

生物多様性条約とその課題

— 第 10 回締約国会議を中心として —

鈴木 亨 尚

実践女子大学人間社会学部非常勤講師

はじめに

生物多様性及びこの分野の条約である「生物の多様性に関する条約（生物多様性条約、Convention on Biological Diversity, CBD、以下、「CBD」と表記）」や「バイオセーフティに関するカルタヘナ議定書（以下、「カルタヘナ議定書」と表記）」をめぐる交渉は南北問題・対立を色濃く反映している。これまで、地球全体、特に発展途上国にみられる生物多様性を利用し、開発の利益を得てきたのは主に先進国であり、発展途上国は、地球全体にある大半の生物多様性を提供する一方、そこから得られる利益の配分を十分に得てこなかった。現時点で、先進国は生物多様性の保全を訴える一方で、遺伝資源の利用に強い規制を設けずに持ち出し製品化して利益を上げたいと考え、発展途上国は生物多様性の保全を重視していないわけではないが、それ以上に開発を進めることを求め、そのためにも、遺伝資源の利用からより多くの配分を得たいと考えている。

このような中、CBD 第 10 回締約国会議（Tenth Meeting of the Conference of the Parties, COP10、以下、「COP10」と表記、他の回の締約国会議も同様に表記）が、2010 年 10 月 18 日から 29 日まで名古屋市で開催され、179 の締約国、国際機関、NGO、先住民代表、報道関係者など 1 万 3,000 人以上が参加した⁽¹⁾。そこでの課題は、第 1 に、「2010 年目標」の成果を評価し、これに基づき、2020 年までの短期目標と 2050 年までの長期目標である「名古屋目標（ターゲット）」を含む生物多様性条約新戦略計画を定めること、第 2 に、「遺伝資源へのアクセスと利益配分（Access and Benefit-sharing, ABS、以下、「ABS」と表記）」に関する国際的制度について、「名古屋議定書」を取りまとめることである⁽²⁾。

本稿は、COP10 を中心に分析することにより、CBD の成立、現状、課題を明らかにすることを目的としている。そのために、1 では CBD の成立過程を、2 では成立後、COP10 以前の動向を、3 では COP10 を検討し、最後に議論を整理し、今後を展望する。

1 CBDとその成立過程

1. 成立過程

CBD 成立以前に作られたワシントン条約やラムサール条約は特定の場所や生物だけを守るものであったが、1980年代には、生物の生息環境の悪化や生態系の破壊を原因として、野生生物の種の絶滅が過去にない速度で進行し、その結果、人間活動のあらゆる局面で生物多様性に配慮する国際的なルール作りの必要性が認識されるようになった⁽³⁾。そこで、1984年に開催された国際自然保護連合 (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, IUCN) の総会で、生物多様性を保全する条約の成立をめざすことが決定された。1987年に、国連環境計画 (UNEP) 管理理事会が専門家会合の設置を決定し、1988年から1990年まで開催され、生物多様性の保全等について検討した。その後、1990年から政府間条約交渉会議が開始され、1992年5月、ナイロビ(ケニア)で開催された最終交渉会合で条約テキストを含むナイロビ・ファイナル・アクトが採択された⁽⁴⁾。

2. CBD

1992年6月、リオデジャネイロ(ブラジル)で開催された「環境と開発に関する国際連合会議(国連環境開発会議、United Nations Conference on Environment and Development, UNCED)」の主要な成果として、CBDは採択され、署名のために開放され、日本を含む168か国が署名し、1993年12月に発効した。日本は、国会承認後、1993年5月に受託書を寄託している。2010年9月末現在、192か国及び欧州連合(EU、以下、「EU」と表記)が批准している。アメリカは、国連環境開発会議期間中を含め、ブッシュ政権期には署名しなかった。クリントン政権になり、1993年に署名したが、未だ批准していない⁽⁵⁾。条約発効後、毎年ないし隔年で、締約国会議が開催されている。また、生物多様性条約事務局がモントリオール(カナダ)に置かれている。CBDは、第6条(保全及び持続可能な利用のための一般的な措置)で、締約国に生物多様性国家戦略ないしは国家計画の作成を義務付けているが⁽⁶⁾、2010年現在、170か国が作成している⁽⁷⁾。

CBDは、第1条(目的)において、その目的を、「生物の多様性の保全、その構成要素の持続可能な利用及び遺伝資源の利用から生ずる利益の公正かつ衡平な配分 (the conservation of biological diversity, the sustainable use of its components and the fair and equitable sharing of the benefits arising out of the utilization of genetic resources)⁽⁸⁾」を実現することとしている。CBDは、生物多様性を「すべての生物(陸上生態系、海洋その他の水界生態系、これらが複合した生態系その他生息又は生育の場のいかんを問わない。)の間の変異性をいうものとし、種内の多様性、種間の多様性及び生態系の多様性を含む⁽⁹⁾」と定義している。種内の多様性は、遺伝子の多様性とも表現され、例えば、同じゲンジボタルでも場所によって発光周期が違ったり、アサリの貝殻の模様が多様であったりすることを指す⁽¹⁰⁾。条約前文は、「締約国は、生物の多様性が有する内在的な価値並びに生物の多様性及びその構成要素が有する生態学上、遺伝上、社会上、経済上、科学上、教育上、文化上、レクリエーション上及び芸術上の価値を意識⁽¹¹⁾」すると明記しており、対象をより包括

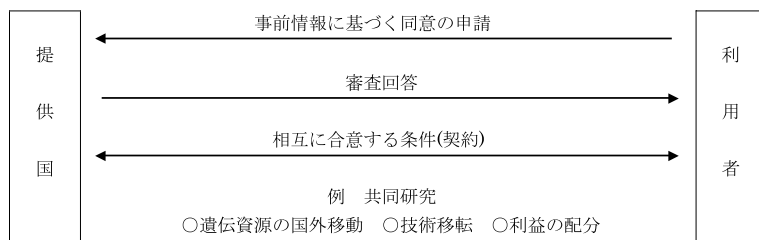
的に捉えていることに留意すべきである⁽¹²⁾。

CBD は、前文で、「生物多様性の保全が人類の共通の関心事であることを確認し」たすぐ後で、「諸国が自国の生物資源について主権的権利を有することを再確認し」ている⁽¹³⁾。先に示したように、CBD は、「遺伝資源の利用から生ずる利益の公正かつ衡平な配分」を目的に含んでいる。これは、それまで人類共有の財産と考えられていた生物多様性を、発展途上国の要求に基づいて国家の権限に帰属させたとして、批判されることが多いが、各国の責任を明確にし、この下で生物多様性の保全に努め、必要ならば国際協力を行っていく体制が作られたと積極的に評価すべきだろう。また、ここで認められたものが「主権 (sovereignty)」ではなく、「主権的権利 (sovereign rights)」であることにも留意しておく必要がある。主権的権利は、利用する権利(他の利用を排除する権利)に過ぎず、必然的に義務を伴う。事実、第3条(原則)は、「諸国は、国際連合憲章及び国際法の諸原則に基づき、自国の資源をその環境政策に従って開発する主権的権利を有し、また、自国の管轄又は管理の下における活動が他国の環境又はいずれの国の管轄にも属さない区域の環境を害さないことを確保する責任を有する⁽¹⁴⁾」と規定している。

