

ものづくりに関わる工業所有権教育の研究

三重県立伊勢工業高等学校 機械科 池田 文俊

1. はじめに

昭和55年、通勤途中に田んぼの籾殻が煙を出しているのを見て、クラスの生徒に「籾殻で車が走行できるか?」と問いかけたところ、40人の生徒は全員「無理だ!」と答えた。それでは確かめようと始めた実験が最初の「ものづくり」であり「バイオマスエネルギー」の研究の始まりであった。

クラブ活動をしていない生徒や無気力な生徒を対象に、ものづくり教育の一環として課外授業で取り組んできた。

生徒と共に鉄板の切れ端や中古部品の廃材収集から始め、製作に費用をかけず時間をかけバイオマスカーやバイオガス発電装置を製作し完成させる私なりのものづくりである。そして実験時に発生したガスから炎が出た時や自動車のエンジンが始動し走行した時の喜びは心の底から感動する。生徒もテストで100点を取ったときや体育祭で1位を取った時とは別の感動であるという。私は生徒の感動した顔を見るのが楽しみで、転勤の度に希望生徒を集め実験を行ってきた。新聞やTV等にも取り上げられ、生徒の微笑んだ顔は最高であった。

本校では2度挑戦し、今回は3度目の実験である。

本校の機械科は、ものづくりを基本にした学習に取り組んでいる。10年前から工業所有権教育にも取り組んでおり、毎年大学教授や弁理士による出前授業を行っている。今回は、工業高等学校における「工業所有権標準テキストの有



課題研究チーム



製作研究チーム

効活用に関する実験協力校」に指定されたこと、近年、裁判所の判例に知的財産権の判例も多いことから、工業所有権学習を取り入れた研究とした。産業廃棄物の処理機を製作することで製作過程において特許登録、商標登録の模擬提案をしたりアルミカンを装置で押し潰したあと、るつぼ炉で溶かし、校章入りの文鎮を作るリサイクルにともなう環境にやさしい装置の製作にした。

機械科3年生の課題研究の生徒7人と機械部の生徒10人による共同研究で、処理機的设计製図と特許出願を研究する課題研究チームとクラブ活動の機械部に所属する生徒が研究するアルミカン処理装置の製作研究チームの2チームを結成し研究に取り組んだ。



生徒作品（鋳造品）



（アルミニウムを溶解し鋳造した校章入り文鎮）生徒作品

2. 研究の概要

(1) 課題研究チーム

- ・機械科3年生7人で構成。
- ・週3時間、課題研究の授業で製作図面と特許出願申請書の製作を行い模擬提案とした。
- ・商標登録（出願申請書製作）…2人
- ・特許登録（出願申請書製作）…2人
- ・図面製作（設計製図製作）…3人

(2) 製作研究チーム

- ・機械部
（機械科・電気科・建築科・工業化学科）
1・2・3年生10人で構成。
- ・アルミカン処理機の製作
- ・ピストン, シリンダー等の部品製作組み立て
- ・塗装仕上げ
（アクリル板ペイント仕上げ）

