

要注意外来生物リスト（植物）（案）

1．要注意外来生物リスト作成の目的

生態系等への影響が文献等で指摘されている外来生物について、今回の特定外来生物の選定作業では、以下の 及び の理由から、特定外来生物に選定されなかったものに関し、被害の予防に役立てることを目的に、注意を要する外来生物のリスト（要注意外来生物リスト）として環境省において公表することにより、それらの植物を利用する関係者に影響の内容を周知し、利用に当たり生態系等に係る被害を予防するため管理されている施設や場所以外に逸出、遺棄しないようにするなど取扱いに際して留意すべき事項を掲げて注意を喚起するとともに、さらなる知見の集積を図る。

（参考）「中央環境審議会外来生物対策小委員会岩槻委員長談話」抜粋

「外来生物問題に予防的に対処する観点から、特定外来生物には指定されていないものの生態系等に被害を及ぼす懸念があるものについて、要注生物リストといったものを作成する必要がある。そうしたリストが公表されることにより、関係者が日頃より外来生物の使用に関心を持ち、さらなる知見が集積され、被害の予防に役立つようになることが期待」

【今回、特定外来生物に選定されなかった理由】

被害に係る科学的知見はあるが、広範に販売・飼養等がなされ、現時点で効果的な規制を行うことが難しいと判断される。

導入形態・利用形態で分けたグループ（園芸（水草）園芸（陸生）緑化、雑草など）毎に、植物全体を見て生態系等に係る被害を判断すべきだが、生態系等への影響評価に係る知見が不十分であることから、グループ毎に影響評価の仕組みを構築した上で、個々の植物の被害について判定する必要がある。

2．要注意外来生物リストの内容

（１）特に注意を要する外来生物

- ・上記１ の理由から特定外来生物に選定されなかった植物を掲載する。ただし、特定外来生物の候補として具体的な選定作業が継続して行われる外来生物については、要注意外来生物リストに掲載せず、別途継続検討中の生物として取り扱う。
- ・生態系等に係る被害の内容を別途個票にとりまとめてリストに添付する。

（２）導入形態・利用形態別のグループ毎に影響評価の仕組みの構築を図る必要がある外来生物

- ・知見を収集し、グループ毎に影響評価の仕組みを構築した上で、個々の植物の被害について判定する必要がある外来生物。
- ・上記１ の理由から特定外来生物に選定されなかった植物を掲載する。

- ・意図的導入と非意図的導入を区別し、意図的に導入される植物をさらに、園芸（水草） 園芸（陸生） 緑化、その他の各グループに分けてとりまとめる。
- ・グループ毎に利用に当たり生態系等に係る被害を予防するため管理されている施設や場所以外に逸出、遺棄しないようにするなど取扱いに際して留意すべき事項をまとめ、植物毎に影響の指摘がある主な参考文献を付記する。

3．要注意外来生物リスト公表

学識経験者の意見を踏まえて作成したリストについて、環境省において公表する。

なお、公表に際しては、本リストの目的、取扱いを明記し、掲載種が外来生物法の規制の対象でないことも付記し、外来生物の利用者に混乱を与えないよう留意するものとする。

要注意外来生物リスト(維管束植物)(案)

1. 特に注意を要する外来生物

導入・利用の形態	分類	科名	和名	学名	文献等で指摘されている影響の内容	備考
意 図 的 導 入	園芸(水草)	離弁花類	アヲフサモ	<i>Myriophyllum brasiliense</i> Cambess.	生態系(競合・駆逐)、農林水産業	別添個票参照
		単子葉植物	ミズアオイ	<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms-Laub.	生態系(競合・駆逐、環境攪乱)、農林水産業	"
			トチカミ	<i>Egeria densa</i> Planch.	"	"
			サトイモ	<i>Pistia stratiotes</i> L. var. <i>cuneata</i> Engler	生態系(競合・駆逐)、農林水産業	"

