

## 理科的視点からの体験活動

自然環境教育専攻

### ○これまでに行ってきた体験活動

- ・手作業による稲作体験
  - ・大山登山
  - ・風力発電、原子力発電、火力発電等の各発電所の見学
  - ・ゴビウス及び出雲科学館の、仕事内容や舞台裏の見学
  - ・地学教育学会の参画
- 等

### ～手作業による稲作体験～

#### ○活動目的

私たちは日ごろからよくお米を食べているが、農作業体験不足から、どのようにしてお米が作られているのかは知らないことが多い。そこでこの体験では、田植え、草取り、稲刈り、天日干しを手作業で行い、稲作についての理解を深めることを目的とした。また、機械化される以前の農業を体験することで、その大変さを体感する。

この田んぼでは一般的な稲作の手法とは異なる、『不耕起栽培』及び『冬期湛水』を行っている。今回はこれらの農法を体験することで、様々な手法が持つメリットとデメリットに目を向けるきっかけにもなると考えられる。さらに、稲作を通して出会う生物たちと五感を使ったふれあいをすることで、自然と生物の関係について理解を深める。

これらの体験から感じたことや得た知識を、実際に教育現場に立ったときに子どもたちへ伝えていきたい。

#### ○秋鹿町の水田について

●不耕起栽培…田んぼや畑を耕さない農業の手法。

・2006年度は、田んぼ全体が水漏れしていたため、全体を耕した。

・2007年度は、田んぼの半分が水漏れしていたので、その部分だけ耕した。

この2年間は田んぼに水が溜まらなかったため、完全な不耕起栽培はできなかった。

\* 田んぼは耕すことによって、土の粒子が詰まって水が漏れなくなる。

〈不耕起栽培のメリット〉 …… 「不耕起でよみがえる 岩澤信夫」より

- ・ 稲が野生化して丈夫になり、病気や虫、冷害にも強くなる。
- ・ 分けつが多く、太くて到伏しない。しかも、粒の大きな穂を実らせる。
- ・ 稲が病気にかかりにくく、虫に食べられても強い。
- ・ 耕さないで、省労働、省エネルギー、省コスト。人にも環境にも優しい。
- ・ 生きものが増え、田んぼの本来の環境が復元し、水を浄化する。

等

〈不耕起栽培のデメリット〉

- ・ 土を耕さないため、田植機を使用するには専用の田植機が必要となる。
- ・ 機械を導入しない場合、労力や時間がかかり手間である。

- 冬期湛水…冬の間も、水を湛えておくこと。



冬中、稲株の残った田んぼに水を溜めておくと、固い作土の上に液状の細かい粒子の土、「トロトロ層」が形成される。この層が雑草の繁殖を抑制し、少ない肥料で稲が育つ。また、様々な生物の生息する場となる。

【01】田んぼに水を張ったときの様子（2006年2月27日）

〈冬期湛水のメリット〉

- ・ ニホンアカガエルは、2月頃に水の中で卵を産む。このように冬期湛水を行うことで、冬の間にも繁殖する生物が増える。そのため、生物の多様性にも大きな影響がでる。
- ・ 稲刈りによって残った稲株が水の中で分解されたものや、イトミミズが出す糞からできると言われている「トロトロ層」は田んぼの肥料となる。そのため、少ない肥料で稲作ができる。

今回の稲作では、肥料としてヌカを少し与えただけで稲を育てることができた。

- ・ 「トロトロ層」が田んぼの表土にできることで雑草の種が埋まるため、雑草が育ちにくい。

〈冬期湛水のデメリット〉

- ・ 実績が少ないため、冬期湛水が持つメリットとデメリットが不明確であるので改善等が行いにくい。
- ・ 水を張ることにより土が軟らかくなっているため、通常のトラクター、田植機を使おうとしても機械が沈んでしまって使うことが困難である。

## ○体験活動の内容

### 5月 草取り・田植え

- 2006年度は、田んぼからの水漏れを防ぐため、田植え前に全体を耕したので、草取りは行わなかった。
- 2007年度の田植えでは、植物(主にセリ)が繁茂していたので、まずは草取りから行った。



【02】草取りの様子 (2007年5月26日)



【03】田植えの様子 (2007年5月26日)  
ロープ

### 【田植えの方法】

田んぼに一本の長いロープを張り、そのロープに沿って苗を2~3本ずつ植えていった。そうすることで、苗をきれいに植えていくことができた。

- 2006年度は全て手作業で田植えを行った。
- 2007年度の田植えでは、耕起した方のみ、田植機を用いて田植えを行った。これは、時間短縮及び機械使用の有無による、稲の生育を比較するためである。

### 7月 草取り

2006年度は、除草剤を使用していなかったため、稲の間から雑草が繁茂していたので、手作業により除去していった。2007年度は、台風接近のため草取りは中止となったにもかかわらず、9月の稲刈り時には、雑草が繁茂していなかったため、稲刈りに支障はなかった。