一方、第8条(j)の「自国の国内法令に従い、生物の多様性の保全及び持続可能な利用に関連する伝統的な生活様式を有する原住民の社会及び地域社会の知識、工夫及び慣行を尊重し、保存し及び維持すること、そのような知識、工夫及び慣行を有する者の承認及び参加を得てそれらの一層広い適用を促進すること並びにそれらの利用がもたらす利益の衡平な配分を奨励すること⁽¹⁵⁾」と規定している。各国政府は、CBD で国際社会に対して権利を主張できるようになったが、一方で、これまで必ずしも十分になされていなかった「原住民(indigenous)」や地域社会への配慮を求められた。

第15条は「遺伝情報の取得の機会」を規定している。1項は、「各国は、自国の天然資源に対して主権的権利を有するものと認められ、遺伝資源の取得の機会につき定める権限は、当該遺伝資源が存する国の政府に属し、その国の国内法令に従う⁽¹⁶⁾」と規定している。その一方で、2項は、「締約国は、他の締約国が遺伝資源を環境上適正に利用するために取得することを容易にするような条件を整えるよう努力し、また、この条約の目的に反するような制限を課さないよう努力する⁽¹⁷⁾」と規定している⁽¹⁸⁾。この目的は、「その構成要素の持続可能な利用」を指す。第15条に基づく、提供国と利用者との関係は、図1のようになる。

図1 提供国と利用者との関係



(出所) 炭田精造・藪崎義康・渡辺順子・野崎恵子『「遺伝資源アクセスと利益配分に関する検討委員会 (ABS委員会)」をJBAに設置－生物多様性条約第10回締約国会議 (COP10) 名古屋に向けて、バイオ産業の意見を集約－』(『バイオサイエンスとインダストリー』Vol.67, No.7, 2009年) 355頁。

主権の侵害を恐れた発展途上国の反対により、国際的に重要な地域及び種を選定し、保全の優先度を明らかにしようとしたグローバル・リストの規定が盛り込まれなかった一方で、発展途上国が条約目的に含めることを求め、先進国が反対した技術移転と資金供与は条約目的とはならず、その他の条文で規定されるに留まった⁽¹⁹⁾。

2009年現在で、締約国の約10%が第15条1項に基づき、ABS国内法を制定している。炭田精造らによれば、国内法の許認可手続きが厳しすぎ、外国の企業・研究者等によるアクセスが激減した例がみられる⁽²⁰⁾。ABS国内法の制定は、発展途上国が先行したが、近年では、オーストラリアやノルウェーなど先進国でも制定されている⁽²¹⁾。

2 CBD成立後の動き

1. COP6

(1) ボン・ガイドライン

CBDの目的の第3点である「遺伝資源の利用から生ずる利益の公正かつ衡平な配分」は、例えば、「ある国に生育する植物を利用して外国資本が革新的な医薬品を開発し利益を上げた場合、その利益の一部を植物の採取された国にも公平に分配する⁽²²⁾」という考え方を示している。CBDは、さらに、第21条（資金供与の制度）1項で、「この条約の目的のため、贈与又は緩和された条件により開発途上締約国に資金を供与するための制度を設ける」とし、第18条（技術上及び科学上の協力）2項で、「締約国は、この条約の実施に当たり、特に自国の政策の立案及び実施を通じ、他の締約国（特に開発途上国）との技術上及び科学上の協力を促進する」と規定している⁽²³⁾。

1998年のCOP4（スロバキアのブラチスラバ）において、発展途上国がABSに関する法的拘束力のある議定書の作成を提案し、検討がなされることが決まった⁽²⁴⁾。2002年2月、メキシコのカンクンでブラジル、中国、ペルー、メキシコ、コロンビア、コスタリカ、エクアドル、インド、インドネシア、ケニア、南アフリカ、ベネズエラが会合し、法的拘束力のある国際レジームの設置を働きかける旨のカンクン宣言を採択した。これら12か国は、この時、「メガ多様性同士国家グループ（Like-Minded Megadiverse Countries, LMMC、以下、「LMMC」と表記）」を結成した。LMMCは特に生物多様性に富んだ国々で、発展途上国の中でも強硬派として知られている⁽²⁵⁾。

2002年5月、COP6（オランダのハーグ）では、上記のCBDの規定を具体化するために、「ボン・ガイドライン（遺伝資源へのアクセスとその利用から生じる利益配分の公正かつ衡平な配分に関するボン・ガイドライン）」が採択された。これは、CBDの第8条（生息域内保全）(j)項、第10条（生物の多様性の構成要素の持続可能な利用）(c)項、第15条、第16条（技術の取得の機会及び移転）、第19条（バイオテクノロジーの取扱い及び利益の配分）の規定に特に関連した遺伝資源へのアクセスとその利用から生じる利益配分について、各国政府が政策を立案したり、当事者の合意条件を作成したりする際のガイドラインである⁽²⁶⁾。このガイドラインは、PIC

(Prior Informed Consent) と呼ばれる事前同意の仕組みや MAT (Mutually Agreed Terms) と呼ばれる相互合意条件に関する基準を明確にした⁽²⁷⁾。ただし、先進国の反対により、これは締約国を法的に拘束するものとはならなかった。

そこで、COP6 の直後である 2002 年 8 月から 9 月に南アフリカのヨハネスブルクで開催された「持続可能な発展に関する世界サミット (World Summit on Sustainable Development, WSSD) で、発展途上国は法的拘束力のある国際レジームの交渉を再度主張し、閣僚会議の結果、「法的拘束力のある」の文言を削除する形でサミットの行動計画に記載された⁽²⁸⁾。

