
原著論文

埼玉県所沢市三ヶ島地区におけるタンポポ (*Taraxacum* 属) の分布
とその土壌条件

藤原 香織* 平塚 基志** 佐藤 顕信*** 森川 靖***

Distribution of Dandelion (*Taraxacum* sp.) and their Growing Environmental
Conditions in Mikajima District, Tokorozawa, Saitama Prefecture

Kaori Fujiwara*, Yasushi Morikawa**, Motoshi Hiratsuka*** and Akinobu Sato**

(Received : October 1, 2004 ; Accepted : February 23, 2005)

Abstract

We investigated the distribution of indigenous and exotic dandelions and their growing environmental conditions in Mikajima district, Tokorozawa, Saitama Prefecture in Japan. In the overall 167 investigated points in Mikajima district, colonies with indigenous dandelion were 16 (9.6%), exotic dandelion were 132 (79.9%), and both dandelions were 17 (10.2%). There were many other exotic plants in the communities with dandelion colonies. From the comparison of soil properties at each colony, the indigenous dandelion grew in weak acidic soil and the exotic dandelion grew in the slightly alkaline soil. Additionally, exotic dandelion distributed widely in the soil with low to high water contents and wide range of soil hardness. Those distribution characteristics of exotic dandelion indicated that this species easily invaded and distributed in urban area. (*Waseda Journal of Human Sciences*, 18 (1) : 31-36, 2005)

Key words : Indigenous dandelion, Exotic dandelion, Soil, Alien species, Disturbance

1. はじめに

地域における帰化植物の侵入は、地域生態系を構成している種組成を変化させる恐れがあり、ひいては地域固有の種が帰化植物に駆逐されることも予測される。近年、セイヨウタンポポ (*Taraxacum officinale* Weber) などの外来タンポポの侵入が

問題視されているのは、単に外来植物による生態系への負の影響を考慮してではなく、生物多様性の保全における遺伝子の保全、種の保全に関わるからである。

帰化植物の代表的なものとして注目されている外来タンポポは、1980年代から日本各地において、その分布についての研究が進められてきた (遠藤・小

*早稲田大学人間科学部 (School of Human Sciences, Waseda University)

**早稲田大学大学院人間科学研究科 (Graduate School of Human Sciences, Waseda University)

***早稲田大学人間科学学術院 (Faculty of Human Sciences, Waseda University)

川 2002、浜口 2000、小川・倉本 2001)。本研究でも外来タンポポに着目し、埼玉県所沢市三ヶ島地区において、その分布特性および生態的な特徴を明らかにすることを目的とした。

2. 方法

2.1. 在来および外来タンポポの特徴

日本におけるタンポポの自生種は22–26種と言われており、それぞれの分類者の基準により多少異なっている。在来のタンポポか外来のタンポポかを見分ける際、最も簡単で有効な方法が外総苞片の形態の違いによる識別である。この外総苞片の長さや形で、すなわち外総苞片が内総苞片に密着している場合は在来タンポポ、外側に広がっている場合は外来タンポポである。

在来および外来タンポポの特徴の違いを表-1に示す。在来タンポポは2倍体種であり、種子形成には他個体からの花粉を必要とし、自家受粉はしないという性質が知られていた。このことから、遺伝的組み合わせは多様になり、性質の変異が大きくなる。日本の2倍体タンポポの分類や同定が難しいと言われているのはこのためである(小川 2001)。

一方、倍数体種の外来タンポポは無配生殖などにより、単独での繁殖が可能である。また、外来タンポポは種子に休眠性がなく、地上に落下してから発芽に要する日数も在来タンポポに比べて短いことから、早く根付くことができる。外来タンポポは春に発生してその年に花を付けるものもあるが、ロゼット葉で冬を越し、翌春に花を付けるのが一般的であり、2年目以降は毎年花を付ける。

表-1 在来および外来タンポポの特徴の違い

	在来種 (カントウタンポポ)	外来種 (セイヨウタンポポ)
小花の数	少ない	多い
種子の重さ	重い	軽い
種子の数	少ない(約70個)	多い(約180個)
夏眠	あり	なし
花期	春先	年中
繁殖方法	有性生殖	無配生殖

