



『AI 分析』～ DX 人材育成をめざして～

愛知県立東海樟風高等学校
教諭 西尾 明

1. はじめに

本校は、令和2年、創立50周年を迎えました。昨年度には校名を「愛知県立東海商業高等学校」から「愛知県立東海樟風高等学校」に改称し、学科も愛知県内では初となる「総合情報科」に再編しました。次世代のビジネス社会を担う人材を育成する「ICT フロンティアハイスクール」として生まれ変わりました。

1年次では、「普通」「専門」とも全員共通の科目を履修して、2年次からは「デザイン」「マーケティング」「プログラミング」「システムエンジニア」「ファイナンス」の5つの系列に分かれて、「商業ビジネス」を基盤に各系列の学びを深めていきます。本校がこうした大胆な変革を行った背景にあるのは、社会が求める人材の変化です。今後は情報やコンピュータなどの分野に対する注目度がより高まり、その領域で新しい価値を創出できる人材が待望されてくるものと思います。そうした視点から本校の在り方を見直す流れの中で、教育課程を大きく改変しました。

今回ご紹介するマーケティング系列では、学校設定科目である「データ分析」(2年次)、「地域ビジネス」(3年次)での新たな授業展開を検討しました。2年前より計画を進めてまいりましたが、取組としては一回りもしていないため、本稿では「課題研究」や学校設定科目「キャリアデザイン」の授業で取り組んだ内容を説明します。また、今回は、AI分析を実施するにあたり、プログラミング言語「Python」を利用しましたが、プログラミングの詳細については今回説明を省き、プログラミングを学習していない生徒でも実践で

きる活用内容に絞っておりますので、ご了承ください。

◆共通履修科目(専門科目)			
2年生	キャリアデザイン	ソフトウェア活用	コンテンツの制作と発信
3年生	キャリアデザイン	課題研究	表現メディア
◆マーケティング系列			
2年生	マーケティング	データ分析	
3年生	情報実習	地域ビジネス	

マーケティング系列の履修科目(専門)

2. 要因を探ることができる人材へ

社会の情報化に対応できる、実践的なICT人材、ICTの活用能力のみにとどまらず、現行の商業教育での学びを活かすことができるような人材育成を進めています。データ分析となると、コンピュータへ向かいながら黙々と行う作業をイメージしがちですが、実際は人の発想や考え方が重要であり、データを変化させる要因を見つけ出すことなどの思考力が求められます。商品販売実習やPOPによる販売促進活動、商品開発などの活動にとどまらず、データを分析して効果を検証することを目指しています。売上を上げるには何が要因となるのか、または何に問題があり売上が上がらないのかを考え、その要因による影響も検証するという具合です。

データ分析では、「問題意識を持つこと(データに対してなぜ?)」「データに触れること」「なぜに対してアクションを起こすこと」が大切であり、生徒の探究するスキルを、考察するスキルへ結びつけ、実践の場でアクションを起こすことができるよう、以下のように授業展開を考えました。

・「問題意識を持つこと」(データに対してなぜ?)

- 「Question X」プログラム 3. (1)
- ・「データに触れること」
- 「未来探究ゼミナール」プログラム 3. (2)
- ・「なぜに対してアクション」
- 産業界との連携プロジェクト 3. (3)

3. 授業展開

(1) 問題意識を持つこと 「Question X」プログラム

データ分析では、問題を発見する力が必要であり、与えられた問題では、生徒の好奇心や自主的に取り組む姿勢へと結びつきません。そのため、教育と探求社の「QuestionX」という教育プログラムを活用して、問いの立て方を学ばせています。

この「Question X」は、問いをもって日々を過ごすことで、今までとは違った「世界」とつながることをコンセプトにした教育プログラムで、生徒は「問いのもつ可能性」を研究する研究者として、問いと向き合います。データ分析においても、「自分ごと」にならず、分析の検討が進まないことが多くありますが、このプログラムを実施することにより、課題仮説の設定を生徒自身で考えることができ、仮説に向き合いながら分析するようになったと感じています。

(2) データに触れること 「未来探究ゼミナール」プログラム

株式会社 JTB が提供する教育プログラム「未来探究ゼミナール」を採用して、データを活用する感覚を養いました。「未来探究ゼミナール」とは、観光や地域活性化をテーマとした地域探究学習であり、観光に関連するビッグデータが集まった JTB オリジナルアプリケーション『観光予報 DS (Data Science)』を活用して、地域の魅力や課題を明らかにし、未来に向けた課題・アイデアを考え、まとめ、発表します。『観光予報 DS (Data Science)』のデータは RESAS (経済産業省)、e-Stat (政府統計) 等の国が公表している情報の他、宿泊者実績等の観光に特化した「観光予報プラットフォーム」から引用されており、以下3つの機能があります。

