

河川における外来種対策に関する研究（中間報告）

Effects of exotic species on river environments and countermeasures against them(interim report)

外来種影響・対策研究会

業務部 副 参 事 井 上 聖 一

研究第二部 次 長 田 中 長 光

研究第四部 主任研究員 飛鳥川 達 郎

本研究は、河川における外来種の影響とその対策についてとりまとめるものである。今回は、既存資料をもとに外来種の定義付け、河川における影響事例の整理、対策実施事例の整理を行い、また、河川水辺の国勢調査結果より全国で確認された外来種の分布状況について把握した。合わせて外来種の対策方針素案を検討した。検討にあたり、各専門分野の学識経験者から構成される研究会を設置し、その助言と指導を得て研究を進めた。

キーワード： 外来種、在来種、河川水辺の国勢調査、生態系、生物の多様性

This research concerns the effects of exotic species on rivers and countermeasures against them. We defined exotic species on the basis of existing materials and then classified instances of their impact on river environments and cases in which countermeasures were taken. Using the results of the National Census on River Environments, we ascertained the distribution of exotic species whose existence has been confirmed in Japan. We then examined draft guidelines for countermeasures against exotic species. For this deliberation, a study group consisting of members with academic and professional experience in various disciplines was formed, and conclusions were reached through a process of obtaining their views.

Key words: exotic species, native species, National Census on River Environments, Ecosystem, Biodiversity

1. はじめに

建設省および都道府県において平成2年度より「河川水辺の国勢調査」を毎年実施してきた。各対象河川において5年を一周期とするこの調査は、平成7年度をもって調査1順目を終了したが、この調査結果の中で外来種と言われる生物が数多く確認されていることがわかった。このうち特定の外来種については、生物多様性や生態系への影響があるとの研究報告もあり、その影響が新聞等で報じられるなど社会的にも注目されてきている。

そのような外来種の影響が懸念されている中、世界的には、1992年6月に国連環境開発会議（地球サミット）において、「生物の多様性に関する条約」に対して157カ国が署名し、わが国においても、この条約の実施促進を目的として、1995年に「地球環境保全に関する関係閣僚会議」において「生物多様性国家戦略」が決定された。また、外来種対策として国際自然保護連合（IUCN）がまとめた「移入種被害防止のための指針（素案）」が1996年10月に作成された。

しかしながら、長い年月をかけて多様な生態環境を育んだ河川における外来種の影響については、その実態を把握したうえでの対策

はほとんど行なわれていない状況にある。本研究では、河川における外来種の分布状況や影響事例を把握し、河川における外来種対策についての素案の検討を行った。

2. 研究会の設置

本研究を進めるにあたり、生物および外来種に関する専門的な知識の必要性、生態情報を踏まえた上で適切な対策を検討していく必要性から各専門分野の学識者からなる「外来種影響・対策研究会」を設置し研究を行った。

3. 外来種の定義

外来種及びその対語、類義語の定義について、文献により整理した。しかし、それぞれの用語が、定義する領域は重なり合っていたり、包含関係にあるものもある。また、ひとつの用語についても文献により定義に若干の相違が見られることもある。「外来種」及び関連用語に関する定義について整理し、本研究で使用する「外来種」の定義および用語の範囲を図-1のとおりとした。また、本研究は、以下に定義した外来種が野性化し河川に生息・生育するようになったものを対象範囲とする。

表-1 外来種影響・対策研究会メンバー
Table 1 Exotic Species Effects and Countermeasures Study Group Members

| メンバ | | 所 属 | 備 考 |
|-----------|-------|--------------------------------------|-----|
| 植 物 | 鷲谷いづみ | 筑波大学生物科学系 助教授 | 座 長 |
| 植 物 | 星野 義延 | 東京農工大学農学部 助教授 | |
| 陸上昆虫類 | 石井 実 | 大阪府立大学農学部 教授 | |
| 鳥 類 | 中村 一恵 | 神奈川県立生命の星・地球博物館 学芸部長 | |
| 水 棲 生 物 | 竹門 康弘 | 大阪府立大学総合科学部 助教授 | |
| 魚 類 | 細谷 和海 | 水産庁中央水産研究所 魚類生態研究室長 | |
| 動 物 一 般 | 村上 興正 | 京都大学理学部 助手 | |
| 哺 乳 類 | 石井 信夫 | 九州大学大学院 客員教授 財団法人自然環境研究センター 上席研究員 | |
| 河 川 環 境 | 島谷 幸宏 | 建設省土木研究所 河川環境研究室長 | |
| 環 境 生 物 学 | 大島 康行 | 財団法人自然環境研究センター 理事長 | 顧 問 |

【外来種】

自然分布範囲外の地域又は生態系に、人為の結果として持ち込まれた種、亜種、又はそれ以下の分類群とする。ただし、地球温暖化の影響により、南方の種が生息域を北方に拡大するような場合は、外来種として扱わないとする。

また、「外来種」を国外由来の場合と国内由来の場合を、以下のように区別する。

「国外外来種」

外来種のうち国外由来のもの。ただし、原則として持ち込まれた時期が江戸時代末期～明治以降とするが、文献等により持ち込まれた年代がわかっている種については、江戸時代後期のものを含めてもよい。

