# 霞ヶ浦北浦で確認された外来魚の導入経緯

野内　孝則・荒山　和則・冨永　敦

# The Introduction Process in alien fishes found from Lake Kasumigaura and Kitaura

**Takanori YANAI, Kazunori ARAYAMA and Atushi TOMINAGA**

Key Words　:　**alien species, introduction, Lake Kasumigaura and Kitaura**

## はじめに

霞ヶ浦北浦は，約 5000 年前に原型ができた海跡湖であり，「常陸国風土記」に海魚の宝庫との記載がある（玉造町史編纂委員会，1985）。実際，当水域の魚種組成は変化に富んでおり，多くの魚種が確認されている。これは，先に述べたように，霞ヶ浦北浦が海跡湖であったために海水魚や遡河・降海魚が確認されていることや，漁業振興手段の一つとして他地域からの魚類の移植が積極的に行われてきたことによるとされる（加瀬林，1994）。

霞ヶ浦北浦における魚類調査記録としては，茨城県水産試験場（1912）が最も古く，10 科 29 種が記録されている。その後確認された魚種は 44 科 104 種にのぼっているが（加瀬林，1994），比較的近年といえる 1993～1997 年の 5 年間に行われた調査によれば，採捕，確認された魚種は 23 科 56 種であった（浜田ら，1998）。

一方，外来魚に関して霞ヶ浦北浦では，1980 年代後半から，国外から導入されたオオクチバスやブルーギル，ペヘレイ，チャネルキャットフィッシュの 4 種の増加が顕著であった（久保田，1997；根本，1995；浜田，2000；半澤，2004）。しかし，実際には，これら 4 種以外にも多くの国外・国内外来種が採捕・確認されている。ところが，これらの事例はほとんど整理されておらず，情報が散見される状態にある。本研究では，霞ヶ浦北浦に本来生息していない魚種，いわゆる外来魚の採捕・確認記録を整理するとともに，導入経緯の区分を行った。

## 方　　法

外来魚の記録の確認については，1997 年までは，茨城県水産試験場（1912），丹下・加瀬林（1956），加瀬林（1958），加瀬林・浜田（1977），中村（1986），加瀬林（1994），浜田ら（1998）の資料を用いた。1997 年から 2006 年については，茨城県内水面水産試験場の未発表資料を用いた。この，1997 年から 2006 年にかけて確認された外来魚には，漁業者や釣り人が採捕し，茨城県内水面水産試験場に提供されたものも含まれている。これら外来魚のリスト中における科の配列は Nelson（2006）に従った。また，目や科，種名に関する和名表記は，中坊編（2000）に和名が掲載されている種については中坊編に従ったが，掲載されていない種については上野・坂本（2005）と Froese and Pauly（2007）およびピーシーズ（1993）を参考にした。

外来魚の霞ヶ浦北浦への導入経緯の区分に関しては，本報文では，次のように用語を定義し，各種を区分した：1）移植種，有用種増殖目的で計画的に導入された魚種；2）移入種，経路は明らかでないが移植種の導入や放流種苗に付随して導入されたと考えられる魚種；3）導入経路が不明な魚種。また，国外外来種の日本への導入に関する情報は，原則として丸山ら（1987）に基づいた。なお，本報文での外来魚とは，およそ明治時代以前において霞ヶ浦北浦に生息していなかった種とするとともに，“本来”という言葉も明治時代以前を想定して用いている。

## 結　　果

霞ヶ浦北浦で確認された外来魚について表 1 に示した。

### 1) 移植種（有用種増殖目的で意図的に導入された種）

①国内外来種

ビワヒガイ（1918 年に導入），ゲンゴロウブナ（1930 年），ホンモロコ（1936 年）の 3 種が琵琶湖から導入された。このうち，ビワヒガイ，ゲンゴロウブナについては，現在の霞ヶ浦北浦において繁殖が認められるものの，ホンモロコについては繁殖が認められていない。

②国外外来種

中国揚子江から動物タンパク質の確保を目的として，1943 年と 1945 年にソウギョが導入された。ソウギョは，1948 年頃から，霞ヶ浦の一部や利根川の下流部で稚魚が確認されている。

