

日誌より生物季節記録の意味を考える

—二〇〇〇年から二〇一八年、京都の生き物歳時記—

高梨 武彦

一九七八年から一九八二年にかけて京都・大阪で過ごし、そして再び一九九六年から二〇一八年現在まで京都で過ごしている。その間、随分と自然環境は変動したように感じる。富に気象と生き物の動態にまつわる変化である。これまで連年連日、業務日誌に生き物に関わる現象をメモしてきている。そこで、何かこれまでと変わったという感覚的記述ではなく、確認された日付とその現象を整理し、いかに京都の自然環境なかでも四季と連動している生き物の出現や変化いわゆる生物季節の変化となつて現れているのかについて、十九年間の業務日誌のメモからたどつてみることにした。そのことで何か判明する事象があるものなのか、さてまた今後の自然環境の変動にかかわつて、たとえば植物の開花予測やツバメの飛来時期の予測などにむすびつくもののかなど記録を整理し思案した。

一九八〇年代から業務日誌をつけている。そこには当日の業務とあわせ気のついた生き物の動きも記してきている。ただ五回の引越しもあつて業務日誌の保管場所が分からなかつた事情から記録が確認できた一九九三年から一九九六年(横浜時代)そして二〇〇〇年から二〇一八年(京都時代)であつたことと、二〇一三年には通勤利用駅の変更があり生き物との出会いとなる通勤ルートと散歩コースの変更が余儀なくされたことから、植物は生息環境の違いによつて、たとえば山裾なのか田畑なのかあるいは住宅地なのか、そこに生育し現れ観察される種類が違つてきていた。そんな物理的なことも影響してか、生育地が限定され記録回数が数回しかない種類もあつたり、記録されていた生き物の種数に幅が出たり、そして記録年の違いとなつたりして現れていた。

そこで、二〇〇〇年一月から二〇一八年六月までの十九年間の京都時代の業務日誌を今回の調査報告対象とした。記録場所はできる限り特定の場所(固定)で特定の生き物を見るようにしてきた。それはある時期になるとその場所に特

定の生き物の出現が期待(予見)されるからでもある。たとえば、ヤマザクラは嵐山(西京区)の大悲閣の南斜面、エノキは阪急電鉄の西山天王山駅近く、ユリカモメ(ミヤコドリと呼ばれる)とツバメそしてシダレヤナギは鴨川の出町柳、コジイは東山の南禅寺周辺、キリシマツツジとセンダンは長岡天満宮、ウワミズザクラとクロバイそしてハルゼミやヒグラシは京都造形芸術大学の森林、ヒガンバナそしてホタル(ゲンジボタル)・アマガエル・モズは長岡京市の小泉川とそのまわりの水田、クマゼミは大山崎町円明寺の自宅近辺などと定まった範囲での観察記録となつている。今回は便宜上、京都市・長岡京市・大山崎町での記録日をまとめて表すこととした。さらに、記録回数五回以上の種を対象とすることとし、生き物の動態を振り返りそこから身近な自然環境の経年変化を捉えることとした。

本論に入る前に、生物季節について触れておくこととする。
生物季節の先駆的研究者の一人に中原孫吉がいる。中原は一九四二年に『日本の動物季節』を著し⁽¹⁾、後に生物季節研究を博士論文としてまとめ千葉大学に提出している⁽²⁾。その要点を以下記してみる。

季節を研究するのが季節学であつて、その学問の特性上気候学の一分科といふことが出来る。(中略)取りわけ動物とか、植物などの生物界に季節的に起る現象が主な対象とされ、生物季節現象の名で呼ばれている。(中略)生物季節現象は筆者の研究調査の結果、(中略)最も影響力の強いものは温度であろう(P.1~3)。

わが国の生物季節の観測は、古くは明治十三年七月刊行された気象観測法にみる事ができるが、その内容は一八七二年刊行の Smithsonian Miscellaneous collection の観測項目の翻訳に由来している。明治十九年になり、内務省地理局東京気象台により気象観測法が正式に規定されたが、この中に動物報告や植物報告として定められており、その後、大きい変遷はないが、これが生物季節観測法の基準となり、(中略)昭和二十八年一月に生物季節観測法の大改正が行なわれた。そして生活季節や農事季節が追加され観測されるようになった(P.9)。

生活季節として、夏の服装、冬の服装、かや、火鉢、こたつ、手袋、外

とう、ストーブ、水泳を挙げている (P11~13)。

中原はこのように生物季節の実務的取り扱いから研究にいたるまで初期の研究対応について詳細に論考した。

これまで連年の生き物の動態は農作業の開始の目安とされ重要な指標となり農事暦として記録されてきた。農事暦は近代となってから生物季節として認識されることとなり気象庁によって明確に規定され、広く自然環境の動態を知る手掛かりとされるようになった。

中原が記しているように、現在の生物季節は一九五三 (昭和二八) 年に『生物季節観測指針』が制定され、これにのっとり観測されることとなった。一九八五 (昭和六十) 年刊行の気象庁編『生物季節観測指針』第3版にしたがい、生物季節の観測事項の要点を以下に記す⁽³⁾。

第1章 総説

1-1 生物季節観測の目的…気象官署で行う生物季節観測は、植物及び動物の動態が季節によって変化する現象について行う観測をいい、その目的は生物に及ぼす気象の影響を知るとともに、その観測結果から季節の遅れや進みや、気候の違いなど総合的な気象状況の推移を知ることにある。

1-2 生物季節観測の方法…目視または聴覚によって行い、観測はすべて日を単位として行う。

1-3 生物季節観測の種類…生物季節 (Phenology) 観測は、その対象となる生物により植物季節 (Plant phenology) 観測と動物季節 (Animal phenology) 観測に分ける。

1-4 生物季節観測の対象…

1-4-1 植物季節観測として観測する生物季節現象は、植物の発芽、開花、満開、紅 (黄) 葉、落葉及びそれらの不時現象である。

動物季節観測として観測する生物季節現象は、動物の初見または初鳴及びそれらの不時現象である。

1-4-2 観測種目…指定されたすべての気象官署が観測する規定種目 (表1) と、各気象官署がその種目を選定して観測する選択種目 (表2) とに大別する。

表1 指定種目の対象生物季節現象

種類	現象 種目	発芽 日	開花 日	満開 日	紅 (黄) 葉 日	落葉 日	種類	現象 種目	初鳴 日	初見 日
季節観測	ツバキ	○					ウグイス	○		
	タンポポ	○					ツバメ	○		
	サクラ	○	○				モンシロチョウ	○		
	ヤマツツジ	○					キアゲハ	○		
	ノダフジ	○					トノサマガエル	○		
	ヤマハギ	○					シオカラトンボ	○		
	アジサイ	○					ホタル	○		
	サルスベリ	○					アブラゼミ	○		
	ススキ	○					ヒグラシ	○		
	イチョウ	○			○	○	モズ	○		
カエデ					○					

