

越前白茎ごぼう育成のための水耕栽培システムの構築と実践

実施担当者 坂井市立春江小学校
教諭 岩佐 章弘



1 はじめに

福井県坂井市は、2006年に4つの自治体が合併し誕生した。日本海の絶景と柱状節理が広がる東尋坊（旧三国町）、日本最古の天守閣を有するとされていた丸岡城（旧丸岡町）、福井県で開発された「コシヒカリ」や県ブランド米「いちほまれ」の栽培が盛んな坂井平野（旧坂井町）などと、自然や文化が多く残る市である。

その一方、本校の位置している旧春江町は、宅地化や商業地化が進み、この20年間で人口・世帯数が増加し続けているのが特色である。それに伴い、児童が生々の自然や地域の農業と触れ合う機会は減少していると感じている。こうした環境変化の中で、本校の校区に古くから伝わる伝統野菜「越前白茎ごぼう」が絶滅の危機に瀕している。

越前白茎ごぼうは、平安時代にシベリアから北陸地方へ伝わったとされる歴史深い野菜であり、現在では坂井市春江町でしか種が採られていない極めて希少な品種である。栽培農家はわずか4軒にまで減少している。行政の農業振興課や地元農家からは「この伝統を引き継いでほしい」という切実な願いが寄せられていたが、その存在すら知らない児童が多いという実態があった。

昨年度、本校では農家の指導のもと、校地の一角で屋外での土耕栽培に取り組んだ。しかし、「栽培は比較的容易である」という事前の予測に反し、収穫に至るまで健全に育成できた個体は極めて少なかった。児童と農家は、以下の3つが原因だと考えた。

①日照条件の制約	校舎の影により、特定箇所では十分な日光が確保できなかったこと。
②管理体制の困難さ	休日や熱中症警戒アラート発令時に、児童が屋外に出てこまめな水やりを行うことが制限されたこと。
③環境制御の限界	屋外では気象の変化や病害虫の影響を直接受けやすく、安定した育成が困難であったこと。

これらのことから、本年度は「屋外から室内へ」と発想を転換し、環境を精密に制御できる「水耕栽培」による新たなアプローチを試みることにした。

2 実践の概要

2-1 活動の概要と1年間の流れ

本プロジェクトでは、伝統野菜の栽培という地域課題を、理科学的な問題解決プロセスの中で解決することを目指した。具体的には、第6学年の理科授業と、児童の興味・関心を追求する「サイエンスクラブ」の活動をリンクさせ、昨年度も含めて以下の4つの実践を行った。

	内容	時期
実践0	<u>総合的な学習の時間での地域学習</u> 5年生100名が農家の指導のもと、校内の畑を用いた屋外での土耕栽培に取り組んだ。	R6
実践1	<u>理科授業での活用</u> 6年生児童33名が、水耕栽培を通して植物の生命維持の仕組み（吸水、蒸散、光合成）を学習した。	6月
実践2	<u>サイエンスクラブでの検証</u> 16名のメンバーが、LEDライトを用いた屋内栽培と土耕栽培の比較実験、および肥料の有無による成長差の検証を行った。	通年
実践3	<u>社会実装の模索</u> 一般家庭への普及を目指し、ペットボトルを用いた簡易栽培キットの開発と検証を行った。	12月～2月

2-2 実践1 水耕栽培にふれよう

実践のねらいと実施概要

本実践は、第6学年の理科「植物のからだのはたらき」の一環として、令和7年6月に計8時間にわたり実施した。対象は第6学年の児童33名だった。

前年度、校庭での土耕栽培が日照不足や水やりの困難さから失敗に終わったことを受け、「環境を制御できる室内で、いかに容易に伝統野菜を栽培できるか」という科学的な問いを解決するための第一歩として位置づけた。水耕栽培キットで育てた白茎ごぼうを活用し、植物が生命を維持する仕組み（水の行方や光合成）を直接的に観察・検証することで、屋内栽培の可能性を探ることを目的とした。

学習活動の具体的展開

①水の行方の解明（根からの吸水）

水耕栽培の「根が土に埋もれず露出している」という利点を活かした。児童は、根が直接水を吸い上げる様子を「直感的」に理解することができた。土の中では見えない生命活動を可視化したことで、児童の興味・関心を強く引きつけることができた。

②水の通り道の観察（染色実験）

水の色を変えて栽培し、茎や葉の断面を切って観察する実験を行った。これにより、根から吸収された水が茎を通り、葉へと運ばれ、最終的に空気中へ排出される（蒸散）という、植物体内の「水の通り道」を確認した。

③光合成の検証（光の量と成長の関係）

屋内栽培において不可欠な「光」の影響を調べるため、LED ライトを用いた比較実験を行った。光を十分に当てた個体に対し、光を遮った個体は成長が半分程度に留まったという結果を得た。この対照実験を通して、日光が植物の生命維持と成長に果たす役割を科学的に推論し、理解を深めた。