### 2) 移入種（移植種及び放流種苗に付随して導入されたと考えられる種）

①国内外来種

利根川や，霞ヶ浦の流入河川等に放流された琵琶湖産のアユに混入して導入されたと考えられる種で，ハス，ワ

表1．霞ケ浦北浦で確認された国内および国外外来種．移植種と移入種およびその他の3グループに区分した．目名や科名，種名の和名表記については本文を参照．

| | 和名（通称） | 学名 | 目名 | 科名 | 霞ケ浦移植年 | 日本導入年 | 文献および資料 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **移植種[1)]** | | | | | | | |
| **国内外来種** | ゲンゴロウブナ | *Carassius cuvieri* | コイ目（Cypriniformes） | コイ科（Cyprinidae） | 1930 | － | 丹下ら(1956) |
| | ビワヒガイ | *Sarcocheilichthys variegatus microoculus* | コイ目（Cypriniformes） | コイ科（Cyprinidae） | 1918 | － | 丹下ら(1956) |
| | ホンモロコ | *Gnathopogon elongatus caerulescers* | コイ目（Cypriniformes） | コイ科（Cyprinidae） | 1936 | － | 加瀬林(1957) |
| **国外外来種** | ソウギョ | *Ctenopharyngodon idellus* | コイ目（Cypriniformes） | コイ科（Cyprinidae） | 1943，1945 | 1878 | 丹下ら(1956)，丸山ら(1987) |
| **移入種[2)]** | | | | | | | |
| **国内外来種** | ワタカ | *Ischikauia steenacken* | コイ目（Cypriniformes） | コイ科（Cyprinidae） | | － | 加瀬林(1966) |
| | カネヒラ | *Acheilognathus rhombeus* | コイ目（Cypriniformes） | コイ科（Cyprinidae） | | － | 加瀬林ら(1977) |
| | ハス | *Opsariichys uncirostris* | コイ目（Cypriniformes） | コイ科（Cyprinidae） | | － | 加瀬林(1966) |
| | タモロコ | *Gnathopogon caerulescens* | コイ目（Cypriniformes） | コイ科（Cyprinidae） | | － | 丹下ら(1956) |
| | ツチフキ | *Abbottina rivularis* | コイ目（Cypriniformes） | コイ科（Cyprinidae） | | － | 加瀬林(1957) |
| | ゼゼラ | *Biwia zezera* | コイ目（Cypriniformes） | コイ科（Cyprinidae） | | － | 加瀬林ら(1977) |
| | スゴモロコ | *Squalidus chankaensis biwae* | コイ目（Cypriniformes） | コイ科（Cyprinidae） | | － | 内水試・資料(1990) |
| **国外外来種** | タイリクバラタナゴ | *Rhodeus ocellatus ocellatus* | コイ目（Cypriniformes） | コイ科（Cyprinidae） | | 1942 | 丹下ら(1956)，丸山ら(1987) |
| | アオウオ | *Ctenopharygodn piceus* | コイ目（Cypriniformes） | コイ科（Cyprinidae） | | 1878 | 丹下ら(1956)，丸山ら(1987) |
| | コクレン | *Hypophthalmichthys nobilis* | コイ目（Cypriniformes） | コイ科（Cyprinidae） | | 1878 | 丹下ら(1956)，丸山ら(1987) |
| | ハクレン | *Hypophthalmichthys molitrix* | コイ目（Cypriniformes） | コイ科（Cyprinidae） | | 1878 | 丹下ら(1956)，丸山ら(1987) |
| **導入経路が不明な種[3)]** | | | | | | | |
| **国外外来種** | ダウリアチョウザメ属不明種 | *Huso* sp. | チョウザメ目（Acipenseriformes） | チョウザメ科（Acipenseridae） | | | 内水試・資料(2005) |
| | スポッテッドガー | *Lepisosteus oculatus* | ガー目（Lepisosteiformes） | ガー科（Lepisosteidae） | | | 内水試・資料(2002) |
| | ショートノーズガー | *Lepisosteus platostomus* | ガー目（Lepisosteiformes） | ガー科（Lepisosteidae） | | | 内水試・資料(2005) |
| | ロングノーズガー | *Lepisosteus osseus* | ガー目（Lepisosteiformes） | ガー科（Lepisosteidae） | | | 内水試・資料(1999) |
