第１版　2010 年２月 28 日発行
第２版　2010 年３月 10 日発行

タンポポ調査・西日本 2010
調査実施要項

（2010 年３月１日～５月 31 日実施）

主催：タンポポ調査・西日本 2010 実行委員会

（代表：布谷知夫･琵琶湖博物館、副代表：武田義明･兵庫県生物学会）

事務局：社団法人 大阪自然環境保全協会（TEL 06－6242－8720,　FAX：06-6881-8103）
〒530-0041　大阪市北区天神橋 １-９-１３　ハイム天神橋 ２０２
ホームページ：http://www.nature.or.jp/ Tampopo2010
事務局担当：木村　進・高畠耕一郎、Ｅメール：tampopo2010★nature.or.jp
会計：宮田　修、ＨＰ担当：横山恵子　　（★を半角@に置き換えて送信）

タンポポ調査実行委員会・府県事務局(または、調査用紙送付先)

＜近畿ブロック＞＊代表＊大阪府：大阪自然環境保全協会内(上記と同じ)
三重県：〒510-1251 三重郡菰野町大字千草字西貝石 7181-3　三重県民の森気付
滋賀県：〒525－0001 草津市下物町 1091 番地　滋賀県立琵琶湖博物館内
京都府：〒621-8555　亀岡市曽我部町南条大谷 1-1　京都学園大 リエゾンセンター気付
兵庫県：〒669-1546　三田市弥生が丘６丁目　兵庫県立人と自然の博物館内
奈良県：〒632-0122　天理市福住町 2785　奈良自然観察会　久保田方
和歌山県：〒642－0001 海南市船尾 370-1　和歌山県立自然博物館内
福井県：〒914-0054　敦賀市白銀町 13-37　ＮＰＯ法人ウェットランド中池見

＜中国ブロック＞＊代表＊岡山県：〒710-0046　倉敷市中央 2-6-1 倉敷市立自然史博物館内
鳥取県：〒680-0011　鳥取市東町 2-124　鳥取県立博物館内
島根県：〒694-0003　大田市三瓶町多根 1121-8　島根県立三瓶自然館内
広島県：〒730-0847　広島市広島区舟入南 1-4-4　広島市立舟入高等学校内
山口県：〒753-0073　山口市春日町 8-2　山口県立山口博物館内
福岡県：〒812-8581　福岡市東区箱崎 6-10-1　九州大学総合研究博物館内
佐賀県：〒840-0806　佐賀市神園 3-18-15　西九州大学子ども学部

＜四国ブロック＞＊代表＊徳島県：〒770-8070　徳島市八万町向寺山　徳島県立博物館内
香川県：〒760-8522　高松市幸町 1-1　香川大学教育学部生物学教室内
愛媛県：〒790-8531　松山市桑原３丁目２－１　松山東雲短期大学　松井宏光方
高知県：〒781-8125　高知市五台山 4200-6　高知県立牧野植物園 藤川和美方

後援：環境省自然環境局生物多様性センター・日本環境教育学会・西日本自然史系博物館ネットワーク・(財)日本自然保護協会

1　はじめに―「タンポポ調査・西日本 2010」に向けて

1970 年代の初期は、日本の高度経済成長がピークを迎え、一方で各地で自然破壊や公害が進行した時期です。それに対して、自分たちがくらす地域を自然破壊や公害から守るためにあちこちで市民運動が起きました。この時、環境の指標となる生物を調査することで、自分達の住む地域の環境を知ろうという活動が行われました。

そのような調査の一つとして、全国各地で最も広く行われてきたのがタンポポ調査です。タンポポ調査は、当時京都大学の教養部におられた堀田満さんが推進されたもので、タンポポを探して種類が日本在来のタンポポか、外国から持ち込まれた外来種(帰化種)かを調べて分布地図を作成するというものです。1970 年代に入って各地で予備的な調査が行われ、1974 年から 1975 年にかけて大阪府全域での大規模な調査が行われました。簡単に誰でもが参加でき、その結果がはっきりとして分かりやすい調査であったために、このタンポポ調査はやがて全国に広がり、また大阪府下ではそれ以降 5 年おきに同様の調査が継続されています。

それ以後、全国各地で府県単位、あるいは市町村や学校の校区など、さまざまな単位での調査が行われてきました。それらのデータを比較すると、例えば 1970 年～80 年代の大阪府下での急速な帰化タンポポの増加と同じような現象が 1990 年代になって滋賀県で起こっているように見えるなど、より広域で調査するとさらに多くのことがわかります。また、従来の調査は各地域で独自に行われたもので、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はできませんでした。そこで 2005 年に近畿圏全域で統一した方法でタンポポ調査を行い、近畿地方のタンポポの分布状況が明らかになり、1970 年代の調査データとの比較することで、タンポポを通して近畿地方の環境の変化が明らかになりました。

この「タンポポ調査・近畿 2005」の成果を受けて、５年後の 2010 年にも近畿地方で調査を実施しようと考えていたところ、鳥取・島根・岡山・徳島の博物館などからもいっしょにやりたいという申し入れがあり、この際、カンサイタンポポの分布域に調査範囲を広げて調査を行ってはどうかということになり、今回、四国・中国地方のタンポポ調査に興味をお持ちの方々に呼びかけたところ、福井県から福岡県までの２府 16 県から府県事務局を引き受けていただくことができました。2009 年３～５月に行った予備調査では、府県によってデータ数にかなり差があったものの、予備調査報告書に約 23000 点の有効データが集まりました。今年はいよいよ本調査の年を向かえ、佐賀県も加わって 19 府県で実施することになっています。ぜひとも、タンポポ調査への参加・ご協力をよろしくお願いいたします。

2　「タンポポ調査・西日本 2010」の目的

身近に見られるタンポポには在来種と外来種、そして最近ではその雑種があることが知られています。タンポポ調査とは、身近な地域でタンポポを探して歩き回り、どのようなタンポポが分布しているのか調べて記録し、在来種と外来種の分布状況の情報を集めて、地域ごとに自然環境に対する人為の加わり各方の強さを知ろうというものです。在来種のタンポポは草刈りや踏みつけなどの恒常的で緩やかに人間の力が加わっている場所に多く、近年になって、開発によって大きく改変された土地には外来種のタンポポが侵入して分布を拡大してきました。このような両種の生育環境の違いに注目して、どちらのタンポポがあるか、あるいはどちらが多いかを調べることで、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のです。

タンポポ調査を 2010 年に近畿・四国・中国地方で行う目的は次のようにまとめられます。

第一には、タンポポの種類ごとの分布を記録することです。私たちの周りにどん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ます。たとえば、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掲載されていますが、細かい分布データが無い場合もあります。タンポポの今を記録し、後世に伝えることは大切なことだと私たちは考えています。

第二には、タンポポの調査をカンサイタンポポの分布域である西日本で行うことで、その地域全域の自然環境の現状を把握することです。特に 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す。そして過去のデータがない地域でも、他の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ます。