「国内外来種」

外来種のうち国内由来のもの。

【侵入種】

外来種のうち生物多様性を変化させ、脅かすもの。

【帰化種】

国外外来種のうち国内に定着し野生化したもの。

その地域に生息・生育する生物

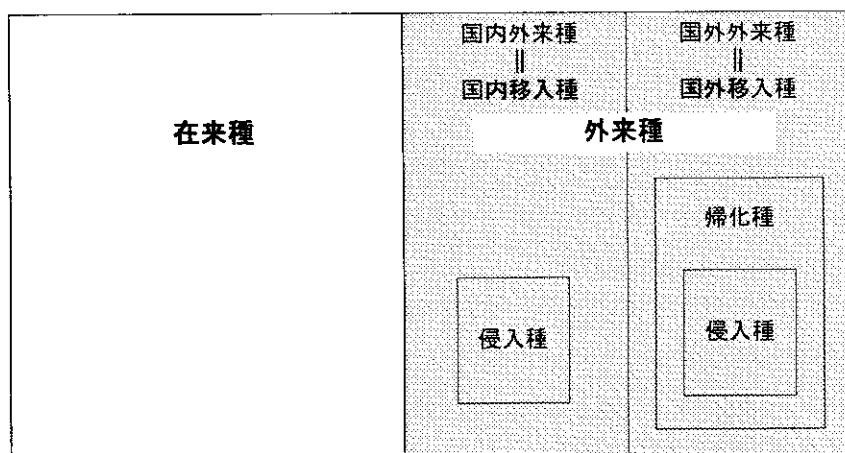


図-1 外来種及び関連用語の関係（灰色の部分が本検討の対象）

Fig.1 The Relationship Between Exotic Species and Related Terminology
(The shaded area represents the scope of the study.)

4. 河川における外来種の侵入と影響

4-1 日本における外来種の侵入

外来種が野性化する事例は日本において過去100～150年間に急速に増加したといわれる。その大きな要因として、日本が鎖国をやめた明治以降、外国との交易が盛んになったこと、交通手段の急速な発達、あるいは活発な経済活動のために人が世界規模での移動が

頻繁になったことが挙げられる。これらの活動に伴い急激に外来種が入り込み、河川環境へも影響を与えてきたと考えられる。その他の要因として人間の活動における釣りやペット飼育などのブームの結果として、外来種の放流、放逐が行われた。また、河川や道路工事の実施時において法面緑化に使用した種の分布拡大も考えられる。さらに河川周辺に侵

入した外来種が河川にまで分布範囲を広げる
ことも要因として考えられる。

4-2 河川における外来種の影響

国内に持ち込まれた外来種の全てが、国内

に定着できるわけではない。国内に到着した
外来種の多くは、その地に野性化できず消え
てゆく。したがって、国内に持ち込まれた外
来種の種類数に比較すると、最終的に野性化
して定着できる外来種はそれほど多くはない。

表-2 外来種の主な進入経路

Table 2 Main Routes of Invasion by Exotic Species

| 外来種の侵入経路・要因 | 外来種の例 |
|---|---|
| 明治以降、諸外国との交流、交易による、多数の外 国産魚介類の導入 ・産業振興のための導入（明治・大正・戦前） ・食糧蛋白増産、被服（毛皮）のための導入（第 二次大戦中、大戦直後） | ・スクミリングガイ ・ヌートリア |
| ・養殖または増殖のための導入（戦後以降） ・スポーツフィッシングの対象魚としての外国産魚 類の放流 | ・ブラウントラウト ・チャネルキャットフィッシュ ・ブラックバス（オオクチバス） ・ブルーギル |
| ・ペット、家畜の逸出、放逐 ・道路、砂防、堤防法面等の緑化材料としての外 国産植物の導入 | ・アライグマ ・ミシシッピアカミミガメ ・マメ科：ハリエンジュ、イタチハギ、シ ロツメクサ ・イネ科：シナダレスズメガヤ、ネズミム ギ、ホソムギ、オオアワガエリ、 カモガヤ、ナガハグサ、アメリ カスズメノヒエ |
| ・外来植物の種子が混入した廃棄物等の持ち込み ・河川周辺からの河川への分布拡大 | ・オオブタクサ ・アレチウリ ・不特定多数 |

しかし、定着に成功した外来種の中には、生
物多様性や人間の活動に影響を及ぼすものも
含まれている。

外来種は、侵入先の生物多様性や生態系だ
けでなく、河川を利用する人々の健康や活動
にも影響を与える可能性を持つ。これら外来
種が引き起こす主な問題は多岐にわたるが、
主要なものとして次の問題が挙げられる。

(1) 生物多様性や生態系への影響

- ・競争によって本来その生態系に属してい
た他の生物を排除して、置き換わる
- ・強い捕食圧により食物網が変化し、食物
連鎖が単純化される

・捕食や病害によって、種を絶滅に追い込
む

- ・近縁の在来種との交雑により、その在来
種の遺伝子を汚染し、正常な形態形成の
阻害、不妊化をもたらす
- ・土壌侵食をもたらしたり栄養循環を変化
させて、生育場所を変質させる

(2) 河川を利用する人々の健康や活動への影響

- ・外来植物の繁茂による治水への影響
- ・漁業への影響
- ・花粉症の原因
- ・インフラ（河川堤防、取水口・導水管）
への被害

4－3 外来種管理対策の現状

河川生態系あるいは人の活動や経済活動への被害を抑えるためには、外来種の侵入・持ち込みの防止、侵入してしまったものについては駆除・防除等の管理が必要であると考えられる。ここでは、海外における国家レベル以上の外来種対策及び国内の外来種対策について事例を示す。

(1) 海外における外来種管理

近年これら外来生物に対する管理の必要性が、国外国内でも強く認識されるようになっており、国際自然保護連合（IUCN）が外来種管理のためのガイドライン（案）を作成している。また、特に米国では外来の植物に対する対策が盛んに行われており、「有害外来雑草管理のための連邦政府機関委員会

