

フィールド レポーターだより!!



羽づくろいをするヒドリカモ

2015年度 第1回調査

「タンポポ調査」結果報告

今年の3月から約2ヶ月半に渡って行われた第1回調査「タンポポ調査」の結果を、皆さんに報告できることになりました。調査終了から少し時間が経ちましたが、皆さんの「タンポポ調査」はいかがでしたか。報告を読みながら思い出していただければと思います。

琵琶湖博物館と「タンポポ調査」との歴史は、準備室時代にさかのぼります。当時、「準備室なれど博物館」を合言葉に、建物のない準備室の状態でも色々な交流活動を行いたいと考え、多くの皆さんに参加していただける調査をいくつか実施しました。そのひとつが1993年の「タンポポ調査」だったわけです。その後、1996年に博物館が開館、準備室時代からずっと温めてきた博物館の一つの目標であった、主体的に参加型調査を行う「フィールドレポーター」がその年に誕生し、現在にいたるまで本当に様々な調査に取り組んできました。その中で、1997年、2002年に引き続き、開館19年を迎えた今年に3回目の「タンポポ調査」を行うことができたのは、大変感慨深いことでもあります。

今回の調査は、「タンポポ調査・西日本2015」に協力しながらも、さらに滋賀県独自の情報も集めようという大変欲張りな調査でしたが、600近いサンプルが寄せられたということで、新たに色々な事実が分かってきました。たとえば、比較的狭い地域(市街地、里山)でのタンポポの詳細な分布がわかり、地域の環境との関係を検討する素晴らしいデータになりました。他にも、白花系タンポポについて詳しく知る糸口が見つかり、在来種のタンポポ(カンサイ、セイタカ)の分布を考察する上での貴重な情報も得られました。これらの結果は、リニューアル公開後の博物館でも色々な形で紹介をしていきたと考えています。

調査にご協力くださった皆さん、調査の準備やデータの整理をしてくださったスタッフの方々に、心よりお礼を申し上げます。ありがとうございました。

主任学芸員 芦谷美奈子

琵琶湖博物館フィールドレポーター 2015 年度第 1 回調査
フィールドレポーター「タンポポ調査」の結果報告

フィールドレポータースタッフ 前田雅子

春の調査はフィールドレポーターですっかりお馴染みになったタンポポ調査でした。調査にご参加くださいました皆さま、ありがとうございました。興味を持ってあちこちを調べ、多数の調査票を送ってくださったレポーターがたくさんいらっしゃいました。600 件近いデータが集まったことにより、滋賀県内の種ごとの分布だけでなく、市街地にも在来タンポポが残っていること、雑種タンポポばかりが広がる地域があることなども見えてきました。タンポポは私たちにとって身近で親しみやすだけでなく、調べるほどに奥の深い存在であることがわかりました。

ここではレポーター調査で浮かんできた“滋賀県のタンポポ事情”をご報告いたします。今回の調査は、西日本の 19 府県が参加する「タンポポ調査・西日本2015」に協力するかたちで行われました。2016 年 3 月に発表予定の報告書では、皆さまからのデータも加えられて、西日本全体のより詳しい分布状況が明らかにされることでしょう。分布の変遷や雑種についてはその中で議論されると思います。

1. タンポポ調査のねらいと方法

タンポポは外部形態で種(しゅ)を見分けるのが難しい分類群だといわれています。一つの種であっても集団間や集団内で変異(形の相違)がありますし、在来種と外来種との間に雑種ができることが分かってからは、種の見分けがますます難しくなってきました。けれども、滋賀県には 8 種ものタンポポが生育するので、その地理的分布は大変興味深い課題です。そこで、1. カンサイタンポポ分布の北東限にあたる滋賀県北部のタンポポの分布を、在来種を中心として詳細にとらえること 2. 県内ではまだ十分に調査されていないキビシロタンポポの情報を集めること 3. 二倍体の在来種タンポポ(県内ではカンサイタンポポ、セイタカタンポポ、トウカイタンポポの 3 種)が現時点でどこに分布しているかを正確に記録しておくことを目的として、調査を行いました。

調査方法は基本的に「タンポポ調査・西日本2015」に従いました。具体的には、タンポポを見つけて花(頭花)を 1 つ採取し、総苞外片(総苞は頭花の基部を包む鱗状の小片の集まりで、その外側の列。以下、外苞と略す)の向きを 5 段階区分から選んで調査票に記入した後、その花と調査票を一緒に博物館に送ってもらうように、レポーターの皆さんにお願いしました。その株にタネができていない場合は、タネも一緒に送ってもらいました。博物館では送られてきたすべての花について花粉を顕微鏡で観察し、二倍体在来種かそうでないかを確認しました。

頭花サンプルの種(しゅ)の判定は、調査票の記録を参考にしながら、在来種については種の



花後のワタ毛(カンサイタンポポ)

調査票の記述より
球形の綿の中のタネを
見ていると、小宇宙の
ように見えて神秘的だ。
(大津市 N さん)

段階まで判断しました。外来種を正確に同定するには個々のサンプルの遺伝子解析が必要ですが、私たちには実行不可能です。そこで、外苞が反転し且つ花粉があるものを「外来種」、反転の程度が弱いもの(外苞タイプ 3 と 4)や花粉がないものを「雑種」として扱いました。

「タンポポ調査・西日本2015」の調査方法と多少異なる点は、フィールドレポーター調査では花の直径、外苞と内苞の長さ、角状突起の大きさについての調査項目をつけ加え、観察によってそのタンポポの名前が分かる場合には予想される種名を書いてもらったことです。これにより、送られてきた乾燥標本では分かりにくくなっている花の形態を詳細にとらえることができました。

調査期間は2015年3月7日～5月31日でした。

2. 調査結果

1) データ数および調査日 ————まとめに用いたデータ件数は564件———

38名のレポーターから582件の調査票が送られてきました。その中には、調査地が県外のもものが2件(当該県に送付)、花が同封されていないものが15件、花が腐敗して同定できなかったものが1件あったので、それらを除く564件をフィールドレポーター調査の有効データとしました。

調査日のピークは4月26日～5月5日のゴールデンウィークの頃でした(図1)。これは休日があつて調査者が活動しやすいことと、今年の4月中下旬は雨や曇りの日が多く、4月末になってようやく花の最盛期が訪れたためと思われます。

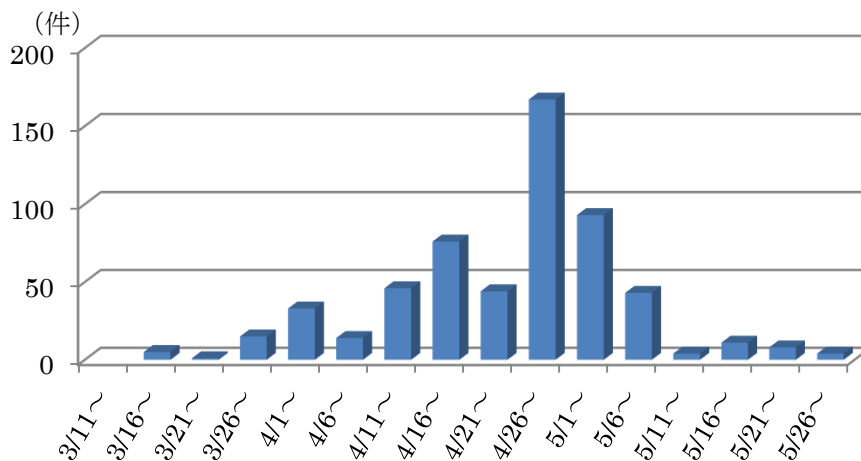


図1. 期間ごとの調査日の件数

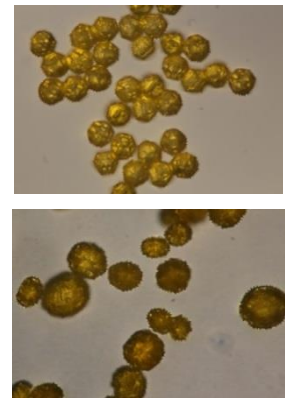


図2. 花粉の顕微鏡写真
(上)二倍体はサイズが均一
(下)倍数体はサイズがバラバラ

Q&A

雑種ができていますそうですが、どうやって見分けるのですか？

外来種の花粉が二倍体在来種に付いて稀に受精し、雑種をつくるのが1990年代以降にわかってきました。雑種の多くは、外苞のそり返りが中途半端(横向き・斜め下向き)なので、皆さんも気がつかなかったのではないのでしょうか。けれども、在来種あるいは外来種にそっくりな雑種があるため、外見だけで雑種を見分けることはできません。正確にはDNA解析が必要です。