第三には、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りました。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、現時点での雑種タンポポの分布状況と外来種との関係を把握しておくことは重要です。

第四には、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

を持つことにつながるとともに、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ます。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つなげていきたいと考えています。

第五には、だれ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ます。

３　雑種タンポポについて

このような環境を知るための調査にタンポポが使われてきたのは、総苞外片が上向きなら在来種、下向きなら外来種であると簡単に種類が判断でき、誰でも調査に参加できるということがもっとも大きな理由でした。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できているということがわかりました。そして大都市周辺では、外来種が在来種との間で雑種を作りながら広がっている可能性があるといわれています。

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ません(これを**外来種型雑種**とする)。今のところ、雑種であることを確実に調べるには、タンパク質やＤＮＡなどの化学成分を分析して比較するしかありません。ということで、今までと同じ方法でタンポポ調査を行なえば、総苞外片が反り返っているものには、純粋の外来種と雑種のタンポポが含まれてしまいます。その上、最近になって雑種にも様々なタイプがあることが発見され、中にはまだ少数ですが、総苞外片が上向きで在来種と間違う可能性のあるもの(**在来種型雑種**)まで見つかっています。そして、現在、日本に分布する外来種と在来種の雑種タンポポには、DNA 解析によって、３つのタイプ(**３倍体雑種・４倍体雑種・雄核単為生殖雑種**)があることがわかっています(巻末資料参照)。

そこで、今回の調査では、今までのタンポポ調査の方法を発展させて、従来から行ってきたように、総苞外片が上向きか下向きかを判断するだけではなく、総苞の反り返りの状態を５段階に分けて、報告していただくことにしています。これについては、関東や新潟県などでの研究で、総苞外片が上や横を向いているものほど雑種の割合が多く、純粋な外来種には総苞外片の下向きに大きく反り返っているものが多いことが報告されており、近畿地方で 2005 年に行なった調査

でも同様の傾向があることが確認されたことから、総苞外片の状態の割合が分かれば、雑種の割合が推測できると考えられるためです。さらに、総苞外片が上向きの在来種型雑種を在来種と識別するために花粉の観察を行います。これは２倍体である在来種の花粉は大きさがそろっているのに対し、３倍体の外来種や雑種の花粉は大きさがバラバラなので、花粉の観察で両者を区別できるからです。これらの観察を行うためにも、今回の調査では発見されたすべてのタンポポについて、頭花の標本を必ず採取して、もし同一株の痩果(綿毛のついたタネ)もあれば、それもいっしょに送っていただき、統一した方法でタンポポの種類を確認することにしています。

また、一部の標本については、葉緑体 DNA の解析によって雑種かどうかを識別し、雑種タンポポが西日本にどの程度広がっているかを調べます。このように、今回のタンポポ調査では、雑種タンポポの増加に伴って、現在指摘されている問題を解決し、科学的で正確な調査を行うためには、どのような調査方法が有効であるかを検討しながら、西日本全域での在来種・雑種・外来種のそれぞれのタンポポの分布状況を明らかにしたいと考えています。

４　「タンポポ調査・西日本 2010」の経過と組織体制

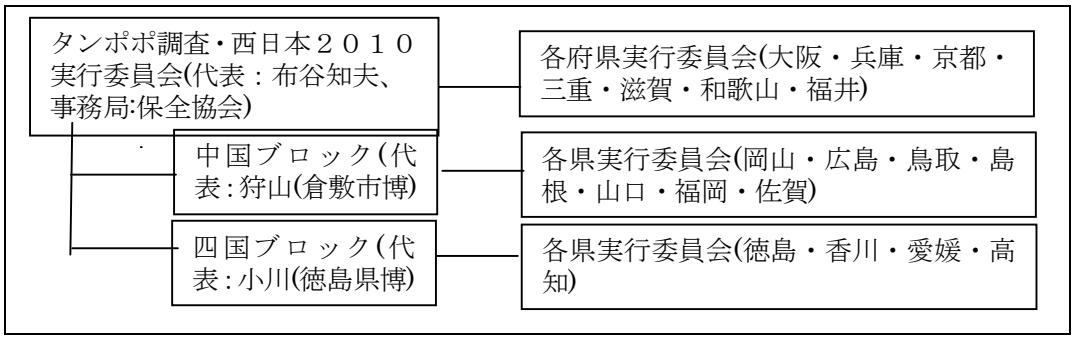
2007年８月に第１回準備会を開き、その後、調査地域や組織体制・調査方法などの検討を重ねてきました。そして、2008年１月19日には、実行委員会発足に向けて、農業環境技術研究所の芝池 博幸氏を大阪に招いて、「雑種性タンポポの研究 : 最近の進捗」というテーマでの講演会を開催し、広い地域から50名を越える参加者があり、西日本全域での雑種タンポポの広がりを把握するためにも、この調査の意義が大きいことが確認されました。そして、2008年４月19日～20日に倉敷市立自然史博物館で、「タンポポ調査・西日本2010」実行委員会の設立集会を開催し、中国・四国地方からも多数の参加者があり、正式に実行委員会が発足しました。この日は、発足を記念して、愛知教育大学の芹沢俊介氏に、「西日本の在来種タンポポとタンポポ調査」というテーマで講演をしていただき、翌20日には岡山県でタンポポの観察会を開催し、近畿に多い２倍体の在来種とは異なる３～４倍体のキビシロタンポポやヤマザトタンポポなどの識別について学習し、タンポポ調査で各地に残存する在来種の現時点での分布を記録することの重要性が確認されました。

その後、近畿地方の実行委員が中心になって、西日本事務局である大阪自然環境保全協会事務所で次の４回のスタッフ会議を開き、調査に向けての準備を進めてきました。

この間、前回の2005年調査に参加した近畿の２府５県に加え、中国地方の５県と四国地方の４県、さらには福井県や福岡県での調査事務局も決定し、合わせて２府16県で2009～2010年のタンポポ調査を行うことが決定しました。そして、2009年３月１日には、参加の各府県が一堂に会して第２回実行委員会を開催し、予備調査の準備を行いました。また、調査の範囲が広がったため、全体で集まることはむつかしいので、下表のように府県別の18の実行委員会を３つブロックに分けて、近畿ブロックは大阪府で、中国ブロックは岡山県で、四国ブロックは徳島県で代表(まとめ役)を引き受けていただき、調査の説明会や講習会などもブロック単位で企画していただこうということになっています。

2009年３～５月には予備調査が実施され、約23000点もの有効データが得られ、調査終了後に４回のスタッフ会議を開催して、予備調査の結果の集約や解析を行い、予備調査報告書をまとめました。それとともに、本調査の方法や組織体制についても議論が重ねられ、予備調査の反省をもとに改良を加えました。そして、本調査に向けて2010年１月に大阪市中央公会堂で第３回実行委員会を開きました。また、今年度から佐賀県も加わって19府県で実施することになっています。

