

植物分野における外来生物の利用

土浦第一高等学校 5班

飛田泰寛 宮崎凌駆 八島優花

指導教諭 高田亜紀先生 鈴木美樹先生

【要旨】

日本には外来植物が多く生息しており、在来植物の絶滅などの問題を引き起こしている。それらを商業的に用いたり、食べることや観賞用などの様々な観点から利用方法を模索し、外来植物の減少を試みる。

Japanese Alien Plants

Tobita Yasuhiro, Miyazaki Riku, Yashima Yuka

Supervisor: Takada Aki, Suzuki Miki

【Abstract】

In Japan, there are many Japanese alien plants. They are even causing the decline of native plants. From these facts, we thought we want to use them from the viewpoint of industrial use, eating and seeing. Then, we tried to reduce them by using them effectively.

1. はじめに

今日、社会では地球環境に大きな関心が寄せられており、その一部として外来種問題が挙げられる。外来種とは、一般的に本来の生息地とは異なる場所に人為的に移動させられてしまった種のことをいう。他の環境問題に対して外来種問題はあまり注目される機会が少ないが、中にはその地域の生態系に大きな影響を及ぼしている種もある。そこで私たちは国外外来種と呼ばれる国外から持ち込まれた種に焦点を当て、それらの特徴を調査して活用できる方法はないか模索した。

2. 研究方法

3.

3.1. セイヨウタンポポ *Taraxacum officinale* agg.を利用した資材の生成

本校の敷地内には多数のセイヨウタンポポが自生しており(図1)、セイヨウタンポポの根内にはラテックスと呼ばれる白色の液体成分が含まれている。

そのラテックス部分を抽出し、小麦粉・強力粉・片栗粉・米粉の4種類の粉と混ぜ合わせ、どの程度固まるのか実験を行う。



図1. 校内に多数自生するセイヨウタンポポ

3.2. 食用としての利用

3.2.1. セイヨウタンポポ・ヘラオオバコ *Plantago lanceolata* を用いたチャーハン

材料: 白米, 溶き卵, セイヨウタンポポ(葉, 花), ヘラオオバコ(葉), 塩胡椒
通常のチャーハンと同様に調理をする。細菌・寄生虫の対策の為によく火を通す。セイヨウタンポポの花は装飾に使用する。

3.2.2. エノコログサ *Setaria viridis* を用いたホットサンド

材料: 食パン, 卵, ベーコン, 塩胡椒, エノコログサ
通常のホットサンドと同様に調理をする。エノコログサは乾燥させたものを油で炒めておき, それを食パンに挟む。

3.3. ヨウシュヤマゴボウ *Phytolacca americana* の果汁を利用した染料

材料: ヨウシュヤマゴボウの果実, 水, 豆乳, 白地のタオル

- ① 色素の定着を良くするためにタオルを水と豆乳の混合液にさらし, 時間が経ったら乾燥させる
- ② ヨウシュヤマゴボウを煮詰める
- ③ ①のタオルを②の果汁に漬け込む

④ 乾燥させる

3.4. フラワーアレンジメントへの利用

アレンジメントに使う花は、必ずしも花屋で買う花でなくても良い。

外来植物であったとしても、色鮮やかできれいな花を咲かせるものなど、外来植物なりの良さ、特徴が必ず存在する。

そのような特徴を活かし、アレンジメントに利用できないかという考えに至った。

4. 結果

4.1. セイヨウタンポポを利用した資材の生成

セイヨウタンポポの根を輪切りにすると、白色の液体が認められた(図 2)。

根中から直接ラテックス成分のみを抽出するのは難しかったため、根そのものを茹でて柔らかい状態にした後(図 3)、それらをすり潰し、4種類の粉と混ぜ合わせた。

実験直後の具合を調べると、小麦粉だけまとまりが悪く感じられた(図 4~7)。しかし数日後もう一度観察すると、4種類どれも同じようにカチカチに固まっていた。



図 2. 根からは白色の液体が出てきた。



図 3. 粉と混ぜ合わせていない状態。
根の水分によってまとまっている。



図 4~7. 左から小麦粉, 強力粉, 片栗粉, 米粉を混ぜたもの. 小麦粉と混ぜたもののみ明らかにまとまりが悪いことがわかる。

4.2. 食用としての利用

4.2.1. セイヨウタンポポ・ヘラオオバコを用いたチャーハン(図 8)

成功といえる。味としては普通のチャーハンと遜色のないものとなった。ヘラオオバコは生で食べると苦味が強かったが、強火で炒めることで癖がなく食べやすい

ものとなった。セイヨウタンポポは少しの苦味があるが、卵との相性が非常によく、食用として扱えるものであった。

4.2.2. エノコログサを用いたホットサンド(図9)

エノコログサの穂が明らかに食事に適さないとは理解しつつ行った実験だが、案の定あまり美味しいものではなかった。口の中に穂が当たる感覚が非常に不快であった。



図8. チャーハン完成写真



図9. ホットサンド完成写真

4.3. ヨウシュヤマゴボウの果汁を利用した染料

個体数が多い品種であるため採取するのは非常に容易であった。また、ヨウシュヤマゴボウの果汁の成分にはビーツにも含まれる「ベタシアニン」が含まれており、発色としてはなかなか良いものであった。

