

4. 各府県別の調査報告

1) 福井県

横山恵子（NPO 法人 ウェットランド中池見）・河端良斉（敦賀気比高等学校）

(1) 調査への取り組み

①取り組みの概要

福井県の実行委員会は、2005 年に大阪府の実行委員として調査に参加していた横山の提案を受け、NPO 法人ウェットランド中池見のメンバーと敦賀気比高等学校教諭の河端の賛同を得て発足し、「タンポポ調査・西日本 2010」に参加することになった。事前に県内の博物館・大学等で事務局を担ってもらえないか検討したが、様々な状況からかなわなかった。

こうした脆弱な調査体制のもとで行った 2009 年の予備調査は、サンプル数が 500 に満たなかった。この反省を踏まえて、2010 年の本調査では調査地点(サンプル数)をいかに増やすかが課題であった。2010 年には福井県立大学生物資源学部との連携の可能性が生まれ、実行委員会にも加わってもらったが、学会開催時期と重なり実質的な参加ができなかった。また、他のメンバーも様々な事情で思うように調査活動に関わることが困難となり、2009 年の予備調査の課題を解決するには至らなかった。

なお、今回の調査に使用する調査票を置いていただいた施設等は次の通りである。

敦賀市内：市立図書館、西公民館、市民活動支援センター、野坂いこいの森、
中池見 人と自然のふれあいの里

福井県内：福井県自然保護センター、福井県海浜自然センター、福井市自然史博物館、
福井総合植物園プラントピア朝日、どんぐり倶楽部

②調査説明会等の取り組み

実行委員会発足後すぐに、県内の博物館等に対して調査の説明と協力依頼を行った。また、自然観察指導員の集まりの機会に呼びかけ、調査の協力をお願いした他、NPO 等の会報誌において参加を呼びかけ、調査用紙とカラーチラシを同封した。2009 年 4 月 26 日に敦賀市の中池見湿地において、木村進、鈴木武両名を講師に迎え、タンポポ調査の現地説明会と調査実習を行った。

2010 年も同様の働きかけを行い、2010 年 4 月 17 日に敦賀気比高等学校附属中学校の生徒を対象にしてタンポポ調査の説明と実習を行った。この結果は、中池見湿地のタンポポ地図としてまとめられ、「中池見 人と自然のふれあいの里」に展示し、調査協力を呼びかけた。

③福井県の在来タンポポに関する取り決め

福井県には、総苞の形や大きさがカンサイタンポポとは明らかに異なる二倍体在来種が生育している。環境省が行う「モニタリングサイト 1000 里地調査」のコアサイトとなっている敦賀市の中池見湿地において、植物相調査をする中でこうしたタンポポを別種とするのかしないのか、また呼び名をどうするのか判断がつかかぬていた。

福井県に生育するタンポポは生育する環境による変異が大きいことが特徴としてあげられるが、今回の調査のために行った 2009 年の現地説明会において、際だった特徴を有し種名が確定できるものを除き、二倍体在来種に関してはセイタカタンポポに統一するという取り決めを行った。

(2) 結果の概要

①種類組成と外来種の比率

2 年間の調査には、学校参加を含め延べ 78 名の協力があり、届いた有効サンプル数は 959 であった(表 1)。調査は限られた地域でしか行われておらず、面としての調査ができているのは勝山市・越前市・敦賀市の一部で、その他は線ないし点の調査であった(図 1)。

県内を分担するまでの調査体制を持てず、数人の熱心な調査者がいたものの、調査参加者の多くが調査可能な範囲でのみ調査を行うに留まった結果である。全県的な調査には、学校などの教育機関や公的機関の参画、支援を得ての取り組みが必要であることを痛感した。

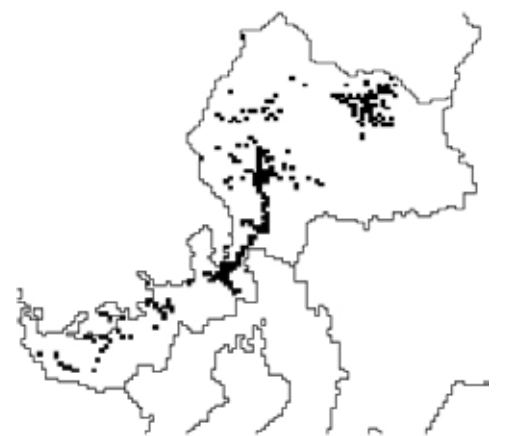


図 1 福井県の調査ポイント

表 1 タンポポの種類組成とその比率

種 類		個体数	比率 (%)
在来種	カンサイタンポポ	7	0.7
	セイタカタンポポ	143	14.9
	不明・その他の在来種（二倍体）	16	1.7
	クシバタンポポ	5	0.5
	ヤマザトタンポポ	42	4.4
	不明・その他の黄花型在来種（倍数体）	11	1.2
	シロバナタンポポ	28	2.9
	キビシロタンポポ	1	0.1
	在来種合計	253	26.4
雑種を含む外来種	セイヨウタンポポ	313	32.6
	アカミタンポポ	92	9.6
	その他の外来種	298	31.1
	外来種合計	703	73.3
不明（タンポポ）		3	0.3
合 計		959	100.0

②在来タンポポの分布状況

調査地点やサンプル数が限られてはいたが、今回の調査で確認できたこともある。

まず、二倍体体在来種（セイタカタンポポ）は敦賀市以北で広く確認されたが、嶺南地域（若狭湾に面した地域）には僅かしかない(図 2) のに対して、倍数体の黄花型在来種は全県に分布している(図 3) ということがわかった。



図 2 セイタカタンポポの分布



図 3 黄花型在来種（倍数体）の分布

黄花の在来種は、この他にカンサイタンポポも確認された。

「タンポポ調査・西日本 2010」における福井県の役割の一つに、カンサイタンポポの分布域を確定することがあったのだが、先にも述べたように十分な調査が行えなかった。

ちなみに、今回の調査結果だけを見ると、カンサイタンポポの数は少なく、確認された地域も分散している（図 4）ことから、カンサイタンポポの分布から外れているのではないと思われる。

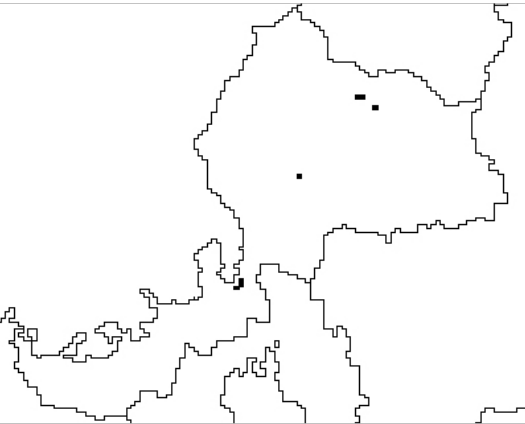


図 4 カンサイタンポポの分布

しかし、この確定のためには嶺南地域を中心とする面的調査が不可欠であることが改めて示された。

次に白花型在来種であるが、予想以上に広い範囲に分布していることが分かった（図 5）。

特筆すべきは、嶺南地域でしか確認されていなかったキビシロタンポポが、嶺北地域（木の芽峠以北）で見つかったことである。

キビシロタンポポは県域絶滅危惧Ⅰ類に指定されている。

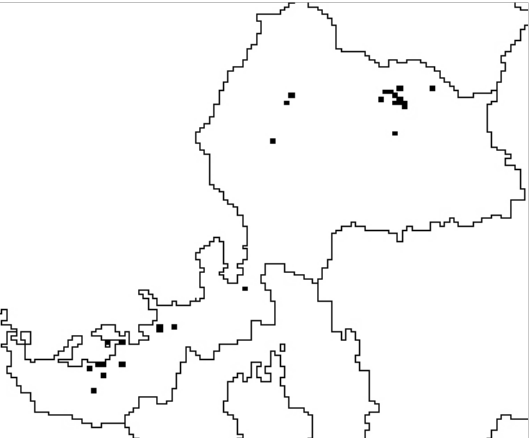


図 5 白花型在来種（倍数体）の分布

③外来タンポポの分布状況

外来種は調査数全体の 73%を占めている。

このうち、種名が判別された外来種のみで見ると、セイヨウタンポポが 77%を占めており、県内に広く確認された（図 6）。これに対して、アカミタンポポは、嶺南地域での確認が少ない（図 7）という状況が見えてきた。

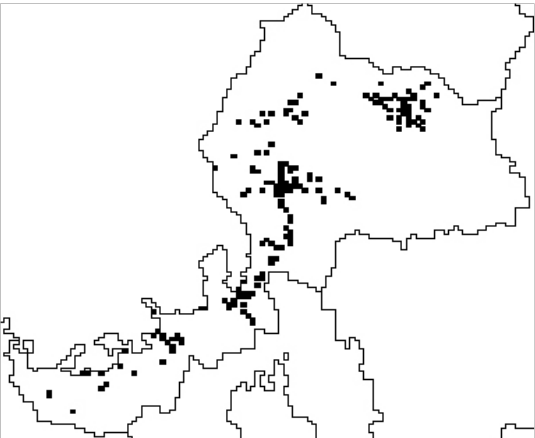


図 6 セイヨウタンポポの分布

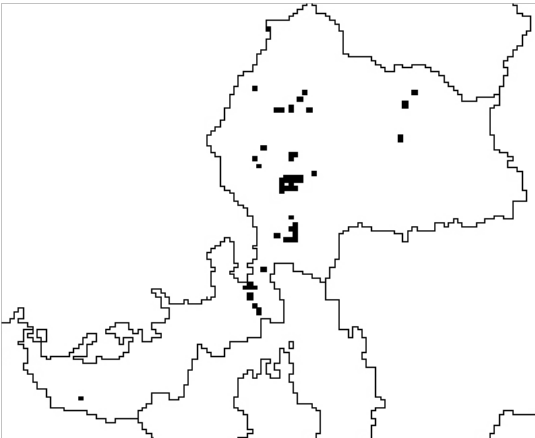


図 7 アカミタンポポの分布

④タンポポの分布と環境

「タンポポ調査・西日本 2010」の調査目的には、タンポポを環境指標の一つに使うことも提案されていた。それは、在来種は定期的に管理をしている場所に多く分布し、外来種は攪乱によって新しくできた場所に多く分布するという考え方にに基づき、自然環境が豊かな場所には在来種が多く、都市化された場所には外来種が多いという見方である。

この視点に立って、今回の調査において調査メッシュ当たりの外来種の占める比率をまとめてみると、多くの場所で 76～100%を示し、50%以下を示す場所は極めて少ない（図 8）。

また、50%以下を示す場所をよく見ると、確かに自然豊かな場所にもあるが、街中にもみられ、当初の仮定とは無関係なタンポポの分布状況である。このことは、仮定が誤りであったと考えるのではなく、都市（街＝外来種）と田園（田舎＝在来種）という単純な二極対立で捉えることができないということを示していると思われる。

その一つの傍証として、タンポポの採取地点の環境がどうであったかを調べてみると、表 2 のようになる。

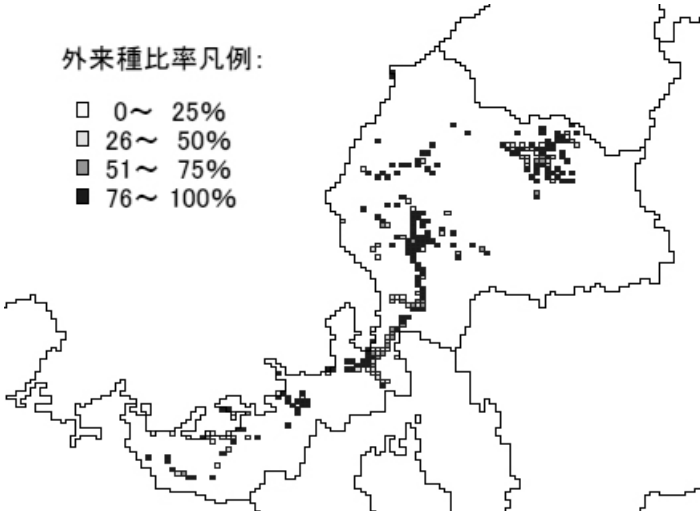


図 8 外来種が占める比率

表 2 採取地点の環境

環境	集計数	比率(%)
林・林縁	22	2.3
池の土手	0	0
堤防・河原	43	4.5
農地	78	8.1
社寺境内	12	1.3
都市的緑地	82	8.6
路傍・分離帯	673	70.2
駐車場・造成地	35	3.6
その他	14	1.5
合計	959	

(3) まとめ

- ・カンサイタンポポの分布は少なく、黄花在来種で最も多いのがセイタカタンポポで次いでヤマザトタンポポであった。
- ・シロバナタンポポは県内に広く分布し、嶺北地域でキビシロタンポポが初めて確認された。
- ・調査地点が少ないため断定することはできないが、セイタカタンポポとアカミタンポポの分布が嶺南地域で極端に少なく、地形上の条件や人為的な影響の違いによるのではないかと推察する。

2) 三重県

川村 龍也（自然観察指導員三重連絡会）

(1) 調査への取り組み

前回の 2005 年のタンポポ調査で自然観察指導員三重連絡会が大きくかかわった経緯から、今回の「タンポポ調査・西日本 2010」では自然観察指導員三重連絡会に直接調査依頼があり、本会の事業のひとつとしてタンポポ調査に取り組むことになった。2009 年 2 月に実行委員会を立ち上げ、自然観察指導員三重連絡会会員の個人のネットワークを使い自然に関心のある個人、団体に呼び掛けて 2009 年の予備調査では 697 件の有効データを得ることが出来た。

しかし、メッシュの空白部分が多く、本調査ではいかにこの空白部分を埋めるかが課題となり、その検討が 2010 年の本調査のスタートになった。実行委員会で検討した結果、以下の取り組みにより本調査を開始した。

- ①メッシュの空白域に居住している会員に空白域のメッシュ地図を送り、ピンポイントでのサンプル採取を依頼した。また、サンプルの郵送費用は自然観察指導員三重連絡会が負担することとし、調査者がサンプルを提出しやすい環境を整えた。
 - ②4/10 に菰野町の三重県民の森、4/11 に玉城町の県営大仏山公園にてタンポポ調査の説明会を兼ねてタンポポ観察会を実施し、調査協力を呼びかけた。
 - ③4/15 の中日新聞三重版に「タンポポ調査・西日本 2010」を取り上げて頂き、一般市民への調査参加を呼びかけた。
 - ④各地で実施される自然観察会で調査用紙の配布と調査協力の呼びかけを行った。
 - ⑤三重県立博物館に協力を要請し、博物館サポートスタッフを中心に調査に協力を頂いた。
- 以上の取り組みの結果、のべ約 150 人の協力が得られ、本調査では 1843 のサンプルが得られた。

(2) サンプル処理

花粉観察とサンプル処理は月 2 回の頻度で主に三重県民の森のふれあいの館で実施した。サンプル処理は主に実行委員会のメンバーで実施したが、一部自然観察指導員三重連絡会の会員から協力の申し出があり、協力してもらった。花粉の観察のためのガラスのプレパラート作成はコストと工数が非常にかかり、大量のデータ処理を行うには不向きなので、頭花の花粉をセロテープで採取し、それをトレーシングペーパーに貼り付けるという方法を使った。これで作業の効率が格段に上がった。トレーシングペーパーとセロテープ代だけなのでコストもほとんどかかっていない。トレーシングペーパーは多少反りがあるので、顕微鏡のピント合わせが若干難しい面はあるが、花粉観察を行う程度であれば十分使用可能で、長期保存にも全く問題ない。こうして本調査では計 9 回のサンプル処理会を実施した。サンプル処理後のデータは後日エクセルに入力した。

