

データドリブンな課題解決力を育成するデータサイエンス教育の実践

加納久子[†]

[†]明海大学 総合教育センター

キーワード：POS データ、データ駆動型意思決定、データリテラシー

1 はじめに

近年の情報技術の飛躍的な進展により、大量のデータを容易に収集・蓄積することが可能となった。この結果、データドリブンな意思決定、すなわちデータに基づいた課題解決や戦略立案の重要性が一層高まっている。このような状況を踏まえ、高等教育機関においても、学生のデータリテラシーを涵養し、データ駆動型意思決定^[1]に必要なスキルを育成することが喫緊の課題となっている。

本稿は、大学1年生を対象とした「数理・データサイエンス・AI教育プログラム（リテラシーレベル）」の一環として実施したデータサイエンス教育の実践報告である。本実践では、ビジネス現場で広く用いられている「POS データ」を用いた分析を通じて、学生のデータドリブンな課題解決力の育成を目指した。具体的には、POS データの時系列分析、メーカー別売上分析、特定商品の詳細分析、そして販売戦略の立案といった一連のプロセスを体験的に学修することで、データに基づいた意思決定の向上を図った。本稿では、その実践内容と教育効果について考察する。

2 実践方法

本実践は、大学1年生を対象とした「数理・データサイエンス・AI教育プログラム（リテラシーレベル）」の「情報リテラシー」科目において、2コマ（各90分）の授業として実施した。授業テーマは「実データを用いたデータの可視化と考察（POS データの活用）」である。

2.1 データ分析の具体例

授業では、POS データの分析プロセスを、「データ取り込み → ピボットテーブルで集計 → グラフによる可視化 → 分析結果の考察 → 販売戦略の立案 → 成果報告」（図1）として体系化し、

以下の分析①～分析⑤の演習課題を設定した。各課題は、データ操作、可視化、分析結果に基づく意思決定のプロセスを段階的に学修できるように設計されている。学生はこれらの演習を通して、データ分析プロセスを体験的に学修し、エビデンスに基づいたデータドリブンな課題解決、データ駆動型意思決定に必要なスキル修得を目指した。

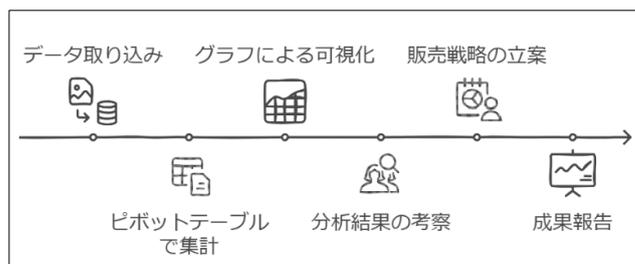


図1 POS データの分析プロセス

2.1.1 分析①：市場全体の動向の可視化

POS データから全商品の販売金額の時系列推移を可視化した。これにより、市場の成長性、季節変動、トレンドといったマクロな視点で市場全体の動向を把握した。

2.1.2 分析②：メーカー別の動向とシェアの可視化

市場全体の動向を把握した後、主要メーカー10社に焦点を絞り、メーカー別の販売金額の推移を折れ線グラフで時系列に整理し、シェアの変動を比較した。

2.1.3 分析③：特定メーカーの主要商品の調査

販売戦略の基礎として、特定のメーカーに着目し、そのメーカーが展開する商品のうち、販売金額が上位10件に入る主要商品を抽出・ランキング化した。

2.1.4 分析④：特定メーカーの主力商品の現状分析と販売戦略の立案

分析③で抽出した主要商品10件のうち、販売金

額がトップの主力商品に着目し、販売金額、販売個数のほか、出現店千人金額、カバー率などの複数の指標における時系列変化を可視化した。学生は、これらの指標の推移と相互関係を分析し、多角的な販売戦略を立案した。

2.1.5 分析⑤:(発展課題)学生自身で分析対象を設定

学生が自ら分析テーマを設定し、これまでの分析①～分析④で得た知見や手法を活用しながら、POSデータを独自に可視化・考察する課題を提示した。具体的には、「メーカー別一日当たり販売個数の推移」、「営業日数の推移」、「主要商品の価格推移(最低価格、最高価格、平均価格)」といった複数の観点を例示し、学生が自分の興味や関心に合わせて分析の視点を選択できるようにした。

