

## ベストプラクティスガイド

国内種チェックリストの編纂、維持、普及について

Michelle Hamer, Janine Victor & Gideon F. Smith

第1版



2012年10月

## 1. 概要

国内チェックリストは、多様な研究および生物多様性関連の活動に役立つ貴重な資料である。国内チェックリストは、1つの拠点で統合、調整され、普及させるのが理想的である。

国内チェックリストは、専門の分類学者によって編纂されるべきであるが、それは常時可能であるわけではない。非専門家でも、命名法、分類学の知識があり、関連文献および地球規模生物多様性情報機構 (GBIF) のようなオンラインの生物多様性データリソースにアクセスできる者でも、この作業は十分に実行することができる。

チェックリストに含めるものとその方法を標準化し、指針を提示するためには、国内チェックリストの編纂と維持に関する国策と手続きを文書化する必要がある。

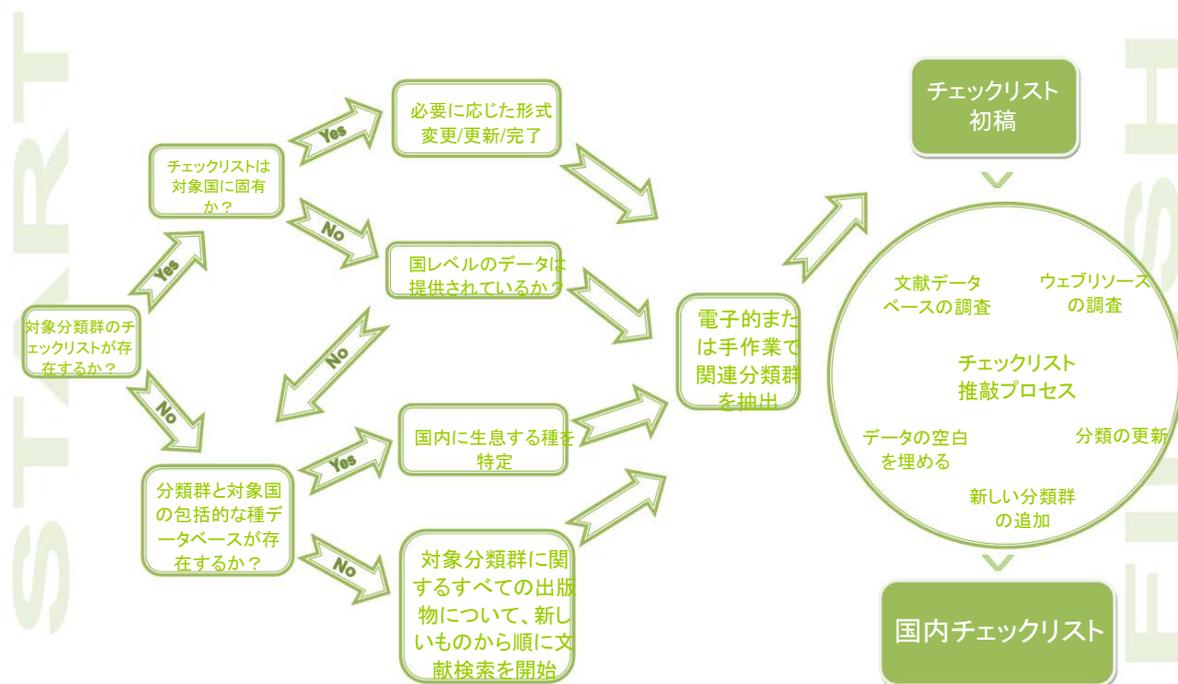
国内チェックリストの主要フィールドには7つの分類レベルと命名者が含まれる。各種に関する他の情報は、チェックリストの価値と信用性を高めるが、さらに多くの時間と労力も要する。

チェックリストの編纂形式は、使いやすく、修正が容易なものとし、幅広い編纂者が利用できるようにする必要がある。チェックリストの普及形式は、さまざまな基準で検索可能なものとし、データセットもダウンロード可能とする。

チェックリストの推奨フィールドと任意フィールドは以下のとおりである。

チェックリストの推奨フィールド	チェックリストの任意フィールド
界 門 綱 目 科 属 種 種命名者 + 日付 シノニム + それぞれの参考文献 種の固有識別子 種の典拠レコード(参考文献またはウェブサイト) チェックリストレコードの著者/編纂者 種レコードの取得日 レコードの修正日	種が当初に記載された参考文献 一般/通俗名 タイプ産地 タイプ標本リポジトリ タイプ標本目録番号 分類学的注記 在来/外来 国レベルでの分布 地方/州レベルでの分布 生息地 危惧の状態 経済的重要性

国内チェックリストの編纂における当初の手順の概要:



## 2. 背景

### 2.1. 国内種チェックリストとは

国内種チェックリストは、国レベルの種目録またはインベントリとも呼ばれる。簡単に言えば、*国内で記録されている種のリスト*であるが、簡単な種名（通常は学術名）のリストから、各種について多様な情報を含む注釈付きのリストまで、さまざまなものが考えられる。目録とは、通常、各種/名についてチェックリストより多くの分類情報や参考文献を含み（例えば生物目録<sup>4</sup>参照）、その詳細な記述によって権威があると考えられる。インベントリとは、通常、目録から派生するもので、何らかの分類体系に基づいて種が整理されているが、目録のような分類上の詳細情報はない。種チェックリストの発行に関するGBIFのベストプラクティスガイド<sup>5</sup>は、標準的な方法による分類チェックリスト情報の共有に重点を置き、さまざまな種チェックリストのタイプについて詳細に定義している。

**本書では、チェックリストを単なる名前のリストではなく、注釈付きチェックリストを組み合わせた目録の定義に近いものと幅広く解釈する。**その理由は、複数の種類の情報を含む単一の国内リストを持つほうが、1つの国についてチェックリスト、インベントリ、目録を別々の持つよりも実用的だからである。リソースが限られ、種が豊富である場合はなおさらである。**国内チェックリストの目的は、幅広い利用者が共通して求める基本的な分類情報および種に関する情報の調整、統合、普及である。**チェックリストは、分類学者だけでなく、それ以外の人々も種に関する情報に容易にアクセスでき、名前と分類に関する学術的な複雑さ、ニュアンス、論争を理解していなくても、特定の分類群にどの学名を使用すべきかなどがわかるものでなければならない。したがって国内チェックリストを計画、編纂する際には、利用者のニーズを考慮する必要がある。

特定の分類群の非専門家によるニーズの1つは、特定の種や他の分類群（科、属、亜種など）について言及する際、どの名前と分類フレームワークを使用すれば良いかを知ることである。分類学者であれば、「正しい」分類体系というものは存在しないこと、そしてどの概念を適用するか、どの特性を分析するか、分析をどのように解釈するかによって分類群の状態が変わることを理解しているが、多くのチェックリスト利用者にとっては役に立たない。国内チェックリストを編纂、維持する者にとっておそらく最大の課題は、リストの学術的信用を確保し、多様な観点に対応すると同時に、非専門家の求める指針を提供することである。国内チェックリストは、例えば南アフリカの鳥類など所定の分類グループについての場合もあれば、生育形（南アフリカの樹木など）、生息地（南アフリカの海洋無脊椎動物など）、機能的または生態学的役割（農作物の害虫、侵入外来種）に基づくもの、あるいはもっと幅広く、大きい場合には界に含まれるすべての種（南アフリカの動物など）を含む場合もある。さらに、ここでは国内種チェックリストについて述べているが、**亜種、変種、栽培品種など、種以下の分類群も、各国のニーズ、優先事項、リソースに応じて含めることができる。**

種のチェックリストには多大な価値があり、生物多様性の観察、保護、持続可能な利用に必要な基本情報を提供すると言われることが多いにもかかわらず、それを編纂し、調整している国は驚くほど少ない。分類群ごとのリストに加え、絶滅危惧種のリスト、保護地域内のリストなどは非常に多く存在し、発行されたり、インターネットで公開されたりしているが、それらは断片化され、各機関に分散していることが多く、一般には利用できない場合もある。**国内チェックリストは、調整された単一のウェブサイトで公開され、単一の機関または組織がリストの調整を担当することが望ましい。**オランダ<sup>6</sup>とオーストラリア<sup>7</sup>はそれぞれ

<sup>4</sup> 生物目録: <http://www.catalogueoflife.org/>

<sup>5</sup> GBIF (2011) 種チェックリストの発行におけるベストプラクティス。Remsen, D., Döring, M., & Robertson, T. Copenhagen 寄稿: 地球規模生物多様性情報機構、20 ページ。オンラインアクセス先: [http://links.gbif.org/checklist\\_best\\_practices](http://links.gbif.org/checklist_best_practices)