| | アリゲーターガー | *Atractosteus spatula* | ガー目（Lepisosteiformes） | ガー科（Lepisosteidae） | | | 内水試・資料(1997) |
| | トロピカルガー | *Atractosteus tropicus* | ガー目（Lepisosteiformes） | ガー科（Lepisosteidae） | | | 内水試・資料(2006) |
| | オオタナゴ | *Acheilognathus macropterus* | コイ目（Cypriniformes） | コイ科（Cyprinidae） | | | 内水試・資料(2002) |
| | ダントウボウ | *Megalobrama amblycephala* | コイ目（Cypriniformes） | コイ科（Cyprinidae） | | 1978 | 内水試・資料(2002)，丸山ら(1978) |
| | レッドテールブラックシャーク | *Labeo bicolor* | コイ目（Cypriniformes） | コイ科（Cyprinidae） | | | 内水試・資料(1995) |
| | パキスタンローチ | *Botia lohachata* | コイ目（Cypriniformes） | ドジョウ科（Cobitidae） | | | 内水試・資料(2006) |
| | レッドピラニア（ピラニア・ナッテリー） | *Pygocentrus nattereri* | カラシン目（Characiformes） | カラシン科（Characidae） | | | 内水試・資料(1992) |
| | セルフィンプレコ（セイルフィンプレコ） | *Glyptoperichthys gibbiceps* | ナマズ目（Siluriformes） | ロリカリア科（Loricariidae） | | | 内水試・資料(2000) |
| | トリニダートプレコ | *Pterygoplichthys* sp. cf. *anisitsi* | ナマズ目（Siluriformes） | ロリカリア科（Loricariidae） | | | 内水試・資料(2000) |
| | チャネルキャットフィッシュ | *Ictalurus punctatus* | ナマズ目（Siluriformes） | イクタルルス科（Ictaluridae） | | 1971 | 加瀬林ら(1994)，丸山ら(1987) |
| | ストライプトーキングキャット（ラファエルキャットフィッシュ） | *Platydoras costatus* | ナマズ目（Siluriformes） | ドラス科（Doradidae） | | | 内水試・資料(2003) |
| | レッドテールキャットフィッシュ | *Phractocephalus hemioliopterus* | ナマズ目（Siluriformes） | ピメロドゥス科（Pimelodidae） | | | 内水試・資料(1997) |
| | ブラックゴースト | *Apteronotus albifrons* | デンキウナギ目（Gymnotiformes） | アプテロノートゥス科（Apteronotidae） | | | 内水試・資料(2000) |
| | ペヘレイ | *Odontesthes bonariensis* | トウゴロウイワシ目（Atheriniformes） | トウゴロウイワシ科（Atherinidae） | | 1966 | 加瀬林ら(1994)，丸山ら(1987) |
| | タイリクスズキ | *Lateolabrax sp.* | スズキ目（Perciformes） | スズキ科（Percichthyidae） | | | 内水試・資料(1999) |
| | サンシャインバス | (Hybrids of *Morone* spp.) | スズキ目（Perciformes） | モロネ科（Moronidae） | | | 内水試・資料(1993) |
| | ホワイトバス | *Morone chrysops* | スズキ目（Perciformes） | モロネ科（Moronidae） | | | 内水試・資料(1994) |
| | オオクチバス | *Micropterus salmoides* | スズキ目（Perciformes） | サンフィッシュ科（Centrarchidae） | | 1925 | 加瀬林ら(1994)，丸山ら(1987) |
| | ブルーギル | *Lepomis macrochirus* | スズキ目（Perciformes） | サンフィッシュ科（Centrarchidae） | | 1960 | 中村(1986)，丸山ら(1987) |
| | ナイルティラピア（ティラピア・ニロチカ | *Oreochromis niloticus* | スズキ目（Perciformes） | カワスズメ科（Cichlidae） | | 1962 | 加瀬林ら(1994)，丸山ら(1987) |
| | チョウセンブナ | *Macropodus chinensis* | スズキ目（Perciformes） | ゴクラクギョ科（Belontiidae） | | 1923～1924 | 丹下ら(1956)，丸山ら(1987) |
| | カムルチー | *Channa argus* | スズキ目（Perciformes） | タイワンドジョウ科（Channidae） | | 1923～1924 | 丹下ら(1956)，丸山ら(1987) |

