

# お客様満足度 No. 1 の商品開発

県立京葉工業高等学校

## 1 学校概要

本校は1961（昭和35年）に創立され、今年、創立62年となる。

卒業生は15,000人を超え、永きにわたり優れた技術者を数多く輩出してきた歴史と伝統を有する工業高校である。

本校には、機械科、電子工業科、設備システム科、建設科の4学科あり、各学科においてさまざまな専門知識や技能の習得に向けた学習活動が行われている。また、レスリング部、自転車競技部の全国大会優勝や工業専門部の全国大会出場などの実績があり、部活動も盛んな学校である。

現在、中学生の工業科離れが深刻な課題となっている。そこで、この課題を解決すべく、学校説明会や体験入学の充実はもとより、学校ホームページのリニューアルや個別説明会の随時開催などを行い、中学生に対して積極的に広報活動を行っている。

## 2 企業連携授業の経緯

本校機械科の課題研究では、これまでに企業と連携したものづくり実習を行った実績がなかった。しかし、内外マリアブル株式会社様より、企業連携授業のお話をいただき、生徒が鋳造（注1）技術を生かした商品開発に対して興味・関心があったこと、また、1学年の科目「工業技術基礎」において鋳造に関する基礎的な専門知識および技能を身に付けていたことから、鋳造技術を生かして全従業員が1年に1商品を開発している内外マリアブル株式会社の取り組みと、新事業を創出するために進める本校との授業連携が実現した。

（注1）鋳造（ちゅうぞう）：製品と同じ形状につくられた型に溶かした金属を流し込んで製品をつくる工作法。

## 3 企業連携の目的

企業と連携し、商品開発から製造・出荷に至る一貫生産を行っていく中で、以下の内容について学ぶことを目的とする。

- （1）企業の管理職に対する商品開発の提案手法
- （2）納期を見据えた商品開発および製造のプランニング作成
- （3）コスト削減や利益追求を考慮した商品開発および製造
- （4）安全作業を考慮した商品開発および製造
- （5）鋳造に関する知識・技能の更なる向上

#### 4 企業連携の成果

今年度の企業連携において、「オリジナルのステーキプレートがほしい」というステーキ専門店のニーズに応えたオリジナルステーキプレート（商品名：SEAL ASSIETTE）の製作と女性や子供を対象とした重い買い物袋を軽々と持つことができるバッグサポーター（商品名：ネコバッグサポーター）の製作を行った。

オリジナルステーキプレートは、完成後にステーキ専門店へ納品し、実際に使用してもらったところ、次のような感想をいただいた。

- ・「デザインに関しては、非常に気に入っている。」
- ・「ぜひ、商品化してほしい。そして、都内への出店も考えているため、出店した際には、そこでも使用していきたい。」
- ・「試作品よりは、軽くはなっているものの、まだ重い。」

このオリジナルステーキプレートは、お客様の満足いただく商品となり、商品化が決定し、「和の牛 一幸」本店で使用されることが決定した。今後、都内への出店が決定した際には、そこでも使用されることも併せて決定した。

ネコバッグサポーターは、完成後にペットショップにて来店したお客様に実際に使用していただき、次のような感想をいただいた。

- ・「非常にかわいく、持ちやすい。」
- ・「工業高校では、このようなものを作ることができることに驚かされた。」
- ・「女性や子供にとっては、少し重いため、もう少し軽量化してほしい。」