<sup>6</sup> Nederlands Soortenregister - オランダ種目録:

れ国内生物多様性チェックリストサイトを持ち、他の複数の国も国内チェックリストを作成する意図を表明している。これは、そのようなリソースの重要性に対する認識が高まっているためと思われる。

国内チェックリストは、科など下位の分類レベルで細分するのではなく、被子植物すべてなど、**できる限り上位の分類レベルで、すなわちできる限り包括的にすることが望ましい**。チェックリストが包括的であるほど、集中的な情報源となり、幅広い人々に利用される。目、科などの下位分類に注目することにも利点はあるが、重複、重なりや隙間、含める生物や使用する名前や分類のシステムに矛盾を生じ、同じ種が複数のリストに挙げられる可能性がある。上位の分類レベル(すべての動物またはすべての植物など)でのチェックリストのほうが、多様性を観察し、標準的な原則や手続きによってあらゆる分類上の変更を調整するにははるかに便利である。下位分類でそれぞれの専門家がリストを編纂するにしても、やはり調整が必要であり、単一のプラットフォームを通じてアクセスを提供すべきである。

植物と動物の命名規則と分類法は異なるため、複数の界にわたるチェックリストの作成は難しいと思われる。

### 2.1.1. チェックリストの形態

国内チェックリストは、ハードコピーまたはウェブサイト上の電子形式で発行することができる。国内あるいは全国的なチェックリストは、一般に学術ジャーナルには発表されない。それらは非常に長く、ジャーナルの条件に合わないからである。しかし、国内チェックリストの一部、例えば目や科のチェックリストであれば、受理される可能性がある。ジャーナルにリストを発表するメリットは、査読が受けられ、信用性が高まることである。なおかつ、国内チェックリストのウェブサイトに取り組み込み、普及させることができる。チェックリストへの追加や変更により、発表されたバージョンはすぐに古くなるが、特定の時点における分類群の状態を評価するなどの目的で利用できる。同様に、国内チェックリストを本として出版したいと考える分類学者もいる。それは、論文著者としてクレジットを認められる明確な成果物となるからである。しかし実際、そのような本の利用者は、記載されているどの学名についても最新の電子版に照らして確認しなければならないことになるだろう。また、ハードコピーの本は購入する必要があるため、ウェブサイトやメールを通じて迅速かつ自由に配布可能な電子版ほどアクセスに便利ではない。

**チェックリストの動的な性質により、最新の名前を明確にすることを意図した国内チェックリストは、電子的に提供することが推奨される。**電子形式は定期的な更新が可能である。チェックリスト群全体を一度に更新しなくても、部分的に更新できるため、コスト効果が高い。インターネット上でオープンアクセス形式で公開すれば、幅広い利用者に情報を提供することができる。さらに、電子形式であれば、並べ替えや検索など印刷形式では不可能な処理もでき、分類体系に応じて種を表示することもできるかもしれない。

### 2.1.2. 情報の整理

国内チェックリストは通常、学術的な分類体系に基づいて整理され、各種は学名で呼ばれる。種は通常、各属内でアルファベット順に表記される。属は、各科内でアルファベット順に表記されるが、系統学的に列記される場合もある。

### 2.1.3. 国内チェックリストは更新と維持が必要

---

<http://www.nederlandsesoorten.nl/nlsr/nlsr/english.html>

<sup>7</sup> ABRS | 動物データベースおよびオンラインリソース:

<http://www.environment.gov.au/biodiversity/abrs/online-resources/fauna/index.html>

国内で記録された種のリストを編纂し、分類体系に基づいて整理することは、簡単に思えるかもしれないが、分類群の特性や命名、あるいは後の修正研究による変更に伴い、多くの複雑な問題を考慮する必要がある。ここでは、分類と命名の原則と手順をすべて見直すことはできないが、国内チェックリストの編纂と維持に関する主な複雑性について説明する。詳細については、適切な命名規約（国際動物命名規約<sup>8</sup>、国際植物命名規約<sup>9</sup>）を参照されたい。

すべての生物学者に受け入れられている分類体系はない。分類体系は、進化上の関係を反映するものだが、データのタイプや分析によって、異なる分類群のグループ分け（関係）が考えられる場合がある。すなわち、どの分類体系も単なる仮説であり、「正しい」または「正しくない」分類体系が存在しないことを認識しなければならない。国内チェックリストの編纂者や管理者は、どの分類体系を使用するか、発表された変更を分類群や分類体系における分類群の再配置にどのように反映するかという難題に対処する必要がある。

分類群の状態と名前は、特に属と種の場合、以下の理由によって変更される場合がある：

1つのタイプ標本（すなわち性質を記述する根拠となった標本）が、たいていは異なる研究者によって、異なる時期に、2つの異なる種として記述された可能性がある。タイプ標本は「正しい」名前を1つしか持つことができない。それは通常、最初に性質を記述されたときの名前であり、後の名前は最初の名前のシノニムと見なされる（動物命名規約では客観異名、植物命名規約では命名法上の異名または同タイプ異名）。

種が別の属に移動した場合は、新しい組み合わせが生じる。

種の状態に疑問が生じるのは、以下のようなシナリオである：

ある標本について、1人の分類学者は特定した種の名前で呼ぶのに対し、別の分類学者は別の種のタイプに近いと考え、その名前に同意しない場合がある。これは国内チェックリストにとって重要である。1人の分類学者が標本を特定し、国内にその種が生息しているとしているのに、別の分類学者はその標本の特定が誤りであり、国内にその種は存在しないと考える可能性があるからである。この場合、国内における種の存在、あるいは国内における種の分布が、標本の特定と特徴の解釈に関する意見に左右されることになる。

例えば、種の性質がタイプ標本に基づいて記述されていて、他の標本も同じ種と特定されることがある。標本を詳細に研究すると、それらが複数の種と認識され、それぞれがタイプ標本を有する新しい種として記述されるかもしれない。しかし、かつて1つの種と考えられていたものを分割することに、同意する分類学者と同意しない分類学者がいる場合もある。同意しない分類学者は当初の種が変異性であり、新しい種はシノニムだと考える（動物命名規約では客観異名、植物命名規約では命名法上の異名または同タイプ異名）。この場合、意見の違いをチェックリストにどのように反映させるかを決定する必要がある。このようなジレンマは、DNA分析によって増加しつつある。DNA分析では、しばしば1つの種の中に変異が発見されるが、どれだけの遺伝的変異があれば別の種と考えるのかに論争がある。

どの分類群とどの名前の対応が「正しい」のかを表現する用語にはばらつきがある（植物学では「承認名」、動物学では「有効名」）。「正しい」名前（有効名または承認名）は各種に1つしかないが、さまざまな分類学者によるデータの解釈と種に対する概念によって、種の状態は異なる場合がある。

<sup>8</sup> 国際動物命名規約：<http://www.nhm.ac.uk/hosted-sites/iczn/code/>

<sup>9</sup> 国際植物命名規約オンライン：[ibot.sav.sk/icbn/main.htm](http://ibot.sav.sk/icbn/main.htm)

## 2.2. 国内種チェックリストの目的と利用者

生物学、生命科学、その他のどのような学術分野でも、生物を正確に記録し、名前を与えることは極めて重要である。いったん記録され、部分的あるいは包括的なチェックリストや目録に組み込まれると、名前は非常に大きな意味を持つ。

幅広いチェックリスト利用者を考慮した上で、生物の国内種チェックリストを作成する目的は、以下のとおりである：

国内に生息することが知られている種のリストを提供する。

名前と分類群の状態を明確にする。

分類群のシノニム(有効名または承認名と考えられていない名前)へのアクセスを提供し、利用者がすべての名前をたどって生物の「正しい」名前を特定できるようにする。

種およびそれより上の分類群を位置付ける標準的な分類フレームワークを提供する。

上記4つの目的は、学術出版物や主要生物多様性データベースにも、生きているもの(動物園、植物園、真菌コレクションなど)と保存されているもの(植物標本館、博物館など)を含む生物多様性標本コレクションの整理とラベル付けにも該当する。すなわち、**分野を問わず、種を扱い、データベースを作成したり、論文で種を言及したりする研究者はすべて、国内チェックリストを使用する必要がある。**さらに、法律や規制に関与する者は、侵入外来種、商業種、栽培種、害虫種、漁獲種、絶滅危惧種などに関する書類に「正しい」名前を使用する必要がある。

「正しい」名前を提供することに加え、国内チェックリストには以下の用途が考えられる：  
特定のグループの多様性(豊かさ)または国内の多様性全般の推定を可能にする。

