

第1版 2008年12月6日発行(50部)

第2版 2009年3月1日発行(200部)

タンポポ調査・西日本 2010 予備調査実施要項

(2009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/Tampopo-index.html>

事務局担当：木村 進・高島耕一郎、Eメール：tampopo2010★nature.or.jp

会計：宮田 修

(★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・連絡先

<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種字西貝石 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 亀岡市曾我部町南条大谷 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 奈良県天理市福住町 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：〒914-0057 福井県敦賀市白銀町 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 (検討中)

島根県：〒694-0003 島根県大田市三瓶町多根 1121-8 島根県立三瓶自然館内

広島県：

山口県：〒744-0002 山口県下松市東豊井万福寺 山口県植物研究会事務局 真崎方

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

<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 高知県高知市五台山 4200-6 高知県立牧野植物園 藤川和美方

後援(申請中を含む)：文部科学省・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・その他

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。2008年4月には倉敷市立自然史博物館で第1回の実行委員会とその発足を記念した講演会を持ち、2009年3月に大阪市立自然史博物館で第2回実行委員会を持ち、予備調査が開始します。ぜひとも、タンポポ調査実行委員にご協力をいただき、2009年春の予備調査・2010年春の本調査への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、その地域の自然環境を調べながら、発見したタンポポについて総苞外片の形・花や果実の色等から、そのタンポポの種類(在来種か、外来種か)を判断して、各地域でのタンポポ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。

第二には、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。

第三には、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。

第四には、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く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える可能性のあるもの(**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、頭花と瘦果(綿毛のついたタネ)の標本を採取して送っていただき、統一した方法でタンポポの種類を確認することになっています。

また、一部の標本については、フローサイトメトリー法や葉緑体のDNA解析によって雑種のタイプを識別し、どのタイプの雑種タンポポが近畿全域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、どの地域まで呼びかけるか、どのような組織体制で調査を行うのか、調査方法はどのようなものか、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。

第1回スタッフ会議 2008年5月31日(土) 8名参加(大阪・兵庫・京都)

調査の名称・各府県事務局の役割の確認・調査方法の変更・MLやHPの運用について

第2回スタッフ会議 2008年8月30日(土) 9名参加(大阪・滋賀・兵庫・京都・徳島)

組織体制(3ブロック制)や予算案(助成金の申請)・調査方法の修正(緯度・経度の記入)

第3回スタッフ会議 2008年12月6日(土) 15名参加(大阪・滋賀・兵庫・京都・三重・徳島・香川・愛媛・島根) 調査実施要項や処理マニュアルの検討・調査用紙の原案審議・後援団体の依頼

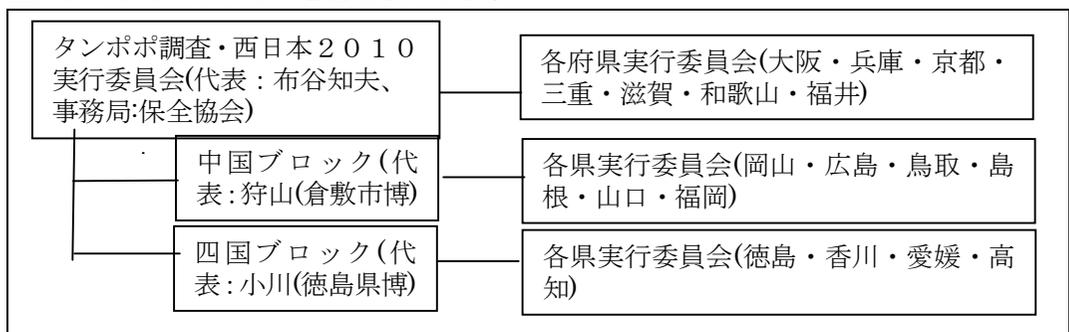
第4回スタッフ会議 2009年2月14日(土) 9名参加(大阪・滋賀・兵庫・京都・奈良)

調査用紙の最終決定と印刷について・調査講習会と第2回実行委員会(3/1)の準備

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、いよいよタンポポ調査・西日本2010が始まります。また、調査の範囲が広がったため、全体で集まることはむづかしいので、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くという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。タンポポ調査の意義をご理解いただき、ぜひとも多くの組織・団体・個人がこの調査に参加していただくことを呼びかけます



