

平成 22 年度

産業財産権標準テキストを活用した知的財産教育推進協力校

事 例 集

独立行政法人 工業所有権情報・研修館

平成 23 年 3 月

この冊子は、平成22年度に実施された産業財産権標準テキストを活用した知的財産教育推進協力校事業に参加された80校の中から、代表的な事例として、知的財産教育に取り組まれた経過や実践内容を紹介したものです。

各学校でこれから知的財産教育を推進される際に活用していただき取り組みが更に充実されるようお願いしています。

また、この度この事例集に掲載した学校の取り組み内容は、独立行政法人工業所有権情報・研修館のホームページ(*)に映像として掲載していますので、是非ご覧下さい。

(*) <http://www.inpit.go.jp/jinzai/educate/coop/intro-move.html>

<紹介している学校>

北海道函館工業高等学校定時制課程

香川県立三豊工業高等学校

岐阜県立大垣養老高等学校

指宿市立指宿商業高等学校

独立行政法人国立高等専門学校機構 長野工業高等専門学校

<目次>

北海道函館工業高等学校定時制課程	-1
香川県立三豊工業高等学校	-7
岐阜県立大垣養老高等学校	-13
指宿市立指宿商業高等学校	-19
独立行政法人国立高等専門学校機構 長野工業高等専門学校	-25

テーマ	定時制課程における知的財産教育の導入		
学校名	北海道函館工業高等学校定時制課程	校長	青木 一明
学 校 紹 介	<p>本校は明治44年設立の函館区立函館工業補習学校を前身とし、以来幾多の変遷を重ね、平成23年には北海道の工業高校では最初となる創立100周年という大きな節目を迎える伝統ある学校であります。</p> <p>定時制課程は3学科3学級12クラス、募集定員は120名ですが、生徒数減少は本校においても例外ではなく、特に平成に入ってから定時的に定員に満たない状態が続いております。また、入学者は、就学意志が明確でない生徒や特別支援教育を必要とする生徒など、学習指導上・生活指導上の課題を抱えた生徒が目立ってきています。一方、高校を中途退学したが新たな目標を見つけ入学してくる生徒、中学時に不登校であった生徒など多様な生徒が学んでおり、心ふれあう教育を目指して教職員が一丸となり、きめ細やかな指導に取り組んでおります。</p>		
要 約	<p>これまで本校で行いました2年間の知的財産教育の概要を簡単に紹介します。</p> <p><u>平成21年度（1年目）</u> 定時制課程では全国初の推進協力校として認定されました。知的財産プロジェクトチームを立ち上げ、授業や部活動において「産業財産権標準テキスト」を用いた知的財産教育の基礎づくりを行いました。工業高校ならではのものづくり教育に知的財産教育を加えることで奥行のある課題研究になりました。</p> <p><u>平成22年度（2年目）</u> 教員の人事異動や定時制ならではの指導の難しさから4年次の課題研究に主眼をおき、知的財産教育を継続することになりました。今年度は「創造力を高める体験」を通して、無から有を創造する力を養うことにしました。生徒にも好評だったので今後も知的財産教育の1テーマとして取り組みたいと考えています。</p>		



1. 授業

(1) 工業技術基礎

入学後の1年生に知財モラルや知財マインドの育成を目標として知財教育を行いました。産業財産権標準テキスト(総合編)を用いて産業財産権の歴史を学び、著作権や模倣品について学びました。また、標準テキストのほか、社団法人発明協会の産業財産権教育用DVD教材を併用することで、生徒の理解を深めることができました。



(2) 課題研究(建築科)

建築科では、建築・木工デザインと意匠権を結びつけた学習・実習等に取り組むことを目標にした「ものづくり」を行いました。課題研究を始める前に産業財産権標準テキスト(総合編)の意匠について学びました。また、特許電子図書館(IPDL)を用いて身近にあるものを検索することで、難しいと思えた意匠に対する考え方が変わりました。

木工班は新しいデザインのテレビ台や木馬、多様棚を製作し、模型班は各部材を色分けすることで完成した形をイメージしやすい軸組み模型の製作を行いました。知的財産教育の導入で身近にあるものへの着眼点の変化や、これまで以上に生徒一人一人がこだわりを持った取り組みとすることができました。



木工班 テレビ台の製作



模型班 軸組み模型の製作

(3) 課題研究(電気科)

電気科の課題研究では、クリーンエネルギーの1つである風力発電システムの開発に知的財産教育を導入することで、新しい形の風車や発電機を製作することにしました。

1年目は主に発電機の製作を中心に行いました。産業財産権標準テキスト(総合編)の特許、実用新案について学習し、特許電子図書館(IPDL)を使い風車発電機に関する先行技術の検索をしました。その上で再利用品や廃材を積極的に使用

した風車発電機を完成させました。

2年目は昨年の知的財産教育を元に、無から有を創り出す「創造力を高める体験」を新たに取り入れ、オリジナルの垂直軸型風車を開発することにしました。

・実践した創造力を高める体験

- ① 紙タワー A4ケント紙1枚とはさみを使い、制限時間内で最も高いタワーをつくる
- ② 針金細工 長さ1mのアルミ製針金を使い頭の中でイメージした自転車をつくる
- ③ 数量推定 函館市内で1年間に消費されるイカの数量を考えさせる
- ④ ブレーンストーミング 新しい風車のイメージを膨らませるため、回転するものを数多く出してみた
- ⑤ 既存風車模型 A4ケント紙を用いて、既存のサボニウス風車、ジャイロミル風車、クロスフロー風車を製作することで、基本的な風車の特性を知り、オリジナル風車開発のヒントを得る
- ⑥ オリジナル風車模型 既存風車模型の羽根の形状を、考え方や見方を変えることにより、これまでの弱点であった弱い風で自己起動することができるように工夫する

2. 校内研修

本校では全職員を対象に校内研修を行っています。1年目は外部から弁理士さんを招いて「知的財産教育講習会」を開催しました。知的財産についての基礎的な話を中心にわかりやすく説明いただきました。2年目は本校で実践している知財教育をまとめ、生徒が取り組んだ創造力を高める体験を教職員に対しても行い、全教科で実践できる体験を通して、今後の体制づくりにつなげたいと思います。

3. 外部への情報発信

知的財産教育を意識して取り組んだ課題研究での成果を北海道高等学校工業クラブ大会で発表しています。また、自ら考えたオリジナル風車模型を学校祭の一般公開に合わせて、地域の子供たちと一緒に製作するなど、知財教育の取組みを外部へ情報発信しています。



知的財産教育講習会



オリジナル風車模型の製作

【まとめ】

平成21年度から取り組み始めた知的財産教育ですが、まだ2年目ということでしっかりとしたカリキュラムもなく、他の協力校での事例を参考に指導しています。手探り状態ではありますが、知財教育に対する生徒の反応はとても良く、今後も継続して知財教育を推進して行こうと考えています。

〈1年目〉

定時制の生徒にも知財マインドや知財モラルを身に付けてもらおうと、身近な話題（携帯でダウンロードした音楽の著作権やブランドの模倣品）から知財教育を広く浅く扱いました。著作権や特許など産業財産権の名称についてはニュースなどで耳にするせいか、ほとんどの生徒は知っていました。産業財産権標準テキスト総合編を用いて、各法律の目的や概要を説明し、さらに知識の定着をはかるために特許に関するDVDや特許電子図書館（IPDL）を使った特許公報の検索も行いました。知財教育の導入で身近にあるものの着眼点の変化や、これまで以上に生徒一人一人がこだわりを持った取り組みを行うことができました。また、生徒からは「これだけやればよいんでしょ」から「こうした方がもっと良くなるのではないか」といった前向きな発言が多く聞かれるようになりました。

〈2年目〉

1年目に行った知財教育をベースに、他の協力校で実践していた創造力を高める体験を付加したことで、1年間楽しく知財教育を行うことができました。知財教育はものづくりを行う課題研究との相性が良く、生徒の積極的に取り組む姿が見られました。オリジナル風車の製作では、仲間と意見を交わしてアイデアを出し合いながら、良い風車を作ろうとする向上心や努力することを身に付けさせることができました。創造力を高める体験では、頭に思い浮かべたイメージを形にすることの難しさと楽しさを学ぶことができました。

知財教育には模範解答がなく、取り組んだ全てが答えとなります。これまでテストや発表などでの成功体験が少ないことから内向的、消極的な性格の多い定時制の生徒にとって、知財教育は生徒に自信を付けさせることができる有効な取り組みであると思いました。

【課題】

今後も知財教育を続けるにあたり、次の課題をクリアしたいと考えています。

- ① 本校における知的財産教育の指導カリキュラムを作成し、継続して取り組めるような体制を作りたい。
- ② 地域や他の高校に対しても知財教育を広めるような活動をしたい。

