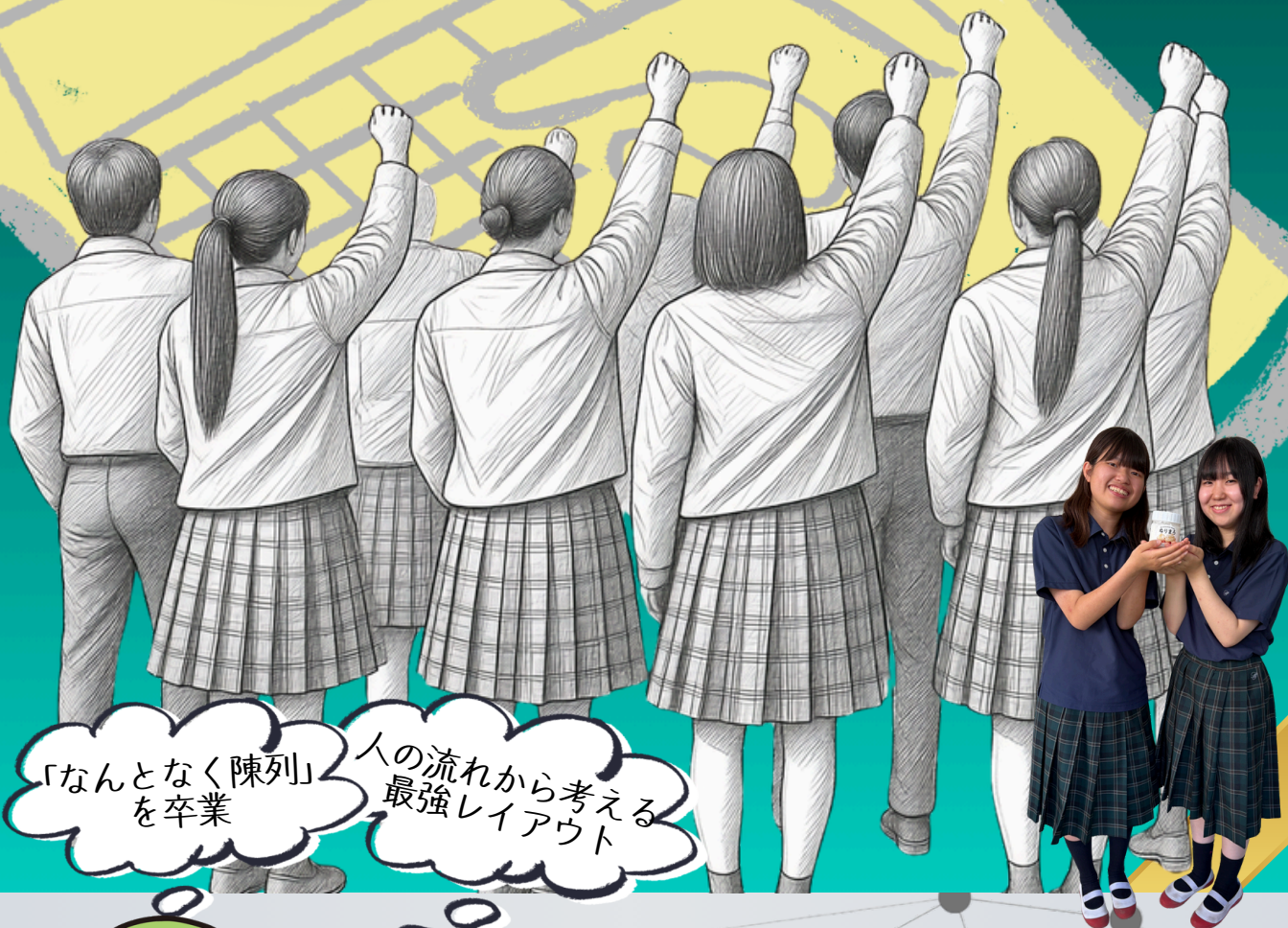


令和8年度
第34回全国高等学校生徒商業研究発表大会

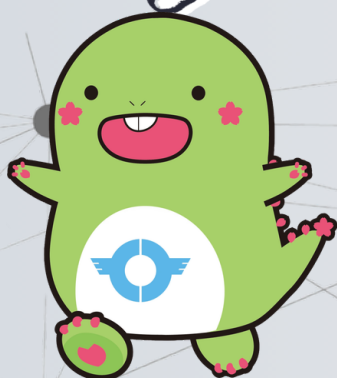
People Flow Diagram

ERP視点による フロアマネジメント



「なんとなく陳列」
を卒業

人の流れから考える
最強レイアウト



千葉県立東金商業高等学校

生徒氏名	小河 明莉	金谷 美咲
	篠原 翔	中寺 啓太
指導者	藤井 裕久	高嶺 絢加

ご当地横丁

Table of Contents

第1章 はじめに 1

1. 令和7年度の取り組み
2. 研究テーマの設定

第2章 課題の絞り込み 2

1. 課題の絞り込みの目的と視点
2. 「問い」と「洞察」
3. 課題の整理

第3章 仮説構築の設定 9

1. 研究仮説の設定
2. 仮説検証の手順

第4章 企画・実践 10

1. 導入フェーズ 喜びのメソッドでコンセプト開発
2. 展開フェーズ1 動線設計の最適化
3. 展開フェーズ2 関連陳列の提案型営業を展開

第5章 実証実験 16

1. 実証実験期間の設定
2. フォアキャスト

第6章 仮説検証 18

1. 導入・展開フェーズの評価・検証
2. 研究仮説の検証

第7章 おわりに 22

千葉県立東金商業高等学校 情報処理部

『情喜源』 喜びのメソッドについて

- 情報の力で人々を喜ばせることのできる源に - をモットーに掲げ学習している。

R06 全国高等学校生徒商業研究発表大会 優良賞受賞（全国大会上位入賞）

R07 全国高等学校生徒商業研究発表大会 優良賞受賞（全国大会上位入賞）





名前：とっちー

第1章 はじめに

- ☑令和7年度の取り組み
- ☑文化祭「小さな道の駅」での反省点
- ☑研究テーマは「ERP視点による店舗運営最適化」

1. 令和7年度の取り組み

令和7年度より、産業現場等における実習を通じた実践的学習を目的として「道の駅みのりの郷東金(以下、道の駅)」と連携した[東金市まるごとプロモーション]を開始した。初年度は、地元特産品のPRを目的とした情報発信活動や地域イベントの参加、文化祭における「小さな道の駅」の出店を実施した。これらの活動は、高校生が主体となり地域と関わる姿勢が高く評価され、特に地元酒造業者のポスター制作では、蔵元より高い評価を受けたものを期間限定で駅内に掲示されるという成果を得た。一方で「小さな道の駅」では、フロアマネジメントおよび商品の選定に加え、ゾーニングやPOPの設置を行ったものの、道の駅の内山駅長をはじめとするスタッフから改善に関する助言を受けた。

「売場づくりってどうやるの？」



内山駅長

現場実習で感じた「なぜ」を大切にしたい。
「なぜこの商品がここに置いてあるのか」「なぜこの陳列なのか」
「なぜ売場の動線はこうなっているのか」「なぜレジがここなのか」
誰でも、多く売りたい商品は、目立つ場所に置きたいと考えている。そして派手に飾りたい、今時で言う「映える」ようにしたいと考えてしまうだろう。ただ誰しも好き勝手に配置している訳ではなく、その目的や理由がある。私も、理想の売場像はあるが、消防法等の制約があるため、現状の姿でやりくりをしている。