（Federal Interagency Committee for the Management of Noxious and Exotic Weeds）」が侵入植物管理のための国家戦略として、米国への潜在的な侵入植物の流入を止める国家規模の活動のアウトライン「侵入植物管理のための国家戦略」（Federal Interagency Committee for the Management of Noxious and Exotic Weeds 1998）を作成している。

(2) 国内の河川における外来種管理

国内では現在、公共水面への外来魚の持ち込みに対しては、全国的に統一された形での規制はないものの、漁業調整規則により外来魚の自県内への移植を制限している自治体が36県ある（平成11年2月現在）。また、ペットに関する法律では、動物の保護及び管理に関する法律があり、ウシ、ウマ、イヌ、ネコなど指定された保護動物及び哺乳類、鳥類は遺棄してはならないとされた罰則規則がある。しかし、両生類、爬虫類、昆虫類などは含まれていない。また、人間に対して危険な動物に関しては、各府県の危険な動物の飼養及び保管に関する条例などの規制に任されている。

5. 外来種の確認状況

5－1 河川水辺の国勢調査における確認状況

現在、日本における外来種の情報は十分整備されている状態ではなく、国内にどれだけの外来種が侵入しているかも十分に把握されていない。そこで、河川水辺の国勢調査結果を用い、河川における国外外来種の侵入状況を把握するために、全国109水系における生息・生育の確認状況を整理した（表－3）。特に植物において、国外外来種の種数が多く、全確認種中に国外外来種が占める割合も他の分類群と比較して高いことことがわかる。

表－3 河川水辺の国勢調査における全確認種数と国外外来種数

Table 3 Main Routes of Invasion by Exotic Species

| 調査項目 | 全確認種数 | 国外外来種数 | 国外外来種比率 |
|-------|--------|--------|---------|
| 魚介類 | 約320 | 19 | 約6% |
| 底生動物 | 約1600 | 10 | 約0.6% |
| 植物 | 約3500 | 475 | 約15% |
| 鳥類 | 約300 | 18 | 約6% |
| 両生類 | 26 | 1 | 3.9% |
| 爬虫類 | 17 | 2 | 11.8% |
| 哺乳類 | 57 | 10 | 18% |
| 陸上昆虫類 | 約12000 | 56 | 約0.5% |