このように、気象官署が行う生物季節観測は規定された観測指針によって行われている。

1-5 生物季節観測を行う場所及び観測用標本…
 1-5-1 生物季節観測の基礎…一定の方法で、植物季節観測については同一個体を、動物季節観測についてはできるだけ同じ場所で観測するようにし、(中略)、できるだけ自然の状態におかれている生物を対象とし、人手を特別に加えたもの、例えば盆栽、鉢植え、温室などの栽培植物、飼育されている動物などは観測の対象としない。

第2章 生物季節現象の観測法

2-1 植物季節現象の観測法…対象とする植物の花が数輪以上開いた状態となったときを開花といい、咲き揃ったときの約80%以上が咲いた状態を満開という。

2-2 動物季節現象の観測法…対象とする動物の姿を初めて見た日、その動物の初見日とする。対象とする動物の鳴き声を初めて聞いた日、その動物の初鳴日とする (P17)。

表2 選択種目の対象生物季節現象

種 類	現象			種 類	現象		
	種目	発芽日	開花日		種目	初鳴日	初見日
植 物	クワ	○	○	ニホンアマガエル	○	○	
	スイセン	○		カナヘビ	○	○	
	スミレ	○		トカゲ	○	○	
	シバ	○		シマヘビ	○	○	
	シロツメクサ	○		アオダイショウ	○	○	
	カラマツ	○		アキアカネ	○	○	
	チャ	○		クマバチ	○	○	
	シダレヤナギ	○		セグロアシナガバチ	○	○	
	ヤマブキ	○		ハルゼミ	○	○	
	リンゴ	○		カッコウ	○	○	
動 物	ミキ	○		エンマコオロギ	○	○	
	カミ	○		キリギリス	○	○	
	ナシ	○		ツクツクホウシ	○	○	
	モモ	○		ミンミンゼミ	○	○	
	キリ	○		ニイニイゼミ	○	○	
	ホオノキ	○		マガン	○	○	
	キキョウ	○					
	ヤマユリ	○					
	ヒガンバナ	○					
	ノアザミ	○					
観 測	サザンカ	○					

ここに論者の観察について明示する。

観察場所は論者の住む京都府乙訓郡大山崎町と近接の長岡京市そして京都市内（左京区および西京区）で、通勤ルートと散歩コースが観察地の主となっている。業務日誌への記録は、植物は開花日・満開日・展葉日・落葉日・紅（黄）葉日・実を食した日が記されていた。動物は初見日・初鳴き日・記録終わり日・声（カエル合唱）を記録していた。

しかし、通勤駅の変更にともなう通勤路すなわち観察場所の変更もあった。かつ出張など数日の間が開花日や満開日あるいは初鳴き日・初見日などとなっていた場合は記録日のズレとなっていることも想定された。したがって、以下論述してゆく内容はけっして気象官署が観測指針により行う生物季節観測規定ののつとった観測ではなく、歳時記的な生き物観察記録報告と受けとめられてよく、このような事情を含んだ十九年間に渡る記録から気象状況の変動を感じ、それにとまなう生き物の動態概況の報告である。

本稿で考察の対象とした生き物は、二〇〇〇年一月から二〇一八年六月までの十九年の間で五年（五回）以上の頻度で記録されていた生き物とし、木本二十種（自生種十種・園芸種十種）、草本二種（自生種二種・園芸種なし）、動物は昆虫四種・鳥類四種・両生類一種であった。そして、植物は開花日・満開日・展葉日、動物は初見日・初鳴き日（カエルは合唱）の記録日を対象とした。対象となった種を

みると、気象庁が観測種目とし指定種目となっていたのは植物ではサクラ（ソメイヨシノ）、動物ではウグイス・ツバメ・ホタル・ヒグラシ・モズであった。選択種目では植物のシダレヤナギ・ヒガンバナ、動物のアマガエル・ハルゼミであった。

データの整理は中原にならって記録日を通日（DOY: Day of Year = 1月1日より起算してゆく日数。例えば、四月一日はDOY51となる）へと変換して生物季節暦（表3）の作成を行い集計することとした。

植物として動物（昆虫・鳥類・両生類）それぞれの出現記録日から、表3の生物季節暦（通日）は月別にグループ化できることが読みとられた。

それは、植物は1-2月タイプ（図1）・3-4月タイプ（図3）・9-11月タイプ（図4）と呼べる区分に大別され、昆虫は4-8月タイプ（図5）に、両生類のアマガエルは5月タイプ（図6）に、鳥類は2-3月タイプ・9-11月タイプ（図6）と呼べる区分である。まさに生物季節の名称たる所以を実感した。

植物別・動物別に生物季節暦の観察年と通日とを集計ソフトのエクセルにてグラフ化し（参考として種別に近似曲線を併記）、十九年間の傾向を読み解くこととした。

表3 大山崎町・長岡京市・京都市内(左京区および西京区)における生物季節暦(通日)

植物 / 年代	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
マンサク 満開						56			44		41	47		57	34				60
スギ花粉 ピーク				59		52	65	45	72		61	46	69	65	58	54	63	61	54
シダレヤナギ 開花					75				81				73	60	67		75		76
サンシュユ 満開							75		73				71		60	62	63		65
ヤマザクラ 満開			81							94	86				90	90			87
ケヤキ 展葉		92	93			94	96	102	86	84	98	101	103		87			98	98
ソメイヨシノ 満開	100	97			90	99	94	91	95		96		99	89		90	95	98	96
ボタンザクラ 満開					103		104		112	103		116						113	
ハナズオウ 満開						101		102	102	92	99	101		82					87
エノキ 展葉			93	116	96	116		104			98		114		95		93	117	88
キリシマツツジ 満開			105	116	109			113	114			118		113				118	108
ウワミズザクラ 満開						110	116	108	108					104				111	99
センダン 満開				129	111	122	139		137		144	141	140	142				144	128
クロバイ 満開						119	129				127		135				117		127
コジイ 満開			122		126		137		128		137	133	131	133		127	125	128	127
ヒガンバナ 開花													265	263	251	257	266	261	
キンモクセイ 香る					274	281		280	249		283	283	277	267	263		246	265	
ホトケノザ 開花						306				336	322	308	321	312	314		299	310	
昆虫																			
ホタル 初見					144	159	161	144	165		140	164	148	153	166	158	143	145	152
ハルゼミ 初鳴き						157		144	144		138	139	145	128	128	144	117		131
クマゼミ 初鳴き					182	193	206		192		195	192	200	190		191	179	187	
ヒグラシ 初鳴き											196	196		200		188	197		
鳥類																			
ウグイス 初鳴き				50			83	85	22	49	85	71	68	57	59	67	59		83
ツバメ 初見			70	55	75	82	78	88	58	80	69	76	87	78	87	83	81	74	88
モズ 初見											276		324	267		276		275	
ユリカモメ(ミヤコドリ) 初見							334	325	338	331	334	323	324	329	337	335	343		
両生類																			
アマガエル 合唱											137		147	145	133	140	164	145	136

