

# 総合学科農場を活かした教育実践報告Ⅲ

## －平成13年度の農場利用について－

農業科 嶋田昌夫・荒川幸夫・清水 聖・安達昌宏  
黒岩健一・白石 充・渡木陽介

今年度、総合学科における学校農場つくりを始めて2年目を迎えた。そこで改めて農場の将来構想についてまとめ、それをもとに新たな農業教育・環境教育、附属間連携、他教科への農場開放、地域への農場開放等いくつかの実践を行った。本稿では、平成13年度の教育実践や農場の取り組みについて報告する。

キーワード：総合学科 農業科 教育実践 学校つくり 自然環境

### 1. はじめに

「総合学科における農場は如何にあるべきか。」このテーマを基に本校農業科では研究を続け、平成11年度にはそのアウトラインを示すことができた。本稿ではこの構想に基づいた農場つくりの報告しておきたい。なお、継続した農場利用や昨年度と同一な内容に関しては割愛した。昨年度までの利用に関しては、研究紀要第38集「本校総合学科農場を活かした教育実践報告」を参考にしていただきたい。

### 2. I類における新たな利用

#### (I) 生物資源系列

##### ①栽培分野

本年度新しくソバの栽培に取り組んだ。野菜栽培の実習と同様に一人一人に畑を区分し、その中で各自が責任をもってソバの栽培を行った。今回の取り組みの中では授業選択者だけでなく、希望者に畑を分配し「ソバ畑の一坪オーナー」となってもらった。希望者は、農業科教員だけにとどまらず、他教科の先生方やI類以外の生徒も多数におよんだ。こちらからの連絡不足もあり、オーナーの方々は概して、播種後の畑の管理が不足しがちであり、各自が手作りソバを食すまでには至らなかった。しかし、農場を多くの人に利用していただくいいきっかけにはなったと考えている。今後とも、幅広く開かれた農場づくりに取り組んでいきたい。(荒川・建元・安達)

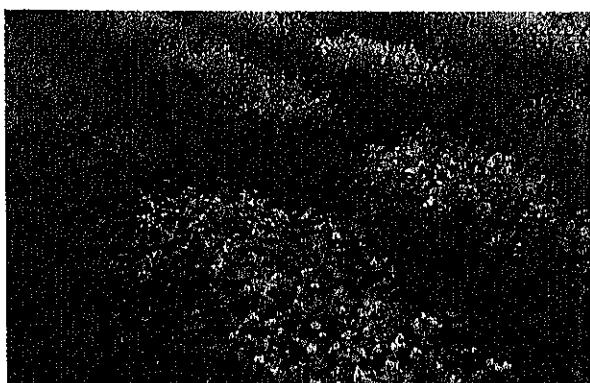
##### ②飼育部門

今年度、総合学科農場における動物飼育の考え方として次のようにまとめた。従来の「畜産」では「家畜の改良、繁殖、飼育ならびにその経済的利用」に関して中心に取り上げ指導してきた。「畜産」は動物を利用し人々の食生活に欠くことのできない生産物を提供してきた。さらには、食だけではなく「衣・住」の分野にも貢献してきた。しかし近年、畜産業も社会的要因により大きく変化し、環境との調和や動物福祉への配慮が強く求められるようになり、従来の「生産性の向上」という相反する目的・課題を解決することが求められている。また、動物生殖技術の進歩に伴ない、「動物飼育」にも「動物生命科学」の分野を取り入れ指導する必要が生じてきている。そこで、本校では家畜飼育を通じた「動物性食料の生産」に加えて、「環境」「福祉」「健康」をキーワードに動物飼育分野の方向性を定めることとした。

上記の構想に基づき今年度は初めての黒豚（バーカシャー種）の飼育を行った。

繁殖や出産はできなかつたものの、子豚の育成と肥育、福祉（アニマル・ニーズ）を考慮した飼育管理、自家製飼料を利用した飼養管理、授業選択者以外の啓蒙活動、解体から加工・流通を実施することができた。

このことに関しては、本紀要「動物資源エリアの在るべき姿をめざして～黒豚を通した実践報告～」に詳述する。(嶋田・渡木)