2. 導入・利用形態別のグループ毎に影響評価の仕組みの構築を図る必要がある外来生物

導入・利用の形態	分類	科名	和名	学名	文献等で指摘されている影響の内容	主な参考文献	備考
意 図 的 導 入	園芸(水草)	シダ植物	アカキクサ	<i>Azolla caroliniana</i> Willd.	生態系(競合・駆逐、遺伝的攪乱)、農林水産業	12,18	運搬や栽培に当たり管理されている施設や場所以外への逸出を起こさない適切な方法で行うことが重要。また、遺棄を起こすことのないよう、関係業者や栽培者に普及啓発を行うことが重要。
			サンショリモ	<i>Salvinia molesta</i> Mitch.	"	12,16,20	
		離弁花類	アカバナ	<i>Ludwigia repens</i> J. R. Forst	生態系(競合・駆逐)	3,18	
			スイレン	<i>Cabomba caroliniana</i> A. Gray	"	16,19	
		合弁花類	ゴマノハクサ	<i>Bacopa monnieri</i> Pennell	生態系(競合・駆逐)、農林水産業	10,14	
			ミツガシラ	<i>Nymphoides aquatica</i> Ktze.	生態系(競合・駆逐)	17	
		単子葉植物	オモダカ	<i>Sagittaria graminea</i> Michx.	"	16	
			トチカミ	<i>Elodea nuttallii</i> (Planch.) H. St. John	生態系(競合・駆逐、環境攪乱)	29,30,31	
	園芸(陸生)		アヤメ	<i>Iris pseudoacorus</i> L.	生態系(競合・駆逐)、農林水産業	1,4,12	運搬や栽培に当たり管理されている施設や場所以外への逸出を起こさない適切な方法で行うことが重要。また、遺棄を起こすことのないよう、関係業者や栽培者に普及啓発を行うことが重要。
		離弁花類	カタハミ	<i>Oxalis corymbosa</i> DC.	生態系(競合・駆逐)、農林水産業	5,11	
		合弁花類	キク	<i>Coreopsis tinctoria</i> Nutt.	生態系(競合・駆逐)	3,9	
				<i>Rudbeckia laciniata</i> L. var. <i>laciniata</i>	"	27,28	
	緑化			<i>Solidago altissima</i> L.	生態系(競合・駆逐、環境攪乱)	1,5,7,15	使用に際し、使用場所からの逸出により、生態系に影響を与える可能性が指摘されていることに留意し、原則として、生態系等への影響評価の仕組みの構築を検討しつつ個々の植物について判断した上で、代替となる手法の開発や実行体制の整備を行うなど総合的な対策を進めることが必要。
		離弁花類	マメ	<i>Amorpha fruticosa</i> L.	生態系(競合・駆逐、環境攪乱)	1	
				<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	"	2,24,26,26	
				<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	"	1,7,15	
		合弁花類	キク	<i>Artemisia sieversiana</i> Willd.	生態系(競合・駆逐)	1,3,13	
		単子葉植物	イネ	<i>Dactylis glomerata</i> L.	生態系(競合・駆逐)、農林水産業	1,6,12	
				<i>Elymus repens</i> (L.) Gould var. <i>repens</i>	生態系(競合・駆逐、環境攪乱)、農林水産業	12,14	
				<i>Eragrostis curvula</i> (Schrad.) Nees	生態系(競合・駆逐、環境攪乱)	1,7,12	
				<i>Festuca arundinacea</i> Sch.	生態系(競合・駆逐)、農林水産業	1,6,13	
				<i>Paspalum distichum</i> L. var. <i>distichum</i>	"	12,14,15	
	その他			<i>Phleum pratense</i> L.	"	3,6,12	
			キクイモ	<i>Helianthus tuberosus</i> L.	生態系(競合・駆逐)、農林水産業	3,4,6,10	運搬や栽培に当たり管理されている施設や場所以外への逸出を起こさない適切な方法で行うことが重要。また、遺棄を起こすことのないよう、関係業者や栽培者に普及啓発を行うことが重要。
			外来種タネホト種群	<i>Taraxacum officinale</i> agg.	生態系(競合・駆逐、環境攪乱、遺伝的攪乱)、農林水産業	1,5,10	

