

日野山周辺のタンポポについて ～みかけの外来種における雑種の割合について～



実施担当者 武生東高等学校
教諭 澤崎 孝也

武生東高校理科クラブ顧問
H16 年度より現高校勤務

1. はじめに

セイヨウタンポポやアカミタンポポ（外来種タンポポ）は近年、生息場所を急激に広げており、在来種（ニホンタンポポ）と交配し、両種の間で、雑種化が急激に進行しているといわれている。この雑種タンポポは、純系の外来種タンポポと外見上見分けがつかない。この純系と雑種の両タンポポを「見かけの外来種タンポポ」と呼ぶ。

当クラブは昨年度に引き続き、本校近辺の味真野地区を調査対象範囲とし、同地区の見かけの外来種タンポポのうち、雑種タンポポの占める割合（雑種率）を調査・実験により明らかにした。



図1 調査エリア（●は標本採取場所） ※Googleマップ

2. 研究の目的

- (1) 味真野地区の見かけの外来種タンポポの雑種率を、葉緑体 DNA を用いた PCR 法・電気泳動法により解析する。昨年データにさらにサンプル数を増やして調査の精度をあげる。
- (2) 雑種化した外来種タンポポは在来種（ニホンタンポポ）と「すみわけ」をしているかどうかを、外来種（雑種・純系）と在来種の生育の分布図をつくることにより確かめる。

3. 雑種タンポポの葉緑体 DNA について

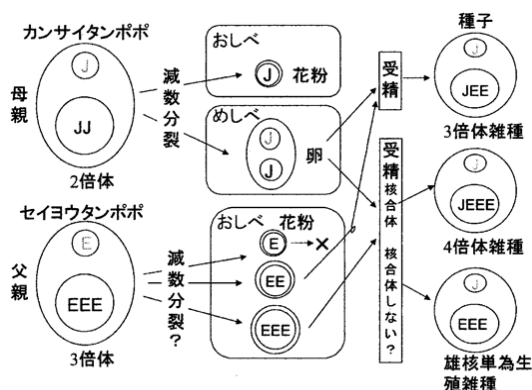


図2 雑種タンポポのでき方(※4)伊東・名波

在来種タンポポは基本的に2倍体で、受粉により種子を生産する。外来種タンポポは基本的に三倍体で「無融合生殖」と呼ばれる特殊な種子生産様式をもっており、受粉することなく種子を生産することができる。葉緑体 DNA (1 倍体) は核外遺伝子としてめしべの雌性配偶子から次世代に遺伝する。

雑種タンポポは、在来種タンポポのめしべに外来種タンポポの花粉がついてできるので、次世代には必ず母方の在来種タンポポの葉緑体 DNA が引き継がれる。一方の純系外来種では配偶子をつくらず、葉緑体 DNA は純系外来種タンポポのものがそのまま引き継がれる。よって見かけの外来種タンポポの葉緑体 DNA が在来種タンポポのものであれば、その種は「雑種の外来種タンポポ」、外来種タンポポのものであれば、「純系外来種タンポポ」と判定される。(図2)

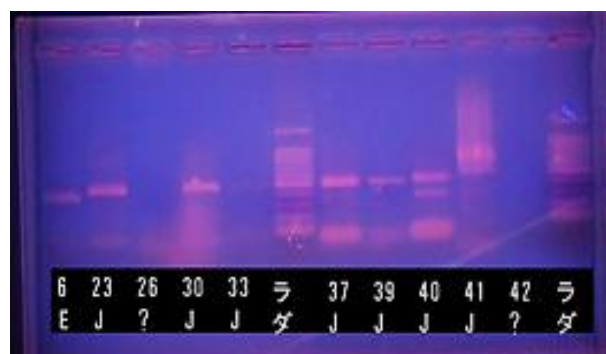


図3 葉緑体 DNA の電気泳動結果

4. 調査方法

- (1) 見かけの外来種タンポポが雑種か純系かは、各個体の葉緑体 DNA (1 倍体) が在来種タンポポ由来のものか、純系外来種由来のものを PCR 法・電気泳動法で明らかにする。在来種タンポポの葉緑体 DNA は外来種のものより長く電気泳動で差が出る。(図 3)
- (2) 調査範囲の設定: 本校近辺の日野山のふもとの味真野地区を中心とした 2km×2km のエリアを設定した。(図 1)
- (3) サンプル標本の作製。昨年はエリア内で 49 個体、今年度は 50 個体を採取・写真撮影 (GPS データを記録できるカメラでサンプルとその生育環境、周囲の環境を撮影)・分布図の作成・サンプルの葉緑体 DNA のタイプを判定 (葉緑体 DNA の TrnL -F 領域を PCR 法・電気泳動法で調べた。)(図 3)・DNA 解析実験結果から見かけの外来種の雑種率を計算する。

5. 結果

	セイヨウタンポポ			アカミタンポポ		
	雑種	純系	不明	雑種	純系	不明
H25	19	6	6	4	2	1
H26	15	3	25	5	0	2
Total	34	9	31	9	2	3
雑種率	34/43 (79.1%)			9/11 (81.8%)		
外来種計	43/54 (79.6%)					