通日(DOY) = 1月1日より起算してゆく日数。

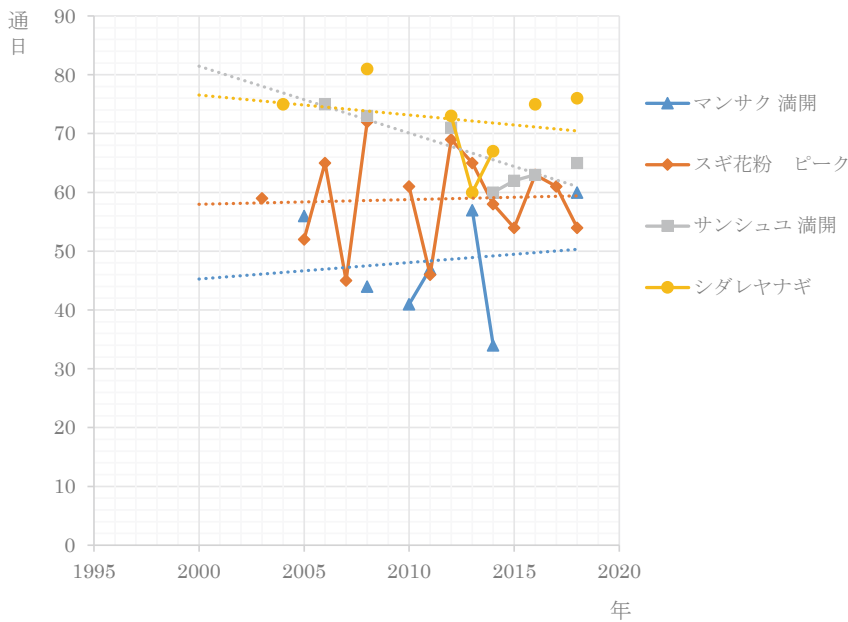


図1 植物1月-2月タイプ 通日グラフ

[1] 植物1-2月タイプ(図1)
 あきらかに満開が早まっていると変化が認められたのはサンシュユであった。他のシダレヤナギ開花・スギ花粉ピーク・マンサク満開については通日値の較差(最小日と最大日の差)が十五〜二十四の幅で見られ、早く(遅く)なったという一定方向への変化と呼べるような変動とはまだ判断できないと思われる。
 スギ花粉は論者が発症したことにより記録するようになった現象であるが、今や国民病といわれ、ソメイヨシノの開花と同等ほどにその時期の直前に報道で取りあげられ⁽⁴⁾、俳句の季語ともなっている。

[2] 植物3-4月タイプ(図3)

開花・満開に変化が読み取られたのは満開時期がやや遅くなったセンダンの通日較差33(111〜144)とボタンザクラ同13(103〜116)であった。他の種の通日較差を記すと、ヤマザクラ13(81〜94)、ソメイヨシノ11(100〜89)、ハナズオウ20(102〜82)、クリシマツツジ13(105〜118)、ウワミズザクラ17(116〜99)、クロバイ18(135〜117)、コジイ15(122〜137)、そしてケヤキ展葉19(84〜103)、エノキ展葉29(117〜88)で、変動幅は10〜20台と収まっているが、前年に対し早くなったり遅くなったりと変化を示している状況からしても一定方向への変動を読み取ることができない。それは、ヤマザクラは嵐山(大悲閣の南斜面)、ウワミズザクラ・クロバイは京都造形芸術大学、ハナズオウは同大学近辺、エノキは大山崎町(西山天王山駅の南西横)、ボタンザクラは長岡京市図書館、クリシマツツジは長岡天満宮、コジイは東山の南禅寺当たりとした定点での記録であることから、開花・満開が早まっているといった変化は読み取れないと言える。

開花・満開が早まっていると報告されるソメイヨシノについてみると、通日値の較差が11(100〜89)と小さいうえに通日値が小さくなっていることから早まっている傾向が読み取られる。しかし、中原が一九六九年に京都での満開の通日値を98と報告していること⁽⁵⁾(巻末の表4参照)と照らし合わせると、一概に早まっていると読み取ることが即断できない。ただ、小池重人らは「開花日前の気温が開花してから満開になるまでの期間に影響することが示唆している。」と報告し⁽⁶⁾、松本太は「開花日への影響を与えるのは日平均気温と考えられている(中略)ソメイヨシノの開花日の分布はヒートアイランドの影響を受けていると考えられる。」と報告していること⁽⁷⁾。そして、青野靖之もまた、「嵐山と京都地方気象台でほぼ同程度の都市温暖化の影響を受けている。」と報告し⁽⁸⁾、西垣知恵・林陽生も「春の平均気温が高かった一九九八年や二〇〇二年には、各地でソメイヨシノが平均より二週間以上早く開花した。(中略)。植物の開花・発芽起日の全国平均値は、五十二年間(一九五三〜二〇〇四年)で約三〜十四日早くなった。」と報告し⁽⁹⁾、さらに増田啓子らが「京都における(中略)、ソメイヨシノの開花は、一九五三年の観測以降約五十年間に約四日早まった。このことは約五十年間で1℃以上の高温になったことをソメイヨシノが示しているのである。(中略)。京都市が(中略)、特に木造がコンクリートの高層ビルに代わり、道路の舗装、河川が地下水路へと地表面が変化する都市化過程で次第にヒートアイラ

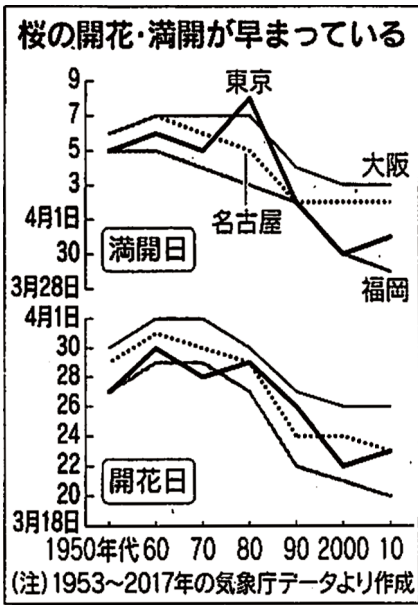


図2 ソメイヨシノ開花日・満開日推移 (12)

ンド現象が顕著になっている。(中略)。京都市は周辺(園部)と比べると都市化の影響で2.3°C高温で温暖化していることが分かる。」と報告しているのである⁽¹⁰⁾。これらのことから、都市部でのソメイヨシノの開花・満開が早まっている要因にヒートアイランド現象があることは留意しておくべきである。かつて中原が「生物季節現象は筆者の研究調査の結果、最も影響力の強いものは温度である。」と指摘している⁽¹¹⁾のであるが、その後研究が進み、日平均気温が開花日に影響することや都市の高温化(ヒートアイランド現象)の影響が示されたのである。また、日本経済新聞の記事にみるように⁽¹²⁾、ソメイヨシノの開花・満開が都市部で早まっていることは確かのようにある。

ただ今回の報告は、気象庁の規定する生物季節観測法による観測と違い、通勤ルートや散歩コースでの日々の観察が主であることに基因し、数日の変化といった正確な推移を読み取るには限界があることを示したといえよう。

[3] 植物9月ー11月タイプ(図4)
 キンモクセイ(283・246)・ホトケノザ(336・299)で通日較差が各37と二〇一六年に早い満開日が記録され満開日がやや早まっているように見うけられたが、一年後の二〇一七年には通日値がキンモクセイ265・ホトケノザ310と若干高くなっていることから開花・満開が早まっているとは即断できない。ヒガンバナは通日較差が15(251・266)と狭く小さな遅速の変動であり、この十九年間でみる限り大きな変動は読み取れない。