		離弁花類	アブラナ	オランダガラシ	<i>Nasturtium officinale</i> R. Br.	生態系(競合・駆逐)、農林水産業	11,16	係業者や栽培者に普及啓発を行うことが重要。
非 意 図 的 導 入	雑草	離弁花類	タデ	イソノギシギシ	<i>Rumex obtusifolius</i> L. var. <i>agrestis</i> (Fries) Celak	生態系(競合・駆逐)、農林水産業	3,4,11,14,15	非意図的に導入される経路について現状を把握し、管理されている施設や場所以外への逸出を防ぐ方策を検討することが必要。
			ヒユ	ハルビユ	<i>Amaranthus spinosus</i> L.	生態系(競合・駆逐、環境攪乱)、農林水産業	4,10,13	
			アブラナ	ハルサキヤマガラシ	<i>Barbarea vulgaris</i> R. Br.	"	1,3,4,11	
			アオイ	イチビ	<i>Abutilon theophrasti</i> Medik.	生態系(競合・駆逐、環境攪乱)、農林水産業	1,11,15	
			ウリ	アレチウリ	<i>Sicyos angulatus</i> L.	生態系(競合・駆逐)、農林水産業	1,5,6,10	
			セリ	ドクニンジン	<i>Conium maculatum</i> L.	"	3,5,11	
		合弁花類	ヒルガオ	アメリカネナシカスラ	<i>Cuscuta pentagona</i> Engelm.	"	3,4,5,10	
				セイヨウヒルガオ	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	"	4,5,12	
			ナス	ワルナスビ	<i>Solanum carolinens</i> L.	"	1,3,5,6,10	
			ハマウツボ	ヤセウツボ	<i>Orobanche minor</i> Sm.	"	3,4,10	
			オオハコ	ハラオオハコ	<i>Plantago lanceolata</i> L. var. <i>lanceolata</i>	"	3,4,6,10,13	
			アカハナ	メマツヨイグサ	<i>Oenothera biennis</i> L.	生態系(競合・駆逐、環境攪乱)、農林水産業	6,11	
				オオカリヂシャ	<i>Veronica angallis-aquatica</i> L.	生態系(競合・駆逐、遺伝的攪乱)	3,19	
			キク	ガミツレモドキ	<i>Anthemis cotula</i> L.	生態系(競合・駆逐)、農林水産業	4,10,14	
				ヒメジョオン	<i>Stenactis annuus</i> (L.) Cass.	生態系(競合・駆逐、環境攪乱)、農林水産業	6,10,22,23	
				ブタクサ	<i>Ambrosia elatior</i> L.	生態系(競合・駆逐、環境攪乱)、農林水産業	3,5,6,10,13,15	
				オオブタクサ	<i>Ambrosia trifida</i> L.	"	1,3,5,6,10,15	
				アメリカセンダングサ	<i>Bidens frondosa</i> L.	生態系(競合・駆逐)、農林水産業	3,6,10,13,15	
				タチアウキセンダングサ	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> Sherff	"	1,3,4	
				アメリカオニアザミ	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	"	3,4,5,10	
				オオアレチノギク	<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) Walker	生態系(競合・駆逐、環境攪乱)、農林水産業	1,3,5,10,15	
				ヒメムカシヨモギ	<i>Erigeron canadensis</i> L. var. <i>canadensis</i>	生態系(競合・駆逐)、農林水産業	3,5,6,10,13,15	
				ブタナ	<i>Hypochoeris glabra</i> L.	"	3,5,6,10	
				オオオナモミ	<i>Xanthium canadense</i> L.	生態系(競合・駆逐、環境攪乱)、農林水産業	1,3,4,6,8,10,15	

要注意外来生物リスト（維管束植物）に係わる参考文献

- 1) 日本生態学会（2002）外来種ハンドブック．
- 2) 国際自然保護連合（IUCN）種の保存委員会（SSC）（2002）世界の外来侵入種Worst100．
- 3) 清水建美（2003）日本の帰化植物．平凡社．
- 4) 清水矩宏・森田弘彦・廣田伸七（2001）日本帰化植物写真図鑑．全国農村教育協会．
- 5) 浅井康宏（1993）緑の侵入者たち（帰化植物のはなし）．朝日選書．朝日新聞社．
- 6) 山岡文彦（1975）帰化植物100種 最も身近な帰化植物100種の渡来、形態、生産地、分布．ニューサイエンス社．
- 7) 外来種影響・対策研究会（2001）河川における外来種対策の考え方とその事例 - 主な侵略的外来種の影響と対策 - ．リバーフロント整備センター．
- 8) 多田多恵子（2002）身近なエイリアンたちの横顔．プランタ，83：31-37．
- 9) Miyawaki S. and Washitani, I（2004）Invasive Alien Plant Species in Riparian Areas of Japan: The Contribution of Agricultural Weeds, Revegetation Species and Aquacultural Species．Global Environmental Research，8(1)：89-101
- 10) 竹松哲夫・一前宣正（1987）世界の雑草 合弁化類．全国農村教育協会．
- 11) 竹松哲夫・一前宣正（1993）世界の雑草 離弁花類．全国農村教育協会．
- 12) 竹松哲夫・一前宣正（1997）世界の雑草 単子葉類．全国農村教育協会．
- 13) 日本植物調節剤研究協会・中華人民共和国農業部農薬検定所（2000）中国（中華人民共和国）雑草原色図鑑．全国農村教育協会．
- 14) 農林水産技術会議事務局（1998）研究成果326 強害帰化植物の蔓延防止技術の開発．農林水産技術会議事務局．
- 15) 草薙得一・近内誠登・芝山秀次郎（1994）雑草管理ハンドブック．朝倉書店
- 16) 角野康郎（1994）日本水草図鑑．文一総合出版．
- 17) 角野康郎（1996）帰化植物による在来の自然への影響 - 帰化水草を中心に - 関西自然保護機構会報，18(2)：115-120．
- 18) 角野康郎（2001）侵入する水生植物 移入・外来・侵入種，105-118．築地書館．
- 19) 角野康郎（2004）水草ブームと外来水生植物用水と廃水，46（1）：63-68．
- 20) 白岩卓巳（2000）絶滅危惧植物水生シダは生きる．
- 21) Buckingham, G.R.（1997）Exotic weeds and their biocontrol agents in aquatic ecosystems in the United States．Biological Invasion of Ecosystem Pests and Beneficial Organism，211-223．National Institute of Agro-Environmental Sciences．
- 22) 土田勝義（1988）霧が峰高原のヒメジョオン類の動態．日本の植生 侵略と攪乱の生態学，160-180．東海大学出版会．
- 23) 土田勝義（2002）霧が峰高原におけるヒメジョオン類の生態と駆除について．環境情報科学論文集，16：109-114．
- 24) 富山清升（1998）小笠原諸島の移入植物による島嶼生態系への影響．日本生態学会誌，48：63-72．
- 25) 吉田圭一郎（2001）移入植物ギンネムは在来植生にどんな影響を与えるのか？ 小笠原諸島母島の事例から．植生環境学 - 植物の生育環境の謎を解く - ，189-200．古今書院．
- 26) 豊田武司（2003）開拓と外来種による在来植生の駆逐．小笠原植物図譜，429-436．アボック社．
- 27) 久保田秀夫（1972）帰化植物 栃木県の動物と植物，127-137．栃木県の動物と植物編纂委員会．
- 28) 久保田秀夫・松田行雄・波田善夫（1978）日光戦場ヶ原の植物．栃木県林務観光部環境観光課．
- 29) 生嶋功（1980）コカナダモ・オオカナダモ - 割り込みと割り込まれ - ．日本の淡水生物 - 侵略と攪乱の生態学 - ，pp.56-62，東海大学出版会．
- 30) 今西競・沖陽子・中川恭二郎（1986）沈水雑草の管理に関する基礎研究1．クロモ・オオカナダモ・コカナダモの生育環境．雑草研究31(別)123-124．
- 31) 角野康郎（2002）コカナダモとオオカナダモ～広い地域で普通種になった外来水草 外来種ハンドブック（日本生態学会編）．p.221．