2.2. 調査地の概要

調査地には、近年の都市開発で宅地造成が進む埼玉県所沢市の三ヶ島地区を選んだ。この地域は狭山丘陵の一角であり、コナラ (*Quercus serrata* Thunb. ex Murray) 二次林、果樹園、茶畑などがパッチ上に分布している。一方で1970年代以降、大規模な宅地開発が進んだ。その結果、多くの自然を維持しながら、開発も進んでいるという二面性を持った地域である。

所沢市三ヶ島地区を250m幅のメッシュ状に区画分けし、その交点を調査地点とした(全168ヶ所)。また、踏査中に確認できたタンポポ群落については、調査地点ではなくても補足調査地点(全94ヶ所)とした。

2.3. タンポポ群落の区別

所沢市三ヶ島地区の在来および外来タンポポの分布を調べた。また、それぞれのタンポポの群落の大きさを調べると共に、双方が同時に生育していた場合はその比率も調べた。

調査は所沢市三ヶ島地区を250mメッシュ状に区画分けした地図を元に、踏査することからタンポポ群落の有無を確認した。メッシュ状の交点が畑や校庭などの広い場所であったら、その周辺(約10×10m)の範囲を調査地点とした。また、調査地点が市街地や道路上であった場合は調査範囲を広げ、半径約20mを調査範囲とした。

次に群落内に生育しているタンポポの同定を行った。また、在来および外来タンポポの優占率を目視により求めた。それぞれの調査地点は、在来および外来タンポポの優占率から、在来タンポポが圧倒的に多い(5)、在来タンポポが多い(4)、半々ぐらい(3)、外来タンポポが多い(2)、外来タンポポが圧倒的に多い(1)の5段階で表した。また、それぞれの群落の大きさは、個体数が数百数(3)、個体数が数十数(2)、個体数が非常に少ない(1)の3段階で分けた。これらの調査は2002年4月10–26日に行った。

2.4. 植生調査

在来および外来タンポポが生育する群落の植生を調べた。植生調査は、調査を行った全262地点から大群落のものをを選び、さらに地主の許可を得られた外来タンポポのみの群落から3地点、在来タンポポの

みの群落から3地点の計6地点で行った。植生調査はBraun-Blanquet法で行い、いずれも植生調査に必要な調査範囲 (5m×5m以上) を取った。それぞれの調査地点では、草丈の高さ (優占種の高さ) を測定した。次に優占種を同定し、その被植率を求めた。また、調査地の攪乱程度の指標として、それぞれの帰化率を算出した。帰化率は下記の式で算出した。

$$R = \frac{E_{SPECIES}}{S_N} \quad (1)$$

Rは帰化率、 $E_{SPECIES}$ は帰化植物の種数、 S_N は調査区画に生息する種数である。これらの調査は2002年9月22日、10月3日に行った。

2.5. 土壤調査

植生調査と同じ調査区画において、土壤硬度、土壤含水率、土壤pHの土壤条件を測定した。またA層の厚さを測定し、その状態を観察した。土壤硬度の測定には貫入式硬度計DIK-5520 (大起理化学工業株式会社)、土壤含水率の測定にはHydro Sense (Campbell Scientific Australia Pty. Ltd.) を用いた。土壤硬度の測定は、それぞれの調査地点において3-5ヶ所で行い、それぞれの値より平均値を算出した。土壤含水率は、Hydro Senseを用いて調査地4隅と4辺の中間地点と調査地の中央を目安に9地点で測定し、平均値を算出した。A層の状態は、明らかに土の色が変わる所までスコップで掘り (1ヶ所)、A層の厚さを測定した。土壤pHは、密閉冷蔵保存しておいた生土をふるい (2mm) に掛け、その土と純水の割合を1:2.5の割合で混ぜ (生土4gと純水10g)、定期的に試験管を振り、1時間後に懸濁液サンプルからpHを測定した。これらの調査は2002年10月31日から11月1日に行った。

