

ヨシノボリ), シマハゼ類 (アカオビシマハゼ・シモフリシマハゼ), チチブ類 (チチブ・ヌマチチブ) がある。ただし, 細分以前の分類が 1 属 1 種とみなされており, “細分以前の種=細分以降の属” であるものについては, とくに区別不能となる別種はないため, そのまま属名で表記した。ヒメハヤ属 (アブラハヤ・タカハヤ), ホトケドジョウ属 (ホトケドジョウ・ナガレホトケドジョウ) がこのケースに該当する。

上記のケースのほか, 分類上未解決の部分が多いと考えられたもの (イワナ類・カジカ類) については, あえて中坊 (2000) とは別の種名を用いた。また, ニシキゴイ, キンギョなどの飼育品種は, 原則として野生種に含めて扱った。サケ科魚類の陸封型・降海型は区別しなかった。

前述のように, 種名・亜種名が不明の記録は, 原則として, より上位の分類単位として扱った。ただし, 一部の記録については, 地理的分布, 確認環境, その他の調査記録などから, 中坊 (2000) 以降の文献によるところの該当種・該当亜種を概ね判断可能な場合がある。本モノグラフでは, この場合に限って, 種名・亜種名不明の記録であっても, いずれかの種・亜種として扱った (カワムツ, タカハヤ, タイリクバラタナゴ, スジマドジョウ, カジカなど)。

分類研究の進展により, 複数の種・亜種に細分されたもの (もしくは新たな亜種が報告されたもの) については, 中坊 (2000) に記載されている和名で報告されていても, 同定に使用された文献によっては, そのままの種名で扱えないものがある。例えば, ニゴイとして報告された記録は, 中坊 (1993) 以降の文献に従って同定していなければ, ニゴイ・コウライニゴイの区別をしていないことになり, 中坊 (2000) のニゴイとすると混乱を招くことになる (ギンブナ, ニゴイ, アブラハヤ, スゴモロコ, ホトケドジョウ, カジカ, ウキゴリ, チチブも同様)。これらの種については, 原則として, 当該種の細分を一般に知らしめた文献 (主要な魚類図鑑など) の発行年以前に調査された記録については, 細分以前の分類に従って同定されているものとみなし, それ以降に調査された記録については, 細分以降の分類に従っているものとみなした。ただしフナ類, ニゴイ類, スゴモロコ類については, 例外的に上記と異なる扱いとした記録を含む。上記の調査年による振り分けは, 便宜的な部分を多分に含んでおり, なかには, 原著の意図と異なる扱いとなっているものを含む可能性がある。

## 種群別の統一方法の解説

### コイ

ニシキゴイ, イロゴイ, ドイツゴイなどの飼育品種として報告された記録は, 通常のコイ *Cyprinus carpio* に含めて扱った。第 3 部「種別分布記録」では, これらを含むデータに注釈を入れた。

### フナ類・フナ属

本モノグラフでは, ゲンゴロウブナを除く *Carassius auratus* 亜種群であり該当亜種不明の記録をフナ類 *Carassius auratus* subsp. と表記し, ゲンゴロウブナを含む可能性があり該当種不明の記録をフナ属 *Carassius* spp. と表記した。

フナ, フナ類, フナ属などとして報告された記録のうち, 学名に種小名 “*auratus*” の記載があるものは, フナ類として扱い, それ以外のは, フナ属とした。ただし, “*auratus*” の記載が無い記録でも, 調査実施者への問合せ (R 2-15) によって, ゲンゴロウブナとは区別されていることが確認できた記録については, フナ類として扱った。

ギンブナとして報告された記録には, そのまま単純にギンブナとして扱えないものが含まれる。フナ類 *Carassius auratus* subsp. は, 兵庫県下では, ギンブナ, オオキンブナが報告されているほか, ナガブナが分布する可能性がある (中坊 1993・2000; R 6-14)。これが一般に知られるようになったのは, 川那部ほか (1989) の刊行以降であり, それ以前は, ゲンゴロウブナ以外のフナ類のほとんどはギンブナとされてきた。このグループは, 同定が難しいこともあり, 川那部ほか (1989) 以降も, 亜種の区別をしないままギンブナとしている記録も多い。このため, どの記録をギンブナとして採用するかは難しい部分がある。本モノグラフでは, 川那部ほか (1989) の刊行以降, 10 年以上経過した 2000 年以降には, 少なくとも細分された分類 (川那部ほか 1989; 中坊 1993・2000) に従っている調査がほとんどを占めており, それ以前には, 近似亜種のあいだで区別されていない記録を多く含むと判断し, 便宜的に, 調査年 2000 年以降の記録をギンブナ *Carassius auratus langsdorfii*, 1999 年以前の記録を亜種不明のフナ類として扱った。ただし, 1999 年以前の調査においても, 同時に, 別途オオキンブナを区別している調査, ならびに, 魚類研究者によって実施された調査 (R 1-01~R 1-15) については, そのままギンブナとした。

ニゴロブナとされた記録 (R 2-10; R 3-27) は, 一部の標本の再検討から, 誤同定の可能性が高いことが指摘されていた (R 2-15)。標本が無かった記録についても同じ調査者により報告されていたため, すべてのニゴロブナの記録をフナ類に変更した。

キンブナが報告 (R 6-18; R 3-27) されているが, 本亜種は関東地方以北に分布する亜種であり, 標本が再確認できないことから, すべてフナ類とした。

“オオキンブナ?” とされた記録は (R 6-07; R 6-34), フナ類とした。

キンギョはフナ類に含め, 第 3 部「種別分布記録」ではこれを含む情報には注釈を付した。ただし, 第 2 部「分布図・環境要因別グラフ」では, キンギョの記録はフナ類から除いて表示した。

## シロヒレタビラ・タビラ

タビラとして報告された記録のうち、瀬戸内海側水系の記録はシロヒレタビラ *Acheilognathus tabira tabira* とした。日本海側水系からの報告は亜種不明として、タビラ *Acheilognathus tabira* subsp. とした。

## ニッポンバラタナゴ・タイリクバラタナゴ

バラタナゴ、バラタナゴ類、バラタナゴ属とされた記録のうち、1960年以前のもの (R 6-42; R 6-43) は、ニッポンバラタナゴ *Rhodeus ocellatus kurumeus* とした。1985年以降の河川における記録 (R 2-03; R 6-07; R 6-30; R 6-20) は、ニッポンバラタナゴの可能性は低いと判断し、すべてタイリクバラタナゴ *Rhodeus ocellatus ocellatus* として扱った。両亜種ともに該当する可能性がある記録 (R 6-27) は、バラタナゴ *Rhodeus ocellatus* subsp. とした。

## カワムツ・ヌマムツ

カワムツとして報告された記録のうち、カワムツB型、カワムツA型とされたものは、それぞれ、カワムツ *Zacco temminckii*, ヌマムツ *Zacco sieboldii* とした (Hosoya et al. 2003)。2003年以前の記録で“B型”, “A型”の記載が無く、単にカワムツとされた情報については、両種間で区別されていないものとして、カワムツ類 *Zacco* spp. とした。ただし、これらの記録のうち、他調査の結果からヌマムツが分布していないと推測される地域および水系の記録 (淡路島水系, 由良川水系を除く日本海側水系), ヌマムツが通常生息しない上流域からの記録については、カワムツとして扱った。

## アブラハヤ・タカハヤ

アブラハヤとして報告された記録のうち、調査年が1970年代のものは、両種を区別していない記録を多く含むと考えられることから、ヒメハヤ属 *Phoxinus* spp. とした。ただし、同時にタカハヤを報告している文献 (R 6-36) については、そのままアブラハヤ *Phoxinus lagowskii steindachneri* とした。また、確認地点の環境, その他の調査記録などからアブラハヤである可能性が低いと推測される記録については、タカハヤ *Phoxinus oxycephalus juyi* とした (R 6-13; R 6-26; R 6-39; R 6-47; R 6-48)。

## カワヒガイ・ビワヒガイ

ヒガイ, ヒガイ属として報告された記録は、ヒガイ *Sarcocheilichthys variegatus* subsp. とした。カワヒガイ, ビワヒガイとされたものは、そのままいずれかの亜種として扱った。

## タモロコ・ホンモロコ

由良川水系からホンモロコ *Leucogobio guntheri* が報告されているが (R 6-28), この学名はタモロコの同物異名とされている (宮地ほか 1976)。従って、この記録は、タモロコ *Gnathopogon elongatus elongatus* に変更した。

## ニゴイ・コウライニゴイ

近年の研究により、従来1種とされてきたニゴイには、

ニゴイ・コウライニゴイの2種が含まれることが明らかになった。本モノグラフでは、ニゴイ属のうち、ズナガニゴイを除く該当種不明の記録をニゴイ・コウライニゴイのいずれかを示すものとして、ニゴイ類 *Hemibarbus* spp. と表記した。

従来のニゴイに上記の2種が含まれることが一般に知られるようになったのは、中坊 (1993) の出版以降である。このため、本モノグラフでは、ニゴイとして報告されたデータのうち、調査年が1993年以前のものについては、ニゴイとコウライニゴイのあいだで区別されていないものとしてニゴイ類として扱い、1994年以降のものについては、中坊 (1993; 2000) のニゴイ *Hemibarbus barbatus* とした。ただし未記載であること、幼魚では区別が難しいことなどから近年の調査でも2種を区別していないと推測される報告がある。このため、1994年以降の記録のうち、地理的分布 (中坊 1993; 2000), 他調査の記録などと照らし合わせて疑問が残る記録については、両者を区別していないものとみなして、ニゴイ類として扱った。