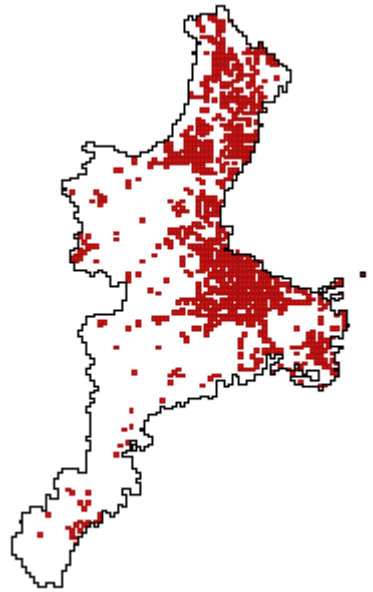


図 1 調査地点のメッシュ地図

(3) 調査結果

本調査で得られた 1843 のサンプルの内、静岡県で採取された 2 件、岐阜県で採取された 1 件、頭花なしの 2 件を除くと 1838 件の有効サンプルが得られた。これに他府県に送られた三重分のデータ

18 件を加えると予備調査の有効データ 697 件と合わせて 2 年間で合計 2553 の有効データを得ることが出来た。データが得られた地点は図 1 の通りである。

三重県南部はもともとタンポポの分布自体が少なく、メッシュの空白部分が多くなっている。北部、中部の平野部では伊賀市、伊勢市、鳥羽市で若干メッシュの空白部分があるが、それ以外はほぼメッシュを埋めることが出来た。

① 種類別データ

種類別データを図 2 に示す。総苞外片の長さによって区別されるカンサイタンポポとトウカイタンポポは、中間型も存在するため、明確に同定出来るもの以外は、あえて区別せずに二倍体在来種とした。また、花粉がない又は、花粉の数が少なく外来か在来の判断が出来なかったものを不明とした。

最も多かったのは外来種で 1031 件 (40.4%)、次いで二倍体在来種 995 件 (39.0%)、シロバナタンポポが 458 件 (17.9%) であった。キビシロタンポポは 25 件、クシバタンポポは 1 件の情報が寄せられた。

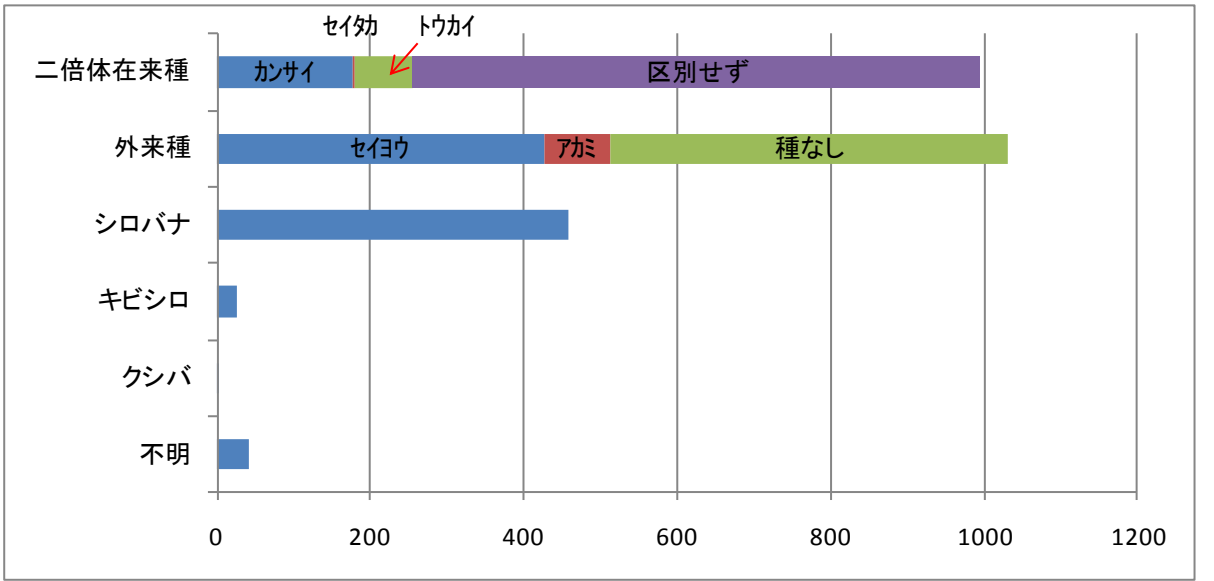


図 2 種類別データ数

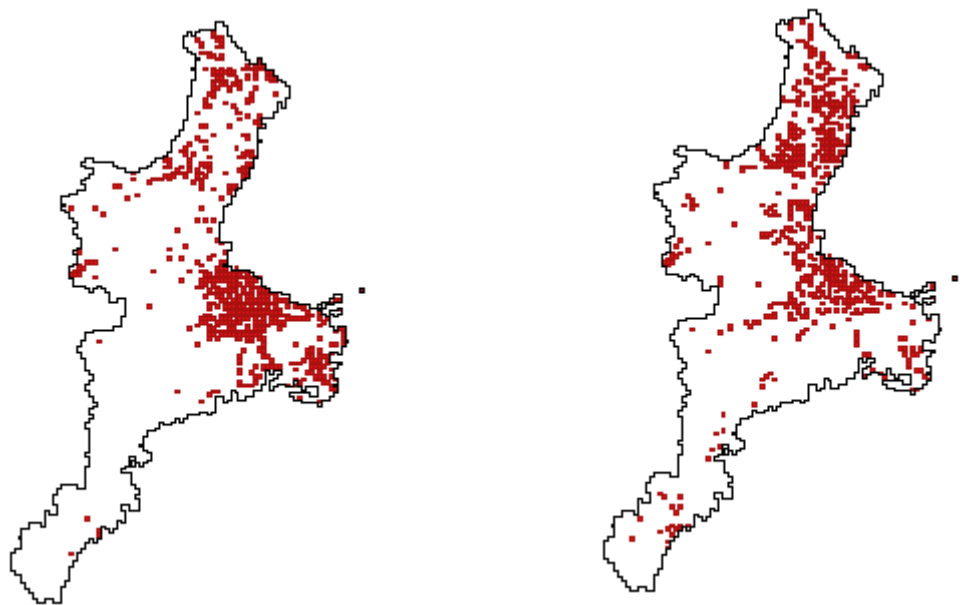
② 分布

図 3 に二倍体在来種と外来種の分布地図を示す。外来種は今回調査した地点の全域に見られ、県内に広く分布していることが分かる。二倍体在来種は松阪市、亀山市、いなべ市に分布の集中がみられる。2005 年の調査結果と比較しても二倍体在来種、外来種共に分布に大きな変動は見られない。

図 4 に外来種のうちでセイヨウタンポポとアカミタンポポと特定出来たものの分布地図を示す。アカミタンポポは四日市市、亀山市に集中しており、都市化の進んだ地域での分布がうかがえる。ただし、種がないために種類の特定の出来ず、図 4 の分布地図にはプロット出来ない外来種が半数あるため、それによっては分布が大きく変わる可能性がある。

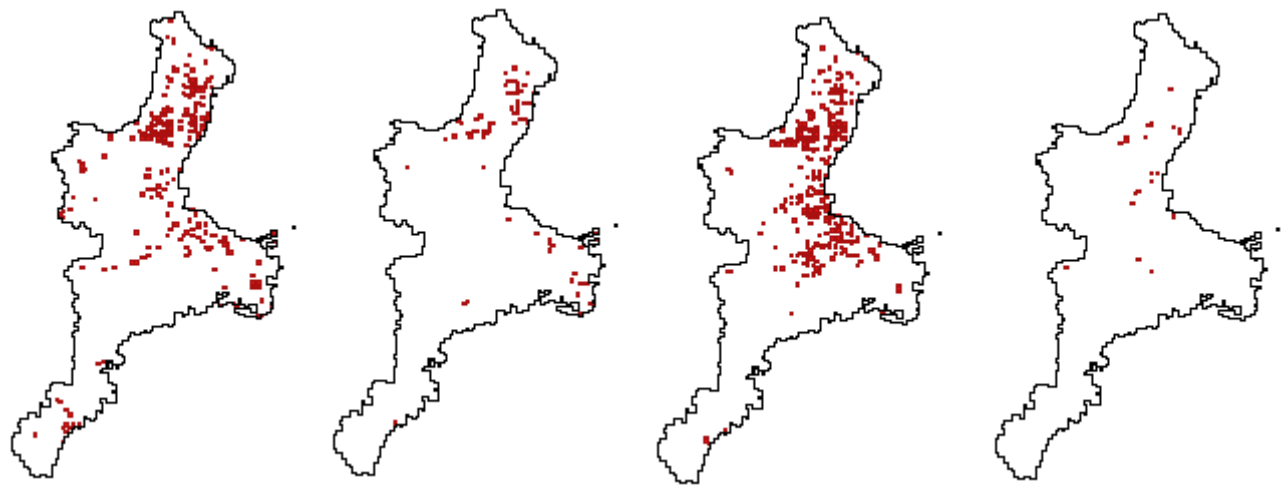
図 5 にシロバナタンポポとキビシロタンポポの分布地図を示す。シロバナタンポポは伊勢市・鳥羽市ではほとんど見られず津市から北部にかけて分布していることが分かる。キビシロタンポポは少数だが県中央部で報告された。

在来種、外来種、シロバナ系の全般的に言えることだが、2005 年の調査と比較して分布に大きな変動は見られない。在来種が外来種に駆逐されるように言われてきたが、実際は在来種と外来種の住み分けが出来ているのではないかと考えられる。更に長期間の検証が必要であろう。



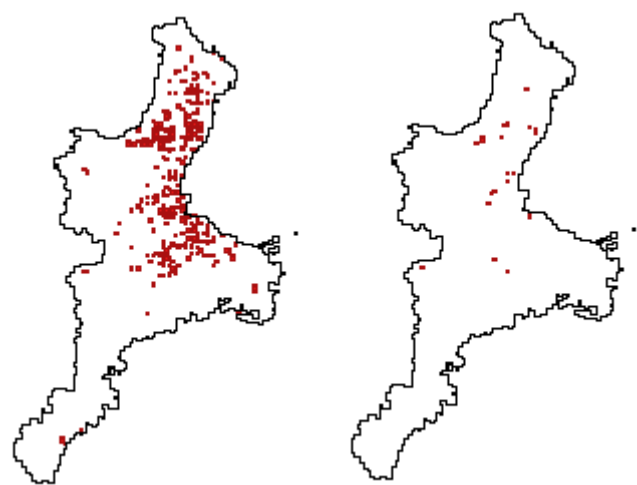
(a) 二倍体在来種 (b) 外来種

図3 二倍体在来種と外来種の分布地図



(a) セイヨウ (b) アカミ

図4 外来種の分布



(a) シロバナ (b) キビシロ

図5 シロバナとキビシロの分布

③ 総苞外片と花粉の関係

表1は二倍体在来種と外来種の数と総苞外片の形態の関係を示す。花粉観察の結果、均一を二倍体在来種、バラバラを外来種としている。

外来種のうち、雑種と考えられる type1～type4 の割合は 37.9%だが、大阪市立大の伊東先生による DNA 解析ではセイヨウの 74.5%、アカミの 12.2%が雑種と判定されているため、外見上は type5 の外来種にもかなりの割合で雑種がかなり含まれているのであろう。また、総苞外片が type1, type2 のものが数 10 件含まれている。花粉観察で、均一ではないが純粋なセイヨウタンポポ程はっきりバラバラと言えないものがあり、これを外来種と判定したが、実際は在来種なのかもしれない。また、高次倍

数体在来種又は雑種が含まれている可能性もある。

二倍体在来種と判定したものの中に総苞外片が type4, type5 のものが数件含まれている。総苞外片の形態は調査者の判定をもとにしているが、調査シートへの記入ミスの可能性や、花粉が少ないため実際はバラバラなのに均一と判定してしまった可能性も否定出来ない。

表1 二倍体在来種と外来種の数と総苞外片の形態

種名	記載なし	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Type 5	合計
二倍体在来種	29	869	73	13	8	3	995
外来種	32	36	33	80	242	608	1031

④ タンポポの生育環境

表2にタンポポの生育環境を示す。どの種も農地や路傍・分離帯で多く採取されており、大きな場所の差は見られない。在来種は 36.5%が農地で採取されているが、外来種も 28%が農地で採集されており、外来種も農地に入り込んでいることが分かる。従来から言われている開発された土地に多いという結果にはなっていないが、調査地点に農地が多かったということではないか。ただ、都市公園等の都市的緑地には外来種が他の種類より多く見られる結果にはなっている。

表2 タンポポの種類と生育環境

種名	林・林縁	池の土手	堤防・河原	農地	社寺境内	都市的緑地	分離帯	路傍	造成地	駐車場	その他	無記入	合計
二倍体在来種	53	16	75	364	7	71	312	21	32	46	997		
シロバナタンポポ	10	4	38	135	5	47	175	22	9	13	458		
外来種	11	7	54	289	7	156	342	70	33	62	1031		

(4) おわりに

今回の調査を終えて改めて同定の難しさを感じた。花粉観察では均一ではないがセイヨウタンポポ程はっきりバラバラと言えないものが数件あり判断に迷った。また、花粉が均一で総苞外片が type4, type5 のものや、花粉がバラバラで総苞外片が type1, type2 のものがあり、こちらも同定に迷った。若干ミスがあるかもしれないが、多くはないので統計的に分布地図に大きな影響を与えるものではないと考えている。

今回の調査で協力して頂いた方からはタンポポの花の裏側を見る癖がついた、タンポポにこんなにたくさんの種類があることを初めて知った等の声を頂いた。折しも隣県の名古屋市で生物多様性締約国会議 COP10 が開催され、人々の暮らしと共存してきた身近な自然である里山が見直されている中、タンポポ調査は多くの人に身近な自然に関心を持ってもらう有意義な調査だと改めて感じた。タンポポ調査に限った事ではないが、このような市民調査を通して自然保護の機運がもっと高まれば良いなと思う。

最後に、調査に参加して頂いた多くの方々、調査者からのサンプルの送付先として快く提供して頂いた三重県民の森の職員の方々に深く感謝いたします。

3) 滋賀県

布谷知夫(琵琶湖博物館環境学習センター)・前田雅子(琵琶湖博物館フィールドレポーター)

(1) 滋賀県のタンポポ調査

滋賀県では、琵琶湖博物館の開館準備期に、博物館としての事業として住民参加型の調査を進めていくことを決め、最初の調査として全県的なタンポポ調査を行った。タンポポ調査は滋賀県植物同好会や、各地の学区単位などで行われた例はあったが、全県的に行うのは初めてであった。調査を行った1993年には、およそ6000地点のデータが集まった。そして5年後の1998年に二回目の調査を行い、およそ3500地点のデータを得ることができた。

表1 1993年と1998年の在来種と外来種の数(比率はシロバナタンポポを除く)

	在来種	外来種	シロバナタンポポ	合計
1993年	3240(56.1%)	2531(43.9%)	534	6305
1998年	1733(51.7%)	1617(48.2%)	305	3655

表2 メッシュ数と比率(シロバナタンポポを除く)

	在来種のみ	在来種が多い	外来種が多い	外来種のみ
1993年	433(40.4%)	299(27.9%)	150(14.0%)	190(17.7%)
1998年	227(34.3%)	68(10.6%)	189(28.6%)	177(26.3%)

5年間で個体数の比率、メッシュの比率ともかなり大きな変化があることが分かる。個体数では5%近い変化があり、メッシュの数でも外来種のあるメッシュが増えていることが分かる。在来種が多いメッシュと外来種が多いメッシュの2段階で区別すると、在来種が多いメッシュは1993年の68.3%から1998年では44.9%に減少している。およそ1/4のメッシュで「在来種が多い」から「外来種が多い」へと変化したことになる。

