

2. いらぬもので地域を元気に ～利根川の特定外来魚と 成田空港の伐採木チップを使ってみた！～ SDGsに取り組む高校生

千葉県立下総高等学校長 長野 泰紀

1 はじめに

本校は成田市にある、園芸科（農業）・自動車科（工業）・情報処理科（商業）の3つの学科を持つ専門高校である。明治33年、本校前身である小御門農学校が地元の方々の努力で設立された。平成6年の学科改変で、農業に加えて工業と商業の学科が新たに設置された。専門教育により、農業をはじめ、長く地域産業を支える人材を輩出してきた。成田市の北東部に位置するため、香取市方面から通ってくる生徒も多い。また、千葉市や柏市、船橋市、鹿嶋市など遠方から通ってくる生徒もいる。

文部科学省指定農業経営者育成高校として、園芸科1年生に対して一定期間、寮教育を行っている。自動車科は国土交通省により3級自動車整備士養成施設の指定を受けている。また、ユネスコスクールに加盟しており、学校全体でSDGsの取組を推進している。

「ものづくり 人づくり 夢づくり」が本校のスクールモットーである。働く力を身につけた持続可能な地域社会を支える職業人の育成を学校教育目標の一つに掲げている。



地域の中学生の数が減る一方、生徒保護者の

普通科志向もあって、本校の志願者も大幅に減少して、定員割れが続いている状態にある。広報活動と生徒募集が喫緊の課題となっている。

2 学校の様子

授業中、教室で生徒たちは、まじめに授業を受けている。農場で実習中の生徒は実に一所懸命に取り組んでいる。「これは何？」と聞くと作物の特長を教えてくれる。自動車科棟では、これまた熱心に自動車の部品と格闘している。情報処理科の授業でも、パソコンを前に集中している。

専門学科の授業では、自分たちで課題を見つけ、話し合い、調べて、解決策を探り、さらに成果を発表するなど、以前からこれからの社会で必要とされる力を伸ばしている。

授業の半分近くを専門学科が占めているが、高校からの0スタートとなる学習がほとんどなので、素直に、真剣に取り組んで、思いのほか力を伸ばす生徒も少なくない。資格取得も奨励しているが、一人で20の資格を取得した生徒がいて驚いた。3学科あるので、例えば園芸科の生徒が工業関係の資格を取るなど、学科を超えた資格取得も多い。

職員は学習面にしても、生活面にしても、実に丁寧に生徒のことを見ている。困難を抱えた生徒も少なくないが、一人の職員が抱えず、チームで対応する。継続的な指導を重ね、この3月の卒業生の進路決定率は100%となった。農業クラブでは、意見発表の部で一昨年度は全国大会に、昨年度は関東大会に進んだ生徒が出た。昨年度、自動車部はエコカーレースでワンツー

フィニッシュを飾り、コロナで大会中止の年を除くと通算で全国優勝7連覇となった。



3 コミュニティ・スクールの導入

私は以前に勤務した多古高校で、教頭として学校運営協議会に関わった。地域の方々に生徒たちが声をかけられ、自己有用感を高めていく様子や、生徒が地域に出ることで地域がより元気になっていく姿を目の当たりにした。そこで、校長として本校に赴任した令和3年度に、職員にコミュニティ・スクール導入の意義を説明して、理解を得て、県に相談して、令和4年度からの制度の導入を決めた。

走りながら体制を整える感じがあったが、初年度から、地元商業施設での3学科合同イベントの開催で、新たに生徒が地域に出る機会をつくってもらった。中学校訪問で使える学校宣伝用チラシもつくってもらい、大いに助かった。進路の就職面接練習では、委員の方々にも面接官になってもらった。長年会社経営や短大、専門学校での学生の指導に携わっている方々の指導なので、実にありがたい。令和5年度の地域連携の取組を数えたら48あったが、その半数がコミュニティ・スクールの制度導入後に始めたものだった。なお、職員のストレスチェック集団分析では、健康リスクが75と良好だ。地域の中で生徒を育くみ、地域とともに歩む学校づくりを今後も進めていきたい。