## スゴモロコ属

本モノグラフでは、スゴモロコ属 *Squalidus* sp. の種・亜種まで同定されていない記録のうち、スゴモロコ・コウライモロコのいずれかの *Squalidus chankaensis* 亜種群であると判断したものはスゴモロコ類 *Squalidus chankaensis* subsp. と表記し、イトモロコ・デメモロコを含む可能性があるものはスゴモロコ属 *Squalidus* spp. と表記した。

スゴモロコとして報告された記録のうち、調査年が1993年以前のものについては、コウライモロコとの区別がされていないものとしてスゴモロコ類とし、1994年以降については、すべてスゴモロコ *Squalidus chankaensis biwae* とした。

文献R 6-18は、加古川水系佐治川産目録としてデメモロコを報告している。しかし、その後の調査では、佐治川で本種は確認されておらず、本属では、イトモロコとコウライモロコが確認されている。文献R 6-18は、目録にコウライモロコを記録していないことから、デメモロコとされたものはコウライモロコを指す可能性が高い。したがって、今回は、この記録のデメモロコは、スゴモロコ類として扱った。

矢田川からコウライモロコが報告 (R 3-03; R 3-04) されているが、地理的分布・他調査の記録から推測すると、これらは別水系から移入されたものと考えられる。稚アユの放流に伴って琵琶湖から移入されたものとする、琵琶湖産のスゴモロコであった可能性もある。文献R 3-03の標本を再確認したが、標本中にスゴモロコ属は含まれていなかった。さらに、コウライモロコとされた標本写真はタモロコのものであった。このため、本モノグラフではこの記録はコイ科 *Cyprinidae* とした。文献R 3-04については、標本を実見できず、標本写真からは亜種名の判別ができなかったため、この記録はスゴモロコ類とした。

文献 R 3-24 で報告されたコウライモロコの標本を再確認した結果、一部の地点の記録はイトモロコの誤同定であったため、種名を変更した。

スゴモロコ類として報告された記録のうち、標本、および標本写真を再確認できた記録について、亜種名をそれぞれ、コウライモロコ (R 3-22; R 3-19; R 3-17; R 3-23; R 2-05)、スゴモロコ (R 3-17) として扱った。

#### スジシマドジョウ類

スジシマドジョウ、スジシマドジョウ類として報告された記録は、他調査の記録などから、いずれの記録もスジシマドジョウ小型種などの別種を含む可能性はきわめて低いと考えられた。このため、これらの記録は、すべてスジシマドジョウ中型種 *Cobitis* sp. 3 として扱った。

#### ホトケドジョウ・ナガレホトケドジョウ

ホトケドジョウとして報告された記録のうち、1993年以前のもはナガレホトケドジョウとの区別がついていないものとして、ホトケドジョウ属 *Lefua* spp. とした。ただし、山間部における記録など、生息環境からホトケドジョウであった可能性がきわめて低いと考えられるものについては、ナガレホトケドジョウ *Lefua* sp. として扱った。

#### ヤマメ・アマゴ

観察などによる確認でヤマメとアマゴが区別されていない記録、ヤマメ・アマゴの交雑種として報告された記録は、ヤマメ・アマゴ類 *Oncorhynchus masou* subsp. と表記した。

ヤマメとサクラマス、アマゴとサツキマスは、区別しなかった。原著において、サクラマス、サツキマス、マス、スモルトなどの記載があった記録については、第3部「種別分布記録」で注釈を入れた。

#### イワナ

中坊 (2000) は、近畿地方に分布するイワナとして、ニッコウイワナ・ヤマトイワナの2亜種を記載している。両亜種は、おもに体側の斑点によって区別されるが、この特徴は連続的であるうえに、別水系の種苗を用いた放流による攪乱も加わっている。また、今回収集整理した文献では、多くの記録で亜種の区別がされていない。これらのことから、本モノグラフでは亜種の区別をしないで、すべての記録をイワナ *Salvelinus leucomaenis* subsp. として扱った。

#### メダカ

ヒメメダカとして報告された記録は、メダカ *Oryzias latipes* に含めて扱った。第3部「種別分布記録」では、これを含むデータに注釈を入れた。

#### コチ属

コチとして報告された記録 (すべて1993年以前) は、マゴチ・ヨシノゴチ (中坊 1993; 中坊 2000) の2種を含む可能性があるため、すべてコチ属 *Platycephalus* spp. とした。

コチ科とされた記録 (R 2-08) は、標本を再確認してコ

チ属とした。

#### カジカ類

カジカ類は、中坊 (2000) では、河川陸封型 (大卵型) をカジカ、通し回遊型 (小卵型) をウツセミカジカとしている。ただし、これらについては、分類研究の整理途上であり (中坊, 2000)、今後の研究の進展によっては、上記の和名による表記は混乱を招く恐れがあると予想される。このため、本モノグラフでは、あえて前者をカジカ河川型 *Cottus pollux*、後者をカジカ回遊型 *Cottus* sp. として扱った。

カジカ (大卵型)、カジカ (河川型)、カジカ (陸封型) などと記載された記録はカジカ河川型、ウツセミカジカ、カジカ中卵 (回遊) 型とされた記録はカジカ回遊型とした。

本モノグラフでは、カジカ属のうち、カマキリを除く該当種不明の記録をカジカ河川型・カジカ回遊型のいずれかを示すものとして、カジカ類 *Cottus* spp. と表記した。単にカジカとされた報告のうち、調査年が1993年以前の記録については、河川型と回遊型のあいだで区別されていないものとしてカジカ類とし、1994年以降の記録についてはカジカ河川型とした。ただし、河川上流域で確認された記録については、カジカ回遊型の可能性は低いと判断し、カジカ河川型として扱った。

#### ウキゴリ・スミウキゴリ

本モノグラフでは、ウキゴリ属で該当種不明の記録のうち、ウキゴリ・スミウキゴリのいずれかを示すと思われるものをウキゴリ類 *Gymnogobius* spp., ウキゴリ・スミウキゴリ以外を含む可能性がある記録をウキゴリ属 *Gymnogobius* spp. と表記した。

ウキゴリ (淡水型) とされた記録はウキゴリ *Gymnogobius urotaenia*、ウキゴリ (汽水型) とされた記録はスミウキゴリ *Gymnogobius petschiliensis* とした。

淡路島からウキゴリ (中流型) が報告されている (R 6-51)。「中流型」は、中坊 (1993)・中坊 (2000) では、シマウキゴリに該当するが、本種の分布域は太平洋側では茨城県以北に限られる (中坊 2000)。このことから、この記録はウキゴリ類として扱った。

単に、ウキゴリとされた記録は、調査年が1989年以前のもはウキゴリ類、1990年以降のもはウキゴリとして扱った。ただし、「兵庫県内水圏調査 (R 1-01~R 1-15)」については、ほとんどの調査において、別途スミウキゴリを記録しているため、すべてウキゴリとした。

#### ヨシノボリ属

本モノグラフでは、ヨシノボリ属のうち、該当種不明でゴクラクハゼを除くヨシノボリ全般を示すと思われるものをヨシノボリ類 *Rhinogobius* spp., ゴクラクハゼを含む可能性がある記録をヨシノボリ属 *Rhinogobius* spp. と表記した。

ヨシノボリ、ヨシノボリ類として報告された記録は、ヨ

シノボリ類 *Rhinogobius* spp.として扱った。このうち、別途カワヨシノボリが区別されている調査の記録は、カワヨシノボリを除く通し回遊性のヨシノボリ類(シマ・オオ・ルリ・クロ・トウ)のいずれかを指す可能性が高いと考えられた。これらの記録には、第3部「種別分布記録」で注釈を入れた。

トウヨシノボリ湖沼型として報告された記録(R1-13; R5-04)は、トウヨシノボリ(橙色型)(中坊2000)として扱った。

#### シマハゼ類

シマハゼとして報告された記録は、アカオビシマハゼ・シモフリシマハゼのいずれかに該当するものとして、シマハゼ類 *Tridentiger* spp.として扱った。

#### チチブ類

本モノグラフでは、チチブ属のなかで該当種不明の記録のうち、チチブ・ヌマチチブのいずれかを示すと思われるものをチチブ類 *Tridentiger* spp.と表記した。

チチブとして報告された記録のうち、1976年以前の記録については、チチブ類 *Tridentiger* spp., 1977年以降の記録は、そのままチチブ *Tridentiger obscurus*とした。

### (3) 確認位置の整理

原著に記載された確認位置の所在についての情報(地点図、河川名、市町村名・字名・橋名など)をもとに、25000分の1地形図上に確認位置をプロットした。「ひょうごの川・自然環境調査」は添付されていたGISファイルの位置情報、「河川水辺の国勢調査 河川版(国管理区間)」の一部(R5-09; R5-10; R5-11; R5-12; R5-13; R5-14)は緯度経度座標を、それぞれそのまま確認位置として扱った。調査位置がある程度の広い範囲として把握された場合、調査範囲の中心付近にプロットした。「河川水辺の国勢調査 河川版(国管理区間)」では、1地点の複数の箇所(河床型別・ハビタット別)で採集を実施しており、1つのハビタットに1つの緯度経度座標、すなわち1地点に複数の緯度経度座標が与えられている調査があった(R5-10; R5-11; R5-12; R5-13; R5-14)。このような調査については、1地点の緯度経度座標の平均値が示す位置を当該地点の確認位置として扱った。座標の平均値が25000分の1地形図の河川ライン上からずれる場合、もっとも近い河川上を確認位置とした。これらのうち、1つの地点のなかで、複数の採集箇所が明らかに上流・下流に分離しているものについては、それぞれに平均値を求め、複数の確認位置を設定した。また、本川の調査地点において、支川の downstream 部などを採集箇所を含めている場合、支川に含まれる採集箇所は別の確認位置として扱った。

