

帯農×2教育支援パートナーシップについて

帯広開発建設部 帯広農業事務所 第2工事課 ○三木 宏修
川瀬 康成
澤田 晴行.

1. はじめに

北海道開発局では、広く国民に農業農村整備事業の価値や役割を理解していただくために様々な取組を行っている。この中で、農業関係の仕事に就く確率の高い農業高校の学生に事業の理解の醸成を図ることは事業の円滑な推進に大変有効なものと考えている。このため、今年度から全道の農業高校と教育支援パートナーシップを結ぶ取組を進めている。

北海道開発局帯広開発建設部帯広農業事務所(以下、「農業事務所」と記載。)と北海道帯広農業高等学校(以下、「農業高校」と記載。)は、平成20年3月に「教育支援パートナーシップ」協定を締結し、今後3年間を期間として各種活動を開始した。(以下、「帯農×2教育支援PS」と記載。)



写真-1 満月校長と平田所長

これは「実学」を学ぶ機会を一層充実させたい農業高校と、国際化に対応した日本の農業の体質強化と農村の活性化のための担い手の育成に取り組む北海道開発局の思いが一致し、農業事務所職員による出前授業、農業高校内の試験圃場での共同研究、土地改良事業の実習体験などにより、農業王国十勝の次世代の担い手の育成、農業を中心とした産業人の育成をめざし、双方が協力・連携を行なうものである。

本報告では、排水改良の重要性を学んでもらうため行った暗渠排水の施工体験等の活動の状況などを報告する。

2. 教育支援のねらい

農業高校は今年で創立88周年、卒業生は15,000人以上に及び、十勝農業のみならず北海道全域にて産業全般にわたり活躍をしている。現在は、農業土木工学科を始めとする5学科で600人が学んでいる。帯農×2教育支援PSでは農業生産基盤整備の目的や必要性について、各学科の特徴にあわせた理解の促進を図ることをねらいとしている。

農業土木工学科では、試験工事を通じた測量、設計、工事の体験と基盤整備の必要性を理解してもらうことをねらいとした。同様に、農業科学科では排水改良による生産性、品質向上といった農業生産技術としての基盤整備の必要性の理解を、酪農科学科においては基盤整備の必要性と家畜糞尿の消化液の農地還元による連携、森林科学科は森林資源(間伐材チップ)の基盤整備への活用、食品科学科では整備後の農地で生産された農産物の安全安心等の高付加価値化と情報発信などを通じ、自分たちが学んでいることと基盤整備のつながり等について理解を深めてもらうことをねらいとした。

3. 活動状況

帯農×2教育支援PSのねらいを達成するため、以下に着目し全科生徒を対象に活動内容を計画することとした。

- (1) 次世代を担う生徒たちが、現地で実際に農業土木工事に触れる機会を設けることによって、その必要性と目的を体験させる。
- (2) 生徒が自ら学ぶ意識や思考力、表現力、判断力を発揮するよう誘導するため、校内に試験圃場を設置して、試験工事、地温計等の設置とデータ累積を行ってそれを利用した学習活動を実践。
- (3) 試験圃場を設置することにより、通常の授業での観察、実験、実習が行える。

初年度の活動としては、農業高校内に過湿圃場があ

ることに着目し、十勝の農業基盤整備の基本である排水改良について学んでもらうこととし、施工後の畑の有効利用を図るため、北海道大学大学院農学研究院相馬准教授の指導により地温計やpFセンサの制作・設

置の作業と土壌水分動態等、土壌の物理構造や耕耘管理のあり方、省耕起などについて講義を行なった。
(表-1)