(2) 生物多様性条約戦略計画

COP6 では、生物多様性条約戦略計画が採択され、「現在の生物多様性の損失速度を、2010 年までに顕著に減少させる」という「2010 年目標」が示された。また、閣僚級会合では、「生物多様性が現在驚くべきスピードで失われている傾向を 2010 年までに止めるための措置を強化する」との内容を含む「ハーグ宣言」が採択された⁽²⁹⁾。COP6 の決議 (decision) 26 (使命) の一部である「2010 年目標」の文言は、しばしば引用され、重要でもあるので、全文をみておこう。それは、「締約国は、貧困削減と地球上のすべての生命の利益に対する 1 つの貢献として、条約の 3 つの目的のより効果的で一貫した実施を約束し、その結果、グローバル、リーショナル、国家レベルの生物多様性の損失の現在の速度を、2010 年までに顕著に減速させる⁽³⁰⁾」というものである。

2006 年の COP8 (ブラジルのクリチバ) の決議 15 (2010 年目標のモニタリングの枠組み) では、「2010 年目標」を評価するための 11 の目標 (goal)、21 のターゲット (target) が設定された⁽³¹⁾。なお、「2010 年目標」は、2007 年に、ミレニアム開発目標 (Millennium Development Goals) に組み込まれることになった。すなわち、目標 7 (環境の持続可能性の確保) のターゲット 7-B に、「生物多様性の損失を 2010 年までに有意(確実に)減少させ、その後も継続的に減少させ続ける」が追加された⁽³²⁾。

2. 地球規模生物多様性概況

1999 年、生物多様性条約事務局は『地球規模生物多様性概況 (GBO)』を公表した。その後、2006 年の COP8 の際に『地球規模生物多様性概況第 2 版 (GBO2)』が、2010 年に『地球規模生物多様性概況第 3 版 (GBO3、以下、「GBO3」と表記)』が公表されている。GBO3 は、「2010 年目標の達成のために設定された 21 の個別目標の中で、地球規模で達成されたものはない⁽³³⁾」と述べている。ここで個別目標と呼ばれているものは上記のターゲットである。つまり、生物多様性の喪失は続いているのである。表 1 にターゲットの達成状況を示す。

表1 ターゲットの達成状況

目 標	ターゲット	状 況	説 明
1 生態系、生息・生育地・生物群系の生物多様性の保全を促進する。	少なくとも世界の各エコリージョンの10%を効果的に保全。	○	陸域のエコリージョンの半分以上が目標を達成したが、一部の保護地域は管理が不十分。海洋及び陸水域の保護地域は増加傾向にあるものの不十分。
	生物多様性にとって特に重要性の高い地域を保護。	○	鳥類保全に重要であるか、絶滅危惧種の最後の残存個体群を擁する土地の保護は増加。
2 種の多様性の保全を促進する。	特定の分類群における種の個体数の減少の回復、維持、または軽減。	△	多くの種で個体数や分布域の減少が続いているが、対象種の回復にはある程度の成果がみられる。
	絶滅危惧種の現状の改善。	△	概して絶滅の危険度が増しているが、いくつかの種では絶滅のおそれが低下。
3 遺伝的多様性の保全を促進する。	農作物、家畜、野生生物、その他の有用種の遺伝的多様性の保全と先住民や地元の知識の維持。	○	作物の遺伝的多様性の域外保全は進展。他方で、農業システムの単純化は進行。域内遺伝資源及び伝統的知識は一部保護されているが、全体としては減少が継続。
4 持続可能な利用及び消費を促進する。	持続的に管理された供給源からの製品の産出、生物多様性を保全する手法で管理された生産地域。	△	森林や水産業で若干の進展。地球規模でみると持続可能な利用の規模は小さい。
	生物資源の非持続的な消費、あるいは生物多様性に影響を与える消費の減少。	×	非持続可能な消費は増加。引き続き生物多様性の損失の主要な要因の1つ。
	国際取引により絶滅の危機にさらされる野生の動植物種がゼロになる。	△	野生動植物種は国際取引により引き続き減少。ワシントン条約の実施により一部で達成。
5 生息・生育地の喪失、土地利用の変化及び劣化、非持続的な水利用による圧力が軽減される。	自然生息・生育地の喪失と劣化の速度が減少。	△	一部地域で達成されたものの、脆弱な生物多様性を有する地域は引き続き減少。
6 侵略的外来生物種からの脅威を制御する。	浸食的外来種となる可能性の高い生物種の移入経路の制御。	△	輸送・交通・貿易・観光の拡大により侵略的外来種の侵入は増加しているが、植物保護やバラスト水に関する取組みにより新たな侵入リスクの低下が期待される。
	生態系、生息・生育地、種の脅威となる主要な侵略的外来種に対する管理計画の整備。	△	管理計画は一部存在するが、効果的な管理事業を実施している国は少ない。
7 気候変動および汚染を原因とする生物多様性の課題に取り組む。	気候変動に適應するため、生物多様性の構成要素の回復力の維持・強化。	△	生物多様性の回復力を向上させるような措置はほとんど取られなかった。しかし、生態的回廊(コリドー)の設定が、種の移動と新たな気候への適應を促す可能性がある。
	汚染と、汚染が生物多様性に与える影響の軽減。	○	汚染の影響を低減する措置がとられ、劣化が深刻ないくつかの生態系が改善。他方で、手つかずの地域の劣化が進んでいる。窒素集積が大きな脅威となっている。
8 財とサービスを提供し、暮らしを支える生態系の能力を維持する。	財やサービスを供給する能力の維持。	△	生態系への圧力が継続し、増大しているが、生態系サービスの継続的な供給を確保する取組が行われている。
	特に貧困層の持続可能な生活、地元の食料安全保障等を支える生物資源の維持。	×	魚類、哺乳類、鳥類、両生類や薬用植物等の生物資源は減少しており、貧困層が特に影響を受けている。