なお、今回の調査は、調査方法や調査用紙は西日本全体の実行委員会で統一しますが、調査や結果の集約は各府県で独自に行う形態とし、それぞれで集まったデータをまとめて入力していただき、そのデータを事務局で整理し、西日本全体の結果をまとめて、各府県にお返しするという方式で実施します。



＊２０１０年３月現在における実行委員（未完成･･･追加・修正があれば教えてください）

＜福井県＞ 横山恵子・田代みつ子・上野山雅子・笹木進（NPO 法人ウエットランド中池見)、河端良斉（敦賀気比高校）・赤井賢成（福井県立大学生物資源学部）

＜三重県＞ 川村龍也・木原寿代・安藤宣朗・藤川和彦・白鳥敏夫・川添勇・山腰由紀子(自然観察指導員三重連絡会)

＜滋賀県＞ 布谷知夫・芦谷美奈子(琵琶湖博物館)、前田雅子(琵琶湖博フィールドレポーター)

＜京都府＞ 今村彰生(京都学園大学)、村田 章(京都生物教育研究会)・

＜大阪府＞ 佐藤治雄・木村進・高畠耕一郎・宮田修・横山恵子(大阪自然環境保全協会)、伊東明・名波哲(大阪市立大学理学部)、神田哲久・廣嵜由利恵(自然観察指導員大阪連絡会)

＜兵庫県＞ 鈴木武(県立人と自然の博物館)、武田義明(神戸大学)、阪口正樹(西宮市立西宮東高校)、工義尚(県立神戸商業高校)、奈島弘明(県立兵庫高校)、岩本哲人(神戸市立六甲アイランド高校)

＜奈良県＞ 久保田有・河合正人・前田一郎（自然観察指導員奈良連絡会)、鳥居春己（奈良教育大学)、今西塩一（御杖村在住)、藤本直民（奈良県生物教育会)、尾上聖子（奈良植物研究会)、丸山健一郎（橿原市昆虫館友の会)

＜和歌山県＞ 内藤麻子(和歌山県立自然博物館)、岡恭行･高須英樹(和歌山大学教育学部)

＜鳥取県＞ 有川智己・米澤朋子（鳥取県立博物館)、永松大（鳥取大学地域学部)、清末幸久（自然観察指導員鳥取連絡会)

＜島根県＞ 井上雅仁・松村美雪（島根県立三瓶自然館)、中西正実（島根県高等学校理科教育協議会生物部会研究部)、柳浦正夫（島根植物研究会)

＜岡山県＞ 狩山俊悟（倉敷市立自然史博物館)、地職恵（岡山県自然保護センター)、片岡博行（津黒いきものふれあいの里)、榎本敬（岡山大学資源生物科学研究所)、坂本明弘（県立玉島高校)

＜広島県＞ 平山琢朗・濱田展也・松井健一・大川博志・日朝直樹(広島県高等学校教育研究会理科部会生物部)・白川勝信(高原の自然館)

＜山口県＞ 真崎博・真崎久(山口県植物研究会)
＜徳島県＞ 米澤義彦（鳴門教育大学)、森本康滋（徳島県自然保護協会)、木下覺（徳島県植物研究会)、茨木靖・小川誠（徳島県立博物館）
＜香川県＞ 末広喜代一・原田恭兵・野崎礼実（香川大学教育学部)、新居正敏・久米修（香川植物の会)、福家英樹（県立高松高校）
＜愛媛県＞ 松井宏光（松山東雲短期大学)、橋越清一（愛媛県立大洲高校)、小林真吾・川又明徳（愛媛県立総合科学博物館）
＜高知県＞ 藤川和美(県立牧野植物園)、坂本彰(高知県自然観察指導員連絡会)、和食敦子(高知大学理学部)
＜福岡県＞ 三島美佐子(九州大総合研究博物館)・真鍋徹(北九州市立自然史･歴史博物館)
＜佐賀県＞ 上赤博文(西九州大学子ども学部)

５　調査への呼びかけと調査方法

① 調査への参加の呼びかけと参加方法

この調査は広く市民に呼びかけており、だれでも参加していただけます。その際、次の２つの方法で参加を呼びかけるとともに、調査結果の集約を円滑に行うため、それぞれの場合について、次のような方法でご協力をお願い致します。今回の調査では、後述するように雑種タンポポに関するデータも収集するために、花(頭花)の乾燥標本(可能であれば綿毛のついた痩果も)の添付をお願いし、標本が無いものは有効データとして扱いませんので、必ず標本を同封してください。

Ａ．一般市民の個人参加者

専用の調査用紙を使って調査して下さい。この用紙に指示に従って、身近な場所でタンポポの花を探して、その頭花を採取して種類を調べ、必要事項を調査用紙に記入し、頭花を採取してティシュペーパーに包んで乾燥させた状態で封筒に入れて同封の上、各府県単位の実行委員会事務局へ持参するか、郵送してください。なお、頭花を採取したものと同じ株に、綿毛のついた果実(痩果)ができておれば、それも採取して調査用紙の所定の場所へ貼付してください。分布調査では「タンポポがあった場所」の位置が最も重要な情報です。できるだけ、その地点の緯度・経度(世界測地系)か、メッシュ番号を調べて記入して下さい(調べ方はこの要項の８ページを参照)。もし、わからない場合は、必ず住所や目印となる施設などを示す地図をご記入下さい。調査用紙が入手できない場合は、タンポポ調査委員会のホームページ(表紙参照)からダウンロードできます。

その後、各府県の集約担当者が、送られてきた乾燥標本によって調査用紙の記載を確認し、同定に誤りがあれば訂正します。そして、調査用紙のデータをパソコンで入力して、メッシュ別のデータを府県単位で集計し、その結果を調査地域全域で集約して、解析を行います。

Ｂ．市民団体や学校団体での参加者(個人参加者でも大量のデータを収集した場合)

各団体で調査参加者を募集し、参加者は調査用紙を受け取り、Ａと同様に調査をします。可能であれば、調査対象地域のメッシュ地図をコピーして配布しておくと、メッシュ番号が調べやすくなります。この場合も、タンポポの頭花は封筒に入れ、あれば果実を調査用紙の所定の場所に貼り付けて、提出していただきます。この場合に、頭花を入れた封筒と調査用紙がバラバラなると無効となりますので、必ず、調査用紙に頭花を入れた封筒をホッチキス止めするなどしておいて下さい。それらの調査用紙を各団体の代表者が集約して、各府県単位の実行委員会事務局へ持参するか、送付する。

その後、この場合もＡと同様に、府県別データに加算して、全体の集計に加える。

② 調査方法

1) 調査期間：**2010 年 3 月 1 日～5 月 31 日**
- 調査対象地域が広く、南部と北部でタンポポの開花状況が異なるため、やや長い目に設定した。各地域で多くの種類の株で開花が見られる時期を中心に実施してほしい。

