

環境再生保全機構理事長賞 受賞 愛知県立佐屋高等学校

高校名	愛知県立佐屋高等学校	所在地	愛知県愛西市
団体名	羽ばたけコールドック農法研修班		
活動タイトル	世界最小のアヒル(コールドック)が地球を救う!		
活動の分類	授業の一環 高校の有志	授業の課外活動 校外の環境活動団体	生徒会委員会 その他 クラブ活動

<環境活動>

1. 活動のねらいとこれまでの活動 (テーマ、ねらい、きっかけ、昨年度までに行ってきたこと、その成果など)

私達は、環境に優しい無農薬・無化学肥料のアヒル農法で地域の生物多様性を保全しながら安全・安心なコメを生産してきた。その「無農薬アヒル農法米」は付加価値(1kg当たり400円)を付けて、地域のコンビニエンスストア3店舗で販売し、大変な好評を博した。また、アヒル農法米を学校で米粉に加工して、卒業生が経営する喫茶店とパン屋(ブランジュリーあきら)に卸し、米粉パンとして販売されたり、モーニングサービス等に提供され、おいしい米粉と大評判になった。

そして、環境保全の面では、尾張地域の無農薬稲作を目指す農家に、アヒル(孵化後3週間のヒナ)を無料でレンタルすることにより、絶滅の危機に瀕しているヘイケボタルの自然繁殖にも成功した。同時に、これらの実践により身に付けた環境保全の知識と技術を活用して、9年前から名古屋市及びNPO法人「名古屋城外堀のヒメボタルを受け継ぐ者達の会」と協力し、名古屋城のヒメボタルの保全活動にも携わってきた。



しかし、アヒル農法にも欠点があった。成鳥(5kg)になったアヒルは、大きすぎて翌年は使えないのである。その為、毎年4月になると成鳥のアヒルが産む卵(有精卵)を孵卵器で孵化させ、30羽のヒナを3週間育てて5月下旬に水田に放していた。本校のアヒル農法は10aの水田で行っているため30羽が丁度良いのである。ただし、この方法だと毎年30羽ずつ成鳥のアヒルが増えていくわけであり、稲刈り後から翌春までのアヒルの管理とエサ代がかかり、経営面で採算が合わなかった。

そこで、毎年稲刈り後の11月に、地元の幼稚園や小学校に寄付して、子どもたちの情操教育に役立ててもらったり、三重県や岐阜県のゴルフ場に寄付して、ゴルフ場のコース内の池で泳がせたりしていた。要するに、大人になったアヒルの有効活用をいろいろと工夫していたのが現状であった。

成鳥になってもあまり大きくならない水鳥で、しかもアヒル農法以上の効果がある水鳥への転換を検討した。2年間掛けて動物園や野鳥園を訪ね、世界中のアヒルを研究した結果、現在愛玩用として人気がある小さなアヒル(コールドック)を見つけ出した。

このコールドックは、別名「鳴きアヒル」と言い、もともとオランダで狩猟用のおとりとして、獲物をおびき寄せるために改良された良く鳴くアヒルである。雌の鳴き声は「ガーガー」と想像以上に大きく、近所迷惑になるほどである。逆に雄はほとんど鳴かない。真っ白でぷっくりとした体、つぶらな瞳が特徴で、人慣れたコールドックは、可愛いことこの上ない。世界最小のアヒルの名の通り、アヒルに比べると4分の1ほどの大きさ(800g)しかなく、アヒルのおもちゃのような可愛さがある。このコールドックであれば、毎年そのまま使い続けることができるというメリットがある。毎年ヒナを孵化させる必要もなく、成鳥のまま何年も使えて、コストパフォーマンスが非常に高い。

## <環境活動>

私達は、8年間続けてきたアヒル農法をさらに進化させ、「コールドック農法」に転換することを決断した。これは、今年の稲の作付けシーズンである4月現在で調べてみたところ、まだどこもやっていないことがわかった。世界初のコールドック農法。「世界一小さなアヒルが地球を救う!」。私達はこの農法に賭けたのである。

