

大阪市域における特定外来生物の分布 インターネット上の情報活用の可能性と課題

高倉耕一

Distribution of Invasive Alien Species in Osaka City: Potential and Problems of Information Collection over the Internet

Koh-Ichi TAKAKURA

Abstract

Alien species are one of the most serious threats to biological diversity. The Japanese government has prohibited the rearing and release of 93 taxa of invasive alien species. Information about invasive alien species and their distribution is necessary for their control and the management of local biological diversity, but this information is not available for many regions. In this report, information on the distribution of the invasive alien species in Osaka city was collected from multiple sources: sightings by a specialist (the author), press reports, and online descriptions by both specialists and non-specialists. The data collected indicated that 21 taxa of invasive alien species have been reported in Osaka city, that there were some biases in the coverage of taxa and locations among information sources, and that the patterns of temporal changes in the distribution patterns shown by information from non-specialists and specialists were similar for some species.

Key words: biological diversity, blog, Internet, invasive alien species

I 緒言

生物多様性条約の第10回締結国会議(COP10)が2010年10月に名古屋で開催されたこともあり、生物多様性保全への関心が高まっている。さらに、COP10と連携した国際自治体会議で採択された「地方自治体と生物多様性に関する愛知・名古屋宣言」(以下、愛知・名古屋宣言)では、生物多様性の保全に自治体が積極的に関与することを求めている。とりわけ都市と生物多様性との関係に重点を置いた内容となっており、都市域を抱える地方自治体に対しては、「生物多様性と生態系を都市インフラの一部として管理する」ことが必要だとしている。

その愛知・名古屋宣言でも指摘されているように、生物多様性を管理する上ではそのモニタリング調査が不可欠である。各地域の生物相に関する記録は、それぞれの都市・地域における生物多様性を把握し管理するための基礎情報として極めて基礎的かつ根源的である。

日本では、絶滅のおそれのある生物のリスト(レッドデータリスト)が環境省によってまとめられているだけでなく、すべての都道府県においてレッドデータリストが編纂されている[1]。市町村レベルにおいても、神戸市[2]や名古屋市[3]のようにレッドデータ種の選定が行われている例もある。このように、日本における生物相は、その精度については地域および対象生物分類群ごとの濃淡はあるものの、おおむね把握されていると言えるだろう。この地域ごとの生物相の把握においては、各地域の専門家およびアマチュアの生物研究者、そして各地域に設置された自然史系博物館が長年にわたり蓄積してきた知識・標本資料が、極めて重要な役割を果たしている[4]。

その一方で、外来生物、すなわち本来の分布域から人為的に持ち込まれた生物については、やや事情が異なっている。外来生物は生物多様性に対する重大な脅威の一つと考えられており[5]、2005年に施行された外来生物法においても、特に影響が著しいと考えられ

るものが特定外来生物に指定され、その移動や飼育が禁止されるようになった。生物多様性の保全・管理のためには、在来の生物相と同時にこれらの外来生物相についても把握することが必要である。しかし、外来生物については、従来から積み重ねられてきた知識・標本資料、およびその収集方法だけでは十分に状況を把握することができない可能性がある。あらたな外来生物の侵入の機会、人間の経済活動が盛んになるほど、そしてその活動がグローバル化するほどに、増加することが予想される。実際に日本に輸入される生物は増加し続けており、たとえば植物防疫所で検査された輸入植物は1993年には年間約11億件だったものが2006年には30億件を超えた[6]。このことは外来生物の侵入機会も同様に増大していることを示唆している。また、外来生物の中には、一時的な侵入には成功しても、その後に局所的に絶滅する種もあるだろう。そのため、外来生物のモニタリングにおいては、従来の生物相調査のように長期間にわたって情報を蓄積してだけでなく、現状を即時的に反映するような方法が必要であろう。近年、普及が著しいデジタルカメラによる記録や、インターネットにおけるブログ・サービス(以下、ブログ)などの情報ツールは、取り扱いが非専門家にも比較的容易であると同時に即時性・検索可能性に優れており、外来種の記録を収集する上でも有効かもしれない。

本報告では、大阪市内における特定外来生物の生息状況を把握し、今後の生物多様性の保全および管理の基礎情報とすることを目的に、専門家による市内各地での調査・目撃情報、過去に行われた市民による生物相調査記録に併せて、ブログやその他のインターネット上の情報をまとめた。そのうえで、大阪市域における特定外来生物の現状、およびそれを把握する上でのインターネット上の情報の有効性や取り扱いの注意点について議論した。

II 材料と方法

1) 調査対象生物

外来生物法において2011年6月20日現在に特定外来生物に指定されている全93分類群(1科14属81種)[7]を対象とした。外来生物法は2005年6月に施行され、この時に特定外来生物に指定されたのは37分類群(1科4属32種)であったが、その後順次対象種が追加され、最近では2009年12月に第六次の指定種が追加された。そのため、法的な観点からは法施行前には特定外来生物は存在しておらず、また時期によってどの種が特定外来生物であったかは異なる。しかし、本報告では対象種の現在の分布を考慮することを目的に、特定外来生物への指定時期の違いは区別せず、現時点での指定種全てを同じく調査の対象とした。

2) 目撃情報

2000年4月から2011年4月までの約11年間に、大阪市内で筆者が目撃した特定外来生物を記録、あるいはデジタルカメラで撮影した。これらの目撃・撮影は、他の目的での調査の際に偶然遭遇したもので、特に外来生物の調査を目的としたものではなかった。詳細な観察・同定のために個体を採集したことはあるが、標本として保管したものはほとんど無かった。

3) 過去に行われた市民による調査記録

1991年から1997年にかけて行われた「生き物マップづくり」活動で、主に市民参加者から寄せられた情報[8]の中から、特定外来生物に関するものを抽出した。本活動は約7年間にわたって大阪市内での調査を繰り返したもので、一度の調査には多数の市民が参加していた。そのため、記録には多数の重複があったが、1回の調査については1件の目撃とした。