大阪府下の最初の全域調査からおおよそ20年後の調査であるが、大阪での20年前からの変化と同じような在来種の減少を見ることができるともかもしれないと考えて、以後も継続調査を行うことを考え、次は2003年と計画していた。ところがこの当時にタンポポの雑種があることが話題になるようになり、大阪府下での2000年の調査では、雑種の出現によっても、タンポポ調査は環境の指標として使えるのか、ということが議論され、布谷もその議論に参加した。当時の理解では、雑種の性質は外来種とほぼ同じなので、在来種をきちんと区別しておけば、これまでどおりの調査ができるということであった。しかしその後の研究による、雑種タンポポについての知識が増えてきたために、大阪府では2005年には雑種を区別しながら調査を行うことになり、また近畿圏全域での調査が計画されたため、滋賀県も2003年は中止し、2005年の調査に合流することにした。

(2) 調査準備と方法

2009年の予備調査および2010年の調査では、大きく外部に依頼などはせず、琵琶湖博物館のフィールドレポーター、はしかけグループ、「環境と科学のフェスティバル」(滋賀県内の自然を扱う博物館による集まり)参加博物館へ調査票を置いてもらうよう依頼を行った。2009年の春には4回の勉強会及び観察会、2010年には3回の勉強会と観察会を行った。2009年の調査地点がやや集中する傾向があったため、2010年には2009年には資料が取れていない場所を明確にし、勉強会に参加していただくような熱心な方には、その場所を狙って調査に行っていたようにした。また2009年には、

近江富士花緑公園と水口子どもの森では、タンポポ調査をテーマにした観察会を行っていただいた。

調査手順としては、届いた封筒をできるだけすぐに関き、データ用紙、花、瘦果とに分けてデータ等に矛盾がないかを確認し、花は別の封筒に、瘦果は小袋に、小袋に入っていない場合には別の封筒に入れ直し、それぞれに同じ通し番号を与えた。そして花とデータの確認、外来種の場合には瘦果の色を確認し、データをエクセルに入力した。後に花を封筒から出して花粉の状態を確認し、そのデータを後にエクセル表に書きくわえて、データを一つにした。

今回の2年間の調査では、およそ2500地点の調査データが集まったが、2009年はおよそ50人、2010年も50人程度の参加者と二つの学校が参加されたため、その生徒が150人ほど参加してくれたことになった。2010年には1人で100点を超えるデータをとった方は5人おり、その5人で、およそ半分の数になる。2009年もほぼ同じような傾向であった。

(3) 調査結果

今回の調査では、二倍体黄色タンポポとして、カンサイタンポポ、トウカイタンポポ、セイタカタンポポ、多倍体ではケンサキタンポポ、ヤマザトタンポポ、シロバナ系ではシロバナタンポポ、キビシロタンポポ、外来種では、セイヨウタンポポ、アカミタンポポが見られた。数の上ではカンサイタンポポとセイヨウタンポポが大部分であり、瘦果がないために種類が分からない外来タンポポの数も多かった。キビシロタンポポは、三重県や京都府では多数みられており、滋賀県にも分布することが予想されたが、2009年に2点が送られてきた。しかし2010年にははっきりとしたものは見られなかった。

全体の結果は、表3・4のようであった。在来種の比率は、1990年代の50%程度から2005年では35%、今回の調査では37%となり、この5年間での大きな変化はなかったということである。ただし1990年代の当時にも雑種は存在したはずであり、在来種の形態をした雑種がある程度は含まれている。

表3 2009・10年度タンポポ調査滋賀県結果

2010年					2009年度		合計	
在来種(黄)	二倍体	カンサイ	356	543 510	二倍体	332 321	831	875
		トウカイ	68					
		セイタカ	83					
		二倍体	3					
	多倍体	ケンサキ	19	33	多倍体	11	44	
		ヤマザト	9					
		多倍体	5					
在来種(白)	シロバナ系	シロバナ		97	シロバナ キビシロ	83 2		182
外来種		セイヨウ	413	933		511 279	692	1444
		アカミ	72			57		
		外来	448			175		
無効			9	9				9
合計				1582		928		2510

雑種タンポポの数を推定してみた。セイヨウタンポポとアカミタンポポと同定されているものを、今回の滋賀県の雑種の比率、70.9%と25.9%から雑種の数を出し、また在来種の形態で外来不明とし



たものを除いた不明外来種 366 個体については、セイヨウタンポポとアカミタンポポの比率が同じとして計算し、その仮の数に対して雑種率をかけて雑種の数字を出し、総数は 2009 年を加えた。数は少ないものの多倍体の在来種は数に入れておらず、ほとんどすべての数字が確定している数字ではないのであくまで傾向という程度であるが、黄色タンポポのおよそ半数は雑種であるということになる(表 4)。ただし滋賀県内でその傾向がどう変わってきたのかについては不明である。

表 4 2 回の調査の出現数と比率 (シロバナ系は比率に入っていない)

	在来種	雑種	外来種	シロバナ系	合計
2005年	559(34.9%)	843(52.7%)	198(12.4%)	281	1881
2010年	875(37.7%)	1112(48.0%)	332(14.3%)	182	2501

雑種タンポポは外来種と同じ性質と考えると、生物学的な問題はともかくとして 1993 年と 1998 年の調査で外来種の急速な増加が起こるのではないかと考えたことについては、2005 年についてはあったが、その後の 5 年間については、必ずしもそれほど大きくは見られなかった。長く調査を続けており、都市化も進んでいる大阪府での在来種の比率は、最初の調査の 1975 年の 64%から急速に減少し、2000 年以後は 30%余りとなって、やや不規則に安定している。滋賀県は大阪府に比べると都市化は進んでいないが、今回の調査では、県内の圃場整備がほぼ終わっているためか、田園部でも外来種が多いことが目だったように思う。今後どのように変化していくかは、興味のある所であり、長期的なモニタリング調査が今後必要と感じている。

(4) 県内のタンポポ分布

2009 年の予備調査のタンポポ分布メッシュ結果を県内地図に落とした後、土地利用図と合わせて、平地でタンポポがありそうな場所を狙って調査を行うようにしたことはすでに述べた。2010 年の調査が終わって後に改めて図を作ったところ、やはり湖東平野部でやや大きく未調査地帯ができていることが分かった。大きく黄花在来種と雑種+外来種 (以下外来種) の分布図 (次ページ) を作り、比較すると、調査したメッシュの 80%で外来種が見られ、やはり広がっていることが分かる。在来種の見られたメッシュは 50%であった。在来種だけが見られたメッシュの比率は 20.2%、外来種だけが見られたメッシュは 49.7%、両方があったメッシュは 30.1%である。これらの比率も、1990 年代と比べると、かなり大きく変化しており、特に外来種のためのメッシュは 20%台から 50%台へと、ほぼ倍へと急激に増加してきていることが分かる。

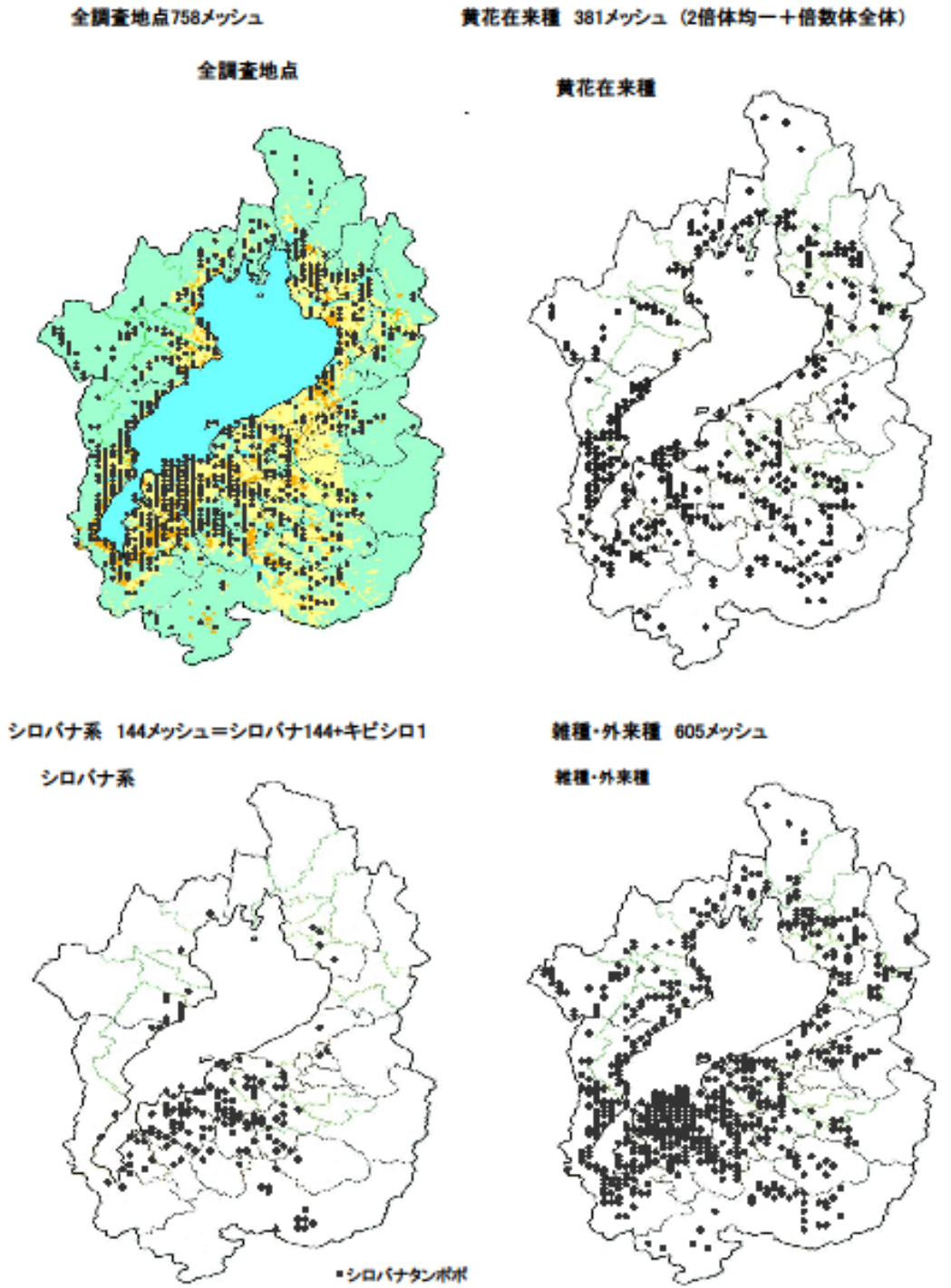
図だけからは分かりにくい、外来種はやはり都市部にはやや集中的に見られるとともに県南部では密に広がり、県内の調査メッシュのなかでもほぼもれなく見られるようである。それに対して在来種では全域にみられるものの、県北部では調査地点の多くで在来種が見られ、また旧甲賀郡周辺ではより在来種だけのメッシュが多いようである。滋賀県の場合には、都市部は琵琶湖岸に集中しており、もともとの在来種が分布していた場所に、外来種が都市で広がりながら同時にその周辺の農村部へと進出しているという状態かもしれない。

シロバナ系タンポポは県南部の湖岸側の平野部で集中的に分布している。1973 年に滋賀県東部を調査した堀田満は、シロバナタンポポは湖東の野洲川以南のみに見られたと記述しており、また 1993 年の滋賀県での調査でも、白いタンポポなど見たことが無い、という声が多かった。また珍しいので植えたという声もかなり聞くことができた。人為による影響は無視できないかもしれない。現在ではより広く広がっているものの、堀田が認識していた当時の面影を残しながら分布域を拡大していると言えそうである。

(5) 2010 年の調査を終えて

今回の予備調査と本調査については、多くの団体に呼び掛ける余裕が無く、琵琶湖博物館のフィールドレポーターとはしかけのメンバーを中心にして調査を行うことになった。それにもかかわらず 2 年間の調査で 2500 地点を超えるデータが集まってきたことについては多くの方々のご努力、ご協力に感謝したい。合わせて組織として協力いただいた環境と科学のフェスティバル実行委員会、水口子どもの森・近江富士花緑公園・甲西北中学校に対してお礼を申し上げる。

タンポポ調査は、生物系の住民参加型調査の一つの典型であり、市民と研究者が協力することで成果を上げることができ、また新しい展開をし、期待もできる調査であると思う。経年変化が記録されることの意味も大きく、今後の継続調査の結果に期待をしたい。



4) 京都府

今村彰生（京都学園大学バイオ環境学部）

(1) 取り組みと結果の概要

京都府事務局の運営は今村彰生と京都府立鳥羽高校の村田章を中心に行った。予備調査の2009年、本調査の2010年ともに、多数の方々に協力いただき多数のサンプルを送っていただいた。他府県の事務局に届いたものも合わせ、2009年には606、2010年には1775件のデータが得られ、合計2381件のデータが得られた。

その内訳は、2009年はカンサイタンポポが158、カンサイタンポポとは同定できなかった在来二倍体が25、雑種を含む外来種が270（セイヨウタンポポ68、アカミタンポポ21、その他の外来種181）、黄花系在来多倍数体が52、シロバナタンポポが47、タンポポ属の不明種（同定不可）が54であった。2010年は、カンサイタンポポが556、カンサイタンポポとは同定できなかった在来二倍体が1、雑種を含む外来種が1068（セイヨウタンポポ397、アカミタンポポ80、その他の外来種591）、在来多倍数体が48（オオクシバタンポポ3、クシバタンポポ10、ヤマザトタンポポ7、その他の多倍数体28）、白花系タンポポが58（シロバナタンポポ38、キビシロタンポポ5、その他15）、タンポポ属の不明種（同定不可）が42であった。

これらの分布を3次メッシュについて見ると、2009年は209メッシュからサンプルが採集され、2010年には527メッシュからサンプルが採集された。両年を合わせると、653メッシュからのサンプルを集めることができた。

種ごとのメッシュ分布を見ると、カンサイタンポポが350メッシュ、カンサイタンポポとは同定できなかった在来二倍体が16メッシュ、雑種を含む外来種が491メッシュ（セイヨウタンポポ272、アカミタンポポ84、その他の外来種329）、在来多倍数体が66メッシュ（オオクシバタンポポ1、クシバタンポポ8、ヤマザトタンポポ5、その他の多倍数体60）、白花系タンポポが75メッシュ（シロバナタンポポ61、キビシロタンポポ3、その他11）、タンポポ属の不明種（同定不可）が77メッシュから採集されていた（表1）。

表1. カンサイタンポポと外来種（セイヨウタンポポ、アカミタンポポ、その他の外来種）の環境別サンプル数とメッシュ数。 環境コードは本調査共通のもの。											
環境別サンプル数とメッシュ数											
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	記入なし
カンサイタンポポ	サンプル数	18	5	75	228	23	88	239	16	10	12
	メッシュ数	9	5	41	128	18	63	153	15	10	10
セイヨウタンポポ	サンプル数	3	2	48	95	6	86	171	41	4	9
	メッシュ数	3	2	21	66	6	69	119	33	4	9
アカミタンポポ	サンプル数	0	0	3	12	3	22	50	7	1	3
	メッシュ数	0	0	3	9	3	18	47	7	1	3
不明(外来種)	サンプル数	3	1	51	95	12	235	278	52	21	26
	メッシュ数	3	1	31	60	10	100	160	40	14	17

(2) 準備および講習会

- ① 2009年3月28日および2010年3月28日に、京都学園大学バイオ環境学部を会場に、兵庫県立人と自然の博物館の鈴木武氏をお招きしてタンポポの観察とサンプル収集・同定の講習会を開催した。
- ② 2009年4月25日および2010年4月24日には、綾部市天文館主催でタンポポ観察会が開かれた。両年とも、京都学園大学から今村以下数名と村田が参加した。講師には兵庫県事務局の鈴木武氏が招かれ、キビシロタンポポ、クシバタンポポ、ヤマザトタンポポ、などを現地で観察させていただいた。