### 2. 活動の詳細（今年実施した内容、手法、着眼点、地域との連携、協力・協調など）

海拔0メートル地帯に広大な水田を擁する尾張平野は愛知県でも有数の米所である。しかし、大都市名古屋のベッドタウン化が進行した愛西市は、農地と後継者が減少し、農家の高齢化と耕作放棄地の増加という2つの大きな問題を抱えている。高齢者の農家は稲作オペレーター（稲作を代行する大規模農家）に自分の水田を全面委託し、米作りに一切関わらない。オペレーターは省力化と多収を目的に、農薬と化学肥料を多用する。また、7月中旬から中干し（一時的に水田の水を抜くこと）を3週間行うため、窒素分を大量に含んだ水田の水が用水路に排出され、河川に流出する（これが農業排水による環境汚染の最大の原因）。同時に、水田が3週間も干上がることにより、多くの水生生物がこの時に死滅する。これらの理由が、この地域における農業による環境汚染の背景である。

「農薬を使いますか？ アヒルを使いますか？」をスローガンに、私達は8年前から「アヒル農法」による安全・安心な米作りに取り組んできた。農業の機械化と近代化の波により、私たちの心と体に深く染みこんだ生活様式と価値観が環境を破壊し、多くの生き物を絶滅の危機に追い込んできた。世界的に食の安全・安心が脅かされている今だからこそ、私たちは多くの生き物を暮らしの中に受け入れていく「文化・環境」を再生することが重要である。現在は生物種の大量絶滅の時代と言われ、その数は1年間に4万種と言われている。このままでは、様々な点で生き物に依存している人間も遠い将来絶滅してしまうかも知れない。

私達の先輩はアイガモ農法に10年、アヒル農法に8年間取り組んできた。先輩方から連綿と受け継がれてきた課題、それは、この地域から環境汚染と生物種の絶滅という2つの負荷を軽減することである。アヒル農法は、この生物種の絶滅スピードを抑えることにある。そこで、環境にやさしいアヒル農法で、休耕田や耕作放棄地にアヒル農法の輪を広げ、アヒル農法でこの問題の解決に貢献している。そして今年新たなコールドック農法でこれに挑戦した。

今年度の目標は、①民間のコンクールに応募し、活動資金を捻出する。②そして、その予算でコールドックを導入する。③コールドック農法が、従来のアヒル農法以上の効果があるかどうかを検証する。④無農薬コールドック農法米で、「おにぎり」を商品化する。⑤コールドック農法米の米糠から化粧品を開発する。の5つである。これにより、コールドック農法での6次産業化を推進することが私達の究極の目標である。

### 3. 活動の成果（今年実施した活動の成果、影響、目標達成、改善度、情報発信など）

昨年10月、大垣共立銀行主催のアグリビジネス助成金制度に応募したところ、これまでのアヒル農法による環境保全活動の取組が評価され、28万円の助成金をいただくことができた。早速、この助成金の一部である10万円でコールドックの雄雌のつがい2羽を導入した。1羽が5万円と大変高価であった。

そして、このコールドックが産む有精卵を孵卵器で孵化させ、ヒナを3週間育て、5月下旬に水田に放した。水田には小屋を設置し、管理は昨年までのアヒル農法と同じように行った。水田に放したコールドックは、従来のアヒルよりも成長がゆっくりで、水田を泳ぎ回る姿はいつまでもかわいらしく、稲作体験に訪れる地元の小学生や地域住民の方々にも大変好評であった。

肝心の効果はというと、従来のアヒルと何ら変わらず、食欲旺盛で雑草や害虫をよく食べ、無農薬・無化学肥料で稲を栽培することができた。むしろ、効果が大きかったと感じたのは、8月下旬に稲の穂が出てからのことであった。通常のアヒル農法では、8月下旬に穂が出て9月10日頃から穂が熟して垂れてくると、その時点で大人になったアヒルは、羽ばたきながら背伸びをして穂を啄んでしまうため、水田から上げて陸の小屋に移していた。



## <環境活動>

しかし、コールドックは極めて小型のため、背伸びをしても絶対に垂れている穂の位置まで届かないのである。予想していたとはいえ、この効果は大きかった。なぜかという、本校の稲の収穫は10月上旬頃であり、例年であれば、約1ヶ月も前からアヒルを陸に上げる必要があったのである。アヒルを陸に上げれば、アヒルの糞がなくなり、養分供給効果がその時点でストップすることになる。しかし、コールドックであれば、稲刈りの直前まで水田に放しておくというメリットが確認できた。

また、コールドックは、従来のアヒルよりも集団で行動するので、泳ぎながら水かきで田面の土を蹴りながら水中に大量に巻き上げる。その為、その土がイネの株元に寄り、イネが倒伏しにくくなる。

