

平成30年度スーパー・プロフェッショナル・ハイスクール研究実施報告（第2年次）（概要）

1 研究開発課題名	
「東日本大震災・原発事故からの地域復興を担う人材育成」	
2 研究の概要	
<p>本校の所在する地域は、東日本大震災・原発事故による約6年間の住民避難に伴い、人・コミュニティ及び産業などが失われた。当地域の再生に向けて福島・国際研究産業都市（福島イノベーション・コースト）構想により国家プロジェクトとして新たな産業集積が進められている。そこで、工業及び商業科を有する本校においては、地域のコミュニティ再生や地域復興を担う人材の育成に取り組むとともに、学科連携によって福島イノベーション・コースト構想に関連する知識や技術及び技能を身に付け、復興のためのビジョンを持ち、その実現に資する専門的職業人を育てる。</p> <p>地域復興を意識した取組を通して、地域貢献について考え、行動できる力を身に付ける</p> <p>課題を探究し解決しようとする、自ら考え行動し、未来を創造する力 自尊心、自己肯定感を持ち、自らを価値ある人間だと考えられる力 地域社会参画に高い意識を持ち、自らの参加により地域に貢献できる力</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>地域復興を担う人材育成に取り組む</p> <ul style="list-style-type: none"> ○地域復興への取組ができる人材の育成 <ul style="list-style-type: none"> ・震災の風化防止、原発事故の風評払拭に向けた取組、地域資源の見直し、活用 ○福島イノベーション・コースト構想に寄与する人材の育成 <ul style="list-style-type: none"> （工業科）・新たな産業集積に対応できる技術・技能を習得した工業人の育成 （商業科）・地域の資源や新しい技術をビジネスに活用できる商業人の育成 ○Cross Training Program（学科間相互学習計画）による未来視点を有する人材の育成 <ul style="list-style-type: none"> ・工業科と商業科における学習内容を相互に学習するプログラムの作成 	
3 平成30年度実施規模	
<p>工業科：全学年 機械科、電気科、産業革新科（環境化学コース、電子制御コース）</p> <p>商業科：1・2学年 流通ビジネス科、産業革新科（ICTコース、経済・金融コース）</p>	
4 研究内容	
○研究計画（指定期間満了まで。5年指定校は5年次まで記載。）	
第1年次	<p>基礎力の育成と地域の現状把握</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 基礎力向上のために必要な技術、技能、知識を精選し授業内容・方法を検討する ② 企業見学や講話により最先端の技術や事業にふれ、自身の情報刷新による意識改革を行う ③ 大学において模擬授業を経験し、高度な技術・技能にふれる ④ 小高地区の復興状況を把握するとともに、地域と販売会などの活動を通して交流を図り、情報交換を行う ⑤ ビジネスの全体像を把握するためにビジネスシュミレーションを活用した学習 ⑥ 市場調査の手法、活用法の学習やデジタルコンテンツの開発の土台となるパソコン操作の基礎基本の学習

第2年次	技術力の定着と応用力の育成、地域課題の模索 <ul style="list-style-type: none"> ① 他教科との連携により、精選された内容を基に授業内容を決定し授業を行う ② 企業の実証実験や地域社会との活動に参加・協力し、解決すべき課題の発見や、課題解決方法を探る ③ 大学研究室での研究に参加し、高度な技術の研修を行う ④ 地域復興のための高校生の目線から企画提案やの研究開発を行う ⑤ 外部講師を活用した技術力の定着と応用力の育成（動画作成、ポスター作成、アプリ開発等） ⑥ 市場調査を基にした課題の発見 ⑦ 1年目の活動の継続
第3年次	課題解決力の育成と地域再生の取組を具現化する <ul style="list-style-type: none"> ① 「答えのない課題」など創造性や論理的思考を養う授業を展開 ② 外部団体との交流により、自ら課題を提案し、課題解決のために主体的に研究する ③ 課題研究などの教科における外部の技術指導や共同研究を行う ④ 生徒独自の発想により、地域復興のシンボルとする ⑤ 地域復興・再生に向けた販売実践、行政への街づくりに関する課題解決の提案、情報発信、アプリ開発を行う ⑥ 2年目の活動の継続