4) インターネット上の目撃情報・文献

ブログなどインターネット上の媒体に記録された目撃などの情報は、記録者の同定能力などにばらつきが大きいことが考えられたため、記録者の専門性によって異なる取り扱いを行った。記録者が研究機関に所属する生物学研究者である場合、あるいはその情報の編集に生物学研究者が関与している場合には、画像情報などを伴わず文字情報のみによる記録であっても対象とした。非専門家、あるいは専門家であることが明らかでない記録者による情報の場合、種の同定が可能である鮮明度のデジタル画像、およびその撮影地と撮影日の情報を伴う場合に、目撃情報として取り扱った。ただし、研究者ではない場合でも、ヌートリアの全ての記録とオオクチバス(通称ブラックバス)釣りの愛好家による記録については、画像を伴わなくても位置と日付の情報のみを目撃情報として取り扱った。これは、ヌートリアについては現在の大阪府では同定の妨げになる近縁種が知られておらず[9]、オオクチバスについては釣り愛好家は対象魚の同定に関して十分な知識を有しており誤同定は無視しうるとみなしたためである。

III 結果

目撃情報およびインターネット上の情報収集の結果、大阪市内に生息する特定外来生物の生息状況について、21分類群(1属20種)310件の情報を得ることができた(表1, リスト)。特定外来生物の分類群ごとにみると、ほ乳類が2種、鳥類・は虫類・両生類・昆虫類が各1種、軟体動物類が1属、魚類が3種、クモ類が2種、植物が10種であった。情報源別にみた種数と件数は、非研究者によるインターネット上の情報が12種120件、市民ボランティアによる目撃情報が10種72件、専門家によるインターネット上の情報が9種64件、研究者(筆者)に

よる目撃情報が13種45件、マスコミ報道が8種9件であった(表1)。それぞれの情報源がカバーしていた分類群には偏りがあり、魚類については非専門家によるインターネット上の情報が全件数の半数を超え55%を占めていたほか、両生類(ウシガエル)については市民ボランティアによる目撃情報が75%以上にのぼるなどの傾向があった。は虫類のカミツキガメと浮遊性のシダ植物であるアブラ・クリスタータについては、今回把握できた情報としてはマスコミ報道のみであった。同様に報告数の少なかったものとしては、カワヒバリガイ類、オオカワヂシャ、ナルトサワギクなどがあった。

報告があった場所、すなわち生息地の分布に注目すると、大半はわんどと河川敷を含む淀川、および大阪城公園や鶴見緑地などの大規模緑地であり、それらだけで全体の78%にのぼった(表2)。例外的なのは、セアカゴケグモの報告のほとんどが河川敷や緑地以外の場所からであったことである。また、社寺では6件の報告があっただけで、その内訳も社寺敷地内の池に生息するウシガエルとカダヤシの2種だけであった。

一部の種については、生息状況の時間的な変化が伺われた(図1)。大阪城公園においてクリハラリス(タイワンリス)が1990年代前半に記録されていたが、2000年以降の記録は皆無であった(図1A)。それとは対照的であるのが大阪城公園のヌートリアで、2006年以前には全く報告がなかったが、2007年以降に報告数が激増した(図1A)。その報告のほとんどは非研究者によるインターネット情報(主に個人ブログ)によるものであった。セアカゴケグモは現在に至るまでコンスタントに報告があり、多くは専門家によるものであった。一方で、その近縁種であるハイイロゴケグモは1995年に1件報告があるのみで、それ以降の報告は把握できなかった(図1B)。主に淀川のわんどから報告のあった水生植物のナガエツルノゲイトウ、ボタンウキキサについては、2000年以降から非研究者による個人ブログで多く取り上げられており、1990年代の報告は把握できなかった(図1C)。

リスト 本研究で情報を収集した外来生物
ヌートリア, 今川, 2005/1/28[10], 2005/7/13[11], 2005/7/15[11], 2005/6/24[12], 大川, 2004/1/4[12], 2008/5/3[13], 2010/8/21[14], 大阪城公園, 2007/2/14[15], 2008/3/21[16], 2008/4/28[17], 2008/11/10[18], 2009/4/1[19], 2010/2/17[20], 2010/2/19[21], 2010/2/20[22], 2010/2/26[23], 2010/2/28[24,25], 2010/3/1[26], 2010/3/16[27], 2010/4/3[28], 2010/5/21[29], 2010/9/8[30], 2010/12/2[31], 神崎川, 2003/12/23[12], 2008/3/7[32], 2009/1/13[12], 2009/10/9[33], 2010/7/29[34], 2010/10/27[35], 城北川, 2011/6/8[36], 南港野鳥園, 2004/8/19[37], 2004/8/26[37], 2004/9/28[37], 2005/1/23[38], 2005/2/7[38],

