量をもたらしている。本州では脊梁山脈を境に降水量の季節配分の違いが顕著で、太平洋型、日本海型の 2 つの特徴的な気候がみられる。

##### (4) 地形

日本列島は世界で最も新しい地殻変動帯の 1 つで、種々活発な地学的現象がみられる。地形は起伏に富み、火山地・丘陵地を含む山地の面積は国土の 4 分の 3 を占める。

山地の斜面は一般に急傾斜で、谷によって細かく刻まれ、山地と平野の間には丘陵地が各地に分布する。平野・盆地の多くは小規模で、山地の間及び海岸沿いに点在し、河川の沖積作用で形成されたものが多い。

#### (5) 生物地理区と地史

日本の植物相は、6つに区分される世界の植物区系のなかで、旧熱帯区系界と全北区系界の2つに属する。旧熱帯区系界では、タコノキやヤシ類等が特徴的であり、全北区系界にはクリやヤナギ属等が特徴的に分布する。また、わが国の動物相は、6つに区分される世界の動物地理区において旧北区と東洋区の2つに属し、トカラ海峡に引かれる渡瀬線がその境となっている。

渡瀬線より南の動物相は台湾や東南アジアとの近縁種が多い。渡瀬線より北はユーラシア大陸との類縁性が高く、津軽海峡に引かれるブラキストン線で2亜区に区分され、北側はシマフクロウ、ヒグマやナキウサギなどシベリア・ロシア極東との共通種・近縁種が多く、南側はツキノワグマなど朝鮮半島との共通種が多い。これらは、新生代第四紀に繰り返された氷期と間氷期を通じて大陸と日本列島をつなぐ海峡部で陸地化と水没が繰り返され、様々な経路で大陸から動植物が侵入し、再び分断・孤立化するという過程を経て形成された。

#### (6) 植生

##### 自然植生

南北に長く、多様な立地を持つ日本列島には、様々な自然植生が成立している。湿潤な気候下にあるため、自然条件のもとに成立する植生（自然植生）は、大部分が森林である。主な植生として、南から順に、亜熱帯常緑広葉樹林（南西諸島、小笠原諸島）、暖温帯常緑広葉樹林（本州中部以南）、冷温帯落葉広葉樹林（本州中部から北海道南部）、亜高山帯常緑針葉樹林（北海道）が発達し、垂直的森林限界を超えた領域では高山植生（中部山岳と北海道）が成立し、それぞれに大陸と共通する植物種や固有種が多くみられる。

土壌条件、水文環境等による制限のある特殊な立地には、湿原植生、砂丘植生、マングローブ林等が成立している。

##### 現存植生

日本列島の現実の植生は、その多くが人為による攪乱を受けた代償植生に置き換わっている。この他にも自然によって攪乱を受けた遷移途上の植生など、さらに多様な植生が分布する。

環境省の第5回自然環境保全基礎調査の植生調査から植生の現状をみると、自然林は国土の17.9%で、自然草原を加えた自然植生は19.0%である。一方、自然植生以外で

は、二次林（自然林に近いものを含む）が 23.9%、植林地 24.8%、二次草原 3.6%、農耕地（緑の多い宅地を含む） 22.9%、市街地 4.3%、その他（開放水域等） 1.5%となっている。

主に急峻な山岳地、半島部、島嶼等、人為が及びにくい地域に自然植生が分布し、平地や小起伏の山地では二次林や二次草原などの代償植生や植林地、農耕地の占める割合が高い。

森林は国土の 67%を占め、農地の開発に加え採草地・焼畑などの利用が進んだ過去 500 年程度でみると、現在の森林面積は最も高い水準にあるとされている<sup>2)</sup>。これはスウェーデン（70%）等の北欧諸国並みに高く、イギリス（12%）、アメリカ（33%）等と比べても先進国の中では圧倒的に高い<sup>1)</sup>。

