

北海道のタンポポの教材化

- タンポポの分布を通して地域の環境を考える -

小島 晶夫

北海道には、エゾタンポポやシコタンタンポポなどの在来種と、セイヨウタンポポやアカミタンポポなどの外来種が分布している。これらの在来・外来タンポポの分布について調査するとともに、それぞれのタンポポの性質の比較実験と周囲の環境調査、地域の開発や土地利用の歴史調査などを行い、総合的に地域の環境を考える教材の開発について検討した。

[キーワード] タンポポの分布調査 在来種 外来種 エゾタンポポ セイヨウタンポポ 環境

はじめに

地域に関心をもち、地域に素材を求めて探究することはたいへん重要である。ここでは、タンポポの分布を通して地域の環境を考える教材について紹介する。

1 北海道のタンポポ¹⁾

タンポポにはたくさんの種類があり、様々な分化して日本各地に分布している。北海道には6種類のタンポポが分布しているが、もともと北海道に分布していた在来種は、エゾタンポポ（全道各地）、シコタンタンポポ（道東）、クモマタンポポ（道央高山）、タカネタンポポ（中央高地、日高山脈）の4種である。残り2種はセイヨウタンポポとアカミタンポポで、明治以後に外国から北海道に移入された外来種（帰化種）である。

在来種と外来種のタンポポは、つぼみ形成時期、または開花時期にがくにあたる部分（外総苞片）を比較することにより、簡単に区別することができる。在来種の外総苞片は上向きで、外来種は下向きである。北海道の平地に広く生息している在来種はエゾタンポポ（道東の一部はシコタンタンポポ）で、外来種はセイヨウタンポポであるが、その区別を図1に示す。エゾタンポポは、外総苞片がウロコ状で、全て上向きに密着する。一方、セイヨウタンポポの外総

苞片は細長く下に垂れる（時に、セイヨウタンポポの外総苞片が上に向くことがある。しかし、外総苞片が内外総苞片に密着しないことでエゾタンポポと区別できる）。

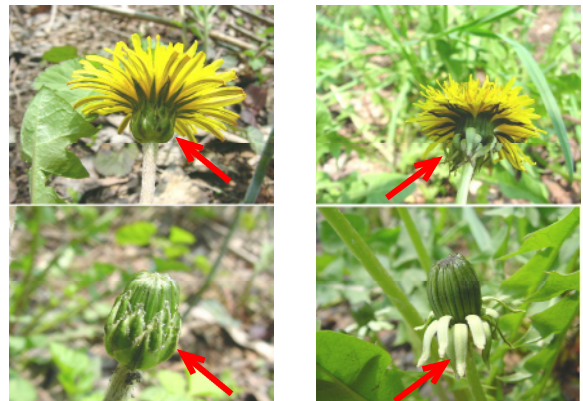


図1 在来種と外来種の区別（矢印が外総苞片）

2 北海道のタンポポの教材化²⁾

A セイヨウタンポポの観察

準備

ルーペまたは双眼実体顕微鏡

方法

- (1) セイヨウタンポポを採取し、全体のつくりを観察する。
- (2) ルーペや双眼実体顕微鏡で舌状花を観察する。

結果と考察

- (1) セイヨウタンポポの各部の名称を図2に

示す。観察を通して、茎が中空で枝分かれしないこと、1本の茎に1つの頭花をつけることなどのタンポポの特徴をつかませることができる。また外総苞片が垂れ下がる外来種の特徴も確認させておくとよい。