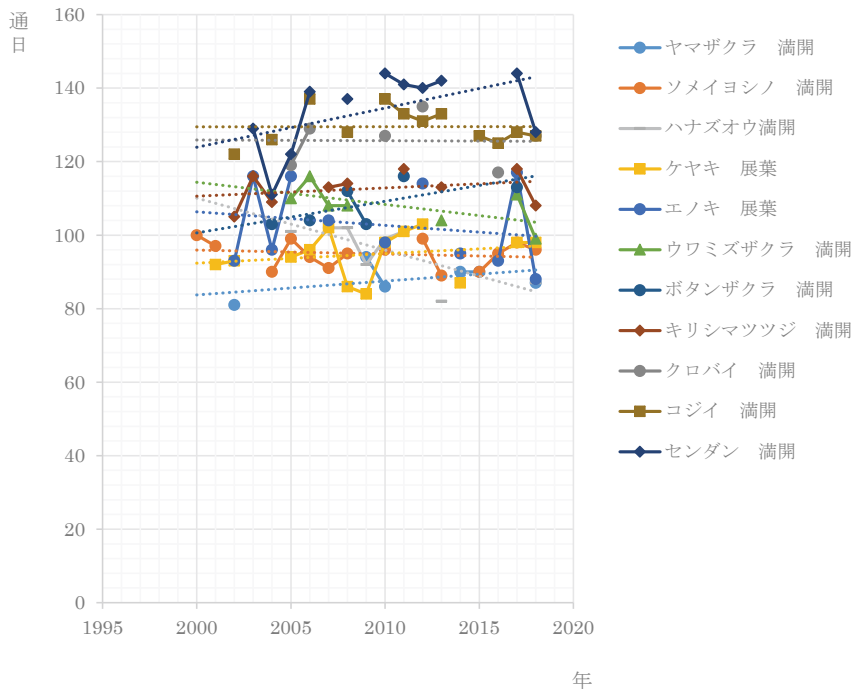


図3 植物3月ー4月タイプ 通日グラフ

[4] 昆虫 4-5月タイプ・6-8月タイプ (図5)
 4-5月タイプにホタル (ゲンジボタル) とハルゼミが、6-8月タイプにクマゼミとヒグラシが区分された。
 ホタルは長岡京市の西山天王山駅横を流れる小泉川での観察、ハルゼミは京都造形芸術大学のアカマツ林での観察であり、二種とも定点観測に近い記録である。ホタルは較差が26 (140-166) であり、中原の一九六九年の報告⁽¹³⁾ (表4参照) でも京都の通日値162と記録していることをみても大きな変化とは認められず、観察年の通日値に小さき幅の変動はあるものの安定した発生状況と感じられ

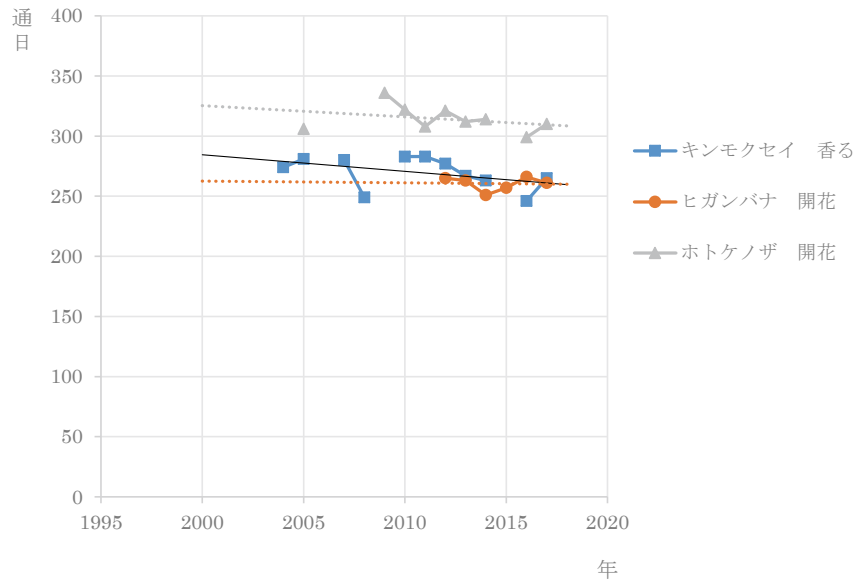


図4 植物9-11月タイプ 通日グラフ

る。遊磨正秀はホタルの生態 (幼虫の上陸の時期) について、「何か上陸のタイムミングを決めている要因があるようだが、日長、水温、気温など、どれが決め手になっていくのかはつきりとしたことは分らない。」そして「七月や九月、産卵期や幼虫がまだ小さいころに大雨が降ると、翌年のホタルの数が減少するということのようにあった。」と述べている⁽¹⁴⁾。さらに、遊磨は「それぞれの個体が上陸するのは、その体サイズに見合った気温のごく限られた期間であり、それを逃すと無理にほかの時期に上陸するのではなく、もう1年待ってその時期に上陸しようとするのだろう。」とも述べている⁽¹⁵⁾。このことから、ホタルの確認は気温や上陸前の天候などの要因が複雑にかかわっていることが知られるのである。
 ハルゼミの初鳴きに関しては通日較差が40 (157-117) とやや幅があり、一見出現が早まっていると感じられはするが、二〇一五年は十年前の出現日と近似値となっており即断はできない。
 6-8月タイプにはクマゼミとヒグラシが区分され、クマゼミで通日較差が37 (206-179) と幅があるもののこの十五年間で大きい変動は感じられない。ただ、沼田英治は「温暖化によって休眠が終わってからの発生が速くなり、うまく梅雨の時期に孵化できるようになって幼虫の生存率が高くなり、クマゼミが増加したでしょう。(中略) 春の温度上昇がクマゼミにとって有利になったと結論しました。」と述べており⁽¹⁶⁾、発生が早まっていることを知ることができる。それは梅雨の合間の晴天日にクマゼミの初鳴きを観察していることと一致している。
 ヒグラシの通日較差は12 (200-188) と変動は小さく、発生状況は安定しているように感じる。

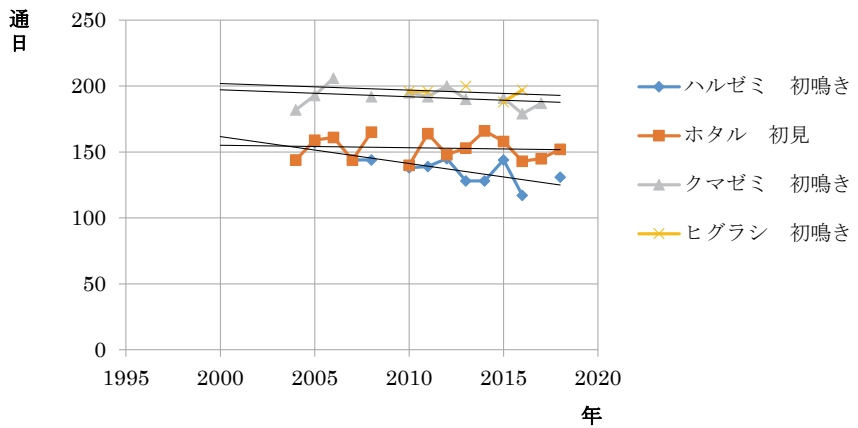


図5 昆虫 通日グラフ

[5] 鳥類 2-3月タイプ・9-11月タイプおよび両生類 5月タイプ (図6)