3. 結果

3.1. 在来および外来タンポポの分布

調査を行った168のメッシュ状の交点では、タンポポが確認できたのは73地点であり、確認できなかったのは93地点であった。タンポポ群落の確認できた地点のうち、在来タンポポのみの地点が6、外来タンポポが57で、外来および在来の双方が確認できた

のが8地点であった。調査中には在来タンポポか外来タンポポか同定できない個体もあった。それらは雑種タンポポであると考えられ、本研究では外来タンポポに含めた。

メッシュ交点地点以外に、補足調査を行った地点は94ヶ所あり、その10地点で在来タンポポが、75地点で外来タンポポが確認された。双方が確認できた地点は9ヶ所あった。補足調査分を含めた有効な調査地点167ヶ所では、在来タンポポの群落は16地点 (9.6%)、外来タンポポの群落は132地点 (79.0%)、双方が同時に生息している群落は17地点 (10.2%) であった (図-1)。

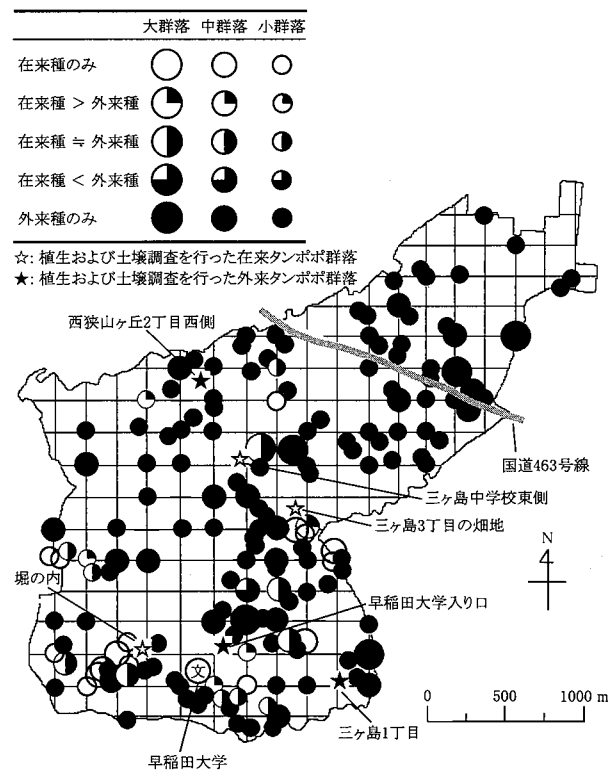


図-1 埼玉県所沢市三ヶ島地区におけるタンポポの分布

3.2. タンポポ周辺の植生

在来および外来タンポポの群落では、それぞれに重複する出現種が確認された。例えば、アカザ (*Chenopodium album* L. var. *centrorubrum* Makino)、エノコログサ (*Setaria viridis* Beauv)、カタバミ (*Oxalis corniculata* L.)、スギナ (*Equisetum arvense* L.)、ハルジオン (*Erigeron philadelphicus* L.)、ヒメジオン (*Erigeron*

annuus Pers.)、メヒシバ (*Digitaria ciliaris* Koeler) などである。在来タンポポの群落で主に確認できたのは、カラスノエンドウ (*Vicia angustifolia* L.)、ヨモギ (*Artemisia princeps* Pampan)、ヤムエグラ (*Galium spurium* L. var *echinospermon* Hayek)、スギナ、スイバ (*Rumex acetosa* L.)、ツユクサ (*Oplismenus undulatifolius* Room. et Schult.)、ハコベ (*Stellaria media* Villars)、メヒシバなどであった。外来タンポポの群落では、カタバミ、ヒメムカシヨモギ (*Erigeron canadensis* L.)、エノコログサ、セイタカアワダチソウ (*Soidago altissima* L.)、ソバカズラ (*Fallopia convulvulus* A. Love)、ホソアオゲイトウ (*Amaranyhus patulus* Bertoloni)、メヒシバなど、荒地や路傍に典型的に生育する種が確認された。これらは1年草あるいは越年草の2年生草本が多く、帰化植物がほとんどだった。