「特に注意を要する外来生物（植物）」（案）

- オオフサモ

- オオカナダモ

- ホテイアオイ

- ボタンウキクサ

オオフサモ (*Myriophyllum aquaticum*) に関する情報

- 原産地 南アメリカ原産、北アメリカ、南ヨーロッパ、アフリカ、アジア、オセアニアに分布。
- 定着実績 1920年頃にドイツ人が持参し、兵庫県須磨寺の池に野生化した。本州以南に見られ、九州筑後川水系に多くみられる。
- 被害の事例
生態系に係る被害
 - 海外で侵略的な外来種とされ（文献 ）、水路の水流を阻害して問題になっている（文献 ）。
 - 九州筑後川水系で、過繁茂した純群落が水流を妨げる等の問題を引き起こしている（文献 ）。
- 被害をもたらしている要因
（１）生物学的要因
環境への適応性
 - 温帯～熱帯に分布する。耐寒性がある。
 - 湖沼、河川、池、水路、一部の休耕田に生育する。
 - 浅水中に群生する。種子生産と分散能力
 - 開花期は６月頃。雌雄異株。
 - 日本では雌株のみで、種子生産は確認されていない。栄養体からの再生能力
 - 栄養繁殖が旺盛で地下茎で繁殖する。日本では殖芽をつくらない。
- （２）社会的要因
 - 水面上で生育するため、水槽のレイアウトには使い難くて人気は低い。
 - 国内繁殖のものが多く流通しているが、海外からの輸入品も販売されている。
 - 河川の自然復元事業の現場や「ビオトープ」に、水質浄化機能がある等の理由で植栽されることがある。
- 特徴ならびに近縁種、類似種などについて
 - 抽水性の多年草で、長さは0.1～0.3m。
 - フサモ属は世界で45種が知られる。日本には４種が自生種する。本種以外の野生化の報告は今のところない。
- その他の関連情報
 - 九州筑後川水系で除去作業が行われたほか、霞ヶ浦、埼玉県飯能市の湿地、兵庫県加古川市などでも除去作業が行われた。

- オーストラリアでは、持ち込み禁止植物とされている。
- 海外では、天敵導入として魚類を使用している。
- 海外では、農薬散布による防除が行われている。
- 観賞用の人気種として国内繁殖も実施されており、流通量も非常に多く、飼育施設や販売業者を特定するのが困難である。飼養者等に対する普及啓発が重要である。

