

## 報告書発行にあたって

高知県植物誌調査に引き続いて 275 名という多くの植物愛好家の協力を得て「タンポポ調査西日本 2010」の高知県の調査が行われ、多くの成果を得て終了することができました。先に行った植物誌調査は、県内に生育するすべての種を、四季を通じ 7 年間継続して調査することで成果を得ました。今回のタンポポ調査は、タンポポ属の限られた種を、2 月から 5 月という短い期間に、予備調査を含め 2 年間で完了させるという「短期決戦型」の調査で、植物誌調査で作り上げた県民参加型の調査方法がうまく機能するか心配もしましたが、結果は予想を超える成果を得たと思います。

成果を列挙すると、

- ・ キビシロタンポポ、シナノタンポポといった高知県新産種を確認できたこと。
- ・ 高知県に生育する在来種・外来種の分布状況をほぼ明らかにできたこと。
- ・ 実体が良くわかっていなかった、ツクシタンポポ、ヤマザトタンポポ、オオズタンポポ（仮称）について、分布の概要や形態を明らかにできたこと。
- ・ 西日本全体の調査の枠組みの中で、外来種と在来種との間にできた雑種の現状を把握できたこと。

などをあげることができます。これらの成果を得ることができたのは、何よりも多くの市民の参加によって、たくさんのタンポポが集まったことで、市民の参加による植物調査の力を改めて感じることができました。その他、集まったデータを県立牧野植物園と連携している高知大学の学生さんが卒業論文や修士論文のテーマとして研究し解析されたことも、今後の調査研究の一つの方向としてみることもできると考えます。

今回は西日本の 19 府県で一斉に調査を行い、西日本におけるタンポポの分布と、西日本における高知の位置というものはっきりしました。広域的な調査の一員として加わったことの成果で、この面でも、県の範囲を超え他県と連携して植物相を明らかにしていくことの必要性を再確認できたと思います。

今回の調査で県内のタンポポ相は随分と明らかになりましたが、ツクシタンポポやキビシロタンポポの形態や分布など、これから明らかにしなければならない課題もはっきりしてきました。また、雑種タンポポの推移など、今後継続して観察していかなければならない課題もあります。次のタンポポ調査がどのように展開されるかはまだはっきりしていませんが、植物誌調査、タンポポ調査と引き続いた市民の参加による調査態勢は、もっとも大きな成果として次につなげていきたいと考えています。

タンポポの採集に参加された皆様、花粉の分析やデータの整理と担当していただいた事務局の皆様、データの解析をされた大学生の皆様に心からお礼を申し上げます。本当にありがとうございました。

2011年3月26日

タンポポ調査西日本・2010 高知県実行委員会委員長 山岡 和興

## 目次

1. はじめに 「タンポポ調査・西日本 2010」の目的	1
1) タンポポ調査とは (タンポポ調査・近畿 2005 までの経過)	1
2) タンポポ調査・西日本 2010	1
3) 高知県におけるタンポポ調査	2
4) タンポポってどんな植物?	2
5) 雑種タンポポ	4
2. 調査方法	5
1) 高知県実行委員会の調査の経過と組織体制	5
2) 調査方法	7
3) 解析方法	9
3. 調査結果と考察	11
1) 種類別サンプル数	11
2) タンポポ属植物の分類と分布	13
3) タンポポ類と人口動態と人口密度の関連性	33
4) 西日本に分布する低地性二倍体タンポポの分類学的研究	46
5) タンポポ調査・西日本 2010 の結果から見た高知県のタンポポ属植物の特徴	52
4. タンポポ調査レポート	54
5. 調査参加者のひとこと感想	60
6. 主な観察会・説明会	61
7. マスコミ報道一覧	62
8. 協力者一覧	65

## 1. はじめに 「タンポポ調査・西日本 2010」の目的

### 1) タンポポ調査とは（タンポポ調査・近畿 2005 までの経過）

「タンポポ調査」は 1970 年代、環境の状態を調査するための手法として、大阪で開始された。日本に古くから自生している在来のタンポポは、恒常的に緩やかに管理されている土地に生育し、一方明治時代以降に日本に移入された外来種のタンポポは、開発による土木工事や土地改良などで大きく改変された土地に侵入し分布を拡大したといわれている。このような生育地の違いに着目すると、タンポポを環境の指標として扱うことに拠って、ある地域でどちらのタンポポが多く見られるかを調べると、その場所の環境が人間によってどの程度改変されているかを知ることができると考えられる。環境指標としてタンポポが選ばれた理由は、環境の状態を的確に反映する、誰でもが親しみを感じている、他の植物と間違えることが少ないといったことによる。大阪では 1974 年に多くの市民が参加し、いわゆる「市民参加型調査」としてスタートし、それ以来、5 年ごとに調査が継続されてきた。その後タンポポ調査は、近畿圏を始め日本各地に広まり、府県単位、市町村単位あるいは学校の校区など、さまざまな規模で調査が行われ、データが集積されていった。また、環境調査としてのとらえ方に加え、身近な自然に親しむための調査といった視点からの取り組みも行われた。全国規模では、2000 年に環境庁（現環境省）第 6 回緑の国勢調査「身近ないきもの調査」でタンポポが環境指標種として扱われ、身近な生き物調査 2002 報告書にその成果がまとめられている。

このように全国各地で調査が行われたが、地域によって調査年度や調査方法が異なり、各地域の分布状況を同じ基準で比較することができない状況であった。また、1990 年代後半から、在来種と外来種との間にできた雑種が分布を拡大しているという、タンポポ調査が開始された 1970 年代とは異なった新たな課題が浮上してきた。そこで、従来の在来種・外来種タンポポに加え、雑種タンポポを含めたタンポポ調査を、近畿圏全域で統一した手法により実施することを目的に、「タンポポ調査・近畿 2005 実行委員会」が組織され、2004 年から 2005 年にかけて近畿 7 府県（三重県・滋賀県・京都府・大阪府・兵庫県・奈良県・和歌山県）で調査が行われ、大きな成果を上げた。

### 2) タンポポ調査・西日本 2010

近畿 7 府県で組織的に実施されたタンポポ調査・近畿 2005 での成果を受け、西日本 19 府県で 2009 年から 2 カ年の計画で開始されたのが「タンポポ調査・西日本 2010」である。近畿、四国および中国地方と九州（福岡県と佐賀県）の 19 府県で実施する目的は次の通りまとめられる。

- ① タンポポの種類ごとの分布を記録する。私たちの周りにどのようなタンポポがあるのか記録しておくことは、環境以外にもさまざまな情報をもたらしてくれる。例えば、タンポポのいくつかの種は絶滅危惧種としてレッドデータブックに記載されているが、細かい分布データがない場合もある。タンポポの今を記録し、後世に伝えることは、大変価値のあることだと考えている。
- ② カンサイタンポポの分布域である西日本でタンポポ調査を行い、在来種と外来種のタンポポの分布状況から、それらの地域の自然環境の現状を把握する。1970 年代にも調査が行われている地域では過去との比較が可能であり、過去のデータがない地域でも、府県の結果と相互に比較をすることで、地域ごとの自然の特性や、自然環境の変化について考える資料を得ることができる。
- ③ 2005 年の近畿地方の調査でも、雑種タンポポがかなり広範囲に分布を拡大していることがわか

った。西日本全域でのこれだけ密度の高い調査は今回が初めてであり、二倍体在来種が少ない地域も含めて、現時点での雑種タンポポの分布状況を把握することは重要である。

- ④ より多くの人々とともに調査を行うことで、各自が身近な自然に目を向け、自然環境の変化に関心を持つことに繋がるとともに、このような大規模な調査が行われることが広く知られることで、より多くの人々が身近な自然に関心を持つようになることを期待している。また、小中学校や高等学校における環境教育の一環として「タンポポ調査」を呼びかけ、身近な地域の自然環境に興味を持つ児童生徒を育てることに繋げていきたいと考えている。
- ⑤ 誰もが参加しやすい調査を共同で行い、地域の自然環境について考えることで、自然保護団体・博物館・自然愛好団体・植物研究者など参加者間で交流を図るとともに、各地域での自然保護・環境保全の課題を共有することができると考えている。

### 3) 高知県におけるタンポポ調査

高知県で初めての試みである県下全域を対象としたタンポポ調査が、「タンポポ調査・西日本2010」への参加によって2009年3月に開始された。2009年は予備調査の実施と高知県に生育するタンポポの分類、本調査へ向けた体制整備の年と位置づけて高知県実行委員会を設置し、事務局を牧野植物園においた。実行委員会は、2001年から2007年に実施した高知県植物誌調査の態勢を引き継ぐ形で整備した。

近畿地方で多く分布している在来種はカンサイタンポポであるのに対し、県内に多く分布するのはシロバナタンポポである。また、カンサイタンポポは二倍体で有性生殖をするのに対し、シロバナタンポポは倍数体で無融合生殖をする。このようにこれまでタンポポ調査が行われてきた近畿圏とは、分布する在来タンポポの種が異なり、生殖方法も異なっている。このことから、高知県でタンポポ調査を実施するに当たっては、これまで近畿圏に分布している在来種のカンサイタンポポに代わって、本県の在来種であるシロバナタンポポが、自然を測る物さし（環境指標）になり得るかの検討をする必要があった。

そこで高知県では、西日本2010の目的に加えてより具体的な課題を設定し、

- ① 高知県に分布するタンポポ属植物の分類と分布を明らかにすること
  - ② シロバナタンポポの生育地と分布状況を明らかにし、それと社会的要因との比較によってシロバナタンポポの環境指標性を評価すること
  - ③ 市民が身近な自然に目を向けて親しみ関心をもつこと
- など、高知県における調査の目的と意義を明確にした。

### 4) タンポポってどんな植物？ 「分類と形態」

タンポポとは、キク科タンポポ属 (*Taraxacum*) 植物の総称で、北半球を中心として温帯から亜寒帯まで分布し、世界には約60種が、日本国内には約20種が知られている。書籍によっては世界に200~400種があると報告されていることもある。英名ダンディライオン (dandelion) は、フランス語のライオンの歯の意味がある“dent-de-lion”が語源で、葉がライオンの歯のようにギザギザしていることに由来する。ヨーロッパでは、葉はサラダ野菜として古くから食用に、タンポポの根はコーヒーの代用とする。日本では生薬“蒲公英 (ほこうえい)”として解熱・発汗・健胃・利尿に効

用があるとされ、広く用いられている。最近では、タンポポが含まれる毛髪剤が発売されるなど、有用性が高い植物である。ロシアでは戦時中、天山山脈周辺に自生するコーカサスタンポポ（ゴムタンポポ）の植物体に含まれる乳液から天然ゴムを加工していたという。

多年生の植物で、植物体はロゼット葉をもち、花茎は枝分かれせず、その頂きに一つの頭花をつける。花茎にはふつう葉がつかない。頭花は小さな花（小花）が集まって構成される花序で、小花は舌状花のみからなる。花色は黄色または白色。植物体には乳液がある。瘦果（そうか）は狭い倒卵形でやや扁平、下部は狭くなっていき、上部にはトゲ状の突起があり、その先に細長い嘴がつき、嘴の頂きに冠毛がある。冠毛は白色。開花した後に花茎は倒れ、瘦果が熟す頃にふたたび花茎は立ち上がる。

## タンポポをよく見ましょう!!



**花**

緑色の「総苞」では、外側の「外片」に「角状突起」が目立つこともあります。



1つの花のように見える「頭花」は、たくさんの「小花」の集まりです。



タンポポの綿毛には、柄があります

頭花

茎はまっすぐで、先に頭花が1つできます

花茎

主根

ロゼット(鋸歯)



**小花**

離しべの先端は二つに分かれている

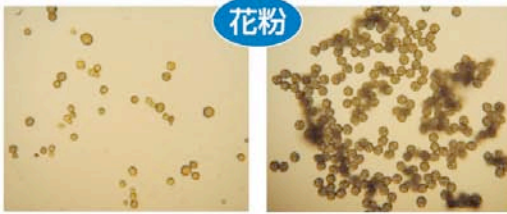
花弁(花びら)

花粉をつくる雄しべは離しべを取り囲んでいます

冠毛は「綿毛」になります

子房はタネ(果実)になる部分です

一つの「小花」には、花弁、離しべ、雄しべ、冠毛、子房があります。



**花粉**

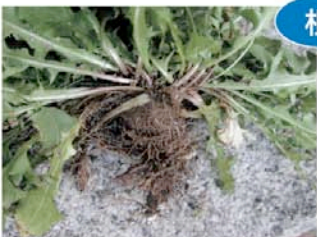
セイヨウタンポポの花粉は、形と大きさがふそろいです。

カンサイタンポポの花粉は、形と大きさがそろっています。



**タネ**

セイヨウタンポポ(左)のタネはカンサイタンポポ(右)より小型です。




**根**

タンポポの葉はぎざぎざで、根元から出て、地面に広がっています。



**根**

タンポポにはゴボウのような太い根があって、切り口から白い乳液がでます。



**芽**

タンポポのタネは「瘦果」という果実です。発芽するとふたたびがでできます。

図1. タンポポ属植物の特徴 (タンポポ調査・西日本2010 実行委員会配布チラシより転載)

## 5) 雑種タンポポ

タンポポには、もともと日本に自生している在来種タンポポと明治時代以降に外国から移入した外来種タンポポがある。在来種と外来種については、総苞外片が上向きなら在来種、下向きなら外来種と、誰でも簡単に種類が判別できるとされていた。

ところが1990年代になって、この在来種と外来種との間に雑種が出来ていることがわかり、さらに大都市周辺では、外来種が在来種との間で雑種をつくりながら分布を広げている可能性があるといわれている。

この雑種タンポポの多くは総苞外片が下向きか横向きで、見ただけでは純粋な外来種と区別ができず、現在のところ、雑種であることを確実に調べるには、タンパク質やDNAを分析して比較するしか方法はない。従って、今までと同じ方法でタンポポ調査を行った場合には、総苞片が反り返るものには純粋の外来種と雑種タンポポが含まれることになる。その上、最近になって雑種にもさまざまなタイプがあることが確認され、中には総苞外片が上向きで在来種と間違える可能性があるもの（在来種型雑種）まで確認されているのである。

雑種タンポポは、セイヨウタンポポの花粉がカンサイタンポポ（またはカントウタンポポなどの二倍体）の雌しべに受粉してできるものである。そのため、雑種タンポポはカンサイタンポポとセイヨウタンポポの両方の遺伝子を持っている。そして、現在までのDNA解析研究の結果では、日本に分布する外来種と在来種の雑種タンポポには、3つのタイプ、三倍体雑種、四倍体雑種、雄核単為生殖雑種があることが報告されている（表1）。遺伝的な特徴を調べれば、そのタンポポが雑種かどうかを決めることができる。

表1. タンポポの遺伝的特徴

種類	染色体数	核 DNA	葉緑体 DNA	DNA 含量
カンサイタンポポ	16 (2X)	JJ	J	26
雑種	四倍体雑種	JEE	J	29
	三倍体雑種	JEEE	J	36
	雄核単為生殖雑種	EEE	J	23
セイヨウタンポポ	24 (3X)	EEE	E	23

芝池（2003, 2005）を一部改変。伊東（2009）予備調査説明会資料より

タンポポ調査・西日本2010では、今までのタンポポ調査の方法を発展させて、従来のタンポポ調査で用いてきた総苞外片が上向きか下向きかを判別するだけでなく、総苞片の反り返りの段階を5段階に分けて報告し、どのタイプの反り返りに雑種があるか調べることにした。また、どのタイプの雑種タンポポが、どの程度広がっているのかを調査した。この雑種解析は、各府県の事務局で同定・処理整理したタンポポの瘦果を、大阪市立大学理学研究科 植物機能生態学研究室 伊東明教授へ送付して伊東教授により実施された。

雑種タンポポについて詳しい情報は、タンポポ調査・近畿2005 活動記録 No.3 を参照 ([http://www.nature.or.jp/shoko/Tampopo/Kinki\\_2005/Kiroku/030426.htm](http://www.nature.or.jp/shoko/Tampopo/Kinki_2005/Kiroku/030426.htm))。

\*雑種タンポポについての説明は、タンポポ調査・西日本2010 調査実施要綱より引用

## 2. 調査方法

### 1) 高知県実行委員会の調査の経過と組織体制

高知県では、まず、2008年の夏にタンポポ調査・西日本2010について兵庫県立人と自然の博物館鈴木武氏より連絡と説明を受けた。次いで2008年10月にタンポポ調査・西日本2010実行委員会布谷代表より協力の依頼を受け、事務局を高知県立牧野植物園内に設置することが11月に決定した。2009年は予備調査の実施と本調査へ向けた体制整備の年と位置づけ、次の取り組みを行った。

#### ① 高知県実行委員会の設置

本調査において、県下をくまなく調査するためには、広範な人々が参加する組織的な活動が必要であると判断し、県内の植物研究会や自然系のNPOの代表者、2003年から実施した高知県植物誌編纂事業の地域リーダーなどをメンバーとする高知県実行委員会を、5月中旬に立ちあげた。実行委員長は山岡和興・土佐植物研究会会長に、事務局は引き続き牧野植物園に設置し、高知県植物誌ボランティア、坂本彰・元地域調査員が事務局に加わった。

#### ② 市民参加を目指した普及・広報

より多くの方々の協力を得て、全域からサンプルを収集するため、「タンポポ調査2005」のチラシをベースに、「高知県版・タンポポ調査」のチラシ（カラー両面刷り）を作成した。チラシと調査票の配布は、土佐植物研究会、高知県自然観察指導員連絡会などのニューズレターや県立牧野植物園の広報誌に同封したほか、植物園内に設置し来園者に協力を呼びかけた。

また、高知県環境活動支援センター「えこらぼ」や牧野植物園のホームページに調査概要を掲載するなど、インターネットを通じて情報提供・参加者の募集を行った。

#### ③ 高知県に生育するタンポポの分類

調査参加者が自ら同定ができる「楽しみ」を知ってもらおうと、高知県に生育するタンポポの写真と特徴を記載したチラシ（カラー片面刷り）を作成した。

調査が進みサンプルが集まると、「何だこれは？」という個体が出現した。それらについては事務局で形態と染色体などを観察して種を明らかにし、種が分からないものについても形態的特徴からグループに分けた。

#### ④ 参加者への調査結果の還元

調査に参加した方に、各自が採集した個体の同定結果と、高知県の調査概要についてまとめた「高知県実行委員会ニューズレター」を送付した。

#### ⑤ 四国ブロック研修会への参加

高知県事務局では、タンポポの分類や正しい同定のための講習会やタンポポデータ入力方法等事務処理についての研修を受け、また市民の方々への説明の仕方や広報・普及方法などの情報交換を行った。



図1. 四国ブロック研修会。徳島県立博物館にて

(四国代表の小川誠学芸員と兵庫県博の鈴木武氏中央)

高知県では予備調査から次のような調査課題も浮き彫りになった。シロバナタンポポの開花期が早く、セイヨウタンポポやアカミタンポポと花の盛りの時期が異なるのである。シロバナタンポポの開花の時期である2月下旬～3月にのみ採集を行った地域では、セイヨウタンポポやアカミタンポポといった外来種の瘦果が熟していないこともあり、その結果として外来種であることは判別できても、セイヨウタンポポかアカミタンポポかの識別ができなかった。そのため、早い時期に調査をした場所は、再度調査を実施することもあった。



図2. 土佐植物研究会での呼びかけ

3月から到着しそのデータ入力が進まない状況となった。

事務局に送られてきたタンポポの整理や花粉の解析は、4月下旬～7月まで、平成22年度高知県緊急雇用創造自然環境調査で雇用された2名の臨時職員が行い、データ整理についてはボランティアの協力を得た。このように態勢を整備したため、提出されたタンポポについて、即座に同定し、その後の処理、データ入力までをスムーズに進めることができた。判断に迷うものや高知県では生育地が限られる黄花の在来種については、高知大学卒業研究生がすぐに採集地へ行き、生きた個体で確認・同定を行った。調査に参加した方には、各自が採集した個体の同定結果と、高知県の調査概要についてまとめた「高知県実行委員会ニュースレター」を送付し随時調査結果を報告した。

高知県のタンポポの分類での懸案事項であったオオズタンポポ（仮称）は、高知大学修士課程学生が形態解析とアロザイム分析による研究を進めた。

なお、高知県豊かな環境づくり総合支援事業費補助金を2009年および2010年に受け、本調査に係わる調査、教育・普及活動の一部を実施した。

#### 【高知県の実行委員名簿】

山岡和興（実行委員長）、池田十三生、石川慎吾、稲垣典年、奥宮鈴子、小幡友也、鎌倉真一、栗原妙子、黒岩和男、鴻上泰、酒井泰一、佐田博子、高橋眞紀、田城松幸、田城光子、福原宏、古沢政光、細川公子、堀田健志、堀内和美、前田綾子、松本満夫、三宅三賀、森野高明、谷地森秀二、山下幸利、和食敦子、渡辺允史：  
坂本彰、藤川和美（事務局）

本調査では、シロバナタンポポの開花に間に合うよう、2月初旬に実行委員会を開催し、市民参加を目指した普及・広報にも積極的に取り組んだ。具体的には、土佐植物研究会や高知県自然観察指導員連絡会の総会、牧野植物園イベントなど色々な機会をとらえ、各地で調査の説明を行い、また、高知新聞や毎日新聞、高知放送などマスメディアを通じて県内全域に呼びかけを行った。これらの取り組みの結果、本調査では2009年の予備調査で構築した組織体制が機能し、滑り出しは順調で、多くのタンポポが



図3. 事務局での花粉の解析



## 2) 調査方法

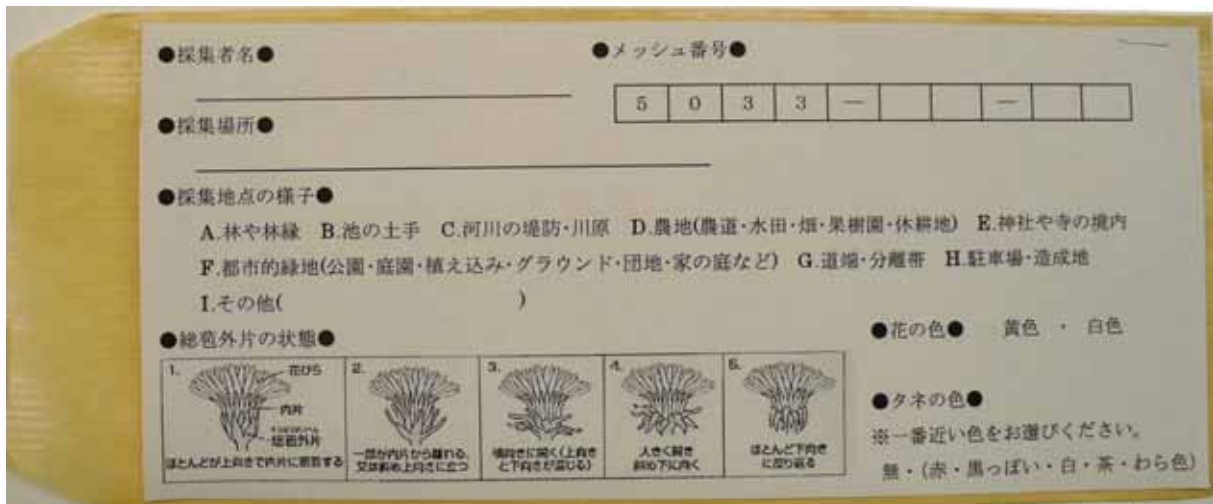
### ① 調査期間

西日本全体では、予備調査：2009年3月1日～5月31日、本調査：2010年2月1日～5月31日と設定したが、高知県ではシロバナタンポポが2月上旬から開花するため、本調査では西日本の開始日より1ヶ月早く2010年2月1日から調査を開始した。

### ② 調査のための用具類

クリップボード、調査用紙（所定の用紙、または封筒型調査票）、筆記用具、ティッシュペーパー、セロテープ、ハサミ、メッシュ地図、GPS等が調査に使用した用具類である。このうち、調査用紙（封筒型調査票）、メッシュ地図については、事務局が作成し調査員に配布した。その他の用具類は調査員が調達した。

高知県では、西日本2010の調査用紙では大量に採取する場合に手間がかかること、調査後の事務局の整理が煩雑になることから予備調査の途中から封筒型調査票を使用し、その効果は大きかった。



●採集者名 ●メッシュ番号 ●採集場所 ●採集地点の様子 ●総苞外片の状態 ●花の色 ●タネの色

5 0 3 3 - - -

A. 林や林縁 B. 池の土手 C. 河川の堤防・川原 D. 農地(農道・水田・畑・果樹園・休耕地) E. 神社や寺の境内  
F. 都市的緑地(公園・庭園・植え込み・グラウンド・団地・家の庭など) G. 道地・分離帯 H. 駐車場・造成地  
I. その他( )

1. 花びら 内片 総苞外片  
ほとんどが上向きで内片に閉じる

2. 一部が内片から離れる  
又は斜め上向きに立つ

3. 横向きに開く(上向き  
と下向きが混じる)

4. 大きく開き  
斜め下に開く

5. ほとんど下向き  
に広がる

●花の色 ● 黄色・白色

●タネの色 ●  
※一番近い色をお選びください。  
無・(赤・黒っぽい・白・茶・わら色)

図4. 封筒型調査票。大量に採集する場合に便利で、かつ事務局での処理がスムーズになる

### ③ 調査地区

調査漏れのメッシュが発生しないように、旧環境庁発行の「1/50000 都道府県別メッシュマップ」高知県メッシュマップ地図の地域基準メッシュ（3次メッシュ）ごとに、2009年にはどの種類のタンポポが採集されているか、色の異なったシールを貼り付けてマークし、その地域を担当しているボランティアの方々に配布した。また、調査の進捗に合わせ、調査済みの地域についての情報を収集し、未調査の地域については、周辺の調査員に調査を依頼するとともに、事務局を中心に「遊撃調査隊」を未調査区域に派遣した。

### ④ 調査方法について

高知県では、標本を複数採集する時には封筒型調査票の使用を奨励し、そのための調査マニュアル「タンポポ調査の手引き（2010年V2 封筒版）」を作成して調査者の便宜を図った。

調査票に記載する位置情報については、基本的にメッシュ番号（GPSを持っているものは緯度・経度）を記入することとし、入力時の手間を省くよう努めた。また、封筒版の調査票を使う際には、花粉などが混ざらないよう、頭花、種子ともティッシュペーパーで包み、種類ごとに一つの封筒（調査

票)を使うことを周知した。調査はおおむね次の調査の手引きに基づき行われたので、参考のために掲載する。

### 【タンポポ調査の手引き 2010 V2 封筒版】

#### 1 調査に出かける前に

##### 【用意するもの】

- ・ A4 サイズクリップボード (抑え用のクリップのついた下敷きです。100 均で売っています。)
- ・ 筆記用具 ・ティッシュペーパー (ポケットティッシュが便利です)
- ・ 調査用紙&封筒 ・メッシュ地図 ・調査の手引き (この手引きのことです)  
※ メッシュ地図を持っていない方は、あらかじめ植物園に申し込み、調査される範囲のコピーをもらっておいてください。

