



／ 京都の ／

サクラの開花日・カエデの紅葉日調査報告書



サクラの開花日・カエデの紅葉日調査概要

生き物を見つめる＝温暖化を見つめる！
～サクラの開花日・カエデの紅葉日調査報告にあたって～

地球温暖化の科学的解明が進み、その被害の深刻さが明らかになりつつあります。そして、すでに温暖化の影響と考えられる現象が世界各地で次々と観測されています。日本の動植物にも、様々な影響が現れ始めていると言われています（下のコラム参照）。

身近な生き物を見つめるということ、実はそれは、温暖化問題という地球規模の問題を見つめるということなのかもしれません。そこで昨年度から開始したのが「サクラの開花日・カエデの紅葉日調査」です。この冊子には、2008年及び2009年の調査結果を盛り込んであります。

この調査は、誰でも簡単に参加することが可能です。調査に参加してくださった方が「あれ、そうい

ば確かに時期が変わってきたな」と感じてくださり、温暖化の身近な影響を見つめるきっかけになれば幸いです。また、将来的には、このデータを何年も蓄積し小学校等での環境教育の教材として活用できればと考えています。

なお、この調査は、龍谷大学経済学部増田啓子氏と共同で実施しております。また、調査結果は、地球温暖化防止活動推進員（本冊子では推進員と記載します）をはじめ、様々な方からお寄せいただいております。末筆ながら、調査にご協力いただいております皆様に御礼申し上げます。

平成22年3月

京都府地球温暖化防止活動推進センター
（特定非営利活動法人 京都地球温暖化防止府民会議）

気象台データに見る植物への温暖化の影響

京都地方気象台では、生物季節観測（植物や動物の状態が季節によって変化する現象を観測）を行っています。その結果の一部が下記の表です。京都の植物や動物の変化についての詳細は京都気象台のホ

ームページから確認することができます（※）。また、全国の経年変化については、気象庁発表の「異常気象レポート2005」（平成17年11月）にまとめられています。

京都における植物季節現象の変化傾向

現象	平年日	統計期間	変化傾向（10年あたり）
ウメの開花	2月19日	1954年～2009年	傾向なし
ツバキの開花	3月11日	1953年～2009年	2.4日 遅く
タンポポの開花	3月8日	1953年～2006年	1.1日 早く
サクラの開花	3月31日	1953年～2009年	1.5日 早く
サクラの満開	4月7日	1953年～2009年	1.0日 早く
イチョウの発芽	4月6日	1964年～2009年	1.5日 早く
アジサイの開花	6月16日	1983年～2009年	2.6日 早く
サルスベリの開花	7月25日	1968年～2009年	1.1日 早く
ススキの開花	8月30日	1988年～2009年	6.8日 早く
イチョウの黄葉	11月21日	1966年～2009年	3.4日 遅く
イチョウの落葉	12月4日	1966年～2009年	3.3日 遅く
カエデの紅葉	12月1日	1974年～2009年	2.5日 遅く
カエデの落葉	12月16日	1974年～2009年	0.9日 遅く