表-1 これまでの教育支援の活動状況

年月日	項目	出席者	内容
H19.12.13	地温計製作	帯広農業高等学校 帯広農業事務所 北海道大学	相馬准教授指導により生徒が地温センサ製作 相馬准教授指導により地温データプログラムをインストール (農業クラブ3名)
H19.12.14	農業土木工学科1年講義	帯広農業高等学校 帯広農業事務所	十勝のNN事業 十勝の農業(排水路・用水・農地防災)
	地温計設置	帯広農業高等学校 帯広農業事務所	試験圃場に地温センサ・データロガー設置 (農業クラブ3名)
H20.3.14	委員会及び調印式	帯広農業高等学校 帯広開発建設部	
H20.4.17 H20.4.18	暗渠排水施工	帯広農業高等学校 帯広農業事務所 同窓会	浸透樹施工 暗渠排水施工 (土木・森林2,3年生施工、農業2,3年生見学)
H20.5.9	土壌の物理的構造	帯広農業高等学校 北海道大学 帯広農業事務所 気象協会	講義(土壌の物理的構造・てん蔵) データ回収 (農業1,3年生)
H20.6.20	pFセンサ製作 pFセンサ設置	帯広農業高等学校 帯広農業事務所 北海道大学	相馬准教授指導により生徒がpFセンサ製作設置 (農業6名)
H20.9.12	合同講義	帯広農業高等学校 帯広農業事務所	十勝の排水改良事業 (農業1,2年生、土木1,2年生)
H20.10.6	農業土木工学科1年講義	帯広農業高等学校 帯広農業事務所	学習畑の測量設計
H20.10.7 ~9	集中講義(土壌)(SPP)	帯広農業高等学校 北海道大学	相馬准教授による実習 十勝の農業(排水路・用水・農地防災)
H20.10.14 ~24	ハウス有機栽培	帯広農業高等学校 北海道大学 帯広農業事務所	ハウス内の床作り、かん水、水分・地温センサ設置 相馬准教授指導により施工 (農業クラブ5名)
H20.10.20	学習畑施工	帯広農業高等学校 帯広農業事務所	暗渠排水工、補助暗渠工 (土木1,2年生施工、農業1,2年生・酪農3年生見学)
H20.10.28	ハウス有機栽培	帯広農業高等学校 北海道大学 帯広農業事務所	ほうれん草・小松菜播種(シードテープ) 相馬准教授指導により播種・かん水 (農業クラブ5名)
H20.11.12	ハウス有機栽培	帯広農業高等学校 NHK帯広放送局 帯広農業事務所	床作りから発芽状況まで全道版放映「まるごと北海道」 H20.11.17全国版放映「おはよう日本」 (農業クラブ5名)
H20.12.21	ハウス有機栽培	帯広農業高等学校 NHK帯広放送局	市内スーパーで小松菜を生徒による販売

※ 農業:農業科学科 土木:農業土木工学科 森林:森林科学科

また、学習畑施工に先立ち、農業と農業土木の連携の必要性について合同講義を行い、測量設計の実習を土木工学科1年生に行った後、補助暗渠をメインに農業土木工学科・農業科学科・酪農科学科の1,2年生に対し、実習・見学を行った。

集中講義は、農業高校と北海道大学が行うSPP(サイエンス・パートナーシップ・プロジェクト事業)であり、講座型学習活動として「土壌環境が作物の生育に与える影響についての調査研究」を行った。

4. 暗渠排水の施工と結果

帯農×2教育支援PS調印後における第1弾として、

農業土木工事に触れる機会の実践を目的に、4月17,18日 北海道 帯広農業高等学校敷地内の試験圃場において、暗渠排水の施工を下記の工程で実施した。

畑作圃場における暗渠排水試験施工は、6年輪作としている6ha(各作物1ha)の内、低地であり融雪期及び降雨時に過湿状況となる1.2haを対象に施工した。

【実習状況】

両日ともに工事の必要性と作業の概要を説明してから作業を開始した。作業は休みなく行い、最後に各クラスの代表から「暗渠排水の実習を体験させていただき、今後の進路を決めるうえで役立てていきたい」等の感想をいただき、各授業を終了した。