##### 【調査に適した時間帯】

- ・ タンポポは、太陽が十分当たらないときれいに開きません。晴れた日の 10 時から午後 3 時くらいまでが調査に適しています。

#### 2 調査地に着いたら

##### 【調査票の作成】

- ・ 調査地点に着いたら、調査票の 1. 調査日、2. 採集場所、調査地点のメッシュ番号 (メッシュ番号は最初の 6 桁 (〇〇〇〇-〇〇) が、地図の部分の外の右又は左の上にあります。最後の 2 桁は、地図の中にあります) を書き込み、3. 採集地点の様子を調べて該当するものの番号を ○で囲んでください。
- ・ きれいに花が開いており、綿毛 (冠毛) もできている株を見つけてください。両方がある株が見つからなければ、花の開いている株を調べます。
- ・ タンポポの花の色や総苞外片の様子を調べて、総苞外片の状態、花の色、タネの色の該当するものを○で囲んでください。

注：総苞外片の状態については、調査票の 5 つの図のうち最も近いと思うものを 1 つだけ選んでください。

上向きと下向きのものが混じっている場合は、明らかに上向きのものが多ければ 2 を、明らかに下向きのものが多ければ 4 を○で囲んで、判断に迷う場合 (上向きと下向きが同じ場合) は、3 を○で囲んでください。

総苞外片の形は、現地調査する皆様の判断にかかっています。忘れずに記入ください。

- ・ 調査をして、何か気のついたことがあれば備考の欄に記載してください。  
例えば、「白いタンポポがたくさんある中に黄色いタンポポが少しある」とか・・・
- ・ 採集者名も忘れなく記入してください。

##### 【標本の採集】

- ・ 綿毛 (冠毛・タネ) がある場合は、綿毛全体をティッシュペーパーでくるみます。
- ・ 花を取って、ティッシュペーパーにくるみ、綿毛と一緒に封筒に入れます。

注：タネが赤っぽい (赤茶色～赤紫色) 場合は、花がなくてもタネを採って封筒に入れてください。

### 【生えているタンポポが1種類ではない場合】

- ・ 白いタンポポと黄色いタンポポの両方が生えていたり、黄色いタンポポでも種の色が違う場合には、それぞれ別々に調査票を作成したうえで、標本も別々に採集し、封筒に入れて下さい。

### 3 調査が終わったら

#### 【調査票と標本の返送】

- ・ 調査が終わったら、調査票に記入漏れがないか確認し、植物園に送って下さい。
- ・ 標本が新鮮なほど、分析がやりやすくなります。継続して何か所も調査する場合には、2週間分ぐらいをまとめて送って下さい。

### 3) 解析方法

調査者から送られてきた調査票については、記入漏れがないか、採集地点は正しく記載されているかなどの点検を行った。また、調査票に総苞片の反り返りの程度が1～3と記載されているサンプルについては、送られてきたサンプルから花粉を採取し、花粉の大きさが均一であるかバラバラかを確認した。具体的には、まず、サンプルから採取した花粉をスライドガラス上にのせて、ラクトフェノール・コットンブルー溶液を滴下して染色し、プレパラート標本を作製した。作製したプレパラート標本について、光学顕微鏡を用いて観察した。

調査表の確認とサンプルの処理が終わったものについて、西日本実行委員会が定めた所定の書式のエクセルのシートにデータを入力し、添付ファイルで西日本実行委員会本部事務局に送付し、本部事務局で以下の方法でデータの処理・集計を行った。



図5. 事務局での花粉の解析

#### ① 無効データの抽出・削除

各府県から事務局へ到着したデータから、「タンポポ以外」「頭花・タネともになし」、「位置情報なし」、「圏外データ」などを抽出し、無効として削除した。

#### ② 位置情報の点検と日本測地系メッシュコードの算出

記録されている位置情報（緯度・経度）が世界測地系であるとして、測地系変換プログラムおよびメッシュコード算出プログラムを用いて日本測地系メッシュコードを計算した（メッシュコードしか記載されていないデータは、日本測地系メッシュコードが記載されているとみなした）。

#### ③ 分布図作成用データの集計と分布図の作成、異常データの抽出・修正

府県内の3次メッシュごとに各環境、タンポポ各種類、各総苞タイプの出現頻度を集計し、分布図作成用データとする。このデータに基づき全サンプル分布図をつくり、海上データ、当該府県域外データなどにつき位置情報に間違いがないか点検する。位置情報に疑問があればデータの点検と修正を当該府県事務局へ依頼し、必要な修正を行った。

#### ④ 各種集計

環境別、種類別、総苞タイプ別の単純集計と、環境×種類、総苞タイプ×種類、花粉タイプ×種

類、総苞タイプ×花粉タイプなどのクロス集計を行った。

#### ⑤ 頭花なしデータの取扱い

西日本全域の集計においては「頭花なし」データはすべて無効とした。ただし、高知県独自の集計においては、アカミタンポポについては、種子のみでも有効とする扱いをした。

以上の解析を含め、高知県では集まった試料について、高知大学4年生が卒業論文のテーマとして、高知県における市町村別のタンポポの割合、生育環境別のタンポポの分布状況、総苞外片・花粉の状態などについて独自の解析を行い、「高知県のタンポポ属植物の分類と分布～タンポポ調査・西日本2010」として、また別の学生が「タンポポ類と人口動態と人口密度の関連性」についてデータを解析し、論文としてまとめた。さらに、大学院生が、西日本に分布する二倍体種の頭花（総苞片、角状突起と小花数）についての形態解析とアロザイム研究を行い「西日本における低地性二倍体タンポポの分類」として研究成果を発表した。

このように、市民参加型で集められた試料をもとに、植物園と連携・協力関係にある地域の大学の学部生、大学院生が解析・研究を行うことは、これまでになかった取り組みであり、市民参加型調査の発展方向の一つとして位置づけることができる。

### 3 調査結果と考察

#### 1) 種類別サンプル数

小幡友也（高知大学）・藤川和美（高知県立牧野植物園）  
坂本彰（高知県自然観察指導員連絡会）

2009年の予備調査参加者は83名、2010年本調査参加者数は248名、全体で275名の参加があった。集められたタンポポ標本（サンプル）数は6284個、このうちタンポポ属植物以外のものと頭花がなかったものを除き、有効サンプル数は6037個であった。なお、頭花がなくとも果実で判断して同定ができたものは、データの解析には加えなかったが、高知県事務局データとして記録した。有効サンプルの種類、種類別サンプル数とその比率は表1のとおりである。

表1. 高知県における種類別サンプル数と比率

分類群		サンプル数	比率 (%)
在来種	カンサイタンポポ	48	0.80
	オオズタンポポ（仮称）	12	0.20
	シナノタンポポ	9	0.15
	クシバタンポポ	105	1.74
	ヤマザトタンポポ	9	0.15
	キビシロタンポポ	16	0.27
	ツクシタンポポ	3	0.05
	シロバナタンポポ （うち黄花のもの）	2357 (93)	39.04
在来種合計		2559	42.39
雑種を 含む 外来種	セイヨウタンポポ	2021	33.48
	アカミタンポポ	405	6.71
	外来種不明	937	15.52
	在来総苞型外来種	113	1.87
外来種合計		3476	57.58
不明タンポポ		2	0.03
合計		6037	

高知県には11種（註：在来総苞型外来種を1種と数えた場合）のタンポポ属植物が分布することが明らかとなった。このうち、二倍体在来種は、カンサイタンポポ、オオズタンポポ（仮称）、シナノタンポポの3種で、倍数体在来種は、クシバタンポポ、ヤマザ

トタンポポ、キビシロタンポポ、ツクシタンポポ、シロバナタンポポの 5 種である。シロバナタンポポのうち黄花品は約 4 % を占めた。

外来種（雑種を含む）は、セイヨウタンポポとアカミタンポポと在来総苞型外来種の 3 種である。外来種不明としたものには、瘦果（タネ）が採取されなかったものが含まれる。

各種ごとの比率を比較すると、在来種ではシロバナタンポポが約 40 % と圧倒的に比率が高く、次いでクシバタンポポが約 2 %、その他の在来種は 1 % にも満たなかった。外来種（雑種を含む）は全体で約 58 % となり、県全体では在来種より外来種の比率が高い結果となった。

高知県全体のメッシュ数は 7147 で、そのうち今回の調査でタンポポ属植物の生育が確認されたメッシュの数は 2207、全体の約 31 % であった。タンポポ属植物の生育が確認できなかった空白域は、そのほとんどが標高の高い山地や植林地といった、人が足を踏み入れないような場所であった。その他、宿毛市沖ノ島でも確認できず、また、東洋町などは他の地域に比べてタンポポ属植物の出現頻度が少ない傾向があった。

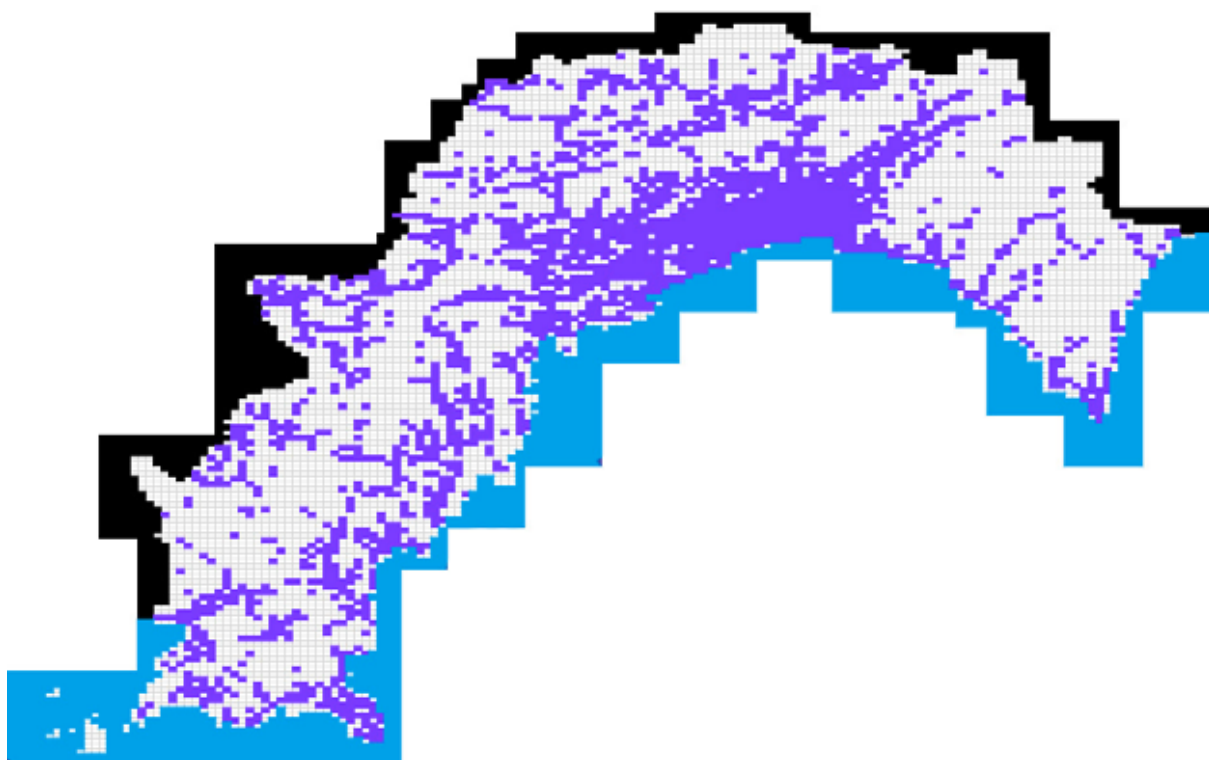


図 2. 採集地点

## 2) タンポポ属植物の分類と分布

小幡友也 (高知大学)・藤川和美 (高知県立牧野植物園)

坂本彰 (高知県自然観察指導員連絡会)

### (1) 検索表

タンポポ属植物の分類については、「タンポポ調査・西日本 2010」の調査の過程で得られた暫定的な見解も加味し、鈴木武氏 (兵庫県立人と自然の博物館) が作成した西日本産のタンポポの検索表に基づき、高知県の検索表を作成した。

#### 高知県産タンポポ属植物の検索表

##### 1. 花は白～淡いクリーム色 [白花]

2. 総苞外片は開出。明瞭な角状突起がある。瘦果は茶褐色-----シロバナタンポポ

2. 総苞外片は圧着し、角状突起がほとんどない。瘦果は黒褐色-----キビシロタンポポ

##### 1. 花は黄色

2. 総苞外片は圧着からやや開出

##### 3. 花粉の大きさと形は一定 [在来二倍体]

4. 総苞は長さ 12-15mm、総苞外片は総苞の 1/2 以下。角状突起はあっても 1mm 程度

-----カンサイタンポポ

4. 総苞は長さ 15-20mm、総苞外片は総苞の 1/2 以上の長さ

5. 総苞外片は総苞の 1/2～2/3 長程度で、幅は広く、広卵形～広披針形で角状突起はない  
-----シナノタンポポ

5. 総苞外片は総苞の 2/3 以上の長さで、広披針形～線状披針形で角状突起

は長さ 2-6mm

-----オオズタンポポ (仮称)

##### 3. 花粉の大きさがバラバラ [黄花在来倍数体]

4. 総苞は長さ 12-15mm 程度と小さく、総苞外片は狭卵形、長さは総苞の 1/2 程度で、角状突起はわずかである  
-----ツクシタンポポ

4. 総苞は長さ 15-20mm 程度と大きい

5. 総苞外片は総苞の 1/2 より長く、細長く、広披針形～線状披針形で、総苞外片の角状突起はあっても 1mm 以下  
-----ヤマザトタンポポ

5. 総苞外片は総苞の 1/2 長以下で卵形～広披針形

6. 総苞外片は卵形で、総苞下部が膨らむ

-----クシバタンポポ

6. 総苞外片は広披針形で、総苞下部は膨らまず、総苞は濃緑色

-----在来総苞型外来種 (仮称) ※

##### 2. 総苞外片は下向き～反り返る [外来種と雑種]

3. 瘦果は茶褐色

-----セイヨウタンポポ (とその雑種)

3. 瘦果は赤褐色

-----アカミタンポポ (とその雑種)

※在来総苞型外来種は、在来種ではなく、雑種の一型と考えられている

## (2) 種の解説と分布

### ● カンサイタンポポ *Taraxacum japonicum* Koidz.

花は黄色で、頭花の幅が比較的狭く、華奢な雰囲気がある。花粉の大きさは均一、染色体数は  $2n=16$  の二倍体在来種で (Morita 1995)、有性生殖を行う。総苞全体が細長く、総苞外片は内片の  $1/2$  以下の長さになり、内片に圧着する。角状突起はわずかにあるかまたはない。瘦果は、わら色または茶色。花期は3～6月。

東洋町、室戸市、安芸市、大豊町、香美市、香南市、南国市、高知市、いの町、日高村、梶原町、四万十市の12市町村で生育が確認された (表2)。山中目録 (1978) および高知県レッドデータブック (2000) では佐川町に、高知県植物誌 (2009) では土佐町にも生育するとされているが、今回の調査では確認できなかった。

カンサイタンポポが多く生育している徳島県に近い東洋町では個体が1株といったように、自然に入って来た可能性があるが、一時的な移入と考えられるものがあった。一方、高知龍馬空港付近、高知大学農学部のキャンパス内や仁淀川河川敷ではある程度のまとまった個体数が確認されたが、これらの場所では芝生や植え込みの街路樹とともに他県から持ち込まれた可能性が高いと推定された。

今回確認された生育地の大半は、規模が小さく、しかも県内に散在している。二倍体タンポポ属植物の場合、自家不和合性 (自分の花の花粉では受精しない) が強く、種子を残すためには個体間で花粉のやり取りを行う必要があり、ある程度の数が移住し定着を果たさなければならないとされる (芝池 2005)。従って、県内では移入の可能性が高い比較的大きな集団が数か所あるが、それ以外では、過去に記録があり、標本が採集されていても、今回の調査で確認できなかった佐川町や土佐町の生育地のように、入ってきて一時的に生育するがやがて消滅するといった、移入と消滅を繰り返している可能性が高いと考えられる。

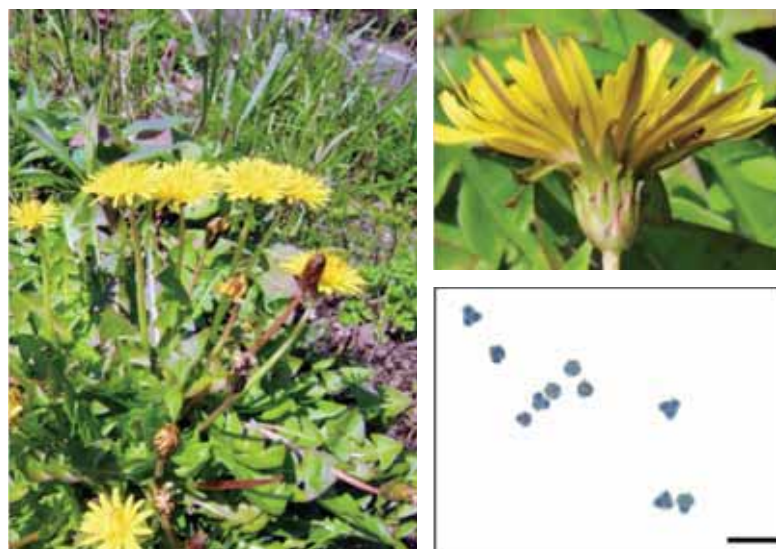


図1. カンサイタンポポの生育形 (左)、総苞 (右上) と花粉 (右下)



## ● オオズタンポポ（仮称）

花は黄色、頭花の幅が広く大型。東海地方に分布するトウカイタンポポに類似する。花粉の大きさは均一、染色体数が  $2n=16$  の二倍体在来種で（和食ら 2010）、有性生殖を行う。総苞外片は内片とほぼ同じ長さとなり、内片に圧着する。角状突起は目立つものが多い。瘦果はわら色または茶色。花期は3～5月。

津野町、栲原町、四万十町、黒潮町の4市町村で生育が確認され（表2）、高知県西部の低地から山地に分布していた。採集地点から、愛媛県からの移入と考えられる集団と比較的まとまった四万十町窪川の集団が確認された。四万十町窪川の集団は、オオズタンポポ（仮称）としたもののうちでは、角状突起が小さくカンサイタンポポとトウカイタンポポの中間的な形態を示した（後述、西日本に分布する低地性二倍体タンポポ属植物の分類学的研究 和食らを参照）。

標高 800m 付近で採集されたものは2個体あった。いずれも道路沿いで株数が少ないことから、何らか（自動車また人に付着か？）により持ち込まれた可能性が高いと考えられる。これらの瘦果はしいなであった。カンサイタンポポで述べたとおり二倍体タンポポの性質から、一時的な分布であり、今後個体がなくなる可能性がある。

オオズタンポポ（仮称）は、これまで愛媛県レッドデータブックをはじめ各文献でツクシタンポポと同定されていた。愛媛県のレッドデータブックにもとづき、大洲市周辺にツクシタンポポが比較的多く生育しているとの情報により調査をしたところ、「大洲市のタンポポは、トウカイタンポポに類似する」と愛知教育大学の芹沢俊介教授から指摘を受けて2009年に本格的に分類学的研究を開始し、実体が明らかになりつつあるものである。



図2. オオズタンポポ（仮称）の生育形（左）、総苞（右上）と花粉（右下）

### ● シナノタンポポ

*Taraxacum platycarpum* Dahlst. subsp. *hondoense* (Nakai ex Koidz.) Morita

カントウタンポポの種内分類群で、新潟県、富山県、長野県、山形県、群馬県、栃木県に分布する。

花は黄色で、花粉の大きさは均一、染色体数は  $2n=16$  の二倍体在来種で (Morita 1995)、有性生殖を行う。総苞は基部が膨み、総苞外片は内片の  $1/2$  以上の長さになり、内片に圧着する。角状突起はわずかまたはほとんどない。瘦果は茶色。花期は2～5月。

南国市と津野町で生育が確認され (表2)、いずれも道の駅の植え込みであった。クシバタンポポのように総苞の基部が膨らむため、津野町の道の駅で個体を採取した際にはクシバタンポポと思っていたが、持ち帰って花粉を観察したところ大きさが均一であったので、倍数体で花粉の大きさがバラバラのクシバタンポポではなく、二倍体の種であることが分かった。二倍体種では、シナノタンポポに総苞基部が膨らむ特徴があるため、シナノタンポポの標本や自生地で観察調査を行い比較検討し、これをシナノタンポポと同定した。また南国市の道の駅で採集された、2009年予備調査でオオクシバタンポポ (二倍体) としたものも、本種に該当した。

本調査によって高知県で初めて確認されたものであるが、本来の分布域は新潟県、長野県、富山県、山形県、群馬県、栃木県であることから (Morita 1995)、これは自生地からの土壌の移入によるものと推測される。

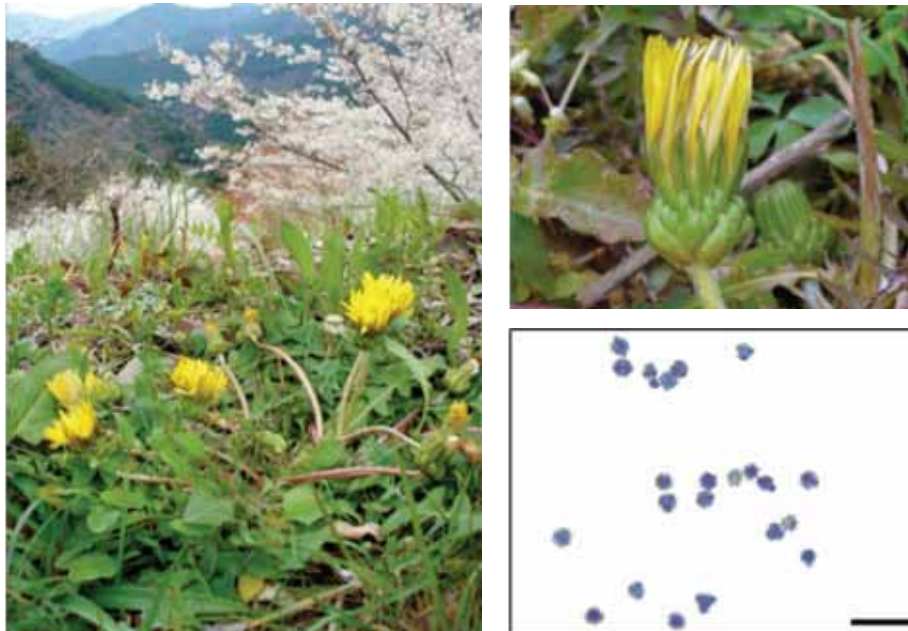


図3. シナノタンポポの生育形 (左)、総苞 (右上) と花粉 (右下)

● クシバタンポポ *Taraxacum pectinatum* Kitam.

「櫛歯タンポポ」の名のとおり、典型的なものは、葉が櫛の歯状（より正確に言えば「歯の欠けた櫛状」）に深く切れ込む。その他、総苞の基部に近い所が盛り上がる（球状に膨らむ）、花茎が葉の長さより短いといったことが形態的な特徴としてあげられるが、生育場所や時期によって、葉の切れ込みの少ないもの、茎の長いものも現れる。

花は黄色、花粉の大きさは不均一、染色体数は  $2n=32$  の四倍体在来種で(Morita 1995)、無融合生殖を行う。総苞外片は内片の  $1/2$  以下の長さになり、内片に圧着し、角状突起はわずかかまたはほとんどない。花期は3～5月。

生育場所としては、山間部で周りの開けたところの攪乱された環境で良く見つかった。感覚としては、セイヨウタンポポ、アカミタンポポが生えるような環境を好むようで、アスファルト舗装の切れ目などによく根をおろしている。今回の調査で、土佐町、大豊町、香美市（旧土佐山田町、香北町、物部村）、香南市（旧夜須町、香我美町）、安芸市で確認されたが（表1）、いずれも標高200m以上の場所であった。なお、高知県中東部にかけての分布域については、今回の調査でほぼ明らかになったと思われるが、愛媛県東部の山間地で確認されていることから、嶺北地域の西部（本山町、大川村、旧本川村）に分布していないか、今後確認が必要である。



図4. クシバタンポポの生育形（左）、総苞（右上）と花粉（右下）

● ヤマザトタンポポ *Taraxacum arakii* Kitam.

花は黄色またはやや淡い黄色、花粉の大きさは不均一、染色体数は  $2n=32$  の四倍体由来種で (Morita 1995)、無融合生殖を行う。総苞外片は内片の  $1/2$  以上の長さになり、内片に圧着し、縁が赤みを帯びることが多い。角状突起はわずかかまたはほとんどない。瘦果は茶色またはこげ茶色。花期は4～5月。

いの町、津野町、梶原町で採集され (表2)、高知県中部以西の標高が200～900mの山里で確認された。採集された場所での個体数は限られていた。過去の分布域をみると、山中目録 (1978) では大豊町で、高知県レッドデータブック (2000) では、大豊町に加え南国市でも生育が確認されている。しかし、今回の調査ではいずれの地点でも生育を確認することができなかった。

高知県植物誌 (2009) では、クシバタンポポに含まれ、別種とは認識されていなかったが、クシバタンポポとヤマザトタンポポは以下の点で明瞭に異なることが明らかになった。葉が楕の葉状に切れ込み総苞の基部が膨らむクシバタンポポに対し、ヤマザトタンポポは、総苞の基部が膨らまず、総苞片の縁が赤味を帯びることが多く、花はやや淡い黄色をして、花茎が伸長し、瘦果がこげ茶色になる特徴をもつ。

ヤマザトタンポポは、高知県ではその名の通り標高が200m以上の人里・山里の生け垣、田んぼ脇、水路脇または路傍に生育していた。近年出版された図鑑や植物誌 (日本の野生植物・平凡社やFlora of Japan・講談社) に記載がなく、実体が把握されていない種であったが、タンポポ調査・西日本2010の調査によって分布の概要や形態的な特徴が明らかになったと言える。



図5. ヤマザトタンポポの生育形 (左)、総苞 (右上) と花粉 (右下)

● キビシロタンポポ *Taraxacum hideoi* Nakai ex H. Koidz.