平成 21 年度



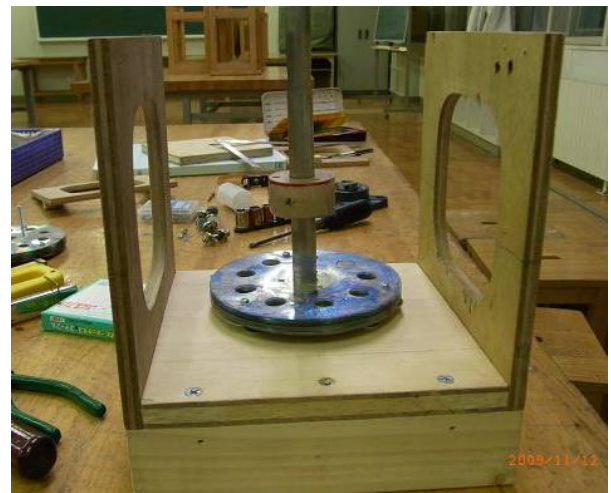
標準テキストを使用した講義(工業技術基礎)



IPDLを使用した先行技術調査(課題研究)



色分けした軸組み模型の製作(課題研究)



再利用品や廃材を多用した風力発電機(課題研究)



産業財産権指導カリキュラム活用検討会

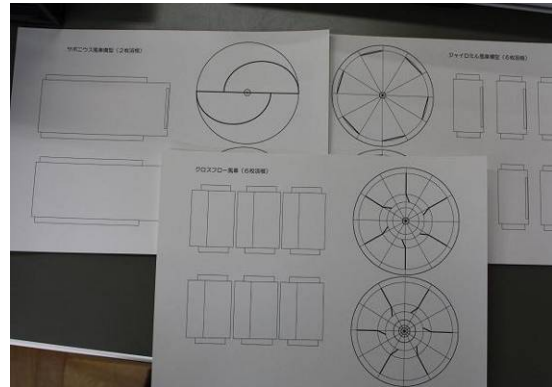


知的財産教育講習会

平成 22 年度



創造力を高める体験(針金細工)



既存風車模型の型紙



クロスフロー風車の製作



新しい垂直軸型風車の試作



生徒が製作した風車(一部)



改良を重ねた新しい風車



回転特性試験用風車の製作



新しい風車の回転特性試験

テーマ	人に役立つものづくりを通じて知財マインドとモラルの育成を図る		
学校名	香川県立三豊工業高等学校	校長	渡邊 究

学 校 紹 介	<p>香川県の西端に位置し、機械科、電気科、電子科の3学科を有する本校は、小規模校でありながら近年マイコンカーラリー、ロボット相撲、ロボットアメリカンフットボール大会において全国優勝を数多く成し遂げるなど、ロボットの三豊工業高校として知られている。平成19年度には「ものづくり日本大賞文部科学大臣賞」を全国の工業高校で初めて受賞するなど、小粒ながらきらりと光る一面を持っている。また、就職者の9割以上が地元就職という地域に根ざした工業高校であり、教育目標の一つに「生まれ育ち、生活している地域への誇りと愛着を育むとともに、地域の発展や活性化に貢献できる態度を育てる」という一文がある。その実現の一方策として、本校の教育活動に知的財産教育を浸透させ、知財マインドとモラルに通じた技術者を社会に送り出すことを主眼において人づくりに取り組んでいる。</p>
要 約	<p>平成19年度（試行期）</p> <p>知的財産教育を試行したが、ものづくりに特化した内容となり座学や発想訓練などで具体的な成果が得られていなかった。ものづくりでは近隣の特別支援学校から製作依頼のあった「車椅子補助装置」が全日本児童生徒発明くふう展で発明協会会長賞を受賞するなど一定の成果はあった。</p> <p>平成21年度（導入期）</p> <p>前回の取り組みで不十分であった「座学や発想訓練への取り組み」を改善するため、先進校から講師を招き教員研修を実施した。また、メカトロ部の顧問を中心とした知的財産教育推進委員会を立ち上げ、不十分ながらも校内の支援体制を構築した。座学の教材として産業財産権に関するプレゼン資料を制作し、加えてペン立てやタワーの製作など一般的な発想訓練を電子科の生徒を中心に実践した。さらに、地元企業の社長による生徒向け講演会および県外の産業用ロボット製造メーカーを見学することで、企業における知的創造サイクルの実例に触れる機会を設けた。ものづくりでは、特別支援学校との異校種間交流を活発化し、生徒自らにものづくりに関する要望を取材させ、必要とされている作品を課題研究で製作後贈呈した。</p> <p>平成22年度（展開期）</p> <p>前年度、電子科で実施した知的財産教育を、機械科、電気科へも拡大するために魅力ある高校づくり委員会と同じメンバーで知的財産教育推進委員会を組織した。全科で知的財産教育を実施するため、研究授業や担当者間で授業の相互参観、教材の共有化を図るなど、授業力の向上を目指した取り組みを行った。ものづくりでは、前年度まで行っていた特別支援学校の要望に応えた作品製作に加え、近隣の老人福祉施設に出向き要望を調査した上での作品製作および地域の方から製作依頼のあった陸上競技審判用旗上げ装置を3年生の課題研究で実施した。</p>
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>ホバークラフト贈呈式</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>旗上げ装置使用風景</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>テレビリモコン贈呈式</p> </div> </div>

【知的財産教育をものづくりに生かした事例】

具
体
的
展
開

平成17年度



「段差楽々スロープ内蔵台車」
台車で重量物を運ぶ際に段差が越せない場合がある。これを解消するために車輪部分にスロープをつけた
第64回全日本学生児童発明くふう展
「恩賜記念賞」受賞

平成19年度 推進協力校事業



車椅子補助装置「すすむ君」
特別支援学校からの依頼で製作した車椅子電動化装置。運動会の徒競走で、車椅子の生徒がボタン操作でゴールを目指す
第66回全日本学生児童発明くふう展
「発明協会会長賞」受賞

平成20年度



車椅子補助装置「あゆみちゃん」
前年度の「すすむ君」と競争させたいとの要望に応じてデザインにも工夫を凝らした2号機
第6回高校生技術・アイデアコンテスト最優秀賞受賞

平成21年度 推進協力校事業



「頭でクリックしマウス&ボールマウス」
手の不自由な特別支援学校の生徒がデジタル絵本のページめくりを頭でクリックできる装置
香川の発明くふう展 県教育長賞受賞
「楽器演奏機（太鼓&ハンドベル）」
特別支援学校の音楽の授業で使ってもらう装置

平成22年度 推進協力校事業



「陸上競技審判用旗上げ装置」
首から下が不随の障害を持つ元棒高跳び選手の毛利公一氏からの依頼で製作した装置
第8回高校生技術・アイデアコンテスト優秀賞受賞

「ホバークラフト」
特別支援学校からの依頼で製作した床の上を滑るように走る乗り物

「テレビリモコン」「認知症老人保護装置」
老人福祉施設からの依頼で高齢者用のテレビリモコン補助装置と認知症老人保護装置を製作した
香川の発明くふう展で日本弁理士会会長奨励賞（テレビリモコン補助装置）
認知症老人保護装置（観音寺市長賞受賞）

【各学年、各学科での知的財産教育への取り組み】

【1年生全学科／実習】

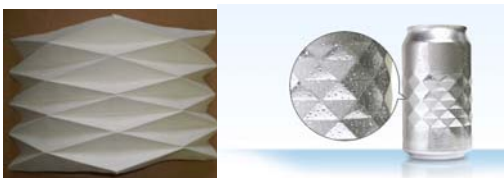
標準テキストとプレゼン資料により、産業財産権4つについてそれぞれが何を意味するのかを理解させるよう心がけた。法律的な話題を中心に持ってくると集中して取り組めない生徒が出てくるので、身の回りの商品の写真や映像などを見せ、興味を引くよう工夫した。肝心の箇所は小テストにて意識付けをし、期末考査で学習の定着を確認した。発想訓練としては、ペン立てやタワーの製作以外に、新規のテーマとしてテレビ番組からヒントを得た「ミウラ折りと吉村パターン」を開発した。



実用新案権の例



意匠権の例



発想訓練「吉村パターン」

【電子科2年生／実習】

今年度の予算で購入したプロジェクトXのDVDから「プラズマテレビ」「自動改札機」を取り上げ、「プロジェクトXから知財を学ぶ」というテーマで実習を行った。ワークシートに発生した問題点とそれをどう解決したか詳細にメモを取らせた。生徒は大変興味を示し、感想には「困難を解決したことに感動した」「豊かな発想力を身につける必要性を感じた」「自分もそういう経験をしたい」などの前向きな意見が多く、この実施形態に手応えを感じた。