17日は森林科学科3年生が21mの施工を行った。キャリアダンプへの砂利・チップ積み込みに時間を要し、埋戻しの完了まで至らなかった。又、農業科学科(6割

表-2 試験圃場における暗渠排水施工

年月日	内容	帯広農業高等学校	帯広農業事務所等	勝農同窓会協力会
4月17日 3～4時限	浸透柵設置 測量・暗渠排水施工	実習:森林3年生39名 見学:農業2、3年生78名	13名	15名
4月18日 1～2時限	測量・暗渠排水施工	実習:土木2年生40名	13名	15名
3～4時限	測量・暗渠排水施工	実習:森林2年生41名	13名	15名
5～6時限	測量・暗渠排水施工	実習:土木3年生38名	13名	15名

以上が跡継ぎ) 2, 3年生の現地見学も行い、暗渠排水管の価格に関する質問などがあつた。

18日は農業土木工学科2年生が22mの施工を行った。前日の反省を踏まえ、キャリアダンプ2台を用いたスムーズな流れ作業により、予定よりも30分早く作業が完了した。続いて森林科学科2年生が43mの施工を行った。クラスの半分が女子生徒ながらクラスの団結が強く、無駄なく作業を行い、予定よりも30分早く完了した。最後は農業土木工学科3年生が63mを施工した。延長が最も長かったが、冒頭の説明で、森林科学科の2年生が30分早く全ての作業を完了したことを告げると、農業土木工学科3年としてのプライドに火がつき、要領よく走りながらの施工で予定よりも30分早く全ての作業を完了した。