- (2) 一般的に花と呼ばれる部分は、小さな花（舌状花）の集合体（頭花）である。舌状花は花びら5枚の合弁花で、下に子房がつく（図3）。

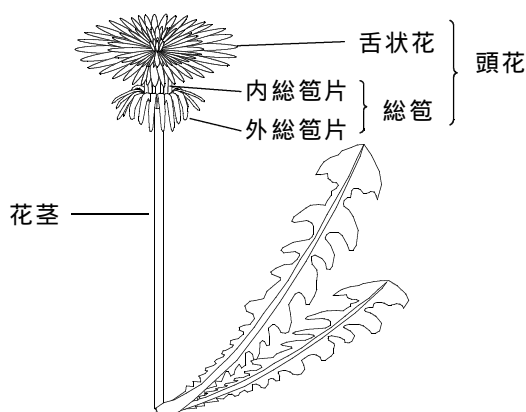


図2 タンポポのつくり

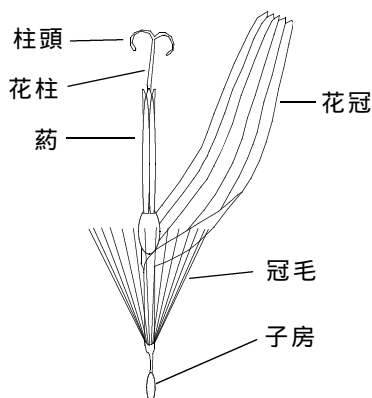


図3 舌状花

B タンポポの分布調査

準備

野外観察に適した服装と履き物，拡大した地図，定規，記録カード，筆記用具，カメラ

方法 a 校地周辺のタンポポの分布調査

- (1) 地域の地図（縮尺1/5000または1/2500の都市計画図など）を用意し，学校の周囲1 km四方を直線で囲む。次に線で囲んだ1 km

四方の内側に縦横250mおきに直線を引き，交点を調査地点とする（交点は調査地点の目安であり，実際の調査は多少ずれてもかまわない）。ただし，交点が調査地点としてふさわしくない場合（立ち入ることができない場所または立ち入ってはいけない場所など）はあらかじめ調査から除外しておく。

- (2) 調査地点に出かけ，およそ10m四方を範囲にしてタンポポの分布調査を行い，周囲の様子，生息していたタンポポの種類（在来種か外来種かの別），群落の大きさなどを記録カードに記入する。必要な場合はタンポポの様子や周囲の状況の写真を撮る。
- (3) 各調査地点の結果を，以下の要領でそれぞれ該当する地図上の交点に記載し，タンポポマップをつくる。

生息していたタンポポの群落の大きさは小・中・大の3段階に分け，の大きさで示す。

小：非常に少ない（1～数株）。

中：調査した地点にまばらにある。

小さなかたまりをつくっている。

大：道沿いなどに帯状にずっと続いてたくさんある。

たくさん群れている。

タンポポの生息状況は，外来種のみ，外来種が多い，外来種・在来種半々，在来種が多い，在来種のみ，タンポポ無し の6種類に分け，内を色分けして示す。

方法 b 地域のタンポポ分布調査

- (1) 家族や親戚，知人などに在来種のタンポポの情報を求めてみる。また，インターネットなどで地元の生息状況を確認する。
- (2) 休日などを利用し，情報のあった場所や生息の可能性の高い場所に出かけ，在来種のタンポポを探してみる。在来種が見つかったら，生息地，周囲の様子，群落の大きさ，外来種との割合などを記録カードに記入し，写真を撮る。

- (3) 在来種のタンポポの生息状況を，前述の方法 a (3)と同様に広域地図に記入する。

結果と考察

- (1) 北海道の場合，近隣に昔から残されている環境がない限り，校地周辺のタンポポはほぼ100%が外来種である。在来種は長期間大規模な開発からまぬがれた自然公園，遺跡，比較的明るい落葉広葉樹林内で見つかるが，ほとんどが外来種との混棲群落で，単独の大群落を見つけることは難しい。
- (2) 外来種の多い場所と少ない場所を比較し，外来種の性質を考えさせるとよい。外来種は日当たりのよい空き地，道路脇に多く生息しており，このことより開発の影響をあまり受けにくいこと，日当たりを好むことなどがわかる。

参 考

- (1) 分布調査は，エゾタンポポの開花が年1回なので，エゾタンポポの花期に合わせて行うようにする。道央以南では5月中旬から下旬，道東や道北では6月上旬から中旬に実施するとよい。
- (2) 調査の際に，タンポポ（特にエゾタンポポ）と最も間違いやすいのがブタナ（タンポポモドキ）である。ブタナは全体の様子がタンポポに似ているが，茎が中空でないことや枝分かれすることで簡単に区別できる。調査の前に，図を見せるなどして注意をするとよい。
- (3) 在来種が見つかった場所の例を下に示す。

低山の登山道（札幌市，小樽市）

明るく開けた登山道沿いに小群落が見つかった。この登山道は車が侵入できない細い登山道で，昔より親しまれてきた。周囲の自然もよく保たれている。

雑木林（千歳市）

空港近くの落葉広葉樹林内に小群落が見つかった。原始林ではなく二次林ではあるが，ここ数十年は放置されている。

5月の林内は明るい。

先住民族の遺跡地（湧別町）

広大な遺跡地内に大群落が見つかった。遺跡地であるため，一帯は昔より原生のまま保存されている。日当たりがよい。

自然公園（湧別町）

サロマ湖畔の原生花園内に大群落が見つかった。近くにアッケシソウの群落があるため，昔より手厚く保護されてきた。日当たりがよい。

C 在来種と外来種のタンポポの性質の比較
準 備

メジャー，ストップウォッチ，記録用紙，筆記用具

方 法

- (1) 年間を通して，在来種と外来種のタンポポの開花時期を調べる。
- (2) 在来種と外来種のタンポポの舌状花の数や種子の数を調べ，それぞれの数や種子形成率（平均種子数 ÷ 平均舌状花数 × 100）について比較してみる。
- (3) 在来種と外来種のタンポポの種子を同じ高さから落とし，地上に着くまでの時間を計って落下速度を比較する。