これらの助言を踏まえ、本取り組みにおける課題は、顧客の購買行動を促進する「動線設計」や、視認性を考慮した「ゴールデンライン」に基づく陳列といった、売場設計の基本的視点が十分に考慮されていなかったことが分かった。すなわち、特産品のPRに注力するあまり、フロアマネジメントという本質的課題への認識が不足していたことが明らかとなった。

2. 研究テーマの設定

フロアマネジメントは、建築基準法や消防法等の条件下において最適化が求められる。しかしながら、従来は経験や勘に依存する側面が強く、これを若い世代が体系的に理解し実践することは難しい。そこで店舗運営における経営資源（ヒト・モノ・カネ・情報）を統合的に捉え、デジタル技術を活用することで、フロアマネジメントにおける意思決定の高度化を図ることを目的とする。DX(デジタル変革)を基盤としERP(経営資源計画)の概念を応用することで「全体最適」に基づく店舗運営の実現を目指す。以上を踏まえ「ERP視点による店舗運営最適化」を研究テーマとして設定し、道の駅との連携のもと、動線設計および陳列最適化の実証的検討を行う。



現場実習の様子



第2章 課題の絞り込み

- ☑動線設計および陳列最適化に関する問題点に注視
- ☑経営資源（ヒト・モノ・カネ・情報）から見る道の駅
- ☑データ分析から感じた疑問

1. 課題の絞り込みの目的と視点

道の駅の現状を把握し、前章で整理した課題である「動線設計」および「陳列最適化」に関する問題点を明確化することを目的に、顧客の購買行動に着目し、売場における人流と売上の関係性を定量的に分析することで、フロアマネジメント上の課題を抽出する。

課題の絞り込みの視点

- 視点1 顧客の人の流れを追う … 動線設計による人が通る＝売れるは正しいのか
- 視点2 売場ごとの立ち寄り率 … 立ち寄り率が多いほど売上は伸びるのか
- 視点3 売上との関連性 … 陳列最適化によって「非計画購買」を生むのか

（1）道の駅みのりの郷東金の経営資源

道の駅は、国土交通省によって認定された施設であり「休憩機能」「情報発信機能」「地域連携機能」の3つを兼ね備えている。全国には1,231駅、千葉県内29駅が存在するなかで、みのりの郷東金は「東金マルシェ」「緑花木市場」「レストランとっちゃん」を有する複合型施設であり、地域交流と観光拠点としての役割を担っている。※2026年7月現在



経営資源「ヒト」

スタッフと顧客特性分析

道の駅のスタッフは経験豊富な方が多く、顧客は主に以下の3層に分類される。

リピーター（地元住民）	観光客・ドライバー	ファミリー・体験層
- 農産物を中心に効率的に購買行動をとる - 価格や鮮度を重視	- 回遊性の高い行動をとる - 東京・千葉方面や銚子方面九十九里方面の立ち寄り - 土日祝日に集中 - 土産品や飲食を目的	- 購買行動との結びつきにばらつき - 盆踊り大会やコンサート等のイベントが目的 - いちご狩りやワークショップ等の体験が目的

このように顧客層ごとに購買行動が異なるにもかかわらず、売場設計は一樣である。顧客特性に応じた動線設計をスタッフにより最適化していく必要がある。

フロアマネジメントは建築基準法や消防法に基づき、避難経路の確保や通路幅は1.6m以上の間隔を空ける等の制約を守る必要がある。そのため売場設計には物理的制約が存在する。また現状の売場は委託販売による商品増加に伴い什器が増設された結果、動線設計が体系的に行われていない状況にある。

想定される動線としては以下の3パターンが挙げられる。

動線 A 入口付近の農産物に引き寄せられる動線

動線 B 店内を回遊しながら探索する動線

動線 C 季節の商品に直接向かう動線

これらは設計された動線ではなく、結果的に生じているものであり、店舗全体としての回遊性や顧客動線が最適化されていない点が課題である。



※店内イラストは生成AIによるイメージ

売上データをもとに購買点数ランキングを作成した結果、一部の商品に販売が集中している傾向が確認された。しかし上位商品が必ずしも顧客の動線上に配置されているとは限らず「売れている商品」と「見られている場所」が一致していない可能性がある。



購買点数ランキング（4月・5月）

野菜				落花生			
順位	商品名	点数	1日平均	順位	商品名	点数	1日平均
1	トマト	24,319	405.3	1	Q なっつ	238	3.97
2	きゅうり	13,366	222.8	2	から付き落花生	199	3.32
3	玉葱	13,203	220.1	3	ゆで落花生	154	2.57

調味料				株式会社さわらび			
順位	商品名	点数	1日平均	順位	商品名	点数	1日平均
1	ご当地ほりにし	730	12.17	1	マッシュルームイチバン	105	1.75
2	金山寺みそ	375	6.25	2	ネギイチバン	94	1.57
3	たまどれ	320	5.33	3	ピーナッツラー油	39	0.65
圏外	梨の秘傳	10	0.17	5	白ブタイチバン	26	0.43
				8	黒ブタイチバン	19	0.32

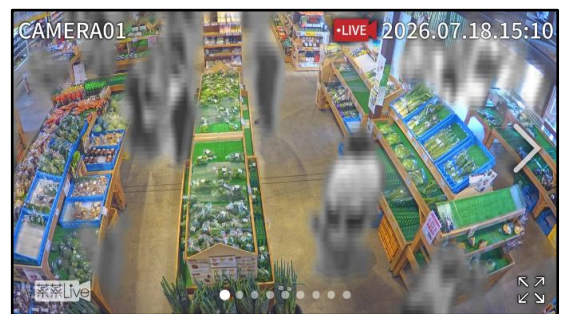
明治屋コンフェクショナリー株式会社				大高醤油株式会社			
順位	商品名	点数	1日平均	順位	商品名	点数	1日平均
1	コーラマシュマロ	151	2.52	1	醬人の蔵特選ボン酢	18	0.30
2	ぬりまる	66	1.10	2	醬人の蔵塩れもんボン酢	16	0.27
3	ハートマシュマロ赤	57	0.95	3	どんタレ	15	0.25

経営資源「情報」

情報活用分析

※HPやInstagram等の他店舗で共通する情報発信は除く

株式会社ビッツと連携し「菜菜Live」の実証実験を行っている。売場の様子を10分ごとに配信し店内の様子を情報機器からライブカメラでリアルタイムに確認できるため、顧客および生産者双方にとって有益な情報提供が実現されている。一方で情報は主に外部への発信に活用されており、売場改善や動線分析といった内部の意思決定に活用されていない。



