

香川県立三豊工業高校の知的財産教育について

香川県立三豊工業高等学校 主幹教諭 勘原 利幸

要 約

本校の実践している知的財産教育の特徴は、①知的財産権の概要とその重要性について理解させる座学と豊かな発想力を身につけるための実習を組み合わせた授業、②知的財産教育の学びを人や社会に役立つものづくりに生かし、積極的な地域貢献を果たすことの2点である。ここでは、これまでの実践の内容とその成果について報告する。

目次

1. はじめに
2. 教職員向けの研修
3. 学校行事
4. 授業に於ける知的財産教育の内容
 - (1) 座学での知的財産教育
 - (2) 知的財産教育をものづくりに生かす
5. まとめ

1 はじめに

本校は、平成 19, 21～24 年度にかけて独立行政法人工業所有権情報・研修館（以下 INPIT と称す）が行っている知的財産教育推進協力校（今年度は「知的財産に関する創造力・実践力・活用力開発事業に係る開発推進校」に名称変更）の研究指定に応募し、1 年生の全学科および 3 年生の課題研究で知的財産教育を実施している。INPIT は、産業財産権標準テキストを希望する教育機関に提供し、知的財産教育をサポートしており、知的財産教育の重要性を次のように説明している。「我が国の科学技術の振興と産業の発展には、優れた知的財産を生み出す人材を育成することが必要である。産業界は知的財産をますます重要視し、知的財産制度の知識に明るく、知的財産を社会に還元・運用することのできる人材の育成を教育機関に求めている。特許・意匠・商標などの知的財産は、知的創造活動を行う研究・開発部門のみならず、商品販売戦略、経営戦略など、企業活動の全てにおいて重要な役割を担っている。知的財産教育を実施するにあたっては、小学校の早い段階から自由な発想、創意工夫の大切さを涵養し、科学技術や文化の発展に寄与する知的財産

制度の仕組みを正しく身につけて、知的財産を保護・尊重するマインドを養っておくことが重要である。」（INPIT ホームページより抜粋）

本校が知的財産教育を始めた理由は、本来の趣旨からは外れているが INPIT からの助成金をものづくりに生かしたいという予算確保のためであった。近年、県の財政事情の悪化からものづくりに使える予算の配分が大幅に減額された。工業高校の課題研究という授業は、ものづくりを中心に据えた内容であり、ある程度の予算がないと満足のいく作品は製作できない。その状況において INPIT の助成金は喉から手が出るほどの魅力があった。本校は、ものづくりによる地域貢献を学校の特色ある取り組みとして実践してきた。地域のニーズを調査し、それに応えるものづくりに助成金が有効に使われた。実は、この地域のニーズに応えるものづくりにこそ生徒たちの豊かな発想力を育む知的財産教育の土壌が存在したのである。それは、本事業における 8 月の中間報告会や 1 月の年次報告会で本校の取り組みが評価を受けたことでわかったことである。今では、知的財産教育は本校の特色ある取り組みとして定着している。知的財産権という言葉に難しいイメージを持たれる先生方が多く、香川県の工業高校で知的財産教育が普及してこなかった理由がそこにある。本校の知的財産教育は権利を教えるだけでなく、豊かな発想力を身につけるとともに知的財産を尊重できる知財マインドに通じた生徒の育成に重点を置いている。

2 教職員向けの研修

知的財産教育を校内で定着させるために、現職教育を1学期に実施している。講師には、知的財産教育先進校の教員や地元企業で知的財産に通じている方を招聘して講演会を実施している。これまでに、招聘した講師を次に示す。

山内特許事務所	山内康伸 氏
さぬき麺機株式会社	岡原雄二 氏
(株)長峰製作所	長峰 勝 氏
今治工業高校 (現八幡浜工業高校教頭)	
	内藤善文 氏
阿南工業高校	岩野泰典 氏