◇アルミカン処理後の廃棄物による文鎮の製作

- ・放課後、鋳造実習工場でアルミニウム鋳造品を製作
（シェル装置による鋳型製作）（るつぼによる溶解）（鋳込み）

(3) 講習会・セミナー・企業見学

①出前授業

- ・名古屋産業大学教授（元三重大学教授）
- ・三重県科学技術振興センター（三重県知的財産権センター）
- ・特許情報活用支援アドバイザー講習会



出前授業等の様子



企業見学による説明の様子

- ・F1日本グランプリワークショップ
- ・弁理士による講習会
- ・弁理士によるセミナー

②企業見学

◇県内企業見学

- ・神鋼電機（株）開発本部知的財産室

◇県外企業見学

- ・豊田自動織機（株）知的財産権室
- ・産業技術記念館

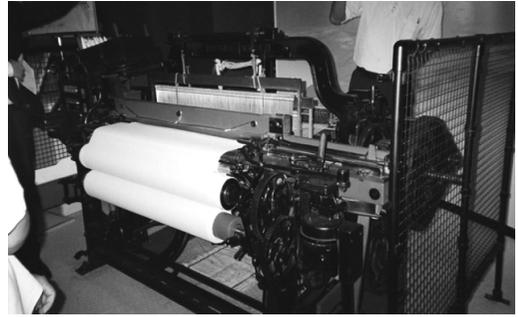
3. 研究結果

講習会や企業見学は夏休みに活動した。

特許登録出願書類と商標登録出願書類については笠井弁理士による講習会を行い相談したが、類似品の検索に時間が掛かると手直しが必要になった。アルミカン処理機は完成し、商標はガチャボイとし文化祭で展示発表した。稼働実験は成功したが、ピストンとカムの噛み合いが悪く、ストロークが短いため押しつぶしたアルミカンの寸法が長く、排出口から落ちないため再度手直しが必要となった。アルミカン廃材の熔解、鋳造による文鎮製作は処理したアルミカンが少ないため、収集に長い時間が必要である。

4. まとめ

今回の研究は工業所有権学習を取り入れ企業見学をはじめ講演会、講習会等を企画したので夏休みに集中して行った。ものづくりについて



日本十大発明家豊田佐吉翁の
豊田自動織機見学



最近の自動織機

の必要性や、特許や商標に関する学習会、また従来の見学とは異なった普段見学できない知的財産に関する場所や内容で生徒は感動の連続であった。企業側もはじめての企画であり戸惑いはあったが積極的に取り組んでいただき貴重な資料や説明をしていただいた。そのため生徒は真剣に取り組み大きな収穫を得ることができたと思う。アルミカン処理機の製作は完成をみ



アルミカン処理機の完成品



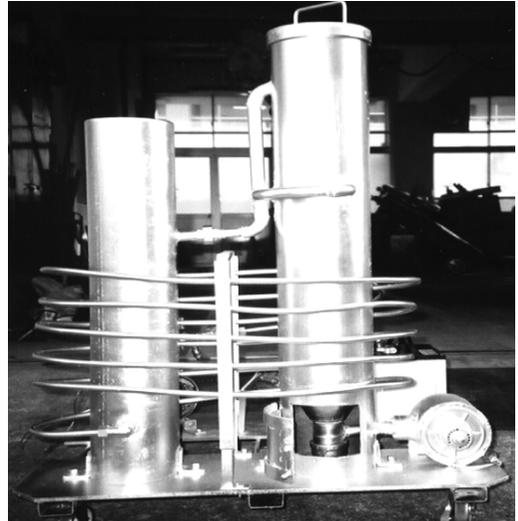
ピストンとシリンダー部品
(特許模擬提案部分)

たが、ピストンとカムの修正という課題は残った。時間をかけ修正し、来年度には学校へ据え付け、アルミカンの処理をしていきたいと考えている。また、アルミカン廃材の溶解と铸造による文鎮製作は廃材が少なかったので集まりしだい行っていこうと思っている。この研究を通して、ものづくりの大変さをはじめ環境問題、産業界の現状、工業所有権の理解と必要性等多くのことを学習することができた。特に3年生にとっては、就職が内定し産業界への希望や期待の中、幅広いものの考え方や創造性等多くの収穫を得ることができ、これらを基に活躍していくことだろう。

1, 2年生は、引き続き来年度も課外授業として処理機を完成し産業廃棄物の処理とリサイクルに努めていく事と思う。

最後に、私は昭和60年にタイ国のプリンスソクラー大学で学生達が手作りしたバイオガス発生装置で実験する公開実験に参加したことがあり、空気とガスを混合するバルブの操作を私が行い大変勉強になったことが今でも記憶に残っている。とかく、実験装置は外部に製作を頼みがちだが自作したほうが多くの収穫を得ることができた。

高校では基礎的な実験しかできないが工業高校の特徴を生かした生徒の手作り装置で実験することは夢もあり意義深いことだと思っている。



バイオガス発生装置



バイオマス発電装置
〔籾殻・オガクズ・紙くず・落ち葉等燃料〕



バイオマスカー
〔籾殻・オガクズ・紙くず・落ち葉等燃料〕