

# 指標生物で“気候変動を見守ろう”

NPO 法人神奈川県環境学習リーダー会大気環境部会  
佐伯秀夫、安丸元一、猪股満智子

## 1. 指標生物とは

生物は生態系というひとつのつながりの中で係わり合い、夫々が生きています。一つひとつの種類が夫々生きていけることが、豊かな自然を守る、環境を守る上で大切です。指標生物は、身近で目に付きやすく、調べやすい生きもののことを言い、自然の変化、環境の変化を知るための物差しとなります。

2000年、部会スタート当初から実践、試行を重ねた指標生物タンポポ・ツバメ・ジョロウグモ・ウメノキゴケ類、アサガオ「スカーレットオハラ」の栽培、観察などを発展させて、指標となる多種類の生きものを課題に盛り込み、初見や初聴き日をおさえることと、地域による違いも表現できる県域マップ化により、毎年の気候変動を気づいていただくという試みです。

'09年のエルニーニョ現象による気温上昇はカントウタンポポ開花やツバメ飛来を少しずつ早めた一方、'10年の北極振動とラニーニャ現象の影響は初秋の萩やヒガンバナ等の開花や冬鳥飛来を遅らせたことが表1の結果からも明らかです。当会では、大気測定に加え生物観察、SPM測定、PRTR制度の活用など、総合的な学習を通してより正確な情報、知見を実際に体感しながら、保全活動につなげていきたいと考えます。

表1. 3年間の代表的観察結果

分類	名称	観察地	2008年	2009年	2010年
草花初開花	カントウタンポポ	横浜市・久良岐公園	12月23日	12月17日	12月5日
	カントウタンポポ	鎌倉市・西鎌倉	2月10日	3月15日	3月6日
	ヒガンバナ	鎌倉市・鎌倉山	9月14日	9月11日	9月24日
	ヒガンバナ	横浜市・久良岐公園			9月25日
	イチヨウの黄葉	鎌倉市・鎌倉山	11月10日		
	イチヨウの黄葉	山北町・丹沢湖		11月16日	
鳥類初鳴・飛来	ウグイス	小田原市・酒匂川河口			2月20日
	ウグイス	鎌倉・広町	2月22日	1月26日	
	イワツバメ	小田原市・酒匂川河口		2月19日	2月20日
	ホトトギス	逗子市・逗子ハイランド	5月20日	5月21日	5月18日
	ホトトギス	鎌倉市・鎌倉山	5月15日	5月21日	5月22日
	ジョウビタキ	茅ヶ崎市・柳島			11月29日
	ジョウビタキ	鎌倉市・笛田・大船		10月30日	11月2日
昆虫初飛来	モンシロチョウ	小田原市・穴部・府川	12月18日	12月18日	
	ナガサキアゲハ	鎌倉市・鎌倉山			5月16日
	ミンミンゼミ	同上		9月11日	7月24日
	アブラゼミ	平塚市・四之宮			7月14日
	アブラゼミ	松田町・寄			7月18日
	クマゼミ	鎌倉市・鎌倉山	8月5日	9月11日	8月5日
	ツクツクボウシ	同上	8月10日	9月11日	8月17日
	ツクツクボウシ	茅ヶ崎市・柳島			8月26日
	ヒグラシ	藤沢市・遠藤	7月12日		

## 2. 平成 22 年指標生物で気候変動を見守ろう

図 1 に平成 22 年(2010)度の草花の初開花等、鳥類の初飛来、昆虫類の初鳴や初飛来月日を調査した自然観察マップを示します。



草花初開花 (2010年)			
○	カントウタンポポ	12月5日	横浜・久良岐公園
○	カントウタンポポ	3月3日	横浜・栄区大誓寺
○	カントウタンポポ	3月6日	西鎌倉
○	カントウタンポポ	3月12日	茅ヶ崎市柳島
○	シロバナタンポポ	3月15日	真鶴駅前
●	ヒガンバナ	9月24日	鎌倉山
●	ヒガンバナ	9月25日	横浜・久良岐公
○	ハマボウフ	5月4日	柳島海岸
○	クズの花	8月10日	磯子汐見台
○	ススキの出穂	9月27日	横浜・久良岐公園
○	イチヨウの実	10月3日	磯子汐見台
鳥類初飛来 (2010年)			
○	ウグイス	2月20日	酒匂川河口
○	イワツバメ	2月4日	相武台下
○	イワツバメ	2月20日	酒匂川河口
○	ツバメ	3月14日	南足柄狩川
○	ツバメ	3月15日	鎌倉・笛田
○	ツバメ	3月16日	厚木七沢
○	ツバメ	3月22日	湘南平
●	コシアカツバメ	5月8日	逗子・池子
○	ホトトギス	5月18日	逗子ハイランド
○	ホトトギス	5月22日	鎌倉山
○	シロハラ	1月27日	柳島海岸
●	ジョウビタキ	11月29日	茅ヶ崎柳島