ソバ栽培

(2) エコロジー系列

①栽培分野

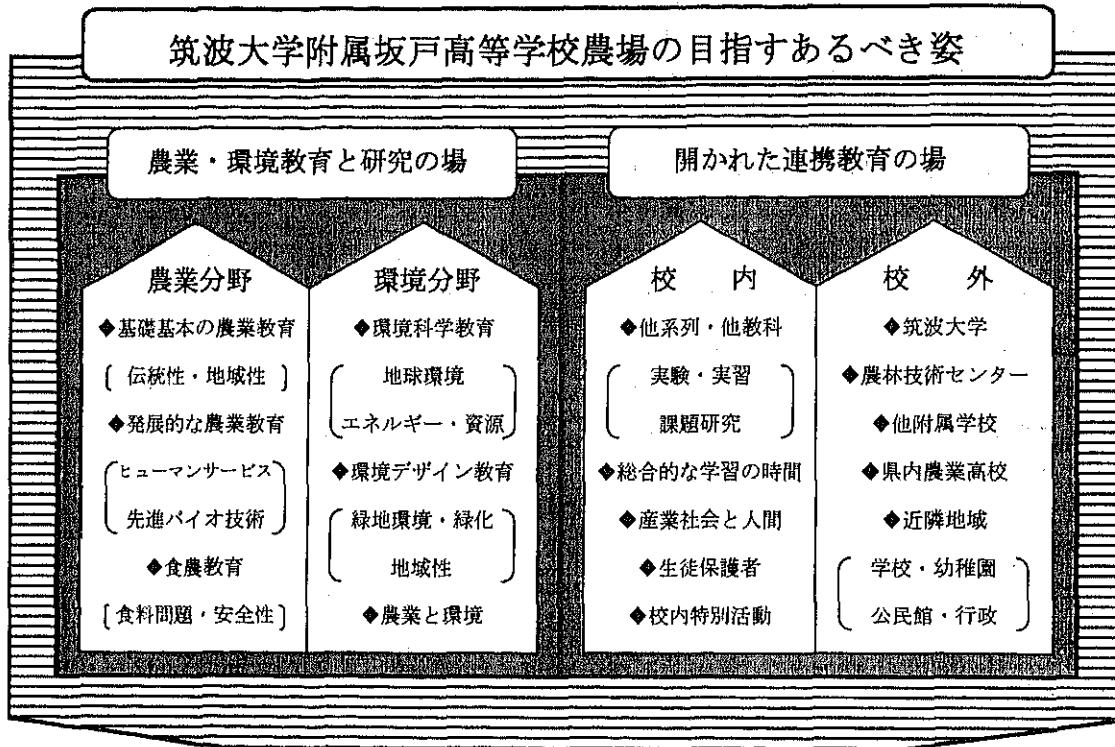
「ランドスケープガーデン」において旧官舎跡地を利用し、水田の造成と水稻栽培の体験学習を実施した。これまでにもバ