2) 調査のために準備するもの
- **調査用紙**(Ａ３両面印刷)、**筆記用具**、**ティッシュペーパー**、**セロテープ**、ハサミ、(あれば、調査用メッシュ地図・実施要項)

3) どこで調査をするのか
- 調査地域は近畿(三重県・福井県を含む)・四国・中国地方と福岡県・佐賀県とします。

・細かい調査地点は、調査担当者にお任せします。できるだけ調査地域全域にわたって調査をしたいので、団体参加の場合はメンバーで調査地域を分担するなどして、多くのメッシュについて調査できるようお考え下さい。今回は 2009 年予備調査で調査していない、空白地域やデータの不足する地域をできるだけ埋めるように調査地域を分担するなどして調査することが望ましい。

・なお、2009 年に調査が行われたメッシュは、タンポポ調査委員会のホームページの「各府県の動き」のページで検索できます。調査計画を立案する際にご活用下さい。

・調査用紙はできるだけ、調査した地点を含む府県の事務局へ送って下さい。しかし、県境付近で調査をした場合などでは、別の府県へ送っていただいても結構です。

4) 調査の方法について

・詳しくは調査用紙をご覧下さい。ここではわかりにくいと思われる下記の４点について説明を加えておきます。

A) 調査用紙の使用について

今回の調査では標本(サンプル)を採取して送付していただくことになっており、その関係で１つの封筒に複数の種類の標本があれば、花粉などが混ざったり、同定に混乱が生じるおそれがあり、必ず１枚の調査用紙は１種類(厳密には１株)のタンポポについて記録し、標本も１株のものだけを入れるようにしてください。同一地点で２種類以上のタンポポを発見した場合は、用紙をコピーするなどして、別の調査用紙を使って記録し、それぞれに標本を同封してください。複数調査された場合は、郵送費を節約するために、すべての調査用紙を大きな封筒にまとめて入れて送ってください。その際は調査用紙の右上に頭花を入れた封筒をホッチキス止めするなどしておいてください。

B) タンポポの標本(サンプル)の採取

種類の確認や雑種かどうかの分析のために、１地点１種類のタンポポについて頭花を１本ずつ採取して、ティッシュペーパーで包んでから紙の小袋や封筒に入れて同封(**ナイロン袋に入れると腐ってしまうので、必ず乾燥させて紙の封筒に入れること**)して下さい。これがないものは有効データとして扱いません。また、同一の株で綿毛(冠毛)のできたタネ(正確には果実)があれば、それも採取してお送りください。ただし、別の株のものを同じ封筒に入れないで下さい。果実も種類の識別に有用ですので、できるだけ花と果実が両方ついているものを探してください。しかし、頭花は必ず必要ですが、果実はなくてもかまいません。

今回は送っていただいた頭花から花粉を採取して顕微鏡観察を行います。そのためには、できるだけ開花して間もない若い頭花が適しており、また、この花をそのまま封筒に入れると花粉がとれてしまうので、できるだけ花を採取した時にすぐにティシュペーパーで包むようにお願いします。細かい点ですが、標準のティシュペーパー１枚で包むと大きいので、１つの花を包むティシュペーパーは半分か４分の１で結構です。

タネ(果実)については、種類の同定に使うとともに、一部のサンプルについて、セロテープをはがして葉緑体ＤＮＡを抽出し、雑種の識別のためのＤＮＡ分析に利用します。調査用紙の所定の場所によく成熟したタネを数個～十個程度、直接セロテープではりつけるか、別の封筒などに入れて、はりつけて下さい。

C) タンポポの種類について(巻末の参考資料参照)

今回の調査では、タンポポの種類を大きく３つに分けて調査します。調査用紙の指示に従っていずれか１つに○をして、外来種の場合だけタネがあればその色を観察して記録してください。また、総苞外片の状態については、つぼみやタネができているものではなく、**きれいに咲いている花(花弁が開いている状態)について観察**して、５つの図のうちで最も近いと判断されるものを１つだけ選んで記号で答えてください。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、下向きのものが多ければ**4**を選び、両者が同じくらいなら**3**と答えてください。総苞外片の状態は標本では確認できず、現地での調査者の判断にかかっています。忘れずにご記入下さい。

図１　総苞外片の状態（「調査用紙」より）

D）タンポポがあった場所の位置の記入

分布調査で重要な情報である位置情報は、まず、わかる範囲で採集地点の住所は必ず書いた上で、次の緯度・経度か、メッシュ番号のいずれかを必ず調べて記入して下さい。もし、調べることができない場合は、調査用紙の地図の欄に調査地点の位置がわかるように詳しい地図を添えてください。これをもとに、事務局で緯度・経度を確認することになりますので、目印となる建物などをご記入下さい。

(1) 緯度・経度（世界測地系による）

緯度・経度については、国土地理院のホームページで下記のように調べていただくことができます。また、ＧＰＳ・ＧＰＳ機能のある携帯電話やその他の緯度経度検索サイト(http://www.jgoose.jp/tml/idokeido.htm)などを利用して調べることができます。これらの方法で確認できる緯度・経度の多くは「世界測地系」によるものですが、一部、古い「日本測地系」による緯度・経度が表示されるものもありますので、ご注意下さい。なお、世界測地系であるかどうかわからない場合は、下記の方法でご確認いただき、調査用紙には「世界測地系」による緯度・経度をご記入下さい。

＊国土地理院のホームページからの調べ方

1)「国土地理院」のホームページ(http://watchizu.gsi.go.jp)へアクセス。
(ウォッちず で検索するとよい)。

2) トップページの地図･空中写真をクリックし、全国の２万５千分の１の地形図を見るをクリックすると、地図閲覧サービス(ウォッちず)の画面が出ます。

3) 地図検索画面で最終地点を含む 20 万分の１→２万５千分の１地形図をクリックすると、２万５千分の１地形図が現れます。

4) その画面上でマウスを動かしながら、採集地点を探して、そこをダブルクリックすると経度・緯度が下記のように表示されるので、そのいずれかをご記入下さい。

北緯 34 度 36 分 42 秒(34.611584 度)、東経 135 度 31 分 16 秒(135.521056 度)

＊世界測地系の値であるかどうかの確認方法

徳島県立博物館の小川誠氏が作成された次のＨＰを利用して確認できます。

Web 調査用紙のページ (http://www.gonhana.sakura.ne.jp/tanpopo/questionnaire/)

この Web 調査用紙のページの緯度経度に調べた値を入力し、「左の座標の地図を表示」ボタンを押して表示された地図の十字の位置が、採集した場所と一致すれば世界測地系です。約４００ｍずれていたら日本測地系です。

(2) メッシュ番号

メッシュ番号は、環境庁の「緑の国勢調査」で用いられた地形図の三次メッシュの番号のことで８ケタの数字で表されます。１つのメッシュは 1/25000 の地形図を 100 等分したもので、南北が約 0.8ｋｍで東西が約 1.2ｋｍの長方形で面積は約１ｋｍ^2 の大きさのものです。今回のタンポポ調査の結果も最終的にはこのメッシュ毎に集計します。ただし、このメッシュ番号は古い日本測地系に基づいて作成されたもので、今回の調査で、世界測地系による緯度・経度をご記入いただいた場合は、それを日本測地系の緯度・経度変換してからメッシュ番号に求めることになります。