【菜菜Liveの画面】

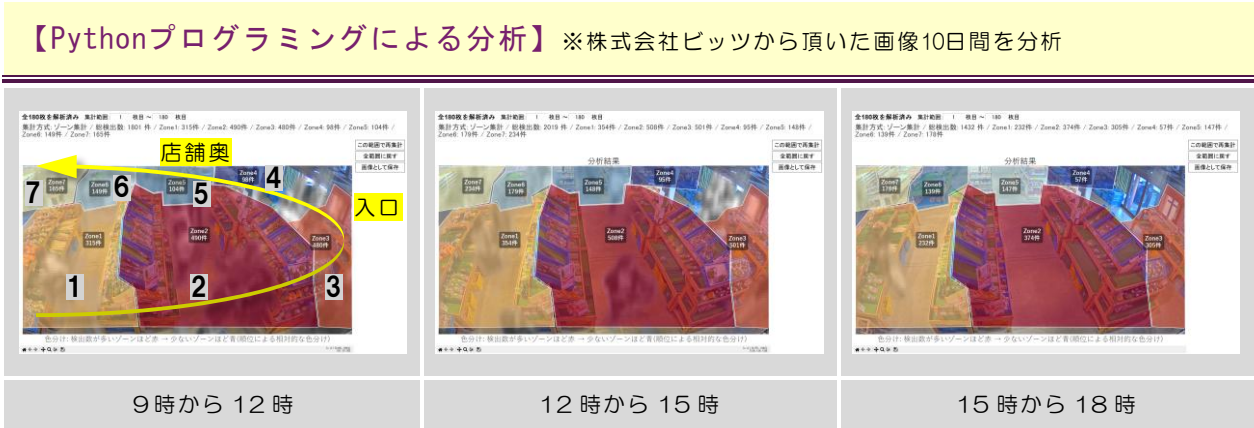
SWOT分析で整理した結果、東金マルシェを中心とした地元農産物・特産品が強みである一方で、什器増設による売場の複雑化と法規制による制約が弱みとして明らかとなった。また株式会社ビッツと連携したデジタル活用は機会であるが、将来的な競合施設の出現は脅威である。

※みのりの郷東金リニューアルと同業他社の出店情報も追加

	プラス要因	マイナス要因
内部環境	強み [Strength] ・東金マルシェ（地元農産物・特産品） ・千葉県最大級の緑花木市場 ・レストラン・イベント広場等の施設 ・大型リニューアルを実施予定	弱み [Weakness] ・陳列のための什器増設による複雑化 ・動線の最適化不足 ・データ活用が未成熟
外部環境	機会 [Opportunity] ・観光需要の回復と拡大（地産地消ブームと体験型消費の拡大） ・株式会社ビッツ様と連携した実証実験中 ・東金商業高校と連携	脅威 [Threat] ・茂原市内に同業他社がオープン予定のため差別化が重要 ※ 茂原市道の駅基本構想より ・人口減少によるリピーター減少のリスク ・天候や季節依存（農産物供給の不安定）

(2) 人流と売上の関係性分析

株式会社ビッツと連携した「菜菜Live」の定点カメラにより取得した画像をもとに人流を可視化するため、Pythonプログラミングを用いて分析を行った。菜菜Liveは10分ごとの画像を配信するサービスのため、顧客の人の流れを追うことは断念したが、顧客のヒートマップをデータ化し、売場内の立ち寄り数を可視化することができた。さらに道の駅から提供された売上データと組み合わせることで「人が集まっている場所」と「売上が発生している場所」との関係性を比較分析した。これにより単なる混雑度ではなく、購買行動に結びつく売場特性の把握を試みた。データは無差別に抽出した10日間とした。



Zone : 左下から反時計回りに 1 から 7 色区分 : 件数が多い (赤), 少ない (青)

	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Zone 5	Zone 6	Zone 7
9-12	315	490	480	98	104	149	165
12-15	354	508	501	95	148	179	234
15-18	232	374	305	57	147	139	178

【分析結果】

分析の結果、顧客の立ち寄り数には明確な偏りが見られた。特にZone 1 から 3 の野菜コーナーに集中しており、店舗奥（レジ側）への回遊バランスが十分ではない状況が確認された。また営業時間である 9 時から18時までの時間帯を 3 つに区切り分析したところ、15時から18時の時間帯に、季節の商品があるZone 4 の立ち寄り数が極めて低く、品切れにより顧客の関心が低下している可能性が示唆された。一方で立ち寄り数が多いにも関わらず売上に結びついていない売場も確認した。

【売上データとの比較分析】

売上データとの比較により、最も集中しているZone 2 よりもZone 3 のトマトが売上の1位であることから、必ずしも「立ち寄り率が多い＝売上が多い」は一致しないという実態が明らかとなった。その他にも、立ち寄り率が集中しているにも関わらず売上が伸びていない売場や、反対に少ないにも関わらず一定の売上を確保している売場が確認された。前者については、顧客の視認性や動線上の配置に問題がある可能性が高く、陳列方法や情報提示の方策を検討する必要がある。後者については計画購買による来店やブランド力の高さが影響していると考えられる。

2. 「問い」と「洞察」

前項「1. 課題の絞り込みの目的と視点」から、現場実習において得られた気づきを起点として課題を明確にする。現状とあるべき姿とのギャップに着目し「どこで課題が発生しているのか」「なぜ課題が発生しているのか」という課題の深掘りを行う。



私たちの疑問 1

人の流れを操作することで売上は変化するのか？

フロアマネジメントとは、顧客の行動を設計することで購買行動を促進する手法である。しかし現状の売場は「理想の売場像」ではなく、経験や制約のなかで形成されたものである。そこで人流を意図的に設計することで売上にどのような影響を与えるかという疑問を設定した。

課題の発見

現状



売上分析より「東金マルシェ」における野菜類が売上の中核を担っていることが確認された。一方で商品数の増加に伴う什器の増設により、売場レイアウトの自由度が低下している。またスタッフの接客や経験により顧客満足は一定水準で維持されているものの、売場設計自体が購買行動を最適に誘導しているとは言い難い状況にある。

ギャップを埋める対策が必要

あるべき姿



人流データや売上データといった経営資源を統合的に活用することで「人は多いが売れない売場」「通過はするが滞在しない売場」といった課題を可視化し、迅速に改善できる状態が望ましい。その結果として、顧客特性に応じた動線設計やゾーニングの最適化が実現され、売場全体の成果向上に繋がると考えられる。

課題の深掘り

【どこで課題が発生しているのか】

現状の売場は、委託販売による農産物の増加に対応するため什器を増設した結果、動線が意図的に設計されたものではなく、結果として形成されたものとなっている。そのため「人流が集中する場所」と「売上が発生する場所」が一致していない可能性がある。これは売場内において購買行動を十分に誘導できていないことを示している。

【なぜ課題が発生しているのか】

道の駅は地域特性に応じた独自性の高い施設であるため、スーパーマーケットやコンビニエンスストアのような標準化された売場設計の知見が蓄積されにくく、経験や勘に依存したナレッジマネジメントとなりやすい。また野菜Liveのデータや売上といったデータが存在しているにも関わらず、それらを統合的に分析し、フロアマネジメントの意思決定に反映する仕組みが確立されていない。

以上より「売場設計が経験等に依存しており、データに基づく意思決定が十分に行われていないこと」に起因すると整理できる。そこで人流を含む経営資源を統合的に活用することで、売場改善の精度を高めることができると考えられる。

【ナレッジマネジメント】

ナレッジとは、一般的に「知識」や「知見」を指す言葉であり、ビジネスの場において、社員が業務を通じて得た知識や知見を組織全体で共有・活用する経営手法である。



私たちの疑問 2

陳列最適化において提案型営業は非計画購買を生み出すのか？

道の駅における購買行動は、顧客特性により必ずしも来店前に計画されたものだけではなく、売場での情報提示や商品提案によって変化する可能性がある。POPや関連陳列といった提案型営業は、顧客の意思決定に影響を与え「非計画購買（予定していなかった購買）」を促すかという疑問を設定した。

課題の発見

現状



現場実習において、多くの商品は生産者ごとに陳列されており、商品の魅力や活用方法に関する情報提示は限定的であることが分かった。一部商品にはPOP等は存在するものの、その他商品に関しては「なぜこの商品を買うべきか」「どのように活用できるか」といった具体的な提案まで踏み込めていない状況であった。