A) 街の特徴を調べる

→ ビッグデータから街の特徴を調べる

B) データ分析

→ データ同士の相関関係を分析し、調べる

C) 旅で学ぶ地域経済

→ 旅を題材に経済波及効果を算出し、地域経済効果の高い施策を検討する

生徒にとって、データ分析は数学的な部分もあり、苦手意識を持っていたり難しそうだと敬遠したりする生徒も多いです。しかし、本校では修学旅行先の愛媛県松山市を題材に未来探究ゼミナールのデータ分析を実施することにより、身近な問題として捉えることができました。また、ビッグデータに触れることで、データを活用する経験や、データによる裏付けをして説明する経験により、生徒はデータの重要性を「自分ごと」として学び始めることができました。

(3) なぜに対してアクション 地域飲食店の協力

(2)「未来探究ゼミナール」によって身についたデータを利活用する力を応用して、地域飲食店へアクションを起こしました。地域飲食店の店内見学や、飲食店経営者とのオンラインミーティングを重ね、予測した売上を提示しました。売上を予測することで、飲食店の仕入改善やフードロス削減、在庫不足による販売機会の喪失を最小化するという狙いです。実際の経営者との対話の中で集客戦略などを伺い、何が売上に影響しているかなどを生徒間で検討しました。



地域の飲食店見学の様子

4. 地域飲食店の売上予測 データ分析企業との連携プロジェクト

飲食店の売上を予測・分析するために、自前で

ゼロから仕組みを作り上げるのはさすがに難しいです。そのため、株式会社 ROX との連携プロジェクトを実施しました。2 年前より、3 年生の授業「課題研究」の観光コーディネータ入門講座 14 名では、データ分析やソフト開発企業である株式会社 ROX の取締役 COO 三浦広平氏の協力により、AI 分析からプログラミング言語「Python」の利用方法までをオンラインでつなぎ、授業していただきました。対面での指導より不便な点はあったものの、愛知県と宮城県で授業が成立することも実感できました。パソコン操作などは、自分のパソコン画面を共有することが可能なため、想定よりもスムーズに実践することができました。また、録画機能を利用することで、生徒は振り返りなどにも活用できました。

1 年目は、食品ロスの削減や在庫不足による販売機会喪失の悩みを解決する AI ソフト (AI-Hawk) によって売上予測を実施しました。このソフトは株式会社 ROX の開発したソフトで、お店側がパソコンやスマートフォンから過去の売上実績を入力すると、45 日先までの売上を予測できます。また、来客数や商品の販売数予測などでもできます。このソフトを利用して、地域飲食店 (東海市) の売上を予測しました。飲食店の協力により、実際の売上高データを使用して分析し、フードロスの削減や仕入れの最適化、在庫不足による販売機会の喪失を最小化することなどを提案しました。このソフトはデータによっては予測精度が 90% 程度となる場合もあるのですが、今回利用した期間は、コロナウイルス感染症による休業や営業時間短縮などで予測精度が伸びず (60% 以下)、思ったような提案ができませんでした。しかしそんな中でも、結果をもとに生徒と考察し、精度を高めるための方法を検討することができました。

2 年目は、Python を使った AI 開発に取り組みました。以下のような内容で三浦氏より授業していただきました。

1. AI 開発の概要

→開発環境「Jupyter Notebook」の準備

2. Python を使った AI 開発のステップ

→機械学習 (AI) のライブラリ「Scikit-learn」の準備

3. AI 開発に使用するもの

→データセットの準備

・扱いやすいサンプルデータ

実際の売上高を使用 (東海市内飲食店)

・天気データ

気象庁のホームページからデータ取得

4. 実際の AI 開発作業

→ Python コード (「Jupyter Notebook」ファイル) は株式会社 ROX 作成済のコードを使用

5. 結果

6. 考察

7. まとめ



AI 開発 (Python) コード

授業では、生徒にどんな結果が得られたかを考えさせました。データ分析での注意点としては、思ったことではなく、まず得られた事実を客観的に整理することを伝えました。また、何をやって、どんな結果が得られたか、再度確認をさせました。今回は、店舗の売上金額とカレンダー、天気データを使って機械学習 (AI) を行いました。その結果、予測値は出せたものの、実績値との乖離が大きくなりました。

