

# ペットボトルで米づくり ～日本人の主食「米」にクローズアップ～

## <概要>

石川県のほぼ中央に位置する河北郡市（河北郡およびかほく市）は古くから農業の盛んな土地柄で、中でも稲作は中心的な産業で従事者も多い。「生物育成に関する技術」が必修化されるにあたり、身近で地域に根ざした題材を検討する中で、「米作り」に焦点を当て教材化することとした。

本題材ではペットボトルを栽培容器として用いることで、水田を確保できない学校でも容易に授業を展開できる。また、各生徒が自分の稲を持つことができ、意欲を引き出すとともに、命ある植物を責任を持って育てる態度を引き出すことができる。

## 1. 題材について

日本の主食である米を題材に取り上げることは、単に栽培技術を習得させることにとどまらず、我々日本人の歴史や文化についても考え直す機会を与えることができる。また、水田は食料生産以外にも、洪水の防止、水質浄化、生物多様性保全などの機能を有しており、環境について問い直すことができる題材である。

## 2. 題材を通してつきたい力

- ・稲の栽培を通して生物育成に関心を持ち、自然環境や食の安全について見つめ直そうとする力
- ・栽培過程で起こる問題に気づき、問題の解決にむけて工夫する力
- ・栽培計画を立て、計画をもとに適切に栽培する力
- ・栽培に適する条件と、栽培環境を管理する方法について理解する力

## 3. 題材の工夫

### ① 栽培容器へのペットボトルの採用

農山漁村文化協会発行の食農教育（2010年5月号）の特集を参考にし、栽培容器に2ℓのペットボトルを使用した。水田での栽培やバケツを使用した栽培に比べ以下の点が優れている。

- ・ペットボトルをリユースできる。
- ・自分の稲を持つことができ、責任持って栽培できる。
- ・バケツ稲に比べ軽量なので、持ち運んで教室で観察・作業ができる。
- ・バケツ稲に比べ狭い場所で栽培できる。



（左写真は  
教室で観察中の  
ペットボトル稲）

（右写真は  
中庭に設置した左官  
作業用の容器に沈む  
ペットボトル稲）



栽培容器が小さいため、かん水作業の回数が増えることが懸念されるが、左官作業用の容器に水をはり、ペットボトルごと沈めることで解決できる。

### ② 化学肥料と有機肥料での栽培比較

本題材ではホームセンターから購入した黒土に8-8-8の化学肥料を加えた栽培のほかに、県内で有機栽培を実践している生産者の方の指導をうけ、同様の土に米糠と籾殻を加えた有機栽培も行った。

（右写真は有機肥料  
として用いた米糠と炭化させた籾殻）



③ 問題解決型の学習展開（失敗から学ぶこと）

化学肥料で栽培した稲はペットボトル3本でお茶碗一杯分に相当する量の収穫ができた。一方、有機肥料で栽培した稲の収穫量は化学肥料で栽培した稲の半分にも至らなかった。この結果に対し、指導いただいた生産者から譲りうけた田んぼの土を使って同様の比較を行った。この場合有機肥料であっても化学肥料で栽培した稲の7割程度の収穫ができた。以上から、生徒たちはホームセンターの黒土と長年有機栽培を続けている田んぼの土の持つ力の違いに気づき、探究する



学習が展開された。  
 (左写真は  
 ネガフィルムで土  
 壌中の微生物のは  
 たらきを確かめる  
 実験)

4. 実践をおえて

授業を終えて生徒たちは次のような感想を抱いた。  
 「たしかに化学肥料で栽培した稲はたくさん収穫できてうれしかった。でも、やせた土や微生物のいない土でも栽培ができてしまうことは本当にいいことなのだろうか？」事実、化学肥料を長年使い続けた土は、保水性・通気性を失い、石のように硬くなることが報告されている。持続可能な発展や生物多様性保全が叫ばれる今日、生産性や利便性などの目先の利益ではなく、100年後の豊かな暮らしのための価値観を育成することが技術・家庭科には求められているのではないだろうか。(右写真は収穫前の化学肥料で栽培した稲)



次	配時	小題材名 および目標	主な学習活動	評価規準	関心 意欲 態度	工夫 創造	技能	知識 理解
一	1	「ペットボトル稲の栽培条件」 ・栽培に適する条件と、栽培環境を管理する方法について理解する。	《健康な苗を準備しよう》 ・塩水選 ・種子消毒（低温殺菌） ・芽出し処理 【健康な苗を作る工夫ができる。】	・健康な苗を作ろうと工夫している。 （観察・ワークシート）		○		
	1		《栽培容器の製作と栽培に適した土と肥料を用意しよう》 ・ペットボトルの加工 ・適した土と必要な肥料成分を知る 【団粒構造の必要性と肥料の3成分を理解する。】	（言）・栽培に適した土の状態と肥料の3成分の役割を説明できる。 （テスト）				○
二	0.5	「ペットボトル稲の栽培」 ・計画をもとに適切に栽培することができる。	《田植えをしよう》 ・1本植えて田植えを行なう 【意欲的に田植えができる】	・意欲的に田植えができる （観察）	○			
	0.5		《分けつの様子を観察し、中干しよう》 ・稲の生育の規則性を知る ・生育の状態を評価する ・中干しする 【生育状態を適切に評価できる】	・稲の生育の規則性を知り、生育状態を適切に評価できる。 （観察・ワークシート）			○	
	0.5		《稲の花を観察しよう》 ・開花の様子を観察する ・追肥する 【穂を实らせるには適期に追肥を行なう必要がある】	（言）・なぜこの時期に追肥を行なう必要があるかを説明できる。 （テスト）				○
三	1	「栽培と環境」 ・環境的な側面に目を向け、栽培方法を見直すことができる	《なぜ有機栽培はうまく育たなかったのか》 ・有機肥料と化学肥料の植物への取り入れ方の違いについて知る。 【植物は有機肥料を直接吸収できないのが原因だった】	（言）・有機肥料と化学肥料の違いを調べ、その違いを説明できる。 （ワークシート）				○
	1		《あなたなら有機栽培と普通栽培どちらで米作りをするか》 ・それぞれの利点・問題点をまとめる ・環境に目を向けて考えてみる 【環境にやさしく、持続可能な栽培法を選択しようとする】	（言）・有機栽培と普通栽培の特徴をまとめ、環境にやさしく持続可能な栽培法を選択しようとしている。 （観察・ワークシート）	○			
四	0.5	「収穫を喜ぼう」 ・収穫を通して食べ物を大切にする態度を身につける。	《収穫しよう》 ・稲刈りを体験する ・はさがけで自然乾燥する 【収穫を喜び、食べ物を大切にしようとする】	・稲刈りを通して、収穫の喜びや食べ物への感謝の念を抱くことができる。 （観察・ワークシート）	○			
	0.5		《脱穀・籾摺りをしよう》 ・機械化される以前の脱穀・籾摺りの方法を知る。 【先人の知恵に触れ、工夫のすばらしさを理解する】	・手作業での脱穀・籾摺り技術について理解する。 （ワークシート）				○
	1		《おにぎりを食べて収穫を喜ぼう》 ・おにぎりを作って試食する ・体験から学んだことをまとめる 【体験から学んだことを表現できる】	（言）・米作りを通して自ら感じたことを言葉で表現できる。 （ワークシート・発言）	○			

参考文献・参考Webページなど

『食農教育 2010年5月号』 特集「米づくり体験 コツのコツ」 農山漁村文化協会