

生徒発表

思考力、判断力、表現力をはぐくむ課題研究の取組 －アイデアの商品化への挑戦－

愛知県立豊橋工業高等学校 電子機械科 課題研究班 野沢 祥太 他
指導者 教諭 小久保 寿也

1. はじめに

豊橋工業高等学校は時代の変化に伴い幾たびか校名変更や学科の改編が行われ、戦後から今日に至るまで、産業構造の変化と技術の進展に対応し、多くの有為な人材を広く産業界に輩出している。現在、愛知県の工業高校の中心的存在として、充実・発展を遂げており、校訓「切磋琢磨」のもと、「社会で通用する人を育てる」そして、「地域社会で必要とされる学校であること」を念頭に、日々教育活動を行っている。

2. アイデアコンテスト応募の背景

本校模型部では、乗用の大型模型鉄道を製作しており、地域のイベントで走らせ、工業教育のPRにつとめている。しかし、模型部には試合や大会が無く、部活動で身につけた技術力を評価してもらう機会がない、そこで各種アイデアコンテストに参加することにより、外部の方からの評価をもらい、自分たちで考えた結果が理解してもらえるのかを確かめてきた。結果、多くのコンテストで入賞を果たし、部員達のコミュニケーション能力の向上につながった。そこで、就職や進学を控えた3年生にも上記のような効果が期待できると考え、平成23年度より、「考える力を育てよう」をテーマに、課題研究でも展開することにした。

3. 課題研究での取組状況

(1) 平成23年度

豊橋市からの要請により、ローカル私鉄の安全確保につながる、ホームドアのアイデアを考

えることになった。条件はいろいろなタイプの車両が来ても対応ができること、安価であることを条件に生徒と考えることになった。その結果ネットを利用してホームからの転落を防ぐ案と、フェンスを上下可動式にする案の2案を考え、模型を作って市関係者に提案をした。模型を使って実演を行ったので、アイデアの意図をうまく伝えられたと評価を受けた。

(2) 平成24年度

この年より、本格的にアイデアコンテストへの挑戦を行った。

課題研究のメンバーが毎週1案を持ちより、そのアイデアを全員で検討する方法で授業を進めた。発表会形式で行い、発表後に質疑応答をしてアイデアの伝わり具合を確かめ合うことを繰り返して行った。



写真1 初出場を伝える記事 H24.12.13
中日新聞東三河版(中日新聞の許諾を得て転載)

コンテストの応募期日を考え、1学期中に最終案を決定した。全員1人1案以上応募することに決め、それぞれ応募できるように資料の作成に入った、中でも最良の案は実演を予想して、アイデアの試作を夏休み中に行った。

そのアイデアは、簡易型ゴミ袋圧縮装置で、家庭用の掃除機でゴミ袋の中の空気を抜き取り、圧縮をしてゴミの減量を目指したアイデアで、「吸ってQ」と名付けられた。

応募の結果、第11回全国高等学校ビジネスアイデア甲子園の応募数7,294件のアイデアの中から、最終審査の6件に選ばれた。初出場でここまで来ることができ、快挙であった。最終審査では、実物を持ち込んで実演をする形で発表を行い、今までにない発表であると評価されたが、結果は審査員特別賞であった。審査結果を振り返ってみると、アイデアの試作に時間がかかり、発表用のプレゼン資料がまだまだ不十分であったことが優勝できなかった原因と考えている。

(3) 平成25年度

昨年同様、課題研究班でアイデアを出し合い検討するスタイルを踏襲しつつ、昨年は自分のアイデアを1人で築き上げたが、本年は班全員で共有し、チーム体制で取り組んだ。共有することにより、自分の考えをチームに伝えて、理解してもらうことが必然となる、この効果が彼等のコミュニケーション能力を高めるのに役立ったと思われる。その結果、以下のようなコンテストで入賞することができた。

アイデア1

「エアロディッシュ」(飛ばない皿)

- ・第12回全国高等学校ビジネスアイデア甲子園…グランプリ受賞
- ・ものづくり・ことづくり
プランコンテスト…優秀賞受賞
- ・高校生技術アイデア賞
アイデア部門…優秀賞受賞

