

(1) 国連生物多様性の10年日本委員会 (UNDB-J) の活動

2011年(平成23年)から2020年(平成32年)までの10年間は、国連の定める「国連生物多様性の10年」であり、愛知目標の達成に貢献するため、国際社会のあらゆる主体が連携して生物多様性の問題に取り組むこととされています。これを受け、2011年(平成23年)9月に「国連生物多様性の10年日本委員会」(UNDB-J)が設立され、生物多様性の主流化に向けてさまざまな取組を実施しています。ここではその中からいくつかをご紹介します。

ア 連携事業の認定

UNDB-Jは、愛知目標の達成に向けた各主体の参加と連携を促進するため、多様な主体の連携による事業のうちUNDB-Jが推奨するものを認定し、それらの事業を積極的に広報しています。具体的には、愛知目標の達成に向けて各主体が取り組んでいるさまざまな事業が登録されている「にじゅうまるプロジェクト」(国際自然保護連合日本委員会(IUCN-J))の登録事業等の中から、「多様な主体の連携」、「取組の重要性」、「取組の広報の効果」などの観点からUNDB-Jが推奨する連携事業を総合的に判断して認定しています。平成24年度は20件が認定されています(表2-4-2)。その中の一つとして「海と田んぼからのグリーン復興プロジェクト」では、東日本大震災の被災地において市民、東北大学、NPO等の多様な主体が連携して、生物多様性の回復に配慮したグリーン復興を基本理念に、田んぼの復興や市民参加型生態系モニタリングなどさまざまな活動を展開しており、被災地における生物多様性の保全・再生への貢献に加え、生物多様性に配慮したブランド米販売による被災農家の支援などの取組の重要性が評価されました。

認定された事業は、UNDB-Jのロゴマーク(図2-4-7)が使用できるほか、UNDB-Jのウェブサイトや、UNDB-Jが実施する生物多様性全国ミーティング、地域セミナー等で紹介されるなど、積極的な広報が行われています。

表2-4-2 UNDB-J認定連携事業一覧

事業名	団体名	地域
認定第1弾 (H24.9)		
田んぼの生物多様性向上10年プロジェクト	NPO法人ラムサール・ネットワーク日本	全国
生物多様性の道プロジェクト	公益財団法人日本自然保護協会	全国
Earthwatchにじゅうまるプロジェクト 市民参加型生物多様性調査による環境リテラシーの普及	NPO法人アースウォッチ・ジャパン	全国
みんなで守ろう!日本の希少生物種と豊かな自然! SAVE JAPAN プロジェクト	株式会社損害保険ジャパン 日本興亜損害保険株式会社	全国
ウミガメ類の生態調査・生息環境保全プロジェクト	NPO法人日本ウミガメ協議会	全国
海と田んぼからのグリーン復興プロジェクト	海と田んぼからのグリーン復興プロジェクト	東北
味わって知る 私たちの海	伊勢・三河湾流域ネットワーク	中部
御所実業高校農業クラブ School Gene Farm Project	奈良県立御所実業高等学校農業クラブ	近畿
トンボの里プロジェクト	真庭・トンボの森づくり推進協議会	中国
徳島での生物多様性地域戦略の策定に関するプロジェクト	生物多様性とくしま会議	四国
認定第2弾 (H25.3)		
ICTと映像教材の活用による子供向け次世代環境教育の推進	株式会社TREE	全国
動物園・水族館種保存事業	公益社団法人日本動物園水族館協会	全国
いのちの博物館実現プロジェクト	公益社団法人日本動物園水族館協会	全国
Come Back Goose - 甦れシジュウカラガシ! 日本の空に-	日本雁を保護する会	東北・海外
生命のにぎわい調査団等の普及啓発活動	千葉県生物多様性センター	関東
副業型林業による「さんむ木の駅プロジェクト」	NPO法人元気森守隊	関東
トキと暮らす島 生物多様性伝達戦略	佐渡市	北陸
伊予農希少植物保全プロジェクト	伊予農業高等学校 伊予農希少植物群保全プロジェクトチーム	四国
緑の照葉樹林プロジェクト	てるはの森の会	九州
海外希少野生動物保全支援活動	認定NPO法人トラ・ゾウ保護基金	海外

資料：UNDB-J

図2-4-7 UNDB-Jロゴマーク



資料：UNDB-J

イ MY行動宣言

UNDB-Jは国民一人ひとりが自分の生活の中で生物多様性との関わりをとらえることができるよう、以下の5つのアクションの中から自らの行動を選択して宣言する「MY行動宣言5つのアクション」(図2-4-8)の実施を広く呼びかけています。

Act1: 地元でとれたものを食べ、旬のものを味わいます。

季節やその土地ならではの自然の恵みを食べることで、身の回りの環境の変化を感じ、土地に伝わる食文化の知識も身につけることができます。

Act2：生の自然を体験し、動物園・植物園などを訪ね、自然や生きものにふれます。

自然は、生物多様性を学ぶ最高の材料です。自然体験を通じて五感を働かせ、地域の特徴や生きものの生態を実感し、より深く生物多様性の意味を理解できます。

Act3：自然の素晴らしさや季節の移ろいを感じて、写真や絵、文章などで伝えます。

さまざまな自然や生きものに興味を持ち、それをかたちにすることで、自分自身や家族、友達が自然の素晴らしさに気づくきっかけになります。

Act4：生きものや自然、人や文化との「つながり」を守るため、地域や全国の活動に参加します。

全国各地の自然や生きものの観察・調査・保全・再生活動に参加することで、生きもの同士のつながり、人と自然のつながりを実感できます。

Act5：エコマークなどが付いた環境にやさしい商品を選んで買います。

生物多様性に配慮して生産・販売される商品やサービスをきちんと選ぶことは、自然と共生する社会を実現する原動力になります。

MY行動宣言は、UNDB-Jが実施する生物多様性全国ミーティングや地域セミナー等で実施されたほか、UNDB-Jのウェブサイト等でその活用が広く呼びかけられており、平成24年度は91件のイベント（参加者数約20,680人）で活用されました。

図2-4-8 MY行動宣言



資料：UNDB-J

(2) 地方自治体における先進的な取組

COP10で地方自治体に生物多様性地域戦略の策定など主体的な行動を求める「都市と地方自治体の生物多様性に関する行動計画」が承認されるなど、生物多様性の保全と持続可能な利用にあたっての地方自治体の役割の重要性が認識されています。国内では平成23年10月に生物多様性自治体ネットワークが設立され、地方自治体間の連携が進むとともに、生物多様性基本法に基づく生物多様性地域戦略の策定が進んでいます。

愛知県は、COP10開催前の平成21年に地域戦略を策定し、平成25年3月には愛知目標を踏まえた改定を行いました。この戦略は、「人と自然が共生するあいち」の実現に向けて、県民、事業者、NPO、行政といった地域の多様な主体が協働し、人と人とのつながりを育みながら生態系ネットワークの形成を進める「あいち方式」を特色としています。具体的には、多様な主体が目標を共有するためのツールとして生物多様性ポテンシャルマップを活用するとともに、開発などによる自然への影響を回避・最小化し、それでも残る影響を生態系ネットワークの形成に役立つ場所や内容で代償する「あいちミティゲーション」を導入することとしています。

また、北限のブナ林の町として知られる北海道の黒松内町は、町民一人ひとりが自然の恵みをこれまで以上に実感できるようにすることなどを目指して平成24年3月に地域戦略を策定しています。さらに、周辺の自治体に呼びかけを行い、広域的な生態系ネットワークでつながる14町村が、全国で初めて共同による後志地域生物多様性協議会を立ち上げ、広域的な視点で森・里・川・海をつなぐ確保するとともに、農林水産業・観光業等とも連携した地域経済の活性化につなげる計画づくりを進めています。

(3) 生物多様性分野における事業者の取組の動向

事業者の活動は、水、土壌、食糧、繊維、木材、燃料の供給など多くの自然の恵み（生態系サービス）に支えられている一方で生態系や生物多様性に影響を与えています。また、事業者は、製品の販売やサービスの提供などを通じて自然の恵みを広く消費者に供給するという役割も担っています。経済社会の主たる担い手

図2-4-9 名古屋商工会議所ガイドブック



資料：名古屋商工会議所

図2-4-10 主な認証マークの例



資料：環境省

である事業者が、生物多様性の重要性を認識し、その保全と持続可能な利用の取組を積極的に進めることは、社会全体の動きを自然共生社会の実現に向けて加速させるだけでなく、自らの事業を将来にわたって継続していくためにも必要です。

経済界を中心とした自発的なプログラムとして平成22年に設立された生物多様性民間参画パートナーシップでは、事業者による生物多様性の保全と持続可能な利用に関する取組を促進するため、ウェブを通じた情報提供・共有、ニュースレターの発信などの他、毎年事業者会員の取組の状況及び内容を把握しています。その結果、経営理念・方針や環境方針などに生物多様性保全の概念が盛り込まれている割合は平成22年の50%から平成24年には85%に上昇するなど、事業者の意識・取組の向上が確認されています。なお、同パートナーシップの会員数は、発足時の424企業・団体から平成25年4月には501企業・団体と、着実に増加しています。

経済界におけるその他の自主的な取組として、名古屋商工会議所では、事業活動と生物多様性の関連の把握の仕方と取組の考え方について、中小企業にも活用できるように分かりやすく解説したガイドブック「事業活動と生物多様性」を平成24年に作成し、普及啓発を進めています（図2-4-9）。

また、事業者の取組を促進するためには、消費者の行動を生物多様性に配慮したものに転換していくことも重要です。そのための仕組みとして、生物多様性の保全にも配慮した持続可能な生物資源の管理と、それに基づく商品等の流通を促進するための民間主導の認証制度があります。例えば、森林経営・林産物の管理と流通に関するFSC（森林管理協議会）やSGEC（緑の循環認証会議）、漁業・水産物の生産・加工・流通に関するMSC（海洋管理協議会）やマリン・エコラベル・ジャパン、野生植物の利用に関するフェアワイルド、パーム油の生産・流通に関するRSPO（持続可能なパーム油のための円卓会議）などによる取組が進められています（図2-4-10）。こうした社会経済的な取組を奨励し、多くの人々が生物多様性の保全と持続可能な利用にかかわることのできる仕組みを拡大していくことが重要です。

コラム

味の素グループの生物多様性への取組

味の素グループは、世界各地において、食・アミノ酸・健康を中心として地域に根ざした事業を展開しています。製品の原材料に農水産資源を活用し、得意とする発酵生産技術等のバイオテクノロジーには遺伝資源を利用するなど、グループの事業活動は生態系サービスに依存しており、健全な生態系・生物多様性が保たれなければ、グループの事業活動の維持・発展はありません。

味の素株式会社は平成21年に創業100周年を迎え、これまでの事業活動を振り返り、次の100年のころざしとして、「いのちのために働く」を掲げました。いのちの営み・自然の恵みに支えられ、「いのちのために働く」味の素グループは、事業を通じて、

いのちを健やかに育む地球・地域環境や生態系・生物多様性のために取り組まなければならない、ということを経営的な認識とし、生態系・生物多様性の保全を最も基本的で重要な取組と位置付けています。

味の素グループでは平成24年1月に「味の素グループ生物多様性行動指針」を制定するとともに、生物資源を持続的に活用できるビジネスモデルを推進していくために、平成23-25年度の環境中期計画において、「持続可能な原材料調達の仕組みづくり」「森林生態系破壊にかかわるリスクの回避」「持続的土地利用の展開」といった3つの重点テーマを定め、ポイントを絞った取組を展開しています。

まず操業の安定継続と事業の発展のためには、事業活動と生態系サービスが具体的にどのようなかわりを持っているのか、その動向がどうなっているのか把握し、戦略的に事業計画に盛り込んでいくのが重要と考え、優先対象とする取組を特定するために、平成22年度より「企業のための生態系サービス評価（ESR）」を参考にして、味の素グループ全体の主要事業と生態系サービスとの関係性の洗い出しを実施しました。その結果、水産資源と森林資源にかかわる調達の領域が事業活動と生態系の両方にとって重要度が高く、特に注力して進めていく分野として選定されました。

