

### ③ 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

##### ① 調査の経過

大阪府では1974年～1975年に第1回のタンポポ調査を実施して以来、大阪自然環境保全協会が中心となって、5年ごとに定期的な調査を実施してきた。前回は1999～2000年に大規模な調査を行った。そこで、今回も協会の会員全員に調査用紙を依頼するとともに、前回の調査協力者には調査用紙を郵送して調査への協力を依頼した。また、大阪市立自然史博物館友の会や大阪府高等学校生物教育研究会の環境教育研究部会などを通して、参加協力を依頼した。その結果、自然観察指導員大阪連絡会を始め、多くの団体の参加協力をいただくことができた。

また、調査実行委員を保全協会の会報を通じて募るとともに、前回のタンポポ調査委員会のメンバーに呼びかけて、約20人で大阪の調査委員会を組織し、準備段階から活動を始めた。2004年の予備調査の際には、近畿全体の調査説明会(2004.1.31)後、大阪独自の説明会(2004.3.7)を開催し、大阪市立大学の伊東明氏にタンポポの雑種問題に関する講演をしていただき、事務局から調査方法の説明を行った。その後、4月から調査に入り、各地でタンポポ調査を中心とする観察会を開催したりして調査活動を広げていった。また、2005年の本調査の際にも、大阪府と兵庫県とで合同の調査説明会(2005.2.19)を開催し、兵庫県立ヒトと自然の博物館の鈴木武研究員に、タンポポ調査と雑種問題に関する講演をお願いし、100名を超える参加者があり、調査資料や調査用のメッシュ地図などを配布した。

##### ② 調査用紙とサンプルの処理

調査開始後4月に入ると、送られてくる調査用紙が増加し、そのサンプルの処理や花粉の観察を始めた。保全協会の事務所に顕微鏡数台を持ち込み、当初は週1～2回、最後は2～3回のペースで3～8人ずつのメンバーが集まって、送られてきたサンプルの処理と花粉の観察を行うとともに、完成した調査用紙から順に入力作業を行い、6月末にはデータ処理をすべて終えることができた。今回は花粉観察が必要ということで、すべてのサンプルを送っていただき、非常に精度の高い調査を行うことができたが、サンプル処理に関わった実行委員の人数×回数は延べ250人に達し、たいへん大きな労力を要するものとなった。それでも、実行委員の方々は高い関心を持って、花粉観察を行っていただき、総苞外片が上向きで在来種と間違えるおそれのある雑種は確実にチェックできた。なお、岸和田市の「自主学习グループはらっば」や豊中市の「特定非営利活動法人とよなか市民環境会議アジェンダ21」、また、泉北高校などの一部の高校では、花粉観察やサンプルの処理も済ませた形でデータを送っていただき、非常に助かった。しかし、完全に同じ基準で観察が行われたとはいえず、一部については再チェックを行う必要があった。今後は、事前にもっと詳細な打ち合わせと、サンプル処理の研修が必要であろう。

##### ③ 調査参加団体について

大きく分けて、高校を中心とする学校団体と、市民団体に分けられる。学校団体としては、今回の調査が雑種の解析も念頭に置いたものであったために、従来のおお阪府の調査で参加が多かった小中学校の参加は少なく、高校や大学の参加が多かった。特に、大阪市立大学理学部生物学科・同志社香里中学校・高津高校・泉北高校・桜宮高校・泉陽高校・長尾高校・阪南高校・豊島高校・泉鳥取高校・蒲生中学校・泉北養護学校・殿馬場中学校夜間学級などからは多数のサンプルが寄せられた。

市民団体としては、前述の豊中市や岸和田市に団体に加え、NPO法人グリーンパーク熊取などが団体参加をしていただいた。詳しくは巻末の資料をみてほしい。

## 2. 大阪府における結果の概要

### ① 種類組成と外来種の比率

大阪府の有効データは2年間で合計して、6916点であった。このうち、2004年2465点、2005年は4451点である。また、その内訳は右表の通りであった。参考までに2000年の定点調査の結果を載せておいた。これを見ると、カンサイタンポポが約7ポイント減少し、その分外来種

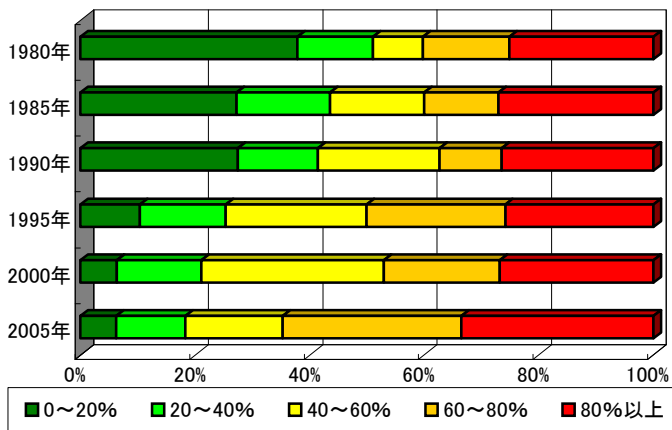
種類		地点数	比率	2000年
在来種	カンサイタンポポ	1888	27.3	33.8
	シロバナタンポポ	126	1.8	1.8
雑種を含む外来種	セイヨウタンポポ	2362	34.1	35.6
	アカミタンポポ	711	10.3	13.2
	外来種不明	1776	25.7	11.2
	外来種合計	4849	70.1	64.4
不明・同定不能		53	0.8	0
合計		6916	100%	100%

が増加していることがわかる。また、大阪で調査を開始してから、5年毎の外来種の比率の変化を下表にまとめた。これを見ると、調査開始以来外来種の比率は増加を続けているが、その増加率は1990年頃から低下傾向にあった。しかし、今回の調査では再び増加率が上昇した。この比率には、いわゆる雑種タンポポも含まれているが、特に今回の調査が雑種タンポポの存在を意識したものであるために、調査担当者が外来種のサンプルを例年以上に多い目に採取した可能性があり、今後の推移を見守る必要がある。

調査年度	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005
調査地点数	2186	1823	2160	7270	11761	29628	6916
外来種比率	36.2	50.0	45.5	56.9	59.3	63.1	70.1