キビシロタンポポは今回の調査で新たに発見された高知県新産のタンポポ属植物である。

花は淡黄色～クリーム色、花粉の大きさは不均一、染色体数は  $2n=32$  の四倍体在来種で (Morita 1995)、無融合生殖を行う。総苞外片は内片の 1/2 以上の長さになり、内片に圧着し、縁が赤味を帯びることが多い。角状突起はわずかかほとんどない。瘦果はこげ茶色または黒色。花期は 4～5 月。

高知県北東部の大豊町と北西部の梶原町の山地の人里で生育が確認された (表 2)。垂直分布では 250～800m と、ヤマザトタンポポとほぼ同じ生育標高であった。外部形態もキビシロタンポポとヤマザトタンポポは類似しており、花色以外では区別が難しい。

今回の調査でキビシロタンポポの生育が確認された大豊町には、山中目録 (1978) と高知県レッドデータブック (2000) でヤマザトタンポポが生育しているとされている。しかし、ヤマザトタンポポは今回の調査で大豊町からは確認できなかったため、過去に大豊町に生育すると記録されたヤマザトタンポポは、キビシロタンポポであった可能性もある。

キビシロタンポポは、「吉備白蒲公英」つまり、岡山県の白いタンポポである。本場岡山県ではシロバナタンポポとキビシロタンポポの区別が難しい個体もあるという。高知県では標高の低い所では白い花はほぼ間違えなくシロバナタンポポと考えられるが、標高の高い所でシロバナタンポポらしき白っぽい花を見つけたら、総苞外片が圧着しているか観察することが望まれる。愛媛県東部の山地では相当数が採集されているため、詳細な分布を把握するには今後も継続して県内調査が必要であると考えられる。

(キビシロタンポポの詳細は、タンポポ調査・西日本 2010 ホームページ・タンポポアルバム <http://www.nature.or.jp/Tampopo2010/Album/Kibishiro/Kibishiro-index.html> を参照。)



図 6. キビシロタンポポの生育形 (左)、総苞 (右上) と花粉 (右下)

● ツクシタンポポ *Taraxacum kiushianum* H. Koidz.

花は黄色で、高知県および大分県の自生地で観察をしたところ、陽のよく当たる日中でも頭花が開かないという特徴をもっていた。

花粉の大きさは不均一で、無融合生殖を行う。総苞は緑色、長さは 12–15mm。外片は内片の 1/2 以下の長さで、狭卵形かときに卵形で、鋭尖頭。角状突起はあるが目立たない。また外片の縁が赤味を帯びるものがある。葉は緑色で狭倒卵形、長さ 6.4–18.2cm、幅 1.5–3.4cm、羽状中裂する。花茎の長さは 7.8–23.2cm。瘦果は茶色。

これまで高知県に生育する個体の調査で、4月にロゼット葉、5月に花と果実を確認した。さらに大分県の調査は5月下旬と6月上旬に行い、どちらの調査でも花を確認し、6月の調査では果実をすることができた。このことから、花期は5月以降と推定され、ほかのタンポポ属植物に比べ遅い。

採集した種子を発芽・発根させ、根端分裂組織を用いた押しつぶし法による染色体観察の結果、染色体数が  $2n=32$  の四倍体であった。これまでのツクシタンポポの染色体数の報告 (Morita 1995) と一致した。

今回の調査では梶原町で確認され (表 2)、採集地点の標高は 900–1100m と高かった。生育地の環境は草地 (茅場) や草原脇の道路沿いなどで、他の在来種が生育する環境とは異なっていた (後述、第 4 章タンポポ調査レポート、タンポポとの出会い 依光氏原稿参照)。ツクシタンポポの生育地は四国、九州で、九州の中では福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県に生育する (大分県レッドデータブック 2003)。このうち大分県別府市および基準標本産地である中津市の耶馬溪で野外調査を行った結果、耶馬溪で生育は確認できなかったが、別府市鶴見岳では生育が確認された。生育地点の標高は高知県の生育地よりも高く、1300m 付近であった。従来、ツクシタンポポの生育環境は 200–800m の山地とされており (Morita 1995)、高知県と大分県で確認された個体は、より標高の高い地域に生育していた。

今回の調査で、ツクシタンポポとした開かないタンポポは、Kitamura (1957) によるモノグラフで頭花が小さいと言う記述や大分県レッドデータブック (2003) を参照して同定した。高知県植物誌 (2009) でツクシタンポポと同定された標本を再検討したところ、オオズタンポポ (仮称) であった。また、愛媛県レッドデータブック (2003) でツクシタンポポと同定されている大洲市の個体も、現地調査からオオズタンポポ (仮称) と確認した。

なお、ツクシタンポポについては、国立科学博物館 (TNS) に収蔵されている押し葉標本ならびに今回の高知県と大分県での調査で採集した個体を計測し、記載した。まだよくわからない点が多く、継続した自生地での調査が必要である。



図7. ツクシタンポポの生育形（左）、総苞（右上）と花粉（右下）

● シロバナタンポポ *Taraxacum albidum* Dahlst.

花は白色、まれに花色が淡黄色の個体もある。花粉の大きさは不均一、染色体数は  $2n = 32, 40$  の四倍体または五倍体在来種で (Morita 1995)、無融合生殖を行う。総苞外片はやや開き、角状突起が明瞭である。瘦果はわら色または茶色。花期は1～6月でほかの在来種と比べ、早い時期から開花し、その期間も長かった。また、11、12月にも開花している個体も観察された。

シロバナタンポポのうち頭花の黄色いものを「キバナシロタンポポ」と呼ぶことがある。高知県では土佐市にまとまって生える場所があり、また越知町やいの町など他の地域からも確認された。シロバナタンポポが群生している所に1個体だけが確認される場合と、黄花品が群生している場所がある。採集されたシロバナタンポポのうち約4%が黄花品「キバナシロタンポポ」であった。

県内全域の各市町村から採集され (表2)、分布は比較的標高の低い場所に偏る傾向がみられた。調査地点から標高を調べ、100mごとにその個体数の割合を算出した結果、約64%が0～100m地点に分布し、標高が高くなるにつれて採集個体数は大きく減少した。

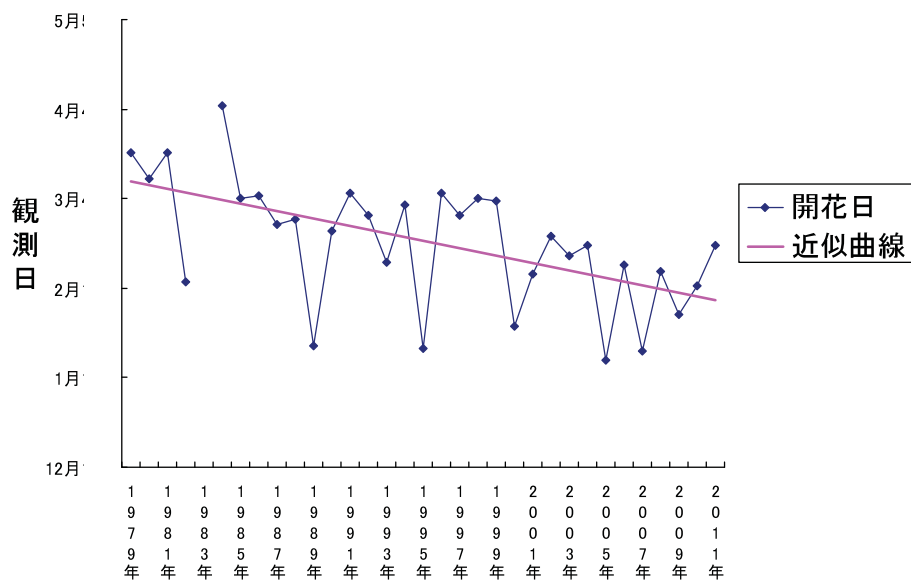
シロバナタンポポは、和田 (1989) によると近年になって高緯度、低温地域にも分布域が拡大しているという。各地域气象台では在来タンポポの開花日を毎年記録しており、高知県ではシロバナタンポポの開花を定点観測している。高知地方气象台から提供を受けた過去のデータをまとめたものを図8に示す。この図から高知県ではシロバナタンポポの開花時期が緩やかに年々早まっていることがわかる。国立環境研究所による「地球の温暖化が植物に及ぼす影響の解明に関する研究」

(<http://www.airies.or.jp/wise/j/J92B0910.htm>)によると全国的に月平均気温が1℃上がるとタン

ポポは約3～8日、開花が早まるという。従って、これら開花時期の観測によるデータに加えて、今後タンポポ調査が5年または10年後に高知県で実施され、今回の調査と比較してより標高の高い地域に生育が拡大する傾向が見られた場合には、環境問題になっている「地球温暖化」の指標となり得る可能性もある。



図8. シロバナタンポポの生育形（左）、総苞（右上）と花粉（右下）





● セイヨウタンポポ *Taraxacum officinale* Weber ex F. H. Wigg.

ヨーロッパ原産で、現在では世界の温帯～暖温帯のいたる所に分布する世界種である（北村 1999）。日本へは明治になってから、札幌農学校のアメリカ人教師 W. P. Brooks が、サラダとして食べるために、北アメリカから種子を入れ、栽培していたものが逃げて拡がり、帰化したとされている（北村 1999、多田 2010）。いつ、どのような経路で日本全国に広がったのかは明らかではない。牧野富太郎博士は、明治 37 年（1904 年）には植物学雑誌に、札幌に生育するセイヨウタンポポについて紹介し、将来この種が日本全国に広がることを予言している。100 年以上も前に、まさに今日を予測した牧野博士の見解である。このセイヨウタンポポは、無融合生殖をして（花粉が受粉しなくとも種子ができる）、ほぼ一年を通じて開花し（春に開花するものが多い）、種子が夏季休眠性をもたずに種子できたら地面に落ちた後にはすぐに発芽する（在来種は夏の間は休眠する）といった特徴をもち、在来のタンポポに比べ繁殖力が強い。セイヨウタンポポは在来タンポポが生育することができない大規模な開発が行われたによる都市環境でも生育が可能で、都市的な環境が増えるとともに、その分布域を拡大している。

花色は黄色、花粉の大きさは不均一、染色体数は  $2n=24, 32$  の三倍体または四倍体で（芝池 2005、佐藤ら 2008）、無性生殖を行う。総苞外片が反り返り、角状突起はわずかかまたはほとんどない。瘦果は茶色またはこげ茶色。花期は主に 2～6 月。また、個体数は多くないが、一年を通して開花する。

県内での分布は、全域の各市町村から採集され（表 2）、標高が高い地点でも分布が確認された。高標高域では、天狗高原や山間部の交通量が多い林道の脇や駐車場などで群生することがある。シロバナタンポポと同様に、調査地点から 100m ごとにその個体数の割合を算出し、シロバナタンポポとセイヨウタンポポを比較すると、シロバナタンポポよりも標高が増すにつれて減少する採集個体数の割合は低い（図 11）。従って、セイヨウタンポポはシロバナタンポポよりも標高が高い地点での個体数が多く、広い範囲で分布している。

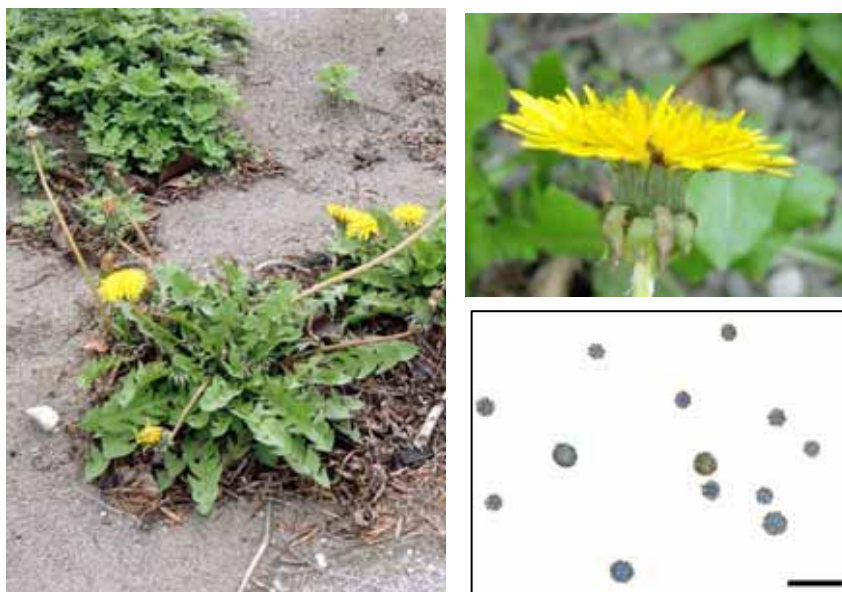


図 10. セイヨウタンポポの生育形（左）、総苞（右上）と花粉（右下）

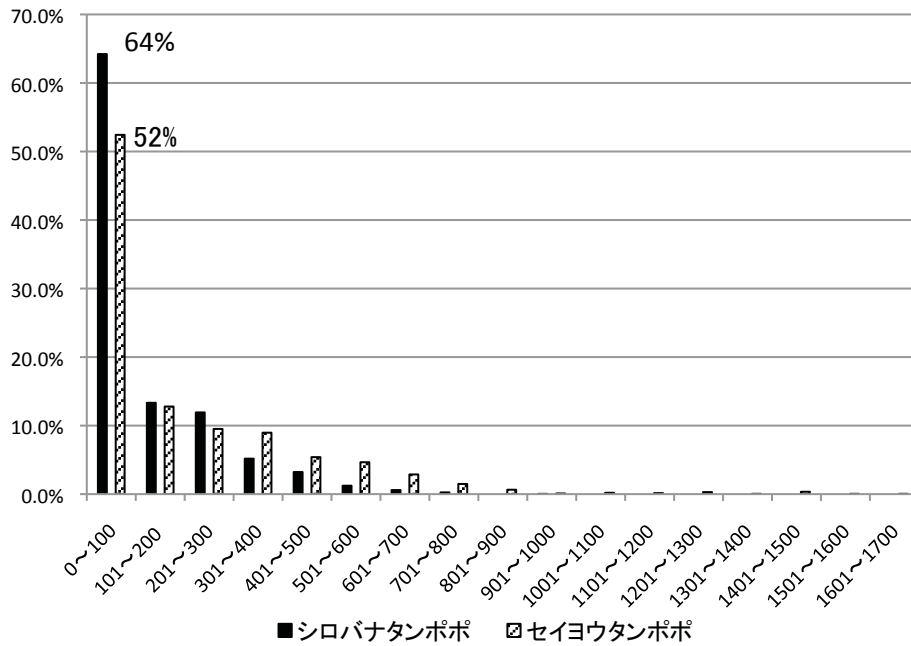


図 11. シロバナタンポポとセイヨウタンポポの生育標高

● **アカミタンポポ** *Taraxacum laevigatum* (Willd.) DC.

セイヨウタンポポ同様、ヨーロッパ原産の帰化植物で、日本で普遍的に見られるようになった時期は、セイヨウタンポポに比べ遅いとされる（渡邊ら 1997）。導入経路は不明。植物体はセイヨウタンポポに比べて、小さい個体が多いようである。道路縁や駐車場といった土地が改変されたところに生育する。

花色は黄色、花粉の大きさは不均一、染色体数は  $2n=24, 32$  の三倍体または四倍体で（芝池 2005）、無融合生殖を行う。総苞外片が反り返り、角状突起はわずかかほとんどない。瘦果は赤色。花期は2～6月。セイヨウタンポポとは、瘦果の色が赤みを帯びることで区別できるが、花のみでは判別は困難である。

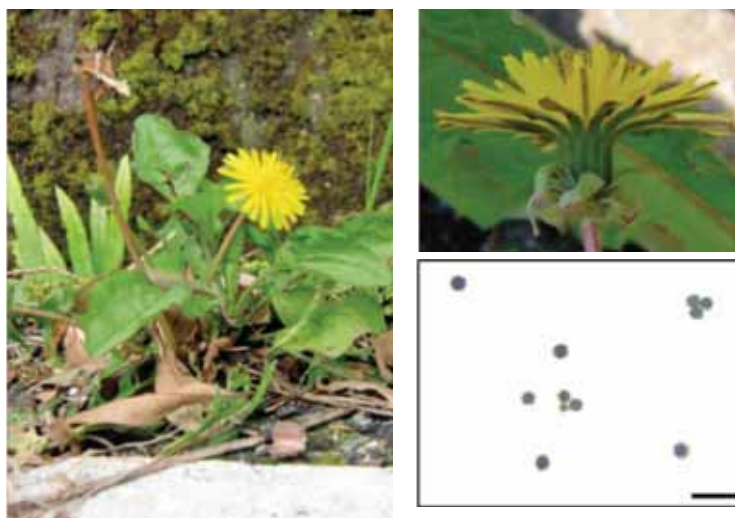


図 11. アカミタンポポの生育形（左）、総苞（右上）と花粉（右下）

県内では、馬路村、本山町、大川村、土佐町、三原村を除いた 29 の市町村から採集された（表 2）。高知県中部では標高が低い地域で採集されている。過去の分布域では、山中目録（1978）に高知市、高知県植物誌（2009）に室戸市、田野町、香南市、仁淀川町、四万十町、黒潮町とあり、本調査では 22 の市町村で新たに確認された。採集地点の増加は、詳細な調査を行ったことにより、正確な分布域が明らかとなったためと考えられる。

● 在来総苞型外来種 *Taraxacum* sp.

高知県植物誌（2009）で、タンポポ属植物の一種として記載していたもの。タンポポ調査・西日本 2010 調査でもはっきりとした結論がでなかったが、在来種と外来種による雑種の一型と考えられているものである。本調査ではロクアイタンポポと呼称していたが、在来総苞型外来種とした。

花は黄色、花粉の大きさは不均一、倍数体で、無融合生殖を行う。花粉が無いこともある。総苞の色は緑色または濃緑色。総苞外片は長く、反り返らない。瘦果は茶色またはこげ茶色。まれにアカミタンポポのように赤みを帯びるものもある。花期は 3～6 月。

県内では、室戸市、馬路村、安芸市、大豊町、本山町、土佐町、香美市、香南市、高知市、日高村、土佐市、仁淀川町、佐川町、須崎市、津野町、梶原町、四万十町、宿毛市の 18 の市町村で生育が確認された（表 2）。

生育場所は、公園や道路脇などセイヨウタンポポが生える都市的な環境から多く採集されている。総苞の反り返りの程度は在来種と変わらないが、生育場所はセイヨウタンポポに類似し、セイヨウタンポポに比べて頭花の幅が広い、植物体もやや大型といった特徴をもつ。

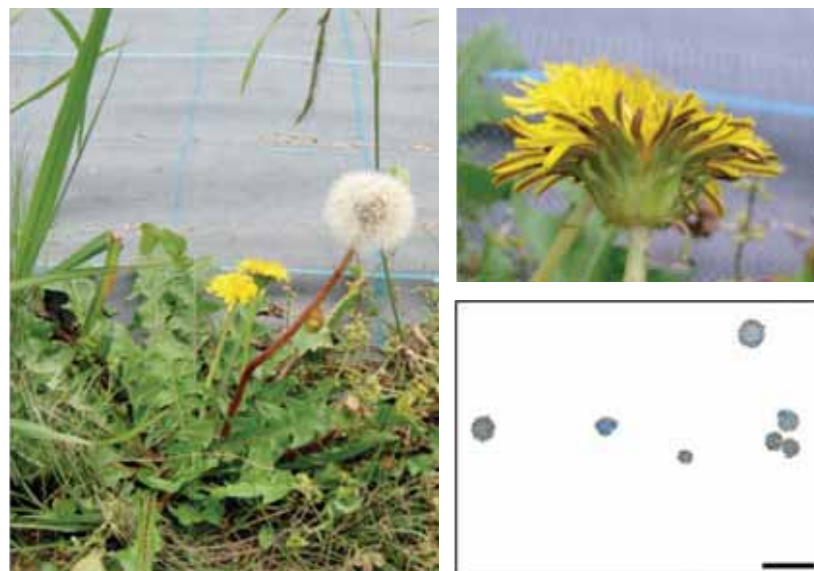
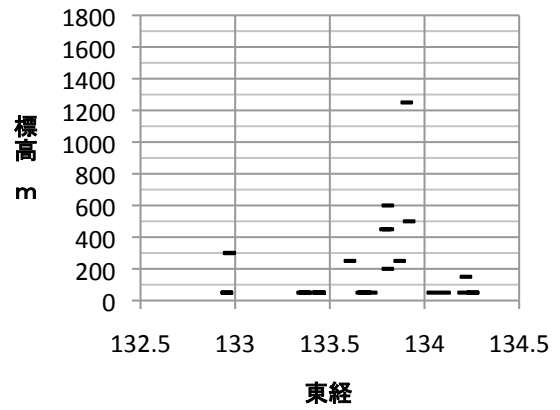
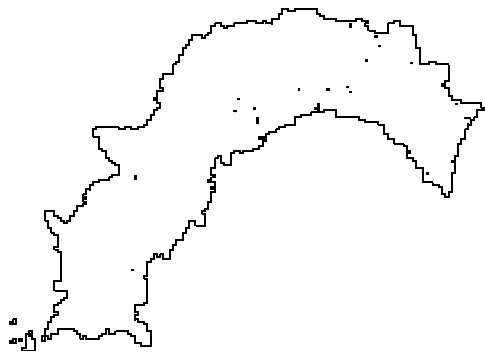


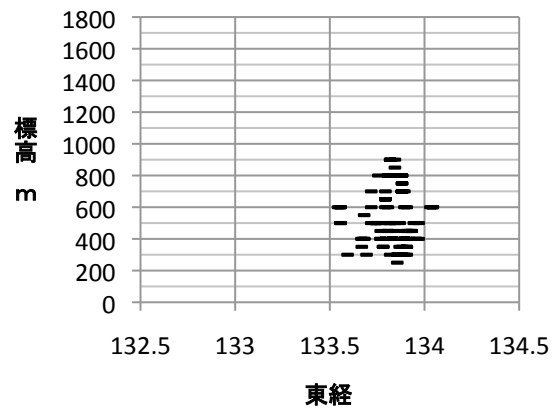
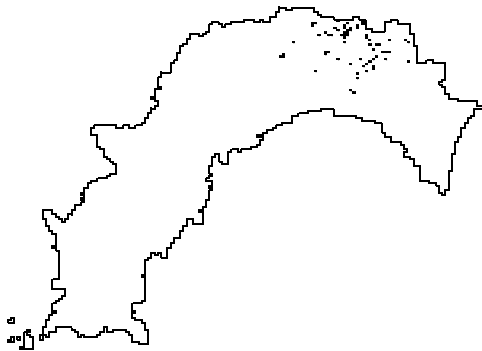
図 12. 在来総苞型外来種の生育形（左）、総苞（右上）と花粉（右下）

タンポポ属植物の分布図（水平分布と垂直分布）

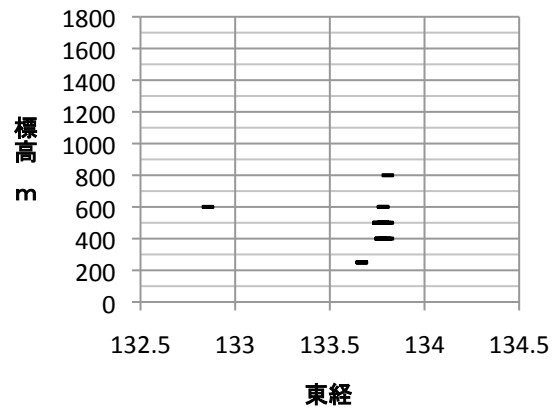
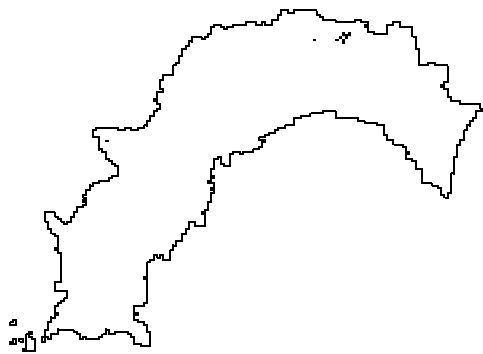
● カンサイタンポポ



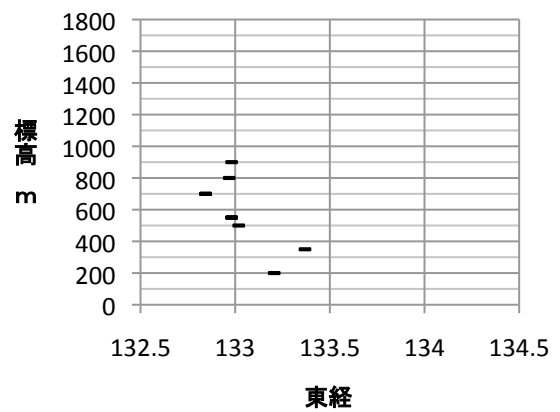
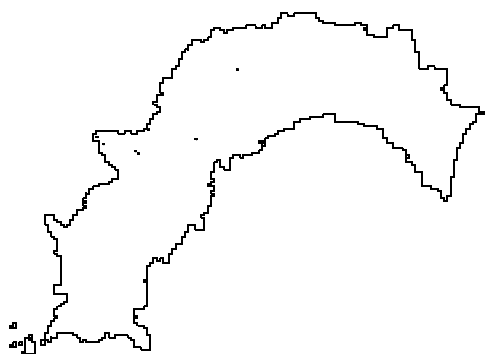
● クシバタンポポ



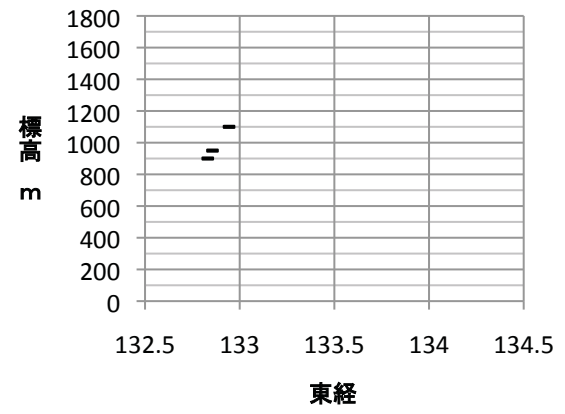
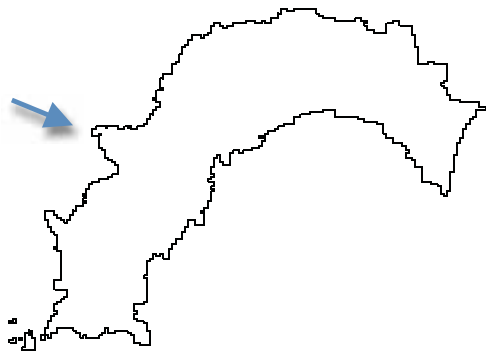
● ヤマザトタンポポ



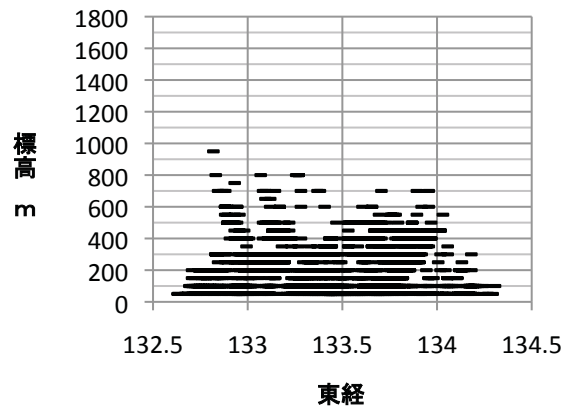
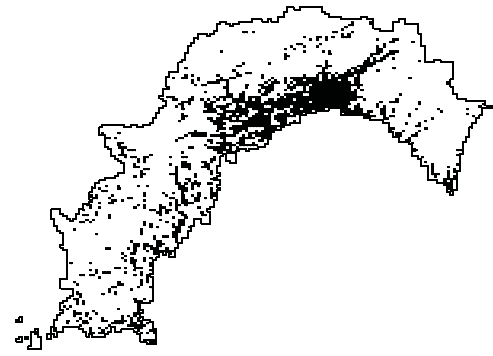
● キビシロタンポポ