水産資源については、独立行政法人水産総合研究センター国際水産資源研究所と連携したカツオの資源調査（太平洋沿岸カツオ標識放流共同調査）や、エビの養殖・加工地における生態系配慮項目の導入などの取組を進めています。

森林資源については、WWFジャパンとの協働による紙調達ガイドラインの策定や、グループ企業である株式会社J-オイルミルズと味の素株式会社がRSPO（持続可能なパーム油のための円卓会議）に加盟し、持続可能なパーム油の使用に向けた検討を実施するなど、生態系保全に配慮した調達の仕組みづくりに取り組んでいます。

そのほか、生物多様性の保全を目指して積極的に行動する企業の集まりである「企業と生物多様性イニシアティブ（JBIB）」に2008年の設立時から参画し、また、地域社会・生態系とともに成長する事業所を目指して、JBIBが作成した「いきもの共生事業所®推進ガイドライン」を活用するなど、事業所の土地利用のあり方についても検討を始めています。

このように味の素グループでは、社外ステークホルダーと連携・協働することにより、より地球規模での広がりをもった生物多様性保全の取組を展開しています。

味の素グループが目指すエコビジネスモデル



資料：味の素株式会社



写真：味の素株式会社

(4) 生物多様性の経済価値評価

生物多様性や生態系サービスの価値を経済的に評価して「見える化」していくことは、これらの重要性を分かりやすく伝えることができ、生物多様性の主流化を進めていくためには有効な方法です。「生態系と生物多様性の経済学(TEEB: The Economics of Ecosystems and Biodiversity)」は、欧州委員会とドイツが提唱した生物多様性の価値を経済的に評価するプロジェクトで、COP10までに一連の報告書がまとめられました。TEEBでは、あらゆる主体の意思決定に生物多様性の重要性を組み込んでいくこと、そしてその際には経済的な価値評価が有効であることなどが指摘されています。

こうした動きを踏まえ、我が国でも生物多様性の経済的な価値評価を進めていくため、「奄美群島を国立公園に指定することで保全される生物多様性の価値」と「全国的なシカによる自然植生への食害対策の実施により保全される生物多様性の価値」について評価を行いました。評価は仮想評価法(CVM)と呼ばれる、仮想的な環境対策のシナリオを示してその対策を実施することに対する支払意思額をアンケート調査等により直接尋ねることにより価値を評価する方法を用いました。

奄美群島については、国立公園に指定し、開発行為等の規制、外来種の防除、継続的な調査に基づく対策の実施等により、現在の自然環境を将来にわたって保全していくことに対する一世帯当たりの支払意思額を、アンケート結果に基づき推定したところ、中央値で1,728円/年、平均値で3,227円/年で、これに全国の世帯数をかけると約898億円又は約1,676億円という評価額が算出されました。中央値とは、アンケートで提示した金額を支払う意思があるかどうかをYesかNoで聞いた場合に、回答の割合が統計的に半々となる値で、政策を実行する際に過半数の支持が得られるかどうかの参考値として用いられます。

全国的なシカの自然植生への食害については、柵やネットの設置、個体数管理、人材育成等の取組を拡大し、シカの食害が目立たない状態にまで回復させることに対する一世帯当たりの支払意思額を、アンケート結果に基づき推定したところ、中央値で1,666円/年、平均値で3,181円/年で、これに全国の世帯数をかけると約865億円又は約1,653億円という評価額が算出されました(なお、今回の評価シナリオにはシカの食害に農林業被害は含めていません)。今後もこうした生物多様性の経済価値評価を行い、さまざまな政策への活用を検討していきます。

3 愛知目標達成に向けた世界の動き

(1) 生物多様性条約第11回締約国会議

2012年(平成24年)10月8日~19日にインド・ハイデラバードにおいて生物多様性条約第11回締約国会議(COP11)が開催され、締約国172か国・地域から9,000人以上が参加しました(写真2-4-1)。COP10で議長を務めた日本は開会式で挨拶したほか、閣僚級会合(16日~19日)開会式で演説を行いました。

最終日の深夜に及ぶ厳しい交渉の結果、暫定的なものながら、開発途上国等に対する生物多様性に関する活動を支援するための国際的な資金フローを2015年(平成27年)までに倍増させるという資源動員に関する目標値の合意に達することができました。また、我が国は生物多様性日本基金等を通じた貢献の継続を表明し、愛知目標達成に向けてCOP10において醸成された気運を今後も維持することができました。個別主要議題の概要は以下のとおりです。

ア 資源動員の目標の設定

生物多様性に関する国際的な資金の開発途上国等に対するフローを2015年(平成27年)までに倍増させ、その水準を少なくとも2020年(平成32年)まで維持することや、少なくとも75%の締約国が、2015年(平成27年)までに自国の優先課題や開発計画に生物多様性を位置付け、これによって国内における適切な資金の

写真2-4-1 COP11会場の様子



写真：環境省

供給が確保されること等を定めた資源動員に関する暫定的な目標について、その達成を決意することとなりました。また、資源動員の最終的な目標の採択を目的とし、2014年（平成26年）に開催予定の生物多様性条約第12回締約国会議（COP12）において愛知目標の目標20（資源動員関係）の達成に向けた進捗状況を評価することや、2020年（平成32年）までの各締約国会議において当該目標の達成状況に関する評価を継続することが決まりました。

イ 資金メカニズム

生物多様性条約の資金メカニズムである地球環境ファシリティ（GEF）に対し、生物多様性の分野における今後の資金ニーズに関する専門家チームの評価報告書を、次回の増資において精査するよう強く要請することが決まりました。我が国がその設立を主導した名古屋議定書実施基金については、第5次増資期間（2014年（平成26年）6月まで）は各国から拠出された資金のすべてが支出されるまで運用されることや、COP12においてそれ以降の取扱を決定することとなりました。

ウ 遺伝資源へのアクセスと利益配分に関する名古屋議定書

名古屋議定書政府間委員会の第3回会合（ICNP3）の開催、多数国間の利益配分の仕組み（第10条）に関する広範囲な意見照会の実施とその結果のICNP3への提出、第1回締約国会議までの情報交換センターの開発に関する作業計画の承認、能力開発に係る戦略枠組み作成に関する専門家会合の開催、議定書の遵守を促進するための手続及び制度の作成に関する議論のICNP3における継続などが決定されました。

また、環境省、生物多様性条約事務局及びEUが共催したサイドイベントなどの場において、議定書の締結や実施に向けた状況について、各国間で情報共有が行われました。

エ 海洋及び沿岸の生物多様性

「生態学的・生物学的に重要な海域（EBSA）」の基準を満たす海域を抽出した地域ワークショップの結果が報告されるとともに、その基準の適用はあくまで科学的・技術的観点からの試行であり、最終的なEBSAの特定及びその保管理措置の選択は各国や権限のある政府間機関が行うということを前提として、上記報告を国連の国家管轄圏外海洋生物多様性アドホック非公式作業部会、各国、関係国際機関等に提出することが決まりました。

オ 生物多様性と気候変動

森林分野における気候変動の緩和に関する活動のリスクを減少させ、多様な便益の増加を意図した「生物多様性関連セーフガード」の適用における配慮事項に留意することや、REDD+（途上国における森林減少・劣化に由来する排出の削減等による温室効果ガス排出を削減する取組）による生物多様性への影響を評価するための指標の作成に向けて今後も作業を継続することが決まりました。また、COP10において採択された、気候変動の緩和及び適応に貢献しつつ生物多様性を保全、持続的に利用、復元する方法に関するガイダンスが再確認されました。

カ 持続可能な利用

ブッシュミート（野生動物の肉）の利用に関する小委員会の改正勧告が、「生物多様性の持続可能な利用に関するアディスマバ原則・ガイドライン」を補足するものとして歓迎されました。また、我が国が提唱し、その実施を主導しているSATOYAMAイニシアティブについて、その貢献が確認されました。

キ 先住民の社会の伝統的知識の保存など（第8条（j）及び関連条項）

先住民の知識や伝統的な知識の還元のための優良事例ガイドラインを作成するための考慮事項を採択しま

した。また、生物資源の慣用的な利用に関する行動計画を作成することに合意しました。

ク IPBESとの連携

IPBES（生物多様性及び生態系サービスに関する政府間科学政策プラットフォーム）に関しては、愛知目標の達成評価に貢献し、戦略計画の長期目標を達成するための政策オプションに関する情報を提供するための手法検討が要請されました。また、IPBESにおける手続及び作業計画の作成状況を考慮しつつ、IPBESとどのように協働すべきかに関する勧告を科学技術助言補助機関（SBSTTA）が作成し、COP12に提出することが決まりました。

ケ 2013年～2014年予算

我が国は生物多様性条約運営予算の最大の拠出国であり、義務的拠出金総額の約16%を負担しています。長引く世界経済停滞の影響により国家財政が極めて厳しい締約国がある中、COP10で採択された名古屋議定書の発効に向けて必要な費用を重点的に予算配分した結果、2013年（平成25年）予算は12,994,100米ドル、2014年（平成26年）予算は13,580,800米ドル（2か年合計26,574,900米ドル（前期比7.3%増））とすることが決定されました。我が国の分担金額は2か年合計で3,765,492米ドルとなります。

コ 各国における生物多様性国家戦略の策定状況

各国に対し、愛知目標達成に向けて戦略計画2011-2020に沿った生物多様性国家戦略の改定を要請することが決まりました。我が国からは、この趣旨に沿った国家戦略の改定を行ったこと、引き続き生物多様性日本基金を用いて途上国における生物多様性国家戦略の改定や実施支援を行うことを発表しました。

サ 国連生物多様性の10年、多様な主体の参加

愛知目標の達成に向け、多様な主体の参画による取組を着実に進めていくことの重要性を多くの国が言及しました。我が国からは国連生物多様性の10年日本委員会の取組、生物多様性民間参画パートナーシップや日本経団連の取組、生物多様性自治体ネットワークの取組などを紹介しました。

（ア）国連生物多様性の10年

国連生物多様性の10年（UNDB）の初年である2011年（平成23年）の活動に対する日本政府による支援への謝意が述べられるとともに、締約国会議が戦略計画2011-2020や愛知目標の達成に向けた「国連生物多様性の10年戦略」に留意し、締約国や利害関係者がUNDB関連の取組を行う際、「自然との共生」というメッセージの活用を招請することなどが決まりました。

（イ）ビジネスと生物多様性

締約国による条約・議定書の目的や先住民の権利とニーズに対する事業者の姿勢についての考慮や日本経団連生物多様性宣言に基づく行動指針とその手引き（改訂版）への留意等を含む、生物多様性の保全と持続可能な利用や愛知目標達成に向け、民間参画を促進することが決まりました。

（ウ）自治体と生物多様性

締約国等に対し、地方自治体等による生物多様性戦略計画及び行動計画の発展・強化及び主流化のためのガイドライン及び能力開発の機会の提供を招請する決定が採択されました。なお、併行して10月15日～16日に地方自治体による生物多様性サミットが開催され、我が国から大村愛知県知事や河村名古屋市長らが参加し、地方の生物多様性戦略計画及び行動計画の策定過程における中央政府との協働などを含むハイデラバード宣言が合意されました。

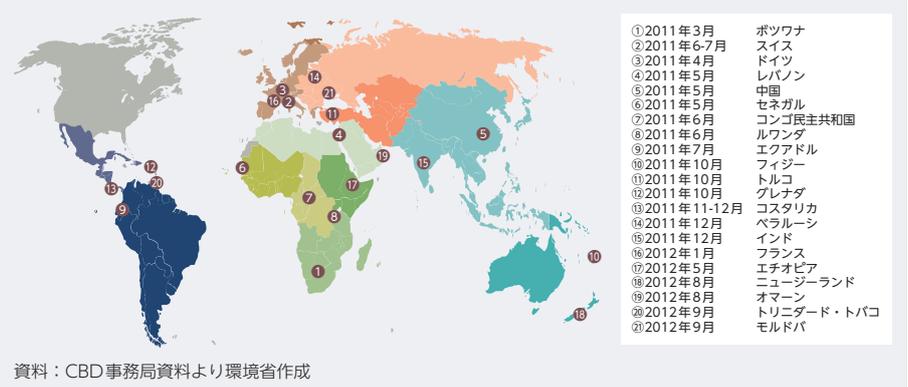
(2) 生物多様性日本基金等による支援状況

ア 生物多様性日本基金

「生物多様性日本基金」は、愛知目標の達成に向けて、途上国の能力養成を支援することを目的とし、我が国が提唱していた「いのちの共生イニシアティブ」の一環として設立されたものです。基金は、生物多様性条約事務局内に創設され、我が国から2010年度(平成22年度)及び2011年度(平成23年度)にあわせて50億円の拠出を行いました。

