

だけではなく、札幌や全道から集まっている。

豊かな自然を基盤として、農業と観光が基幹産業となっているニセコ町の特性を背景に、持続可能な農業と観光の未来を担う、地域に根ざした産業人の育成を目的とした全国唯一の「緑地観光科」がある。

このような背景を持つニセコ高校に対して、農業分野の行政機関が教育支援を実施することは、地域の産業人育成にとって意義深いことである。

3. 本協定の活動内容

本協定における具体的な教育支援内容としては、「校内意見発表大会」「校内実績発表大会」への審査員としての参加と、工事現場の見学と環境調査の体験学習を行う出前講座「現場見学会」、座学の出前講座「農業と環境の勉強会」である。令和3年度における本協定の活動内容を示す(表-1)。

表-1 令和3年度本協定の活動

実施日	活動内容
5月26日	校内意見発表大会(審査員)
9月14日	出前講座(現場見学会)
11月17日	校内実績発表大会(審査員)
11月18日	出前講座(農業と環境の勉強会)

「校内意見発表大会」は、生徒間で抱負や意見を交換し、主体的に問題を解決する能力と態度を養うことを目的として行われており、「校内実績発表大会」は日頃のプロジェク活動の成果を発表し、科学的な資質を高め、職業的な能力の向上を目的として行われている。この大会には審査員として当事業所長が出席した(写真-1)。



写真-1 ニセコ高校校内実績発表大会の様子

出前講座は本協定の主要な位置付けであり、「工事現場での見学と作業体験」、「河川における環境モニタリング調査体験」、「教室における農業と環境の授業」の3つの内容からなる。

工事現場での見学と作業体験では、暗渠排水工や整地工などのほ場整備の基本的な技術から、ドローンや最新

の測量機器を用いた現場管理を体験してもらうとともに、ほ場整備による農業生産性向上や食料自給率向上の重要性なども合わせて説明している。

河川における環境モニタリング体験では、工事現場からの表流水が流入する尻別川支流のルベシベ川において、水質と水生生物をモニタリングすることで、継続的に地域の生態系が維持されているかどうかを確認している。

教室における農業と環境の授業では、農業農村の多面的機能とは何か、その機能の維持・発揮にあたっての課題や農地周辺の環境や河川の水質を監視する必要性などを説明している。

4. 出前講座の具体的内容

出前講座では、工事現場の見学を行ってから、環境調査を実施している。これは、ほ場の基盤整備で行われている工事内容と環境対策を見た後に環境調査を行うことで、地域の環境が守られているかを確認するために調査するという意識できるように計画している。

(1) 工事現場の見学と体験

工事現場の現場見学会では、暗渠や明渠といった排水施設の構造や原理の学習(写真-2)や、実際のほ場整備工事を体感してもらうために、起伏の多いニセコ町の農地を整地しているブルドーザに試乗する等の体験(写真-3)も行っている。



写真-2 暗渠排水工の整備状況説明と学習



写真-3 ブルドーザ試乗体験の様子

令和3年度は、ニセコ地区の事業概要や作業工程、ICT建設機械、衛星測位システム等、最新土木技術についての説明を受けたあと、3班に分かれて体験学習を実施した。

最新技術の体験として、ドローンによる空中撮影（写真-4）、RTK測量等の衛星を利用した高精度の測量（写真-5）、三次元測量データとドローンによる空中写真を合わせた三次元形状の復元や高精度の土量把握（写真-6）などを体験し、農業生産基盤の整備事業について理解を深めた。



写真-4 ドローン操作体験



写真-5 RTK測位移動局の操作方法の説明



写真-6 モニタを使った測量の説明

(2)環境モニタリング

環境モニタリングでは、水質調査と水生生物調査を実施している。河川の流域内では場整備を実施する中で、工事現場の表流水が流入する尻別川支流ルベシベ川の水質が維持されているかどうかを確認することを目的としている。

水質調査では、パックテストによるpH値、COD値の測定（写真-7）を行なっている。パックテストとは試薬の入った厚手のビニール袋に河川水を入れると発色し、基準色と比較することでpH値やCOD値を測定する方法である。

基準色との比較で簡易的に水質の数値を確認できるため、環境教育の教材に頻繁に使われている。



写真-7 パックテスト（基準色との比較）

水生生物調査は、タモ網で河床の石の裏に生息する水生昆虫の採集（写真-8）、観察、同定等を行ない、キレイな水に生息する種類を「+」、汚い水に生息する生物に「-」の点数をつけて点数化（図-2）し、水質を評価した。