「プラズマテレビ」の発明者である篠田氏は、闇研でプラズマディスプレイの研究を行い、同僚を驚かせた。プラズマの持続時間を長くするため電極を工夫したこと、開発部門の閉鎖にも負けず製造ラインの協力を得て製品化に成功したことなど、胸を打つものがあった。篠田氏の「技術は愛だ。この技術を我が子のように愛そう」という開発者の意気込みが生徒にも伝わっていた。

「自動改札機」の内容は、工業高校卒の浅田氏が機械の設計を担当したところに生徒が共感を持ったようである。また、横向きに入った切符を縦に方向転換する機構の発想は、浅田氏が溪流釣りをしているときに川面を流れる笹の葉が石に当たって向きを変えたのを見てヒントを得たというシーンが生徒に感動を与えていた。この学習の後、自動改札機を利用した生徒から、浅田氏の発明した機構が頭に浮かんだと聞き授業の効果があつたと実感した。生徒達はこの学習を通して、普段何気なく使っている製品に、先人達の創意工夫が色濃く反映されていることがよくわかったはずである。どちらも、知的財産を表面に出した作品であり、教育効果の高い内容であった。

このDVD学習は平成21年度小松工業高校の年次報告会にあつた実践報告を参考にして実施したのだが、他校の取り組みには見習うべき点が多い。

具
体
的
展
開

【電子科3年、進学コース3年／課題研究】

今年度、茨城県で行われた産業教育フェアの全国高等学校ロボット競技大会は、有線によるリモコン操作の親機が自律型の子機を搭載し目的を達成するという、これまでにないテーマであった。電子科、進学コースとも自律型のロボットの製作に苦労したが、メカトロ部が相撲ロボットのノウハウを提供し、全面的にバックアップした。製作過程では、親機が子機を3つの得点エリアにいかに効率よく運ぶかについてアイデアを出し合った。その結果、進学コースは親機のタイヤにオムニホイールを採用することで、前後左右自由に動かせるよう工夫していた。県予選は、本校が1、3位で全国出場を果たした。各班とも、多くの問題点をクリアする中で課題解決能力を身に付けていった。

全国高等学校ロボット競技大会への取り組み

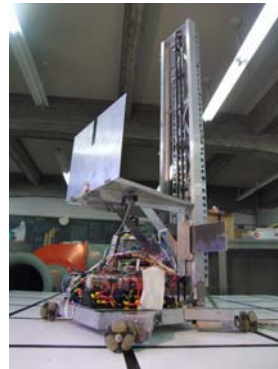


親機



子機

電子科課題研究班は親機のエレベータの左右の位置決めを長いネジを使った水平移動機構により実現した。



親機



子機

進学コース課題研究班は、親機の車輪にオムニホイールを使用し、全方向に対し自在に移動できる工夫をした。

電子科の課題研究「人に役立つものづくり班」は、地域のニーズに応えたものづくりを展開し、設計、試作、製作、贈呈までの過程を体験した。生徒たちは、依頼元の関係者から要望を聞くこと、試作機を評価してもらうことなど、積極的な交流を通じて責任を果たし、人間的に大きな成長がみられた。

①特別支援学校からの依頼「ホバークラフト」

体育館の広い床の上を滑るように走るホバークラフトは、ほとんどの生徒が体験したことのない乗り物である。本校生徒は黒板消しクリーナーのモータとミニバイクのタイヤを用いて4人乗りの装置を作り上げた。1月の贈呈式では多くの生徒たちに楽しんでもらうことができ、新聞記事にも大きく取り上げられた。

②老人福祉施設からの依頼「テレビリモコン補助装置」

高齢者や手が不自由でテレビのリモコンがうまく操作できない人のために、最低限必要な機能である電源、音量、チャンネル切り替えの機能を大きなボタンとレバーにより行える補助装置を製作し12月に贈呈した。入所者の方から感謝の言葉をいただき、三豊市のホームページでその様子が紹介された。この装置は香川の発明くふう展で日本弁理士会会長奨励賞、全日本学生児童発明くふう展で奨励賞を受賞した。

③老人福祉施設からの依頼「認知症老人保護装置」

近隣の老人福祉施設から、職員の手薄な休日に認知症の老人が出入り口から無断で外出し迷子になった事例があり、何か方策がないかとの相談を受けた。ベッ

具
体
的
展
開

ドから降りたことを検知する赤外線方式のセンサと、電波発信機を持った老人が出入りに接近したことを検知する電波式センサを製作し、贈呈した。電波式のセンサは香川の発明くふう展で観音寺市長賞を受賞した。

④毛利公一氏からの依頼「陸上競技審判用旗上げ装置」

地元在住の元棒高跳び選手毛利公一氏はアメリカ留学時に海の事故で頸椎損傷の障害を負い、首から下が不随となった。その後、不屈のリハビリで自力呼吸を回復し、さらにNPO法人ラーフを立ち上げ障害者福祉の事業を開始するなど障害をプラスに考え、積極的な生き方をされている。前向きに生きる中で、自分を育ててくれた陸上競技に審判として関わることで恩返しをしたいとの理由から、本校に審判業務に必要な赤白の旗上げ装置の製作依頼があった。生徒たちは創意工夫を凝らし夏休み返上で製作に取り組んだ。旗上げ装置の製作過程では、試行錯誤の結果、呼気・吸気を利用したスイッチを開発するなど大きな成果があった。毛利氏は、この旗上げ装置を使って10月31日に近県カーニバルの走り高跳びで審判デビューを果たした。毛利氏には、11月に行われた人権講演会の講師をお願いし、その場で旗上げ装置の贈呈式も行った。全校生には知的財産教育推進協力校の事業の成果として紹介した。また、2月13日に地元で開催された室内陸上棒高跳び競技で日本新記録が出た際にも審判を務めた。そのことが生徒の達成感に花を添えた。



(平成 23 年 1 月 19 日 (水) 付 四国新聞より引用)

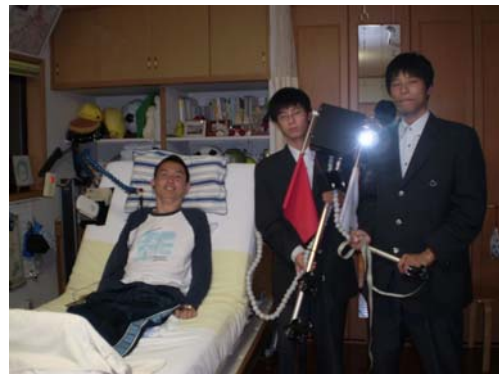
①ホバークラフト贈呈式



③認知症老人保護装置聞き取り調査



②テレビリモコン補助装置贈呈式



④陸上競技審判用旗上げ装置評価試験

<p>具 体 的 展 開</p>	<p>【企業見学】</p> <p>本校生徒の進路は約7割が就職で、そのほとんどが地元に残る。地域産業の担い手として知財マインドに精通した人材を育成するため、夏休みに知的創造サイクルを間近で感じられる徳島県の日亜化学工業を見学させた。青色発光ダイオードで世界的に有名な会社であり、知的財産を担当する部署の係員から、自社の特許を守るため携帯電話など影響の大きい製品は内部をチェックし、不正流用がないか検査していること、また実際に起こった海外の会社との訴訟問題など、生々しい話に生徒達は熱心に聞き入っていた。この経験を社会に出てからも生かしてもらいたい。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="268 548 699 869">  </div> <div data-bbox="794 537 1262 882">  </div> </div> <p style="display: flex; justify-content: space-around;"> LED応用製品展示場見学 知財部担当者との質疑応答 </p>
<p>ま と め ・ 成 果</p>	<p>知的財産教育推進協力校の事業を2年連続実施したことで、本校に知的財産教育という言葉が浸透したように感じられる。その理由として以下のことが挙げられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・校務分掌に知的財産教育推進委員会を設置したこと ・学校行事として知的財産教育講演会を企画したこと ・知的財産教育の研究授業を実施したこと ・発明くふう展に関する事務を一部の先生が善意で行っていたものを、知的財産教育推進委員会の担当業務とし、展示や審査などを委員全員で行うようにしたこと ・知的財産教育の成果を積極的に情報発信したこと <p>知的財産教育は、特許や実用新案の出願が一番の目標ではない。できるだけ多くの生徒に知的財産権についての正しい知識や豊かな発想力を身に付けさせたい。そして、高校在学中はその知識や発想力をものづくりに生かした地域貢献を果たし、卒業後は地域産業の担い手として常に創意工夫、能率改善の意識を持って仕事に取り組んでももらいたいと願っている。ものづくり日本大賞文部科学大臣賞を受賞した本校は「ものづくり教育を通して人づくり教育の実践」を前面に掲げ、地域に根ざした工業高校としての役割を果たしている。その実践の一翼を担うためにも、この知的財産教育を活性化していきたい。</p>

