

第三エリア 学生食堂 混雑改善計画

～混雑とは、避けられるもの～

班長:宮本 隆太郎 星 知世 高島 遼史 山木 浩平 瀬田 麗子 田上 雄一
担当教官:谷口 綾子 TA:佐藤 良太

1. 社会的ジレンマ

社会的ジレンマとは、「短期的かつ利己的にメリットのある行動を行うと、長期的かつ社会的にデメリットが大きくなると定義される社会的状況」のことで、対処として心理的方略¹と構造的方略²という大きく2つのアプローチが存在しており、相互は補完しあっている。構造的方略には、Pull 法(協力者への利己的利益の増加)と Push 法(非協力者への利己的利益の現象)の2つ方法がある。この方略では、賞罰を与えることで利己的利益を得るために自分にとって損か得かと考える人が出てくる恐れがある。ゆえに、損得で人間の行動をコントロールするという信念で構築された社会政策は、実際に損得でしかコントロールできない利己的な人間を作り出す可能性のある現実もある。これらのことを踏まえ、私たちは今回取り上げた社会的ジレンマを解決する方法を考えた。

2. 3学食堂調査の背景と目的

- | | |
|----------------|----------------|
| ＜利己的欲求＞ | ＜社会的デメリット＞ |
| ・早く昼食を済ませたい | ・食事を取れない人が発生 |
| ・本人以外の席を確保したい | ・通行の妨げの恐れ |
| ・広いスペースで食事をしたい | ・狭い空間で食事を強いられる |

このような 3 学食堂のジレンマを解決するにあたり、心理的方略、構造的方略の両面からアプローチを行う。実習を通して利用者が快適に食事できる空間を目指す。

そこで私たちは食堂のピーク時間に着目し、大きなピークを無くして昼休みを通して一定の混雑度に近づけることでピーク時の学生食堂に少しでも空間を生み出すことを目指す。

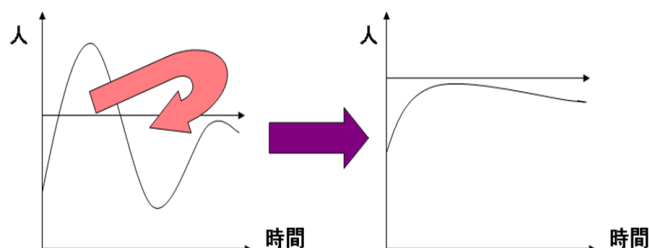


図1. 食堂のピーク時間の変化

3. 調査のアウトライン

中間発表では、事前調査及びアンケートを取り、現在の学食の現状と利用者の利用意識を調査・分析した。最終発表では、具体的な改善策を実験的にを行い、その効果を計測するとともに、利用意識の変化をみるため事後アンケートを取り、分析を行った。

中間発表までに行ったもの

中間発表の後に行ったもの

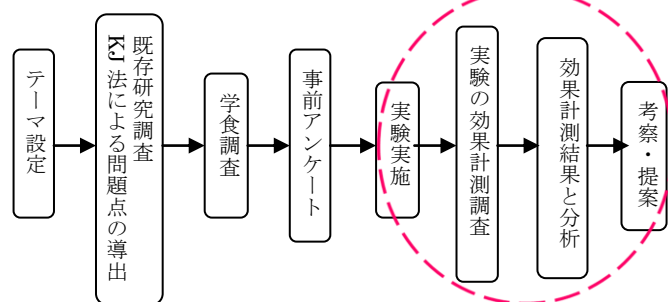


図2. フローチャート

4. 実験実施

ジレンマ解決のため、以下に示す5つの実験を2週間行った。

日時: 5月24日(月) ~ 6月11日(金)

場所: 3学学生食堂

内容: 以下5点(実験内容は、既に、食堂の認可済み)

- ① 3学食堂内、フリースペース、3A棟トイレ、EVへのポスター掲示
- ② 3学食堂と名店街テーブル上に三角柱広告を設置
- ③ 昼食時における3学食堂の扉の開放
- ④ 3学食堂のテーブル全体の配置換え
- ⑤ 「PIT SYSTEM³」導入(ショーケースとお盆台を移動・床に待ち列誘導テープを貼る・配膳台にお盆サイズのテープを貼る)