結果と考察

- (1) 在来種のタンポポは年に1回だけ，春に開花する。一方，外来種のタンポポは春の開花が目立つが，よく観察すると春以降も細々と開花していることがわかる。種子をたくさんつくるという点では，外来種の方が優れている。
- (2) 表1にエゾタンポポとセイヨウタンポポの舌状花数，種子数，種子形成率の比較を示す（任意に抽出した30個体の平均）。

表1 舌状花数，種子数，種子形成率の比較

	舌状花数	種子数	種子形成率
エゾ	153.1	151.3	98.8%
セイヨウ	143.1	137.0	95.7%

1個体が一度に生産する種子量は，外来種

であるセイヨウタンポポの方が多くことがわかる。また、セイヨウタンポポは受粉せずに種子をつくる単為生殖を行うが、種子形成率の高さから、調査したエゾタンポポも単為生殖を行っていることがわかる。

- (3) 表2にエゾタンポポとセイヨウタンポポの種子を2mの高さから落下させたときの落下時間と落下速度を示す(任意に抽出した30個の種子の平均)。

表2 落下時間と落下速度の比較

タンポポ	落下時間	落下速度
エゾ	5.8 秒	2.9 m/秒
セイヨウ	7.2 秒	3.6 m/秒

空中での浮力は、外来種であるセイヨウタンポポの方が大きく、種子を広く散布するという点で優れていることがわかる。

参 考

- (1) タンポポの舌状花数は変異は大きく、生息環境によって左右されると考えられる。
- (2) エゾタンポポ、セイヨウタンポポともに3倍体で単為生殖を行う。一方、カントウタンポポやカンサイタンポポは2倍体で受粉が必要だが、他個体の花粉でないと受粉しない(自家不和合性)という特徴をもつ。

D 地域の開発や土地利用の歴史調査

準 備

郷土史、筆記用具

方 法

- (1) 資料を基に、タンポポ調査を行った場所の開発の歴史や現在までの土地利用状況について調べ、まとめてみる。
- (2) 人間の開発や土地利用とタンポポの分布について考え、発表する。

結果と考察

- (1) 外来種しか見られなかった場所は、宅地の造成や、表土が掘り起こされるような大規模土地改修など、何らかの開発を近年受けた、または受け続けている場所である。

一方、在来種が見られた場所は、ここ数十年間は大規模な開発からまぬがれ、同じような土地利用状況が続いた場所であることがわかる。

- (2) タンポポの分布と、人間の開発や土地利用は密接に関連している。土地改良や造成事業など、大がかりな掘り起こしが行われると在来種は失われていく。そして、このような土地には、種子生産力や拡散能力に優れた帰化種が真っ先に入り込み、定着し、分布を広げていく。また、開発の進行に伴い、土壌の乾燥化や植生の変化が起こるが、帰化種はこのような環境にも巧みに適応し、ちょっとした日当たりがあればそこに定着してしまう。一方、そのような適応力のない在来種は分布をどんどん狭めており、昔からの環境が保たれている場所にもみ細々と残っていると考えられる。

参 考

土を焼いて、前後の質量の差から含水量を求めることができる。また、乾燥した土を3倍量の水に溶いてpHを調べ、土壌pHを求めることもできる。開発の進行した場所の土は含水率が低く、弱アルカリ性となる。

おわりに

最近の研究で、在来種と外来種の雑種化もタンポポの分布の変動に関係していることがわかってきている。今後は、アイソザイムを用いて、北海道のタンポポの雑種化についても研究を進めていきたい。

参考文献

- 1) 小島晶夫 北海道の理科 エゾタンポポとセイヨウタンポポの分布の教材化 pp.129-134 北理研 1987
- 2) 理科教育指導資料 第34集 野外活動(5) 野山の環境調査 pp.42-47 北海道立理科教育センター 2002

(こじま あきお 生物研究室研究員)