2005/2/8[38], 2005/2/10[38], 2005/3/2[38], 2005/3/8[38], 2005/5/12[38], 2005/5/20[38], 2005/6/20[38], 2011/2/6(高倉観察), 淀川わんど, 2000/5/20[39], 2002/7/27[40], 2003/2/20[12], 2003/2/23[12], 2003/3/11[12], 2004/5/8(高倉観察), 2005/10/1[41], 2009/4/24[42], 2010/3/25[43], 淀川その他, 2003/6/22[44], 2004/5/3[12], 2006[45](2地点), 2010/9/9[46], 2011/1/18[47].
クリハラリス, 大阪城公園, 1992/2/9[8], 1993/2/7[8], 1994/5/8[8], 新梅田シティ, 1993/9/9[8].
ソウシチョウ, 大阪城公園, 2010/5/29[48], 2010/11/11[49]
カミツキガメ, 万代池公園, 2007/6/22[50], 鶴見緑地, 2008/5/23[51].
ウシガエル, 安威川左岸, 1994/5/29[8], 瓜破霊園, 1994/5/22[8], 大阪城公園, 2001/5/25(高倉観察), 2009/5/2[52], 天王寺区心光寺, 1992/4/30[8], 鶴見区金剛寺, 1992/5/11[8], 1992/6/14[8], 城北公園, 1995/5/3[8], 鶴見緑地, 1992/2/9[8], 1992/4/19[8], 1992/5/21[8], 1992/6/14[8], 1994/7/21[8], 1996/5/19[8], 1996/7/7[8], 1997/6/25[8], 1997/7/15[8], 2000/8/15(高倉観察), 2002/7/5(高倉観察), 長居公園, 2000/6/23[53], 淀川わんど, 1995/10/1[8], 淀川その他, 1993/9/18[8].
カダヤシ, 今川, 2003/7/17(高倉観察), 瓜破霊園, 1993/10/24[8], 1994/5/22[8], 河底池, 2002/11/16[54], 神崎川, 2001[55], 平野区杭全神社, 1993/10/24[8], 毛馬桜之宮公園, 1993/7/6[8], 鶴見区金剛寺, 1992/6/14[8], 第二寝屋川下城見橋, 2001[55], 鶴見緑地, 2000/8/15(高倉観察), 2001/5/16(高倉観察), 2010/8/8[56], 堂島川大江橋, 2001[55], 長池公園, 2001/9/19(高倉観察), 寝屋川朝日橋, 2001[55], 万代池公園, 2010/7/7(高倉観察), 桃ヶ池公園, 2001/9/19(高倉観察), 大和川高野大橋, 2001[55], 淀川わんど, 2005/11/2(高倉観察), 淀川その他, 1996/9/28[8], 2001[55].
ブルーギル, 瓜破霊園, 1993/10/23[8], 1993/10/24[8], 大阪城公園, 1991/7/7[8], 2005/10/21(高倉観察), 2010/5/29[57], 神崎川江口橋, 2001[55], 城北公園, 1991/8/4[8], 1991/8/14[8], 鶴見緑地, 2001/5/16[8], 長池公園, 2001/9/20[8], 長居公園, 1992/6/14[8], 1992/6/14[8], 万代池, 2010/7/7(高倉観察), 桃ヶ池, 1992/4/2[8], 1993/4/11[8], 1995/4/2[8], 2001/9/19(高倉観察), 2010/9/15[58], 大和川, 2001[55], 淀川わんど, 1995/7/2[8], 2001[55], 2005/11/2(高倉観察), 2006/4/6[59], 2009/9/26[60], 淀川その他, 2000/9/27(高倉観察), 2010/6/27[61].
オオクチバス, 大阪城公園, 2005/10/21(高倉観察), 2010/5/29[57], 2011/6/3(高倉観察), 神崎川江口橋, 2001[55], 城北川, 2007/7/21[62], 2009/8/30[62], 2011/2/22[64], 2011/4/10[65], 鶴見緑地, 1996/7/7[8], 2005/6/7(高倉観察), 桃ヶ池公園, 2001/9/19(高倉観察), 大和川高野大橋, 2001[55], 淀川わんど, 2002/3/6[66],

2002/3/14[66], 2002/4/1[67], 2002/4/11[67],
 2002/5/2[68], 2002/6/1[69], 2002/7/3[70], 2002/8/6[71],
 2002/11/2[72], 2002/12/7[73], 2003/4/6[74],
 2003/4/22[75], 2003/4/26[75], 2003/5/3[76],
 2003/5/3[75], 2003/5/8[75], 2003/7/9[77], 2004/4/1[78],
 2004/5/2[79], 2004/9/20[80], 2005/2/14[81],
 2005/4/2[82], 2005/4/9[82], 2005/5/11[83], 2005/8/2(高
 倉観察), 2005/8/26(高倉観察), 2005/10/23[84],
 2009/5/1[85], 2010/4/22[86], 2010/5/1[86], 2010/5/6[86],
 2010/6/27[86], 2010/11/14[86], 2010/11/21[86],
 2011/4/29[86], 2011/5/2[86], 2011/5/11[86],
 2011/5/13[86], 2011/6/11[86], 2011/6/12[87], 淀川その
 他, 2001[55], 2002/1/13[88], 2002/6/30[69],
 2002/7/27[70], 2002/7/30[70], 2003/1/10[89],
 2003/7/10[77], 2003/8/10[75], 2003/9/1[75],
 2003/9/4[75], 2003/9/8[75], 2003/9/13[75],
 2003/9/19[75], 2003/10/4[75], 2003/11/3[90],
 2010/6/19[91], 2010/6/27[92].
ハイロゴケグモ, 住之江区, 1995/12/17[93].
セアカゴケグモ, 大阪城公園, 2006/6/4[93],
 2006/10/28[93], 咲洲・大阪港国際フェリーターミナル,
 2006/7/6[93], 住之江区, 2001[94], 住吉区, 1995[95],
 2000[94], 2001[94], 中央区, 2000[94], 2001[94],
 2010/10/26[96], 長居公園, 2002[93], 西区, 2000[94],
 2001[94], 東成区, 1999-2001[94], 東住吉区,
 2010/3/12[93], 平野区, 1998-2001[94], 淀川区,
 2006/12/10[93], 浪速区, 2005[93], 舞洲緑道,
 2006/12/12(高倉観察), 天王寺区, 2004/5/29[93], 淀川西
 中島地区, 2003/5/28[93], 淀川海老江地区,
 2004/5/25[93].
アルゼンチンアリ, 此花区, 2010/11/24[97].
カワヒバリガイ属, 大川, 2010/12/12[98], 柴島浄水場,
 1995/2/21[8], 城北わんど, 1997/6/10[99].
オオキンケイギク, 鶴見緑地, 1995/5/21[8], 1996/4/28[8],
 1996/5/19[8], 1996/7/7[8], 2001/6/4(高倉観察),
 2002/5/17[100], 2010/6/25[101], 北港ヨットハーバー,
 1995/8/20[8].
ミズヒマワリ, 神崎川, 2007/6/29[102], 淀川わんど,
 2005/11/2(高倉観察), 2006/10/4(高倉観察),
 2007/9/23[103], 2009/9/3[104].
ナルトサワギク, 天王寺区, 2005/9/15(高倉観察).
オオカワヂンヤ, 大阪城公園, 2010/4/26[105], 鶴見緑地,
 1996/5/19[8], 住吉川, 1997/7/1[8].
ナガエツルノゲイトウ, 淀川わんど, 2002/5/9(高倉観察),
 2002/7/4[54], 2005/8/2(高倉観察), 2005/8/26(高倉観察),
 2005/11/2(高倉観察), 2007/6/4[106], 2007/9/23[107],
 2009/9/3[108], 2010/8/4[109], 2010/10/6(高倉観察).
アレチウリ, 城北公園, 1995/11/26[8], 大和川,
 1991/11/10[8], 1993/9/25[8], 1997/4/24[8],
 2005/11/10(高倉観察), 2006/10[110], 淀川わんど,