* 2009年2月現在における実行委員 (未完成・・・誤りがあれば教えてください)

<福井県> 代表: 横山恵子(NPO法人ウェットランド中池見)・田代・笹木智・笹木進・河端

<三重県> 代表: 川村龍也(三重県民の森)・木原(三重県自然観察指導員連絡会)

<滋賀県> 代表: 布谷知夫(県立琵琶湖博物館)・前田・芦谷

<京都府> 代表: 村田 章(京都生物教育研究会)・今村(京都学園大学)

<大阪府> 代表: 佐藤治雄(大阪自然環境保全協会)・伊東・名波(大阪市大)・佐久間・志賀(大阪
市立自然史博)・神田・佃(大阪自然観察指導員連絡会)・木村・高島・宮田・斎田・有川

<兵庫県> 代表: 鈴木武(県立人と自然の博物館)・武田(兵庫県生物学会)・奈島・工・阪口・岩本

<奈良県> 代表: 久保田有(奈良自然観察会)・河合

<和歌山県> 代表: 内藤麻子(和歌山県立自然博物館)・高須(和歌山大)

<鳥取県> 代表: 清末幸久(鳥取県立博物館)・有川

<島根県> 代表: 井上雅仁(島根県立三瓶自然館)・松村・中西・柳浦

<岡山県> 代表: 狩山俊悟(倉敷市立自然史博物館)・榎本・坂本・地職・片岡

<広島県> 代表: 平山啄朗(広島県高等学校教育研究会理科部会生物部)・吉野

<山口県> 代表: 真崎博(山口県植物研究会)・真崎久

<徳島県> 代表: 小川誠(徳島県立博物館)

<香川県> 代表: 末広喜代一(香川大学)・新居・久米・福家・縄田・北川

<愛媛県> 代表: 松井宏光(松山東雲短大)・小林・橋越

<高知県> 代表: 藤川和美(県立牧野植物園)・田中・和倉・堤原

<福岡県> 代表: 三島美佐子(九州大総合研究博物館)・真鍋

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、頭花の乾燥標本(可能であれば綿毛のついた瘦果も)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、頭花を採取して乾燥させた状態で小袋に入れて同封の上、各府県単位の実行委員会事務局へ持参するか、調査用紙は折れば封筒になりますので、それに切手を貼って送付してください。なお、頭花を採取したものと同一株に、綿毛のついた果実(瘦果)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。分布調査では調査地点の位置が最も重要な情報です。できるだけ、採集地点の緯度・経度か、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ご記入下さい。送り先は調査用紙に書いてある各府県実行委員会です。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、メッシュ番号が調べやすくなります。この場合も、タンポポの頭花と果実を添付して、封筒に入れて、各団体の代表者が集約(どこまでまとめるかは各府県の事務局とご相談ください)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。ただし、このように複数の地点での調査用紙をまとめる場合は、わざわざ封筒を作らずに、結果を記入した調査用紙を開いたまま、その右上に頭花やタネを入れた小袋をホッチキス止めして送っていただいても結構です。

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) 予備調査期間：2009年3月1日～5月31日(本調査は2010年3～5月)

- ・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。今回は可能な限り調査をして、空白地域やデータの不足する地域を2010年の本調査で補うことが望ましい。
- ・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ください。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、それぞれの封筒毎に標本を同封してください。もちろん、複数調査された場合は、郵送料を節約するために、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。その際には、調査用紙を封筒の形に折らないで、そのまま広げた状態で、頭花やタネを入れた小袋を調査用紙の右上にホッチキス止めするなどしていただいても結構です。

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1本ずつの頭花を採取して、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。