測量班においては、仮BMからT.Pを3点設置し測定を行い、土木2年生が2mmの誤差と優秀な成果が得られた。

作業の様子は当日夕方NHK(十勝版)で放映された。色々な意味で、今後の良い励みになればと思われる。



写真-2 農業科学科への説明



写真-3 森林科学科3年生疎水材積み込み



写真-4 農業土木工学科3年表土埋戻し

5. アンケート結果

アンケート調査は、施工と見学に参加した生徒を対象に行つた。アンケート結果を円グラフに表し、各質問毎の主なコメントを下記に示す。

農業科学科	2年	36人
	3年	25人
農業土木工学科	2年	37人
	3年	37人
森林科学科	2年	37人
	3年	31人
計		203人

・今回の実習に参加して良かったか

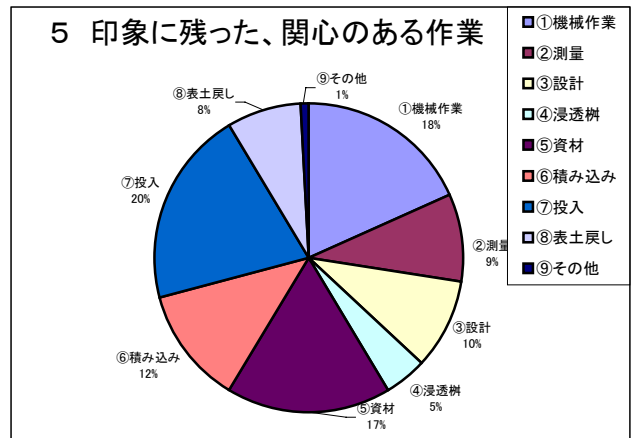
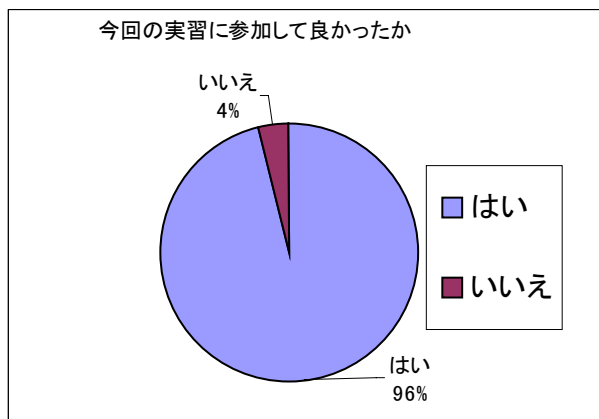
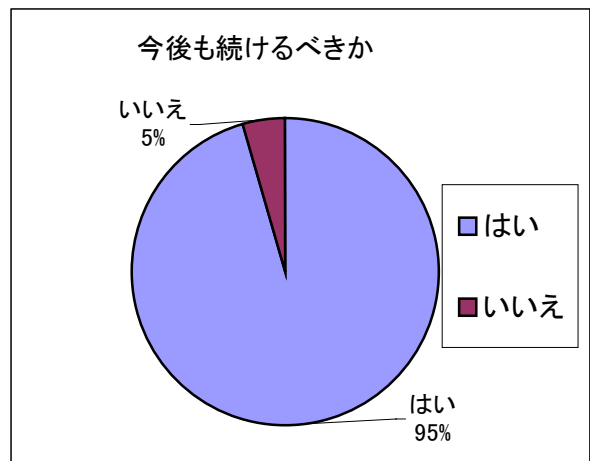
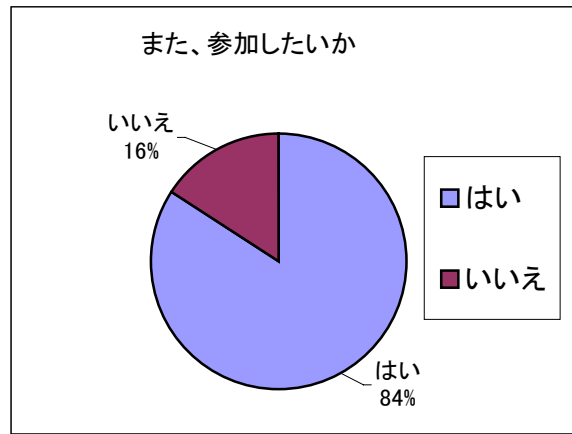
農業科学科	もっと詳しく知りたい	8人
	外にもどんなものがあるのか見てみたい。また参加したい	8人
	今度は実際に作業に参加したい	2人
農業土木工学科	もっと詳しく知りたい	6人
	勉強になったから	4人
	色々なことを体験したい	14人
森林科学科	色々なことを体験したい	8人
	友達と作業するのが楽しい。楽しかった	9人

・また、参加したいか

農業科学科	貴重な暗渠排水の様子や仕組みについて知ることが出来た等	21人
	家でも自分たちで暗渠を入れていたので、さらに詳しくわかった	
	暗渠は家でもやっているが、とても良いことを見れた	
農業土木工学科	体験できて良かった	31人
	どんな仕事をするのかわかった	9人
	楽しく勉強できた	5人
森林科学科	体験できて良かった	17人
	暗渠が解り、とても楽しかった	9人
	楽しく勉強できた、解りやすかった	9人

・今後も続けるべきか

農業科学科	色々自分のためになると思う	13人
	この様な仕事を体験・見学した方がわかりやすいので続けて欲しい	2人
	将来家を継ぐ人には参考になるので続けるべき	2人
	まだ見ていない人がいるので見せて欲しい	6人
農業土木工学科	土木関連の工事を知るためによい	3人
	土木科なので実習を多く取り入れ体験が必要	15人
	大変勉強になり、後輩たちにも体験させて欲しい	2人
	体験しないとわからないことがあるので続けるべき	2人
森林科学科	実習を通じて様々なことを学べるから	17人
	色々な人と一緒に協力し合えるから	2人
	他の人にも体験させるべき	5人
	授業より実習の方が楽しい	2人



・今回参加して、勉強になったこと、ためになったことは

2A 排水工事をやりたかった	
いろいろ勉強になった	2
畑の排水は大切なんだとわかった	
どんな道具で工事をするのか知った、機械をもう少し知りたい	2
どのように行われるのか見られて良かった	2