原著に市区町村名、字名、旧村名、河川名などが断片的に記載されているのみ、あるいは、添付の調査地点図の縮尺・精度が粗いなどの理由により、詳細な確認位置がわか

らない場合があった。位置の所在情報が市区町村名、字名、旧村名などに限られていた場合、該当する行政区界の中央付近にプロットした。河川名のみが記載されていた場合、該当する河川のライン(25000分の1地形図上)の中央付近にプロットした。調査地点図の縮尺・精度が粗い場合、支川の合流、蛇行箇所などを目安として、おおよその位置にプロットした。詳細位置が不明の情報のうち、その付近において、同じ文献の同じ種について、別途、詳細位置が明らかな情報がある場合、位置をプロットしなかったものもある(R6-49)。

プロットした確認位置には、1文献の1地点について1つの連番(地点コード)を与えた。地点コードは、6桁の数字(先頭3桁は出典コード、下3桁は3次メッシュコード順に与えた連番を示す)とした。「河川水辺の国勢調査」において、1巡目と2巡目でまったく同じ地点で調査を実施している場合、それぞれに異なる地点コードを与えた。個々の地点位置は、最終的には、そのプロット座標を包括する3次メッシュ(約1km四方)に変換した。

個々の地点コードには、位置をどの程度特定できたのかを示すものとして、位置精度を与えた。位置精度は、次の4段階に区分した。すなわち、①確認位置がプロット位置を包括する3次メッシュ内(1km四方)に概ね含まれる情報、②確認位置がプロット位置を包括する3次メッシュの周囲9つのメッシュ内(3km四方)に概ね含まれる情報、③確認位置が前述の②の範囲に含まれるとは限らない情報、④確認位置がほとんど特定不能の情報、である。②は字名程度まで記載されていた情報が多く、③は町名や河川名などしか記載されていなかった情報が多い。

### (4) 確認環境の整理

確認位置の環境を「河川(Ri)」、「水路(Ch)」、「池(Po)」、「ダム湖(Re)」、「水田(Pa)」、「湿地(We)」、「湧水(Sp)」、「海域(Ma)」、「その他(Ot)」、「不明(?)」の10区分に整理した。複数の異なる環境のあいだで該当する環境が明らかでない場合、可能性がある複数の区分を表記した。

「水路(Ch)」は、現実的には中小河川との区別が難しいものが多い。原則として、原著において「水路」、「用水路」、「溝」などと記載されていた地点に限って、この区分とした。

「池(Po)」は、溜池のほか、河川敷のタマリ、ワンド、湧水池などと記載されたものを含む。また、「河川(Ri)」とした中でも、河川敷のタマリ、ワンドなどで確認された記録を含むものがある。

「湿地(We)」には、休耕田とされた記録も含めた。

「その他(Ot)」は、養魚場における記録である。

### (5) 確認年月日の整理

確認年月日は、確認日を省略し、確認年および確認月と

して整理した。

確認年・月が明らかでない場合は、「不明」とした。確認月が明らかでない場合は、確認年のみを表示した。確認年月が範囲として記載されていた場合、確認年月が含まれる可能性がある期間をハイフンで結んで示した。確認年月が複数の異なる確認年月のあいだで明らかでない場合、可能性のあるすべての年月をカンマで区切って示した。

確認方法が「聞取」による記録は、記載された確認年月が実際に「現認（捕獲・観察）」された年月を示すものか、聞取を実施した年月を示すものか、明らかでないものが多かった。本モノグラフでは、原著に記載された年月をそのまま示した。

「標本」による確認で、確認年月を示したものは、すべて標本の採集年月を示す。

### （6） 確認方法の整理

収集された情報には、現地調査による確認のほか、さまざまな方法によって確認された記録が含まれていた。本モノグラフでは、確認方法を以下に示した8区分に整理した。複数の異なる確認方法のあいだで、該当する方法が明らかでない場合、可能性のある複数の区分を併記した。

現地（捕獲）	Fc	現地調査の捕獲による確認
現地（観察）	Fo	現地調査の観察による確認
現地（斃死）	Fd	現地調査の斃死個体による確認
現地（不明）	Fu	現地調査で確認方法不明の確認
標本	Sp	標本の実見による確認
文献	Re	文献記録による確認
聞取	He	聞取・私信による確認
不明	?	確認方法不明

確認方法が記載されていない情報は、原則として確認方法「不明」とした。ただし、確認位置、確認年月日が確実に示されている記録については、現地調査による確認である可能性が高いと判断し、「現地（不明）」とした（R1-01・R1-02の一部）。また、体長・軟条数などの測定・計数データが記載された記録（R6-26の一部）、現物をみなければ同定が難しい種類の記録（ナガレホトケドジョウ（R6-60）、セスジボラ・ヒガンググ（R1-04））は、少なくとも標本を確認した可能性が高いと考え、「現地（不明）」、「標本」の2区分を併記した。

文献による確認は、可能な限り引用元の原著にあたって確認方法を調べ、それでも明らかでない場合に限って、「文献」とした。

同一種（亜種・型・種群を含む）が、同一地点、同一調査月において、「現地（捕獲）」、「現地（観察）」の両方で確認されている場合、「現地（捕獲）」を優先して表示した。

## 3. 図表・分布情報データの集計・作成方法

### （1） 種数の集計

「表1 確認された魚類の種数」、「図3～6 魚類の種数の分布」、「表2 兵庫県の水系別出現種一覧」、において確認種数を集計した。集計方法は以下のとおりである。

亜種・型、ならびに、種・亜種まで同定されていないもの（フナ類、フナ属、コイ科など）も便宜的に1種として計数した。ただし、種・亜種・型まで同定されていない記録は、これらと同種の可能性がある種・亜種・型が同時に確認されている場合には種数に含めなかった。例えば、オイカワ属は、同一年月に、同一水系、同一メッシュで、同属に含まれるオイカワやカワムツが確認されているときは計数しなかった。

在来種・外来種の区分別種数、生活型（純淡水魚・通し回遊魚・周縁魚）の区分別種数は、「表2 兵庫県の水系別出現種一覧」で示した区分によって集計した。在来種・国内外来種の区別が明らかでないものについては、在来種に含めて計数した。

### （2） 第1部「表1 兵庫県の河川で確認された魚類の種数」の作成

出現種数を日本海側水系、瀬戸内側水系、淡路島水系、県全体の4区分に分けて集計し、種数を一覧表として整理した。

種数の集計、在来種・外来種の判別、各種の生活型への振り分けは、前述の「種数の集計」、後述する「表2 兵庫県の水系別出現種一覧の作成」で説明したとおりとした。

同一区分のなかで、水系によって、在来種・外来種の扱いが異なる場合、在来種として集計した。

### （3） 第1部「図3～6 魚類の種数の分布」の作成

2次メッシュを4分割したもの（1片5km四方の範囲）を1単位（メッシュ）として集計し、在来種の純淡水魚、在来種の通し回遊魚、外来種、希少種の種数の分布をそれぞれ示した。この作業では、確認位置をほぼ特定した記録（位置精度が3km四方未満）、確認方法が「現地調査・標本による確認」の記録、確認環境が「河川」・「水路」・「ダム湖」の記録を集計対象とし、その他の記録は除いた。

在来種・外来種の判別、各種の生活型への振り分けは「表2 兵庫県の水系別出現種一覧」の表示に従った。外来種・在来種の区別が明らかでないものについては、在来種に含めた。外来種・希少種には、すべての生活型（純淡水魚・通し回遊魚・周縁魚）を含めて集計した。

希少種は、兵庫県レッドデータブック（兵庫県県民生活環境局自然環境保全課2003）の指定種とした。県下で希少種に指定されている魚類のうち、当該水系、当該地域において外来種であるもの、確認情報の大半を放流個体が占めると推測されるヤマメ・アマゴは希少種から除いた。

トウヨシノボリは文献によって同定精度の偏りが大きいことから、この作業においては、単にトウヨシノボリとされたもの、型まで同定されているもの（宍道湖型、橙色型、縞鱗型）をすべて含めて、1種として扱った。

その他は、前述の「種数の集計」で説明したとおりに集計した。

#### (4) 第1部「表2 兵庫県の水系別出現種一覧」の作成

出現種を水系別に一覧表として整理した。

種・亜種・型まで同定されていない記録（フナ類、タビラ、カワムツ類、トウヨシノボリなど）は、該当する可能性がある種・亜種・型のすべてを含むように印を表示した。ただし、同一水系において、別途、同種・同亜種・同型の可能性がある種・亜種・型が確認されている場合には、表示しなかった。

確認された種・亜種・型は、「現地調査・標本による確認」、「聞取・その他方法による確認」の2区分の確認方法別に表示した。「聞取・その他方法による確認」は、確認方法の категория が、「聞取 (He)」、「文献 (Re)」、「不明 (?)」の情報とした。同じ水系で異なる2区分の情報を含む場合、「現地調査・標本による確認」を優先して表示した。種数の計数に際しては、「聞取・その他方法による確認」も計数に含めた。