テーマ	大垣養老オリジナルブランド加工品の製造開発による知的財産学習		
学校名	岐阜県立大垣養老高等学校	校長	後藤 稔 治

学 校 紹 介	<p>本校は平成 17 年度に大垣農業高校と養老女子商業高校が統合して「大垣養老高校」となった学校です。現在は総合学科と農業科があり、農業科には生産科学科、食品科学科、環境科学科、の 3 学科が設置されている。</p> <p>約 19ha の校地には、広大な学校農場や寄宿舎「いぶき寮」などを有し、充実した専門学習を展開している。地域社会から期待される学校を目指して「魅力ある教育の推進」を教育方針に掲げ、生徒自らの夢に向かって「生きる力」を育むことができる活力と特色ある学校です。特に近年では、地域に根ざした教育活動を推進し、地域や企業と連携した商品開発や出前授業講座などの取り組みに力を入れている。</p>	
要 約	<p>本校では平成 21 年度より知的財産教育を専門科目の中へ導入し、平成 22 年度からは知的財産教育推進協力校として取り組みを継続してきた。知的財産教育は農業科のうち食品科学科を中心に実践しており、その概要を紹介する。</p> <p>■平成 21 年度(1 年目)</p> <p>食品科学科の科目の一部において知的財産教育を開始した。産業財産権標準テキストを活用して、知的財産の必要性や商標の活用など知的財産の概要について指導を行い、主に科目「食品流通」において、既存の指導内容に知的財産の内容をリンクしながら少しずつ広げる形で導入を進めた。また他の座学形式の授業においては、生徒個人が持っている考えや創造性を引き出せるよう「創造・創出」学習にも取り組んだ。さらに、生徒の研究発表の場であるプロジェクト発表会等の機会には「知的財産を活用した商品開発・技術改善」などの事例や「農業の 6 次産業化とビジネス戦略」などについても紹介し、生徒が取り組む研究活動の内容と知的財産との結びつきについてプレゼンを実施するなど、知的財産に興味・関心を高められるような取り組みを推進した。</p> <p>■平成 22 年度(2 年目)</p> <p>初年度の経験を生かし、体系的な知的財産教育への発展と定着を目指して取り組みを継続した。平成 22 年度からは知的財産教育推進協力校事業への指定を受け、これまでの実践を深化させ、専門科目間における知的財産教育の体系化に取り組んだ。知的財産の概要学習に加えて、創造・創出学習の充実・拡大と、課題研究においては知的財産を活用した商品開発の実践などに取り組み、知的財産学習の内容をより具現化できる指導プログラムの組成を目指した。模擬企業の設立による研究活動や地域・企業と連携した商品開発など、生徒自身が学んだ知識と技術をかたちに出来る展開とし、知的財産を実際に活用できる力を身に付けられるような取り組みを推進した。あわせて指導者のスキルアップのための研修も実施した。</p>	 <p style="text-align: center;">DVD教材で知的財産の概要を学ぶ</p>

□知的財産教育の構成

現在本校で指導している知的財産学習は、「創造・創出学習」「知的財産の概要学習」「知的財産を活用した商品開発の実践学習」の3つに分けて構成している。この3つの要素のうち、いずれが欠けても実際の産業では知的財産の活用は機能しないとの観点から、この3要素が体得でき、力を身に付けられる授業展開と体系的な指導の構成を心がけている。以下にその実践例を紹介する。

■創造・創出学習

知的財産学習に直接関わる内容でない場面(科目)においても、積極的に生徒がアイデアを創出し、考えをまとめられる意識の醸成に取り組んでいる。例えば科目「食品製造」においては『加工食品のもつイメージは』『食品の包装はなぜあるの』などといった発問から、ブレスト等によって生徒一人ひとりに発想する考えやイメージを出させていく。出された内容はKJ法やマインドマップなども活用しながら意見をまとめていく。そうすることで、まず生徒自身が「アイデアを創出することは楽しい」という気持ちを高め、学習集団として「否定をせずアイデアを出し合える雰囲気作り」が進み、最終的にはその生み出したアイデアから「学習内容をまとめていくこと」や「課題解決に向けての取り組み内容への発展」へとつながってきている。



科目「食品製造」でのブレストによる創出

また、授業での取り組みに加えて学校外から講師を招聘し、知的財産セミナーを開催している。セミナーでは知的財産を活用した商品開発といった内容のなかに、アイデア発想ツールを活かした演習も盛り込み、創造・創出学習での学びも深めている。

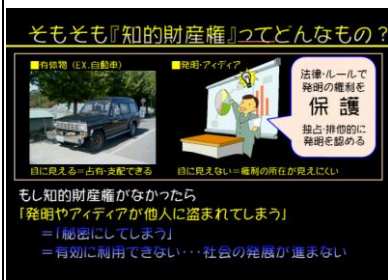


知的財産セミナーでの創造・発想演習(H22)

■知的財産の概要学習

本校では商標を中心に、知的財産の概要について学習している。概要の学習は主に科目「食品流通」において、既存の指導内容に知的財産学習の内容をリンクさせながら実施している。学習の内容は、知的財産権の制度・利用などの基礎的な学習に加えて、知的財産の必要性や意義についても学んでいる。例えば、単元「食品流通のしくみ」においてはスーパーマーケットやコンビニエンスストアでの商標を活用した食品の販売戦略について考えたり、単元「食品マーケティング」ではマーケティングミックスにおける4Pのなかに知的財産を活用した展開事例などを盛り込んだりすることで、実際の知的財産の活用と必要性について学習している。これらの授業展開にあたっては、教科書に加えて産業財産権標準テキストを使用するとともに、オリジナルのプレゼン教材も作成し効果的に使用している。このプレゼン教材は、生徒が知的財産を身近に感じられるよう、かつ後述の実践学習にリンクして活用できるように、実際に産業界で活用されている知的財産の例を示しながら学ぶことができるように工夫した教材として開発し、現在も順次充実を図りながら活用しているところである。

具
体
的
展
開



オリジナル開発のプレゼン教材 できるだけ生徒の身近なところから知的財産の活用を見つけ出す
※プレゼン資料の一部:産業財産権標準テキスト・wikipedia「ヤマト運輸」HPより引用

■知的財産を活用した商品開発の実践学習

知的財産や専門科目での学習内容を活用できる実践研究の場として、科目「課題研究」を位置づけている。研究活動を通して、知的財産を活用した商品開発を具体化するとともに、知的財産の活用力はもとより、課題発見解決能力や創造・創出力の育成を目指している。平成 22 年度は、生徒自身によって模擬企業「Bicom(バイコム)」を設立し、商品開発に取り組んできた。会社名の Bicom は Bio Control Communication の 3 つのキーワードを組み合わせて命名、微生物の力をコントロールして地域特産品を開発し地域へ発信したいという企業理念を表している。営業活動では地域資源を生かした天然酵母パンの開発に挑戦し、製造方法の研究に取り組んだり、地域や企業などと連携して新たな特産加工品を提案し商品化を手がけるなど、知的財産の学びを応用した実践を行っている。模擬企業の設立にあたっては、まず生徒自身がどのような課題テーマを設定し、どのような成果を目指して研究活動に取り組むのかを検討する。同時にその研究チームが目指す方向性やポリシーなどを会社名として考案、生徒自身の発想力で模擬企業を設立し、知的財産を活用できる精神を育成する。この場面において、これまで身に付けてきた「創造・創出学習」の成果が生かされ、幅広い観点でアイデアが創出されていく。



「Bicom」に込められた経営理念と商標デザイン

この学習方法の最大のポイントは、単に原料の生産、生産物の食品加工、加工品の分析、食品への微生物利用などを学ぶのみに留まらず、製造する食品の商品開発、流通販売、ブランド化、起業に至るまでを全て生徒自らの手で実践することで、学んだ知識・技術を具現化する点である。その実践過程において、知的財産の活用は大きなポイントとなり、研究成果を産業界で活用できるリアルなものにするとともに、生徒の取り組みに対するモチベーションを飛躍的に向上させるなど、学習の成果を大きく左右する事項となる。専攻生徒は会社名の命名からコーポレートデザイン、技術開発、商品化に至るまでのプロセスにおいて、ごく自然に知的財産を活用し、販売戦略に取り組んでいくことになる。

この「課題研究」において指導者(教員)は経営コンサルタントとして位置づけ、ヒントを与えながら課題解決に向けて助言する程度の関わりに留め、あくまで生徒自身の主体的な企画・立案において模擬企業の研究活動が進むように配慮している。そうすることで知的財産の効果を肌で感じるとともに、その活用能力をも高めている。