滋賀県でよく見られるカンサイ、セイタカ、トウカイの二倍体タンポポの花粉サイズは均一なのに対して、雑種は花粉サイズが均一ではないので、花粉を顕微鏡観察すれば区別がつかます(図2)。ただし在来種でもケンサキタンポポは四倍体なので、この方法が使えません。また、外来種(のように外苞が反転している)タンポポで花粉がないものは、雑種と考えるとほぼ間違いありません。

*二倍体とは染色体の組数が2組あることで、2xと表示される。有性生殖をする。

2) 各種タンポポの分布

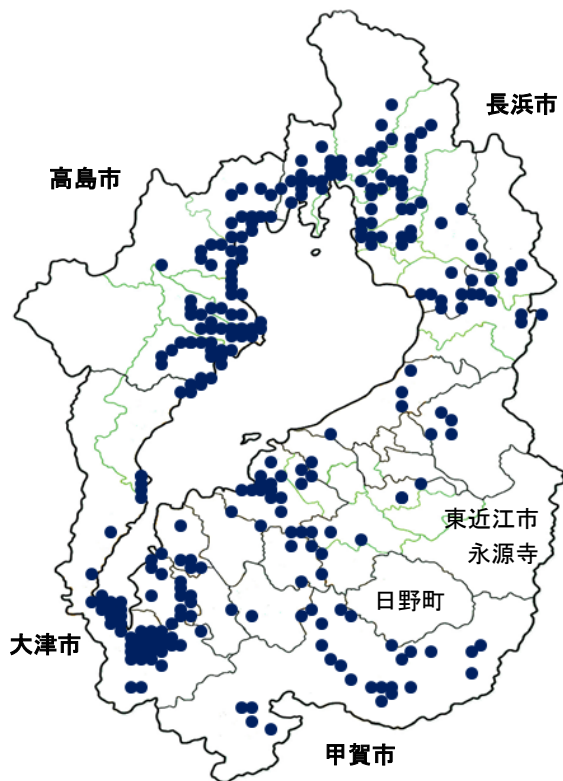


図3. 全調査地点 564 地点 278 メッシュ

初めに全調査地点を示します(図3)。調査は滋賀県の平地を中心に広く行われましたが、湖東地域では調査地点が少なく、特に日野町から東近江市永源寺にかけては報告がありませんでした。それでも県内の分布の全体像が分かるくらいには調査されたといえるでしょう。

種ごとの件数を表 1 に示します。黄花在来種はカンサイタンポポ 112 件、セイタカタンポポ 86 件、ケンサキタンポポ 1 件、トウカイタンポポ 6 件の計 205 件でした。白花系はシロバナタンポポ 62 件、キビシロタンポポ 9 件の他、判断材料不足のために「不明白花種」で扱った 3 件を含め、計 74 件でした。外来種とその雑種はセイヨウタンポポ 30 件、アカミタンポポ 14 件、タネがないために種の判断ができない「不明外来種」が 18 件、雑種が 223 件の計 285 件でした。

白花系を含めた在来種率は全体の 49.5% でした。黄花だけでみると在来種 205 件、雑種を含む外来種 285 件で、在来種率は 41.8% でした。

次に各種タンポポの分布をみてみましょう。黄花在来種では、カンサイタンポポは県内に広く分布し、セイタカタンポポは高島市から米原市にかけての県北部にまとまって分布していました(図 4-1、4-2)。ケンサキタンポポとトウカイタンポポは、両種が多く分布すると考えられる県東部の調査地点が少なかったためか、わずかに確認されるにとどまりました(図 4-3)。

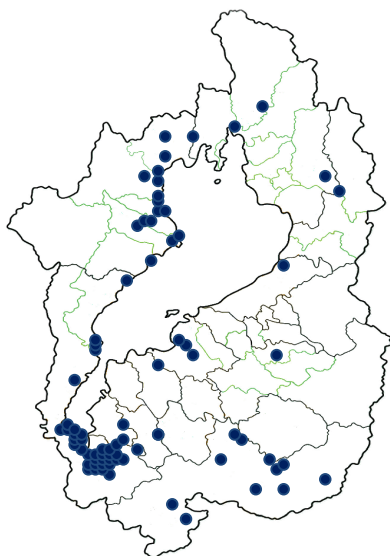


図 4-1 カンサイタンポポ
112 地点 77 メッシュ

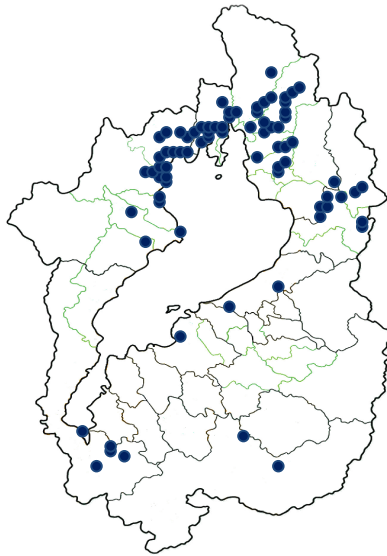


図 4-2 セイタカタンポポ
86 地点 77 メッシュ

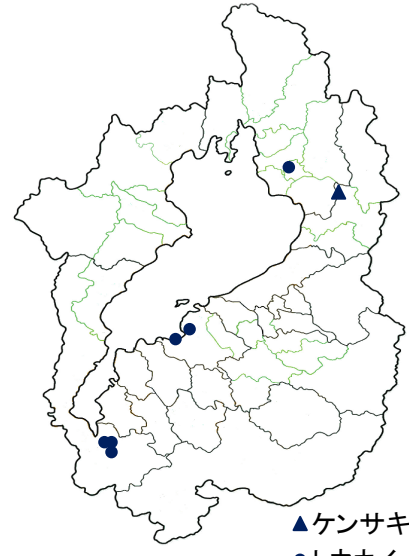


図 4-3
ケンサキタンポポ 1 地点
トウカイタンポポ 6 地点

図4. 黄花在来種の分布図

白花系の種では、シロバナタンポポが県内広くに見られ、特に琵琶湖東岸域の大津市から近江八幡市にかけてと、高島市で、多くの報告がありました(図 5-1)。長浜市や米原市では調査地点が多数あるにもかかわらず、その確認地点が少ないことから、シロバナタンポポが集中的に分布する地域があることがわかります。一方、滋賀県では最近になって分布が知られるようになったキビシロタンポポは、甲賀市の甲賀町と甲南町を中心に確認されました(図 5-2)。このほか、キビシロタンポポと思われる未同定個体が近江八幡市の2地点、大津市の1地点で得られました。

