

「専門高校フューチャープロジェクト」実施報告書(3年次)

研究指定校	北海道岩見沢農業高等学校	教育局	空知教育局
-------	--------------	-----	-------

1 研究主題	
北海道におけるハウス構造とバイオマスエネルギー等を活用した野菜類周年利用技術の確立	
2 研究実践の内容 (1) コラボレーションチャレンジ(2校の協働に係る実践研究)	
日付	実施内容
5月24日	<p>「第1回指定校連絡調整会議」</p> <ul style="list-style-type: none"> 参加者：岩見沢農業高校教頭、農業科学科教諭1名、農業土木工学科教諭1名、札幌工業高校副校長、主幹教諭1名 会場：岩見沢農業高校会議室 内容：コラボレーションチャレンジにおける取組の確認、今年度の方向性の確認を行った。
5月30日	<p>「2校生徒連携会議」</p> <ul style="list-style-type: none"> 参加者：岩見沢農業高校農業科学科3年2名、農業土木工学科2年2名、札幌工業高校土木科3名 会場：オンライン開催 内容：実践研究に関する意見交換と取組についての質疑応答、生徒間の交流を行った。
6月16日	<p>「環境測定機器の設置・操作の学習」</p> <ul style="list-style-type: none"> 参加者：岩見沢農業高校農業科学科2年2名、農業土木工学科2年2名、札幌工業高校土木科2名 会場：岩見沢農業高校ハウス 内容：監視カメラ、温度センサー、ライトの設置とスマートフォンでの操作に関連したアプリケーションの取得と操作方法について確認した。
10月17日	<p>「第2回指定校連絡調整会議」</p> <ul style="list-style-type: none"> 参加者：岩見沢農業高校教頭、農業科学科教諭1名、農業土木工学科教諭1名、札幌工業高校副校長、主幹教諭1名 会場：岩見沢市民会館・文化センター「まなみーる」 内容：研究内容の進捗状況、今後の見通しについて討議した後、11月17日に開催される成果報告会の内容について確認した。
11月9日	<p>「担当者打合せ」</p> <ul style="list-style-type: none"> 参加者：岩見沢農業高校教頭、農業科学科教諭1名、農業土木工学科教諭1名、札幌工業高校副校長、主幹教諭1名 会場：岩見沢市民会館・文化センター「まなみーる」 岩見沢農業高校ハウス 内容：研究内容の進捗状況、今後の見通しについて討議した後、11月17日に開催される成果報告会の内容について確認した。 岩見沢農業高校ハウスに移動し、試験の進捗状況、機器の設置と確認を行った。

11月17日	<p>「専門高校フューチャープロジェクト成果発表会」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・参加者：岩見沢農業高校校長、教頭、農業科学科教諭4名、農業土木工学科教諭3名、農業科学科3年4名、2年8名、農業土木工学科3年7名、2年6名、札幌工業高校校長、副校長、主幹教諭1名、土木科3年3名 ・会場：岩見沢市民会館・文化センター「まなみーる」 ・内容：2校間で3年間にわたり協働してきた研究内容を、会場とオンラインのハイブリット形式で発表することで、全道・全国の関係者に対して成果の普及を行った。
2月3日	<p>「第3回指定校連絡調整会議」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・参加者：岩見沢農業高校教頭、農業科学科教諭1名、農業土木工学科教諭1名、札幌工業高校副校長、主幹教諭1名 ・会場：岩見沢農業高校 ・内容：第2回専門高校NEXT人材育成協議会の運営及び次年度以降の両校の連携について意見交換を行った。
(2) セルフブランディング（指定校独自の実践研究）	
日付	実施内容
4月5日 ～ 11月中旬	<p>セルフブランディングに関わる実践「トマト長期収穫の研究」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・科目：「野菜」「課題研究」「総合実習」 ・対象生徒：農業科学科1年33名、2年20名、3年13名 ・内容：トマトの長期出荷、高収益栽培について実践研究を行った。
5月20日	<p>先端技術講義「園芸学の基礎」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・講師：酪農学園大学 園田 高広 教授 ・科目：「総合実習」2時間 ・対象生徒：農業科学科1年32名 ・内容：園芸学を学ぶ意義や試験研究における計画と方法について、講義を受講し、グループワークを行った。
6月6日	<p>先端技術講義「雪冷熱エネルギーの有効利用について」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・講師：株式会社雪屋媚山商店 代表取締役番頭 本間 弘達 氏 ・科目：「総合実習」2時間 ・対象生徒：農業土木工学科2年2名 ・内容：雪冷熱エネルギーの地域利用について講義を受けた後、製作途中の冷却装置に関する助言受け、改良を加えた。
8月17日 ～ 8月19日	<p>視察研修</p> <ul style="list-style-type: none"> ・場所：静岡製機株式会社、京丸園株式会社、うなぎいも協同組合、静岡県立農林環境大学 ・科目：「総合実習」6時間、「AGRI探究Ⅱ」6時間 「課題研究」6時間 ・対象生徒：農業科学科2年2名、農業土木工学科2年2名 ・内容：スマート農業先進地である静岡県のICT導入事例やバイオマスエネルギーを活用した製品開発、さらには地域に密接した高等教育機関での学びについて視察し、今後の研究の方向性を見出すことができた。
10月20日～	<p>セルフブランディングに関わる実践「冬期葉菜類栽培の研究」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・科目：「野菜」「課題研究」「総合実習」 ・対象生徒：農業科学科1年33名、2年20名、3年13名 ・内容：葉菜類8品目の栽培試験の実施、加温ハウスと無加温ハウスにおける葉菜類の収量・品質・収穫時期の違いについて学習した。

