

指標生物を用いた環境モニタリング

—山梨県内におけるタンポポの在来種と外来種の勢力分布 第2報—

平 林 公 男・藤 谷 秀

山梨県立女子短期大学・一般教育科

Studies of Environmental Monitoring Using Indicator Organism

—Distribution of Local type and Naturalized type of *Taraxacum* of Yamanashi prefecture—

Kimio Hirabayashi & Shu Fujitani

Liberal Arts, Yamanashi Women's College, Koufu, 400 Japan.

Key Words : indicator organism, environmental monitoring, distribution, *Taraxacum*

生物指標、環境モニタリング、勢力分布、タンポポ

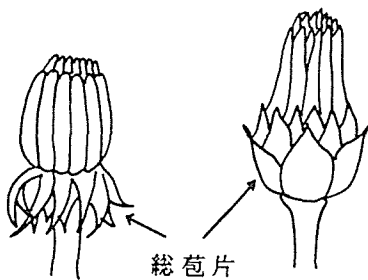
はじめに

タンポポ(*Taraxacum*)は身近にある生き物として最も親しまれている植物の一つである。タンポポには大きく分けて、日本列島にもともと生えていた在来種と、明治年間にヨーロッパから移入された外来種とがある。在来種には染色体の数でカントウタンポポなどの2倍体の種と、エゾタンポポなどの3倍体の種、シロバナタンポポなどの5倍体の種がある。一方、外来種には、セイヨウタンポポ、アカミタンポポなどがある。

在来種と外来種の分布は、その地域の都市化の

程度と密接なつながりがあることが、これまでに良く知られている。すなわち、在来種が畑、果樹園の周辺、古い庭園や神社など、長年にわたって同じ景観を保ってきたところに多いのに対して、外来種は、舗装道路、グラウンド、造成地など、近年、著しく人手の加えられた環境に多い。つまり、在来種は「農村的自然」の指標であり、外来種は「都市的自然」の指標であるといえる。これら2種の見分け方は、非常に簡便で、花を包んでいる総苞片の部分を観察して、それが反り返っていれば外来種、反らずに総苞にぴったりとついていれば在来種である(図1)。こうした手軽さから、タンポポはツバメなどと並んで身近な自然環境を知る良い“ものさし”として全国各地で取り上げられ¹⁾、近年では、環境庁で行っている“身近な生き物調査”を通して、組織的にその勢力分布が全国的に明らかにされつつある²⁾。

本研究では、こうした身近な生き物であるタンポポをとりあげ、山梨県内におけるその分布の情報を収集し、県内の身近な自然の状態を大まかに診断したり、調査を通して身の回りの小さな自然を調査員に再発見してもらうことを最大の目的として行なわれた。今回はその第一のステップとして、本学の学生、ならびに聴講生に調査してもらった結果について報告する。



外来種 在来種

図1 タンポポの在来種と外来種の見分け方

調査方法

1. 調査対象地域ならびに調査員

調査は甲府市を中心（本学を中心）とした山梨県のほぼ半数の地域（6市21町4村）について行なわれた。調査員は本学の学生（1、2年次生）、ならびに特別聴講生で、総合科目Ⅱ―自然と人間との共存Ⅰ、生物学Ⅰ、生物学Ⅱ、保育研究（環境）の講義受講者を中心に延べ172人が協力した。今回の調査で、調査員を本学の学生、及び聴講生に決定したのは、本学学生の約70%が県内出身者であり、県内各地から登校して来るので、調査地域が県内に比較的広く分散するものと考えられたからである。

2. 調査方法ならびに調査内容

調査は、配布留置法による自記式アンケートにより行った。調査票は1992年4月初めに配布し、調査員に「自分の家の近くのタンポポについて調査してください」という方法で、任意の地点の情報を送ってもらうこととした。調査票の回収はタンポポの花の開花最盛期の過ぎる6月末までに行った。

調査票は1979年に神奈川県において行われた「タンポポ調査1983実行委員会」が作成したタンポポ調査票（付帯資料1³⁾）と同じものを使用した。

3. 集計ならびに解析方法

1) 甲府市におけるタンポポの勢力分布図の作成

甲府市中心部を地図上で850m×850mのメッシュに区切り、その区画におけるタンポポの出現頻度を記入することとした。作図のためのデータ数量化の方法は、「日本のタンポポが圧倒的に多い」「日本のタンポポがやや多い」「半々ぐらい」「外来のタンポポがやや多い」「外来のタンポポが圧倒的に多い」「タンポポはほとんど見かけない」の6段階で判定し、順に5、4、3、2、1、0の各点を与えることとした。集計は区画ごとにまとめ、一地域で複数人調査員がいる場合には点数の平均値を算出し、それをその区画の値として処理した。