○教育課程上の特例（該当ある場合のみ）

該当なし

○平成30年度の教育課程の内容（平成30年度教育課程表を含めること）

別紙（平成30年度教育課程）参照

○具体的な研究事項・活動内容

1 新たな価値を発見し、地域復興を実現する力の育成（工業・商業連携の取組）

(ア) 学科間で協力し知識を共有する『関連付ける力』の育成

①実施した主な学習プログラム

小高区で実施しているあかりの装飾を通して地域の絆を深める「あかりのファンタジーイルミネーション」に、両科が連携して作品を製作し参加する取組を行った。

②学習プログラムの検証

イルミネーションのデザインを地元小学校の児童から募集した。小学生に対し、この取組を分かりやすく説明するためにどのような言葉で表現すれば良いか工夫を重ねてプレゼンテーションを実施した。デザイン画は小学3年生から6年生までほぼ全員から提出された。その中から装飾する数点を選び製作にあたった。展示・点灯にいたるまでには小学校だけでなく、行政、企業等多くの関係機関と連携を図った。また、デザイン画の募集に際し、小学生から人気キャラクターなど著作権に抵触する作品が多く見受けられた。そうしたところ、小学校側から著作権に関する出前授業の依頼を受け、再度訪問し児童に対し実施した。取組全体を通して、児童に対して分かりやすくプレゼンテーションをする商業科の生徒や手際良く製作を進める工業科の生徒など、学んでいる成果を出し合う姿を互いに見て、尊重し合うだけでなく刺激になったという感想もあった。

(イ) 地域と連携し情報を共有しながら地域復興・活性化へのアイデアにつなげる『人とつながる力』の育成

①実施した主な学習プログラム

地域の小中学生を対象にした体験授業（県と連携）や親子を対象にした開放講座（市からの依頼）を実施した。

②学習プログラムの検証

どのようなテーマ設定にすれば小学生や中学生が充実して体験できるか、両科の生徒が事前にグループワークを通して意見を出し合いテーマを設定した。そして、今まで学習した知識や技術をどのように伝えるか工夫を重ねた。体験授業に参加した小中学生及び引率教員からは「説明が大変わかりやすかった」が79%、「もう少し説明や体験の時間がほしかった」が17%であり、開放講座に参加した児童及び保護者からは「説明が大変わかりやすかった」が78%、「もう少し説明や体験の時間がほしかった」が16%と高い評価を得た。また、講座の難易度についても「簡単だった」が35%、「ちょうどよかった」が47%と事前のグループワークの効果が表れている。生徒も主体的に取り組めたこともありやりがいを感じただけでなく、プレゼンテーションやコミュニケーションの重要性を知る機会となった。

(ウ) 地域復興にむけ、相互に企画・立案し提案する『試す力』の育成

①実施した主な学習プログラム

地域の方が抱える問題を解決する、また、地域の特色となる商品を開発するといった「よろず相談」を開設した。

②学習プログラムの検証

相談箱を設置したところ地域の方より多くの意見をいただいた。しかし、具体的な要望ではなく抽象的であったため、実現に向け要望の検討が必要となった。例えば「小高の良さをアピールしてほしい」という要望に対しては、生徒はパンフレットを作成することとし、「子供達が楽しめる場が欲しい」という要望には、行政主催の「そうそうこども科学祭」にもものづくりブースを出展するなどした。また、実現不可能な要望も多く寄せられた。その理由として、地域の方に「相談箱の目的が理解されていないのでは」、「本校の専門性が理解されていないのでは」と生徒は考え、今後、学校のPRをどのようにするかなど、新たな課題を見つけることもできた。