昆虫初飛来 (2010年)			
□	アサギマダラ	5月13日	箱根仙石原
■	アオスジアゲハ	5月14日	鎌倉今泉台
■	ナガサキアゲハ	5月16日	鎌倉山
■	ツマグロヒョウモン	7月19日	鎌倉山
■	ハグロトンボ	7月8日	茅ヶ崎柳島
■	ミンミンゼミ	7月21日	柳島海岸
■	ミンミンゼミ	7月24日	鎌倉山
■	ミンミンゼミ	7月28日	平塚市四之宮
■	アブラゼミ	7月14日	平塚市四之宮
■	アブラゼミ	7月18日	松田町寄
■	アブラゼミ	7月24日	茅ヶ崎市柳島
■	クマゼミ	7月15日	平塚総合公園
■	クマゼミ	8月2日	茅ヶ崎市柳島
■	クマゼミ	8月5日	鎌倉山
■	ツクツクボウシ	8月17日	鎌倉山
■	ツクツクボウシ	8月17日	横浜・久良岐公園
■	ツクツクボウシ	8月26日	茅ヶ崎市柳島
■	ヒグラシ	6月25日	鎌倉山
■	ニイニイゼミ	7月5日	茅ヶ崎市小出

図 1. 気候変動を見守ろう - 平成 22 年(2010)度自然観察結果 -

### 3. カントウタンポポで “ 気候変動を見守ろう ”

#### 3.1 カントウタンポポとセイヨウタンポポ

タンポポは誰でも知っている野草ですが、神奈川県内で我々が目にするタンポポの大部分は、「カントウタンポポ(以下、カントウ)」か「セイヨウタンポポ(以下、セイヨウ)」のいずれかです。両者は花を見ただけでは識別困難ですが、顎の部分(総苞片といい内外の二重になっている)の形状を見れば容易に識別できます。「カントウ」は外総苞片が内総苞片に密着しているのに対し、「セイヨウ」は外総苞片が反り返って内総苞片から離れているからです(写真参照)。



写真1 「カントウ」



写真2 「セイヨウ」

両者の形状の相違以上に大きく異なっているのはその生殖方法です。「カントウ」は雌雄を異にしており、種子を作るためには他個体の花粉を昆虫により雌蕊まで媒介してもらう必要があるのに対し、「セイヨウ」は他の助け無しでも同じ花の中で種子を作るという無融合生殖が出来るのです。その結果「カントウ」は、昆虫が多く存在し、一定規模以上の「カントウ」が群生していることを必要とすることから、昆虫が多く活発に飛び回る春だけに花を咲かせるのですが、「セイヨウ」は昆虫不在でも生殖出来て秋でも冬でも花を咲かせることが出来るのです。

従って、春の野山を花で飾るタンポポで気候変動を見守るために行う調査は、春の開花の咲き始め時期を調べて年毎に比較することで行うことになる訳ですから、「カントウ」のみが指標生物に適することになる訳です。

#### 3.2 「横浜市久良岐公園」での調査内容と結果

次の表は、佐伯が平成20年以降、地元の「横浜市久良岐公園(以下、同公園)」において「カントウ」を指標として気候変動を見守るために行った調査、及び関連しておこなった4月最盛期の「カントウ」と「セイヨウ」開花数調査の結果を示したものです。

- ・ 調査年度： 平成20年度～23年度
- ・ 調査場所： 横浜市久良岐公園
- ・ 調査対象： 咲き始め調査
  - 1及び2月末開花数： カントウタンポポ
  - 4月中旬開花数調査： カントウタンポポ及びセイヨウタンポポ、

表 2 . 平成 20～23 年度気候変動を見守ろう・「カントウ」調査  
(場所：横浜市久良岐公園)

年 度	年度咲始月日 (対前年度比較)	咲始後 10日間 開花数	1月末 開花数	2月末 開花数	4月中旬開花数調査	
					カントウ	セイヨウ
平成 20 年	20 年 1 月 20 日 ( )	9	9	12	1,126	1,753
平成 21 年	20 年 12 月 23 日 (28 日早まる)	3	6	12	1,056	1,326
平成 22 年	21 年 12 月 17 日 (6 日早まる)	6	12	21	1,685	2,230
平成 23 年	22 年 12 月 5 日 (12 日早まる)	4	1			

### 3.3 調査結果の考察

本調査で特記すべきは、咲き始め月日の欄でわかるように、毎年のように開花時期が早まっていることで、本年度は本来は冬本番ともいうべき 12 月 5 日には咲き始め、昨年度の 12 月 17 日開花で驚いていたのですが、それより 12 日も早まって開花し始めていることです。

そこでその影響として心配になるのが、訪花昆虫の活動期と全くずれてしまうことにより生殖活動が阻害されることで、事実、佐伯が確認したところでは、1 月末頃までに咲き始めた「カントウ」の殆どが寒風の中で種をつけることなく立ち枯れてしまっているのです。

しかし、各年の 1 月末及び 2 月末の調査でもわかるように、咲き始めの後には本格的な冬が到来しており、その寒さで後続の開花が抑制され、その結果 4 月の中旬に行っているタンポポ全体の開花数調査での「カントウ」の株数は、例年千株以上を数えていることからすれば、現時点では「カントウ」開花の大勢に影響を与える状況にはないといえますし、同公園では豊かな里山自然度が維持されていると思います。

しかしながら気候変動が更に進行していけば、「カントウ」開花期が昆虫の活動期と尚一層のずれを生ずることは十分に考えられることですので、何時かは「カントウ」という種族の存続をも脅かす事態が発生することも考えられるのではないのでしょうか。

タンポポの花陰を追いかけながら、その中の「カントウ」を識別することさえ出来れば、本調査で示したような誰でも実施可能な方法により、気候変動がもたらす影響についての環境学習が出来ますし、併せてその地域の里山自然度や生物多様性についても学ぶことが出来ることになると思います。

(文責：佐伯秀夫)