ギャップを埋める対策が必要

あるべき姿



顧客の購買行動データや商品特性を踏まえ、関連商品を組み合わせた提案や、具体的な利用シーンを想起させる情報提示を行うことで「気づき」や「発見」を提供できる売場が望ましい。例として「調理方法の提案」「セット販売」「季節やイベントに応じたテーマ陳列」等の顧客の意思決定を支援することで、非計画購買を自然に促す状態が理想である。

課題の深掘り

【どこで課題が発生しているのか】

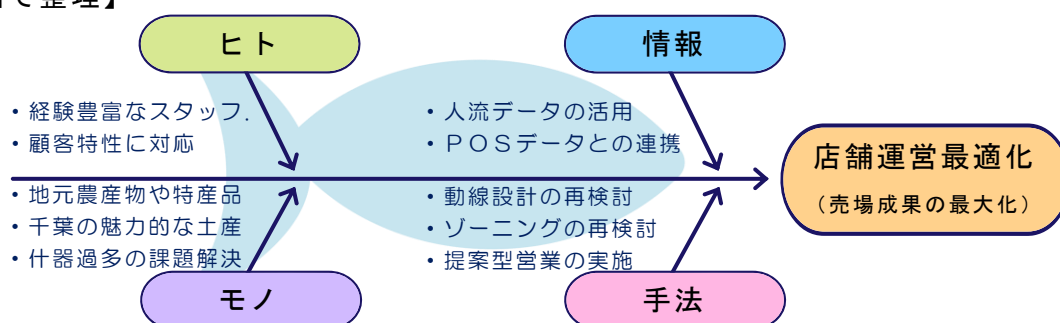
基本的な商品陳列が「生産者単位」で構成されているため、関連商品同士の結びつきが弱く、顧客に対する提案が少ない。そのため顧客自身が利用方法を見出している点に課題がある。その結果として、本来であれば同時に購入される商品同士が視覚的・情動的に連携しておらず、購買機会の損失が生じていると考えられる。

【なぜ課題が発生しているのか】

道の駅における委託販売の特性上、生産者ごとの売場確保が優先されるため、店舗全体としての販売戦略が十分に反映されにくい構造となっている。POSデータ等の情報は存在するものの「どの商品が同時に購入されているか」といった分析が行われておらず、データに基づく提案設計が実施されていない。

以上より「商品提案が個別最適に留まり、売場全体としての提案設計が行われていないこと」に起因すると整理できる。そこでデータを活用した提案型営業を導入し、非計画購買を創出することで、売場全体の成果向上に繋げる余地があると考えられる。

【特性要因図で整理】



3. 課題の整理

道の駅における現状分析を通して「人流」と「購買意思決定」の2つの側面から売場の課題を整理してきた。また特性要因図を用いた分析により、売場成果（売上および非計画購買）に影響を与える要因が「ヒト・モノ・情報」に手法といった経営資源に分散して存在していることが明らかとなった。これらを踏まえ、個別に存在する課題を統合的に捉え以下の2点を整理した。

（1）動線設計の未最適化による販売機会の損失

現状の売場は、什器の増設や委託販売の特性により、意図的に設計された動線ではなく結果として形成されたレイアウトとなっている。そのため「人が集まる場所」と「商品が売れる場所」が必ずしも一致しておらず、顧客の購買行動を十分に誘導できていない可能性がある。この課題は、人流データを活用した動線設計やゾーニングの最適化が行われていないことに起因しており、売場全体の販売機会の損失に繋がっていると考えられる。

課題の解決の方向性

- | | | |
|------------|---|----------------------|
| ・人流データの可視化 | ⇒ | 東商生のプログラミング力で顧客行動の把握 |
| ・動線設計の最適化 | ⇒ | 顧客特性に応じたフロアマネジメント |
| ・ゾーニングの再構築 | ⇒ | 売場効率の改善 |

（2）提案型営業の未体系化による非計画購買の不足

商品陳列は生産者単位で構成されているため、関連商品同士の連携が弱く、顧客に対する提案が分断されている。その結果「関連購買」や「ついで買い」といった非計画購買を十分に喚起できていない状況にある。またPOPや情報提示についても統一された戦略が存在せず、顧客の意思決定を支援する仕組みが十分に構築されていない。このことが購買点数や客単価の伸び悩みに繋がっていると考えられる。

課題の解決の方向性

- | | | |
|------------|---|-------------------|
| ・関連陳列の強化 | ⇒ | 東商生がおすすめする提案型営業 |
| ・提案型POPの設計 | ⇒ | 東商生の情報提示で非計画購買の創出 |
| ・テーマ別売場の構築 | ⇒ | 購買体験の向上 |

（3）課題の整理のまとめ

本研究において取り組むべき課題は「データ活用」「動線設計」「提案型営業」という3つに整理された。これらはそれぞれ独立した課題ではなく、相互に関連しながら売場成果に影響を与えており「データに基づく意思決定」「人の流れを設計すること」「購買意思決定を支援すること」を統合的に実現することが、売場全体の最適化には不可欠である。そのため、これらの課題を解決するためのアプローチとして、ERPの視点を取り入れた売場運営の最適化に着目し、デジタル技術を活用した新たなフロアマネジメントの在り方を提案する。



第3章 仮説構築の設定

- ☑ 研究仮説を設定する
- ☑ 情喜源の「喜びのメソッド」でERPに挑戦
- ☑ 動線設計および関連陳列の検証手順

1. 研究仮説の設定

ERP視点による店舗運営最適化というテーマのもと、道の駅におけるフロアマネジメントの高度化を目指すために「データ活用」「動線設計」「提案型営業」の3つの課題を取り組むべき課題とした。これらの課題は「人の流れ」と「購買意思決定」という2つの側面を持ち、それらを支える「データに基づく意思決定」の未確立が根本的要因であることが示された。そこで経営資源（ヒト・モノ・カネ・情報）を統合的に活用するERPの視点を取り入れ、売場全体の最適化を図ることで、売上向上および非計画購買の創出に繋がると考え、以下の研究仮説を設定した。



研究仮説

（喜びのメソッドで）ERP視点による、人流データおよび購買データを活用したフロアマネジメントによって、動線設計と商品陳列の最適化がされ、売上向上および非計画購買の創出が実現できるのではないか。

『情喜源』 …情報の力で人々を喜ばすことのできる源に

－ 学習した成果を社会に還元し、他者の「喜び」を自分事として感じるメソッド －

【展開1】動線設計に関するERPの視点（モノ × 情報）

人流データを活用し、売場の動線設計を最適化することで、顧客の滞在時間が増加し、売場全体の購買機会が拡大するのではないかな。

【展開2】商品陳列に関するERPの視点（カネ × 情報）

購買データに基づき、関連陳列の提案型営業を展開することで、非計画購買が促進され、売上が向上するのではないかな。

研究仮説の検証を行うにあたり、課題との関連性を考え、研究仮説に合わせた具体的な仮説検証の手順を設定した。

2. 仮説検証の手順



- 【導入フェーズ】 喜びのメソッドでシステム開発
- 【展開フェーズ1】 動線設計の最適化
- 【展開フェーズ2】 関連陳列の提案型営業を展開





第4章 企画・実践

- ☑ 喜びのメソッドでPFD誕生
- ☑ 内山駅長の助言からゾーニングとレイアウト
- ☑ 東商生が提案する売場

1. 導入フェーズ 喜びのメソッドでシステム開発

仮説検証の手順より「データに基づく意思決定」を実現するため、人流データおよび購買データを統合的に活用できる仕組みの構築を行った。

(1) システム開発の目的

従来は経験等に依存した売場づくりが中心であり、顧客の行動や購買行動を定量的に把握することが困難であった。そこで「ヒートマップ（立ち寄り数・集中するゾーン）」「顧客の動線」を可視化し、売場改善の意思決定に活用できるシステムを目的とした。