(3) サンプル処理（整理、プレパラート作成、同定、データ処理）

京都学園大学のバイオ環境学部生らに依頼し、花粉の検鏡については永久プレパラートを作成する方針を立てた。大学という組織の性質上、幾度も見直すことや今後の情報蓄積を意識したとき、多少

少は手間でも永久プレパラートを作成する意味は大きい。頭花サンプルなどは、植物標本としては不完全ではあるが、花粉一粒からもDNA増幅も可能になり、さまざまな植物について送粉を介した遺伝子流動の研究が盛んになりつつあることなどをみても、可能な限り保存する意義はあろう。

実際、2010年は1700以上のサンプルが集められたこともあり、作業効率の都合から永久プレパラートの作成は一部にとどめた。検鏡には問題なかったが、試料としての保存性は低いので、頭花の保存も重要かもしれない。

(4) 結果と考察

結果の概要は表1および表2のとおりである。カンサイタンポポは、京都府の南北にひろく分布していたが、日本海側からの採集メッシュ数が少なかった。ただし、日本海側についてはいずれのタンポポもサンプル採集されなかったメッシュがほとんどである。クシバタンポポやヤマザトタンポポなどの黄花在来多倍数体のタンポポについては、日本海側を中心に分布すると考えられたのだが、日本海側および宇治市などの京都府南部からサンプルが得られた。これらの多倍数体の分布域とカンサイタポポの分布域を比較したところ、タンポポが得られた653メッシュのうち、カンサイタンポポと黄花多倍数体がいずれも分布していたメッシュが39、カンサイタンポポのみが311、黄花多倍数体のみが59、いずれも分布していなかったメッシュが276であった。これらのメッシュのうち、黄花多倍数体は採集されたがカンサイタンポポは採集されなかった、というメッシュが日本海側のみに偏っていた訳ではなく、京都市、亀岡市、宇治市に及んだ。これらの黄花系在来多倍数体については、種数に対してサンプル数もメッシュ数も少なかったため、黄花多倍数体の分布を論じるには、調査計画を見直した上での再調査が必要だろう。

カンサイタンポポと外来種（セイヨウタンポポ、アカミタンポポ、不明外来種を含む）の分布に着目すると、カンサイタンポポのみのメッシュが123、外来種のためのメッシュが264、在来種も外来種のいずれも採られたメッシュが227、いずれも無し（それ以外のタンポポのみ）のメッシュが39という結果だった（図1、表1）。したがって、カンサイタンポポは合計350メッシュ、外来種は合計491メッシュと、分布域は重なり合っていたが、外来種全体のほうがおよそ1.5倍の分布域をもつという結果であった。

これらが採集された環境について、カンサイタンポポと外来種（アカミタポポ、セイヨウタンポポ、その他の外来種）の間で比較すると（表1）、いずれもGの道路脇がもっとも多い。しかし第2位以下の環境については、カンサイタポポがDの農地周辺、Fの公園、Cの川原周辺と続いたのに対して、外来種では2位以下がF、D、Hの駐車場・造成地と続き、若干の違いが見られた。なお、アカミタポポ、セイヨウタンポポ、その他の外来種、という、外来種群内での差は見られなかった。

ここで、ともに第1位のGだが、道路脇という都会の道路脇だけを想像しがちだが、分布図からみても都会から採集されているとは限らず、北部地域に外来種のためのメッシュが見られるように、外

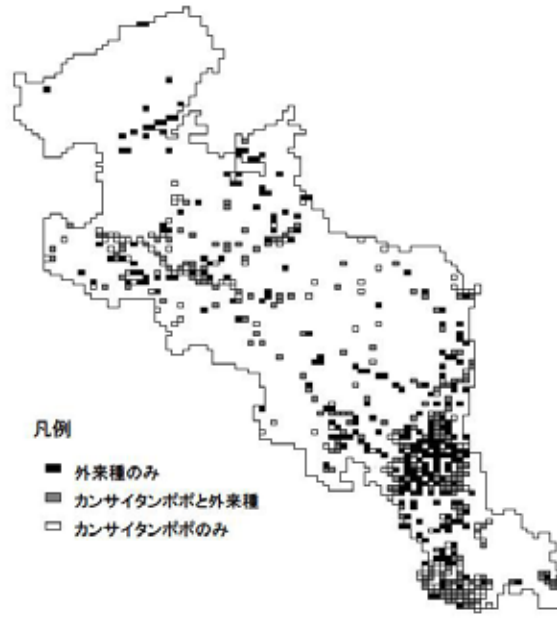


図1 京都府内のカンサイタンポポと外来種の分布

来種が郊外の幹線道路以外の道路脇や林道から多く採集されていることである。つまり、カンサイタンポポは事前のイメージよりも都会的な環境から多く採られ、外来種は事前のイメージよりも都会的ではない環境から「も」多く採られている。その数の差は、上位の環境条件でのメッシュ数の差であるとみてよいだろう（図 1）。

ここで、京都府のサンプルの雑種解析の結果を紹介する。セイヨウタンポポと同定されたサンプルのうち 96 サンプルとアカミタンポポと同定されたサンプルのうちの 16 サンプルについて、雑種かどうかの DNA 解析が行われた（詳細は、本報告書 3. 3）を参照）。その結果は、表 2a, b および図 2a, b のとおりである。表 2 のそれぞれの最初の 2 行には、総苞タイプ 1 から 5 のサンプル別頻度を全サンプルについて、および DNA 解析されたサンプルについて示してある。セイヨウ型およびアカミ型のいずれについても、全サンプルと DNA サンプルの総苞の度数分布に有意な差はなかった（以下の検定はすべて Fisher の正確検定。

p 値はセイヨウ 0.23、アカミ 0.51。これらの検定には R2.12.1 for MacOSX を用いた）。すなわち、DNA サンプルの総苞タイプはサンプル全体を代表していると考えてよい。そのうえで、表 2 の次の 2 行の DNA 解析結果についてみると、セイヨウタンポポとセイヨウ型雑種の総苞の度数分布の間に有意差がみられたが、アカミタンポポとアカミ型雑種の間での差はなかった（p 値はセイヨウ 0.004、アカミ 0.19）。セイヨウ型では、セイヨウタンポポでは総苞タイプ 5 が最頻クラスであるのに対し、セイヨウ型雑種ではタイプ 4 が最頻クラスである（表 2）。したがって、セイヨウ型雑種の総苞は、セイヨウタンポポよりも反り返りが小さいものが多い可能性が示唆される。しかし、タイプ 5 であれば純粋なセイヨウタンポポまたはアカミタンポポである、という同定は不可能であることも意味する。したがって、従来のような形態形質にもとづいて純粋な外来種か外来種との雑種なのかを見分けた結果は、不確かであるといえる。また、形態形質に基づき両者を見分ける「鍵」を見つけ出すことが火急の課題と言える。

次に、DNA 解析をしたサンプルがどのメッシュから採られ、それがどのように判定されたかをマップに示す（図 2a, b）。筆者は、サンプルを採集していく過程で、郊外の道路脇の外来種は、総苞外片の反り返りが小さなタイプ 2 やタイプ 3 が多く、これらは雑種形成に由来するのではないかという仮説を立てていた。しかし、DNA サンプルの少なさのせいにもよるが、図 2 からはそのようなことは読み取れない。

タンポポ属の雑種形成は、二倍体在来種であるカンサイタンポポを片親（母親）にしているという点で、非常に重要な論点であると考ええる。「新たに生まれた」雑種は、それまでカンサイタンポポ、セイヨウタンポポ、アカミタンポポのいずれも分布していなかったような環境へ、つまり、「郊外の林道脇などの開空度の低い生息場所へと進出している」という仮説を採集時の印象から立てるに至ったが、現状のマップからそれが指示されるとはいえない。しかし、セイヨウ型およびアカミ型のいずれについても、全サンプルの環境別分布と DNA サンプルの環境別分布は異なっていなかったが（p 値はセイヨウ 0.42、アカミ 0.85）、セイヨウタンポポとセイヨウ型雑種の環境別分布は異なっていた（p 値は 0.01）（表 3）。これに対して、アカミタンポポとアカミ型雑種の環境分布に有意な差はなかった（p 値は 0.57）（表 3）。このセイヨウ型雑種の分布は、環境 G、D、F、C の順に多く、上述のように G、F、D、C と続く外来種型の分布から、G、D、F、C とつづくカンサイタンポポ型の分布へとシフトしている可能性がある。しかし、現状では環境カテゴリー数に対して雑種解析に供されたサンプル数

表2a. セイヨウタンポポ型の総苞タイプ別サンプル数(タイプ不明を含まない)

	type1	type2	type3	type4	type5
全セイヨウタンポポ	1	6	63	172	221
セイヨウ型DNA解析サンプル	0	2	21	33	40
DNA解析の結果					
セイヨウタンポポ	0	0	2	5	19
セイヨウタンポポ型雑種	0	2	19	28	21

表2b. アカミタンポポ型の総苞タイプ別サンプル数(不明分を含まない)

	type1	type2	type3	type4	type5
全アカミタンポポ	0	2	12	34	52
アカミ型DNA解析サンプル	0	1	7	14	15
DNA解析の結果					
アカミタンポポ	0	0	2	9	5
アカミ型雑種	0	1	5	5	10

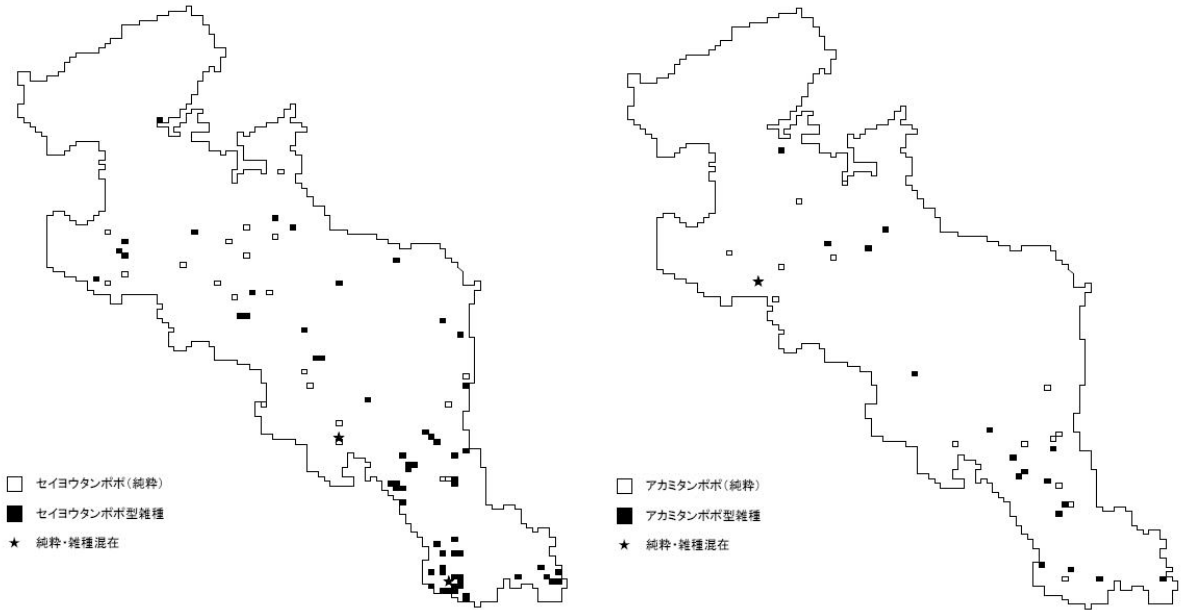


図 2 京都府内のセイヨウ型タンポポの分布 (a) とアカミ型タンポポの分布 (b)

が十分ではなく、結論を急ぐべきではない。

芝池&森田（2002）以降だけをみても、伊東&名波（2006）や、芝池（2007）などで雑種性タンポポの存在は繰り返され指摘されてきた。保谷（2010）は雑種性タンポポの遺伝的組成について交配実験を通じて詳細に論じ、雑種性タンポポの生理特性と都市環境への進出の関連について考察している。しかし、雑種性タンポポの生息場所条件についての議論はされておらず、上述した、カンサイタンポポにも似通う特性が、生息場所別の分布にみられることについても指摘されていない。今後は、雑種の環境別分布を明らかにするようなサンプリング法の構築が必要だろう。また、採集時のチェック項目として、雑種か純粋な外来種かを判別可能にするような形態的特徴を抽出するような改良を進めることも、今後の重要な課題だと考える。

表3a. 環境別にみたセイヨウタンポポ型のDNAサンプル数(不明分を含まない)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
全セイヨウタンポポ	3	2	46	74	5	75	146	35	3
セイヨウ型DNA解析サンプル	2	1	8	26	0	14	34	9	0
DNA解析の結果									
セイヨウタンポポ	2	0	5	7	0	5	5	1	0
セイヨウ型雑種	0	1	3	19	0	9	29	8	0

表3b. 環境別にみたアカミタンポポ型のDNAサンプル数(不明分を含まない)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
全アカミタンポポ	0	0	1	10	3	21	38	4	1
アカミ型DNA解析サンプル	0	0	0	7	2	9	14	2	1
DNA解析の結果									
アカミタンポポ	0	0	0	4	0	3	7	0	0
アカミ型雑種	0	0	0	3	2	6	7	2	1

謝辞

採集、資料整理、検鏡に尽力いただいた島田（名倉）京子氏に厚く御礼申しあげる。観察会やサンプル収集などに尽力いただいた白波瀬利恵氏にお礼申しあげる。最後に、サンプル提供者の皆さんに厚くお礼申しあげる。

引用文献

保谷彰彦. 2010. 雑種性タンポポの進化. 外来生物の生態学(文一総合出版). pp217-246.
伊東明・名波哲 2006 近畿における在来, 外来, 雑種タンポポの分布状況. KONC(関西自然保護機構 会誌) 28: 27-36.
芝池博幸・森田竜義. 2002. 広がる雑種タンポポ. 遺伝. 56 : 16-18.
芝池博幸. 2007. タンポポ調査と雑種性タンポポ. 農業と雑草の生態学 (文一総合出版). pp115-119.