#### （7）生物種数や固有種等

日本の既知の動植物の生物種数は 9 万種以上、未分類のものも含めると 30 万種を超えると推定されており<sup>1)</sup>、約 38 万 km<sup>2</sup>という狭い国土面積（陸域）にもかかわらず、豊かな生物相を有している。固有種の比率が高いことが特徴で、陸生哺乳類、維管束植物の約 40%、爬虫類の約 60%、両生類の約 80%が固有種である<sup>1)</sup>。なお、小笠原諸島では、陸生鳥類のほとんど全て、陸産貝類の 93%が固有種・固有亜種であり、また南西諸島では、アマミノクロウサギやノグチゲラ等、大陸では絶滅した種が遺存種として残るなど<sup>1)</sup>、固有種への分化が進む等の現象が生じており<sup>1)</sup>、これらの島嶼は特に注目される地域である。

先進国で唯一野生のサルが生息することをはじめ、クマやシカなど数多くの中・大型の野生動物が生息する。

#### 沿岸・海洋の生物相

海域においても、黒潮、親潮、対馬暖流等の海流と、列島が南北に長く広がることから、多様な環境が形成されている。また沿岸域には、地球の 4 分の 3 周に相当する約 35,000km の長く複雑な海岸線や、豊かな生物相を持つ干潟・藻場・サンゴ礁・砂浜・砂堆・岩礁・海草帯・マングローブ林など多様な生態系がみられる。日本近海には、亜寒帯から亜熱帯を含む広い水温帯と多様な生息環境がみられ、同緯度の地中海や北アメリカ西岸に比べ海水魚の種数が多いのが特徴である<sup>1)</sup>。

日本近海には、世界に生息する 112 種の海生哺乳類のうち 50 種、世界の約 15,000 種といわれる海水魚のうち約 25%にあたる約 3,700 種が生息しており、沿岸域の固有種も多い<sup>1)</sup>。生物多様性が非常に豊かな赤道付近の太平洋海域の辺縁部として、先進国の中では傑出して豊かな種数を誇る<sup>1)</sup>。

### 広域を移動する生物の繁殖地・中継地

渡り鳥、ウミガメや海生哺乳類など一部の野生動物は、アジアや北アメリカ、オーストラリアなどの環太平洋諸国の国々から国境を越えて日本にやっけてきている。夏に主にロシア極東北部で繁殖するマガンやオオハクチョウ、朝鮮半島や中国の離島で繁殖するクロツラヘラサギなどの一部は日本で越冬する<sup>1)</sup>。また、夏鳥として日本に渡来するツバメは、主に東南アジアで越冬する<sup>1)</sup>。シギ・チドリ類では、日本の干潟を渡りの中継地として春と秋に利用するだけでなく、冬季越冬に利用する種や数も少なくない<sup>4)</sup>。

日本で孵化したアカウミガメは、北アメリカ沿岸まで回遊して成長し、日本に戻って産卵している<sup>1)</sup>。また、日本で孵化したサケはベーリング海等を回遊し<sup>1)</sup>、日本で繁殖するザトウクジラは北アメリカ沿岸を餌場としている等<sup>1)</sup>、多くの回遊魚や海生哺乳類が生活史の一部で日本周辺の海域を利用している。

## 2. 生態系の概要

### (1) 森林生態系

日本列島には、温暖湿潤な気候のため海岸・風衝地などを除いた地域で広く森林が成立している。それぞれの地域の特性を反映して、南から北へ、また低標高地から高標高地にかけて常緑広葉樹林、落葉広葉樹林、針葉樹林が優占し、多くの動植物の重要な生息地・生育地となっている。また、本州では概ね標高 2,500m 以上に高山植生がみられる。例えば、哺乳類では約 70% が、また鳥類では日本で繁殖する 251 種のうち約 70% に相当する 170 種が森林に依存している。

日本列島の多くの森林は、山火事や伐採などの攪乱を受けても、最終的には森林に戻る。このため、焼畑耕作の場、キノコ・木の実等の食料、薪炭等の燃料、木材などの採取・生産の場として歴史的に利用されてきた。焼畑、燃料・生産の場としての森林は、物資運搬の利便上、居住地近くに形成され、定期的にこうした攪乱を受けて二次林として独特の景観を形成してきた。