4 園芸科 地域連携とSDG s の取組

本校は、ユネスコスクールに加盟しており、各学科でSDG s の取り組みを推進し環境、資源エネルギー、地域の伝統と文化を学ぶとともに、国際理解、地域貢献に積極的に取り組んでいる。園芸科野菜専攻では日頃よりSDG s の実践を視野に入れ、地域資源の利用や地域との繋がりをテーマに活動を行っている。

本校から北へ2キロほどの場所に、利根川本流が流れている。北部には霞ヶ浦、北浦、西部には印旛沼と豊かな水資源があり、魚類、鳥類など水環境と共存する生物の宝庫となっている。しかし、近年は利根川水系を中心に、アメリカナマズ（正式名称：チャンネルキャットフィッシュ）が大繁殖していて、緊急対策外来種として扱われている。園芸科野菜専攻では、若手の斉藤一彦教諭が中心になって指導し、地域で困っているこのアメリカナマズをテーマに、野菜の栽培に利用できないかと研究活動を行ってきた。そして、有機液肥として農業利用されている光合成細菌を培養することに成功した。



アメリカナマズは、食用にするための養殖技術の確立を目的に、アメリカから1970年代に持ち込まれ、霞ヶ浦の養殖施設から逃げ出して増殖した、とされている。アメリカナマズは食欲旺盛で、魚類・貝類藻類など、ほとんどのものを食べてしまう。利根川水系では、水産資源とされているテナガエビ・ワカサギ・シラウオなどは、アメリカナマズに捕食されたために漁獲高が減少している。また、漁師の網具にアメリカナマズが掛かってしまい、暴れた影響で網が破損してしまったり、鋭いトゲによって漁師

が怪我をってしまったりすることもある。アメリカナマズは5～7月に産卵し、1回の産卵で約1万個以上産卵する。ほとんどが孵化するため、繁殖力が旺盛である。水郷地域の風物詩である、フナやコイ釣りにも影響を及ぼし、実際に釣りをしても在来種はほとんど釣れず、代わりにアメリカナマズが釣れてしまう状況にある。

地元の印旛沼漁業協同組合では、外来魚による漁業被害に悩まされ、大きな問題となっている。生徒は、印旛沼漁業協同組合へ「利根川水系で今、何が起きているのか」について漁協関係者の方から聞き取り調査を行った。また、外来生物の実態、駆除方法などについて、定期的に講義を受けている。



園芸科野菜専攻では、学校から近い利根川本流の常総大橋付近で、定期的な駆除活動を行っている。駆除をする前に県生物多様性センターに問い合わせたところ、捕獲する場合漁具は釣竿のみで、定置網等の使用は禁止だが、捕獲後その場で殺処分をすれば、持ち出しが可能である、との回答が得られた。実際に釣竿を投じてみると、毎回平均して1時間ほどで約20匹ものアメリカナマズを駆除することができる。私たちの身近でこれほど多くの特定外来生物が簡単



に釣れてしまう怖さを、改めて実感した。

生徒の手で駆除したアメリカナマズを使って、培養に成功した光合成細菌を、野菜専攻の実習で本校の特産物であるメロンやレタスなどの栽培に使用した。本校では以前から人と環境に配慮した無化学肥料栽培に力を入れ、稲作実習で出る「もみ殻」や「米ぬか」などを発酵させた、自然由来の「ぼかし肥料」を積極的に使用している。これらを併用し、育苗から収穫まで、光合成細菌を主体に散布して、化学肥料を一切使わない農法で栽培を行ったところ、多少の病虫害が見られながらも、普通栽培と同等の良質な野菜を無事に収穫することができた。生徒の目はとても輝いていた。地域で困っているいらないものを利用した野菜栽培を通して、現在、世界的に農業資材や肥料価格が高騰する中、有機農業資材の新たな可能性を見出すことができた。