5) 大阪府

木村 進（大阪自然環境保全協会）

(1) 調査への取り組み

大阪府では1974～75年に「自然を返せ！関西市民連合」によって最初のタンポポ調査が行なわれ、その後、大阪自然環境保全協会が引き継ぎ、1980年以降2000年までは大阪府単独で5年ごとに調査が続けられてきた。その間、1985年と2000年には3次メッシュ内に置いた5点の定点を訪問してタンポポや環境を調べる定点調査を、1975年と1999年にはタンポポと共存している植物の調査やタンポポ生育地の土壌条件を調査する生態調査なども行なってきた。

2004～05年には近畿2府5県でのタンポポ調査が実施され、その際の事務局を担当した。そして、今回の西日本2府17県の調査でも事務局として調査に取り組んでいる。大阪でも調査実行委員会を組織し、調査計画の企画や説明会の開催、送られてきたサンプルの処理、花粉観察、データの入力作業などを分担して行った。実行委員会の主なメンバーは、大阪府では大阪自然環境保全協会とそれに関わる多くの団体・個人、及び、自然観察指導員大阪連絡会・大阪市立大学理学部植物生態研究室などであるが、これ以外にも、箕面山麓委員会や堺植物同好会などの多くの自然保護・植物愛好団体のメンバーや、大阪府高等学校生物教育研究会を通して多くの高校生の参加・協力を得た。すべての方のお名前を記すことはできないが、ここで深く感謝申し上げたい。

また、2009年3月には服部緑地公園で、2010年3月には鶴見緑地公園で、調査説明会を持って、協力を要請した。2009年調査終了後、2010年調査に向けて検討会を持ち、調査データが欠けている空白地域を中心に分担を決め、2010年調査では大部分の地域を網羅できたが、それでもかなり空白地域が残ってしまった。特に、田尻町(0地点)・熊取町(2)・太子町(4)・岬町(5)・松原市(5)・河南町(8)・摂津市(8)・島本町(8)・泉佐野市(9)の9つの市町は10点未満であった。

送られてきた調査票とサンプルの処理については、大阪自然環境保全協会事務所に顕微鏡4台を持ち込み、例えば、2010年の場合は第1回は4月26日から始め、ほぼ毎週1回のペースで午後の部と夜の部に分かれて行い、第16回の7月29日で終了した。1回平均して5～6名の参加があり、2年間で延べ200人を超えるご協力を得た。種の同定の間違ひはそれほど多くはなかったが、ブタナやハルノノゲシを中心にタンポポ以外の頭花を同封した誤りが、20件近くあった。花粉の観察についても、全員で分担して実施したが、わかりにくいものについては、プレパラートを保存しておき、後日まとめて木村が検討した。また、緯度・経度やメッシュ番号を書いていない調査票については、住所に基づいて国土地理院のホームページを用いて、緯度経度を確認するなどの作業を行った。

(2) 調査結果

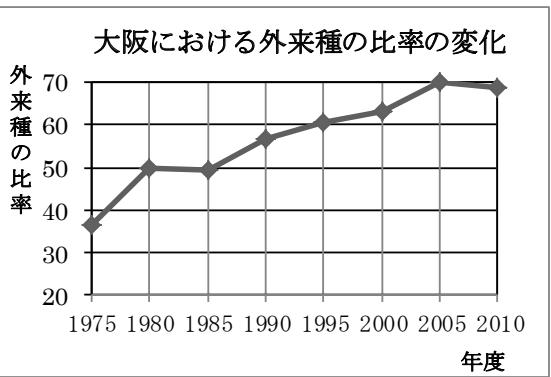
① 調査結果の概要

大阪府の2年間の調査結果をまとめると、右表のようになった。2009年の予備調査では1340点とかなり少なく、2010年は各方面にご協力を依頼し、2010年は皆様のご協力でやや地域的な偏りがあるが、5167点と約4倍のデータが集まり、合計すると6507点でほぼ前回並みとなった。不明(外来種)とはタネがないので種類が判別できないもので、トウカイタンポポは本来大阪府内には分布しないが、植木の土などに付いて堺市の臨海埋立地の公園に持ち込まれたと考えられる国内移入個体である。

種 類		合計	(%)
全在来種		2026	31.1
	黄花在来種(二倍体)	1903	29.2
	カンサイタンポポ	1900	29.2
	トウカイタンポポ	3	0.0
	シロバナタンポポ	121	1.9
外来種(雑種を含む)		4469	68.7
	セイヨウタンポポ	2222	34.1
	アカミタンポポ	631	9.7
	不明(外来種)	1606	24.7
合 計		6507	100.0

今回の調査では、外来種の割合は68.7%であったが、35年間の比率の変化は、右表のようになり、調査開始以来増加を続けてきた外来種の

比率が、頭打ち状態になっていることがわかる。右のグラフは、第1回調査からの外来種の比率の変化を示したものである。1975年と1980年とは調査データがやや少なかったが、基本的には前回までは、

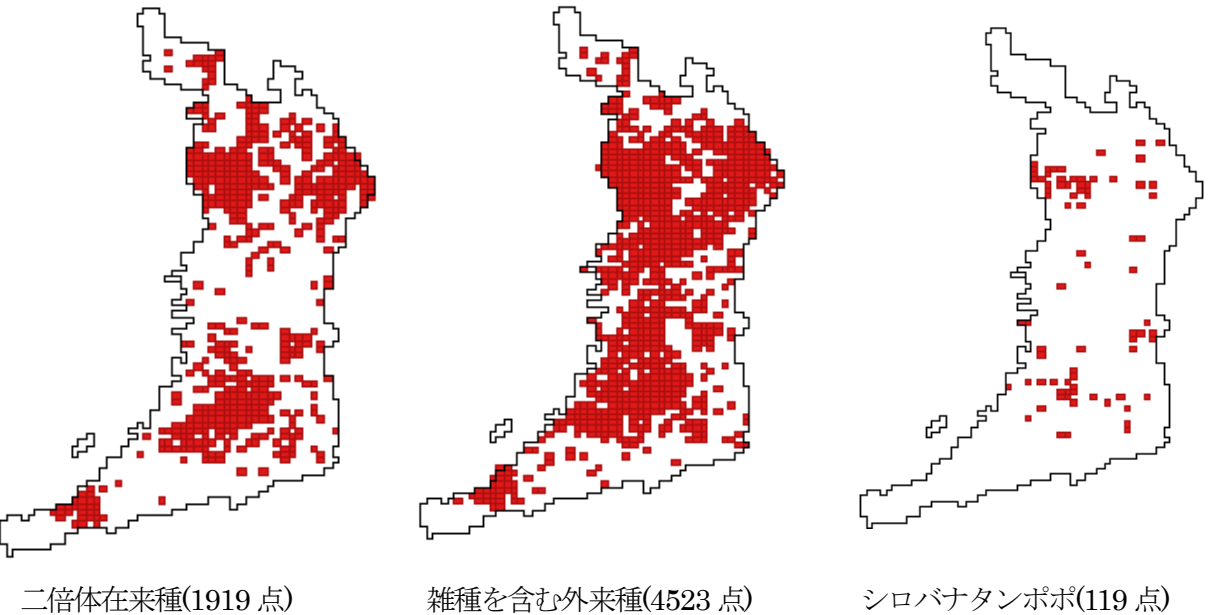


調査年度	外来種の比率	調査地点数
1975	36.2	2186
1980	50.0	1823
1985	49.2	9284
1990	56.9	7270
1995	60.8	11611
2000	63.0	29637
2005	70.1	6916
2010	68.7	6507

ずっと増加を続けてきたと考えられ、今回初めて外来種の比率がやや減少した。しかし、本当に大阪府で外来種の増加が頭打ちになったと言えるかは、次回以降もこの傾向が続くかを確認しないと、まだ、断定はできない。

② タンポポの種類別分布状況

大阪府におけるタンポポの分布状況は下図の通りである。二倍体外来種は堺市の臨海埋立地にあったトウカイタンポポを含む1メッシュを除けば、すべてカンサイタンポポであった。これを見ると、外来種は府内のほぼ全域に分布しているのに対して、二倍体外来種は大阪市内～大阪府の東部にかけ、分布が大きく欠けている地域があることがわかり、この地域では、一部の限られたメッシュにのみ在来種が残存している。また、シロバナタンポポも個体数は少ないものの、ほぼ府内全域に見られ、カンサイタンポポの分布と重なっているようであるが、泉南地域からの報告は少ないことがわかる。



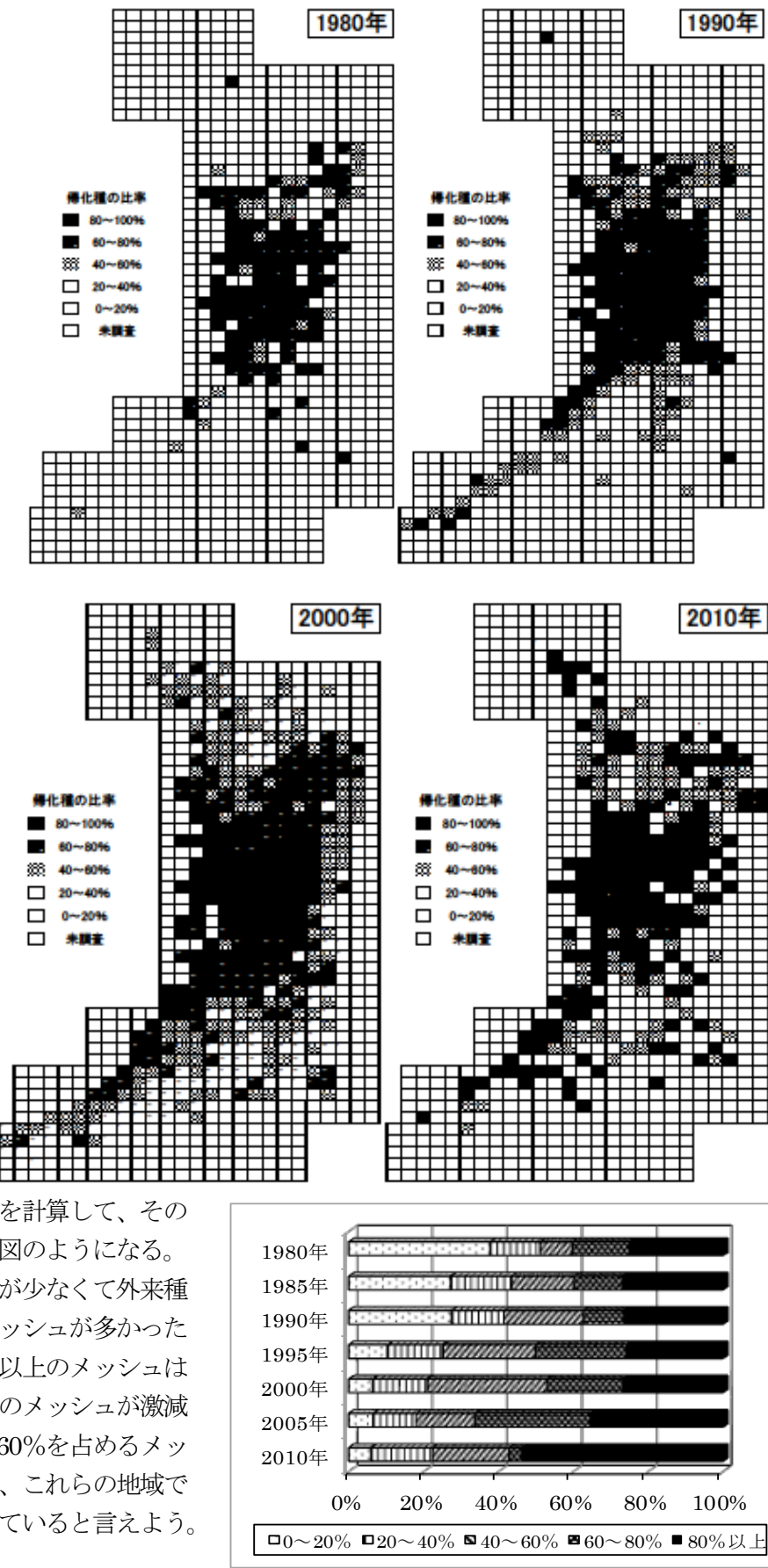
③ メッシュによる解析

大阪では、1975年以来の8回分のデータがあるので、このうち、1980年・1990年・2000年に加えて、今回の2010年のデータから、3次メッシュ4個分をまとめたメッシュ(約4km²)をもとに、外来種のタンポポの比率を20%刻みで表した地図を作ってみた。結果は、次ページのメッシュ地図



のようになった。これを見ると、1980年から2000年にかけて、大阪府の周辺部に広がっていた在来種が優勢なメッシュ（外来種が0～40%）が急速に減少していったことがわかる。特に1990年から2000年には大阪南部の海岸沿いに外来種が多いメッシュが増えている。しかし、今回2010年のメッシュ地図を見ると、外来種が増加している地域もあるが、多くの地域では外来種の増加は頭打ち状態となり、逆に泉北ニュータウンや千里ニュータウン周辺の一部の地域では、在来種が優勢なメッシュが増加していることがわかる。このように、2000年までは大阪府内の多くの地域で増加を続けてきた外来種が、今回の調査でやっと増加が止まり、一部の地域では在来種が勢力を盛り返していると言える。

また、1980年から5年ごとにそれぞれのメッシュごとに外来種の比率を計算して、その変化をグラフに表わすと右図のようになる。今回の調査では、調査地点が少なくて外来種が1点のみで報告されたメッシュが多かったこともあり、外来種が80%以上のメッシュは増加しているが、60～80%のメッシュが激減した。また、外来種が20～60%を占めるメッシュは確実に増加しており、これらの地域で外来種の増加が止まってきていると言えよう。



④ 市町村別の外来種率の変化

大阪では1975年から調査を続けているので、市町村別の外来種の比率の変化を右表にまとめてみた。ただし、データに*印をつけたのは、その年の調査地点数が10点未満のもので、やや信頼性に欠ける。右表を見ると、大阪府内でも市町村によって外来種の比率は大きく異なることがわかる。能勢町や河南町のように、1975年以来2010年の調査でも外来種の比率が50%以下であり、ずっと在来種が優勢なところもあれば、逆に大阪市や守口市・門真市のように、ずっと外来種の比率が75%以上のところもある。

そこで、外来種の比率の変化のパターンを25%刻みにして調査の3つの時期(初期：1975～80、中期：1990～95年、最近：2005～10年)に分けてまとめてみたところ、下図のような6つのパターンに分けることができた。B～Dはいずれも外来種の比率が増加した市町村であるが、初期の外来種の比率が25%以上と以下に分け、それぞれについて、その後の増加が急激であったところと、ゆっくり増加したところとを区別することが可能であり、このように見ると、各市町村の自然環境の変遷を推測することができる。

市町村名	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010
1 能勢町	0	0	4.9	9.2	18.8	43	52.9	47.5
2 豊能町	0	13	32.5	29.1	70.3	55.9	53.1	64.5
3 島本町	*11.1	*5	46.7	58.3	53.3	73.3	68	*75
4 高槻市	37.9	50	60	44.2	56.5	54.3	67.7	66.2
5 茨木市	19.5	27.8	67.6	43.9	76.9	52.6	68.4	59.1
6 箕面市	31.3	18.5	43.3	55	50.9	65.5	56.5	66.4
7 池田市	40	44	24.2	56	70.8	67.7	78.3	70.4
8 枚方市	33.7	44.9	31.7	43.2	52.3	57.3	61.7	59.8
9 豊中市	37.5	67.9	82.7	61.1	70.8	73.6	68	71.2
10 吹田市	43.1	42.4	75.9	65.4	69.3	60.6	86.5	64.8
11 交野市	4.3	3.1	28.3	28.9	37.7	49.7	55.3	70.1
12 寝屋川市	32.7	57.6	80.8	53.4	52.1	75.2	66.2	79.6
13 摂津市	*44.4	66	92.4	86.3	55	82.3	81.5	*75
14 門真市	75	78.6	92.4	96.8	75	94.4	84.1	85.7
15 守口市	70.8	78.6	94.3	96.8	53.8	83.6	100	91.4
16 四条畷市	27.8	*50	52.3	22.2	59.6	63.5	58.5	82.1
17 大東市	*44.4	63.6	62.6	79.7	70.9	79.3	88.3	83.3
18 大阪市	79.9	89.5	95.4	90	86.4	91.6	90.9	93.7
19 東大阪市	52.8	46.7	90.8	83.2	82.7	86.3	64.2	82.4
20 八尾市	41.7	40.7	87	77.7	75.6	91.7	73.8	70
21 藤井寺市	15.4	18.8	61.1	88.2	51.8	75.8	56.4	51.6
22 柏原市	13	16.7	16.7	68	66.7	49.7	47	40
23 松原市	44.9	66.7	67.4	91.5	80.2	85.2	81.6	*100
25 羽曳野市	36.4	45.5	37.8	32	56.3	55.8	84.6	85.7
26 富田林市	16	22.2	54	35.7	60.3	52.1	65.6	56.1
27 太子町	*0	*0	12.2	26.7	35.1	38	39.5	*25
28 大阪狭山市	0	0	50.8	36.4	50.8	58.7	51.5	48
29 河南町	0	0	0.4	30.8	26.5	38.7	41.4	*12.5
30 千早赤阪村	11.1	*60	49.3	37	*54.5	22.6	*77.8	50
31 河内長野市	14.1	28.6	21.8	31.5	33.3	45.5	64.9	57.3
32 堺市	45.2	54	53.2	48.5	45.5	55.2	72.4	61.1
33 和泉市	12.5	15	35.8	33.9	41.7	48	65.2	66.1
34 高石市	55.9	*33.3	47.6	83.5	89.3	85	81.4	66.7
35 泉大津市	47.8	*100	100	96.2	82.9	87.1	92	100
36 忠岡町	*16.7	*33.3	*90.5	70	64.3	83.9	*83.3	83.3
37 岸和田市	15.2	17.2	28.6	43	61	49.6	57.8	55
38 熊取町	0	*0	15.6	21.8	43.9	33.8	43.2	*100
39 貝塚市	4.2	18.2	19.7	46.9	57.3	57.1	54.4	88.9
40 泉佐野市	18.2	*25	34.8	38.1	58.3	48	92.9	*77.8
41 田尻町	*0	*0	30.2	*50	*62.5	*77.8	61.5	-
42 泉南市	8.8	*12.5	26.6	35.2	43	32.1	65.2	50
43 阪南市	0	*0	17.8	50	40.6	51.2	55.8	57.3
44 岬町	3.5	*50	9.6	50	46.9	43.8	45.5	*75