また、ネコバッグサポーターは、本校職員からの要望に応え、複数個製作したが、商品化には至らなかった。



写真1 商品化されたオリジナルステーキプレート



写真2 ネコバッグサポーター

## 5 企業連携の準備・実施段階の工夫

### (1) 市場調査

お客様のニーズに応えた商品を開発するためにステーキ専門店や近隣のホームセンターに赴き、直接、お客様にインタビューをして市場調査を行った。

#### < オリジナルステーキプレート製作班 >

調査場所：市川市内のステーキ専門店 2 店舗

調査対象：調理担当責任者

調査人数：2 名

#### < ネコバッグサポーター製作班 >

調査場所：千葉市内のホームセンター

調査対象：ホームセンター来店女性のお客様

調査人数：多数



写真3 市場調査の様子①



写真4 市場調査の様子②

### (2) 企画書の作成およびプレゼンテーション

市場調査の結果や各自で調査した内容などをもとにして商品の企画書を作成し、内外マリアブル株式会社の管理職の方に対して商品企画のプレゼンテーションを行った。

#### 企画書プレゼンテーションの概要

- ① 場 所：内外マリアブル株式会社 2階会議室
- ② 発表時間：1班10分程度
- ③ 参加者：内外マリアブル株式会社 取締役 相談役 1名  
製造部 部長 1名  
本校生徒および職員 6名 計8名
- ④ 指導事項：

企画書プレゼンテーションにおいて、相談役および製造部長の方からプロの意見として次のような助言をいただいた。

- ・ 製作者の熱意を商品に込めることができなければ、その商品の価値はなくなってしまう。
- ・ 商品開発の理由（なぜ、その商品を開発しようと思ったのか）が明確でないと、既製品でも良いことを認めることになる。即ち、商品開発の意味がなくなってしまう。
- ・ 商品開発を行う上で、最も重要なことの1つは、商品売り込むターゲットを絞り込むことが大切である。具体的には、
  - 1) 誰をターゲットにした商品であるのか。
  - 2) 年齢層や性別は？
  - 3) 使用頻度および使用場所は？
  - 4) 同一商品若しくは類似品を扱っているライバルメーカーの有無

企画書プレゼンテーションにおいて、得られた助言をもとにして、再度、商品企画の見直しおよび改善を行った。そして、企画書を作成したのちにプレゼンテーションを行う。この過程を商品企画の提案が通り、製作が決定するまで繰り返し行った。

### (3) 製品の基となる木型の製作

商品企画の提案が通り、製作が決定した段階で、製品の基となる木型の製作を行った。

#### 開発した商品の概要

＜ オリジナルステーキプレート ＞

- ① 大きさ：縦21.5cm×横29cm×厚さ7mm 重量：2.2kg
- ② 素材：ダクタイル鋳鉄（注2）

（注2）ダクタイル鋳鉄：組織中の黒鉛の形を球状にして強度や延性を改良した鋳鉄。

#### ③ 製作上、工夫した事項：

- ・ 牛の図柄だけでなく、店名も彫り込み、その店舗独自のデザインとした。
- ・ 外型と内型とに分離させ、外型は繰り返し再利用ができ、内型のみオリジナルのデザインとする「インサート式木型」とした。
- ・ 溶かした金属を流し込むための型（砂型）から、製品の基となる木型を取り出す際に、その砂型が崩れることを防ぐために、木型の裏側に鉄板を取り付けて磁石で木型を持ち上げて取り出すことのできる構造とした。
- ・ 製品を砂型から取り出しやすくするために、抜き勾配とよばれる勾配を木型につけた。



(内型)



(外型)

写真5 オリジナルステーキプレートのINSERT式木型

< ネコバッグサポーター >

- ① 大きさ： 子供用 縦6.5cm×横12.5cm×厚さ7mm  
重量170g  
大人用 縦7.5cm×横13.5cm×厚さ7mm  
重量200g

② 素材：ダクタイル鋳鉄

③ 製作上、工夫した事項：

- ・主婦を対象とした商品であるが、「子供用もあると便利である」とのお客様のニーズに応じて子供用も併せて製作した。
- ・商品にボールチェーンを付け、持ち運ぶ際にカバンにも取付可能なデザインとした。
- ・製品を砂型から取り出しやすくするために、抜き勾配とよばれる勾配を木型に設けた。



