

75 購買にできる行列の解消について

研究の要旨

半田高校の昼休みに非常に混雑する購買の行列を解消するために、机のレイアウトの変更や、表示モニターの設置をすることで、行列の解消に一定の効果があることが示唆された。また、スマート決済導入のシミュレーションをしたところ、同様に行列の解消に一定の効果があることが示唆された。

研究背景と現状

半田高校のお昼休みにおいて昼食をとる方法はさまざまあるが、中でも購買である葵ベーカーリーさんでパンを購入する生徒は殊に多い。それゆえに、購買を訪れてパンの購入をするまでに多くの時間を要する。半田高校におけるお昼休みの時間は限られている。そこで、私たちは半田高校生に確約された長い休暇を提供すべく、研究を開始した。

研究目的と意義

現在半田高校のお昼休みは 12:25～13:05 の 40 分間に設定されている。この時間に食事と次の時間の用意をこなさなければならない。一般に食事について長い時間をかけて摂るのが良いとされる※1。近年の食事時間は減少の一途をたどっており、戦前には 20 分強であった食事時間が 10 分強へと減少している。また、早食いは肥満などの生活習慣病の原因の一端を担っているということが示唆されている※2。不足する食事時間を授業の片づけ、用意などとも折り合いをつけなければならない半田高校生においては、より一層それらの不足が顕著であるかと考えられる。時間を有効に使うために、削減可能なセクションである購買での行列を解消することで、先に挙げた好ましくない作用を遮減することが期待される。

リサーチクエスト設定

先に挙げた問題点を踏まえ、探求してゆくべき問いをより精細に設定するために話し合いを重ねた。購買の行列は、3 限目終了後 5 分後程度に形成されることと、それを解消する方法を幅広く探っていきたいというグループの話し合いであがった。その意向を反映して、リサーチクエストを以下のように設定した。

「半田高校の購買で昼休みの 5 分後にできる行列改善につながる工夫はどのようなものか。」

研究計画の設定

行列の解消にあたって、活動の指針を決定するための話し合いを行った。いかに決定事項を示す。

- ・混雑の状況を確認するため、より詳細な情報をとる
- ・得られた情報から時間のかかる要素を分析し特定する
- ・得られた結果から効率的な解決方法を模索する
- ・実際に解決方法を適用し、その影響を調査する

研究方法の検討 其の一

上記の指針にのっとり、詳細な活動計画を立てる。

○現状の調査について

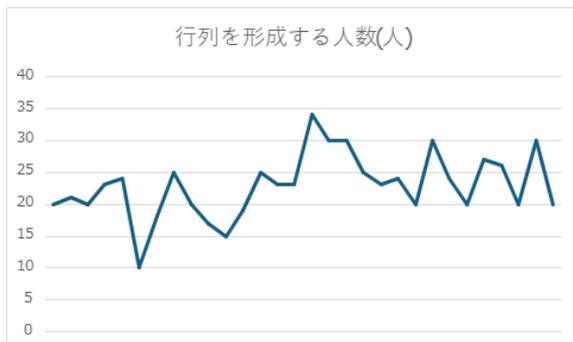
実際に購買へ赴き、実地を観察する。確認する箇所は以下に示す。

- ・どれくらいの人数が行列を形成するのか
- ・一人当たりの購入所要時間はどれほどか

以上の項目について確認することで、半田高校の購買の現状を把握し、より精細な分析につなげる。

調査の実施 其の一

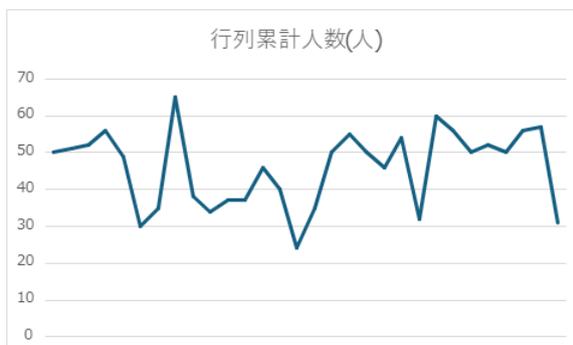
実際に購買を訪れて、上記の項目を確認した。



行列の形成人数について左に示した

平均値 22.9 中央値 23.2

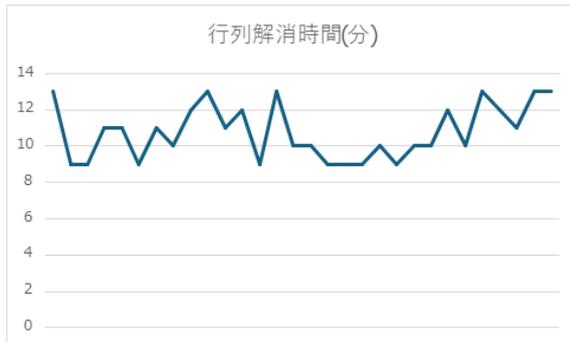
最大値 34.0 最小値 10.0



行列の累計人数について左に示した

平均値 45.9 中央値 50.0

最大値 65.0 最小値 24.0



行列解消時間について左に示した。

平均値 10.7 中央値 10.5

最大値 9.0 最小値 13.0

結果の分析 其の一

行列の形成人数について、購買に訪れた全員が行列を形成するのではなく、購買に訪れる人数が急激に増加する終業5分後程度から、急激に行列を形成する人数が増えていく。そのように形成された行列の人数が徐々に増加していき、最終的に行列を形成する最大人数が上に示したように25人程度に達する。また行列の解消に要する時間は10分前後といったところだった。一人当たりの購入所要時間については購入の準備を先にすましている生徒(購入する商品の決定や、代金の用意)については、あまり時間はかからず平均30秒程度であったが、そうでない生徒については平均70秒程度の時間をとることが分かった。