1993/9/26[8], 1995/11/13[8], 1995/11/19[8],
 1995/11/26[8], 1996/7/25[8], 1997/11/5[8], 2006/10/4(高
 倉観察), 淀川その他, 1991/9/28[8], 1993/9/25[8],
 1995/9/15[8], 1996/6/1[8], 1996/7/6[8], 1996/8/8[8],
 1996/9/15[8], 1996/9/28[8], 1996/10/5[8], 1996/10/6[8],
 1996/11/10[8].

オオフサモ, 淀川わんど, 1996/9/25[8], 2005/8/26(高倉
 観察).

ボタンウキクサ, 鶴見緑地, 2005/8/1(高倉観察), 淀川わん
 ど, 2000/8/26[111], 2005/9/1[112], 2005/9/11[113],
 2005/10/26[114], 2005/11/2(高倉観察), 2007/10/4(高倉
 観察), 2010/10/6(高倉観察), 淀川その他, 2002/9/21[54],
 2005/8/26(高倉観察), 2005/11/2(高倉観察).

アゾラ・クリスタータ, 大阪城公園, 2008/10/29[115].

IV 考察

研究者個人による目撃情報、市民活動による記録、インターネット上の情報という、複数の情報源から大阪
 市における特定外来生物の生息情報を、総計310件収
 集することができた。件数では、非専門家による個人ブ
 ログなどインターネット上の情報をもっとも多かった。個
 人ブログから収集できた特定外来生物の報告は、オオ
 クチバスとヌートリアで特に多かった。また、場所別に
 みると、多くの種において淀川周辺および大規模緑地
 での報告が多いが、セアカゴケグモでは例外的にそれ
 以外の場所からの報告が多かった。具体的な記載は
 少ないものの、その多くは住宅地およびその周辺から
 のものであると考えられた。

このように、情報源や対象生物によって報告総数の
 多少や、場所ごとの報告数の違いが際だっていた。報
 告数のバイアスが人為的要因によるものである場合に
 は、その要因およびその影響の大小などに注意を払う
 必要がある。生物種間で報告数にバイアスが生じる人
 為的要因には、大きく2つが考えられる。第一に、観
 察者の分布のバイアスによるものである。大阪市のよ
 うな大都市で生き物に触れ合う機会は限られており、生
 き物や自然への志向が強い人は淀川河川敷や緑地な
 ど比較的状態の良い場所に足を運びやすいと考えられ
 るので、必然的にそれらの場所での目撃例が増
 加する。緑地に定着している外来生物はその周辺にも
 分布している可能性が高いと考えられるが、今回の調
 査ではそのような周辺地域からの報告はほとんど把握
 できなかった。第二の要因として、それぞれの生物の
 人気や写真撮影のしやすさの違いが考えられる。例え
 ば、オオクチバスの分布情報の多くは釣り愛好家によ
 るものであった。また、2007年以降に大阪城公園から
 多数報告されたヌートリアの目撃情報のほとんどは、ヌ
 ートリアの観察や写真撮影を目的に訪れた非研究者に
 よるものであった。一方で、同定が困難なアゾラ・クリ
 スタータやナルトサワギクについては、全体的に報告数

表1 大阪市内で確認された特定外来生物とその情報源

情報源のカテゴリー分けは、非専門家によるインターネット上の情報(非専門家ネット)、市民ボランティアによって行われた「みどり生き物調査」(市民調査)、専門家および専門機関によるインターネット上の情報(専門家ネット)、筆者による目撃情報(目撃情報)、マスコミ報道の5つとした。