5－2 外来種確認状況の整理

(1) 外来種の分布状況

平成2～8年の「河川水辺の国勢調査」の結果から、全国109水系（123河川）における国外外来種の分布状況を整理した。

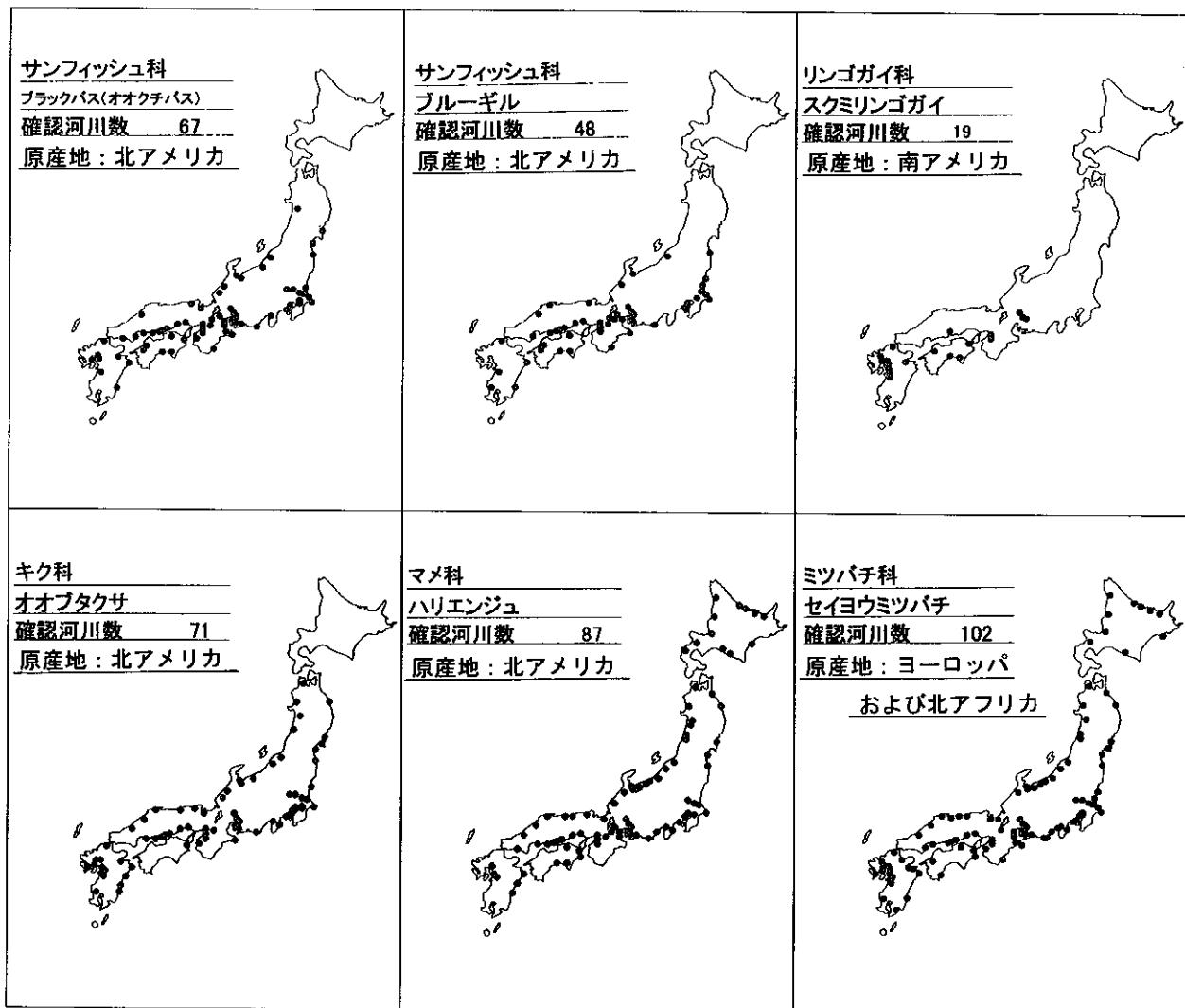


図-2 全国の大主な外来種分布状況

Fig.2 Distribution of Main Exotic Species Around Japan

6. 影響を及ぼしている外来種及び河川の把握

河川においても、現在残っている自然を保全するためには、すでに在来の自然に侵入した外来種に対して何らかの対策を施す必要がある。しかし、河川に侵入した全ての外来種に対して、あるいはすべての河川区間において駆除等の対策を実施することは、労力および費用の面からみても現実的でない。そこで、対策実施を優先すべき外来種、優先すべき河川を明らかにし、優先順位のより高い種あるいは河川から対策を実施していくことが望ましい。

6-1 影響を及ぼしている外来種について

対策を優先すべき種を選定するために、外来種に関する文献を整理すると特に影響を与えていたのは魚介類、植物であった。以下に河川で確認された外来種が在来の生態系に与える影響について整理した。

1) 魚介類

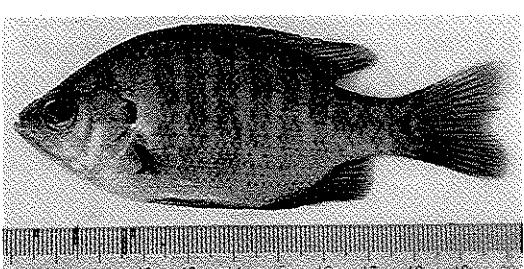
魚介類では、表-4に示した2種が、特に在来の生物に悪影響を与えていた可能性の高いことが、文献において確認された。

表-4 河川において在来の生態系に影響を与える外来種（魚類）

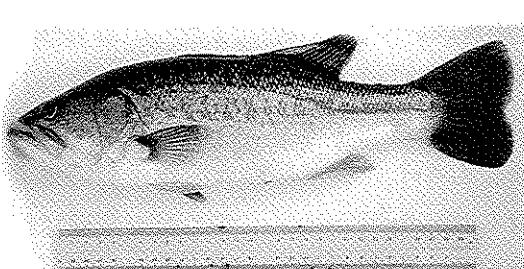
Table 4 Exotic Species that Affect Existing River Ecosystems (fish)

| 外 来 種 | 主 要 な 影 韵 | 文 献 |
|---------------------|--|------------------------------------|
| ①ブルーギル | ブルーギルの食性は雑食性で、餌の中心はエビ類や仔魚などである。日本の在来種は、一方的に食べられ、数が激減しており、特に小さな池ではその影響は深刻である。 | 鷺谷・森本 1993 東 1998 |
| ②ブラックバス (オオクチバス) | ブラックバスの食性は典型的な肉食性で、エビ類や水生昆虫をまず摂食し、それらが減少するとヨシノボリ、ドジョウ、タナゴ、モロコなどを食べるようになる。日本の在来種は、一方的に食べられ、数が激減しており、特に小さな池ではその影響は深刻である。 | 大谷・菊川 1980 鷺谷・森本 1993 東 1998 |

① ブルーギル (原産地: 北アメリカ)

| | | |
|--------|--|---|
| 生態的 特徴 | <p>浮遊動物、水生昆虫、エビ、水生植物などを好み、季節によっては魚卵や小魚なども食う雑食性である。仔稚魚は、体長 5 cm 程度まではほとんど動物プランクトンを専食する。それ以降は雑食性が次第に強まってくる。体長は、その生育地の環境によって異なるが、ふつうは 1 年で約 5 cm、4 年で 16 cm ぐらいに成長する。</p> <p>西日本での繁殖期は 6~7 月。雄が砂泥底にすり鉢状の巣を作り、雌に産卵させる。雄は巣を中心になわばりを持ち、巣のまわりを遊泳して卵や仔魚を保護する。この時期の雄は非常に攻撃的である。</p> |  |
| 生息環境 | 湖では沿岸帶の水生植物帯、または河川でも流れの緩やかな水草帯などに生息する。未成熟魚は 10 数尾の群れを作り、ほとんど動かずに水面付近に浮かんでいることが多い。 | |

② ブラックバス (オオクチバス) (原産地: 北アメリカ)

| | | |
|--------|--|--|
| 生態的 特徴 | <p>春から秋にかけては、水草地帯や障害物のある岸辺近くで活発に餌を求めて動き回り、水温が 10°C 前後になる晚秋には深いところへ移動し、厳寒期には沈木その他の障害物の間で群をなして越冬する。</p> <p>産卵期は、6 月を盛期として、5 月上旬から 7 月上旬である。卵は、ふつう 7~10 日間で孵化し、孵化後 1 週間程度を巣で過ごす。その後、巣を離れて群れをなし、雄の保護のもと動物プランクトンを食べて育つ。体長 2~3 cm に成長すると単独生活に入り、徐々に魚食傾向をあらわし、体長 5 cm を超える頃には完全に魚食性となる。北アメリカ原産。</p> |  |
| 生息環境 | もともと止水域を好むため、湖沼を主なすみかとするが、河川の下流域の流れが緩やかなところにも棲んでいる。今後分布の拡大につれ、各地の汽水域で発見される可能性も高い。 | |