愛知目標を達成するためには、各締約国において愛知目標を踏まえた国別目標の設定を行い、生物多様性国家戦略に組み込んでいくことにより、国レベルで生物多様性関連施策を強化していくことが最も重要な課題となっています。このため生物多様性日本基金を活用し、主に途上国を対象として、生物多様性国家戦略の策定・改定作業を支援する能力養成事業が進められて

図2-4-11 生物多様性日本基金を活用したワークショップの開催状況



ています。2011年(平成23年)3月から2012年(平成24年)7月までに、世界各地で地域別の能力養成ワークショップが計21回開催され、延べ約170カ国の締約国から700名以上の政府担当者が参加しました(図2-4-11)。

その他の事業としては、愛知目標達成や条約履行に向けて、EBSAの地域レベルでの特定をはじめとした科学技術関連の支援や、生物多様性及び生態系サービスの価値を国家戦略に統合するための地域ワークショップの開催等の支援を進めています。また、「国連生物多様性の10年」、ビジネスと生物多様性、貧困削減と開発についての取組や世界市民会議の開催に係る途上国支援も進めているほか、国連開発計画(UNDP)との協働プロジェクトであるSATOYAMAイニシアティブ推進プログラム(COMDEKS)に資金拠出しています。

生物多様性日本基金を活用した事業の成果については、条約事務局のウェブサイトやニュースレター等を通じて広報されており、COP10議長国としての日本の国際貢献が広く世界に発信されています。

イ 名古屋議定書実施基金

「名古屋議定書実施基金」は、名古屋議定書の早期発効や効果的实施を目的とし、2011年(平成23年)3月にGEFに設置されました。我が国は、COP10に際して本基金の構想について支援を表明し、平成23年4月に10億円を拠出しました。現在、パナマ、コロンビア、フィジー、及び広域30カ国の4件のプロジェクトが承認され、ABS国内制度の構築、遺伝子資源の保全や持続可能な利用における技術移転、民間セクターの参画推進、名古屋議定書批准促進等の活動が支援されています。

(3) 生物多様性に関する評価の動き

COP10で決定した愛知目標の達成状況を評価するため、2014年(平成26年)に韓国で開催される生物多様性条約第12回締約国会合(COP12)において愛知目標の進捗状況に関する国際的な中間評価が実施される予定です。これに先立ち、各締約国は第5回国別報告書を2014年(平成26年)3月末までに条約事務局に提出し、各国における生物多様性条約の実施状況や愛知目標の達成状況を報告することとなっています。また、第5回国別報告書と科学的知見に基づき、条約事務局では、地球規模生物多様性概況第4版(GBO4)を公表する予定です。

2012年(平成24年)4月に設立されたIPBESは、科学的評価、能力開発、知見生成、政策立案支援の4つの機能を柱とし、気候変動分野で同様の活動を進めるIPCCの例から、生物多様性版のIPCCと呼ばれることも

あります。2013年(平成25年)1月に開催された第1回総会の結果、評価活動等を行うにあたって拠り所となる生物多様性、生態系サービス及び人間の営みとの相互関係等に関する概念枠組みを年内に策定することが決定されました。これを受け、我が国においても国内基盤を整備するなど、その本格稼働に向けて積極的に貢献する予定です。

第5節 人間社会と地球の循環システムが調和した社会を目指して

地球では、水が川の上流から下流へ流れ、海で蒸発して再び雨となって川へ戻るように、さまざまな物質が絶えず循環しています。我々の社会は、自然界を循環する土壌中の養分や自然界では再生不可能な鉱物などの資源を取り出し、さまざまなものを大量に生産・消費して、その後、不要となったものを自然界へ排出することで成り立っています。地球本来のシステムで成り立っている健全な循環の下では、大気や水などに排出された不要物を一定程度、吸収し、分解することができましたが、人間社会における生産・消費によって、その循環システムに狂いが生じ、さまざまな問題が起きています。廃棄物処理の問題、二酸化炭素をはじめとする炭素循環と地球温暖化の問題など、循環システムと環境問題には深いつながりがあります。我々人類も、地球のシステムの中で、健全な循環を維持するよう配慮することが重要です。こうした環境問題に密接に結びついている循環システムを把握することで、社会の持続可能性を高めるために変えなければならないシステムの全体像が見えてきます。

本節では地球における循環システムを紹介した上で、特に健全な資源循環システムに基づく循環型社会の構築に向けた取組について紹介します。

1 さまざまな循環システム

(1) 資源循環

今日の社会経済活動やライフスタイルは、多くの資源を消費するとともに、自然界では分解することが困難な物質を廃棄物として環境中に排出することによって成り立つ一方通行型のものとなっています。

そのため、特に大都市圏においては、その圏内で処理しきれないほどの大量の廃棄物が排出され、最終処分場の確保などに大きな社会的コストを必要とし、また、その処理に伴い温室効果ガスの発生などの環境負荷が生じています。

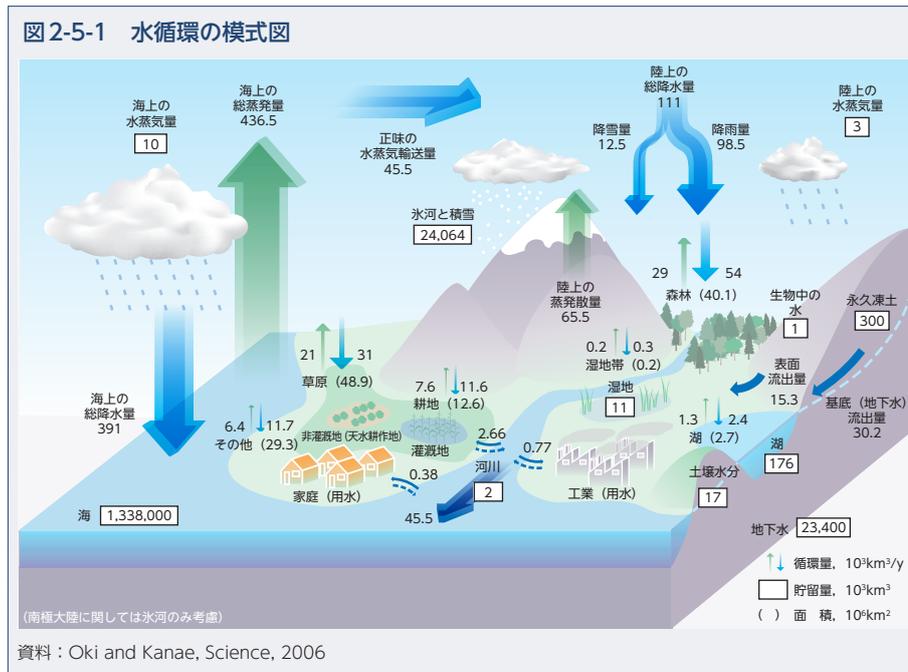
資源の乏しい我が国では、その多くを輸入に依存しているため、国外での資源採取に伴う環境への負荷を認識しにくいことが、大量生産型社会を形成してきた一因と言えます。資源の過剰消費や、廃棄物の排出によって生じる環境負荷は、現在の我々の経済活動や生活環境に悪影響を及ぼすだけでなく、将来世代にも負の遺産を残すこととなります。

これらの問題は、大量生産、大量消費、大量廃棄に根ざしたものであり、その根本的な解決には、これまでの社会のあり方や国民のライフスタイルを見直し、[1]資源を効率的に利用してごみを出さないこと、[2]出ってしまったごみは資源として利用すること、[3]どうしても利用できないごみは適正に処分すること、といった考え方が社会経済の基本原則として定着した持続可能な社会の実現を目指していく必要があります。

持続可能な社会では、一度自然界から取り出した枯渇性資源は、製品寿命の長期化やリユース、リサイクルにより、有用な「社会ストック」としてできるだけ長く有効活用されることとなります。また、バイオマスなどの再生可能資源は、その再生スピードの範囲内で活用されます。これにより、大気、水、土壌、生物等の間の持続可能な循環が構築され、自然界における循環と経済社会における循環の間で調和が保たれることとなります。

(2) 水循環

人間の体の60%以上は水で構成されており、日本人が1日に直接利用している水の量は平均322リットル



と算出されるなど、水は生きていく上で欠かせない存在です。地球には約14億km³の水が存在しています。しかし、そのほとんどは海水で、人間が使用できる淡水はそのうちの約2.5%です。淡水のほとんどは南極や北極の水や地下水として存在しており、川や湖沼など、生活に利用可能な淡水はわずか0.01%しかありません。

水は地球上で、雨や地下水、川、海などさまざまな形態で循環しています。この水循環は、人間の生命活動や自然の営みに必要な水量の確保のみならず、熱や物質の運搬、植物や水面からの蒸発散、水の持つ大きな比熱効果による気候緩和、土壌や流水による水質の浄化、さらには多様な生態系の維持といった重要な機能を持っています。また、地下水のバランスのとれた流動により、取水量の安定化や地盤の支持という重要な機能も働いています。

現在、人口増加に伴って水の使用量が世界的に増大しています。人がそのまま利用できる淡水が地球上に偏在していることもあり、水の需要増は水不足を引き起こします。現在、世界全体で水不足一步手前の「水ストレス」の状況にある人は7億人いると推定されていますが、2025年(平成37年)には30億人を超える可能性があるとして予測されています。中東と北アフリカでは、2025年(平成37年)までに水不足の国で生活する人々の割合が90%を超える可能性があります。

また、地球温暖化によって、世界規模で水の需給に深刻な影響が及ぶ可能性があります。IPCCの第4次報告書では、干ばつが生じる地域が増加する可能性が高く、一方で局所的な豪雨の頻度が増す可能性も非常に高いため、洪水リスクが増加すると予測されています。干ばつなどの影響により、今世紀半ばまでに、アフリカ南部、中東など現在一人当たりの利用可能水量が少ない中緯度の一部の乾燥地域と熱帯乾燥地域で、河川流量と利用可能水量がさらに10~30%減少すると予測されています。

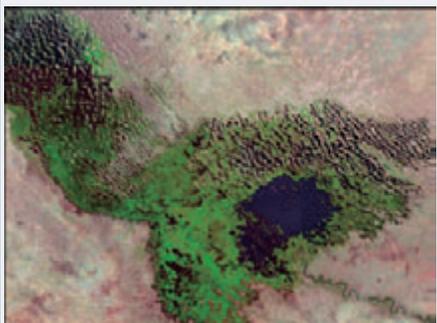
近年、水循環に異常が起っています。サハラ砂漠南部のチャド湖は干ばつや灌漑農業による取水のため、水量が激減しました。湖水面積は1960年代前半には約25,000km²ありましたが、現在では15分の1程度の大きさになっています。一方、2011年(平成23年)にタイのチャオプラヤ川流域では相次ぐ台風の影響で大洪水が発生し、首都バンコクをはじめとした多くの地域で、甚大な被害が生じました。日本でも