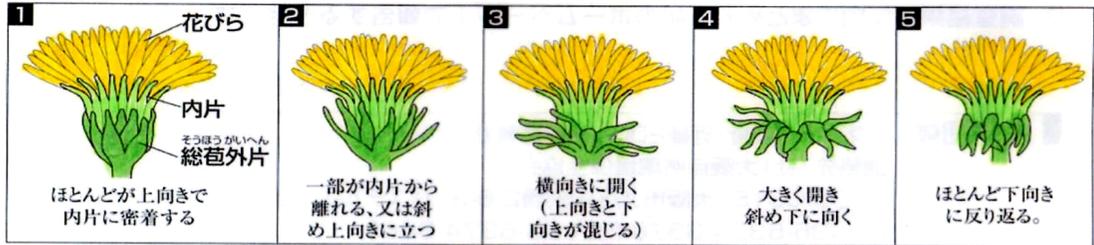
今回は送っていただいた頭花から花粉を採取して顕微鏡観察を行います。そのためには、できるだけ開花して間もない若い頭花が適しており、また、この花をそのまま封筒に入れると花粉がとれてしまうので、できるだけ花を採取した時にすぐにティッシュペーパーで包むようにお願いします。細かい点ですが、標準のティッシュペーパー1枚で包むと大きいので、1つの花を包むティッシュペーパーは半分か4分の1で結構です。

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ポットに蒔いて、発芽させてからその苗の葉を、雑種の識別のためのDNA分析に利用します。小袋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たものではなく、きれいに咲いている花(花卉が開いている状態)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。上向きと下向きと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い場合は**2**を、下向きのものが多い場合は**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) 採集地点の位置の記入

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を書いた上で、次の3つのうち、どれか1つは必ず調べて記入して下さい。

(1) 緯度・経度(世界測地系による)

緯度・経度については、GPS・GPS機能のある携帯電話・国土地理院のホームページ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。現在、これらの方法で確認できる緯度・経度はすべて「世界測地系」によるものであり、これをご記入下さい。古い地形図では「日本測地系」による緯度・経度が表示されているのでご注意ください。

*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。
- 2) トップページので「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(ウォッチズ)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。

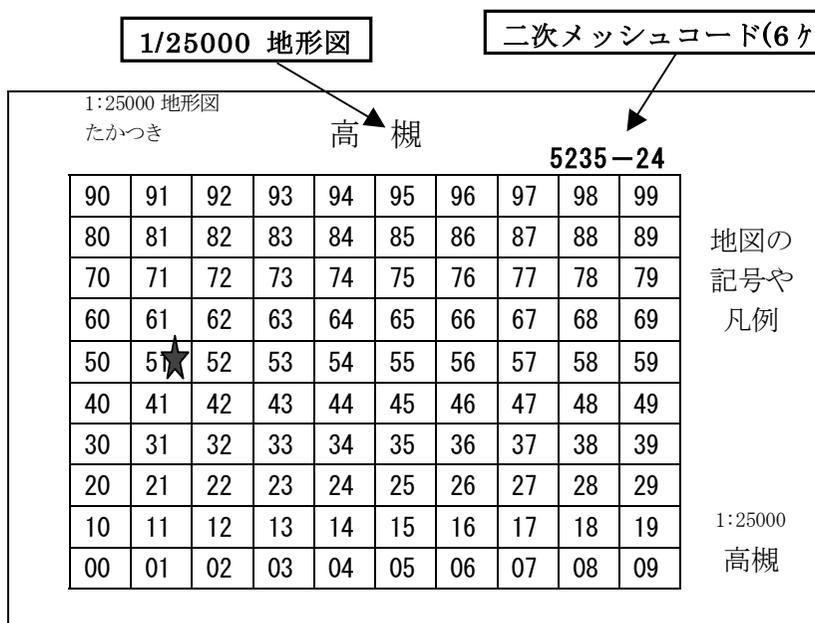
北緯34度36分42秒(34.611584度)、東経135度31分16秒(135.521056度)

(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1km²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、緯度・経度をご記入いただいた場合は、それを変換してからメッシュ番号に求めることとなります。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」(各府県の調査委員会にありますのでコピーすることができます)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、市販されておらず、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で注文することができます。



- (3) 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となりますので、地図で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わ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……2009年6月10日(水)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瘦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。最終的には2010年の本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、発芽させてその苗の葉のDNAを解析して、純粋な外来種か、雑種(その場合は、どのタイプの雑種)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、同じメッシュの地図に取り込んで、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、今年度内には予備調査報告書をまとめ、最終的には2010年度内には2010年春の本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ください。