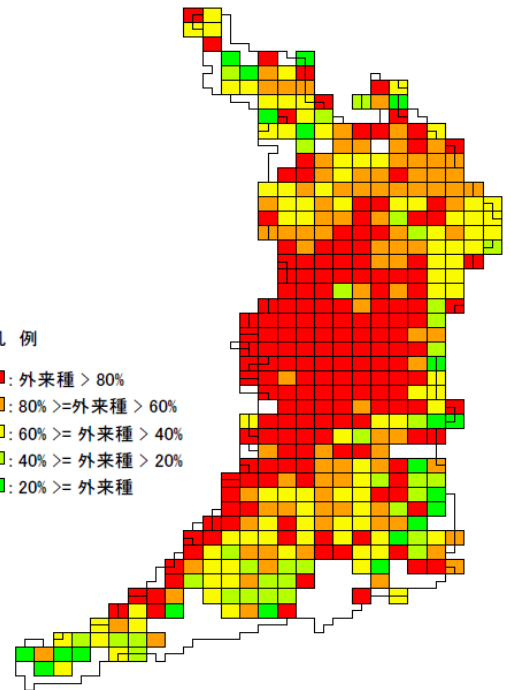
### ② タンポポの分布状況(メッシュによる解析)

大阪でのタンポポ調査の結果から、メッシュ毎に外来種の割合を求めて、20%刻みでメッシュ地図に表すと右下図のようになる。また、それぞれのメッシュの比率の変化をグラフに表すと左下図のようになった。メッシュ地図を見ると、大阪市内を中心に外来種が80%以上を占めるメッシュがその周辺部に広がり、逆に在来種が80%以上のメッシュは山間部周辺にわずかに残るだけとなった。右図を見てもわかるように、在来種が優勢なメッシュは、1980年には大阪府内の約50%を占めていたが、今回の調査では20%余りと半分以下に減少してしまった。このように大阪府では外来種が府内のほぼ全域に広がってしまっていることがわかる。



凡例

- : 外来種 > 80%
- : 80% >= 外来種 > 60%
- : 60% >= 外来種 > 40%
- : 40% >= 外来種 > 20%
- : 20% >= 外来種



③ 市町村別のタンポポ分布状況

次に大阪府では毎回市町村別の外来種率を求めて、それまでの調査での結果と比較しているが、今回は前回の 2000 年の調査時と比較すると、大多数の市町村で今回の方が増加しているという結果になっており、中でも、吹田市・羽曳野市・泉佐野市・泉南市の 4 つの市は、5 年前に比べて 20 ポイント以上も外来種が増加している。

番号	市/郡町村	2004年～2005年調査								2000年		外来種率増加
		外来種	セイヨウ	アカミ	在来種	シロバナ	不明	地点数	外来種率	地点数	外来種率	
1	豊能郡能勢町	55	31	2	49	0	0	104	52.9	503	43	9.9
2	豊能郡豊能町	34	26	3	30	0	0	64	53.1	313	55.9	-2.8
3	三島郡島本町	68	39	9	27	5	0	100	68	698	73.3	-5.3
4	高槻市	130	79	10	57	2	1	192	67.7	1504	54.3	13.4
5	茨木市	128	58	14	57	1	1	187	68.4	1216	52.6	15.8
6	箕面市	39	20	8	28	1	1	69	56.5	511	65.5	-9
7	池田市	36	21	11	9	1	0	46	78.3	298	67.7	10.6
8	枚方市	258	129	37	148	9	0	418	61.7	537	57.3	4.4
9	豊中市	257	129	54	103	17	1	378	68	5896	73.6	-5.6
10	吹田市	294	126	34	40	3	1	340	86.5	4904	60.6	25.9
11	交野市	63	33	13	49	1	0	114	55.3	525	49.7	5.6
12	寝屋川市	86	50	6	43	0	1	130	66.2	149	75.2	-9
13	摂津市	101	46	7	22	0	1	124	81.5	62	82.3	-0.8
14	門真市	53	22	9	8	2	0	63	84.1	55	94.4	-10
15	守口市	25	8	5	0	0	0	25	100	67	83.6	16.4
16	四条畷市	48	24	10	31	0	1	82	58.5	214	63.5	-5
17	大東市	83	31	14	11	0	0	94	88.3	270	79.3	9
18	大阪市	978	250	111	66	13	9	1076	90.9	2014	91.6	-0.7
19	東大阪市	140	61	31	71	5	1	218	64.2	730	86.3	-22
20	八尾市	155	63	42	50	3	2	210	73.8	519	91.7	-18
21	藤井寺市	66	38	4	47	3	1	117	56.4	35	75.8	-19
22	柏原市	39	23	5	34	8	2	83	47	865	49.7	-2.7
23	松原市	40	24	5	9	0	0	49	81.6	88	85.2	-3.6
24	南河内郡美原町	26	14	2	16	0	0	42	61.9	63	57.4	4.5
25	羽曳野市	33	21	4	5	1	0	39	84.6	207	55.8	28.8
26	富田林市	42	17	2	18	3	1	64	65.6	311	52.1	13.5
27	南河内郡太子町	17	11	0	24	2	0	43	39.5	174	38	1.5
28	大阪狭山市	50	36	3	45	1	1	97	51.5	208	58.7	-7.2
29	南河内郡河南町	12	7	3	17	0	0	29	41.4	77	38.7	2.7
30	南河内郡千早赤阪村	7	1	2	2	0	0	9	77.8	85	22.6	55.2
31	河内長野市	24	18	3	11	1	0	37	64.9	717	45.5	19.4
32	堺市	631	403	84	209	17	15	872	72.4	2200	55.2	17.2

番号	市/郡町村	2004年～2005年調査							2000年		外来種率増加	
		外来種	セイヨウ	アカミ	在来種	シロバナ	不明	地点数	外来種率	地点数		外来種率
33	和泉市	103	71	13	53	2	0	158	65.2	556	48	17.2
34	高石市	35	22	8	7	1	0	43	81.4	82	85	-3.6
35	泉大津市	23	18	4	2	0	0	25	92	72	87.1	4.9
36	泉北郡忠岡町	5	4	1	1	0	0	6	83.3	34	83.9	-0.6
37	岸和田市	292	182	76	203	7	1	505	57.8	1060	49.6	8.2
38	泉南郡熊取町	35	16	9	41	5	0	81	43.2	199	33.8	9.4
39	貝塚市	68	42	20	51	4	1	125	54.4	624	57.1	-2.7
40	泉佐野市	13	9	2	0	0	1	14	92.9	360	48	44.9
41	泉南郡田尻町	8	5	0	5	0	0	13	61.5	9	77.8	-16
42	泉南市	15	7	0	5	0	3	23	65.2	217	32.1	33.1
43	阪南市	129	74	18	91	3	4	231	55.8	254	51.2	4.6
44	泉南郡岬町	20	13	0	22	1	1	44	45.5	155	43.8	1.7
	その他・空白	85	40	13	41	4	2	133	63.9	—	—	—
	総計	4849	2362	711	1858	126	53	6916	70.1	29637	63	7.1