分類群		非専門家 ネット	市民 調査	専門家 ネット	目撃 情報	マスコ ミ報道	計
ほ乳類							
ヌートリア	<i>Myocastor coypus</i> Molina	35		22	2		59
クリハラリス	<i>Callosciurus erythraeus taiwanensis</i> (Bonhote)		4				4
鳥類							
ソウシチョウ	<i>Leiothrix lutea</i> (Scopoli)	2					2
は虫類							
カミツキガメ	<i>Chelydra serpentina</i> (Linnaeus)					2	2
両生類							
ウシガエル	<i>Rana catesbeiana</i> Shaw		18	2	3		23
魚類							
カダヤシ	<i>Gambusia affinis</i> (Baird et Girard)	3	6	6	7	1	23
ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i> Rafinesque	4	12	3	7	1	27
オオクチバス	<i>Micropterus salmoides</i> Lacépède	58	1	3	6	1	69
クモ類							
ハイロゴケグモ	<i>Latrodectus geometricus</i> Koch			1			1
セアカゴケグモ	<i>Latrodectus hasselti</i> Thorell			25	1	1	27
昆虫類							
アルゼンチンアリ	<i>Linepithema humile</i> (Mayr)			1			1
軟体動物等							
カワヒバリガイ属	<i>Limnoperna</i> spp	1	1	1			3
植物							
オオキンケイギク	<i>Coreopsis lanceolata</i> L.	2	5		1		8
ミズヒマワリ	<i>Gymnocoronis spilanthoides</i> DC.	3			2		5
ナルトサワギク	<i>Senecio madagascariensis</i> Poiret.				1		1
オオカワヂシャ	<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	1	2				3
ナガエツルノゲイトウ	<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart.)	5			5	1	11
アレチウリ	<i>Sicyos angulatus</i> L.	1	22		3		26
オオフサモ	<i>Myriophyllum aquaticum</i> (Vell.) Verdc.		1		1		2
ボタンウキクサ	<i>Pistia stratiotes</i> L.	5			6	1	12
アゾラ・クリスタータ	<i>Azolla cristata</i> Kaulf.					1	1
件数合計		120	72	64	45	9	310
分類群数合計		12	10	9	13	8	21

が少なく、非研究者からの報告がなかった。カワヒバリガイ類については、大阪市内外の水域で定着が知られているものの[116,117]、今回収集された情報の中にはわずかに3件しかなかった。

このように非専門家による情報には一定のバイアスが存在するという短所も存在する一方で、既に述べたように件数が多いことから、一部の生物についてはその盛衰を推定する材料になるかもしれない。たとえば、大阪城公園におけるヌートリアの目撃情報は2007年以降に急増していた。一方で、同じ大阪城公園におけるクリハラリス(タイワンリス)の目撃情報は、1995年以降は全くなかった。すなわち、2種のほ乳類について、同じ場所で観察頻度に全く異なる時間的変化のパターンが生じていた。この2種における報告数の時間的な変化は、ある程度は実態を反映したものであるかもしれない。実際に、大阪城公園のクリハラリスは1999年以降観察例がなく絶滅したと考えられており[118]、ヌートリアは2007年頃に大阪城公園に定着したと専門家も考えて

いる(和田岳 私信)。個人ブログに掲載される情報は生物の分布情報を記録することを目的にしているわけではないものの、このように専門家の見解とほぼ同様の傾向を示していたことが確認された。

非専門家による情報の有用性を示唆するもう一つの例は、今回収集された外来生物の中で唯一の鳥類であるソウシチョウである。2件の目撃情報がインターネット上から収集され、そのいずれも非専門家による個人ブログであり、2件ともきわめて鮮明な画像を伴っていた。鳥類は昆虫や植物よりも種数が少なく、目視や写真での種の同定が比較的容易であるため、画像による記録は資料的な価値が高い。ソウシチョウは日本では江戸時代から飼育されてはいたが、大阪市で野生化した個体の目撃例は最近までなかった。それを非専門家の個人ブログが割合早期に記録していたことは、その有用性を示すもう一つの根拠と言えるだろう。

今回収集した分布情報の中には、インターネット上の地図閲覧サービスを利用して、本文中に詳細な位置

表2 各分類群の特定外来生物が報告された場所
淀川や大和川には、それぞれの河川敷やわんどを含めた。

分類群	淀川	大和川	その他河川・水路	緑地等	住宅地等	寺社	件数合計
哺乳類	15		14	33	1		63
鳥類				2			2
爬虫類				2			2
両生類	2		1	16		4	23
魚類	68	3	10	36		2	119
クモ類	2			4	22		28
昆虫					1		1
軟体動物	1		1		1		3
植物	47	6	2	12	2		69
件数合計	135	9	28	105	27	6	310

情報(緯度・経度)を記録していた例もわずかながら存在した。近年発売されるデジタルカメラの中には、GPS(全地球測位システム)機能を内蔵するものも増えている。このような機器の普及は、個人ブログからの分布情報の把握効率を向上させるかもしれない。現在でも、個人ブログ中の地名情報の収集・解析を、観光などのマーケティングに活用する研究が行われている[119,120]。将来的には、このようなシステムを応用し生

物の分布を把握することが可能になるかもしれない。さらには、地名のデータベースなどを用いて自動的・客観的な収集を行う手法があれば、より緻密な情報の把握が可能になるだろう。

また、新しい技術による情報の蓄積を期待するだけでなく、積極的にインターネット上の情報精度を向上させる努力も必要であろう。現在、外来生物の防除は行政やボランティアなど様々な主体が実施しているが、その作業記録が引用可能な状態で公表されていることは多くない。しかし、防除の記録はその生物がその地点に生息していたという確実な情報でもある。また、防除努力(時間・人数・使用したわなの数など)と防除量(個体数・重量など)が記録されていれば、単位努力量あたりの捕獲量(CPUE, Catch Per Unit Effort)の算出も可能である。CPUEはその生物の個体群サイズの指標になると考えられ、実際に水産資源の現存量や陸上哺乳類の生息個体数を推定する目的で用いられている[121,122]。同様に、外来生物管理においても、CPUEは現存量の指標として利用可能だろう。これらの情報を引用可能な記録として残しておくことは、外来生物の分布だけでなく、現存量やその変化を把握する上でも有用であると考えられる。単なる作業記録を学術誌などで公表するのは困難な場合もあるが、インターネット上のブログなどを積極的に活用し、記録に残していくことが望まれる。

