

文部科学省プロジェクト「外来植物のリスク評価と蔓延防止策」 ー研究の背景と目標および研究成果の概要ー

(独) 農業環境技術研究所 生物多様性研究領域 藤井義晴
(外来生物生態影響リサーチプロジェクトリーダー)

文部科学省の競争的資金「科学技術振興調整費重要課題解決型研究プロジェクト」に「外来植物のリスク評価と蔓延防止策」の課題名で採択され、平成17年7月から平成20年3月までの3年間研究を実施した。その成果の一部を本誌で順次紹介していただく。そこで、この研究全体の背景と目標について紹介し、成果の概要を要約する。この研究に参画した機関は、独立行政法人農業環境技術研究所、独立行政法人農業・食品産業技術研究機構（畜産草地研究所と近畿中国四国農業研究センター）、国立大学法人岡山大学、雪印種苗株式会社（千葉研究農場、北海道研究農場）、財団法人日本植物調節剤研究協会の5機関である。

1. 研究プロジェクトの背景

貿易や人間の世界的交流に伴い、外来植物の侵入・導入が増加している。これらの中には日本各地に蔓延して国民の健康や農林水産業に直接被害を与えるだけでなく、日本固有の生物多様性あるいは生態系に対する攪乱要因にもなるものがあると懸念される。侵略的な外来植物の防除対策は世界的な緊急課題であり、日本においても外来生物による生態系影響の排除を目的として、2004年に「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」（略称：外来生物法）が公布され、翌2005年から施行された。

日本は独自の生態系を有する島国であり、固有な植物種が多い。日本の維管束植物の固有率は本土で36%、小笠原諸島で37%であり、インドネシアの60%、中国の56%よりは低いが、1%以下であるドイツやイギリス、8%である韓国に比べて著しく高い。

2. 外来生物法と「外来植物」の定義

外来生物法では、「外来植物」を、もともと日本には分布していなかった植物で、概ね明治元年以降に人間活動によって外国から持ち込まれたものと定義している。たとえば、北アメリカ原産のキク科植物・オオハンゴンソウ (*Rudbeckia laciniata*) は明治中期に観賞用に導入されたものであるが、現在では野生化し、全国に分布している。とくに、日光国立公園や十和田八幡平国立公園では、希少な在来植物を押し退け一面に広がる勢いで生育している。このため、在来植物を保護するためにオオハンゴンソウの駆除作業が行われている。すべての外来植物がこのような危険な一面を持っているというわけではない。有用植物として導入されるものもあり、その多くは日本の自然のバランスの中に組み込まれ、生態系に破壊的な影響を与えることなく順応している。そこで、オオハンゴンソウのように、侵入した地域の生態系や生物多様性を脅かすような外来生物（植物）をとくに

「侵略的外来生物(植物)」と呼んで区別している。

侵略的外来生物による悪影響は、(1)生態系や生物多様性に対する被害のほか、(2)農林水産業に対する被害、および(3)人間の健康に対する被害などに及ぶ危険性がある。このような現状は、成り行きを自然に任せていたのでは被害を食い止めることができない、あるいは貴重な在来生物を絶滅させるなど取り返しのつかない結果を招く危険性が高いとの懸念から、環境省は平成16年(2004年)6月に法律第78号として通称「外来生物法」を公布し、平成17年(2005年)6月から施行した。

特定外来生物に指定された外来生物は、飼育、栽培、保管、運搬、輸入、譲渡、引き渡し、販売、野外へ放つこと、植えること、および播くことなどが原則禁止される。この法律に違反すると、個人の場合懲役3年以下もしくは300万円以下の罰金、法人の場合1億円以下の罰金など、違反内容によっては非常に重い罰則が課せられる。植物では現在二次指定まで行われ、合計12種が挙げられている。表-1に特定外来生物に指定された植物のリストを示した。