植林による用材の主要な生産地は、運搬能力が限られていたころまでは大消費地の近くか水運の発達した地域（青梅、北山、天竜など）に立地していた。

### (2) 農地生態系

大陸から稲作が伝わってから、日本列島には、集落を取り巻くように、水田や畑等の農地、河川等と連続して農地に水を供給する水路・ため池、落葉・落枝等の肥料などの採取に用いられる農用林等の森林、採草・放牧などに用いられる二次草原などがモザイク状に成立してきた。また、稲作における水利用等が、谷津田や棚田などの特異な景観を形成することになった。日本には、氷期に大陸から分布を拡大して定着した大陸系遺存種が数多く存在するが、これらの多くは、河川の氾濫原などにみられた

自然湿地・自然草原ばかりでなく、人間による定期的攪乱を受ける森林生態系・農地生態系を生息地・生育地としてきた。

### (3) 都市生態系

急峻な山地・丘陵地が多い日本では、農地や居住地は河口部、扇状地などの平野部や台地を中心に発達した。かつての内湾河口域にはヨシ原や河口干潟が広がっていたが、江戸時代（17～19世紀前半）にはすでに三大都市圏の基礎が形成されていた。明治大正時代（19世紀後半～20世紀初頭）の都市の多くは藩政期の城下町で、地域の中心的都市として発展した。このほかにも、中小の都市が海岸部や平野部に成立した。

さらに、江戸時代からは治水・利水などの目的で河川の改修が進み、1850年～1950年までに国土の都市的利用は3%から6%へと倍増し、道路・鉄道網の整備も飛躍的に進んだ<sup>5)</sup>。しかし、高度経済成長期以前の都市では、アスファルトに覆われた土地は一部であり、屋敷林、農用林、社叢（しゃそう）なども各地の都市内に多く残されていた。

### (4) 陸水生態系

日本では、国土が狭く山地が多いため、河川は流域面積が狭く急流になる特徴がある。また、台風や梅雨によって降水量が季節的に集中する傾向があるので、地質的に複雑であることともあいまって流出土砂が大量に発生しやすい。このため、日本の河川には玉石河原が発達しており、広大な氾濫原が形成されやすく、海から遡上する動物（アユ、サケ科等）や汽水域を利用する生物が多いという特徴がある。また、日本の陸水域に生息する淡水魚類には固有種が多く、湿原や周辺の河畔は大型ツル類、コウノトリ類をはじめ、多くの渡り鳥、両生類や昆虫類などの陸生動物の生息地としても重要である。

日本の陸水環境では古くから治水や利水が試みられており、陸水環境は長い年月にわたる人間の働きかけと自然の営みの両者によってかたち作られてきた。大規模な干拓、平野部の氾濫原での新田開発などによる農地への転換も行われてきたが、1950年代以前までは、田沢湖での強酸性水の導水によるクニマスの絶滅<sup>6)</sup>といった一部の事例を除き、人為による環境への働きかけも劇的な変化をとまなうようなものではなく、多くの動植物が人為的に管理された環境に棲みついていた。1950年代に入ると大規模なダム建設が始まり、河川環境の大規模な改変が生じ始めた。また同じ頃、河川・湖沼における排水などによる水質汚濁や富栄養化が問題になり始めた。

### (5) 沿岸・海洋生態系

日本は北から南まで約3,000kmにわたる島々から成り、オホーツク海、日本海、東シナ海、太平洋の4つの海に囲まれた列島である。海底地形も複雑で、勾配の緩い大

陸棚から、すぐに深海へ落ち込む急峻な海域まで様々な海洋環境を有する。また、北からは寒流（親潮）の南下があり、南からは暖流（黒潮）の北上がある。これら複雑な環境は、寒帯性から熱帯性の魚類、あるいは沿岸性から深海性の魚類など 3,500 種を超える豊富な魚類相をもたらしている。