ケツなどを利用した実験的な水稻栽培は行ってきたが、今年度より水田を利用した環境教育や食農教育を始めたことにした。

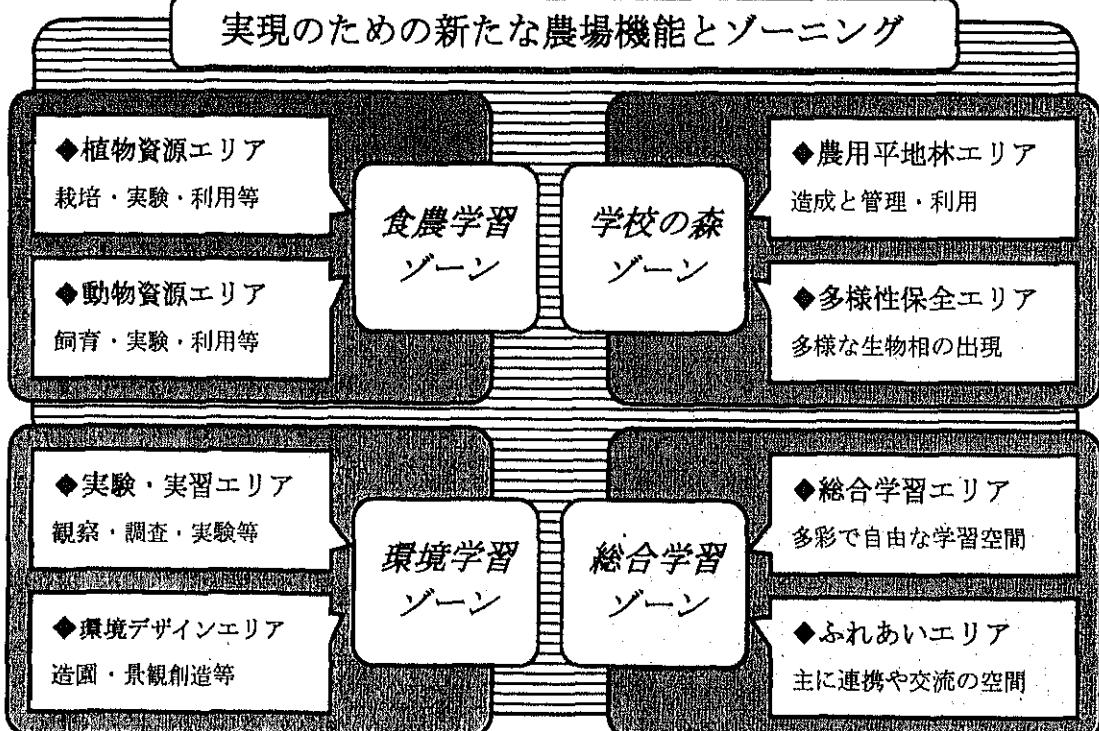
このことに関しては、本紀要「学校の水田を作る～計

## 総合学科モデル農場としての将来構想

### 筑波大学附属坂戸高等学校農場の目指すあるべき姿



### 実現のための新たな農場機能とゾーニング



画から造成まで～」に詳述する。

### ②環境科学分野

本年度の環境分野における農場利用の取り組みは、例年の内容を踏襲しながら、できるだけ農場の農産物や農場自体を利用する計画を探った。従来のものを除いたものとして以下のものが挙げられる。

- ・リース作り「環境科学ⅡA」
  - ・消臭袋作り「環境科学ⅡA」
  - ・土壤環境調査「環境科学ⅡB」
  - ・堆肥の調査と疑似酸性雨の実験「環境科学I」
- これらはこれまで内容や方法が違う形で行われてきたものであるが、農場ができるだけ利用することにより、他科目との関連や自然環境分野の強化を目指すよう心がけた。

#### 1) リース作り

資源の再利用と自然環境との兼ね合いで行ってきたが、今年度はリサイクルとしての廃材や廃品での飾り付けをやめ、農場内のドングリや葉、実などの自然のものを利用することとした。生徒は思い思いの色に着色したりして、今までのものよりも作品に対する意欲の向上が受け取れた。只、難点として農場の美化を進める弊害（リース作りに関しての）としてリースの材料となる蔓性植物が激減していることがある。これについては事前の計画と打ち合わせの必要性を感じる。

#### 2) 消臭袋

これまでには袋 자체を作り、家庭や花屋における観賞を終えた花や植物を材料として草木染めを行い、市販の炭を碎いて入れていた。しかし本年度は、農場のハーブを全員が利用し染色した。さらに農場の松ぼっくりや各種実などで炭作りを行った。ハーブを利用してみて、今まで生徒の持ってくる花によっては何色になるかが想定しづらかったのだが、本年度は安易に色の着色の想定と媒染を選択することができた。生徒も4種類の植物の中から好きなものを利用して作ったので、ある程度の色の予想がつくため、袋の模様も考えやすく、また、媒染薬の節約にもつながった。炭作りに関しては、従来は観賞用のみを考えていたものを合併させて消臭袋化したのだが、思ったよりも「炭作り」に生徒は興味を示した。ただし失敗として栗の毬を袋に入れ、毬先が袋から出て、利用できないものがあったので、次年度以降は注意したいと思う。