また、初めて知的財産教育を行う教員への事前研修として、ベテラン教員が研究授業を実施することで、工業科だけでなく普通科の教員への啓発も行っている。

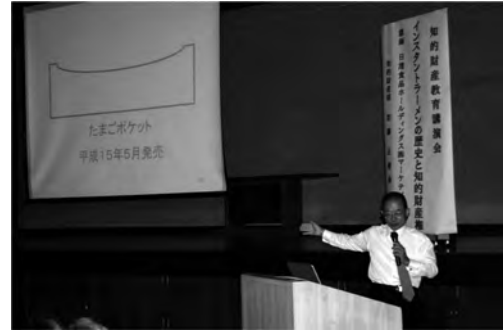


研究授業の様子

3 学校行事

全校生対象の知的財産教育講演会を学校行事として実施し、生徒はもとより教職員に対しても知的財産権の重要性を伝えている。平成22年度までは、国の予算で実施される知的財産権セミナーを受講していたが、そのセミナーが事業仕分けで中止となり、23年度の講演会からは自分たちで講師を探す必要がでてきた。そこで、地元にある日清食品の関連会社である四国日清食品(株)に依頼したところ、日清食品グループの知的財産を一括管理している日清食品ホールディングス(株)を紹介された。日清食品ホールディングス(株)は快く講師を引き受けてくださり、「インスタントラーメンの歴史と知的財産権」というテーマで講演をいただいた。チキンラーメンやカップヌードルの開発における秘話や製造過程を映像でみることができた。生徒たちは、身近な食品であるインスタントラーメンやカップ麺から多くの知的財産を学ぶことができ

勉強になったと感想を述べた。



日清食品講演会

平成24年度は、さぬきうどんを全国的なブランドへと成長させ、映画「UDON」のアドバイザーとしても有名な四国学院大学教授田尾和俊氏を招いて「発想力を高める道具」というテーマで講演をいただいた。この中で発想力を高めるために、発想の対象を「細かく分解して、類似品を並べて、組み変える」という手法を学んだ。そうすることでT

シャツ一つをとっても無限の組み合わせが出てくると話された。常にカウンターの向こう側の顧客を意識することが商品開発には必要であり、顧客に応じた柔軟な発想力が大きな力となることを強調された。



田尾教授講演会

4 授業における知的財産教育の内容

(1) 座学での知的財産教育

平成21年度に電子科で本格的に知的財産教育を実施した。産業財産権標準テキストは、内容が盛りだくさんであり、とても全てを網羅することはできなかった。また、法律の話になると途端に生徒の興味・関心は薄れた。そこで、身近な製品を取り上げ、その中でどこが知的財産なのかを考えさせることや、プロジェクトXなどのDVDを視聴させる際にワークシートを用意し、問題点や解決方法などを細かくメモを取らせるなど、授業方法を工夫した。身近な製品の例は日本弁理士会の「ヒット商品はこうして生まれた」という小冊子を使い、文章を読む前にどの部分が知的財産なのかを考える時間を取り、グループワークとして意見を発表させた。

平成25年度から実施される新学習指導要領では工業高校に関しては「工業技術基礎」「情報技術基礎」の

科目において知的財産権についての取り扱いが強化されている。知的財産教育を先行実施している工業高校の教員からするとまだまだ不十分な表現に感じられるかもしれないが、一步前進とは言える。今後、知的財産教育を新規に開始する高校に対しては INPIT の産業財産権標準テキストが大きな助け船となるであろう。

本校の知的財産教育の実施形態は2時間連続の授業で前半が座学、後半には実習を取り入れることで発想を形にする体験をさせるようにしている。就職が7割、進学が3割という本校生徒の実情を考えると座学と実習をセットにした授業方法が効果的であるとの手応えから、この形態での授業を平成22年度から1年生全科で学期に1、2回実施している。

これまで、知的財産教育に取り組んできたなかで感じていることは、生徒の発想力や創造性を高めるための実習教材が不足していることである。これまで内藤善文先生をはじめとして知的財産教育のフロントランナーが考案された、実習教材としては、次のようなものが知られている。