3. 特定外来生物, 未判定外来生物, 要注意外来生物

外来生物法では、特定外来生物の他に、被害を及ぼす疑いがあるあるいは実態がよく分かつ

ていない外来生物の一部を、未判定外来生物として指定している。未判定外来生物を輸入する場合には、事前に主務大臣の許可が必要となる。植物の中では、特定外来生物であるブラジルチドメグサ (*Hydrocotyle ranunculoides*) と同じ科に属する *H. bonariensis* と *H. umbellata* の2種が未判定外来生物に指定されている。外来生物法では、この法律による規制の範囲内ではないものの、一部の外来生物については取り扱いに注意が必要であるとの観点から、要注意外来生物のリストを作成・公表して注意を喚起している。表-2に、要注意外来生物としてリストされた植物とその選定理由を示した。要注意外来生物としてリストされた植物には、身近な植物が多く含まれている。要注意外来生物に指定された植物の大多数は、被害の恐れはあるものの科学的な知見が不足しているため現在は危険性が適正に判定できない、とされているものである。したがって、今後科学的なデータが集まれば、このリストの中から特定外来生物に指定される植物が出てくる可能性もある。すなわち、多くの外来植物については被害を及ぼすような危険な性質を備えているのかどうかについて研究を進めて明らかにしていく必要がある。

4. 研究プロジェクトの概要

1) 外来植物が生物多様性に及ぼす影響評価

表-1 特定外来生物に指定された植物¹⁾

オオキンケイギク (*Coreopsis lanceolata*)、ミズヒマワリ (*Gymnocoronis spilanthoides*)、オオハンゴンソウ (*Rudbeckia laciniata*)、ナルトサワギク (*Senecio madagascariensis*)、オオカワヂシャ (*Veronica anagallis-aquatica*)、ナガエツルノゲイトウ (*Alternanthera philoxeroides*)、ブラジルチドメグサ (*Hydrocotyle ranunculoides*)、アレチウリ (*Sicyos angulatus*)、オオフサモ (*Myriophyllum aquaticum*)、スパルティナ・アングリカ (*Spartina anglica*)、ボタンウキクサ (*Pistia stratiotes*)、アゾラ・クリスタータ (*Azolla cristata*)