3A	初めて暗渠排水のを知り、実際に目で見て学ぶことが出来ました	3
	より詳しく暗渠が知れて良かった	2
	今度は実際に体験してみたい	
	暗渠は家でやっていないと思うので知ることが出来て良かった	
	暗渠の深さなど実際に見て勉強になった	
	滅多にない機会だったので良い体験になった	
2M	色々大変だった	
	いろいろな作業があることを知った	
3M	暗渠の実習を見られて良かった	2
	土木のことに今まで興味がなかったけど、ちょっと興味を持ちました	
	土木工事の必要性がわかった	3
	普段経験できない工事を体験でき、土木工事の大変さ、やりがいを感じた	3
	将来に活かしていきたい	
	今まで知らなかったことが解り、意外に重労働であった	
	体験により授業でわからなかったことが理解できた	3
	自分の将来は未、土木の仕事は大変だけど楽しいと思った、将来、土木の会社に入っても良いと思った	
	農業をするためには、土木工事や沢山の人が、物が関わっていると思った	
2F	暗渠を知ったこと、実習を行ったことがためになった	3
	みんな協力してやり、力とスピードがとわれ、大変さが解り勉強になった	3
	暗渠の仕組みが解り、カラマツチップを入れるのが楽しかった	10
	農高でしか体験できないことなので良かった	
	今回体験したことは全て自分の将来を考えるきっかけとなりました。おじさんも優しかった！	
	カラマツチップがすごく軽かったこと、必ずカラマツチップでないといけないのかな？と思った	
	授業の中で勉強したチップを使用し、使ったことのない物を使ったので楽しかった	2
	作物を育てるだけなのに、あそこまで大規模なことをやるなんて知らなかったので勉強になった	2
	全くやったことがないことだったので良い経験になった	
3F	全くやったことがないことだったので良い経験になった	
	新たな知識が出来て良かった	
	農業は奥が深いなと思いました	
	浸透柵の施工が勉強になった	
	みんなで協力して楽しかった、勉強になった	
	工事現場を見て、実際に作業をし、その大変さを知った	2

※ A：農業科学科 M：農業土木工学科 F：森林科学科

アンケート結果は、各学科別の特徴が表れた。

農業科学科：実家の農地の状況を思い浮かべながらの見学であり、農地の排水改良の必要性について評価された。

農業土木工学科：授業では学んでいるが、測量から施工まで体験したことにより、農業土木の意義等を学ぶことができた。

森林科学科：授業で暗渠排水を学んでいないが、農業と農業土木が行っていること、間伐材が有効利用されていること、農業高校として各科が連携されていることを学んだ。

6. 省力型施設農業の取り組み

ハウス有機栽培は、冬期におけるハウスの有効利用を目的として、無加温ハウス（ほうれん草・小松菜の通年栽培）の試験施工を実施した。相馬准教授の指導により、床作り、土壌断面調査、地温・pFセンサ設置、かん水、播種、ハウス管理まで、生徒主導により実施し、NHK帯広放送局では、床作りから販売まで取材を続けており、すでに取り組み報告として全国放映されている。



写真-5 生徒による土壌断面調査



写真-6 小松菜収穫状況

7. 今後の課題

本年度は、初年目のため、先行して進めていた地温データの収集準備や暗渠排水施工などの体験を中心とした活動と講義の聴講など、どちらかと言えば一方的な取り組みにとどまり、生徒の主体的取り組みや学習まで至らず、また全学科が連携した取り組みまで至っていない。

このため、来年度以降は、①基盤整備の効果を、例えば暗渠施工による土壌水分や地温の変化とそれによる収量や施肥効果の変化など、変化を具体的に計測していくこと、②さらにそれらを取りまとめ、発表や販売につなげていくことなどの取り組みが必要であり、そのためには、③農業高校、農業事務所、技術顧問（専門家）の人的ネットワーク構築による適切な指導体制の整備、④農業事務所職員や技術顧問の積極的な授業、農業クラブ活動への参加や対外的な発表などにより、継続した、また生徒が主体となるような取り組みにつなげていきたい。

謝辞：本取り組みを進めるにあたり北海道大学大学院農学研究院相馬准教授には現地指導、講義と多大なご協力・ご指導を頂いている。また勝農（農業高校）同窓会技術支援協力会には物心両面で支援を頂いている。ここに記して謝意を表す。