在来タンポポが生育していた群落の草丈は三ヶ島中学校東側で平均55cm、三ヶ島3丁目の畑地で平均が60cm、堀之内で平均が25cmであった。外来タンポポが生育していた群落の草丈は早稲田大学入り口で平均60cm、三ヶ島1丁目で平均が55cm、西狭山ヶ丘2丁目西側で平均が60cmだった。在来および外来タンポポが優占している群落間で、草丈に大きな差は確認されなかった。

在来タンポポが生育していた三ヶ島中学校東側の優占種はメヒシバで、その植被率は60%、構成種数は13種であった。三ヶ島3丁目の畑地の優占種もメヒシバで、その植被率は80%と高く、構成種数は19種であった。さらに、堀之内の優占種はアオスゲ (*Carex leucochlora* Bunge) で、植被率は50%、構成種数は17種であった。外来タンポポが生育していた早稲田大学入り口の優占種はメヒシバで、植被率は80%と高く、構成種数は16種であった。三ヶ島1丁目の優占種はアキノメヒシバ (*Digitaria violascens* Link) で、植被率は60%で構成種数は15種であった。西狭山ヶ丘2丁目西側の東側ではエノコログサが優占しており、その植被率は70%、構成種数は9種、西側では同じくエノコログサが優占しており、植被率は70%、構成種数は13種であった。出現種数に関しても、在来および外来タンポポの調査地点において大きな差は確認できなかった。

各調査区画の帰化率を図-2に示す。在来タンポ

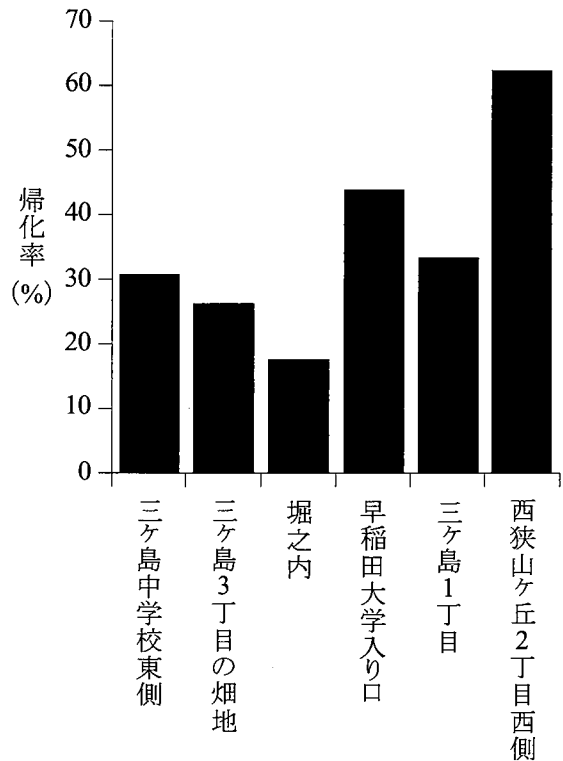


図-2 在来および外来タンポポが生育している群落での帰化率

ポが生育する三ヶ島中学校東側で30.8%、三ヶ島3丁目の畑地で26.3%、堀之内で17.6%であった。また、外来タンポポが生育する早稲田大学入り口では43.8%、三ヶ島1丁目で33.3%、西狭山ヶ丘2丁目西側で62.4%であった。在来タンポポが生育する調査区では、タンポポ以外の植物も在来種が多い傾向があった。外来タンポポが生育する調査区では、その他の植物として帰化植物が多く、出現する種の半数以上を帰化植物が占めていた。

3.3. タンポポの土壌条件

在来タンポポが生育する三ヶ島中学校東側におけるA層の厚さは34cm、硬度平均値が13.7kgfcm⁻²であった。三ヶ島3丁目の畑地では、それぞれ48cmと4kgfcm⁻²で硬度は著しく低かった。堀之内のA層の厚さは1m超、硬度は12.8kgfcm⁻²であった。早稲田大学入り口におけるA層の厚さは22cmで、在来地点と比較すると薄かった。硬度は25kgfcm⁻²以上だった。外来タンポポが生育する三ヶ島1丁目では、A層の厚さが44cmで在来タンポポの種生息地と大差ない値