在来種・国内外来種の判別は、おもに、中村 (1969)、宮地ほか (1976)、川那部ほか (2001)、中坊 (2000) に記載された分布域を参考にした。区別が難しい在来種・国内外来種については、収集整理した文献の記載などから判断したほか、収集文献全体からわかった分布傾向（地理的分布・流程分布）をもとに推測した部分もある。参考にした主要な文献は、岸田川 (R 1-01; R 6-31)、矢田川 (R 1-02)、円山川 (R 1-07; R 6-26; R 6-37)、但馬河川 (R 1-01; R 1-01)、由良川 (R 6-28)、淡路島河川 (R 6-51) などである。上記から在来種・国内外来種の区別が判然としないものは、在来種・外来種とは別に凡例を設けて区別した。種数の集計では、明瞭な外来種に限って外来種として集計し、その他は便宜上在来種に含めて集計した。

各種の生活型への振り分けは、おもに川那部ほか (2001) の記載を参考に決定した。純淡水魚・通し回遊魚のいずれの生活型もみられる魚種（イワナ、ヤマメ、アマゴ、ウグイ）は、県下における天然個体群の主要な生活様式を想定して生活型を決定した。河口域～下流域にすむハゼ科魚類については、生態が明らかでないものがあり、通し回遊魚・周縁魚の区分が難しいものがあった。これらについては、淡水域で確認される程度を参考にして各生活型へ振り分けた。

確認位置の所在情報をほとんど含まない記録は、第3部「種別分布記録」では記載しなかったが、「表2 兵庫県の水

系別出現種一覧」では、これらの記録も含めて整理した。

#### (5) 第2部「主要種の分布図」の作成

情報が得られた魚類のうち、代表種、注目種について分布図を作成した。

科名、種名・亜種名・型名およびそれらの配列は、原則として、中坊 (2000) に従った。一部の種名・亜種名・型名・種群名は、「2.データの整理方法」で示したとおりとした。科名の右側に兵庫県レッドデータブックの該当カテゴリーを略号で記載した（以下参照）。また、特定外来生物については、科名の右側にその旨を表記した。

兵庫E x	今みられない
兵庫A	Aランク
兵庫B	Bランク
兵庫C	Cランク
兵庫注	要注目種
兵庫調	要調査種
(在来)	在来個体群に対する指定

確認位置は、原則として3次メッシュの中心点を表示した。絶滅危惧種（兵庫RDBのAランク指定種）については、乱獲などに配慮して詳細位置の公表を控え、確認位置を含む2次メッシュ（約10km四方）に変換して表示した。ただし、現存している生息地の情報を含まないもの（ニッポンバラタナゴ、スイゲンゼニタナゴ）、在来個体群に限定した指定のもの（イワナ、ヤマメ）については、3次メッシュの中心点を表示した。

確認位置は、「現地調査・標本による確認」、「聞取・その他による確認」の2つの確認方法別に表示した。「聞取・その他による確認」は、確認方法の категория が、「聞取 (He)」、「文献 (Re)」、「不明 (?)」の情報とした。1つのメッシュ内に異なる2区分の情報を含む場合、「現地調査・標本による確認」を優先して表示した。情報件数が多く、近隣のメッシュで確実な確認情報が多い種については、「聞取・その他の方法による確認」、「詳細位置不明」の情報を省略した。

位置精度が、①当該3次メッシュ内（1km四方）に含まれるもの、②当該3次メッシュの周囲9つのメッシュ内（3km四方）に含まれるもの、については、「位置をほぼ特定」した情報として表示し、③これらより特定精度が粗い情報については、「詳細位置は不明」の情報として表示した。

確認情報は、「1999年以前」、「2000年以降」の2つの年代区分に分けて表示した。1つのメッシュに異なる2つの年代区分の情報が含まれていた場合、「2000年以降」の情報を優先して表示した。

当該種について、確認情報が得られていない3次メッシュについては、「確認情報なし」として、白抜きのサークルを表示した。

ギンブナ・オオキンブナ・フナ類、シロヒレタビラ・タビラ、カワヒガイ・ビワヒガイ・ヒガイ、ニゴイ・コウライニゴイ・ニゴイ類は、それぞれ、フナ類、タビラ、ヒガイ、ニゴイ類としてまとめて扱い、分布図上では区別しなかった。トウヨシノボリ類は、絶滅危惧種のトウヨシノボリ（宍道湖型）のみを個別に表示し、これを除く、トウヨシノボリ（橙色型）、トウヨシノボリ（縞鱗型）、ならびに単にトウヨシノボリとされた記録を一括してトウヨシノボリとして示した。

## （6） 第2部「環境要因別の出現メッシュ数・選択性指数グラフ」の作成

分布図を表示した種・亜種・型・種群については、確認地点位置の流域面積、河床勾配、標高の階級値別にみた出現メッシュ数、およびそれらの選択性指数を示すグラフを作成した。

出現メッシュ数、選択性指数の集計は、主要調査によって報告された主要水系の地点であり、確認環境が「河川」の記録のみを集計対象記録とした。ここで、主要調査としたのは、「兵庫県内水圏調査」、「ひょうごの川・自然環境調査」、「河川水辺の国勢調査 河川版（県管理区間）」、「河川水辺の国勢調査 河川版（国管理区間）」、「河川水辺の国勢調査 ダム湖版（県管理ダム）」の5種別の調査であり、主要水系としたのは、岸田川、矢田川、円山川、由良川、千種川、揖保川、夢前川、市川、加古川、明石川、武庫川、淀川、三原川、洲本川の14水系である。

流域面積、河床勾配、標高は、3次メッシュに変換する以前のオリジナルのポイント位置から取得した。流域面積は、ポイント位置の上流側集水域の平面面積を計測した。集水域は、GISソフトによって10mメッシュの標高データ（DEM）から流域界を生成し、その面積を読み取った。河床勾配は、ポイント位置を中心として縦断方向の河川延長2～4kmの範囲の高低差を10mメッシュの標高データ（DEM）から読み取り、計算した。勾配を計算した河川延長は、ポイント位置の流域面積が20km<sup>2</sup>未満の地点については2km、20～200km<sup>2</sup>の地点では3km、200km<sup>2</sup>以上の地点については4kmとした。標高は、確認地点の10mメッシュの標高データ（DEM）から取得した。

出現メッシュ数は、同一河川における、同一3次メッシュ内の確認情報をまとめて1つの出現メッシュとして計数した。流域面積、河床勾配、標高の環境要因は、同一河川、同一3次メッシュ内に含まれるポイントが有する属性値の平均値を当該メッシュの値とした。

選択性指数には、Jacobs（1974）の指数を用いた。この指数は以下の式で示される。

$$D = (r - p) / (r + p - 2rp)$$

ここで、 $r$ ：各階級の出現メッシュ数/総出現メッシュ数、 $p$ ：各階級の集計メッシュ数/総集計メッシュ数、をそれぞれ示す。 $D$ は、 $-1$ から $+1$ の間の値をとり、 $+1$ に近づくにつれて、当該階級の環境要因を選好していることを示している。選択性指数の計算にあたっては、当該種が未確認の水系、近年ほとんど出現していない水系は、集計対象から除いた。例えば、オヤニラミでは、これまで未確認の淡路島水系、近年の確認情報がない日本海側水系は、集計対象に含めなかった。

集計対象記録における出現メッシュ数が20未満の亜種・種・型・種群については、出現メッシュ数のみを示し、選択性指数は表示しなかった。出現メッシュに集計対象記録を含まないものは、出現メッシュ数、選択性指数ともに表示しなかった。

## （7） 第3部「種分布情報」の整理

収集整理文献の情報を整理・統一してデータ化し、「種分布情報」として示した。

種分布情報は、「種別分布記録」、「分布位置記録」、「種名対応一覧」、「収集整理文献リスト」の4つのデータから構成される。「種別分布記録」には、種別の確認位置、確認環境、確認年月、確認方法、出典文献の情報を記載した。「分布位置記録」には、原著に記載された確認位置の所在情報（河川名、市区町村名、地点名称、地点番号）などを示した。「種名対応一覧」には、本モノグラフで統一して用いた種名と原著の記載種名の対応関係を示した。「収集整理文献リスト」には、原著文献の著者、発行年、表題などを示した。

「種別分布記録」、「分布位置記録」で示した市区町村名・字名は、確認位置を3次メッシュに変換する前の、オリジナルのポイント位置から取得した。このため、市区町村や字の境界付近では、同一の3次メッシュコードであっても、オリジナルのポイント位置の違いによって、異なる市区町村となっているものがある。河口部、海域などのため、確認地点が行政区域の範囲外であった場合は、ポイント位置から最寄の市区町村、字とした。

それぞれのデータ項目については、各データの先頭でその概要を説明した。

### 種別分布記録

種分布情報の基本となる、種別の確認位置、確認年月の情報を示した。

綱名・目名・科名・種名・亜種名・型名・種群名およびそれらの配列は、原則として、中坊（2000）に従った。一部の種名・種群名は、「2.データの整理方法」で示したとおりとした。種・亜種・型まで同定されていない種群（フナ類、フナ属、コイ科など）は、これらを含む属・科の最後に配列した。原著の種名を変更したものは、原著和名コードにコードを記載した。このコードは「種名対応一覧表」に対応し、これによって原著の記載和名を参照可能とした。