### 3) 土壤環境調査

今まで環境科学ⅡBで毎年行っていたのだが、本年度は特に「農場の土壤」を取り入れた。これは、一般の土壤と農場の土壤を比較し分析を行うだけでなく、自分たちが平素利用している農場がどのようなものかを知ることができる。また、この調査によって、NPKの含量や土壤の肥料分吸着率、必要量を逆算することもできる。これらを利用して、他科目において肥料の実験を行う計画でしたが、今までの調査以上の生徒の興味・関心を得られなかったように思う。これは他科目ということで自分との関連が薄いことと、自分の畑の場所ではないのであまり意欲的に調査が進まなかったためであろう。次年度はこの調査と土壤分野を年度当初の実施に変更することも考慮している。

#### 4) 堆肥と酸性雨の実験

これは1年次の系列基礎科目「環境科学I」で行った。しかし生徒たちにとってはピンと来ていな内容であったようだ。堆肥や有機を用いた栽培については耳にはしているが余り身近なものではなく、また、対照実験というものが何なのかかがよくわからない模様である。次年度の環境科学ⅡAにおける対照実験の予備実験として導入してみたが、内容や生徒への伝達、生徒の現在までの学習をもう一度考慮しなくてはならないと感じた。

本年度の新規の農場の取り組みはこの4点ではあるが、全体的に「農場」と「環境」の授業のあり方としては上向いて来たように感じる。生徒の興味・関心もそれまでとを比較するとやや向上気味なので、今後もできるだけ農場を利用した環境科学分野の授業に取り組んでいきたいと考えている。

### ③今後の取り組みについて

次年度は上記したもの以外、「エコロジー実践C」と「緑地学I」で限定堆肥の利用を計画している。

これは、「土壤」の物理性と化学性の向上を目指すとともに、生徒に土壤環境と農作物、生物との関係を学習させるものである。また、オーガニックに対応できるよう最低3年間は継続させ、データーの収集ならびに処理も行いたいと考えている。

さらに、エコロジー系列における新たな農作物栽培も考えている。授業の利用がメインとなってしまうが「ケナフ」や有用植物の栽培も何かの形で導入する予定である。エコロジー系列においてもできるだけ身近な本校の農場を生徒の学習などに利用できるよう考案中である。

### 3. 課題研究

#### (1) ミニブタの繁殖と飼養管理

昨年の「ミニブタのしつけに関する研究」を基に今年度は繁殖実験と飼養管理マニュアルの制作を実施した。繁殖実験は埼玉県立農業大学校の畠原先生・印南先生の協力などもあったが、防疫上の問題から望ましい結果には至らなかったのは残念であった。また、ミニブタの運動場兼ふれあいの場としてのスペースを農場に作ることができた。

#### (2) 肥料の効果試験

肥料効果の調査研究のために、圃場を従来の有機質肥料を用いた標準施肥区と標準肥料からN・P・Kをそれぞれ除いた3区画、および化学肥料を用いた標準施肥区の5区画に分けた。試験区では2回に渡りナスとホウレンソウの栽培を通じた生育の比較調査を実施し、肥料の効果試験を行った。

#### (3) EM(有効微生物群)による野菜栽培

EMボカシ肥を作り、その効果と適切な使用法の研究のために、4月から葉菜類(ホウレンソウ・コマツナ)と7月から根菜類(ニンジン)を用いて、「EMボカシ使用区」、「不使用区」での生育比較調査および味覚の官能試験を行った。また、生ゴミの堆肥化とその効果的使用法について研究した。

#### (4) スターリングエンジンの研究

II類系の課題研究の実験圃場として農場が利用された。鶏糞堆肥や落ち葉堆肥、コンポストを利用し、発酵による熱量の計測が行われた。(荒川・嶋田)

### 4. 他教科・他分野連携

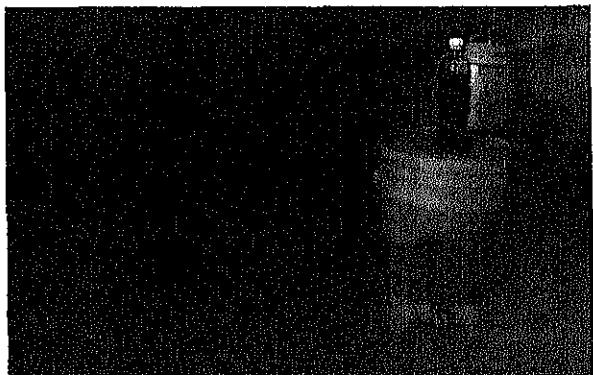
#### (1) 食物栄養系列との連携

III類食物栄養系列の授業や実習と連携し、調理実習で生じた生ゴミの再利用化を行った。

実施した項目は以下の通りである。

- ・生ゴミによる堆肥づくり
- ・有効微生物発酵による家畜の飼料づくり
- ・発酵液の利用
- ・鶏糞水トイのぬめり取り
- ・汚水槽の浄化ならびに防蚊対策
- ・鶏糞の悪臭取りならびに防蛆対策