研究の指標として使用できるよう、多様性の変化を追跡する(新たに記述された種の追加などを通じて)。

リストの中で、種に関する情報が欠けている、または分類上または命名上の問題が目立つ上位の分類群をマークし、知識の空白部を明確にする。

このような用途は、リソースの配分に優先順位を設け、分類学を活用する方法を理解する意味で、研究助成機関や研究管理者にとって重要である。

国内チェックリストには、計画や観察のツールとして機能するという役割もある：

エンサイクロペディア・オブ・ライフ<sup>10</sup>やバーコード・オブ・ライフ<sup>11</sup>などの世界的なプログラムに対する自国の貢献を追跡する。種チェックリストは、有効な計画、目標の設定、およびそれらのプログラムに含めるべき優先種/分類群の明確化に役立つ。

地球規模生物多様性情報機構の国内事務所でのデータ活用を目的として、生息地ごと、または上位分類群ごとに、種あるいは種グループを記述する作業の進捗を追跡する(すなわち、包括的なデータセット

<sup>10</sup> エンサイクロペディア・オブ・ライフ: <http://eol.org/>

<sup>11</sup> IBOL: <http://ibol.org/>

を作るためにはどの種の生息データに重点を置けば良いかなどを明確にする)。

このような活動は、世界的なプログラムの国内事務所/プログラムマネージャーにとって重要となる。

### 2.3. チェックリストの編纂者

従来は、植物標本館、博物館、大学に雇用されている植物学、動物学、菌類学、藻類学の専門的な分類学者が、チェックリストの編纂と更新を行う。それは現在でも同じだが、多くの場合、国内には専門知識がないため、市民科学者や大学院生などの非専門家に役割が任せられる。分類学の専門家が各自の専門分野のチェックリストの編纂に最適なものは明らかだが、**分類と命名の原則について十分な知識を持ち、関連の文献にアクセスできる者であれば、だれでもチェックリストの編纂は可能である**。すべての分類群を網羅する国内チェックリストを作成するには、少なくとも部分的に非専門家の貢献が必要になると考えられる。

## 3. チェックリストの作成

一部の国では、国内チェックリストがすでに長い歴史を持ち、何度も拡張、改善、更新されている。南アフリカの植物チェックリストは、このような良い例である。

### 3.1. 南アフリカの植物チェックリストの歴史:理想的な状況

南アフリカの植物の上位分類群を目録化しようとした最初の試みの1つが、1,186属を列記した「南アフリカの植物属」(Harvey 1868)である。これに続き、1,645属を列記した「南アフリカの顕花植物属」(Phillips 1926)が作成された。知られているすべての種を含めた南アフリカ初の植物の包括的なリストは、2,604属を列記し、1993年に発行された(Arnold & De Wet 1993)。これは「ブラックブック」として有名になった。現在では「南アフリカの植物チェックリスト」(Germishuizenら 2006)がその代わりを務める。

この植物の国内チェックリストは、南アフリカ国立生物多様性研究所(SANBI)のウェブサイト<sup>12</sup>で公開され、定期的に更新されている。リストの更新には、SANBIの3つの植物標本館にあるすべての植物標本のプライマリーデータを収録したデータベース、プレトリア国立植物標本館(PRE)コンピュータ情報システム(PRECIS)が使用されている。データベースは主に2つに分かれている。1つは、収集した標本の産地データを収録している。もう1つは分類学データベースであり、南アフリカ地域の在来植物および帰化植物について、分類群の名前と命名者、シノニム、参考文献、属する科の電子目録となっている。南アフリカの植物の最新の承認名と分類を反映したチェックリストは後者からいつでも抽出できる。ウェブサイトリソースも、PRECISデータベースの分類学データベースから抽出されている。これは、包括的なリストが100年以上にわたって存在していること、そしてデータベースをチェックリストの安定した基盤として利用すれば、電子版を簡単に編纂でき、変更があった場合のみ更新すれば良いことを示している。南アフリカの植物チェックリストは、一般的というよりは例外的なケースであり、多くの場合は、リストを最初から編纂するか、下位分類群ごとの多数のリストや非常に古いリストから編纂する必要がある。

### 3.2. チェックリストの編纂

#### 3.2.1. 分類学の専門家にチェックリストの編纂を依頼する

<sup>12</sup> 南アフリカの植物: <http://posa.sanbi.org/searchspp.php>

分類学者は、必ず1つ以上の科やグループに精通している。構成要素となる分類群に長年接することにより、そのグループの分類に関するすべての文献に親しみ、生物の名前を思い出したり、学術的に新しい生物を見つけたりすることに熟練している。チェックリストとインベントリの編纂を担当する機関は、通常、このような各分類群の専門家に、各自が慣れ親しんでいるグループの名前(承認名とシノニム)の作成、改善、維持を依頼する。

専門の分類学者に1つ以上の科または目のリストを編纂させ、後でそれらを統合すれば、主要な分類グループ(維管束植物、すべての動物など)の国内チェックリストを編纂することができる。分類上の空白が残る可能性は高いが、それは非専門的な分類学者が、以下のセクションで紹介するさまざまな方法やリソースを用いて埋めることができる。

分類学者に大規模な国内チェックリストの構成要素の編纂を依頼する際に、注意事項が2つある。1つは、形式と内容を指定することである(セクション3)。何をリストに入れるかの慣例や原理、使用する分類体系についても、できる限り分類群を通じて標準化する必要がある。もう1つは、分類学者への助成金が必要となることである。したがって、これを無償の作業と考えるてはならない。

### 3.2.2. 専門家なしでリストを編纂する

分類学者は、チェックリストを編纂する際、以下に挙げるリソースや方法のいくつかを利用するが、彼らの多くは既存の文献、ウェブサイト、収集データベース、そしてチェックリストを編纂する上でのそれらの潜在的価値をよく理解しており、関連文献や当該分類群の包括的な標本データベースを持っていることも多い。一方、非専門家の場合は、さまざまな情報源を見つけ、評価する必要があるだろう。

### 3.2.3. 標本データベースからチェックリストを抽出する

すでにデータベース化されている自然史コレクションには、名前と、通常は、各標本について収集されたある程度の分類情報が含まれる。このようなデータベースから分類リストを抽出すれば、少なくとも完全なリストや更新リストの土台として利用でき、簡単である。そのデータベースが特定の分類群を集めた大規模なコレクションに対応していて包括的である場合には、特に有用である。いくつかの種の標本がコレクションに含まれていないなどの理由で、分類リストに空白は存在するだろう。また、コレクションとデータベースに定期的な確認と更新が行われていない限り、分類データや命名データが時代遅れになっている場合がある。標本の識別が検証されておらず、種が間違っ入っていたり、入っていなかったりする可能性もある。最後に、ほとんどのコレクションには、そのコレクションを保存している国以外の場所で採取した標本が含まれる。分類リストを抽出する前に、対象国外からの標本を除外しておけば、この問題は簡単に解決できる。標本データベースから分類リストを抽出するメリットは、それぞれの名前が現物の標本と結び付けられているため、分類学の専門家がいれば標本の識別を確認することも可能なことである。

### 3.2.4. 大規模な記録が存在するが、国境を越えており、古く、印刷物しかない

この例には、エチオピア区双翅目目録(Crosskey 1980)がある。これは、南アフリカの双翅目チェックリストを編纂する上で確固たる土台となったが、やはり多大な労力を要した。目録に含まれる各種(16,000以上)の記述を点検し、南アフリカで記録、採取された種を情報とともに特定する必要があったからである。さらに、南アフリカの分類群に関して、あるいはそれを含んで、その後出版された

文献を特定し、再検討することによって、新しい種を追加したり、分類や命名に変更があれば更新する必要があった。この更新作業には、動物学レコード(Thomson Scientific Inc.)<sup>13</sup>の電子版が利用された。

### 3.2.5. 特定の分類群または生息地について世界的なチェックリストが存在する

生物目録(CoL)は、全体としても、あるいは特定の分類群に関しても、国内チェックリスト編纂の出発点として役に立つ場合がある。しかし、CoLリストが完璧に程遠いことは認識しておかねばならない。

特定の分類群(さまざまな昆虫や植物の科、魚など)や海洋生物についてチェックリストを編纂しようという世界的な取り組みは数多くある。複数のケースにおいて、これらのチェックリストやデータベースはウェブサイト公開されており、国別に検索することで種のリストをダウンロードできる。これも、その分類群にとっては絶好の出発点となる。エンサイクロペディア・オブ・ライフ<sup>14</sup>、GBIFチェックリスト・バンク<sup>15</sup>ウェブサイトのチェックリストセクション、分類データベース・ワーキング・グループ(TDWG)<sup>16</sup>サイトの各プロジェクト、生物目録情報データベース<sup>17</sup>に記載されているコンテンツパートナーは、それらのウェブサイトへの便利なリンクを提供している。可能な限り、リストの完全性を評価し、最後の更新時期とその方法、編纂者を把握することが望ましい。

