

# 地域資産である一庫ダムの特殊環境の活用 ～地域との連携による水源地地域活性化のための農産物特産品化の試み～

内藤 大智<sup>1</sup>

<sup>1</sup>独立行政法人水資源機構 一庫ダム管理所 (〒666-0153兵庫県川西市一庫字唐松4-1)

一庫ダムでは、2021年度からダム上流自治体の能勢町と連携し、ダム貯水池の水質保全の意識啓発や地域活性化を目的とし、ダムの特殊環境の活用という観点で、町内の小学生にダム貯水池での空心菜の水耕栽培に取り組んでもらっている。また、2022年度からは、同じくダム上流自治体である猪名川町の高等学校と連携して、ダムの特殊環境であるリムトンネル内を実習フィールドとした軟化栽培の取り組みを試験的に開始した。

本稿は、地域資産である一庫ダムの特殊環境を生かし、「学校」を一つの足掛かりとした地域との連携による水源地地域活性化のための取り組みを紹介するものである。

キーワード 地域連携, 地域振興, ダムの特殊環境

## 1. はじめに

一庫ダムは、猪名川支川一庫大路次川の兵庫県川西市一庫地先に建設され、1983年に管理を開始した多目的の重力式コンクリートダムである。周辺地域は阪神地域のベッドタウンとして多くの住民を抱えており、ランニングやサイクリング、釣り、キャンプ等、年間を通じて様々な利用者の憩いの場となっている。

一庫ダムでは、以前より水源地域ビジョン推進協議会などを通じ、水源地域自治体等と連携して、ダム施設を用いた地域交流イベント等を行ってきっていたが、水源地域の活性化のために、地域資産としての一庫ダムのさらなる有効活用の必要性が感じられた。そこで、ダムの特殊環境である貯水池やリムトンネルを生かして、地域との連携による水源地域活性化を目指し、2021年度より能勢町立能勢ささゆり学園（以下「能勢小学校」と称す）の小学生を対象に、ダム湖の水質浄化活動としての空心菜の水耕栽培を実施している。さらに、2022年度からは猪名川町にて農業について学んでいる猪名川甲英高等学校（以下「甲英高校」と称す）の高校生とともに、実習授業の一環として、上記の空心菜栽培とともにリムトンネル内での軟化栽培の取り組みを試験的に開始した。

## 2. 活動内容

### (1) ダム湖の水質浄化活動としての空心菜栽培

#### a) 目的

空心菜は、食用でかつ水耕栽培が可能であり、水中か

ら窒素、リンなどを吸収して成長することから、それらを栄養源とする植物プランクトンの発生抑制効果が期待できる。この空心菜を学生ら（小学生及び高校生）と協力して貯水池内で栽培・収穫し、食することにより、自分たちとダムとの関わりについて理解してもらうとともに、水質保全の啓発を目的としている。また、この活動を通じて収穫した空心菜の活用による地域活性化を将来目標とするものである。

#### b) 活動内容

活動の具体は、以下の通りである。また、活動の一覧を表-1に示す。

- ① 空心菜の栽培に先立ち、学生らにダムの役割や水質保全の必要性について説明を行い、空心菜を用いた水質浄化活動の目的を知ってもらう。
- ② 学生らに空心菜の播種及び水耕栽培移行までの約1ヶ月、水やりなどの生育作業を行ってもらう。
- ③ 十分に生育した空心菜の苗を、ダム管理所職員と学生らで、水上のフロート(筏)に移植する。なお、水耕栽培においては、アブラムシやヌートリアなどによる食害のおそれがあるため、防虫ネット、防獣柵、箱罫を使い、対策を行っている。
- ④ 水耕栽培により成長した空心菜を学生らに収穫してもらう。なお、収穫した空心菜は、給食や調理実習に活用してもらい、甲英高校では各生徒が考案した空心菜の調理方法を発表してもらった。

表-1 空心菜栽培による水質浄化活動一覧

	能勢小学校		甲英高校
	2021年	2022年	2022年
①学習会	5/24	7/4	4/28
②播種・生育	5/24～ 6/27	7/4～7/24	5/12～6/6
③移植 水耕栽培	6/28～ 10/10	7/25～ 10/16	6/7～10/17
④収穫	10/11	10/17	6/27, 7/27
⑤試食	10/12	10/18	6/27, 7/27以降