個人ブログなど非専門家によるインターネット上の情報の中には、市民が特定外来生物とどう付き合っているかを窺わせるものもあった。その点について今回の調査では定量的なデータを収集しなかったものの、法的に取り扱いが規制されている特定外来生物であることを明記したものから、自宅で飼育していることを記載しているものまで様々であった。特定外来生物の飼育は外来生物法において原則として禁止されており罰則も設けられている。そのため、特定外来生物の飼育を自身のブログに記載している市民が存在することは、

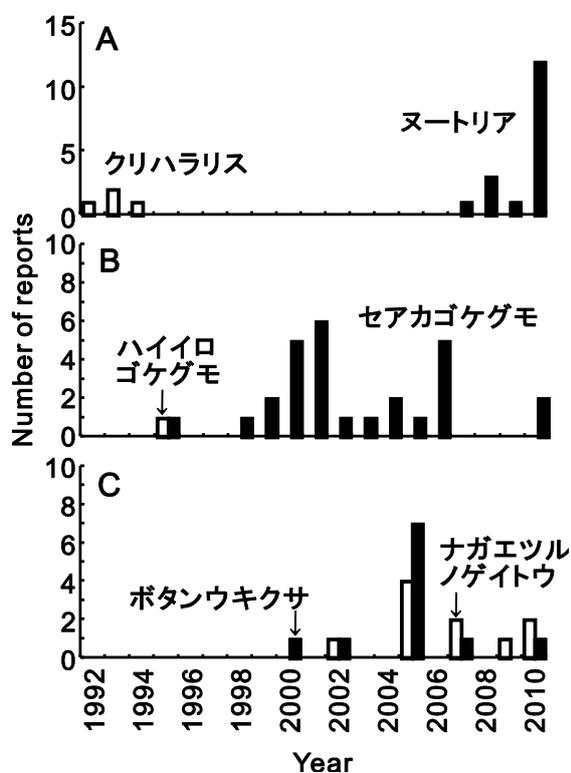


図1 外来生物報告数の経時的変化。

1992年から2010年にかけての、クリハラリス・ヌートリア(A)、ハイイロゴケゲモ・セアカゴケゲモ(B)、ボタンウキクサ・ナガエツルノゲイトウ(C)の報告数の経時的変化。

外来生物法が十分に認知されていないことを示しているだろう。現在でも環境省などがポスターやリーフレットを配布するなど外来生物法の普及・啓発に努めているが、本調査のように各外来生物の分布を把握した上で、生息地の周辺で周知の機会を多くするなど、現状に即した啓発活動を行うことができれば、より効率よく啓発・広報活動が可能になるかもしれない。

V まとめ

本研究ではインターネットを含む複数の情報源から、大阪市内に生息する特定外来生物の分布情報を把握することを試みた。情報源によって対象生物や場所についての大きなバイアスが存在すると考えられたものの、分布の中心は淀川や大規模緑地など比較的自然環境が良好に保全されている地域にあることが示唆された。また、一部の生物については、非専門家による個人ブログの記載から分布域の時間的な変化を把握することができ、その傾向は専門家による見解と一致していた。個人ブログなどの情報は、現状では同定が困難な種や非専門家が興味を持ちにくい種は十分にカバーできていないなどの欠点もあるが、情報の即時性が高く、全体の情報量が多いという点で優れていた。以上から、外来生物の生息地を把握する上で、非専門家がインターネット上に記載した情報は一定の有用性を持っており、専門家による情報収集と組み合わせることで、効率のよい特定外来生物の分布情報が可能になると考えられた。

謝辞 大阪市立自然史博物館の山西良平博士には文献を紹介していただいた。厚くお礼申し上げる。

参考文献

- 環境省. 地域の絶滅危惧種情報.
http://www.biodic.go.jp/rdb/pref/rdb_list.html.
- 神戸市. 神戸の希少な野生動植物－神戸版レッドデータ 2010－,
http://www.city.kobe.lg.jp/life/recycle/environmental/tayosei/red_data_top.html
- 名古屋市. レッドデータブックなごや 2004 動物編・植物編.
<http://www.city.nagoya.jp/shisei/category/53-5-14-3-2-0-0-0-0-0.html>
- 松浦啓一. 自然史系博物館のネットワークと生物多様性情報. 遺伝 2007; 61: 36-41.
- 鷺谷いづみ. 〈生物多様性〉入門. 東京: 岩波書店; 2010.
- 植物防疫所. 統計レポート.
<https://www.pps.go.jp/TokeiWWW/view/report/index.html>
- 環境省. 特定外来生物等一覧.
<http://www.env.go.jp/nature/intro/1outline/list/index.html>
- みどりと生き物のマップ作り会議「大阪市の生き物」編集委員会(編). メッシュマップ大阪市の生き物. 大阪市: 大阪市環境保健局環境計画課; 1998.
- 大阪府環境農林水産総合研究所. 大阪府外来生物調査哺乳類・鳥類編ヌートリア.
<http://www.epcc.pref.osaka.jp/reaif/gairai/page02.html>.
- [http://kinki.machi.to/bbs/read.pl?BBS=osaka&KEY=1106736514\(2006年2月12日\)](http://kinki.machi.to/bbs/read.pl?BBS=osaka&KEY=1106736514(2006年2月12日))
- [http://kinki.machi.to/bbs/read.pl?BBS=osaka&KEY=1120681409\(2006年2月12日\)](http://kinki.machi.to/bbs/read.pl?BBS=osaka&KEY=1120681409(2006年2月12日))
- 和田岳. 大阪府下のヌートリアの分布.
<http://www.mus-nh.city.osaka.jp/wada/Mammal/nutria.html>
- http://uepyman.at.webry.info/200805/article_1.html
- <http://photozou.jp/photo/show/497198/46773149>
- <http://kannnon.blog11.fc2.com/blog-entry-218.html>
- <http://nkyoshi.exblog.jp/6921733/>
- <http://ameblo.jp/little-boat/entry-10091988237.html>
- <http://www.youtube.com/watch?v=VV9mJgBnWhc>
- <http://shigino2006.cocolog-nifty.com/blog/2009/04/post-b191.html>
- <http://blogs.yahoo.co.jp/kiiyo13571357/19753.html>
- <http://4travel.jp/domestic/area/kinki/osaka/oosaka/oosakajo/travelogue/10432012/>
- http://kaito1992.at.webry.info/201002/article_7.html
- <http://blogs.yahoo.co.jp/kiiyo13571357/19753.html>
- http://blogs.yahoo.co.jp/turdus_celaenops/31413679.html
- http://50397971.at.webry.info/201002/article_9.html
- <http://kuribo-photo.blogspot.com/2010/03/blog-post.html>
- <http://blogs.yahoo.co.jp/ishiimitumayu/archive/2010/03/16>
- <http://www.cocopri.jp/article/detail/240405>
- <http://ameblo.jp/horie-life/entry-10540688975.html>
- <http://japan-coypu.blogspot.com/2010/09/blog-post.html>
- <http://photozou.jp/photo/show/340393/59043375>
- http://erirei.blog.ocn.ne.jp/blog/2008/03/post_d5d2.html
- <http://ameblo.jp/hksk/entry-10360846329.html>