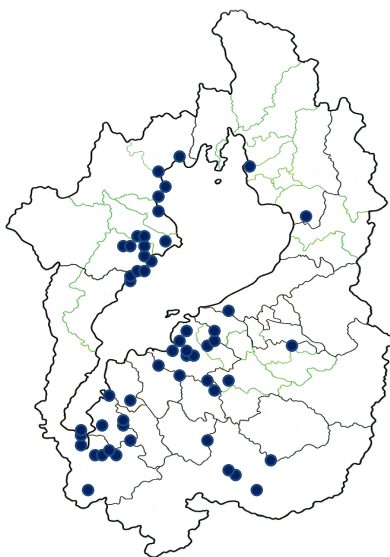


図 5-1
シロバナタンポポ
62 地点 54 メッシュ

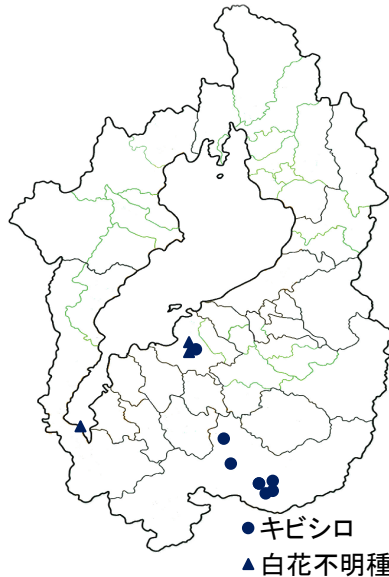


図 5-2
キビシロタンポポ 9 地点 7 メッシュ
白花不明種 3 地点 3 メッシュ

図5. 在来白花系タンポポの分布図

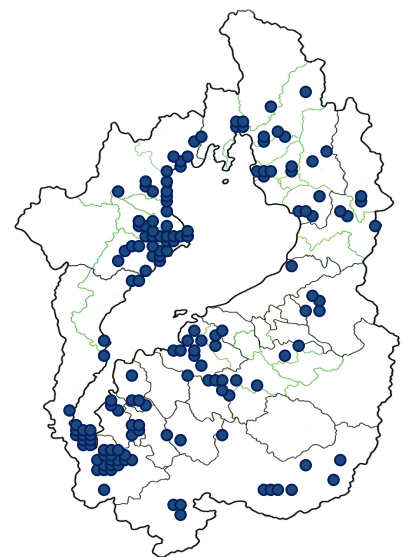


図 6-4 雑種
223 地点 155 メッシュ

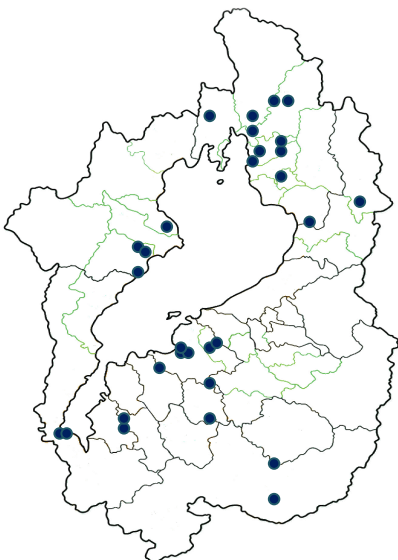


図 6-1
セイヨウタンポポ
30 地点 30 メッシュ

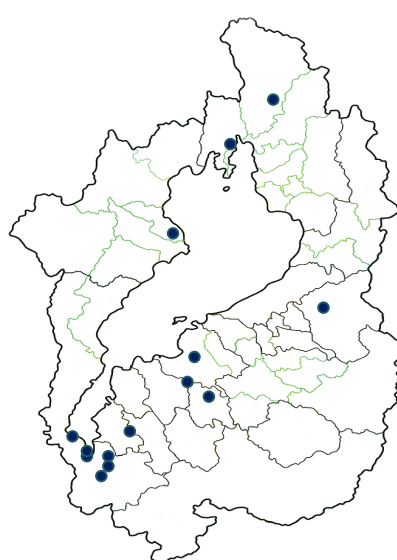


図 6-2
アカミタンポポ
14 地点 14 メッシュ

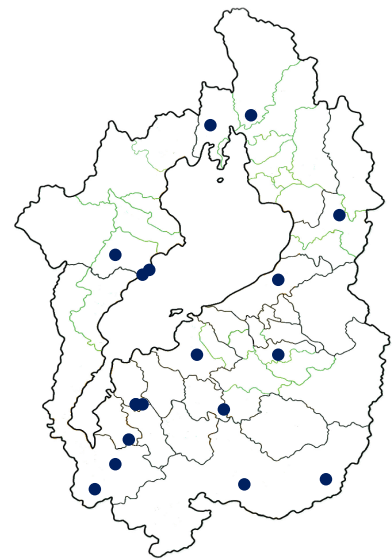


図 6-3
種が不明の外来種
18 地点 17 メッシュ

図6. 外来種とその雑種の分布図

外来種ではセイヨウタンポポ、アカミタンポポ、種が不明の外来種が、どれも県内に散在していましたが件数は多くありませんでした(図6-1、2、3)。一方、雑種はどの地域でも多く見られ、その分布図は全調査地点のものと同じくらいでした(図6-4)。雑種は外苞の向きが中間的なものが大半でしたが、形態がカンサイタンポポにそっくりなものが36件、セイヨウタンポポにそっくりなものが15件の他、通称「ロクアイタンポポ」と呼ばれる超大型のものが7件ありました。

採集地	カンサイ	セイタカ	ケンサキ	トウカイ	シロバナ	キビシロ	不明白花	セイヨウ	アカミ	不明外来	雑種	在来種合計	外来種合計	雑種	合計件数
大津市	63	5		3	10		1	2	6	3	78	82	11	78	171
高島市	17	24			19			4	1	2	57	60	7	57	124
長浜市	4	47	1	1	2			11	2	2	22	55	15	22	92
米原市		5						1		1	5	5	2	5	12
彦根市	2	2			1					1	1	5	1	1	7
多賀・甲良町									1		5		1	5	6
竜王町					3			1	1	1	6	3	3	6	12
東近江市	1				2					1	4	3	1	4	8
湖南市								1			1		1	1	2
近江八幡市	4	1		2	12	1	2	5	2	1	13	22	8	13	43
甲賀市	13	2			6	8		2		2	15	29	4	15	48
野洲市	1				1			1				2	1		3
守山市					1					3	5	1	3	5	9
栗東市	2										2	2		2	4
草津市	5				5			2	1	1	9	10	4	9	23
合計件数	112	86	1	6	62	9	3	30	14	18	223	279	62	223	564

表1. 種ごとの件数(採集地別)

3) 生育環境 —在来種が多く見られた環境は「林縁」のみ・「農地」は変?—

生えている場所によって、見られるタンポポの種類に違いがあったでしょうか? 生育環境ごと(「その他」を除く)に在来種、白花系、雑種、外来種の大きな区分で示します(図7)。

まず、タンポポを見つけた場所で多かった環境は「農地(155件)」「道路(139件)」「都市的緑地(127件)」で、この3つで全体の76%を占めました。反対に少なかったのは「池の土手(2件)」「寺社(3件)」でした。次に、在来種系(白花系を含む)と外来種系(雑種を含む)に大別して、在来種比率の高い順に並べると「林縁」、「河川」、「都市的緑地」、「道路」、「造成地」、「農地」になりました。「在来種は土地改変の程度が弱い草地的環境、外来種は開発された都市環境に生育する」といわれますが、このデータでは環境指標の傾向が見られませんでした。滋賀県は京都・大阪ほどの大開発はされていませんが、どの環境の場所においても改修・改良工事で機械が入り、土地が攪乱されてきたためかも知れません。環境指標性については後で取りあげます。

けれども、報告件数が少なかった「池の土手」「寺社」を除く各環境のうち、「農地」で在来種の少ないことが気になります。「農地」の黄花在来種率は32.9%で、在来種が少ない環境の典型とされる「造成地」と同じくらいの低さでした。滋賀県の県土の六分の一が農地であり、そこを通る

道路の車道沿いに生えるタンポポを農地環境とするかあるいは道路環境とするかによって、結果に差異が生じる可能性はあります。農地における在来種率の低さは、滋賀県だけなのでしょうか。「西日本 2015」の結果が注目されます。

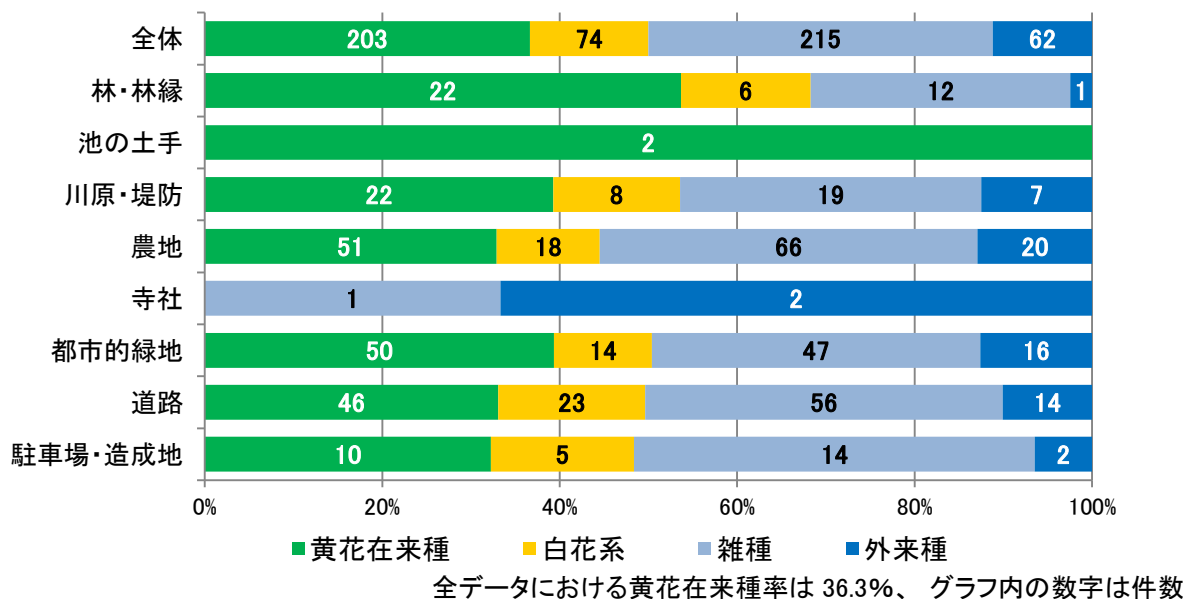


図7. 生育環境別の種類組成

調査票の記述より

神社の境内にはタンポポは 1 本もありませんでした。神社の人に聞くと、「ご奉仕いただいております」ということでした。(大津市 M さん)