図 4 雑種率

- (1) 雑種率について
見かけのセイヨウタンポポは、雑種率 79.1%、見かけのアカミタンポポは 81.8%、外来種タンポポの総計雑種率は、79.6%であった。(図 4)
- (2) すみわけについて

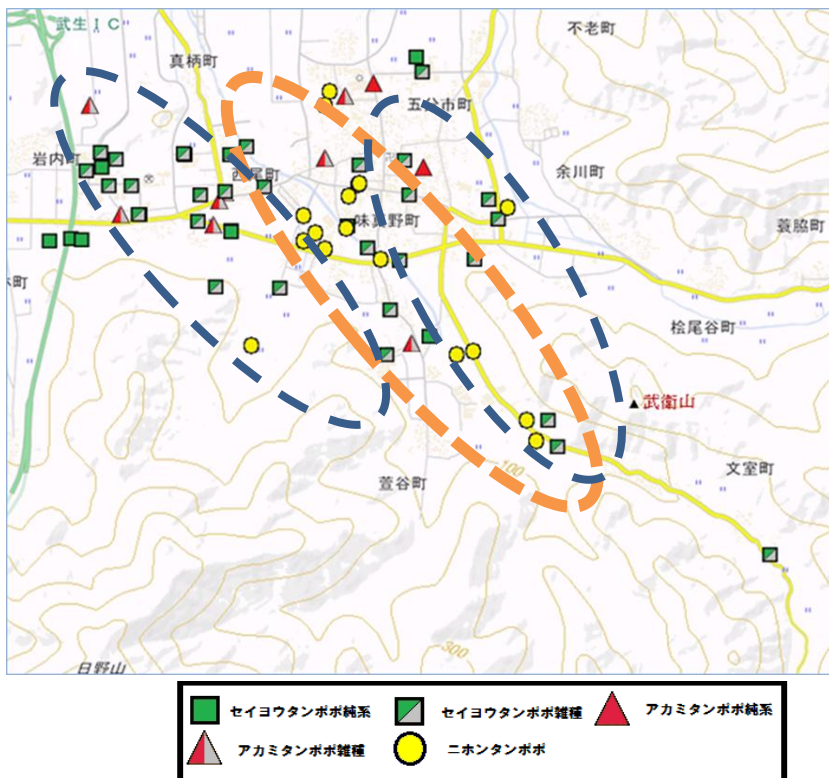


図 5 分布図

- ・在来種(ニホンタンポポ)は、大きめの川沿いの自然の残っている環境 (社叢林、植え込み等) に多い。
- ・在来種タンポポの多いエリアの両側に雑種のセイヨウタンポポが多くみられる。(図 5)
調査結果より在来種・外来種の雑種タンポポに関して「すみわけ」がみられると言える。

6. 考察

在来種タンポポは有性生殖で、1 年のうち春に 1 回だけ種子をつくり綿毛を飛ばす。夏の間は、夏眠性を発揮し、小藪の中で他の背の高い植物との競争を避け、晩秋から早春をじっと待つ。これにより、在来種タンポポは独自のニッチを持つことができると予想される。今後「夏眠性」について、この現象の実態の確認と、この現象のスイッチを ON にする条件について調べてみたい。

謝辞

技術面でご指導いただいた福井大学生命科学複合研究教育センター前田樹夫先生、福井県立大学赤井賢成先生に感謝します。本校の高原香先生、河野和博先生には実験のサポートの他に、プライマーの選び方等で大きな示唆をいただきました。鯖江高校橋本輝己先生には技術面のアドバイスを、武生高校には機器をお借りしました。予算の面で中谷医工財団の H26 年度科学教育振興助成、及び福井県教育委員会の SSC 事業の補助をいただきました。以上の方々・機関に深く感謝します。

参考文献

- 1) 身近な生き物調査 平成 13 年 環境庁 (DNA から見たタンポポ属植物の雑種個体の識別と全国分布 (芝池博幸 大黒俊哉、井出 任))
- 2) タンポポ調査 西日本 2010 調査速報 (河端良齊) 2010. 11. 1
- 3) タンポポ調査 西日本 2010
- 4) 近畿における雑種タンポポの分布状況 伊藤明・名波哲 (大阪市立大学)
- 5) 日高コア SSH タンポポ DNA の分析研修記録 2012
- 6) Hiroyuki Shibaike/Haruka Akiyama・Satoshi Uchiyama Hybridization between European and Asian and elions (Traxacumm setion Ruderalia and setion Mongolica) 2002. 9
- 7) バイオ実験 イラストレイト ①②③ 中山広樹・西方敬人著 秀潤社
- 8) 芝池博幸・森田龍義 (2002) 拡がる雑種タンポポ. 遺伝 5616-18
- 9) 改訂版カミール 3 D 入門編 杉本智彦 実業之日本社
- 19) 国土地理院 1 / 25, 000 地形図