2.1.6 成果報告発表

授業の最後に、POSデータ分析のまとめとして、発展課題で得られた可視化した結果や考察をスライドに整理し、プレゼンテーション形式で報告を行った。

3 アンケート調査の実施

POSデータを活用したデータドリブンな課題解決に必要なスキル修得や、データリテラシー育成の観点から、その教育効果の有効性を検討するため、授業終了後にアンケートを実施した(表1)。調査対象者は、学生のうち調査協力が得られた17名とした。

アンケートは、POSデータを活用した授業に対して、「A. データ分析に関する理解」(7項目)、「B. データドリブンな意思決定に関する理解」(3項目)、「C. データ分析に対する意識変化」(3項目)の計13項目から構成し、各項目を5段階評価(5=「あてはまる」～1=「あてはまらない」)で回答させた。また、アンケートの最後に「感想・意見」の自由記述欄を設け、学生からの主観的評価を収集した。

4 結果と考察

4.1 POS データ分析に関する理解度と意識変化

アンケート調査の結果(表1)より、「A. デー

タ分析に関する理解」(7項目)、「B. データドリブンな意思決定に関する理解」(3項目)、「C. データ分析に対する意識変化」(3項目)の全13項目において、5段階評価の平均値は4.24から4.59の範囲で、全項目が4点以上であった。これより、学生は概ね授業内容を理解し、肯定的に捉えていることがわかった。特に、「市場動向の把握におけるPOSデータの重要性」(表1-A2)と「ビジネスにおけるデータ活用の重要性」(表1-B3)の2項目については、最も高い平均値4.59となった。一方、項目ごとの標準偏差は、0.60から0.94の範囲となり、特に「授業でのデータ分析演習を通じた課題解決力の向上」(表1-C3)については、0.94となり個人差があった。

4.2 下位尺度間の相関分析

さらに、下位尺度間の相関分析の結果(表2)から、「A. データ分析に関する理解」と「B. データドリブンな意思決定に関する理解」($r = .75, p < .01$)、「A. データ分析に関する理解」と「C. データ分析に対する意識変化」($r = .87, p < .01$)、「B. データドリブンな意思決定に関する理解」と「C. データ分析に対する意識変化」($r = .70, p < .01$)、の全てにおいて強い正の相関が認められた。

中でも、「A. データ分析に関する理解」と「C. データ分析に対する意識変化」の相関が最も高く、データ分析の理解度が、学生の意識変化に強く影響していることが明らかとなった。

これらの結果から、「A. データ分析に関する理解」を深めることが、「B. データドリブンな意思決定に関する理解」と「C. データ分析に対する意識変化(データ分析スキルを活用したいという意欲や学修意欲)」の向上につながることを示唆された。

4.3 自由記述分析

アンケートの自由記述を分析した結果、回答は「ピボットテーブルの有用性・利便性」、「データ分析の意義・価値」、「実務・社会での活用意欲」、「学修・修得の困難さと成長」の四つの主要な観点到に大別された。

4.3.1 ピボットテーブルの有用性・利便性

多くの学生は、ピボットテーブルを用いることで「実際のデータを使ってグラフを作成する中で学ぶことができた」、「情報が簡単にまとめられる

ことが分かった」と回答し、その利便性の高さが注目された。とりわけ、ピボットテーブルによる迅速な可視化や集計の過程に対して肯定的な評価が多かった。

4.3.2 データ分析の意義・価値

POS データの分析を通じて、市場動向の把握や販売戦略立案の重要性を認識した学生が多く、「売り上げの推移が可視化できる」、「何が売れているのかをデータとして目に見える形にすることで判断しやすくなる」といった肯定的な意見が多く見られた。また、一部の学生からは、「消費者の需要を把握し、無駄な供給を削減できるのではないか」といった、データ活用による社会貢献の可能性に着目した意見も挙げられた。

4.3.3 実務・社会での活用意欲

学生の多くが、修得したデータ分析スキルを、「今後社会に出て使っていきたい」、「様々な業界で活用できそう」と回答しており、今後の活用に向けた意欲を示した。また、「仕事でもこの分析スキルが役立つだろう」といったコメントからは、授業で培ったスキルが将来のキャリア形成に役立つという期待がうかがえた。

