

専門高校における産業教育の充実と人材育成  
～イノベーションを起こす「多角的ものづくりスキル」を身に付けた人づくり～

北海道札幌工業高等学校 主幹教諭 梶 邦明

1 はじめに

本校は大正5年に創立され、平成28年には創立100周年をむかえ、現在は全日制8間口、定時制3間口として、「重厚・堅実」の校訓の下豊かな人間性と広い視野を持ち、進んで社会に貢献する心身ともに健全な工業人の育成に努めている。卒業生は3万名を越え、地元札幌はもとより、北海道内外や国外において、様々な分野で活躍されています。

2 地域の現状と課題等

北海道においては、その豊かな自然環境を生かした様々な産業が盛んであるが、近年、これらの産業に携わる人材の高齢化や人材不足に伴い、技術の継承や後継者の育成とともに、AIやIoTといった技術革新への対応が大きな課題となっている。そこで、工業高校と農業高校が協働で関係機関と連携した取組を進め、地域産業の発展を担う職業人として必要な資質・能力の育成を目指すとともに、高校生による地域社会の活性化の一助としたい。

3 実践の趣旨 本校では、生徒が北海道の産業や社会に対する理解を深め、地域社会と密接に関わりをもつ中で、工業教育の特色を生かしながら、北海道の基幹産業に貢献できる実践的な知識・技術を身に付けるとともに、大学や地域の産業社会等との連携により、将来の本道産業をけん引する高度な専門性や「多角的ものづくりスキル」を身に付け高い創造性をもった「イノベーション人材の育成」に向けて、個々の取り組みとして分散する教育的コンテンツや人材が集うプラットフォームを構築し、産業教育における「STEAM教育」の充実を目指した実践に取り組んでいる。

4 実践の概要

(1) 地域企業・大学・研究機関との連携によるセルフブランディング（探求チャレンジプロジェクト）

就業先を幅広く捉えて、新たなイノベーションにチャレンジしていくことの大切さを学ぶとともに、自己の在り方生き方を考え、自分自身の強み（ブランド）について、深く考える内容となっている。

- ① 変革期の「自動車業界」と「トヨタ」の取組・・・(株)エスティビジネスアシスト
- ② スマート農業による新しい豊かさについて・・・(株)ヤンマーアグリジャパン
- ③ 変革期の「航空業界」の取組・・・
- ・・・日本航空学園日本航空大学校北海道
- ④ 医療と工学について・・・北海道科学大学



<探求チャレンジプロジェクト>

(2) 地域企業や大学との連携による先端技術演習（「STEAM」推進プロジェクト）

地域企業・大学・研究機関との連携により学科別で各分野における先端技術についての外部講師による講習を受講、将来の北海道産業を牽引する高度な専門性や多角的なものづくりスキルを身に付けるとともに、自己のキャリアアップを考える取り組みとなっている。

- ① 機械系講座3 講座室蘭工業大学・北海道立総合研究機構・北海道機械工業会
- ② 電気系講座3 講座室蘭工業大学・札幌電気工事業協同組合
- ③ 建築系講座3 講座室蘭工業大学・北海道職業能力開発協会
- ④ 土木系講座5 講座室蘭工業大学・八戸工業大学・日本技術士会北海道本部・地崎道路(株)・札幌地区測量設計協会・日本建設機械施工協会



<「STEAM」推進プロジェクト>

(3) 地域企業・大学・研究機関・農業高校とのPBL（社会と共創プロジェクト）

地域企業・大学・研究機関・岩見沢農業高校と、それぞれの専門分野において連携を図り

ながら1年間の長期に及ぶコラボレーションチャレンジ(PBL)に取り組み、課題発見・解決能力や、新たなイノベーションにチャレンジしていくために必要な資質・能力を身につける取り組みとなっている。

①「河畔林と生態系の関連性と治水プロジェクト」

北海道空知総合振興局札幌建設管理部・日本技術士会北海道本部・(株)北海道技術コンサルタント

②「地域広場活用プロジェクト」日本技術士会北海道本部

③「キュボラによる鋳鉄の溶解プロジェクト」室蘭工業大学・北海道立総合研究機構

④「スマート農業ハウスプロジェクト」岩見沢農業高校・八戸工業大学



<社会と共創プロジェクト>

(4)「スマート農業ハウスプロジェクト」についての詳細 地域の課題解決のため、ICT・IoT・AIを活用し、ビニールハウスの遠隔監視・遠隔制御の開発に取り組んだ。開発目標は実際の農業用ハウスへ設置し安価で誰もが導入や使用を出来るものとして進めた。

開発初期は各方面で進められている Arduino や Raspberry Pi を使用する予定でいたが、今回は実際の農業用ハウスでの運用を想定しているので、製造物責任についての問題が発生した。そこで、できる限り市販品を用いて完成させることが出来るように、制御アプリの開発や実証実験を重ね、実用化可能な水準までのシステムを完成させた。

スマートビニールハウスで出来ることは、カメラ映像・温度・湿度・照度・紫外線・CO<sub>2</sub>等の観測データ等の閲覧や警報アラート受信等の遠隔監視や、観測データを基に送排気ファンによる温度制御やミスト散水による灌水・葉水・湿度の制御、ライト等の電気設備の制御等の遠隔制御(自動運転も可)をスマートフォンやタブレットから閲覧・操作することが出来ます。また、スマートビニールハウスについてパンフレットを作成し配布したところ、“簡単に操作できるのか?”という、質問を農家の方よりいた

だいた。そこで、音声認識 AI サービスを活用し、対話形式での操作へ改良をすすめた。



<スマートビニールハウス パンフレット(表)>

具体的には“札工ハウスの温度は?”とアプリに問いかけると、“札工ハウスは〇〇.〇℃です”と返答される。“札工ハウス見せて”→画面上にカメラ映像が表示される。“換気扇つけて”→換気扇の電源が ON になる等の音声操作が可能である。

コストはカメラ1台・温湿度計2台・電源制御スイッチ2個・コントローラー一式で2万円位(WiFi別)から導入可能である。農家の方がアプリの設定等で困った場合は、リモートでの設定相談も対応可能となっている。現在は札幌工業の実証実験ハウスと岩見沢農業高校の実際のハウス、一般の農家様のハウスに設置・運用しシステムの改良を進めている。

5 今後の取組に向けて(○成果、●課題)

○学科・教科等横断的に資質・能力を育成する校内体制やプラットフォームを、地域社会と協働して構築することができた。

●プラットフォームの本質は、教育素材となる「コンテンツ」、実際の現場や現物と遭遇できる「場」、目指す分野に詳しい専門家やメンターとなる「人材」を繋ぐことであり、引き続き地域社会と協働してこれらの充実を図る必要がある。