○参考文献

- Ashton, P.J. and Mitchell, D.S. (1989) Aquatic plants: patterns and modes of invasion, Attributes of invading species and assessment of control programmes. *In* (Drake J.A. et al. eds.) Biological Invasions: A Global Perspective. pp.111-154. Scientific Committee on Problems of the Environment.
- Cronk J.K. and Fennessy, M. S. (2001) Invasive plants in wetlands. *In* Wetland Plants Biology and Ecology pp.279-321. Lewis Publishers.
- Godfrey R.K. and Wooten, J.W. (1979) Aquatic and Wetland Plants of Southeastern United States: Monocotyledons. University of Georgia Press.
- 角野康郎 (1994) 日本水草図鑑. 179pp. 文一総合出版.
- 角野康郎 (1996) 帰化植物による在来への自然への影響 - 帰化水草を中心に -. 関西自然保護機構会報18(2):115-120.
- 角野康郎 (2001) 侵入する水生植物. 移入・外来・侵入種 (川道美枝子、岩槻邦男、堂本暁子編), p.105-118, 築地書館.
- 角野康郎 (2004) 水草ブームと外来水生植物. 用水と廃水46(1):63-68.
- 太田和夫 (2002) 外来の水草にご用心(1). 埼玉県立自然史博物館. 自然史だより第47号
- 大滝末男 (1984) 水草の科学. 研成社.
- Preston C.D. and Croft, J. M. (1997) Aquatic Plants in Britain and Ireland. 365pp. Harley Books.
- 芝山秀次郎・江口末馬・宮原益次 (1976) 筑後川下流域水田地帯のクリークにおける水生雑草の実態第1報 雑草の種類. 雑草研究21(3):112-115.
- 芝山秀次郎・江口末馬・宮原益次 (1976) 筑後川下流域水田地帯のクリークにおける水生雑草の実態第2報 分布および出現率. 雑草研究21(3):115-119.
- 芝山秀次郎・江口末馬・宮原益次 (1976) 筑後川下流域水田地帯のクリークにおける水生雑草の実態第3報 雑草の繁茂量. 雑草研究21(3):120-125.
- 芝山秀次郎・宮原益次 (1978) 筑後川下流域のクリークにおけるキシウズズネノヒエ亜種およびオオフサモの生育過程について. 雑草研究17(別)185-187.
- 清水建美 (2003) 日本の帰化植物. 平凡社.
- 竹松哲夫・一前宣正 (1993) 世界の雑草 離弁花類. 全国農村教育協会.
- 山崎美津夫・山田洋 (1994) 世界の水草. ハロウ出版社.

オオカナダモ (*Egeria densai*) に関する情報

- 原産地 南アメリカ原産、北アメリカ、ヨーロッパ、アフリカ、アジア、オセアニア、太平洋諸島に分布。
- 定着実績 1940年代に山口県で野生化の記録がある。1970年代に琵琶湖で大繁茂して問題視されるようになった。関東以南と温排水のある東北地方の一部に分布する。
- 被害の事例
生態系に関わる被害
 - 日本ではカナダモ類の植物が在来種のクロモと競合していることが指摘されている（文献）。
 - 琵琶湖では、コカナダモとオオカナダモの侵入により、在来種の現存量が大幅に減少したことが指摘されている（文献）。
 - ニュージーランドの湖では、オオカナダモ等の繁茂により埋土種子の数や種類が減少したことが報告されている（文献）。
 - 海外では、オオカナダモ等の過繁茂で魚食魚の採餌行動が阻害され、動物群集へ影響することが報告されている（文献）。
 - 海外でも、侵略的な外来種として問題となっている（Ashton and Mitchell, 1989）。
- 被害をもたらしている要因
(1) 生物学的要因
環境への適応性
 - 温帯に分布する。
 - 湖沼、河川、池、水路に生育する。
 - 日当たりの良い、浅い停滞水域を好む。
 - 低温、アルカリ性に耐え、無機養分の吸収力が強い。種子生産と分散能力
 - 開花期は5～10月。雌雄異株。
 - 日本では雄株のみで、種子生産は確認されていない。栄養体からの再生能力
 - 栄養繁殖が旺盛で、殖芽や茎葉切片で繁殖する。密集した集団を形成することができるので、在来水草とは主として光を巡って競合する。その他
 - アレロパシー活性を持つ。
- (2) 社会的要因
 - 現在、金魚藻等として最も多く流通・販売されている水草の一つである。
 - 九州の河川で自然繁殖しているものが多く流通しているが、輸入量は少ない。

○特徴ならびに近縁種、類似種などについて

- 沈水性の多年草で、長さは1 m以上にもなる。
- オオカナダモ属は世界で2種が知られる。日本に自生種はない。本種以外の野生化の報告は今のところない。

○その他の関連情報

- 日本へは植物生理学の実験植物として導入されたのが始まりで、現在でも、中学校や高校の理科の授業（光合成の実験）の材料としてよく利用されている。
- 大正～昭和初期に日本でカナダモ *Elodea canadensis* とされていたのは本種である。
- 海外では防除方法として農薬散布が行われている。
- 国内で繁殖させたものが多く流通しており、一般家庭、学校等で頻繁に利用もされており、現時点では規制を徹底させることが困難である。飼養者等に対する普及啓発が重要である。
- 同じトチカガミ科のコカナダモについても、繁殖により在来種の分布縮小をもたらすなどの影響が、現在、観賞用としての流通はほとんど見られない。オオカナダモと同様、国内で繁殖させることは容易であるため、飼養者等に対する普及啓発が必要である。