本校はおいしい米で有名なコシヒカリを栽培しているが、ご存じのようにコシヒカリは草丈が高く、台風などで倒伏しやすいため、多くの農家が栽培に気を遣う品種である。しかし、本校はコールドック農法によりコシヒカリが倒伏しなくなった。これは大きな成果であった。

これらが、本プロジェクトの先駆性・独創性に当たる部分であり、検証の結果、昨年までのアヒル農法の効果と全く遜色ないことが分かった。費用対効果を考えると、コストパフォーマンスは非常に高いと言える結果となった。

次に、コールドック米による商品開発と6次産業化の推進についてである。本校は、昨年までアヒル農法米をコンビニエンスストアで販売してきたが、今年は地元の卒業生のおにぎりショップ「喜八」と提携して、「コールドック農法米おにぎり」を商品化した。このおにぎりは、米の炊き方からおにぎりの具材、パッケージとシールまで生徒が業者と緊密に連携し、商品化にこぎつけた。味は「鮭」「昆布」「あさりしぐれ」「梅干し」の4種類で、単価は1個130円とした。通常のコビニおにぎりよりも1個当たり20円高めであるが、これが実によく売れた。このおにぎりショップだけでなく、学校の文化祭や地域のイベントに毎回300個ずつ製造(生徒達も朝6時から業者と協力して握る)し、できたてを販売したため、毎回あつと言う間に完売であった。

消費者が、如何に安全・安心を求めているかがよく分かった。コールドック農法米の生産から流通・加工・販売という農業の6次産業化を実践できた。



最後の取り組みは、コールドック農法米を精米するときに出る米糠に着目し、これを利用した化粧品開発を行うことにした。米糠は、今までアヒルのエサにしたり、畑に撒いて有機質肥料としていたが、調べてみるとビタミンやアミノ酸を多量に含み、お肌に大きな保湿効果があることが分かった。

そこで私達は、この米糠を学校で抽出する実験を行った。米糠150gを正確に計り、600ミリリットルのお湯(40°C)に入れ、良く攪拌した。そして、これを濾紙で圧搾・濾過し、濃度0.98%のにがり液20ミリリットルを加え30分間放置した。すると、にがりに含まれる塩化マグネシウムがタンパク質を繋げ、分離することに成功した。

そこで私達は、名古屋市の(株)フタバ化学に協力を依頼した。この会社は、化粧品などを製造しており、無農薬のアヒル農法の米糠ならきっとお肌に良い化粧品ができるだろうと快く引き受けてくれた。まず、アヒル農法の米糠180kgを学校から運び、米糠に農薬が残留していないか研究員に分析していただき、「これは、本当に完全無農薬で育てたお米の米糠ですね！」と太鼓判を押された。

そして、いよいよ試作品の開発が始まった。まず、学校での実験と同じ手法で米糠エキスを大量に抽出していただき、保湿クリームの原液を完成させた。一般的に保湿クリームやハンドクリームは、購入に当たって香りが決め手となるので、どのような香りが良いか、学校でアンケートをとることにした。幸いにも本校には家庭科があり、女子生徒が多いため、データを集めるのに苦労は無かった。試作品を女子生徒に1週間ほど使ってもらい、かなりの有効なデータを集めることができた。そして、これを基に第2回目の試作品として、「フローラルフルーティー」「グリーンフローラル」「無香料」の3種類を用意し、フローラルフルーティーとグリーンフローラルについては、それぞれの成分の賦香率が2倍と3倍の香りの強いものも準備した。そして、これらの試作品も本校の生徒の皆さんと先生方にもアンケートに答えてもらい、最終的にグリーンフローラルの賦香率3倍の香りに決定した。これは、肌につけたときにシャンプーのように「ふわっと香る清潔感ある柑橘系の香り」である。

また保湿成分としては、アヒル米の米糠エキスをふんだんに使い、これにハチミツとアロエベラ葉汁を加え、女性が冬に好む「しっとり感」を強調した。特にアロエベラの葉汁は、本校の草花専攻で育てた物を使用し、できるだけ多くの成分を佐屋高産で賄った。米糠との相性も問題なく、私達がこだわりを持って選定した。次に私達が考えたのが、パッケージデザインである。やはり売れ行きは、容器のデザインで決まることが