#### ④ 雑種タンポポについて

2004年の春には、大阪府内の3ヶ所(大阪市内南部・吹田市・堺市)で、外来種の葉を実際にサンプリングして、大阪市大の伊東・名波氏によって雑種タンポポの解析が行われた。これによると、外来種中の3倍体雑種と4倍体雑種の割合はそれぞれ下表のようになり、吹田市では4倍体雑種が多く、堺市では3倍体雑種が多いという結果になり、合計するといずれも70～80%となった。それに対して、大阪市南部や大阪市立大学構内は合わせても20%前後と、従来、日本各地から報告されている値に比べて非常に低い値であった。

	大阪市南部	大阪市大構内	堺市	吹田市
サンプル総数	157	152	137	194
3倍体雑種(%)	18 (11%)	17 (11%)	65 (47%)	22 (11%)
4倍体雑種(%)	7 (4%)	16 (11%)	40 (29%)	113 (58%)

ところで、今回はすべてのサンプルについて雑種の解析はしていないのでの調査データ

からは雑種の割合は不明であり、雑種は外来種に含めて考えるしかない。この際に問題になるのは、総苞外片がタイプ1・2のような状態で、在来種と間違える可能性のある雑種の存在であり、これを在来種と判断すると環境調査としてのタンポポ調査の意義は失われてしまう。そこで、花粉がバラバラでセイヨウタンポポと判断した個体(2264)の中で、総苞外片がタイプ1(36個体)は1.6%で、タイプ2(74個体)は3.3%あり、これらの合計4.9%が在来種型雑種と考えられる。一方、アカミタンポポでは、タイプ1が全体(689個体)の0.44%(3個体)、タイプ2が1.7%(12個体)の合計2.2%が在来種型であった。アカミタンポポの方が少ないものの、この値はタンポポ調査全体の結果から考えても無視できない値であり、今後のタンポポ調査においては総苞外片が上向きであっても在来種とは断定できないので、花粉の顕微鏡観察を行うなどの方法で、確認する必要があることがわかった。

## ⑤ 兵庫県

鈴木武(兵庫県立人と自然博)・武田義明(神戸大・発達科学)

### 1. 調査への取り組み

多くの協力者とサンプルを得るために、マスコミ広報以外に以下のような方法を行った。

#### (1) 団体などを通しての調査票の配布

県立人と自然の博物館セミナー倶楽部、兵庫県生物学会、ひょうご環境創造協会、神戸市「身近な生きもの調査」、NACS-J 自然観察指導員兵庫連絡会、コウノトリ市民研究所などを通して、約 6000 件の調査票を配布した。

#### (2) 学校の協力

33 の学校(高校 23, 中学校 7, 小学校 3)が授業あるいは部活動の場でタンポポの調査を行い、4626 件(全体の約 6 割)のデータが集まった。高校からのデータは通学範囲の関係で広範囲であった。宝塚市立すみれが丘小学校などのように、小中学校の学区の地図に採集位置を点で示した場合には、学区内での詳細な分布図が得られた。

#### (3) 各地での講習会の開催

県内各地の施設と連携して、一般向け講習会を 16 回開催して、600 名余の参加を得た。

2005 年分として 5932 件、前年分と合わせて 7413 件の分布情報が得られた(図 1)。うち 7194 件がタンポポであった。その中には京都府北部を中心に他府県のデータが約 200 件あった。

賢明女子学院、県立大附高、市立姫路高校、県立兵庫高校、県立西宮東高校、県立有馬高校などではそれぞれの学校で集めたサンプルの整理をしていただいた。その他のサンプルの処理および全体の集計は県立人と自然の博物館で行った。

### 2. 調査結果

2004-2005 年度では兵庫県実行委員会へは延べ 3263 名から 7435 件のサンプルとデータが送られており、少なくとも 1 件のサンプルがあったのは、2008 個で兵庫県全体の約 1/4 に相当する。なお比較のため、近隣府県、特に京都府丹後地方も含めて以下に示す。

#### (1) カンサイタンポポ(図1)

花粉粒が均一のものは総苞の形状からほとんどがカンサイタンポポと同定された。淡路、播磨、丹波では多くのメッシュで見つかった。姫路市(321 メッシュ)ではデータのあった 196 メッシュのうち 123 個でカンサイタンポポが見つかった。神戸市以東の阪神間では比較的少なく、例えば西宮市(132 メッシュ)では、67 メッシュのうち 19 個でしか見つかっておらず、都市化の影響と考えられる。

一方、日本海側の但馬地域(2170 メッシュ)では、392 メッシュのうちわずか 26 個のみであり、カンサイタンポポの分布のほとんどは旧但東町から和田山町、あるいは日本海沿岸に限られており、県北部の但馬地域にはカンサイタンポポの分布の欠落域が広くあるといえる。

京都府北部では綾部市、福知山市などではカンサイタンポポはかなりあるようだが、丹後半島では少なそうな傾向にあった。

#### (2) ヤマザトタンポポ(図1)

総苞外片が上向きで、花粉粒がバラバラのもので、花冠は薄いクリーム色、頭花が大型(総苞片の長さは 15mm 以上)、果実は黒く、長さは 5mm 以上のものをヤマザトタンポポと同定した。在来の倍数体タンポポとして知られており、兵庫県のレッドデータブックでは A ランクに指定されている。ここでは京都府綾部市が原産地のケンサキタンポポも含めている。

県北部の但馬地域では 392 メッシュのうち 126 メッシュで見つかっており、カンサイタンポポよりも多く見つかった。京都府でも丹後半島などで見つかっており、近畿北部に広く分布しているのであろう。分類学的取り扱い

いも含めて今後の調査が必要である。

### (3) シロバナタンポポ・キビシロタンポポ(図2)

シロバナタンポポは県内に広く分布します。豊岡市や姫路市周辺では多く見つかった。キビシロタンポポは岡山県に多い小さい白花タンポポで、三重県・福井県でも報告されている。但馬西部でもよく似た白花のタンポポが見つかり、予備的なアロザイム多型による遺伝子解析の結果、シロバナとは異なり、岡山県や三重県のキビシロと一致しており、キビシロタンポポが兵庫県北部および京都府綾部市に分布することが明らかになった。

シロバナタンポポに比べて、総苞片に角状突起がなく、総苞片は圧着するとされているが、今回観察した限りでは、シロバナタンポポでも3月ころの開花初期のものでは総苞片に角状突起がなく、総苞片は圧着する傾向にあること、5月に採集したキビシロタンポポでは総苞片はやや開出して、角状突起が目立つことから、上記の形態での識別は困難であると考え。遺伝子解析でキビシロタンポポとしたものでは、総苞外片の辺縁は赤味を帯び、毛が多い傾向が強く、遺伝子解析のできなかったものはこうした形態により同定した。

兵庫県北西部では白花タンポポはほとんどキビシロタンポポであった。旧朝来町および京都府綾部市でも見つかり、鳥取県も含めて山陰でのキビシロタンポポの分布には今後の調査がさらに必要である