○参考文献

- Ashton, P.J. and Mitchell, D.S. (1989) Aquatic plants: patterns and modes of invasion, Attributes of invading species and assessment of control programmes. *In* (Drake J.A. et al. eds.) Biological Invasions : A Global Perspective. pp111-154. Scientific Committee on Problems of the Environment.
- Cronk J.K. and Fennessy, M.S. (2001) Invasive plants in wetlands. *In* Wetland Plants Biology and Ecology pp.279-321. Lewis Publishers.
- Godfrey, R.K. and Wooten, J.W. (1979) Aquatic and Wetland Plants of Southeastern United States: Monocotyledons. University of Georgia Press.
- 生嶋功(1980)コカナダモ・オオカナダモ - 割り込みと割り込まれ - .日本の淡水生物 - 侵略と攪乱の生態学 - , pp.56-62 , 東海大学出版会 .
- 今西競・沖陽子・中川恭二郎(1986)沈水雑草の管理に関する基礎研究1．クロモ・オオカナダモ・コカナダモの生育環境．雑草研究31(別)123-124.
- 角野康郎(1994)日本水草図鑑．179pp．文一総合出版．
- 角野康郎(1996)帰化植物による在来の自然への影響 - 帰化水草を中心に - .関西自然保護機構会報 18(2):115-120 .
- 角野康郎(2001)侵入する水生植物．移入・外来・侵入種（川道美枝子、岩槻邦男、堂本暁子編）, p.105-118 , 築地書館.
- 角野康郎(2002)コカナダモとオオカナダモ～広い地域で普通種になった外来水草 .外来種ハンドブック（日本生態学会編）, p.221 .
- 角野康郎(2004)水草ブームと外来水生植物．用水と廃水46(1):63-68.
- 野原精一・矢部徹(2002)尾瀬沼生態系における水質・低質環境と水生植物の動態(2000～2001年)．尾瀬の保護と復元第25号．福島県特殊植物等保全事業調査報告書 - 2002 - , 24-41p . 福島県 .
- Preston C.D. and J.M. Croft(1997) Aquatic Plants in Britain and Ireland.365pp. Harley Books.

清水建美(2003)日本の帰化植物．平凡社．

竹松哲夫・一前宣正(1997)世界の雑草　　単子葉類．全国農村教育協会．

山崎美津夫・山田洋(1994)世界の水草　　．ハロウ出版社．

ホテイアオイ (*Eichhornia crassipes*) に関する情報

○原産地 南アメリカ（ブラジル）原産、北アメリカ、南ヨーロッパ、アフリカ、アジア、オセアニア、大西洋諸島に分布。

○定着実績 明治中期に観賞用として導入、1972年に野生化が確認。本州以南に分布。

○被害の事例

（１）生態系に係る被害

- 浮遊性なので、水面を覆い尽くし光を遮ることとで他の水生植物の光合成を阻害することが指摘されている。溶酸素濃度の低下をもたらす、アレロパシー作用を持つことも報告されているので、水生生物全体への影響は大きいと考えられる（文献 ）。

（２）農林水産業に係る被害

- イネとの競合や水路の水流阻害といった農業被害、船舶の運航や漁業の障害など、産業上の被害が指摘されている（文献 ）。

○被害をもたらしている要因

（１）生物学的要因

環境への適応性

- 温帯～熱帯に分布する。
- 湖沼、溜池、河川、水路、水田、泥土上に生育する。
- 日当たりが良い、温暖な場所を好み、水質に対する適応性は極大。窒素やリンを吸収して水質浄化。C3植物。越冬できる限界温度は0℃以下の積算温度が-500℃・時間程度。

種子生産と分散能力

- 開花期は6～11月。両性花。花に3型（長花柱花、中花柱花、短花柱花）があるが、日本ではほとんど中花柱花。
- 蒴果は、1個体当たり40～300個生産されることが知られている。種子の寿命は14～20年という報告がある。ただし、日本では訪花昆虫の不在から有性繁殖は盛んではない。
- 栄養体からの再生能力がある。
- 出枝を1個体当たり数1,000個も出すことが知られ、栄養繁殖は極めて盛んである。

（２）社会的要因

- 現在販売されているのは、ほとんどが国内繁殖のものである。冬場の寒い時期に、一時的に海外から輸入されることがある。
- 金魚用の浮き草として多く流通している。流通ルートは熱帯魚ではなく、金魚と同じルートである。
- 個人が利用する以外に、水質浄化を目的として自治体等が放流したものが放置され繁茂している。