このようなリソースからデータを抽出する際には、著作権の制限や条件を考慮する必要がある。

### 3.2.6. 特定の分類群についてこれまでに編纂されたチェックリストがない

特定の分類群のチェックリストが存在しない場合、国内リストは、分類学の出版論文、電子リソース、あるいはその両方から編纂する必要がある。

1つの方法は、関連文献に目を通し、そのグループに関する最新の出版物を特定し、その出版物の参考文献リストからさらなる関連文献を見つけることである。トムソン・ロイター(ISI)のウェブ・オブ・ナレッジ<sup>18</sup>、スコーパス<sup>19</sup>、動物学レコード<sup>20</sup>などの引用・抄録データベースも、関連文献の検索に非常に便利である。文献にアクセスするには、博物館や植物標本館の図書館に行く必要があるかもしれないが、特定の分類群に重点を置いたものは優先すべきである。

生物多様性遺産図書館<sup>21</sup>は、主要な自然史図書館の「古い文献」をスキャンし、オープンアクセスで提供しており、成長の著しいリソースである。任意の分類レベルや種名、あるいは国名での検索機能もある。JSTOR<sup>22</sup>も同様にオープンアクセスのリソースだが、古い文献に重点を置くのではなく、

<sup>13</sup> 動物学レコード: [http://thomsonreuters.com/products\\_services/science/science\\_products/](http://thomsonreuters.com/products_services/science/science_products/)

<sup>14</sup> エンサイクロペディア・オブ・ライフ: <http://eol.org/>

<sup>15</sup> GBIF チェックリスト・バンク: <http://www.gbif.org/informatics/name-services/checklist-bank/>

<sup>16</sup> TDWG: プロジェクト・データベース: <http://www.tdwg.org/biodiv-projects/projects-database/>

<sup>17</sup> 生物目録 - 2012年3月15日: 出典データベース: <http://www.catalogueoflife.org/info/databases>

<sup>18</sup> ウェブ・オブ・ナレッジ: <http://wokinfo.com/>

<sup>19</sup> スコーパス: <http://www.info.sciverse.com/scopus>

<sup>20</sup> 動物学レコード: [http://thomsonreuters.com/products\\_services/science/science\\_products/](http://thomsonreuters.com/products_services/science/science_products/)

<sup>21</sup> 生物多様性遺産図書館: <http://www://biodiversitylibrary.org/>

<sup>22</sup> JSTOR: <http://www/jstor.org/>

ジャーナルを収録している。メンデレー<sup>23</sup>も、分類群で検索可能な文献データベースであり、比較的新しい出版物へのオープンアクセスを提供している。

分類学は、命名、記述、図版資料の電子的配布に最適であるだけでなく、Smith & Figueiredo (2010)が決定的に証明したように、現在、ウェブ上で公開されているリソースを利用すれば、1つの国(あるいは任意の大きさの地域)のほぼ完ぺきな植物インベントリを事実上ゼロから構築することも可能である。GBIF<sup>24</sup>、JSTOR植物科学<sup>25</sup>、TROPICOS<sup>26</sup>、国際植物名目録(IPNI)<sup>27</sup>、その他(Smith & Figueiredo 2010の表4参照)などのリソースにより、アフリカ南部の熱帯性の国、アンゴラで承認されている7,296の植物分類群について11,316の植物名が集められた(Figueiredo & Smith 2008)。必要な調査は、チェックリストに追加する名前あたりわずか1.4ユーロで行われた。これは、チェックリストを編纂する比較的手頃な方法と言える。

### 3.3 使用する分類体系の選択

分類体系は、チェックリスト全体の階層的な枠組みとなる。

生物の分類は、分類群の進化的関係を反映するべきである。したがって、新しい技術を利用したDNA調査あるいは分子データの分析結果などにより、**分類は継続的に変化する仮説と考える必要がある**。複数の異なる上位分類体系を同時に使用する場合も多い。どれも「正しい」または「正しくない」とは言えない。分類学者それぞれにお気に入りの体系があり、どの体系が他より優れているかで国内に論争が生じることも受け入れる必要がある。

多くの場合、機関や分類学者は確立された分類体系の一部を採用し、他の部分は分類群固有の出版物から体系を採用する。特定の分類群の多様性の豊かさを他の国と比較する必要がある場合、この方法は問題を引き起こすことがある。もっと大きな種データベースにデータを提供したり、逆にデータを抽出したりする際にも問題となる。

したがって、国内チェックリストでは、多様な出版物から導き出したり、**複数の体系の一部を寄せ集めたりするのではなく、一般的に受け入れられている分類体系を使用することが推奨される**。国内チェックリストに使用する体系は、関与する分類学者を集めたワークショップや会議で決定するのが良い。安定性、主な収集機関や世界的プログラムによる採用の程度、国内の動植物を整理する上での影響などの面で、各分類体系の長所と短所を考慮することが有効である。必要であれば、国内の分類学者の投票で分類体系を選択することもできる。国内チェックリストの場合、最も重要な基準はおそらく安定性である。すなわち、新しい分析が発表されるたびに変更されたり、大幅な再編が頻繁に行われたりしないことが望ましい。**国内チェックリストには、エンサイクロペディア・オブ・ライフ<sup>28</sup>、生物目録<sup>29</sup>など大規模な世界的プログラムが採用している分類体系が推奨される**。

**新しい体系が確立された場合は、使用する分類体系を再検討することも可能だが、実現可能性と**

<sup>23</sup> **メンデレー**: <http://www.mendeley.com/>

<sup>24</sup> **GBIF**: <http://www.gbif.org/>

<sup>25</sup> **JSTOR 植物科学**: <http://about.jstor.org/content-collections/primary-sources/jstor-plant-science>

<sup>26</sup> **TROPICOS**: <http://www.tropicos.org/>

<sup>27</sup> **IPNI**: <http://www.ipni.org/>

<sup>28</sup> **エンサイクロペディア・オブ・ライフ**: <http://eol.org/>

<sup>29</sup> **生物目録**: <http://www.catalogueoflife.org>

体系の移行に必要なリソースの面での影響を考慮すべきである。再検討は所定の回数以内とし、頻繁な変更を避けるため、5年に1回より多くならないことが望ましい。頻繁な変更は、チェックリスト利用者の信用損失、および変更に伴うコストの増加につながる。しかし、使用する分類体系を有効とするためには、確かに再検討が必要である。

リソースがあれば、「国内基準」とする分類体系でウェブ上のチェックリストを公開し、専門家向けとして別の分類体系でも種のリストを表示できるようにすると良い。エンサイクロペディア・オブ・ライフと複数の小規模なチェックリストは、これを行っている。しかし、複数の分類体系の維持は、特にリソースの限られた生物多様性の豊かな国にとって、優先事項というよりは付加価値と考えるべきである。

1つの分類体系に含まれる分類群を、そのような分類群を含まない体系に位置付けるという問題は、しばしば生じる。簡単な対処法は、そのような分類群をチェックリストに含めた上で、その出所と、使用する分類体系の特定の上位分類群に割り振られていない理由を説明した注釈を添えることである。このような問題を本当に解決する唯一の方法は、分類学的研究だが、それは通常チェックリスト編纂プロセスの範囲を越えている。

### 3.4. 国内チェックリストを編纂する段階的な方法

チェックリストの編纂に「レシピ」はない。どのようにチェックリストを編纂すべきか、あるいは編纂できるかは、利用可能なリソースによって決まり、これは通常、取り扱う分類群やリストを編纂する国に関係する。ここでは、有用な指針となる手順をいくつか紹介する。

まず、特定の分類群(科、属、綱、その他の上位分類)について既存のチェックリストがあるかどうかを確認する。引用・抄録データベース、グーグルスカラー、あるいはウィキペディアの検索からでも、この調査は開始できる。

チェックリストが存在する場合は、ウェブサイト、図書館、生物多様性遺産図書館<sup>30</sup>を通じてアクセスする。

既存のチェックリストがどのような形式かを確認し、必要なデータを抽出することによって再取得の手間を省くことができるかどうかを判断する。

Remsenら(2012)<sup>31</sup>は、試験プロジェクトでWORD文書から電子チェックリストを抽出した後、データを電子データベースに再フォーマットしてGBIFに統合し、さらにEXCELのスプレッドシートに再フォーマットして電子出版論文の付録に含めたことを記述している。チェックリストがWORD文書または標本データベースで存在する場合は、この記述された手順を使用してデータの再取得を省くことができる。

PDF、その他の電子文書から名前を見つけ、抽出するツールにはさまざまなものがある<sup>32</sup>。これら

<sup>30</sup> 生物多様性遺産図書館: <http://biodiversitylibrary.org/>

<sup>31</sup> Remsen, D., Knapp, S., Georgiev, T., Stoev, P. & Penev, L. (2012) テキストから構造化されたデータへ: ワープロ処理された植物チェックリストをダーウィン・コア・アーカイブ形式に変換する - Pensoft. アクセス先: <http://www.pensoft.net/journals/phytokeys/article/2770/>