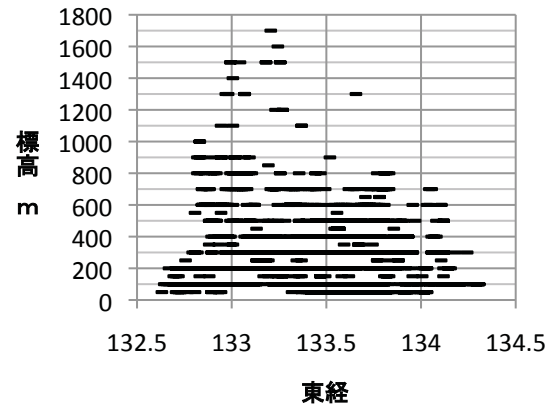
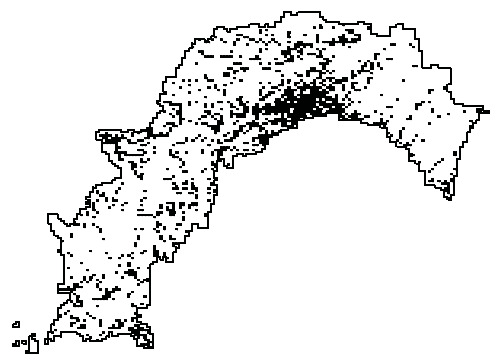
● ツクシタンポポ



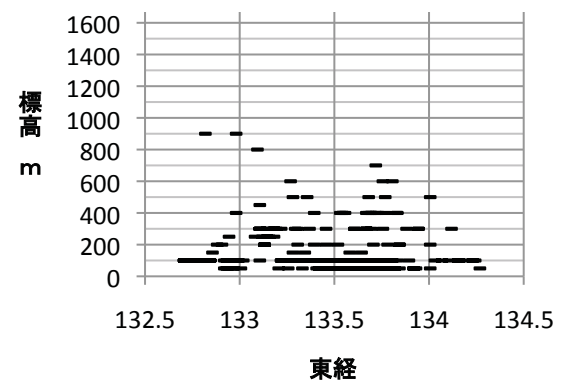
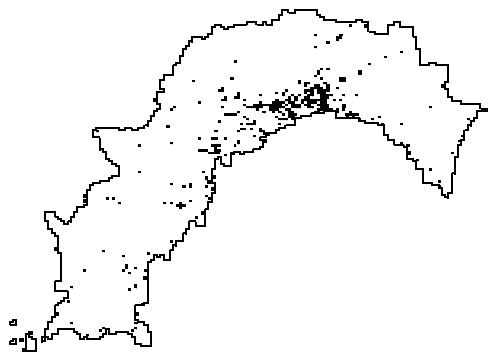
● シロバナタンポポ



● セイヨウタンポポ



● アカミタンポポ



### (3) 市町村別のタンポポの割合

今回の調査で得られた 6037 サンプルについて、市町村別・種別に示したのが表 2 である。

表 2. 市町村別、タンポポ属植物の採集数

市町村	カンサイタンポポ	シナノタンポポ	オオズタンポポ 仮称	クシバタンポポ	ヤマザトタンポポ	キビシロタンポポ	ツクシタンポポ	シロバナタンポポ	セイヨウタンポポ	アカミタンポポ	外来種不明	在来総苞型外来種	不明タンポポ	合計
東洋町	3	—	—	—	—	—	—	7	9	2	4	—	—	25
室戸市	5	—	—	—	—	—	—	58	37	7	16	3	—	126
安田町	—	—	—	—	—	—	—	10	10	1	—	—	—	21
田野町	—	—	—	—	—	—	—	3	3	1	—	—	—	7
奈半利町	—	—	—	—	—	—	—	5	8	1	—	—	—	14
北川村	—	—	—	—	—	—	—	16	11	1	8	—	—	36
馬路村	—	—	—	—	—	—	—	2	10	—	3	1	—	16
芸西村	—	—	—	—	—	—	—	28	22	9	6	—	—	65
安芸市	1	—	—	1	—	—	—	64	35	7	9	—	—	117
大豊町	2	—	—	39	—	15	—	32	90	9	52	2	—	241
本山町	—	—	—	1	—	—	—	11	38	—	21	1	—	72
大川村	—	—	—	—	—	—	—	3	21	—	29	—	—	53
土佐町	—	—	—	5	—	—	—	10	43	—	62	2	—	122
香美市	5	—	—	48	—	—	—	256	160	46	84	—	—	599
香南市	1	—	—	11	—	—	—	177	116	38	34	1	—	378
南国市	17	6	—	—	—	—	—	158	139	36	35	29	1	421
高知市	5	—	—	—	—	—	—	275	292	96	157	43	—	868
いの町	3	—	—	—	1	—	—	175	145	32	108	—	—	464
日高村	1	—	—	—	—	—	—	47	25	6	14	3	—	96
土佐市	—	—	—	—	—	—	—	120	66	19	21	1	—	227
仁淀川町	—	—	—	—	—	—	—	39	57	4	34	1	—	135
越知町	—	—	—	—	—	—	—	39	17	1	7	—	—	64
佐川町	—	—	—	—	—	—	—	55	38	4	13	1	1	112
須崎市	—	—	—	—	—	—	—	91	42	24	1	10	—	168
中土佐町	—	—	—	—	—	—	—	50	22	5	13	0	—	90
津野町	—	3	3	—	5	—	—	24	50	3	14	4	—	106
梶原町	3	—	2	—	3	1	3	41	83	2	32	2	—	172
四万十町	—	—	6	—	—	—	—	178	126	20	38	4	—	372
黒潮町	—	—	1	—	—	—	—	91	35	3	5	—	—	135
四万十市	2	—	—	—	—	—	—	93	77	9	40	—	—	221
三原村	—	—	—	—	—	—	—	10	18	—	—	—	—	28
大月町	—	—	—	—	—	—	—	33	30	3	9	—	—	75
土佐清水市	—	—	—	—	—	—	—	130	95	12	51	—	—	288
宿毛市	—	—	—	—	—	—	—	26	51	4	17	5	—	103
高知県全域	48	9	12	105	9	16	3	2357	2021	405	937	113	2	6037

これをもとに、市町村別の種の構成比を、二倍体在来種（カンサイタンポポ・シナノタンポポ・オオズタンポポ仮称）、四倍体在来種（クシバタンポポ・ヤマザトタンポポ・キビシロタンポポ・ツクシタンポポ）、シロバナタンポポ、外来種（セイヨウタンポポ・アカミタンポポ・外来種不明・在来総苞型外来種）の区分で見たのが図 13 である。また、メッシュごとに外来種のみなら 100%、外来種と在来種がどちらもあるなら 50%、在来種のみなら 0%とする方法で、在来種と外来種の比率を図に示したのが図 14 である。

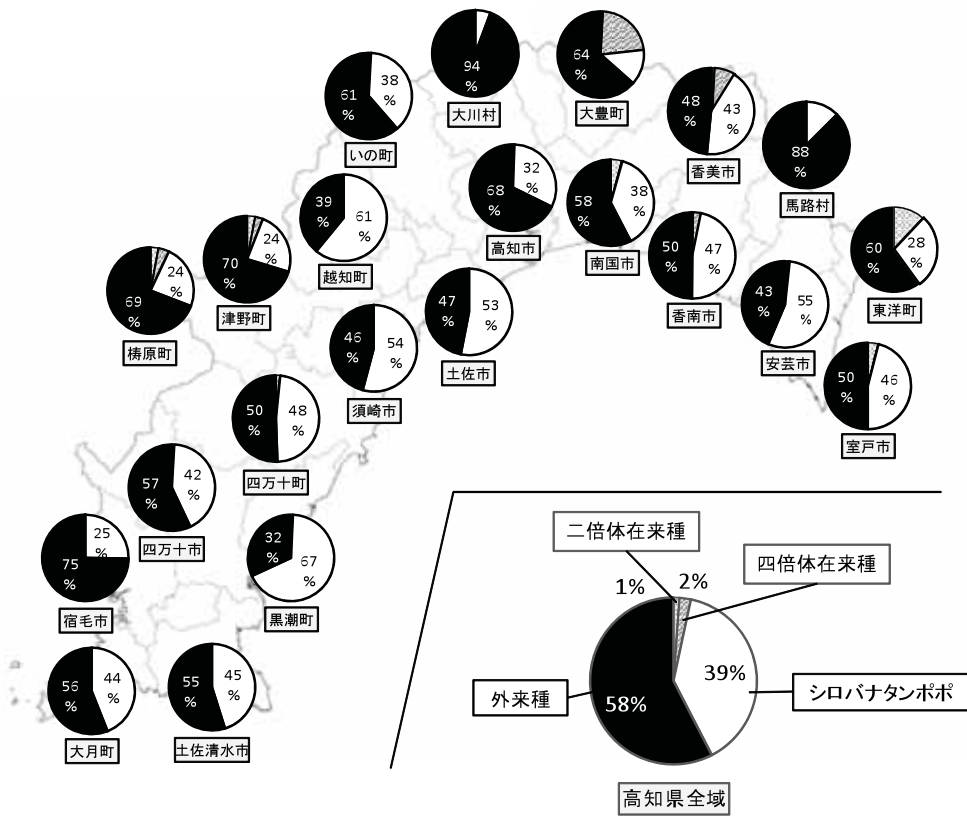


図 13. 高知県に生育する市町村ごとのタンポポ属植物の割合 (22 市町村のみ表示)

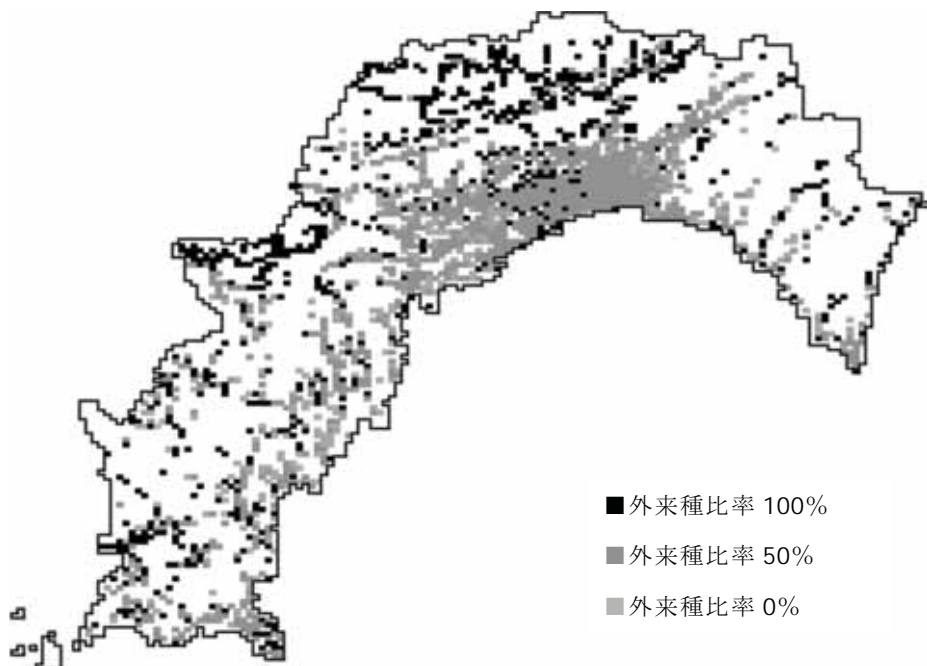


図 14. シロバナタンポポと外来種による「タンポポ地図」

シロバナタンポポの生育環境は外来種に比べ、自然度の高い環境に生育する傾向があり、高知市を中心に、東西に向かうにつれてあるところまでは外来種比率は低下していく。一方、高知市から北へ向かうにつれ外来種比率は増加した。これは、シロバナタンポポが比較的標高の低い場所に分布が偏ることによる。東西の半島部が近づくとつれ、外来種比率は再び増加していくのは、室戸市や土佐清水市周辺には海岸段丘が発達し、標高が高くなるため、半島部に生育するシロバナタンポポの割合が減少することや、半島部に河川が発達しておらず平地が少ないため、人口が限られた平地に集中し、シロバナタンポポの生育に適した、緩やかに改変された土地が少ないことによると考えられた。またシロバナタンポポが海岸近くの潮風を嫌う可能性もあると考えられる。

以上のように、標高が高くなるにつれ、シロバナタンポポが減少し外来種の割合が高くなるため、高標高域では「タンポポ地図」は開発の度合いと異なって見え、自然状況を把握する指標とすることができない。しかし、シロバナタンポポがセイヨウタンポポの割合よりも高い、比較的標高の低い場所（標高 300m 以下）では、「タンポポ地図」は、高知県の開発の度合い（社会的環境の状況）を反映していると考えられることができる。

#### （４） タンポポの生育環境

高知県に生育するタンポポ属植物の生育環境は、カンサイタンポポとツクシタンポポを除くと道路沿い・分離帯で最も多く採集されている（図 15）。タンポポ調査を行う際、車やバイクで移動しながら探ることが多かったことにより、このような結果になったと推定される。道路沿い・分離帯といっても田畑に囲まれた道路や市街地を通る道路など周囲の環境は様々である。従って、次のタンポポ調査では調査票にあらかじめ道路沿い・分離帯における周囲の環境を記入する欄を設けることといった対策が望まれる。

各種ごとに見ると、カンサイタンポポは、植え込み・公園といった都市的緑地に約 30%、川の堤防や川原に 25%と比較的多く、西日本全域における生育環境とは異なった。これは高知県に生育するカンサイタンポポの多くが移入と推定された根拠の一つになっている。ツクシタンポポは、人里から離れた山地の草地または草地脇の林道など、緩やかな管理が行われている場所に生育していた。このような場所は、放置されることで遷移が進む可能性があるため、生育適地の減少による絶滅の恐れがある。シロバナタンポポは、約 26%が田んぼや果樹園などといった農地で採集され、外来種に比べ農地で採集された割合が高い。また、植え込み、公園といった都市的緑地には約 12%が生育し、外来種に比べその割合が低く、在来種の生育環境に生える傾向があった。外来種であるセイヨウタンポポの生育環境は、土地の改変の度合いの顕著な駐車場・造成地で約 12%と在来種に比べ高い割合となった。同様に、アカミタンポポも駐車場・造成地での割合が高く、約 19%とほかの分類群と比べ最も高かった。さらに、農地に生育するセイヨウタンポポが約 19%であるのに対し、アカミタンポポは約 12%と低い。このことから、アカミタンポポはより人為的攪乱の大きい環境に適した分類群であると考えられる。



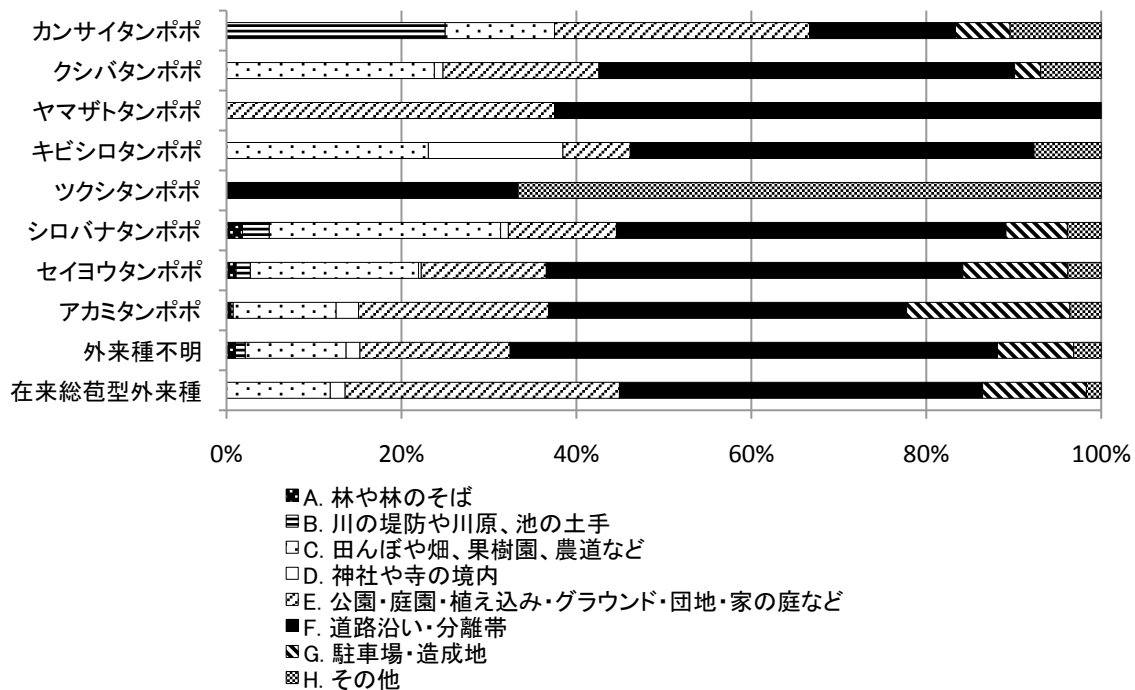


図 15. 高知県に生育するタンポポ属植物の生育環境の割合

### (5) 引用文献

- Kitamura, S. 1957. *Compositae Japonicae pers sexta*. Mem. Coll. Sei. Univ. Kyoto ser. B. 24, No. 1, Article 1 (Biology) : 1-42.
- Morita, T. 1995. *Taraxacum* Weber ex F. H. Wigg. In : K. Iwatsuki, T. Yamazaki, D. E. Boufford and H. Ohba (eds.), *Flora of Japan IIIb*. pp. 7-13. KODANSHA. Tokyo.
- 北村四郎. 1989. タンポポ属 In : 佐竹義輔, 大井次三郎, 北村四郎, 亘理俊次, 富成忠夫 (編). 日本の野生植物 草本 合弁花類. pp. 232-234. 平凡社. 東京.
- 高知県・高知県牧野記念財団 (編). 2009. 高知県植物誌. 高知県・(財)高知県牧野記念財団. 高知. 844pp.
- 高知県牧野記念財団. 2000. 高知県レッドデータブック植物編—高知県の保護上重要な野生生物—. 高知県文化環境部環境環境保全課. 高知. 422pp.
- 佐藤杏子・岩坪美兼・太田道人. 2008. 中部地方の高山に分布するセイヨウタンポポの染色体数. 植物研究雑誌. **83**(2): 115-120.
- 芝池博幸. 2005. 無融合生殖種と有性生殖種の出会—日本に侵入したセイヨウタンポポの場合—. 生物科学. **50**(2):74-82.
- 多田多恵子 (総監修). 2010. 大自然のふしぎ増補改訂植物の生態図鑑. pp. 8-9. 学研教育出版. 東京.
- 真柴茂彦. 2002. ツクシタンポポ. レッドデータブックおおいた～大分県の絶滅のおそれのある野生生物～. pp.124. 大分野生生物保護対策委員会. 大分.
- 山中二男. 1978. 高知県の植生と植物相. 林野弘済会高知支部. 461pp.

- 和食敦子・藤川和美・橋越清一・松田真季・源紗耶加・渡邊幹男・芹沢俊介. 2010. 四国に生育する低地性二倍体タンポポ. 日本植物分類学会第9回大会要旨集. pp. 75.
- 渡邊幹男・小川美穂・芹沢俊介・神埼護・山倉拓夫. 1997. 雑種性帰化タンポポの在来タンポポ生育域への侵入. 植物分類, 地理. **48**(1): 73-78.
- 和田優. 1989. 日本におけるシロバナタンポポの分布について. 大東文学紀要. **27**:167-177.

### 3) タンポポ類と人口動態と人口密度の関連性

堀田健志 (高知大学)

#### (1) はじめに

日本に分布するタンポポ属植物（以下「タンポポ類」とする）には、もともと日本に自生していた在来種とヨーロッパ原産の外来種のほか、在来種と外来種が交雑してできた雑種が分布する。在来種は二倍体と倍数体が知られており、高知県では花が黄色い二倍体のタンポポに、カンサイタンポポ、オオズタンポポ（仮称）、シナノタンポポがあり、四倍体にクシバタンポポ、ヤマザトタンポポ、ツクシタンポポがある。また、花が白色で四倍体のタンポポにキビシロタンポポがあり、四倍体または五倍体のものにシロバナタンポポがある。外来種としては、セイヨウタンポポとアカミタンポポが分布し、雑種はこの2種と在来二倍体種との間にできたものとされている。在来種と雑種を含む外来種（以下雑種を含む外来種を単に「外来種」と表記する）では、生育環境が異なることがこれまでの様々な調査で明らかになっており、都市化が進んだ地域では外来種が、緩やかな人間活動のある地域では在来種が分布するとされている。在来種と外来種の間における生育環境の違いに着目して、タンポポの分布を環境の指標として用いようという調査が「タンポポ調査」として、1970年代から大阪を中心に展開されてきている。このタンポポ調査を近畿圏だけでなく、「タンポポ調査・西日本 2010」として西日本全体での取り組みが始まり、高知県も2009年の予備調査から参加した。

これまで近畿圏で実施されてきたタンポポ調査では、二倍体の在来種と外来種の割合を求めて、その比率（外来種比率）から「タンポポ地図」を作成している。しかし、高知県内は二倍体の在来種が極めて少なく、しかも点在していることから、近畿と同じ条件で、二倍体の在来種と外来種の比較ができない状況にあった。一方、予備調査によって多くのデータが集まった高知市と南国市では、市街地とその周辺に在来種のシロバナタンポポと外来種が分布することが明らかになり、シロバナタンポポと外来種との割合を比較することで何らかの環境指標が得られる可能性が考えられた。

そこで本研究では、高知県内におけるタンポポ類の分布を調べ、一方で、環境に影響を与える社会的要因として人口動態と人口密度に着目し、これらの相互の関連性を明らかにすることを目的とした。具体的には、基準地域メッシュ（3次メッシュとも呼ばれる。以下「3次メッシュ」とする）ごとの高知県の人口動態と人口密度とタンポポ類の分布を比較し、人口動態、人口密度とタンポポ類の分布に関連性があるか、タンポポ類が人口動態や人口密度の指標になりうるかを検討した。



図1. カンサイタンポポが群生する様子（岡山県）

## (2) 材料および方法

### ① タンポポ類の出現数と外来種比率

タンポポ類のデータは、タンポポ調査・西日本 2010 で集まったタンポポ類について高知県事務局が 3 次メッシュごとに種別で出現した数をデータとして入力し整理されたものを使用した。3 次メッシュとは、地表面を多数の正方形などに分割したメッシュを標準化した基準地域メッシュの一つで、1 度毎の経線と 2/3 度毎の緯線によって全国を分割して作られた第 1 次メッシュ (約 6400km<sup>2</sup>) を縦横に 8 等分して作られた第 2 次メッシュ (約 100km<sup>2</sup>) を縦横に 10 分割して作られた約 1 km<sup>2</sup> のものをいう。第 1 次メッシュを 4 桁、第 2 次メッシュを 2 桁、第 3 次メッシュを 2 桁の数字で表して、全国の地域を表現している (国土地理院 2003)。タンポポ調査・西日本 2010 では、タンポポ類の分布と、出現したタンポポ類の内の外来種 (雑種含む) の割合である外来種比率を日本測地系の 3 次メッシュごとに分けているので、本研究でもそれを用いた。以下では 3 次メッシュを「メッシュ」と呼ぶ。



図 2. 県内に多いシロバナタンポポ  
高知県南国市 (2010 年 2 月)

本研究では、高知県に生育する在来種タンポポ類であるカンサイタンポポ、オオズタンポポ (仮称)、シナノタンポポ、クシバタンポポ、キビシロタンポポ、ヤマザトタンポポ、ツクシタンポポをまとめて在来種 (シロバナ除く)、シロバナタンポポを含む在来種のタンポポ類は在来種とした。また、外来のセイヨウタンポポとアカミタンポポおよび両種の雑種を外来種とした。全タンポポ類はタンポポ類とした。

外来種比率の計算法には、「ありあり法」を用いた。「ありあり法」とは、1 メッシュでいくつタンポポ類が出現しても外来種、在来種それぞれ 1 として外来種比率を計算する方法である。従って、「ありあり法」はメッシュごとの外来種比率が外来種のみは 100%、外来種も在来種もありは 50%、在来種のみは 0%となる。「ありあり法」は、タンポポ調査・西日本 2010 で四国地区代表ならびに徳島県事務局を担当する、徳島県立博物館の小川誠学芸員によって提案された方法である。高知県においては、1 メッシュ内で出現したタンポポ類を採集したら次のメッシュへ移動するという調査方法を考慮し、本研究では「ありあり法」により外来種比率を計算した。

〈外来種比率〉

$$\text{外来種比率} = \frac{\text{外来種}}{\text{外来種} + \text{在来種}} \times 100$$

外来種比率は、シロバナタンポポと外来種を用いて算出した。以下、シロバナタンポポと外来種を用いた外来種比率のことを「外来種比率」とする。

人口密度 0 人/km<sup>2</sup> 及び 100 人/km<sup>2</sup> ごとにシロバナタンポポと外来種、セイヨウタンポポとアカミタンポポのそれぞれの出現頻度を算出したものをグラフ化して比較した。また、人口密度 0 人/km<sup>2</sup> のメッシュと全メッシュにおいて、それぞれシロバナタンポポと外来種の生育環境のグラフを作成して比較した。セイヨウタンポポに関しては、人口動態「なし」と全メッシュで生育環境を比較した。生育環境は、タンポポ調査・西日本 2010 で、以下の 7 つに分類された。

〈生育環境の区分〉

- A) 林・林のそば
- B) 川原・堤防
- C) 田んぼ・畑・果樹園など
- D) 神社・寺の境内
- E) 公園・庭園など
- F) 道路沿い・分離帯
- G) 駐車場・造成地

## ② 人口

人口動態は、総務省が行っている国勢調査の人口データを用いた。平成 12 年の人口データは総務省統計局の平成十二年国勢調査に関する地域メッシュ統計地図 デジタルメッシュマップ—世帯総数・人口総数— 2003 から引用した。昭和 55 年の人口データは、総務庁統計局の昭和 55 年～60 年国勢調査の時系列比較による地域メッシュ統計地図（デジタルメッシュマップ西日本編 1991）から引用した。なお、昭和 55 年人口データは、昭和 55 年の人口データが入手不可能であったため、昭和 60 年の人口データから昭和 55 年と昭和 60 年の増減数を加算して求めた。これによって出た昭和 55 年の人口データと平成 12 年の人口データから人口減少率を求めた。

〈人口減少率〉

$$\text{人口減少率} = (\text{昭和 55 年の人口} - \text{平成 12 年の人口}) / \text{昭和 55 年の人口} \times 100$$