1)移植種：有用種増殖目的で計画的に導入された種
2)移入種：経路は明らかでないが移植種の導入や放流種苗に付随して導入されたと考えられる種
3)導入経路が不明な種

表2. 霞ヶ浦北浦における外来種の変遷

| | 第Ⅰ期 ～1930 | 第Ⅱ期 1931～1955 | 第Ⅲ期 1956～1973 | 第Ⅳ期 1974～1984 | 第Ⅴ期 1985～ |
|---|---|---|---|---|---|
| 国内外来種 | ビワヒガイ(1918) | ビワヒガイ | ビワヒガイ | ビワヒガイ | ビワヒガイ |
| | | ゲンゴロウブナ(1930) | ゲンゴロウブナ | ゲンゴロウブナ | ゲンゴロウブナ |
| | | タモロコ(1951) | タモロコ | タモロコ | タモロコ |
| | | | ツチフキ(1960) | ツチフキ | |
| | | | ゼゼラ(1960) | | |
| | | | ワタカ(1960) | ワタカ | ワタカ |
| | | | ハス(1962) | ハス | ハス |
| | | | | カネヒラ(1973) | カネヒラ |
| | | | | | スゴモロコ(1990) |
| 国外外来種 | チョウセンブナ(1930) | チョウセンブナ | チョウセンブナ | | チョウセンブナ |
| | | カムルチー(1935) | カムルチー | カムルチー | カムルチー |
| | | ソウギョ(1948) | ソウギョ | ソウギョ | ソウギョ |
| | | ハクレン(1948) | ハクレン | ハクレン | ハクレン |
| | | コクレン(1948) | コクレン | コクレン | コクレン |
| | | タイリクバラタナゴ(1950) | タイリクバラタナゴ | タイリクバラタナゴ | タイリクバラタナゴ |
| | | | アオウオ(1956) | アオウオ | アオウオ |
| | | | ブルーギル(1970) | ブルーギル | ブルーギル |
| | | | | オオクチバス(1975) | オオクチバス |
| | | | | ナイルティラピア(1980) | |
| | | | | チャネルキャットフィッシュ(1981) | チャネルキャットフィッシュ |
| | | | | | ペヘレイ(1988) |
| | | | | | レッドピラニア(1992) |
| | | | | | サンシャインバス(1993) |
| | | | | | ホワイトバス(1994) |
| | | | | | レッドテールブラックシャーク(1995) |
| | | | | | レッドテールキャットフィッシュ(1997) |
| | | | | | アリゲーターガー(1997) |
| | | | | | タイリクスズキ(1999) |
| | | | | | ロングノーズガー(1999) |
| | | | | | トリニダートプレコ(2000) |
| | | | | | セルフィンプレコ(2000) |
| | | | | | ブラックゴースト(2000) |
| | | | | | ダントウボウ(2002) |
| | | | | | スポッテッドガー(2002) |
| | | | | | オオタナゴ(2002) |
| | | | | | ストライプトーキングキャット(2003) |
| | | | | | ダウリアチョウザメ属不明種(2005) |
| | | | | | ショートノーズガー(2005) |
| | | | | | トロピカルガー(2006) |
| | | | | | パキスタンローチ(2006) |

＊（ ）数は，霞ケ浦北浦において初めて採捕・確認した年を示す．

タカ，ツチフキ，ゼゼラ，スゴモロコの 5 種が確認されている。

②国外外来種

1943 年と 1945 年にソウギョが導入された際に混入していたハクレン，アオウオ，コクレンの他，タイリクバラタナゴが確認されている。

### 3) 導入経路が不明な種

導入記録が不明な種は26種であった。この中には, 1937年に確認されたカムルチー, 釣り愛好家によって放流されたと考えられるブルーギル，オオクチバスが含まれる。また，1990 年以降確認されたロリカリア科（いわゆるプレコ）の仲間やガー科魚類，ピラニアなどのように，もともとは観賞魚として日本に持ち込まれ, 飼育されていたと考えられる魚種も含まれる。

## 考　　察

### (1) 霞ヶ浦北浦における外来魚　－動向と特徴－

水産上の有用種増殖目的で霞ヶ浦北浦に移植された魚種は，国内外来種ではビワヒガイ，ホンモロコ，ゲンゴロウブナの 3 種で，国外外来種ではソウギョ 1 種類であった。加瀬林（1994）は，霞ヶ浦北浦には漁業振興の目的で数多くの魚種が積極的に移植されてきたと記載しているが, 実際に漁業振興，すなわち水産上有用種を増殖させる目的で導入された外来種はこの 4 種のみであった。しかし, これら 4 種のほかに霞ヶ浦北浦で確認された外来種は, 国内外来種が 7 種，国外外来種が 30 種であり，有用種の増殖目的のために導入された魚種よりも非意図的に導入された魚種の方が多い。移入種のうち国内外来種については, 琵琶湖産アユの放流等によって混入していたものが定着したと考えられる（加瀬林，1994）。一方，国外外来種では, 養殖対象種への混入や釣り対象としての遊漁者による放流, さらには飼育魚の遺棄等が考えられ（秋月, 1999）, 実際近年では, 観賞魚として流通している魚種の遺棄が原因と考えられるものも多くなっている。

