

知的財産教育

沖縄県立沖縄工業高等学校 工業化学科 教諭 知念 豊孝

要 約

沖縄工業高等学校工業化学科は平成 13 年度から知的財産の教育を開始した。当時、知的財産を指導していくための十分な知識を持ち合わせていた職員は居らず、手探りの状況からの開始であったが、現在では、学校設定科目を立ち上げ、10 年を越えるまでに至っている。

知的財産を学習し、本校を巣立っていった生徒もかなりの数に上っているが、取り組み当初は知的財産という言葉を知っている生徒はほとんど居なかった。特許という言葉を知っているが、その制度について、生徒はもちろん、職員もあまり知らない状態であった。

今回は、手探りの状態から知的財産学習を開始した状況やこれまでの取り組み内容、その成果、そして、本科の近況について簡単に紹介させていただくこととした。

目次

1. はじめに
2. 具体的な取り組み状況
 - (1) 学習に取り組むための事前整備
 - (2) 学習開始
 - (3) 実際の取り組み
 - ① 「海水濃縮装置」の研究・製作 平成 13 年度
 - ② 「かん水の蒸発方法並びに蒸発装置」の研究・製作 平成 16 年度
 - ③ パテントコンテストへの取り組み
 - ④ これまでの成果
 - ⑤ 新たな挑戦
3. おわりに

定が資格ランキングで上位に位置づけられるまでになっている。

特許庁では、平成 12 年度「『工業所有権標準テキスト（特許編）』の有効活用を図るための実験協力校（現在は「知的財産に関する想像力・実践力・活用力開発事業）」という事業を開始し、取り組み初年度は工業高校を中心とした 17 校が実験協力校としての取り組みを行った。本校は、平成 13 年度より実験協力校として参加し、工業化学科において、3 年選択科目における学習、課題研究における研究活動、及び科学部（部活動）における創作活動等を中心に特許に関する取り組みを開始し、これまでに、多くの知的財産学習や創作等を行ってきた。

1. はじめに

小泉純一郎元首相が第 154 回国会の施政方針演説（平成 14 年 2 月）において、日本における知的財産の取り組みを強力に推進することを述べ、その後、「知的財産戦略本部」が立ち上げられ、以後「知的財産推進計画」が毎年立てられている。

「知的財産推進計画」では、「小中高生に対して、創造性をはぐくみ発明に対する理解と関心を高めるため、学校教育をはじめとする取り組みを行う。また、知的財産教育を行っている団体間の連携・協調を促進することで、教育効果を高める。」とした施策が謳われている。そのような中、国民の知的財産への意識も高まり、近年では、国家試験である知的財産管理技能検

2. 具体的な取り組み状況

(1) 学習に取り組むための事前整備

本校は実験協力校の事業へ平成 13 年度より計 7 回参加している。

知的財産学習の取り組みに対しては、特許の学習を行うための授業が行えるように平成 12 年度に沖縄県教育委員会に対し学校設定科目として「化学情報」（当時）という科目の開設を申請し、その許可を得て特許に対する学習が行える科目を設定した。科目の名称に関しては、当初、特許という言葉を踏まえた名称も考えられていたが、特許だけの学習に固執するもので

はないという考えもあった。そこで、特許電子図書館（以下「IPDL」という。）を検索閲覧するためにパソコンを活用することから、パソコン操作や情報処理の学習も行える内容を盛り込み、さらに本科が化学系の学科であることから、「化学情報」という名称とすることに至った。

そもそも、特許の学習を始めようとしたきっかけは、当時、工業化学を卒業していく生徒達の就職先開拓にあった。県内の企業を開拓していく中で、どのような人材を臨むかという質問に対し、いくつかの企業から「特許の知識を持った人材がほしい」との意見が挙がっていた。当時の職員がいろいろ調べた結果、実験協力校という特許に関する学習を行う事業について情報を入手することができ、本科でも特許の学習ができないかと校長や教育委員会と調整を行い、学校設定科目における学習が行えることを知り、学校設定科目の開設に至っている。

（２） 学習開始

取り組み開始初年度は職員もほとんど手探りでの状態での開始であった。唯一の強みは過去に個人で特許を取得したことのある職員が1名いるという事であった。

化学情報における学習においては「産業財産権標準テキスト 特許編」を教材として活用し、発明に関する学習やアイデアの発掘、IPDLを活用した検索をメインに学習を進めた。

課題研究と科学部の活動はタイアップしながら、課題研究においてIPDLにおける公知技術検索と開発装置の研究、科学部では開発装置の研究と製作といった形で取り組みを行った。