過疎の定義は過疎地域自立促進特別措置法（2000）の定義を参考にした。この法律で過疎とは、昭和 50 年と 12 年の人口減少率が 19%以上の地域であるとされている。ただし、三次メッシュで人口が示されていて一般に手に入る最も古い地図が昭和 55 年であり、日本測地系で求めた最も新しい地図が平成 12 年であったため、今回は昭和 55 年と平成 12 年の人口減少率を求めることとした。以下の 5 つの区分ごとに色分けして図上で示した。

〈人口動態の区分〉

1. 増加：人口増加した割合 0%以上
2. 同じ：人口増減なし
3. 減少：人口減少した割合 0%より大きく 19%未満
4. 過疎：人口減少した割合 19%以上
5. なし：人口がなく、変化もない

人口密度の比較には、平成 12 年の人口密度で北澤（2010）の人口密度区分を参考にした。北澤（2010）では、高齢者率も考慮しているが、メッシュごとの高齢者率のデータが入手不可能であったため高齢者率を除いた人口密度と人口増減率で定義した。

人口密度については、

- ・ 人口集中地区（DID）を参照し、すでに都市化が進み人口密度 4000 人/km<sup>2</sup>以上に達している地域を「都市域」
- ・ 人口密度 100 人/km<sup>2</sup>以上 4000 人/km<sup>2</sup>未満で、人口増減率 5 以上の地域を「都市進行地域」
- ・ 人口密度 100 人/km<sup>2</sup>以上 4000 人/km<sup>2</sup>未満で、人口の増減が少ない（増減率マイナス 5 からプラス 5）地域を「里山里海地域」
- ・ 人口密度 100 人/km<sup>2</sup>以上 4000 人/km<sup>2</sup>未満で、人口の減少が進行している（人口減少率マイナス 5 未満）地域を「過疎化地域」
- ・ 人口密度が 1 人/km<sup>2</sup>以上 100 人/km<sup>2</sup>未満の地域を「奥山城」
- ・ 人口密度が 0 人/km<sup>2</sup>の地域を「人口なし」

の 6 つに区分し、色分けした地図を作成した。

人口増減率は、平成 12 年と平成 2 年間の増減率を算出した。平成 2 年の人口は、総務庁統計局の平成 2 年国勢調査、平成 3 年事業所統計調査等のリンクによる地域メッシュ統計地図（デジタルメッシュマップ西日本編 1995）から引用した。

〈人口増減率〉

$$\text{人口増減率} = (\text{平成 12 年の人口} - \text{平成 2 年の人口}) / \text{平成 2 年の人口} \times 100$$

### （3） 結果

#### ① タンポポ類の分布と標高と人口

シロバナタンポポと外来種による外来種比率を用いた「タンポポ地図」を図 3 に示した。標高を図 4 に示した。標高と「タンポポ地図」を比較すると、標高が低い地域ではシロバナタンポポと外来種が共に生育するメッシュが多く、標高が高い地域では外来種のみが生育するメッシュが多くなった。

次に、人口動態では、全 7147 メッシュ中、「増加」が 1066、「同じ」が 13、「減少」が 401、「過疎」が 1426、「なし」が 4241 であった（図 5、表 1）。人口密度は、「都市域」が 38、「都市化進行地域」が 265、「里山里海」が 184、「過疎化地域」が 520、「奥山城」が 1443、「人口なし」が 4497 であった（図 6、表 2）。

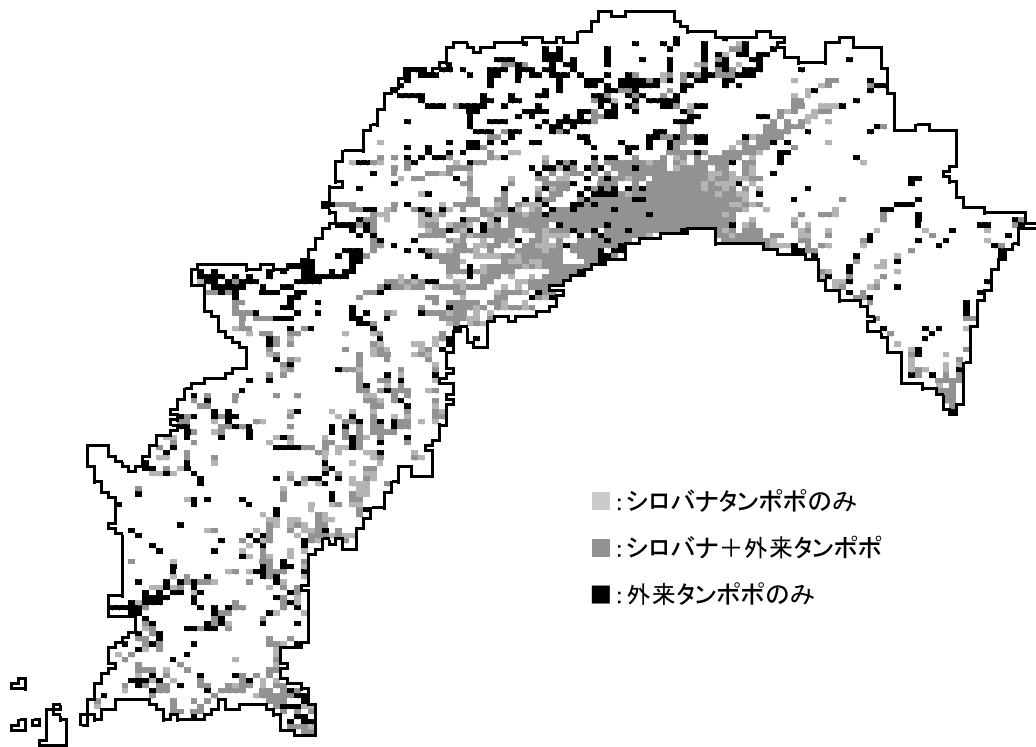


図3. シロバナタンポポと外来種による外来種比率を用いた「タンポポ地図」

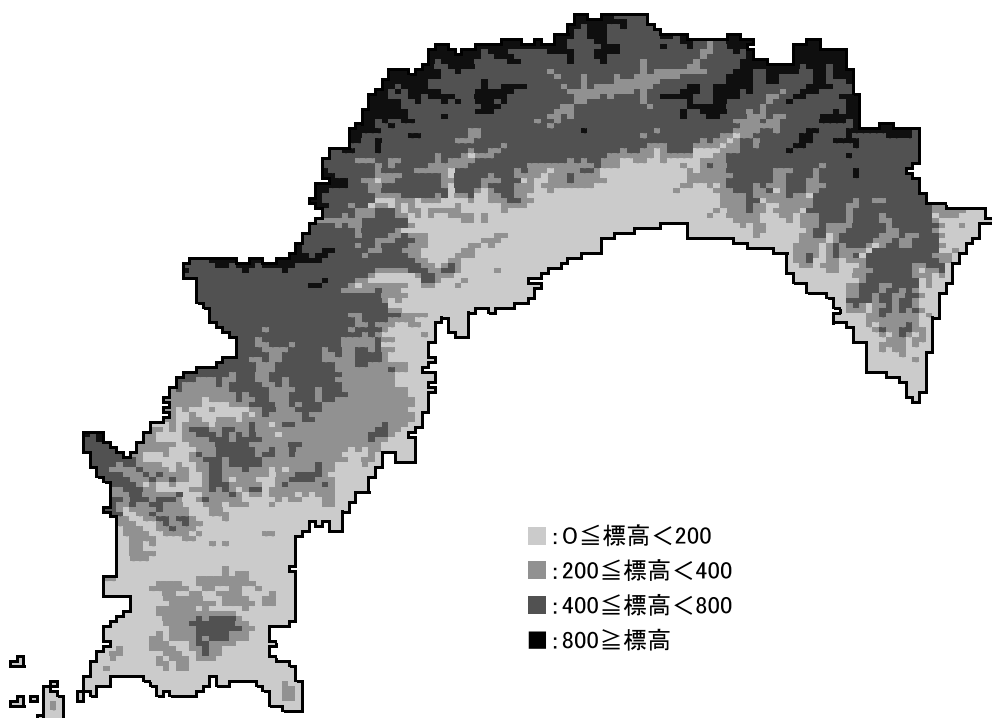


図4. 標高

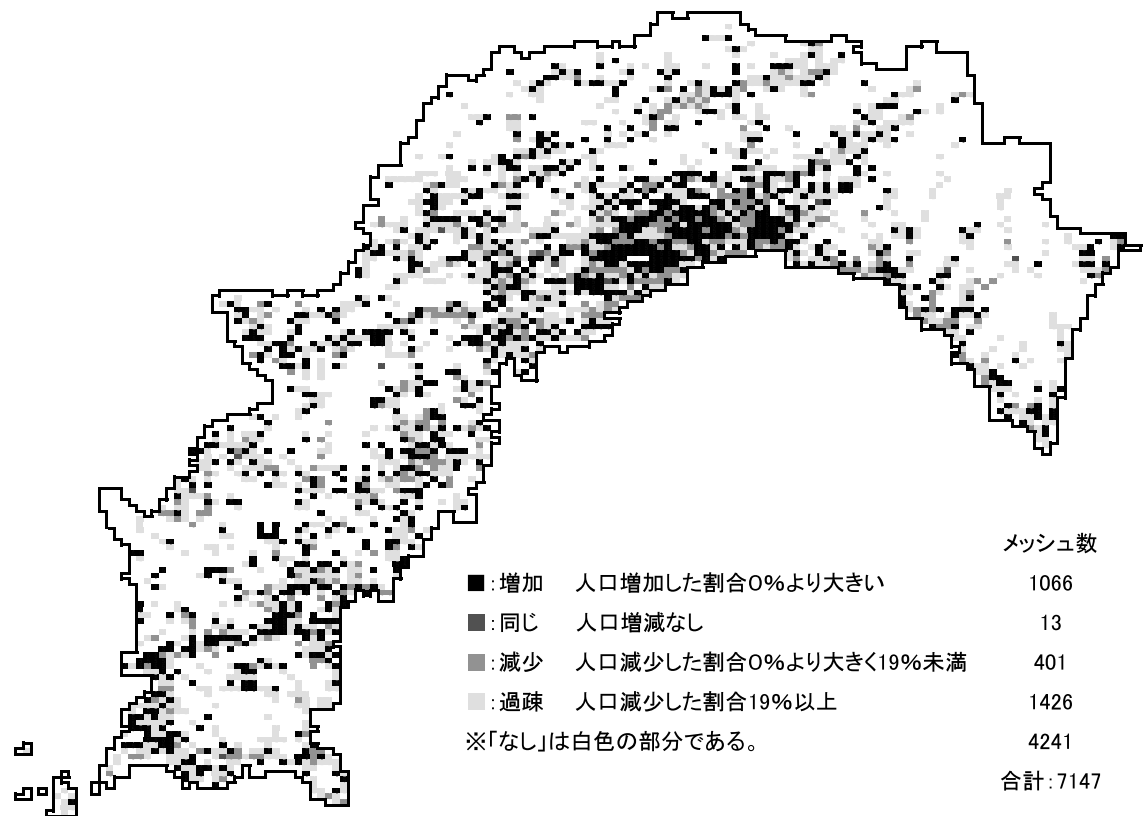


図5. 人口動態図

表1. 各人口動態区分に対するタンポポ類の割合 (%)

	カンサイ タンポポ	オオズ タンポポ	シナノ タンポポ	クシバ タンポポ	ヤマザト タンポポ	キビシロ タンポポ	ツクシ 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
増加	16.7	8.3	22.2	20	33.3	18.8	0	31.6	32.9	39.8
同じ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
減少	20.8	41.7	44.4	7.6	0	18.8	0	20.7	16.7	23.2
過疎	54.2	33.3	33.3	50.5	44.4	62.5	0	41.3	40.1	31.6
なし	8.3	16.7	0	21.90	22.2	0	100	6.0	10.2	5.4

小数点第一位以下四捨五入

表1に各人口動態区分に対するタンポポ類の割合を示した。在来種（シロバナ除く）は、人口が減少している地域に多く分布する傾向があった。特に、カンサイタンポポ、クシバタンポポ、キビシロタンポポは「過疎」の出現割合が50%以上であった。シロバナタンポポと外来種は、「増加」にも分布する傾向にあり、特にアカミタンポポは、「増加」に約40%分布し、ほかのタンポポ類に比べて最も多かった。シロバナタンポポは、外来種と類似した出現頻度を示す傾向にあった。



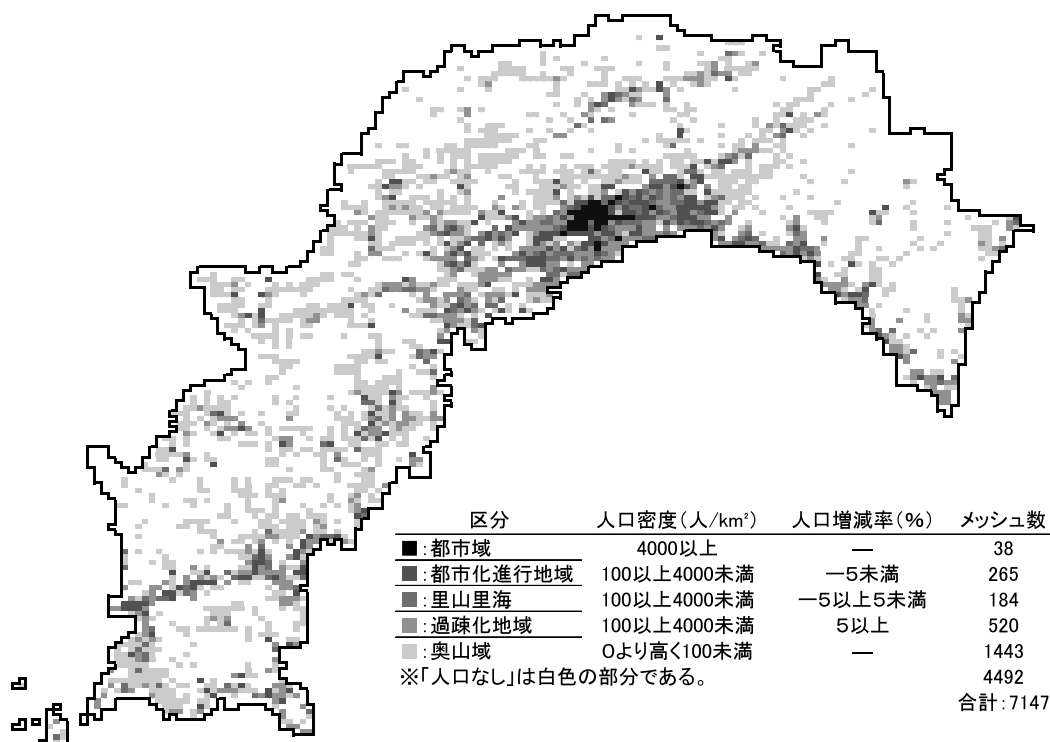


図6. 人口密度図

表2. 人口密度区分に対するタンポポ類の割合 (%)

	カンサイ タンポポ	オオズ タンポポ	シナノ タンポポ	クシバ タンポポ	ヤマザト タンポポ	キビシロ タンポポ	ツクシ 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
都市域	0	0	0	0	0	0	0	3.6	5.3	13.1
都市化進行地域	6.3	0	22.2	1.9	0	6	0	14.1	15.1	19.5
里山里海	4.2	0	44.4	2.9	0	0	0	11.2	8.7	18.5
過疎化地域	47.9	41.7	0	8.6	11.1	18.8	0	30.5	25.8	28.4
奥山域	22.9	41.7	33.3	46.7	66.7	62.5	0	30.5	31.4	13.3
人口なし	18.8	16.7	0	40	22.2	12.5	100	10.1	13.7	7.2

小数点第一位以下四捨五入

表2に、各人口密度に対するタンポポ類の割合を示した。在来種（シロバナ除く）は、シナノタンポポとツクシタンポポ以外は「過疎化地域」と「奥山域」の出現割合が50%以上で、シナノタンポポは「里山里海」に約44%、ツクシタンポポは「人口なし」に100%分布した。シロバナタンポポは、「過疎化地域」と「奥山域」に約30%ずつ分布した。外来種は、セイヨウタンポポが「奥山域」に30%以上分布した。アカミタンポポは、「都市域」に分布した割合が他種と比べて最も高かった。

平成12年の0人/km<sup>2</sup>と100人/km<sup>2</sup>ごとの人口密度とアカミタンポポとセイヨウタンポポの出現頻度の差を図7に示した。人口密度200人/km<sup>2</sup>まではセイヨウタンポポの割合が高いが、それ以降はアカミタンポポの割合が高かった。

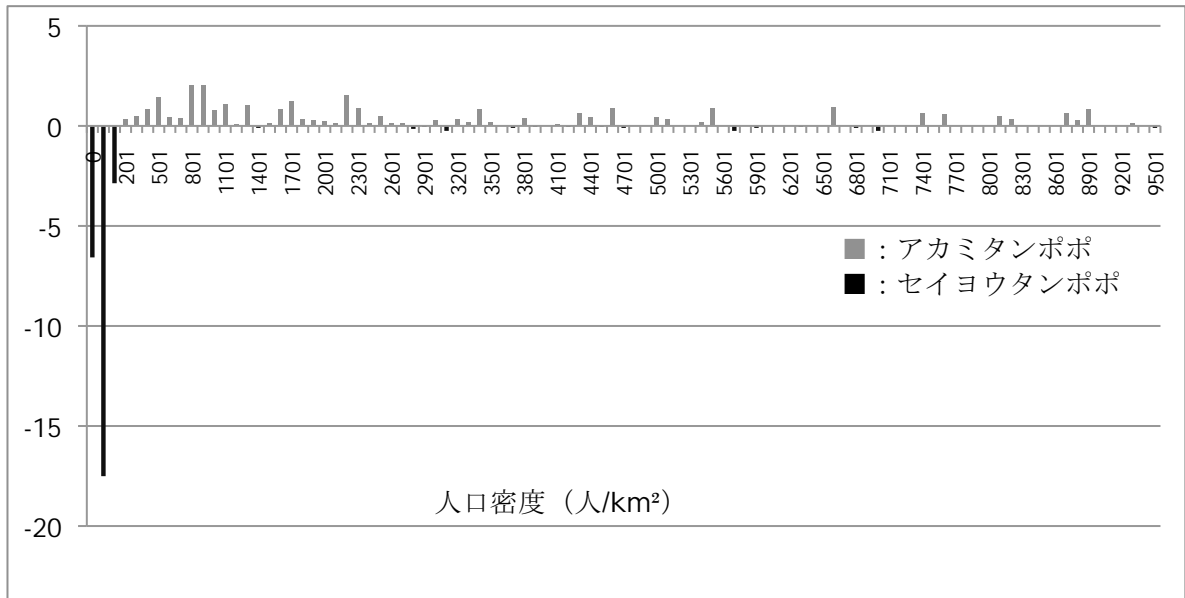


図7. アカミタンポポとセイヨウタンポポの出現頻度の差と人口密度

② 人口動態「なし」に分布するシロバナタンポポと外来種

図3と図5を比較すると、タンポポが生育していないメッシュと人口動態「なし」のメッシュは重なっているように見える。しかし、人口動態「なし」のメッシュの1割にはタンポポ類は出現し、シロバナタンポポと外来種では、外来種のみメッシュが64%あった(図8)。

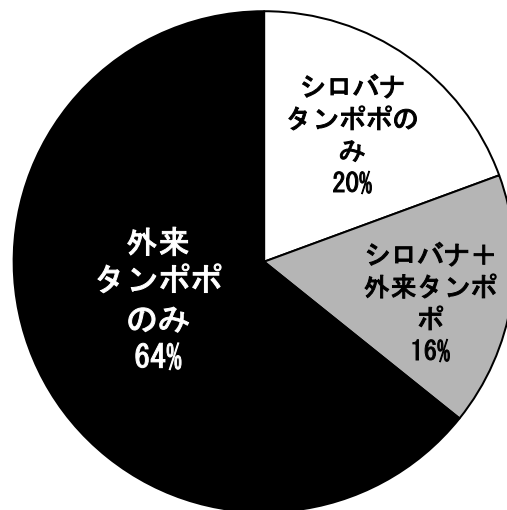


図8. 人口動態「なし」に出現したシロバナタンポポと外来種

人口動態「なし」で外来種のみが出現したメッシュの生育環境と全メッシュで出現した外来種の生育環境の違いを図9に示した。人口動態「なし」の生育環境は、全メッシュの生育環境に比べて道路沿い・分離帯の割合が高くなった。高知県の地理条件を考えると、人口動態なしの地域でも道路などには外来種が分布すると言えらる。インターネットから

グーグルマップ (<http://maps.google.co.jp/maps?hl=ja&tab=w1>) にアクセスして、高知県の航空写真と図3に示した「タンポポ地図」を比較すると、人口動態「なし」の地域でも幹線道路沿いには外来種が生育する傾向にあるといえる。

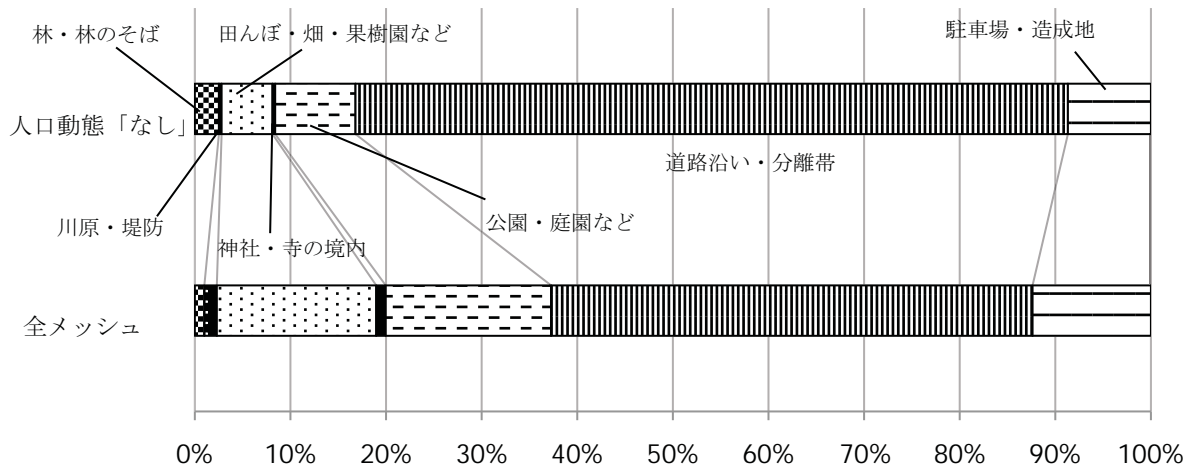


図9. 人口動態「なし」と全メッシュの外来種の生育環境

### ③ シロバナタンポポと外来種

シロバナタンポポと外来種の生育環境は、人口密度0人/km<sup>2</sup>のみを比較したものを図10、全メッシュを図11で示した。人口密度0人/km<sup>2</sup>のメッシュと全メッシュにおけるシロバナタンポポと外来種の生育環境の違いは、いずれのメッシュにおいてもシロバナタンポポが、恒常的に緩やかに管理されている生育環境である林・林のそば、川原・堤防、田んぼ・畑・果樹園など、神社・寺の境内などで割合が高く、0人/km<sup>2</sup>のメッシュでの外来種の都市的土地利用である公園・庭園など、道路沿い・分離帯、駐車場・造成地に占める割合が全メッシュに比べて高くなった(図10、11)。

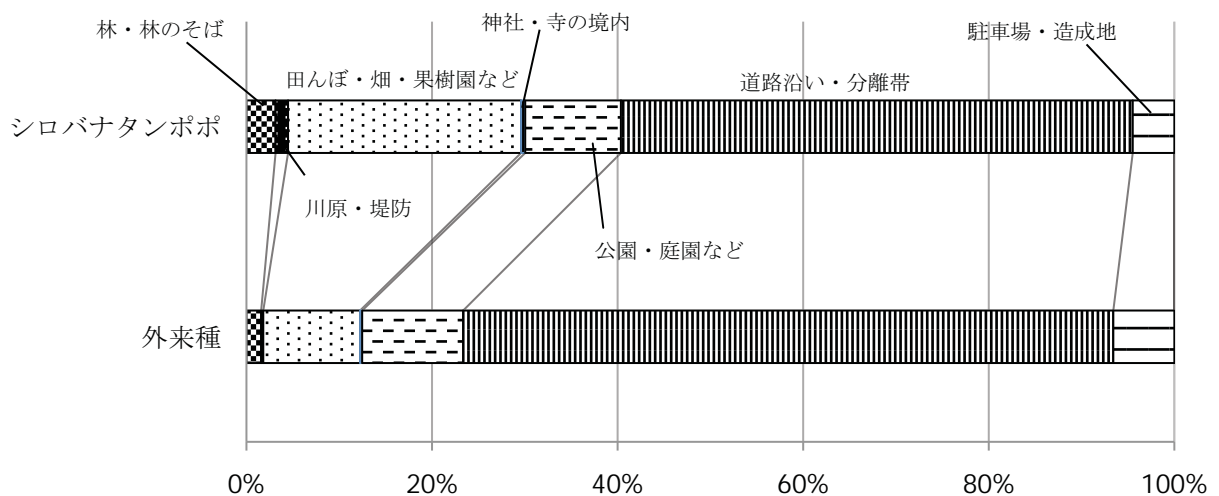


図10. 人口密度0人/km<sup>2</sup>に生育するシロバナタンポポと外来種の生育環境

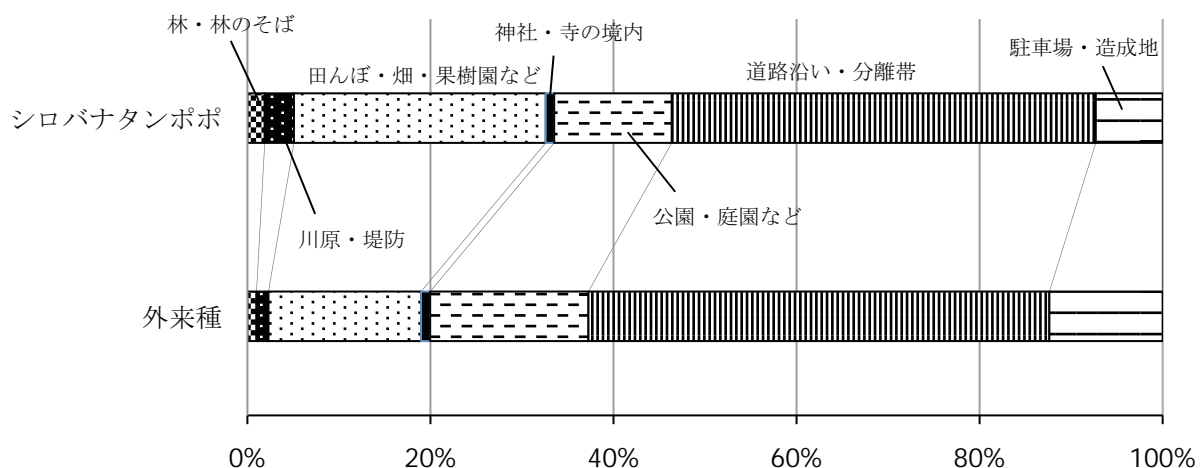


図 11. 全メッシュに生育するシロバナタンポポと外来種の生育環境

平成 12 年の 0 人/km<sup>2</sup> 及び 100 人/km<sup>2</sup> ごとの人口密度とシロバナタンポポと外来種の出現頻度の差を図 12 に示した。人口密度 0 人/km<sup>2</sup> のメッシュでは外来種の出現頻度が高く、1～700 人/km<sup>2</sup> のメッシュではシロバナタンポポの出現頻度、701～3700 人/km<sup>2</sup> のメッシュでは外来種とシロバナタンポポの出現頻度が拮抗し、3701 人/km<sup>2</sup> 以上では外来種の出現頻度が高くなった。