こうして栽培した野菜は、最寄りのJR滑河駅や久住駅を中心とした近隣地域での移動販売の他、学校近くにある「直売所しもふさ」での販売も行った。直売所では、納品から陳列まで、生徒の手で行い、下総高校のラベルを貼り、「しもこうエコ野菜」として特設コーナーで販売した。

制服姿の高校生が陳列していると、お客さんから「みんなで作ったのかい」「おいしい野菜をありがとう」などと声をかけていただいた。生徒は「私が作りました、すべて無農薬です」と堂々と答え、自信に満ち溢れている様子だった。メロンの販売では、Channel Cat Fish「CCF（シーシーエフ）メロン」としてブランド化を図り、地域で困っている資源を使い、微力ながらも地域の活性化に貢献することができた。

コミュニティ・スクールの委員の一人に、成田国際空港株式会社（NAA）職員の田中由紀子さんがいる。ある日私のもとに、田中さんから一通のメールをいただいた。「空港でたくさん不要木材やチップが出るが、学校で活用する方法があれば、提供する」とのことであった。早速領家隆史教頭と荒木田光生農場長に投げかけて、「良かったら見に行ってきた」と働きかけた。

成田市内にある成田国際空港では現在、第3滑走路（C滑走路）の造成工事が行われている。滑走路造成工事では、大量の樹木の伐採が行われており、伐採樹木の処理が課題とされている。空港から排出される資源を園芸科の授業で野菜栽培などに活用できないかと、先述の斉藤教諭を中心に研究活動を始めことにした。



まず、生徒と職員で実際に滑走路造成地へ向かい、伐採工事の状況などの見学を行った。NAA地域共生部の方より、今後行われる成田空港の整備計画について現地で直接解説もしていただき、これから拡大される成田国際空港について理解することができた。

そして、新滑走路造成工事で伐採された樹木チップを無償提供していただいた。チップにされた伐採樹木の樹種は主に「スギ」「ヒノキ」「サクラ」で、とても良い樹木の香りがしていた。チップは、大きな袋に小分けにしてトラックで学校まで運んだ。樹木チップの堆肥化には数年かかるとされており、早期堆肥化を図るため、発酵を促進する必要がある。発酵を促進させるためには、微生物のエサとなる「米ぬか」や「土着菌」と併用しアメリカナマズを使って培養し

た「光合成細菌」を散布して、チップの切り返しを定期的に行う他、塩ビ管に2ミリ程度の穴を均等に開け、エアポンプを接続し、チップの下から空気を送ることで発酵を促進させる実験を行っている。



野菜専攻の栽培実習では、メロンの育苗用土に、などに樹木チップを使用した。アメリカナマズで培養した光合成細菌も併用し、通常の栽培と比べて、樹木チップと光合成細菌を併用した用土のほうがメロンの育苗に適していることが分かった。さらに、樹木チップを畑の被覆材として使用してみたところ、雑草の抑制効果や土壌水分の維持に効果が見られた。通常であればビニールマルチを使用するところだが、栽培後廃棄物になってしまうので、そのまま耕せる樹木チップを積極的に使用している。

空港樹木チップの堆肥化を推進し、今後は、成田の堆肥→実が成（な）る堆肥→「成（なり）たい肥」としてブランド化を図り、小中学校や近隣への配布を行いたいと考えている。

伐採樹木のさらなる利用を目指し、NAAの木工施設を見学させていただいた。NAAでは、伐採木をコースターやネームタグに加工し、ネットで販売していた。本校に戻って、園芸科



生徒が中心となり、倉庫として使われていた更衣室の一角をきれいに片付け、眠っていた万能木工機を点検整備したのち設置した。伐採木を木工品に加工ができる環境を整えて、「下総木工室」を作って連携の拠点化を図った。空港からスギやヒノキの伐採木を提供していただき、3センチ厚の板に製材した。磨きをかけ、学科紹介の看板を作製し、校長室前に設置した。