### (4) クシバタンポポ(図3)

総苞外片が上向きで、花粉粒がバラバラのものうち、花冠は濃い黄色、総苞片には馬の背状の独特の突起があるものをクシバタンポポと同定した。従来から但馬で知られている在来の倍数体タンポポである。総苞外片は開花時には上向きであるが、葉が櫛の波状になるのが特徴である。綿毛になるころにはかなり開出するようである。

県北部のほか、神戸市、宝塚市、姫路市などで頭花のかたちからクシバタンポポと同定したものが分布していた。葉が櫛の波状になるのがクシバタンポポの特徴の1つであるが、今回の調査では葉のサンプルがないので確認できていない。

また神戸市立六甲アイランド高校の調査では、神戸市、宝塚市、美方町の3地点のクシバタンポポがアロザイム多型では別なものとして識別されており、同定の方法やクシバタンポポの種内多様性について今後の研究を要する。

### (5) アカミタンポポ(図4)

セイヨウタンポポは県内に広く見つかったが、アカミタンポポは神戸市、西宮市や姫路市の都市部で多く分布する傾向が見られた。

## 3. まとめ

- ◎ 兵庫県北部および京都府北部でのキビシロタンポポの分布が確認された。
- ◎ 兵庫県北部ではカンサイタンポポの分布は限られ、ヤマザトタンポポが広く分布する。
- ◎ クシバタンポポと判断できるタンポポが広範囲から見つかった。