¹⁾平成20年3月17日現在

表-2 要注意外来生物に指定された植物とその理由による分類¹⁾

- (1)被害の報告がある,あるいは被害の恐れがあるが,特定外来生物に指定すると様々な問題が発生する可能性があることから,現時点では指定されていないもの。
該当する植物:オオカナダモ (*Egeria densa*), コカナダモ(*Elodea nuttallii*), ホテイアオイ (*Eichhornia crassipes*), セイタカアワダチソウ(*Solidago altissima*), オオブタクサ(*Ambrosia trifida*)
- (2)被害の恐れなどが指摘されているが,被害に関する科学的な知見が不足しているため,これからも引き続き情報を集めて指定の必要性について検討するとともに,利用に当たっての注意を呼びかけていく必要があるもの。
該当する植物:オオサンショウモ(*Salvinia molesta*), ハゴロモモ(*Cabomba caroliniana*), アメリカミズユキノシタ(*Ludwigia repens*), オトメアゼナ(*Bacopa monnieri*), ハナガバタ (*Nymphoides aquatica*), ナガバオモダカ(*Sagittaria graminea*), キショウブ(*Iris pseudoacorus*), チョウセンアサガオ属(*Datura* sp.), ムラサキカタバミ(*Oxalis corymbosa*), ネバリノギク(*Aster novae-angliae*), タチアワユキセンダングサ(*Bidens pilosa* var. *radiata*), ハルジオン(*Erigeron philadelphicus*), オオアワダチソウ(*Solidago gigantea* var. *leiophylla*), ヒメジョオン(*Stenactis annuus*), ノハカタカラクサ(*Tradescantia fluminensis*), キクイモ(*Helianthus tuberosus*), 外来タンポポ種群(*Taraxacum* spp.), オランダガラシ(*Nasturtium officinale*), ハリビユ (*Amaranthus spinosus*), イチビ(*Abutilon theophrasti*), エゾノギンギン(*Rumex obtusifolius* var. *agrestis*), ハルザキヤマガラシ(*Barbarea vulgaris*), ドクニンジン(*Conium maculatum*), メマツヨイグサ(*Oenothera biennis*), コマツヨイグサ(*Oenothera laciniata*), ワルナスビ(*Solanum carolinense*), ヤセウツボ(*Orobancha minor*), ヘラオオバコ(*Plantago lanceolata*), アメリカネナシカズラ(*Cuscuta pentagona*), セイヨウヒルガオ(*Convolvulus arvensis*), オオフトバムグラ (*Diodia teres*), アメリカオニアザミ(*Cirsium vulgare*), カミツレモドキ(*Anthemis cotula*), ブタクサ(*Ambrosia elatior*), ブタナ(*Hypochoeris glabra*), オオオナモミ(*Xanthium canadense*), アメリカセンダングサ(*Bidens frondosa*), コセンダングサ(*Bidens pilosa* var. *polosa*), オオアレチノギク(*Conyza sumatrensis*), ヒメムカシヨモギ(*Erigeron canadensis*), メリケンカルカヤ (*Andropogon virginicus*), メリケンガヤツリ(*Cyperus eragrostis*), ショクヨウガヤツリ(*Cyperus esculentus*), ハリエニシダ (*Ulex europaeus*), ランタナ (*Lantana camara*), ヒマワリヒヨドリ (*Chromolaena odorata*), テリハバンジロウ(*Psidium cattleianum*), サンショウモドキ (*Schinus terebinthifolius*), アメリカハマグルマ(*Sphagneticola trilobata*), モリシマアカシア (*Acacia mearnsii*), セイロンマンリョウ(*Ardisia elliptica*), ヤツデグワ(*Cecropia peltata*), キバナシュクシャ(*Hedychium gardnerianum*), オオバノボタン(*Miconia calvenscens*), カエンボク (*Spathodea campanulata*), アカキナノキ(*Cinchona pubescens*), アメリカクサノボタン (*Clidemia hirta*), タマリクス・ラモシシマ(*Tamarix ramosissima*), リグストルム・ロブストゥム(*Ligustrum robustum*), カユブテ(*Melaleuca quinquenervia*), ミカニア・ミクランサ(*Mikania micrantha*), ミモザ・ピグラ(*Mimosa pigra*), モレラ・ファヤ(*Morella faya*), オブンティア・ストリクタ(*Opuntia stricta*), フランスカイガンショウ (*Pinus pinaster*), プロソピス・グランドウロサ (*Prosopis glandulosa*), キミノヒマラヤキイチゴ(*Rubus ellipticus*)
- (3)他の法令によってすでに規制があることから,外来生物法の中では特定外来生物に指定されていないが,特に利用に当たっての注意喚起が必要なもの(他法令の規制対象種)。
該当する植物:なし
- (4)災害防止のための法面緑化などに用いられている外来植物の中にも,生態系などに被害を及ぼす恐れが指摘されているものがある。これらは,被害の把握と併せて代替的な植物や緑化手法の検討などを含めて総合的な取り組みが必要。
該当する植物:イタチハギ(*Amorpha fruticosa*), ギンネム(*Leucaena leucocephala*), ハリエンジュ(*Robinia pseudoacacia*), トウネズミモチ(*Ligustrum lucidum*), ハイイロヨモギ(*Artemisia sieversiana*), シナダレスズメガヤ(*Eragrostis curvula*), オニウシノケグサ(*Festuca arundinacea*), カモガヤ(*Dactylis glomerata*), シバムギ(*Elymus repens*), ネズミムギ・ホソムギ(*Lolium multiflorum*, *Lolium perenne*), キシュウスズメノヒエ(*Paspalum distichum* var. *distichum*), オオアワガエリ (*Phleum pratense*)

¹平成20年3月17日現在

(1) 外来植物の侵入経路の特定と化学生態的影響評価

非意図的に日本に侵入し、農業生態系において生態的影響や経済的被害を及ぼしている外来植物、あるいは意図的に導入された植物であるがベネフィットがほとんど認められない種について、国内の既分布地域から未分布地域へ侵入する過程を調査・解析することにより、外来植物の新たな地域への分布拡大や定着のメカニズムを解明する。とくに、有毒物質や他感物質によって他の生物への攻撃性が強く、優占繁茂する原因となる化学生態的特性を評価した。