メッシュ番号は、次のいずれかの方法で調べることができます。

1) 緯度・経度検索サイト(http://www.jgoose.jp/tml/idokeido.htm) にアクセスして、その指示に従ってメッシュ地図を呼び出し、地図上の採集地点をクリックすると、その地点の経度・緯度・メッシュ番号が表示される。

2) 旧環境庁発行の「1/50000 都道府県別メッシュマップ」で確認する。このメッシュマップは府県別に１冊 1300 円～2200 円で販売されています(三重県・鳥取県版は絶版)が、書店では入手できません。購入希望の方は(財団法人)自然環境研究センターのホームページから、注文書をダウンロードして、ＦＡＸで注文してください。

(2) 緯度・経度もメッシュ番号もわからない場合は、できるだけ住所を詳しくご記入下さい。調査実行委員会で調査者が記入された住所をもとに、地図上でメッシュ番号を探すことになりますので、地図に確認するときの目印になるような駅やバス停・学校などの施設の名称を詳しくご記入ください。

③ 調査用紙とサンプルの返送

・調査が終了して結果の記入がすべて終った調査用紙とサンプルはできるだけ早く各府県事務局へ送付してください。サンプルが新鮮なほど分析が容易です。あまり古くなると形態や花粉の分析が困難になりますので、6 月 10 日必着でお願いします。もし、これ以降になる場合は、事務局までご連絡ください。送付されてきたサンプルはすぐに解析して、調査結果の入力を始めますので、ご協力をお願いいたします。

調査用紙・サンプルの提出締切……2010 年６月 10 日(木)必着

④ 調査結果の集約と報告

1) 各府県の実行委員会では、お送りいただいた頭花と痩果のサンプルをもとに、種名の確認を行うとともに、頭花から花粉を採取して顕微鏡観察を行い、それらの結果を調査用紙に記入して、その後、所定の様式でデータを入力します。
2) 各府県別のデータを西日本実行委員会で集約して、西日本全域の調査結果をまとめ、在来種と外来種(雑種を含む)のタンポポ分布状況を示す地図を完成させます。結果は昨年実施した予備調査の結果と合わせて２年分のデータで分布地図を作成します。
3) また、一部の果実のサンプルについては、大阪市立大学の研究室で葉緑体ＤＮＡを解析して、純粋な外来種か、雑種かを識別するために利用します。
4) 同時に 1970 年代以降、西日本各地で実施されたタンポポ調査の結果も収集して、今回の結果と比較することで、タンポポの分布状況の変化を把握し、約 30～40 年間における変化も把握したいと考えています。
5) これらの結果は調査終了後に様々な解析を加えて、今年度内には 2009 年春の予備調査の結果を含めて「タンポポ調査・西日本２０１０」調査報告書をまとめて公表する予定です。詳しくは、この要項の表紙に記したホームページをご覧下さい。

※ 「調査報告書」の「事前申込」を受付中です。ご協力下さい

タンポポ調査は多くをボランティアに頼っており、調査活動に必要な費用(調査用紙や報告書の印刷費・解析に必要な経費)は、各種の助成金などでまかなう予定ですが、十分ではありません。そこで、調査報告書の印刷費用の一部にあてるために、１冊１０００円で事前申込を受け付けています。

ご協力いただける方は、下記の郵便口座へ振り込んで下さい。なお、振り込んでいただいた方には振替用紙に記入された住所宛に 2011 年３月発行予定の「調査報告書」をお送りします。なお、別の住所に送ってほしい方はその旨を書き添えてください。

郵便振替口座番号：００９５０－３－２２１８８４
口座名：タンポポ調査・西日本 2010 実行委員会

巻末参考資料

これがタンポポだ！(似た種類との識別法)

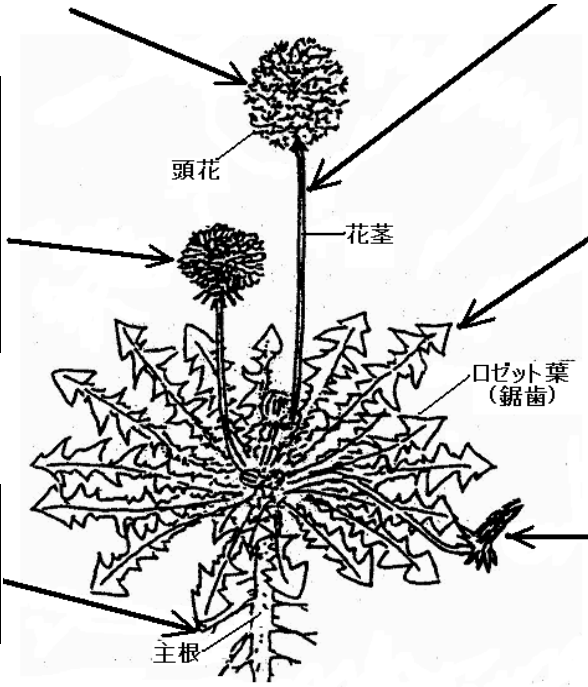
春に黄色い花が咲く植物で、タンポポとよく似た植物が何種類かある。下の図をよく見て、もう一度確認してみよう(重要な特徴は太字で示した)。