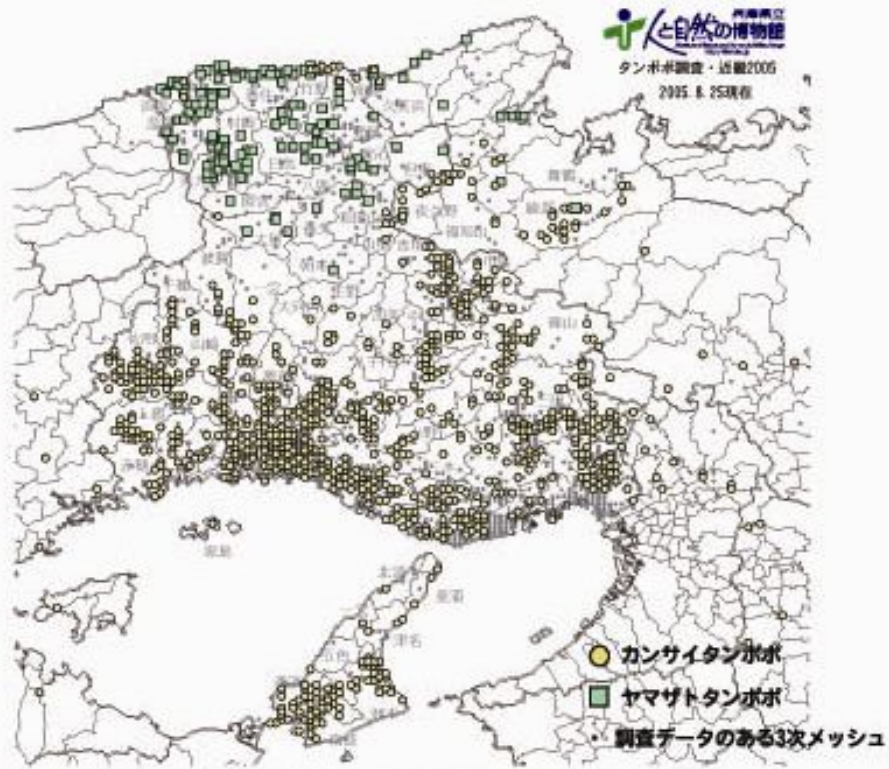


図1 兵庫県とその周辺でのカンサイタンポポとヤマザトタンポポの分布  
市町の境界は2004年4月現在。

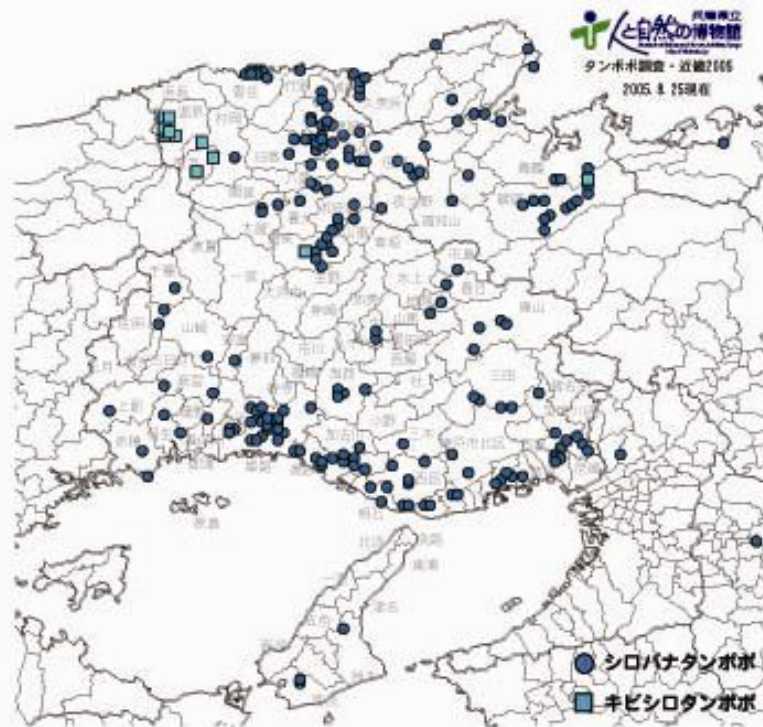


図2 兵庫県とその周辺でのシロバナタンポポとキビシロタンポポの分布  
市町の境界は2004年4月現在。



図3 兵庫県とその周辺でのクシバタンボと判断したタンボの分布  
市町の境界は2004年4月現在。

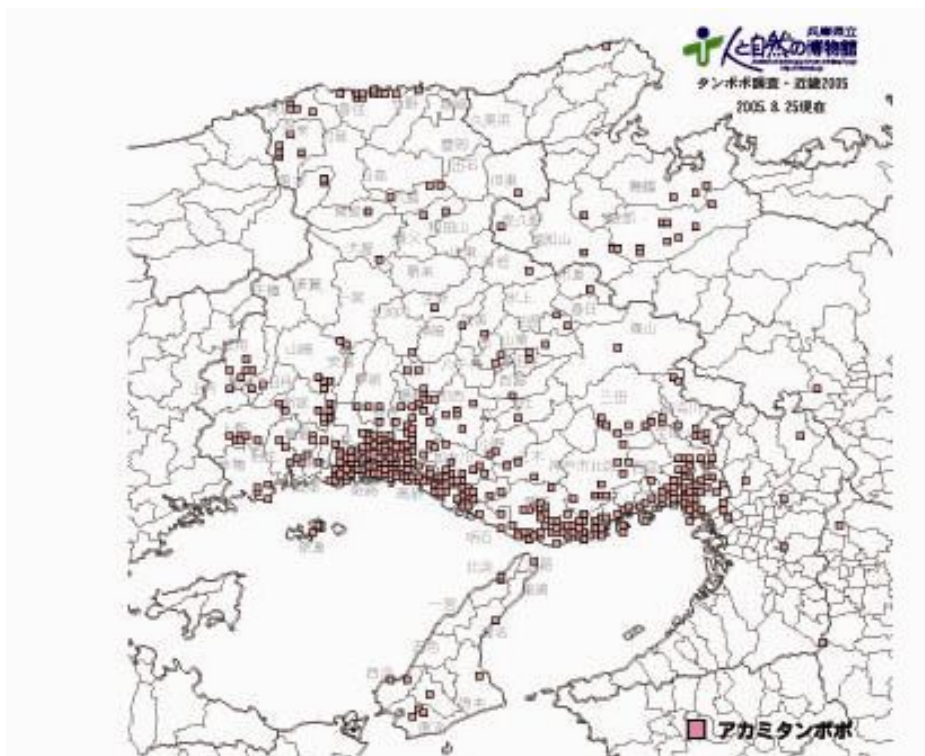


図4 兵庫県とその周辺でのアカミタンボの分布  
市町の境界は2004年4月現在。



## ⑥ 奈良県

久保田 有(奈良県実行委員会)

### 1 調査への取り組み

タンポポの分布調査については、奈良県では1980年代と1990年代の2回、奈良県生物教育会が県内の高校生と教師による調査を行っている。当時、タンポポの雑種問題はほとんど知られておらず、従来の方法によって調査が行われた。

今回、近畿地区と三重県における調査が実施されるにあたり、広く県民に呼びかけて調査を実施することにした。2004年の予備調査への参加に始まり、同年11月14日(日)には奈良教育大学で第1回奈良県実行委員会を開催し、実施に向けた本格的な取り組みを開始した。2005年1月15日の近畿地区説明会が奈良市奈良県文化会館で実施され、その後、3月6日(日)に大和郡山市郡山城跡、3月20日(日)には橿原市橿原神宮森林遊苑を会場に現地でのタンポポ調査研修会を開催した。当日の研修会のようすは、NHKや奈良テレビで報道され、新聞でも取り上げられた。また、実施に当たり、奈良教育大学の森本淳教授、天理大学の佐藤孝則教授、奈良佐保短期大学の前迫ゆり助教授には調査への呼びかけを、実行委員会やサンプル処理の場所として奈良教育大学の鳥居春巳助教授のご厚意によって自然教育演習室などの使用をさせていただくことになった。調査は、県内の小学校、中学校、高等学校、短期大学、大学などの教育関係者の他、環境関係の市民団体などにも調査の協力を呼びかけた。

調査には、約500の個人や団体の参加があり、予備調査を含めた有効サンプル数は、3,166となった。当初の予想以上に、多くの県民の参加が得られた。中には、一人で約500以上のサンプルを提供していただいた方もある。南部の吉野郡内でも幹線道路沿いにかかなり奥深い地域まで調査が行われた結果、奈良県内のほぼ全域での調査を行うことができた。

サンプルの処理は、奈良教育大学において6月中旬から始め、7月下旬にほぼ処理を終えた。処理に当たっては、実行委員の他、奈良自然観察会会員などのボランティアの方々にお世話になった。

### 2 調査の結果

#### ① タンポポの分布

今回の調査で、奈良県内では5種類のタンポポが見つかった。在来種では、2倍体のカンサイタンポポの他、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つかった。見つかったタンポポは次の表に示した。最も多かったのが外来種のセイヨウタンポポで37.8%であった。在来種の代表であるカンサイタンポポは28.0%であった。また、キビシロタンポポも8カ所で見つかった。キビシロタンポポは、淡い黄色の多倍数体の在来種で、三重県でしばしば見つかる種類である。今回、隣接する奈良県の東部山間部で見つかった。

種類	カンサイ	シロバナ	キビシロ	セイヨウ	アカミ	不明外来	不明	計
サンプル	888	209	8	1198	306	377	80	3166
割合%	28.0	6.6	0.3	37.8	9.7	15.1	2.5	100.0

2倍体在来種については、過去においてカンサイタンポポの他にトウカイトンポポが奈良県南部に分布しているという報告がある。今回、トウカイトンポポは確認できなかったが、分布している可能性はある。カンサイタンポポは、奈良県の北部の広い地域で見つかったが、南部の山間部では少なかった。このことは、隣接する三重県や和歌山県でも同様の傾向が見られた。従来から言われてきた、元々タンポポは里の植物で山間部には分布が少ないという考え方を裏付けたことになるかもしれない。カンサイタンポポについては、開発の進んでいない地域に多く分布するという考え方が山間部でも当てはまるのかどうか再検討が必要と考える。ただし、カンサイタンポポの開花には周期性があるよう

で、調査時期によっては頭花をほとんど見つけることができない場合もある。今回の調査でも、5月下旬の調査では分布していると思われるものの頭花の採取ができず、サンプルから除外した場合があった。過去の奈良生物教育会の調査では山間部でもかなりのカンサイタンポポが確認されており、今回の調査結果だけで山間部にカンサイタンポポが少ないとは断定することは難しい。南部山間部における再調査の必要がある。シロバナタンポポは、高市郡、宇陀郡、吉野郡の山間部を中心にかなり広い範囲で見つかったが、数は少なかった。開花の時期が他のタンポポよりもやや早いために、山間部などではもっと広く分布している可能性は大きい。セイヨウタンポポは、奈良盆地を中心に広く、また、山間部にもかなり広い範囲で見つかった。アカミタンポポは、全県にわたって広く見つかった。特に、吉野郡の山間部では道路沿いに多く、外来者の多い観光地では道路の終点でも多く見つかった。

在来種が占める外来種に対する割合は、今回の調査では、中部から南部にかけては外来種が多く、逆に北部では在来種が多い地域もあるという結果になった。従来調査と比較すると、外来種が中南部にかなり分布を広げたとも言える。しかし、和歌山県と三重県南部でも同様の分布が見られる。必ずしも開発が進んでいる地域とは思えない。

### ② 生育環境別と分布の関係

各タンポポの分布を生育環境との関係で表すと次の表になる。

種 類	カンサイ	シロバナ	キビシロ	セイヨウ	アカミ	不明外来	不明	計
林・林	44	9		32	2	11	6	104
池の土手	28	3		16	1	6	2	56
川の堤防	46	11		53	10	38	4	162
農地	232	37	2	201	19	56	14	561
社寺境内	12	2	1	7	3	6	2	33
都市緑地	149	40		216	65	109	17	596
路傍	303	89	5	505	158	193	28	1281
駐車場	25	10		116	43	22	5	221
その他	37	4		32	3	26		102
無記入	12	4		20	2	10	2	50
計	888	209	8	1198	306	477	80	3166

