

シンポジウム みんなで調べるタンポポ、マルハナバチ、外来生物—市民調査への参加のススメ

みんなで調べる意義と課題

大阪市立自然史博物館における市民調査の歴史と、普及教育的側面

大阪市立自然史博物館 和田 岳

Educational aspects and issues of citizen science: history of citizen science in Osaka Museum of Natural History. Takeshi Wada* (*Osaka Museum of Natural History*)

はじめに

市民を巻き込んだ野外での生物調査は「市民調査 (Citizen Science)」と呼ばれ、生態学の分野では、近年、広域にビッグデータを集める手法として評価されるようになってきている (Silvertown, 2009; Dickinson et al., 2010)。日本においても、近年になって市民調査という手法への注目度は高まってきた。その一つの契機は、2003年に環境省が開始したモニタリングサイト1000 (重要生態系監視地域モニタリング推進事業: <http://www.biodic.go.jp/moni1000/moni1000/> 2019.5 参照) であろう。さまざまな環境におけるモニタリングを日本各地で長期にわたって継続しようとするモニタリングサイト1000では、市民ボランティアを積極的に巻き込んだ調査がすすめられている。市民調査を企画する側とそれに参加する側、双方に関わる人が一気に増え、市民調査の浸透に大きな影響を与えたことは想像に難くない。

日本における市民調査は、かつては自然史系博物館や環境系の市民団体が中心になって行われることが多かった。たとえば市民調査としてよく知られたタンポポ調査は、1973年に京阪神地域で始まった (堀田, 1977)。それから45年経ち、調

査エリアを近畿地方から西日本の広域に拡げ、現在もタンポポの市民調査は継続されている (木村, 2019)。京阪神地域でタンポポ調査を最初に始めたのは、高槻公害問題研究会といった市民団体であり (堀田, 1977)、西日本に調査エリアが広がった現在も各地の市民団体や自然史系博物館が中心となって調査がすすめられている。

市民調査がうまく展開できるかどうかは、多くの市民をうまく巻き込むことができるかどうかが大きく関わる。そのためには、自然に興味をもつ市民への情報発信や、事前研修・事後報告の機会が不可欠である。市民団体には会員がおり、自然史系博物館には友の会などがあることが多い。市民調査に巻き込むターゲットがすでにおり、会報やニュースレターなどの形で情報発信の方法もすでに存在している。また、観察会・講演会といった行事を通じての研修・報告の機会が設定しやすい。このように市民団体や自然史系博物館は、もともと市民調査に適した基盤を持っていたと言える。

近年は、インターネットの普及によって、多くの人へ情報を発信することが誰にとっても容易になり、また研修・報告もインターネット上で展開できるようになった。すなわちとくに基盤を持っ

ていなくても、市民調査の企画・運営が容易になった。それが近年になって市民調査が注目されるようになったもう一つの契機だろう。とくに目立ってきているのは、大学の研究者が市民調査を展開する事例の増加である。東北大学を中心にすすめられている「花まるマルハナバチ国勢調査」もこうした流れの中に位置づけることができる(大野, 2019)。生態学分野で、広域にビッグデータを集める手法として注目されるようになったのも、この要因が大きいだろう。

インターネットの発達は、画像のやり取りを容易にし、市民調査での調査テーマや調査の進め方にも影響を与えている。「花まるマルハナバチ国勢調査」では、市民にマルハナバチの種の同定は求めず、とにかく“マルハナバチらしき虫”を撮影して画像(及び撮影場所、環境、日付)を送付することだけを求めている(大野, 2019)。これは素人には識別が難しい種群の市民調査の可能性を広げるとともに、市民側には参加のハードルを下げることにつながっている。送付された画像の蓄積システムや、種の自動判定システムなどと共に、市民調査の最先端の形の一つと言えるだろう。

1970年代に市民団体を中心にはじまったタンポポ調査は、古くからの手法に新たな展開を盛り込みながら続いてきた(木村, 2019)。一方で、「花まるマルハナバチ国勢調査」は、大学の研究者を中心に、最新の手法で展開されている(大野, 2019)。同じ市民調査といっても、その経過と手法は対照的である。また、前者は市民調査を通じた環境問題の普及教育を強く意識してきたのに対して、後者は広域のビッグデータの収集こそが目的であり、調査の意図も対比をなす。