学名の右側に兵庫県レッドデータブックの該当カテゴリーを略号で記載した。

水系名は、当該確認位置を流域内に含む水系の本川（幹川）名称を表示した。

市区町村名（旧名称）には、平成の大合併以前（平成7年時点）の名称を表示した。

確認位置は、3次メッシュコードで示した。地点コード、位置精度、確認環境、確認年月は、「2.データの整理方法」の項で説明したとおりである。地点コードによって、「種別分布記録」と「分布位置記録」を対応させた。

データの配列順序は、水系番号（第1部 図1参照）、3次メッシュコード、地点コード、確認年月、確認方法、典番号の順とした。

収集整理した情報のうち、確認位置の所在情報をほとんど含まない記録（魚種目録などの記録の大半）は、「種別分布記録」から省いた。また、記載記録が前出文献による引用情報であった場合、その情報源である原著から情報が得られた場合には、後出文献の重複する引用情報は省いた。このため、魚種目録などの文献によって報告された記録のほとんどは、この「種別分布記録」では表示しなかった。ただし、省略した情報についても、「その他の記録」として、各種のデータの最後に典コードを記載した。なお、第1部「表2 兵庫県の水系別出現種一覧」は、上記の記録を含めて整理した。

種・亜種・型まで同定されていない種群（フナ類、フナ属、コイ科など）は、同一調査（文献）の同一地点、同一年月において、別途、同種の可能性がある種・亜種・型が確認されている場合には省いた。

#### 分布位置記録

原著に記載された確認位置の所在位置に関する詳細情報（河川名・湖沼名、市区町村名、字名、調査地点名、調査地点番号）を示した。

水系名、河川名・湖沼名、市区町村名（現名称）、市区町村名・字名（旧名称）は、原著をもとにプロットしたポイント位置から編集者が取得した情報を示し、確認位置所在・地点名（原著記載）、地点番号（原著記載）は、原著に記載されていたままの情報を示した。

水系名は、当該確認位置を流域内に含む水系の本川（幹川）名称を表示した。河川名・湖沼名は、当該確認位置の河川名、湖沼名を示した。

市区町村名（現名称）には、平成の大合併以降（平成18年4月時点）の名称、市区町村名・字名（旧名称）には、平成の大合併以前（平成7年時点）の名称をそれぞれ示した。字名は、財団法人統計情報センター発行「平成7年度国勢調査対応 市区町村別地図境界データ」から取得した。

確認位置は3次メッシュコードで示した。地点コード、位置精度、確認環境は、「2.データの整理方法」の項で説明したとおりである。地点コードによって、「種別分布記録」

と「分布位置記録」を対応させた

なお、確認魚種が無かった調査地点についても、「分布位置記録」には含めた。

#### 種名対応一覧表

種名の統一に伴って、原著の和名を変更した記録について、統一後の種名、原著の記載和名の対応関係を示した。和名を変更していないものは省略した。

原著に記載されていた1つの和名（変更されたものに限る）について、1つの原著和名コードを与えた。原著和名コードは、「種別分布記録」と対応させた。

#### 収集整理文献リスト

収集整理した文献の著者名、発行年、表題、掲載誌名、出版者などを表記した。

文献は、以下の6つの調査種別に区分した。それぞれの種別は以下の略号で示した。右端カッコ内は、それぞれの出典コード（後述）の先頭2桁を示す。

- 県水圏：兵庫県内水圏調査 河川生態環境調査（R1）
- 県自然：ひょうごの川・自然環境調査（R2）
- 県水国：河川水辺の国勢調査 河川版（県管理区間）（R3）
- 国水国：河川水辺の国勢調査 河川版（国管理区間）（R4）
- 県ダム：河川水辺の国勢調査 ダム湖版（県管理ダム）（R5）
- その他：その他文献（R6）

各文献には、1文献につき1つの出典コードを与えた。コードの先頭2桁は、調査種別ごとに、R1～R6の基本コードを与えた（上述）。下2桁は、各調査種別の配列順に連番を与えた。配列順は、R1～R5は「水系番号、発行年」、R6は「著者名、発行年」の順とした。本リストは出典コードの順に配列した。

収集した文献のうち、整理対象に含めた文献、含めなかった文献を整理対象欄に示した。

## 第2部

# 主要種の分布状況

### 科名・種名の表示

科名、種名（亜種名・型名・その他を含む）は、原則として中坊（2000）に従った。ただし、一部の種名は、第1部の「分布情報収集および種名など表記方法」で説明したとおりとした。種名の右側に兵庫県レッドデータブックの該当カテゴリーを以下の略号で表記した。また、特定外来生物はその旨を記した。

兵庫E x	：今みられない
兵庫A	：Aランク
兵庫B	：Bランク
兵庫C	：Cランク
兵庫注	：要注目種
兵庫調	：要調査種
(在 来)	：在来個体群に限った指定

### 分布位置の表示

原則として3次メッシュの中心点を表示した。兵庫レッドデータブックのAランクの指定種については、確認位置を含む2次メッシュ（約10km四方）に変換して表示した。ただし、現存している生息地の情報を含まないもの（ニッポンバラタナゴ、スイゲンゼリタナゴ）、在来個体群に限定した指定のもの（イワナ、ヤマメ）、明らかな移入による分布地点については、3次メッシュの中心点を表示した。

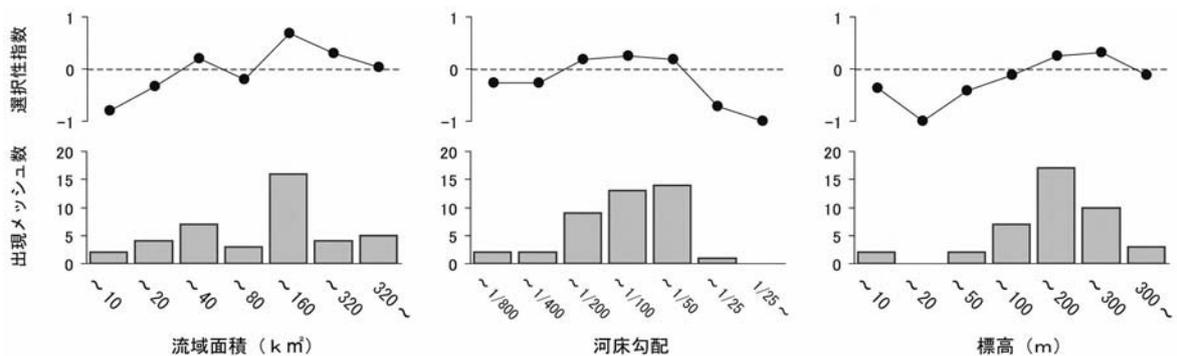
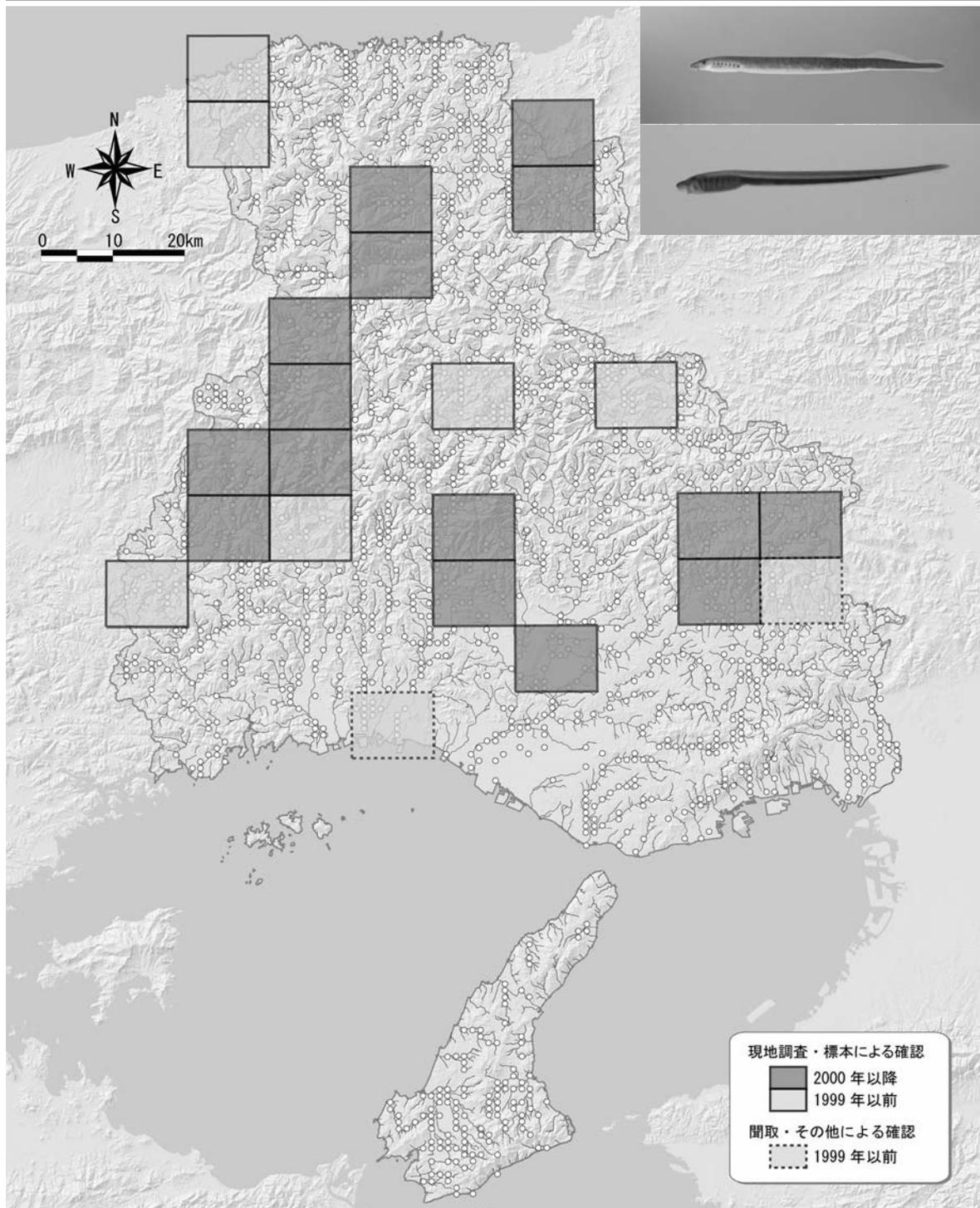
### グラフ