・豊橋市長 特別表彰

アイデア2

「保冷水筒のアイデア」

- ・高校生技術アイデア賞
アイデア部門…奨励賞受賞

アイデア3

「多機能コンパス」

- ・高校生技術アイデア賞
作品部門…奨励賞受賞

アイデア4

視覚障害者用ナビゲーションシステム

「guide dog (盲導犬) NAVI」

- ・高校生技術アイデア賞
アイデア部門…最優秀賞受賞
- ・高校生ビジネスグランプリ
ベストアイデア100…入賞

アイデア5

「風で飛ばされない紙コップのアイデア」

- ・高校生技術アイデア賞
アイデア部門…奨励賞受賞
- ・ものづくり・ことづくり
プランコンテスト…特別賞受賞
- ・高校生ビジネスグランプリ
ベストアイデア100…入賞
- ・東三河ビジネス
プランコンテスト…優秀賞受賞

以上のように、応募した5点のアイデア全てがながしかのコンテストで入賞を果たすこと



写真2 グランプリ受賞の記事 H25.12.17
中日新聞東三河版(中日新聞の許諾を得て転載)

ができた。中でも、全国大会で1位に輝いた「エアロディッシュ」(飛ばない皿)のアイデアは新聞で大きく取り上げられたり、テレビ東京系列「ワールドビジネスサテライト」の「トレンドたまご」で紹介されるなどメディアからも注目を集めた。

4. アイデアの実現(商品化へ)

この課題研究の目的は、1番に生徒のコミュニケーション力を高めることであるが、2番はアイデアの商品化である。これまでの経過で、良いアイデアが多く生まれたが、商品化までたどり着けたことはほとんど無い。過去にも、企業に呼びかけをして商品化に向けて動くアイデアもあったが、企業側の採算が見込めないため頓挫してきた。

商品化の事例として、専門高校の中でも、商業・水産・農業での事例は比較的企業側のリスクが少なかったり、製品の内製が可能であるなど、商品化が容易に行われてきた。しかし、工業科が商品化を目指す場合、企業側の設備投資、材料の仕入れなどリスクが大きいため、高校生にとっては思いつきを相手にしてくれることはほとんど無かった。企業側に高校生をビジネスパートナーとして、真剣に受け入れてもらうのは大変である。しかし、今回はアイデアの根拠を実証するために試作や実験を行い、実現に向けての綿密な検討と商品化のしやすさも考慮した。要するに、実際の企業で行われるような製品開発の過程をたどったのである。その苦労の甲斐あって、今回は豊橋市の支援要請もあり、商品化を検討する企業が現れた。

5. 商品化されるアイデア

(1) 概要

屋外のバーベキューなどで、食べ物がのっていない紙皿などが、突然の風で飛ばされてしまうことを防ぐアイデアである。

紙皿が飛んでしまう原因は、紙皿が軽いため風の力によって簡単に持ち上げられてしまうか

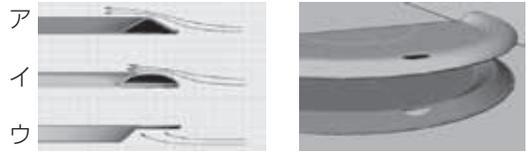


写真3 お皿に対する風の影響 写真4 「エアロディッシュ」の工夫

らである。陶器のお皿などを用意すればいいのだが、屋外バーベキューでは、荷物をできるだけコンパクトに軽くしたいので、食器類は紙製など軽いものが喜ばれる。そこで、軽い紙製なのに風が吹いても、飛ばない紙皿はできないものかと考えた。

(2) 内容

写真3のように通常の紙皿(ウ)は、皿の持ち手部分に風が入り皿を持ち上げる力が働く、これに対して、「エアロディッシュ」(ア、イ)は皿の縁がテーブル面まで下がった形状なので、風は皿の上を通り抜ける。これによって軽い紙皿でも風の影響を受けにくくなる。この形状を紙で作成して、実際に風を送って何度も実験をした。その結果、この皿は風で飛ばされることは少ないが、手でテーブルから持ち上げることが困難であるとわかった。そこで、写真4のように穴を開けて皿をつかめるように工夫をした。