※ カンパのお願い

タンポポ調査はすべてボランティアで行われおり、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、カンパをお願いしています。カンパは1口1000円で何口でも結構です。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、カンパを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。

また、報告書が多数必要な場合は、口数に応じてお送りしますので、振替用紙の通信欄に必要な冊数をお書きください。

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

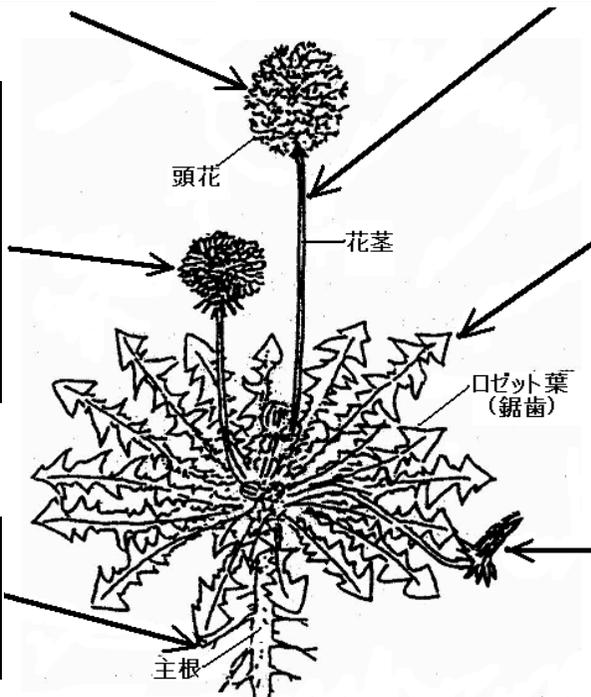
これがタンポポだ！(似た種類との識別法)

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(瘦果)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。