研究方法の検討 其の二

○購買でパンを買う行為のどの行動が時間を取るのか

→「財布を出す」という段階において時間を取っていると考察

パンを置き財布を出し代金を支払う行動に生じる遅延を無くすような購買の機のレイアウトを考案。実際に機のレイアウトを変え、調査の実施 其の一と同じ調査を行う。

調査の実施 其の二

葵ベーカリーさんと連携して学校の購買において機のレイアウトを変更し、既定の項目について調査を行った。

結果の分析 其の二

其の一と同様の項目について測定した結果、機のレイアウトを変更したことで、一人当たりの購入所要時間が20秒程度減少するといった結果が得られた。したがってレイアウトの変更は行列の解消に一定の効果があると示唆された。また商品を悩む時間と財布を出し、お金を取り出しお釣りを受け取るというプロセスにフォーカスして、アプローチしたことで、ポジティブな結果が得られたので、解消すべき根本的な問題は商品を決定するまでの流れと財布を出してからの一連の流れであることが分かった。

研究方法の検討 其の三

上の二つの調査を受けて具体的なアプローチを考える。

○商品の表示について

半田高校の購買には、商品の事前予告がなく、一定の商品ではない。そこで、購入する商品を決定するまでの流れにおいてタイムロスが生じる。それを解消するために商品の表示を検討する。

以下の方法で調査を行う。

- ・モニターに自作したサイトを表示し、購買近辺に設置する
- ・購買の利用者にモニターの表示が便利であったかをアンケートする
- ・所要時間を測定し効用を考察する

このメニューには表示されていないものもあります



○スマート決済の導入について

財布を出してからの一連の流れにおけるタイムロスを解消するためにスマート決済の導入を検討する。

→実際に導入する前の試験として、効用を見積もるための実験を行う

以下の方法で調査を行う

- ・自作したスマート決済アプリでの決済と財布での決済を繰り返す
- ・それらの所要時間を比較し評価する

調査の実施 其の三

1月23日、1月30日に実施した。それぞれのアンケート結果は以下の通りだ。1人当たり並ぶ時間はモニター設置前の時点で0.19分とする。

○1月23日 57人並び、10分で完売 アンケートの回答率は約80%

- ・役に立った →30票 (88%)
- ・役に立たなかった→4票 (22%)

・1人当たり並ぶ時間→0.175分

○1月30日 31人並び、行列解消まで8分 アンケートの回答率は約40%

・役に立った → 9票 (90%)

・役に立たなかった→ 1票 (10%)

・1人当たり並ぶ時間→0.22分

スマート決済の調査についての結果を以下に示す。

	スマート決済	現金決済(釣りあり)	現金決済(釣りなし)
平均値(s)	6.66	12.47	13.09

○スマート決済と現金決済(お釣りあり)の差の平均値: 5.81

○スマート決済と現金決済(お釣りなし)の差の平均値: 6.43

結果の分析 其の三

実験結果から「役に立った」という回答が85%以上あったので、メニューを事前に閲覧できるようにすることは有効的であることがわかった。数値的には1人当たり並ぶ時間において1回目は短くなったが、2回目は長くなった。

現場でアンケートを行いながら観察を行ったところ以下のような様子が見られた。

- ・パンの名前があった方がよいという意見が出た
- ・モニターに表示されたメニューを使う人と見向きもしない人がいる

反省として、実験を計画的にできず1日×2回という短い期間でしか行えなかった。これにより、正確な数値や有効的なデータがしっかりと得られなかった。また、アンケートの案内を大きくしていなかったため一人ひとりに声をかけてアンケートに答えてもらっていたためスルーされる問題も起き、非効率的な実験になってしまった。そのため、2回目は回答してくれた人が少なく、有効的な資料にならなかった。スマート決済の導入についてどの指標についてもポジティブな結果が得られた。このことからスマート決済の導入は購買の行列解消に効果的である。

総括

上記の調査を踏まえて私たちのリサーチクエストである「半田高校の購買で昼休みの5分後にできる行列改善につながる工夫はどのようなものか。」について、評価する。行列の改善につながる工夫については、調査其二および三から以下のように示唆される。

○机の配置の変更や、モニターを設置し購入までのフローに最適化させる

○スマート決済を導入し、決済時間の短縮を図る

また、今回の探究活動を経て、計画立案から実行のサイクルを行うことの難しさや、想定していない結果やトラブルへの対処の必要性を痛感させられた。特に実験計画の策定、実施に

は、多々至らない点があったので、次回に向けての課題としたい。今後の展望については、スマート決済の導入が行列の解消に効果的であると予想されるので、実際に導入することを葵ベーカリーさんと協議していきたい。また現状、購買は葵ベーカリーさんのみであるが、一極集中回避のために、ほかの企業さんを誘致することも検討したい。

※1 [咀嚼回数と食事にかかる時間が摂食量および食後の満腹感と空腹感に及ぼす影響.pdf](#)

※2 [ゆっくり食べる：農林水産省](#)