写真7 ネコバッグサポーターの木型

#### (4) 溶かした金属を流し込むための型（砂型）の製作

製品の基となる木型の製作が終了したところで、次に、溶かした金属を流し込むための型（砂型）の製作を行った。この工程において、オリジナルステキプレート、ネコバッグサポーターともに木型を砂型から取り出す際に、砂型が崩れてしまう、また、デザインの彫刻が浅く、文字や図柄の細部がはっきりと表れないといった想定外の事態が起こってしまった。そこで、これらの問題を解決するための方法について内外マリアブル株式会社の従業員の方に確認したところ、「製品を砂型から取り出しやすくするために設ける抜き勾配を再度、見直すこと」、また、「砂型からの木型の取り出し方法を考えたほうが良い」とのプロの助言をいただいた。その助言をもとに、製品の基となる木型の形状やそこに彫り込むデザインの彫刻深さなども含めて根本的に見直し、改良を行った。

改良を施した木型を使用し、再度、砂型の製作を行ったところすべての問題が解消され、砂型が完成し、次の工程に進むことができた。



写真8 砂型製作の様子

#### (5) 製品の製作

完成した砂型に溶かした金属を流し込み、製品の製作を行った。砂型より製品を取り出して、改めて確認したところ、オリジナルステキプレート、ネコバッグサポーターともに文字や図柄の細部がはっきりと表れており、最終工程であるショットブラストによる後処理工程へ進むことができた。



写真9 溶かした金属を流し込み製作したネコバッグサポーター





写真10 溶かした金属を流し込み製作したオリジナルステーキプレート

(6) 製品の後処理

製品を型から取り出し、ショットブラスト（注2）などの後処理を施し、製品を完成させた。

（注2）ショットブラスト：金属などの加工物の表面に細かい砂や鋼製の小球を吹き付け、表面を粗く削る加工方法。



写真11 完成したオリジナルステーキプレート



写真12 完成したネコバッグサポーター

## (7) 最終報告書の作成および最終報告会

最終報告書を作成し、内外マリアブル株式会社の管理職の方に対する最終報告会を行った。

### 企画書プレゼンテーションの概要

- ① 場 所：内外マリアブル株式会社 食堂
- ② 発表時間：1班10分
- ③ 参加者：内外マリアブル株式会社 取締役社長 1名  
取締役 相談役 2名  
製造部 部長 1名  
本校生徒および職員 6名 計10名
- ④ 感想・ご意見：

最終報告会において、参加した取締役社長、相談役および製造部長の方から次のようなご感想やご意見をいただいた。

- 1) 授業連携を開始した当初のプレゼンテーションに比べ、アンケート結果の掲載、比較対応表の掲載およびグラフの活用がなされており、発表資料の内容が非常に充実したものとなっている。また、発表技術の向上も見られた。



- 2) 授業連携を開始した当初は正直、「完成させることができるのかな？」と不安に思っていたが、途中で諦め、投げ出すことなく最後まで責任をもって取り組めたことは非常に立派なことである。
- 3) 企画書のプレゼンテーションにおいては、何度となく厳しい指摘を受けたにもかかわらず、諦めずにやり遂げたことは評価できる。
- 4) この授業連携を通じて、期限や時間を守ることの大切さ、班員で協力し合い、作業を進めていくことの大切さ、お客様のニーズに応えることの大切さおよび大変さなど今後、社会人として働いていく上で、大切なことや重要なことを数多く学ぶことができたはず。この経験を生かして、卒業後、各方面で活躍してくれることを期待している。
- 5) 授業連携を開始した当初は「どうなることか」と思ったが、無事、作品を完成させ、今日の最終報告会を迎えることができほっとしている。発表の完成度は、授業連携を開始した当初と比べて向上したが、発表時間は意識し、守ることが大切である。