輸入穀物への種子混入による経路を調査し、輸入穀物にはアキノエノコログサ、セイバンモロコシ、イチビ、オオクサキビ、ヒルガオ類が含まれること、特に輸入コムギには除草剤抵抗性雑草が含まれる可能性があることが判明した。年間2000万トンの輸入穀物には平均で0.2%の雑草種子が混入しており、最大の非意図的侵入経路であることが判明した。

(2) 外来植物蔓延の実態把握と要因解明

蔓延実態を、全国レベル、流域レベル、群落～遺伝子レベルの3段階で評価した。全国レベルの評価は、農林水産省農村振興局の農業農村環境情報整備調査データ（平成14-17年）を用い、農環研で開発したRuLIS（景観調査情報システム）により外来植物の蔓延実態を調査した。全国規模で蔓延している種、気候的な制限のある種、分布拡大傾向にある種が明らかになった。ナガエツルノゲイトウが今後分布を拡大する可能性のある要注意種であることが判明した。流域レベルでは、RuLISを用いた解析で群落タイプの出現頻度を解析することができ、A)高被度で優占する危険植物として、コカナダモ、ホテアオイ、ナガエツルノゲイトウ等、B)広範囲

に生育する危険植物として、ナガエツルノゲイトウ、セイタカアワダチソウ、コセンダングサ、アメリカセンダングサ等、C)特定立地に結びつき生育する危険植物として、コカナダモ、アメリカミズキンバイ、コセンダングサ等を選定した。外来植物が侵入しやすい場所は、高度に圃場整備された水田の放棄地、新たに整備された水路、河川、客土された畑地の放棄地等の人間による土地改変や施肥などの攪乱を受けた場所であることが判明した。セイヨウタンポポは、ニホンタンポポの遺伝子を取り込んで雑種を形成し、一見セイヨウタンポポの9割が雑種であること、雑種は定着能が高く日本の環境に適應する進化をしていることが明らかとなった。

(3) 外来植物の化学生態的特性の評価

特定外来生物、要注意外来生物に新たに導入・侵入する可能性のある外来植物を加えた合計800種の外来植物のアレロパシー（他感作用）活性を3つの生物検定法で検定しデータベースを作成した。その結果、特定外来生物に指定されている植物はアレロパシー活性が強いことが明らかになった。アレロパシーの強い植物80種において関与する成分をデータベース化した。アレロパシー物質として、小笠原で繁茂する外来植物のギンネムからL-ミモシンを、アカギからL-酒石酸を、コンフリーからロスマリン酸を同定した。

2) 外来植物のリスク評価法の策定

この研究は5つのサブパートに分かれ、外来植物によるリスクの評価法を策定し、侵入経路を解明し、侵入・導入植物のリスク評価用データベースを開発した。

(1) 侵入経路の評価とリスク評価法の開発

新たに意図的に導入しようとする外来植物について、その生態的特性に基づく定着・蔓延の

リスク評価モデルを策定した。輸入飼料への種子の混入など非意図的に導入される植物については、侵入リスクに対するそれぞれの経路の寄与割合を評価した。リスク評価モデルの策定においては、オーストラリア等で用いられているモデルを元に、日本への適用性を評価するとともに、国内外の既往文献、データベース等の既存の情報に、外来植物蔓延現場での植物群落構成変化などの実験データを加えて、リスクに寄与する生態的特性を定量化し、評価項目の選定を行った。非意図的導入の侵入経路の評価については、分子マーカーを用いた集団遺伝学的手法により、蔓延集団と各侵入経路との関連性を明らかにした。この研究は主に畜産草地研究所と農環研で実施した。

(2) 侵入経路の特定と定着・分布拡大予測

既に定着している外来植物の防除判定ならびに新たに導入しようとする外来植物の導入可否判定を適切に行うために、外来植物の生態系影響リスク評価法を開発した。既往の知見を基に、外来植物の生態系影響リスク（在来植物・希少種への影響、近縁種との交雑性、競合性、人畜加害性等）を典型的に明らかにしようとした。オーストラリアで開発された未導入植物の雑草性リスクを評価する手法を改良し、49の評価項目からなる日本型の評価法を完成させた。この研究は主に農環研で実施した。