「Bicom」での営業戦略会議

ま
と
め
・
成
果

■「Bicom」での営業活動効果

模擬企業「Bicom」では「ものを作る知識や技術」と「アイデアの創出」を組み合わせ、実際に自分たちの発想で起業と経営を行っている。Bicom での中心的な研究として、地元産の南濃みかんを使用した天然酵母パンの商品開発に取り組んでおり、製法の改善や商品化に向けた販売戦略づくりなど、知的財産を活用したマーケティングを実践している。生徒たちは「Bicom」の経営を通して、これまで身に付けてきた多くの分野の学びを有機的に結びつけられている。実際に商品開発などの実践に取り組むことにより、なかなか目に見えない知的財産についても「かたち」にして効果を感じ取るとともに、自分たちの設立した企業から商品を生み出していくことによって、モチベーションを大きく向上させ、さらなる創造意欲が高まっている。さらにその活動の場は学校内に留まらず、地域・企業・他の高校生などとも連携をとった商品開発実践（後述）に取り組みを広げている。



天然酵母パンの製法を研究

■地域・企業・高校と連携した商品開発

Bicom では、できるだけ生徒の学びを具体化したいという思いから、とにかく学校から外に出て、実際の産業の現場で実践をするようにしている。その結果、生徒のアイデアが地域産業において活用されるようになり、地域や企業と連携した商品開発が実現した。

① 『農高東西ソース合戦』

(大垣養老高×長浜農業高×名神高速養老SA)

高速道路SA向けの商品を開発し販売を実現。本校と滋賀県立長浜農業高校が連携し、お互いに知的財産学習や商品開発に取り組む生徒同士が共同プロジェクトで新商品を開発したもので、サービスエリアでの市場調査なども実施し、お互いが学んできた知的財産の知識や食品製造の技術を生かした商品開発が実現した。



『農高東西ソース合戦』

② 『白いもち食感のパン』 (大垣養老高×ローソン×山崎パン)

コンビニ向けのオリジナルパンを共同開発により商品化。生徒が企業に新しい価値のあるパンを提案し、商品化を進めるプロセスの中で、実際の企業における製法技術の開発や商標を利用した販売戦略



『白いもち食感のパン』

など、知的財産の活用に触れることができた。今回は地産米「ハツシモ」を使った地産地消パンを商品化したが、製造工程において使用できない原料があったり、ネーミングに使えないキーワードがあったりする場面もあり、新たな製法を考案して原料の問題を解決したり、商標調査の上でネーミングを決定したりと「新しいアイデアを生み出して形にすること」や「権利侵害と保護」など知的財産の活用を体得しながらの商品開発が実現した。

■知的財産マインドの定着 (学習効果)

知的財産学習に取り組んだ生徒について効果測定を行ったところ、学習後には知的財産の必要性に対する意識が大幅に向上した。特に Bicom の経営に関わった生徒は「今後知的財産は社会で必要か」との問いに 100%が必要と感じているとの回答であった。これは知的財産を活用した実践学習を体系的に指導カリキュラムに取り入れることが、多くの分野の学びを結びつけ、具体化するとともに、学習効果を高めるために有効な手法であるといえる。

「Bicom」による体系的な知的財産学習の構築



知的財産教育のベース

+α 知的財産セミナーでの学び

■創造・創出学習

アイデアが創出できる



「食品製造」「微生物基礎」
「食品流通」など座学科目
マインドマッピングの様子

■知的財産の概要学習

知的財産とは何かが分かる



知的財産の概要と活用を学ぶ
「食品流通」マーケティング
商品パッケージデザインの考案

■専門知識・技術の習得

繰り返し作業の中からの気づき



各論科目・総合実習など基幹科目
基礎的・基本的な知識の習得
反復実習による技術力の向上

多くの分野の学習知識

経験的な技術力

融合

■知的財産を活用した 商品開発の実践学習

模擬企業『Bicom』設立



Bio 微生物利用可能性追求模擬企業

Control

Communication's



天然酵母パンの製法を開発



製品改善に向けた聞き取り調査



「Bicom」の組織作りと営業計画(研究内容)の決定に向けて
研究目標に合わせた経営戦略をネーミングと商標に反映
社員(生徒)がBicomブランド構築による商品開発に挑戦する

大垣養老高校 Bicom から提案

『地域資源を活かした商品開発』

知的財産の学びを融合してかたちにする



■名神高速道路 養老サービスエリアにて商品化

『東西 農高ソース合戦』

- 大垣養老高等学校 食品科学科
- 長浜農業高等学校食品科学科
- 名神高速道路 養老サービスエリア



知的財産を学ぶ両校の生徒が共同で商品開発。SAでの市場分析を元に商品開発会議で知的財産を活かした商品具体化。



出来上がった商品を手に営業活動。販売戦略を考えたアイデアがいっぱい詰まったオリジナルソースを商品化した。

■コンビニエンスストア「LAWSON」にて商品化

『白いもち食感のパン』 小倉&ホイップ

- 大垣養老高等学校 食品科学科
- ローソン
- 山崎製パン



Bicom で研究してきたオリジナルのパンをベースに、商品を提案。試作・改良や企業へプレゼン提案を繰り返してきた。



パンを作るだけでなく、知的財産を意識することで、商品価値が大きく向上することを実感。開発商品を手し、自信の笑顔。

テーマ	ビジネス教育における知的財産教育の実践		
学校名	指宿市立指宿商業高等学校	校長	池崎 和弘

学 校 紹 介	<p>学校のある指宿市は、桜島で有名な鹿児島県の薩摩半島の最南端に位置し、花と緑に溢れた食と健康の国際観光都市である。開聞岳やイッシー伝説のある池田湖、天然砂むし温泉等、美しくゆたかな自然に恵まれ、年間を通して様々な農産物が生産されており、温泉の熱を利用した観葉植物の栽培や鰹節でも有名である。</p> <p>本校は今年で創立62年を迎え、設置学科は商業科15クラスの歴史と伝統のある学校である。</p> <p>校訓には「和敬・奉仕・根性」を掲げ、校歌には商業の神様ヘルメス(商神)が歌われている、南薩地区の商業教育の拠点校として現在までに地元経済を支える人材を多数輩出している。</p>	
要 約	<p>本校は、平成21年から知的財産教育に取り組み今年で2年目になる。以前から地元菓子店と協力してオリジナル商品を発売する活動をしていた。これがベースとなり、本校では商品開発を中心に知的財産教育を展開してきた。</p> <p>本校では、今年で21回目をむかえる学校デパートの「指商デパート」を開催している。本校体育館をデパートとして、生徒が「仕入から販売まで」おこなう体験的な学習の場として地域の行事としても定着し、多くの来場者で賑わっている。そこでオリジナル商品を発売してきた。</p> <p>1 平成20年度まで</p> <p>(1)これまで「指商デパート」では、「指商まんじゅう」を販売していた。まんじゅうに「指商」の焼き印を押したまんじゅうであった。</p> <p>(2)課題研究の調査研究グループを中心に、地元菓子店と協力してオリジナル商品の開発に取り組んだ。素材に指宿の特産品を使い、それを蒸し菓子として商品化した。商品名は「おくら蒸っしー かつお蒸っしー ゴマ蒸っしー」の3種類で「蒸っしー3姉妹」として販売した。</p> <p>(3)指宿は、さつまいも発祥の地といわれており、生産量も多くそれを原料とした加工品も多い。澱粉工場や芋飴、そして芋焼酎造りも盛んで蔵元も多い。課題研究の調査研究グループを中心に、そのさつまいもをペースト状にしてパイ生地で包んだお菓子を地元菓子店と協力し開発した。商品名は「パイも」。蒸っしーに続く指商オリジナル商品第2弾として発売した。</p> <p>2 平成21年度から平成22年度まで</p> <p>3年生の「総合実践」で知的財産教育に取り組み、3年生全員でオリジナル商品の企画を行った。200企画の中からクラス代表である5つの企画を選び、企業と協力して商品化し、それを指商デパートで販売した。その商品はコンビニでも期間限定で販売した。</p> <p>オリジナル商品のなかから、「そらまMENストラップ」をデザインパテントコンテストへ応募し、結果みごと入賞して意匠権を取得した。</p>	  

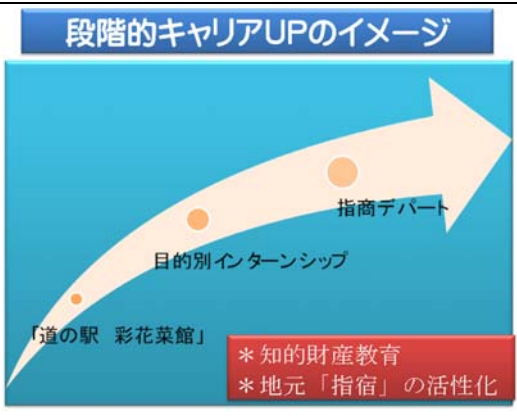
具
体
的
展
開

本校で知的財産教育を、スムーズに教育活動の中に取り入れることができた理由は、「指商デパート」を軸とした本校の特色を生かしたビジネス教育の実践的な活動があったからである。