<sup>32</sup> 分類群の名前処理ツール: <http://code.google.com/p/taxon-name-processing/wiki/nameRecognition>

は便利で時間の節約になるが、チェックリストにどのように名前を整理するかは、やはりチェックリスト編纂者が決定する必要がある。

発表済みのチェックリストがない場合は、対象とする分類群について国または地域の包括的な標本データベースがないか確認する。GBIFの国内事務所、それがなければ世界的なGBIFウェブサイトが、最も妥当な情報源である。植物標本館、博物館などの収集施設も役に立つ場合がある。対象国のレコードを絞り込み、データベースの分類情報を抽出することができる。GBIFデータポータル<sup>33</sup>にはそのようなダウンロードオプションがある。多くの場合、標本の識別が専門家によって確認されることはなく、識別が間違っていることもあれば、名前が変更されている場合もあるため、標本データベースに基づくリストは注意して扱う必要がある。

近隣国や広い地域のチェックリストも、種の情報に他の国における種の生息情報を含む場合があるため有用である。ここから文献を利用し、情報が欠落している部分を見つけるとともに、名前の有効性や状態、上位分類を確認する必要がある。引用・抄録データベースは、関連出版物を見つける最も効率的な方法である。

チェックリストや抽出した分類群データベースを土台とした上で、種を追加したり、既存分類群の分類を変更したりしている新しい出版物を、さまざまな文献データベースや検索エンジンで見つけると良い。分類情報を確認するためにはあらゆる参考文献を取得することが望ましい。

既存のチェックリストがない場合は、特定の分類群を扱うすべての出版物、特定の国を含む、あるいはそれを対象とする出版物を見つけ、アクセスすることによって、当該の種と分類情報を抽出し、国内チェックリストに編纂する必要がある。

次に、チェックリストの分類フレームワークを確立する。資料としては生物目録の年間チェックリストがある<sup>34</sup>。

最新の出版物から始め、属や種、リストに含める各分類群の関連情報を取得する。各種について取得する情報の詳細は、セクション3で述べる。取得する形式に関する指針はGBIF(2010a)のとおりである。

学名集(菌類目録<sup>35</sup>、国際植物名目録<sup>36</sup>、またはズーバンク<sup>37</sup>)を使用し、リストに含まれる名前を確認する。電子版の学名集に名前がない場合は、ほとんどの動物の場合と同様、文献を通じて追跡する必要がある。

各承認名または有効名に関する他の情報、特にシノニムや参考文献を収集する。アフリカ顕花植物データベース<sup>38</sup>は、このような情報を提供するリソースの例であるが、ウェブ上には他にも多くの情報源がある。適切なリソースがウェブ上にない場合は、関連文献を再検討する必要がある。

<sup>33</sup> 植物リスト: <http://www.theplantlist.org/>

<sup>34</sup> 生物目録: <http://www.catalogueoflife.org/>

<sup>35</sup> 菌類目録: <http://www.indexfungorum.org/names>

<sup>36</sup> IPNI: <http://www.ipni.org>

<sup>37</sup> ズーバンク: <http://zoobank.org/>

<sup>38</sup> アフリカ顕花植物データベース: <http://www.ville-ge.ch/musinfo/bd/cjb/africa/index.php>

リストを配布する前には、関連の上位分類に関して専門知識を持つ分類学者が見直すことが望ましい。当然だが、専門家によってリストが編纂されている場合は、この手順は不要である。

植物と菌類については、包括的な学名集が存在するため、別の手順のほうが効率的となる場合がある。対象国の標本データベースまたはGBIFから種のチェックリストを収録し、リストの名前を関連の学名集を照合することで、それぞれの名前の状態、シノニム、参考文献を明らかにできるからである。

### 3.5 リストの編纂にかかるコスト

国内チェックリストは、多額のコストなしに編纂できる。主なコストは、専門の分類学者に支払う奨励金、引用・抄録データベースの購読費用、出版物が有料である場合にはPDFの購入費用、そしておそらく最大のコストは、リスト編纂および/または小規模なチェックリストを大規模で包括的なチェックリストに統合したり、さまざまな寄稿者が作成したチェックリストのフォーマットを統一したりするために専属契約したチェックリスト編纂者への給与である。Smith & Figueiredo (2010) の計算によれば、1人が1年間かけて、7,296の植物分類群の11,316の植物名を含む1国の植物リストを編纂し、**最大のコストはこの編纂者の給与**だった。

多くの学術機関が文献や引用・抄録データベースを利用しているため、これは支出とならないかもしれない。生物多様性遺産図書館、JSTORなどオープンアクセスのリソースもある。ウィキスピーシーズとグーグルも利用無料であり、関連情報やリソースへの有効な手がかりをくれることが多い。ソフトウェア開発のコストがかかるかもしれないが、オープンソースのオプションが多数あり、チェックリストの構造は比較的シンプルであることから、絶対に必要とは言えない。

## 4. チェックリストの範囲

チェックリストは、分類体系内の学名を整理した簡単なリストでも良いが、国内チェックリストの場合、それではほとんど役に立たない。**各標本に関する情報の増加は、リストの価値を高め、利用者の利用の増大につながる。**提供する情報の量は、リストの編纂に必要な労力と時間とバランスを取る必要がある。GBIFやエンサイクロペディア・オブ・ライフには各種の詳細な情報が集められており、チェックリストの編纂者や企画者はそれを複製するのではなく、それらのリソースにリンクすることを目指すべきである。

チェックリストに含める種のカテゴリー、国内における種の存在を確認する条件の厳しさには選択肢がある。

### 4.1 チェックリストに含める種に関する方針

国内チェックリストに含める種に関しては、明確な方針を作成し、チェックリストとともに提示すると同時に、すべての分類群を通じて順守する必要がある。方針では、以下のような点を決定すべきである：

在来種のみなのか、導入種、帰化種、外来侵入種も含めるのか。

国内に現在生息する種のみなのか、過去に記録されていて現在は絶滅している種も含めるのか。

化石を含めるのか。含めるとすれば、どの歴史的時期、地質学的時期のものか。

生息するという証拠が弱い種を含めるのか、国内に生息することを判断するにはどんな証拠が必要なのか。例えば、未検証の観察データを許容するか、分類学の専門家によって証拠標本が検証されている種のみとするか。

また、産地について疑問のある種はどうするのか。例えば、コレクションに含まれる多くの古い標本は、広い山地データを持ち、国内に種が生息すると明確に判断できない場合がある。また、産地名や国境の変更により、標本が正確にどこで採取されたのか不明瞭な場合もある。

#### 4.2 リストに含めるべき重要なデータ

GBIF (2010a,b) は、チェックリストに必要なデータの種類に関する情報を含む2つのガイドを作成している。その1つは、「ダーウィン・コア・アーカイブのためのグローバル・ネームズ・アーキテクチャ (GNA) プロファイル<sup>39</sup>」のレファレンスガイドである。ダーウィン・コアとは、データ規格群であり、GBIF ネットワークにデータを投稿する際の推奨企画である。GNAとは、生物多様性データの分類要素のみに関して、標準化された方法、慣例、共有リソースを構築する取り組みである。レファレンスガイドには、種チェックリストに含めるべき情報に関する主な用語や説明、および注釈付きのチェックリストに使用可能な追加フィールドが提示されている。求められるデータのリストは非常に長く、複雑で、基本情報だけでも41のフィールドがあるため、国内チェックリストにすべてのフィールドを含めることは難しい。しかし、GNAの構造は再検討しておく価値がある。チェックリスト出版のベストプラクティスに関する2つ目の文書 (GBIF, 2010a)<sup>40</sup> は、データの構造とフォーマットに関する有用なガイドラインとなる。

国内チェックリストに最優先で含めるべきメインデータは、以下のとおりである：

**分類レベル**(分類学的階級)：界によって各階級にはやや違いがあり、界の中のグループ間にも違いがある。しかし、チェックリストに含めるべき分類レベルは、界、門、綱、目、科、属、種の7つである。亜種や変種を含める場合もある。分類に含める分類学的階級が多いほど(亜界、亜門、亜綱、下綱、区、亜目、下目、族、亜科など)、リストの編纂と維持に労力が必要となり、意志決定を要する対立システムが増える。したがって、国内チェックリストの場合は、主な分類学的等級やレベルを含めることが推奨される。標準的な最小限にとどめ、強い理由がある場合のみレベルを追加する。