10月27日	<p>「JICA研修生視察受け入れ」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 対応者：農業科学科教諭1名 ・ 内容：タジキスタン、キルギス、カザフスタンのJICA研修生8名がSFP研究ハウスにおけるトマト長期収穫、冬期野菜栽培視察に訪れ、研究内容について説明し、質疑対応を行った。
11月11日	<p>「空知管内4Hクラブ（農業青年クラブ）視察研修受け入れ」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 科目：「野菜」2時間、「AGRI探究Ⅰ」2時間 ・ 参加生徒：農業科学科3年15名、2年8名、1年8名 ・ 内容：空知管内青年農業者30名がSFP研究ハウスの視察に訪れ、生徒が研究内容について説明し、質疑対応を行った。
12月2日	<p>「空知管内青年農業者大会での取組発表」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 参加生徒：農業科学科3年2名、2年7名 ・ 内容：青年農業者大会においてSFPの研究についての研究内容を発表し、青年農業者や関係団体の関係者に周知した。
12月4日	<p>「北海道園芸研究談話会での研究発表」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 参加生徒：農業科2年生2名 ・ 内容：夏期のトマト栽培における長期出荷を目指した摘房処理栽培についての研究発表を行い、大学教授、試験場・普及センター職員より指導・助言をいただいた。
12月13日	<p>先端技術講義「沼田町における雪冷熱の取組・雪と町おこし」 視察研修「沼田町雪冷熱関連施設見学」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 講師：沼田町農業推進課 利雪技術開発センター長 伊藤 勲 氏 ・ 場所：沼田町役場、ゆめっくる、雪の科学館、スノークールライスファクトリー ・ 科目：「課題研究」3時間、「AGRI探究Ⅱ」3時間 ・ 内容：全国でも稀な利雪に関する部署を設ける沼田町役場における取組について講義を受けた後、利雪関連施設を視察し、雪利用による地域振興の可能性を探ることができた。
12月16日	<p>先端技術講義「自然エネルギーの有効利用について」 視察研修「美唄市自然エネルギー関連施設、農家見学」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 講師：株式会社雪屋媚山商店 代表取締役番頭 本間 弘達 氏 ・ 場所：貞広農場、ホワイトデータセンター、ハイテクセンター ・ 科目：「課題研究」3時間、「AGRI探究Ⅱ」3時間 ・ 内容：雪山を造成し利雪による付加価値化を学習した後に、利雪を中心にして展開しているホワイトデータ構想事業の進捗状況についての講義と施設見学を行った。