その中でもオリジナル商品開発は以前から取り組んでおり成果を上げていた。

- ①「指商まんじゅう」
- ②「おくら蒸っしー かつお蒸っしー ゴマ蒸っしー」
3種類で「蒸っしー3姉妹」
- ③「パイも」

以上の商品を地元「指宿」の活性化をキーワードに企画、商品化してきた。これらの取り組みをベースとして本校における知的財産教育を進めていく。科目は、1年「ビジネス基礎」、3年「総合実践」「情報処理演習」の中で学習していく。



1 「ビジネス基礎」での展開

1年の商業科オリエンテーションで、本校の教育活動の概要説明の中で知的財産について本校の商品開発とともに概要を説明する。

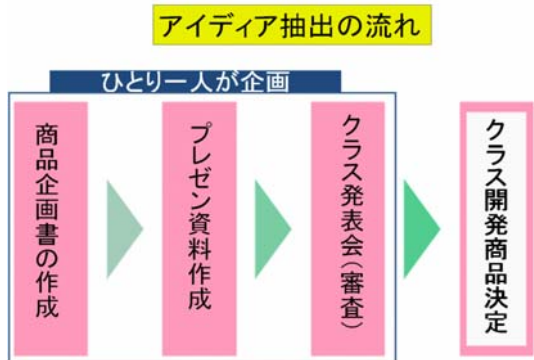
また、起業家精神講座として本校との商品開発に協力していただいた企業に、外部講師として来ていただき講義をしていただいた。



2 「総合実践」での展開 (PDCAサイクル)

総合実践の授業の中で「指商デパート」を運営していくための役割分担や店舗設営、品揃え、接客について学習する。そして、「指商デパート」の目玉として実施する「オリジナル商品」販売については、3年生全員(200名)で企画を考える。最終的には5つの企画に絞り込んでいくのだが、全員で企画を考えることで連帯感や一体感を持たせる狙いがある。

導入として「標準テキスト(総合編)」を使い知的財産権について学習する。



(1) クラス代表となった生徒の企画は、企業向けに「企画提案会」を実施し、その中から実際に商品化する企画を決定した。

plan



(2) 選ばれた企画を元に、企業との商談会を7・8月にかけてそれぞれの企画ごとに数回にわたり実施した。商品の形状や味について試食などを行いながら検討を重ね、パッケージデザインについても生徒のアイデアを基に検討していった。生徒たちは自分が考えた企画が本当に商品化されるのか半信半疑であったが、企業の方との商談を通してより現実味がわいてきたようだ。

(3) 9月にはそれぞれで検討を重ねた商品について、最終確認会を実施した。これで、指商デパートで販売する「オリジナル商品」が決定した。パッケージについては、最終調整を各商品ごとに実施した。

do



企業との商談会



オリジナル商品合同確認会

(4) 11月7日(日)の「指商デパート」当日には、オリジナル商品を販売した。



ホワイトクリームと紫芋クリームを三角のパイ生地でサンドしました。パッケージは、鹿児島県のシンボル桜島をイメージし、透明な部分から三角のパイが見えるようにしました。二つに割るとなかから溶岩(紫芋クリーム)が出てきます。黄色は菜の花を表しています。



バニラアイスのなかに芋ソースと抹茶ソースをいれて、全体を餅でくるんで最中にしました。パッケージには担当者の似顔絵を入れてデザインしました。全部で4種類あります。



指宿の池田湖に生息すると言われている怪獣イッシー。中には秘密の食べ物とおまけが入っている。パッケージデザインにはイッシーを使い、裏には、池田湖の秘密や、指宿の観光名所の案内が載せてある。



鹿児島の特産品である芋をモチーフにした、携帯電話の画面をきれいにするクリーナー裏側についているストラップ。ネーミングは「いもむう」から、鹿児島の西郷隆盛の愛称「西郷どん」と、「運(ん)」のよい商品になるように「おいもどん」に変更した。

以上4つの商品と市来農芸高生が育てた茶葉を使った生キャラメルで「生茶ラメル」を販売した。また、原材料の供給ができずに発売に間に合わなかった「空麺」は、紹介のみとした。

第21回 指商デパート



11月7日(日)に開催しました。体育館をメイン会場として、日用品から食料品、韓国物産、県下の専門高校開発商品など多数販売しました。4200名の来場者があり大盛況でした。



平成22年11月9日(火)南九州地区コンビニで指商開発商品の販売が一斉にスタートしました。

コンビニでの販売

(5) 指商デパートで発売後、南九州のコンビニで「指商オリジナル商品」を期間限定で販売した。発売初日には指宿市役所横の店舗で、開発に携わった生徒が販売した。

(6) 販売終了後、オリジナル商品の販売状況を確認するために、反省会を開いた。

check
↓
Act

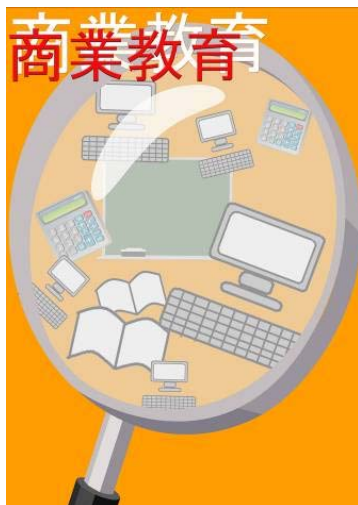
販売結果

12/13現在	12/13現在
19,000個以上販売	8,300個以上販売
売初週では菓子パン・洋菓子の品群番で南九州全体では	売初週ではコーンモナカの品群番で南九州全体では
2位/64アイテム中	4位/34アイテム中
鹿児島第一エリアでは	鹿児島第一エリアでは
1位/64アイテム中	1位/34アイテム中



3 「情報処理演習」(学校設定科目)での展開

鹿児島県高等学校教育研究会商業部会が発行する、会誌の表紙デザインコンテスト応募した。デザインソフトを使い、選択した生徒80名が応募した。そして本校の生徒の作品が最優秀賞に選ばれた。



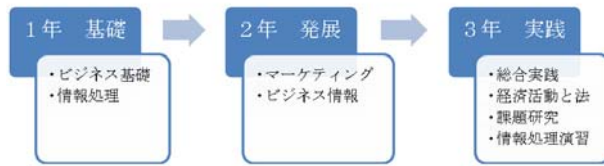
最優秀賞



優秀賞



優秀賞



指宿商業の段階的な学習イメージ



ま
と
め
成
果

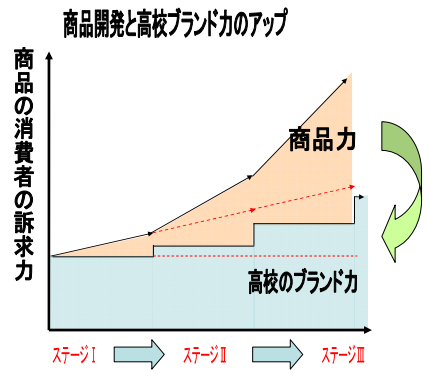
本校では、以前から「指宿活性化」への取り組みを行っており、これに昨年からの知的財産教育を取り入れて活動を進めてきた。開発企業との連携も2年目となり、昨年よりも企業との連携も手順よく進めることができるようになったため、計画的にオリジナル商品を開発することができた。当初の目的であった各クラス1個のオリジナル商品が完成し、指商デパートで発表発売し、コンビニで販売するところまで進めることができた。

- これらの取組の成果として
- ・平成22年度 鹿児島県高等学校生徒商業研究発表大会 最優秀賞
 - ・平成22年度 九州地区高等学校生徒商業研究発表大会 優秀賞
 - ・平成22年度「九州の高校発 産品発表フォーラム」
審査員特別賞「グッド商品賞」
 - ・「そらま MEN ストラップ」意匠権取得



商業高校でビジネス教育を学び、そこで身につけた職業観や勤労観をもとに、社会人として仕事をするようになるのだが、今後、更に一步踏み込んで考え工夫する創造的な能力を身につけさせることが大切になってくる。商業の新しい学習指導要領でも、創造的な能力の育成と知的財産権について取り扱うように明記されている。

指宿商業でビジネスを学んだ生徒は、地域活性化という視点で新しいものを企画するという経験と、企画したものが色々な方々の協力で形になり実現化していくという体験が卒業後に地域社会で新しいものを作り出そうとするきっかけになっていくと確信している。今後も地域と協力し、地元の産業を活性化していくためにどのような取り組みがなされていくべきかを積極的に学習の中に取り入れて、それに対して学校として何が出来るのかを考え、地元の生きた教材を活用して、それを地域に還元できるようなビジネス教育を展開していきたいと考えている。