ここで, 霞ヶ浦北浦に導入された魚種の資源動向について見てみると, 琵琶湖から 1918 年に 250 尾移植されたビワヒガイは，放流後 10 年を経て 10～15 トンの漁獲となり, 1935 年前後には最高の 60 トンが漁獲されるようになった。しかし，その後漁獲は減少し，あらたな追加移植が 1948 年に 202 尾，1958 年に 10,000 尾の規模で行われたものの, 1980 年代の漁獲量は 1～2 トンとなっている（加瀬林，1994）。また，1936，1959，1970 年に移植されたホンモロコでは繁殖が確認されていない。近縁種であるタモロコやスゴモロコは意図的に導入されていないなかで霞ヶ浦北浦に定着しているのとは対照的である。一方，移植種でない国外外来種のカムルチーについては，1937 年に確認されてから，1940 年代前半には 250 トンの漁獲があったが（加瀬林，1994），現在は漁獲統計で取り上げられるほど繁殖していない。さらに，ソウギョに混入して導入されたハクレンに至っては，年間 1500 トンの漁獲があった年もあるほど資源量が増加し, 現在は漁業操業上の害魚として駆除対象種になってしまっている。

前述のように，霞ヶ浦北浦における外来種の動向は，ハクレン等を除き，一時期の繁殖から減少に転じている。ところが，1985 年以降，霞ヶ浦北浦の漁獲量減少と相反するかのように, 4 種の国外外来種が増加した。1985～1990 年のオオクチバス, 1990 年代のブルーギル（久保田, 2001）, ペヘレイ（根本, 1995）, チャネルキャットフィッシュ（半澤，2004）である。このように，増殖を意図した移植種が増えない，あるいは一時的にしか増えなかったり，意図していない移入種が大繁殖するなど, 魚類導入の結果は人間が意図しないものとなる危険性が高いといえ, 導入された外来種の動向を人為的に制御することは非常に困難であると考えられる。

さらに，1991 年以降に霞ヶ浦北浦で確認された国外外来種は 29 種に達し，そのうち 18 種が新たに確認されたものであった。これら外来種の共通の特徴は，飼育に飽きた愛好家による観賞魚の投棄による（浜田，2000）と考えられることである。新たに確認された 18 種のうち投棄魚と考えられる魚種は 12 種(67%)にも上っている。なお, サンシャインバス, ホワイトバス等は釣り対象種でもあり, 釣り愛好家による放流（釣り目的の意図的導入）の可能性も考えられないことはない。これら新たに確認された魚種のうち，オオタナゴは，湖内での再生産が確認されているが，その他の種は，採捕魚が稚魚ではなく，採捕も 1，2 回程度しか確認されておらず, 今のところ湖内での再生産は行われていないと考えられる。しかし，前述のとおり，導入された外来種の動向を人為的に制御することは非常に困難である。今後，霞ヶ浦北浦における新たな外来魚問題を未然に防止するために, 自然界への観賞魚の投棄禁止を含めた無秩序な魚の放流を禁止する方針を明確に打ち出す必要があるものと考えられる。

### (2) 霞ヶ浦北浦における魚類相区分

加瀬林（1994）は，環境条件の変化と魚類相の変動に基づいて霞ヶ浦北浦の魚類相の変遷を下記の 4 期に区分している。

第Ⅰ期：自然の状態での推移（～1930 年）

第Ⅱ期：自然状態の継続と移植（1931～1955 年）

第Ⅲ期：流路改修による影響(1956～1973 年)

第Ⅳ期：水門閉鎖後と富栄養化の影響（1974 年～）

これらの区分における外来種の確認状況について表 2 に示した。第Ⅳ期以降から現在まで 30 年以上が経過しているが，この間に 30 種の国外外来種が確認されており，第Ⅲ期の 8 種に比べ著しく増加していることが分かる。このうちオオクチバス，ブルーギル，ペヘレイ，チャネルキャットフィッシュが 1985 年以降，霞ヶ浦北浦の魚種組成が変化するほどの大繁殖をしたのは先述のとおりである。