写真13 最終報告会の様子



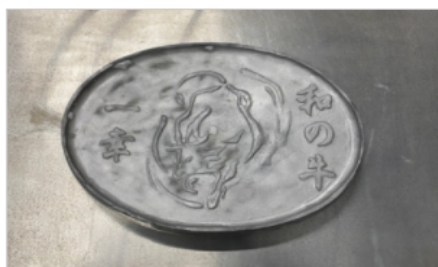
#### 4 企業連携の広報・報道実績

今回の企業連携で製作したオリジナルステーキプレートの商品化が決定し、令和4年2月11日付の日刊工業新聞にてその記事が掲載された。また、ステーキ専門店「和の牛 一幸」本店（千葉県市川市）にて3月より使用が開始され、今後、系列店でも使用される見通しとなった。

### 内外マリアブル、商品開発で高校とコラボ 第1弾にステーキプレート

[ツイート](#) [シェア0](#) [LINEで送る](#)

(2022/2/11 05:00)



試作したステーキプレート

【千葉】内外マリアブル（千葉市花見川区、鈴木直記社長）は、京葉工業高校、ステーキ専門店「和の牛 一幸」（千葉県市川市）とステーキプレートを共同開発した。鑄造技術を生かして全従業員が1年に1商品を開発する内外マリアブルの取り組みと、新事業を創出するために進める高校との授業連携で生まれた。同社にとって初のBツーC（対消費者）商品となる。

オリジナルのステーキプレートが欲しいという専門店のニーズに対応するとともに、会員制交流サイト（SNS）で拡散されることを狙い、飲食店の調理器具の中で来店客に見せるステーキプレートを選んだ。食べ終わると牛の絵が出てくるようにしてSNS映えを意識した。

大きさは横250ミリ×縦180ミリ×厚さ7ミリメートルの楕円（だえん）形で、重さは最初の試作品が3・3キログラムだったが、これを2・2キログラムにし、最終的には1・5キログラムまで軽量化する。3月中にも和の牛 一幸の本店で使用が始まり、その後、系列店でも使用する見通しだ。

今回のステーキプレートの製造ノウハウを活用し、他の個人経営のステーキ専門店をターゲットとしてBツーC事業を展開する。今後も鑄造技術を生かし、ステーキプレート以外のBツーC商品の開発を進める。

内外マリアブルは建設機械や鉄道関連などの鑄造部品を製造している。全従業員が参加する1年に1商品の開発は、担当以外の工程もカバーできるようにする狙いもある。事務職などもモノづくりへの理解を深めることで、業務に対する目的意識を高めて組織力を強化する。

## 5 企業連携の取組への反響

今回の企業連携の取組を通して、生徒の感想として以下のことが挙げられた。

- (1) 商品開発に携わり、「お客様の声の大切さ」を学びました。商品開発を行っていく上でお客様のニーズに応えることに苦戦しましたが、商品を完成させて納品することができ、とても貴重な経験ができました。
- (2) 最も苦労したところは、企画書作成です。何度も修正・改善を行い、そのたびに「もっといいモノを作ろう」と思えた結果、素晴らしい商品を製作することができました。この経験は忘れません。
- (3) 今回の企業連携を通じて、お客様に商品を買っていただくことの大変さや難しさを学びました。

今回の企業連携の取組を通して、連携先である内外マリアブル株式会社の従業員の方からの感想として以下のことが挙げられた。

- (1) 直接、店舗に赴いてお客様の生の声を聴いてきたことには非常に驚いたと同時に、素晴らしい高校生だと思った。
- (2) 彼らの商品に対する愛情の深さを感じ取ることができたと同時に、それが十分に込められた商品となった。
- (3) 高校生の発想力や行動力に驚かされた。来年度（令和4年度）以降も引き続きこの企業連携を継続して行っていきたい。

## 6 企業連携の今後の方向性

令和4年度も継続して内外マリアブル株式会社との企業連携を行うこととなった。今後も内外マリアブル株式会社との企業連携を継続して行い、より多くの生徒に商品企画のプロセスを学ばせるとともに企業連携を通して地域の方々へ工業高校のPRをする活動も取り入れていきたい。