2) 植物

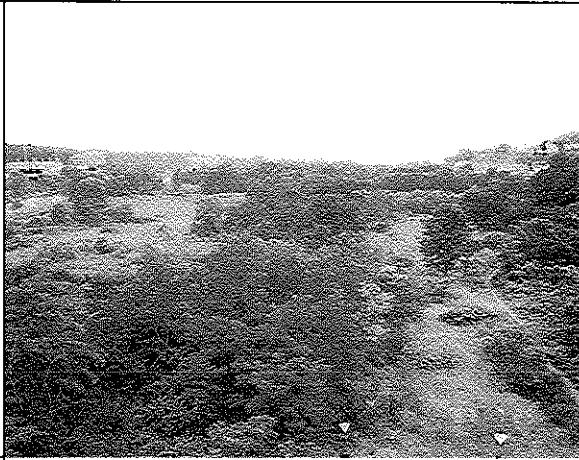
植物では、表-5に示した4種が、特に在来の生物に悪影響を与えている可能性の高いことが、文献において確認された。

表-5 河川において在来の生態系に影響を与える外来種（植物）

Table 5 Exotic Species that Affect Existing River Ecosystems (plants)

| 外 来 種 | 主 要 な 影 韵 | 文 献 |
|-------------|---|------------|
| ①ハリエンジュ | ハリエンジュの優占度が増すにつれて、種の多様性は減少し、好窒素性の草本種がみられるようになる。 | 前河・中越 1997 |
| ②オオブタクサ | 競争により多種を排除し、植物の種多様性を低下させる。米国では花粉症の主要な原因植物となっている。 | 宮脇・鷺谷 1996 |
| ③セイタカアワダチソウ | オギの純群落内にセイタカアワダチソウが侵入し、その後でオギが刈り取られると、次第にオギと置き変わっていく。 | 高橋 1978 |
| ④シナダレスズメガヤ | 植被のまばらな砂礫地に侵入し、増水時の流水を妨げ、砂の堆積を促進し、地形を変化させる。 | 中坪 1997 |

① ハリエンジュ（原産地：北アメリカ）

| | | |
|--------|--|---|
| 生態的 特徴 | 北アメリカ原産の高さ25mに達する落葉高木。樹皮は淡褐色で網状の割れ目がある。枝は無毛、または軟毛がある。葉は奇数羽状複葉で、(3-)5-10対の側小葉があり、托葉はふつう棘に変わっている。小葉は狭卵形から橢円形、円頭または凹頭で微突形となり、薄質で、長さ2.5-5cm、両側に伏し短毛がある。花は5-6月に咲き、白色で芳香があり、総状花序に密生し、長さ約2cm、旗弁の基部には黄色の斑点がある。豆果は広線形、無毛、長さ5-10cm、幅1.5-1.8cm、背軸側に狭い翼があり、3-10個の種子を入れる。 |  |
| 生育環境 | 各地の海岸や山の崩壊地で、砂防用や肥料木として植林され、野生化もし、生育場所を選ばない。 | |

② オオブタクサ（原産地：北アメリカ）

| | | |
|--------|--|--|
| 生態的 特徴 | 1年草で、茎は高さ3mに達する。葉はすべて対生し、葉身は3-5中裂し、幅20-30cm。花は8-9月に咲く。果実は長さ5-10mm。 |  |
| 生育環境 | 肥えた泥のたまたた河原や造成地などに大群生する。とくに都市周辺に多く、休耕地、空き地、路傍、堤防、河川敷などに群生する。 | |

③ セイタカアワダチソウ（原産地：北アメリカ）

| | | |
|-------|---|--|
| 生態的特徴 | 地下茎を伸ばしてよくふえる。葉は茎に多数、密につき、披針形で鋭尖頭、長さ6–13 cm、幅1–2 cmで3脈が目立つ。花は10–11月。小さい頭花を多数総状につけた枝が開出して全体で大きな円錐花序をつくる。総苞は長さ3.2–5 mm、舌状花冠は長さ4 mm。 |  |
| 生育環境 | 造成地等に大きな群落をつくる。 |  |

④ シナダレスズメガヤ（原産地：南アフリカ）

| | | |
|-------|---|--|
| 生態的特徴 | 南アフリカ原産の多年草で、茎は株をつくり、長さ100 cm内外となって葉とともに垂れ下がり、葉は長く、先端は糸状に細まる。花序は大きく、小穂は灰緑色、長さ6–10 mm、披針形。花は7–10月。 |  |
| 生育環境 | 高速道路や造成地の崖や斜面の土止め用に多く植えられる。 |  |

6-2 外来種が影響を与えていたる河川について

ここでは、河川水辺の国勢調査結果及び新聞・文献情報等により、「6-1 影響を及ぼしている外来種の選定」で選定された外来種について、その確認状況について整理し、影響を与えていたる河川を選定した。生物多様性の保全の観点からみれば、原則として対策を