変化傾向のうち、青色の文字は統計的に意味のある（有意）傾向です

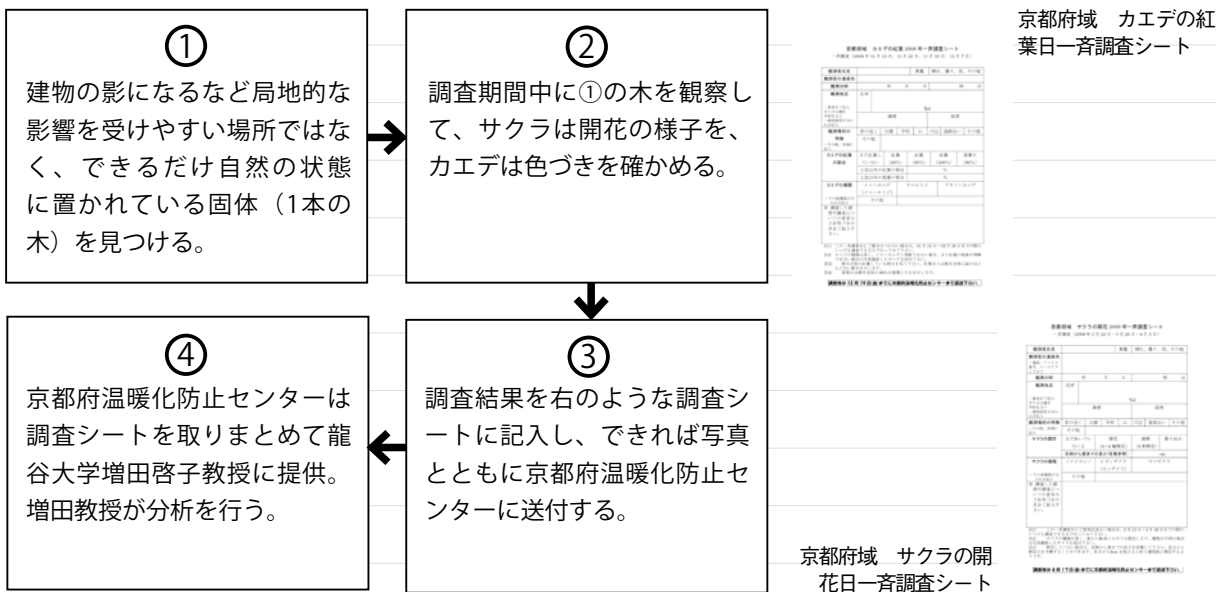
（※）「京都における開花・満開・紅葉など（生物季節現象）の変化」平成22年2月6日 発行：京都地方気象台防災業務課
右記のアドレスから資料を入手できます。http://www.jma-net.go.jp/kyoto/data/kyoto-Kaika_Mankai_Henka.pdf

（※）変化傾向は10年単位の平均なので、サクラの場合なら50年間では7.5日（1.5日×5）開花が早くなったといえます。

サクラの開花日・カエデの紅葉日調査概要

調査概要

京都府の推進員をはじめとする様々な立場の方の協力を得て、府内全域で調査を行いました。調査方法は以下の通りです。



サクラ・カエデそれぞれの調査内容/期間は下の通りです。

-サクラ-

- 調査対象** ソメイヨシノを中心とするサクラ
- 調査期間** 毎年3月15日から4月10日まで
- 調査内容** 上記調査期間のうち毎週日曜日に開花状況を調査。あるいは開花日（5～6輪が開花した日）を調査。



-カエデ-

- 調査対象** イロハカエデ
- 調査期間** 毎年11月初旬から12月中旬まで
- 調査内容** 上記調査期間のうち毎週日曜日に色づきを調査。あるいは紅葉日（約80%の葉が色づいた日）を調査。



2008年のカエデ調査、2009年のサクラ調査、カエデ調査の計3回に延べ224名の方が参加してくださり、延べ353日・454地点分の調査結果が寄せられました。



サクラの調査結果

❀ サクラの開花日について

サクラは春の代名詞。入学式の写真と言えば「ピカピカの1年生の後ろに咲き誇るソメイヨシノ」という構図が思い浮かびますし、「新入社員の初仕事はお花見の場所取り」なんてイメージもありますよね。でも、最近では、卒業式のころにサクラが咲くこともあり、開花は徐々に早くなっているようです。

下の図をご覧ください。これは1971年～2000年の平均的な桜前線の推移を表したもの。桜前線は、春の気温上昇にともなって南から北へと

移動しますが、これまで京都では3月31日ごろに開花していたことがわかります。

しかし、一口に「京都の開花日」と言っても、京都府は南北に長く、場所によって高低差もあるため、同時に開花するわけではありません。また、年によって開花日は変わります。

さて、京都の開花日はこれまでどのように推移してきたのでしょうか。また、2009年の府内各地の調査結果はどのようなものだったのでしょうか。次ページ以降で紹介します。

○サクラの開花日の等期日線図について

気象庁では、これまで全国の気象台で生物季節観測を実施しており、ソメイヨシノの開花日も観測されています。下図は1971年から2000年の30年間の平年値を使って、ソメイヨシノの開花日が同じである地点を線で結んだ図で「サクラの開花日の等期日線図」といいます。

サクラの開花日の等期日線図
(1971～2000年 平年値)