9 先住民や地域社会の社会的文化的な多様性を維持する。	伝統的な知識、工夫、慣行の保護。	×	一部で行われている保護のための取組にもかかわらず、伝統的知識や権利の長期的な減少傾向が続いている。
	利益配分を受ける権利を含む、伝統的な知識、工夫、慣行に対する先住民や地域社会の権利の保護。	△	共同管理システムや知識社会に根ざした保護地域の設立が増加している。
10 遺伝資源の利用により生じる利益の公正かつ衡平な配分を保証する。	すべての遺伝資源へのアクセスが生物多様性条約や植物遺伝資源条約等に合致。	△	条約に基づく資源移転の契約数が増加している。
	遺伝資源の商標的利用から生じる利益の資源提供国への公正な配分。	△	資源提供国に利益が配分された例は少ない。
11 締約国は、本条約履行のための財政的、人的、科学的、技術的、技術工学的な能力を向上させている。	開発途上国への新たな追加的資金の移転。	△	資金は依然不足しているが、生物多様性に関する ODA は若干増加。
	開発途上締約国への技術移転。	△	いくつかの途上国では技術移転のしくみやプログラムが整備されている。

(出所) 生物多様性条約事務局著、環境省編訳『地球規模生物多様性概況第3版－生物多様性条約 2010 年目標達成の評価－』環境省、2010 年に基づいて筆者が作成。

(注) ○は「地球規模で達成されなかったが大きな前進があった」、△は「地球規模で達成されなかったが一定の前進があった」、×は「地球規模で達成されなかった」を示す。

また、GBO3 は、損失の概要を表 2 のように示している。さらに、GBO3 は、「過去のどの時代よりもはるかに早い速度で種の絶滅が進行し、生息地が失われ、種の分布と豊かさが変化すると予測されており」、その結果、「もし、地球のシステムがある転換点(tipping point)を超えてしまうと、生物の多様性の劇的な損失とそれに伴う広範な生態系サービスの劣化が生じるリスクが高まっているとしている⁽³⁴⁾。なお、転換点とは、「ある生態系がまったく新しい状態へ推移するような状況⁽³⁵⁾」を指す。

表 2 生物多様性の損失

項目	内容
絶滅の危機	絶滅危惧種をめぐる状況は悪化(特に両生類、サンゴ、植物種)
野生の脊椎動物の減少	1970 年から 2006 年の間に平均で約 3 分の 1 の野生の脊椎動物が失われ、その減少が継続している。とくに熱帯地域と淡水生態系で深刻
生息地の減少	世界の大部分で面積の減少と分断化が進行している。特に淡水湿地、海水域、塩性湿地、サンゴ礁、藻場、貝礁は深刻な状況
生物多様性と生態系サービスの損失	森林、河川等の生態系は広範囲に分断化と劣化がみられる
農作物と家畜の遺伝的多様性	引き続き減少
生物多様性の損失の直接的要因の継続、増加	生息地の変化、乱獲、乱開発、汚染、侵略的外来種、気候変動など
人類によるエコロジカル・フットプリント(人間活動が環境に与える指標)	地球の生物学的許容量を超えている

(出所) 生物多様性条約事務局著、環境省編訳『地球規模生物多様性概況第3版－生物多様性条約 2010 年目標達成の評価－』環境省、2010 年に基づいて筆者が作成。

3. 日本政府の取組み

日本政府は、1995年に「生物多様性国家戦略」を、2002年に「新・生物多様性国家戦略」を「地球環境保全に関する関係閣僚会議」で決定し、2007年に「第三次生物多様性国家戦略」を閣議決定している。また、2008年5月に生物多様性基本法が成立し、6月に施行されたことを受けて、法定計画として、2010年3月に「生物多様性国家戦略 2010」が閣議決定されている⁽³⁶⁾。なお、アメリカが参加していないということもあり、日本は、CBDに対する最大の抛出国(2009年-2010年の予算の22%)である⁽³⁷⁾。COP10で、2011年と2012年の予算が決定され、2年の平均で、日本の分担率は14.5%と下がったが、引き続き最大の抛出国である⁽³⁸⁾。

3 COP10

1. 愛知目標

COP10では、「戦略計画 2011-2020 (愛知目標) (以下、「愛知目標」と記述)」が採択された。準備の段階で「名古屋目標」と呼ばれていたもので、日本の発案で、「愛知目標」と呼ばれることになった。愛知目標は、まず、「ビジョン(中長期目標 2050年)」については、「自然と共生する(living in harmony with nature)世界」を掲げ、「2050年までに、生物多様性が評価され、保全され、回復され、そして賢明に利用され、それによって生態系サービスが維持され、健全な地球が維持され、全ての人々に不可欠な恩恵が与えられる」ことが合意された⁽³⁹⁾。

「ミッション(短期目標 2020年)」は、第3回「条約実施に関する作業部会(Working Group on Review of Implementation on Convention on Biological Diversity, WGRI)」(以下、「WGRI3」と表記)では、提供国と利用国との意見を一本化できず、オプション1とオプション2が併記されていた。オプション1は、ブラジルなど発展途上国が求める抑制されたオプションであり、「生物多様性の損失を止めるために効果的かつ緊急な行動を実施する」というものである。オプション2は、EUが求める野心的なオプションであり、「2020年までに生物多様性の損失を止めるために効果的かつ緊急な行動を実施する」と期限を示し、その先に、「そのための条件は、リオ原則及び条約第20条に従い、増加した資金が用意されていることである」(EU案)と続く。これに対して、ブラジル案は、オプション2が採用される場合、「そのための条件は、『共通だが差異ある責任』原則及び条約の第20条に従い、少なくとも100倍程度のオーダーで、十分な資金が用意されることである」とし、多額の資金協力を求めている。さらに、この後、オプション1とオプション2の共通で、「これは、人類の福利、貧困の解消及び地球上の多様な生物の確保に貢献するためであり、また、2020年までに、生物多様性への圧力が軽減され、転換点が回避され、生物資源が持続可能に利用され、生態系とその提供するサービスが回復され、生物多様性の便益が衡平に享受され、生物多様性の問題が主流化されること、【さらに、全ての締約国がそうするための手段を持つことが確実になること】(この部分はオプション2のみ括弧に入り、未確定)を目的とするものである」と続いていた⁽⁴⁰⁾。COP10では、これを一本化し、「生物多様性の損失を止めるための効果的かつ緊急な行動を実施する。これは、2020年までに、回復力のある生態系と、その提供する基本的な

サービスが継続されることが確保され、人類の福利と貧困解消に貢献するためである。これを確保するため、生物多様性への圧力が軽減され、生態系が回復され、生物資源が持続可能に利用され、遺伝資源の利用から生じる利益が公正かつ衡平に配分され、適切な資金資源が提供され、能力が促進され、生物多様性の課題と価値が主流化され、適切な政策が効果的に実施され、意思決定が予防的アプローチと健全な科学に基づく」と定めた⁽⁴¹⁾。