鳥類の2-3月タイプにはウグイスとツバメが区分された。

ウグイスは二〇〇八年一月の通日値22の記録を除く通日較差は36(49-85)と幅をもってはいるが、連年僅差の幅をもちながら徐々に早まっているような一定方向への変動を感じる、しかし二〇一八年に再び十年前の通日値にもどっており、まだ即断はできない。そして、西垣・林がウグイスの初鳴き観察には「土地利用の変化が影響している可能性」との指摘も留意される⁽¹⁷⁾。

ツバメは通日較差が33(55-88)とやや幅をもちつつ5-10日の前年値差をもつ

て変動しており、ウグイス同様早まっているといった変動は観察からは読み取られない。吉野は「地球温暖化の直接影響と間接影響の項で、ツバメの渡来日は名古屋で最近の五十二年間に約十九日早くなっている。」と報告し⁽¹⁸⁾、西垣・林は「動物種目のなかでもツバメの初見は明瞭に早期化しており、初見起日がほぼ六日早まり」と報告している⁽¹⁹⁾。しかし、中原の京都での通日値63との報告⁽²⁰⁾(表4参照)をみるとむしろ遅い年の記録が多いのであって、大きな変化があるようには感じられない。ここには、観察地点そのものが記録差の要因となっているのではないかと推測している。

9-11月タイプにモズとユリカモメ(ミヤコドリ)が区分された。モズは較差が57(324-267)と開きが見うけられるが、二〇一二年の324を除くと通日値270前後と安定しており初鳴き日の確認に変動があるとはいえない。ユリカモメは鴨川の出町柳での定点観察の記録であり、較差20(323-343)と、330前後のなかでの推移でありやはり大きな変動は感じられない。ただ出町柳で見ているかぎり飛来数が減ってきているように感じている。

次いで両生類のアマガエルの合唱が上記鳥類の間の五月に記録されるのである。較差は31(133-164)であるが、通日値140前後で推移しておりはっきりとした変動とはいきれない。ここには、コメの品種改良によりこれまでの五月連休を利用しての田植え作業であったものが、連休を明けて5月末日を過ぎても水田には田植えがされていない光景が目につくという、田植え時期の遅延が影響しているのではないかと感じている。

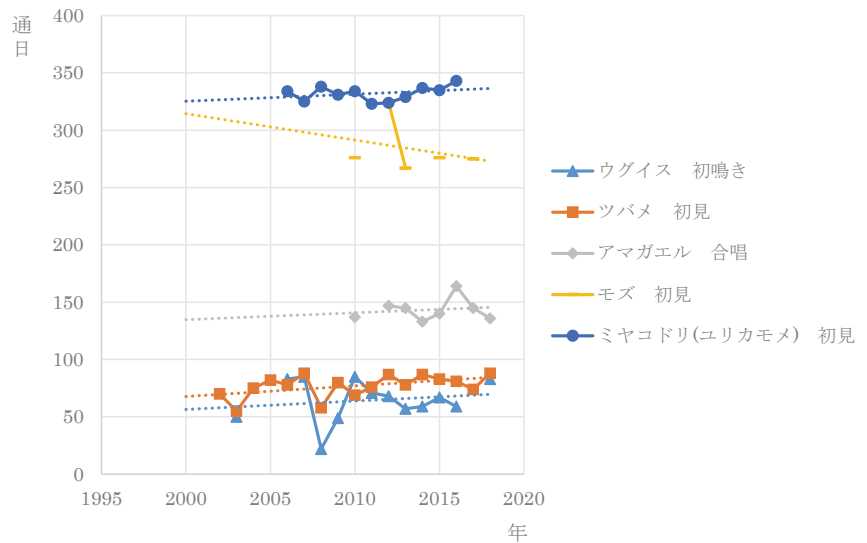


図6 動物 通日グラフ

総括

一) 一月中旬から四月下旬そして九月下旬から十一月にかけては植物の記録、四月から八月は昆虫類、五月は両生類(アマガエル)、そして二月から三月および九月から十一月が鳥類という、知らずしらず季節を代表する生き物の記録観察となっていたわけで、まさに四季折々登場する生物季節暦となっていた。観察コースの変更がなければ五回以上記録できた生き物の種数は増えていたと思われる。

二) 今回の業務日誌の生き物の記録データからは開花日・満開日あるいは初見

日・初鳴き日が早まっているという正確な読み取りはできなかった。それは、満開の期間が少なくとも1週間前後あること。そして、満開日から開花日をさかのぼって予測するに足る記録回数が少ないこともあった。

しかしながら、月日の移ろいにもなう出現種には幾つかのパターンを見出せることができた。さらに、マンサク満開の次はスギ花粉がピークとなり次いでシダレヤナギが開花しほぼ時を同じくしてサンシユユが満開となり、次にヤマザクラが満開となるころケヤキが展葉し、ソメイヨシノが満開を迎えるのであった。このように時系列で植物暦を示すことができ、これらの現象はランドスケープデザインにおいて属地的に植栽計画を正確に提示できることを意味し、ここに各地域における生物季節の記録の意義と必要性をあらためて認識した。

三) 同一種の記録をみると、経年の通日値の較差が数日のズレで収まるものは少なく、十日以上の幅をもって変動している種の方が多いことが知られた。ということは、むしろこの位の幅の通日較差のなかで開花・満開あるいは初見・初鳴き変動することが普通なのであり、この現象は種を限ることなく共通したことなのではないかと思われるのである。したがって、生き物に関するデータ収集は長期に渡る記録観測の重要性をあらためて示していた。

四) 開花し満開となるに要する日数を確認できる種について記してみる。

ウメ(紅梅 京都) 19日、ミモザ(大山崎) 10日、ヤマザクラ(京都) は5日・8日・18日・14日・7日・6日の年があったが平均すると8.8日、ソメイヨシノ(京都) は6日・7日・6日・7日・8日・11日の年があり平均7.5日、コバノミツバツツジ(京都) 7日、モチツツジ(京都) 8日、コジイ(京都) 7日・11日であり平均9日、センダン(大山崎町) 4日、ネムノキ(大山崎町) 6日、キンモクセイ(京都) 29日、ロウバイ(大山崎町) 17日であった。そして、スギ花粉の飛散からピークに至る期間(京都) は、27日・15日と記録は2回と少ないが平均21日であった。

ソメイヨシノなどサクラ類の開花について、小池らは「東京都八王子市にある多摩市森林科学園のサクラを対象とした解析では、暖かい年には開花している期間が長くなり、寒い年には短くなるという特徴がさまざまな品種のサクラで示されている。」と報告している⁽²¹⁾。