この表から、特に気づくことは、カンサイタンポポやシロバナタンポポなどの在来種は、いろんな場所で広く分布していた。外来種は、路傍や駐車場で多く分布していた。特にアカミタンポポは、路傍で際だって多く見つかった。アカミタンポポは、道路に沿って分布が拡大していることがわかる。

従来から、タンポポの種類を調べることによって環境の変化がわかるという、タンポポを環境指標生物とする考え方が用いられてきた。しかし、今回の奈良県内における調査では、一概には言えない状況がわかった。再調査も含めて、指標生物としてのタンポポについて再検討の必要があるように思われる。

### ③ 総苞外片と花粉の形から

次に、タンポポの種類別に総苞外片の各タイプ1～5の数を表に示した。従来カンサイタンポポと判断されていたタンポポの中にセイヨウタンポポとの雑種交雑が進んでいるという報告が多くなっている。今回の調査は、その雑種交雑の状況を知ること大きな目的であった。総苞外片のタイプ1や2に当たるものの中で花粉の形がバラバラなものがそれに当たると思われる。今回、奈良県の調査ではタイプ1だけでも136サンプル見つかった。タイプ1と2が外来種に占める割合は、奈良県は他府

県よりも高く、このことから雑種の比率が高いと言えるのだろうか。今回初めて行われた雑種解析の結果からは、セイヨウタンポポの中で雑種の占める割合が奈良県では80%以上を占めると推定された。総苞外片のタイプと花粉の形の関係では花粉の形が均一というのはカンサイタンポポに多く、バラバラはタイプ1～5まで広く見られた。花粉無しは、タイプ3に一番多く、タイプ4と5でもかなり見つかった。タンポポの雑種化については、今後とはどう推移していくのか興味がある。今回の調査で、県内では初めて雑種化のようすを報告することができた。

### 3 調査を終えて

今回の「タンポポ調査・近畿2005」に参加した感想と今後の課題などについて述べる。調査への参加を呼びかけられたとき、どんな体制で調査を行うことができるのか、大阪などのように団体や博物館を中心とした調査体制が組めない奈良にとっては難題であった。奈良自然観察会という自主的な観察会を行っている団体では手に負えない問題があった。それでも、何とかやってみようという声上がり、各方面に協力を呼びかけることで活動を開始した。幸い、個人的によく動いていただく方が名乗り出ていただき、次第に体制が整っていった。その後、地域の大学の協力も得られることになった。そして、最終的には、予想以上の3,000を超える多くのサンプルが集まった。関係者の協力に感謝したい。

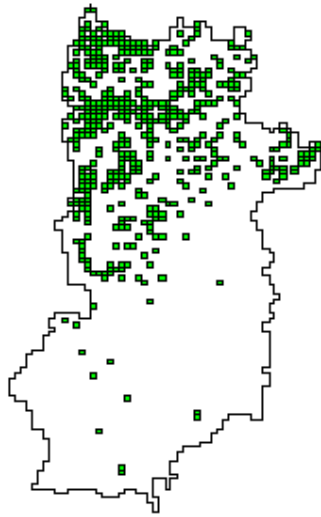
外片タイプ	カンサイ	シロバナ	キビシロ	セイヨウ	アカミ	不明外来	不明	計
1	840	69	7	76	1	59	23	1075
2	42	96	1	55	2	38	7	241
3		13		151	25	89	9	287
4		4		386	84	128	4	606
5		4		510	171	142	4	832

謝したい。今回の調査結果から、

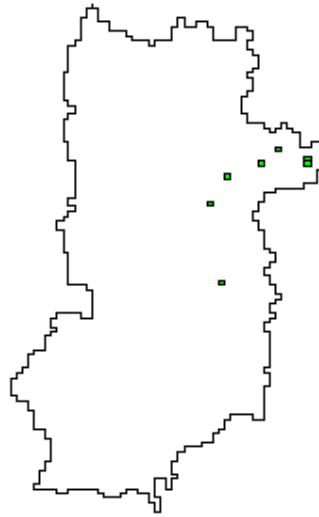
新しい発見もあった。カンサイタンポポは県南部では分布が少ない。今まで知られていなかったキビシロタンポポの存在が明らかになった。タンポポの雑種化についての調査結果も得られた。しかし、課題も多く残ったように思われる。できれば、少しずつでも課題の解決のために、再度、県内を歩いてみなければとも思う。そして、何よりもタンポポ調査を通して、今まで行ったことのない地域を訪れる機会にもなった。こんな所に人が住んでいるのかと感慨深く、奈良県は広いなと感じたこともあった。調査後に行った参加者へのアンケートには、身近な植物であるタンポポも、問題意識をもって見ていくことで、今まで気づかなかったことが見えてきた、タンポポから教えられることが多かった、他の生き物の調査にも参加してみたい、などの感想が寄せられた。今回のタンポポ調査は、身近な生き物や環境の変化について見直す良い機会になった。

最後に、タンポポ各種の奈良県内における分布図を掲載しておく。

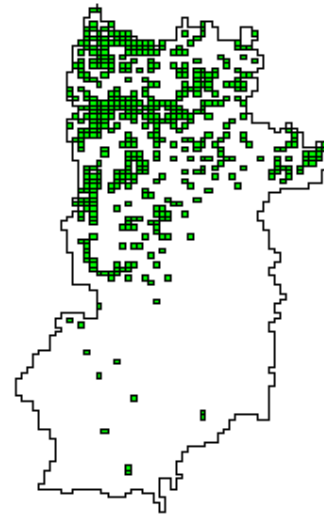
(久保田有)