その上で、「20 の個別目標」を表3のとおり設定した。天池恭子によれば、このうち、以下の6つは、当初、意見の隔たりが大きかったが、最終的には合意に至った。目標3では、生物多様性に有益な奨励措置を含めるかで対立していたが、生物多様性に有害な奨励措置の廃止に加えて有益な奨励措置の策定・適用も含めることにした。目標5では、保全されるべき自然生息地として森林を特記するかで対立していたが、これを特記することとした。目標6では、過剰漁業の終了や破壊的漁業の撤廃と持続可能な漁業のいづれを目標とするかで対立していたが、水産資源利用の持続性と過剰漁業の防止を目標とした。目標11では、保護地域の数値目標の水準について対立していたが、陸域17%、海域10%とした。目標16は、ABS交渉の結果を受けて記述することとされていたが、これを受け、2015年までに名古屋議定書が国内法制度に従って施行・運用されることとした。目標20では、10倍の拡大が適切であるかが論点となっていたが、具体的数値は挙げず、資金動員が顕著に増加すべきとした。なお、2010年5月の第14回科学技術助言補助機関会合(SBATTA)やWGR13の段階で、発展途上国は、資金の確保が合意の前提であるとして文言全体に留保を求め、認められていた⁽⁴²⁾。

世界自然保護基金(World Wide Fund for Nature, WWF、以下、「WWF」と表記)によれば、目標5、6、11、16、18、20の6つに関し、当初、意見の隔たりが大きかった。このうち、目標6に関しては、日本とEUその他の国々の間で、過剰漁業という言葉を残すか削除するか、あるいは水産業の影響を「『絶滅が危惧される種』に対して生態学的な許容範囲に収める」か、「『すべての資源』に対して生態学的な許容範囲に収める」かで議論された。この時、コロンビアが提案した「生態系ベース手法(ecosystem-based approach)」による管理の導入によって、「生態学的な許容範囲」の計測可能性がより明確となり、各国が文言に賛成した。目標5と目標11は締約国の意見が2つに分かれ、対立が大きかった。この2つの目標の議論に共通するのは、発展途上国からの「保護の効率を上げ、目標を達成するためには、今以上の資金調達が必要である」という立場と、「資金提供をするためには、確実な成果を上げるための意欲的な目標とそれを測る指標の設定が不可欠」という先進国の立場の対立である。目標16と目標18はABS作業部会とのすり合わせが必要であった。目標20は資金動員計画のコンタクト・グループとの協議が必要であった⁽⁴³⁾。

表3 戦略計画2011 - 2020(愛知目標)

戦略目標	目 標
<p>A 各政府と各社会において生物多様性を主流化することにより、生物多様性の損失の根本原因に対処する。</p>	<p>1 遅くとも 2020 年までに、生物多様性の価値と、それを保全し持続可能に利用するために可能な行動を、人々が認識する。</p>
	<p>2 遅くとも 2020 年までに、生物多様性の価値が、国と地方の開発・貧困解消のための戦略及び計画プロセスに統合され、適切な場合には国家勘定、また報告制度に組み込まれる。</p>
	<p>3 遅くとも 2020 年までに、条約その他の国際的義務に整合し調和するかたちで、国内の社会経済状況を考慮しつつ、負の影響を最小化又は回避するために生物多様性に有害な奨励措置(補助金を含む)が廃止され、段階的に廃止され、又は改革され、また、生物多様性の保全及び持続可能な利用のための正の奨励措置が策定され、適用される。</p>
	<p>4 遅くとも 2020 年までに、政府、ビジネス及びあらゆるレベルの関係者が、持続可能な生産及び消費のための計画を達成するための行動を行い、又はそのための計画を実施しており、また自然資源の利用の影響を生態学的限界の十分安全な範囲内に抑える。</p>
<p>B 生物多様性への直接的な圧力を減少させ、持続可能な利用を促進する。</p>	<p>5 2020 年までに、森林を含む自然生息地の損失の速度が少なくとも半減、また可能な場合には零に近づき、また、それらの生息地の劣化と分断が顕著に減少する。</p>
	<p>6 2020 年までに、すべての魚類、無脊椎動物の資源と水生植物が持続的かつ法律に沿ってかつ生態系を基盤とするアプローチを適用して管理、収穫され、それによって過剰漁獲を避け、回復計画や対策が枯渇した種に対して実施され、絶滅危惧種や脆弱な生態系に対する漁業の深刻な影響をなくし、資源、種、生態系への漁業の影響を生態学的な安全の限界の範囲内に抑えられる。</p>
	<p>7 2020 年までに、農業、養殖業、林業が行われる地域が、生物多様性の保全を確保するよう持続的に管理される。</p>
	<p>8 2020 年までに、過剰栄養などによる汚染が、生態系機能と生物多様性に有害にならない水準まで抑えられる。</p>
	<p>9 2020 年までに、侵略的外来種とその定着経路が特定され、優先順位付けられ、優先度の高い種が制御され又は根絶される。また、侵略的外来種の導入又は定着を防止するために定着経路を管理するための対策が講じられる。</p>
	<p>10 2015 年までに、気候変動又は海洋酸性化により影響を受けるサンゴ礁その他の脆弱な生態系について、その生態系を悪化させる複合的な人為的圧力を最小化し、その健全性と機能を維持する。</p>
<p>C 生態系、種及び遺伝子の多様性を守るにより、生物多様性の状況を改善する。</p>	<p>11 2020 年までに、少なくとも陸域及び内陸水域の17%、また沿岸域及び海域の10%、特に、生物多様性と生態系サービスに特別に重要な地域が、効果的、衡平に管理され、かつ生態学的に代表的な良く連結された保護地域システムやその他の効果的な地域をベースとする手段を通じて保全され、また、より広域の陸上景観又は海洋景観に統合される。</p>
	<p>12 2020 年までに、既知の絶滅危惧種の絶滅・減少が防止され、また特に減少している種に対する保全状況の維持や改善が達成される。</p>
	<p>13 2020 年までに、社会経済的、文化的に貴重な種を含む作物、家畜及びその野生近縁種の遺伝子の多様性が維持され、その遺伝資源の流出を最小化し、遺伝子の多様性を保護するための戦略が策定され、実施される。</p>
<p>D 生物多様性及び生態系サービスから得られる全ての人のための恩恵を強化する。</p>	<p>14 2020 年までに、生態系が水に関連するものを含む基本的なサービスを提供し、人の健康、生活、福利に貢献し、回復及び保全され、その際には女性、先住民、地域社会、貧困層及び弱者のニーズが考慮される。</p>
	<p>15 2020 年までに、劣化した生態系の少なくとも 15%以上の回復を含む生態系の保全と回復を通じ、生態系の回復力及び二酸化炭素の貯蔵に対する生物多様性の貢献が強化され、それが気候変動の緩和と適応及び砂漠化対処に貢献する。</p>
	<p>16 2015 年までに、遺伝資源へのアクセスとその利用から生じる利益の公正かつ衡平な配分に関する名古屋議定書が、国内法制度に従って施行され、運用される。</p>