協力いただいた行政機関等からは「このような取組は地域復興につながる良い取組である」、「高校生のパワーが地域住民に伝わる」、「工商の生徒の交流が活発にそして自然と行われている当校の校風は大変素晴らしい」と評価をいただいた。今後も連携を強化して取り組むことで地域貢献につながる活動であると感じた。

2 工業に関する知識や技術及び技能を活用して、新たな産業集積に対応できる工業人の育成（工業科の取組）

(ア) 多面的、総合的に考える力の育成

①実施した主な学習プログラム

- ・設計製作する力を育成するため、3DCADによる設計や3Dプリンタによる造形及び回路設計製作に取り組んだ。
- ・二足歩行ロボットを制御する力を育成するため、外部講師を招きTETRIXに関する講習会を実施した。
- ・遠隔制御環境を利用する力を育成するため、ドローンの操縦技術の習得とRTミドルウェアの学習を行った。

②学習プログラムの検証

- ・「3Dプリンタで製品を作成できる」生徒は31%となっており、昨年度（約20%）より確実に上昇している。また、「回路製作をすることができる（ある程度含）」と答えた生徒が94%に達した。製作する回路が分かっていたら回路を設計する力を身に付けることができた。
- ・二足歩行ロボットでは、起立姿勢、各関節の動作等、組立からモーション作成まで一連の学習を行なった。自立歩行に関して、重心の移動が難しくモーション作成に苦戦していたこともあり、「二足歩行ロボットが使用できる（ある程度含）」と答えた生徒は33%であった。しかし、講師の方からは、「生徒が普段経験できない場面を想定して学習をすすめており、想像力の育成につながっている」、「実践力が身に付いた」という評価をいただいた。

・ドローンの操縦に関しては、「操縦ができる（ある程度含）」が100%に達し、操縦に自信を持っていることがわかる。また、実際に企業がドローンを活用している様子を見学したことで「ドローン企業への就職を希望する（機会があれば含）」が100%となり、ドローンの将来性や可能性も理解されたと考える。RTミドルウェアについては、すべての生徒がシステム構築できると回答しているが、製作物の制御にどのようにコンポーネントを取り入れるかが課題である。

(イ) 未来を予測して計画できる力の育成

①実施した主な学習プログラム

・揚水式水力発電所、地熱発電所を見学するとともに、太陽光発電と風力発電のハイブリット発電の実証実験に取り組んだ。

・再生可能エネルギーを活用した地域復興の在り方について大学教授を招き講習会を実施した。

②学習プログラムの検証

・南相馬市は脱原発都市宣言を行い再生可能エネルギーに力を入れている。市周辺においても、土地の休耕地を有効活用して再生可能エネルギーによる発電が行われていることを、グループワークを通して学習した。実施後は「地域の発電所・変電所の役割や電力事情が理解している（ある程度含）」が92%と高まっており理解を深めることができた。

・エネルギーのより良い利活用の方法を提案できる力の育成については、測定した発電量や公表されているデータからエネルギーのベストミックスをテーマに研究・発表会を行った。地域の気候、特色から発電方法を考えることができるようになった。

(ウ) 批判的に考える力の育成

①実施した主な学習プログラム

・大学の放射能研究所を見学し、研究内容を学ぶだけでなく研究所の最新の検査機器を操作し、化学分析技術についても学習した。

・「食酢中の酢酸の定量」をテーマにした校内化学分析コンテストを実施した。

②学習プログラムの検証

・環境放射能研究所見学は普段できない体験学習であり「本校での学習を深める内容だったと思いますか」の問いには、90%が「思う（少し思う含）」と回答している。放射線の研究内容を知り関心を高めただけでなく社会に役に立つ化学について考えることができた。

・「今後、本校で環境調査、化学分析に関する知識や技術を学習してみたいと思いますか（少し思う含）」の問いには、90%が興味を示しており学習意欲の向上につながっている。