優先すべき外来種が確認されている河川では、できる限り管理対策を実施すべきであると考えられる。

地域住民の理解を得るためにも、学術論文や、雑誌、新聞等において、外来種の影響が生じているといわれる河川で優先的に対策を実施することが望ましい。

表-6 外来種の侵入が問題視されている河川
Table 6 Rivers with a Problematic Invasion of Exotic Species

| 河川名 | 影響の内容 | 出典 |
|-------------|--|----------------------------------|
| 荒川 | 外来植物オオブタクサが、オギ原に侵入し、在来の植物の種多様性を減少させている。 | 宮脇・鷲谷 1996 鷲谷 1996 |
| 多摩川 | 河川敷で外来植物オオブタクサやセイタカアワダチソウが繁茂している。 | 産経新聞 1996.2.21 朝日新聞 1999.1.18 |
| 北浦 (霞ヶ浦) | 外来魚ブルーギルやブラックバス(オオクチバス)の増殖が問題視され、漁協も駆除活動を行っている。 | 外来種影響・対策研究会 鷲谷座長による情報 |
| 江戸川 | ネズミムギ、カモガヤ等のイネ科外来植物を中心とした花粉症についての研究が、市民グループにより進められている。 | イネ科花粉症を学習するグループ 1999 |

7. 外来種の対策について

7-1 対策方針（素案）の検討

外来種は生態系を搅乱するおそれがあるだけでなく、河川における治水・利水、漁業、地域住民のレクリエーション等に支障を与えることもある。したがって、良好な河川環境保全の立場から、このような影響を及ぼす外来種の侵入防止、あるいはすでに侵入したものに対しては駆除等の対応が必要である。しかし、外来種に対する侵入の防止や管理の実

施に際しては、河川管理者自身の外来種に関する理解が必要であるだけでなく、地域住民の理解及び協力を得ることが必要である。そのためには、侵入防止、管理等の外来種対策の実施に先立ち、地域住民に対して、外来種への対策の必要性等について広報、啓発といった活動も併せて行っていく必要がある。

そこで、河川管理において、外来種に対しでは(1) 広報・啓発、(2) 予防措置、(3) 管理について対策をとることとする。

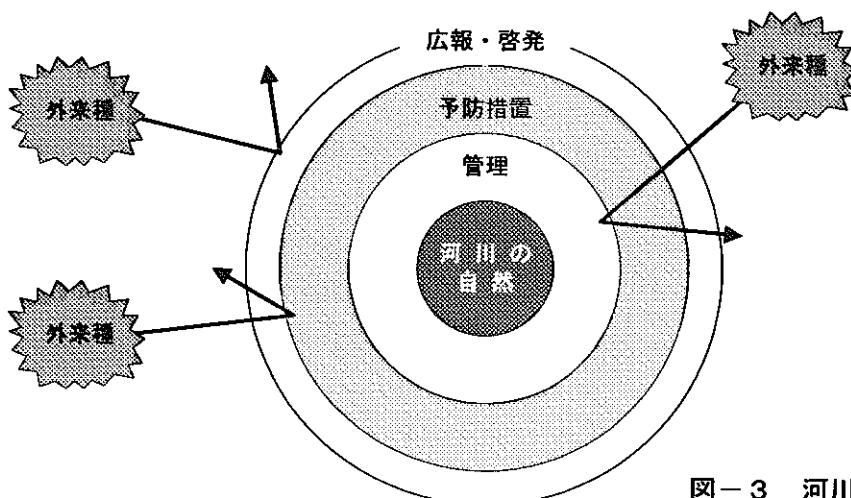


図-3 河川の自然を守るための外来種対策

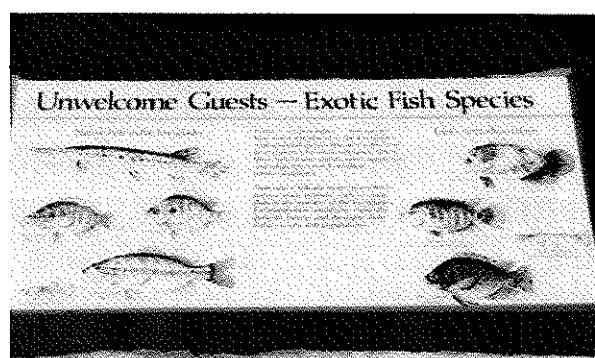
Fig.3 Exotic Species Countermeasures to Protect Nature in River Environments

(1) 広報・啓発

河川利用者に対して広報・啓発を行い、外来種が河川の生態系に及ぼす影響について理解を促す。

1) 広報・啓発の手段

広報の手段としては、小冊子配布、看板設置等などがある。



写真II.4.1 国立公園内(米国)に設置された外来魚についての看板

「歓迎されざる客—外来魚種」(エバーグレーズ国立公園にて撮影)

Photo 7 Notice Concerning Exotic Fish in a U.S. National Park (The Everglades)

2) 広報・啓発の内容

外来種に関する啓発においては、地域住民等から外来種管理に対する理解を得るためにも、以下のような内容に触れるとともに、基本的な疑問に答えておく必要がある。

① 外来種とは何か

内容は3. 章参照のこと。

② 外来種侵入の経路

内容は4. 章参照のこと。

③ 河川の生態系から外来種の侵入を排除する理由

a) なぜ絶滅危惧種や在来種を保全して、外来種を排除するのか

その河川に本来生息・生育する生物を保全するために努力することは、その河川本来の自然、すなわち何万年という時間をかけて安定した在来の生態系を残そうとすることである。これは河川の生物多様性を保全する上で重要なことである。