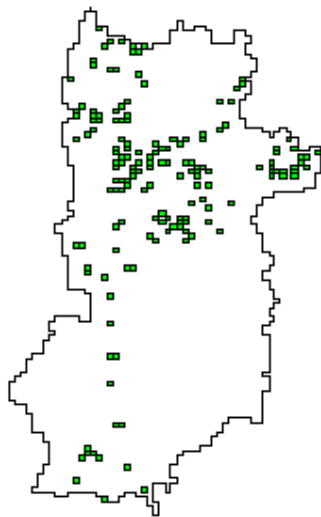
全サンプルの分布



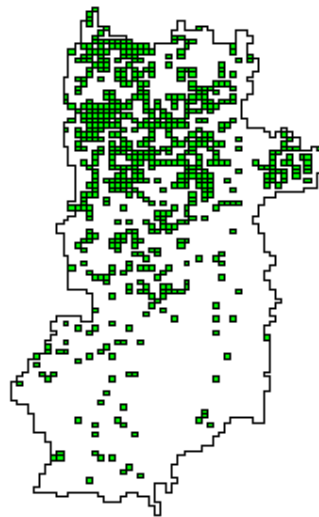
キビシロタンポポ



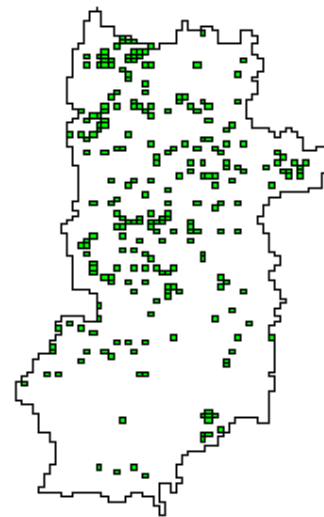
カンサイタンポポ



シロバナタンポポ



セイヨウタンポポ



アカミタンポポ

## ⑦ 和歌山県

内藤麻子（和歌山県立自然博）・高須英樹（和歌山大・教育）

### 1. 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）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、対象地域を市町村単位に限定して調査された経緯がある。今回、県下全域を対象とした分布図の作成と、自然博物館を拠点とした県民による参加型調査の普及を目的として、「タンポポ調査・近畿2005」実行委員会に参加し、タンポポ調査を実施した。

### 2. 調査への取り組み

和歌山県立自然博物館友の会をはじめとして、県内で活動する同好会、研究会などを中心に調査への参加を要請した。また、県下562の学校施設および社会教育施設を対象に、タンポポ調査の概要を解説したリーフレットと調査用紙を配布した。また、本調査期間中に、県内2カ所において自然観察会を実施し、タンポポ調査の現地説明を行ったところ、計85名の参加者を得た。当日の様子は、地元新聞社や報道局等の各メディアに大きく取り上げられ、タンポポ調査に対する県民の関心度が高められた。

調査期間中に収集されたサンプルは自然博物館で整理され、後に和歌山大学教育学部において処理が行われた。花粉観察、データ入力などの作業においては、自然博物館友の会から募ったボランティアの方々、和歌山大学教育学部生ミュージアムボランティアの方々の協力を得た。2004年予備調査および2005年本調査を合算して、得られた総データ数は3033点であった。このうち、学校の授業等における取り組みで得られたデータ件数は277点であった。また、個人では池辺氏721件、北野氏536件、山元氏252件、花岡氏170件などがあつた。この場を借りて、深く感謝申しあげたい。

### 3. 調査結果

#### (1) 和歌山県におけるタンポポの種類と分布

和歌山県で得られた総データ数に対して、黄花在来種（カンサイタンポポ、トウカイタンポポ）は51.7%、シロバナタンポポ7.2%、外来種（セイヨウタンポポ、アカミタンポポ、瘦果で確認できなかったデータを含む）40.5%であった。黄花在来種は、海岸に面して開けた平野部や河川流域および、車道に沿って果樹園や農耕地が発達した地域を中心に分布していた（図1）。また、和歌山市から田辺市以北にかけてはカンサイタンポポが、串本町周辺を中心にトウカイタンポポがみられ、黄花在来種の分布は大きく二分していた。シロバナタンポポは県内全域において散発的に分布していたが、特に、かつらぎ町北部、橋本市、和歌山市、旧田辺市より南部の山間部を中心に分布が集中していた（図2）。また、中辺路町、本宮町などの山間部においては、シロバナタンポポしか見られない地域も確認された。和歌山県と奈良県の県境における高標域では、主要道路沿いを中心に、運転する車から目視でタンポポを確認できる範囲で調査が行われたため、道路が狭く車での到達が困難な地域に点在する集落を重点的に調査すれば、より分布地点を充実させることができると思われる。

図1、図2より、黄花在来種とシロバナタンポポの分布地域には特徴的な傾向がみられるのに対し、外来種は県下全域に分布しており（図3）、平野部の市街地だけでなく、山間部の林道沿いなど開けた地域においても分布していた。和歌山県全域を対象として、調査メッシュ毎に外来種の帰化率を算出し、タンポポを環境指標とした考察を行う場合は、平野部と山間部で異なるタンポポの種類組成の違いや、調査地域における土地利用形態などの環境条件の差異を考慮する必要がある。

#### (2) 総苞外片の反り返り度



タンポポの種類に対する総苞外片の反り返り度の関係を表1に示した。外来種のうち、総苞外片の反り返り度が1、2と判定されたサンプルは外来種全体の3.6%であった。タイプ5と判定されたものは外来種全体の54.3%であるのに対して、タイプ4は24.1%、タイプ3は12.3%であった。雑種を除く純粋なセイヨウタンポポが減少し、総苞外片が中途半端に反り返る雑種個体が増加している可能性が考えられる。また、タイプ5の割合は他の近畿2府4県と比較すると高くなっていることから、和歌山県は他府県に比べて純粋なセイヨウタンポポがより多く残存しており、在来種との雑種化があまり進行していないことが示唆される。

表1 タンポポの種類に対する総苞外片の反り返り度（タイプ1～5）の関係

	タイプ1	タイプ2	タイプ3	タイプ4	タイプ5	記載無し	合計
黄花在来種	1411	86	1	3	1	65	1567
外来種	21	23	151	296	666	70	1227
シロバナタンポポ	69	101	10	2	1	35	218
不明	1		1	1		18	21
合計	1502	210	163	302	668	188	3033