写真2-5-1 タイの大洪水



写真 : dany13

写真2-5-2 チャド湖の縮小



2001
写真 : NASA

平成24年7月に九州北部で発生した集中豪雨など局地的な豪雨が増加する傾向にあります。

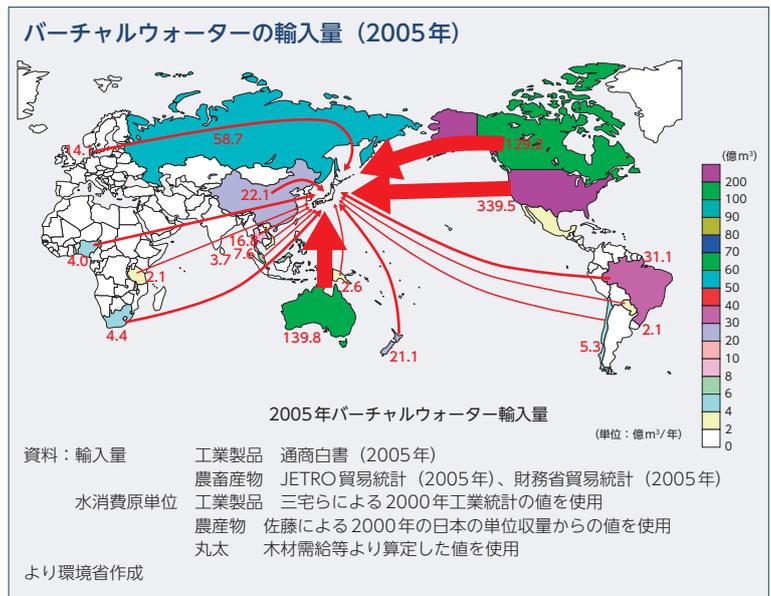
こうした水循環の異常は、地球温暖化に伴う気候変動や灌漑農業による地下水の取水など、人間の生産活動に由来するところが大きいと考えられることから、私たち人間が経済社会システムやライフスタイルを見直すことが重要です。

コラム

バーチャルウォーター

バーチャルウォーターとは、穀物、肉、工業製品等を輸入している国において、仮にそれらの物品等を自国で生産・製造した場合に必要な水資源の量を推定した概念です。

例えば、1kgのトウモロコシを生産するには、灌漑用水として1,800リットルの水が必要です。また、牛は穀物を大量に消費しながら育つため、牛肉1kgを生産するには、その約20,000倍もの水が必要です。日本に投入されるバーチャルウォーターの大部分は、米国及び豪州からトウモロコシや牛肉、小麦、大豆として輸入されています。つまり、日本は海外から食料を輸入することによって、その生産に必要な分だけ他国の水を消費しています。今後、地球温暖化などによる世界的な水不足の影響は日本にも及ぶ可能性があります。



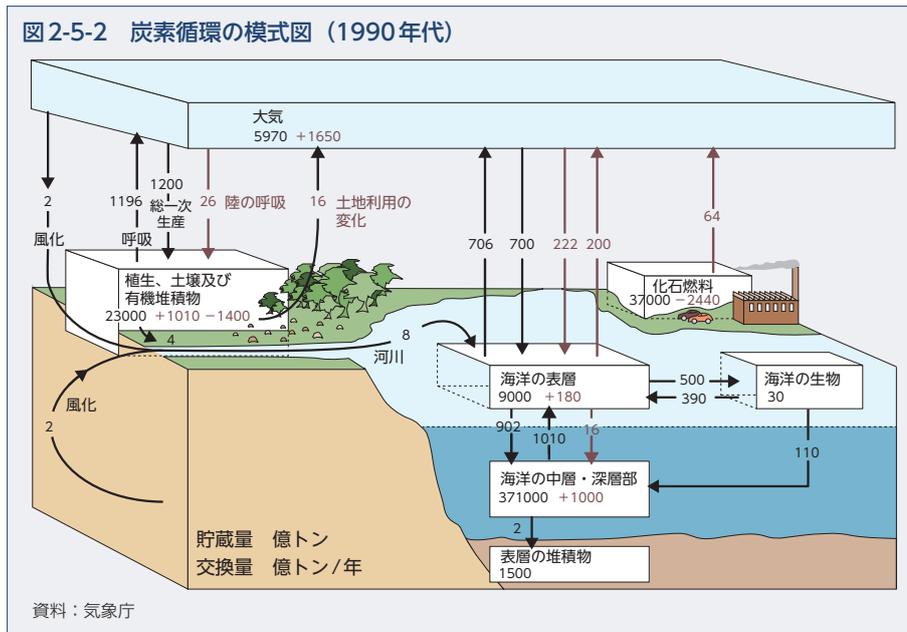
(3) 個別の物質循環

ア 炭素循環

炭素は二酸化炭素やメタンなどの形態で大気圏に、動植物の身体を構成する物質などとして陸上・土壌表層に、そして化石燃料やダイヤモンドなどの鉱物や土壌として地中に存在しています。また、海中にも大量の炭素が溶け込んでいます。このように、大気、海洋は炭素の巨大な貯蔵庫となっており、炭素が燃焼などにより形態を変えながら、これらの環境や生物、土壌の間を移動する循環を「炭素循環」と言います。

地球温暖化は、大気中の炭素の大部分を占める二酸化炭素等が人間の活動により大量に排出されたことで、大気中の二酸化炭素濃度が高まっていることが主な原因である可能性が非常に高いとされています。さらに、地球温暖化によって気温や水温が上昇すると、海洋の二酸化炭素吸収量が低下することが明らかになっています。そのため、大気中の二酸化炭素が海洋に吸収される量が減ることで、大気中に二酸化炭素がより貯まりやすくなり、温暖化が一層加速する現象が起きる可能性も考えられています。IPCC第4次報告書では、不確実性があるものの、この影響により2100年には世界の平均気温がさらに1℃以上上昇する可能性があるとして予測されています。

図2-5-2 炭素循環の模式図 (1990年代)



コラム

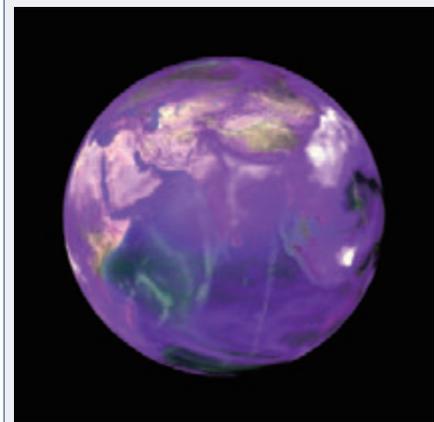
地球温暖化を引き起こす黒色炭素（ブラックカーボン）

地球温暖化に最も影響があるとされている物質は、二酸化炭素をはじめとした温室効果ガスですが、その他の要因として黒色炭素(ブラックカーボン)があります。温暖化への影響力の高い物質を順に見ていくと、二酸化炭素が1位、メタンガスが2位、ブラックカーボンが3位、ハロカーボン(ハロゲンを含む炭素化合物)が4位、一酸化炭素と揮発性有機物が5位とされています。この第3位のブラックカーボンは、石炭や石油、木材など炭素を主成分とする燃料を燃焼することにより発生するススのような粒子のことで、太陽エネルギーを吸収して熱を蓄える性質があります。

ブラックカーボンが高山の氷河や、北極・南極の雪表面に沈着することで、氷の融解が加速している可能性があります。

そのため、温室効果ガスの削減とは別に、国際的な対策が議論されています。

チベット高原付近の「ブラックカーボン」の分布を映したシミュレーション画像 (2009年9月26日)



写真：米航空宇宙局 (NASA) [Earth Observatory]

イ 窒素の循環

窒素は地球の大気の78%を占める主要成分で、地球上には約3,800兆トン、地殻中には14,000兆トンあると考えられています。窒素はタンパク質などの構成成分となるため、生物にとって必須の元素ですが、生物は窒素をそのまま取り込むのではなく、アンモニアや硝酸といった窒素化合物の形で取り込みます。生物により摂取された窒素は有機窒素に形を変え、排泄されます。また、生物の排泄物や死骸が微生物によって再び無機窒素に分解されることで、自然界の中で循環しています。しかし、現代の経済社会では、工業化に伴う貿易活動の増加に

図2-5-3 世界全体の窒素肥料の消費量の推移

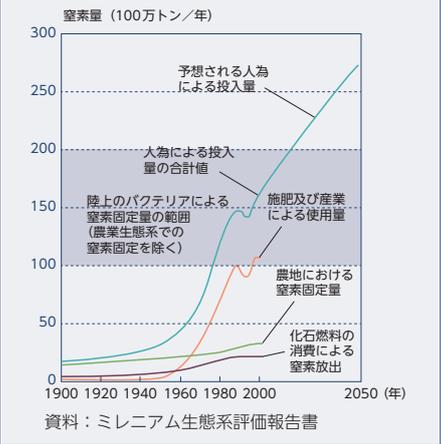


図2-5-4 窒素循環の模式図



資料：Pidwirny, M. (2006). "The Nitrogen Cycle". Fundamentals of Physical Geography, 2nd Edition. より環境省作成

図2-5-5 人為活動による反応性窒素の生産量



資料：ミレニアム生態系評価報告書

より、食物や肥料、工業製品などに大量に含まれた窒素が国家間で移動しており、結果的に輸入の多い国に集中しています。下水や排水によって水中に排出された窒素化合物は、海域・湖沼の富栄養化を引き起こす可能性があり、生態系の中に過剰に蓄積された窒素が生物多様性に重大な影響を与える危険性が指摘されています。

ウ リンの循環

リンは、生物のDNAを構成するなど生命に不可欠な物質です。また、リンは、窒素と同じく植物の成長に特に重要な栄養素であるため、化学肥料に用いられることにより、食料生産のために大量に使用されてきました。リンは通常、降雨により陸から川へ流れますが、土地が浸食される洪水や台風時には、吸着している土粒子とともに大量に川に流れ込みます。このようにして水中に溶け込んだリンによってプランクトンが繁殖し、小魚がそれを食べ、さらに鳥が食べるという食物連鎖によって、リンは生物濃縮されていきます。そして、鳥が地上で糞をして再び陸にリンが戻るという循環が形成されています。また、鮭のように河川に戻る魚や漁業活動によっても、海から陸にリンが循環しています。

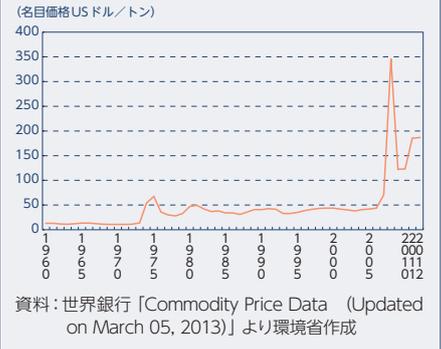
しかし、現在、リンの消費量が世界的に増大しており、地球上に存在するリンの可採年数が問題となっています。世界の人口増加に伴う穀物需要の増加により、化学肥料の原料となるリン鉱石の消費量が拡大しています。リン鉱床はアメリカやモロッコ、中国に偏在していることもあり、世界的な枯渇や価格高騰が懸念されています。日本は従来アメリカから輸入を行っていましたが、アメリカが資源枯渇を理由に禁輸措置を実施して以来、中国から輸入しています。2008年（平成20年）には中国で四川大震災が発生し、産出量が激減したこと等により国際価格が急騰しました。これからもリンの動向は注視する必要があります。

図2-5-6 世界全体のリン肥料の消費量の推移



資料：国連「Green Economy Report」

図2-5-7 リン鉱石商品市場価格の推移



資料：世界銀行「Commodity Price Data (Updated on March 05, 2013)」より環境省作成

2 物質が循環する社会の構築に向けた取組～第3次循環型社会形成推進基本計画の策定～

(1) 循環型社会形成に向けた取組の現状と課題

1の(1)でみたように、大量生産、大量消費、大量廃棄型の問題の根本的な解決を図るためには、これまでの社会のあり方や国民のライフスタイルを見直していく必要があります。

このような認識に立ち、平成12年には、廃棄物・リサイクル対策の基本法である循環型社会形成推進基本法が立法化されました。我が国では、この循環型社会形成推進基本法に基づき策定した循環型社会形成推進基本計画に基づき、関連する施策を政府一体となって推進しています。

この10年間の循環型社会づくりの進捗状況を簡単にまとめたのが図2-5-8です。

資源生産性(=GDP/天然資源等投入量)は、一定量当たりの天然資源等投入量から生み出される実質国内総生産(実質GDP)を算出することによって、産業や人々の生活がいかに物を有効に使っているかを総合的に表す指標です。

循環利用率(=循環利用量/(循環利用量+天然資源等投入量))は、経済社会に投入されるものの全体量のうち循環利用量(再使用・再生利用量)の占める割合を表す指標です。