E 参加型計画立案、知識管理と能力開発を通じて実施を強化する。	17 2020年までに、各締約国が、効果的で、参加型の改定生物多様性国家戦略及び行動計画を策定し、政策手段として採用し、実施している。
	18 2020年までに、生物多様性とその慣習的な持続可能な利用に関連して、先住民と地域社会の伝統的知識、工夫、慣行が、国内法と関連する国際的義務に従って尊重され、生物多様性条約とその作業計画及び横断的事項の実施において、先住民と地域社会の完全かつ効果的な参加のもとに、あらゆるレベルで、完全に認識され、主流化される。
	19 2020年までに、生物多様性、その価値や機能、その現状や傾向、その損失の結果に関連する知識、科学的基礎及び技術が改善され、広く共有され、適用される。
	20 少なくとも2020年までに、2011年から2020年までの戦略計画の効果的実施のための、全ての資金源からの、また資金動員戦略における統合、合意されたプロセスに基づく資金資源動員が、現在のレベルから顕著に増加すべきである。この目標は、締約国により策定、報告される資源のニーズアセスメントによって変更される必要がある。

(出所) UNEP, *Report of the Tenth Meeting of the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity*, 19 December 2010, pp.115-117 (環境省『生物多様性条約第10回締約国会議の結果(ハイレベルセグメント結果等を含む)について(お知らせ)』、2010年11月、別紙3「条約新戦略計画(ポスト2010年目標該当箇所)」、1～4頁)。

2010年目標が抽象的で、各国・各ステークホルダーの十分な行動を促すことができなかったことを反省して、愛知目標は、計測可能な指標と明確な期限を示すことで、それらの行動を促すことを重視している。また、これは、各国に実施量を割り当てるものではなく、各国の生物多様性の取り組みの実施の指針を示すものとなっている。各国は、生物多様性国家戦略を改定することにより、愛知目標を実施する。同様に、各国内の地方公共団体は生物多様性地域戦略を策定・改定し、これを実施する⁽⁴⁴⁾。

2. 名古屋議定書

2008年のCOP9(ドイツのボン)は、ABSに関する国際レジームの検討と交渉を完了することで合意⁽⁴⁵⁾、このために、「遺伝資源へのアクセスと利益配分に関する作業部会(ABS作業部会)」が行われていた。この段階で明らかになったのは、先進国が「遺伝資源の利用なくして利益配分はないため、遺伝資源へのアクセスが円滑に行えるよう柔軟な仕組みが適当⁽⁴⁶⁾」と考えているのに対し、発展途上国、特に、LMMC(この時点では、先に示した12か国に加えて、ポリビア、コンゴ共和国、マダガスカル、マレーシア、フィリピンが参加)が「遺伝資源提供国による事前同意のない資源の国外への持ち出しの防止、確実な利益配分を確保するために、法的拘束力のある国際的枠組みが必要⁽⁴⁷⁾」であり、議定書の採択を求めるといことである⁽⁴⁸⁾。

COP10において、適用範囲、利益配分、遵守等いくつかの論点で資源提供国と利用国の意見対立が続き、作業部会で決着が着かなかったことから、最終日に議長(日本の松本龍環境大臣)が議長提案を閣僚級会合に提示し、若干の修正が加えられた上で、終了予定日の翌日10月30日未明に「名古屋議定書」として採択された。この議長案は、発展途上国と先進国の対立について、ある点については発展途上国に有利な、別のある点では先進国に有利な内容を含んでおり、また合意の困難な点は曖昧にしたまま、その後の運用に任せるという妥協の産物である⁽⁴⁹⁾。

意見の対立がみられた4点に関しては、第1に、適用範囲は、提供国側は議定書の適用時期を条約発効前まで遡よう主張していたが、遡及適用は認めないことになった。第2に、利益配分は、遺伝資源に加えて派生物(遺伝資源に付随する血液や樹脂、種子、花粉等やそれから生産した成果物等を含む)を含めるよう提供国側は求めていたが、派生物については規定上明示しないことになった。第3に、アクセスの改善は、利用国側が求めていた非商業目的の研究に利用する場合の簡素化された手続の適用が認められた。第4に、利用国の措置は、遵守を確保するためのチェックポイントを指定することとしたが、指定の方法・場所は各国の裁量に委ねられており、特定の方法を明示的に規定すべきとの提供国側の主張は退けられた⁽⁵⁰⁾。なお、名古屋議定書の骨子は表4のとおりである。

表4 名古屋議定書の骨子

条 数	内 容
第1条 目的	遺伝資源の利用から生じた利益を公正かつ衡平に配分することによって、生物多様性の保全と持続可能な利用に貢献する。
第2条 用語	「遺伝資源の利用」とは、バイオ・テクノロジーの適用を含む、遺伝資源の遺伝的、生物化学的な構成に係る研究開発の実施を意味する。
第3条 範囲	この議定書は、生物多様性条約の範囲の遺伝資源及び遺伝資源に関連する伝統的知識並びにそれらの利用により生じる利益に適用する。
第4条 公正かつ衡平な利益配分	遺伝資源及びそれに関連する伝統的知識の利用により生じる利益は、相互合意条件に基づき公正かつ衡平に配分される。各締約国は、このために適切な場合には、立法上、行政上、政策上の措置を実施する。
第5条 アクセス	アクセスに係る事前同意を求める各締約国は、適切な場合には、ABSに係る要求の法的確実性、明確性、透明性の確保等のため、立法上、行政上、政策上必要な措置を実施する。
第6条 特別の配慮	(a) 非商業目的の研究に係るアクセスへの簡易な措置を含め、研究を振興し促進。 (b) 人、動植物の健康に脅威又は損害を与える現実の又は差し迫った緊急事態に対して適切に配慮。遺伝資源への迅速なアクセス、利益配分の必要性を考慮。
第7条の2 利益配分のための地球多国間メカニズム	各締約国は、国境を跨ぐ遺伝資源の場合、事前同意を得ることができない場合、公正かつ衡平な利益配分を実現するための地球多国間メカニズムの必要性とモダリティを検討する。
第12条 ABSに係る国内法又は規制に関する遵守	各締約国は、自国内で利用される遺伝資源が、他国のABS国内法・規制で求められるとおり、事前同意に従ってアクセスされ、相互合意条件が締結されていることを促進するために、適当で効果的で均衡のとれた措置を実施する。
第13条 遺伝資源の利用に係る監視	各締約国は、適当な場合には、遺伝資源の利用に関する監視のために1つ以上のチェックポイントを指定する。チェックポイントでは、状況に応じて利用者に情報提供を求め、研究、開発、商品化などの各段階での情報収集に関する機能を持つ。