**種の学名と命名者**：学名には「命名者」を併記する必要がある。命名者とは、名前を最初に発表した科学者の名前である。例えば、「*Apis mellifera*」という学名は、「*Apis mellifera* Linnaeus, 1758」と記載される。この種についてLinnaeusが1758年に記述し、命名したからである。植物学や菌類学では、命名者の名前がしばしば短縮されるため、命名者名の標準的な短縮形のリストが規定されていて、IPNI<sup>41</sup>を通じてアクセスできる。短縮形は動物の学名の命名者には使用されない。植物と動

<sup>39</sup> GBIF ダーウィン・コア・アーカイブのための GNA プロファイル・レファレンス・ガイド、バージョン 1.0、2011 年 4 月 1 日リリース、(Remsen D.P., Döring, M, Robertson, T. 作成)、コペンハーゲン：地球規模生物多様性情報機構、28 ページ、アクセス先：[http://links.gbif.org/gbif\\_gna\\_profile\\_reference\\_guide](http://links.gbif.org/gbif_gna_profile_reference_guide)

<sup>40</sup> 種チェックリストの発行におけるベストプラクティス。Remsen, D., Döring, M., & Robertson, T. Copenhagen 寄稿：地球規模生物多様性情報機構、20 ページ。オンラインアクセス先：[http://links.gbif.org/checklist\\_best\\_practices](http://links.gbif.org/checklist_best_practices)

<sup>41</sup> IPNI 著者名の短縮形：<http://www.ipni.org/ipni/authorsearchpage.do>

物の命名者の引用については、他にも違いがある。種の名前や位置付けが当初の記述から変更された場合、当初の命名者の名前は括弧に入れられる。植物学では、その種が当初に記述された属に位置付けられなくなった場合(属と種の新しい組み合わせが発表されるなど)、当初の属に位置付けた命名者の名前と新しい位置付けをした命名者の両方の名前が記載され、前者が括弧に入れられる。動物学では、命名者名の後に発表年が記載されるが、これは植物学では行われないことが多い。また、動物の場合、新しい属と種を組み合わせた命名者は記載されない(動物の学名の引用に関する協定についてはWelter-Schultes(2012)<sup>42</sup>参照)。

**シノニム:**シノニムとは、分類群について過去に使用されていたが、現在はその種の承認名または有効名と考えられていない名前である。名前の誤った綴りもシノニムと見なされることがある。それぞれの種について、承認名または有効名、すべてのシノニム、そのシノニムが使用されている参考文献を記載すべきである。シノニムの種類も記載する(同タイプ異名など、セクション2.1.3参照)。1つの名前に多くのシノニムがあることは、考慮しなければならない構造的な問題を生じる可能性があるが、すべてのシノニムを記載し、これまで使用されたどの名前もチェックリストに記録されているようにすることが重要である。

**各種の固有識別子:**種に関する情報を電子的に管理し、配布することが増えるにつれ、すべての生物学名に一意的番号またはコードを与える必要性が高まっている。一意の識別子にはさまざまなタイプがあり、広く受け入れられている、または完璧なシステムというものは存在しない。ライフサイエンス識別子(LSID)は、多くの学名データベースに使用されていて、データベース内に特定の種または上位分類名がすでに存在する場合は、番号が提供され、チェックリストに記載される。菌類目録<sup>43</sup>と国際植物名目録<sup>44</sup>は、長年、LSIDを使用している。また、動物の上位分類群のLSIDにアクセスするには、生物目録<sup>45</sup>が最も便利だろう。動物の種のLSIDを1カ所で調整して提供する場所はない。ズーバンク<sup>46</sup>は、名前のLSIDを提供しているが、今のところ、その数は限られている。LSIDがまだ存在しない場所では、命名サイトを通じて登録し、チェックリストに含める取り組みが必要である。チェックリストには、一意識別子の出所も記載しなければならない。

**チェックリスト情報の出典:**チェックリストに含まれるそれぞれの種について、それを含める根拠となった参考文献を明記すべきである。1つの科に属する種のほとんどが、特定の科の世界目録から抽出したという理由でリストに含まれている場合、その目録がそれらの種の出典となる参考文献である。種のレコードの出典は、リストに含める種を特定するために利用するものであれば、標本データベースでも出版されたジャーナル論文でも良い。出典は、チェックリストの編纂に使用した原記載文献と同じでもかまわないが、多くの場合、出典は原記載と異なる。チェックリストの大半あるいは全体を1つの参考文献(出版されたチェックリストやモノグラフ)から編纂することもあるが、新しい出版物を使用して種を個別に更新するとともに、参考文献は異なっていく。したがって、リストのメタデータプロファイルに出典となる参考文献を含めるのは不適切である。各種について参考文献を入力するのは非常に時間がかかるように思えるが、リストの厳密さと信用性にとっては不可欠である。

<sup>42</sup> Welter-Schultes, F.W. (2012)。電子動物学名情報の取得と管理に関するガイドライン、バージョン 1.0、2012年6月リリース、コペンハーゲン:地球規模生物多様性情報機構、126ページ、ISBN: 87-92020-44-5。アクセス先:[http://www.gbif.org/orc/?doc\\_id=2784](http://www.gbif.org/orc/?doc_id=2784)。

<sup>43</sup> 菌類目録:<http://www.indexfungorum.org/names>

<sup>44</sup> IPNI:<http://www.ipni.org/>

<sup>45</sup> 生物目録:<http://www.catalogueoflife.org/>

<sup>46</sup> ズーバンク:<http://www.zoobank.org/>

**命名者/編纂者/編集者:**種の学名や他の名前の追加、チェックリストの状態変更に関与する個人は、記録する必要がある。この情報は、メタデータ文書(以下参照)に入れても良いが、各種についてなど細かいレベルでも重要である。チェックリストが大きな分類群を含む場合には、リストに貢献する命名者が多くなり、メタデータに詳細を記述することが難しくなる可能性がある。時間が経てば、更新や追加のクレジットを与える必要のある貢献者も多数にのぼる。

命名者を記載するには、リストへの寄稿者にクレジットを与えるだけでなく、リスト記載の信用性を示す目的がある。レコードに関与する個人の名前を挙げることにより、正確さに対する説明責任も促進される。

**データの取得/修正:**これにより、情報の利用者は、一定の期間に追加された新しい種や変更の数を判断し、追跡できる。また、チェックリストを日付で検索することにより、最新の変更も特定できる。異なるシステムに保存されているデータの機械を介した同期化も可能となる。

### 4.3 追加/任意データの記載

チェックリストにとって重要あるいは中核的な要素は、生物の分類と名前、命名者の名前、種のレコードの出典である。チェックリストにおいて非常に重要ではないかもしれないが、記載があればリストの価値を高めるフィールドや情報(中核的な情報の延長)もある。

**一般/通俗名:**これらは、学术界以外の人々にとって、そして種の情報を幅広い人々に伝える上で特に有用である。一般名が非常に良く知られている分類群もあるが、無脊椎動物の場合は多くの種が一般名を持たず、植物のように、1つの種に多くの一般名があったり、多くの種が同じ一般名で呼ばれたりしている分類群もある。チェックリストは、一般名の調整と標準化のメカニズムとして機能することができる。新しい種が記述された直後に一般名を正式化し、公開すれば、それ以上、1つの種の一般名が増えるのを防ぐことができる。一部の分類群、特に植物、鳥、哺乳類の場合、英語ではない名前がよく知られていたり、さまざまな言語の一般名があったりする種もある。南アフリカでは、伝統療法に利用される医療的に重要な植物の多くが、英語以外の名前を持っている。多文化国の状況もこれに似ているため、国の主要言語での一般名を含めることを考慮する必要があるだろう。国内リストに含める言語の数は、実現可能性を重視しつつ、慎重かつ賢明に扱う必要がある。どの言語を含めるか、一般名の出典を何にするかを決定する際に、関連関係者との相談が必要かもしれない。

**参考文献:**種について記述されている出版物の引用は非常に有用である。後で、生物多様性遺産図書館または他の文献データベースを通じて実際の出版物にリンクしても良い。各種についてすべての分類学的参考文献を記載すれば価値のあるリソースになるが、リストの編纂と更新にかかる時間が増える。それはむしろ、チェックリストよりエンサイクロペディア・オブ・ライフの種のページに適しているだろう。参考文献を記載する形式はチェックリスト内で統一する必要があるが、少なくとも著者、日付、タイトル、ジャーナル、巻、ページ番号は含める。

**タイプ情報:**タイプ産地や正基準標本のリポジトリ(タイプが保存されている博物館や植物標本館)は、チェックリストに含めるべき非常に有用な追加情報である。タイプ標本の目録や登録番号も、名前をその名前が基づいている実際の証拠標本にリンクするものとして望ましい。チェックリストの編纂中に参照する文献はタイプ標本に関する情報を含むことが多いため、時間が許せば、最初の段階でそのような情報を取得しておくほうが効率的である。