調査年	1975-80年	1990-95年	2005-10年	
75%以上				<A. 在来種優勢型> 能勢町・河南町・太子町・泉南市・熊取町
50～75%				
25～50%				
25%未満				

調査年	1975-80年	1990-95年	2005-10年	
外来種率				<B. 外来種漸増型Ⅰ> 柏原市・豊能町・千早赤阪村・富田林市・河内長野市・阪南市・和泉市・交野市・岬町・泉佐野市
75%以上				
50～75%				
25～50%				
25%未満				

調査年	1975-80年	1990-95年	2005-10年	
75%以上				<C. 外来種急増型Ⅰ> 藤井寺市・岸和田市・茨木市・田尻町・島本町・貝塚市
50～75%				
25～50%				
25%未満				

調査年	1975-80年	1990-95年	2005-10年	
75%以上				<D. 外来種漸増型Ⅱ> 枚方市・堺市・高槻市・吹田市・箕面市・寝屋川市・池田市・忠岡町・羽曳野市
50～75%				
25～50%				
25%未満				

調査年	1975-80年	1990-95年	2005-10年	
75%以上				<E. 外来種急増型Ⅱ> 八尾市・四条畷市・東大阪市
50～75%				
25～50%				
25%未満				

調査年	1975-80年	1990-95年	2005-10年	
75%以上				<F. 外来種優勢型> 豊中市・大東市・泉大津市・松原市・摂津市・門真市・守口市・大阪市
50～75%				
25～50%				
25%未満				



6) 兵庫県

鈴木 武（兵庫県立人と自然の博物館）

(1) 調査への取り組み

兵庫県では、2009、2010 年に兵庫県生物学会、兵庫県高等学校教育研究会生物部会の協力を得て、参加者を募って調査を行ってきた。生物部会は、2010 年に神戸市で開催される日本生物教育会全国大会に向けた調査項目の一つとして取り組み、2008 年からデータをとっており、一部に 2008 年採集のものが含まれている。兵庫県実行委員会には 6703 件の情報が集まった。他府県のものもあり、兵庫県分としては 6552 件であった。

また伊丹市立の 8 中学校すべてで、中学校 1 年生全員が参加することで、伊丹市全域で、100m メッシュでのデータが得られている。狭い地域で集中的に行っているので、全体データには加えていないが、興味深いデータが得られたので紹介する。

(2) 兵庫県における結果の概要

① データの得られた地域と種類

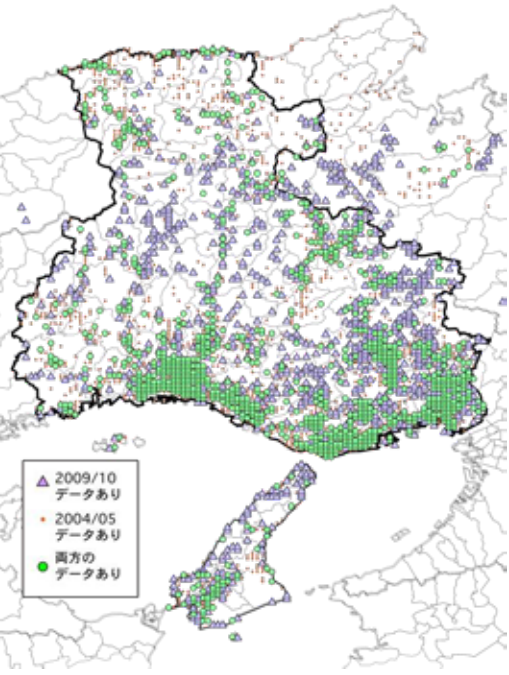


図 1：兵庫県でデータのあるメッシュ
2004/05 調査と 2009/10 調査の別で表示

図 1 は前回(2004/05 年)および今回 (2009/10 年) の調査に際して得られたサンプルの分布である (以下のすべての分布図中で点は 3 次メッシュを示す)。両回とも、神戸阪神間、三田市、姫路市周辺では複数の高校が取り組んでおり、集中的にデータが得られている。また前回にデータの少なかった地域では、主に、県中東部の篠山市・丹波市では小学校、県中西部の朝来市・宍粟市では個人、淡路島では高校の調査によりデータが得られて、2005 年とあわせるとほぼ全県域をカバーしている。

2009/10 年の兵庫県内の 6703 件のうちの種別を表 1 に示した。在来種では、黄花のカンサイタンポポ、ヤマザトタンポポ、クシバタンポポなど、白花のシロバナタンポポ、キビシロタンポポが確認された。外来種では、セイヨウタンポポとアカミタンポポが確認されたが、タネがなく「外来 (不明)」

表 1：兵庫県実行委員会での種類別のサンプル

種 類		サンプル数
在来種	カンサイタンポポ	1 3 9 8
	トウカイタンポポ	2
	シナノタンポポ	1
	セイタカタンポポ	8
	ヤマザトタンポポ	7 7
	クシバタンポポ	2 1
	シロバナタンポポ	1 5 0
	キビシロタンポポ	1 2
	その他	3
雑種を含む外来種	セイヨウタンポポ	1 2 4 7
	アカミタンポポ	3 6 1
	外来 (不明)	3 0 8 4
タンポポ以外		1 8 4
県外 (京都府など)		1 5 6
合 計		6 7 0 4

としたものが全体の 4 割程度ある。タンポポでないもの（ブタナ、ノゲシなど）は全体の 2.8% で、2004/05 調査の 3.0% とほぼ同程度であった。

② タンポポの分布状況

a. 黄花の在来種（カンサイタンポポ、ヤマザトタンポポなど）

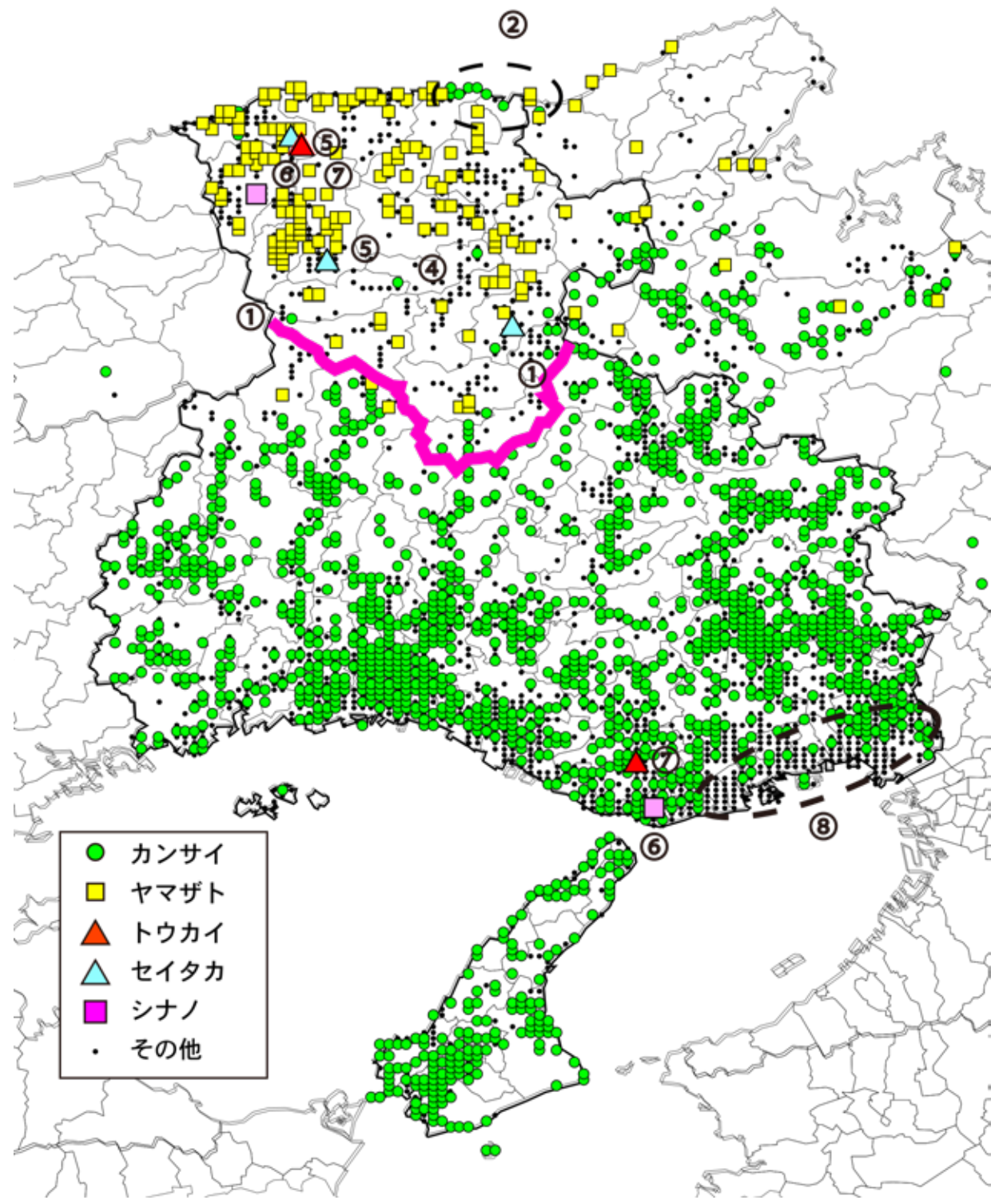


図 2：兵庫県でのカンサイタンポポなど二倍体タンポポとヤマザトタンポポの分布

図2は、カンサイタンポポなど二倍体タンポポとヤマザトタンポポ（ケンサキタンポポを含む）の分布である。これらはすべて在来種であるが、2005年時点で、おおむね中国山地を境界として、カンサイタンポポは南部に、ヤマザトタンポポは北部に多産することがわかってきていた。ヤマザトタンポポは兵庫県RDBでは最も高いAランクであったが、この分布を受けてCランクとなっている。

タンポポ調査2010では境界域である中国山地周辺のデータを増やした。その結果、兵庫県では多少の重なりはあるが、但馬国の南境界（図2の①太線）が分布の境目となるようである。境界はおおむね西から宍粟市（旧千種町、旧一宮町）養父市（旧大屋町）、和田山市（旧朝来町・山東町）であり、朝来市（旧朝来町）山口では、カンサイタンポポとヤマザトタンポポの混生集団も見つかった。①はほぼ中国山地と一致しており、地形上の中国山地の東端（円山川上流部）とほぼ一致する。

しかしながら、カンサイタンポポとヤマザトタンポポの境界域を京都府側ではあまり明瞭ではなさそうである。朝来市（旧和田山町・旧山東町）から豊岡市（旧但東町）ではかなり近い場所に両種が生育する、京都府に入って、福知山市（旧夜久野町、旧大江町）、綾部市ではカンサイタンポポとヤマザトタンポポの分布が入り交じっている（詳細は京都府の報告を参照）。明瞭な中国山地がなく、標高の低い回廊で瀬戸内側と日本海側がつながっていることが影響しているのかもしれない。

日本海側東部にもカンサイタンポポが離れて分布している（②）。これは京都府丹後と分布が連続していると理解するのが良さそうである。京都府旧久美浜町周辺にはカンサイタンポポが多く分布していると予想している。兵庫県で中国山地の南でカンサイタンポポ、北でヤマザトタンポポとなっているのは、中国山地による隔離と考えている。

しかしながら、但馬北西部（旧浜坂町；③）や内陸部（旧関宮町；④）にわずかにカンサイタンポポの分布があり、どう解釈すべきかわからない。また、兵庫県で自然分布がなさそうなシナノタンポポ（⑥）、セイタカタンポポ（⑦）、トウカイトンポポ（⑧）と同定すべき頭花が見つかった。シナノタンポポおよびトウカイトンポポについては、生育地が公園の緑地等であり、持ち込みの可能性があり。しかしセイタカタンポポ（⑦）は福井県から滋賀県湖北には多産する種類であり、連続分布とみなさないこともない。現地の状況を確認していないので、今後の調査が必要である。

図1の⑧は、兵庫県でも人口密度の高いでのカンサイタンポポの欠落域を示している、この地域でのデータ量は多いので、阪神間でカンサイタンポポの分布はきわめて低く、都市化の影響と考えるのが妥当だろう。

b. シロバナタンポポ・キビシロタンポポの分布

図3には、シロバナタンポポ、キビシロタンポポの分布を示した。2004/05年と大きくは変わっていないが、豊岡市内でもキビシロタンポポが確認された。

また神戸市六甲アイランドで見つかったキビシロタンポポは明らかに道路わきの植え込みであり、おそらく移入であろう。

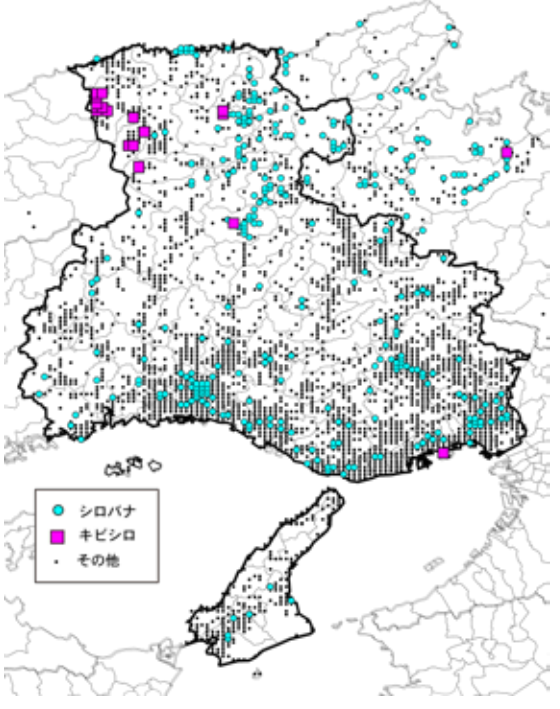


図3：兵庫県でのシロバナタンポポとキビシロタンポポの分布

(3)伊丹市立中学校によるタンポポ調査

① 調査方法

伊丹市立中学校理科部会の活動として、2009, 2010 年春に伊丹市立中学校8校の1年生全員がタンポポ調査を行った。1990年の伊丹市タンポポ調査を参考に伊丹市内を約100mメッシュ（3次メッシュを縦横に8等分）として、各中学校で担当メッシュを定めてタンポポの頭花（可能であればタネ）を採集した。