(2) PFD - People Flow Diagram -

PFDは、DFD（Data Flow Diagram）の考え方を参考に、人の流れを可視化することを目的としているため「People Flow Diagram」と名付けた。なお、本システムは過去に全商協会主催のプログラミングコンテストにおいて提出した同名作品とは異なり、本研究の目的に応じて新たに設計・開発したものである。



PFDは、顧客の行動データを分析するために、以下のモードを備えている。

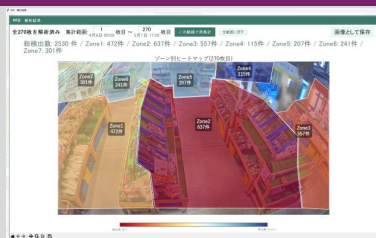
【画像解析モード】

店内における顧客の分布を分析する。（ヒートマップ分析）

【動画解析モード】

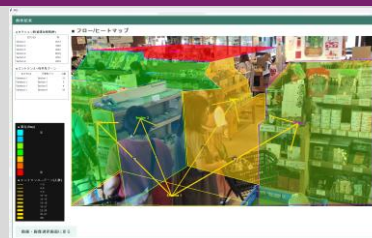
顧客の動線や滞在時間を把握し人流の特徴を分析する。

画像解析モード



集中している、していないゾーンを可視化

動画解析モード



滞在時間、回遊性（動線の偏り）を可視化

【DFD（Data Flow Diagram）】

システムや業務プロセスにおける「データの流れ」と「処理」を視覚的に表現する図のことである。プロセス（処理）、データフロー（流れ）、データストア（データ）、エンティティ（データの源泉や吸収）の基本要素で構成。

画像解析

ヒートマップ分析（立ち寄り数）



【ホーム画面】



【画像ファイル選択】

画像解析は、分析したい売場ゾーンを設定でき、どの店舗でも使用できるように工夫！
複数ある画像から分析したい画像フォルダを作成する機能付き！

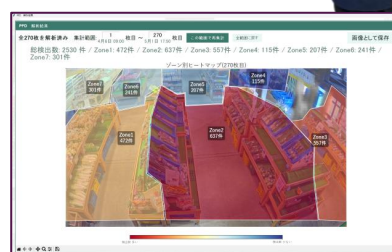


【画像日時フィルター】



- ① 分析したい Zone をクリック作業で囲み「n キー」で決定する。
- ② 設定した Zone は、保存することができる。（経過観察が可能）
- ③ 「解析開始」ボタンを押下する。

【ゾーン設定】



- ① 元の画像と解析結果を比較する。
- ② 設定した Zone ごとに、検出した件数が表示される。
- ③ 検出した数に応じて、色分けがされる。検出数多い:赤 ⇄ 少ない:青

【解析結果】

動画解析

ヒートマップ分析（滞在時間）と動線分析



【ホーム画面】



【動画ファイル選択】



【エントランス／セクション設定】



【解析結果】

動画解析は、Entranceを設定し、各 Section に結びつけることで動線人数を分析できる。また滞在時間を分析することもできる。画像解析と合わせると関連性が見える！



(3) PFDを用いた現状分析

PFDを活用し、現状の売場における課題を分析した。画像解析や動画解析によって得られた情報から、売れている場所や見られていない場所、機会損失に繋がる場所、どの順番で商品を見ているか、回遊性の有無、立ち止まりポイント等を明確化した。

画像解析におけるZoneについて

Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4
野菜（根菜類）	野菜（葉茎菜類）	野菜（果菜類）	季節商品・海苔類・切り花
Zone 5	Zone 6	Zone 7	
落花生・茶葉類	旬の果物・調味料	冷蔵・冷凍食品	



【平日5日間の解析結果】（）内は1日あたりの平均値（小数点以下四捨五入）

	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Zone 5	Zone 6	Zone 7
9-12	169(34)	236(47)	213(43)	51(10)	63(13)	82(16)	88(18)
12-15	196(39)	252(50)	222(44)	42(8)	67(13)	95(19)	127(25)
15-18	107(21)	149(30)	122(24)	22(4)	77(15)	64(13)	86(17)

【休日2日間の解析結果】（）内は1日あたりの平均値（小数点以下四捨五入）

	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Zone 5	Zone 6	Zone 7
9-12	47(24)	90(45)	107(54)	18(9)	22(11)	32(16)	27(14)
12-15	55(28)	89(45)	122(61)	25(13)	33(17)	40(20)	51(26)
15-18	46(23)	74(37)	79(40)	13(5)	25(13)	36(18)	34(17)

ゾーン別および時間帯別に分析した結果、課題の絞り込みで調査した結果同様、顧客特性および購買行動の違いが人流構造に大きく影響していることが明らかとなった。

ゾーン別の分析では、Zone 2 および Zone 3 が全時間帯を通じて最も検出数が多く、顧客が自然に通過または立ち寄る「基幹ゾーン」として機能している。一方で Zone 4 は計画購買を目的とした場所のため、品切れしている時間帯は極めて低い値を示しており、海苔や切り花も陳列されているが「売場効率の低いゾーン」の可能性が高い。Zone 5・6 も相対的に低水準であることから、商品陳列やエンド陳列を見直し視認性等を高める必要がある。

時間帯別の分析では、12時から15時にかけて人流が最大となり、計画購買に加え回遊行動が活発化する時間帯であり、非計画購買を創出する上で最も重要な時間帯であると位置付けられる。15時から18時にかけては人流が減少することから、顧客の行動が短時間・計画購買型の顧客が増し「寄り道されない売場」が大きな影響を受けることが示唆される。

平日と休日の比較では、平日は地元住民を中心としたリピーターの来店が多く、農産物を中心とした計画購買が主であるため、Zone 1 からZone 3 の野菜コーナーに人流が集中する傾向が見られた。これに対し休日は、観光客やドライバーの来店が増加し、来店者数は増加するものの購買目的が土産品や飲食へと分散する。その結果、1日あたりの平均値で比較するとZone 1（平日31.3：休日25.0）は減少傾向を示す一方で、Zone 3 は手軽に購入可能な商品が配置されていることから、人流が維持または増加する結果となった。

動画解析におけるSectionとEntrance（正面入口）について

Section1	Section2	Section3
野菜（果菜類）	通路（エンド陳列）	季節商品・海苔類・切り花
Section 4	Section 5	
野菜（根菜類）	野菜（葉茎菜類）	動画解析でのデータは、本校が機材を持ち込み、許可を受けた上で撮影

動画解析 午前（平日10時台を抽出）



【午前の解析結果】 集計人数 119 人

	Section 1	Section 2	Section 3	Section 4	Section 5
滞在時間	4,196 秒	783 秒	2,360 秒	4,558 秒	6,933 秒
動線人数	62(52.1%)	26(21.8%)	31(26.1%)		

【午後の解析結果】 集計人数 99 人

	Section 1	Section 2	Section 3	Section 4	Section 5
滞在時間	3,608 秒	943 秒	755 秒	2,734 秒	5,944 秒
動線人数	60(50.4%)	28(23.5%)	11(9.2%)		

動画解析によって得られた滞在時間および動線人数を分析した結果、画像解析によって得られた結果と概ね一致することが確認された。Section 5 およびSection 1 は滞在時間が長く、顧客の集中が見られることから、特定ゾーンに人流が偏る構造であることが裏付けられた。また午前と午後を比較すると、野菜コーナー（Section 1・4・5）において滞在時間の変動が大きく、時間帯によって購買行動が変化していることが確認された。さらにSection 2 の滞在時間が極めて短く、滞留ポイントに課題があるという結果となった。