以上のことから，加瀬林（1994）の魚類相区分において，30 年以上が経過した第Ⅳ期以降を再整理し，第Ⅴ期として「水生植物帯の荒廃と国外外来種の影響（1985 年～)」を加えることを提案したい。

なお，1980 年代後半以降の外来種の急激な増加を助長

させた原因については, 在来魚の産卵場を消失させた霞ヶ浦総合開発による湖岸築堤による人工護岸化（1976～1996 年実施）が一因であるとの指摘がある（浜田, 2000；野口ら，2002）。

## 要　　約

(1) 霞ヶ浦北浦で確認された外来魚についてその導入経路を明らかにするため, 内水面水産試験場の報告等のとりまとめを行った。
(2) 移植種（有用種増殖目的で意図的に導入された種）は, 国内外来種では，ビワヒガイ，ゲンゴロウブナ，ホンモロコの 3 種であった。国外外来種では，ソウギョの 1 種であった。
(3) 移入種（国内：3 種，国外：1 種）以外で確認された魚種は，国内外来種 7 種，国外外来種 30 種であった。
(4) 1991 年以降に確認された国外外来種は，29 種で，そのうち 18 種が新たに確認された種であった。
(5) 新たに確認された 18 種のうち 12 種は, 観賞魚の投棄によると考えられた。これ以外にも釣り目的の意図的導入の可能性が考えられる種（サンシャインバス，ホワイトバス等）があった。
(6) 霞ヶ浦北浦における新たな外来種問題を未然に防ぐためには, 無秩序な魚の放流を禁止する方針を明確に打ち出す必要があるものと考えられた。

## 文　　献

秋月岩魚（1999）ブラックバスがメダカを食う．宝島社新書，111-158.

Froese, R. and D. Pauly（Eds）. 2007. FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, version（09/2007）. http://www.fishbase.org/home.htm.

浜田篤信・春日清一・久保田次郎（1998）霞ヶ浦・北浦の魚類．茨城県自然博物館第１次総合調査報告書，227-235.

浜田篤信（2000）外来生物による生態影響－霞ヶ浦はなぜ外来魚に占拠されたか．生物科学，52，7-16.

半澤浩美（2004）霞ヶ浦におけるチャネルキャットフィッシュ（*Ictalurus punctatus*）の食性．茨城県内水面水産試験場調査研究報告，39，52-58.

茨城県水産試験場（1912）霞ヶ浦北浦漁業基本調査報告．１，8-32.

加瀬林成夫（1957）霞ヶ浦北浦に移植された水族の記録およびその経過について. 茨城県水産振興場調査研究報告，2，30-36.

加瀬林成夫（1958）霞ヶ浦北浦産魚類目録の追加．茨城県水産振興場調査研究報告，3，45-46.

加瀬林成夫（1966）霞ヶ浦北浦におけるハスおよびワタカの繁殖について．茨城県水産振興場調査研究報告，8，38-41.

加瀬林成夫・浜田篤信（1977）霞ヶ浦北浦産魚類目録．茨城県内水面水産試験場調査研究報告，14，59-64.

加瀬林成夫（1994）霞ヶ浦の魚たち．霞ヶ浦情報センター，117-133.

久保田次郎（1997）霞ヶ浦北浦におけるオオクチバス・ブルーギルの最近の捕獲状況について. 茨城県内水面水産試験場調査研究報告，33，17-32.

久保田次郎（2001）霞ヶ浦におけるオオクチバスとブルーギル生息の現状とその影響. 霞ヶ浦研究, 12, 3-4.

丸山為蔵・藤井一則・木島利通・前田弘也（1987）外国産新魚種の導入経過．水産庁研究部資源課・水産庁養殖研究所編.

中村誠（1986）霞ヶ浦北浦の魚類組成について．茨城県内水面水産試験場調査研究報告，23，1-66.

Nelson, J.S.(2006) Fishes of the world. 4th ed. John Wiley ＆ Sons, Inc. Hoboken, New jersey, USA. 601 pp.

根本孝（1995）霞ヶ浦におけるペヘレイ（*Obonthestes bonariensis*）の生態－１．茨城県内水面水産試験場調査研究報告，31，23-29.