当時はIPDLのトップ画面に接続しても、いざ検索を行おうとするといくら待っても検索結果が表示されなといった状態が頻繁に起こっていた。授業では事前に検索をして取り込んだ結果を活用し、検索方法を生徒に学習させるといったことをしていたのを今でも思い出す。それが今では、40人の生徒が一斉にアクセスしても全くストレス無くIPDLでの検索が行え、生徒1人ひとりが思い思いの検索を行えるようになり、学習自体の幅もだいぶ広がっている。

（３） 実際の取り組み

① 「海水濃縮装置」の研究・製作 平成13年度初年度力を入れて取り組んだのが化学情報の科目としての学習内容の確立と塩を生成する装置の開発であった。

化学情報の授業は2単位の選択科目として工業化学科3年生対象のものであった。当時は学校におけるインターネットのインフラ整備が徐々に確立されていく状況であったが、工業化学科では、学習を行うのに必要であった20台のパソコンをネット接続できるように整備してもらい、IPDLの検索が行える環境を整えてもらっていた。学習はIPDLの検索や実際にアイデアを発掘するという内容であった。もちろん、発明を行うに当たって、特許の学習を行っていたのは言うまでも無いが、その学習を行うために使用していたのが「産業財産権標準テキスト 特許編」であった。

課題研究と科学部の活動では、塩を生成する装置の開発・製造の取り組みを行った。開発段階では、海水から塩そのものを生成する装置の製作を考えていたが、この年は海水を濃縮するまでの装置（海水濃縮装置）を開発し、特許出願を行った。



海水濃縮装置

生徒は装置の研究・製作を中心に行いたいとする生徒が大半であったが、公知技術検索も行い、新規性・進歩性のチェックも行わせるようにした。IPDLによる公知技術検索は試行錯誤によるものであったため、検索よりも装置の研究・製作が先行する形となった。海水濃縮装置の製作がある程度進んだところで、IPDLの検索によって今回製作している装置に酷似する技術が見つかり、特許出願しても新規性が無く拒絶されてしまうことが発覚した。それが、当初の滴下イ

メージの図に示してあるネットに海水を滴下していく方法であった。そこで、沖縄県内で活躍する弁理士の元を訪れ、アドバイスをもらいながら装置の改良を行っていった。

生徒が装置の製作を行っている間、職員は特許取得を想定し、折角生徒が開発した装置が無駄にならないようにと、その装置を活用してもらえよう障害者が働く福祉施設との話し合いを進めていた。

生徒のアイデア、職員のアイデア、弁理士のアドバイスによって改良を重ね、ネットの間に海水を滴下させ、風が吹いても濃縮した海水（かん水）が飛散しないような改良版に仕上げ、特許出願を行い、拒絶理由への対処もし、最終的には特許を取得することができた。特許取得後はその装置の運転状況を随時確認してもらうという事で、福祉施設において活用してもらうこととなった。



IPDL 検索

② 「かん水の蒸発方法並びに蒸発装置」の研究・製作 平成 16 年度

平成 13 年度に取り組んだ製塩の研究・製作が 2 年ほど中断していたが、かん水から最終的な塩を精製するため、かん水を結晶化させる装置の研究・製作に再度取り組んだ。製塩方法をインターネットで検索してみると多くの方法が行われている事がわかったが、家庭でも簡単にできるという事で、煮詰めて結晶化する方法で研究を行っていくことになった。

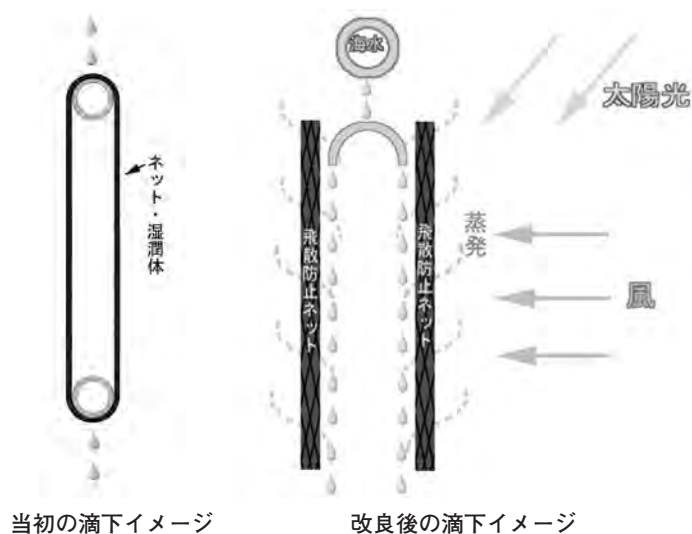
単純に家庭用ガスコンロの強火で煮詰めていくと、塩は精製するものの、その塩を常温の水に溶かしてみると水に溶けない成分ができていたことがわかり、結晶した塩すべてが水に溶けるように研究を進めていった。生徒達は熱心に研究に取り組み、IPDL やインターネット検索ソフトを活用していろいろ調べていき、低温で結晶化をするという事がわかった。低温で結晶化させる装置は、試作段階での偶然もあり、家庭用ガスコンロを用いて強火で煮詰めても高温にはならず、低温で結晶化できる装置を完成させることができた。この装置に関しても特許取得する事ができている。