- 34) <http://ameblo.jp/hksk/entry-10604772646.html>
- 35) <http://green.ap.teacup.com/gucchi/779.html>
- 36) <http://minkara.carview.co.jp/userid/788004/blog/>
- 37) 大阪南港野鳥園。
http://www.osaka-nankou-bird-sanctuary.com/o.n.b.s_web/index/fieldnote2004.htm
- 38) 大阪南港野鳥園。
http://www.osaka-nankou-bird-sanctuary.com/o.n.b.s_web/index/fieldnote2005.htm
- 39) 河合典彦. 淀川ワンドでヌートリアを目撃. Nature Study 2002; 48(4): 44.
- 40) http://homepage2.nifty.com/k-nature/yodo/yodo_cho.htm
- 41) <http://app.blog.livedoor.jp/niago2/tb.cgi/50277186>
- 42) <http://ameblo.jp/fishing-salt-blog/entry-10248570946.html>
- 43) <http://fuji.naturum.ne.jp/e973686.html>
- 44) 国土交通省近畿地方整備局淀川河川事務所. 淀川Q&A河川の環境について.
<http://www.yodogawa.kkr.mlit.go.jp/lounge/qa/kankyokankyo-case1-08.html>
- 45) 大阪府. 平成18年度ヌートリア生息状況調査報告書.
<http://www.pref.osaka.jp/attach/2659/00007615/houkoku.pdf>
- 46) <http://ameblo.jp/temmomkam/entry-10644081739.html>
- 47) http://yurari-yurayura.blogspot.com/2011/01/blog-post_5811.html
- 48) <http://plaza.rakuten.co.jp/marikoshippofuku/diary/201005290001/>
- 49) <http://blog.goo.ne.jp/osakajou/e/36fd2c53b5d628c450f6e31f7104a3e8>
- 50) 朝日新聞. カミツキガメ, 大阪市内で繁殖? 住吉区で子ガメ発見.
<http://www.asahi.com/kansai/news/OSK200706220042.html>
- 51) 朝日新聞. 公園通路にカミツキガメのそり, 体長28センチ大阪市.
<http://www.asahi.com/life/update/0530/OSK200805300002.html>
- 52) 和田岳. 最近見た鳥.
<http://www.mus-nh.city.osaka.jp/wada/birds-rep24.html>
- 53) 和田岳. 大阪府下のウシガエルの分布.
<http://www.mus-nh.city.osaka.jp/wada/Amphibia/ushi.html>
- 54) 環境省. 移入種(外来種)による影響の事例.
http://www.env.go.jp/council/13wild/y132-06/ref_01.pdf
- 55) 大阪市. 大阪市内河川魚類生息状況調査.
<http://www.city.osaka.jp/toshikankyo/contents/jyoukyou/mizust/gyorui/>
- 56) <http://blog.goo.ne.jp/spoon1192/e/c0bb44327927e2cc2602ded53c4d5544>
- 57) 読売新聞. 大阪城の堀「外来魚天国」水質悪化の恐れ.
<http://www.yomiuri.co.jp/eco/news/20090912-OYT1T00606.htm>
- 58) http://odamaki1031.cocolog-nifty.com/osaka_nokatasumi_kara/2010/09/post-ea23.html
- 59) http://www.kyoto-osaka.com/guide/spot/0080_sub.html
- 60) http://chocolate-gourami.cocolog-nifty.com/photos/fish/photo_21.html
- 61) <http://unwise.www.wise.jp/2010/07/in-2010-06-27.html#START>
- 62) <http://yasuenk.naturum.ne.jp/e292528.html>
- 63) <http://ameblo.jp/shinichilow/entry-10332016143.html>
- 64) <http://ameblo.jp/bass-thanks9/entry-10809814715.html>
- 65) <http://jhide20002000.seesaa.net/article/195207595.html>
- 66) <http://www.hotspot.co.jp/fish/info/0203/index.html>
- 67) <http://www.hotspot.co.jp/fish/info/0204/index.html>
- 68) <http://www.hotspot.co.jp/fish/info/0205/index.html>
- 69) <http://www.hotspot.co.jp/fish/info/0206/index.html>
- 70) <http://www.hotspot.co.jp/fish/info/0207/index.html>
- 71) <http://www.hotspot.co.jp/fish/info/0208/index.html>
- 72) <http://www.hotspot.co.jp/fish/info/0211/index.html>
- 73) <http://www.hotspot.co.jp/fish/info/0212/index.html>
- 74) <http://www.hotspot.co.jp/fish/info/0304/index.html>
- 75) <http://watercountry.readymade.jp/report/report.html> (2006年2月12日)
- 76) <http://www.hotspot.co.jp/fish/info/0305/index.html>
- 77) <http://www.hotspot.co.jp/fish/info/0307/index.html>
- 78) <http://www.hotspot.co.jp/fish/info/0404/index.html>
- 79) <http://www.hotspot.co.jp/fish/info/0405/index.html>
- 80) <http://www.hotspot.co.jp/fish/info/0409/index.html>
- 81) <http://www.hotspot.co.jp/fish/info/0502/index.html>
- 82) <http://www.hotspot.co.jp/fish/info/0504/index.html>
- 83) <http://www.hotspot.co.jp/fish/info/0505/index.html>
- 84) http://www5a.biglobe.ne.jp/~attu/diary/bass_yodogawa.htm
- 85) <http://blogs.yahoo.co.jp/stutomusun/folder/680735.html>
- 86) <http://yodogawa.otaden.jp/>
- 87) <http://anglers.weblogs.jp/morishoji/2011/06/post-e113.html>
- 88) <http://www.hotspot.co.jp/fish/info/0201/index.html>