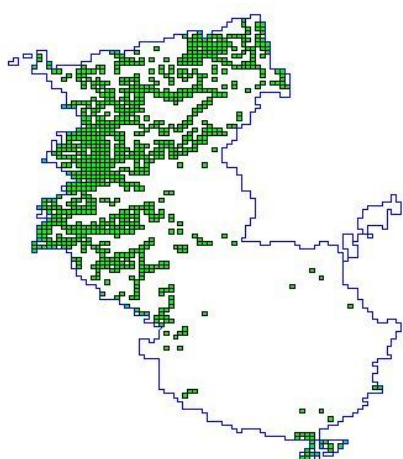


図1 黄花在来種（カンサイタンポポ、トウカイタンポポ）

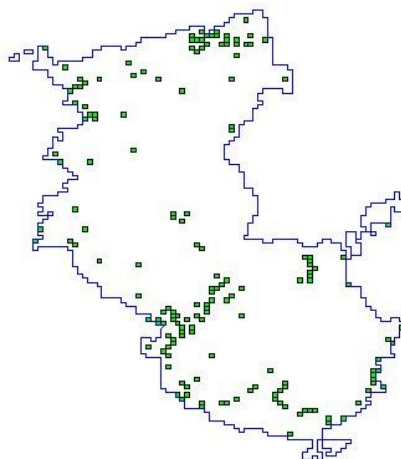


図2 シロバナタンポポ（在来種）

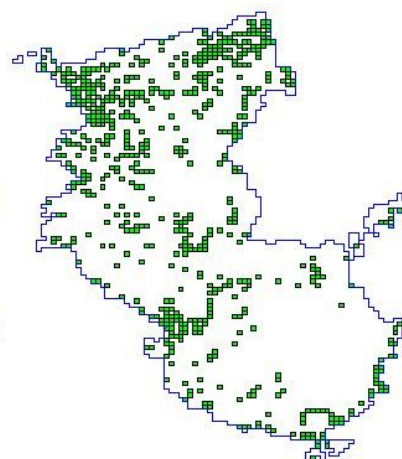


図3 外来種全体（雑種を含む）

### (3) 和歌山市におけるタンポポの分布推移

和歌山市における在来種と外来種のタンポポの割合について、1980年に和歌山大学自然保護の会による調査から得られた結果を図4に、タンポポ調査・近畿2005実行委員会による2004年予備調査および2005年本調査によって得られた結果を図5に示した。また、和歌山県生物同好会会員である増田泰久氏によって、1981年から2001年にかけて和歌山市において行われた調査結果から得られたタンポポの分布推移図を図6～9に示した（2001、紀州生物第30号より引用、一部改変）。

図4と図5を比較すると、1980年から2004/5年にかけて、外来種のみ記録された地域が3メッシュから9メッシュに増加している。一方、在来種のみ記録された地域が1980年においては32メッシュであるのに対して、2004/5年においては6メッシュに激減している。図8および図9に示した外来種（セイヨウタンポポ、アカミタンポポ）の分布推移によると、おもに、和歌山市の中心部である国道42号線と国体道路沿いに開けた市街地を中心として、外来種の分布は郊外に拡大しており、在来種に対して外来種の割合が増加してきた経緯を読みとることができる。特に、和歌山市北西部に位置

する加太地区において、外来種の割合の増加が著しい。市街地から近郊の農耕地にかけて実施された土地開発の影響が、外来種の分布に影響を与えてきたと予想される。また、図6をみると、1981年から2001年にかけて、在来種（カンサイタンポポ）の分布は安定した傾向をとっていることがわかる。郊外の農耕地だけでなく、市街地においても、点在する公園等の緑地帯において、カンサイタンポポが生育していることが多い。特に、和歌山城公園の敷地内において、人通りが多い通路等の脇等には外来種が生育しているのに対し、植栽された樹木に被陰されているような芝生や、タンポポ以外の植物も生えている緑地帯においては、カンサイタンポポの群落が確認された。同時に、形態から判断して雑種と思われるタンポポがまとまって生育している場所も観察された。市街地において、外来種とカンサイタンポポが同所的に生育している場所では、雑種と思われるタンポポの出現が予想されるので、今後とも継続的な調査が必要である。

図4 1980年におけるタンポポの分布状態

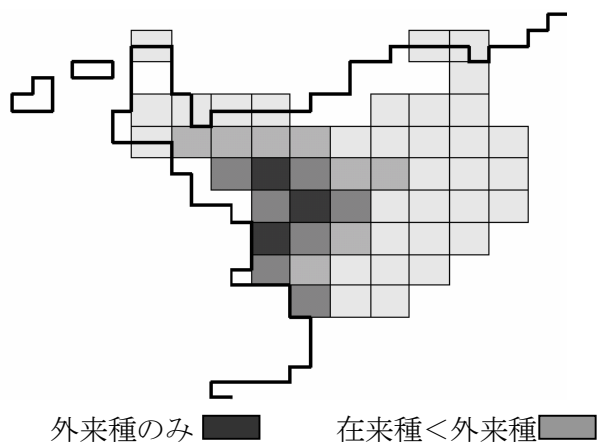
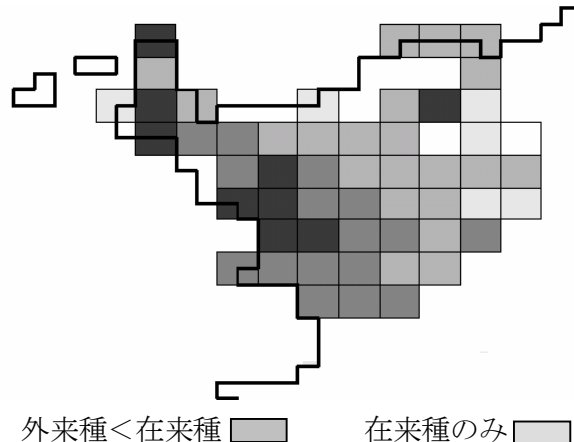


図5 2004/5年におけるタンポポの分布状態



#### 4. 継続的なタンポポ調査に向けて

和歌山県において、カンサイタンポポの開花は2月上旬からみられる。田辺市では12月上旬からシロバナタンポポの開花が確認されており、4月上旬には開花が終了し瘦果となっている群落も確認された。また、5月上旬を過ぎると、平野部ではカンサイタンポポの開花は終了し、外来種しか見られない地域もあった。近畿全体で統一したタンポポ調査の期間は3月1日から5月31日であったが、和歌山県においては近畿全体とは別に調査期間を設け、タンポポの開花期間の地域差に合わせて頭花の採集を行う必要があった。学校単位でタンポポ調査を行う場合は、タンポポの開花期間が年度末から年度当初にわたることから、授業課題として取り上げにくい事情もあったようである。

今回のタンポポ調査では、雑種タンポポの分布を把握する目的があり、DNA解析に用いるための瘦果を頭花と同一の株から採集し添付する必要があった。しかし、開花した頭花と発芽可能な状態まで発達した瘦果を同時に採集できたサンプルは少なく、県内において総苞外片の反り返り度から雑種と判定されるタンポポの分布状況を十分に反映した結果を得るためには、さらにデータを集積する必要がある。次回のタンポポ調査においては、県下全域を対象とした調査方法に加え、雑種タンポポの出現頻度が高いと予想される地域を限定し、集中的に調査を行いたい。

タンポポ調査の意義のひとつに、継続的な調査によって、身近な自然の変化を時系列で評価できる点がある。今回の調査によって、和歌山県では3000を超えるデータが集積されたが、メッシュ単位で定量的な評価を行なうには、未だ調査が不十分な地域が残った。次回のタンポポ調査においては、従来、タンポポの生育地が希薄な山間部等の地域を重点的に、あらかじめタンポポが生育していると予想される地域をリストアップし、開花時期と併せて計画的な調査を行いたい。また、タンポポの種

類によってまとまった分布域を示すことが明らかとなったので、その境界となる地域において、精細なデータの収集が必要である。

和歌山市におけるタンポポの分布推移 (2001、紀州生物第 30 号より引用、一部改変)