低温海塩結晶装置

③ パテントコンテストへの取り組み

3 年生で行っていた化学情報の授業では、実際に生徒にアイデアを発掘させ、IPDL を活用して公知技術の検索結果と比較をするといった学習展開も行っていった。しかし、IPDL 検索のための学習や出願書類の書き方の学習、特許権とはなんなのかといった学習を 2 単位で行っていたため、発掘したアイデアをきちんとまとめるという時間が十分に取れないのが現状であった。また、特許出願するための資金確保もできないのが現状であり、そのため、実際に出願する事はなく、折角考えた生徒のアイデアを無駄にすること



当初の滴下イメージ

改良後の滴下イメージ

になっていた。しかし、実験協力校の報告会において、知的財産学習において先進校であった先生からパテントコンテストへの参加を勧められ、コンテストへの取り組みができるように科の先生方と時間確保等の検討を行った。

その結果、2年生の選択授業においても知的財産の学習を取り入れ、学習の幅を広げることとなり、平成19年度より新たに「化学情報A」という科目が2年生の選択科目に設置された。それに伴い、3年生の科目名は「化学情報B」へと名称を変更した。

2年生への学習開始に伴い、持ち上がりで学習内容の変更を行い、2年生ではアイデアを発掘させ、パテントコンテストへ応募できるような取り組みを始めた。3年生では特許権をメインとした知的財産検定(現「知的財産管理技能検定」)の下位レベルを想定した知識を深める学習に取り組むこととした。

2年生の「化学情報A」の授業においては、コンテスト応募に向けた取り組みをする事で、生徒達はこれまで以上にアイデアの発掘に力を入れるようになった。コンテストに応募する前は、3年生で2単位の授業であったため、時間的に、アイデアを発掘し、それを出願書類にまとめていくことで精一杯であった。しかし、2年生に授業を新設したことで、学習時間に余裕が生まれ、コンテスト応募書類を作成するのはもちろんのこと、試作品を製作させる事を授業の一環に盛り込むことができた。そのおかげで、生徒達には自らのアイデアをより深く追求するといった姿勢が生まれた。また、コンテスト応募書類に発明の内容をわかりやすく記載するため、IPDLにおいて、類似発明の検索を行わせ、比較することで、自らの発明をより具体的に紹介できるようにもなっている。

2年生の学習は、毎年4月から8月にかけて、特許要件の学習から始まり、アイデアの発掘、試作・改良、応募書類の作成、弁理士による指導といった内容で学習を進めている。知的財産を学ぶ生徒達にとっては学習の時間が増え、好ましいことだが、今度は、コンテスト応募に間に合わせるための時間が必要になってきているのが現状である。欲を言うならば、パテントコンテストの応募メ切が10月中旬頃であると指導する立場としてはうれしい限りである。

コンテストへ応募するようになり、特許出願書類の記載もこれまでよりも随分良くなってきた。これは、応募に伴って、発明をより理解し、説明できるように

なったためだと考えられる。また、弁理士の協力も忘れてはならない。応募書類の作成に関しては、弁理士にも目を通してもらっている。発明や書類の記載に関して弁理士から多くのアドバイスをいただき、それを元に書類を訂正していくことで、表現方法にも工夫が出て来ている。私は、パテントコンテストへの応募に取り組むことで、生徒達が大きく成長していると感じ取ることができている。

今年度でパテントコンテストへの取り組みは6年目である。例年5つ前後の応募であったが、今年度は最多の8つのアイデアを応募する事ができた。これも、生徒達の成果のひとつだと言えるが、できることならこの中から入賞ができることを期待したい。

④ これまでの成果

ここで、上記で紹介してきた取り組みの成果以外に、科を上げて取り組んだ作品や特許等に出願・登録された作品を年代順に紹介しておきたい。

まず、「バイオディーゼル燃料」の研究・開発である。この研究は平成13～14年度にかけての取り組みであった。当時、本科では廃油石けんを製造しており、時期が来たらバイオ燃料の研究を行ってみようと言っていた。そこに、廃油からバイオ燃料を精製するというニュースを見た生徒がやってみたいと言ったことがきっかけで、バイオディーゼル燃料の研究が行われた。