2) 山梨県内におけるタンポポの勢力分布図の作成

各市町村ごとに、上記、甲府市の場合と同様にデータの数量化を行い、その地域の代表値として評価の値を算出し、地図上に示した。

調査はのべ264人の調査員に依頼したが、最終的に調査票の戻ってきた172人について、依頼した人数として処理した。回収率は65.2%であった。

結 果

1. 山梨県内におけるタンポポの勢力分布図

山梨県内におけるタンポポの勢力分布を図2に示した。山梨県内では、三富村、南部町や八代町などで在来種が多く見い出され、県南西部の芦安村、早川町、増穂町や甲西町などでも在来種が優占していた。一方、甲府市、富士吉田市、都留市、山梨市などの主要都市、観光温泉地 石和町などでは外来種の占める割合が多いことが明らかとなった。

2. 甲府市内におけるタンポポの勢力分布図

甲府市内におけるタンポポの勢力分布を図3に示した。甲府市内では、緑が丘周辺や岩窪など中

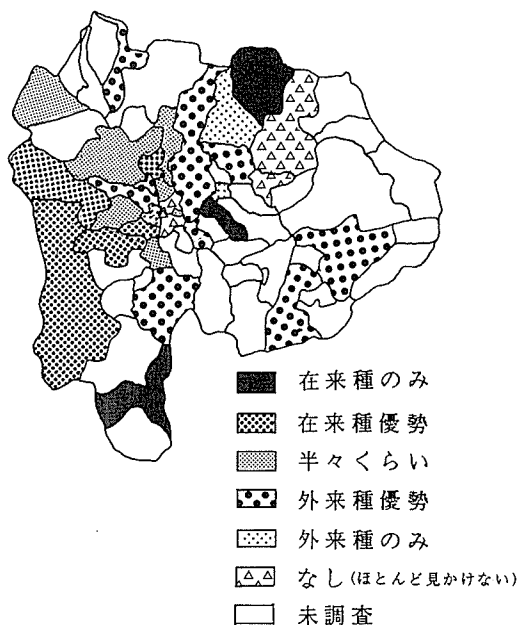


図2 山梨県内におけるタンポポの勢力分布図

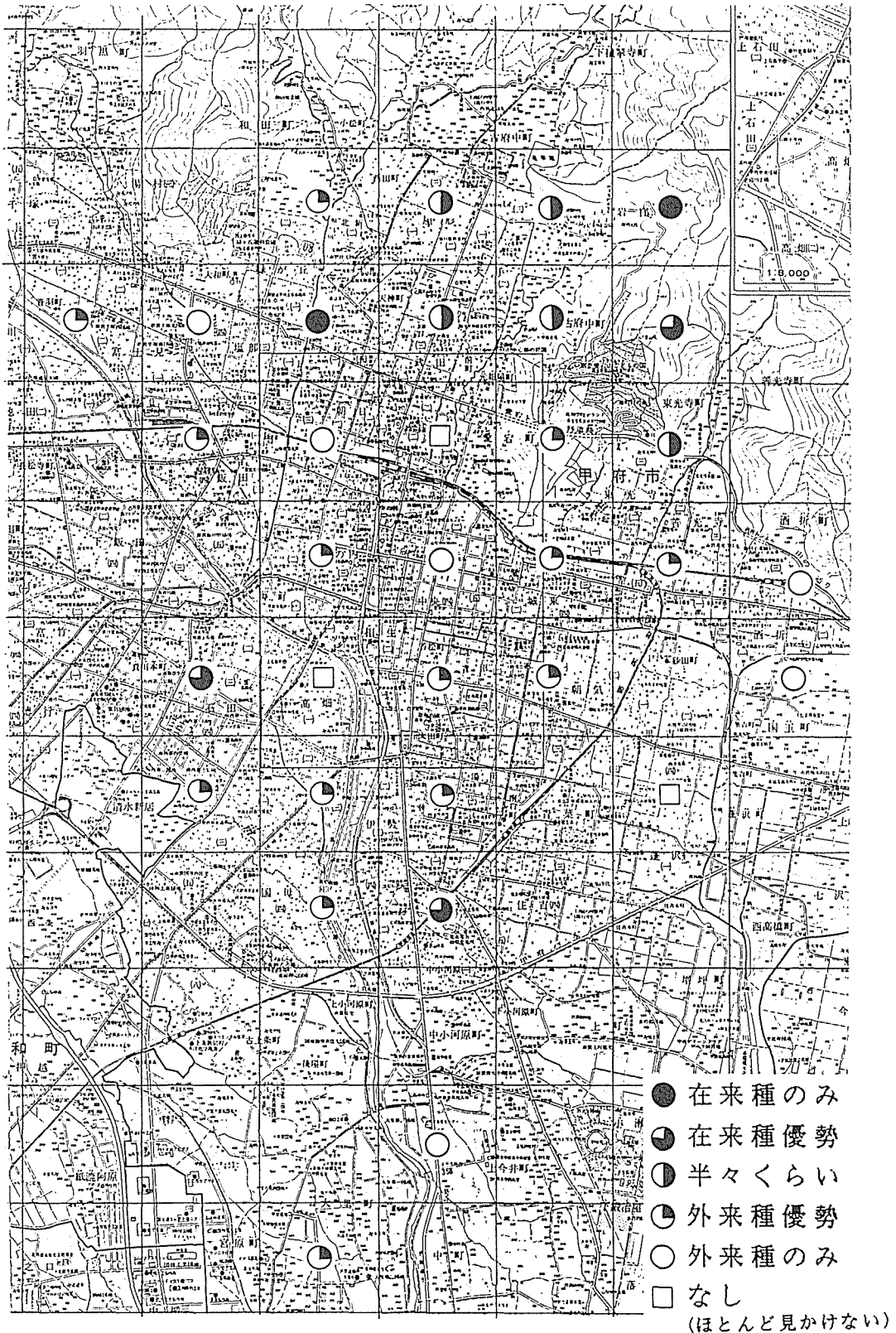


図3 甲府市内におけるタンポポの勢力分布図