このアイデアは既存の紙皿の縁の部分の形状を変更するだけで実現できるので、商品化する場合でも、企業サイドに追加投資が少なく実現できると予想した。

6. 商品化に向けての流れ

今回のアイデアが商品化されるまでの流れは、全国高等学校ビジネスアイデア甲子園で、グランプリに選ばれたことを掲載した新聞記事を見て、豊橋市が商品化に向けての支援要請を、株式会社サイエンスクリエイトへ行ったことが始まりである。この会社は豊橋市と企業との第三セクターであり、産学連携を中心とした事業展開をしており、そこから大三紙業株式会社へと繋がった。同時にテレビ取材も実施され、更に商品化に向けての拍車がかかった。

具体的には、生徒と企業担当との打合せが行われ、紙皿と樹脂皿両方の検討をした、その結果コスト面を優先して樹脂皿で商品化することに決まった。理由は紙皿の場合成型型の費用が高額になるのが1番の理由である。樹脂は熱に対して弱いと思われたが、種類によっては耐熱性の高い材質もあることを知り、樹脂皿を採用した。今後商品の売れ行き次第では紙皿の検討もして頂きたいと思っている。次にデザインであるが、金型から製品をはがすことを考慮したデザインの考え方を教えてもらい、皿のデザインは、学校の3DCADで作成したファイルを企業へ渡して、型の製作に入った。大三紙業には、小ロット向けの生産設備があり、これを利用して初回の生産を行うこととなった。今後の売れ行きや、市場評価によっては、大量生産体制を整える予定である。

3月現在の状況は、試作として2種類のデザインを製作して商品としての実用性とデザイン性を検討した。また、樹脂製なので色の選択ができるため色の検討をし、皿を持つための穴の形状や位置、個数の検討と、試作品の風に対する影響も調べている。

7. 生徒の感想

私達の考えたお皿のアイデアは、日頃不便に思っていることを、ちょっとした工夫で解消できるので、とてもいいアイデアであると思う。ただ、それを他の人たちにうまく伝えることに苦勞した。人によっては「たったそれだけ？」と関心を示してくれないので、模型を作って実験をして、そのときの映像を見せると「なるほど！」と言ってくれたので、発表用のプレゼンテーションでは、実験映像の他に紙皿を使って

困った日常のシーンも映像にしてこのアイデアの必要性をアピールした。その結果グランプリを受賞することができ、多くの方に良い評価をしていただいた。さらに、商品化の話まで持ち上がりとても満足している。

8. 指導教員の感想

生徒達が最初に考えるアイデアは、非常に荒削りであるが、班員でアイデアの検討を繰り返すうちにその内容が磨かれていく、同時に生徒達の伝える言葉や手段が上達する。そして何度も意見を出し合ううちに自然に伝えるノウハウを習得していく、この繰り返しを行うことによりコミュニケーション能力が向上していく手ごたえを感じた。そして、数あるアイデアコンテストに応募して感じたことであるが、応募作品の多くは、目新しい言葉や仕組みを提案する内容が多く、聞こえがいいがほとんどのものが実現性のないアイデアであると感じた。所詮「絵に描いた餅」なのである。そんな中でコミュニケーション能力を高めた、工業高校生が試作や実験を行い、根拠を示すことによってアイデアを提案するのは、とても説得力があり高評価に繋がった。やはり、「論より証拠」に勝るものはないのであろう。

9. 最後に

工業高校でも工業科以外の専門高校のように商品化を目指すことを目標に取り組んできたが、長年の願いがかなって商品化までたどり着けた。大きなリスクを請け負って商品化の協力をして頂く株式会社サイエンスクリエイト、大三紙業株式会社には大変感謝している。今後は生徒のアイデアが人々の生活に役立ち、この事例が工業高校生の励みになれば幸いである。

工業教育資料 通巻第 356 号

(7月号) 定価 216 円 (本体 200 円)

2014 年 7 月 5 日 印刷

2014 年 7 月 10 日 発行

印刷所 株式会社インフォレスト

©  実教出版株式会社

代表者 戸塚雄次

〒102 東京都千代田区五番町 5 番地
- 8377 電話 03-3238-7777

<http://www.jikkyo.co.jp/>