市街地内にはタンポポがかなり少ないと予想されたので、「見つからなかった」という回答も有効とした。タネのみも有効とした。また、サンプルがない場合でも、明らかに外来種（およびその雑種）と判断できる場合は有効とした。総苞片の形を1あるいは2としている場合には、ノゲシ等を誤認している可能性があるので無効データとした。

② 調査結果

その結果、2671件のデータが得られた。中学生以外が集めた80件を含めた2751件を解析した。伊丹市は東西に7.0km、南北に6.5km、面積25平方kmであるので、1平方kmあたり100サンプル以上と きわめて密度の高いデータである。伊丹市内では約1600（伊丹空港などを含む）のうち1026メッシュでデータが得られた。

図4から、伊丹市内においてはカンサイタンポポはかたよった分布をしていることがわかる。河川などの草地が比較的残っている北部の中学校区①③ではかなりの頻度であるが、他の中学校区では低く、特に伊丹市中心部の⑤⑦が低い。

表2からは、タンポポ以外（ほとんどがノゲシ）と誤認している率は3.0%であり、平均的な値であるが、もし誤認したままであると、カンサイタンポポがほとんどない中学校⑦では大きな影響があることがわかる。1990年の伊丹市タンポポ調査と比べると、カンサイタンポポは減少の傾向にあるが、ノゲシの補正が必要かもしれない。タンポポ調査の後に、生徒は植物や生き物、自然により関心を示すようにもなってきたのはうれしい話であった。

3. 今後の課題

兵庫県全域での分布状況はかなり判明したといえる。一方、伊丹市で示したように詳細な状況を調べると思いもかけない結果がわかる。集中的な調査な地域での詳細な検討も行いたいと考えている。

表2：伊丹市内でのデータの類別。メッシュは100m

種 類		サンプル数	メッシュ数
在来種	カンサイタンポポ	1 9 5	1 4 4
	シロバナタンポポ	1 5	1 5
雑種を含む外来種	セイヨウタンポポ	6 4 3	4 3 5
	アカミタンポポ	3 0 4	2 3 6
	外来（不明）	1 1 7 4	6 0 8
タンポポ以外（ノゲシ等）		7 2	6 6
見つからなかった		3 4 8	2 7 2
合 計		2 7 5 1	1 0 4 3

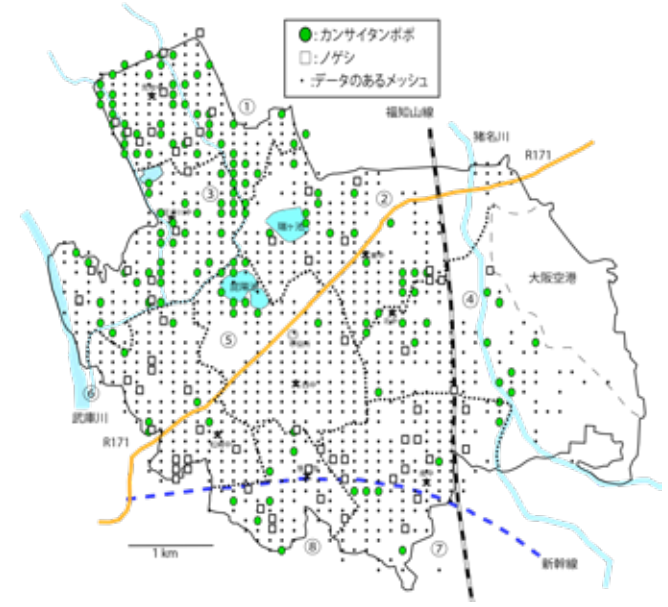


図4：伊丹市内でのカンサイタンポポとノゲシの分布
市内の境界は8つの中学校区を示している。

7) 奈良県

久保田 有（奈良県実行委員会）

(1) 調査への取り組み

奈良県におけるタンポポの分布調査は、1976・1977 年と 1995 年の 2 回、奈良県生物教育会によって、県内の高校生と教師による奈良県北部を中心とする調査が行われた。2004・2005 年には、一般市民に参加を呼びかけた初めての市民参加型による調査「タンポポ調査・近畿 2005」が県内全域で行われた。

今回、2 回目の市民参加型による「タンポポ調査・西日本 2010」実施に当たり、前回同様広く県民



奈良テレビの取材風景

た人へ呼びかけるとともに、県内の小中学校、高校、大学、短期大学の他、環境保全に係りの活動をしている団体にも協力を依頼した。

2010 年 3 月 6 日（日）には、兵庫県立人と自然の博物館の鈴木先生を講師に招き、奈良県環境県民フォーラム自然環境分科会と奈良県実行委員会の共催による研修会を実施した。会場の奈良県文化会館には約 30 名が集まり、鈴木先生の「今、タンポポに何がおきているのか」と題した講演を聞き、タンポポの花粉の観察や調査の方法について研修した。

予備調査と本調査には、26 団体 200 名以上の児童生徒や市民が参加し、予備調査 963、本調査 1480、合計 2443 の有効データが集まった。前回調査の有効データ 3166 には及ばなかったが、多くの県民の皆さんの協力によって調査を実施することができた。

なお、今回の予備調査と本調査に対して「市民生活協同組合ならコープ」の環境保全活動助成事業から助成金をいただいて実施することができた。

(2) 結果の概要

① タンポポの種類別分布

今回の調査で確認されたタンポポの種類を表 1 に、分布図を図 1 に示した。今回の種類ごとの割合は、在来系がやや少なく、逆に外来系が多くなった。このことは、今回の調査において、奈良盆地内の調査地点が前回に比べてかなり少なくなったことが、その原因とも考えられる。黄花在来系はカンサイタンポポの他に、新しくクシバタンポポが五條市篠原で確認された。篠原は吉野の奥深い集落で、駐車場付近で数株見つかった。クシバタンポポは、県内で初めての記載となる。今まで、見落とされていたタンポポであるが、このことは、奈良県でもまだまだ新しい種類の発見の可能性あることを教えてくれた。今後の調査が期待される。カンサイタンポポの全種に占める割合は 35.28%で、前回の 28.0%よりも多かった。

シロバナ系のタンポポでは、今回、キビシロタンポポの分布が新たな場所で確認された。前回の



クシバタンポポ 五條市篠原



調査で、宇陀市や東吉野村の路傍で確認されていたが、奈良県の南端に近い下北山村の 2 カ所で確認された。前回の調査で、変わったタンポポがありそうだと報告されていたものが、今回キビシロタンポポと確認されたものである。下北山村で見つかったキビシロタンポポは、淡い黄色のやや大きい花をつけ、花柄はやや短く、全体の姿が可憐な花である。2 カ所とも他から土を持ち込んだ場所といわれている。何故 この場所に分布しているのか、原因を知るヒントになるかもしれない。シロバナタンポポは、今回も吉野郡の十津川村などの他、宇陀市や奈良盆地内などの広い範囲で確認された。割合は 7.16%で前回の 6.6%よりもやや多かった。十津川村など、県南部の山間地では黄花系在来種は、ごく一部に分布するのみでほとんど分布しておらず、シロバナタンポポが集落内や路傍に分布していた。



キビシロタンポポ 下北山村

外来種では、今回もセイヨウタンポポ、アカミタンポポとそれぞれの雑種が広い範囲で分布していることが確認された。タンポポ全体に対する割合は、セイヨウタンポポとその 雑種が 36.61%と前回の 37.8%よりもやや少なかった。アカミタンポポとその雑種は 8.15%で、同じく前回の 9.7%より



ロクアイタンポポ（仮称）宇陀市

巨大なタンポポ 奈良市

もやや少なかった。今回、六甲アイランドで見つかったことでその名前がつけられたロクアイタンポポ（仮称）と同じタンポポが宇陀市菟田野区神ノ前で確認された。花の直径が 5cm 以上になる巨大なタンポポである。また、奈良市興ヶ原町の路傍でセイヨウタンポポの雑種と考えられ

る株の中に、花の直径が 5cm を超える巨大なものが数個見つかった。今回、外来種の中でタネが採取されていないために不明なタンポポとなった割合が多かった。これは、花とタネの両方を同時に採取することが難しかったことによるものであろう。セイヨウ型、アカミ型ともに、県南部の山間地の道路沿いに広く分布していた。人によって運ばれたものであることが推測される。

表 1 奈良県における種類別分布地点数（2010 年）

種	類	地点数	割合%	前回の割合%
黄花在来系	カンサイタンポポ	862	35.28	28.0
	クシバタンポポ	1	0.04	0
	不明・その他	2	0.08	0
シロバナ系	シロバナタンポポ	175	7.16	6.6
	キビシロタンポポ	23	0.94	0.3
	不明・その他	1	0.04	0
雑種を含む外来種	セイヨウタンポポと雑種	895	36.61	37.8
	アカミタンポポと雑種	199	8.15	9.7
	ロクアイタンポポ（仮称）	1	0.04	0
	不明・その他	284	11.62	15.1
不 明		1	0.04	2.5
全 種		2443	100.00	100.0

② タンポポの種類と生育環境

タンポポの種類と生育環境を表 2 に示した。この表からも、タンポポは林や林縁などの山間よりも



人里に多く分布していることがわかる。一方で、セイヨウタンポポとその雑種は、農地でも多く見
つかる傾向がある。今回、宇陀市で初めて確認されたロクアイタンポポ（仮称）は、資材置場の入
口付近で見つかつており、六甲アイランドと同じような人工の造成地などと分布が関係があるのか
もしれない。また、今回見つかったキビシロタンポポやクシバタンポポは、共に奥深い山里で見つ
かつており、分布が奥山の自然環境と関係しているのかもしれないが、一方で、キビシロタンポポ
が見つかった場所は、外から土が持ち込まれた場所ともいわれている。クシバタンポポも駐車場の
周辺で見つかつている。共に、何らかの理由で外から持ち込まれた可能性も考えられる。

表 2 タンポポの種類と生育環境（不明の種類を除く）

種類 環境	カンサイ	クシバ	シロバナ	キビシロ	セイヨウと その雑種	アカミと その雑種	その他 外来種	合計
林・林縁	53		8		24	2	13	99
池の土手	23		4		12	1	8	48
堤防・川原	30		7	1	38	3	11	89
農地	247		39		153	19	36	485
社寺境内	28		1		7	2	6	32
都市的緑地	159		35	4	141	48	59	437
路傍・分離帯	279		64	18	420	91	112	983
駐車場・造成地	30	1	12		89	29	31	191
その他	10		5		6	4	6	31
無記入	3				5		2	10
合 計	862	1	175	23	895	199	284	2405

③ タンポポの種類と総ほう外片の形

タンポポの種類と花の総ほう外片の形（タイプ）の関係については、前回と同じように、カンサイ
タンポポの中で外片がタイプ 1 だけでなくタイプ 2 でも少し見つかった。また、外片がタイプ 2
でも花粉が均一のものも少し見つかった。一方で、外片のタイプ 1 の中にも、花粉がバラバラのもの
がかなり見つかった。奈良県での花粉のデータ処理作業において、花粉の大部分が均一でもバラ
バラのものが比較的多く含まれる場合は、バラバラとして処理した。処理作業で他府県と少し違い
があるようにも思われるが、遺伝子による調査でも、奈良県の前回の調査ではタイプ 1 の中にも雑
種が含まれるとの報告がなされており、外片だけでは雑種かどうかの判断が難しくなっている
実態があるのではないかと考えている。

表 3 タンポポの種類と外片のタイプ（不明の種類を除く）

種類 外片	カンサイ	クシバ	シロバナ	キビシロ	セイヨウ・ 雑種	アカミ・ 雑種	ロクアイ （仮称）	その他 外来種	不明	合計
1	841	1	37	9						888
2	18		111	14	30	5	1	36		215
3			20		134	12		58		224
4			7		350	76		96		529
5					376	104		93		573

④ 雑種解析と奈良県の割合

外来系のセイヨウタンポポやアカミタンポポと 2 倍体在来種との間での雑種割合が増える傾向が
あると報告されている。今回の調査でも遺伝子解析がされて、奈良県内の 113 サンプルが抽出され
雑種解析がなされた。その結果、雑種比率は、セイヨウ型が 68.1%、アカミ型が 45.9%と推定さ
れた。前回、2005 年度の調査では、奈良県の値が約 90%と高い値を示したが、今回は、西日本平
均（62.6%）や近畿平均（64.6%）と比較すると、奈良県はやや高いものの突出した値ではなかつ
た。タンポポの外見だけでなく、遺伝子などの解明によって、雑種の実態がより明らかになること
を期待したい。

（3） 調査を終えて

今回も多くの方々支援によって調査を終了できたことを感謝したい。特に、前回苦労したサンプ
ルの処理作業が連日十名を超える人手によってスムーズに行えたことはありがたかった。しかし、今
後、同様の調査を行う場合、有志だけによる体制にはやや限界があるようで、他府県のように博物館
などを中心にした組織的な体制で行われることが望ましい。今回の調査で、新たにクシバタンポポや
ロクアイタンポポ（仮称）が確認でき、さらに、キビシロタンポポの分布が奈良県南東部で確認でき
た。地道で苦労の多い調査において、新しい発見は何よりのプレゼントであった。苦労して宇陀や奥吉
野の山間に入った結果が実を結んだ。また、今回の調査によって、タンポポは人里に広く分布してい
る植物であることが再確認された。そのタンポポに、近年になって大きな変化が起きている。このこ
とは、我々人類との関わりの中で起こっていることであり、まだまだタンポポに教えられることが多
い。参加者の感想にもあるように、身近な生きものに目を向けることで、自然や生き物たちにより親
しみを持ち、自分たちの生活のあり方にも目を向ける機会につなげてほしい。