心部から郊外に移行するほど、在来種の占める割合が多くなり、市街地ではタンポポ類が非常に少ないか、あるいは、あっても外来種であることが多かった。特に甲府駅を中心とした地域では、外来種の占める割合が多かった。

3. 甲府市と山梨全县におけるタンポポの勢力割合

甲府市と山梨全县におけるタンポポの勢力割合を図4に示した。甲府市全体と山梨全县で調査した場合とで、在来種の占める割合に両者間で差が認められた。すなわち、甲府市の場合「在来種のみが圧倒的に多い」が全体の10.6%であるのに対して、山梨全县ではその約2倍の21.8%であった。また、自分の家の周辺に「タンポポはほとんど見あたらない」と答えている者の割合が、山梨全县では14.1%であるのに対して、甲府市の場合には22.8%と前者に比べ多かった。一方、外来種の占める割合は、両者とも60%強で有意な差は認められなかった。

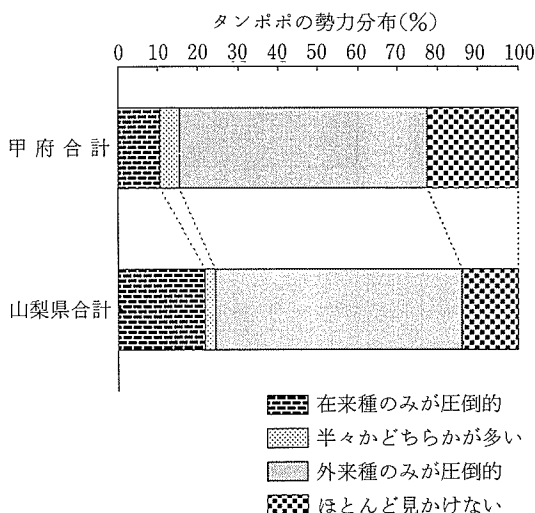


図4 甲府市と山梨全县におけるタンポポの勢力割合

4. タンポポの勢力割合と生息環境

図5-1に山梨全县におけるタンポポの勢力割合をその生息環境ごとに示した。在来種の占める割合が多かったのは、休耕地や果樹園であったのに対し、外来種は、家の庭、校庭、駐車場などで占める割合が多かった。一方、両者が「半々」か、あるいは、「そのどちらかがやや多い」というのは、公園や空き地といった半自然的な生息環境であった。