- ・日常生活で不便なことを10個考え、KJ法などで分類する。ブレインストーミングもうまく活用
- ・マインドマップによる創造のツリー
- ・オズボーンのチェックリストによる発想法
- ・紙タワー（一定の紙とはさみで高さを競う）
- ・ペン立て（一定の紙とはさみでペン先を下にして立てる）
- ・ゼムクリップ、はさみ、歯ブラシなど具体的な対象についての新しいアイデア発想
- ・ミウラ折り、吉村パターン

こうした実習教材は試行錯誤の上でより完成度の高いものへと確立されてきた。私自身、日常生活において何か授業に使えるような材料がないか常に意識して探している。あるとき、テレビ番組で三浦公亮先生がミウラ折りの話をされていたとき、紙を円筒状に丸めて垂直方向に座屈させる場面に目を奪われた。円筒の強度を増すために円筒を潰すところから発見があったというのである。三浦先生は潰した紙をひろげて菱形の模様に見えることを説明された。あらかじめ円筒にこの菱形を作っておけば強度が増すのである。授業では、生徒に円筒を座屈させて強度が増すことを確認させてから、その理由が吉村パターンであること伝え、吉村パターンとミウラ折りの型紙を折らせた。ミ

ウラ折りでは折りたたみの便利さを、吉村パターンでは円筒の強度が増すことが体感できる。ペン立てや紙タワーでは、一人ひとり違った作品ができ、アイデアを創出することや他人のアイデアを尊重する態度が身につくなど教育効果の高い手法である。こうした体験こそが新しいものを発想する糧となるものと確信している。



ペン立て



紙タワー



ミウラ折り 円筒の座屈 吉村パターン

(2) 知的財産教育をものづくり生かす

本校が知的財産教育の学びを「人や社会に役立つものづくり」に生かしていることは前述した。ここでは具体的にどのようなものづくりを実践してきたかを抜粋して紹介する。

a 車椅子補助装置

本校が交流している特別支援学校からの要望で製作したものである。運動会の徒競走で車椅子の生徒は、先生に車椅子を押してもらって参加していた。それを、自分の意志でボタンを押すことで車椅子をゴールへと牽引してくれる装置である。工夫した点は、車椅子の前輪をこの装置が保持することでほとんどの車椅子を電動化できることである。この装置は高校生技術・アイデアコンテストで最優秀賞を受賞した。

b 頭でクリックしマウス

手が不自由でマウスをクリックできない生徒は、電子絵本のページめくりを先生に頼んでいた。次のページを読むには先生が来てくれるのを待つしかなかった。それを、首を傾げる動作でクリックできるようにしたものである。さらに、マウスのカーソルを動かしたり、ドラッグ操作を足でできるようにトラックボール型の付加装置も製作した。これは、香川県の発明く

ふう展で教育長賞を受賞した。



車椅子補助装置



頭でクリックしマウス

c 楽器演奏機

音楽の授業で、手の不自由な生徒は目の前に楽器があっても演奏することができなかつた。そこで、ボタン操作で演奏ができる太鼓演奏機とハンドベル演奏機を製作した。太鼓演奏機は強力な磁石の反発力を利用してバチを打ち下ろしている。ハンドベル演奏機はロータリーソレノイドを利用してベルの外側から叩いている。

どちらの演奏機も自動演奏の機能を付加し、生徒たちがより楽しめるものに仕上げた。太鼓演奏機では「3・3・7 拍子」など 8 種類、ハンドベル演奏機では「ジングルベル」など 8 曲を内蔵している。