(3) 侵入外来植物リスク評価用データベースの開発

既に侵入した外来植物のリスク評価法を策定するため、既に侵入した植物の侵入経路の特定と定着・分布拡大予測を行った。とくに、アメリカ合衆国でアレロパシーによる生態系への影響が報告され、日本に近縁種がなく区別が容易な外来植物であるメリケンカルカヤに対象を絞り、侵入途上にある岡山県内を詳細に調査し、実態

を明らかにした。現在まで日本に非意図的に侵入した外来植物と、意図的に導入した植物が逸出・帰化状態になった種類を加えた帰化植物一覧表を作成し、渡来年代などを明らかにした。外来植物の種子を収集し保存する事業を行い、標本、種子標本のデータベースを構築し、輸入穀物などに含まれる雑草種子を判別するためのデータベースを構築した。検索機能がついた64科554種の植物情報をもつ世界屈指のデータベースとなった。この研究は主に岡山大学で実施した。

(4) 導入外来植物リスク評価用データベースの開発

海外より、緑化や園芸の目的で新たに導入する可能性のある植物を購入し、これらを播種し、その特性を調査する。これらは日本には未知のものが多く、その生育特性や日本での夏や冬越しの状況を栽培試験によって把握する事によりデータベースを確立する。この情報は外来植物の水際防除法の確立に役立つ。この研究は雪印種苗が農環研と協力しながら実施した。

(5) 外来植物リスク評価法の策定

また、これらリスクの発現に関連する植物の生態的特性（定着性、分布拡大能力、種子生産性、栄養生殖性等）を整理し、特性ごとにリスク発現にかかわる寄与率を係数化して外来植物のリスク評価項目を提示することを試みた。さらに、外来植物の原産地と日本の環境、病虫害および競合する植物群集等の違いなどを評価項目として加えて、日本独自の外来植物の評価システムを開発した。13項目の評価項目からなるFAO方式の雑草性評価法を日本に既に侵入している外来植物に当てはめて評価した。また、評価項目のそれぞれの寄与率を計算してこれに基づく評価を行った結果、含まれる有毒成分やアレロパシーによる影響の寄与が大きいことが明

らかとなり、FAO方式を改良して、10項目からなる雑草評価法を策定した。その結果、二次指定された特定外来植物はいずれも点数が高く、とくに、ボタンウキクサ、アレチウリ、ブラジルチドメグサ、ミズヒマワリおよびナガエツルノゲイトウの5つが高得点であった。ナガエツルノゲイトウ以外の4種は、現在河川や河川敷で爆発的に広がって問題となっている。ナガエツルノゲイトウは、今後の蔓延が懸念され、速やかな防除が望まれる。また、あらたに、ナガミヒナゲシ、ツノアイアシ、ナンバンアカアズキ等の雑草性・危険性が高いことを明らかにした。

3) 外来植物の蔓延防止技術の開発

この研究は3つのサブパートに分かれ、すでに問題となっており駆除が必要とされる外来植物に対する効率的な防除法を開発し、除草剤等の防除法が生態系構成要素に及ぼす影響を調査した。水生植物については、陸生植物と異なる研究手法が必要なので、別のサブパートを設けた。

(1) 強害外来植物種に対する効率的で環境負荷の少ない防除技術の開発と現地実証試験

すでに侵入・蔓延し、我が国の原植生をおびやかしている外来植物種として、アレチウリ、オオブタクサ、ニセアカシア等を取り上げた。これらの外来植物の生態的特性を考慮に入れながら、各草種に対し、環境残留性が低い茎葉処理型除草剤や植物体内への注入処理など環境負荷の少ない化学的防除技術の開発を行った。同時に、被覆植物を用いた生物的防除技術、刈り取りなどの機械的防除技術およびそれらの組合せ技術による防除効果・防除効率も比較検討し、環境負荷が少なくかつ効率的・効果的な防除技術を開発した。被覆植物による防除法については農環研で、その他の機械的および除草剤を用いた防除法については日本植物調節剤研究協会