・化学分析コンテストでは、全員が「学習を深める内容だった」と回答しており、化学物質の性質や特徴を学習し他者に伝えることで学びを深めたとともに化学分析の技術向上につながった。

3 「地域の資源や新しい技術をビジネスに活用できる力」の基盤となる資質・能力を身に付ける学習プログラムの実施と検証（商業の取組）

(ア) 地域資源をビジネスに活用するために「多面的、総合的、批判的に考える力」の育成

①実施した主な学習プログラム

「地域経済分析システム（RESAS：リーサス）」を活用し地域経済をビジネスの観点で分析した。

②学習プログラムの検証

RESASは、経済産業省が公表しているビックデータを客観的なデータとして視覚的にとらえられることができるシステムであり、事象について様々な観点から容易に考えることができることから非常に優れた教材といえる。外部講師講座では、地域復興のためのイベントにおいて、多様な視点からアプローチする手法を講義いただいたことによって、今まで以上に考え方を広げることができた。本来とらえることができない動きや関係を視覚的に感じることができ、大変効果があったといえる。また、ワークショップ後に講師の方からは「高校生ができることとして、

実際に何かやって欲しい」という助言もいただいた。分析にとどまらず、実際に行動を起こしていくことも今後の課題といえる。

(イ) 地域の資源や新しい技術を活用し、ビジネスにおける企画・立案をするための「未来を予測し、企画・計画・立案できる創造力」の育成

①実施した主な学習プログラム

小高区で再開した店舗において、商品ラインナップや陳列、店舗レイアウト等の企画立案を実施した。

②学習プログラムの検証

利用者となる住民に対し、区と協力して販売商品に関するアンケートを実施し、調査結果をまとめ店舗側と区の担当者にプレゼンテーションを行った。そして、菓子ゾーン棚8本中4本を担当し、商品選定・仕入計画・棚割イメージやPOP広告の作成を行った。店舗での棚割り実習では、アンケートの結果や人口の年齢分布等から予測して商品（菓子）を選び、卸売業者の方から陳列方法のアドバイスを受けて商品を並べた。そして、その棚の売り上げ状況から店舗側より指導をいただくなど実践的な学習につなげることができた。店舗側からも「生徒にとって地元を深く知る機会となればありがたい」、「今後も継続して実施してほしい」との感想をいただいた。

(ウ) ビジネスや地域産業の「課題解決のために挑戦し継続する力」の育成（商業科）

①実施した主な学習プログラム

外部講師を招き、ビジネスや企業支援のアプリケーションソフトを開発する手法を学習した。

②学習プログラムの検証

実施前と実施後に行った生徒のアンケートを比較すると、「課題に対し積極的に行動できる（少し含）」において31%増加した。外部講師による講座は一定の効果が表れるが、開発現場の見学は、機微情報を扱うため見学場所が制限されることもあり、生徒の意欲を喚起するまでにはいたらなかった。

(エ) 「人とつながる力（伝える力・コミュニケーション力）」の育成（商業科）

①実施した主な学習プログラム

テレビ局のアナウンサーを招き、自己紹介や競馬実況、ニュース映像を使った実演を通して「話の伝え方」を学習した。

②学習プログラムの検証

講話ではプレゼンテーションにおいて大切なポイントである「間」を意識した話し方や「聞き手」や「相手」を意識することを目的とした他己紹介プレゼン演習を実施した。相互に理解するためには円滑なコミュニケーションを形成していくことがより効果的であることを学習した。講師の方からの助言として「的確にそして効果的にアプローチを行うことで、地域の声を今まで以上に汲み取ることができ、課題発見・解決につなげることができる。そして、「相手」を深く理解する（他者理解）ことは重要であり、今後も、他者理解を意識した活動を通して地域復興につなげてほしい」といった助言をいただいた。