こうした豊かな海に囲まれた日本では古くから魚介類を主な蛋白源とし、また、海藻を食物や緑肥として用いるなど、沿岸・海洋の生態系を様々な形で利用してきた。

干潟・藻場・サンゴ礁・砂浜・砂堆・岩礁などの沿岸・浅海域の生態系は生物の生息地・生育地、繁殖場所などとして非常に重要な位置を占めると同時に、人間活動にも古くから利用され、特に内湾などは居住地や経済活動の場として盛んに利用された。高度経済成長期以前の沿岸・浅海域は、埋立や護岸などの人工物も少なく、良好な干潟や藻場などが多く残されていたと考えられる。1950 年代までは水産物の自給率は 100%を超えており<sup>7)</sup>、深刻な富栄養化や汚染などの問題もまだみられなかった。

#### (6) 島嶼生態系

日本には主要 4 島のほかに、小笠原諸島や南西諸島など、海によって隔離された長い歴史の中で、独特の生物相がみられる 6,800 あまりの大小の島嶼がある。多くの島嶼は、渡り鳥の中継地として、特に無人島は海鳥の繁殖地としても重要である。

南西諸島は、約 1,500 万年前までユーラシア大陸と陸続きであったが、約 200 万年前に東シナ海が形成されて、島嶼として隔離された。そのため大陸から取り残された遺存種や、島嶼間で種分化した固有種などの独特の生物相が成立した。小笠原諸島は、一度も大陸と陸続きになったことのない海洋島である。約 15 万年前に海底火山の活動により群島が成立したのち、偶然に移入・定住した生物種が独自の進化を遂げ、多くの固有種が成立した。小笠原諸島では明治時代以降に開拓が奨励され、農地が拡大し森林が減少してきた。

## 引用文献

- 1) 生物多様性国家戦略 2010（平成 22 年 3 月 16 日閣議決定）.
- 2) 林業と自然保護問題研究会（編）, 1989: 森林・林業と自然保護－新しい森林の保護管理のあり方－, 日本林業調査会, 346pp.
- 3) 環境省, 2006: 平成 17 年度琉球諸島世界遺産候補地の重要地域調査委託業務報告書.
- 4) 天野一葉, 2006: 干潟を利用する渡り鳥の現状, 地球環境, 11, 215-226.
- 5) 氷見山幸夫, 1992: 日本の近代化と土地利用変化.
- 6) 環境省（編）, 2003: 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物－レッドデータブック 4（汽水・淡水魚類）, 財団法人自然環境研究センター.
- 7) 農林水産省, 食料需給表.

## 第2節 わが国の社会経済状況の推移

わが国は、農業や林業、沿岸域での漁業の長い歴史を通じて、多くの生き物や豊かな自然と共存した日本固有の文化を作り上げてきた。しかし、近年の西洋文明との融合や科学技術の発達の中で、日本人と自然との関係は薄れ、それぞれの地域の自然と文化が結び付いた特有の風土が失われつつあるとされている。

わが国は、明治維新（19世紀後半）の後、そして第二次世界大戦後に経済的に発展した。その一方で、本来豊かであるはずの日本の生物多様性は失われてきた。経済的な発展の重要性に比べると、生物多様性の豊かさが暮らしの豊かさにつながるということは忘れられがちであった。

こうした認識を踏まえて、評価期間である1950年代後半（昭和30年頃）から現在までの約50年間について、わが国の社会経済状況の推移を概観する。

### 1. 1950年代後半～1970年代前半（昭和30年代～40年代）

#### <高度経済成長と国土の開発>

この時期に、わが国は、第二次世界大戦からの復興を終えて高度経済成長期を迎えた。1956年度の経済白書は、経済が戦前の水準を回復し、戦後復興による経済成長から「近代化」による新たな成長局面を迎える状況を「もはや『戦後』ではない」と表現した。総人口が年率1～2%と急速に増加するとともに、農村から都市へと人口が移動した<sup>1)</sup>。重化学工業を中心とする産業構造に変わり、実質国内総生産（実質GDP）の増加は年率10%前後で推移した<sup>2)</sup>。

