

## 実践報告書

---

- 記入日：2026年2月16日
- 記事タイトル：企業連携におけるデータサイエンス活用
- ご所属：山脇学園中学校高等学校
- お氏名（よみ）：黒田 雅幸（くろだ まさゆき）
- 略歴：2009年東京理科大学大学院修了。数学科教諭を経て、現在は山脇学園中学高等学校情報科主任および東京都私学教育研究所に所属。2018年より各種研究員として、フィンランド式AIカリキュラムの導入や、メタバース空間を活用した不登校支援モデルの構築など、先端技術を教育現場に「実装」する研究を続けてきた。その活動は多岐にわたり、学校間連携によるオンライン協同学習、英語×情報の教科横断型指導に加え、2023年にはアイリスチトセ株式会社と連携したデザイン思考授業なども展開している。現在はこれらの知見を基盤とし、本格的な企業連携とデータサイエンスを教育課程に深く融合させることに注力。既存の教育システムの枠を打破し、時間や場所、属性の制約を超えて「誰もが質の高い学びを得られる」次世代の教育環境の確立を目指している。

以下、報告書（写真や図を使用して作成ください）

### 1. 実践の背景:

- 現代の社会においてデータサイエンスは必須のリテラシーであるが、学校教育における統計学習はサンプルデータを用いた計算処理や理論に終始しがちであり、「生徒が自分ごととして捉えること」に課題があった。そこで、生徒にとって身近な「美容・スキンケア」をテーマに、株式会社コーセーの製品開発の視点と知見を取り入れることで、「感性」という主観的な要素をデータで客観的に解明するプロセスを体験させたいと思った。また活動の中で解釈の補完などには生成系AIを使わせることで新しい授業の実践ができると考えた。

### 2. 実践の目的:

- **【教師の視点】**  
中学3年生段階で、多変量解析（k-means法、主成分分析、分散分析）という高度な手法に触れさせ、データに基づいた意思決定プロセスを経験させること。生成系AIを使いこなし、自分の解釈とイメージの具現化が行えること

➤ 【生徒の視点】

「自分たちに最適な化粧品を見つける」というミッションを通じ、自身の肌感覚や好みを数値化・可視化する手法を学ぶこと。そして、分析結果という「エビデンス」に基づき、他者の心に響く商品プロモーションを考案・提案し、社会とつながる実感を獲得すること

3. 実践の内容:

- プロジェクトの導入として、実際にコーセーの化粧水・乳液を用いた官能評価を実施した。肌なじみやべたつきなどを5段階の尺度で数値化し、主観的な感覚がデータになる瞬間を体験した。同時に、ライフスタイルや価値観に関する Web アンケートを行い、分析の基礎となるデータを生徒自身の手で収集した。

【未来を考える段階：多変量解析による分析と仮説検証】

収集したデータを基に、以下の高度な統計解析を用いた探究を行った。

**k-means 法によるセグメンテーション**：生徒のアンケート結果を「堅実派」「アクティブ派」などの「Yamawaki タイプ」に分類し、顧客層を定義した。

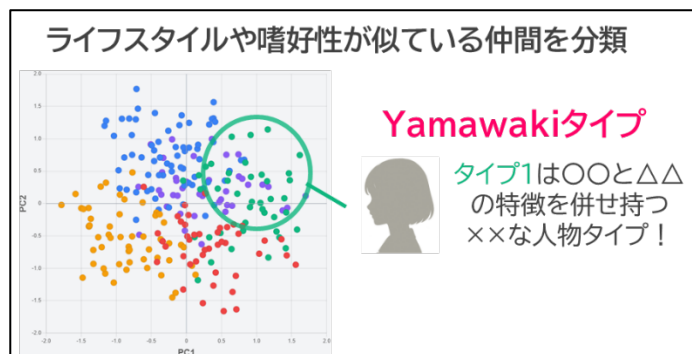


図1 Yamawaki タイプの作成

**主成分分析 (PCA)**：商品についてのアンケート結果から、評価項目を要約し、「Yamawaki 感性マップ」を作成して商品の立ち位置を可視化した。



図2 Yamawaki 感性マップの作成

**分散分析 (ANOVA) :** 「Yamawaki タイプによって好みに有意差があるか」を検証し、科学的な根拠を持ってターゲットを選定する思考を深めた。

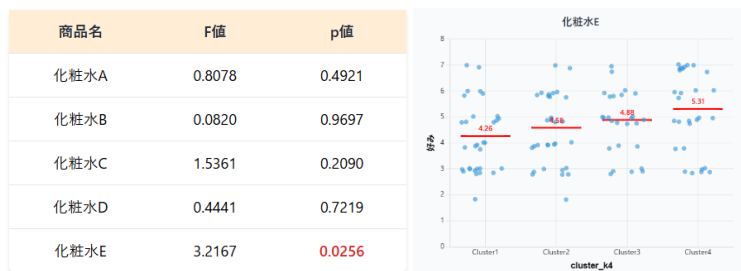


図3 分散分析の作成

**【未来のために行動する段階：データに基づく価値の提案】**

分析結果をエビデンスとして、特定の商品特定のターゲット層 (Yamawaki タイプ) に推奨するプロモーション企画を立案した。「誰に・何を・なぜ・どのように」というフレームワークを用い、統計的な裏付け (論理) と、キャッチコピーやパッケージデザイン (感性) を融合させ、チームごとにプレゼンテーションを行った。理解の補間には独自の AI を活用している。