(オ) ビジネスや地域資源を見直すために必要な「情報収集・活用力」の育成（商業科）

①実施した主な学習プログラム

大学において広報・広告についての学習を行い、学習した内容を生かした住民意識調査活動を行い、地域復興・活性化につながる情報発信活動を実施した。

②学習プログラムの検証

住民意識調査の分析結果を市主催の「南相馬市高校生ワークショップ」で報告した。前期基本計画が策定されてから3年が経過し、市を取り巻く状況も大きく変化している中で、新たな課題を提起することができた。特に小高区の帰還率の伸び悩み、超高齢化、産業集積についての発表は「分析結果と提案は、新しい価値の創造につながる大変良いアイデアである」と高い評価を受けた。

5 研究の成果と課題

○研究成果の普及方法

本研究に係る取組や成果を公表に努めることは、専門高校全体の活性化や専門的職業人育成の振興だけでなく、被災地域の高校生が専門性を生かした取組を発信することで、地域を活気づける機会でもあるため、学校Webサイトや学校広報誌、マスコミ等を通して継続して行う。

○実施による効果とその評価

1 工業・商業連携の取組

事前の調査では、他学科の学習を「良く知っている」と回答した生徒は全体の約2%、「知っている」と回答した生徒も30%程度と低い値であった。学習プログラム実施後は、「良く理解できた、理解できた」が工業科では73%、商業科においても80%以上と理解を高めることができた。連携したプログラムを通して、課題解決に向け学科と課題の関連付けができるようになっただけでなく、横断した学習を通して発想力や創造力が高まり、多様な観点から課題解決ができるようになった。また、外部からは「工商連携の活動は、地域再生やにぎわい創出の一助となっている」と高く評価されている。

2 工業科の取組

学習プログラム以外にも、東京国際展示場で行われた「ロボット展、WRO ワールドロボットサミット」や福島ロボットテストフィールドで行われた「ImPACT タフロボティクスチャレンジ第7回フィールド評価会（内閣府主催）」といった展示会も見学した。見学後は「ロボットに関する技術や制御技術を学習したい、ロボット関連企業に就職したい」が高ポイントとなり、間近で活躍するロボットを見学することで学習意欲を高めることができた。そして、福島イノベーション・コースト構想で集積される新たな産業分野に興味を示す生徒も増えており、将来、地域で活躍することが期待される。また、地域や企業等が若い世代への期待感が大きいことも感じた。

3 商業科の取組

小高区に再開した店舗経営者の方の講座の中で「経営的にはとても厳しいという予想は誰でもできる。でも、このような状況だからこそ挑戦する意義がある」という話を伺い、生徒は、何もないから何もできないというマイナス思考ではなく、何もなければ新しく何でもできるというプラス思考で取組が行えるようになった。

また、これまでの取組を通して自己評価、教員評価等から目的とする力は身に付いてきていると考える。そして、市や企業等の外部機関からも高く評価されており、「連携してほしい」という新しい依頼が益々増えているところである。今後は数多くある依頼を精査し、地域復興を担う人材育成に取り組んでいきたい。

○実施上の問題点と今後の課題

1 工業・商業連携の取組について

商業科で実施している販売会をベースとして、両科がアイデアの考案に取り組むだけでなく、にぎわいを創出できる取組として実施する。また、ドローン配送に両科が連携して取り組むなど、地域の方に見える形で活動を活性化していく。

2 工業科の取組について

生産現場では生産効率向上のために、「スマート化」が進む傾向であり、ネットワークを利用したICT活用力は今後必要な力である。新たな産業分野においても「技術力」と「ICT活用力」の広い力が必要である考え、それらを身に付ける学習プログラムを実施し、復興に寄与する人材の育成を図る。

3 商業科の取組について

地域が抱える問題の深刻さに直面し自らの力では解決が困難であると感じ、他者評価は高いものの自己評価が低くなった取組があった。生徒の解決に向けた挑戦する意識は高いため、自己肯定感を高めていけるよう工夫していきたい。