Q&A

タンポポのタネはどれくらい遠くまで飛んで行きますか？

タネが風散布される際、その時の風の強さによってはかなり遠くまで飛ばされると思います。また、セイヨウタンポポのタネはカンサイタンポポなどに比べて小さく、軽いので、遠くまで飛んで行くようです。ただ、山を越えるほど遠くに飛ぶことは稀でしょう。

タンポポは山の中では生育できませんし、有性生殖をする二倍体種では、近くに仲間がいて花粉をもらえる場所に舞い降りることが、子孫を残す道です。二倍体以外の種では花粉の心配をする必要はありませんが…。

Q&A

ギザギザの葉と、つるんとした葉があります。葉で種類を見分けることはできませんか？

それができるといいのですが、今のところ、葉の色や形や大きさは見分けのポイントにならないとされています。土地の栄養分や日照条件、また時期によっても葉が変化するからです。

けれども、岡山県や兵庫県などで見られるクシバタンポポは、深く切れ込んだ“つげ櫛”のような葉を特徴とする種です。それでも、クシバタンポポなのに“クシバ”になっていない株もあって、葉の形だけで種を判断することはできないそうです。

3. 調査結果から見えてきた「滋賀のタンポポ」

外来種とその雑種を明確に区別できないために、外来種系については検討できる余地が少ないのですが、在来種については興味深いことがいくつか見えてきました。

1) 県北部の分布 — 黄花在来種が多く生育し、北へ行くほどセイタカが増す —

この調査の目的の一つである県北部の在来種の分布について、報告がある程度集まった高島市から長浜市・米原市にかけての結果を検討します。

分布で注目されるのは、安曇川以南の高島市(旧高島町・旧安曇川町)で黄花在来種の分布が極端に少なく、シロバナタンポポと外来雑種ばかりが見られたことです(図 4-1、5-4)。そこは在来二倍体種の大きな空白地域になっていました。一方、安曇川以北、特に高島市今津町から長浜市・米原市にかけては、セイタカタンポポが多く見られました。カンサイタンポポとセイタカタンポポの市町別報告件数は、高島市では両種がそれぞれ 17 件と 24 件、長浜市では 4 件と 47 件で、長浜市ではセイタカタンポポが優占していることがわかります(表 1)。

環境省のメッシュコードを用いて、黄花在来種の分布地点を南から北へ並べると、カンサイタンポポは琵琶湖最北端あたりで見られなくなり、セイタカタンポポは北へ行くほど割合が増えていきました(図8)。

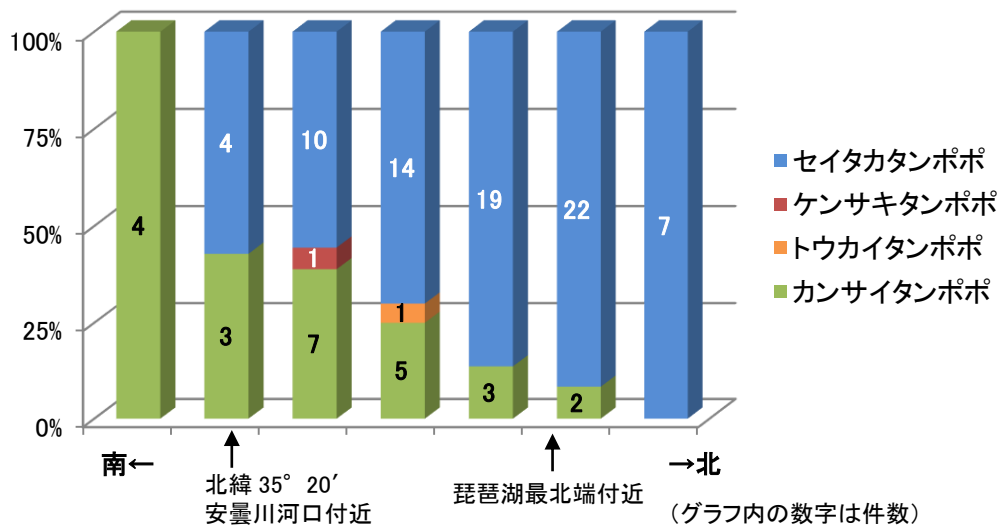


図8. 県北部地域に分布する黄花在来種(南から北へ)

セイタカタンポポの主な分布地(高島市今津町～米原市)では、黄花在来種が「林縁」「河川」「都市的緑地」でタンポポの 60%以上、「造成地」でも 40%以上を占めました(図9)。この地域全体の黄花在来種率は 56.0%で、全データの 36.3%に比べて非常に高い特徴がありました。これは環境と生育種の関係というよりも、地域全体に在来種が多く生育していると考えるのがよいでしょう。

以上のことから、近江盆地という地理的にひとつながりの場所において、カンサイタンポポは県北部では北に行くにつれて少なくなり、代わってセイタカタンポポが多くなると考えられます。



セイタカタンポポ
周囲の草よりも背がひときわ高い。
花の直径 45 mm、茎丈 35～40 cm。

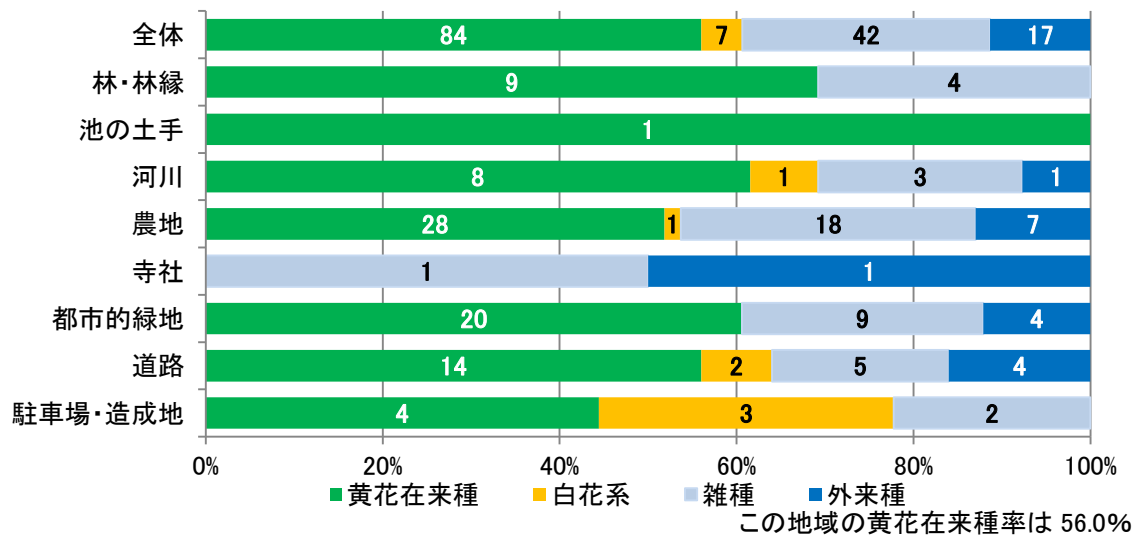


図9. 県北部(高島市今津町～米原市)の環境別の種類組成

セイタカタンポポは滋賀県北部だけでなく、隣接する福井県でも広く見られます(タンポポ調査・西日本 2010 実行委員会, 2011)。その分布および生態から、セイタカタンポポは積雪地帯の環境に適応した種である可能性があります。以下でその理由を述べます。

調査票の記録によると、在来種で最も普通に見られるカンサイタンポポの開花は、県南部の大津市で3月15日に確認されたのに対して、県北部の高島市では4月17日が最も早い開花確認日でした。県南部の方が北部より1か月ほど早く咲き始めることが分かります。積算温度によって開花時期が決まるサクラ(ソメイヨシノ)では、高島市と大津市の開花時期は1週間も変わらないので、カンサイタンポポの開花が同様の仕組みで決まっているとは考えられません。

タンポポは冬の時期にもロゼット葉を広げて、地面からの輻射熱で葉温を上げて光合成を行うことができます。そしてその蓄積を用い、春には他の草に先んじて葉を茂らせ、花を咲かせることができます。けれども積雪が多い地域では、そのような冬の蓄積はあまり期待できず、他の草と同時に成長をスタートさせることとなります。そのため、他の草よりも高く葉を伸ばして受光し、他の草の草丈より高いところに花をつけられるセイタカタンポポは、積雪地帯の環境に適応していると考えられるのです。冬の積雪日数、日照時間あるいは雪解け時期などの気象条件と生育種の対応を小さい区画で検討すると、より明確になると思います。

Q&A

4月上旬に提出したものはセイヨウタンポポでした。在来種の方が遅く咲くのでしょうか？

*彦根市在住のレポーター 4月28日にセイタカタンポポを採取

本文でも触れていますが、咲き始めの時期が在来種と外来種で違うというよりは、それぞれの種で違うように思います。私の経験では、滋賀県で見られるタンポポのうち一番早く咲くのはセイヨウタンポポ(雑種を含む)またはシロバナタンポポで、場所によっては2月中旬くらいには見られることがあります。セイタカタンポポは北部に生育することもあるが、一番遅く開花するのではないのでしょうか。