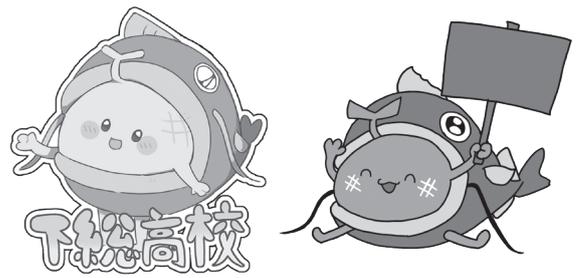
NAAの伐採木活用担当の方に作製した看板を見ていただき、「よくできていてびっくり」「コラボがしたいです」と声をかけていただいた。さらには、NAAから伐採木の製材の依頼があり、生徒の手でスギ丸太を野地板に製材した。

この他にNAAの方を講師としてお招きし、園芸科生徒を対象に木工体験教室を行った。木工体験教室では、本校で製材した木材を使って、コースター作りや、校章などレーザー彫刻のやり方を解説していただいた。また、空港で販売、開発している木工品の解説もしていただいた。その後、本校で製材した木材を使って、木工品の開発に使用していただいた。

成田空港第3滑走路は令和11年度末までの完成を目指していて、今後も大量の樹木の伐採が見込まれる。継続してチップを農業利用しながら、伐採樹木を学校で製材、野菜の販売台を作る他、小学生を対象に、木工体験など環境学習も行いたいと考えている。

5 下総高校SDGsの魅力発信・広報活動

地域の資源を活用した一連の活動内容をパネルにまとめ、販売会や各種イベントで掲示して、生徒による解説を行っている。また、活動



のPR推進のため、アメリカナマズと本校の主力農産物であるメロンを掛け合わせたオリジナルキャラクター「チャネロン」を作成した。生徒がすべてデザインを行った。



また、外来魚の駆除を目的とした、小見川銀鱗会主催の小見川アメリカナマズ釣り大会へも参加した。駆除活動をするとともに、参加者に向けてアメリカナマズの農業利用をPRした。大会参加者の方々からは、本校の活動に大変興味を持っていただき「すごい取り組みだね」「応援しているよ」などと声をかけてもらうことができた。

NAAの方を学校へ招き、本校でのチップの活用状況や取り組みについて、生徒が農場の畑で直接解説し、今後の連携について意見交換会を行った。その場で、栽培した野菜も試食していただいた。

意見交換会では、伐採木チップを使った野菜を、NAAの社員食堂へ食材提供できないかと提案していただいた。後日、成田空港へ向って、食材提供に向けた意見交換を生徒主体で行った。料理長や担当の方と「野菜をどう調理するか」や「提供可能な野菜はどのようなものがあるか」



など、打ち合わせを行い、NAA本社ビルの社員食堂で、空港資源を使った野菜の提供が実現した。

この日のお昼は、「下総高校DAY」と名付け、特設コーナーにてコラボのチラシとともに、空港の木チップとナマズ液肥を使って栽培した下総パワーサラダや、なめしのおにぎり、大根と鶏の炊き合わせが販売提供された。多くの社員の方々に食べていただき、料理に使われた野菜の販売も同時に行った。野菜販売は開始20分で完売となる大盛況で、販売終了後、社員の方と一緒に試食会を行い、今後の食材提供についてなど話し、有意義な時間となった。

後日、外来魚調査でお世話になった印旛沼漁業協同組合に本校の活動を報告しに行った。組合長さんからは「漁協が困っているものを使った野菜栽培は素晴らしい」「漁協前で下総高校の活動をPRしませんか？」と声をかけていただいた。漁協レストラン前で取り組みのパネル展示とナマズ液肥を使って栽培した野菜の販売を行い、漁協を訪れた多くの方に発信することができた。



成田空港付近にある、航空科学博物館で行われる航空ジャンク市では、空港連携活動のパネ

ル展示を行った他、本校生徒が空港伐採木を使って製材した木材を使った、時計やブックエンド、PCスタンドなどのコラボ商品が販売され、多くの航空ファンに購入していただき、本校の活動PRをすることができた。