最終処分量は、廃棄物の埋立量であり、廃棄物の最終処分場の確保という課題に直結した指標です。

これら3指標は、循環型社会形成推進基本計画における主要な目標指標となっています。近年、これらの指標はいずれも大きく改善しており、循環利用率と最終処分量は第2次循環型社会形成推進基本計画で定めた目標(循環利用率14~15%、最終処分量23百万トン)を達成しました。特に、国土の狭い我が国

にとってその削減が長年の大きな課題であった最終処分量は、平成12年の56百万tから平成22年の19百万tへと大幅に削減されました。発生すると大きな社会問題となる不法投棄も大きく減少しました。

しかしながら、すべての取組が順風満帆に進んでいるわけではありません。資源生産性の分母となる天然資源等投入量の内訳を見ると、平成12年から22年にかけて、公共事業の減少等によって土石資源の投入量が11億tから5億tへと半減以下となっているのに対し、金属資源は横ばいになっています。資源生産性や循環利用率の向上は、この土石資源の減少が大きな要因となっています。他方で、節約やリサイクルをより進めていくべき枯渇性資源である金属資源の3Rに関する取組はいまだ不十分な状況にあります。

途上国の経済発展により、鉄スクラップ、古紙などの循環資源の輸出も急増しています。グローバルな観点でのリサイクルももちろん重要ですが、資源が少ない我が国にとっては、国内で循環資源を有効活用できず、貴重な資源が海外に流出してしまっているという側面も重視する必要があります。

上記のように、最終処分量は大幅に減少し、循環利用量も増加していますが、廃棄物の発生量は微減となっています。これは、リサイクル・中間処理・減容化の取組は大きく前進したものの、廃棄物自体の発生・排出の抑制はそれ程大きくは進んでいないことをあらわしています。

容器包装の分野では、ペットボトルのリサイクル量は増加していますが、ペットボトル自体の使用量も増加しています。他方で、一般的にワンウェイ容器よりも環境負荷が小さい繰り返し使えるリターナブルびんの使用量は大きく減少しています。

これらに加えて、東日本大震災で発生した大量の災害廃棄物の処理が大きな社会問題となり、大規模災害発生時においても円滑に廃棄物を処理できる体制を平素から築いておくことの重要性が改めて浮き彫りとなりました。特に、焼却灰や不燃残渣の最終処分先が大きな課題となりました。最終処分量の減少に伴い自治体の最終処分場の残余年数は年々増加していますが、316もの市町村が最終処分場を有していないなど、む

図2-5-8 我が国の循環型社会形成の進展状況(最近10年間)

	平成12年度 (2000年)	平成22年度 (2010年)	増減率
資源生産性	24.8万円/ トン	37.4万円/ トン	約50% 上昇
循環利用率	10.0%	15.3%	約50% 上昇
最終処分量	56百万トン	19百万トン	約70% 減少
不法投棄の発生件数	1,027件	216件	約80% 減少
土石資源投入量 (使った量)	11億トン	5億トン	約50% 減少
金属資源投入量 (使った量)	1.7億トン	1.7億トン	ほぼ横ばい
廃棄物の発生量 (捨てた量)	5.9億トン	5.7億トン	ほぼ横ばい
循環利用量 (リサイクルした量)	2.1億トン	2.5億トン	約20% 上昇
循環資源の輸出量 (資源の海外流出)	729万トン	2,516万トン	約250% 上昇
市町村が行ったペット ボトルの分別収集量	12万トン	30万トン	約150% 上昇
ペットボトルの販売量	53万トン (※1)	59万トン	約10% 上昇
リターナブルびんの使用量	275万トン	125万トン	約50% 減少

※1 平成17年度値。
資料：環境省(ただし、ペットボトルの販売量はPETボトルリサイクル推進協議会、リターナブルびんの使用量はガラスびんリサイクル促進協議会)

しろ最終処分場の確保が強く求められる状況です。また、東京電力福島第一原子力発電所の事故により、安全・安心をしっかりと確保した上で循環資源の利用を行うことが今まで以上に求められるようになっていきます。

世界に目を向けると、20世紀はまさに発展の世紀でした。技術進歩と人口増加、経済成長を原動力に、世界全体でGDPが23倍に増大した一方で、資源の年間採取量は建設用鉱物が34倍、鉱石・鉱物が27倍、化石燃料が12倍、バイオマスが3.6倍となり、総物質採取量は約8倍となりました(出典：UNEP)。

このように拡大した物質消費は各国間で公平には分配されず、環境にもさまざまな影響を及ぼしてきました。今後、途上国を中心として一層の人口増加が見込まれる中で、より多くの人々の生活の豊かさを実現するためには、資源消費と比例関係にある経済成長を切り離し、人口一人当たりの環境負荷を低減させていく必要があります。

UNEPが設立した持続可能な資源管理に関する国際パネルは、先進国が現状の1人当たり資源消費量を維持し、途上国が先進国と同水準に消費量を高めた場合、2050年(平成62年)までに世界の年間資源採取量は現状の3倍になるとしています。また、先進国が1人当たり資源消費量を半分に減らしたとしても、途上国が先進工業国と同水準に消費量を高めた場合、2050年(平成62年)までに世界の年間資源採取量は現状から40%増加するとしています。さらに、人口増加と経済開発に伴って、資源利用が急増し、それに対応する十分な量を確保できない天然資源が増えていること、近い将来に決定的に不足するおそれのある資源があること、それらの採掘される天然資源の品位低下がすでにあらわれていることを重視し、資源利用量や廃棄物を減らすことの重要性を指摘しています。

政府は、これらのさまざまな情勢変化に的確に対処し、社会を構成する各主体との連携の下で、国内外における循環型社会の形成を政府全体で一体的に実行していくため、平成25年5月に第三次循環型社会形成推進基本計画を新たに定めました。

以下では、第三次循環型社会形成推進基本計画の中で大きな政策課題とされている5つの分野([1] 2Rの推進、[2] 循環資源の高度利用と資源確保、[3] 低炭素社会、自然共生社会づくりとの統合的取組と地域循環圏の高度化、[4] 循環資源・バイオマス資源のエネルギー源への利用、[5] 国際的取組の推進)に焦点を当て、それらの現況と取組の方向性について概観していきます。

(2) リサイクルだけではなく、2Rの取組がより進む社会経済システムの構築

循環型社会形成推進基本法では、廃棄物等について、[1] リデュース(発生抑制)、[2] リユース(再使用)、[3] リサイクル(再生利用)、[4] 熱回収、[5] 適正処分の順に従って、対策を進めることを原則としています。

廃棄物等は、いったん発生してしまえば、資源として循環的な利用を行う場合であっても少なからず環境への負荷を生じさせます。このため、優先順位の第一として、廃棄物等を発生させない(削減する)リデュースを定めています。

リユースは、いったん使用された製品、部品、容器等を再び使用することです。形状を維持したまま使用することから、一般的に資源の減失が少なく、また、その過程から発生する廃棄物等の量も少なくなることから、リサイクルよりも対策の優先順位が高く位置付けられています(図2-5-9参照)。

しかし、リデュース・リユース(2R)は、リサイクルよりも優先順位が高いにもかかわらず、レジ袋の辞退率の向上や詰替製品の出荷率の向上などを除き、その取組が十分に進んでいないとは言えません。

廃棄物等の発生量のうちリサイクルされたものの割合(リサイクル率)は、平成2年から平成22年の20年間で約30%から約40%へと大きく上昇しましたが、廃棄物等の発生量は同じ期間で5億8,684万トンから5億6,709万トンへと3%しか削減できていません。

我が国では、年間約1,700万トン(平成22年度推計)の食品廃棄物が排出されていますが、このうち、食べられるのに廃棄される食品、いわゆる「食品ロス」は年間約500~800万トンにもものぼると推計されています(平成23年度食品循環資源の再生利

図2-5-9 大量生産・大量リサイクル社会



資料：京エコロジーセンター HP

用等実態調査報告（平成22年度実績）等を基に農水省において試算）。これは、我が国における米の年間収穫量約800万トンにも匹敵する量です。食品ロスは事業所のほか家庭でも多く発生しており、国民一人当たりの家庭における食品ロス量は一年間で約15キログラムになると試算されています。

環境省・農林水産省では、平成24年4月から食品廃棄物の発生抑制の重要性が高い業種について、食品リサイクル法に基づく「発生抑制の目標値」を設定し、返品などの商習慣をフードチェーン全体で話し合うよう働きかけるなど食品ロスの削減の推進を図っています。そもそも食品ロスを発生させる要因の一つとして、消費者の過度な鮮度志向があるのではないかとされており、消費者の意識改革もあわせて実施していく必要があることから、関係府省庁が連携して食品ロス削減に向けた取組を推進していくこととしています。

リユースの取組では、繰り返し使えるリターナブルびんの使用の減少傾向が続いています。昭和時代、毎朝飲む牛乳は牛乳びんで各家庭に配達され、飲み終わったびんは配達員によって回収され再び使用されました。家で飲むお酒は一升瓶やビール瓶で、酒屋さんに空瓶を持って行くと5円をもらえメーカーが引き取った空瓶は再使用されていました。

今では、手軽に使える利便性から、牛乳は紙パックが、ビールはアルミ缶が、清酒はリターナブルびんではなく一度使ったら廃棄するワンウェイびんが、それぞれ主流になってきています。

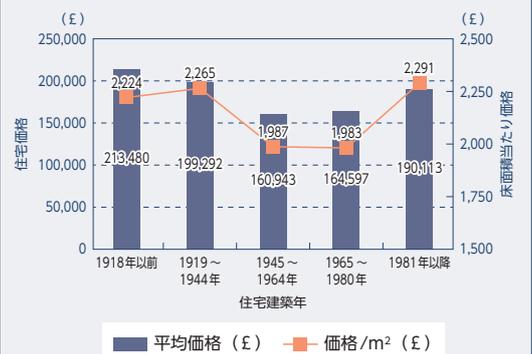
環境省では、びんリユースシステムを構築するための地域の取組を実証事業として支援しています。平成24年度の実証事業は4地域で実施しましたが、そのうち奈良県では、県内で栽培されている日本茶銘柄「大和茶」の飲料容器としてリターナブルびんを用いる取組を行いました。この取組では、リユースの環境的意義を発信するため、びんのデザインのコンペティションを実施したり、市役所、県庁、旅館・ホテルと連携して販売・回収する仕組みを構築したりする工夫が行われています。

中古住宅ストックを最大限に活用することも大きな課題です。住宅流通市場に占める中古住宅のシェアを見ると、日本は13.5%、アメリカは90.3%、英国は85.8%、フランスは64.0%となっており、我が国では中古住宅を購入する人が欧米に比べ圧倒的に少ない状況にあります（日本：住宅・土地統計調査（平成20年）（総務省）、住宅着工統計（平成20年）（国土交通省）、アメリカ：「The 2011 Statistical Abstract」（データは平成21年）、英国：コミュニティ・地方政府省（平成21年）、フランス：運輸・設備・観光・海洋省（平成20年）。我が国では、住宅ストック数が平成20年時点で約5,760万戸となり、世帯数（約5,000万世帯）を上回り量的充足が進んでいることなどから、「住宅をつくっては壊す」社会から、「いいものをつくって、きちんと手入れして、長く大切に使う」ストック循環型のシステムを構築していく必要があります。

中古住宅流通市場については、「新築の方が気持ちがいい」といった高い新築志向のほか、中古住宅の質に対する不安や中古住宅が適切に評価されないなどといった課題があります。とりわけ、日本では住宅の築年数が古くなれば価格が下がる傾向にありますが、英国では第2次世界大戦前に建てられた住宅が近年建てられた住宅と同等かそれ以上の価格で取引されており、築年数と価格に相関関係は見られません（表2-5-1参照）。これは、個々人の意識のほか、ヨーロッパでは、建物の外観が街の景観として、半ば公共のものとみなされる文化が根付いていることも強く影響していると考えられます。

近年は、リフォーム技術の高まりにより、内外装とも新築と同程度まで綺麗にすることも容易になっています（写真2-5-3参照）。リフォームは、資源の節減や廃棄物の削減といった環境面以外にも、費用が建て替えよりも一般的に安くなる、工事期間が短い、各種税金が軽減できる等のメリットもあります（表2-5-2）。