だった。硬度は7.7kgfcm⁻²で比較的低い結果となった。西狭山ヶ丘2丁目西側は、A層の厚さが8cmと非常に薄く、硬度は25kgfcm⁻²以上だった(表-2)。

それぞれ9ヶ所の測定値を平均化した土壤含水率は、在来タンポポが生育する三ヶ島中学校東側が49%、三ヶ島3丁目の畑地が34.5%、堀之内が39.5%であった。外来タンポポが生育する早稲田大学入り口が22.7%、三ヶ島1丁目が42.1%、西狭山ヶ丘2丁目西側が8.3%だった。外来タンポポの方の測定値にはばらつきがあった(表-2)。

それぞれの調査地点において、5ヶ所から採土した土壤pHの平均値は、在来タンポポの生育地では三ヶ島中学校東側が6.56で微酸性、三ヶ島3丁目の畑地が6.39で微酸性、堀之内が5.98で弱酸性であった。外来タンポポの生育地では早稲田大学入り口が7.42で微アルカリ性、三ヶ島1丁目が7.33で微アルカリ性、西狭山ヶ丘2丁目西側が7.32で同じく微アルカリ性であった。在来タンポポの生育地3ヶ所の平均値は6.31で微酸性、外来タンポポの生育地3ヶ所の平均値は7.36で微アルカリ性と、それぞれの土壤pHには差があった(表-2)。

表-2 それぞれの調査地における土壤条件

調査場所	pH	硬度 (kgf cm ⁻²)	A層の厚さ (cm)	含水率 (%)
在来タンポポの群落				
三ヶ島中学校東側	6.56	13.7	34	49.0
三ヶ島3丁目の畑地	6.39	4.0	48	34.5
堀之内	5.98	12.8	100<	39.5
外来タンポポの群落				
早稲田大学入り口	7.32	25.0<	22	8.3
三ヶ島1丁目	7.42	7.7	44	22.7
西狭山ヶ丘2丁目西側	7.33	25.0<	8	42.1

4. 考察

4.1. タンポポ分布と生態

本調査の結果から、アスファルトの割れ目、石垣、畑地、そして雑木林の林縁に至るまで、あらゆる場所でタンポポが生育していることが分かり、より人為的な影響が強い環境下(アスファルトの割れ目など)では外来タンポポが多く生息していた。今回、三ヶ島地区を横断している国道463号線付近には、あまり外来タンポポを確認することができなかった。ただし、付近は新興住宅地が広がっている地域であ

り、今後アスファルトの劣化などが進むと、アスファルトの割れ目などに分布域を拡大していくことが予想される。本調査においても、より古くからある県道付近にはアスファルトの割れ目や石垣からの生育が多かった。また、外来タンポポはその生殖特徴から、単独もしくは小さな群落でも生育していた。

4.2. タンポポ周辺の植生

在来および外来タンポポと同時に生息している種を比較すると、大きな差があった。外来タンポポと共存している植物には帰化種が多く、在来種タンポポと共存している植物には帰化植物が少ないことが分かった。外来タンポポが生育しやすい環境に帰化植物も多く見られるので、外来種タンポポも共存する植物も似たような環境を好むと傾向が見受けられる。

4.3. タンポポの分布と土壤条件

在来および外来タンポポの生育には土壤条件が深く関わりとされている(福田ほか1999、陣野・本多1989、末広ほか1989)。タンポポの分布の調査地点であった168地点の全てについて土壤を調査するのが望ましく、より多くのデータが得られた方がより正確に特徴が得られるであろうが、今回は全ての調査地点の地主許可を取ることができず、結果的に大群落の在来および外来タンポポが生育する6地点に限定した。