## <環境活動>

ほとんどであるため、無農薬のアヒル農法米の米糠を使っていることを前面に押し出す必要があると思ったからである。そこで、デザインについても、どのような商品であれば購入意欲をそそられるのかを学校でアンケートを行った。その結果、アヒルが写真として貼ってあるかわいいデザインが良いという意見が圧倒的であった。私達は、フタバ化学のデザイナーと検討を行ったが、「容器のフタの部分に使うメインの写真は自分たちで撮ってみたらどうか。その他の成分のシールのデザインはこちらで行うから」と言ってくださった。早速、学校の農業クラブ室に、夜になってからアヒルを持ち込み、水を満たした桶に泳がせて照明を当て、水面に浮かぶかわいいアヒルの写真を撮影することに成功した。

そして、試行錯誤の結果、とうとうパッケージシールが完成した。このシールを私達は手作業で容器に貼り付けた。容器の大きさは1つ100gとした。これは、約1ヶ月で全て使い切る量として最適であるというフタバ化学のアドバイスを元に決定した。

これが、完成した「SAYA保湿クリーム」である。値段は開発に相当な手間暇がかかっているため原価756円であるため、1個800円に設定した。完成品をアヒル農法プロジェクトチーム全員で早速使ってみた。すると、「使い心最高！絶対売れるよね。」という感想であった。そこで、地元の大手コンビニエンスストアであるファミリーマートに販売と共同開発を申し込んだところ、「ぜひ、タイアップしたい」とお返事をいただき、今度は、ボディソープも商品化することになった。

そして、7月からは、ファミリーマート弥富西中地店で「SAYA保湿クリーム」と「SAYAボディソープ」が店頭販売され、地域から大変な好評を博している。この保湿クリームは、機関誌「産業と教育」の6月号で、「農業高校ブランド品紹介」に掲載された。私達は、自分たちの開発商品が紹介されたことで大きな達成感と喜びを感じることができた。

また私達は、これらの商品開発と平行して多くの環境イベントに参加し、アヒル農法での6次産業化を県下にPRしてきた。今年1月28日には、名古屋栄の芸術文化センター12階で行われた生物多様性ネットワークフォーラムのポスターセッションに招待され、「アヒル農法でホテル舞う水田環境の実現とアヒル農法米の商品開発」と題してパネル展示を行い、多くの来場者に説明できた。何と、大村秀章愛知県知事が激励に来られ、私達は大変感激した。後日、私たちとの交流をツイッターにアップしていただき、大変光栄であった。

## 4. 活動からの学び（今年実施した活動を通じて学んだこと、今後の計画や目標など）

今回のプロジェクト活動は、今までのアヒル農法をさらに発展させ、コールドック農法米の生産だけでなく、その米糠を使った商品開発に主眼を置き、取り組んできた。その結果、学校で学んだ農業の実験実習の知識と技術を活用して、コールドック米の米糠からエキスを抽出することに成功した。そして、それを企業と協働で大量生産し、産学連携による「SAYA保湿クリーム」「SAYAボディソープ」という2つの商品開発に繋げていくことができた。さらに、地元コンビニエンスストア「ファミリーマート」とのコラボで、店頭販売できたことは、この上ない喜びであった。

もう一つは、アヒル農法のGAP認証の取得である。今話題のGAP認証を取得すれば、今まで以上に、さらに安全・安心をPRでき、コールドック農法米自体のブランド化が期待できる。日頃の農業実習に取り組む中で、さらに規範意識を持って「完全無農薬・無化学肥料のアヒル農法米」を生産し、そこから加工・販売する「おにぎり」や「化粧品」の6次産業化としてのブランド化も推進していきたい。

今後の農業教育の方向性として、農業高校の使命というのは、農業後継者の育成だけでなく、農業関連産業従事者の育成、そして農業の良き理解者の育成の3つである。そのためには地域に根ざし、地域に密着した活動が必要となる。これらの活動を行う中で重要となるのは、私達の生きる力の育成である。私達が、学校の農業学習の中で確実に知識と技術を身付け、先生方に頼ること無く、私達自らが発信する能力を持つことが、<sup>以上</sup>必要となる。その為に佐屋高校は、日頃の専攻学習のプロジェクト活動を通して、農業クラブの3大目標である「指導性」「科学性」「社会性」を身に付け、広く産業社会で活躍できる人材を養成することに力を入れている。今回の取り組みは、これらの目的を達成すると同時に、佐屋高校全体の生徒にとって、農業の6次産業化がどのようなものであるかを示す道しるべとなることができたと自負している。今後は、アヒル農法米だけでなく、トマトやメロン、卵等、学校農場で生産したあらゆる農畜産物を使った6次産業化の推進に力を入れていきたいと考えている。