五) 昆虫では初見日・初鳴き日から確認された最終日までの日数をみると、ホタル40日・18日・12日・20日と幅があり平均22.5日間であった。クマゼミ49日・63日で平均56日間であった。ちなみに、ミンミンゼミ32日、ツクツクボウシは54日・46日・19日と幅がみられ平均39.7日間であった。

六) 開花日・満開日・初見日・初鳴き日の通日値の大小を比較し、最小値(記録日が早い)が最大値(記録日が遅い)より二〇一八年値に近い種、すなわち出現が早くなっている種を見ると、植物ではサンシユ・シダレヤナギ・ソメイヨシノ・ハナズオウ・エノキ・ウワミズクラ・クロバイ・キンモクセイ・ホトケノザの九種、昆虫のハルゼミ・クマゼミ・ヒグラシの三種、そして鳥類のモズ一種であった。しかし、これらの中で十年以上間隔がいていたものは植物ではソメイヨシノと昆虫ではハルゼミ・クマゼミの三種に過ぎなかった。これらのことから、ある年に前年より早く(遅く)観察されたからといって変動しているとは即断しきれないことを示していると考えた。かつ、総体として生き物すべてで開花や初見・初鳴きなどの現象が早まっているというわけでもなさそうであり、早春から初夏にかけての生き物で初観察日の変動が大きい傾向が読み取られた。

記録してきた生き物の種を一瞥して、論者の特定の種への愛着であったり嗜好(好き嫌い)であったりが反映していることは否めなかった。すなわち、確認はしているのだが年によって記録していたりいなかったりする種があるということである。たとえば、アメリカカハナミズキ・ライラック・ヒサカキ(臭い)・ムラサキヤシオ・キョウチクトウ・サルスベリ・ノバラなど、そしてチューリップなど一部を除く多くの園芸植物がそうである。一方で、ウワミズクラ・クロバイ・センダンといった地域性を示す種の記録はしているのであった。

さらに、今回の論考では取り上げなかった記録現象として、タケノコ(掘り)・ナツグミ・ビワ・キイチゴ・ニワウメ・ヤマグワ・ナワシロイチゴ・ヤマモモ・ヤマボウシ・カキ・シイ・ヤマグリなどそして草本類ではヨモギ(摘み)・ヤマウド・チガヤなど、これらを食した日の記録もしている(ちなみに、論者は息子が幼児期より共にこれらを採取し食し伝承している)。加えて業務日誌には、積雪、春の嵐(春一番)、黄砂、川床(設置)、田植え、梅雨明け、梅雨入り、扇風機、竹林管理(ワラ敷き・土敷き)、炬燵、初氷など生活季節としての現象の記録もしている。これ

らの現象もまた、論者にとつての生物季節暦のなかの重要な記録項目となっている。生物記録はどうしても植物の観察とくに花卉類に偏りがちとなるのであるが、四季の移ろいに生活季節や農事季節の観察を加えることは四季を楽しむ味わうことを付加助長するものとなっているとあらためて痛感する。それは身の回りに自然を感じ取ることでできる生き物が多様に存在していることがいかに大切であるか、ということを教えてくれている。

自然との直接的な関係が希薄化し自然との距離が広がっているとされる今日、すこしでも自然の営みを肌で実感し、自然の変化を考える契機となるのが生物季節の観測・観察の意義の一つと思う。そこから、温暖化を考え何が自分にはできないのだろうか。何を注意したらよいのか、そんな判断指標となつてゆくのではないだろうか。都市生活者のなかにはクラインガルテン(市民農園)を楽しんだり、地方への移住(「」を検討)する人々が出てきている。そんな動きも実は自然との直接のやりとりを希求する行動の現れなのだと感じる。そこまでできない人も、生物季節の記録をとることから始めてみてはどうだろうか。家族・子供とともに機会があればヤマモモ・ナツグミの実、チガヤ・ヨモギなど季節の果実や山野草を食べてみたりしてほしい。徐々に自然とつきあい、五感で四季を味わうことができるようになるでしょう。こうした過程を経ることで地球温暖化やヒートアイランドによる生き物への影響について関心がもてるようになると思う。自然を守ることもや人も自然の一員であることを実感する一歩となると思う。なにより、日々時間に追われるなか、生き物に目を向け意識することで生活にいつときの余裕をもつことができるようになると思う。

今後留意しておく内容と思われた先行研究を紹介しておきたい。

松本の「気象庁で行われている植物季節観測は、最近の観測業務の簡素化や測候所の無人化の影響もあり、縮小や観察種目が減少する傾向にある。果たしてそれでよいのであろうか? (中略)。一方植物季節観測は、身近な地域の環境を安価でわかりやすく理解できる指標で、広く一般に活用でき、環境モニタリングや環境教育の教材として有効となりうる。例えばソメイヨシノの開花は国民の関心事でもあるので、市民レベルやNPO活動で開花日の観察ネットワークをつくることも有効である。その方法の一つとしてインターネットによる全国規模での調査活動や、海外との連携も可能であろう。」との指摘は重要な意味

をもっているといえよう⁽²²⁾。今回の記録種でいうとツバメに関してであり、記録される日付(通日値)の変化と同じく個体数が減っていると感ずることである。これについては、公益財団法人日本野鳥の会や環境省による地域間のネットワークを活用した調査が進行しており期待される⁽²³⁾。吉野もまたこうした市民参加活動を紹介しつつ、さらに地球温暖化の影響の指標としての季節現象の価値の高さを示した上で、「温暖化の影響で個体数が減少する場合があります。(中略)森林の林床植物にも起こりうる。上層木、中層木が温暖化でよく成長すれば下層木・林床植物の日照・日射条件が悪くなり、生活条件が悪化する⁽²⁴⁾」ので、成長は悪くなる場合が起こりうるであろう。今後このような間接的影響の研究が必要である。P 九〇十」と指摘している⁽²⁴⁾。

もう一つは、新聞報道の内容であって、植物の開花が早まってしまふことで行事を行う主催者が気をもんでいる、農家では受粉作業を逃さないため日程の段取りやパートの手配など対応に苦慮しているとの報道である⁽²⁵⁾。これらなどインターネットでつながる利点を活かし、松本が指摘する開花情報など全国ネットワークを張ることで農作業の日取りの参考とできる、あるいは吉野が報告するスタッドレスタイヤの装着日から除雪対策⁽²⁶⁾にみるように、生物季節や生活季節の観察による予測が経済活動に重要な要件となつてゆくことをあらためて感ずる。

最後に、本稿冒頭で示したように業務日誌は一九八〇年代より記してきていて、一九九六年までは横浜に居住していた。今回は日誌をすぐに取り出せなかったこともあり一九九三年までの生物季節現象を整理することができなかったのであるが、一九九三年から一九九六年までの横浜時代の日誌は確認できたので、備忘録として参考までに記しておきたい。

* 京都・横浜という地理的違いの差が植物の記録種の違いとなつていたこと。それは自生種での記録種の違いも多く、園芸種での違いは少なかったこと。しかし、京都との確認種の違いや記録日の違い(差)など、おもいのほか以上な場所(地域)性を見出すことができたこと。