商品開発での学習成果を、日常教育に還元することで、高校のブランド力も向上し、商品力も向上していく。



テーマ	産業財産権教育を活用した課題解決能力の育成		
学校名	長野工業高等専門学校	校長	大島 有史

学
校
紹
介

長野高専(独立行政法人国立高等専門学校機構長野工業高等専門学校:<http://www.nagano-nct.ac.jp/>)は、5年間一貫教育を行う高専の第二期校として1963年(昭和38年)に創設された。また、2003年(平成15年)に2年間の専攻科が設置され、平成22年度までには卒業・修了生が7,000名を超える。現在は、本科(5学科・各学科定員40名;機械工学科、電気電子工学科、電子制御工学科、電子情報工学科、環境都市工学科)および専攻科(生産環境システム専攻:定員12名、電気情報システム専攻:定員8名)で運営されている。

本校の教育・運営方針は以下の通りである。

1. 本校創立以来の「優れた技術者は、優れた人間でなければならない」という教育理念に基づき、知・徳・体にバランスの取れた、全人的な教育を行います。
2. 豊かな人間性と独創力、創造力を身に付けた実践的技術者養成の高等教育機関としての教育体制を維持し、科学技術の高度化ならびに国際化に対応し得る技術者を育成します。
3. 地域と連携し、かつ、地域と密着した学校運営を行います。地域から期待され、地域から愛される学生の育成を通して、社会から要請されている高等教育機関としての使命を果たします。

上記の教育・運営方針に基づき、教育・研究面では、1・2学年への混合学級制度の導入(5学科の学生を混合したクラス編成として一般教養の向上と交友関係の拡大を目的)、課外活動の奨励(文化・体育活動、ロボコン・プロコンなどへの参加)、ものづくり教育や情報教育の充実、実務訓練(インターンシップ)の促進(本科4年:夏季休業中の5日または10日以上、専攻科1年:10月から14週間(540時間以上)の他、平成20年度からは企業書生制度を導入)、卒業・特別研究の充実などを実施している。

一方、地域連携に関しては、2000年(平成12年)に設置された地域共同テクノセンターを中心に、企業・団体・個人を会員とする長野高専技術振興会(会員数257社;平成23年2月現在)とも協力して、産学連携に注力している。その成果として、各自治体・団体および金融機関との協定締結、「地域企業と取り組む長期インターンシップ制度」、「地域企業と連携した技術資格取得支援」、「地域ニーズに対応した工学・技術基礎教育支援プログラム」、「起業の郷・企業書生派遣事業」などの採択、寄付研究部門「制御システム研究開発部門」設置などが挙げられる。また、産業財産権に関しては、2007年(平成19年)に地域共同テクノセンター内に長野高専技術振興会との共同事業として「知的財産研究会」を立ち上げ、本校教職員・学生、地域企業の技術者などを対象とした講演会・講習会を開催する他、本校教員の知財マインド強化を目的とした「知的財産活動基盤の整備」にも取り組んでいる。



【正面から見た長野高専】



【学校全景】

本校では、平成 14～16、18～20、22 年度に「知的財産教育推進協力校」に採択されている。「知的財産教育推進協力校」では、機械工学科4年「創造工学実習」、電子制御工学科5年「創造性開発工学」、全学科3年「アイデア博覧会 in 長野高专」に取組んできたが、ここではそれら取組みと併せて、本校の知財活動全般についての概要を紹介する。

知財教育導入期【平成 14～17 年度】

本校における知財教育の先鞭を切ったのは、機械工学科4年の「創造工学実習(必修・通年・4単位)」である。平成 14 年度から開講している「創造工学実習」は、企業経験を有する教員が、以前より“技術者として知的財産制度の理解と特許を創出する能力の必要性”を感じていたことから新たにカリキュラムに導入したものである。授業内容としては、ロボット開発を課題として企画・構想、設計・加工・組立、評価・報告といった一連のものづくり過程をグループ毎に実習するもので、その中に特許・実用新案に関する基礎知識、アイデア創出法、発明的問題解決理論(TRIZ)、先行技術調査・分析、特許明細書執筆などの知財教育を取込んでいる。

座学では、平成 14 年度から「特許概論(全学科5年・選択・1単位)」が開講されている。「特許概論」では、日米の特許制度、国際特許、知的財産権の活用、公報演習(日米特許公報の解釈)などが講義され、その後、平成 15 年には4・5年生の選択科目へ移行した。また、平成 16 年度からは、一般科目の「倫理学(全学科4年・必修・2単位)」において、技術者倫理の立場から知的財産権に関連する事例を学生に調べさせ発表させている。

知財教育拡大期【平成 18 年度～】

専門学科における知財教育としては、機械工学科4年の「創造工学実習」に続き、電子制御工学科で5年生を対象とした「知的財産(必修・後期・1単位)」を平成 18 年度より開講している。「知的財産」では、特許に主眼を置き、研究成果と特許、特許出願への準備、特許出願書類の書き方、先行技術文献の調査について講義している。その後、卒業研究に係わる課題を与え、特許情報検索・分析を行わせてパテントマップを作成、課題を克服できる解決策を考案させた上で明細書などを執筆させて一部はパテントコンテストへ応募している。また、上司あるいは弁理士への発明内容説明を想定した発表会も実施している。平成 19 年度からは、科目名を「創造性開発工学」へと変更し、卒業研究に取組み始めた時期である前期に開講することとした。「特許概論(選択・1単位)」に関しては、平成 18 年度より全学科4年生の選択科目となっている。

専攻科では、生産環境・電気情報システム専攻の両専攻2年を対象に「機能デザイン(必修・後期・2単位)」を平成 18 年度より開講している。「機能デザイン」では、デザイン能力(製品開発手順の基礎知識とその実践能力)育成を目的としており、その中の一部として、課題に対して複数存在する解決策を比較・検討して絞込ませ、斜視図・フローチャートなどを含めて報告・発表させている。

本校では、これまで4・5年生および専攻科生を対象とした知財教育を実施してきたため、可能な限り低学年からの教育を目指し、平成 20 年度からは全学科3年生(約 200 名)を対象とした取組みを始めた。本取組みは、佐久商工会議所の支援を受けて実施される「アイデア博覧会 in 長野高专」を基礎とするもので、知的財産全般に関する集中講義、アイデア創出法の講義・実習を経て、学生にアイデアを提出させ、コンテストを開催するものである。

学校全体としての取組みでは、平成 19 年より立ち上げた「知的財産研究会」による各種講演会・講習会、平成 20 年度に採択された「知的財産活動基盤の整備(文科省:産学官連携戦略展開事業(戦略展開プログラム))」による本校教員への特許化アイデア発掘・明細書執筆指導などが行われている。

要

約

【機械工学科4年「創造工学実習」】

ロボット開発に関するアイデアを創出させ、設計・加工・組立・評価などを行わせている。ロボット開発・設計においては、特許情報を活用するための検索・分析法、アイデア創出法について講義・実習を展開し、その段階で産業財産権に関する理解を深めさせ、その重要性を認識させている。具体的には、「産業財産権標準テキスト総合編・特許編」を用いて特許制度と特許情報の収集・活用法を講義した上で、IPDLによる特許情報検索を実施させ、ロボット開発に関する先行技術を収集・分析の上で自らのアイデア創出に活用させている。また、ロボット開発の各段階において発表会・競技会も実施している。

平成22年度の課題は「塔建築ロボット」であり、決められた場所に配置されている発砲スチロール製の角柱・板を作業台へ運び、塔を組立てるものである。なお、ロボット開発にあたり、大きさ・重量・電源・材料費などに制限を加えている。実習では、39名の学生を6グループに分け、グループ毎に特許情報検索・分析、アイデア創出(図1)、ロボットの構想企画・設計、加工・組立・改良、評価(発表会3回、公開評価試験1回(図2))などを行わせている。また、最終的にはロボット開発に係わるアイデアを特許明細書としてまとめさせ、弁理士による添削指導も受けている。

ロボット開発という具体的な目標を設定し、関連する特許情報を活用させてアイデアを創出させたこと、アイデアを特許明細書の形でまとめさせて発表させたことなどにより、産業財産権制度の理解と特許権の理解が技術者にとって非常に重要であることを理解させられたと考えている。



図1 機械工学科4年「創造工学実習」アイデア創出

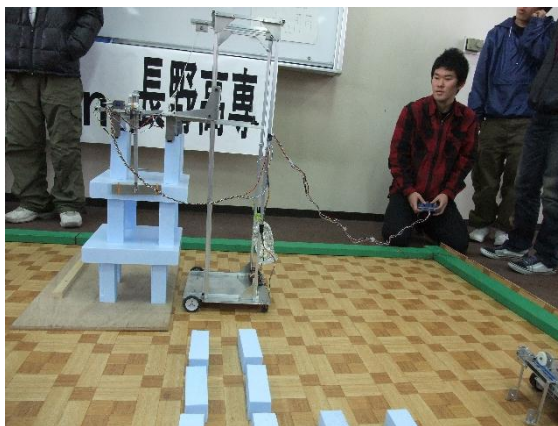


図2 機械工学科4年「創造工学実習」公開評価試験(平成23年1月15日)