タイプ情報がない場合、あるいはタイプ産地がチェックリストの対象国の外にある場合は、国内の生息地で採取され、専門家によって検証されている国内のコレクションの標本1つ以上にリストの種名をリンクすることが有益である。これは常に可能ではないかもしれないが、リストの信用性を高めることは間違いない。

**分布と固有性:**国内チェックリストの範囲を決定する上で、国内に生息するすべての種を含めるとすれば、種が在来種なのか導入/外来種なのかを特定する必要がある。これは最も単純なレベルの分布情報である。どの種が対象国に限られているか(国の固有種)を特定することも重要であり、そのためには固有種/非固有種を明示する専用のフィールドを設けるか、その種が生息する国を記載すると良い。広く生息する種については、アフリカ種、汎世界種または汎存種など、幅広いカテゴリーを使用する必要がある。追加の分布データとして、種が記録されている州/行政区画を記載すれば、少なくとも主要地域のチェックリストやインベントリの抽出が可能となる。保護が行政区画レベルで行われている南アフリカなどの国では、これは特に重要である。これより詳しい分布情報を記載すると、チェックリスト編纂にかかる労力が大幅に増加する。将来のどこかの段階で、リストの種をGBIFネットワークの生息データに直接リンクできることが理想である。

**危機の状態:**絶滅危機動物に関するIUCNレッドリスト<sup>47</sup>およびワシントン条約(CITES)<sup>48</sup>または各国の危機種リストに基づいて危機の状態を記載することは、1つのリストを通じてすべての種に関するすべての情報を調整でき、危機種だけの独立したリストを分類上の変更に応じて維持する必要がないという点で有益である。危機の状態は、新しい評価が実施されたり、改訂によって分類群の状態や名前が変更されたりしたときに更新が必要である。

**分類学的注記またはコメント:**チェックリストの編纂者や寄稿者にとって、リスト内で問題を生じる可能性のある分類群に対して注意を促す、解決に向けてさらなる調査を要する論争や矛盾のある部分を強調する、あるいは種の名前やその分類について他の関連コメントを残すことができることは重要である。

#### 4.4. チェックリストに記載する分類群または国特有のオプション

国や分類群のニーズによって、データフィールドの追加が必要になることは必ずある。例えば植物では、生活型記述子(草本、低木、木本など)、動物では大まかな生息環境カテゴリー(海洋、淡水、陸生、自由生活性/寄生など)が重要となる場合がある。

経済的重要性がカテゴリー化され、記載されることもある(医療用途、農作物害虫、家畜病媒介生物など)が、そのような場合には、迅速かつ効果的に検索し、チェックリスト全体からサブセットのデータベースを抽出(すべての農作物害虫など)できるよう、標準的な条件を定め、順守することが推奨される。

#### 4.5. チェックリストのメタデータ

GBIF(2010a)の文書では、各チェックリストデータセットについてメタデータプロファイルを作成し、それにデータセットに関連する個人名や組織名、出典ホームページへのリンク、チェックリストと特

<sup>47</sup> 絶滅危機動物に関する IUCN レッドリスト: <http://www://iucnredlist.org/>

<sup>48</sup> 絶滅のおそれのある野生動植物の種の国際取引に関する条約(ワシントン条約、CITES): [http://www.cites.org/eng/resources/.../checklist11/CITES\\_species\\_index.pdf](http://www.cites.org/eng/resources/.../checklist11/CITES_species_index.pdf)

定のプロジェクトとの関連、引用方法(チェックリストデータを利用する場合はどのように引用すべきか)を記載するよう推奨されている。チェックリストの編纂に使用した参考文献のリストもメタデータ文書に含めることができる。複数の上位分類を含む大規模な総合チェックリストのメタデータプロフィールには2つのレベルがある。1つはチェックリスト全体について、もう1つは大きなリストを構成する各分類群のチェックリストの詳細である。

## 5. チェックリストの維持

チェックリストは一般に動的で、最新の情報を提供するためには、常にメンテナンスを行う必要がある。すべての貢献者と利用者にデータの収録、変更、追加の根拠を理解させ、分類群と編纂者の間で更新方法がある程度統一するためには、**国内チェックリストのメンテナンスに関する方針と手続きを文書化し、全国的に実施することが非常に重要である**。この手続きにより、変更の方法と責任者に関する透明性が確保される。

### 5.1 チェックリストに変更を加える理由(変更の種類)

チェックリストは、以下のような研究の発展に応じて更新する必要がある:

チェックリストに追加する必要がある新しい種、属、その他の上位分類が記述されたとき。チェックリストに種以下の分類群がある場合は、必要に応じてそれらも追加する。

シノニムに指定されるなど名前の状態が変更されたとき。

名前の綴りが訂正されたとき。

他の命名上の必要によって名前が変更されたとき。

種を含んでいた属が変更されたとき(すなわち属と種の組み合わせが更新されたとき)。

上位分類が変更されたとき。

新しい種が出現したとき、新しいデータによって過去に記録されていない種の生息が明らかになったとき、あるいは新しいデータによってチェックリストに記載されている種が実際には国内にいないことがわかったとき。

チェックリストのフィールドに記載すべき他の追加情報が提供され、既存の空白が埋められるとき。

### 5.2 チェックリストの更新方法と各種のシナリオに対応するために必要な能力

種、学名、分類に対する最新の理解を反映する国内チェックリストは、単一の組織や機関がチェックリストの編纂と更新に単一の方針と手続きを適用する場合に、最良の状態で提供される。多くの個人や機関が国内チェックリストの各部分(下位の分類レベルや小さい地理的範囲)にそれぞれ責任を持つ場合は、全員が共通の方針と方法に同意し、理解し、適用することが不可欠である。

チェックリストに加える変更あるいはリストの更新頻度に対して幅広く理解と同意を得るには、国内チェックリストの維持に関する方針が必要である。

**南アフリカの植物チェックリストについてSANBIの分類学者が行った方針決定には以下が含まれる:**

チェックリストは継続的に更新される。文献中に示された変更については、当該出版物の受領から3週間以内にチェックリストに反映される。チェックリストに反映されるのは出版物で発表された変更のみとするが、出版物が未解決の問題を残している場合には、その旨を注釈の列またはフィールドに記載する。例えば、同じ属の9つの種の1つについてDNAを調査し、その種が別の属に含めるべきであることがわかった場合は、その種の結果だけをチェックリストに反映する。他の8つの種については、他の属に属する可能性があるが調査が必要であるという注釈を追加しても良い。1つの種のDNAが別の属に属することを示すからといって、他の種についても同じだろうという仮定はできない。

新しく発表された名前は、その概念に国内の学者が同意するかどうかに関係なく、すべてリストに追加する。

出版物で発表された変更はチェックリストに反映するが、査読ジャーナル以外のジャーナルや非公式の情報源に発表されたものについては、そのような情報専用のフィールドにその旨を明記する。

SANBIまたは他の機関の専門家は、チェックリストへの変更が命名法と分類に大きな影響を与え、他の出版論文によって短期間で否定されると思われる場合には、その変更を行わないよう申請することができる。この申請書は内部の調査委員会に提出し、承認を受ける必要があるが、このような申し立ては日常的に起こるものではなく、むしろ例外的である。例えば、分子研究論文の著者が非常に大型の属(200種以上)を分割したが、別の分類専門家はその系統発生論の根拠が薄いと考えているような場合である。このような場合は、変更を反映しない期限が設けられ(2~3年)、その間にその属について結果を反証する論文が発表されなければ、種のチェックリストに採用される。

名前の状態は、植物リスト<sup>49</sup>の情報に基づいて表示され、未発表の意見には基づかない。出版物に発表された分類をチェックリストに反映する際には、専門家の助言を求めない。これは、専門家間で論争を招かないためである。名前や分類の扱いに注意が必要である場合には、コメントフィールドにその旨を表示することができる。

チェックリストでは、単一の上位分類体系を使用し、全面的にそれに従う(維管束植物の場合は被子植物系統グループ[APG]III体系が採用された)。分類体系と方針は、3~5年ごとに再検討し、その際に適宜修正する。

この方針がすべての国や分類群に最適であるとは限らないため、さまざまな方法を採用して良い。南アフリカの例は、国内チェックリストの明確な方針を示した書類を作成する上で、記載すべき種類の決定事項を説明したもので、どのような決定をすべきかを規定したものではない。

**南アフリカの植物チェックリストを維持するSANBIの手続き**も、その他の分類群や国にとって指針となるが、場合によって詳細には変更が必要である。

<sup>49</sup> 植物リスト : <http://www.theplantlist.org/>

この決定では、植物の命名と文献について確かな知識と理解を持つ1人のスタッフをチェックリスト維持の全面的な責任者に指名することになっている。この「チェックリストコーディネーター」は：