サイズの大きなヘビトンボの幼虫（写真-9）や、幼虫期間が6年～8年と極めて長い希少種ムカシトンボ、全国に広く分布しているヒゲナガカワトビケラ等、清冽な水質に生息する特徴的な形態の水生生物が毎年多く確認されている。



写真-8 水生昆虫採集の様子

ルベシベ川の水生昆虫

確認できた生き物の得点のところに○をして、合計得点を計算してみよう！



図-2 水生昆虫の同定と種による水質判定の資料



写真-9 ヘビトンボの幼虫の観察

パケットテストはその時点の水質が数値で分かるのに対し、水生生物調査結果はそれ以前の水質が健全に維持されているかを示すため（以前に汚濁水が流れると生物相が変化する）、両者の併用が効果的である。

これらのモニタリング結果については、現在7年分蓄積されている。毎年、4～6班体制で調査した平均値をとるため、パケットテストや生物指標といえども、質の良いデータである（図-3）。



図-3 環境モニタリングで実施してきた、2015年～2021年までの7年間の水質調査結果（パケットテスト等）

(3) 出前講座「農業と環境の勉強会」

出前講座はニセコ町と合同で行っており、令和3年度は「ニセコ町のまちづくりとSDGs-持続可能なまちづくりって？」と題し、ニセコ町からSDGsの17項目について、「社会」、「環境」、「経済」に分けてニセコ町の目標と取り組みが説明された（写真-10）。

当事業所からは、「ニセコ町の農業と環境」をテーマとし、農地のもつ多面的な機能（写真-11）や、ニセコの農地周辺の自然環境（写真-12）や、事業の中で環境を保全するための取り組みについて説明した。



写真-10 ニセコ町によるSDGsの取り組みの講義



写真-11 農地のもつ多面的機能の講義



写真-12 農地周りの自然環境の講義

5. アンケートによる成果確認

体験学習や出前講座は、優れた産業人の育成を目的に実施しているが、その成果は数量化できるものではなく、また、本協定の成果が明らかになるには長期的な活動が必要となる。

しかし、アンケートをとることで、以下の点について短期的な成果が確認できる。

- ・満足（面白かった）
- ・興味（何かに興味を持った）
- ・モチベーション（何かをやりたい）
- ・知見、知識やスキル向上

これらは、人材が成長する上での発端、動機となるもので満足度が高く、興味を持って、何かをやりたいと思えるようであれば、それは人材育成のアクションとして成果があったと判断できると考えられる。