太鼓演奏器



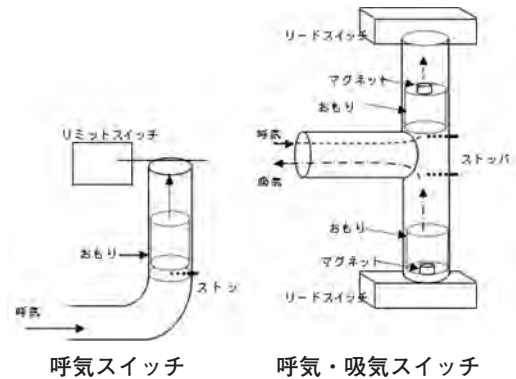
ハンドベル演奏器

d 陸上競技審判用旗上げ装置

本校の地元である観音寺市に毛利公一さんという元棒高跳び選手がいる。彼は、インターハイや大学インカレで全国上位入賞を果たした方であるが、不慮の事故で首から下が不随となる重い障害を負った。医者からは、一生ベッドの上で呼吸器が必要と宣告された。彼は不屈のリハビリで自力呼吸を回復し、今では NPO 法人を立ち上げて福祉事業を行っている。その彼が、自分を育ててくれた陸上競技に何らかの形で関わりたいと審判資格を取得した。しかし、手が動かさないため、赤白の旗を上げ下げする装置を製作してほしいと本校に依頼を寄せた。本校生徒は、毛利氏の呼吸の力でモータを制御し、赤白の旗を上げ下げする方法を考え出した。

この制御方法は、入賞こそしなかったがパテントコンテストに応募したほどのアイデアである。当初のアイデアは、下の左の図のように呼気スイッチを 2 個(赤旗用、白旗用)使って吹き分ける方式だった。これ

を毛利氏に評価してもらったところパイプを吹き分けることが首の負担になるとのことだった。そこで生徒の考え出したアイデアは 2 つの呼気スイッチを上下に組み合わせることで呼気と吸気で 2 つのスイッチを一体化するという画期的なものだった。これにより操作用のパイプを吹くと赤旗が、吸うと白旗が上げられるようになった。また長く吹くことで赤旗が、長く吸うことで白旗が下げられる。毛利氏は、この装置を使って陸上競技の審判業務に参加している。



毛利氏との打ち合わせ

大会での使用風景

e 玉入れ補助装置

平成 24 年度の特例支援学校からの要望は車椅子の生徒を玉入れに参加させたいというものだった。これまでは、車椅子の横にカゴを置いて玉を上から落としていたが、他の生徒と同じように高いカゴに玉を投げ入れることができないかという要望である。試作と改良を繰り返した結果、生徒たちはシーソー型の玉打ち出し機構を内蔵した装置を完成させた。この装置を使うと 5m の高さのカゴに 8 個の玉を連続して打ち出すことができる。

9 月の運動会では、実際にこの装置が使われた。また、12 月の学習発表会では、劇の中でお化け退治の道具として使われるなど好評を得た。

f パテントコンテストへの取り組み

アイデアのみで応募し、新規性があれば権利化への助成が受けられるこのコンテストに 2 回目の応募で特許支援対象に選ばれた。本校 OB でもある山内康伸弁理士の指導で、平成 24 年 7 月に本校初の特許証(特許第 5038540 号)を手にした。

平成 24 年度も応募したが、残念ながら入賞できなかった。しかし、入賞はあくまでも結果であり、応募するまでの失敗や改良の過程に大きな意義があるので今後も継続して取り組みたい。



玉入れ補助装置

特許証を手にした卒業生

5 まとめ

本校は、「人や社会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」というテーマで助成金を受けている。それを地域社会への貢献を目的としたものづくりに生かすため、生徒たちは近隣の特別支援学校や老人福祉施設などを取材し、ニーズに応じたものづくりに取り組んでいる。その過程で生徒たち

は、豊かな発想力と問題解決能力を身につけること、依頼者との交流を通じてコミュニケーション能力を高めること、製作した作品を実際に使ってもらうことで人や社会の役に立てたことへの喜びや達成感を感じるなど人間的に大きく成長している。

工業高校における課題研究は、ものづくりを中心に取り組んでいる学校が多い。そこでは、創意工夫する態度や問題を解決する能力が培われており、発想力や創造性を高める意味では知的財産教育そのものである。そこに、少しの座学をプラスするだけで新学習指導要領に記載されている知的財産権について十分な知識・技能が身につけられる。本県の工業高校卒業者の大半は地元の企業で製造関係の職種に就くが、実践的なものづくりを経験した生徒は企業で優遇される。加えて、日本が世界に誇る知的財産権についての知識を身に付けさせることは、コスト削減や作業能率の改善など、企業や社会で貢献できる人材育成に繋がるものと確信している。

(原稿受領 2013. 1. 3)