分布図には、確認位置の流域面積・河床勾配・標高の階級値別にみた出現3次メッシュ数、およびそれらの選択性指数を示すグラフを添付した。

グラフの作成にあたっては、主要調査によって報告された主要水系の地点であり、なおかつ、確認環境が「河川」の記録に限って集計対象とした。出現メッシュに集計対象に該当する記録を含まない種・亜種・型は、出現メッシュ数のグラフを表示しなかった。また、集計対象とした記録における出現メッシュ数が20地点未満のものについては、出現メッシュ数のグラフのみを表示し、選択性指数のグラフを表示しなかった。

選択性指数には、Jacobs（1974）の指数を用いた。この指数は、-1から+1の間の値をとり、+1に近づくにつれて、当該階級の環境要因を選好していることを示している。

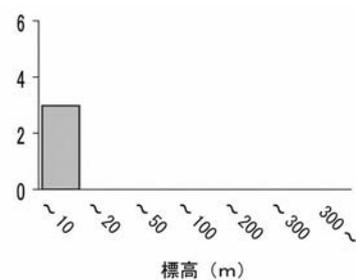
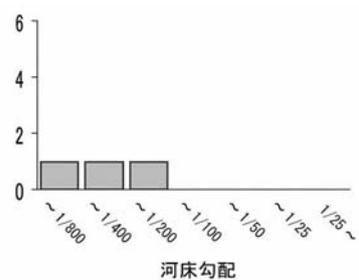
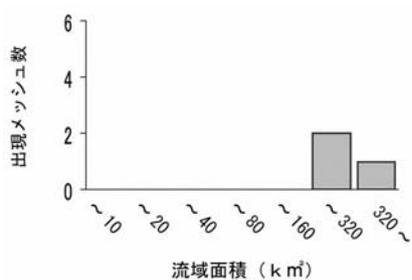
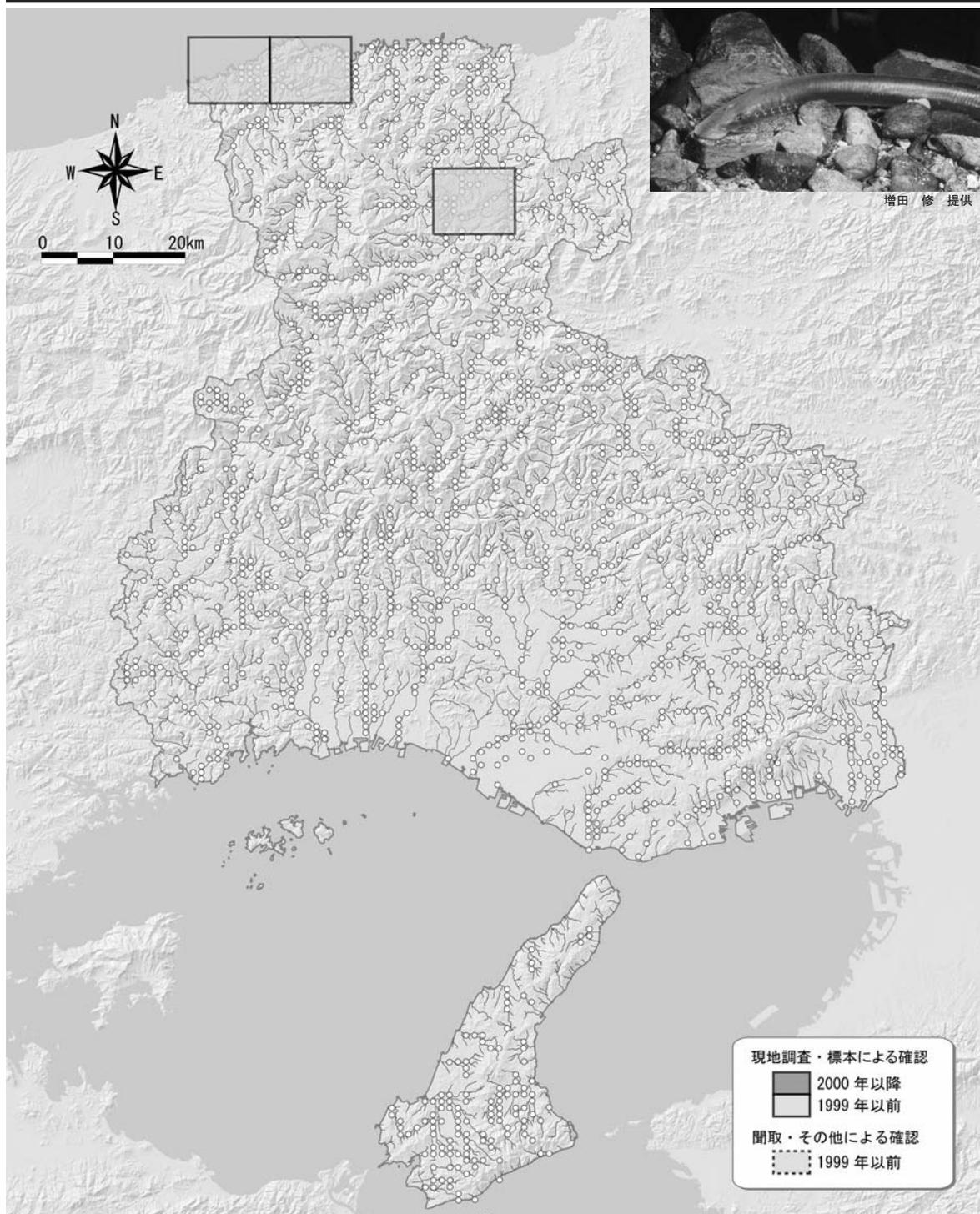
-----  
その他の詳細については、P17～P18を参照。



流域面積，河床勾配，標高別にみた出現メッシュ数，およびそれらの選択性指数

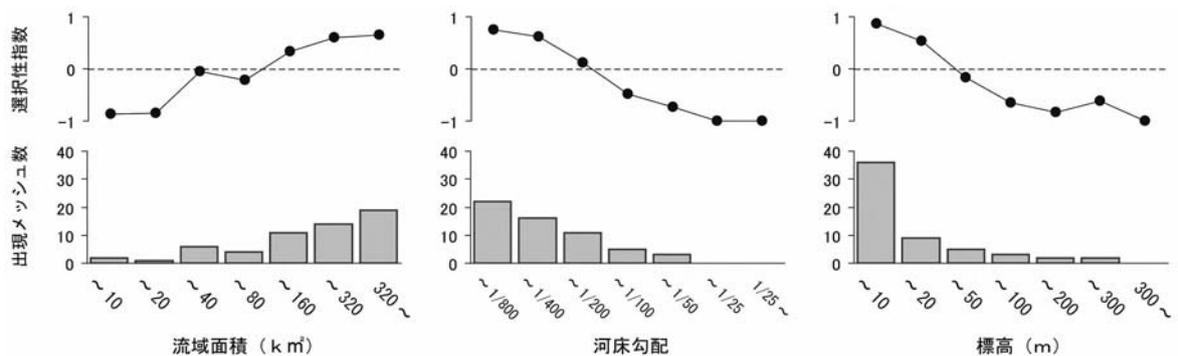
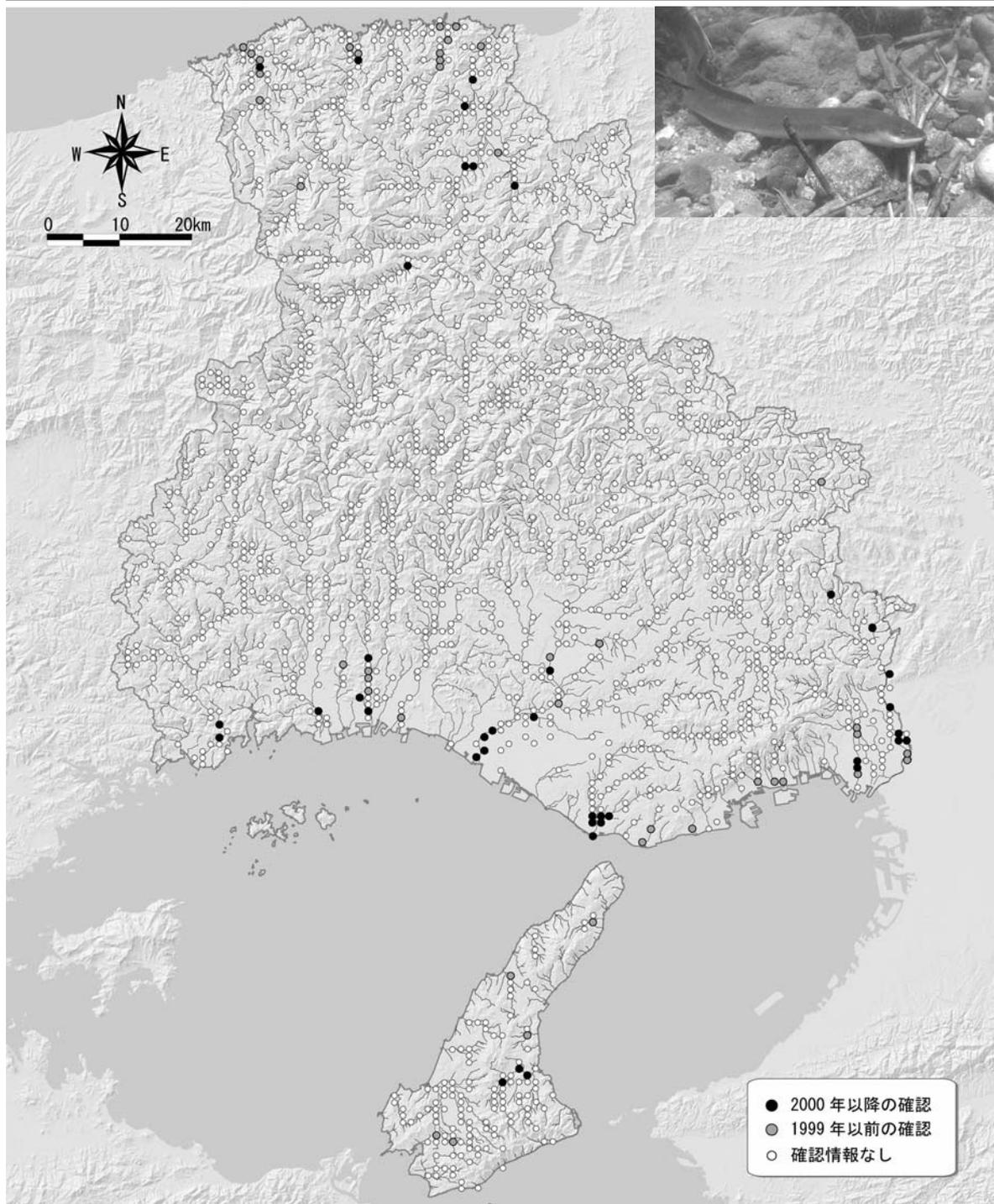
# カワヤツメ *Lethenteron japonicum* (ヤツメウナギ科)