国外から安価な石油が大量に輸入されるようになり、これまで石炭、水力発電、薪炭などに依存していたエネルギー供給の構造が石油中心に変わった（「エネルギー革命」）。一次エネルギーの輸入依存度は1950年代半ばには20%程度であったが、1970年頃には約80%に上昇した<sup>3)</sup>。

同時に、核家族化による世帯員数の減少、いわゆる「三種の神器」などの耐久消費財の普及、自動車の普及などによってライフスタイルが変化し、大量生産・大量消費の社会が到来した。

総人口の増加や人口移動、エネルギー供給構造や産業構造の変化に応じて、国土の全域で住宅や産業施設の整備が進み、また経済成長の基盤として社会資本の整備が進められた。1962年に全国総合開発計画が、1969年には新全国総合開発計画が策定され、国土の全体で「日本列島改造ブーム」と呼ばれるほどの大規模な開発が進められた。全国の宅地面積は急速に拡大したものの、1人当たりの宅地面積（民有地）は第二次世界大戦前と低位または同程度の水準で推移していた<sup>4)</sup>。工業用地や住宅用地の立地のため、「太平洋ベルト地帯」などの平野部では都市が拡大し、沿岸部では埋立が進めら

れた。1960年から1975年にかけて人口集中地区（DID）の居住人口は約1.5倍に増加し、面積は倍増した<sup>1)</sup>。他方で、山間地などの過疎が深刻となり、1970年には過疎対策緊急措置法が制定された。

水需要の増大や都市等での洪水被害に対応して、河川ではダムを整備、河岸の人工化や直線化が進められ、一部では大規模な砂利採取が行われた。また、沿岸部では台風時の高潮などの被害などに対応して、海岸の人工化が進められた。

### <農林水産業>

第一次産業就業人口の割合は、1955年には約40%であったが、1970年には約20%に低下した<sup>1)</sup>。農地の面積は1960年代初頭の約6.1万km<sup>2</sup>をピークに増加から減少に転じ<sup>5)</sup>、農薬・化学肥料の普及、農地の整備、農業の機械化などによって農業のあり方が変化した。1960年代から数次にわたって農産物の自由化が進められ、食料自給率（供給熱量ベース）は1960年度の79%から1970年の60%に低下した<sup>6)</sup>。

高度経済成長にともなって建材や紙・パルプ材などの木材需要が激増し、これをまかなうため、エネルギー革命によって経済的価値を失った二次林などが、スギ・ヒノキの人工林に転換された（拡大造林）。その後、1960年代の木材の輸入自由化にともなって外材の供給量が急増し、用材自給率は1960年の87%から1970年には45%に低下した<sup>7)</sup>。漁業生産は、遠洋漁業の拡大などにより増加した<sup>8)</sup>。

### <公害の発生>

この頃には、公害の発生が社会的な問題となった。1950年代には東京の隅田川が悪臭を発するようになるなど、産業排水や家庭排水により河川・湖沼や海域で水質の悪化もしくは富栄養化が進んだ。1960年代頃からは、工業地帯などで大気汚染が問題になった。1960年代には水俣病の発生も確認された。

## 2. 1970年代後半～1980年代（昭和50年代～60年代前半）

### <安定成長とバブル経済>

1970年代半ばに、石油危機（1973年）をきっかけにして高度経済成長が終わり、実質GDPの増加は年率5%前後で推移した<sup>2)</sup>。総人口の伸びは緩やかになり、農村から都市への人口移動は鈍化した<sup>1)</sup>。1人当たりの宅地面積（私有地）は第二次世界大戦前の水準を大きく上回るようになり、宅地面積の増加も高度経済成長期に比べて緩やかになった<sup>4)</sup>。「国土の均衡ある発展」の考え方のもと、国土の開発は地方にも及び、道路、鉄道、港湾、河川・海岸などにおける社会資本の整備が進展した。

1980年代の前半に実質GDPの増加は3～5%前後で推移したが<sup>2)</sup>、後半には、バブル経済が発生した。産業や人口が首都圏に集中し、「東京一極集中」と表現された。都