6 おわりに

生徒が地域の中で活動することによって、地域の方から声をかけられ、自信を持ち、自己有用感を高めてもらいたい、と始めたコミュニティ・スクールの制度であるが、これをきっかけに多くの地域の方々、関係機関から協力を得て、生徒の活動の場が広がっている。近隣の小学校・中学校や特別支援学校との連携活動でも、生徒はよく頑張っている。地域の中で生徒が活動することで、地域も元気になり、また地域の方々も学校を応援してくれる、という好循環につなげていきたい。地域の中学生や保護者が「面白そうな学校だ」と思って、志願者が増えてくれたら、ありがたい。

生徒がSDGsに取り組む中で、地域に貢献しているという意識を高め、持てる力を伸ばし、自身の人生を切り拓いていって、その手で幸せをつかんでほしいと、願っている。昨今言うところの「ウェルビーイング」の実現である。

また、一つの取組が、さらに新しい取組につながっており、職員も「これもやろう、あれもやろう」と、新たな取組を目指して頑張ってくれている。職員が自信と誇りを持って教育活動に臨むことができる、という「職員のウェルビーイング」のための環境づくりもまた大切だと考えている。

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

私たち野菜専攻は持続可能な開発目標

SDGs を支援しています

2 飢餓をゼロに **3** すべての人に健康と福祉を

農薬や化学肥料を使わない自然栽培を中心に行い、安心安全で持続可能な食糧生産に貢献しています

12 つくる責任 つかう責任 **13** 気候変動に具体的な対策を

化学肥料ではなく、有用菌を利用した有機肥料を作り、環境にやさしい野菜栽培を推進しています

15 陸の豊かさも守ろう

利根川水系で問題となっている外来魚を利用した有機液肥を作り、野菜栽培を行っています

私たちにできることから始めています

千葉県立下総高等学校 園芸科 野菜専攻

下総高校ナマス液肥ができるまで

液肥の正体は光合成細菌

僕たち光合成細菌は、有機酸やアミノ酸をエサに光合成をして増える変わった菌なんだ。増える前は白っぽい色をしているけど、光合成をし、真っ赤になれば農業利用できるよ！効果としては、植物の成長速度が早くなったり、食味が良くなる他、連作障害を抑制する効果があるんだ！

週間後

原液はとても真っ赤だよ！

抽出液を原液と混合

ナマス液肥の効果

散布有

散布無

真っ赤になれば完成！

メロン苗に散布した結果

特定外来生物から有機液肥が誕生しました！

千葉県立下総高等学校園芸科野菜専攻

とねがわすいけい だいほんしよく
利根川水系で大繁殖



どうして増えちゃったの？

とくていがいらいせいぶつ
特定外来生物
アメリカナマス



別名：チャンネルキャットフィッシュ

1970年頃北米から食用として日本に持ち込まれました。霞ヶ浦の養殖場から逃げ出したものが繁殖したとされています。繁殖能力が強く、鋭いトゲがあるため、生態系や漁業へ深刻な被害が及んでいます。

とくていがいらいせいぶつ
特定外来生物って？

外来種の中でも特に生態系、人の生命・身体、農林水産業へ被害を及ぼすものが指定されます。飼育・運搬・保管・販売・野外に放つなどの行為が法律で禁止されており、アメリカナマスは緊急対策外来種に指定されています。

下総高校ではアメリカナマスを
メロン栽培に利用しています！



有機液肥の培養に成功！おいしいメロンが獲れました！ ※許可を得ています

くじょかつどう
アメリカナマスの駆除活動



学校付近で定期的な駆除を実施！地域主催の駆除活動にも参加！

千葉県立下総高等学校野原専攻

下総高校は空港の資源を
農業利用しています



清定路造成工事で
大量の伐採木が発生



樹木チップを堆肥化



有機栽培に利用！

化学肥料を使用しない環境にやさしい栽培



成田空港社員食堂に食材提供！

下総パワーサラダとして販売



これからも下総高校は、空港資源を地域に還元して参ります

伐採された丸木も学校で製材！有効利用をしています！



千葉県立下総高等学校園芸科 下総高校