SANBIが購読する出版文献に目を通し、関連の出版物を特定する。

南アフリカの植物に関する分類学的論文を発表する研究者のネットワークを構築し、常に連絡を取り合うことにより、SANBIが購読していないジャーナルに新たに発表された論文のコピーを依頼する。それほど知られていない一部のジャーナルの編集者とも連絡を取り、同様の依頼をする。

アクセス可能な文献データベースを利用し、少なくとも年に2回、新種や他の関連出版物を検索する。

世界的な植物リスト<sup>50</sup>に半年ごとに目を通し、見逃した出版物を探したり、名前の状態を確認したりする。

それぞれの変更について、新種や状態が変更された種、シノニム、参考文献、変更した日付、必要であれば変更に関するコメントを適宜記録する。

#### **配布：**

更新済みの電子チェックリストは、SANBIのウェブサイトを通じて配布する。ウェブサイトには日付検索機能があるため、利用者は最新の変更を特定できる。

チェックリストの不備を指摘するフィードバック機能も必要である。コメントへの対応は、チェックリストコーディネーターが担当する。

チェックリストの維持に関する以前のシステムでは、複数の分類学者がそれぞれ複数の植物の科を担当し、担当の科について変更を含む出版物を特定する必要があった。その上で、彼らは論文を評価し、新しい種/属/分類の分類学的な変更を承認するかどうかの決定を下した。彼らの変更を承認すれば、チェックリストに変更を加えるスタッフに変更が推奨され、変更を印刷したものが、再び専門家のところで確認を受けた。専門家の承認を得ると、変更はデータベース内で確定される。このタイプのシステムには4つの問題がある：

合意を得なければ、出版物に発表された名前や分類群がチェックリストに反映されず、名前や分類群の状態を確認しようとするチェックリスト利用者の混乱を招く恐れがある。

標準化なしに、変更について主観的な決定が下される可能性がある。個人的な好みは判断を曇らせ、チェックリストの信用喪失につながることが多い。

スタッフが不在にしたり、この仕事を優先しなかったりすることで、科によって更新の時期や頻度が異なる。

1人の中級スタッフが明確に定められた手続きと方針を実施するときの給与（おそらく60%）と比較し、ほとんどが上級科学者である20人のスタッフ全員の時間と給与（推定10%）を考慮すれば、これは

---

50

コスト効果の高いチェックリストの維持方法ではない。

動物の場合、すべての分類群を含む国内チェックリストのメンテナンスは1人が行うには幅広すぎるため、担当の専門家が変更を見極めても良い。専門家は、リストをオンラインで更新するか、チェックリストコーディネーターに変更を送信することができる。専門家によって、データベースやウェブサイトに関する知識レベル、あるいはフィールドや必要情報に関する解釈が異なったり、変更の頻度に差があったりするため、おそらく後者が望ましい。個々の専門家がチェックリストのメンテナンスを行う場合は、全員が方針と手続きに合意し、変更の送信に使用する技術を身に付けるよう、ワークショップを開くことが推奨される。また、形式が統一されていることの確認、各専門家に対する定期的なリマインダーの送信、技術的な問題への対処、チェックリストのうち専門家のいない部分のメンテナンスを行うため、やはりチェックリストコーディネーターを置くことが推奨される。コーディネーターなしでは、チェックリスト維持の作業が失敗したり、一貫性のなさによって信用を喪失したりする可能性が高くなる。

## 6. 形式の選択肢

チェックリストの形式には2つの側面がある。すなわち情報を取得し、管理する形式と、利用者によるアクセスを可能にし、配布する形式である。オンラインの電子国内チェックリストがハードコピーの出版物より有利な点については既に述べたため、ここでは電子形式のみ考慮する。GBIF (2010a) の文書には、データを取得すべき形式の詳細が記載されており、チェックリストの構造化に関するガイドラインもある。ここには、詳細な指示ではなく、チェックリストの形式の主な原則について推奨事項を記述する。

### 6.1 チェックリストの取得における選択肢と形式選択上の注意事項

チェックリストに標準的なデータベース設計というものはない。複数のコレクション/標本データベースには確かに分類的な要素がある。植物研究・植物標本館管理システム (BRAHMS) と SPECIFY データベースの構造には、チェックリストの編纂と抽出に利用できる分類セクションがあるが、BRAHMS はオープンソースではなく、どちらのソフトウェアも使いこなすには比較的強度のトレーニングが必要である。

統合分類学情報システムのウェブサイト<sup>51</sup> (ITIS) は、Visual Basic と Microsoft Access で作成したダウンロード可能なワークベンチを提供している。情報は、標準的な Windows コマンドとメニューで簡単に入力、コピー、操作できる。

生物多様性情報規格 (TDWG) の生物学コレクションデータに関するサブグループのサイトには、分類的または命名的要素を含むコレクション管理データベースソフトウェア<sup>52</sup> がリストアップされているデータベースのうちいくつかはオープンソースで、チェックリストの編纂と管理に利用できる可能性がある。

データベースは、チェックリストに関係のある分類情報の編纂と管理専用にも設計することもできる。データベースの操作に慣れ、デスクトップにソフトウェアを持っている1人の担当者がチェックリストの編纂と管理を行う場合は、このようなタイプの構造や形式でも良いが、複数の機関に分散した分類学者がチェックリストを管理する場合には危険である。すべての分類学者が専門ソフトウェアに通じ、デスクトップに設定している可能性は低いからである。データベースに問題が発生したときに助けてくれる開発者がいなかったり、追加機能の要望があつたりすると、問題が発生する可能性がある。

簡単なチェックリストデータベースやスプレッドシートを作成できるソフトウェアは数多くあり、だれでも個人的な好みがある。Microsoft Access と Excel は、どちらもチェックリストに利用でき、多くの人にとって分類情報を取得、操作しやすい点で有利である。しかし、Microsoft ソフトウェアの購入やアップグレードにはコストがかかる。チェックリスト編纂者がオープンソースのソフトウェアを利用したい場合は、SQLite データベースであればウェブブラウザのアドオンで作成と管理ができる。**重要なのは、データが他のソフトウェア構造やプラットフォームにすぐに移転できることと、何を使用するにしても、IT に関する知識や経験が少ない利用者でも設計や操作が簡単にできることである。**

<sup>51</sup> 統合分類学情報システム : <http://www.itis.gov/twb.html>

<sup>52</sup> 生物多様性情報規格 (TDWG) 生物学コレクションデータに関するサブグループ : <http://www.bgim.org/tdwg/acc/Software.htm>

## 6.2 チェックリストへのオンラインアクセスにおける選択肢と形式選択上の注意事項

チェックリストの配布に適切なデータベース構造やウェブインターフェースは数多くある。利用者の観点から見た主なニーズを以下に述べる：

名前でしか検索できないチェックリストは用途が制限される。1つの名前の情報を引き出すだけでなく、**リストがどの分類レベルでも検索でき、検索によって種のリストを作成できることが重要である**。例えば、科で検索すれば、その科についての情報だけでなく、その科に含まれるすべての種を表示する選択肢を提供すべきである。**チェックリストは、タイプリポジトリ、分布(国、州/行政区画)、そして最も重要なこととして最後の更新/変更日でも検索できるべきである**。使用できる検索基準が多ければ、チェックリストの有用性も高まる。

**チェックリストの利用者がチェックリストの一部または全体をダウンロードしたい場合も多く、それを可能にすることもリストの価値を高める**。単純にカンマで区切られた値(CSV)/スプレッドシートは、データの操作や検索が可能のため、通常、ほとんどの利用者に受け入れられる。GBIF(2010a)の文書には、CSV形式でチェックリストを共有するための国際規格が記載されている。一方、PDF形式にこのような機能はないが、リストへの変更を許容しないというメリットがあり、国内チェックリストの標準化が目的である場合には、そのほうが望ましい。

## 7. 国内チェックリストの著作権とデータの所有権に関する問題

国内種チェックリストは、全国的なあるいは世界的なリソースと考えるべきである。**利用者はチェックリストやその構成要素をダウンロードし、自由にデータを利用できるが、データの出典は明示しなければならない。**場合によっては、チェックリストのうち利用する部分の著者や編纂者についても明記する。もちろん、編纂者以外が異なる形式や形態で抽出や出版を行うことは、編纂者の許可を受けない限り、許容されない。**チェックリストのウェブサイトには、利用の制限と出典の明記について明確に記載する必要がある。**

チェックリストの編纂に利用した出版資料やウェブベースのリソースは、チェックリストの参考文献として記載する。リソースによってはデータの利用に許可を取得したり、他の著作権規定に従う必要がある場合もある。