写真-1 小学生による播種作業



写真-2 高校生による水上への移植作業



写真-3 小学生による刈取・収穫作業

(2) アスパラガスの軟化栽培試験

a) 目的

① 軟化栽培とは、野菜類を光のない暗闇で栽培することで、通常栽培よりも茎葉が柔らかくし、味もまろやかにする栽培方法である。

② 今回は、ダムの特異環境であるリムトンネルにおいて、高校生によるアスパラガスの軟化栽培を試験的に行った。

b) 活動内容

通常環境で生育させたアスパラガス2株をリムトンネルに移し、暗闇での生育状況の経過観察を行った。なお、水やりの頻度は、リムトンネルが常時湿潤な環境であるため、1～2ヶ月に1回程度行った。

3. 活動結果

(1) 空心菜栽培

a) 能勢小学校

全ての活動終了後に小学生から寄せられた意見・感想を表-2に示す。活動の目的である自分たちとダム湖との関わりや水質保全の大切さについて理解してもらえたものと考えられる。意見には、実際に食した料理の写真も添えられていた(写真4)。

表-2 小学生から寄せられた意見・感想(後日送付された手紙より)

自分でつくった空心菜は、100倍おいしかった。
給食で出た空心菜のチャプチェがおいしかった。
給食を食べた下級生もおいしいと言っていた。
空心菜については自主学习で調べたりしたが、ダムのことも調べようと思った。
空心菜そのものに味はなかったが、おいしかった。
説明の中で水質異常時の対応をしっかり考えていてくれていることから、ダムの水を大切にしていることが伝わった。
収穫作業が楽しかった。
ダムに興味はなかったが、今回の学習を経て少し興味がわいた。
自分たちの生活をささえる水がダムから供給されると知り、水を大切にしようと思った。
コロナが収まったら、堤体内の見学に来たい。

一庫ダムのみなさん、ありがとうございました！！



写真-4 空心菜のチャプチェ (能勢小学校より提供)

b) 甲英高校

高校生には、授業の一環で水質浄化活動を通じての意見・感想(表-3)や栽培方法の改善案(表-4),収穫した空心菜の調理方法の研究・考察したものを、発表していただいた。

表-3 高校生からの意見・感想

アブラムシは光の反射物を嫌がるため、シルバーマルチなどを敷いて、対策するのも良い。
アブラムシは単性生殖が可能であるため、一匹でも見つけたらすぐに捕まえるなどを行うことも必要である。
フロートでの栽培は、定植すると殺虫剤などの薬を撒くことが難しく、定植する前に、きちんと苗を作ることが大切である。
定植の前には、どの苗にも虫がついていない状態にし、病気の株を発見したら取り除くことが必要である。
一庫ダムの中を見学させてもらい、大きな建物だと知り、とても勉強になった。
湖の上にフロートを浮かべて水耕栽培をしたことが初めての取り組みであり、水の上でも育てることができるのだと興味深く思った。
空心菜を食べたのも初めてだが、正直な感想は味があまりしなかった。しかし、空心菜の料理方法をもっと研究して、より美味しくなるように工夫できるので考えており、今後またおいしいレシピを考えていきたい。

表-4 調理・保存時に役立つ知識

<p>●空芯菜を調理するとき使える知識</p> <p>空芯菜は味に特徴は特になが、食感に特徴がある。茎の部分が筒状になっており、独特のシャキシャキ感がある。空芯菜は味ではなく食感を楽しむ食材である。葉の部分はわずかにぬめりがあり、その個性を楽しむこともできる。油にもなじみやすく、油を使った料理(炒め物)が一般的であり、ほかにもおひたし・塩茹でなどにも調理できる。風味を増すために、にんにくや唐辛子を使用しても良く、ベーコンや豚肉とも相性が良い。</p>
<p>●保存方法</p> <p>空芯菜は食感が大事であり、それを保たせるために濡れたキッチンペーパーで切り口を覆い、袋をかぶせる。これによって3日から4日程度あれば、食感を損なうことなく、空芯菜を保存できる。冷凍保存もできるが、空芯菜の特徴であるシャキシャキ感や鮮度が落ちてしまう。</p>

c) 甲英高校の生徒が考案した空心菜の調理方法

各生徒が考案した空心菜の調理方法の中でも、ダム貯水池に棲息する外来魚“ブルーギル”を使った「空芯菜とブルーギルの炒め物(写真-5)」及び地産地消をキャッチフレーズに、地元「猪名川町」で取れた椎茸を素材にした「空芯菜を使ったかき揚げ(写真-6)」が印象的であった。