提供：京都地方気象台



サクラの開花日の推移

文章・グラフ：龍谷大学経済学部教授 増田啓子氏

ソメイヨシノの開花日は全国的に早まっています。

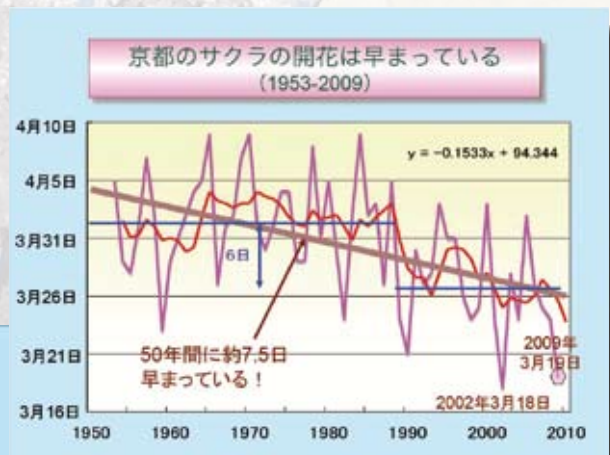
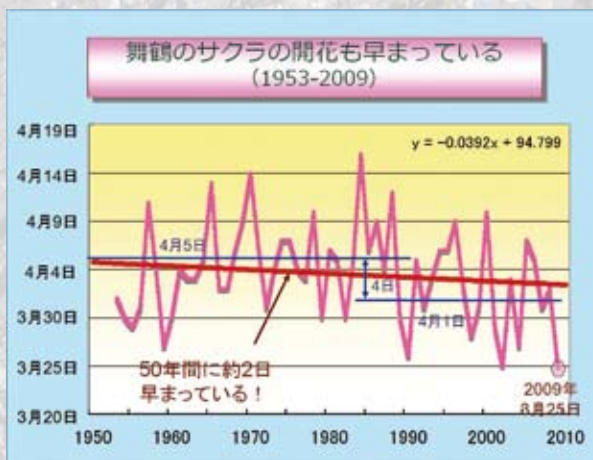
1953年以降の50年間に、中小規模都市で2.8日早まっているのに対し大都市では6.1日早まっており、ヒートアイランドも大きく影響していることがわかります。同じ期間に京都市では7.5日早まりました。1953～1988年の平均開花日と1989～2009年の平均開花日で比較してみると、6日早くなっていることがわかります。京都市は、近畿地方の中で最も大きく変化している都市です。

サクラ前線は一般に南から北へと移動していましたが、近年はヒートアイランドの影響で都市域から開花するようになり、サクラ前線が北から南下する地域もあります。特に1990年以降の早まりが顕著で、2002年は東北南部でも3月中に開花し、京都でも3月18日に開花日を迎え、入学式ではなく卒業式のサクラとなりました。京都は2009年も開花が早く、3月19日と2番目に早い開花となりました。

舞鶴市では、京都市ほどは早まってはいませんが、それでも50年間に約2日早まっています。

1950～1985年の平均開花日とそれ以降の平均開花日を比較すると、4月5日から4月1日へと4日ほど早くなっていることがわかります。

なお、近年の猛暑や台風によるダメージが原因で、秋にサクラが咲いたり樹木が発芽したりすることが多くなっています。2004年には、日本列島は猛暑と台風で東北から九州まで広い範囲でソメイヨシノを始め多くのサクラや樹木が秋に開花したり発芽したりしました。京都でも、ソメイヨシノを始め多くのサクラが秋に狂い咲きました。秋に開花した花は翌春には開花しないため、このような状態が継続的に生じると次第に正常に開花しなくなることが懸念されます。