生徒発表資料 (1/5)

努力の証は肌荒れじゃない  
～OFFのあなたに、うるおいエール～

山脇版 1.6 タイプ

生徒発表資料 (2/5)

実践家 (12%未満)

表現家 (12%未満)

道行家 (文化系内野)

**適応家**  
(デジタル併走型)

※AIを活用しました

① 適応家(クラスター2) Yamawakiタイプの分析 生徒発表資料 (3/5)

pc1:文化系さ  
pc2:・スマホ時間の多さ  
・インドアタイプさ

適応家は...  
ややスマホ時間が多い  
インドアタイプ  
体育会系

② なぜ乳液A? Yamawakiマップの分析 生徒発表資料 (4/5)

主成分プロット

| 変数  | 全体的平均 | みずみずしさ | 肌の清潔感 | しっとりさ | べたつき  |
|-----|-------|--------|-------|-------|-------|
| PC1 | 0.48  | 0.45   | 0.53  | 0.23  | 0.48  |
| PC2 | -0.12 | -0.07  | 0.37  | 0.72  | -0.10 |
| PC3 | -0.68 | 0.14   | -0.26 | 0.28  | -0.82 |
| PC4 | -0.34 | -0.39  | -0.09 | 0.14  | 0.60  |
| PC5 | -0.44 | 0.10   | -0.19 | 0.58  | 0.09  |

pc1:オールラウンダーさ  
pc3:べたつきの多さ、なめらかさ

全体→バランスがいい

生徒発表資料 (5/5)

point1  
二層性(乳液面と洗顔面)

point2  
乳液の強みを活かした保湿感

汗、べたつき≠保湿を定着させる!

図4 生徒の発表資料

#### 4. 実践の方法:

##### ➤ 【手法・教材】

分析ツール： アンケート収集には Web フォームを使用し、教員が作った表計算ソフトや株式会社コーセーが作った統計ソフトを活用した。

➤ 教材・商材： 株式会社コーセーより提供された実際の市場流通品（化粧水・乳液）および、感応評価の基礎知識に関する指導を行った。

➤ ICT 機器： 1 人 1 台のタブレット端末と PC を用い、データの入力からスライド作成、発表までを一貫して行った。

#### 5. 実践の結果:

##### ➤ 【成果と生徒の変容】

中学生には難易度の高い多変量解析であったが、身近なテーマ設定により高い関心を維持し、主成分分析によるマップの解釈や、クラスター分析を主体的に行う姿が見られた。

分析の結果、「特定の化粧水ではタイプによる好みの差が有意に出る一方、乳液では差が見られない」という予想外の発見があり、生徒は「差がないことも重要なファクトである」という科学的な態度を学んだ。最終発表では、データという客観的事実に基づきつつ、豊かな感性で表現された質の高いプロモーションが多数提案された。

生徒のアンケートからは「スキンケア」を教材にしたことによる学習意欲につながったかという項目では 81.8%が「そう思う」と回答したこと、「データを基に根拠を示し、意見を言うこと」では4月の授業前と12月の授業後で25.4ポイント増加（57.4%→82.8%）し、「学んだ方法を他の教科や探究学習でも使ってみたいか」の質問には70.3%が「そう思う」と回答した。

#### 6. 実践の課題:

##### ➤ 【成果と反省】

職場環境としては、SSH 指定校としての独自科目の設定と、企業との強固な連携体制が成功の鍵となった。特に、本物の商材を扱えたことが生徒のエンゲージメントを高めた。

➤ 一方で、統計解析の概念理解（特に固有ベクトルや p 値の意味など）には個人差が見られ、教員側の噛み砕いた補足説明や足場かけが不可欠であった。また、限られた時間数の中で、分析からクリエイティブな提案まで昇華させるにはタイトなスケジュールであり、情報の授業枠だけでなく、他教科との連携時間を確保すること、生成系 AI は学校独自で作成し安全に生徒が活用できる環境を用意したが、プロンプトの内容で似た答えが出てくることについて、生徒自身が退官するような授業設計が今後の課題である。

**7. 今後の展望:**

- 今後は、本実践で得られた「データ×感性」のフレームワークを本校だけでなく、他校にも波及させ、教科・学校横断型の STEAM 教育として定着させていく。来年度では福島県郡山女子大学附属高等学校での実施を予定しているので、地域の差や学年の差での違いを明確にしていく。