1. 果実(痩果)は綿毛(冠毛)を持ち、風で遠くまで飛んでいける。
2. タネと綿毛の間には柄がある。

1. 花茎は枝分かれせず、先に頭花が１個つく。
2. 花茎の途中に、葉がつくことはない。
3. 花茎は中空で、切口から白い乳液が出る。

1. １つの花のように見える頭花は多数の小花の集まりである。
2. 小花はすべて花びらがある舌状花である。

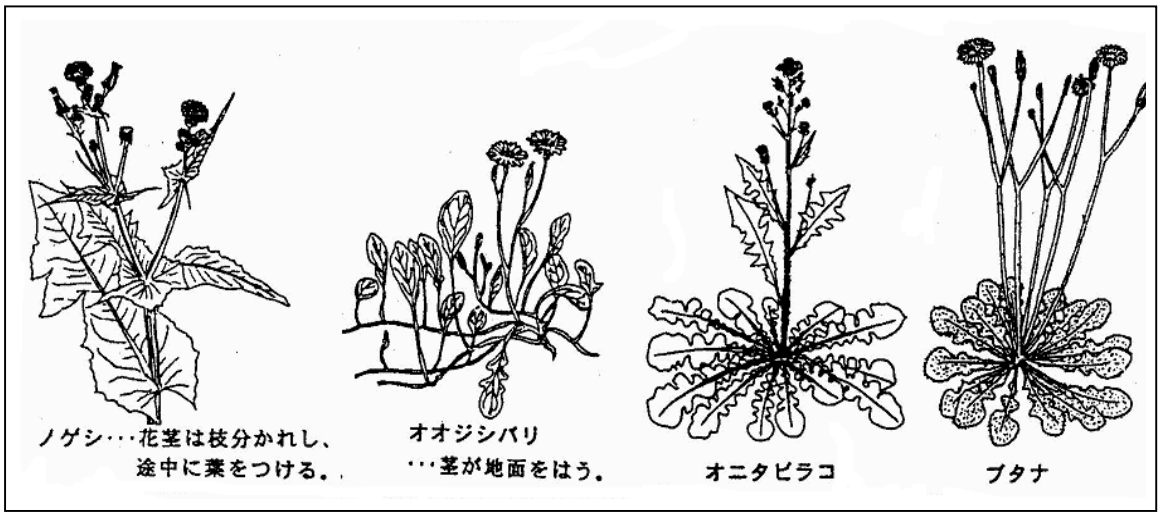
1. 葉はすべて根元から出て、地表に広がる(ロゼット)。
2. 葉の縁にはギザギザ(鋸歯)がある。
3. 葉をちぎっても白い乳液が出る。



1. 根も切口から白い乳液が出て、葉が再生。
2. １本の太い主根。

開花後の頭花は、いったん横に寝て、果実ができると、再び伸び、立ち上がる。

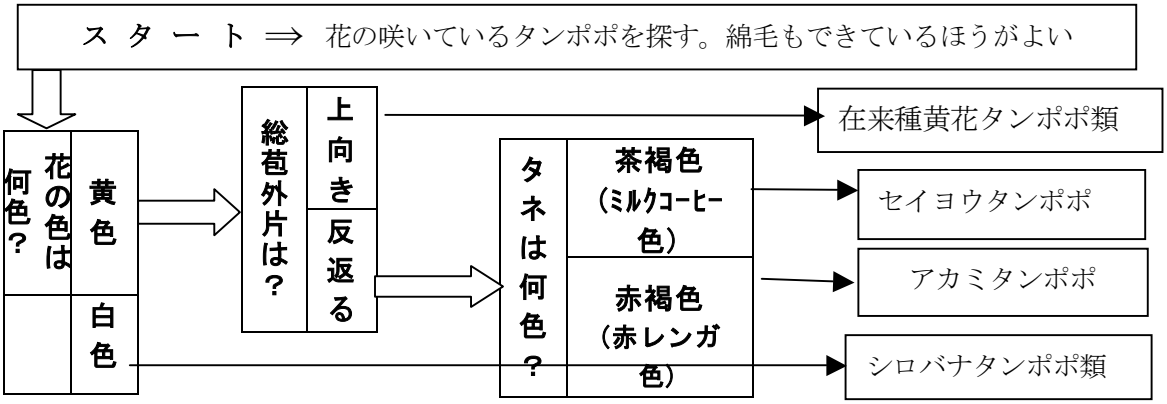
＊タンポポと間違いやすい植物＊



タンポポの種類分け(在来種と外来種の見分け方)

古くから日本にある在来種と、ヨーロッパ原産の外来種(帰化種)とは、どこで見分けられるのだろうか？ 花弁の下にある緑色をした総苞の外片に注目すれば簡単にわかります。近畿地方に分布する在来種のタンポポは詳しく調べると数種類(後の資料参照)に分けられますが、今回の調査では花弁の色に注目して、大きく 2 種類に分けて調査します。また、外来種は２種類ありますが、タネ(痩果)がないと区別がむつかしいので、タネがない場合は外来種としてまとめ、タネがある場合にのみ２種類に分けて報告してください。

＊近畿地方に分布するタンポポ類の簡単な見分け方＊



＜在来種と外来種の見分け方＞

基本的には上図のように、総苞外片の形から区別できる。在来種では総苞外片が上向きで内片に完全に圧着しているものが多いが、中には少し離れているものもある。はっきりしないものは、調査委員会で標本をもとに確認する。一方、外来種も典型的なものは、総苞外片が大きく反り返って完全に下向きになっているが、やや下向きのもの・ほぼ水平に広がっているもの・上向きのものなどもある。これらについても、開花中の花で総苞外片の状態を観察して５段階に分けて記録していただき、後日調査委員会で標本をもとに確認作業を行うことにしている。

＜在来種について＞

日本産のタンポポは、北村(1957)によって 21 種類に分類され、この分類が多くの図鑑などでも採用されてきた。このうち、西日本には２倍体のカンサイタンポポ・トウカイタンポポ・セイタカタンポポ・オキタンポポなどと、３倍体以上のクシバタンポポ・ケンサキタンポポ・ヤマザトタンポポ・シロバナタンポポなどが分布することが知られている。その後、様々な検討が加えられ、森田(1995)は 15 種類に整理することを提唱している。その結果、図鑑などの記述も、どちらの分類に基づくかによって異なり、わかりにくい状況となっている。

今回の調査用紙では、在来種のタンポポを白い花を咲かせるシロバナタンポポ類と、黄色い花を咲かせるものの２つに大別するにとどめ、さらに細かい分類については各府県の調査実行委員会の判断で行うことにした。この際、黄花の在来種を分布上大きな違いがある２倍体(カンサイタンポポなど)と３倍体以上の倍数体(ヤマザトタンポポ・クシバタンポポ・ケンサキタンポポなど)とに区分することにした。これは、今回のタンポポ調査では、頭花を送っていただき、その花粉の観察を行っているので、花粉のサイズが均一な２倍体と、均一でない３倍体以上の倍数体とを区別することが可能であるためである。これ以外にも、今回の調査では、頭花を送っていただいているので、これをもとに大多数は同定が可能であるが、２種類の中間型が見られるものもあり、頭花のサンプルだけでは、区別することができないものも多い。

＜外来種(雑種を含む)について＞

今回の調査では、原則として外来種をセイヨウタンポポとアカミタンポポの２種類に分けて調査する。両者とも総苞外片が内片と離れて垂れ下がっているので、花があれば在来種とは区別できるが、両者を識別するためには、綿毛のついた果実(痩果)が必要であり、花しかない場合は、外来種としてまとめて扱うことになる。セイヨウタンポポの果実は茶褐色(ミルクコーヒーの色に近い)であるが、アカミタンポポは赤褐色(赤レンガ色といった方がいい、中には少し赤っぽいだけのものもある)である。一般に、アカミタンポポはセイヨウタンポポに比べて花の咲く時期が遅いので、外来種があって果実ができていない場合は、１～２週間後にもう一度調査に行くとよ

い。

ここでいう外来種には雑種も含まれており、正確に言えば「在来種との雑種を含むセイヨウタンポポ」と「在来種との雑種を含むアカミタンポポ」を区別することになる。また、今回の調査では、総苞外片が上向き(段階の１や２)であっても、花粉のサイズがバラバラだった場合は、在来種ではなく雑種か外来種なので、これらも外来種(雑種を含む)に分類することになる。