京都のサクラの開花日の推移

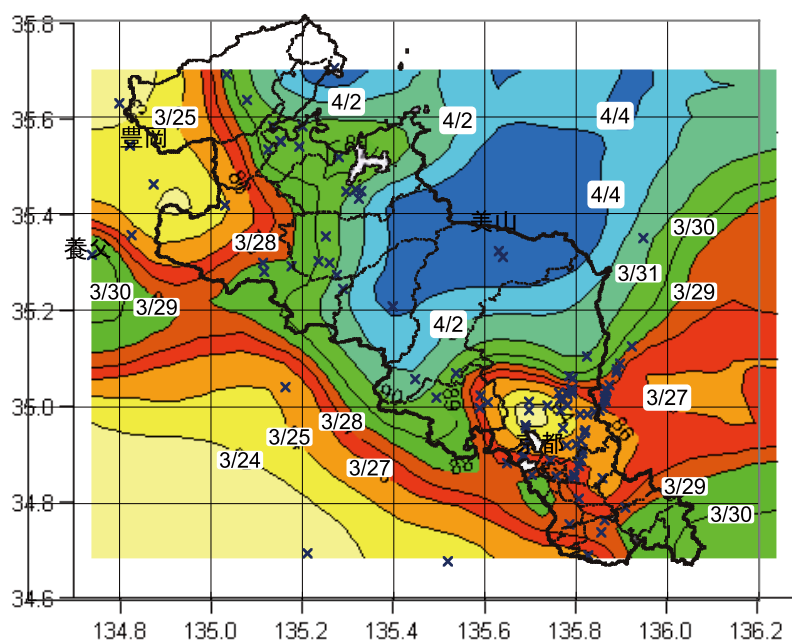
舞鶴のサクラの開花日の推移



サクラの調査結果

❁ 2009年サクラの開花日調査結果

2009年広域開花日(彦根・大阪・神戸を含む)



サクラの開花日調査結果 (2009年)
提供：龍谷大学経済学部教授 増田啓子氏

2009年の3月中旬から4月上旬にかけて、p.2に記載した方法でサクラの開花調査を行いました。

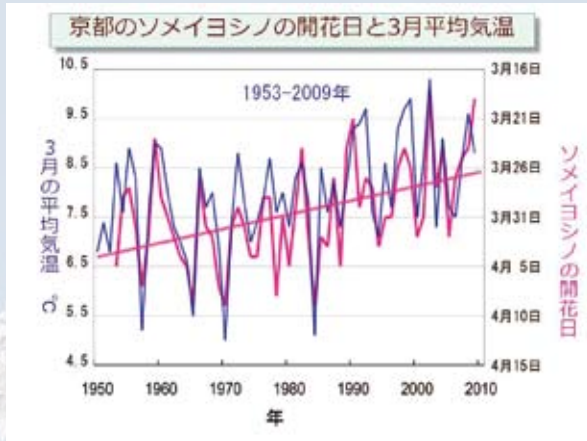
届けられた115地点のデータを龍谷大学の増田先生に解析していただき完成したのが上の図です。

京都市内では3月19日に開花を迎えました。これは、過去2番目に早い開花日です。ところがその後「花冷え」の日々が続き、京都市内が満開日を迎えたのは、平年並みの4月3日でした。京

都市内では、開花から満開までの期間は例年であれば1週間程度とされていますが、2009年は2倍ほどの期間を要しており、長い期間サクラの花を楽しめたことがわかります。

京都市以外の地域においても開花日は平年よりも早かったことがわかりました。

なお、府内で最も開花が遅かったのは南丹市美山町で開花日は4月7日でした。



サクラの開花と気温の相関グラフ
提供：龍谷大学経済学部教授 増田啓子氏

サクラの開花は気温と深い関係があります。左図は1953年からの3月平均気温とサクラの開花日の変化について見たものです。3月の平均気温が低い年は開花が遅く、平均気温が高い年は開花が早くなっています。また、3月の平均気温が高くなっていくにつれて、サクラの開花が早くなっていく傾向も分かります。

京都府内でも、北部地域、南丹市美山町などの中部地域と京都市などでは気温に差があり、それと関連してサクラの開花日が違っていることも分かってきました。3月の気温の変化を記録していくとサクラの開花が早い遅いという目安も分かってきます。

実際に寄せられた調査情報



2009年4月1日



2009年4月5日



2009年4月7日

上記の写真は京都市北区の推進員Mさんが報告書と一緒に送付くださった写真です。上賀茂小学校のサクラを観察する木に選び、毎日のように観察に通われました。4月1日には数輪だけ花をつけていたソメイヨシノが7日までに満開になる様子が記録されています。Mさん以外にも、調査期間中に何回も観察に出かけ、サクラの写真を継続的に撮って送付して下さった参加者も多くみられました。

参加者の声

『開花調査に加わったことで、サクラをこんなにしげしげと何回も見眺めたのは初めてでした。実際に観察してみると、木による差が結構大きいこと、また満開や完全に散ったという判断は案外難しいものだと思います（2009年4月7日の報告より 大山崎町Nさん）』

『例年でしたら数本の木に花が咲き始めてから開花に気づくのですが、この調査シートをいただいてからは、いつ咲くか、いつ咲くか気になって仕方ありませんでした（2009年3月21日の報告より 井手町Yさん）』



カエデの調査結果

＊カエデの紅葉日について

紅葉に彩られる風景を見ようと、秋には多くの観光客が京都を訪れます。しかし、最近では、12月に入ってから紅葉が見ごろを迎えることが多くなってきました。12月と言え、私たちは「冬」をイメージしますが、どうやら植物はまだそのころを「秋」と感じているようです。人間が気づかないうちに少しずつ気候の変化が進んでおり、植物はそれを敏感に感じ取っているのかもしれません。