野口敦夫・浜田篤信・鈴木健二（2002）霞ヶ浦水資源開発事業の影響評価に関する研究１. 霞ヶ浦研究, 12, 57-91.

ピーシーズ（1993）熱帯魚・水草 1400 種図鑑．ピーシーズ，東京，368 pp.

玉造町史編纂委員会（1985）玉造町史．70-74.

丹下浮・加瀬林成夫（1956）霞ヶ浦北浦産魚類目録．茨城県水産振興場調査研究報告，1-10.

上野輝彌・坂本一男（2005）新版　魚の分類の図鑑　－世界の魚の種類を考える．東海大学出版会，東京，Ⅹⅲ＋160 pp.

# 付表　霞ヶ浦北浦で確認された外来魚一覧

**1）移植種**

1）－ア　国内外来種

○　コイ科（Cyprinidae）

・ゲンゴロウブナ（*Carassius cuvieri*）

1930 年に琵琶湖産 157 尾を導入し，1931 年に採卵した卵（300,000 粒）を放流した後　定着した。

・ビワヒガイ（ヒガイ）（*Sarcocheilichthys variegatus microoculus*）

1918 年に琵琶湖産を 250 尾放流し，その後定着した。

・ホンモロコ（*Gnathopogon elongatus caerulescers*）

1936 年に 26,000 尾放流したものの，繁殖は認められていない。

1）－イ　国外外来種

○　コイ科（Cyprinidae）

・ソウギョ（*Ctenopharyngodon idellus*）

1943 年と 1945 年の２年にわたり，約 23,600 尾が放流された。放流後，繁殖も確認されている。

**2）移入種**

2）－ア　国内外来種

日本国内に生息する種であり，本来の生息分布域が霞ヶ浦北浦水系ではないと考えられる魚種で，霞ヶ浦北浦で確認された種類。

＊　①移入時期，②湖内生息確認年，③移入目的，及び理由

○　コイ科（Cyprinidae）

1　ワタカ（*Ischikauia steenacken*）
　①不明
　②1960 年
　③琵琶湖産アユの種苗放流に混入

2　カネヒラ（*Acheilognathus rhombeus*）
　①不明
　②1973～1978 年に確認
　③不明

3　ハス（*Opsariichys uncirostris*）
　①不明
　②1962 年
　③琵琶湖産アユの種苗放流に混入

4　タモロコ（*Gnathopogon caerulescens*）
　①不明（1941 年，東京府水産試験場が関東地方に移植）
　②1951 年
　③不明

5　ツチフキ（*Abbottina rivularis*）
　①不明
　②1960 年
　③琵琶湖産アユの種苗放流に混入

6　ゼゼラ（*Biwia zezera*）
　①不明
　②1960 年
　③琵琶湖産アユの種苗放流に混入

7　スゴモロコ（*Squalidus chankaensis biwae*）
　①不明
　②1990 年
　③琵琶湖産アユの種苗放流に混入

2）－イ　国外外来種

＊　①移入時期，②湖内生息確認年，③移入目的，及び理由

○　コイ科（Cyprinidae）

1　タイリクバラタナゴ（*Rhodeus ocellatus ocellatus*）
　①1943 年？（1942 年）
　②1950 年
　③ソウギョ種苗に混入

2　アオウオ（*Ctenopharygodn piceus*）
　①1943 年（1878 年）
　②1956 年
　③ソウギョ種苗に混入

3　コクレン（*Hypophthalmichthys nobilis*）
　①1943 年（1878 年）
　②1948 年頃
　③ソウギョ種苗に混入

4　ハクレン（*Hypophthalmichthys molitrix*）
　①1943 年（1878 年）
　②1948 年頃
　③ソウギョ種苗に混入

**3）導入経路が不明な種，国外外来種**

＊　①霞ヶ浦北浦への導入時期，（　）：国内に最初に導入された時期，②湖内生息　　確認年，③導入目的，及び理由

○　チョウザメ科（Acipenseridae）

1　ダウリアチョウザメ属不明種（*Huso sp.*）
　①不明（1968：コチョウザメ *Acipenser ruthenus*）
　②2005 年 5 月 18 日（行方市富田地先：張網）
　③不明（雌のベルーガ：*Huso huso* と雄のスターレット（コチョウザメ）：*Acipenser ruthenus* との交雑種は，*Bester* と呼ばれ，養殖が行われている。）