雑種タンポポについて

近年増加している在来種と外来種との雑種タンポポには、下表に示した３つのタイプがあることが知られているが、いずれも、総苞外片の形から見ると外来種と区別することはできず、雑種と外来種とをはっきり識別するためには、ＤＮＡやアロザイムなどの化学成分を分析する必要がある。そこで、今回の調査では雑種タンポポは外来種に含めて報告していただくこととし、送っていただいた頭花をもとに調査委員会で検討することにした。もちろん、すべてのサンプルを解析することは予算的にも不可能なので、各府県のサンプルから一定数を抽出して分析することになる。

他府県でのＤＮＡ解析やアロザイム解析を行った報告や、タンポポ調査・近畿 2005 の結果によると、総苞外片が完全に下向きのものには純粋な外来種が多く、雑種の総苞外片は様々な状態になることがわかっている。そこで今回の調査では、総苞外片の状態を５つのタイプに分けて報告していただくことにし、総苞外片の状態と雑種との関係(それぞれのタイプのうち、何%が雑種であるか)を調べて、西日本における雑種の広がりについても把握したいと考えている。

雑種タンポポについて詳しく知りたい方は、2003 年４月に本調査委員会が日本の代表的なタンポポ研究者 3 名を講師に招いて行った「タンポポ調査の意義を考える」研究集会の報告（関西自然保護機構会誌 24 巻１号, 2004 年)をご覧下さい。

在来種・３つのタイプの雑種・外来種の判別（森田ほかによる）

	染色体数	核の染色体の起源	葉緑体ＤＮＡ	ＤＮＡ含量のピーク
２倍体在来種	１６本(２Ｘ)	ＪＪ(16 本)	Ｊ(在来種)	１．７～２．２
３倍体雑種	２４本(３Ｘ)	Ｊ(８本)＋ＥＥ(16)	Ｊ(在来種)	２．３～２．７
４倍体雑種	３２本(４Ｘ)	Ｊ(８)＋ＥＥＥ(24)	Ｊ(在来種)	２．８～３．４
雄核単為生殖雑種	２４本(３Ｘ)	ＥＥＥ(24 本)	Ｊ(在来種)	１．８～２．２
純粋な外来種	２４本(３Ｘ)	ＥＥＥ(24 本)	Ｅ(外来種)	１．８～２．２

タンポポ調査･西日本 2010 の予備調査の概要

① タンポポの種類別有効サンプル数

表１　タンポポの種類別サンプル数

No	種　　名	合計
1	在来種・全種	7923
2	二倍体在来種	6150
3	カンサイタンポポ	5456
4	セイタカタンポポ	72
5	トウカイタンポポ	74
6	オキタンポポ	51
7	カントウタンポポ	5
8	オオズタンポポ(仮称)	134
9	黄花倍数体在来種	300
10	クシバタンポポ	64
11	ケンサキタンポポ	17
12	ヤマザトタンポポ	143
13	シロバナ系在来種	2077
14	シロバナタンポポ	1291
15	キビシロタンポポ	258
16	外来種(雑種含む)	12117
17	セイヨウタンポポ	5383
18	アカミタンポポ	1583
19	不明（外来種）	5081
20	不明（タンポポ）	546
21	タンポポ以外	0
22	不明	0
23	全種	21246

今回の調査で出現したタンポポの種類別の有効サンプル数をまとめると、右表１のようになり、西日本全体の有効データ数は、２１２４６点となった。ただし、府県によって取組みに差があり、調査体制が整わなかった福岡県と、頭花などサンプルを採集していない山口県の 2471 点のデータについては表１には含めていない。しかし、以下に示す府県別のデータや分布マップには加えた。今回の調査で出現したタンポポは原則として、右表の種類に分類して記載を行った。

Ａ．二倍体在来種･･･今回の調査では、花粉の観察を行っているので、花粉のサイズが均一であるものは、この二倍体在来種とした。大部分はカンサイタンポポであるが、この他に福井県(46)と滋賀県(26)からはセイタカタンポポの報告が、滋賀県(61)と三重県(11)からはトウカイタンポポの報告があった。また、岡山県(２)や兵庫県(１)からもトウカイタンポポが報告されているが、これは緑化樹に伴う移入によるものと考えられる。また、隠岐島(島根県)からはオキタンポポの報告が多数あった。また、愛媛県と高知県から頭花がトウカイタンポポに似たタンポポが多数報告された。ここでは、産地からオオズタンポポ(仮称)としておくが正体は不明である。

Ｂ．黄花倍数体在来種･･･在来種で花粉のサイズがばらばらのタンポポは３倍体以上の倍数性の種である。今回報告のあったのは３種類である。ヤマザトタンポポ(143)の大半は島根県(84)から報告され、次に岡山県(15)と愛媛県(15)が多く、兵庫(11)･高知(9)･福井(8)などであった。次に多かったのはクシバタンポポ(64)で、大部分はヤマザトタンポポと同じ府県から報告されている。ケンサキタンポポ(17)は少なく、島根県(9)と滋賀県(8)のみから報告があった。

Ｃ．シロバナタンポポ系在来種･･･シロバナタンポポは全府県から報告があったが、キビシロタンポポ(258)の４分の３は岡山県(191)からの報告であった。それ以外には愛媛県(32)･奈良県(14)･兵庫県(12)などが多く限られた地域に分布していることが分かる。

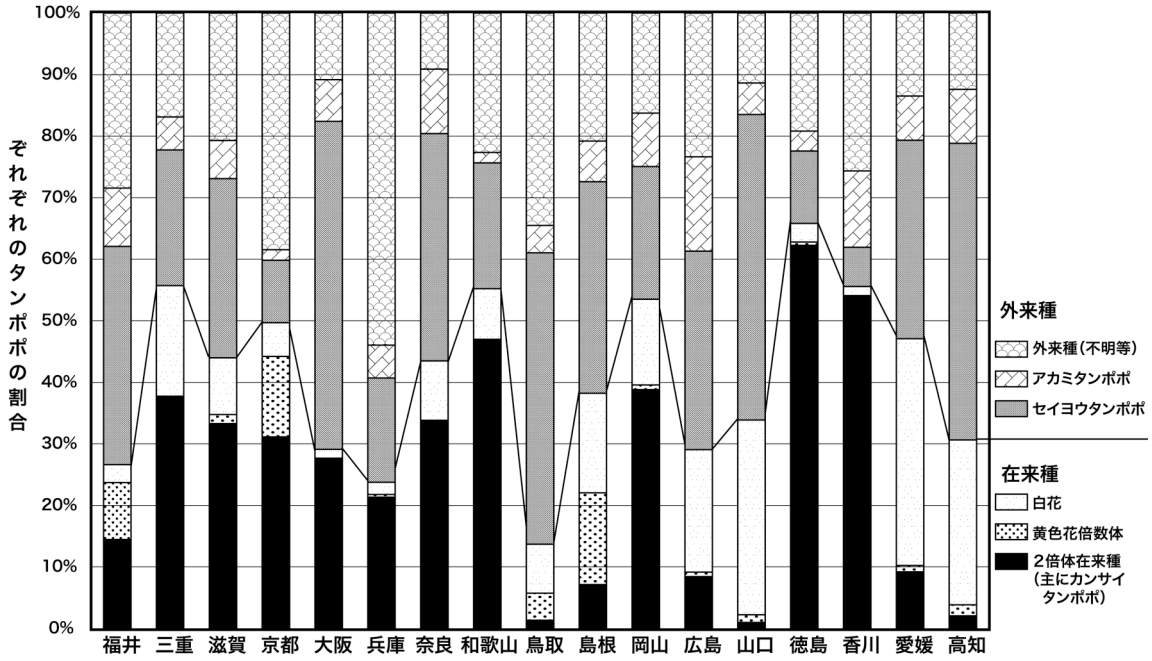
Ｄ．外来種(雑種を含む)･･･花粉がバラバラの場合、頭花の形態や花弁の色を確認し、黄花倍数体やシロバナ系の在来種でないものは、雑種を含む外来種とした。その中で痩果があるのものについては、セイヨウタンポポとアカミタンポポの区別を行ったが、ないものは不明(外来種)とした。