最終的には陸運事務所に手続きを行い、職員のディーゼル車に精製したバイオディーゼルを給油し、その利用価値の研究・開発が確かなものであったことを検証する事ができた。



バイオディーゼル燃焼実験



バイオディーゼル走行テスト

次に、「鳥獣忌避装置」の研究・製作である。平成17～18年度を中心に取り組んだ研究である。薄い金属板を揺らすことで発生する音や太陽光の反射で鳥獣を忌避する装置である。コンセントから電源を供給するタイプやソーラーパネルによって電源を供給するタイプ等を製作していった。この装置に関しては実用新案登録を行うことができた。



鳥獣忌避装置

さらに、「空き缶つぶし機」の研究・製作である。平成19～20年度に取り組んだ研究で、効率よく大量の空き缶がつぶせる1号機と子ども達が喜んで空き缶を投入できるようなデザインの2号機である。2号機の空き缶を入れる部分のキャラクターは沖縄で守り神として民家の門等に飾られるシーサーをモチーフにしたデザインで、企業とタイアップして取り組んだ空き缶を潰して回収する装置である。



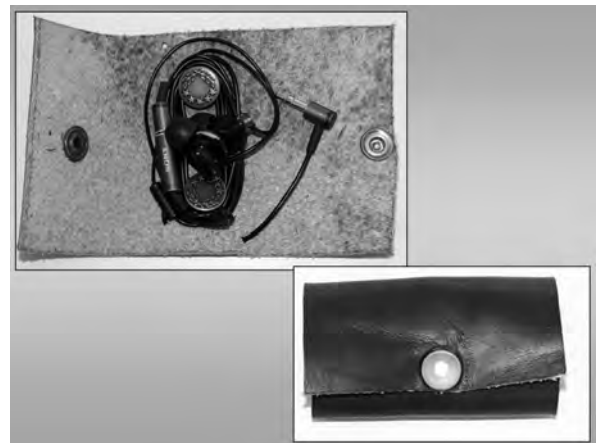
空き缶つぶし1号機



空き缶つぶし2号機

また、授業を通して取り組んだ生徒の発明がパテントコンテストに入賞し、特許出願・登録したものもある。

平成21年度にパテントコンテストに応募した「イヤホンコード巻き付け収納装置」は沖縄県で初の学生のみによる特許登録である。ポケットやカバンに入ると必ずといっていいほど絡まるイヤホンコードを絡めず、また、使いやすくした発明である。さらに、23年度のコンテストに入賞し、現在出願中なのが、「開口が容易で飲みやすい紙パックの開発」である。この発明に関してはまだ公開されていないため、ここでの詳しい紹介は避けさせていただく。



イヤホンコード巻き付け収納装置

⑤ 新たな挑戦

特許の学習を初めて早 10 年以上の月日が過ぎた。生徒達は、特許については日頃から意識するようになり、何かアイデアを思いつくと「こんなアイデアどう思う？」と聞いてくる生徒もいるほどだ。日頃から知的財産に興味・関心が持てるようになったことについてはとてもうれしい限りである。

来年度から、3 年生の特許の学習についてはさらに 2 つの科目に分かれ、知的財産管理技能検定 3～2 級程度の内容を学習していく準備を始めている。現在、化学情報の授業で用いているテキストは「知的財産権標準テキスト」の特許編や商標編といった各分野別版と総合編である。教育機関に無償配布されている標準テキストであるが、今後の配布に関してはどうなるかはっきりした見通しが立っていないようである。そこで、本科では、学校設定科目として位置づけた化学情報の授業で活用する独自のテキストを開発し、授業で活用していこうと、今年度は特許の分野に関するテキ

.....

ストの開発を行っている。今後、意匠や商標、著作権といった内容を含んだテキストに仕上げていく予定である。

3. おわりに

沖縄工業高校工業化学科がここまで知的財産の学習に取り組んで来られた大きな一因は、「産業財産権標準テキストの有効活用に関する推進協力校」として事業に参加できたことである。この事業を通して非常に多くの事を学ばせていただいた。また、特許庁や日本弁理士会を初め、多くの関係機関からの支援があってここまで取り組んでくることができたと思う。

これまでお世話になった多くの関係者にお礼を述べさせていただき、今回の報告を終えたいと思う。

今後、ますます国を挙げての知的財産に関する人材育成が図られていくことを切に期待する。

(原稿受領 2012. 12. 12)