考察では「特徴量エンジニアリング」を採用しました。機械学習 (AI) では、ただデータを用意すれば良いわけではなく、データの中のどの特徴に着目してコンピュータに学習させれば良いかを、人が指定する必要があります。何かしらの予測をする上で手掛かりとなるような「特徴量」を探索する作業を、特徴量エンジニアリングと呼び、データサイエンスや AI 開発において最も重要な

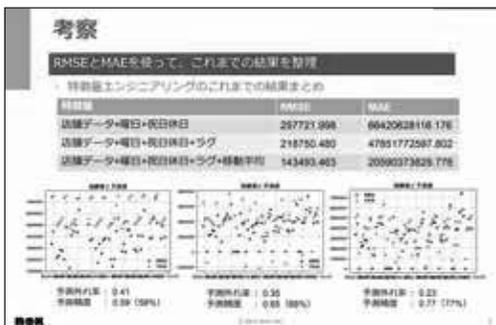
プロセスのひとつです。

今回の場合では何が予測の手掛かりになるのかを、三浦氏より教えていただきました。具体的には、カレンダーのデータでは平日と休前日のデータの傾向の違いがほとんど出ていないため、この違いをうまく AI に機械学習させれば、もしかしたら予測精度を上げられるかもしれないとアドバイスをいただきました。また、店舗の販売促進活動や店舗外のイベント情報を AI に学習させることができれば、販促活動の成果も検証でき、より精度を上げられる可能性があるかと教えていただきました。

さらに、カレンダーデータを上手に機械学習 (AI) させるためには、カレンダーデータを学習のさせる際の「特徴量」(予測の手がかり)が以下のように色々あります。

- ・移動平均 (一定期間における 3 日間や 7 日間等の平均値)
- ・「ラグ」(1 日前, 2 日前等, ある時点との差分)
- ・給料日の前後でカレンダーを分けて変数化する
- ・年末年始やお盆, GW 等, 特殊日を変数化する
- ・各曜日の重要性の違いをより厳格に変数化する

このような特徴量を取り入れて分析した結果、初めは 59% の予測精度ではあったものが、最終的には 77% の予測精度となりました。今回の結果をもとに、他業種でも実証ができる数値となりました。



改善後の分析結果

5. 生徒の資質, 能力等の変容について

今回の取組は、プログラミングを学習していない生徒でも実施できる内容となりました。専門的なスキルが必要な部分もありますが、作成してい

ただいたコードをもとに説明を受け、プログラミングも分野を絞って学ぶことにより、初学者でも取り組むことができました。また、データ分析の技術やプログラミングに偏らず、ビジネスの発想やキャリア教育の話を伺うことにより、生徒は、AI 分析に興味を持つようになりました。

【生徒の感想】

丁寧に AI 分析について話していただき、プログラミングなどよくわからない僕らにもわかるように、かなりかみ砕いて教えていただきました。AI 分析についてさらに理解し、次のステップに進めるようにしていけたら良いと思います。AI 分析は将来性があり、この経験は間違いなく将来に役立つだろうし、大切な経験になっているのではないかと思います。商業高校生らしい授業だと実感できました。実社会の状況や分析する業態の仕事を体験でき、貴重な経験になりました。

6. おわりに

株式会社 ROX の三浦氏には、2 年前から AI 分析についてご協力いただき感謝しております。プログラム業界では、依然として人手不足の状況であると伺いました。データ分析をすることができれば、テレワークなどの勤務も可能となり、働く場所・時間の制約なども緩和されます。そのため、子育てや介護をしながら働くこともでき、女性にとっても働きやすい環境となります。今後、女性にも人気の職業になるはずで

データ分析やプログラミングというと、どうしても統計処理やプログラムコードを打つだけだと思われがちです。しかし本取組のように、これらのスキル・学びを、飲食店の仕入改善や人員の最適化、販売機会の確保といった「商業・ビジネス的な側面」へ直結させることもできます。データ分析やプログラミングが、商業科とはかけ離れた遠い存在と思わず、商業科における DX 人材の育成を様々な形で模索したいと考えています。まだ、プログラム関連の就職や進学が少ない現状ですが、今後、このような取組により、希望者が増えてくれればと思っています。