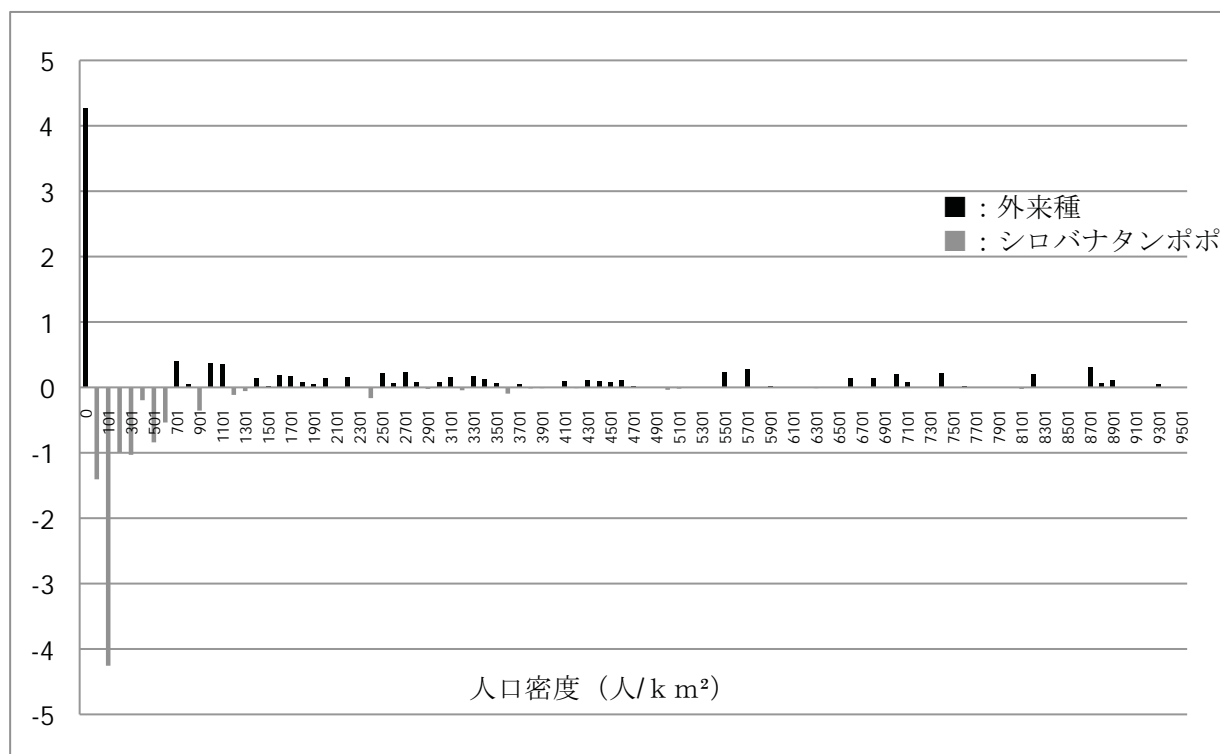


図 12. シロバナタンポポと外来種の出現頻度の差と人口密度

#### (4) 考察

##### ① アカミタンポポと人口動態

人口動態「増加」、人口密度「都市化進行地域」、「都市化域」では、アカミタンポポがほかのタンポポ類に比べて出現頻度が高くなった(表1、2)。外来のセイヨウタンポポとアカミタンポポは、交雑によって在来種を取り込んで雑種を形成する。高知県に生育するセイヨウタンポポの雑種の割合は66.4%に対し、アカミタンポポの雑種の割合は44.4%と低い(タンポポ調査・西日本2010実行委員会2011)。セイヨウタンポポとアカミタンポポの種子は、開花後に果実(瘦果)が熟して飛ばされ地面に落ちると発芽を始め、夏季休眠性をもたないとされている。夏季休眠性とは在来種二倍体のタンポポがもつ性質で、ほかの雑草が生い茂る夏季に葉の枚数が減少し、秋季になると再び葉が増加することや、夏季には発芽せずに秋季まで発芽を遅らせたりする性質である(北条ら2009)。従って、セイヨウタンポポ、アカミタンポポは農地など夏場に草が繁茂する場所では、発芽した個体は周りに草が多くなると存続できないとされる(渡邊ら1997)。

これまで近畿や名古屋の調査で、セイヨウタンポポやアカミタンポポが交雑によって在来種の性質を取り込んで雑種化し分布を拡大していることが報告された(タンポポ調査・近畿2005実行委員会2006)。高知県では、セイヨウタンポポは過疎のメッシュにも多く分布した。一方でアカミタンポポは人口が増加したメッシュに多く分布した。また、人口密度ごとのセイヨウタンポポとアカミタンポポの出現頻度を比較すると、200人/km<sup>2</sup>まではセイヨウタンポポの出現割合が高いが、その後はアカミタンポポの出現割合が高くなった(図7)。これらのことから、アカミタンポポはセイヨウタンポポに比べて雑種率が低いため、農地的環境に入り込めないことが推定される。その結果として人口動態「増加」、人口密度「都市化進行地域」、「都市域」に出現頻度が高くなったと考えられる。

##### ② 人口動態「なし」でのシロバナタンポポと外来種

人口動態「なし」の約1割にタンポポは出現し、シロバナタンポポと外来種で比較すると、外来種のみが分布したメッシュは64%であり、外来種比率が高かった(図8、9)。シロバナタンポポは標高が低い地域に分布し、外来種は標高が高い地域でも分布することが明らかとなっている(小幡2011)。

これまでの大規模に行われたタンポポ調査・近畿2005調査によって作成された「タンポポ地図」や参加した各府県の報告では、一般的に自然度が高いと考えられる「標高が高くかつ人口が少ない地域」におけるタンポポの出現について、考察はなされていない。高知県での「タンポポ地図」で山間部に外来種比率が高い地域があることは、一つには上述のとおり人間の活動による道路開発が考えられるが、例えば、天狗高原、四国カルスト(津野町～梶原町)などの標高の高い地域でセイヨウタンポポをみると、個体が大きく、群生しており活力があるように見える。本来の自生地であるヨーロッパでは草地、道端、牧草地、畑脇など、あらゆる環境に適応して生育している。高知県では、ある程度の標高が高い山地(高知県での垂直分布とヨーロッパの水平分布上の環境での類似)では、自生地本来の環境と考えられ

るよく管理された牧草地や草地にも生育することから、セイヨウタンポポの生育地が必ずしも“都市化が進んだ地域”に限られないことを追記したい。

### ③ 人口密度とシロバナタンポポと外来種の出現頻度の差

シロバナタンポポと外来種の出現頻度を人口密度毎で比較すると、人口密度が1以上700人/km<sup>2</sup>以下のメッシュではシロバナタンポポが高く、701以上3700人/km<sup>2</sup>以下のメッシュではシロバナタンポポと外来種が拮抗し、3701人/km<sup>2</sup>以上のメッシュでは外来種が高い(図12)。シロバナタンポポの出現頻度が高い人口密度が1以上700人/km<sup>2</sup>以下の地域は、環境庁自然保護局(1976)による自然環境と社会環境の要因分析において区分された植生自然度を適宜組み合わせたマクロな相関的植生のカテゴリーである植生分類において、天然林地率と植林地率が10%を下回り、草地率と農地率が最も高くなる人口密度500~999人/km<sup>2</sup>とほぼ一致し、外来種の出現頻度が高い3701人/km<sup>2</sup>以上は、同植生分類において緑被地率が約50%に減少し、北澤(2010)の「都市域」の定義である人口密度4000人/km<sup>2</sup>とほぼ一致した。

人口密度の増加は自然度の低下と相関関係にある。人口密度が増加するにつれてシロバナタンポポの出現頻度は外来種に比べて低くなった(図12)。従って、シロバナタンポポは、人口が増加する、つまり自然度が低下するにつれて外来種より出現頻度が低下することが推定された。

本研究でシロバナタンポポと外来種の出現頻度を比較した結果、シロバナタンポポと外来種による外来種比率と人口は関連があることが示された。標高が高くなると外来種の割合が高くなるため県内全域には適さないが、シロバナタンポポが十分に生育可能な低標高域では、高知県におけるタンポポ類は社会的要因である人口密度の指標になりうることを示唆された。

## (5) まとめ

本研究では、次のことが明らかとなった。

- ① 人口動態「増加」、人口密度「都市化進行地域」、「都市化域」では、アカミタンポポの出現頻度が、ほかのタンポポ類に比べて最も高い。
- ② 人口動態区分「なし」のメッシュの約1割にタンポポ類は出現し、シロバナタンポポと外来種のみで比較すると、外来種のみが分布したメッシュが64%であり、外来種比率が高くなる。
- ③ シロバナタンポポと外来種の出現頻度を比べると、人口密度が1以上700人/km<sup>2</sup>以下のメッシュではシロバナタンポポの出現頻度が高く、701以上3700人/km<sup>2</sup>以下のメッシュではシロバナタンポポと外来種が拮抗し、3701人/km<sup>2</sup>以上のメッシュでは外来種の出現頻度が高い。
- ④ シロバナタンポポと外来種との比率により外来種比率を求めることで、ある一定の指標となりうる。

## (6) 引用文献

- 小沢辰男. 1976. 7. 自然環境と社会環境の要因分析. <http://www.biodic.go.jp/reports/1-1/u099.html>  
小幡友也. 2011. 高知県に生育するタンポポ属植物の分類と分布 ~タンポポ調査・西日本

- 2010・高知県～. 高知大学卒業研究論文.
- 北澤哲弥. 2010. 里山里海の生態系評価における社会的地域区分手法. 千葉県生物多様性センター研究報告. **2**: 54–57.
- 北条巧・横地佑磨・拜司さやか・等百合佳. 2009. 岡崎のタンポポの雑種化と夏季休眠性（次世代研究者の扉）. 生物工学会誌. **87**: 103–106.
- 総務庁統計局. 1991. 昭和55年～60年国勢調査の時系列比較による地域メッシュ統計地図（デジタルメッシュマップ西日本編）. 34–36, 40–42.
- 総務庁統計局. 1995. 平成2年国勢調査、平成3年事業所統計調査等のリンクによる地域メッシュ統計地図（デジタルメッシュマップ西日本編）. 34–36, 40–42.
- 総務省統計局. 2003. 平成十二年国勢調査に関する地域メッシュ統計地図 デジタルメッシュマップー世帯総数・人口総数ー. 39–41, 46–48.
- タンポポ調査・近畿2005実行委員会. 2006. タンポポ調査・近畿2005調査報告書. タンポポ調査・近畿2005実行委員会. 大阪. 68pp.
- タンポポ調査・西日本2010実行委員会. 2010. タンポポ調査・西日本2010予備調査報告書. タンポポ調査・西日本2010実行委員会. 大阪. 48pp.
- 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調査報告書. タンポポ調査・西日本2010実行委員会. 大阪. 144pp.
- 兵庫自然保護協会タンポポ班. 1977. タンポポは語る—市民の手による都市の自然破壊調査報告. **7**(1) : 4–8.
- 堀田満. 1977. 近畿地方におけるタンポポ類の分布. 自然史研究大阪市立自然史博物館. **1**(12) : 117–134.
- 渡邊幹男・小川美穂・芹沢俊介・神崎護・山倉拓夫. 1997. 雑種性帰化タンポポの在来タンポポ生育域への侵入. 植物分類・地理. **48**(1): 73–78.

#### 4) 西日本に分布する低地性二倍体タンポポの分類学的研究

和食敦子 (高知大学・院)・藤川和美 (高知県立牧野植物園)  
渡邊幹男・芹沢俊介 (愛知教育大学)・鈴木武 (兵庫県立博物館)

##### (1) はじめに

低地性二倍体タンポポは染色体が二倍体の黄花のタンポポで、東日本～北九州の農地、草地、河川敷などの定期的な草刈りが行なわれるような低地に生育している。過去には総苞の形態からエゾタンポポ (現在のシナノタンポポにあたる)、カントウタンポポ、トウカイタンポポ、セイタカタンポポ、カンサイタンポポ、オキタンポポが独立種として認められ (Kitamura 1957)、一般に普及している植物図鑑でもこの分類が用いられている。しかし、低地性二倍体タンポポには北村が独立種として扱っている各種間で、中間の形態を持つ集団が多く存在し、各集団で頭花の形態が連続する地理的変異があることが指摘されている (森田 1978, 1985)。近年では、タンポポの分類に携わる研究者の間で、地理的変異の傾向と分布を考慮して低地の二倍体タンポポは2つの異なった見解がある。カンサイタンポポとカントウタンポポを独立種として認め、シナノタンポポとオキタンポポをカントウタンポポの亜種、トウカイタンポポをカントウタンポポの変種とする考え方 (Morita 1995) と、一方でカンサイタンポポを独立種とするのではなく、オキタンポポを独立種とし、カンサイタンポポを含むその他の低地性二倍体タンポポを一括してニホンタンポポの名称でまとめるという考え方 (芹沢 2007) である。この低地性二倍体タンポポの地理的変異は北東から南西に向かうにつれて頭花の大きさが小さくなる傾向と日本海側から太平洋側へ向かうにつれて総苞外片の角状突起が大きくなる傾向を示し (芹沢 2007)、西日本は頭花が小さく角状突起が目立たないカンサイタンポポが主に分布しているとされていた (森田 1994)。しかし、2009年から二ヵ年計画で実施されたタンポポ調査・西日本 2010 により、カンサイタンポポとは異なる二倍体タンポポ集団が西日本地域で確認された。西日本の二倍体タンポポは分布がひとつづきでなく不連続で、カンサイタンポポと異なり頭花が大きく角状突起が目立っていた。愛媛県大洲の集団の形態を計測し、森田が過去に計測した低地性二倍体タンポポの形態データと比較した結果、愛媛の集団はトウカイタンポポの分布域周辺の地域に生育する集団と形態が一致することが明らかになり、トウカイタンポポと地理的に隔離されていることと集団の大きさが比較的大きいことを考慮し、このトウカイタンポポ類似集団を「オオズタンポポ (仮称)」として区別した (和食ら 2010)。

その後、他の地域でも低地性二倍体タンポポ集団が確認されたため、新たに確認された集団を含めた西日本の低地性二倍体タンポポの分類を明らかにすることを目的として、西日本に分布する低地性二倍体タンポポ集団の形態的特徴と遺伝的特徴において既知の低地性二倍体タンポポ集団との比較を行なった。



図1. 愛媛県大洲市に生育する二倍体タンポポ



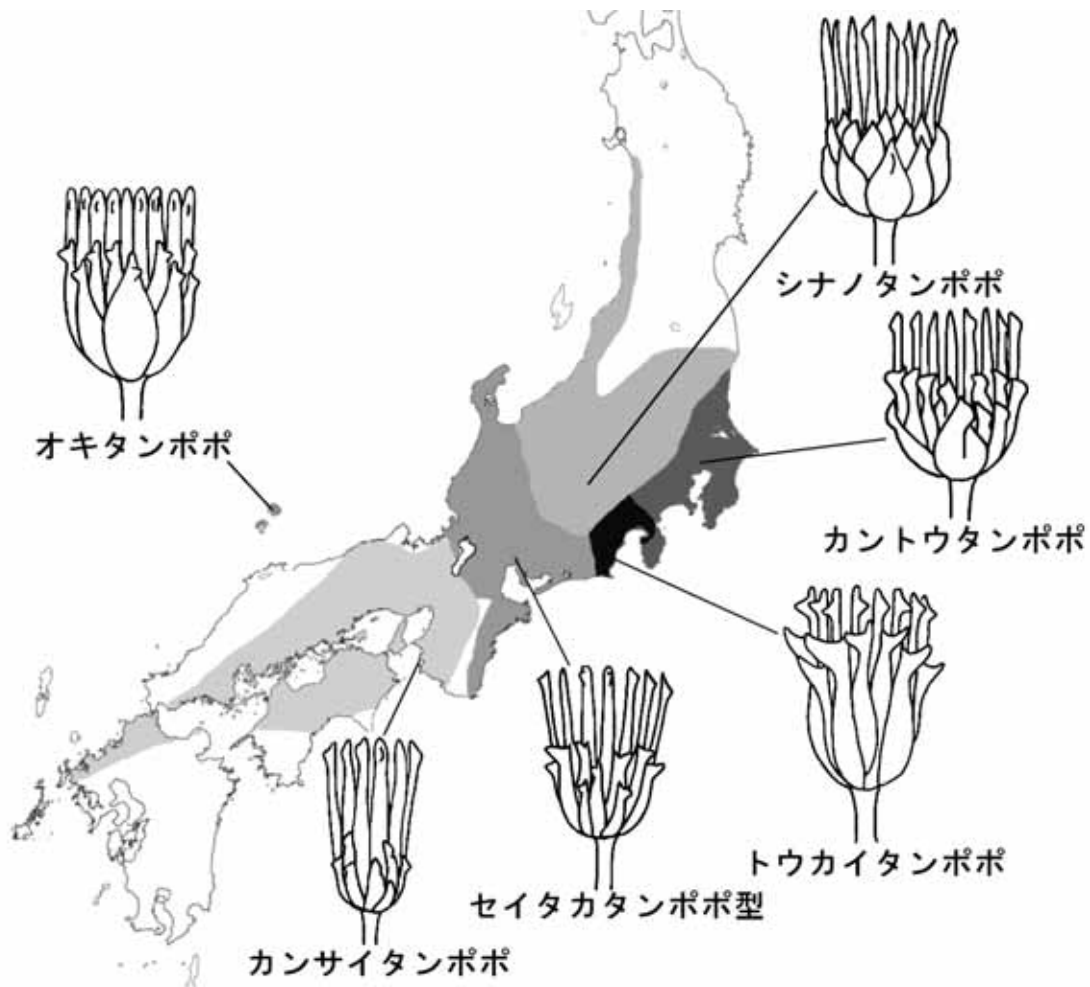


図2. 低地性二倍体タンポポの頭花形態の地理的変異

森田竜義著「タンポポ」朝日百科 植物の世界 朝日新聞社 (1994) 日本産二倍体タンポポの分布と総苞の形の図を一部改変

## (2) 材料と調査地

材料はタンポポ調査・西日本 2010 で確認された二倍体タンポポを含む 12 集団と、比較のための静岡のトウカイトンポポ 2 集団、大阪のカンサイタンポポ 1 集団を用いた。頭花の形態比較用に各集団につき 30 個体以上の頭花を採取し、現地で 70%エタノールに浸して持ち帰った。また、アロザイム酵素多型解析用に、頭花を採取した同じ株から花茎 1 本と葉を 2~3 枚ずつ採取した。採集地は主に農地、ため池や河川の土手、林縁部など人の手による草刈りが行われる半自然の場所が大半を占めるが、島の開放地においても二倍体タンポポを採集した。



図3. 解析に用いた集団の採集地

### (3) 方法

#### ① 低地性二倍体タンポポの形態解析

タンポポ属植物は主に頭花の形態で分類される。タンポポの花は小さな花の集まりで、小さな花を小花、花全体を頭花という。この頭花の下を覆っている緑色の部分を総苞といい、総苞のまわりをうろこ状の総苞片が多数重なり合うようについている。頭花の形質で最も重視される部分は総苞で、特に総苞片の中でも外側に配列している総苞外片の形状は各地域によって大きく異なる。頭花の形態比較では総苞長（総苞内片の長さ）、総苞比（総苞外片長／総苞内片長）、総苞外片の縦横比（幅／長さ）と最外の総苞外片の角状突起長と小花数を計測し、西日本に分布する二倍体タンポポの形態的特徴を調べた。

#### ② アロザイム酵素多型解析

タンパク中のアミノ酸の変化を検出することにより、タンパクレベルでの遺伝的多型を調べる方法をアロザイム酵素多型解析という。アミノ酸変化の一部しか検出できない点でDNAの配列を調べる実験方法に比べて精度が低い、短期間で大量の個体を解析することができるため集団内や集団間の遺伝的多型を解析する場合に用いられている。過去に行われたアロザイム酵素多型解析を用いたタンポポの研究では、シロバナタンポポの起源の推定や（Menken and Morita 1989）、タンポポの二倍体在来種と外来種の雑種の識別に（渡邊ら 1997）用いられている。今回の解析では、過去に行なわれた低地性二倍体タンポポのアロザイム酵素多型解析の結果が蓄積されている愛知教育大学と共同研究をし、西日本に生育する集団と大阪のカンサイタンポポ、静岡のトウカイタンポポの集団間の遺伝的多型を解析して各集団が遺伝的にどの程度類似しているのかを調べることを目的とした。

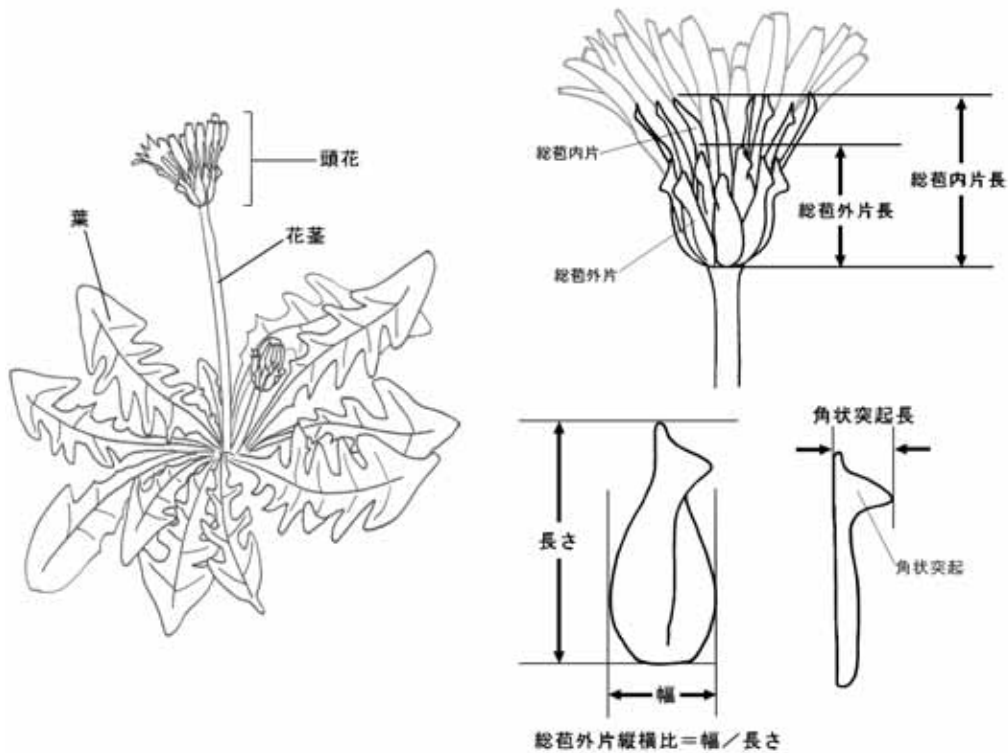


図4. タンポポ属植物の頭花の形態

#### (4) 結果

形態比較の結果、山口県下関市の集団が総苞長、総苞比、総苞外片の縦横比、角状突起長、小花数の5つの形質で、静岡のトウカイタンポポと形態がよく一致し、岡山県里庄庁、高知市春野、山口県周南市の3集団が大阪のカンサイタンポポと角状突起長、総苞比で形態が一致した。その他の8集団では、静岡のトウカイタンポポまたは大阪のカンサイタンポポのどちらか一方に重なるものの、完全には一致しなかった。総苞外片の比較を例に挙げると、山口県下関市の集団は静岡のトウカイタンポポと同じく細長い総苞外片を持ち集団の形態変異の範囲もよく重なっている。一方、愛媛県大洲市の集団は、形態変異の範囲が静岡のトウカイタンポポや山口県下関市の集団よりも右下にずれており、総苞外片の長さがやや短く、幅が広い傾向があった。香川県観音寺市の集団については、総苞外片の縦横比が大阪のカンサイタンポポの集団内の変異に含まれるが、総苞外片の長さでは大阪のカンサイタンポポよりも長くなり、総苞外片が大きい傾向がみられた。

このように西日本に分布する低地性二倍体タンポポ集団はカンサイタンポポ、トウカイタンポポのどちらかに形態が一致、または類似する集団が大半を占めている。しかし、高知県内で確認された集団である四万十町窪川の集団については、他の集団のようにどちらか一方にのみ重複するのではなく、総苞比、総苞外片縦横比、角状突起長が両者の中間の値を持つ集団であった。当初はオオズタンポポ（仮称）の5集団のうち、最も頭花が小さい愛媛県愛南町の集団の移入を疑っていたが、愛南町の集団の総苞比55%以上80%未満であるのに対し、四万十町窪川の集団は総苞比が45%以上70%未満と小さく、一致しなかった。加えて、大阪

のカンサイタンポポの総苞比が 35%以上 55%未満、静岡のトウカイタンポポが 55%以上 95% 未満であるため、四万十町窪川の集団は総苞比が両者の中間であると言える。カンサイタンポポとトウカイタンポポの分布域の間に両者の中間型の形質を持つ個体（北村の分類でセイタカタンポポにあたるもの）を含む集団の存在が確認されており（森田 1978, 1985、芹沢ら 1982、芹沢 1995）、四万十町窪川の集団はこの集団と同じものだと考えられる。窪川の集団は山で囲まれた 2 キロ平方メートルほどの平地に分布しており、周辺には水田が広がっている。主に畦や水路沿いに生育しているが、特に数が多かった場所は空き地で、近隣の住民への聞き取り調査によると更地になってから、タンポポが増えたのだという。しかし、この集団が生育する地域は過去に大規模な農地整備があったという情報があり、自然分布であるかどうか現時点では明らかではなく判断が困難な集団である。