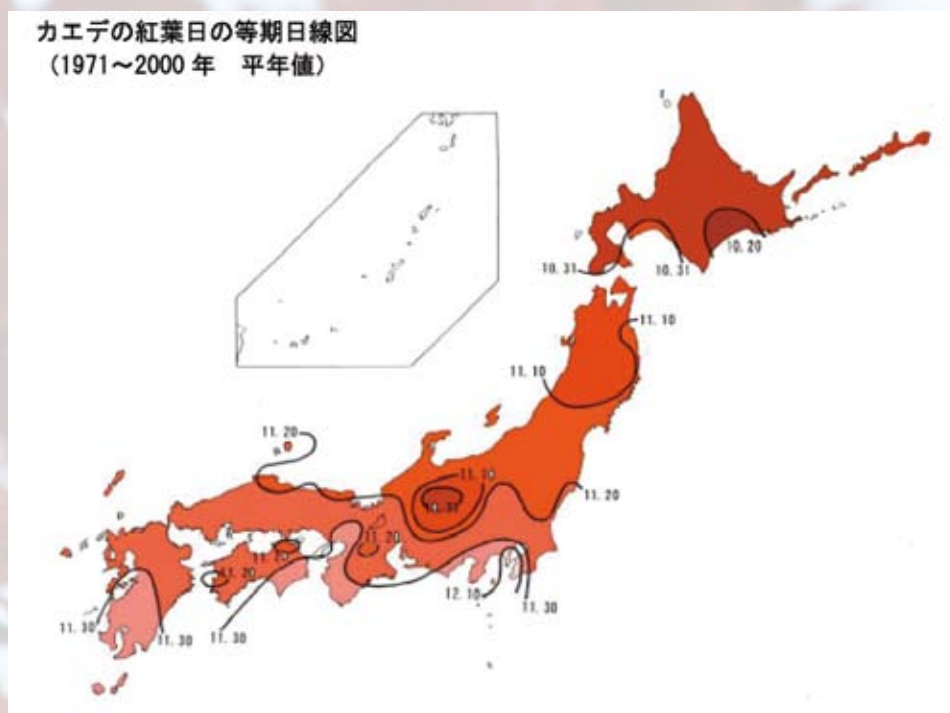
下の図は、1971～2000年までのイロハカエデの紅葉日の推移をあらわしたものです。紅葉

前線は、これまで11月20～30日ごろに京都に到達していたことがわかります。とはいえ、この図は大まかな推移を表したものであり、実際には紅葉は単純に北から南へと推移するのではなく、高低差による気温差によって、あるいはヒートアイランドの影響で複雑に移動します。

さて、京都の紅葉日はどのように推移してきたのでしょうか。また、2008年、2009年の調査結果からはどのようなことが読み取れるのでしょうか。次ページ以降で紹介します。

○カエデの紅葉日の等期日線図について

気象庁では、全国の気象台で生物季節観測を実施しており、イロハカエデの紅葉日も観測されています。下図は1971年から2000年の30年間の平年値を使って、イロハカエデの紅葉日が同じである地点を線で結んだ図で「カエデの紅葉日の等期日線図」といいます。



※沖縄、奄美地方では、イロハカエデ等の観測が困難なため平年値はない
提供：京都地方気象台



＊カエデの紅葉日の推移

文章・グラフ：龍谷大学経済学部教授 増田啓子氏

春の華や発芽が早い反面、秋の紅葉や落葉が遅くなっており、植物の四季の移ろいが、夏の期間が長く冬の期間が非常に短くなっていることを教えてください。紅葉の遅くなる傾向は春よりも顕著で、全国平均では50年間(1958年－2008年)に約18日も遅くなっています。

京都は紅葉の名所もたくさんあり、秋には多くの観光客が紅葉見物に訪れますが、近年の紅葉は12月に入ってからが見頃で、11月の20日前後に見頃を迎えることは少なくなりました。京都の紅葉日は1981年以降遅くなる傾向が顕著で、1974年からの30年間の推移をみると、約1週間遅くなっています。さらに、1981年(1972年～1981年)までの紅葉平均日は11月23日であったのが、1982年以降(1982年～2009年)は12月4日となっており、12日も紅葉が遅くなっていることがわかります。