これに対して、外来種の侵入は河川の生物多様性を保全する上で大きな脅威である。外来種の侵入は、在来種の捕食や生息場所の占奪、在来種との交雑による遺伝的汚染、生物間の関係や環境条件の改変等により生態系を搅乱する恐れがある。また、その結果、外来種が在来種を絶滅に追い込むこともある。

さらにその結果、河川における人間の活動にも被害を与えることもある。例えば、在来の魚類を捕食して漁業に被害を与えたり、利水施設に侵入してその機能を低下させたり、大量の花粉を飛散させて花粉症の原因となることもある。

したがって、河川の良好な環境を保全するために、外来種の侵入を引き起こすような行動を控えるべきである。また、河川に侵入してしまった有害な外来種に対しては、駆除等の管理が必要である。

b) 外来種がいた方が、種数も多く、多様

性が高くていいのではないか

河川における生物多様性を保全することは、その河川本来の姿を維持することを通じて、河川に本来生息する生物を維持していくことでもある。これは、単に河川に生息する生物の種数を増やせばいいということをいっているのではない。たとえ非常に多くの種数の外来種が生息していても、河川本来の在来種がほとんど残っていないならば、その河川の生物多様性は保全されているとはいえないものである。

また、河川生態系への外来種の侵入は、河川に生息する在来種を抑圧したり、生態系を搅乱したりする可能性がある。したがって、外来種の存在は、河川本来の生物多様性を減少させることにつながる。

c) すべての場所で一律に外来種を排除しなければならないのか

必ずしも、すべての場所で、すべての外来種を排除しなければならないというわけではない。花壇から外国産の園芸植物を抜き去る必要はないであろう。また、公園の池から外来の鳥類を締め出す必要もないであろう。ただし、これらが花壇や池から逃げ出して、河川本来の自然が残る場所に入り込まないような配慮は必要である。

また、河川に侵入したすべての外来種を駆除することは、非常に困難である。地域の生態系に悪影響を与える外来種から優先的に対策を実施するのが現実的である。

④ 外来種による影響

a) 生物への影響

◆外来植物オオブタクサが競争により他種を排除し、植物の種多様性を低下させる。

◆肉食性の外来魚ブラックバス（オオクチバス）や雑食性の外来魚ブルーギルが在来種を捕食する。

◆外来植物シナダレスズメガヤ（ウイーピングラブグラス）が、植被のまばらな砂礫地に侵入し、増水時の流水を妨げ、砂の堆積を促進し、地形を変化させる。

◆外来植物ハリエンジュ（ニセアカシア）の優占度が増すにつれて、種の多様性は減少し、好窒素性の草本種がみられるようになる。

b) 人間活動への影響

◆外来の木本ハリエンジュやイタチハギが河道内で樹林を形成し、流水を阻害する。

◆外来魚ブラックバス（オオクチバス）やブルーギルなどが、捕食や餌資源の奪い合いなどによる在来の有用魚介類減少及びそれに伴う漁獲高へ影響を与える。

◆カモガヤ、ホソムギ、ブタクサ、オオブタクサなど大量の花粉を飛散させる外来植物の繁茂により花粉症が引き起こされる。

(2) 予防措置

在来生態系に悪影響を及ぼすおそれのある外来種の持ち込みをなくし、河川への新たな外来種の侵入を防止する。

1) 有害な外来種のリストアップ

河川への侵入を防止すべき在来生態系に悪影響を及ぼす有害な種を、あらかじめリストアップする。例えば、表－4および表－5に示した種がこれにあたる。

2) 持ち込みの規制

外来種移入に際しては、一定の基準を満たさなければ、その種の導入を認めない。特に1)でリストアップされた有害な外来種については厳しくその移入を防止する必要があると考えられる。

① 緑化植物の規制

緑化材料としての外来植物の使用に際して規制を設ける。この場合、外来の緑化植物の代わりとなる在来の植物を用意するな

どの代替案が必要である。

② 外来魚の規制（参考：水産庁による規制）

公共水面への外来魚の持ち込みに関する規制が、平成4年に水産庁長官通達で出されている。この通達を受け、現在都道府県の漁業調整規則により外来魚の自県内への移植を制限している自治体が36県（平成11年2月現在）ある。

3) 河川工事における配慮

河川工事においては、建設する構造物及び工事用道路とその周辺の植生の搅乱あるいは一時的な裸地の造成は避けられない。このような植生を搅乱した場所や造成された裸地は、外来植物の侵入を受けやすい。一旦、外来植物が侵入すると、その場所から周辺の搅乱を受けていない植生にまで分布を拡大する可能性がある。