生ゴミを始めゴミの分別は現代社会において欠くことのできないマナーの一つになっている。さらにゴミの再利用に関する知識も基礎教養の一つといつても過言ではない。そこで本校農場を利用し生ゴミのリサイクル化を実践した。生ゴミを廃棄する食物栄養系列の生徒にとっても、生ゴミ堆肥などリサイクル生産物を利用する生物資源系列の生徒にとっても貴重な経験となり、その教育的効果は大であった。今後は、生ゴミ堆肥で栽培した食材を調理実習で利用できるまでにしていきたい。



生ゴミによる堆肥づくり

#### (2) 市民講座野菜栽培への有機肥料供給

市民講座では農の重要性と食の安全性を考えてもらうため、農場で生産した有機肥料を使った講習を開催した。農場の機能を利用した有機肥料つくりと野菜栽培は参加者の農への理解を深めるのに役立った。

#### (3) 2年次との連携

2年次の生徒並びに年次会の教員が、自らの校外学習のための資金を調達する為、農場を利用しくつかの販売品を生産した。

2aほどの畑を利用し、ジャガイモを栽培を行った。指導には農業科の白石があたり、種イモの定植に始まり、草取り、追肥、収穫、貯蔵など2年次の資金調達班の生徒を中心に活動した。

#### (4) クラスとの連携

3年B組のクラス菜園作りが行われた。副担任の大森先生の指導のもと夏野菜・秋野菜を栽培した。黎明祭においてもクラス企画として「チゲ鍋屋」を計画し、白菜等の食材つくりを行った。(嶋田)

### 5. 黎明祭での利用

#### (1) 農場販売

農場部による農場生産物の販売が例年通り行われた。

昨年より販売所を一つに絞った為、多くの方が生産物の購入に協力してくれた。リピーターの方も現れ始め、来年への意欲に繋がった。さらに、今年も後援会や卒業生の方々も農場販売に参加してくれた。また、2年次の資金調達のための販売や3年次生有志団体による課題研究とリンクしたハーブ苗の販売も行われた。

#### (2) 装飾係との連携

装飾係では、体育館への渡り廊下脇の樹木伐採後放置されていた土地を利用し、花壇作成を行った。抜根・整地作業などは建設機械を利用して行った。パンジーなどの花作りは農場を利用し、栽培や花用の土作りを行った。すでに春に向けての花作りが始まり、花壇は引き続きこのメンバーで管理する予定である。（白石）

### 6. 大学間連携・附属関連系

本校は筑波大学の附属学校であることから農場の機能を大学や附属学校にも開放すべきであると考えている。大学や附属各学校との連携は地理的な問題から、これまでなかなか実施してこれなかった。しかし、交通網や情報網の発達に伴い、今後はそれぞれの連携や交流が可能になり、新たな研究が期待できるようになった。

#### (1) T A S A E

2001T A S A E（筑波アジア農業教育セミナー）が筑波大学で開催された。今年のテーマは「アジア・太平洋地域における参加型アプローチを通した持続的地域資源管理および環境保全」であった。このセミナーの一環として「附属坂戸高等学校への視察見学」と「サテライトシンポジウムでの研究発表」に貢献することができた。

#### ①附属坂戸高等学校への視察見学

11月9日（金）オーストラリア、バングラディッシュ、フィンランド、インドネシア、ミャンマー、タイ、日本の7カ国より農業・農学教育または農業研究に従事する専門家・指導者11名が本校に来校した。普通科目の授業や専門科目の実習の見学の他、「調理Ⅲ」受講者による歓迎パーティ、学校の森造成等の総合学科農場の取り組みについて報告した。午後には懇談会を開き、本校の教育実践の紹介や各国の教育の問題点について情報交換を行った。