生徒たちからは、「空芯菜をこう調理して売りたい」と題して、以下のような調理例が提案されていた。

① 空芯菜のかき揚げ

油と相性の良い空芯菜を、桜エビなどと共に揚げることで、彩りの良いかき揚げになり、おいしい天井や天ぷらそばになる。

② 軟化空芯菜のおひたし

空芯菜をシンプルにさっぱりとした味わいのおひたしに。

③ 軟化空芯菜の茎の和え物

空芯菜は、ベトナムではメジャーな野菜であり、サラダが定番料理とのこと。油で揚げたニンニクなどが良いアクセントになり、食物繊維と栄養がたっぷりとれる調理法である。

④ 軟化空芯菜のお漬物

保存が利くため、商品するとなっても廃棄が少ない。



写真-5 空芯菜とブルーギルの炒め物（甲英高校より提供）

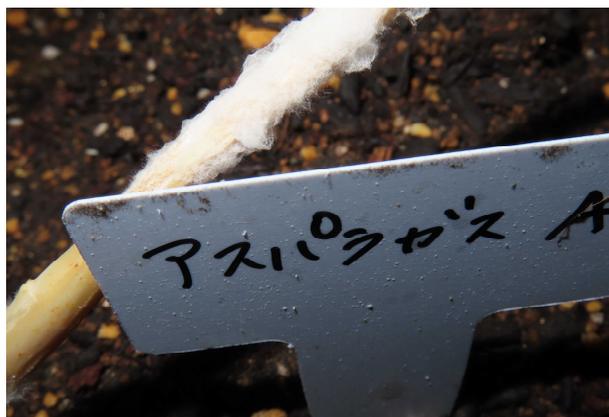


写真-8 ホワイトアスパラガスに生えたカビ



写真-6 空芯菜を使ったかき揚げ（甲英高校より提供）

#### (2) 軟化栽培試験の成果

リムトンネルでのアスパラガスの軟化栽培状況は、写真-7に示すとおりである。2鉢とも茎が白い“ホワイトアスパラガス”の成長が確認された。ただし、茎が細く、このままでは商品としては厳しいため、今後、試行錯誤を重ねて、商品性を持たせる必要がある。また、一部カビが生えたものなども確認されたため、リムトンネルの環境に合わせた対策の必要性が判明した点は、試験栽培の意義と考えられる。



写真-7 軟化栽培で成長したアスパラガス

#### 4. 課題と考察

##### (1) 空芯菜を用いた水質浄化活動

以前より一庫ダムでは、直営により、空芯菜の水耕栽培試験を重ねていたため、学生らとの栽培試験も問題なく行うことができた。今後は、連携する関係者を増やしながら、地域と協働していくなかで、コミュニティを大きくしていき、地域の方々が主体となり、継続して活動が実施されることを目標としている。

空芯菜の加工品として、高校生が考案した調理例以外にも、“空芯菜のキムチ”なども考えられ、このような加工方法は、日持ちするとともに、うまみの少ない空芯菜に適した調理法であると考えられる。

このように空芯菜の特徴を活かすとともに地域の魅力をアピールできる調理方法を一庫ダムと学生らで考え、地域にアピールしていくことで、本活動が継続して実施され、コミュニティの拡大にも繋がると考えられる。

##### (2) 軟化栽培試験

試験は今年度から取組を始めたところであり、成長自体は確認されたものの、商品化には課題が多いことから、今後、試行を重ねて栽培方法を検討する必要がある。

ダムの特殊環境を利用した軟化栽培が成功すれば、その後の加工品の開発など、地域活性化の一助になると考えられる。

#### 5. おわりに

「能勢小学校」及び「甲英高校」との協働の取り組みは、それぞれの学校、学生らには好評であり、本取組を今後も継続していくことでより大きなコミュニティになれば、周辺自治体や住民の方々とのさらなる関係強化へつながるものと期待している。

さらに、空芯菜や軟化栽培による野菜類の特産品化に成功すれば、地域ブランドとして地元飲食店での食材や直売により、地域の経済効果にも期待できる。下流の川西市も興味を示しており、一庫ダムが上下流交流の橋渡

しの役を担う可能性もある。

今後は、“チコリー”などの軟化栽培試験も予定しており、様々な野菜で試験を重ねながら、地場産業としての仕掛けや採算性の成り立つ仕組みづくりをダムと地元関係者で議論し、地域活性化につなげて行きたいと考えている。