(出所) UNEP, *op.cit.*, pp.87-106 (環境省『生物多様性条約第10回締約国会議の結果(ハイレベルセグメント結果等を含む)について(お知らせ)』、2010年11月、別紙4「ABSに関する名古屋議定書(骨子)」、1~2頁)。

今後の予定としては、2011年2月から署名を開放し、50か国の批准・承認等が得られた日から90日後に発効する⁽⁵¹⁾。外務省によれば、名古屋議定書の成果は、表5のとおりである。

表5 名古屋議定書の成果

項目	内容
遺伝資源の活用の推進	法的拘束力のある国際約束の制定により、提供国が主権的権利を有する遺伝資源に対するアクセスを許容することが容易になる。また、提供国が国内法・規制の透明性、明確性、法的確実性を確保することにより、利用国としても円滑にアクセスを図ることが可能になり、遺伝資源の活用が促進される。
生物多様性保全への貢献	遺伝資源の利用から生じる利益の提供国との公正かつ衡平な利益配分が促進され、さらに生物多様性の保全やその構成要素の持続可能な利用が強化される。
提供国の ABS 国内法、規制の遵守の確保	チェックポイントの設置を通じた PIC(事前同意)、MAT(相互合意条件)に関する情報収集を通じて遺伝資源の利用の監視、ひいては提供国の ABS 国内法・規制の遵守が促進され、適切な形での遺伝資源の利用が徹底される。
伝統的知識の尊重の促進	伝統的知識の利用について、その利用から生じる利益が契約に従って公正かつ衡平に知識を有する原住民・地域社会と配分され、原住民社会の知識の尊重、保存、維持にもつながる。

(出所) 外務省『COP10/MOP5 結果概要及び意義』、3頁。

3. その他

上記以外では、資金動員戦略も重要な焦点であった。これは、COP9で決定された資金動員戦略のフォローアップで、焦点は、戦略の進捗状況をモニターするための指標(indicators)と目標(targets)であった。具体的な金額目標(官民すべての、かつ、世界全体での資金フローについての目標)の明記を求める発展途上国側と所要資金額を算出するための指標及び算出方法をまず検討すべきであるとする EU を中心とした先進国側が対立した。最終的には、発展途上国側が具体的な目標の要求を取り下げ、指標についての議論に応じた。その結果、「しっかりとした指標ができるなどの条件で、COP11の際に目標を採択する」、「条約の3目的達成へ貢献するため、2020年までに発展途上国への毎年の国際的資金フローを増加させるという目標を達成させることを検討する」と採択した⁽⁵²⁾。

また、生物多様性に関する科学と政策のつながりを強化し、科学を政策に反映させるための国際的な枠組みとなる「生物多様性と生態系サービスについての政府間科学政策プラットフォーム(IPBES)(以下、「IPBES」と記述)」の設立を求め、第65回国連総会に対し、その検討を奨励する決定を採択した。これに対し、国連総会は、2010年12月、設置を求める決議を採択した⁽⁵³⁾。IPBESは、「気候変動に関する政府間パネル(IPCC)」をモデルとしている。

さらに、愛知目標の短期目標を達成するための措置を国連システム全体で推進することをめざし、日本政府は2011年から2020年までの10年間を「国連生物多様性の10年」にするよう2010年5月のWGRI3に提案し、WGRI3はCOP10にこれを勧告する決議をした。同年10月のCOP10は、国連総会へこれを提案すると決議し、国連総会は、同年12月、「国連生物多様性の10年」を採択した⁽⁵⁴⁾。

おわりに

愛知目標と名古屋議定書がともに採択されたのは、2009年の気候変動枠組み条約第15回締約国会議で2013年以降の枠組みが得られなかったことを各国が反省した点に多くを負っている。その結果、特に、名古屋議定書に関し、発展途上国側が大きな譲歩をしたことが合意を得る上で重要な役割を果たした。それは、先進国に受け入れ困難な内容の議定書を採択して、先進国の多くがこれを批准しなければ、法的拘束を課すことができないからである⁽⁵⁵⁾。そのため、発展途上国の多くは、今回の結果に不満を持っており、ボン・ガイドラインが採択された時と同様に、すぐに、より強く、より確実に、「遺伝資源の利用から生じる利益の公正かつ衡平な配分を実現する」ような新たな枠組みを求めていく可能性がある。

注

- (1) <http://www.mofa.go.jp/mofaj/press/pr/wakaru/topics/vol66/index.html> 2010年12月4日にダウンロード。
- (2) 2000年、モンテリオールで開催された生物多様性条約特別締約国会議再開会合で、生物多様性条約第8条(生息域内保全)及び第19条(バイオテクノロジーの取扱い及び利益の配分)第3項を受け、カルタヘナ議定書が採択された。2010年10月11日から15日まで、カルタヘナ議定書第5回締約国会議(MOP5)が開催されたが、本論文では、これは取り扱わない。CBD及びカルタヘナ議定書の全体像については以下を参照。藤倉良「生物多様性条約とカルタヘナ議定書」(西井正弘編『地球環境条約—生成・展開と国内実施』有斐閣、2005年)114~140頁;及川敬貴『生物多様性というロジック—環境法の静かな革命』勁草書房、2010年。
- (3) 環境省編『環境白書 循環型社会白書/生物多様性白書(平成21年版)』2009年、246頁;草刈秀紀「国家戦略としての生物多様性条約」(『SEEDer』2号、2010年3月)40頁
- (4) 環境省編、前掲書、246頁; <http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/kankyo/jyoyaku/bio.html> 2010年5月4日にダウンロード。
- (5) 地球環境法研究会編『地球環境条約集—第4版—』中央法規出版、2003年、204頁; <http://www.cbd.int/convention/parties/list> 2010年9月7日にダウンロード。
- (6) 地球環境法研究会編、前掲書、205~206頁。
- (7) 生物多様性条約事務局著、環境省編訳『地球規模生物多様性概況第3版—生物多様性条約2010年目標達成の評価—』環境省、2010年。
- (8) United Nations, Convention on Biological Diversity, 1992, p.3 (地球環境法研究会編、前掲書、204~205頁)。
- (9) *Ibid* (邦訳、204頁)。
- (10) 『朝日新聞』、2010年4月20日。
- (11) United Nations, *op.cit.*, p.1 (邦訳、205頁)。
- (12) 草刈秀紀、前掲論文、41頁。
- (13) United Nations, *op.cit.*, p.1 (邦訳、204頁)。
- (14) *Ibid.*, p.4 (邦訳、205頁)。