もちろん、年によって開花初見日は前後しますし、場所によっても違いがあるでしょう。県の南から北へ、低地から山地へと、桜前線ならぬタンポポ前線がみられたら面白いですね。

2)大津の市街地や里地に生育する在来種

これまでの調査では大津市街地からの報告件数はあまり多くなく、街中ではタンポポの生育地が少ないのではないかと懸念していました。今回の調査では精力的に調べて下さった方があり、在来種を含めて広く分布することが明らかになりました。大津の市街地と大津市田上周辺の里地のタンポポの分布を対比しながら紹介します。

【大津市街地のタンポポ】

大津市の長等から石山にかけての区域(約 5 km×2 km)が調査され、カンサイタンポポ 28 件、セイタカタンポポ 1 件、シロバナタンポポ 3 件、種が不明の白花タンポポ 1 件、セイヨウタンポポ 2 件、アカミタンポポ 3 件、雑種 39 件の計 77 件(13 メッシュ)が確認されました。この地区の黄花在来種率は 37.7%で、全データの 36.3%に近い値でした。

環境別では「都市的緑地(34 件)」と「道路(22 件)」でこの地区の件数の 73%を占めるほど多く、市街地の特徴が表れていました。興味深いことに「農地」が 7 件あり、そのうちの 4 件が在来種でした。また、「都市的緑地」の 34 件のうち黄花在来種は 16 件あり、膳所城公園内、芝生広場、ゴルフ練習場の植込みの中などで見られました。膳所城公園に在来種が残っているのは当然かもしれませんが、埋め立て地の芝生広場に生える在来種はどこから来たのだろうかと思ひます。在来種の生育地点は地理的に小さなまとまりをもって見られ、どちらかというと山手側(地区の南西部)に散在していました(図 10)。山手の住宅地の方に自然が近いのかもしれませんが。大津の市街地には他と同じくらいに在来種が残っていることがわかりました。

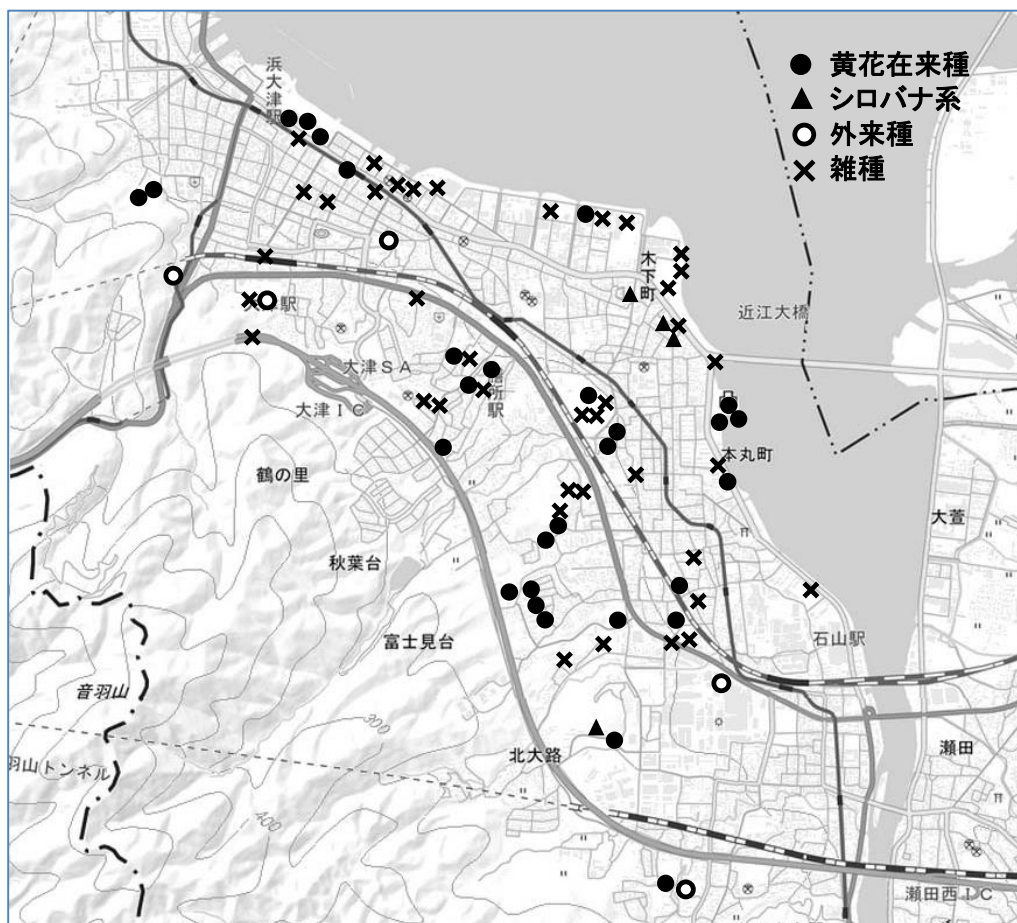


図 10. 大津の市街地のタンポポ分布図 地図は国土地理院 HP より

【大津市田上周辺のタンポポ】

南郷洗堰の東に位置する大津市田上周辺からも、多数の調査報告が寄せられました。調査地は名神高速道路より南の区域(約 6 km×2.5 km)で、中央を大戸川が流れて、北西側は林地、南東側は農地が広がる里地です。この区域からはカンサイタンポポ 30 件、セイタカタンポポ 4 件、トウカイトンポポ 3 件、シロバナタンポポ 4 件、アカミタンポポ 3 件、種不明の外来種 1 件、雑種 32 件の計 77 件(23 メッシュ)が確認されました。黄花在来種率 48.1%は全データの値に比べて 10 ポイント以上高く、シロバナタンポポを加えると在来種が半数以上で見られたこととなります。

田上は水田地域ですが、農地環境での報告は 9 件のみでした。しかも在来種は 3 件で、集計上は在来種が少ないように表れました。けれども、調査者の観察記述欄に「この付近はカンサイが多いが、外来がポツポツある」という指摘が 2 件、「セイヨウが多い」と書かれたものは 1 件だったことから、この地域の農地環境で外来タンポポが優勢というほどではないようです。

田上の分布で興味深いのは、調査区域の北西側つまり、丘陵地の林間の道路や林を抜けたあたりで在来種が多く見られたことです(図 11)。また、「道路」の報告 24 件のうち、16 件が在来種でした。田上の調査結果から、林地内を通る幹線道路わきには在来種が生育できる環境があること、周辺に在来種が多い場合は道路わきでも在来種が見られることがわかりました。