以下では、大阪市立自然史博物館における市民調査の歴史を簡単に振り返りつつ、意図しようがするまいが意義の一つとなりうる市民調査の普及教育的な側面に注目し、その課題について考えてみる。

大阪市立自然史博物館における市民調査の歴史

前述したように自然史系博物館は、そもそも市民調査との相性がよく、古くから各地の自然史系博物館で市民調査が行われてきた。とくに長期にわたるモニタリング調査では数多くの成果をあげてきている(金尾, 2008)。

1950年にその歴史が始まったとされる大阪市立自然史博物館(当初は大阪市立自然科学博物館)は、設立時から多くの市民のサポートとともに活動してきた。あえて市民調査と意識することなく、市民からの標本の寄贈を受け、生息情報の提供を受け、市民とともに調査が行われてきた。

そのような中で、意識的に広く市民からの情報を求めての調査が行われたのは、1981年の「カブトエビ調査隊」(友の会カブトエビ調査団との表記もある)による大阪府全域でのカブトエビ類など鰐脚類の分布調査が最初であった(大阪市立自然史博物館, 1981)。大阪府各地の水田で鰐脚類を採集して送ってもらい、それを学芸員らが同定するというスタイルであった。その成果は、大阪市立自然史博物館の特別展「河内平野の生いたち」で報告された。

カブトエビ調査隊の調査に前後して、さまざまな形の市民調査と見なせる企画が始まる。1979年～1981年には「大阪の昆虫を調べる会」が活動したが、これは大阪府の昆虫相を調べる行事シリーズであった。1980年には「大阪湾海岸生物研究会」が活動をはじめ、大阪府南部から和歌山県北部にかけての岩礁地帯で、磯の生物のモニタリング調査を開始している。この調査は2019年現在も継続している。1983年には「大阪のアサギマダラを調べる会」が活動をはじめ、現在も継続しているアサギマダラの標識調査をスタートさせている。1990年から活動を開始した「鞆公園自然探求グループ」など、1980年代前後には大

阪市立自然史博物館の周辺で、市民調査を実施するサークルがさまざまな分野でいくつも立ち上がっており、その後30年以上にわたって活動を継続しているグループもみられる。また、1988年～1989年頃に活動した「淀川の昆虫を調べる会」は大阪市立自然史博物館友の会の企画の一つであった。行事シリーズという形で一番長い間継続した市民調査は、大阪市西区の靱公園におけるセミのぬけがら調査で、1993年～2014年の22年間もの間毎年9月に実施され続けた（初宿、2016）。このように大阪市立自然史博物館では、単発の企画、サークル、行事シリーズなどさまざまな形で市民調査が展開されてきた。

インターネットがあまり普及していなかった1990年代半ばまでの市民調査は、会報やニュースレターの郵送で連絡を取り、情報や標本も郵送やFAXで送ってもらうという形であった。お金がかかり、市民調査を企画する側も、参加する側もそれなりの覚悟とコストが必要であっただろう。

1990年後半になると、インターネットが普及しはじめ、電子メールやホームページを使った情報のやり取りが可能になる。1997年に活動を始めた「大阪鳥類研究グループ」は、毎年、大阪府を中心にさまざまな鳥の生息状況調査を市民参加で実施している。そのやり取りは、会員で構成されるメーリングリストでおこなわれている。メーリングリストを利用することで、さほどコストをかけずに情報募集をかけ、情報提供を受けることができ、市民調査の敷居が大いに下がった。

1998年には、大阪市立自然史博物館メーリングリスト omnh が始まり、さまざまな生き物についての情報を簡単にやり取り出来るようになった。何人もの学芸員がさまざまな情報募集を行い、市民から頻繁に情報提供が受けられるようになった。著者が omnh 等のメーリングリストをおもに

活用して実施した企画としては、1999年の「大阪府下のカラスの集団ねぐら調査」や、2002年の「家屋に住む日本産ヤモリ類の分布調査」等があげられる（和田、2005）。