在来タンポポの群落は微酸性から弱酸性、外来タンポポの群落は微アルカリ性から弱アルカリ性の土壤条件下に生育していた。木村(1980、1982)によると、大阪府では、外来タンポポの生育地が在来タンポポの生育地よりも土壤pHがやや高く、有機含有量や土壤水分量が少ないという。今回、外来タンポポの調査地点はアスファルトなどの一部を崩して調査したのではなく、土堤や空き地などを選んだが、同じような結果が得られたので、両種は土壤のpHに対応して棲み分けを行っていることが伺えた。一方、末広・山田(1980)と末広ほか(1989)によると、タンポポの生育地の土壤pHは、在来種が外来種よりやや酸性側にピークを持つが、それぞれの生育範囲は広く重なっており、在来タンポポと外来タンポポの生育地は統計的に差がないと報告している。また、土壤水分量、土壤有機物含有量も、在来種が

平均値でやや含有の高い土壌にあるものの、統計的有意差は見られなかったと報告している。このことから、土壌条件が在来および外来タンポポの分布の決定要因になっているとは一概には判断できない。従って、本調査で得られた土壌pHの差については、さらに調査地点を増やし、統計的な分析を必要としている。

外来タンポポはA層の硬い場所に生育していることもあるが、在来種とほぼ同じ硬さの場所に生育していることもあり、その生育範囲は広いといえる。硬度と関係するA層の厚さは、外来種に比べると在来種が厚い傾向があった。A層の硬さや厚さは土壌の種類などにもよるが、その土地にどれほどの人が侵入したか（踏圧）という目安になると思われる。外界の影響を一番受けやすい表土（A層）の含水率は、在来種の生育する土壌では多く、外来種が生育する土壌では、それらの含水率は幅広かった。土壌含水率に対応しても在来種と外来種で適応域が異なるように思われる。雨水などが土の中を通るとき色々な物質を溶かして下に運ぶが、A層はこの作用を最も受けやすいという（山根 1988）。地表のみならず、時には1mを超える長い根を持つタンポポにとってもA層の酸度や硬度、含水率の状態などは生育に影響を与える一因であることが伺えた。

謝辞

本研究を通じて、多くの方々にお世話になりました。市内で調査を行うにあたって貴重なアドバイスを頂いた所沢市役所の都市計画課および資産税課の皆さまには、大変お世話になりました。また、人間科学部環境生態学研究室の皆さまには、研究を進めるにあたって多くのアドバイスを頂きました。ここに感謝の意を表します。

引用文献

- 遠藤容子・小川 潔 2002 南多摩地区の在来2倍体種タンポポと外来種タンポポの20年間の増減
Man & Environ. 28 : 52-62
- 福田 直・長谷川寛・大小治悦夫 1999 タンポポの分布と土壌との関連 埼玉県立自然史博物館研究報告 17 : 47-55
- 浜口哲一・渡邊幹男・山口奈穂・芦沢俊介 2000 神奈川県平塚市における雑種性帰化植タンポポの

- 分布 神奈川自然誌資料 21 : 7-12
- 陣野信孝・本多幸一 1989 長崎市における帰化率および在来タンポポの分布 長崎大学教育学部自然科学研究報告 41 : 21-33
- 木村 進 1980 タンポポ類の生育環境調査 生物研究 19 : 1-11
- 木村 進 1982 セイヨウタンポポはなぜ都市に広がっているのか Nature Study 28 : 75-78
- 小川 潔 2001 日本のタンポポとセイヨウタンポポ どうぶつ社 pp130
- 小川 潔・倉本 宣 2001 タンポポとカワラノギクー人口化と植物の生きのび戦略ー 岩波書店 pp146
- 末広喜代一・山田恵子 1980 岡山県玉野市におけるタンポポ属*Taraxacum*の分布と生育環境 香川大学教育学部研究報告 II 30 : 157-180
- 末広喜代一・山奥恭子・田岡美奈子・蓮井博子 1989 高松市におけるタンポポの分布 香川大学教育学部研究報告 II 39 : 103-126
- 山根一郎 1988 土と微生物と肥料の働き 農山漁村文化協会 p9