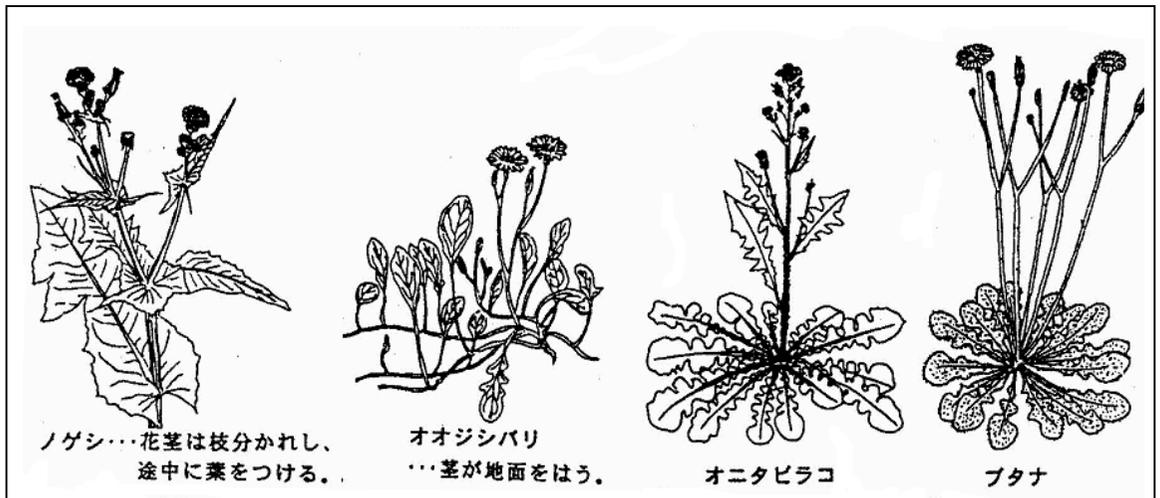


1. **葉はすべて根元から出て、地表に広がる(ロゼット)。**
2. **葉の縁にはギザギザ(鋸歯)がある。**
3. **葉をちぎっても白い乳液が出る。**

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。

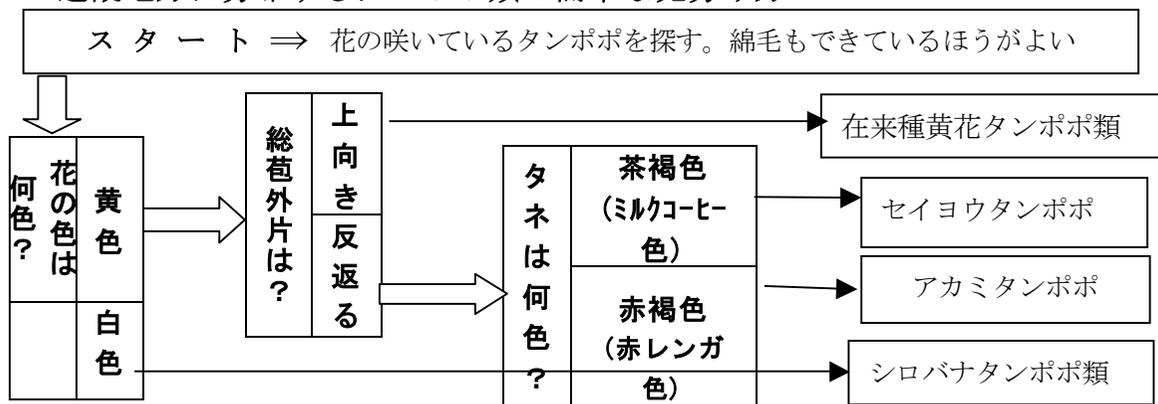
* タンポポと間違いやすい植物 *



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？ 花卉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、今回の調査では花卉の色に注目して、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(瘦果)がないと区別がむづかしいので、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、調査委員会では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、後日調査委員会では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、近畿地方にはカンサイタンポポ・トウカイタンポポ・セイタカタンポポ・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。

今回の近畿全体のタンポポ調査用紙では、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・キビシロタンポポなど)

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種類の間中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(瘦果)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いよい。

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。その結果から可能であれば、雑種タンポポの頭花・瘦果・花粉などの特徴を見出したいと考えている。

他府県でのDNA解析やアロザイム解析を行った報告や、昨春実施した大阪府での予備調査によると、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、別に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、近畿地方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。予備調査の結果から、それぞれのタイプ別の雑種の比率が算出できるが、このときは、大阪市内の結果と、吹田市・堺市での結果に差があり、現在解析を行っている近畿の他府県での結果も含めて今後検討を加える必要がある。

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)をご覧ください。なお、その概要はタンポポ調査委員会のホー

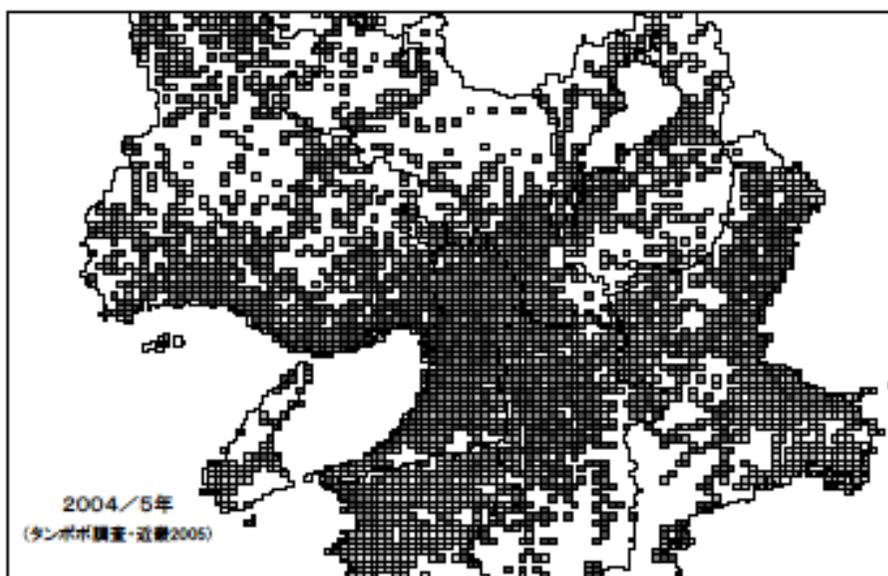
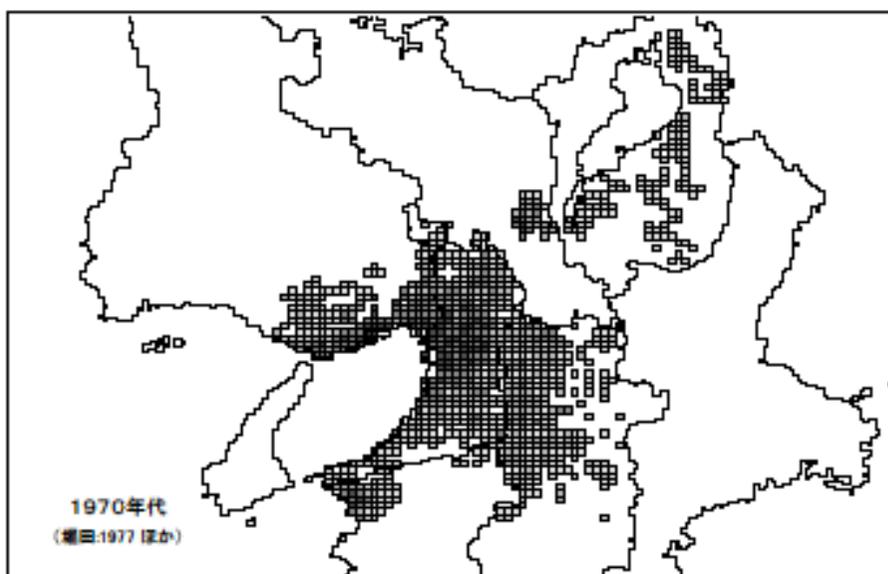
ムページにも掲載してある。