舞鶴は京都以上に紅葉日が遅くなっていることが分かります。1960年からの50年間の推移をみると、約1ヶ月遅くなっています。また、1960年～1985年の紅葉平均日は11月15日で

あったのが、それ以降の平均は11月30日となっており、15日間も紅葉が遅くなっていることが分かります。

なお、紅葉日だけでなく、色づきにも変化が現れています。色づきが都市域ほど悪いのです。きれいな色づきの条件は、9月以降に晴れた日が続く、日中の気温は高く夜間冷え込むという気温と、十分な光と水分(降水量・湿度)があることです。都市域は、夜間の冷え込み、十分な光と湿度が欠け、以前のようなきれいな紅葉を見ることが少なくなっています。



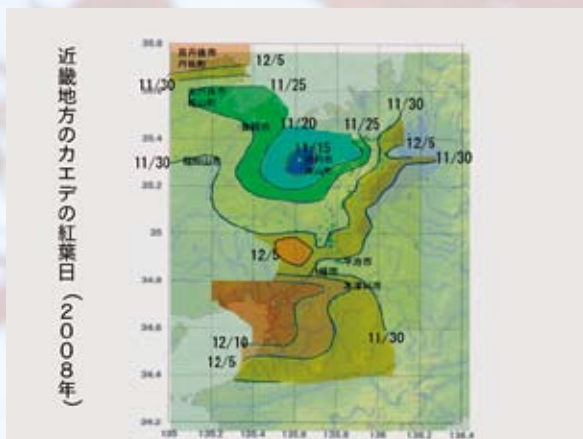
京都のイロハカエデの紅葉日の推移

舞鶴のイロハカエデの紅葉日の推移



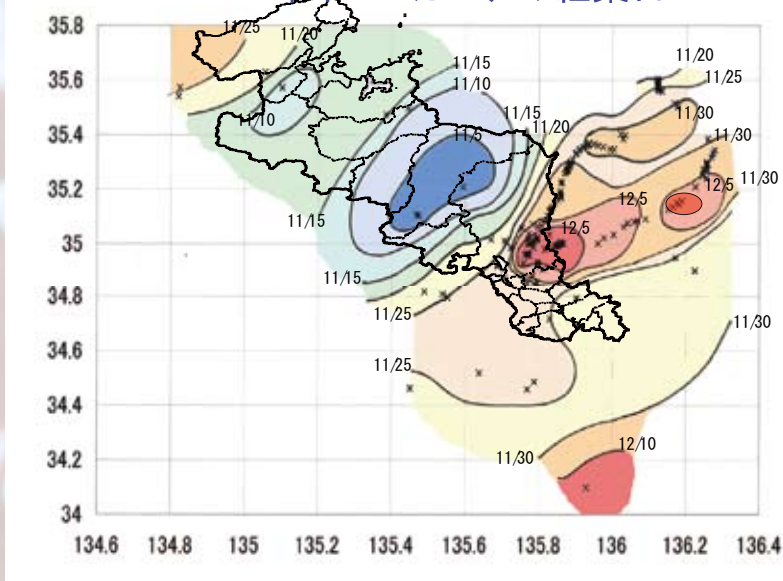
カエデの調査結果

＊2009年カエデの紅葉日調査結果



イロハカエデの紅葉日調査結果 (2008、2009年)
提供：龍谷大学経済学部教授 増田啓子氏

2009年イロハカエデの紅葉日



2008年秋にカエデの紅葉日調査を行ったところ、177地点のデータが寄せられました。これを龍谷大学増田教授に分析していただき、上の紅葉マップが完成しました。

これを見ると、府内で最初に紅葉日を迎えたのは南丹市美山町の11月15日、そこから府内全域へと徐々に広がり、京都市内の多くの地点では12月5日前後が紅葉日だったことがわかります。

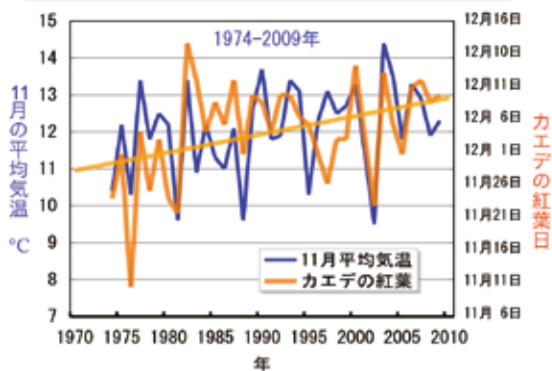
2009年にも同様の調査を行ったところ、162地

点の情報が寄せられ、分析すると2008年とほぼ同様の結果が出ました。南丹市美山町で11月5日ごろに紅葉日を迎え、京都市内ではそこから約1ヶ月遅れの12月5日ごろに紅葉日を迎えたことがわかります。