- (15) *Ibid.*,p.6 (邦訳、206 頁)。
- (16) *Ibid.*,p.9 (邦訳、208 頁)。
- (17) *Ibid.*,p.10 (邦訳、208 頁)。
- (18) 井上秀典「生物多様性と法」(野村好弘・作本直行編『発展途上国の環境政策の展開と法』、アジア経済研究所、1997 年) 250 頁。
- (19) 同上。
- (20) 炭田精造・薮崎義康・渡辺順子・野崎恵子「『遺伝資源アクセスと利益配分に関する検討委員会 (ABS 委員会)』を JBA に設置－生物多様性条約第 10 回締約国会議 (COP10) 名古屋に向けて、バイオ産業の意見を集約－」(『バイオサイエンスとインダストリー』Vol.67, No.7, 2009 年) 356 頁。
- (21) 経済産業省編『生物多様性条約と ABS の議論について』、2009 年 7 月、14 頁。
- (22) 環境省編、前掲書、247 頁。
- (23) United Nations,*op.cit.*,p.12 and 14 (邦訳、206～209 頁)。
- (24) WWF『生物多様性条約 ABS 問題について』(<http://www.wwf.or.jp/activities/2010/06/842329.html> 2011 年 1 月 6 日にダウンロード)、1 頁。
- (25) 林希一郎「ABS (遺伝資源アクセスと利益配分) の課題と生物多様性保全」(『環境研究』第 157 号、2010 年) 110、114 頁。
- (26) 環境省編、前掲書、249 頁;United Nations,*op.cit.*,pp.6-13 (邦訳、206～209 頁) ;
<http://www.mabs.jp/archives/bonn/index.html> 2010 年 9 月 8 日にダウンロード。
- (27) WWF、前掲書、1 頁。
- (28) 西村智朗「生物多様性条約における遺伝資源へのアクセス及び利益配分－現状と課題－」(『立命館国際研究』第 22 巻第 3 号、2010 年 3 月) 142 頁。
- (29) 環境省編、247 頁。
- (30) <http://www.cbd.int/decision/cop/?id=7200> 2010 年 9 月 7 日にダウンロード。
- (31) <http://www.cbd.int/decision/cop/?id=11029> 2010 年 9 月 7 日にダウンロード。
- (32) <http://www.undp.or.jp/aboutundp/mdg/mdgs.shtml> 2010 年 7 月 3 日にダウンロード。
- (33) 生物多様性条約事務局著、前掲書。
- (34) 同上。
- (35) 同上。
- (36) 草刈秀紀、前掲論文、44 頁。
- (37) <http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/kankyo/jyoyaku/bio.html> 2010 年 9 月 7 日にダウンロード。
- (38) 環境省『生物多様性条約第 10 回締約国会議の結果 (ハイレベルセグメント結果等を含む) について (お知らせ)』、2010 年 11 月、3 頁。
- (39) 外務省『COP10/MOP5 結果概要及び意義』、5 頁;天池恭子「生物多様性条約の新たな展開－COP10 の成果と今後の課題－」(『立法と調査』No.311、2010 年 12 月) 52 頁;UNEP,*Report of the Tenth Meeting of the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity*,19 December 2010,p.113 (環境省『生物多様性条約第 10 回締約国会議の結果 (ハイレベルセグメント結果等を含む) について (お知らせ)』、2010 年 11 月、別紙 3「条約新戦略計画 (ポスト 2010 年目標該当箇所)」、1 頁)。
- (40) 黒田大三郎『CBD/COP10 を超えて』(COP10 社会と学術の対話フォーラム、2010 年 9 月 5 日) 4 頁;天池恭子「生物多様性条約第 10 回締約国会議の主要課題－「ポスト 2010 年目標」と「遺伝資源へのアクセスと利益配分－」(『立法と調査』No.309、2010 年 10 月) 115 頁。

- (41) UNEP, *op. cit.*, p.113 (邦訳、1頁)。
- (42) 天池恭子「生物多様性条約第10回締約国会議の主要課題」、116頁;天池恭子「生物多様性条約の新たな展開」、52頁。
- (43) WWF『生物多様性条約第10回締約国会議(BCD・COP10)を終えて』(<http://www.wwf.or.jp/activities/2010/11/941408.html> 2010年12月13日にダウンロード)、2~4頁。
- (44) 外務省、前掲書、4頁。
- (45) 西村智朗、前掲論文、143頁。
- (46) 経済産業省編、前掲書、9頁。
- (47) 同上。
- (48) 炭田精造・藪崎義康・渡辺順子・野崎恵子、前掲論文、356頁。
- (49) 外務省、前掲書、2頁;環境省生物多様性地球戦略企画室『生物多様性条約第10回締約国会議の結果』、2010年11月;天池恭子「生物多様性条約の新たな展開」、53頁;WWF『生物多様性条約第10回締約国会議(BCD・COP10)を終えて』、5頁。
- (50) 同上。
- (51) 外務省、前掲書、2頁。
- (52) 環境省『生物多様性条約第10回締約国会議の結果(ハイレベルセグメント結果等を含む)について(お知らせ)』、3頁;環境省生物多様性地球戦略企画室『生物多様性条約第10回締約国会議の結果』。
- (53) 環境省生物多様性地球戦略企画室『生物多様性条約第10回締約国会議の結果』;『朝日新聞』2010年12月21日夕刊。
- (54) 同上;黒田大三郎、前掲書、6頁。
- (55) 西村智朗、前掲論文、143~144頁。