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)	J J (16本)	J (在来種)	1.7~2.2
3倍体雑種	24本(3X)	J (8本)+E E (16)	J (在来種)	2.3~2.7
4倍体雑種	32本(4X)	J (8)+E E E (24)	J (在来種)	2.8~3.4
雄核単為生殖雑種	24本(3X)	E E E (24本)	J (在来種)	1.8~2.2
純粋な外来種	24本(3X)	E E E (24本)	E (外来種)	1.8~2.2

タンポポ調査・近畿 2005 の概要

2004～2005年に行なわれた近畿地方でのタンポポ調査は、今回のタンポポ調査・西日本2010 とほぼ同じ方法で調査が行われ、雑種タンポポの解析も府県毎に行い、雑種タンポポの比率も明らかになった。詳細は、前回の調査報告書やHPを見ていただきたいが、1970年代に調査が行われた地域で、約30年間の分布変化をまとめると、右図のようになり、外来種が近畿全域に分布を大きく拡大したことがわかる。調査結果の詳細は報告書やHPをご覧ください。



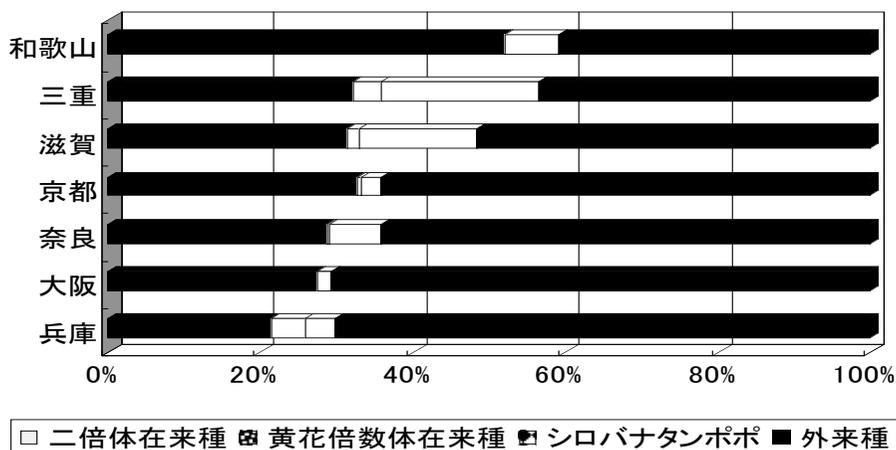
在来種のみ
 在来種>外来種
 在来種<外来種
 外来種のみ

1970年代および2004/5年における京阪神地域タンポポ分布状態

＜府県別の調査地点数と種類構成(2004+2005年調査)＞

2004年の予備調査時(7745点)と2005年の本調査時(23413点)のデータを合せると、2年間での有効データの合計は31159点となった。今回の調査では、すべてのサンプルについて、頭花の標本を元に種名を再確認するとともに花粉に観察を行ったので、頭花が添付されていないものは無効とした。これらを、府県別種類別にまとめると、下表のようであった。