実施した。

(2) 強害外来植物種に対する効率的で環境負荷の少ない防除技術の開発とその生態影響評価

ハリエンジュ(ニセアカシア)とアカギは、伐採後にグリホサート剤を切り口部分にハケで塗布することで、萌芽再生を完全に抑制し、周辺の他の植物への悪影響は認められなかった。アレチウリはだらだら発生するので、生育初期の除草剤の使用は、裸地化後再生が著しく不适当であり、生育初期に手取り防除を行い、被覆植物で管理するのが効果的である。オオブタクサの場合は、一斉に発生するので、オオブタクサの葉が他の植物を覆った時期にグリホサート剤の全面散布が有効であり、跡地にソバで被覆するのが効果的である。セイタカアワダチソウの場合、機械除草よりも手取りあるいはグリホサート処理が植生の多様性回復に適していた。本プロジェクト開始前に取得した特許により開発した植生マット技術を用い、外来植物が繁茂した法面に除草剤を散布した後に在来植物を用いて作られた植生を移植した結果、速やかに在来野草中心の植生を成立させることができた。除草剤グリホサートが水生生物(藻類、高等植物、動物プランクトン、水生昆虫、両生類)の種類、発生数、生育量に及ぼす影響を調べたが、通常使用量では影響は見られなかった。結論として、グリホサートのような除草剤の利用が効果的であることが明らかとなかった。この研究は日本植物調節剤研究協会、近畿中国四国農業研究センター、雪印種苗で実施した。

(3) 水生強害外来植物の蔓延要因の解析および管理法の実証調査

水生強害外来植物の防除技術の現地実証と生物多様性影響調査を行う。現在指定されている特定外来植物12種のうち8種は水生植物と多

く、駆除にも特殊な技術が必要なので、別項目とした。また、水生植物の繁茂は西日本に多いので、これまで研究の進んでいる岡山県南部の水系を中心に水生植物の外来種と自生種の繁茂状況を調査し、特に冬季から春季に薬剤処理以外の防除技術を導入し、導入後の生物多様性の調査を行った。この研究は主に岡山大学で実施した。

5. 研究プロジェクトの総まとめ

外来植物のリスクを評価するため、全国の外来植物の蔓延実態を調査し、蔓延要因の解析を行った結果、気候要因、土地利用要因、土壌要因等が明かとなった。新たに導入する外来植物のリスクを評価する手法の開発を行い、オーストラリア方式を日本型に改良した49項目からなる雑草性評価法を開発した。また、FAO方式の雑草性評価法の日本における適応を検証し、寄与率の高い10項目による雑草性評価法を開発した。新たに導入する外来植物800種について、生育特性、化学生態的特性を評価しデータベースを作成した。リスク評価法とデータベースから危険性の高い植物を選抜した。外来植物の侵入経路に関する研究を行った結果、最大の侵入経路は輸入穀物に非意図的に含まれる外来植物種子であることが判明し、その中には除草剤抵抗性雑草が含まれる可能性が示唆された。輸入穀物に含まれる外来植物種子を判別するための手段として、検索機能がついた64科554種の外来植物・種子情報データベースを完成させた。外来植物が日本に適応するように進化する現象として、セイヨウタンポポが在来種タンポポと雑種を形成し後代が蔓延する機構を解析した。蔓延して問題となっているアレチウリ、オオブタクサ、セイバンモコロシ、ニセアカシア等を生態系に影響を及ぼさない手法で駆除する手法を開発した。