京都市内の紅葉日は、1980年代には11月23日ごろだったと言われているので、それから比べると、2008年、2009年はともに2週間近くも遅かったようです。



京都のイロハカエデの紅葉日と11月平均気温



イロハカエデの紅葉と気温の相関グラフ
提供：龍谷大学経済学部教授 増田啓子氏

イロハカエデの紅葉の変化と11月の気温とは深く関係しています。11月の平均気温が低い年は、カエデの紅葉も早く始まり、気温が高い年は紅葉が遅れる傾向にあります。また、平均気温は1970年から比べると高くなる傾向にあり、それに連動するようにカエデの紅葉も遅れていることが分かります。

京都府域では、2009年11月の平均気温が美山の11月の平均気温が8.8℃、京都11.9℃、間入が12.5℃で、3.1℃～3.7℃の気温差があります。この温度差が紅葉の早い遅いに関係しているのです。

実際に寄せられた調査情報



2009年11月10日



2009年11月24日



2009年11月28日

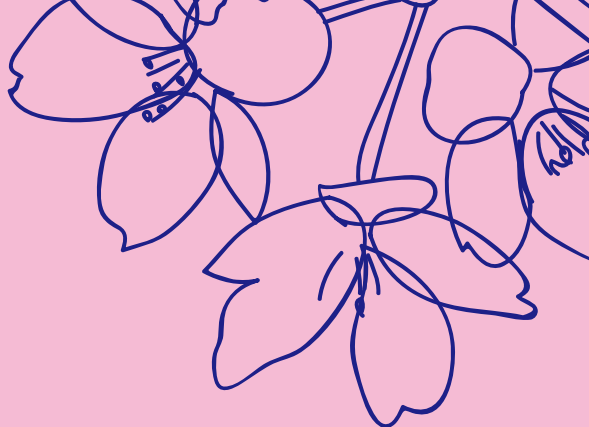
上記の写真は京都市北区の推進員Mさんが報告書と一緒に送付してくださいました。Mさんは11月10日から上賀茂社家町にあるイロハカエデを定期的に観察し、写真を撮って記録に残されました。写真から11月24日から一気に紅葉が進んだことが分かります。

参加者の声

『今年は冷え込みが弱かったのか、紅葉が1週間以上遅く、着色状況も鮮やかさが今一つだったように思います。（2008年12月9日の報告より 京丹後市丹後町Yさん）』

『今までこのような観測はしたことが無く、1週間たてばこんなに変化することを体験しました。きれいな紅葉に心が癒されました（2008年11月30日の報告より 和束町Tさん）』

『今年は紅葉の色が悪く、全体に薄茶色になってから徐々に赤みを帯びてきました。50%や80%の判定が難しかったです。今年は色が悪く、葉も一部枯れたような紅葉でした。（2009年12月13日の報告より 長岡京市Tさん）』



-調査にご協力ください-

今後も継続して「サクラの開花日・カエデの紅葉日調査」を実施する予定です。ぜひ調査にご協力ください。

▼インターネット接続環境をお持ちの方

下記サイトの調査資料・調査用紙をダウンロードして使用してご使用ください。

<http://www.kcfca.or.jp/center/ikimonotyousa/sakura2010.htm>

▼インターネット接続環境のない方

事務局まで電話にてご連絡ください。調査資料・調査用紙をお送りします。

-どうぞよろしくお願いします-

京都のサクラ開花日・カエデ紅葉日調査報告書

平成22年3月発行

作成協力：龍谷大学 増田啓子氏・京都地方気象台 北脇安正氏

発行：京都府地球温暖化防止活動推進センター

（特定非営利活動法人 京都地球温暖化防止府民会議）

〒604-0965 京都市中京区柳馬場通二条上る6丁目283-4

Tel:075-211-8895 FAX:075-211-8896

E-mail:center@kcfca.or.jp

URL:<http://www.kcfca.or.ne.jp>

当冊子は、平成21年度環境省補助事業「地域センター普及・啓発事業」の一環で作成しました。