具
体
的
展
開

【電子制御工学科 5年「創造性開発工学」】

平成 22 年度は、「産業財産権標準テキスト総合編・特許編」を活用し、特許性の判断のための基礎知識、出願書類の書き方および先行技術の調査方法などを講義した後、特許電子図書館 IPDL および United States Patent and Trademark Office による先行技術調査を行わせて卒業研究に係わる技術課題を克服できる解決策を考案させている。また、知的財産に関する能力を養うため、「書いてみよう特許明細書出してみよう特許出願」を参考とさせ、特許請求の範囲、明細書、図面、要約書を執筆させている。なお、特許取得の可能性が高いと判断されたものについては、パテントコンテストに応募させている。さらに、弁理士による明細書などの添削指導、発表会(図3)での講評を受けている。

先行技術調査(特許調査)においては、自らの研究分野の技術内容を調査させたため、学生は興味を持って取組んでおり、1人平均 100 件の特許を調査したことで自らの研究分野の技術を広く理解できたことに達成感を感じていたようである。ただし、前期のみの科目であるため、アイデア創出で終わってしまい、アイデアを形にするまでには至らなかった。このため、卒業研究を活用してアイデアの検証を実施している。



図3 電子制御工学科 5年「創造性開発工学」発表会(平成 22 年 7 月 29 日)

【全学科 3年「アイデア博覧会 in 長野高専」】

長野高専と連携協定を結んでいる佐久商工会議所との共同教育事業であり、平成 22 年度で3回目となる「アイデア博覧会 in 長野高専」では、全5学科の3年生を対象に特別活動の時間を利用して、まずは知的財産に興味を持たせるための集中講義(図4)を行っている。集中講義では、特許流通アドバイザーの方に携帯電話など身近なものを例として知的財産に関する説明を頂いている。次に、佐久地域の企業技術者の方々に講師として招き、学科毎にアイデア創出法の講義・実習(図5)を行っている。これら基礎知識を講義・実習した上で、学生には夏期休業を利用して「環境にやさしい商品」・「健康増進のための商品」・「日常の暮らしに中でのアイデア」・「授業の中での課題解決のためのアイデア」などを課題としてアイデアを創出・提出させた。アイデアは、学年を問わずに募集しており、平成 22 年度は3学年から 127 件、他の学年から 29 件が提出された。提出されたアイデアは、佐久商工会議所・本校関係者で審査し、優秀なものについては佐久商工会議所のイベントにて発表し、表彰されている(図6)。

正規の授業科目ではないため、十分な時間を取ることができなかったが、実際の商品を例にどのような部分に知的財産が関連しているかの説明を受けたこと、学科単位(約 40 名)で地域企業技術者の方々からの支援を受けたことにより、密度の濃い講義・実習ができていると思われる。また、3学年全体の半数以上となる 127 件の応募があったことから、知的財産に対してある程度の興味を持たせることができたと考えている。



図4 全学科3年 知的財産に関する集中講義(平成 22年 6月 28日)



図5 全学科3年 アイデア創出法の講義・実習(平成 22年 7月 26日)



図6 全学科3年「アイデア博覧会 in 長野高専」(平成 22年 10月 2日)

【学校全体としての取組み】

① 知的財産研究会(平成 19年度～)

「知的財産研究会」においては、企業技術者、弁理士、特許庁関係者などを講師として招き、本校教職員・学生、地域の方々を対象に「知財制度の概要、特許権・商標権等の取得方法、知的財産の活用方法、権利侵害・模倣被害への対応方法」、「先行技術の調査方法」、「知財活用企業の成功事例紹介、知財裁判の判例紹介、地域ブランドの作り方」、「明細書の書き方」、「産業財産権を巡る我が国の現状と今後」、「企業における特許戦略」、「特許化アイデア・明細書執筆指導」などの講演会・講習会を実施してきている。

② 知的財産活動基盤の整備(文科省:産学官連携戦略展開事業)(平成 20～22年度)

「知的財産活動基盤の整備」は、主に本校教員を対象とした事業であり、教える側の知財マインド強化を目的としている。本事業では、知財コンサルタントによる教員が有する研究成果からの特許化アイデア発掘、特命教授(弁理士)によるFD研修会、特許明細書執筆訓練などを実施している。

【専門学科における知的財産教育】

機械工学科4年の「創造工学実習(必修・通年・4単位)」は、知財教育をものづくりに関連させて実施してきており、平成 22 年度で 9 年目を迎える。開発するロボットの課題は、「ボウリングロボット(平成 14～16 年度)」、「りんご収穫ロボット(平成 17～19 年度)」、「マガジンラックまたは塔建築ロボット(平成 20～22 年度)」となっている。この間、特許制度の理解と特許情報の効果的な活用が技術者にとっていかに重要であるかを理解させ、また、IPDL を活用して特許検索ができる能力を身に付けさせることができています。さらには、グループとして実習させることで、グループ内で他の学生のアイデアを尊重させること、様々なアイデアから一つのものをつくりあげていく過程を理解させることができています。今後の知的財産教育においては、明細書の読解に取り組むことにより、明細書の書き方を理解させ、その上で明細書の記載を行う能力を高める予定である。さらに、最終的には、実際に特許申請することを目指したい。

ま
と
め
・

電子制御工学科5年の「創造性開発工学(必修・前期・1単位)」では、特許に関する基礎、先行技術調査法について講義した後に、卒業研究で学生自らが取り組む研究課題を克服するためのアイデアを創出し、特許明細書にまとめることを実施している。これは、卒業研究に取り組み始めたばかりの学生に自らの研究分野を理解させ、知的財産として自らの研究がどのように役立つものかを考えさせる機会となっている。また、卒業論文には、「創造性開発工学」で調査・分析した先行技術を関連技術調査書として添付させている。さらに、毎年数件を特許コンテストに応募しており、平成 19 年度には特許コンテストで「機械的パワーウィンドウ安全装置」が特許出願支援対象に選定されている。表1に示す平成 19 年度からの特許コンテスト実施結果(独立行政法人 工業所有権情報・研修館ホームページを参照)を見ると、大学・高専・高校を合わせた応募件数は年々増大しており、各教育機関での知財教育の充実が感じられる。また、大学部門での特許出願支援対象の半分以上は高専専攻科学生によるものである。知財教育の成果の一つとして、本校でも専攻科生を含めて特許コンテストへ積極的に応募することを考えている。さらには、明細書執筆に留まらず、特許活用についても講義することを検討している。

表1 パテントコンテスト実施結果(応募・特許出願対象件数)

年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
大学部門	33(3)	64(7)	69(6)	60(5)
高専部門	44(6)	30(1)	53(4)	70(6)
高校部門	137(6)	154(4)	140(6)	203(4)

()内:特許出願支援対象件数

成
果

全学科3年の「アイデア博覧会 in 長野高専」は、佐久商工会議所・地域企業技術者の方々の支援を受け、低学年からの知財教育を目的に実施している。知的財産に関する基礎知識、アイデア創出法の講義・実習を経て提出されたアイデアは、平成 22 年度は 150 件を超えていた。今後は、学生のアイデアが企業などへ採用されることを期待している。また、提出されたアイデアの中には表彰対象とはならなかったものでも優れたものがあると思われる。このため、授業による取り組みとは別に、2～3年を掛けてそれらのアイデアを形にして特許化または特許コンテストへ応募できればと考えている。すなわち、高専5年間(専攻科を含めて7年間)での知的財産教育を構築できればと考えている。例えば、電子制御工学科では5年生で初めて知的財産に関する講義があるが、平成 22 年度の5年生は3年次に「アイデア博覧会 in 長野高専」を経験しており、学生の知的財産への理解は高かったように思われるため、継続した教育が大切と思われる。

ま と め ・ 成 果	<p>【学校全体としての取組み】</p> <p>「知的財産研究会」、「知的財産活動基盤の整備」による取組みで、学内における知的財産に関する理解は高まってきている。特に、「知的財産活動基盤の整備」では、専門学科教員延べ 75 人(年間 25 人)に対して特許出願を通して実経験を積むことを学校全体として進めてきた。その成果として、過去2年間で 20 件以上の特許を出願しており、平成 22 年度も 10 件以上の出願を予定している。知財活動に対する支援財源としては、長野高専技術振興会から毎年 45 万円、共同研究・寄付金などからの関節経費 150 万円程度を確保している。</p> <p>今後、さらに知財創造性サイクルを回すためには、出願された特許が活用されなければならない。特許 PR 活動にも取組み、その取組みが実を結び企業などからの支援が得られる事例がいくつか出てくると状況は一変すると考えている。</p>
----------------------------	---