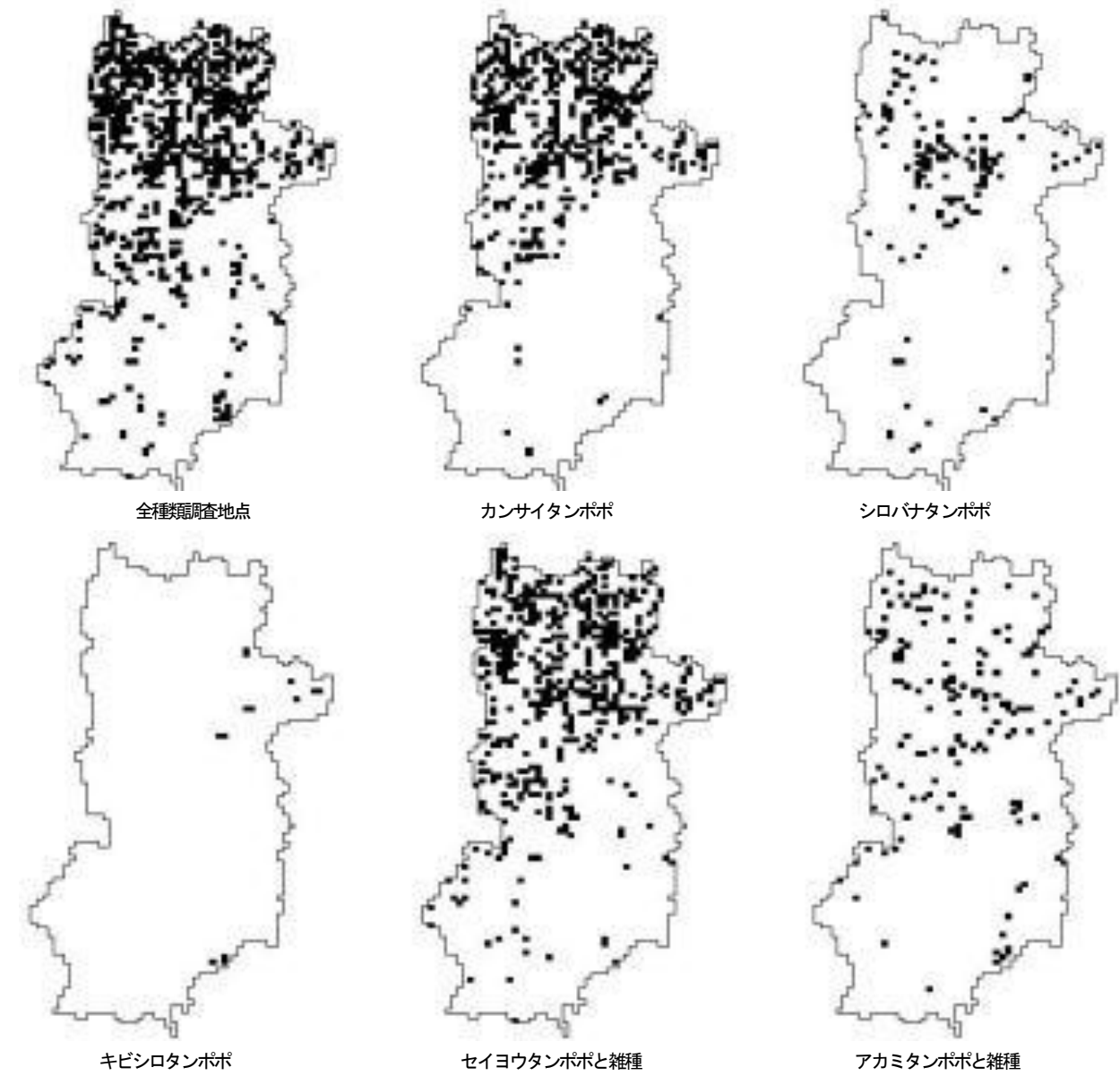


図 1 タンポポの種類と分布図

8) 和歌山県

内藤麻子（和歌山県立自然博物館）、岡恭行・高須英樹（和歌山大学教育学部）

はじめに

和歌山県におけるタンポポ類の分布については、和歌山大学教育学部生物学教室（1985、1987、1988）による県下全域を対象とした調査のほか、和歌山市（1980、2001）、海南市（1983）、田辺市周辺（1985）など、調査対象地域を市町村単位に限定して実施された経緯がある。今回、「タンポポ調査・近畿 2005」の継続調査及び、自然博物館を拠点とした県民参加型調査の普及を目的として、「タンポポ調査・西日本 2010」実行委員会に参加し、和歌山県全域を対象としてタンポポ調査を実施した。

(1) 調査への取り組み

和歌山県立自然博物館を拠点とした調査体制を組織し、紀北・紀南各地の博物館施設・ビジターセンター等に対し、調査用紙の配布、サンプルの回収と一時保管を依頼し、和歌山大学教育学部生物学教室において花粉観察と調査用紙の集計を行った。

予備調査・本調査期間中に、和歌山県立自然博物館主催による自然観察会「タンポポ調査に参加しよう」を計2回開催した。予備調査期間中に自然博物館（海南市船尾）において開催した観察会では、学芸員によるタンポポ調査の解説の後、博物館周辺においてカンサイタンポポ、セイヨウタンポポ、アカミタンポポ等の形態的な違いについて説明し、募集定員30名に対し45名の参加者を得た。本調査期間中に県立日高高校（御坊市島）の協力を得て行った観察会では、校内に生育するカンサイタンポポ、セイヨウタンポポ、形態的に雑種タンポポと判断される個体を採集し、室内にて顕微鏡を用いた花粉観察を行った。16名の参加者の他、日高高校生物部員の参加を得た（写真1）。また、タンポポ調査に関連した観察会の他、上富田町岡周辺において、タンポポを中心とした人里植物の観察を目的とした行事「熊野古道の植物観察」を開催した（写真2）。上富田町岡川沿いの熊野古道は、世界的博物学者、南方熊楠に縁ある社寺林の森林観察に適したコースであるとともに、和歌山県に分布する5種類のタンポポを観察することが出来る。シロバナタンポポ、セイヨウタンポポ、アカミタンポポの他、黄花在来タンポポ（カンサイ型・トウカイ型）の違いに注目して観察を行った。



写真1 観察会「タンポポ調査に参加しよう」
(2010年4月 県立日高高校)



写真2 観察会「熊野古道の植物観察」
(2010年3月 上富田町岡周辺)

(2) 調査結果

調査によって得られた総データ数は2072点であった（表1）。このうち、黄花在来種（黄花二倍体種）の占める割合は61.7%、シロバナタンポポは8.4%、外来種（セイヨウタンポポ、アカミタンポポ、不明の外来種、形態的に判断される雑種タンポポを含む）は37.4%であった。頭花の添付が無く瘦果のみ送付されたデータで種名が特定できなかったため不明としたデータは全体の0.9%であった。

表1 調査によって得られたデータ数一覧

	タンポポの種類	データ数	総データ数に対する割合
黄花在来種	黄花二倍体種	1104	53.3%
シロバナタンポポ		175	8.4%
外来種	セイヨウタンポポ	367	17.7%
	アカミタンポポ	40	1.9%
	不明の外来種	368	17.8%
不明		18	0.9%

① 和歌山県におけるタンポポの種類と分布

黄花在来タンポポは、和歌山市から橋本市にかけての紀ノ川流域、和歌山市から東牟婁郡串本町にかけての海岸に面して開けた平野部や河川流域の平野部に分布する傾向がみられる（図1）。また、紀北地域に広範に分布するカンサイ型が（旧）田辺市を境に分布域が途切れ、串本町周辺にトウカイ型が局所的に分布する傾向は、2005年の調査と同様であった。シロバナタンポポは県内全域において散発的に分布するが（図2）、紀の川市、日高郡日高川町、中辺路町、本宮町などの、山間部に点在する集落においては、シロバナタンポポしか生育していない集落も確認された。

黄花在来タンポポ（カンサイ型）とシロバナタンポポが県内を大きく二分して分布するのに対し、外来タンポポは県下全域に分布しており（図3）、アカミタンポポはより市街地に限定された分布をみせている（図4）。外来タンポポは平野部の市街地だけでなく、山間部の林道沿いに開けた空き地等にも生育していることが多く、自動車のタイヤなどに瘦果が付着して運ばれている可能性が考えられる。

② 生育環境別にみたタンポポの分布

外来種（セイヨウタンポポ、アカミタンポポ、不明の外来種、形態的に雑種タンポポと判断される個体を含む）は、駐車場や造成地、都市的緑地など、人為による大きな環境変化がなされた環境に多くみられる（表2）。一方、黄花在来タンポポが生育する環境（池の土手、河川の堤防、川原、林や林縁、神社や寺の境内）は、地域住民の奉仕活動等による定期的な草刈りが行われている場合も多く、これらは人間活動による緩やかな攪乱によってタンポポの生育地に適した草地在保たれた結果であると考えられる。田園地帯が残る和歌山市や海南市の郊外は、市街地拡張による道路拡張や宅地造成によって生じた空き地に生育する外来種の集団と農地に生育するカンサイタンポポの集団の接点となっており、その周辺地域では形態的に雑種と判断されるタンポポが多数観察された。今後の調査においては、市街地拡張に伴って変貌していく地域に赴き、在来種の集団と外来種の集団に混在する雑種タンポポの動向に注意したい。

(3) タンポポ調査から見た和歌山の自然

2005年の調査結果に引き続き、和歌山県においては、和歌山市や田辺市など市街地の発達した平野部を除き、黄花在来タンポポが広範の地域に渡り分布することが確認され、特に、林業、果樹栽培を主な生業とする山間部の集落においては、棚田や里道沿いの草地に生育する黄花在来タンポポの群落が顕著に見られる。黄花在来タンポポが群落を成して生育する代表的な自然環境に里地里山が挙げられる（写真3）。里地里山とは、奥山と都市の中間に位置し、集落とそれを取り巻く二次林、それら

と混在する農地、ため池、草地等で構成される地域概念である。農林業等の生産活動にともなう様々な働きかけが長時間にわたり継続し、その地域が持つ独特の自然環境を反映しながら集落を中心とした里地里山景観が保たれてきた。現在、全国各地において、農山村の高齢化と人口流出による労働力低下に伴い、草刈や間伐等、里地里山環境を維持するための植生管理力が低下しつつある。それに伴い、耕作放棄地の増加によって植生遷移が進行し、黄花在来タンポポが生育する草地が失われつつある。都市と地方の経済格差によって衰退していく地域社会と帯同して消失していく里地里山の生物多様性保全に注目が集まる現在、「人と自然の生産的な営み」の象徴的な存在といえる黄花在来タンポポについて、もう一度、環境指標としての意義を見出したい。

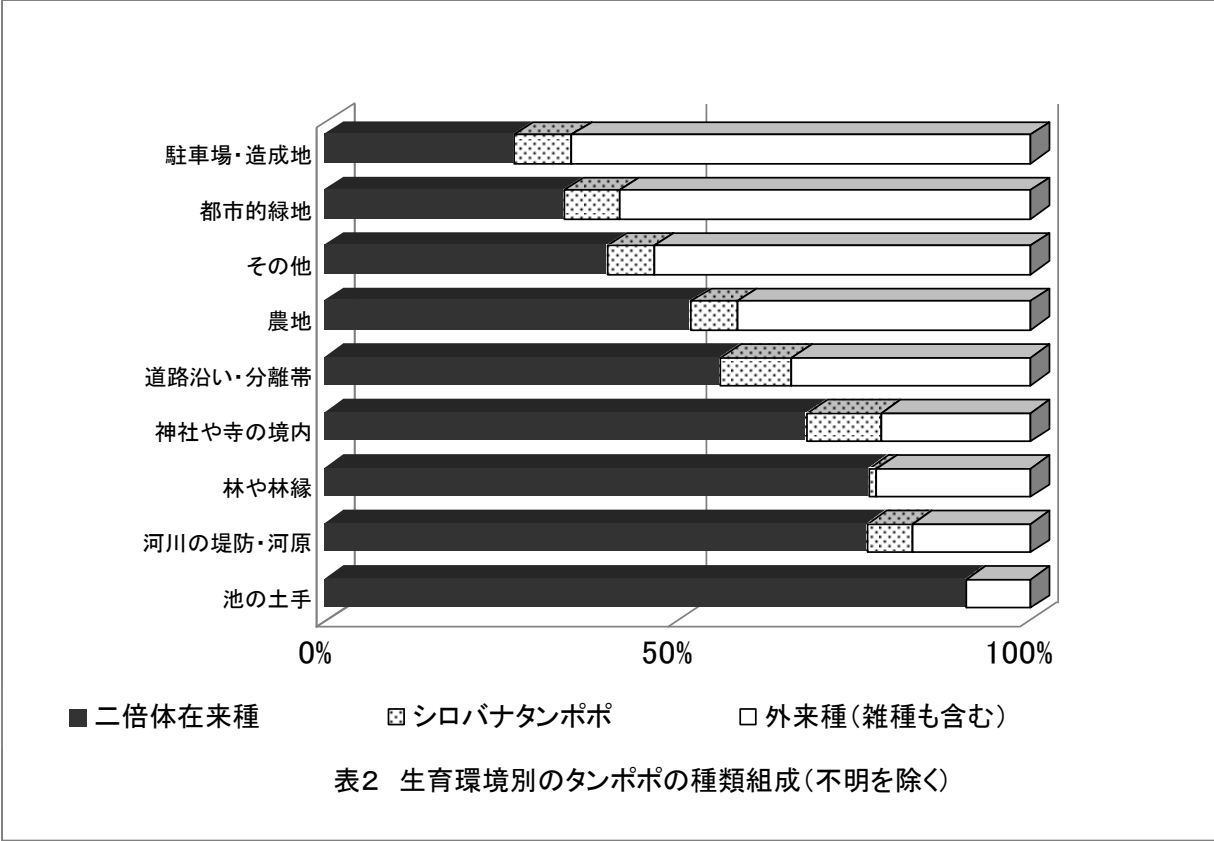


写真3 黄花在来タンポポの生育する里地里山景観 (左：海草郡紀美野町 右：海南市)

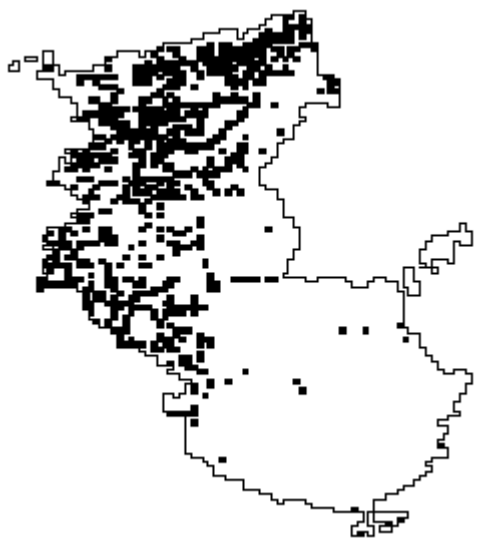


図1 黄花在来タンポポの分布

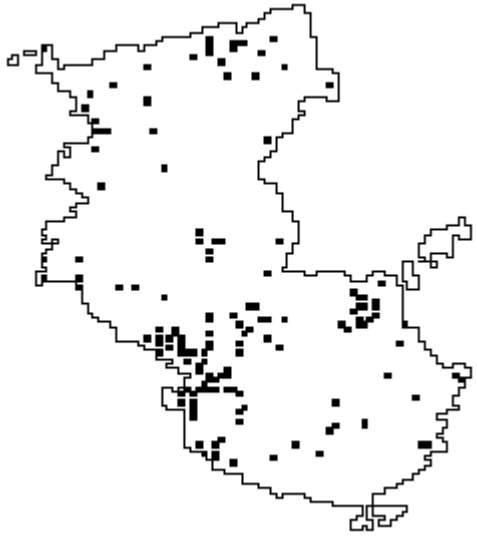


図2 シロバナタンポポの分布

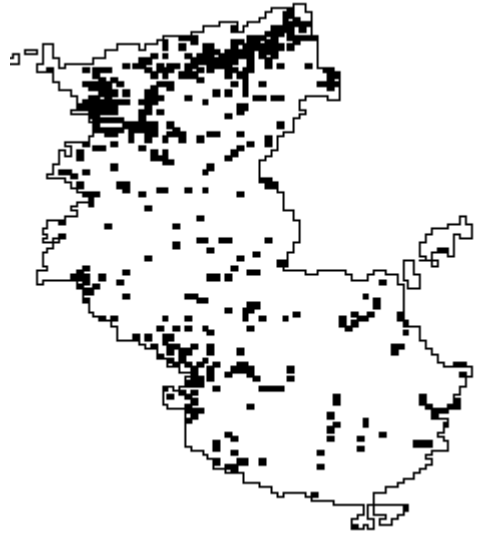


図3 外来タンポポの分布 (アカミタンポポ除く)



図4 アカミタンポポの分布

引用文献

青木敏郎、1985. 和歌山県田辺市周辺におけるタンポポ類の分布について、和歌山県高等学校教育研究会理科部会会誌、21：6-40。
増田泰久、2001. 和歌山市におけるタンポポの分布推移、紀州生物、30：59-62。
岡本明浩、1987. 紀伊半島におけるタンポポ属植物の分布と変異Ⅲ、和歌山大学教育学部生物学部卒業論文。
大橋佳子・西野泰生、1985. 紀伊半島におけるタンポポの分布と変異、和歌山大学教育学部生物学部卒業論文。
大井俊徳、1988. 紀伊半島のタンポポの分布と変異、和歌山大学教育学部生物学部卒業論文、未発表。
和歌山県立自然博物館、1983. タンポポからみた海南市の環境、特別展「帰化生物」解説書第1回、45-46。
和歌山大学自然保護の会、1980. 和歌山市におけるタンポポの分布。