2000年代後半になるとSNSが広まり始めた。とくに2010年代に入って利用者が増えた Twitter は、不特定多数に情報発信ができるので、情報収集ツールとして、とても有効であった。2012年に実施した「関西の駅のツバメの巣調査」は、メーリングリストや Twitter で情報募集を行い、電子メールで情報を受け取り、ホームページで情報収集の状況を随時発信することで、さらなる情報収集につなげた。インターネットの活用抜きでは実施できない市民調査だっただろう（大澤・和田、2016）。

このような分野ごとと学芸員ごとの市民調査に加

表 1. 大阪市立自然史博物館における市民参加型の調査プロジェクト。

1: 大和川水系調査プロジェクト Project Y	
期間:	2002 年～2006 年
登録者数:	178 名, 4 団体
主な調査分野:	水草, 甲虫, 貝類, 甲殻類, 魚類, 両生類, 爬虫類, 鳥類, 哺乳類, 水質, 酒
担当学芸員:	学芸員 5 人が中心
2: 淀川水系調査プロジェクト Project Y2	
期間:	2007 年～2010 年
登録者数:	217 個人・団体
主な調査分野:	水草, 甲虫, ブラナリア, 貝類, 甲殻類, 魚類, 両生類, 爬虫類, 鳥類, 哺乳類, 水質
担当学芸員:	学芸員 5 人が中心
3: 都市の自然調査プロジェクト Project U	
期間:	2011 年～2014 年
登録者数:	156 名
主な調査分野:	植物, 甲虫, セミ・カメムシ, コウガイビル, ダンゴムシ・ワラジムシ, 両生類, 鳥類, 哺乳類
担当学芸員:	学芸員 4 人が中心
4: 外来生物調査プロジェクト Project A	
期間:	2015 年～2019 年
登録者数:	54 名 (2019 年 5 月現在)
主な調査分野:	植物, 甲虫・カメムシ, バッタ・ハチ, 貝類, 魚類, 鳥類, 哺乳類
担当学芸員:	学芸員 6 人が中心

えて、2002 年以降、大阪府立自然史博物館では分野を横断して、テーマを設定しての大規模な市民参加型の調査プロジェクトを実施するようになった（表 1）。当初は、水系ごとの水辺の生き物の調査であったのが、都市の生き物調査、そして外来生物調査と、そのテーマ設定は移り変わっているが、いずれも分布調査が基本になっている。また 4～5 年の調査の後、最終年には大阪府立自然史博物館の特別展で成果発表を行うというスタイルが維持されている。

外来生物問題をテーマにした市民調査の可能性

大阪府立自然史博物館で現在実施中の外来生物調査プロジェクト Project A について、もう少し詳しく紹介する。

外来生物問題の特性の一つは、外来生物の侵入初期であれば対策が比較的容易であるのに対して、時間が経って一旦広まってしまうと対策がとも難しくなり、費用もかかることである。それだけに、外来生物の侵入・定着を、すばやく見つけ、対策することが必要となる。侵入初期の発見には多くの目が必要で、市民調査に適したテーマと考えることができる。

外来生物問題のもう一つの特性は、大規模開発などによる環境破壊と違い、個人レベルでの放逐によって容易に大きな問題を引き起こしうる事である。それだけに市民一人一人への普及教育が重要となる。

しかし、外来生物問題の正しい理解は充分には浸透していない。生物多様性の保全という視点を持たず、感情的な反応も根強い。そのような状況の中、フィールドに出て、自分の目で外来生物やその生息状況を観察するとう実体験は、外来生物問題の正しい理解の普及において効果があるのではないだろうか。その状況を目の当たりにすれば、

少なくとも正しい知識を受け入れるきっかけになるのではないだろうか。大阪府立自然史博物館で市民調査のテーマとして、外来生物を取り上げたのは、以上の理由による。

このように外来生物調査プロジェクト Project A は、多くの市民による科学的知見を集めることを目的としながらも、市民への外来生物問題の普及教育をも目的としている。もっとも外来生物の調査が、正しい外来生物問題の理解につながるというのはアイデアに過ぎず、検証が必要である。市民調査に普及教育効果があることは、すでに多くの指摘があるが（金尾、2008；伊東、2015）、その効果をきちんと評価した例は、Crall et al. (2012) など少数にとどまる。外来生物調査プロジェクト Project A では、その参加者への普及教育効果の評価を試みることになっている。