データに基づく意思決定

- Zone 1 ～ 3 ⇒ 人流集中による売上の立地依存構造を改善
- Zone 4 ⇒ 導線誘導を目的とした商品陳列の改善
- Zone 5 ・ 6 ⇒ 顧客属性および時間帯に応じたエンド陳列の改善

2. 展開フェーズ1 動線設計の最適化

解析結果によって得られた人流データの分析結果をもとに、売場設計の課題を踏まえた意思決定を行った。売場設計の見直しにあたっては、実務的視点を取り入れるために内山駅長から事前指導を受けた。

〔内山駅長から学んだゾーニングとレイアウト〕



ゾーニングは「空間や機能の役割配置」を決めることである。どの売場に何の商品を配置したいのか！野菜売場、土産品売場はどこにするのか？

レイアウトは「物の配置」を決めることである。どの売場に何の什器や機材を配置するのか！入口や出口、通路の配置をどうするのか？

【学びの整理】

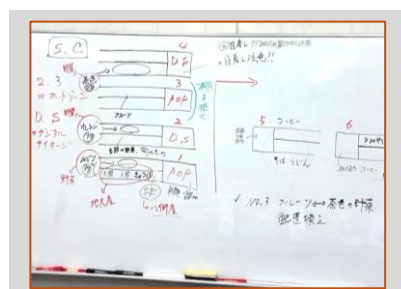
視 点	学んだ内容	売場への示唆
動 線 設 計	人は直進・右回りしやすい	導線誘導が必要
視 線	目線高さの商品が最も認知される	陳列高さが重要
滞 在 行 動	立ち止まりは購買に直結	滞留ポイントの設計が必要
エ ン ド 陳 列	強い訴求が可能	戦略的配置が必要

以上よりZone1から3においては顧客の人流が集中しており、売上が立地に依存する構造となっているため、特定ゾーンへの依存を解消し、売場全体で均等に購買機会を創出することを目的とした売場設計の見直しを行うこととした。

Zone4においては「売場効率の低いゾーン」の可能性が高く、時間帯によって購買行動に結びついていない状況が確認できたため、顧客の視線誘導および動線を意識した商品陳列へと改善し、立ち寄りを促すゾーニング変更を行うこととした。

Zone5・6においては顧客の滞在特性や時間帯による行動の違いから、顧客属性および時間帯に応じたエンド陳列の最適化を行い、購買機会の最大化を図ることとした。

ゾーニングとレイアウトの構築



〔Zone1から3〕

野菜コーナーの什器レイアウトを変更

〔Zone4〕

海苔類と土産品・調味料等のゾーニング変更

〔Zone5・6〕

エンド陳列を工夫した関連陳列の提案型営業の実施等



本校で設置したカメラ位置からも高いと確認

季節の商品を展開するZone4は、品切れが発生した際、売場の魅力が低下してしまう。このため観光客などの顧客特性を踏まえ、土産品を直ぐ側にゾーニングする。また野菜コーナーの什器変更は背の高い什器から低い什器へと段階的に配置されていることにより、売場奥の視認性が低く、全体を把握しづらい構造になっているからである。

3. 展開フェーズ2 関連陳列の提案型営業を展開

前項では、人流データの分析に基づき、売場の回遊性向上を目的としたゾーニングおよびレイアウトの再設計を行った。本フェーズでは、その動線上での購買行動をさらに促進するため、関連陳列の提案型営業を展開する。そこで、顧客の購買目的や利用シーンを想定し、単品での提案に留まらず、複数商品を組み合わせた提案を行うことで購買点数および客単価の向上を図る。

関連陳列の提案型営業等の構築

地元特産品に関する提案



千葉県といえば落花生
ピーナッツを超える新品种「Qなつつ」



第14回調味料選手権2023に輝いた
マッシュルームイチバンのシリーズ

関連陳列に関する提案



世界初のぬれるマシュマロ「ぬりまる」
どこでもぬれるから料理のアレンジ自由自在

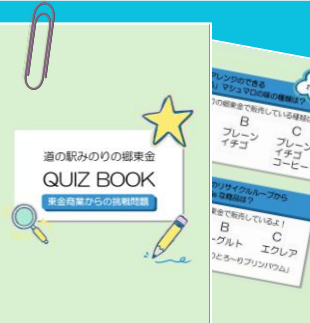


芳醇な味と香りの梨の秘傳（お酢）
飲み物に割っても「いいね👍」

売場づくりに関する提案



プッシュ戦略ではなくプル戦略で!
高校生が販売して売れるは研究にならない



ファミリー層の回遊性を促すクイズ
商品に関する問題! …答えは売場で確認



第5章 実証実験

- ☑道の駅の月間売上を左右する実証実験
- ☑東商生が手掛けるはじめてのフロアマネジメント
- ☑従来の売場との比較

1. 実証実験期間の設定

構築した売場改善施策の有効性を検証するため、一定期間の実証実験を実施した。実証実験にあたっては、従来の売場構成との比較検証を行うとともに、時間帯別や顧客属性の違いによる影響を踏まえ、人流データおよび購買行動の変化を把握できるよう設定した。また検証期間については、道の駅の月間売上を大きく左右する期間である8日間を対象とし、実態に即した検証を行った。その上で、策定したゾーニングおよび関連陳列の方策を実際の売場に反映し、フロアマネジメントを実施した。

日 付	実施内容	備 考
7月 7日（火）	ゾーニング・レイアウト変更	考査最終日 13：30 作業開始
7月 8日（水） ～ 7月15日（水）	実証実験期間	・POPの掲示 ・デジタルサイネージの導入 ・店内動画の撮影 等
7月16日（木）	臨時休業日	
7月17日（金）	検証結果による復元予定日	終業式 13：30 作業開始

2. フロアマネジメント

7月7日（火）に、実証実験のためのフロアマネジメントを実施し、ゾーニングおよびレイアウトの変更ならびに関連陳列の提案型営業に基づく商品陳列を行った。前章で意思決定した施策に基づき①野菜コーナーの什器レイアウトを変更，②海苔類と土産品のゾーニング変更，③エンド陳列を工夫した関連陳列の提案型営業を実践した。これにより、売場の回遊性および視認性向上の創出を図るとともに、顧客の購買行動の変化を検証する。



通路幅の計測



什器の移動



什器の回転



海苔類と土産品のゾーニング変更



関連商品の陳列



特設エンドの設置

野菜コーナーの什器レイアウトを変更

Before



背の高い什器が手前に配置されていたため、売場奥の視認性が低く、人流は集中するが売上に繋がっていない売場も見受けられた。

After



什器の高さや通路幅を見直し、低什器を中央列に配置するとともに、視認性を確保するレイアウトへ変更した。

ゾーニング変更

Before



土産品は店舗奥（レジ側）の配置がされていたため、観光を目的とした顧客の購買目的に応じた訴求力が十分に発揮されていない状況であった。

After



正面入口付近に配置されていた海苔類と土産品のゾーンを変更し、土産需要に対応した売場構成を行った。さらに売場全体の一体感と訴求力を高めるため「ご当地横丁」の看板を設置し、空間演出による購買意欲の向上を図った。

関連陳列の提案型営業

Before



関連商品の提案が不足していたことから、顧客の購買を促進する機会が十分に確保されておらず、購買機会の拡大に課題が見られた。

After



顧客の利用シーンを想定した売場構成へと変更するとともに、エンド陳列を活用した関連商品の組み合わせ提案を行い提案型営業の強化を図った。通路中央には特設エンドも設置した。