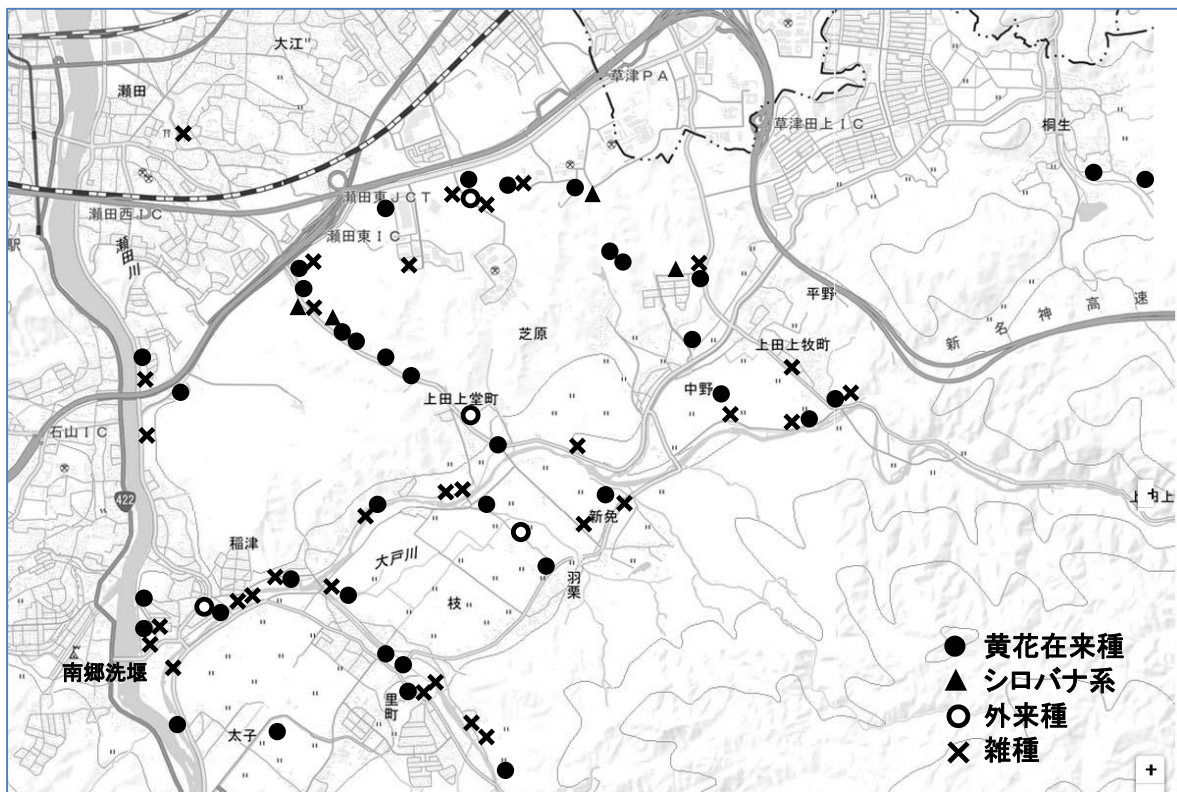


図 11. 田上周辺のタンポポ分布図

地図は国土地理院 HP より

3) タンポポの環境指標性

「タンポポ調査・西日本2015」の案内リーフレットの見出しに「身の回りの環境の健康診断をしてみませんか?」と書いてあります。これは、タンポポの在来種と外来種にはそれぞれ好む生育環境があって、在来種は草刈りや踏み付けなどで穏やかな管理が続けられている場所に多く、

外来種は開発によって環境条件が大きく改変された土地に侵入してくることから(布谷知夫・木村進, 2004)、どちらのタンポポが多いかを見ることでその場所の環境がわかるというものです。

「生育環境」の項で書きましたように、全データでは環境による生育種の差が顕著に表れませんでした。しかし、大津の市街地では「道路」の生育種は在来種 3 件(14%)、白花系 1 件(5%)、外来種・雑種 18 件(82%)だったのに対し、里地の田上地区ではそれぞれ 14 件(58%)、2 件(8%)、8 件(33%)と、対照的な結果が得られました。この結果は、アスファルト占有率が高い市街地では道路に在来種が少なく、道ばたに草むらがあるような里地では道路にも在来種が多かったと解釈することができます。一方、林縁やその周辺で在来種が多く確認されたことは、両地区に共通でした。

前述の県北部の分布で、高島市今津町から米原市にかけては黄花在来種の比率が 56%と高く、在来種が道路や農地で普通に見られました。このことから、同じカテゴリーに含まれる生育環境でも、地域によって多く生育する種が異なることが理解されます。しかし巨視的にとらえると、在来種は土地かく乱の程度が小さい環境(地域)に多く、外来種は大規模に開発された環境(地域)に多いという環境指標性が認められるように思います。

ただし、農地に外来種系のタンポポの生育が多くなる傾向は、むしろ一般的かもしれません。高島市の旧高島町・安曇川町周辺は農業地域で、都市的環境の影響が小さいと思われるにもかかわらず、どの環境においても外来種系やシロバナタンポポが優勢だったからです。圃場整備事業による土地改変によって、農地の生育種が置き換わったのかもしれませんが。また、農業の機械化や除草剤散布などの農地管理方法の変化も、タンポポの生育に影響しているかもしれません。農地環境は、以前に比べて人による管理の強度が強まったように思います。今回の調査で農地に外来種・雑種のタンポポが多く見られたのは、在来種にとって農地が生育しにくい場所になったことを暗示しているようです。

4) 共存

場所によっては、1 地点に 2 種類以上のタンポポが見られることがあります。調査票によると、複数の種が共存していた地点が 81 地点ありました。特に、カンサイタンポポと雑種、シロバナタンポポと雑種の組み合わせが多く見られました。今回の調査では 1 地点内に生育する種がすべて報告されたとは限りませんが、それでも共存する種に何らかの生態的關係があるように思われました。

環境省の 3 次メッシュごとに、メッシュ内でのタンポポ種間の共存関係を数値化し、統計解析によるマッピングを行いました。よく共存する種同士が近くに、共存しない種が遠くに位置づけられ、共存した種を線で結んで共存メッシュ数を示しています(図 12)。メッシュ数の多かった種について見ると、1. 雑種はどの種とも共存することがある 2. 雑種は特にカンサイタンポポ、シロバナタンポポとの共存が多い 3. セイタカタンポポはどの種ともあまり共存しない 4. カンサイタンポポとセイヨウタンポポは、予想外に共存が少ないことがわかりました。

カンサイタンポポと雑種、シロバナタンポポと雑種の共存が多いことは、メッシュごとの解析と共存報告地点の結果の両方に共通していました。雑種の母系はカンサイタンポポ、父系は外来タンポポであることから、雑種が母系の生育する場所に見られるのは当然かもしれません。

シロバナタンポポと雑種の共存は、比較的最近になって滋賀県に侵入したシロバナタンポポと、最近になって生じた雑種が、在来種と外来種それぞれの生育場所のモードの中間的な場所で競争力を発揮して広がっているのだと解釈できます。シロバナタンポポはもともと九州に多くみられる種ですが、東進して、現在は関東以西に分布しています。シロバナタンポポは五倍体で無融合生殖(受精を伴わず、雌しべだけで種子生産)をするため、生育可能な場所であれば1株で入り込んで、どんどん広がっていくことができます。雑種も無融合生殖をするので、繁殖様式もシロバナタンポポと似ていると言えます。

セイタカタンポポについては、先述のように積雪地帯の環境に適応した種であると考えられるので、そうでない他の種と共存することが少なく、県北部において安定した生育場所を得ていると思われる。

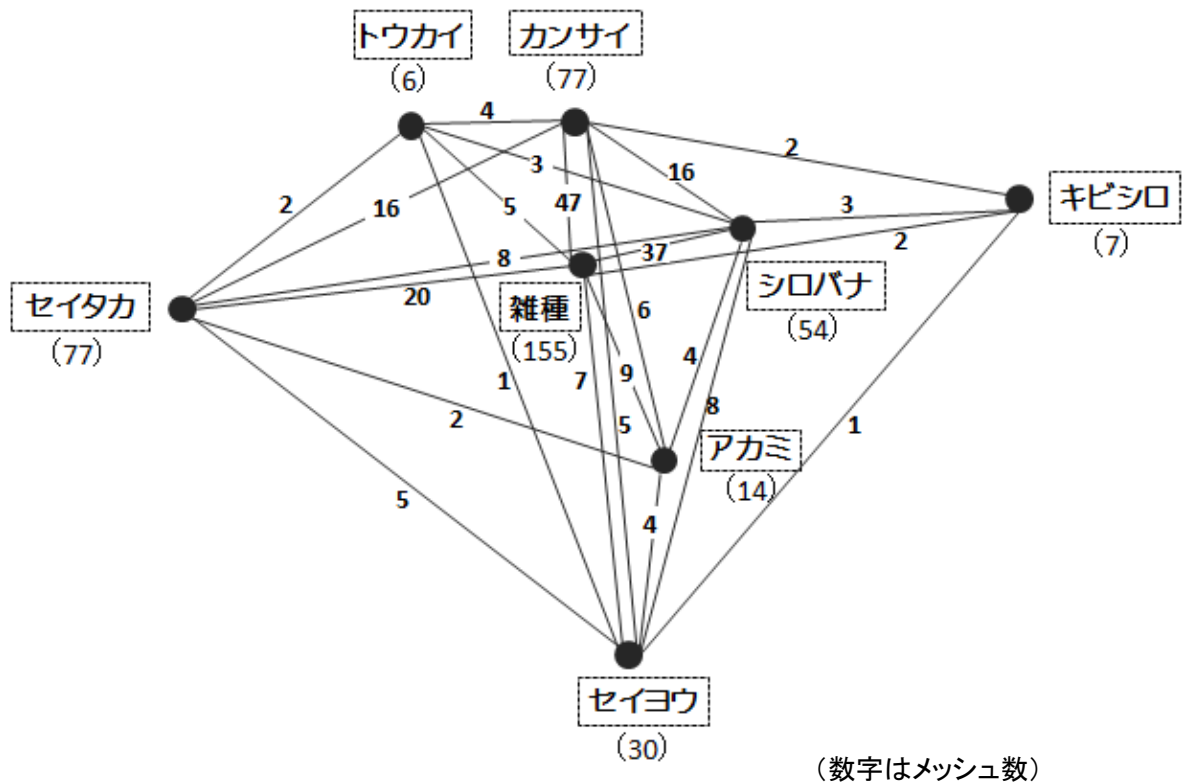


図 12. タンポポ各種類の共存関係図

タンポポ種間の共存関係を考察するために、種間のニッチ重複に基づく非計量多次元尺度構成法(nMDS)による座標付けを行った。種間で出現頻度の違いが大きかったため、ニッチ重複の指数として Nomura-Simpson の指数(共存した地点数/2種のうち少ない方が出現した地点数)を用いた。nMDS の計算は、R3.1.1 の vegan ライブラリにある metaMDS 関数によって行った。