4.3.4 学修・修得の困難さと成長

ピボットテーブルや POS データ分析に初めて触れる学生からは、「最初は見てもやり方が分からなかった」、「一人で使うには難しい」といった声があった。しかし、同時に「徐々に慣れて上手く扱えるようになった」、「家でも復習して使いこなせるようになりたい」など、段階的な学修により理解が深まるにつれ、学修意欲が高まっていく様子もうかがえた。

4.3.5 自由記述の総評

以上の四つの観点から総合的に評価すると、ピボットテーブルを活用した POS データの分析は、学生がデータに基づく課題解決のプロセスを体験し、データ駆動型意思決定の重要性を理解する上で有用な学修機会であったといえよう。一方で、ピボットテーブルの操作に時間を要する学生が一部いたものの、段階的な演習を通じて習熟度が向上するにつれ、活用意欲が高まる様子もうかがえた。

5 今後の課題

本実践におけるアンケート調査の自由記述からは、一部学生が課題の作成に困難を感じていたことが明らかになった。したがって、POS データを扱う演習の難易度を低減するため、初期段階でのサポートや、初学者がより段階的に分析スキルを修得できる授業設計を構築することが考えられる。

また、本実践では、Excel のピボットテーブル機能に焦点を当てたが、今後はデータサイエンス分野で広く利用されているプログラミング言語（Python、R など）を用いた分析手法の導入も検討したい。

さらに、多様なデータセットを用いた演習や、グループワークにより、学修者同士が分析結果をディスカッションしながら、協働的に課題解決を図るプロセスを体験させることで、より深い理解を促すための工夫が考えられる。今後、これらの課題に継続的に取り組むことで、学生は実社会における多様な課題に対して、データに基づいた実践的な対応力を培い、データドリブンな意思決定へのより深い理解につながれると考えられる。

6 おわりに

本実践では、POS データを用いた実践的な授業を通して、学生のデータドリブンな課題解決力の育成を試みた。アンケート調査の分析および自由記述から、学生はデータ分析の重要性や有用性を認識し、データに基づいた意思決定に関する意識が向上したことが示唆された。さらに、本実践は学生に対してデータドリブンな課題解決プロセスを体験的に学ぶ機会を提供し、一定の教育効果を達成したと考えられる。

今後は、より多様なデータセットや Python などのプログラミング言語によるデータ分析を取り入れつつ、初学者のつまづきを低減するための段階的な支援や、協働的な学修環境を整えることで、より実効性の高いデータサイエンス教育を実現していきたい。

参考文献

- [1] IBM, “データ駆動型の意思決定とは”,
<https://www.ibm.com/jp-ja/think/topics/data-driv>

表1 POSデータ分析を通じた理解度と意識変化に関する調査結果

質問項目	Mean	S.D.
A. データ分析に関する理解 7項目		
1 POSデータの活用方法について、具体的に理解できた。	4.41	0.60
2 実際のPOSデータに触れることで、市場動向の把握における重要性を理解できた。	4.59	0.60
3 ピボットテーブルを用いたデータの可視化方法を、実践を通して理解できた。	4.47	0.61
4 ピボットグラフを用いて、データの傾向を分析するスキルが向上した。	4.35	0.76
5 POSデータから得られた情報を元に、現実的な販売戦略を考察する手順について理解できた。	4.41	0.60
6 授業で扱った分析例は理解しやすかった。	4.35	0.76
7 データ分析のプロセスを理解できた。	4.24	0.81
B. データドリブンな意思決定に関する理解 3項目		
1 データに基づいた意思決定の重要性を、実践を通して理解できた。	4.35	0.68
2 データ分析結果を使って効果的に戦略を提案できることがわかった。	4.41	0.69
3 ビジネスにおけるデータ活用の重要性を認識できた。	4.59	0.60
C. データ分析に対する意識変化 3項目		
1 データ分析スキルを今後も機会があれば活用していきたいと思う。	4.24	0.73
2 データ分析スキルを向上させるための学修意欲が高まった。	4.35	0.68
3 授業でのデータ分析の演習を通じて、課題解決力が向上したと思う。	4.24	0.94

表2 下位尺度間の相関と平均値・標準偏差

下位尺度名	相関分析			Mean	S.D.
	A	B	C		
A. データ分析に関する理解	-	0.75 **	0.87 **	4.40	0.69
B. データドリブンな意思決定に関する理解		-	0.70 **	4.45	0.67
C. データ分析に対する意識変化			-	4.28	0.79

** $p < .01$