○特徴ならびに近縁種、類似種などについて

- 浮遊性の一年～多年草で、高さは0.1～1.5mになる。
- ホテイアオイ属は世界で6種が知られる。日本には自生種はない。本種以外にも数種が観賞用に輸入されているが、野生化の報告は今のところない。海外でも、本種以外は特に問題になっていない。

○その他の関連情報

- 徳島県はH14年に7,000万円をかけて除去作業を実施。その他、石川県江北潟、茨城県霞ヶ浦、奈良県吉野川、京都府、滋賀県田代川、岡山市、佐賀市、香川県府中ダム、沖縄県天願川等で除去作業が実施されている。
- 防除と利用に関する研究が数多く行われている。
- 物理的な除去として、冬期の越冬株の除去が行われている。
- 生育初期の草魚の放流が有効とされているが、地上部は食べず、ホテイアオイのみ選択的に食べるものではないため、他の植物への影響は大きいと考えられる。
- 世界的に有害視されており、農薬散布、天敵導入、微生物除草剤の開発等が行われている。
- オーストラリアでは持ち込み禁止植物とされる。
- 特別な器具等が無くても、家庭で容易に増やすことができ、熱帯魚店、ペットショップだけでなく、園芸店、ホームセンターなどで広く販売・利用されている。
- 様々な場所で飼育もなされて、なおかつ流通量の最も多い水草であることから販売、飼育状況を把握しづらく、規制を徹底させることが現時点では困難である。飼養者に対する普及啓発が重要である

○主な参考文献

浅井康宏(1993)緑の侵入者たち(帰化植物のはなし)朝日選書・朝日新聞社。

Ashton, P.J. and Mitchell, D.S. (1989) Aquatic plants: patterns and modes of invasion, Attributes of invading species and assessment of control programmes. /n (Drake J.A. et al. eds.) Biological Invasions: A Global Perspective. pp111.-154. Scientific Committee on Problems of the Environment.

Buckingham G.R. (1997) Exotic weeds and their biocontrol agents in aquatic ecosystems in the United States. Biological Invasions of Ecosystem Pests and Beneficial Organisms 2 11-223pp. National Institute of Agro-Environmental Science.

Cronk J.K. and Fennessy, M.S. (2001) Invasive plants in wetlands. /n Wetland Plants Biology and Ecology pp.279-321. Lewis Publishers.

外来種影響・対策研究会(2003)河川における外来種対策の考え方とその事例 - 主な侵略的外来種の影響と対策 - . リバーフロントセンター .

石井猛(1992)ホテイアオイは地球を救う. 内田内鶴園 .

角野康郎(1996)ホテイアオイ 百万ドルの雑草. 平凡社・自然叢書31 植物の生き残り作戦. 平凡社 .

角野康郎(1996)帰化植物による在来の自然への影響 - 帰化水草を中心に - . 関西自然保護機構会報 18(2):115-120.

角野康郎(1994)日本水草図鑑. 文一総合図書 .

草薙得一・近内誠登・芝山秀次郎(1994)雑草管理ハンドブック. 朝倉書店 .

日本植物調節剤研究協会・中華人民共和国農業部農薬検定所(2000)中国(中華人民共和国)雑草原色図鑑．全国農村教育協会．

日本生態学会(2002)外来種ハンドブック．地人書館．

沖陽子(1990)ホテイアオイの防除と利用に関する基礎研究．雑草研究35(3)3:231-238．

芝山秀次郎(1979)筑後川およびその支川におけるホテイアオイの分布．雑草研究24:38-41．

清水建美(2003)日本の帰化植物．平凡社．

竹松哲夫・一前宣正(1997)世界の雑草 単子葉類．全国農村教育協会．

富久保男(1989)岡山県におけるホテイアオイの生態と防除に関する研究．雑草研究34(2):94-100．

富久保男(1986)ホテイアオイの生態学的研究第3報開花、受粉、結実に関する調査 雑草研究31(1):24-29．

Wittenberg R. and M.J.W. Cock(2001)Invasive Alien Species;A toolkits of Best Prevention and Management Practices.Global Invasive Species Programme(GISP), CAB International.

山岡文彦(1978)帰化植物100種 最も身近な帰化植物100種の渡来、形態、生産地分布．ニューサイエンス社．

ボタンウキクサ (*Pistia stratiotes*) に関する情報

○原産地 アフリカ原産、アジア、オーストラリア、南北アメリカに分布。

○定着実績 1920年代に観賞用として導入。沖縄、小笠原で逸出・野生化した。関東地方以西では1990年頃から帰化。九州地方北部のクリークで大発生した。

○被害の事例

(1) 生態系に係る被害

- 浮遊性なので、水面を覆い尽くして光を遮ることで、他の植物の光合成を阻害することが指摘されている(文献)。
- トチカガミ群落が消滅寸前に追い込まれるなど、在来植物の生育を脅かしていることが指摘されている(文献)。
- 水路の水流を阻害していることが指摘されている(文献)。
- 過繁茂による湖沼の水温や水質低下が指摘されている(文献)