調査票の記述より

- この地点はすべてシロバナ。黄色のものはみられない。(三重県 Tさん)
- 50m×30m の広い土手はほとんどカンサイタンポポ。その周辺に雑種が単株で存在。(大津市 Nさん)
- 2種のタンポポ(シロバナとセイヨウ)が空き地全体に散在しています。(大津市 Sさん)

5)キビシロタンポポ探索中

—シロバナタンポポと比較して—

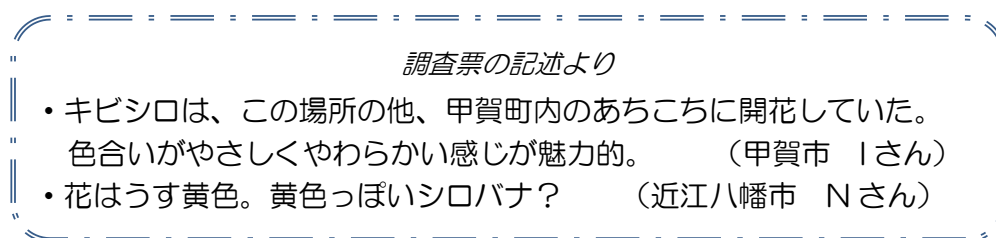
甲賀市に黄色がかった白いタンポポがあることは以前から指摘されていましたが、キビシロタンポポとして認識されたのは 2010 年頃だったと思います。滋賀県では新顔ということもあって、この種については分布域や形態的・生態的特徴で不明な点がたくさんあります。ここでは、これまでに分かっていることと今回観察されたことを記します。

シロバナタンポポもキビシロタンポポも、白花種(花の色が白い)に分類されるタンポポです。両種の違いについての知見を図鑑等で調べてまとめたものを表2に示します(出典によっては表現や見解が異なるものもあります)。これによるとキビシロタンポポは、シロバナタンポポよりも花がやや小型で黄色みがあり、花茎丈が短く、総苞比がやや小さく、角状突起は目立たないという特徴を持つようです。また、外苞が開出しにくいこと、タネの色が黒褐色であることが挙げられます。

キビシロタンポポ		シロバナタンポポ
・本州西部および北九州、四国に分布 (岡山県～広島県東部に多産)	分布域	・関東より西に分布
・4 倍体、5 倍体	倍数性	・5 倍体で 1 クローン
・白色または淡いクリーム色 ・3.5～4 cm ・10～20 cm(30 cm程度以下) ・上向きで、内苞に密着する	花の色 花の直径 花茎の長さ 外苞の向き 内苞 外苞	・白色(中心部が黄色味をおびることがある) ・3.5～4.5 cm ・30 cm程度またはそれ以上で、時に 50 cm程 ・上向きか斜め上で、やや開出 ・開花時に長さ 17～20 cm ・多くは卵状長楕円形または卵形
・先端部の縁が赤色になる傾向 外苞の縁に毛が目立つ ・外苞は内苞の半分程度か半分強 ・角状突起は目立たない(あっても小さい) ・黒褐色 ・地面に広がってあまり立ち上がらない	総苞長比 角状突起 タネの色 葉	・外苞は内苞の半分よりも長い ・明瞭な角状突起あり(春先は不明瞭なことも) ・褐色 ・倒披針形状線形 長さ 15～20 cm 地面から立ち上がる傾向がある
・岡山県新見市で採取、1933 年に記載	その他	・九州に生育するツクシロタンポポとカンサイタンポポの雑種として誕生し、広がった

「日本の野生植物Ⅲ」、タンポポ調査・西日本 2015HP、岡山理科大波田研 HP より

表2. キビシロタンポポとシロバナタンポポの比較



けれども、芹沢俊介(2006)は「キビシロタンポポの角状突起は大小さまざま」と記しています。滋賀県に生育するキビシロタンポポの形態を知るために、調査票に書かれた「花の直径」「外苞の向き」「外苞と内苞の長さ」「角状突起」の観察記録を、シロバナタンポポの結果とともに表 3 に示します。

	キビシロタンポポ(9件)	シロバナタンポポ(62件)
花の直径	28~40 mm 平均 36 mm	30~52 mm 平均 42 mm
外苞の向き	上向き(タイプ1) : 9件	上向き(タイプ1) : 11件 やや開出(タイプ2) : 46件 横向き(タイプ3) : 5件
内苞長	16~17 mm 平均 16.6 mm	15~22 mm 平均 18.2 mm
外苞長	8~11 mm 平均 8.8 mm	8~14 mm 平均 10.7 mm
総苞長比	外苞は内苞の 47~61% 平均 53%	外苞は内苞の 47~72% 平均 59%
角状突起	なし : 5件 1 mm以下 : 3件 2 mm程度 : 0件	なし : 1件 1 mm以下 : 6件 2 mm程度 : 53件

表3. 調査票に記録されたキビシロタンポポとシロバナタンポポの形態的特徴



左の2枚はキビシロタンポポ（甲賀市甲賀町）
上：花の基部は細く、外苞は短くて内苞に密着
下：この株は花全体が淡黄色、茎丈 15 cm位

右の2枚はシロバナタンポポ（高島市勝野）
上：外苞がやや開き、大きな角状突起がある
下：花茎が長い(これで 30 cm弱)

図 13. キビシロタンポポとシロバナタンポポ

報告によると、キビシロタンポポの外苞の向きはすべて上向きだったのに対し、シロバナタンポポの多くはやや開出していました。花の直径は、平均値ではキビシロタンポポはシロバナタンポポよりも小型でしたが、両種の変異幅は大きく重なっていて、種を判断するポイントにはなりにくいと思われました。ただし、花径が 40 mmを超える場合はシロバナタンポポの可能性が強まりそうです。総苞長や総苞長比についても、花径と同様に両種間で変異の重なりが見られました。

角状突起は、キビシロタンポポでは 2 mm程度の明瞭な突起を持つ報告はありませんでした。けれども、「たんぽぼはしかけ」で行なった観察会では 1~2 mmの突起を持ったキビシロタンポポが見られ、角状突起の有無だけで種を判断できないことが分かりました。また、花を横から見た時に基部が細くてすっきりしたものは、キビシロタンポポであることが多いようです。これらのことから、どの形態的特徴も両種を区別する決め手にはならず、同定では総合的な判断が重要である

と言えます。

キビシロタンポポの花の色は「クリーム色」「レモン色」「白色で中央部がうす黄色」などと表現されます。色を表現するのは難しいですが、表現上の問題だけでなく、実際に場所や時期によっても花の色が微妙に変化するようです。筆者が今春に行なった観察では、早春の寒い時期には花色の黄色が濃く、5月頃になると黄色が弱まりました。

調査票にも花の色に関する特記が添えられたものがありました。近江八幡市で採取された個体は「うす黄色」と書かれ、シロバナタンポポにしては小型で、角状突起は大きくなく、外苞も短めでした。そのためキビシロタンポポだった可能性が高いのですが、残念ながら博物館に届いた時点では花の色が消えていますし、決め手となるタネも添付されていなかったために、「種不明の白花タンポポ」とせざるをえませんでした。キビシロタンポポの滋賀県の生育地はこれまで甲賀市甲賀町・甲南町とその周辺のみとされてきましたが、実際にはより広範に分布しているのかもしれない。

おわりに

フィールドレポーターで行なったタンポポ調査は1998年、2002年、2005年*、2010年*に続き、今年が5回目でした。これまでの調査で経験を積んでおられるレポーターが多いと予想されたので、今回は頭花の各部位を計測するなど、タンポポをじっくり観察してもらう方法をとりました。というのは、一つにはレポーターの皆さんの観察眼をお借りして同定を確かなものにしようとしたため。もう一つには、頭花一つから分かることは限られていますが、現地ではたくさんの情報を得ることができるからです。タンポポ調査はそのような“現地のプロ”(レポーター)と“知識のプロ”(学芸員・研究者)がタッグを組むことで、新たな発見を生んできました。(*2005年は近畿、2010年は西日本の広域調査に協力)

今年の調査では、カンサイタンポポ分布の境界域である滋賀県北部で、セイタカタンポポがしっかりと根を下ろして生育していることが分かりました。大津の市街地で在来種が意外に残っていることもわかりました。キビシロタンポポの報告件数は多くありませんでしたが、白いタンポポを見る時に何を観察のポイントにすればよいかを知ることができました。また、各種タンポポが生育する地点を緯度経度または詳細な地点情報として確認できましたので、追跡調査が可能な状態にあることは成果の一つです。