第6章 仮説検証

- ☑ 仮説検証の手順から評価・検証する
- ☑ 道の駅の駅長からの評価は？
- ☑ 仮説検証を振り返る

1. 導入・展開フェーズの評価・検証

研究仮説に基づき、導入フェーズから各展開フェーズへと段階的かつ統合的に実践を行った。これらの取り組みはそれぞれ独立しているものの、相互に関連付けながら実施している。これら一連の実践がE R Pの視点に基づいたフロアマネジメントとして機能しているかについて検証する。

導入フェーズ

喜びのメソッドでシステム開発

(1) システム「PFD - People Flow Diagram -」の評価基準

菜菜Liveを運営している株式会社ビッツの安野武様等に評価していただいた。



安野 武 様

画像には人物に対してモザイク処理が施されていることから個々を正確に捉えることが難しく、人流解析への活用は容易ではなかったと考えられた。しかしPFDは、モザイク処理された画像であっても、顧客のヒートマップを把握することができ、エリア別・時間帯別といった視点からの人流分析を実現することができた。この成果は、大手企業に限られていた高度なマーケティング手法がより身近な店舗環境においても活用できる可能性を示すものである。

〔評価基準〕

評価項目	…	機能性、使用性、効率性、保守性、移植性
評価	…	各項目に対し10点満点（下表の評価は平均値）
重み	…	評価の優先度を設定し、全体的にバランスがとれるようにした値
合計	…	評価に重みを掛けて求めた値（100点満点）

(2) システム「PFD - People Flow Diagram -」の評価

評価項目	ご意見（要約）	評価	重み	合計
機 能 性	・「どこに人が集まっているか」が直感的に分かりやすい ・エリア別分析、滞在時間、動線人数等の機能が豊富	9	3	27
使 用 性	・各店舗で自由なゾーン設定ができる点は感心した ・色や濃淡で直感的に理解可能	9	2	18
効 率 性	・短時間で大量のデータ分析が可能 ・売上データやPOSとの連携のより良い向上の余地あり	7	1	7
保 守 性	・データ蓄積・管理ルールの整備が重要 ・高校生の保守管理は期限付き、企業が改変できる方策が必要	7	1	7
移 植 性	・基本的な分析手法はどの店舗でも応用可能 ・カメラ設置や初期設定の調整コストが必要	8	3	24
※「ソフトウェア品質特性」から評価項目を設定し、信頼性については、誤作動時の復旧や障害対策を指すため省略している。			10	83

以上より、モザイク処理された画像であっても人流解析が可能であることを実証するとともに、中小規模の店舗においてもデータに基づくフロアマネジメントが実現可能であることを明らかにした。これにより、今後の活用や展開に向けた基盤を構築することができた。またPFDの評価は83点と高い水準を示しており、一定の有効性と実用性が確認された一方で、さらなる精度向上や分析手法の改善といった課題も明らかとなり、今後の発展に向けた検討の必要性も示唆された。

展開フェーズ1

動線設計の最適化

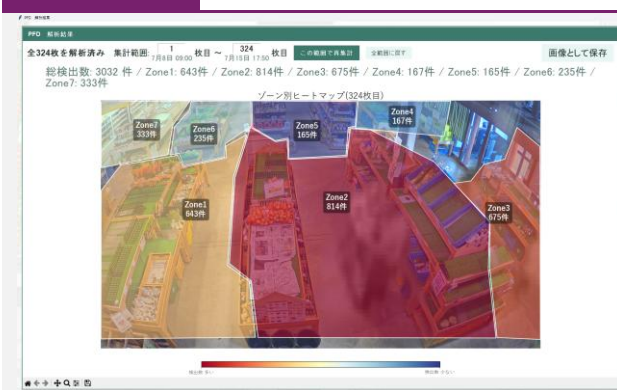
PFDを用いて売場内の顧客動線を可視化し、導入前後における購買行動の変化を比較することで、動線改善が購買機会の拡大および売場全体の最適化に繋がっているかを検証する。

(1) 画像解析における分析

Zone1	Zone2	Zone3	Zone4
野菜（根菜類）	野菜（葉茎菜類）	野菜（果菜類）	季節商品・土産品・切花
Zone5	Zone6	Zone7	
調味料・土産品	旬の果物・落花生	冷蔵・冷凍食品	青 レイアウト変更 黄 ソーニング変更

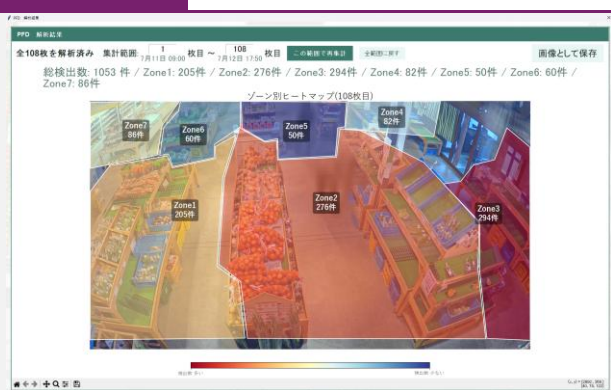
画像解析

実証実験 平日の6日間



画像解析

実証実験 休日の2日間



【平日6日間の解析結果】（）内は1日あたりの平均値（小数点以下四捨五入）

	Zone1	Zone2	Zone3	Zone4	Zone5	Zone6	Zone7
9-12	257(43)	311(52)	305(51)	69(12)	54(9)	91(15)	128(21)
12-15	253(42)	285(48)	224(37)	58(10)	55(9)	83(14)	129(22)
15-18	133(22)	218(36)	146(24)	46(8)	56(9)	61(10)	76(13)

【休日2日間の解析結果】（）内は1日あたりの平均値（小数点以下四捨五入）

	Zone1	Zone2	Zone3	Zone4	Zone5	Zone6	Zone7
9-12	66(33)	100(50)	124(62)	25(13)	16(8)	19(10)	21(11)
12-15	77(39)	90(45)	108(54)	36(18)	16(8)	27(19)	35(18)
15-18	62(31)	86(43)	62(31)	21(12)	18(9)	14(7)	30(15)

画像解析の結果、売場改善前後において顧客の購買行動に変化が確認された。

Zone1 [視点：基幹ゾーンではあるが売場奥Zone1への回遊性が低い] P12 参照

【平日】1日あたりの平均値 Before：31.3 / After：35.7

【休日】1日あたりの平均値 Before：25.0 / After：34.3

このことから、什器配置の見直しによる視認性向上により、特定箇所への集中が緩和され、複数ゾーンへと来店客が分散したことが分かる。

Zone4 [視点：季節商品の品切れにより15時以降の人流が減少] P12 参照

【平日】時間帯の推移 Before：10→8→4 / After：12→10→8

【休日】時間帯の推移 Before：9→13→5 / After：13→18→12

15時以降においても顧客の急激な減少が抑えられており、従来の「季節商品依存型」の動線から、観光客等の「顧客特性」に応じた動線へ転換した結果と考えられる。

(2) 動画解析における評価

Section 1	Section 2	Section 3
野菜（果菜類）	通路（エンド陳列）	季節商品・土産品・切花
Section 4	Section 5	
野菜（根菜類）	野菜（葉茎菜類）	レイアウト変更 ゾーニング変更



【午前の解析結果】 集計人数 121 人

	Section 1	Section 2	Section 3	Section 4	Section 5
滞在時間	3,072 秒	1,926 秒	2,450 秒	5,606 秒	5,918 秒
動線人数	64 (52.9%)	32 (26.4%)	25 (20.7%)		