本報では令和3年度に実施したアンケート³⁾の中から3つの設問をピックアップした。現場見学会や出前講座に参加した19名の生徒の回答を示す。

・設問1：パートナーシップで印象に残っていること

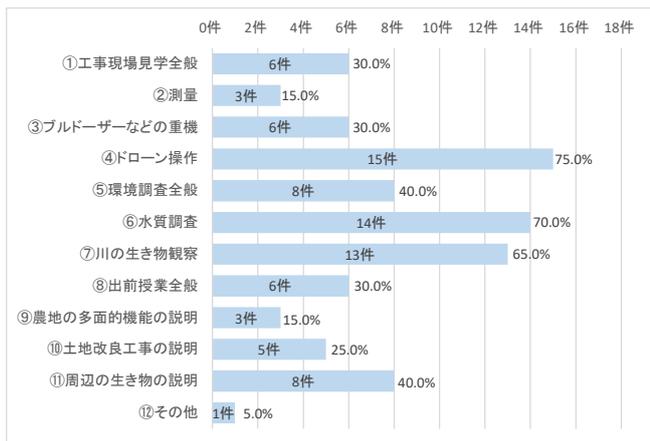


図-4 設問1に対する回答（選択肢 複数選択可）

ドローン操作、水質調査、川の生き物観察が印象に残っており、説明型よりも体験型学習のほうが印象に残り興味を持てたことを示す回答が多かった（図-4）。

・設問2：ニセコ町の農業や環境で大切だと思うこと

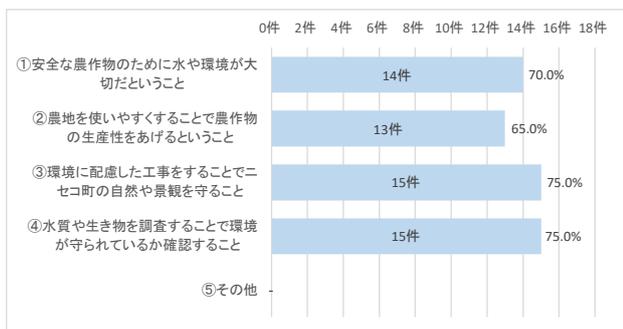


図-5 設問2に対する回答（選択肢 複数選択可）

すべての選択肢に6割以上の回答があり、ニセコ地区の農業や環境の理解、知見が向上したことを示している（図-5）。

・設問3：出前講座で大事だと思ったこと

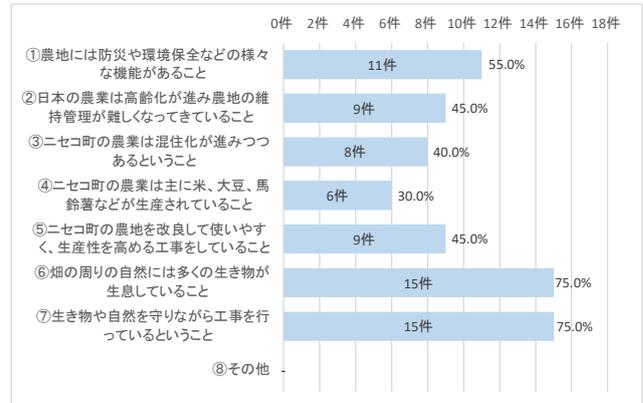


図-6 設問3に対する回答（選択肢 複数選択可）

農地の多様な機能を認識し、農地の生産性向上だけではなく、農地まわりの自然環境の重要性も理解している回答が多かった（図-6）。

また、自由回答の欄では「興味をもてた」、「もっと調査をしたい」、「ドローンがほしい」、「自然を守るやりかたで仕事をしたい」、「学習したことを活かしたい」等の回答（表-2）があり、人材育成の上で必須の興味の広がり、モチベーションの向上、知見の広がりなどが見て取れる回答が多くあったため、現段階で人材育成に向けたアクションとしての成果があったものと考えている。

表-2 ウェブアンケート自由回答欄のコメント

- 今回学習したことを生かして将来生活して行けたいなと思いました。
- 自分は水質調査がとても興味深かったです。
- ただ土を平にするだけではなく自然のことを考えていたり、ドローンや測量のことを考えていてびっくりした。
- 工事も環境調査もないといけないんだなあって思いました！
- 川の調査をもっとしたい。
- 川のことを学べたからよかった。
- 私はおじいちゃんおばあちゃんがどっちも農家なので、ただ畑を整備していると思っていただけ、この農地整備事業を見学して、ただ綺麗にしているだけでなく、色々な機械や頭をつけて野菜が沢山取れるように色々な人が関わっているんだなと勉強になりました。
- 川の状態とかが分かって、水質汚染の問題について考えさせられた。将来的に自分がしていきたいと思うことは、今できることを出来るだけしていきたいと思った。
- たくさんのお話を学ぶことが出来て将来の農業のこととかドローンのことについて詳しく学ぶことが出来ました。
- 環境を守るやりかたで仕事をしたい。
- 環境調査で川に住む魚や昆虫の調査の内容を聞いて凄と思った。
- 今回の見学で、環境を守る仕事がとても大事なことだと改めて思いました。
- 農地の多面的機能を理解するのは将来大事だなと感じた。
- 農業と環境に深い繋がりがあることを学べて良かったです。
- もっと連携授業をやりたいです。
- 有機農業に興味があるので、有機栽培はどのくらい環境に負荷が掛からないか知りたい。
- 農業や環境に興味を持てた。
- もっと勉強したいです。
- 学校にもドローンが欲しいと思いました。

6. アンケート手法

(1) ウェブ方式の利点

令和3年度の本協定の成果を確認するために実施した前項のアンケートは、ウェブページ上で回答するウェブ方式で実施した(図-7)。業務の効率化を図ることが主目的であったが、新型コロナウイルス感染防止の観点からアンケート回収等に係る人流を抑制することを目的とした面もあった。