表2-5-1 英国の築年数ごとの住宅価格



資料：English House Condition Survey 2005 Annual Report
Department of Communities and Local Government

表2-5-2 住宅のリフォームと建替の比較

項目	建替	リフォーム	
		小規模改修	大規模改修
工事費用	1000万以上	100万程度	1000万程度
工事期間	数か月 (引越が必要)	数日~数週間	1か月~数か月 (引越必要な場合あり)
間取り	変更可能	変更困難	変更可能
設備更新	新品	更新(新品)	更新(新品)
内装更新	新品	更新(新品)	更新(新品)
外装更新	新品	塗替など	更新(新品)
地盤改良	可能	不可	不可
耐震性	新耐震基準 (現行)適用	部分的改善のみ	新耐震基準レベル への改修可能
断熱性	高断熱性を確保可能	部分的改善のみ	高断熱性を確保可能
税金など	登記費用や不動産 取得税、固定資産税、 都市計画税などの 各種税金	変わらず	増築分

注) 大規模改修はスケルトンリフォームとも呼び、構造体のみを残し大規模に行うリフォーム。工事費用は、リフォーム規模・内容等により大きく異なり、あくまでも目安。

資料：環境省

写真2-5-3 子供が少なくなり廃校となった学校を、老人ホームと児童施設にリフォームした事例（東京都港区）



写真：公益社団法人 ロングライフビル推進協会（BELCA）

日本人は購入時には外見・内装等に神経質なものの、購入後のリフォームは「壊れたらする程度」なのが現状ですが、欧州では古い住宅にこそ価値を見いだしており、デザイン性や見た目をよくするために入居後に複数回のリフォームを実施するのが一般的です。我が国も、短い周期で建物を壊し新たな建物を建てるのではなく、古いものに価値を見だし長く建物を使い続ける方向へと大きく転換させていく必要があるのではないのでしょうか。

このように、2Rの取組について新たな動きが広がっていることも踏まえ、第3次循環型社会形成推進基本計画では、[1]国民・事業者が行うべき具体的な2Rの取組を制度的に位置付ける検討、[2]リユース品の性能保証など消費者が安心してリユース品を利用できるような環境整備、[3]長期優良住宅認定制度の運用、認定長期優良住宅に対する税制上の特例措置の活用促進などの施策が盛り込まれています。

コラム

3R行動の環境負荷削減効果が見える化！

3Rの取組を進めるためには、その行動の効果を「見える化」することが重要です。

このため、環境省では、食品トレーなし販売、マイボトルの使用、ペットボトルのリサイクルなど、25種類の3R行動による環境負荷削減効果を定量的・簡易に計算できる「3R行動見える化ツール」を開発しました。このツールは実施した行動の回数や回収した容器の重量等を入力するだけで利用できる簡単な計算ツールで、環境省のホームページから誰でも無料で利用することができます（URL：<http://www.env.go.jp/recycle/circul/>）。

例えば、Lサイズのレジ袋を1枚削減すると、6.8gの廃棄物、製造する際に原料や燃料として使用した10mlの原油、製造・処分する過程で排出される31gの二酸化炭素を削減できるといったデータがツールに組み込まれています。このため、あるスーパーで1年間に50万枚のレジ袋を削減できたとすると、50万という数字を入力するだけで廃棄物3.4トン、原油5kl、二酸化炭素15.6tもの環境負荷を削減できたといった具体的効果がすぐにわかるようになっていきます。

3R行動見える化ツールは、店舗におけるペットボトル等の回収の効果の提示（店舗や消費者の取組効果のPR）、軽量容器製品などのプライベートブランド商品の販売促進、事業者の環境貢献のPR、事業者と消費者の共同的取組、地域の環境教育などさまざまなことに活用することが可能です。

3Rの取組は、利便性の低下を招いたり、分別や回収などの手間がかかるものが大半です。皆さんも、自分たちが何となく環境にやさしいだろうということ実践している（これから、実践しようとしている）エコ活動の環境への具体的な貢献効果が分かれば、取組のモチベーションが上がりませんか？

環境負荷削減効果を明示したPOPの例



資料：環境省

コラム

レジ袋がない食品小売店

日常生活で多量に消費され、わずかな使用時間でごみとして廃棄されてしまうことの多いものとして、レジ袋があります。例えば、家から徒歩10分の位置にあるスーパーで食品を購入する際にレジ袋をもらった場合、レジ袋としての利用時間は10分間に過ぎません。さらに、オフィスビルにコンビニやお弁当屋さんが入っている場合には、建物の中の移動に要する数分間の利用で捨てられてしまうレジ袋もたくさんあります。

レジ袋は枯渇性資源である石油製品を原料としており、ごみとして出された場合にはそれを処理する際にもエネルギーやコストがかかります。レジ袋を使わずに買い物をすれば、無駄なごみの削減、資源の節約、二酸化炭素の削減につながり、環境に貢献できるのです。

現在、レジ袋を削減するため、マイバッグ持参運動や、レジ袋の有料化などの取組が各地で行われていますが、さらに進んだ取組として、レジ袋をお店に置かず(有料での販売も行わない)マイバッグ持参率100%を維持し続けている生協があります。

甲府市にある市民生協やまなしちづか店では、店舗でのお知らせチラシ配布と声かけ、組合員から寄付されたレンタルバッグの無料レンタル、生協新規加入者へのオリジナルマイバッグプレゼントなどさまざまな普及啓発活動を行い、2008年から、レジ袋を原則お店に置かず、利用者にマイバッグの持参を呼びかける取組を継続して実施しています。

同店では、取組を始めた当初は、「お金を出すからどうかレジ袋を売って欲しい」という来店客も居たそうですが、取組の趣旨を説明することで納得したようで、レジ袋を置かないことによる大きなトラブルや来店客の減少は確認されていません。

山梨県は自動車に乗って買い物をする人の割合が高いという事情もありますが、お店側と利用者が環境のことを考え、本気で取り組んだことにより実現した、素晴らしい成功事例と言えます。

(3) 循環資源の高度利用と資源確保

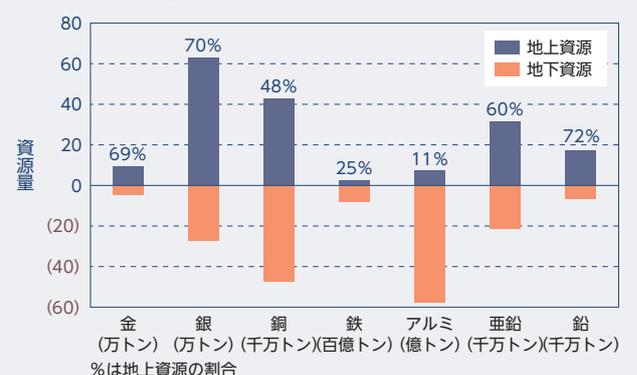
現在、我が国の国内では、金属資源はほとんど採掘されておらず、ほぼ全量海外の鉱山に頼っています。金属資源は海外でも採掘することのできる場所は限られており、採掘できる生産量にも限りがあります。米国地質調査所は、現在確認されている全世界の鉱山の2010年(平成22年)時点での年間生産量で埋蔵量を割った可採年数は、鉄鉱66年、銅鉱40年、鉛鉱21年、亜鉛鉱21年になると試算しています。

また、これまでの間に採掘した資源の量(地上資源)と現時点で確認されている今後採掘可能な鉱山の埋蔵量(地下資源)を比較すると、すでに金や銀については、地下資源よりも地上資源の方が多くなっています(図2-5-10)。

鉱物資源の品位低下も進んでいます。品位とは、採掘される鉱石に含まれる金属資源の量であり、一般に採掘される鉱物資源の品位は、地表部分で採掘されるものよりも、深層部で採掘されるものの方が低い傾向にあります。既存鉱山の採掘が進んだ結果、近年は、深層部で採掘するケースが増加しており、我が国に輸入される銅鉱石の品位は、平成13年の32.5%から、平成20年の29.0%に低下しています。鉱物資源の品位の低下は、生産コストの上昇を招くほか、精製に必要となるエネルギーや不純物の増加に伴う環境への影響も懸念されています。

金属資源の需要構造も近年、大きく変容しています。

図2-5-10 主な金属の地上資源と地下資源の推計量(％値は地上資源比率)



注) 地上資源はこれまでに採掘された資源の累計量、地下資源は可採埋蔵量を示す。

資料：独立行政法人物質・材料研究機構

図2-5-11 世界の銅（地金）消費量と銅価格（ドル）の推移

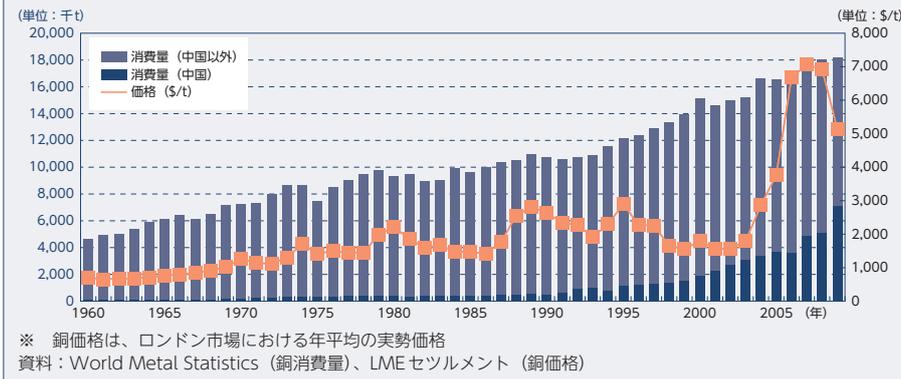


図2-5-12 プラチナとダイヤモンドでできた結婚指輪の後ろにはたくさんの採掘資源が…。



これまでそれほど多くの資源を消費してこなかった中国など途上国の経済発展により、世界的に需要量が増加しています。

こうした需給要因を背景に、近年、金属資源の価格は上昇しています(図2-5-11)。

UNEPが設立した持続可能な資源管理に関する国際パネルは、これまでの世界の経済成長は安価な資源に支えられてきたものの、近年の資源価格は逆に上昇しており、今後はより効率的に資源を利用するため、持続可能性を持ったシステム・技術の革新を速やかに成し遂げる必要があるとのレポートを出しています。

途上国の経済発展や人口増加が予想される中で、50年後、100年後といった長期的な視点で考えた場合、将来にわたって、現在のように大量の天然資源を使い続けることができる保障はないのです。

金属資源を採掘するための鉱山開発は、適切な環境配慮がなされない場合には、樹木の伐採による生態系の破壊や、掘削により発生した土石や重金属の不適切な処理による水質汚濁など、生活環境や生物多様性、自然環境にさまざまな影響を及ぼすおそれがあります。我々は、資源採掘国において、このように多くの環境負荷を与えているおそれがあることをしっかりと認識していく必要があります。

資源の採取・採掘に当たっては、最終的に使用される金属だけではなく、大量の鉱石・土砂等が掘り起こされています。そういった付随して発生する鉱石・土砂等の「隠れたフロー」を含めた、当該物質の採取・採掘に関与した物質の総量をあらわすのが、関与物質総量(TMR)です。プラチナや金などの希少金属は、例えば製品中にはわずかしかわれられていないとしても、採掘現場ではその何十万倍もの採掘資源を掘り起こしています(図2-5-12)。独立行政法人物質・材料研究機構の試算によると、1gの金属資源を採取するのに必要な関与物質総量は、鉄が約8gなのに対し、銅は約360g、銀は約4.8kg、プラチナは約520kg、金は約1.1tにもなります。

これまでは、こういったTMR係数の高い金属資源の用途は装飾用など限定的なものでしたが、近年、燃料電池や高性能モーターなどに使われるTMR係数の高いレアメタル(パラジウム、ネオジウム、ジスプロジウム等)の量が増えてきています。

鉄や銅といったベースメタルのリサイクルももちろん重要ですが、海外における環境負荷にも目を向け、TMR係数の高い金属資源のリサイクルも積極的に進めていく必要があります。