(2) 農林水産業に係る被害

- イネとの間で主に養分を巡って競合するので、水田雑草として知られている(文献)。

○被害をもたらしている要因

(1) 生物学的要因

環境への適応性

- 暖帯～熱帯に分布する。
- 池沼、河川、水田、水路などに生育する。
- 日当たりの良い所を好む。無機養分の吸収力が強く、耐塩性がある。

種子生産と分散能力

- 開花期は5～10月(暖地では周年)。両性花。
- 液果は風、水、動物、人間などにより伝播される。
- 種子生産が無くても、栄養繁殖のみで繁茂できる。

栄養体からの再生能力

- 根茎や越冬芽による栄養繁殖が極めて旺盛である。
- 走出枝が折れ易いので、機械的に除去するのが極めて困難である。

(2) 社会的要因

- 金魚用の浮き草として、多く流通している。流通ルートは熱帯魚ではなく、金魚と同じルートである。

○特徴ならびに近縁種、類似種などについて

- 浮遊性の常緑多年草で、高さは10cm程度である。
- ボタンウキクサ属は1属1種とされている。パンタナル産の変種が輸入されている。

○その他の関連情報

- 防除に関する研究が行われている。佐賀市は、1999年に2800万円かけて除去し、現在でも注意を呼びかけている。
- 農薬散布、天敵導入の研究等が行われている
- 熱帯魚店、ペットショップだけでなく、ホームセンター、園芸店、スーパーなどでも販売されており、「ピオトープ用植物」等とされているのも見られる。
- 冬場の寒い時期に、一時的に海外から輸入されることがあるが、現在販売されているのは、ほとんどが国内繁殖のものである。
- 学校や幼稚園等における飼育もなされていることから飼育状況を把握しづらく、規制を徹底させることが現時点では困難である。飼育者等に対する飼育管理の注意の喚起等が必要な外来生物である。

○主な参考文献

- Ashton, P.J. and Mitchell, D.S. (1989) Aquatic plants: patterns and modes of invasion, Attributes of invading species and assessment of control programmes. *In* (Drake J.A. et al. eds.) Biological Invasions: A Global Perspective. pp.111-154. Scientific Committee on Problems of the Environment.
- Buckingham G.R. (1997) Exotic weeds and their biocontrol agents in aquatic ecosystems in the United States. Biological Invasions of Ecosystem Pests and Beneficial Organisms 21 1-223pp. National Institute of Agro-Environmental Science.
- Cronk J.K. and Fennessy, M.S. (2001) Invasive plants in wetlands. *In* Wetland Plants Biology and Ecology pp.279-321. Lewis Publishers.
- 藤井伸二(1998)琵琶湖の乙女ヶ池内湖にボタンウキクサ. 水草研会報65:21.
- Godfrey, R.K. and Wooten, J.W. (1979) Aquatic and Wetland Plants of Southeastern United States: Monocotyledons. University of Georgia Press.
- 角野康郎(1994)日本水草図鑑. 文一総合図書.
- 角野康郎(2004)水草ブームと外来水生植物. 用水と廃水46(1):63-68.
- 角野康郎(2001)侵入する水生植物. 移入・外来・侵入種105-118. 築地書館.
- 上赤博文(1999)佐賀平野で猛繁殖したボタンウキクサ. 水草研会報68:15-17.
- Luken, J.O. and Thieret, J.W. (1997) Assessment and Management of Plant Invasions. Springer.
- 持田誠・三浦善裕(2001)淀川ワンドのボタンウキクサ. 水草研会報72:1-4
- 熱帯魚・水草スーパーカタログ編集部(2003)熱帯魚・水草スーパーカタログ2003～2004. 誠文堂新光社.
- 日本生態学会(2002)外来種ハンドブック. 地人書館.
- 日本植物調節剤研究協会・中華人民共和国農業部農薬検定所(2000)中国(中華人民共和国)雑草原色図鑑. 全国農村教育協会.
- 清水矩宏・森田弘彦・廣田伸七(2001)日本帰化植物写真図鑑. 全国農村教育協会.
- 清水建美(2003)日本の帰化植物. 平凡社.
- 多田多恵子(2002)身近なエイリアンたちの横顔. プランタ83:31-37. 形成社.
- 竹松哲夫・一前宣正(1997)世界の雑草 単子葉類. 全国農村教育協会.
- 山本博子・藤井伸二(1996)ボタンウキクサの種子越冬と発芽の記録. 水草研会報59:17-18

Wittenberg R. and Cock, M.J.W. (2001) Invasive Alien Species; A toolkit of Best Prevention and Management Practices. Global Invasive Species Programme (GISP), CAB International.