- 89) <http://www.hotspot.co.jp/fish/info/0301/index.html>
- 90) <http://www.hotspot.co.jp/fish/info/0311/index.html>
- 91) <http://unwise.www.wise.jp/2010/07/in-2010-06-19.html>
- 92) <http://unwise.www.wise.jp/2010/07/in-2010-06-27.html>
- 93) 昆虫情報処理研究会. <http://insbase.ac/xoops2/>
- 94) Nihei N, Yoshida T, Kobayashi M, Kaneta H, Shimamura R, Agui N. Geographic information systems (GIS) analysis of the distribution of the redback spider *Latrodectus hasseltii* (Araneae: Theridiidae) in Osaka, Japan. *Med Entomol Zool* 2003; 54(2): 177-186.
- 95) 産経新聞. 毒グモ、大阪市にも 住吉で確認. 1995年12月12日15版, p25.
- 96) 大阪市中央区. セアカゴケグモに注意しましょう. <http://www.city.osaka.lg.jp/chuo/page/0000101017.html>
- 97) 環境省. 平成22年度外来生物問題調査検討業務報告. http://www.env.go.jp/nature/intro/6documents/files/h22_IAS_report.pdf
- 98) <http://blog.hanaya-mitsuyoshi.jp/?eid=1026301>
- 99) 大阪市立自然史博物館. カワヒバリガイ. <http://www.mus-nh.city.osaka.jp/tokuten/2004kai/virtual/DB/view.cgi?corner=3&file=0>
- 100) <http://tami25.cool.ne.jp/bbsgazo2/bbsgazo2t.htm>
- 101) <http://photozou.jp/photo/show/524755/41468663>
- 102) <http://blog.goo.ne.jp/biragoyan/e/0ec43796ac9b17b20fd4df7d52ba0e75>
- 103) <http://blog.goo.ne.jp/midorinohara/m/200709>
- 104) <http://www.oct.zaq.ne.jp/yasuo26/mizuhimawari.html>
- 105) http://kame355.blogspot.com/2010/04/blog-post_7657.html
- 106) <http://blog.goo.ne.jp/biragoyan/e/e7612d0bbc914ce3602f040645bbe88d>
- 107) <http://blog.goo.ne.jp/midorinohara/m/200709>
- 108) <http://www.oct.zaq.ne.jp/yasuo26/nagaeturunogeitou.html>
- 109) <http://kaku-peace.cocolog-nifty.com/chimura/2010/08/index.html>
- 110) <http://photozou.jp/photo/show/176754/23086244>
- 111) <http://www.ne.jp/asahi/herb/c/botanukikusa.htm>
- 112) <http://www.geocities.jp/zzss8888/waterplants/wpf/wp-floating.htm>
- 113) <http://blog.goo.ne.jp/biragoyan/d/20050911>
- 114) <http://blog.goo.ne.jp/biragoyan/d/20051026>
- 115) 朝日新聞. 池を染める真っ赤な浮草 名古屋で大阪で. <http://www.asahi.com/eco/NGY200810290002.html>
- 116) 松田征也, 中井克樹. カワヒバリガイ, “外来種ハンドブック” (日本生態学会(編), 鷺谷いづみ, 村上 興正(監修)). 東京: 地人書館; 2002. p173.
- 117) 木村妙子, 井上暁広, 木村昭一, 佐藤達也. 琵琶湖およびその周辺水域における特定外来生物カワヒバリガイの分布状況. *Sessile Organisms* 2011; 28: 9-18
- 118) 大阪府環境農林水産総合研究所. 大阪府外来生物調査哺乳類・鳥類編タイワリス. <http://www.epcc.pref.osaka.jp/reaif/gairai/page03.html>
- 119) 岡本昌之, 菊池匡晃. ブログからの地域イベント情報抽出. *情報処理* 2010; 51: 14-17.
- 120) 石野亜耶, 難波英嗣, 竹澤寿幸. 旅行ブログエントリーからの観光情報の自動抽出. *知能と情報* 2010; 22: 667-679.
- 121) Matsuda H, Takenaka Y, Yahara T, Uozumi Y. Extinction risk assessment of declining wild populations: the case of the southern bluefin tuna. *Res Pop Ecol* 1998; 40: 271-278.
- 122) Uno H, Kaji K, Saitoh T, Matsuda H, Hirakawa H, Yamamura K et al. Evaluation of relative density indices for sika deer in eastern Hokkaido, Japan. *Ecol Res* 2006; 21: 624-632.
- (非専門家によるブログなどのウェブサイトについては、管理者名と表題の記載を省略した。最終確認日を記していないURLについては、2011年6月20日に最終確認を行った。)