3 実践研究の成果と課題	※○成果 ●課題
(1) 目的の達成状況	
<ul style="list-style-type: none"> ○北海道産業の現状や今後の方向性について、創造的な探究活動を通して理解を深めることができ、農業に対する見方・考え方の幅を広げることができた。 ○農業科学科2年生、3年生及び農業土木工学科2年生が中心となって研究活動を行い、外部に発表することで思考力や表現力を養うとともに、取組に対する助言から専門的な知識や技術、科学的視点を身に付けることができた。アンケートでは、「専門の知識や技術を身に付け、先端技術についての理解が深まったか。」という問いに対し、農業科学科では98%、農業土木工学科では100%の生徒が「深まった」と回答した。 ○地域企業や大学との連携、先進地域への視察研修により、今後の北海道産業の方向性について考え、課題解決に向けて創造する力を養うことができた。アンケートでは、「大学や企業で、より高度な専門知識を身に付けたいか。」という問いに対し、「大いに思う」「思う」と答えた生徒の割合が、期首の調査では農業科学科で65%、農業土木工学科で67%だったのに対し、期末の調査では、農業科学科では79%、農業土木工学科では94%に上昇した。 ○成果発表会において、会場とハウス間で工業高校が開発した遠隔操作システムを活用したハウス管理を実演し、両校の専門性を生かした協働的な学びの成果を実感することができた。 ●今後は、研究の成果をより広く地域に普及し、実用化につなげていく取組が必要である。 ●プロジェクト終了後も両校の連携を継続していく必要がある。 	
(2) 目標の達成状況	
<ul style="list-style-type: none"> ○地域の基幹産業である水稻の副産物のもみがらを燃料にしたバイオブリケットストーブの燃焼試験を実施し、ハウス内の温度上昇(5℃)を確認することができた。 ○ハウス周年栽培の実践を通して、作型と収益の関連や冬期間栽培が可能な品目と品質への変化について、具体的かつ深く学ぶことができた。 ○視察研修で訪れた京丸園株式会社の取組をヒントに、雪山を利用した冷却装置を改良し、市販品を用いた安価な装置開発を行うことができた。 ○今年度は、これまでの2年間の研究をもとに、実践に重点を置いて取り組むことができた。また、これまで大学教授、研究機関の方々にも助言等を受けながら実践的な学びを深めることができた。 ●厳冬期での試験ができなかったことやストーブ構造の改良に時間を要したことから、0℃以上の維持を立証することができなかった。 ●所得向上につながる作目と作型を明確にし、地域における周年栽培モデルを構築する必要がある。 ●冷却装置の開発に時間がかかり、真夏日での試験はできなかったため、実用性の検討までには至らなかった。 	
(3) 実践研究の規模	
<ul style="list-style-type: none"> ○農業科学科66名の生徒を対象に研究を進めることができ、多くの生徒に周年栽培の可能性や、農工連携の重要性について体感させることができた。 ○農業土木工学科1年4名と2年6名を中心に、利雪などの自然エネルギーに関する講義や視察研修を実施することができ、専門性を深めることができた。 ●農業土木工学科については、自然エネルギー班に所属する生徒が中心の研究であったため、他の生徒へ還元する機会を設ける必要がある。 ●多くの生徒や教職員が本事業に関われる工夫も必要である。 ●コロナ禍の影響により、年度始めに計画していたセルフブランディングの内容と大幅に差異が出てしまった。 	

(4) 研究成果の普及

- 成果発表会において、成果の報告や遠隔操作の実践を全道・全国に発信することができた。
- 周年栽培ハウスにおいては、地元農業者や関連団体、JICA研修生の視察等も多く、取組について地域内外に広く周知することができた。また、トマト長期収穫試験については、北海道園芸研究談話会で研究発表するなど取組について評価をいただく機会も多くあった。
- 今後、トマト栽培についてはJAながぬまトマト生産部会総会で試験研究の事例報告を実施するとともに、冬期葉菜類栽培については1月に上川農業試験場で試験成果について評価をいただいた後、関連団体へ成果報告書を配布する予定である。
- ホームページ等の活用をより進め、取組内容についての情報発信の在り方をより検討する必要がある。
- 自然エネルギーを活用した0℃以上のハウス構造の確立について、実用性の検討にまでは至らなかったため、今後も研究を継続する必要がある。

4 今後の取組

- (1) 札幌工業高校と連携した遠隔操作システムを活用したハウス管理について、今後も情報の共有を行いながら、より発展的なスマート農業の実現に向けて活動を継続する。
- (2) 地域農業に還元できるように、夏秋期の果菜類長期収穫試験及び、冬期葉菜類栽培試験について今後も行う。その際、本事業において指導を受けた大学・研究機関との連携をより深めながら調査研究を行う。
- (3) 農業土木工学科は、雪屋媚山商店株式会社や沼田町、室蘭工業大学などと連携した自然エネルギー開発の取組を、これまで同様に継続して行うことで、生徒の実践的・体験的な学習の機会を充実させる。