このように、世界的に資源確保の重要性が高まる中、我が国の国内に存在する使用済製品からの有用金属回収に注目が集まっています。

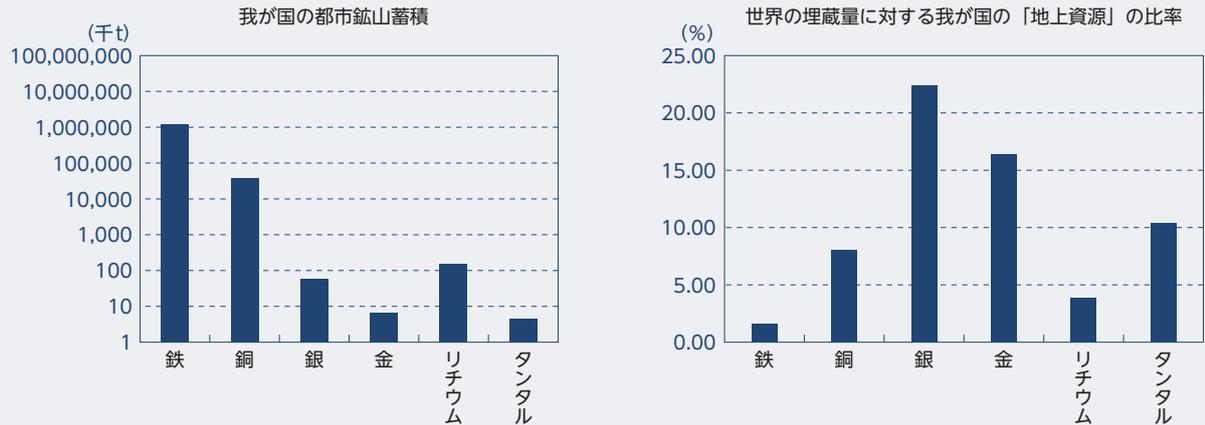
独立行政法人物質・材料研究機構では、地上資源として、我が国にどれだけの金属資源が存在するのか、推計する研究が行われています。その推計結果によれば、我が国に蓄積されている金属資源(地上資源)の量は、鉄12億トン、銅3,800万トン、金6,800トン、レアメタルであるタンタル4,400トン、リチウム15万トンとなっています(図2-5-13)。これを、世界全体の現埋蔵量に占める割合で考えると、鉄1.62%、銅8.06%、銀22.42%、金16.36%、タンタル10.41%、リチウム3.83%となります(図2-5-13)。この数値には、現在まだ使用中の製品など直ちに資源を回収することができないものも多く含まれていますが、総量として、我が国に眠っている地上資源は、海外の大鉱山に匹敵する大きなポテンシャルを有していると言えます。

我々は、これらの大量の埋蔵資源について、どの程度有効活用できているのでしょうか。

平成21年に再生利用されずに処分場に埋め立てられた金属系廃棄物の量は、一般廃棄物で約53万トン(発生量の約34%)、産業廃棄物で約23万トン(発生量の約3%)となっています。

このほか、使われないうまま家庭で保管(退蔵)されている製品も相当数あり、使用済みとなった製品のうち

図2-5-13 我が国の都市鉱山の蓄積量と世界の埋蔵量に対する我が国の都市鉱山の比率



資料：独立行政法人物質・材料研究機構

退蔵されている製品の率(退蔵率)をみると、携帯電話(約5割)、ビデオ・DVDプレイヤー(約3割)、携帯音楽プレイヤー(約4割)といった小型電子機器が高いとの調査結果も出ています(環境省調べ)。

資源別に見ると、鉄、アルミニウムのように量が多く単一素材に区分しやすい金属資源は比較的にリサイクルが進んでいますが、選別や精錬により分離することが必要となる、それ以外の金属資源の多くは埋立処分されています。

これらを踏まえ、政府は、いまだ不十分な状況にある使用済製品からの有用金属の回収を加速化させるため、小型家電を対象とした新たなリサイクル制度(使用済小型電子機器等の再資源化の促進に関する法律)を平成25年4月からスタートさせました。

この制度に基づく使用済小型電子機器等の回収方法は、ボックス回収、ステーション回収、ピックアップ回収等の中から地域の実情に応じて市町村が任意に選択します。市町村が回収した使用済小型電子機器等は、環境大臣及び経済産業大臣の認定を受けた事業者(認定事業者)等に引き渡され、有用金属の回収・リサイクルが行われます。安定的なリサイクルを行う観点から、認定事業者は、市町村から引取りを行うことを求められた際には、正当な理由がない限り、これに応じる義務があります。認定事業者が使用済小型電子機器等の収集・運搬を行おうとするときは、廃棄物処理法に基づく許可が不要となる特例も設けています。

環境省では、1年間で使用済みとなり廃棄等が行われる小型家電は65.1万トンであり、そのうち有用金属は、27.9万トン(金額換算すると844億円)になると推計しています。例えば、一般的に、携帯電話の本体(140g)には金が48mg(200円相当)程度含まれていますが、これは、鉱山で土砂52.8kgを採掘して得られる資源の量に匹敵します。現段階では、基板からの資源回収についてはさまざまな技術上の課題がありますが、仮に平成23年に我が国で排出された使用済携帯電話約4,000万台のすべてから金の回収ができたと仮定すると、重量にして約2t、金額換算にして約80億円分の金が資源として再利用できたこととなります。

上記の状況を踏まえ、第3次循環型社会形成推進基本計画には、使用済製品に含まれる有用金属のさらなる利用促進を図り、資源確保と天然資源の消費の抑制に資するため、[1]小型家電リサイクル制度の参加、回収率の向上に向けた地方公共団体への支援、[2]原材料の表示、部品のユニット化等の製品設計段階の取組促進、[3]新技術の研究・開発支援などの施策が盛り込まれています。

コラム

希少金属を含む使用済蓄電池を有効活用！

ハイブリッド車や電気自動車の普及に伴い、それらの蓄電池として使われているニッケル水素電池や、リチウムイオン電池が今後、使用済部品として大量に発生することが見込まれています。

ニッケル水素電池やリチウムイオン電池には、さまざまな希少金属が使われていますので、資源の有効活用の観点から再使用・再生利用を図っていくことが極めて重要となります。

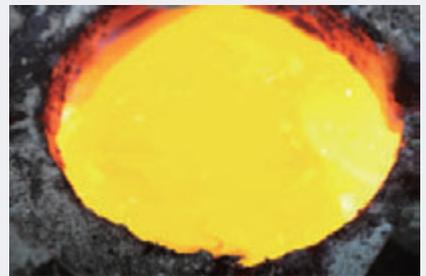
今後の発生量の急激な増加を見据えた民間事業者による再使用・再生利用の取組はすでに始まっています。

トヨタ自動車株式会社は、ハイブリッド車用の使用済みニッケル水素電池をリユースした定置型蓄電システムをLED照明、高効率空調及びそれらを制御するエネルギーマネジメントシステムと併せ、自社系列の自動車販売店向けに提案しています。同社では、実証実験の結果、1店舗当たりのエネルギー使用量を従来型の店舗と比較して半減できることが確認されたと発表しています。

リサイクルの高度化も進んでいます。これまで、ニッケル水素電池のリサイクル時には主原料であるニッケルの抽出・リサイクルは行われていましたが、その他の希少金属のリサイクルはほとんど行われていませんでした。本田技研工業株式会社と日本重化学工業株式会社は、経済産業省の支援を得て、ハイブリッド車用のニッケル水素電池から、実用可能なレベルのレアアース抽出に世界で初めて成功しました。抽出したレアアースの純度は、鉱山で採掘され通常取引されるものと同等の99%以上という高品質を誇っており、そのままバッテリーの負極材に使用することが可能です。

我が国は、地下資源をほとんど持たない国ですが、希少金属などの貴重な地上資源を有効活用する分野では先頭を走り続けています。

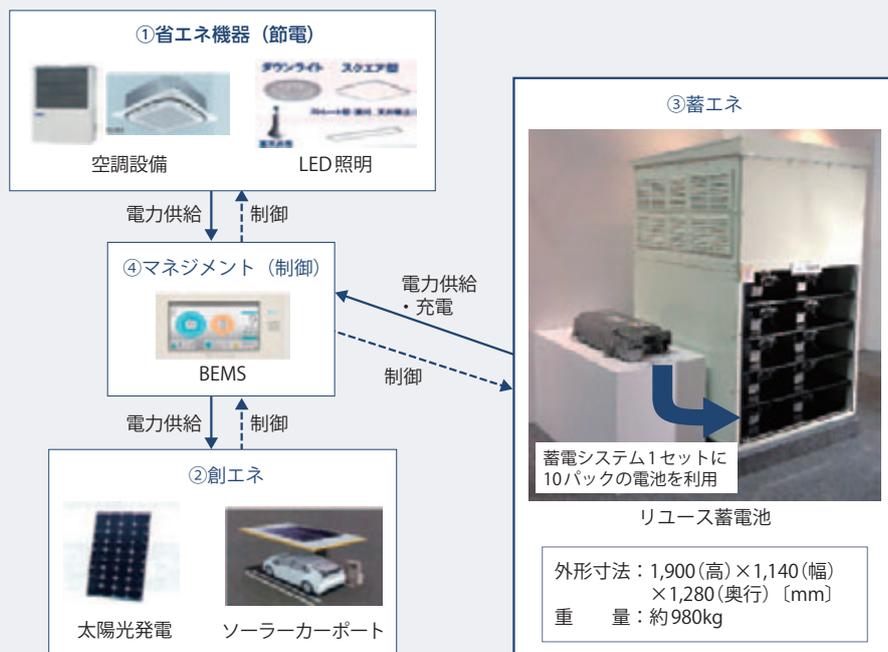
溶融炉でのレアアース還元



写真：本田技研工業株式会社

使用済蓄電池を活用した電力供給

使用電力の効率化



資料：トヨタ自動車株式会社

コラム

リサイクル材を使用したおもちゃによる環境教育の発信

最近、リサイクル材料を使用したさまざまな種類の商品を見かけるようになりましたが、「おもちゃ」についてはなかなかありませんでした。子供が口に含み得る商品であるからこそ、安全基準などのさまざまな観点から、「リサイクル材料を使用するのは不向き」と思われてきた分野だからです。そんな中で、平成24年7月、リサイクル材料を半分以上使用し“おもちゃ初”となるエコマークを取得した商品が店頭に並びました。

これは、おもちゃ会社の鉄道玩具のレールで、色も従来商品の青色から、環境をイメージした緑色に変更されています。

従来のレールは、ポリプロピレン(PP)というプラスチックを原材料に作られています。エコマークを取得したレールは、従来製品に使われるポリプロピレンに加え、透明フィルム包材(食品用等)の製造過程で発生した端材(ポリプロピレン)をリサイクル原材料として50%混ぜて作られています。これにより、製造から廃棄までに発生する二酸化炭素(CO₂)を従来製品比で約1割削減できるといいます。

価格も従来製品と同じであることもあり、環境への意識の高まりからか、購入者からも好評を得ています。

エコマークを取得したプラレール



写真：株式会社タカラトミー

コラム

違法ヤードにおける使用済自動車等の不正解体・不正輸出

我が国の自動車は、使用年数がまだ短い状態で中古市場に流通します。これらの中古自動車は経済発展の途上にある国にとっては大変魅力的な商品であり、我が国から、毎年約100万台の中古自動車が海外に輸出されています。

一般的に、途上国に中古自動車を輸出する際には、より多くの自動車を積載するため、コンテナに積み込んで輸出されています。コンテナの積載効率を上げることを目的に、部品を取り外して輸出することも広く行われています。使用済自動車の解体を業として行うためには、自動車リサイクル法に基づく解体業の許可が必要ですが、中には、許可無くエンジンなどの部品を取り外したり、車体を二つに切断したりするといった不正な行為を経て輸出されるケースも確認されています。

これらの不正解体行為の一部は、違法な解体ヤードで行われています。そこでは、周囲が鉄壁や樹木で囲まれ、外から何をやっているのか容易に窺い知れないケースが多くあります。さらに、盗難自動車を海外に輸出する目的で部品に解体したり、麻薬や銃器の取引を行ったりするなどさまざまな不法行為の温床となっている極めて悪質なヤードの存在も確認されています。