種類	府県	三重	滋賀	京都	大阪	兵庫	奈良	和歌山	合計
在来種	黄花2倍体種	1536	586	1431	1888	1491	888	1567	9387
	黄花倍数体種	171	30	19	0	306	8	0	534
	黄花種の合計	1707	616	1450	1888	1797	896	1567	9921
	シロバナタンポポ	984	283	116	126	277	209	218	2213
	在来種の合計	2691	899	1566	2014	2074	1105	1785	12134
雑種を含む外来種	セイヨウタンポポ	1142	408	1280	2362	2238	1198	567	9195
	アカミタンポポ	338	105	473	711	893	306	145	2971
	不明の外来種	597	449	1030	1776	1732	477	515	6576
	合計	2077	962	2783	4849	4863	1981	1227	18742
不明	27	25	75	53	2	80	21	283	
合計	4795	1886	4424	6916	6939	3166	3033	31159	



今後の主なスケジュール(2009.3.1現在)

- 2009年 3月1日(日) 第2回実行委員会、兼現地説明会・講習会
- 3月～4月 各府県・ブロックでの説明会・講習会の開催
- 3月～5月 予備調査の実施→調査用紙回収
- 5月～6月 調査用紙・サンプルの処理・花粉観察・データ入力
- 6月27日(土) 第5回スタッフ会議・サンプル検討会
- 7月17日(金) データ入力締切り
- 7月～8月 予備調査結果の解析→中間報告書の作成(~12月)
- 8月29日(土) 第6回スタッフ会議(一部のデータ速報可能か?)
- 11～12月 第3回実行委員会(本調査に向けて)

～12月末まで	本調査時の事務局の確定と調査用紙の印刷
2010年 2月～3月	第4回実行委員会、兼現地説明会・講習会
3月～5月	本調査の実施
6～12月	本調査結果の解析（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2回実行委員会・識別講習会など……3月1日（日）
 - ② 第5回スタッフ会議 兼サンプル検討会（わからないサンプルなどをお持ちより下さい）
 - ・日 時：6月27日（土） 13：00～16：00
 - ・場 所：兵庫県で開催（神戸大学の予定）
 - ③ 第6回スタッフ会議
 - ・日 時：8月29日（土） 13：30～16：30
 - ・場 所：大阪自然環境保全協会
- * 3～4月の予備調査前か調査前半に、3月1日の説明会の内容を各地域に伝達して、調査参加者を増やすために、各ブロック・各府県で調査説明会や講習会を開催してください。必要に応じて、前回の結果をまとめたカラーチラシや、調査実施要項などをお送りします。また、依頼があれば講師として近畿のメンバーが参加。
- * 決定されている府県があれば下記のような形で紹介下さい。メーリングリストで紹介いただくと、それをホームページにもアップするようにいたします。

<p>例) 大阪府調査実行委員会 「タンポポ調査2010」大阪説明会と花粉観察</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2009年 3月28日(土) 13：00～16：00 参加無料 ・13：00 地下鉄「緑地公園」改札前広場 ・内容 (1) タンポポ調査野外実習(服部緑地公園) (2) 「タンポポ調査」の取り組み内容説明(都市緑化植物園研修室) (3) タンポポ花粉観察(同上) (4) その他
--

*現在把握している説明会の予定…詳細はHPを参照ください。また、すべての府県で開催できませんので、近隣の他府県からの参加者も受け入れて下さい。

- ・3月15日(日) 滋賀県(於 琵琶湖博物館)
- ・3月28日(土) 大阪府(於 豊中市服部緑地公園)
- ・4月19日(日) 四国ブロック(於 徳島県立博物館)
- ・4月19日(日) 和歌山県(於 和歌山県立自然博物館)
- ・4月？日() 中国ブロックでも開催を検討中

*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。