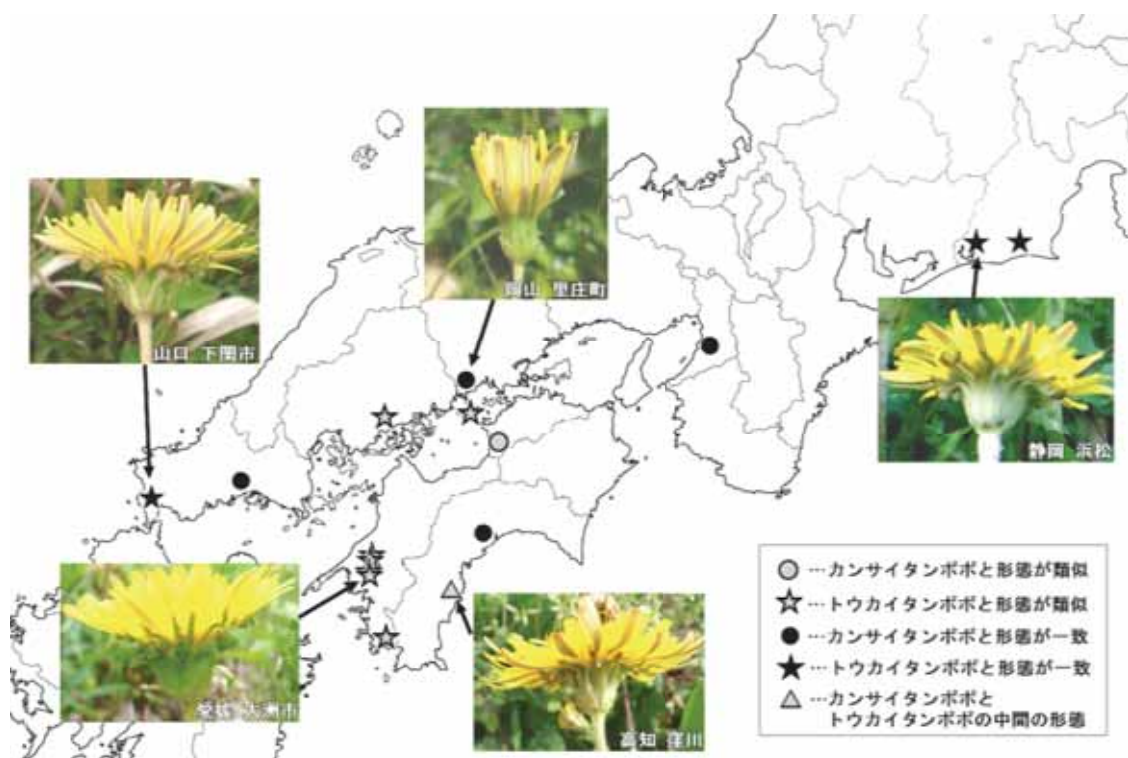


図 5. 各集団の頭花の形態

アロザイム酵素多型解析の結果では、西日本のトウカイタンポポ類似集団と静岡のトウカイタンポポとの間にはっきりとした遺伝的な差は見られなかったが、西日本の集団は静岡のトウカイタンポポよりも遺伝的多様性が著しく低い点で差異が見られた。今後これらの結果から西日本における二倍体タンポポの分布要因と形態の傾向を推定するとともに、典型トウカイタンポポと完全に一致しなかった類似集団とトウカイタンポポとカンサイタンポポの中間型だと思われる集団が東日本のどの地域の型にあたるものなのか、近畿および関東地域に生育する集団を比較対象として加え、さらに詳細な形態比較を行なう予定である。

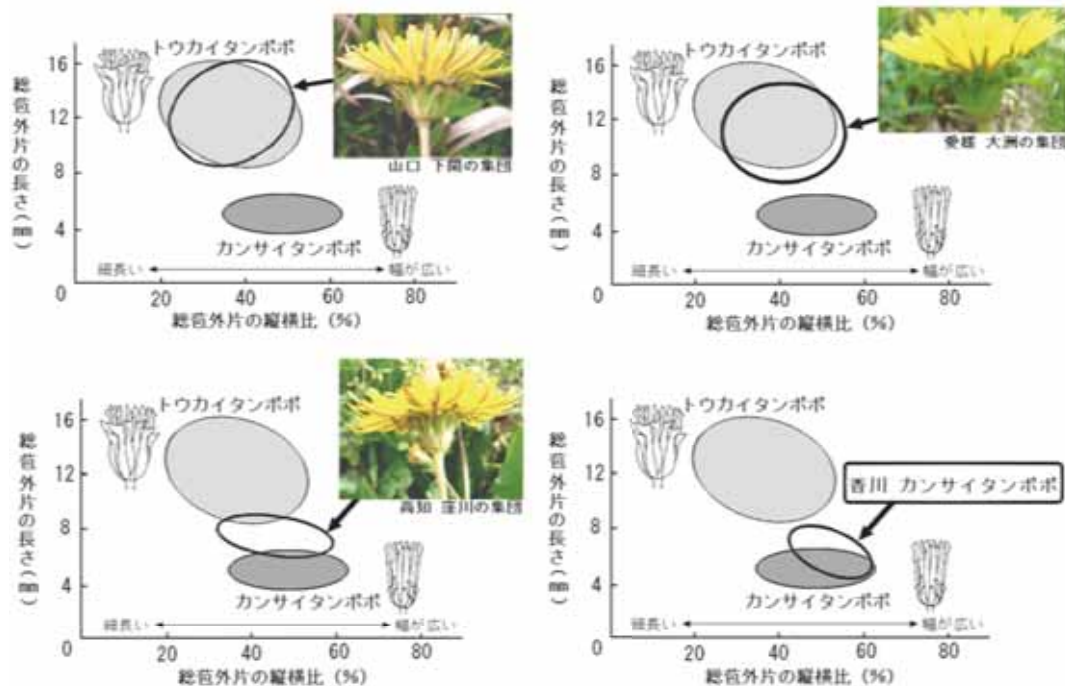


図6. 各集団の総苞外片の形態による比較

#### (5) 引用文献

- Kitamura S. 1957. Compositae Japonicae. pars sexta. Mem. Coll. Sci. Univ. Kyoto ser. B. **24**. No.1. Article 1 (Biology) : 1-42
- 芹沢俊介. 1995. エコロジーガイド 人里の自然. 196 pp. 保育社. 大阪.
- 芹沢俊介. 2007. オキタンポポは独立種である. 植物地理・分類研究 **55**: 29-32.
- 芹沢俊介・小川雅恵・佐藤みゆき. 1982. 東海地方西部におけるセイタカタンポポ—トウカイトンポポ複合群の地理的変異. 植物研究雑誌. **57**(7): 196-204.
- Menken S. B. J. and Morita T. 1989. Uniclinal Population Structure in the Pentaploid Obligate Agamosperm *Taraxacum albidum* Dahlst. Plant Spec. Biol. **4**: 29-36.
- 森田竜義. 1978. 日本産タンポポ属2倍体の変異と分類. 種生物学研究 **2**: 21-34
- 森田竜義. 1985. 日本産タンポポ属2倍体の分類学の問題点—頭花の形質の変異に関連して—新潟大学教育学部紀要. 自然科学編 **27**(1): 23-38
- 森田竜義. 1994. タンポポ. 週刊朝日百科 植物の世界. **1**(7): 202. 東京.
- Morita T. 1995. *Taraxacum* Weber ex F. H. Wigg. In : Iwatuki K., Yamazaki T., Boufford. D. E. and Ohba H. (eds.). Flora of Japan IIIb : 7-13. Kodansha. Tokyo.
- 和食敦子・藤川和美・橋越清一・松田真季・源紗耶加・渡邊幹男・芹沢俊介. 2010. 四国西部に生育する低地性2倍体タンポポ. 日本植物分類学会 第9回大会 研究発表要旨集. pp. 75.
- 渡邊幹男・丸山由加理・芹沢俊介. 1997. 東海地方西部における在来タンポポと帰化タンポポの交雑 (1)ニホンタンポポとセイヨウタンポポの雑種の出現度と形態的特徴. 植物研究雑誌. **72**: 51-57.

## 5) タンポポ調査・西日本 2010 の結果から見た高知県のタンポポ属植物の特徴

小幡友也 (高知大学)・藤川和美 (高知県立牧野植物園)

坂本彰 (高知県自然観察指導員連絡会)

### (1) タンポポで知る植物相

高知県に生育する在来種は、今回調査が行われた西日本の 19 府県のうち、最も多い 8 分類群であった。同様に、兵庫県と鳥取県でも 8 分類群の在来種が確認されている (表 1)。しかし、在来種全体の割合が高知県は約 42% に対し、兵庫県は約 27%、鳥取県は約 12% と大きく異なった (表 1)。

高知県に生育する在来種のうち、最も割合が高いのはシロバナタンポポで、その比率は 39% と西日本で最も高く、次に山口県の約 31%、そして愛媛県の約 29% が順に並ぶ。シロバナタンポポが比較的多い地域ではカンサイタンポポが少なく、シロバナタンポポとカンサイタンポポが密に分布する地域は重ならなかった。高知県のタンポポ属植物の分布は、出現する分類群と在来種の割合から山口県、愛媛県に類似することが明らかとなった。

表 1. タンポポ調査・西日本 2010 の参加府県で採集されたタンポポ属植物の比率 (%)

府県	在来種														在来種合計	外来種			外来種合計	不明タンポポ
	カンサイタンポポ	セイタカタンポポ	トウカイタンポポ	オキタンポポ	シノタンポポ	オオズタンポポ 仮称	クシバタンポポ	ケンサキタンポポ	ヤマザトタンポポ	キビシロタンポポ	ツクシタンポポ	モウコタンポポ	シロバナタンポポ	不明・その他在来種		セイヨウタンポポ	アカミタンポポ	不明・その他外来種		
福井	0.82	14.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.51	0.00	4.30	0.10	0.00	0.00	3.07	3.07	26.54	32.17	9.43	31.15	72.75	0.72
三重	6.93	0.08	2.98	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.98	0.00	0.00	17.94	29.06	58.01	16.69	3.37	20.33	40.38	1.61
滋賀	23.45	4.74	4.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.12	0.08	0.00	0.00	7.21	1.00	42.12	27.59	5.14	24.80	57.57	0.36
京都	30.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.42	0.00	0.34	0.21	0.00	0.00	3.59	5.06	39.75	19.54	4.26	32.66	56.46	3.80
大阪	30.03	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.85	0.03	31.96	34.07	8.22	25.63	67.91	0.13
兵庫	22.15	0.14	0.03	0.00	0.02	0.00	0.35	0.00	1.24	0.19	0.00	0.00	2.37	0.05	26.55	18.10	5.36	49.96	73.42	0.03
奈良	35.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.04	0.94	0.00	0.00	7.16	0.08	43.55	36.64	8.15	11.63	56.41	0.04
和歌山	54.31	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.71	0.25	63.56	16.49	1.44	18.27	36.19	0.25
鳥取	0.74	0.00	1.83	0.00	0.13	0.00	1.31	1.00	0.74	1.39	0.00	0.00	4.18	0.22	11.55	37.23	4.45	46.51	88.19	0.26
島根	0.10	0.00	0.00	10.42	0.00	0.00	1.23	0.72	8.47	0.38	0.00	0.00	16.43	0.03	37.79	32.90	5.74	23.54	62.18	0.03
岡山	37.17	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.77	0.01	0.40	8.32	0.00	0.00	5.13	0.06	51.89	17.81	6.73	18.87	43.42	4.69
広島	4.55	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.37	0.00	0.86	7.38	0.00	0.00	9.59	0.98	23.72	30.12	9.86	35.56	75.54	0.74
山口	0.96	0.00	0.00	0.00	0.86	2.40	1.15	0.00	0.29	0.29	0.00	0.00	30.61	0.38	36.95	38.87	10.65	13.24	62.76	0.29
徳島	70.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.07	0.01	73.91	8.23	3.57	13.87	25.68	0.41
香川	61.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.69	0.04	63.10	5.73	7.87	23.25	36.84	0.06
愛媛	1.18	0.00	0.00	0.00	0.00	6.01	0.24	0.00	1.48	3.49	0.00	0.00	28.86	1.17	42.43	26.91	6.67	23.66	57.24	0.33
高知	0.80	0.00	0.00	0.00	0.15	0.20	1.74	0.00	0.15	0.27	0.05	0.00	39.04	0.00	42.39	33.48	6.71	17.39	57.58	0.03
福岡	6.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.27	0.27	3.57	14.30	0.00	25.30	39.69	10.82	24.20	74.70	0.00
佐賀	2.79	0.00	0.00	0.00	0.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.76	0.00	21.07	0.00	25.38	50.00	9.14	13.96	73.10	1.52
全域	27.53	0.37	0.34	0.41	0.03	0.69	0.48	0.08	0.79	1.78	0.01	0.05	11.12	1.45	45.13	22.82	6.40	24.76	53.98	0.89

(タンポポ調査・西日本 2010 実行委員会 調査結果データより)

## (2) 雑種の比率

タンポポ調査・西日本 2010 の目的の一つに、雑種タンポポの実体を明らかにすることがあった。調査の結果、各府県におけるセイヨウタンポポの雑種比率の平均は約 63%、アカミタンポポは約 30%であった。高知県における雑種比率はセイヨウタンポポが約 66%、アカミタンポポが約 44%と、セイヨウタンポポ、アカミタンポポともに全体の平均を上回る結果となった (図 1、2)。高知県に生育する二倍体タンポポ属植物はカンサイタンポポ、オオズタンポポ (仮称)、シナノタンポポの 3 分類群が生育しているが、いずれも個体数が少なく、分布域が限られている。渡邊ら (1997) は、「雑種は比較的低い頻度で生じ、クローンとして広がっている可能性が高い」と述べている。従って、高知県内で雑種タンポポが生じ、分布を拡大したのではなく、雑種タンポポが他県から持ち込まれ、生育地を拡大したことが示唆された。

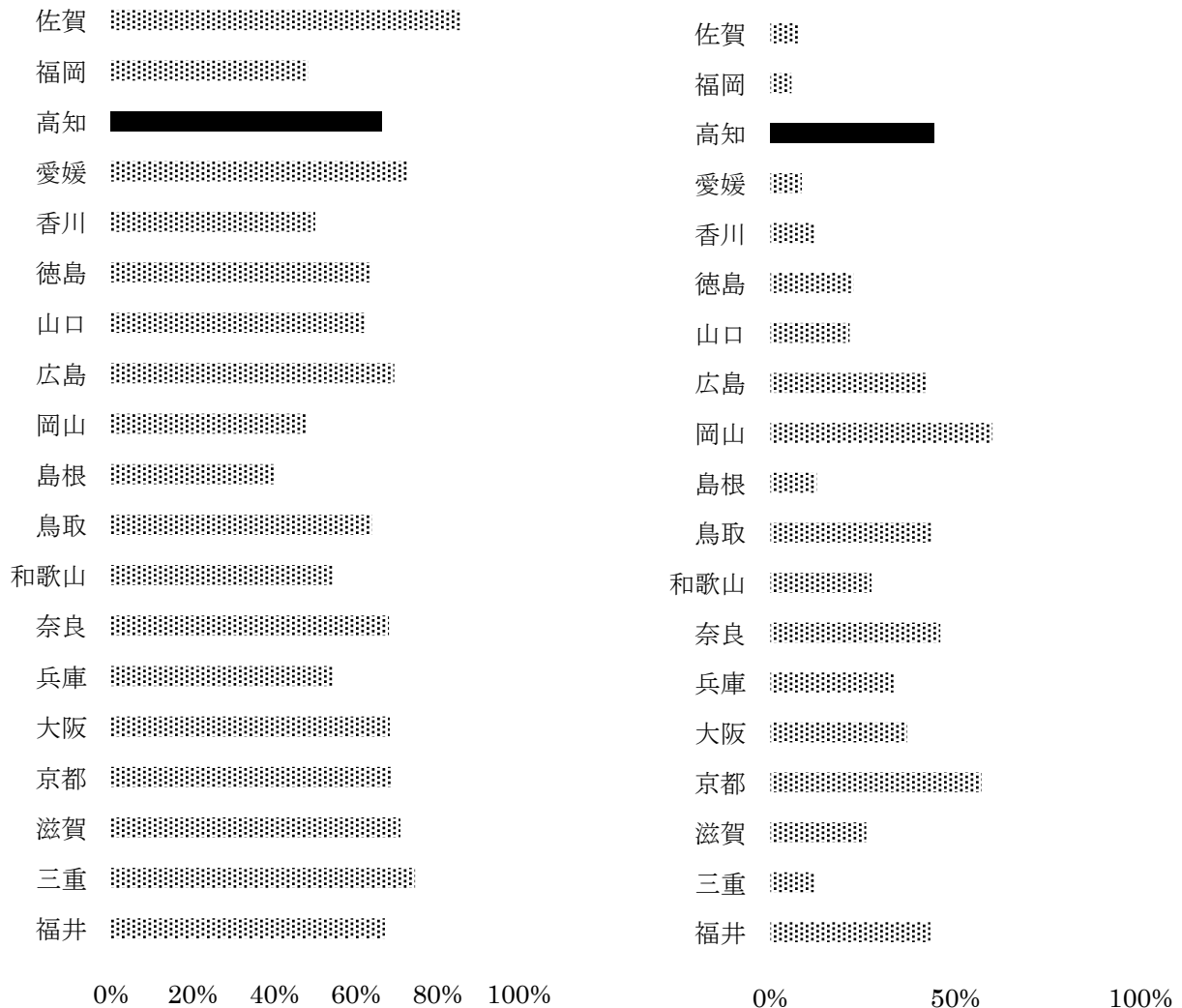


図 1. 見かけ上のセイヨウタンポポにおける雑種

図 2. 見かけ上のアカミタンポポにおける雑種の割合

(タンポポ調査・西日本 2010 実行委員会 調査結果データより)

## 4. タンポポ調査レポート

### (1) 高知県タンポポ調査 2010 に参加させて頂いて

川村恒介

2009年に事務局の坂本さんから高知県で来年、大掛かりなタンポポの生育調査があるので参加してみないかとお誘いを受けました。以前に「高知県植物誌」の地域調査員をしていた最終年に怪我をしまい、まったく活動できなかつたという悔しい思いがあったので、今回のタンポポ調査は私にとって「高知県植物誌」のリベンジマッチ的な意味合いでの参加となりました。

当初、タンポポなど何処でも普通に生えているので簡単なものだと思っていたのですが、実際に回って見ると、時期を変えて何回行っても一株も生えていない地域や、きちんとした住み分けをしていると思っていた違う種類のタンポポが混生して生えていたりして、身近な植物のつもりであったのに実際は何も知らなかったことに驚かされました。私は主に香南市、香美市、芸西村、南国市、大豊町などを回っていたのですが、その何処へ行ってもセイヨウタンポポは強く、潮を被るような海岸からかなりの高山帯まで咲いているのを確認しました。また、在来種のシロバナタンポポも多く、平野部ではセイヨウタンポポと争うように、場所によっては同じ場所で混生もしていました。普通、シロバナタンポポは少し標高が高くなると見られなくなるといわれていますが、今回の調査で国道32号線などでは県境付近までの道路縁で確認でき、梶が森の山麓のかなりの高さにある集落などでも確認できました。新参者であるアカミタンポポは、花の状態ではセイヨウタンポポと識別ができないので最後まで悩まされました。私の提出した調査票もスタート時では頭花だけで瘦果は得られていなかったもので、調査末期になって再び同じ地域を回ることになりました。中間報告でも書かれていたようにセイヨウタンポポより後発ということもあるのか、アカミタンポポは圧倒的に平野部に多く、込み入った住宅地や造成地、駐車場縁などで多く見かけましたが山間部ではほとんど見ることはありませんでした。何年か先に、またこのような調査が行われた時に、セイヨウタンポポとの勢力分布がどのようになっているのかは興味を引かれるところなのですが、個体数は少なかったのですが、私の調べた地域にはカンサイタンポポやクシバタンポポも自生していました。カンサイタンポポは高知空港周辺域の国内帰化はよく知られているのですが、それなら物部川を挟んだ東側にもあるのでは？と期待を込めて何度も探したのですが、結果、一株も見つけることはできませんでした。カンサイタンポポにとって物部川は大海にも匹敵する障壁だったのでしょうか？今回、空港周辺以外で私の確認したカンサイタンポポは4カ所あったのですが、その中で山裾の民家縁で群生を見つけた時は世紀の大発見をしたような興奮を覚え、写真と頭花を採取して意気揚々と引き上げ、すぐ事務局へ提出したのですが、後日、事務局の方が再調査に行かれ、住人が県外から採ってきたものであったとの報告を受けた時の落胆たるや・・・このような失敗？はクシバタンポポの調査でもありました。最初に山奥にある民家の庭で見つけた時は蕾状態だったので旦那さんに自生であることを確認し、再び予定を組んで数日後に伺い、喜んで写真を撮り、幾つかの頭花を採取して引き上げようと挨拶していると、奥さんが出て来られて「息子が物部町で採ってきたタンポポが今年も綺麗に咲きましたよ」と仰せられる。がっかりでした。聞かなかつたことにして提出しようとも考えたのですが、思い止まった私は誉められるべき人間でしょうか？何十年か経って再び同じようなイベントで、この地域を調査される人は、このクシ



バタンポポをどう判断されるのか知りたいところなのですが。

主に平野部を回っていた私にとって事務局へ伺うたびに話題に上がっていたキビシロ、オオズ、ヤマザトなどのタンポポは憧れの存在でした。そんな時、藤川さんから大豊町のキビシロタンポポの自生地を教えて頂き、地域調査の途中、本物のキビシロタンポポに会えた時の感動は半年以上経った今でも忘れることはありません。30分以上、カメラを抱えて道路に這い蹲っていました。今年の春は時間をつくって、この調査期間中に県西部で見つかったというオオズタンポポなどの自生地なども訪ねて見たいと思っています。

最後になりましたが、自分ではまず、今後に行くことの無かったであろう、山間部の集落、そこでお会い出来た方々との出会いの機会をつくって頂いた高知県タンポポ調査 2010 実行委員会事務局の皆さん、特にお忙しいのに私の面倒くさい要望に的確なアドバイス、コメント、資料を下さった藤川さん、誤字脱字だらけで適当に提出した頭花を丹念に調査、分類され、正確なデータを作成された植物園のスタッフ、学生の皆さんに心より感謝申し上げます。良い経験をさせていただきました。

## (2) タンポポ調査に参加して

栗原妙子

一番身近な植物であり、普段なにげなく見ていたタンポポを調査するという企画に参加してみて、まず思ったことは、人が住んでいないところには生育してなく、山奥でやっと発見すると、地元住民の「きれいな花なので植えた」との一言で植栽と判明。また、土地改良している場所では、アカミタンポポが群生。開拓されていない山奥ではクシバタンポポやヤマザトタンポポらしきものを発見。タンポポといっても環境によりいろいろな種類や変化があるのだと実感しました。行く先々では地元の方々好意的に情報を教えてくれ、それぞれの土地の歴史を垣間見ることもできました。ただ、今回の調査は期間も短く雨にたたられ、私的には行きたかったところが残り、少し悔やまれる点もありましたが、多くの植物を調査するという点とは違う一点に絞られた植物を調べるこの意味合いを感じられた調査でした。

## (3) 四万十町でのタンポポ調査

黒岩和男

山沿いにシロバナタンポポが、道路沿いに外来種が生育していた。四万十町興津の浜ではタンポポが確認できなかったが、隣接する浜にはセイヨウ、アカミ、シロバナタンポポが生えていた。岬の東側と西側とでタンポポの生育する、しないとに分かれ興味深い。

(註：お電話にてご報告いただいた内容をまとめました。藤川和美)

#### (4) タンポポ調査 2010 調査報告 仁淀川堤防のカンサイタンポポ

坂本 彰

仁淀川左岸の堤防でカンサイタンポポを見つけたのは、タンポポの開花時期をほぼ過ぎた2009年5月16日、ヒナキキョウの写真を撮りに行った際のことである。いつものことではあるが、ヒナキキョウはイメージしたような写真にはならず、「何かほかにかい・・・」と堤防を歩いている時に偶然見つけた。2001年から始まった植物誌調査において、私は地域調査員として高知市を中心に、旧春野町、旧伊野町の南を担当し、仁淀川沿いの地域も何度か足を運んでいたが、土手のカンサイタンポポには全く気がつかなかった。仁淀川の下流域で面白いのは、ミヤマハコベやコンロンソウ、ミズタバコなど山地性の植物が河畔林に生育していることで、そのために調査の目が、土手よりも川に近い方にいったせいかもしれない。花の時期を過ぎていたので、本格的な調査は2010年に行うこととした。

2010年3月に調査すると、生育しているのは、国土交通省が設置した河口からの距離を示す標識の6k200の下流約50mの地点から6k400までの範囲で、株数は約700ほどであった。ほとんどが堤防の範囲内であるが、ごく一部で隣接する畑の畔、果樹園に進出していた。また、白い頭花をつけたカンサイタンポポが確認できたが、その出現率は、聞くところによると、頭花の黄色いシロバナタンポポに比べ格段に少ないようである。



そうこうしているうちに、右岸側（土佐市側）でもカンサイタンポポが生育しているという情報が高知大学の学生さんから寄せられ、4月10日と13日に現地に出向いた。カンサイタンポポは土佐弁で言う「ごくどう（怠け者の意味）」で朝起きるのが遅く、夕方寝るのが早い。春の日が傾きかけるとすぐに花を閉じてしまって、見つけにくくなる。調査に2日もかかったのは、このカンサイタンポポの「ごくどうな性格」のためである。調査の結果、右岸側では5kの標識下流30mの地点から、5k600の標識上流100mの範囲に生育しており、左岸に比べて生息範囲も広く、個体数も多かった。ここでも生息しているのはほとんどが堤防の範囲で、それに接している農道では、わずかに見られただけだった。

次に問題になったのは、このカンサイタンポポが自然分布か人為的な持ち込みか、人為的な持ち込みとすれば、いつ、どこから持ち込まれたものかという事である。高知の中央部でカンサイタンポポが自然に分布していることはあまり考えられないので、「築堤の際、使用された芝と一緒に県外（カンサイタンポポの分布域）の芝産地から非意図的に持ち込まれた」と想定して、国土交通省高知河川国道事務所の河川担当の方にメールで照会してみた。すると、次のような親切な回答が返ってきた。

Q1：仁淀川右岸（土佐市高岡町）河口から5K～5K600の区間及び左岸（高知市春町弘岡上）6K200～6K400の区間の築堤工事の時期。

A1：仁淀川右岸5k～5k600区間は、昭和51年から昭和57年に、左岸6k200～6k400区間は昭和61年に築堤されたものです。

Q2：築堤時あるいは堤防完成後においてに張芝工をしたかどうか？（現在の芝は張り芝工の結果か自然に生えてきたものか？）

A2：この区間は、築堤工事において筋芝工（すじしばこう：盛土のり面の土羽打ちのとき、芝を水平の筋状に挿入する工法。）が行われています。

Q3：芝の調達先（芝は県外の生産地から調達したものと推測します。どこの芝が利用されたかが判りますでしょうか？）

A3：築堤から20年以上経っていることもあり、芝の納入業者や調達先については特定できない状況です。

お返事が遅くなり申し訳ございませんが、よろしくお願いします。

堤防が完成したのは、想定していたよりずっと最近で、右岸側（土佐市側）は昭和57年、左岸側（旧春野町側）はさらに新しく昭和61年であった。これで昭和53年に発行された山中目録にカンサイタンポポの生育地として仁淀川堤防がないことの謎は解けた。また、分布している範囲がさほど広くないことについても、定着して25年～30年だとすると納得がいった。タンポポは風散布で一気に分布域を拡げそうな印象を与えるが、実際はそうではないようである。