したがって、工事に際しては周辺植生の搅乱を最小に抑えるとともに、造成された裸地に対しては、早期に適切な方法で植生復元を図る必要がある。

(3) 管理

生態系に悪影響を及ぼす恐れのある外来種に対しては、管理計画を立案し、防除等の管理を行う必要がある。管理体系の手順について以下のように検討した。

外来種の侵入状況は、河川によって異なると考えられる。したがって、外来種の管理計画は、河川（水系）あるいはそれ以下の単位で立案することが望ましい。

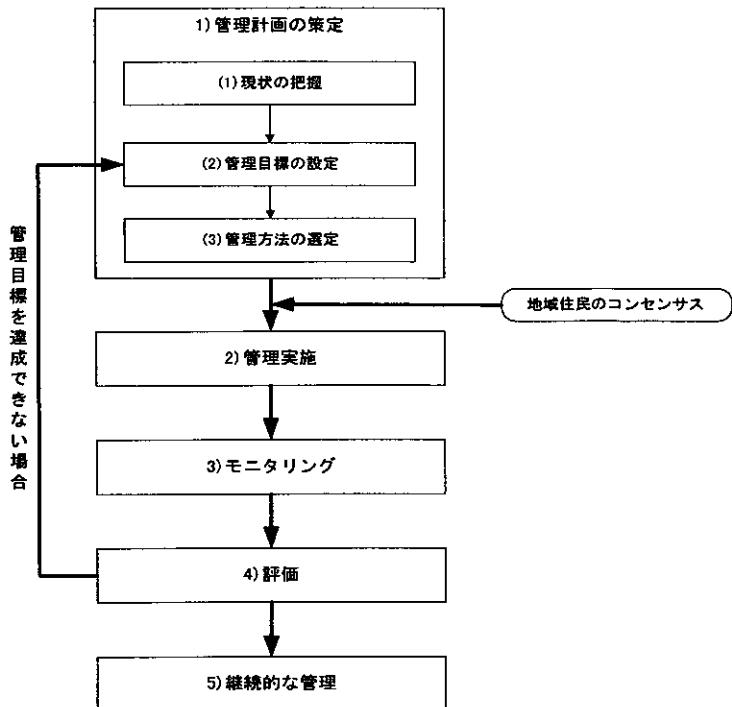


図-4 外来種管理のながれ
Fig.4 Exotic Species Control Process

1) 管理計画の策定

外来種の管理計画の策定に際しては、外来種の生態的特性、管理手法等についての情報を収集し、管理活動が及ぼす影響等についても配慮する必要がある。また、管理活動の実施にさきがけ、管理計画に対する地域住民等、河川利用者からのコンセンサスを得ることも必要である。

① 現状の把握

管理目標や管理方法を決定するためには、管理の対象とする地域における対象の外来種に関する現状を把握しておく必要がある。このとき以下の点に留意する必要がある。

- ◆ 対象地域における対象外来種の生息・生育数

- ◆ 外来種の侵入要因

② 管理目標の設定

外来種に対して管理を行うとき、全ての場合において撲滅が可能であるとは限らない。あるいは、撲滅を目標に管理を行うことが、現実的でない場合もある。

そこで、外来種管理を実施するにあたり、「①. 現状の把握」の結果に基づき、管理

の頻度、努力量等を設定するための基準として、管理目標を設定する。

③ 管理方法の選定

管理の対象とする外来種及び管理を実施する地域の現状を考慮し、適した防除方法を検討する。

- ◆ 社会的、倫理的に受け入れ可能な手段（例えば、毒殺等の手段に対しては、抵抗感を持つ市民も多いと考えられる。）
- ◆ 対象種だけに影響を及ぼし、他種には害を及ぼさない手段
- ◆ 管理実施により、環境を汚染することなく、人、農業、家畜などへ有害でない手段

2) 管理実施

- 1)に基づき、管理を実施する。

3) モニタリング

外来種の防除等の管理を進める中で、計画段階で設定した管理目標の達成度についても把握しておく必要がある。管理目標に対する管理の効果を評価するためには、モニタリング調査が必要であると考えられる。

4) 評価

管理目標と照らし合わせ、モニタリング

の結果について評価を行う。管理目標に対して十分な防除の効果が上がっていないようであれば、管理目標、管理方法等の見直しを行う。

管理目標を達成できている場合は、管理対象の外来種を撲滅した場合を除き、継続的な管理を行う。

5) 継続的な管理

管理目標を達成できた場合も、完全に撲滅したのでない限り、再び個体数が増加する可能性が高いため、引き続き管理を実施する。一時的に減らした個体数を維持するには継続的に個体数を管理する必要がある。

このとき、外来種の管理を環境管理計画に取り込む等、上位政策へのすりあわせを行ったり、合わせて地域住民の協力を得ながら管理を進められるような仕組みづくりが必要とされる。

8. 今後の検討方針

今回の調査において対策素案の策定までを学識経験者に意見を伺いながら検討を進めてきた。しかし、さらに対策等の研究を深めていく上では、外来種の生態的な情報や在来生態形に対する影響等の外来種に関する情報がまだ少ない状況にある。今後、対策等の検討を進めるとともに現状の把握による我が国の河川における外来種の問題に対する理解を深めることを目的とした調査も同時に実施し、適切な対策方針、手法等の検討を進めていきたい。

<参考文献>

- 1) 東幹夫(1998) : 移入された淡水魚による生態系の搅乱
- 2) 川合禎次・川那辺浩哉・水野信彦(1980) : 日本の淡水生物—侵略と搅乱の生態学—
- 3) 長田武正他(1967) : 帰化植物図譜. 第一学習社
- 4) 環境庁(1988) : 第3回自然環境保全基礎調査 動植物分布調査報告書
- 5) 建設省(1990~1996) : 河川水辺の国勢調査年鑑(河川版)
- 6) 国際自然保護連合(IUCN)(1996) : 外来種管理のためのガイドライン(案)
- 7) 沼田真編(1974) : 生態学辞典
- 8) 宮脇成生・鷺谷いづみ(1996) : 土壌シードバンクを考慮した個体群動態モデルと侵入植物オオブタクサの駆除効果の予測
- 9) 村上興正(1998) : 移入種対策について—国際自然保護連合ガイドライン案を中心に—
- 10) 鷺谷いづみ・矢原徹一(1996) : 保全生態学入門. 文一総合出版
- 11) 鷺谷いづみ・森本信生(1993) : 日本の帰化生物. 保育社
- 12) 鷺谷いづみ(1999) : 生物保全の生態学. 共立出版