【兵庫A】



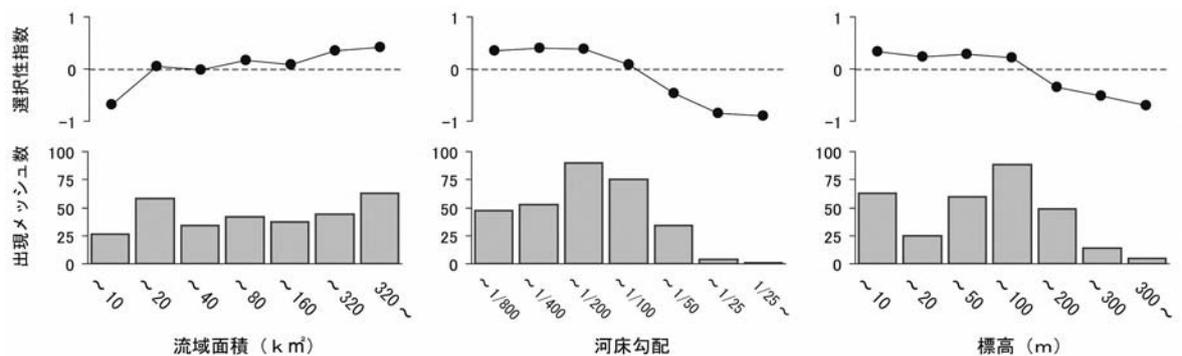
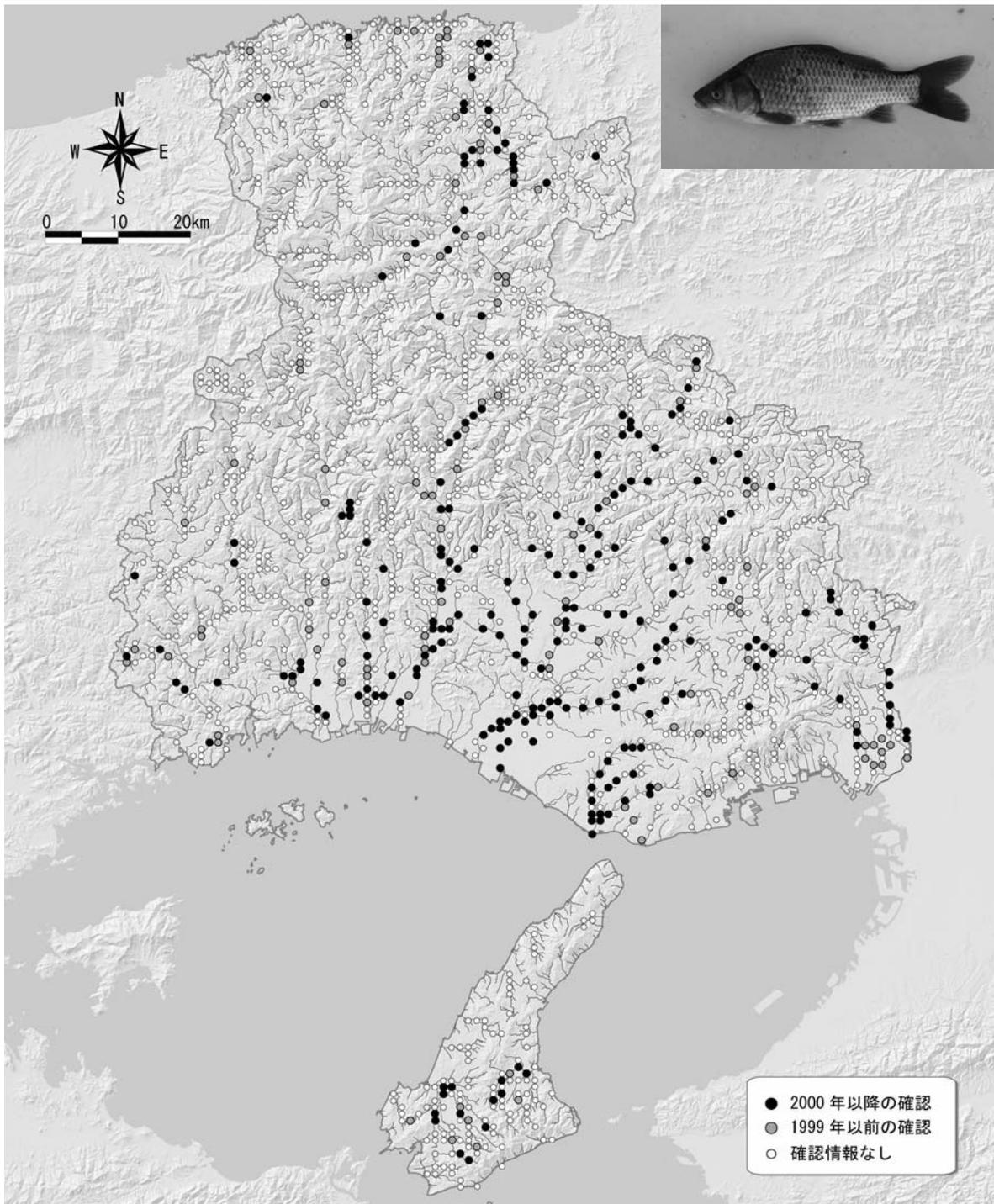
流域面積，河床勾配，標高別にみた出現メッシュ数