市民調査の普及教育効果

市民調査には、科学調査としての側面と、普及教育活動としての側面がある。大学の研究者が実施する市民調査は、広域のビッグデータを集めることが目的で企画され、普及教育への意識は低いことが多いだろう（もちろん、それでも一定の普及教育効果はある）。一方、自然史系博物館で実施される市民調査は、普及教育活動としての側面を強く意識したものになる。

市民調査の普及教育的側面の一つは、調査研究活動自体の理解にある。さらに一歩進めて、研究者の育成も普及教育の視野に入る。しかし、市民調査で市民が関与するのは、野外での調査であり、せいぜい室内での標本やサンプルの整理にとどまることが多い。データの解析やその公表という段階まで市民が参加することはほとんどない。研究者の育成までを視野にいれるなら、市民がデータの解析やその公表にまで関与してもらう必要があ

るが、市民調査に参加したすべての市民に、そこまで関与してもらうのは難しい。この点は、大阪市立自然史博物館で繰り返し議論になっているが、運営側の負担も増えることから、大きな課題として残っている。

もう一つの普及教育的側面は、調査研究活動への参加を通じて、それまでとは違った視点で自然を視る機会を提供することである。単なる講演会や観察会では得られない形で、調査対象や地域、ひいては生物多様性への理解が深まることが期待でき、このプロセスを通じて外来生物問題の理解が深まることを期待して企画したのが、外来生物調査プロジェクト Project A であった。しかし、市民調査が本当に他の手法よりも、たとえば生物多様性理解を促進できているのかが評価されることは少ない。大阪市立自然史博物館でも、さまざまな形で市民調査を展開してきてはいるが、その普及教育効果は評価したことはない。

少なくとも社会教育施設である自然史系博物館における市民調査で、普及教育的側面は重要な目的の一つになる。今後、よりよい市民調査の在り方を考えるには、市民調査による普及教育効果を評価し、科学調査の側面だけでなく普及教育効果という意味でも、いかに効果的な市民調査を企画・実施するかを考えて行く必要があるだろう。

謝辞

本研究の一部は、科学研究費補助金 JP17H02027 の支援を受けている。

引用文献

Crall, A. W., R. Jordan, K. Holfelder, G. J. Newman, J. Graham & D. M. Waller. 2012. The impacts of an

invasive species citizen science training program on participant attitudes, behavior, and science literacy. *Public Understanding of Science*, 22(6) : 745-764.

Dickinson, J. L., B. Zuckerberg & D. N. Bonter. 2010. Citizen science as an ecological research tool: challenges and benefits. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 41 : 149-172.

堀田 満. 1977. 近畿地方におけるタンポポ類の分布. *自然史研究*, 1 (12) : 117 - 134.

伊東 明. 2015. タンポポ調査と Citizen Science. *地域自然史と保全*, 37 (2) : 81 - 82.

金尾滋史. 2008. 博物館と生態学 (7) 博物館における長期モニタリング活動 - たくさんの眼による地域モニタリング -. *日本生態学会誌*, 58 : 143 - 146.

木村 進. 2019. 市民参加型調査としてのタンポポ調査. *地域自然史と保全*, 41 : 3 - 10.

大野ゆかり. 2019. インターネットを駆使した市民参加型調査「花まるマルハナバチ国勢調査」. *地域自然史と保全*, 41 : 11 - 16.

大阪市立自然史博物館. 1981. 河内平野の生いたち. 大阪市立自然史博物館, 大阪.

大澤剛士・和田 岳. 2016. 市民参加による広域を対象として生物調査の可能性 近畿2府4県における駅のツバメ営巣調査結果およびデータ公開. *Bird Research*, 12 : R1 - R8.

初宿成彦. 2016. 靱公園セミのぬけがら調べ 22年間の調査を終えて. *昆虫と自然*, 51 (2) : 24 - 27.

Silvertown, J. 2009. A new dawn for citizen science. *TREE*, 24(9) : 467-471.

和田 岳. 2005. 博物館における市民を巻き込んだ調査研究—大阪市立自然史博物館の事例—. *日本生態学会誌*, 55 : 466 - 473.