【午後の解析結果】 集計人数 103 人

	Section 1	Section 2	Section 3	Section 4	Section 5
滞在時間	2,623 秒	2,067 秒	2,819 秒	5,422 秒	5,634 秒
動線人数	43 (35.5%)	39 (32.2%)	21 (17.4%)		

動画解析の結果、滞在時間および動線人数においても変化が確認された。

Section 1 から 3 [Section 2 滞在時間が短い, Section 1 人流が集中] P13 参照

【滞在時間】 Section 2 AM: 783 秒 ⇒ 1,926 秒 PM: 943 秒 ⇒ 2,067 秒

【動線人数】 Section 1 / 3 1: 50.4% ⇒ 35.5% / 3: 9.2% ⇒ 17.4%

以上の結果から、什器レイアウトの見直しによる視認性向上、土産品等のゾーニングによる目的購買の分散が相乗的に作用し、動線構造が「特定ゾーンの集中型」から「売場全体の回遊型」へと転換したと判断でき、購買機会の拡大の創出に繋がっている。

展開フェーズ 2

関連陳列の提案型営業を展開

実証実験 8 日間（7/7～7/15）と以前の 8 日間（6/29～7/6）を比較し検証する。

分類	商品名	Before		After		増減
		点数	1 日平均	点数	1 日平均	
農産物	トマト	2,804	350.5	2,199	274.9	減
落花生	Q なっつ	51	6.38	82	10.25	増
特産品	黒ブタ・白ブタイチパン	8	1.0	18	2.25	増
特産品	ぬりまる	1	0.13	11	1.38	増
調味料	梨の秘傳（お酢）	-	-	3	0.38	増

以上の結果から、私たちが提案した関連陳列による提案型営業は、顧客の非計画購買を促進し、売上向上に寄与したといえる。

野菜 Before/After	土産品 Before/After	海苔類等 Before/After
5,498,406 円 / 5,607,898 円	449,764 円 / 631,600 円	50,673 円 / 54,235 円

野菜コーナーや土産品の売上も増加しており、レイアウト変更およびゾーニングの効果が確認できた。一方でトマトの購買点数が減少していることや、提案を行っていない商品の購買点数が減少する傾向も見られたことから、売場全体の最適化を図る上で、特定商品の販売促進だけでなく、売場全体のバランスを考慮した施策が必要であるという課題が明らかとなった。また本検証は一定期間におけるものであるため、季節変動の影響を受けている可能性も否定できない。Z グラフを用いた時系列分析により、売上の傾向をより詳細に把握する必要がある。E R P の観点からは、単なる売場改善にとどまらず「どの商品を・どの売場で・どのように関連付けて販売するか」という情報とモノの最適な連動が重要であり、継続的なデータ分析と改善サイクルの構築が求められる。

2. 研究仮説の検証



（喜びのメソッドで）E R P 視点による、人流データおよび購買データを活用したフロアマネジメントによって、動線設計と商品陳列の最適化がされ、売上向上および非計画購買の創出が実現できるのではないか。

道の駅の内山駅長および導入・展開フェーズの評価から研究仮説の検証を行う。

道の駅みのりの郷東金 駅長 内山 大史 様

92 点

売場づくりの基礎を忠実に踏まえつつ、学生ならではの着眼点や柔軟な発想がレイアウト変更に十分に生かされていた。特に「非計画購買」を促す提案においては、私たちには思いつかないような若い世代ならではの商品選定や組み合わせが示され、今後の参考となる事例が数多く見受けられた。また什器の変更にあたっては、通路幅や動線の確保といった法令遵守への配慮に加え、商品の日焼けなど売場特有の様々な制約が存在するなか、想定される課題を一つひとつ整理し、最適な施策を検討・実施したことは、今後当社の売場にも十分に活用できる成果であり、大きな収穫となった。

以上より「展開フェーズ1」では什器レイアウトの見直しによる動線設計の最適化を行った。背の高い什器配置を改善し、視認性を確保した売場へと変更することで、顧客が自然に回遊できる動線を形成し、特定ゾーンへの集中を緩和した。その結果、売場全体における人の流れが分散され、購買機会の拡大に寄与する基盤を構築することができた。

「展開フェーズ2」ではゾーニングの再構築および関連陳列を活用した提案型営業を実施した。海苔類と土産品のゾーン変更や、落花生・調味料の再配置により、顧客の利用場面を想起しやすい売場構成へと転換した。

以上の取り組みを通じて、動線設計と売場構成を一体的に見直すことで、顧客の回遊性と購買行動の双方に変化をもたらすことができた。これはE R P の視点に基づくフロアマネジメントの有効性を示すものであり、購買機会を創出する仕組みとして機能したと言え野菜コーナーの変更は採用、関連陳列は一部採用され継続した運営を行うことになった。



第7章 おわりに

- ☑今後の展望は…
- ☑地元に学び、地元に還元できること
- ☑喜びのメソッドで東商生がビジネスを変える！

1. 今後の展望

今後も、本研究で得られた知見を一過性の取り組みにとどめることなく、継続的な実践と検証へと発展させていく必要がある。具体的には、道の駅における現場実習や各種イベントへの参加を継続するとともに、10月に開催する文化祭や千葉県産業教育フェアといった発表・販売での成果を分析し、異なる環境や条件下においても本研究の有効性を検証していく。またデータの蓄積を進めることで、季節変動や来店客層の違いといった要因を踏まえた、より精度の高いフロアマネジメントの実現を目指す必要がある。さらにZグラフ等の分析手法を活用し、中長期的な売上動向や購買行動の変化を可視化することで、継続的な改善サイクルの構築へと繋げていくことが求められる。

本研究の特徴は、道の駅そのものの改善にとどまらず、高校生という若い世代がビジネスの現場において主体的に課題を発見し、ERPの視点に基づいたフロアマネジメントを実践・創出できる可能性を示した点にある。今後は、こうした学びをさらに発展させ、実社会においても通用する実践的スキルとして定着させていくことが重要である。

以上より、本研究は継続的な実践と検証を通じて発展していくものであり、将来的には高校生による新たなフロアマネジメントモデルの確立に寄与することが期待される。

道の駅みのりの郷東金スタッフ 岡野様・土濃塚様

- ・お客様目線に立った売場づくりの重要性を改めて認識する良い機会となった。
本研究を今後の実務に生かしていきたい。(岡野)
- ・高校生視点でのPOPやレイアウトは新鮮で、こちらも学ぶことができた。(土濃塚)

2. まとめ

本研究では「ERP視点による、人流データおよび購買データを活用したフロアマネジメントによって、動線設計と商品陳列の最適化がされ、売上向上および非計画購買の創出が実現できるのではないか」という仮説のもと、導入フェーズから展開フェーズ1・2に至るまで段階的に検証を行った。導入フェーズでは、農産物・特産品の訴求に偏った売場構成により、動線設計や関連陳列が十分に機能していないという課題を明らかにした。これを受け、什器レイアウトの見直しによる動線設計の最適化を行い、顧客の回遊性向上と売場全体への人流分散を実現した。さらにゾーニングの再構築および関連陳列を活用した提案型営業を実施し、非計画購買の促進と売上向上に繋がる結果を得ることができた。一方で一部商品の購買点数の減少や、提案していない商品の売上低下といった課題も確認され、売場全体の最適化には商品間のバランスや継続的な検証が不可欠であることが明らかとなった。以上より、本研究の仮説は概ね支持されたといえる。本研究に関わったすべての方に感謝し、今後も地元からの学びで東商生がビジネスを変える。