○　ガー科（Lepisosteidae）

2　スポッテッドガー（*Lepisosteus oculatus*）
　①不明
　②2002 年に確認
　③観賞魚種として導入？

3　ショートノーズガー（*Lepisosteus platostomus*）
①不明
②2005 年に確認
③観賞魚種として導入？
4　ロングノーズガー（*Lepisosteus osseus*）
①不明
②1999 年に確認
③観賞魚種として導入？
5　アリゲーターガー（*Atractosteus spatula*）
①不明
②1997 年に確認
③観賞魚種として導入？
6　トロピカルガー（*Atractosteus tropicus*）
①不明
②2006 年に確認
③観賞魚種として導入？

○　コイ科（Cyprinidae）
7　オオタナゴ（*Acheilognathus macropterus*）
①不明
②2002 年に確認
③観賞魚種として導入？
8　ダントウボウ（*Megalobrama amblycephala*）
①不明（1978）
②2002 年に確認
③丸山ら（1987）によれば日本へは養殖対象魚種として導入
9　レッドテールブラックシャーク（*Labeo bicolor*）
①不明
②1995 年に確認
③観賞魚種として導入？

○　ドジョウ科（Cobitidae）
10　パキスタンローチ（*Botia lohachata*）
①不明
②2006 年に確認
③観賞魚種として導入？

○　カラシン科（Characidae）
11　レッドピラニア（ピラニア・ナッテリー）（*Pygocentrus nattereri*）
①不明
②1992 年に確認
③観賞魚種として導入？

○　ロリカリア科（Loricariidae）
12　セルフィンプレコ（*Glyptoperichthys gibbiceps*）
①不明
②2000 年に確認
③観賞魚種として導入？
13　トリニダートプレコ（*Pterygoplichthys* sp. cf. *anisitsi*）
①不明
②2000 年に確認
③観賞魚種として導入？

○　イクタルルス科（Ictaluridae）
14　チャネルキャットフイッシュ（*Ictalurus punctatus*）
①不明（1971）
②1973～1978 年に確認
③丸山ら（1987）によれば日本へは養殖対象魚種として導入

○　ドラス科（Doradidae）
15　ストライプトーキングキャット（*Platydoras costatus*）
①不明
②2003 年に確認
③観賞魚種として導入？

○　ピメロドゥス科（Pimelodidae）
16　レッドテールキャットフィッシュ（*Phractocephalus hemioliopterus*）
①不明
②1997 年に確認
③観賞魚種として導入？

○　アプテロノートゥス科（Apteronotidae）
17　ブラックゴースト（*Apteronotus albifrons*）
①不明
②2000 年に確認
③観賞魚種として導入？

○　トウゴロウイワシ科（Atherinidae）
18　ペヘレイ（*Odontesthes bonariensis*）
①不明（1966）
②1988 年に確認
③丸山ら（1987）によれば日本へは養殖対象魚種として導入

○　スズキ科（Percichthyidae）
19　タイリクスズキ（*Lateolabrax* sp.）
①不明
②1999 年に確認
③丸山ら（1987）によれば日本へは養殖対象魚種として導入

○　モロネ科（Moronidae）
20　サンシャインバス（Hybrids of *Morone* spp.）
①不明
②1993 年に確認
③観賞魚種として導入？
21　ホワイトバス（*Morone chrysops*）
①不明
②1994 年に確認
③観賞魚種として導入？

○　サンフィッシュ科（Centrarchidae）

22　オオクチバス（*Micropterus salmoides*）

①不明（1925）

②1975 年頃に確認

③釣り対象魚種として導入

23　ブルーギル（*Lepomis macrochirus*）

①不明（1960）

②1970 年に確認

③食用，釣り対象魚種として導入？

○　カワスズメ科（Cichlidae）

24　ナイルティラピア（ティラピア・ニロチカ）（*Oreochromis niloticus*）

①不明（1962 年）

②1980 年に確認

③丸山ら（1987）によれば日本へは養殖対象魚種として導入

○　ゴクラクギョ科（Belontiiadae）

25　チョウセンブナ（*Macropodus chinensis*）

①不明（1923～1924）

②1930 年に確認

③不明

○　タイワンドジョウ科（Channidae）

26　カムルチー（*Channa argus*）

①不明（1923～1924）

②1937 年に確認

③不明