4.4. フラワーアレンジメントへの利用

実験を試みたのが真夏の日だったために、あまり豊富な種類の花に出会えず、思うようなアレンジメント作成に達しなかったが、外来植物を使っても、可愛い作品に仕上がることが分かった。

また、今回はオアシスなどの準備がなく、即席で組み合わせるのみのアレンジメントとなったが、エノコログサ、ムラサキツメクサ、オニアザミ、イヌムギを用いてみて、それらにオアシスを使うのは少し難しい可能性があると感じた。茎が非常に柔らかかったためである。

そのため、外来植物らを採取して、組み合わせてみて、それから小さな花瓶などに生けるのが良いのではないかと感じた。

5. 考察

5.1. 実験を終えて

5.1.1. セイヨウタンポポを利用した資材の生成

第一に、ラテックス部分を抽出するのが難しかった。その成分のみ抽出できれば、一段階上の実験もできたのではないかと思う。しかし、現実的に考えると、ラテックス成分のみを一定量集めるのは非常に厳しいのではと感じる。

セイヨウタンポポ以外にも、ラテックス成分を含む外来植物は存在する。それらの植物でも挑戦してみたいと思った。

5.1.2. 食用としての利用

5.1.2.1. セイヨウタンポポ・ヘラオオバコを用いたチャーハン

これらの雑草を使用したのは身近であるという理由からであったが、欧州でセイヨウタンポポが漢方として使われているように、様々な効果・効能があるということが分かった。

5.1.2.2. エノコログサを用いたホットサンド

ホットサンドを作る準備でエノコログサを炒めた際にトウモロコシ *Zea mays* subsp. *mays* のような香ばしさがあり、食用としての可能性を感じた。

後日、その可能性を追求すべく研究を重ねたところ、天ぷらにすることが最もエノコログサの食用に適した調理法だと結論付けた。

5.1.3. ヨウシュヤマゴボウの果汁を利用した染料

ヨウシュヤマゴボウはアルカロイド性の毒性を持つため加熱や手の洗浄を意識して行った。また、果実の採取には生息域拡大防止のために細心の注意を払った。これらの徹底により問題なく成功させることが出来たが、実用化を考えるとまだまだ課題が多いと感じた。

5.1.4. フラワーアレンジメントへの利用

外来植物でアレンジメントをやるのは可能であった。

春などの花が多い時期に再度挑戦してみたいと思う。

フラワーアレンジメントは、そんなに堅苦しいイメージではなく、お花があれば、アレンジメントは成立すると感じている。そのため、たとえ外来植物だったとしても、花や葉を組み合わせながら、美しさを引き出すことは可能だと考える。

花は、花屋で買うと高価なものだが、道端に生えている外来植物は、採取しても問題ない植物であれば、誰でも簡単に手を出すことができる。多くの人が身近な花に興味を持って、自分なりに感じる美しさを見つけてほしいと感じる。

5.2. SDGs との関連性

本プロジェクトは主に2つの側面からSDGsに関連している。

外来植物を利用した商品を作り出そうと試みた観点は、社会関連の2番「飢餓をゼロに」、11番の「住み続けられるまちづくりを」、12番「つくる責任つかう責任」に繋がっている。

また、環境の側面から、13番「気候変動に具体的な対策を」や15番の「陸の豊かさを守ろう」とも関連している。

6. 結論

様々な観点から、外来植物の利用方法の模索をすることができた。特に、外来植物を「食べる」という観点に関しては多くの人からの興味・関心を得た。

セイヨウタンポポなどの商業的な面での利用は難しいと感じたが、食べる、飾る、としての利用なら、誰でも簡単に手を伸ばすことができる。私達はそういった面から人々の外来植物への悪いイメージを無くし、多くの人に外来植物の活用方法を広めていければと思う。

7. 謝辞

8月のフィールドワークにてお伺いした東北大学大学院農学研究科・農学部資源生物科学専攻植物生産科学講座作物学分野教授の本間香貴氏には、植物の商業的利用に関してアドバイスをいただいた。この場を借りて深く御礼申し上げます。

8. 参考文献

紺野沙友莉, 矢島佳歩(2015). 「タンポポを用いた天然ゴム代替資源の開発」.

https://www.jss.or.jp/fukyu/mentor/data/ScienceMentor2015_Yajimakonno.pdf

国立研究開発法人 農業環境技術研究所(2005). 「外来植物図鑑」.

https://www.naro.affrc.go.jp/archive/niaes/project/plant_alien/book.html

住友ゴム工業株式会社. 山口晴彦, 谷千春. ラテックスの採取方法, キク科に属する植物の栽培方法, 空気入りタイヤの製造方法及びゴム製品の製造方法. 特開 2016-149973. 2016-8-22.

<https://patentimages.storage.googleapis.com/25/01/71/e807c00d3d8d7c/JP2016149973A.pdf>