一方、課題も残りました。県中部の生育状況の把握や、農地環境における分布をより詳細にとらえること、そしてキビシロタンポポの変異幅と分布域を明らかにすることです。タンポポは知られているようで、まだ分からないことがたくさんあります。今後とも、ご存知のことや気がつかれたことを是非教えてください。タンポポの秘密を、皆さんと一緒に少しずつ明らかにしていくことができればと思います。

タンポポ調査の目的の一つに、身の回りの環境を知ることがあります。タンポポを探す中で、どのようなことにお気づきになりましたでしょうか？タンポポは手つかずの自然の中には生えず、人の暮らしの近くに生えるのだそうです。けれども、暮らしの近くといっても、コンクリートに囲まれた環境ではどうなのだろうかと考えてしまいます。本文中で農地環境に在来種タンポポが少ないことを取り上げましたが、いつの間にかタンポポが見られなくなったということのないように願っています。

お礼

兵庫県立人と自然の博物館の鈴木武氏には、白花系タンポポに関する知見と各地の情報を提供いただいたほか、タンポポ調査全般において大変お世話になりました。厚くお礼申し上げます。琵琶湖博物館の林竜馬学芸員には花粉に関してご教示いただきました。タンポポの共存関係に関する統計解析は大塚泰介学芸員の手によるもので、解析の実施および結果の解釈等において全面的にご助力いただきました。また、芦谷美奈子学芸員と大塚泰介学芸員には調査計画から報告書作成までの期間を通してご助言ご指導をいただきました。皆様に深く謝意を表します。

参考文献

- 北村四郎（1981）キク科タンポポ属 in 佐竹義輔・大井次次郎・北村四郎・亘理俊次・富成忠夫（編）日本の野生生物草本Ⅲ 合弁花類, pp.232-234. 平凡社.
- 芹沢俊介（2006）淡黄色花タンポポの分類. 植物地理・分類研究. 54(1):21-26.
- タンポポ調査西日本 2010 実行委員会（2011）タンポポ調査西日本 2010 報告書. タンポポ調査西日本 2010 実行委員会.
- タンポポ調査西日本 2010 実行委員会（2011）西日本のたんぽぽとその分布. タンポポ調査・西日本 2015HP（2015年9月閲覧）<http://www.nature.or.jp/Tnmpopo2010/Miwakekata/TnmpopoINs-1.pdf>
- 布谷知夫・木村進（2004）タンポポ調査の意味と雑種問題. 関西自然保護機構会誌. 26(1):41-42.
- 波田善夫（2002）岡山理科大学生物地球学部植物生態研究室(波田研)HP(2015年9月閲覧)
<http://had0.big.ous.ac.jp/plantsdic/angiospermae/dicotyledoneae/sympetalaе/compositae/kibisirotanpopo/kibisirotanpopo.htm>
- びわこビジターズビューロー（2015）桜カレンダー・見頃・開花状況滋賀県環境情報.（2015年9月閲覧）
www.biwako-visitors.jp/hanasajiki/calendar/sakura
- 森田竜義（2004）セイヨウタンポポの雑種とは何か？ 発生のメカニズムと雑種の特徴. 関西自然保護機構会誌. 26(1):57-63.

フィールドレポーター 2015年度第1回調査

「タンポポ調査」のご案内

珍しく滋賀県南部が雪で覆われる日もあった冬でしたが、ようやく春らしい日も増えてきました。そろそろタンポポの花も見られるようになってきました。

2015年度の第1回目のフィールドレポーターの調査は、滋賀のタンポポ調査です。現在「タンポポ調査・西日本2015」という西日本の19府県でタンポポの調査が行われていますが、今回のフィールドレポーター調査は、その広域調査に協力しながら、さらに滋賀県のタンポポ（8種類）を見わけて分布を調べることを目的としています。

タンポポというとそれほど種類がないように思われがちですが、滋賀県は東西、南北の分布域の接点であることから、多くのタンポポ（8種類）が観察できる貴重な場所です。色々な種類が咲き競う4月から5月末まで、滋賀のタンポポを観察していろいろな種類の分布を調べてみませんか。

みんなで調べるタンポポ調査は、1970年代に大阪で始まりました。琵琶湖博物館では、準備室時代に1度、開館してからはフィールドレポーター調査として1998年と2002年にタンポポ調査を行っており、それぞれ300を超えるサンプルを集めていただきました。さらに、今回の調査もあわせて滋賀のタンポポの分布や過去からの変遷などが明らかになれば、主な8種類がどのような地域や環境で見られるのかなど、滋賀の特徴がわかってくると思います。

<調査方法>

- 1) 調査期間は、2015年5月31日までです。
- 2) 花が咲いているタンポポの株を見つけたら、調査票に必要事項を記入し、そのタンポポの花（頭花）を一つ採取して、調査票と一緒に送ってください。
- 3) タンポポの花を送る時は、同封した広域調査のチラシを参考に、ティッシュペーパーや紙封筒など空気が通るもので包んで送ってください。花が傷む原因になりますので、ビニール袋やサランラップでは包まないでください。
- 4) 調査票記入の際は、お送りする資料を見ながら、種類を見わけてみてください。
- 5) お一人で多くのデータを取られた場合は、その分の調査票を複数枚まとめて送っていただいても、必要な項目を表にまとめて送っていただいても構いません。

<この調査票についての問い合わせ先>

この調査について疑問や質問がありましたら、琵琶湖博物館の芦谷あてにお問い合わせください。どんな内容でも、出来る限り速やかにお答えします。なお、お電話でもお答えしますが、不在の場合もありますので、出来ればファクスかメールでお願いいたします。

- 博物館ファックス：077-568-4850
- 芦谷メールアドレス：ashiya@lbn.go.jp (lbn はエル・ビー・エム)

1. 調査者 _____ No. _____ (用紙を複数提出していただく場合)

2. 調査日 2015 年 _____ 月 _____ 日

3. 調査地点

・住所 _____ 市・町 _____

・地点の目印 (例 ○○神社の北 50m、県道 2 号線△△交差点の東 100m)

(_____)

・メッシュコード(わかれば) [] [] [] [] [] — [] [] [] [] [] (世界測地系・日本測地系)

参考 : <http://gonhana.sakura.ne.jp/tanpopo2015/meshmap> で調べられます

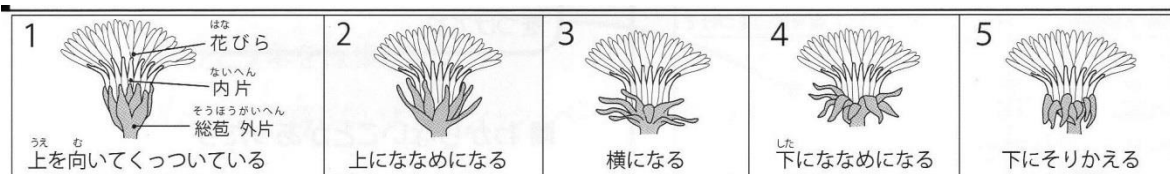
・緯度経度(わかれば) 北緯 _____ 東経 _____

4. 地点の環境 (1つに○)

- A. 林や林のそば B. 池の土手 C. 川の堤防や川原 D. 田畑、果樹園、農道、あぜ道
 E. 神社・寺の境内 F. 公園・校庭・植え込み・グラウンド・団地・家の庭など G. 車道沿い・分離帯
 H. 駐車場・造成地 I. その他(_____)

5. 花(頭花)のようす 《きれいに咲いている花を一つ取って観察した後、それをサンプルとして送って下さい。》

(1) 総苞外片の向きはどれに近いですか。(1つに○)



(2) 花の各部分のサイズを測って、右図の()に書き入れてください。

(3) 総苞の先に角状突起がありますか。(1つに○)

- A. 角はない B. 1 mm以下の小さい角がある
 C. 2 mm程度の大きな角がある

6. タンポポの種類

(1) タンポポの大まかな種類は、A～C のうちのどれですか。(1つに○)

- A. 花は白色
 B. 花は黄色で、総苞外片がそり返らない(在来種)
 C. 花は黄色で、総苞外片がそり返る(外来種)

(2) C の外来種に○をした場合、タネの色で区別すると次の a～c のどれですか。

- a. セイヨウタンポポ(茶褐色) b. アカミタンポポ(赤褐色) c. 種ができていないので不明

(3) 見分け方の資料を参考にして、そのタンポポの種名(しゅめい)が分かれば書いてください。

(_____)

7. 調査の気づき、質問、感想などを自由に書いてください。

タネのはり付け場所

整理番号(記入しない)

花と同じ株にタネができていれば
それをセロテープではってください。

タンポポの種類の見わけ方