Ｅ．その他･･･これらのＡ～Ｄに分類できなかったものは不明(タンポポ)とし、さらに検討を加えている。タンポポ以外のサンプルも多く含まれていたが、今回の集計には加えなかった。

表２　２００９年予備調査結果の概要(府県別集計)

	福井	三重	滋賀	京都	大阪	兵庫	奈良	和歌山	鳥取
黄花在来種	105	275	326	362	371	895	326	384	13
二倍体在来種	64	274	312	255	371	876	326	384	3
黄花倍数体	41	1	14	107	0	19	0	0	10
シロバナタンポポ系	13	131	86	45	19	80	93	67	18
外来種(雑種を含む)	325	323	525	412	950	3129	545	366	195
セイヨウタンポポ	157	161	273	83	714	695	356	167	107
アカミタンポポ	42	39	58	14	91	219	101	14	10
合　　計	431	733	936	674	1340	4102	963	822	240
外来種の比率	75.4	44.1	56.1	61.1	70.9	76.3	56.6	44.5	81.3

	島根	岡山	広島	山口＊	徳島	香川	愛媛	高知	合計
黄花在来種	161	1079	40	60	726	1305	319	41	6684
二倍体在来種	52	1058	37	26	720	1305	286	22	6272
黄花倍数体	109	21	3	34	6	0	33	19	412
シロバナタンポポ系	118	379	87	847	35	36	1146	283	3447
外来種(雑種を含む)	451	1267	310	1772	395	1072	1647	734	14233
セイヨウタンポポ	251	587	141	1330	136	154	1004	510	6706
アカミタンポポ	48	237	67	138	37	299	224	93	1723
合　　計	731	2883	419	2471	1164	2413	2599	1101	23700
外来種の比率	61.7	43.9	74	71.7	33.9	44.4	63.4	66.7	60.1



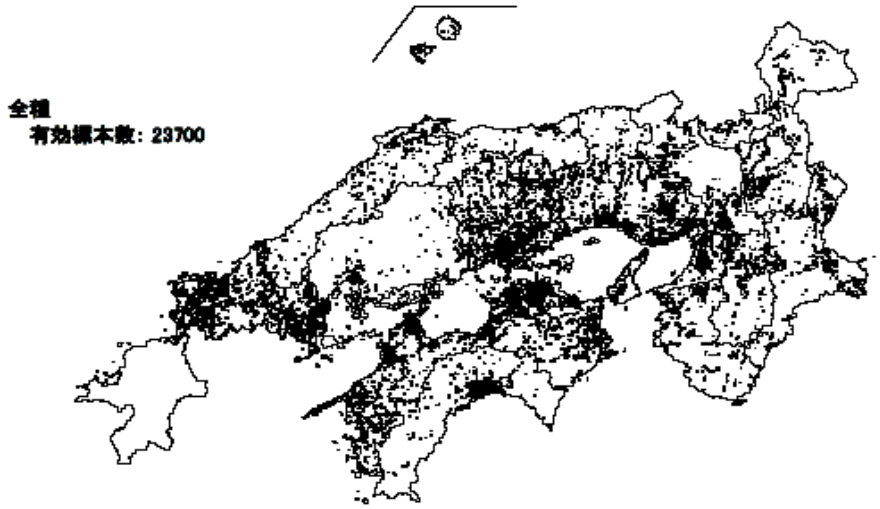


図　予備調査でデータが得られたメッシュ地図

今後の主なスケジュール(2010.3.1 現在)

２０１０年	２月２８日（日）	第９回スタッフ会議（済み）
	２月～４月	現地説明会・講習会（各地）
	３月～５月	本調査の実施
	４月～６月	各府県事務局での花粉観察やデータ処理作業
	６～１２月	本調査結果の入力・解析（西日本全体・各府県別）
２０１１年	３月まで	最終報告書の作成

＜当面の予定＞

① 第１０回スタッフ会議（兼サンプル検討会）

・日　時　　２０１０年7月３日(土) 午後１時から４時半
・場　所　　岡山県　倉敷市立自然史博物館
・内　容　　サンプル検討会（送付されたサンプルでわからないものをお持ちより下さい）
　　・データ入力やデータ処理方法や日程の検討・報告書の作成について

② 調査説明会・現地説明会の開催

滋賀県：２月７日(日)　於 滋賀県立琵琶湖博物館
兵庫県：２月23日(日)　於 兵庫県立人と自然の博物館
福岡県：２月27日(土)　於 北九州市立自然・歴史博物館、九州大学
奈良県：３月６日(土)　13:30～15:30　　於 奈良県文化会館
愛媛県：３月７日(日)　10:30～15:00　於 愛媛県立大洲高校
鳥取県・島根県：３月14日(日)10:00～14:00　於米子市児童文化センター
高知県：３月22日(月・休) 10:00～15:00　於 高知県立牧野植物園
京都府：３月28日(日)　10:30～12:30於 京都学園大学バイオ環境学部
大阪府：３月28日(日)　於 生き生き地球館(鶴見緑地内)
岡山県：３月28日高梁市、４月４日津山市、10日倉敷市
三重県：４月10日(土) 於 菰野町(三重県民の森)・11日(日) 明和町（県営大仏山公園）
滋賀県：４月11日(日)　於 琵琶湖博物館
京都府：４月24日(土)　於 綾部市天文館
徳島県：４月25日（日）13:00～16:00　於 徳島市吉野川南岸グランド 新吉野川橋下付近）

＊予定の詳細や今後追加されるスケジュール、及び、各府県別の実行委員会主催の説明会や観察会の日程などについては、決まり次第ホームページに掲載しますのでご覧下さい。