### 【農薬について】

- 2006年度及び2007年度は農薬を一切使用しなかった。2007年度には、いもち病にかかったが、農薬は使わない方針にした。その結果、収穫量は減ったが穂は実った。
- 2007年度、手植えを行ったほうは、日当たりが悪いにもかかわらず、稲と稲の間が十分に開いていたため風通しがよく、稲に病気が広まりにくかったと考えられる。



## 9月 稲刈り

数株ずつ鎌で刈り取ってはヨリで束ねていった。束ねた稲を、トラックの荷台に積み、稲ハデの立てかけてある場所まで運んだ。そして、稲ハデにきれいに並べて天日干しを行った。

稲刈りは全て手作業で行った。

ヨリ…藁をよったもので、刈った稲を束ねるのに用いる。

稲ハデ…田んぼのなかに立てかけてある、稲を干すもの。



【04】ヨリを腰に巻きつけているところ



【05】刈った稲を束ねている様子（2007年9月23日）



【06】左側の稲の根は耕起したところのもので、右側の稲の根は不耕起のところのもの。

同じように手で引き抜いた稲の根だが、写真を見てわかるように、不耕起のところでは手植えをした稲の根の方が、長くしっかり張っていたことがわかる。

また、左側は機械で5～6本ずつ植えていき、右側は手植えで2～3本ずつ植えていったものであるが、手植えの方が分けつ（稲の茎が根から枝分かれすること）が多い。

○水田で見つけた生物

シュレーゲル  
アオガエル

一見アマガエルのように見える。  
見分けるためには、虹彩の色や吸盤  
があるかどうかを観察する。  
シュレーゲルアオガエルは、虹彩が  
金色で、吸盤がある。また、鼻筋から  
目、耳にかけてアマガエルのような褐色  
の線が見られない。



【07】(2007年5月26日)



【08】(2007年5月26日)



【09】

アカハライモリ

お腹の部分が赤い。  
左の写真は♂である。  
メス♀…尾が先にいくにつ  
れて細くなっている。(日本  
刀のよう)  
オス♂…尾が、横から見  
ると太くて短く、ヒレのよう。  
先は急に細くなっている。

ヒガンバナ

多年草。鱗茎には有毒物質があ  
る。葉がある時期は花が咲かず、花  
期には葉がないのが特徴。



【10】(2007年9月23日)

見つけた生物

- ・アメリカザリガニ
  - ・アカハライモリ
  - ・アマガエル
  - ・ツチガエル
  - ・ヌマガエル
  - ・トノサマガエル(+卵)
  - ・ニホンアカガエル
  - ・シュレーゲルアオガエル(+卵)
  - ・ヒメウラナミジャノメ
  - ・ベニシジミ
  - ・タイコウチ
  - ・ヨツメモ
  - ・シヤジクモ
  - ・イチョウウキゴケ
  - ・ヒガンバナ
- 等



## ○成果(感想)と課題

### 成果・感想

- お米は、農家の方が苦勞して作ったものであり、大切さを再認識する場になった。
- 稲をどの程度の力で植えれば良いのか、その感覚を感じることでできる貴重な体験だった。
- 鎌を使ったり、泥の中に入ってみたりと、普段の生活では体験できないことがたくさん体験できた。
- 農家の方々とコミュニケーションをとることができた。
- 四季の変化を通して、生物の生態や移り変わりに触れることができた。

- 年ごとに、田んぼや稲の様子は全く異なるということがわかった。
- 米作りに対する愛着が深まった。

- 触ってみることでわかる生命の不思議や、水田に根を広げ、大きく成長していく生命のたくましさを実感でき、教科書では学ぶことのできない世界を知ることができた。

### 課題

- 体験だけに留めず、自然環境や普段の生活の中など、様々な視点から考えるきっかけにしていかなければならない。
- 稲作は、様々な体験や自然に触れる事ができる貴重な場であるが、土地の借用など機会をつくることに難しさがある。
- 農薬を使うことや、農業の近代化によって生じた問題点にも目を向けていく必要がある。
- 教育現場に稲作体験を取り入れて欲しいが、地域の受け入れ体制についても整備する必要がある。
- 生物にとっての環境を考えるなど、自然との共生を図る必要がある。

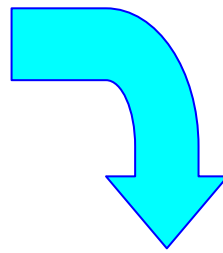
\*以上の成果(感想)及び課題は、これまでの稲作体験に参加した、自然環境教育講座の学生のアンケートや意見を元にまとめたものです。

○不耕起の水田ができるまで

草刈前の様子(放棄水田)



【11】2005年10月20日



草刈後

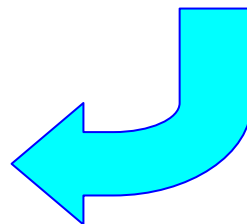


【12】2005年11月3日

草焼きの様子



【13】2005年11月3日



草焼きした後、水を溜めて水田とした。  
このようにして、『不耕起の水田』はできた。