市部では地価が急上昇するとともに、都市周辺部では、1987年の総合保養地域整備法などに促されるなどしてリゾート開発が進められた。

#### <農林水産業>

農村部では過疎と高齢化が問題となった。第一次産業就業人口の割合は引き続き減少し、1980年代には約10%に低下した<sup>1)</sup>。コメの需給不均衡が生じ、1970年代から本格的なコメの生産調整が行われて稲の作付面積は減少した。林業の採算性は悪化し、国内の森林が利用されなくなった。食料や木材の輸入はやや増加し、食料自給率（供給熱量ベース）は50%台、用材自給率は30%台で推移した<sup>6)</sup>。漁業生産は、1980年代にピークを迎え、沖合漁業を中心に高い水準で推移した。

### 3. 1990年代～現在

#### <低成長と人口減少>

実質GDPの増加は一時的なマイナス成長も含めて年率3%未満で推移した<sup>2)</sup>。東京圏への人口の移動は継続しているが、総人口の伸びは鈍化し、2000年代前半には減少に転じた<sup>1)</sup>。今後、2050年には、総人口が1億人を切るとともに、65歳以上の高齢者が40%にも上るといふ人口減少・高齢化社会が予測されている<sup>9)</sup>。

経済・社会のグローバル化が進み、人・物の国を越えた出入りが増加した。貨物の輸入量は1950年に約1,050万トンであったが、1975年には約5.5億トン、1995年には約7.6億トン、2005年には約8.2億トンに増加している<sup>10)</sup>。

社会資本の整備は依然として継続しているが、高度経済成長期から増加傾向にあった建設投資額は、1990年代に減少に転じた<sup>11)</sup>。

#### <農林水産業>

農村部の過疎化と高齢化が一層進んだ。第一次産業就業人口の割合は引き続き減少し、1990年代以降は10%を下回ってなお減り続けている<sup>1)</sup>。

食料や木材の輸入はなお進み、食料自給率（供給熱量ベース）は40%台、用材自給率は20%前後で推移した<sup>6),7)</sup>。魚介類についても輸入量が増加し、自給率（重量ベース）は60%前後で推移している<sup>6)</sup>。

#### <地球環境問題など>

2000年代後半には一時的に石油価格が高騰し、エネルギーや食糧の供給の不安が高まった。また、1990年代以降、二酸化炭素などの温室効果ガスの排出にともなう地球温暖化の進展など、地球規模の環境問題への認識が急速に広がり、国際的な対応が求められるようになった。世界の二酸化炭素の人為的な排出量は、1950年代以降増加しており、1990年代以降も引き続き増加傾向にある<sup>12)</sup>。わが国の二酸化炭素の排出量は

そのうちの4%を占めており（2006年）、二酸化炭素を含む温室効果ガス排出量は2007年度には13億7,400万トン（二酸化炭素換算）で、1990年の水準と比べて9%上回っている<sup>12)</sup>。総排出量のうち最も大きい割合（36%）を占める産業（工場等）部門の排出量は、1990年比で2%減少しているが、運輸（自動車・船舶等）部門は15%増、業務その他（オフィスビル等）部門は44%増、家庭部門は41%増となっている<sup>12)</sup>。

## 引用文献

- 1) 総務省, 国勢調査.
- 2) 内閣府, 国民経済計算.
- 3) 資源エネルギー庁, 総合エネルギー統計.
- 4) 総務省, 固定資産の価格等の概要調書(土地).
- 5) 農林水産省, 耕地及び作付面積統計.
- 6) 農林水産省, 食料需給表.
- 7) 農林水産省, 木材需給表.
- 8) 農林水産省, 漁業養殖業生産統計年報.
- 9) 国立社会保障・人口問題研究所, 2006: 日本の将来推計人口(平成18年12月推計).
- 10) 国土交通省(編), 平成20年度国土交通白書.
- 11) 国土交通省総合政策局, 建設投資推計及び建設投資見通し.
- 12) 環境省(編), 平成21年度環境白書/循環型社会白書/生物多様性白書.