* 一九九三年からの横浜からの記録とすると、植物は木本七十六種・草本三十二種、動物は昆虫二十二種・鳥類四種・は虫類一種・両生類一種・哺乳類一種となり、記録された生き物の種数は京都での記録種の倍以上となつていた。こ

こに記録されていた生き物の種を気象庁が観測種目としている指定種目と照らし合わせてみると、植物ではウメ・タンポポ・サクラ(ソメイヨシノ)・ヤマツツジ・ノダフジ・アジサイ・イチョウ・カエデ、動物ではヒバリ・ウグイス・ツバメ・シオカトラトンボ・ホタル・アブラゼミ・ヒグラシ・モズとなつていた。選択種目では植物のスイセン・スミレ・シダレヤナギ・モモ・キリ・キキョウ・ヤマユリ・ヒガンバナであり、動物のニホンアマガエル・アオダイショウ・ハルゼミ・エンマコオロギ・ツクツクボウシ・ミンミンゼミ・ニイニゼミと、多くの種で一致し記録していた。

引用文献

- (1) 中原孫吉『日本の動物季節』朝日新聞、一九四二年、二百三十頁
- (2) 中原孫吉『日本の生物季節現象に関する気候学的研究』千葉大学博士論文、一九六九年、八十六頁
- (3) 気象庁編『生物季節観測指針』第3版、一九八五年(昭和六十)、P 一〇一
- (4) 花粉、来週ピーク越え、日本経済新聞二〇一八年四月十四日(夕刊)
- (5) 前掲2 一九六九年、P 三十二
- (6) 中原は生物季節暦を作成している。その中から京都・横浜・東京の生物季節現象について記してみる。
 ウグイス初鳴き(京都・横浜65・東京)、ウメ開花(京都50・横浜36・東京16)、ソメイヨシノ開花―満開(京都92・98・横浜87・96・東京88・96)、ノダフジ開花(京都109・横浜126・東京)、ツバメ初見(京都63・横浜100・東京107)、ホタル初見(京都162・横浜・東京)、アジサイ開花(京都160・横浜・東京161)、アブラゼミ初鳴き(京都206・横浜207・東京203)、モズ初鳴き(京都280・横浜268・東京) P 三十二〜三十五
 小池重人・繁田真由美・樋口広芳「日本各地のサクラの開花時期」地球環境17(1)、二〇一二年、P 十五〜二十
 東京都八王子市にある多摩森林科学園のサクラを対象にした研究では、種々のサクラの開花日や満開日と二月〜四月の平均気温とに有意な相関が認められている。開花日では、気温1°Cあたり3.9日(平均4.9日)、満開日では、気温1°Cあたり3.4日(平均4.3日)早まっている。(中略)。京都市平安神宮のヒガンザクラの開花日は十年あたり2.2日早くなつており、気温は十年あたり0.3°C上昇し、開花日は気温が高いと早いという有意な傾向を示

(32) ()

表4 各季節現象種目の発生日と、これより算出した各地及全国の生物季節暦 (5、中原孫吉作成の一部より)

季節 現象 種目 地 点	早 春						春								初 夏					
	初 鳴		開 花				平均	ソメイヨシノ サククラ		開 花		初 見		初 鳴		平均	初 見		開花	平均
	ヒバ リ	ウグ イス	ウメ	タン ポポ	ツキ キ	開花		満開	ヤマ ツツジ	ノダ フジ	ツバメ	モシロ チヨウ	トノサマ カエル	トンボ	ホタル		アジサイ			
種子島	51	40	19	28	78	43	83	97	78	96	76	49	95	82	92	135	144	90		
尾久島	-	62	18	61	107	62*	-	-	107	-	74	59	-	-	-	-	-	-		
鹿児島	62	63	20	75	92	62	88	95	92	102	76	62	-	86*	109	134	-	-		
宮崎	72	50	24	-	94	60*	87	93	94	102	76	79	84	93	119	132	-	-		
大分	69	76	35	-	128	77*	89	97	128	109	77	62	-	97*	-	143	155	-		
熊本	63	84	30	-	-	-	85	93	-	105	87	66	-	-	-	136	156	-		
福岡	76	43	26	69	101	61	88	95	128	-	66	66	81	87	119	143	156	139		
長崎	77	43	22	72	91	61	86	94	91	106	76	46	93	85	113	138	-	-		
佐賀	36	58	34	76	112	63	86	91	112	106	75	60	101	90	112	136	147	132		
福岡	35	63	31	76	164	61	88	96	104	109	83	78	114	95	135	142	150	142		
高知	-	-	15	75	98	-	85	93	98	101	92	68	74	87	-	-	-	-		
宇和島	-	50	16	67	101	58*	83	93	101	103	81	66	-	88*	-	138	157	-		
松山	45	64	25	63	107	62	89	98	107	106	78	64	-	90*	133	139	167	146		
高松	46	-	36	60	-	-	91	98	-	-	88	65	98	-	139	141	-	-		
徳島	44	-	27	88	114	68*	89	97	114	112	96	79	-	98*	132	142	-	-		
下関	69	64	24	64	101	64	90	98	101	116	95	77	108	98	120	148	153	140		
広島	64	56	28	77	-	58*	89	99	-	106	86	66	103	93*	133	153	157	148		
岡山	28	-	35	76	102	60*	91	98	106	-	86	70	102	96*	140	142	-	-		
西郷	-	-	38	96	120	-	94	102	126	122	88	76	102	101	130	155	-	-		
浜田	77	-	19	-	-	-	88	96	-	-	83	70	106	-	149	152	164	155		
松江	68	-	43	-	114	-	93	-	114	-	73	86	-	-	-	161	-	-		
米子	68	-	51	91	113	81*	94	99	113	113	81	78	101	96	131	156	163	150		
鳥取	59	-	37	80	109	71*	94	98	109	118	79	78	113	100	123	156	164	148		
潮岬	-	-	20	85	-	-	91	97	-	-	85	66	-	-	128	-	-	-		
歌山	-	-	28	62	103	-	86	95	103	106	94	73	-	93*	148	139	157	145		
奈良	40	59	44	74	108	61	92	98	108	112	81	77	98	95	114	152	-	-		
豊岡	73	-	59	81	112	58*	94	99	112	-	96	94	-	-	-	156	-	-		
洲本	-	-	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	105	-	121	-	-	-		
神戸	69	63	48	85	116	75	92	98	110	112	92	93	-	99*	165	151	-	-		
大阪	-	-	-	-	-	-	91	-	-	-	-	83	-	-	-	-	-	-		
京都	76	-	50	53	-	-	92	98	-	109	63	77	114	92*	165	162	160	162		
彦根	38	-	24	70	108	-	95	102	108	122	85	82	102	95	125	151	-	-		
尾鷲	-	48	25	-	71	-	88	91	61	107	86	61	86	83	145	154	152	150		
津	39	96	35	89	106	73	93	100	106	117	87	71	99	95	139	159	158	150		
名古屋	61	61	44	81	94	68	90	98	94	116	93	75	-	94*	-	-	-	-		
古松	41	82	26	75	109	66	92	97	109	111	91	76	95	96	122	164	161	149		
浜岡	-	61	-	64	91	-	87	95	97	104	91	72	93	91	127	-	161	-		
静岡	95	96	97	107	119	103	105	110	119	128	96	96	124	90	126	167	145	146		
高島	57	72	55	69	107	72	91	98	107	116	93	76	-	97*	-	144	-	-		
岐阜	79	74	60	88	111	82	96	101	111	117	89	76	92	97	149	172	173	164		