【山梨全县】

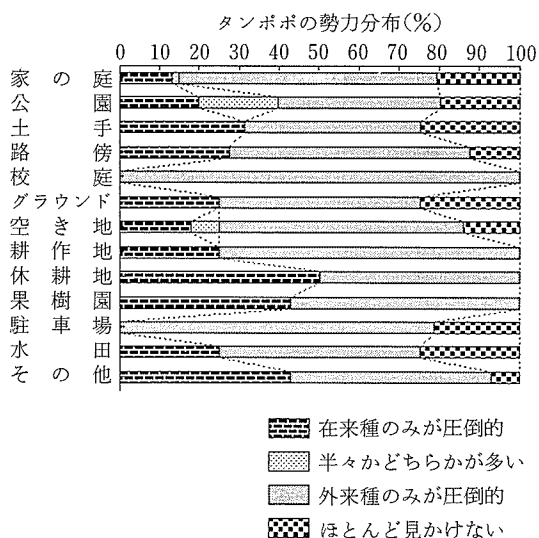


図5-1 山梨全县における生息環境ごとのタンポポの勢力割合

甲府市におけるタンポポの勢力割合をその生息環境ごとに図5-2に示した。在来種の生息する環境として、その占める割合が多かったのは、土手、空き地、路傍、家の庭の順となった。甲府市内には休耕地や果樹園などが少ないので、在来種の占める割合が少ないことも示唆された。これに対して、外来種は、山梨全县の結果と同様に、家の庭、

【甲府市内】

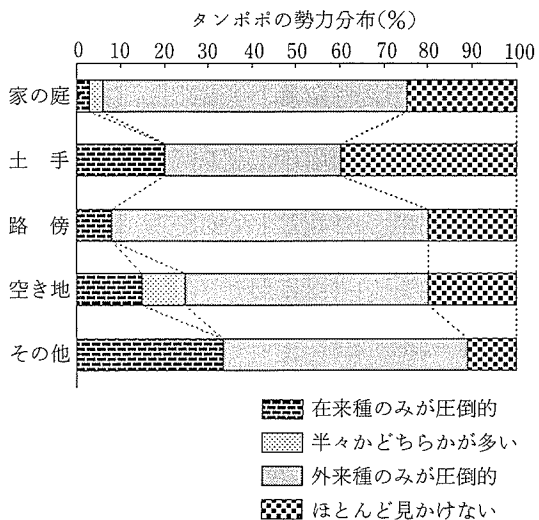


図5-2 甲府市における生息環境ごとのタンポポの勢力割合

路傍などで多かった。両者が「半々」か、あるいは、「そのどちらかがやや多い」という結果が出た生息環境は、空き地などであった。

考 察

本調査は、山梨県内の自然度の診断を通して、身近な自然環境の現状と、改変状況の概要を把握し、調査者に広く知ってもらうことが根本的な意図である。よって、環境影響評価などの判断材料を得ることは当初から念頭になく、学術的な側面は必ずしも厳密でないことは言うまでもない。しかしながら、本報告によって、外来種であるセイヨウタンポポの繁殖・拡大の現状が明らかにされたことは、我々の身近な生活環境の周辺から自然度の高い環境が失われつつあることを示唆している。

県内における外来種の繁殖・拡大の理由としては、他の多くの地域と同様に、在来種に比べて生物学的、生態学的により優位な戦略（新しい環境に対する優位な適応戦略）を持っている

ことが考えられる。具体的には、①外来（帰化）種であるセイヨウタンポポは、在来種に比べ、一回の種子生産量が多く、一斉に発芽し、発芽率も相対的に高いこと、②外来種が日本のようなアルカリ土壌により強いこと、③在来種が必ず受粉を必要とするのに対して外来種は単為生殖が可能であること、などである。こうした、外来種であるセイヨウタンポポの増加は、土壌のアルカリ化（舗装の拡大）や、表土の改変など、都市的自然の増加を間接的に示唆しており、在来種の減少は長年にわたって同じ景観を保ってきた古い庭園や神社、果樹園、畑などの減少がうかがえる。今後、外来種と在来種の勢力分布図と、土地利用の情報などを重ね合わせることによって、都市化との因果関係について、明らかにしていきたいと考えている。

タンポポを環境指標生物として用いた同様な調査は、これまでに全国各地で行われており、1979年に平塚市で行なわれた調査の結果では、全体の約20%が「在来種のみが圧倒的に多い」と、外来種、在来種の勢力割合が、今回の山梨全県の結果