6. 成果の公表：公開セミナーとホームページ

本研究は大型プロジェクトであるため、アウトリーチ活動として、研究成果を国民の皆様に関わりやすく説明する公開セミナー等を年2～3回開催することが義務づけられた。そこで、3年間で合計9回の公開セミナーを実施した。参加者の総数は1425名であった：①第1回公開セミナー（茨城県つくば市、平成17年12月18日）、参加者は128名。②第2回公開セミナー（岡山県倉敷市にて、平成18年3月5日）、参加者は229名。③第3回公開セミナー（岡山県岡山市、平成18年8月5日）、参加者は168名。④第4回公開セミナー（福岡県福岡市、平成18年10月21日）、参加者は77名。⑤第5回公開セミナー（東京国際フォーラム、平成18年12月10日）、参加者は127名。⑥第6回公開セミナー（国際セミナー）（茨城県つくば市、平成18年12月12～15日）、参加者は270名。⑦第7回公開セミナー（北海道札幌市、平成19年8月4日）、参加者は168名。⑧第8回公開セミナー（国際セミナー）（茨城県つくば市、平成19年10月22日）、参加者は110名。⑨第9回公開セミナー（兵庫県神戸市、平成20年2月17日）、参加者は148名。この他に大学・高校・JA等で講演を行った。これらの内容は、下記のホームページに紹介している。

http://www.niaes.affrc.go.jp/project/plant_alien/index.html

また、外来植物とその種子に関して開発したデータベースの一部は、外来植物のリスクの研究に役立てたり、穀物などに混入した種子を識別する目的で利用していただくため、下記のホームページで公開している。このデータベース外来植物の学名、和名、渡来年代および種子画像から構成されている。また、とくに要注意

植物種に関しては画像検索が出来るようになっている。

http://www.rib.okayama-u.ac.jp/wild/okayama_kika_v2/okayama_kika.html

さらに、これまでに報告のある外来植物の有害物質を文献等から調査し、環境省の提示した要注意外来植物を中心に、80種の植物の起源、日本における分布・生育特性、有害物質、他感作用に関する情報を記載したデータベースを作成し、「外来植物ミニ図鑑—環境に影響するおそれのある外来植物」、および、含まれる有毒・有害成分の情報を加えた「外来植物と化学成分—特異的に含まれる生理活性物質や有害成分」を作成した。この2冊の図鑑は公開セミナー等で配布したが、その一部は次のインターネット上でも公開している。

http://www.niaes.affrc.go.jp/project/plant_alien/index.html

また、エクアドル国ガラパゴス島のダーウィン研究所が研究し、外来植物の除草剤による駆除に成功した事例をまとめた「ガラパゴス国立公園における外来植物防除マニュアル」を翻訳した。本プロジェクトで現地試験を実施し、現在日本で問題となっている、アレチウリ、ハリエンジュ（ニセアカシア）、オオブタクサ、セイタカアワダチソウの除草剤を用いた、生態系に影響を与えにくい手法に関する防除マニュアルを作成した。これらの内容は下記のホームページに紹介している。

<http://www.japr.or.jp/gijyutu/image/080409.pdf>

7. 将来展望

本プロジェクトの結果、今後さらに検討が必要とされる緑化植物については、平成20年度か

ら環境省の「地球環境保全等試験研究費・公害防止等試験研究費」において、「緑化植物による生物多様性影響メカニズム及び影響リスク評価手法に関する研究」が5ヶ年計画で開始された。これは、国立公園等の自然を保護すべき場における緑化植物による生物多様性影響評価を行うプロジェクトである。

しかし、本プロジェクトで、最大の外来植物の侵入源であることが明らかになった輸入穀物に含まれる外来雑草に関しては、農水省における防除体制が不十分であり、早急に研究プロジェクトを開始し、規制を行うことが必要である。また、雑草化リスクのもっとも大きな水生植物についても、継続研究が必要であり、とくに今後急増すると予想されたナガエツルノゲイトウの水際での防除が必要である。

本プロジェクトでは3つの特色あるデータベースが完成した。これらに関しては、今後も継続してデータを蓄積する必要がある。とくに、岡山大学で開発した外来植物種子画像データベースは、この分野で世界最高水準のものとなった。また、外来植物図鑑は、外来植物のリスクとベネフィットを評価する基本資料として重要である。また、化学生態特性に関する有毒物質とアレロパシーに関するデータベースは、期間中に出版できなかったが、世界に類のない唯一のものであり、今後継続維持発展させたい。植調協会の防除に関するホームページも今後さらに充実させて社会の役にたつことが期待される。本プロジェクトが契機になり、東南アジアでも外来植物研究が盛んになり、2009年には中国とアメリカ合衆国で国際会議が開催される予定である。日本でもこの分野の研究の継続・発展が期待される。