* - 観測項目欠のもの

- す。P 十六ー十七
- (7) 松本太「都市の高温暖化が植物季節に及ぼす影響の評価」・埼玉県熊谷市を事例として「地球環境17(1)、二〇一二年、P 五十一〜五十八」開花日への影響を与えるのは日平均気温と考えられている。(中略)ソメイヨシノの開花日の分布はヒートアイランドの影響を受けていると考えられる。(中略)。一九三〇年〜二〇一〇年で平均して開花日は8.1日早くなり、気温は2.5℃上昇しているが、このうち少なくとも開花日は三分が都市の高温暖化による早まりで、その気温上昇分は0.63℃であると見積もられる。P 五十四〜五十六
- (8) 青野靖之「植物季節の長期変化と気候変化」地球環境17(1)、二〇一二年、P 二十一〜二十九
- (9) 西垣知恵・林陽生「近年における春の生物季節の変化」地球環境17(1)、二〇一二年、P 九十七
- 生物季節と気温の関係において注意すべき点は、例えばサクラの開花に代表される種目では、冬季の低温を経ないと休眠打破が行われず開花起日が遅れることである。
- さらに次の点にも注意すべきである。すなわち、生物季節の起日は人口の多い地域で観察される結果が多いことである。(中略)従って、いわゆる地球温暖化による気温上昇とヒートアイランドの影響とが合わされた結果ととらえる必要がある(P 九十七)
- (10) 増田啓子・吉野正敏・朴恵淑「生物季節による温暖化の影響と検出」地球環境4(1)、一九九九年、P 九十一〜九十九
- 動植物の季節現象に一九八〇年に入ってから異常が目立ちはじめた。(中略)。気候を評価する方法の一つとして生物季節の記録が用いられている。植物の発芽や開花が早まったり、黄葉・紅葉や落葉が遅くなったり、動物の初鳴きや初見が異常に早かったり、全く見られなくなったり、これらの遅速が指標となりうる。(中略)。一九九八年の一年は観測史上最高の暖かい年となり(中略)、わが国の全国平均の気温は1.3℃も平年より高温な年であった。そのため、サクラの開花は全国的に一週間から十日も早く、多くの生物季節現象に大きな変化が現れた。P 九十一
- 温暖化がそれぞれの植物季節(開花・発芽・紅葉・落葉日)と何ヶ月前までの気温と相関が高いか調査した。その結果、ウメについては、開花前の三ヶ月の月平均気温と、サクラについては開花前一ヶ月の月平均気温と相関が最も高いことが分かった。P 九十二
- (11) 前掲2 一九六九年、P 三
- (12) 早まる桜、日本経済新聞二〇一八年三月三十日(夕刊)
- 桜の季節が年々早まっている。今年は大阪でも平年より十日早く満開を迎えた。開花時期はこの半世紀で全国的に平均五日ほど早くなっており、地球温暖化が一因とみられる。(中略)。桜前線の北上は全国的に早まっている。気象庁のデータを分析すると、大阪の開花日は一九五〇年代の平均三月三十日から二〇一〇年代は同二十六日と四日、東京都心も四日、名古屋は六日、福岡は七日早まり、満開日もほぼ同様の傾向だ。同庁担当者によると、「全国的に十年で1日早くなっている」と話す。今年は特に満開となったのが早く、大阪では二十六日(平年より十日早い)に、京都では二十八日(同八日)、神戸では二十九日(同七日)だった。
- (13) 前掲2 一九六九年、P 三十二
- (14) 遊磨正秀・生田和正『ホテルとサケ とりもどす自然のシンボル』岩波書店、二〇〇〇年、P 二十九〜三十、三十六
- (15) 遊磨正秀『ホテルの水、人の水』新評論、一九九三年、P 百三十七〜百四十一
- (16) 沼田英治『クマゼミから温暖化を考える』岩波書店、二〇一六年、P 百五十五
- (17) 前掲9 二〇一二年、P 九十六
- 動物の初見・初鳴起日は、変化が不明瞭な種目とトノサマガエル初見のようには明瞭に遅くなる種目があった。(中略)、原因として、気温変化だけでなく都市化による土地利用の変化(緑地や水田の減少など)によって、個体そのものの数が減り、発見することが難しくなるため初見日が遅れることが挙げられる。(中略)この一方で、ウグイスやヒバリの初鳴には変化が見られない。同じ鳥類ではあるが、ツバメとは違い、先に挙げた土地利用の変化が影響している可能性が考えられる(P 九十六)
- (18) 吉野正敏「季節感・季節観と季節学の歴史」地球環境17(1)、二〇一二年、P 三〜十四

最近では農業生産活動、都市における開花・紅葉調査などの市民活動、観光資源、商品の販売などに季節現象が取り入れられている。季節学の間接的な応用面でも、これらに関しても触れたい。最近の重要な関心事として地球温暖化の影響があるが、その指標としての季節現象の価値は高い。P三

(19) 地球温暖化の直接影響と間接影響の項で、ツバメの渡来日は名古屋で最近の五十二年間に約十九日早くなっている。(中略)。アジサイの開花日の分析でも温暖化の直接の影響が認められる。P九

動物種目のなかでもツバメの初見は明瞭に早期化しており、初見起日がほぼ六日早まり(P九十六)

(20) 前掲2 一九六九年、P三十二

(21) 前掲6 二〇一二年、P十八

(22) 前掲7 二〇一二年、P五十七

(23) 公益財団法人日本野鳥の会 ツバメの現状

<https://www.wbsj.org/nature/research/tsubame/decrease.html>

(24) 前掲18、二〇一二年、P九〜十

(25) 咲き急ぐ花 焦る観光地、日本経済新聞二〇一八年四月十六日(夕刊)

花博記念公園鶴見緑地(大阪市鶴見区)。毎年四月中旬は約二万本のチューリップが咲き誇る光景を目当てに多くの人が訪れるが、今年(中略)は例年より十日から二週間早い三月中旬に開花し、四月初旬には花が咲き終わり落ちてしまった。(中略)。約百種、三〇〇〇株のツツジが咲き誇る根津神社(東京・文教)では(中略)例年四月中旬に開花するが、今年(中略)は七〜十日ほど早く開花。(中略)。暖かい春の影響は農業にも及んでいる。甲府市の(中略)モモ農園は八日に雌花への授粉作業をした。今年(中略)は花の開花が昨年よりも七〜十日早まったため、急きょパートを雇ったという。

(26) 前掲18 二〇一二年、P十一

空中写真・衛星画像を利用した植物季節研究や観光要素としての季節について触れ、さらに住民参加型の季節観測の項で、長野県での事例として、生活季節としてスタッドレスタイヤ装着日など、新しい項目として注目され、除雪対策など、地方自治体の予算編成にも役立つ情報を提供することはまちがいない。