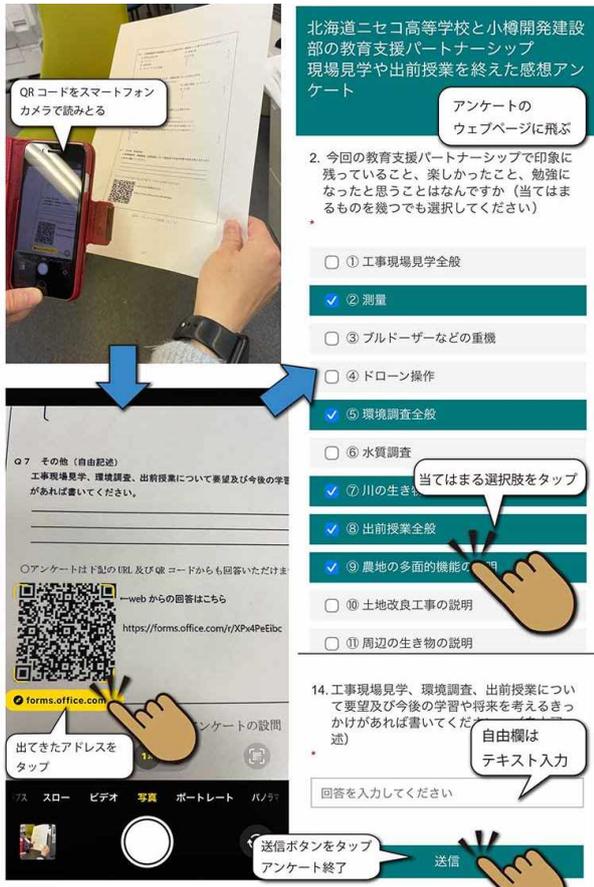


図-7 アンケートの回答手順

2022年に発表された総務省の全国調査⁴⁾によると、2021年時点で高校生の98.7%がスマートフォンを所持しているとの結果になっている。また、ニセコ高校には「情報」の教科があり、生徒はスマートフォンに触れる機会を多く持っていることから、身近な器機である。

従来の紙によるアンケート方式と比べ、回収と集計の作業が省力化できる大きなメリットを持っている。従って、対象人数が多いほど効果的に用いることができる。また常に携帯しているスマートフォンから回答できるため、いつでも回答ができる手軽さから、アンケート回収率も高くなる可能性がある。

(2) アンケート手法の評価

QRコードから回答されたアンケート結果はリアルタイムでクラウド上に保存され、アンケートの回収状況やア

ンケート結果の確認が可能である(図-8)。

北海道ニセコ高等学校と小樽開発建設部の教育支援パートナーシップ
現場見学や出前授業を終えた感想アンケート



図-8 アンケート管理画面(リアルタイムで集計把握)

このウェブ形式アンケートは、将来にわたる追跡調査も可能であり、数年後の本協定の体験がどのように生活や職業選択などに活かしているのかを追跡できる可能性も持っている。

7. まとめ

- ニセコ高校と本協定を締結することで、現場見学会や出前講座(座学)等を通じ、地域の人材育成への貢献を8年間継続することができた。
- 現場見学会では、ドローンやICT建設機械などの衛星測位システム等を用いた最新土木技術の体験の他に、水質調査や水生生物調査を通じた環境モニタリングの体験を提供した。
- アンケート結果から、これらの体験型学習は、人材が成長する上での発端、動機となる興味、満足度、モチベーションの増進に効果があった。
- 令和3年度にウェブ方式アンケートを実施した結果、従来の紙方式と比べ、回収と集計の効率化が図られたとともに、追跡調査の可能性など多くの利点があるものと考えられた。

8. おわりに

本協定のような方式で、地域の行政機関が学校内では体験できないような学習の場を提供することは、今後の公共事業の1つの重要な側面であると思われる。

本協定の締結以降、卒業生の進路として、農業の担い手、地元の農業土木の施工業者、工学系の大学や専門学校、農業や環境系の大学等が選択され、本協定が産業人の育成にも寄与していることがわかる。

参考文献

- 農林水産省 ” 田んぼの生きもの調査” 農業農村整備における生態系調査 <https://www.maff.go.jp/j/nousin/keityo/tanbo>
- 北海道ニセコ高校 ” 学校紹介、ニセコ高校の教育” https://niseko-highschool.jp/#site_menu_tabpanell1
- 小樽開発建設部 令和3年度ニセコ地区環境保全基礎調査業務報告書
- 総務省(2022) 情報通信白書令和3年度