#### ②サテライトシンポジウム

本校農業科、建元と黒岩がサテライトシンポジウムにおいて「学校の森を作る～総合学科農場における平地林

の造成～」の発表を行った。各校の代表からは大きな反響があり、本校農場の森を通じた国際環境教育への第一歩となった。



サテライトシンポジウム

#### (2) 附属盲学校との交流

今年も附属盲学校の小学部1、2年生と本校生徒とのいも掘り交流会が行われた。一旦は雨で順延になったものの11月25日（木）、5人の児童達が本校農場を訪れてくれた。

子供達の指導には「飼育技術Ⅱ」選択者の3年次生が当たった。いも掘りに引き続いて、自分達の管理している飼育動物の紹介と採卵体験実習を行った。

本校の生徒が自ら農場で学んだ体験を通して、他の人間を指導することは、これから学校教育の方向性を示すものとなった。（鳴田）

### 7. 地域社会との結びつき（公開講座）

生ごみ減量の一環として、坂戸市千代田公民館主催による「EMボカシづくり講習会」が2月から6月にかけて本校農場を会場に開催された。参加者14名は、EM菌（有効微生物群）を利用しボカシ肥を作り、生ゴミを堆肥化し、無農薬の有機野菜作り（ジャガイモの栽培）の基礎を学んだ。（安達）



EMによる肥料の施肥

## 8. 資格取得

昨年度から始まった小型車両系建設機械講習を秋季休業を利用し、コマツ教習所埼玉センタで行った。職員・生徒あわせて29名が受講した。今年は水田造成時に建設機械を使用した実習が行われた為に生徒の関心が集まり大勢の受講者の応募があった。教習所だけでの講習では不十分と判断し、農場を利用し放課後や休日に校内講習を実施した。校内での練習を行ったかいもあり、受講者全員が修了書を手にすることが出来た。

さらに大型特殊自動車免許（農耕用）の指導を本校農場と埼玉県立農業教育センターが連携して実施した。補講の連続であったが最終的には受講者7名が免許を取得することができた。（白石）

## 9. 今後の課題

本校の将来構想として、農場を活かした以下の計画がスタートしている。

### (1) 附属大塙養護学校との連携による統合教育

本校の農場を使った職能訓練的なカリキュラムを施し、軽度知的障害児の社会適応能力の開発を図ろうとする研究計画が、両校の間で進んでいる。軽度知的障害児を普通児の中で教育する統合教育の先進的研究になることが想定される。

### (2) 福祉教育分野との連携

新系列として福祉分野の導入することが決定されている。その中で「園芸療法」や「アニマル・セラピー」の体験や指導ができないものか検討が始まった。まだまだ未知の部分が多いこの分野において、農場を活かした福祉教育の実践は本校のとしての使命の一つになるであろう。

本校校務分掌として農場部が位置付けられているが構成員は農業科職員のみである。しかし、今後の本校における農場の役割を考えるならば、他分野の人材の参加は更なる農場の活性化につながるのではないか。

## 10. おわりに

本校農場は専門学科時代の農場から明らかに進化しつつある。専門教育の場であった農場から学校全体で活用できる農場になってきた。さらに、我々農業科スタッフの活動に理解を示してくれる方々が増えてくれたことも心強い。

専門学科農場から総合学科農場への移行に際しては、

農場収入の激減が懸念された。事実、移行後の数年は様々な要因から減収が続いた。農場の状況を身近に感じてもらうため、今年度よりメールマガジンを発行することにした。反響は大きかった。さらに、農場のコンセプトならびに将来構想を発信するに従って、校内外問わず賛同してくれる方が増えてきたようである。そしてその結果が今年度の農場収入の增收につながった気がする。今後も生徒はもちろんのこと、人々の期待に添えるような農場づくりを目指していきたい。

総合学科の農場としての新たな挑戦は今後も続く。

## 参考文献

筑波大学附属坂戸高等学校研究紀要 第37集 1999

「本校農場を活用した教育・研究活動について」

筑波大学附属坂戸高等学校研究紀要 第38集 2000

「本校総合学科農場を活かした教育実践報告」

渡邊 誠喜、2001、「動物に関する科学教育の展望」

田中 智夫、2001、「動物自体のあるべき姿と福祉」