# ウナギ *Anguilla japonica* (ウナギ科)



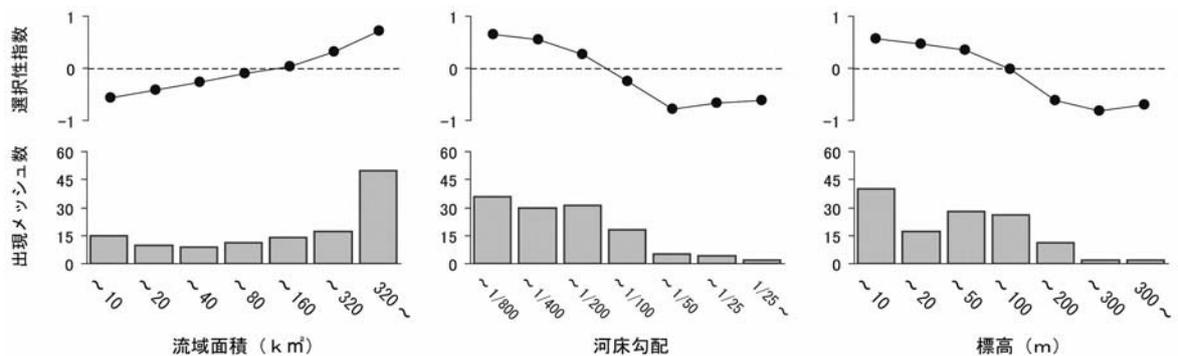
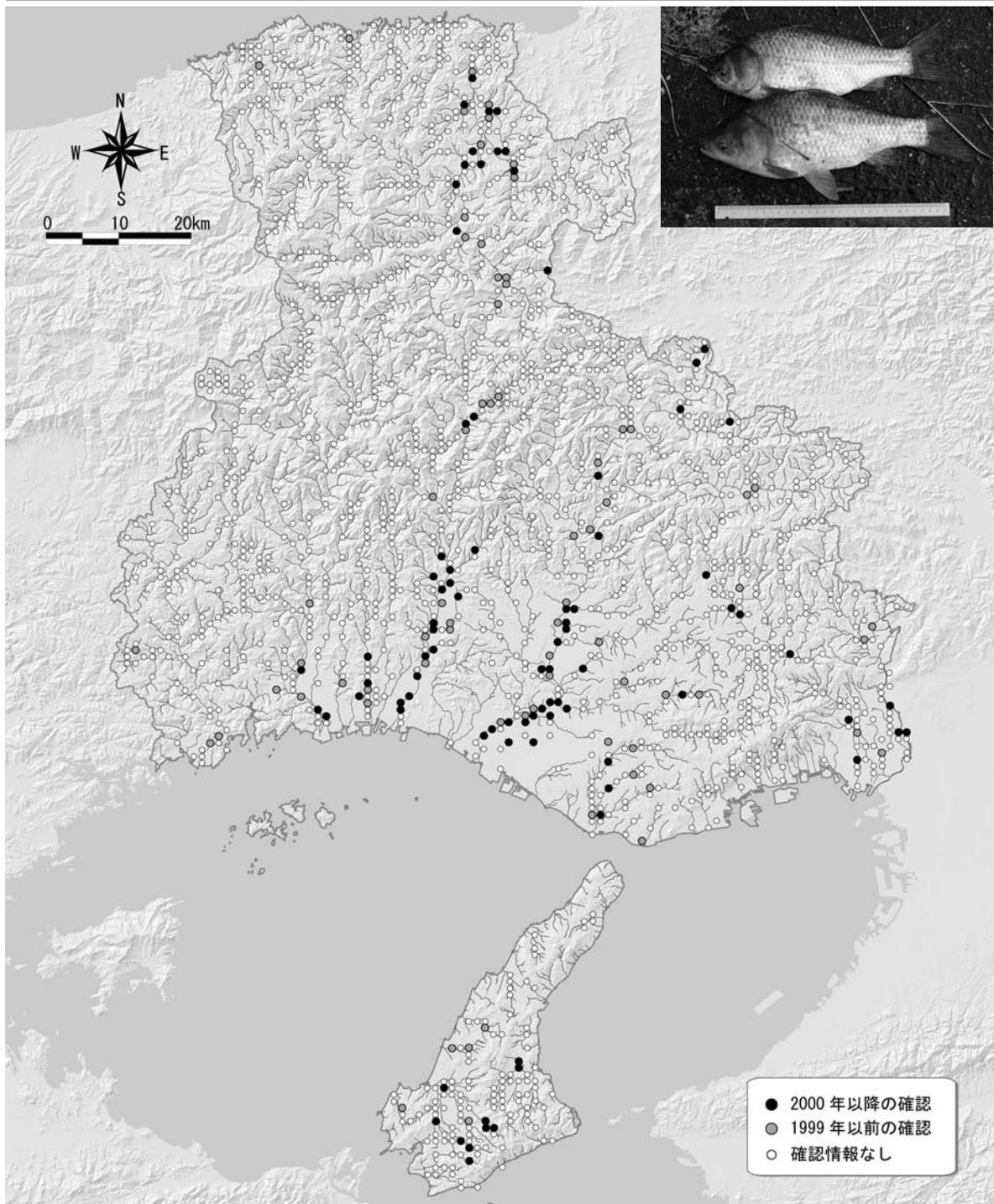
流域面積，河床勾配，標高別にみた出現メッシュ数，およびそれらの選択性指数

コイ *Cyprinus carpio* (コイ科)



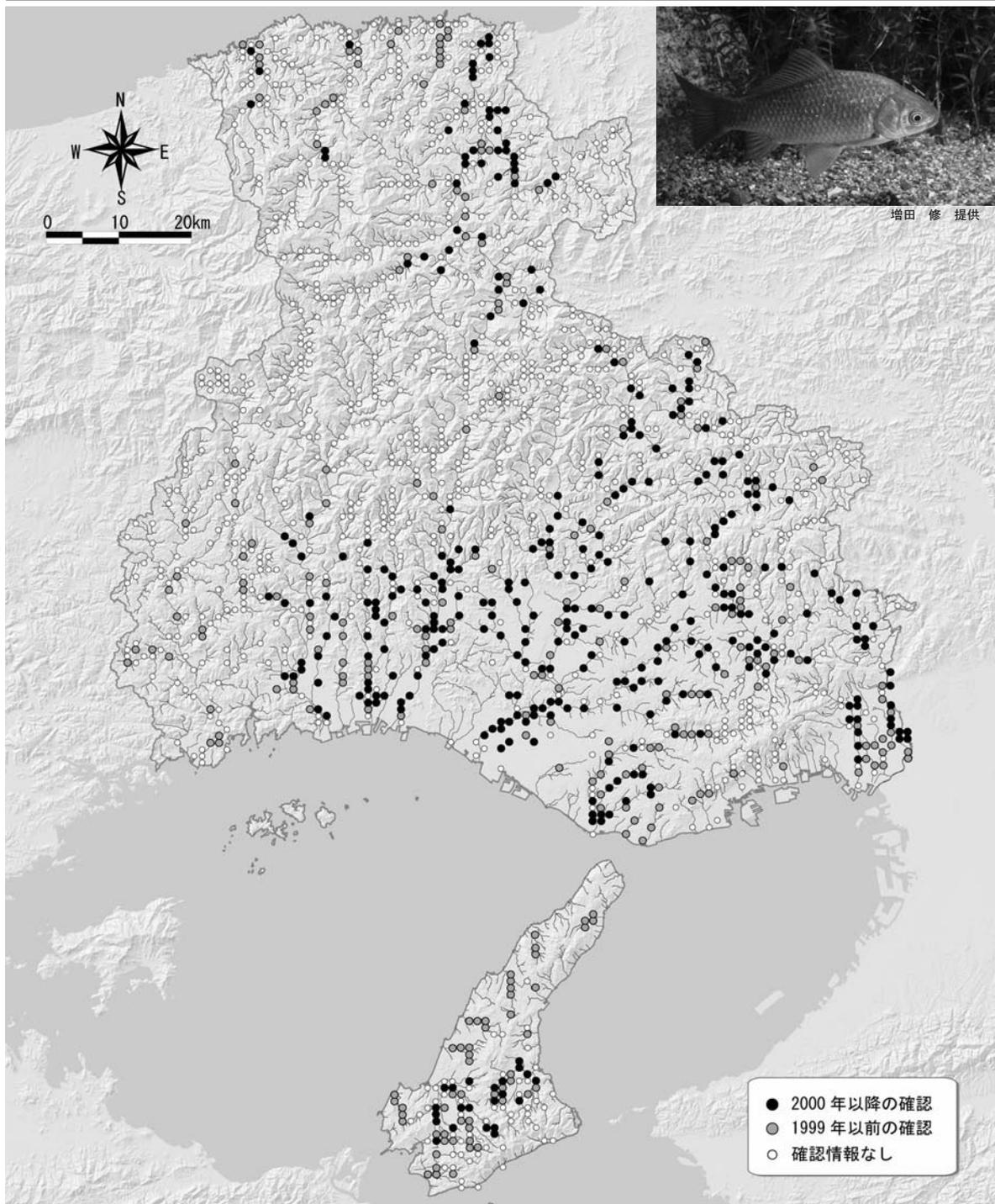
流域面積，河床勾配，標高別にみた出現メッシュ数，およびそれらの選択性指数

# ゲンゴロウブナ *Carassius cuvieri* (コイ科)

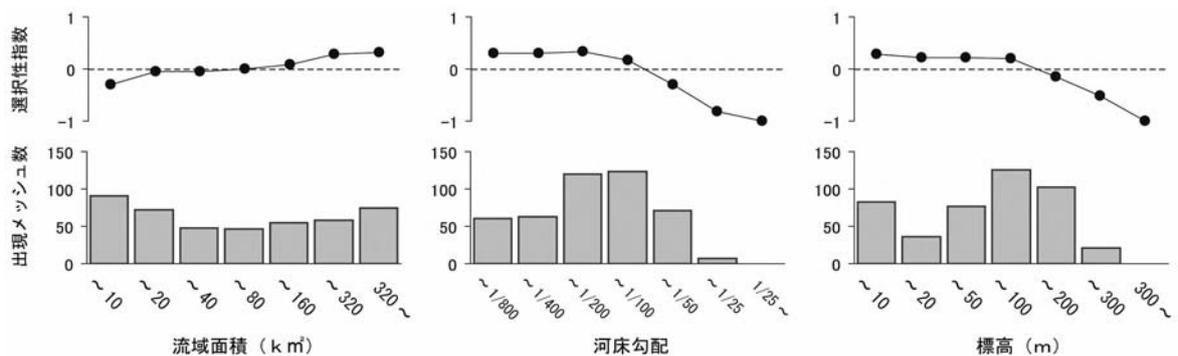


流域面積，河床勾配，標高別にみた出現メッシュ数，およびそれらの選択性指数

# フナ類 *Carassius auratus* subsp. <sup>注)</sup> (コイ科)



注) ギンブナ・オオキンブナなどが含まれる。



流域面積，河床勾配，標高別にみた出現メッシュ数，およびそれらの選択性指数