実践の成果と考察

本実践を通して、児童は「植物の成長には水と日光が必要である」ことを、水耕栽培キットを用いた体験から感じた。特に、土耕栽培では観察が困難だった「根の働き」を水中での観察に切り替えたことで、第6学年理科で求められる「多面的な視点」や「要因の推論」といった思考が促進された。児童の考察からは、屋内栽培の有効性を認めつつも、日光に代わる光量の確保など、次のステップへつながる新たな課題意識が芽生えている様子が伺えた。



2-3 実践2 水耕栽培に挑戦

本実践は、理科授業（実践1）での学びを基盤とし、サイエンスクラブの児童16名を対象に実施した。小学校理科学習指導要領では、高学年において「変化させる要因と変化させない要因を区別する」という条件制御の考え方や、要因や規則性を「推論しながら調べる」能力の育成が求められている。本活動は、伝統野菜の屋内栽培における最適な条件を、児童自らが科学的なプロセスを経て見出すことを目的とした。

学習活動の具体的展開

①養分（肥料）の条件制御

水耕栽培における「養分」の役割を解明するため、ハイポニカ液体肥料を用いた比較実験を行った。肥料を与える個体と与えない個体という条件を制御して成長を観察した結果、肥料を与えた方は葉の色が青々しく、茎が太く成長したのに対し、与えない方は成長が著しく劣ることを確認した。これにより、植物の生命維持における養分の必要性を、実感を伴って確認することができた。

②栽培環境の多面的考察（土耕栽培との比較）

水耕栽培の有効性を検証するため、屋外の土耕栽培と同時並行で成長速度を記録した。観察開始から10週間頃までは、水耕栽培が土耕栽培を格段に上回る速さで成長するという結果が得られた。しかし、10週間を過ぎる頃から成長が停滞し、最終的な大きさは土の3分の2程度に留まった。この予想外の結果（事象）に対し、児童は「光量の不足」や「容器のサイズ制限」などの要因を推論し、栽培システムの限界と改善点を多面的に考察した。



発芽～1週間

5週間

10週間

実践の成果と考察

植物の成長には「日光」だけでなく「肥料（養分）」が不可欠であるという知識を、実験証拠に基づいて獲得した。また、実験結果から「水耕栽培は初期成長に優れるが、大きく育てるにはさらなる光量と肥料管理が必要である」という考えをつくりだすことができた。さらに、伝統野菜の存続という課題に対し、失敗や停滞を次の課題（実践3の家庭用ペットボトル栽培）へのヒントとして捉え、粘り強く問題解決に取り組もうとする態度が育まれた。

2-4 実践3 ペットボトル栽培

水耕栽培を、学校で成功させるだけでなく、「地域で絶やさない」「家庭で手軽に栽培する手法の確立」のために、ペットボトルでの水耕栽培に取り組んだ。実践2で得られた「光量の確保」と「肥料管理」の知見を活かして栽培した。土耕栽培や大型キットと同様の順調な成長過程を確認できたが、家庭に普及させるまでには至らなかった。

3 まとめ

本実践は、地域の伝統野菜が途絶えかけているという社会的課題を、理科の「問題解決のプロセス」の中に位置づけ、児童が主体的に解決を図った探究活動だった。

第一の成果は、科学的な探究による「実感を伴った理解」の深化だ。児童は大型の水耕栽培キットを用いた比較実験を通し、初期成長の速さや、光量の確保、こまめな肥料管理といった「条件制御」の重要性を、確かな証拠に基づいて理解した。前年度の土耕栽培の失敗原因（日照不足や水やり頻度）を科学的に分析し、屋内水耕栽培という解決策を導き出した過程は、指導要領が重視する「理科の見方・考え方」を高度に働かせた姿といえる。

第二に、教科授業（実践1）からクラブ活動（実践2）、そして家庭普及（実践3）へと繋がる、系統的かつ「日常生活や社会との関連」を重視した学びの構築だ。前年度の活動や教科のつながりを意識することで、単なる知識の習得に留まらず、科学的知見を社会課題の解決に活用しようとする「学びに向かう力」が育成された。

今後の展望として、理科の学びを自身の人生や社会をより良くすることに結びつける、学習指導要領の理念を具現化したものとして、学校内での知見をさらに検証し、一般家庭に普及させる方法を提案していくことが必要と感じている。

謝 辞

本研究を進めるにあたり、公益財団法人中谷財団様にご支援を賜りました。この場をお借りして厚く御礼申し上げます。

参考文献

- ・市民向けガイドブック「坂井市伝統野菜 越前白茎ごぼう」坂井市役所農業振興課
- ・福井県坂井市「越前白茎ごぼうについて」
<https://www.city.fukui-sakai.lg.jp/nogyoshinko/jigyosha/norin/nogyo/echizenshirakukigobou.html>
- ・みかんぼーや「お家がどこでも畑になる！頑張らないカンタン水耕栽培」,KADOKAWA,2025
- ・文部科学省 小学校学習指導要領（平成29年公示）解説理科編