堤防が築かれた際に、芝と一緒にカンサイタンポポが非意図的に持ち込まれたというのは、私の仮説であり、それを証明するのは、なかなか難しい。芝がどこから来たか判れば、その地域のカンサイタンポポと形態的な比較、遺伝子の比較をすることによって、この仮説の当否が判ると思ったが、出自に関する手掛かりは得られなかった。

## （5）楽しかったタンポポ調査

田村満香

高知県植物誌の調査が終わって、少し淋しい思いをしていたので、また野山をあるきたいと思い、タンポポ調査に参加しました。内心では「何だ、タンポポ調査か」と少し軽く考えていました。これは大変な思い違いでした。

調査は土佐市の海に近い、暖かい所から始めました。内陸部に進み、須崎市浦ノ内地区にも行き、虚空蔵山と蟠蛇森には50年ぶりに登りました。いの町の仁淀川沿いは、植物誌の調査の時のメンバーで行きました。

4月の終わりに国道33号線に沿って、越知町横倉から仁淀川町の県境まで行きました。大渡ダム周辺、名野川から明神山へ。一度行って見たかった桐見川から、県境18号線を通って、長者、森まで行きました。鳥形山では、道を間違えて、鉦山の私有地に入ってしまったが、ついでにセイヨウタンポポを採取しました。

3ヶ月走りまわって、少しはタンポポを見る眼もできましたが、シロバナタンポポ、キバナシロタンポポ、セイヨウタンポポ、アカミタンポポ、ロクアイタンポポだけしか見つけられなかったので、まだまだですね。

調査の結果感じたことは、シロバナタンポポは、人間が活動しないところでは見つからず、標高が1000mを越すところでは、育たないように思います。例外は蟠蛇森頂上で、道が悪くて人も来ないのに、アンテナの近くにシロバナタンポポが咲いていました。

土佐市では、キバナシロタンポポが所々に見つかり、積善寺の休耕田と新居小学校の運動場では、20株くらいまとまって咲いていました。

山頂にアンテナのある所と、日の当たる林道には、必ずと言っても良い程セイヨウタンポポが見つかり、中にアカミタンポポとロクアイタンポポが、時々見つかります。

車の多い国道33号線は、県境までずっとタンポポがありました。車の少ない桐見川の県道18号線では少ししか見つかりません。国道439号線も、人家の多い仁淀川町森、長者では多いのに、人家の少ない山中ではまれでした。タンポポは不思議な植物ですね。

山の中の小さな集落では、不審に思われそうで入って行きにくいものですが、「タンポポ調査です。」と言うと「ああテレビを見た。」とか言ってくれるので、庭や畑で探させてもらえました。

苦労したことと言えば、タンポポは沢山あるのに、一株で花と種を採るのが以外に難しかった事、明神山の頂上には寒くてつぼみが固く、5月末にもう一度花を採りに行った事です。また、畑ではタンポポは嫌われて、2日位したら花が咲くと思って再度見に行くと、引き抜かれて畑の横でしおれている事も何度かありました。

タンポポの知識も少し増えたので、今年の春はカンサイタンポポやキビシロタンポポを見に行こうと思っています。

## (6) 2010年春、山里にタンポポを訪ねて想うこと

松本満夫

2010年春、晴れた休みの日は、連れ合いを誘い、大川村、本山町、大豊町と土佐町の一部へ、タンポポの姿を求めて山肌に散在する集落を訪ねた。これまでの私にとってタンポポとは、春の野を黄色く染める花、その綿毛は風に乗れ、遠くへと飛び、セイヨウタンポポなるインベーダーによって日本古来のタンポポは失われようとしている、そんなイメージであった。愛車を傷付けながら走り回った今回の旅行から、私のタンポポへの理解は深まったであろうか。

①大豊町は、南西から北東に貫流する四国三郎吉野川によって東西の山塊に二分されている。その山腹には道が抜け、集落が点在する。タンポポは集落の屋根が見え始めると現れ、集落を過ぎると見えなくなる。谷底を這うJRの駅でいえば、大田口から岩原までの二駅の間、山を南北に分ける谷は、深いがさして広くない。たとえば、桃原の道と河川との標高差は約400mで、対岸の八川までは直線で2000mである。タンポポの綿毛なら一飛びであろうと思える谷である。谷を挟む両側に、タンポポの種類に違いはなかろうと想像される。豊楽寺のある寺内から安野々、連火、桃原、永淵へと連なる西側の山腹の道には、クシバタンポポが点々と出現し、やがてシロバナタンポポへと変わった。東側の八川、筏木、岩原へと続く道にはキビシロタンポポが自生し、国境の岩原ではカンサイタンポポが観察された。かように出現するタンポポは谷を挟んで見事に異なった。②タンポポの多様性は町村によって異なった。大豊町が圧倒的な多様性を示していた。大川村ではほとんどセイヨウタンポポ一色で

ある。土佐町、また本山町は大豊町と隣接するが、セイヨウタンポポが圧倒的で、一部にシロバナタンポポであった。クシバタンポポは一集落で収集したのみであった。③印象に残る話がある。家屋の門の前の道端で草を引いている老婦人に、「ここには、在来のタンポポが残っていますね」と声をかけたところ、「以前は、畑にも道にも家の石垣にもタンポポなどなかった。私も若かったので」と呟く。除草の労の足らざるを責められているかのような反応に驚くとともに、タンポポは石垣を劣化させる厄介者なのだ。④タンポポは人里に生える。ただし、セイヨウタンポポは人家のない林道にもみられ、集落の外れによくみられる建設会社の資材置き場はセイヨウタンポポの巣であった。⑤タンポポが1株もみあたらない集落があり、在来種のみを集落もあった。⑥人の攪乱の少ない山深い里に入る折に抱く、在来種への期待は、外れることが多かった。

いま思うことは、タンポポの種類分布は実に興味深いという事実である。①タンポポ種子の分散力は実はたいしたことはない。②タンポポの分布には種間差が認められる。今回の調査において観察できた種類で言えば、セイヨウタンポポは面的、シロバナタンポポは斑紋状、クシバタンポポは点である。いずれの種も、綿毛はよく飛び、道端のアスファルトの継ぎ目を好むようであるが、なぜ、このような違いがみられるのであろうか。③タンポポの種分布や多様性はそれぞれの村、町の発達の歴史を背負っているのではないか。

今回のタンポポ調査に参加して、私はタンポポのことを少し知り、多くの疑問が生まれた。そういうことであろう。

## (7) タンポポとの出会い

依光忠宏

山野草の写真を撮り始めて20年余りになる。  
ツクシタンポポとの出会いは13年ほど前に、  
梶原へ山菜（ウド・コシアブラ・タラ）採りに行った時の  
ことです。

梶原町の山地で愛媛県との県境を走る  
東津野城川林道（西線）から奥井桑の集落へ下る途中の  
別れを左へ少し上がった所である。

日当たりの良い林道の中央部に、見慣れない  
外側が黒っぽいツボミのタンポポが目にとまった。  
それをカメラに収めて帰り、その後も何年か会いに行ったが  
開いた花は見えない。

それが仮称“開かずのタンポポ”です。  
その後、藤川さんの調べでツクシタンポポとわかりました。

当山地には他に、エビネ・ヤマシャクヤクベニバナヤマシャクヤク・ヒレハリソウ・ヒゴスミレ  
エイザンスミレ・キンラン・ヤマボクチ・ズミ等があります。



## 5. 調査参加者のひとこと感想

調査に参加された皆様から調査票の感想・備考欄に寄せられた感想を一部紹介します。

- ・ 墓地の上り口のあまり土のないところに風をよけるように咲いていた。(四万十市在住)
- ・ 山の段々畑までセイヨウタンポポ(黄花)がたくさん生えていた。(香南市在住)
- ・ シロバナタンポポではないかと思う。40年来の休耕田の中に雑草と共生している。(四万十町在住)
- ・ 手前の山側、海側はタンポポなし。ブタナあり(山側)。(土佐清水市在住)
- ・ 白と黄が混在していた。この2つの花は1m程の間隔でした。(土佐清水市在住)
- ・ 道沿いのコンクリートの割れ目のような所に地面にへばりつくように咲いていた。(四万十市在住)
- ・ 鹿に食べられてほとんど植物がなくなっている。タンポポも少しだけ。(四万十市在住)
- ・ 見つけたほとんどが外来種だった。(梶原町在住、高校生)
- ・ 黄色、白色、黄色、白色と咲いている。(高知市在住)
- ・ 満開で咲いている両側で、樹が少し高くなるとピタリとない。(高知市在中)
- ・ (シロバナタンポポの)一番外の花びらの裏に薄紫色が見える。(香美市在住)
- ・ 夕方に日差しのある斜面に咲いていた。(女子大学生)
- ・ タネをみたら赤褐色に見えたが、茶といわれれば茶にも見える?(安芸市在住)
- ・ 茎も高く、葉も大きく、外来種のようなのですが、今までに採取したものと違って花びらの外半分ぐらいが白でした。(四万十市在住)
- ・ 花が大きかった。一番元気そうでした。(黒潮町在住)
- ・ 舌状花がちりちりになっている(縮れている)。苞が花茎にあり。(高知市在住)
- ・ 自宅前の町道(幅約3.5m)に数年前から根付いている株。(四万十町在住)
- ・ タンポポをこんなに関心をもって見たことがなかったので、新しい発見です。(四万十市在住)
- ・ 株全体が小さい。桜の土手に多い。(香美市在住)
- ・ 車を停止して、ふと目にとまりました(気をつけて見れば、所々に発見します)。(宿毛市在住)
- ・ ちょっとした空地に雑草があり、その中に咲いています。黄花もあります。(高知市在住)
- ・ 多数のセイヨウタンポポ群生の場所から約7~8m北側。(アカミタンポポ)株数はごく少ない。(高知市在住)
- ・ 以前カンサイタンポポのあった所には、セイヨウタンポポばかり咲いていて、残念でした(高知市在住)
- ・ さわってみたらふわふわのけがわで、おおわれていたのできもちよかったです。(高知市在住、小学生)

## 6. 主な観察会・説明会

2009年5月17日(日) タンポポ調査2010・高知県実行委員会 予備調査進捗状況説明会

2010年1月23日(土) 土佐植物研究会総会 タンポポ調査2010 予備調査成果報告

2010年2月6日(土) 7日(日) 環境活動支援センターえこらぼ文化祭 タンポポ調査2010PR・参加者募集

2010年2月11日(木・祝) タンポポ調査2010・高知県実行委員会 本調査にむけて

2010年2月13日(土) 自然観察指導員連絡会講演会 タンポポ調査2010 予備調査結果報告・調査説明会

2010年3月20日(土)・21日(日) 四万十菜の花祭り(四万十市)

2010年3月22日(月・祝) 高知県立牧野植物園イベント タンポポ調査2010 高知県みんなで身近な環境を調べよう観察会

2010年3月28日(日) 四万十町地区タンポポ調査2010 説明会

2010年4月18日(日) アースデイズ・ピクニック タンポポ調査2010PR・参加者募集

2010年7月17日(土) タンポポ調査2010・高知県実行委員会 本調査進捗状況説明会

2011年1月23日(日) 土佐植物研究会 タンポポ調査2010 調査結果報告

2011年3月26日(土) 高知県立牧野植物園 タンポポ調査2010 高知県報告会



四万十菜の花祭り会場でPR活動



牧野植物園イベント「タンポポ調査2010  
高知県みんなで身近な環境を調べよう」にて

## 7. 主なマスコミ報道一覧

### 1) 新聞

- ・毎日新聞高知県版 支局長からの手紙「元気印の花を探せ」2010年2月7日(日)
- ・高知新聞「タンポポの“秘密”を探る」2010年3月23日(火)
- ・高知新聞「集まれタンポポ調査員」2010年3月25日(木)
- ・高知新聞 新聞を読んで「タンポポをめぐる興亡」2010年4月5日(月)
- ・毎日新聞高知県版 ミニ黒潮日記2010年4月6日(火)
- ・高知新聞声ひろば「応援したい在来種」2010年4月19日(月)
- ・毎日新聞高知県版 支局長からの手紙「タンポポが教えるもの」2010年8月2日(月)

### 2) テレビ

- ・NHK 高知 3月22日 お昼のニュース、夜のニュース「タンポポ調査2010・みんなで身近な環境を調べよう」観察会イベントの放送 約40秒
- ・RKC 高知放送 3月30日 18:25～ 「タンポポ調査2010・身近な自然を調べる」約3分

高知新聞 2010年(平成22年)3月25日(木曜日) 地域1 (28)

# 集まれタンポポ調査員

散歩道や家の前のタンポポを送って、身近なタンポポの分布を調べて自然環境の変化や現状を知る「タンポポ調査・2010」への参加を県立牧野植物園が呼び掛けている。(富尾和方)

調査は社団法人大阪自然環境保全協会(大阪府)が中心となり1970年代から近畿一円で実施している。前回(2005年)までの調査、京阪神のほぼ全域で外来種が優勢となり、在来種が郊外に追いやられていることが判明。在来と外来種間の交雑も急激に進んでいるという。

牧野植物園によると、国内で確認されている外来種はセイヨウアカミミの2種。明治以降に人為的に日本に持ち込まれたほか、輸入飼料や土壌に付随して流入した。繁殖力が強く、都市部や牧場周辺などを中心に生息域を拡大、土地改良や造反などで人の手が加わっ

## 本県の在・外来種を報告

花の裏側の緑色外片が上向きのカンサイタンポポ(上)と、下向きセイヨウタンポポ(下) 牧野植物園提供

た環境でも適応できることから、開発地域拡大の目安としてとらえられている。今年の調査では断層を中四国の計19府県まで広げてもぜひ協力してほしい」と実施。本県では同園が事務局。調査は5月31日までの予定。タンポポの花や種を採集し、場所や状況などを調査票に記入、少なくとも花バナなど5種と外来種を添えて同園に郵送する。

詳細や調査票は「タンポポ調査」のHP(<http://www.nature.or.jp/>)に掲載。問い合わせは同園の藤川研究員(0888・882・2601)へ。

### 牧野植物園呼び掛け

を向いているのが特徴という。ただ、交雑が非常に明確な特徴が見られない個体も増えている。

県内では植物愛好家ら約50人が参加予定。同園の藤川和美研究員は「全県域での調査は初めて、今後の変化を見ていく上で大切な第一歩となる。簡単に誰でも参加できるので、より多く

イラスト・松本康祐

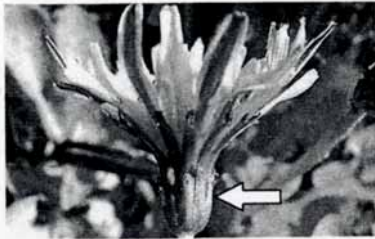
高知新聞提供



支局長からの手紙

先月末、雨上がりの県立牧野植物園(高知市五台山)を散策しました。自然のシャワーを浴びた草花が、すっきりした顔立ちをしています。地面に目を凝らします。目当ては冬のタンポポです。

在来種のカンサイタンポポと、外来種のセイヨウタンポポ—県立牧野植物園提供。総苞(矢印)が花に密着していれば在来種、反り返っていれば外来種と見分ける。半分くらい反り返っているものは、両種が交雑した雑種の可能性が高い



6月10日までタンポポ分布の本調査が県内でも行われます。自然

環境の指標にしようと、70年代に大阪で始まった活動です。西日本18府県が昨年の予備調査に続き、今年の本調査する大がかりなものです。初調査となる高知は、同園が事務局を務めます。専門家ではなく、子どもをはじめ、一般から幅広く、タンポポの花と種(綿毛)を送ってもらうのが特徴です。

同園の藤川和美研究員(39)によると、タンポポはキクの仲間です。一つの花に見えますが、多くの「小花」の集まりだそうです。明治以降に欧州原産のセイヨウタンポポが国内に広まりました。生命力が非常に強く、日本に生えていた在来種とは違って、道端のわずかな土でも育ち、年中咲きます。造形が進むにつれ、在来種が追いやられ、外来種に代わられています。その分布比率を調べると、都市化の度合いがわかります。

04年の近畿の調査では、雑種を含む外来種の比率が地図上に色分けされています。都市化している

◆タンポポの送り先 花の部分だけ折ってティッシュで包み、藤川さん(〒781-8125 高知市五台山42000の6、県立牧野植物園)088-8882-2601まで。できれば花と同じ株の種(綿毛)もセロハンテープで用紙に張りつけ同封。採取日と場所、花を支える根元部分の総苞(そうほう)の反り返りの状態も記入。3月22日午前10時から、同園で関連イベント。タンポポコーヒーの試飲も。申し込み受け付け中。無料。

元気印の花を探せ!

所ほど、赤(75%)や黄(50%)が並びました。県内の昨年の調査では84人から1108個が寄せられました。意外なことに都市化がさほど進んでいないのに近畿並みの傾向が現れました。全体ではセイヨウタンポポが45%と最も多く、66%を外来種が占めました。

この結果をどう見るか。藤川さんは「近畿と同じ尺度では測れない」と判断を保留しています。県内には近畿圏に多いカンサイタンポポが極端に少ないからです。黄色の花が咲く在来種で、「県レッドデータブック2000」で絶滅危惧種に指定されています。

「ここが研究の醍醐味です」と藤川さん。県内で唯一目立つのが高知空港のある南国市です。空路での来訪者が綿毛を「同伴」させているに違いありません。「高知のタンポポ事情はわからないことが多く、県全域での調査が必要です」予備調査で25%と2番目に多かったのが、在来種のシロバナタンポポです。関東では珍しい白い花が咲きます。藤川さんは「タンポポって元気をくれます」と笑顔で話し、「高知でタンポポの花の色を聞くと、大人は『黄色』としか答えません。子どものように道草していないからだと思います」。調査は3月からですが、南国・高知では受け付けを始めています。

冒頭のタンポポ探し。革靴を汚して南園をくまなく歩き、あきらめて帰る時でした。通路沿いの石垣の上によくやく2株を見つけた。雨上がりのため花は開いていませんが、シロバナタンポポのようです。普段は見過ごしてしまいがちなタンポポが、貴重な宝物のようにいとおしく感じられました。

ちっちゃい元気をもらいました。【高知支局長・大澤重人】

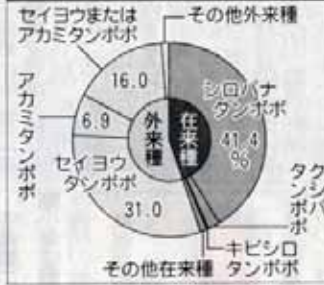
ohzawa\_s@mainichi.co.jp

毎日新聞社提供

支局長 からの手紙

大豊町の道端に、見慣れぬ白いタンポポがありました。「優しい花だなあ」。4月初め、高知市の青木佳子さん(67)がJR豊水駅近くのお寺を訪ねたついでにタンポポを探したのです。「シロバナタ

県のタンポポ分布調査結果



県内で初確認されたキビシロタンポポ―大豊町内で4月(県立牧野植物園提供)



ンポポだろうか。それにしても花がクリーム色で感じが違う」。3カ所から摘んだ5輪をティッシュに包んで、タンポポの分布調査(今年2月7日付「元氣印」の花を探せ!)参照)をしている同市の県立牧野植物園へ届けました。

調査の事務局を務める藤川和美研究員(40)は包みを開き、感激しました。「県内にもやっぱりあった。県内に多いシロバナとは違って、花の周囲を下から支える総苞外片という緑色の部分が花に密着しています。岡山県の中山間部に多く、キビシロタンポポと呼ばれる在来種です。愛媛県西予市で昨年確認されており、県西部にはあるかもと予想していましたが、



寄せられたタンポポを手にする藤川さん(右)と事務局の清水優さん  
―高知市の県立牧野植物園で

「まさか大豊で見つかるとは」。藤川さんはすぐに青木さんの案内で現地へ。細い道端に20、30本咲いていました。状況などから意図的に持ち込まれたものではありませぬ。昨年出版された「県植物誌」は県内に自生する3170種を紹介していますが、新たに確認されたキビシロタンポポは3171種目となります。協力した青木さんは「聞いてびっくりしました。運が良かっただけです」。

県民の協力で今春実施したタンポポの分布調査の集計結果がまとまりました。243人から予想以上の計5144輪が寄せられました。中にはバイクで集落を回って776輪集めた男性もいました。外来種が55・2%を占め、国内に元々あった在来種を上回るのが驚きです(円グラフ参照)。キビシロは結局、大豊町14、梶原町1の計15輪が届けられました。

タンポポが教えるもの

花が開かない不思議なタンポポも、梶原町で2輪見つかりました。藤川さんはツクシタンポポと分類しました。道端に咲くタンポポは、人間の動きを映す鏡なのかもしれませぬ。【高知支局長・大澤重人】

ohzawa\_s@mainichi.co.jp

## 8. 協力者一覧

タンポポ調査・西日本 2010 高知県では県内外から多くの方々、団体にご協力をいただきました。また、野外調査・標本閲覧でもお世話になりました。お礼申し上げます。

青木佳子、秋山忍、荒金正憲、猪野律、井口加洋、池澤舞、池上亜紀典、池田十三生、石井友理、石川慎吾、石川秀紀、石川律子、伊藤温、市村聖子、市山あいり、伊藤安那、田舎片雄喜、稲垣典年、井上唱子、今倉真奈美、伊与木大気、岩崎孝子、魚澤伊佐子、宇田英一、梅田育実、江口秋美、榎弘實、大窪尚樹、大窪広樹、大久保優、大倉浩典、大野清志、大野八郎、大野美香、大野佳子、大庭正己、岡美佐子、岡崎栞、岡崎裕子、小笠原理佳、岡田ミヨ子、岡林、岡村達兄、岡本志保、岡本紀久子、岡本達哉、岡本みつる、小川誠、小川佳子、沖本宣夫、奥宮鈴子、尾崎幸一、尾崎壮、小野明李、小幡茂、小幡美恵子、貝原千恵子、掛川敬子、甲把直之、門田章、門脇隆明、金城芳典、鎌倉真一、鎌倉まなみ、上村勝代、狩山俊悟、川上優、川上龍二、川村恒介、川村近子、北添修、北野創平、絹田美苗、木村浩子、木村宏、楠瀬千恵、楠瀬秀夫、久保慶子、倉橋謙太郎、栗原妙子、黒岩和男、黒岩哲幸、黒岩宣仁、黒津光世、桑名憲一、鴻上泰、河野沙紀、河野暢子、小林亮太郎、小松美穂、近藤亮、齊藤健太、酒井恵子、酒井泰一、坂本彰、坂本恵子、佐々木英男、佐々木康子、佐田博子、佐原恵、澤村未玖、澤良木庄一、篠田里美、芝亜里沙、柴田幸月、島崎和子、清水優、新谷直子、新谷宗義、新堀麻子、菅井慎一郎、鈴木亜利紗、鈴木武、砂川厚子、裾分由美子、世木田和也、関田泰子、芹沢俊介、副島美和、高井幹夫、高野阿希子、高橋裕子、高橋眞起、竹内加織、竹内花織、竹内清治、竹内貞雄、竹内節子、竹内久宜、竹島ひとみ、竹島マリナ、武田阿利紗、武田茂男、竹村ありさ、竹本和幸、武本美代子、武吉束、田城松幸、田城光子、立道美咲、田中葵、田中青茹、田中伸幸、田中操、田鍋雅代、谷本涼太、田内照子、田村邦雄、田村満香、辻美希、都築義勝、堤千恵、堤原健太、恒石真帆、常川真由美、寺尾由美子、寺峰孜、寺元勇貴、堂本ちぐさ、徳弘香菜、戸田晶秀、友永真弥、中川智美、中越樺寿樹、中越早紀、中越悠一朗、中澤裕、中地シュウ、永田和江、中野克則、中野智裕、中平勝也、中平謙一、中平節子、夏井操、西岡潤、西岡ミツ子、西岡良一、西川知佐、西田たく、西森康明、奴田原暁代、奴田原藻子、奴田原仁、奴田原敏之、野崎誠、野村日向、野村靖城、野村ゆい、橋本早織、浜渦稔子、濱口宗弘、濱田紀子、濱田宏美、林枝里香、半杭啓子、半田千恵、樋口佳延、平野勝己、平野晋二、平野智沙子、廣岡エリカ、弘瀬悟志、弘松秀雄、福島洸輝、福原綾華、福原詩子、福原宏、藤澤信子、藤村明美、藤村健一郎、藤原絵里、舟谷亮二、古江瑠子、古沢政光、細川公子、細川紘正、細川雅、細川敏水、堀田健志、堀内和美、堀内美枝、前田綾子、前田陽、間崎福義、眞崎久、又川和男、松井美予子、松尾達恵、松木正雄、松田史乃、松田拓海、松田日那、松本孝、松本忠博、松本多津子、松本匡史、松本満夫、松本梨歩、三宅三賀、宮崎愛、宮地克也、宮本恵子、宮脇莉沙、明神南以、明神健太、向井有香、宗崎千怜、村上俊二郎、村田光二、村中志帆、百田正夫、森澤早織、

森田景子、森野高明、森本富子、森本康滋、安岡あさみ、谷地森秀二、矢野鈴奈、矢野知香、山岡和興、山川亜沙希、山川晴香、山崎憲男、山崎裕子、山崎里奈、山下当、山下真人、山下幸利、山路喜代子、山路将仁、山中直秋、山中優香、山ノ内崇志、山本愛、山本尚史、山本幸男、山脇健也、山脇千紘、横山たみ、吉永裕子、依光忠宏、和食敦子、渡辺允史、愛知教育大学渡邊研究室、桜美学院、黒潮実感センター、高知県立高知女子大学、高知県立四万十高等学校、高知県立春野高等学校、高知県立梶原高等学校、高知地方气象台、佐川町立尾川中学校、四国自然史研究センター、四万十市立蕨岡中学校、タンポポ調査・西日本2010実行委員会、土佐植物研究会

## タンポポ調査・西日本 2010 高知県報告書

---

2011年3月26日発行

編集：藤川和美・坂本 彰

発行：タンポポ調査・西日本 2010 高知県実行委員会

事務局 高知県立牧野植物園

〒781-8125 高知県高知市五台山 4200-6

Tel: 088-882-2601, Fax: 088-882-8635

印刷・製本：弘文印刷株式会社

---

タンポポ調査・西日本 2010 は、タンポポ調査・西日本 2010 実行委員会（事務局：社団法人大阪自然環境保全協会内）によって、西日本 19 府県で実施されたタンポポ調査です。その成果は、タンポポ調査・西日本 2010 報告書としてまとめられています。

タンポポ調査・西日本 2010 報告書

編集・発行：タンポポ調査・西日本 2010 実行委員会

事務局 社団法人大阪自然環境保全協会内

〒530-0041 大阪市北区天神橋 1-9-3 ハイム天神橋 202

実行委員会ホームページ：<http://www.nature.or.jp/Tampopo2010>

高知県報告書は、高知県豊かな環境づくり総合支援事業費補助金により作成されました。