表 1. 在来タンポポを指標生物として用いた場合の各都市の環境診断

【東京】	多摩地域でパッチ状に情報の途絶えた地域があり、宅地造成等の影響が考えられる。しかし、全体的には都市部を含め、薄く広く分布がみられる。
【大阪及び京都】	都心から姿を消しつつある。
【名古屋】	広く減少傾向にある。
【福岡】	本来分布が少なく解析不能。
【金沢】	広く分布し情報に目立った変化はない。
【甲府】（本調査）	市中心部より姿を消しつつある。分布は市郊外に限られている。

徳丸（1992）より引用（一部平林が加筆改変）

表 2. 指標生物を選択しボランティアによって分布調査が行われた例

【全国レベル】		
第2回自然環境保全基礎調査	動物分布調査	環境庁（1983）
第3回自然環境保全基礎調査	環境指標種調査	環境庁（1985）（第1回身近な生きもの調査）
水生生物による水質調査		環境庁
【地域レベル】		
茨城県全域（動物25種、植物25種の分布調査）		茨城県（1991）
金沢市全域（動植物25種の分布、生息数、生息環境）		金沢市（1988）
西宮市（動植物30種の分布調査）		西宮市
宇都宮市全域（ゲンジボタルの生息状況）		宇都宮市（1990）
大阪府下（オオバコ、カタバミ、ツバメ、カワニナなどの分布調査）		指標生物調査委員会（1988）
横浜市緑区		緑区自然を守る会（1991）

徳丸（1992）を参考に平林が作表

とはほぼ一致していた。また、環境庁が1990年に全国規模で実施した「身近な生きもの調査」の結果でも、在来タンポポが都市部の自然の河川敷、草原、土手、広場、畑などから姿を消しつつあることが報告されている。これに変わって帰化種であるセイヨウタンポポが進出、増加しているが、極端な地域では、セイヨウタンポポすら確認できないほど自然が失われつつある地域も指摘されている。特に、この傾向は東京と大阪で顕著に表れており、果樹園、畑地の住宅化、などによって在来タンポポの分布が減少しているといっている（表1）。

徳丸(1992)の総説によると、本調査のように、「国土や身近な自然の診断」を目的として、指標生物を選択し、ボランティアによって分布調査が行われた例は、主なもの、全国、地域のレベルで表2に示したものがある。もちろん、この他にも地域での学校、個人単位での調査は数多くあることは言うまでもない。

近年、地球規模での環境保全、自然保護が叫ばれているなか、今まさに、こうした小さな地域研究のじみちな積み重ねが重要であり、県民一人一人がもう一度、見慣れた身近な自然を見直し、再発見を通して、より自然との触れ合いを増進することが大切であると思われる。

摘 要

本調査は、自分たちの住んでいる身近な自然環境をタンポポという“ものさし”を通して観察し、

県内の自然の現状や改変状況を、指標種の分布をもとに把握しようと実施されたものである。その結果、外来種であるセイヨウタンポポの都市中心部における繁殖・拡大が明らかとなった。これは、都市的自然の増加を間接的に示唆しており、逆に昔ながらの長年にわたって同じ景観を保ってきた「古い庭園」、「神社」、「果樹園」や「畑」などの減少がうかがえた。こうした調査を行うに当たり、単なる指標種の分布調査にとどまらず、調査者の自然との触れ合いを増進するという機会を提供することが非常に重要であると思われた。

(1992年12月5日受理)

謝 辞

本報告を行うにあたり、本学の学生、ならび聴講生の方々に協力をして頂いた。心から御礼を申し上げる。また、本学一般教育科スタッフにも様々な面で協力をして頂いた。ここに感謝の意を表する。

引用文献

- 1) 環境庁(1990): 身近な生きもの調査, 調査の手引, 64pp.
- 2) 徳丸久衛(1992): 生物指標の考え方とデータ解析法—身近な生き物調査をめぐる一考察—, 環動昆, 4(1)45-55.
- 3) 日本自然保護協会(1985): 指標生物—自然を見るものさし—, 思索社, 354pp.

付帯資料

調 査 表

タンポポが「ない」という情報も集めていますので、タンポポの有無にかかわらず記入願います。

1. 調査年月日 1992年 月 日

あなたの住所

名前

2. 調査地点について

★調査地点の番地を書いてください。別にわかりやすい名称があれば()内に記入してください(例えば、甲府駅北口横の自転車置き場周辺付近)。

山梨県 _____市・町・村 _____()丁目()番地付近

(わかりやすい名称: _____)