警察庁が把握している全国のヤードの数は、平成23年末現在で、約2,000か所にも上ります。ヤード把握数が多いのは、千葉県(約470か所)、埼玉県(約260か所)、愛知県(約180か所)、茨城県(約140か所)等であり、これらの県には、広い土地が安価で賃借できること、幹線道路があるなど輸出アクセスがよいこと、中古自動車のオークション会場が多いことといった特徴が見られます。

使用済自動車や解体自動車が不適正に輸出され、海外で不法投棄される行為が横行すれば、国内で使用済自動車に係る廃棄物の適正な処理と資源の有効活用を図るといふ、自動車リサイクル法の目的が没却されかねません。

このため、環境省では、違法な解体行為や不正輸出を厳しく取り締まっていく観点から、税関と協力

して水際の監視措置を強化しており、千葉県などでは、行政庁と県警が連携し、違反者に対する指導や刑事処分を厳正に行っていく取組が進んでいます。

無許可での使用済自動車の解体現場



写真：環境省

(4) 低炭素社会、自然共生社会づくりとの統合的取組と地域循環圏の高度化

循環型社会づくり、低炭素社会づくり、自然共生社会づくりの取組は、いずれも社会経済システムやライフスタイルの見直しを必要とするものであり、地域レベル、全国レベルでこれら3つの社会づくりの取組を統合的に推進していくことが求められます。

例えば、3Rの取組が進めば、廃棄物の焼却量や埋立量が減少し、廃棄物部門由来の温室効果ガスの排出量も減りますし、バイオマス系循環資源等の原燃料への再資源化や廃棄物発電等への活用が進めば、化石燃料由来の温室効果ガスの排出が抑制されます。

また、化石系資源や鉱物資源の投入量の抑制は、資源採取に伴う生物の生息・生育環境の損失の防止につながりますし、自然界での再生可能なバイオマス系循環資源を活用することで、農地・森林の保全や里地里山の生態系の保全が図られます。

循環型社会の実現のためには、地域の特性・活力を活かし、それぞれの地域において循環型社会を形成していくことも欠かせません。

このため、循環型社会形成推進基本計画では、地域の特性や循環資源の性質に応じて、最適な規模の循環を形成する「地域循環圏」の形成を進めることを大きな課題としています。

地域循環圏の形成を進めていくためには、それぞれの地域の文化等の特性や地域に住む人と人とのつながりに着目し、その構築事例を積み重ねていく必要があります。

例えば、[1] 農山漁村地域で、生ごみの肥飼料化、バイオガス化や木材の有効利用を推進する、[2] 都市・近郊地域で、都市・近郊で排出される食品廃棄物等を農村地域で肥料として利用する都市農村連携やエコタウン、工業地域等との連携を進める、[3] 動脈産業地域で、セメント、鉄鋼等の基幹動脈産業の基盤やインフラをこれまで以上に活用し、循環資源を大量に抱え持つ大都市エリアと連携する、[4] 循環型産業地域で、リサイクル事業者の保有する技術等をより一層高度化させ、動脈産業地域との連動を図ること等により、それぞれの地域にあった循環システムを形成することが考えられます(図2-5-14)。

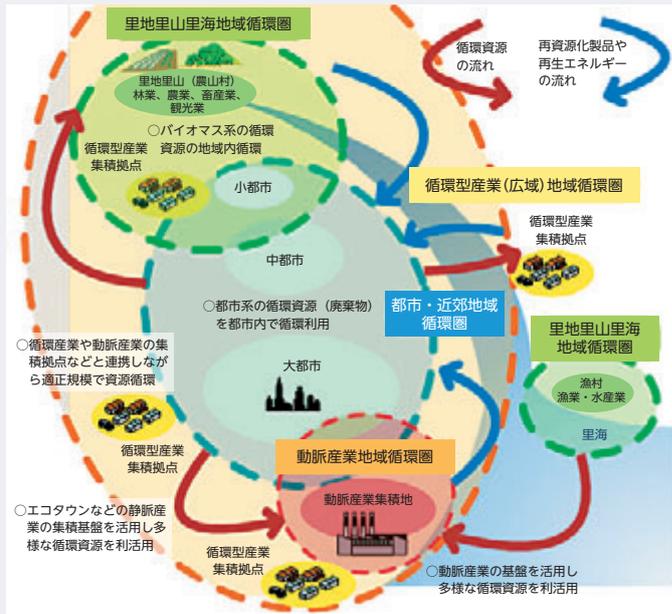
東日本大震災でも見直された地域のきずなと物質循環を連携させて、新しい地域のあり方を組み立てていくことも大きな課題です。環境省では、東北地方で日常的に発生する循環資源を最大限活用しつつ、循環型社会ビジネスによる復興を目指す取組を支援しています。

東日本大震災で大きな被害を受けた宮城県南三陸町は、平成23年11月に「南三陸震災復興計画」を策定し、再生可能エネルギーの導入、廃棄物の減量とリサイクル、産業廃棄物の適正処理などを推進しています。

環境省では、その一環として、同町で行われている生ごみ・し尿及び浄化槽汚泥を対象としたバイオガス化やその他可燃ごみを対象とした資源化の実証実験への支援を実施しました。

この事業は、今までは燃やすごみだったものを、[1] 生ごみ、[2] 容器包装プラスチック、[3] その他可燃物の3つに分別、回収し、生ごみはバイオガス化し、容器包装プラスチックとその他可燃物は再生製品や燃料等として再資源化を目指すものです(写真2-5-4)。また、バイオガス施設で発生した液肥は農業振興のために

図2-5-14 地域循環圏の類型パターンと重層的な構成イメージ



資料：環境省

写真2-5-4 南三陸町の取組



写真：株式会社アミタ持続可能経済研究所

使用したり、電気や熱は産業振興や緊急時の防災拠点へのエネルギーとして利用したりすることにより、新たな産業や雇用を生み出すこともあわせて検討しています。

(5) 循環資源・バイオマス資源のエネルギー源への利用

東日本大震災以降、各地の電力不足や原発に大きく依存してきたエネルギー・環境戦略の見直しを踏まえ、分散型電源であり、かつ、安定供給が見込める循環資源やバイオマス資源の熱回収や燃料化等によるエネルギー供給が果たす役割は、一層大きくなっています。

廃棄物発電は、ごみを焼却する時に発生する高温の排出ガスの持つ熱エネルギーをボイラーで回収し、蒸気を発生させてタービンを回して発電するものです。

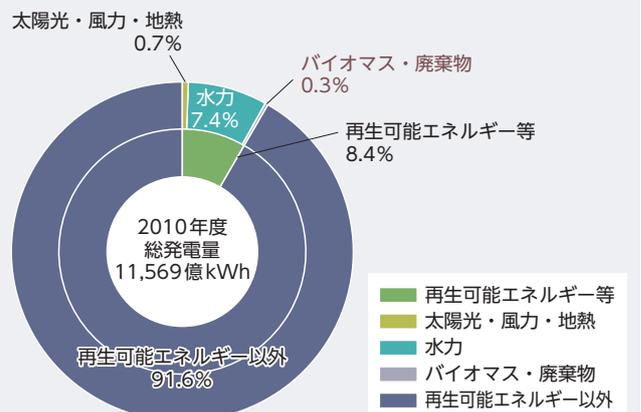
原子力発電所は、遠隔地で発電して東京などの都市部に電力を送ります。これに対し、廃棄物発電やバイオマス発電の場合、基本的に廃棄物やバイオマスがあるその地域内で発電することになりますので、地産地消のエネルギー源となります。廃棄物発電の促進は、建設の際に周辺住民の理解を得るのに多大な努力を要するなど、これまで負のイメージで捉えられることの多かった廃棄物処理施設について、地域との共生や地域内でのエネルギー自給という新たな息吹をもたらす可能性も秘めています。

また、木材、生ごみ、バイオエタノールなどのバイオマス資源は、自然界で再生可能な資源であり、石油や石炭などの化石資源と比べて持続可能性が高いという大きな利点があります。

しかしながら、我が国では、コストや技術上の課題などからバイオマス資源のエネルギー供給源に占める割合は極めて低く、廃棄物の燃焼によって発生する熱量の4分の3程度が無駄に失われてしまっています。

図2-5-15は我が国における電源構成を示したのですが、バイオマス資源が占める割合は、全体のわずか0.3%に過ぎません。さらに、バイオマス発電のうち、廃棄物が90%以上を占めており、木材などその他のバイオマス資源が占める割合は数%となっているとの民間の調査結果も出ています（自然エネルギー政策プラットフォーム）。

図2-5-15 我が国の発電量に占めるバイオマス・廃棄物発電の量 (2010年度)



資料：再生可能エネルギー発電量：「エネルギーミックスの選択肢の策定に向けた再生可能エネルギー関係の基礎資料」平成24年2月22日、資源エネルギー庁

我が国において、バイオマス資源のエネルギー利用が進んでいない大きな理由は、価格競争力が弱く、供給が不安定なことにあります。このため、関係者が連携して、コスト低減と安定供給等を実現するための技術開発、需要の創出、効率的な収集運搬体制の整備を行っていくことが、事業化の鍵となります。

廃棄物発電は、スケールメリットが重要であり、規模が大きいほど高効率となります。我が国は、欧米と比べて施設規模が小さく発電効率は低い状況にありますが、近年、廃棄物処理施設の更新時の施設の集約化や最新設備の導入等により発電効率は少しずつ上昇しています(図2-5-16)。

燃料となるごみの組成も重要です。プラスチックなどの石油製品は熱量を上げますが、生ごみなどに含まれる水分はごみの熱量を下げてしまいます。家庭でできる、生ごみの分別リサイクルや、水切りの徹底も廃棄物発電の効率化につながります。

ごみ焼却に伴う熱の有効利用策としては、発電以外に熱(蒸気)そのものを利用する方法があります。我が国では、主に温水プールや温浴施設として活用されていますが、施設外の地域冷暖房などより効果的・効率的な利用を推進していく必要があります。

循環資源・バイオマス資源のエネルギー源への利用は上記のように克服すべき課題が多いのが実情ですが、平成24年7月からは、電気事業者による再生エネルギー電気の調達に関する特別措置法に基づく再生可能エネルギー固定価格買取制度が始まっており、その対象となった廃棄物発電やバイオマス発電のより一層の導入促進が期待されています。

これらを踏まえ、第3次循環型社会形成推進基本計画には、地域の自主性と創意工夫を活かしながら循環資源・バイオマス資源のエネルギー源への利用を進めるため、[1]地方公共団体による高効率廃棄物発電施設の早期整備、[2]焼却施設や産業工程から発生する中低温熱の地域冷暖房などへの有効利用の促進、[3]生ごみ等からのメタン回収を高効率に行うバイオガス化などの施策が盛り込まれています。

(6) 国際的取組の推進

現在、世界的な経済成長と人口増加に伴い、地球規模で廃棄物の発生量が増大しており、特にアジア地域は世界の廃棄物発生量全体の約4割を占めています。廃棄物の発生量は今後も増加することが見込まれ、2050年(平成62年)の世界全体の廃棄物発生量は、2010年(平成22年)の2倍以上となる見通しとなっています(図2-5-17)。

すでに、中国やインドなど、近年急速に工業化が進んでいる国々においては、日本が高度経済成長期に経験したような公害の問題や、廃棄物処理に関する問題が発生しています。国内経済の工業化がそれほど進んでいない発展途上国でも、河川や湖などへの生ごみの投棄が、環境汚染の要因となっています。

急速な経済成長が見込まれる発展途上国が深刻な公害問題や廃棄物問題を回避して循環型社会を達成するためには、一人当たりGDPが上昇しても廃棄物量は少ない持続可能な経済成長を促していくことが重要です。

このため、我が国はアジア各国を対象に、国家として3Rを推進するための戦略づくりの支援や政策対話を実施しています(図2-5-18)。例えば、マレーシアでは、食品廃棄物管理の国家戦略計画の策定を支援しています。現在、マレーシアにおいて廃棄物の約5割を占め

図2-5-16 一般廃棄物処理施設の総発電電力量と発電効率の推移



図2-5-17 世界の廃棄物発生量の推移予測