[心理的方略] ... ①, ②

事前アンケートを実施した授業へチラシを配り、3学食堂・名店街・フリースペース・トイレの壁に作成したポスターを貼ると同時に、学食のテーブル上に三角柱△の広告を設置。この働きかけで、ピーク時を多くの人に知らせ、ピークを少しずつした時間でも、お昼休み中に食事を完了させることができることを知らせ、協力行動を促す。

[機能改善] ... ③④⑤

・扉の開放

3学食堂の扉(①・②番扉)を昼休みの間開放させ、出入りする際の扉の開け閉めという動作を省き通行をスムーズにする。これによりお盆を持ちながらの移動が楽になり、食堂以外の空いているスペースへの流動が期待できる。

・テーブルの配置換え

現在窓側に10席(6席テーブル+4席テーブル)設けられている席のうちの4席テーブルを、学食内側の方に移動させる。

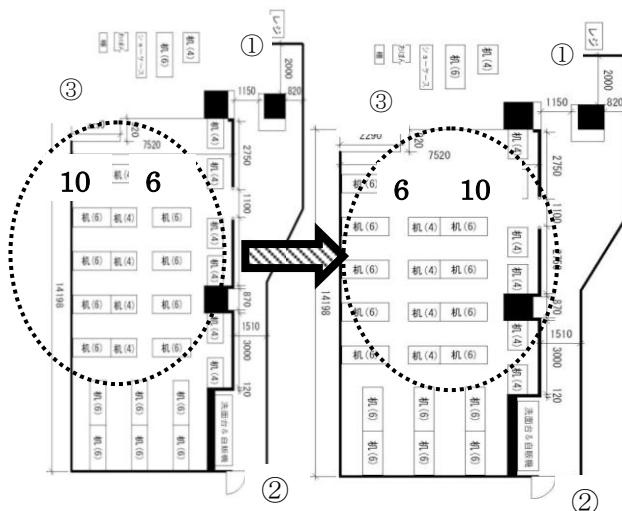


図3: Before

図4: After

これにより、10席だった窓側が6席になり、窓側奥の通路がない席に着席する人の出入りが容易になるほか、10席になった中央部分のほうは、出入りが両側からアプローチできるので利便性が向上することが期待できる。

¹ 個人の信念、態度、責任感、信頼、道徳心、良心に働き掛ける方略

² 法的規制による非協力行動の禁止

³ 3学学生食堂の注文する場所が、F1などの自動車レースに見られるピット(給油・整備所)をイメージさせるような構造になっていることから、「ピット」という名前を付けた。

・PIT SYSTEM

ショーケースは取り外して料理の写真にし、お盆のカートは昼休みの間、下の図5の位置に移動させる。図5の場所に置くと、学生はお盆を取りつつ、サラダなどのショーケースも取りやすく、無駄な流れが制限できる。と同時に、書籍部側の扉を開放していることで、並んでいる列が通行の妨げにならないようにする。

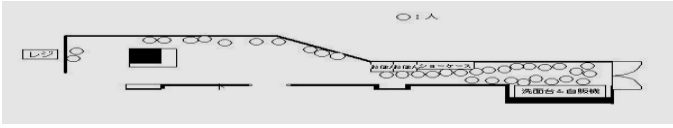


図5: お盆とショーケースの位置 Before

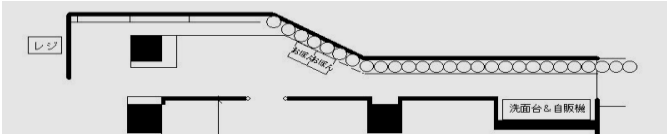


図6: お盆とショーケースの位置 After

これにより学食に並んでいる人と、通行人の動線が交差しないですむと考えられる。また、列に並びやすいように床に誘導のテープを貼り視覚効果で利用者に食堂の共通した利用意識を醸う。

5. 実験の効果計測調査

私たちが提案した心理的方略と構造的方略(機能改善)がどのような変化をもたらしたのか、あるいは変化をもたらさなかったのかを数値的に測るため、以下の4つの調査を行った。

5-1. 学食調査

① 学食堂内カメラ撮影

日時: 6月7日(月)11~13時

場所: 下図の①~③から計4台のカメラで→方向に撮影

目的: 学生利用者の動きと、学食内の様子を把握するため

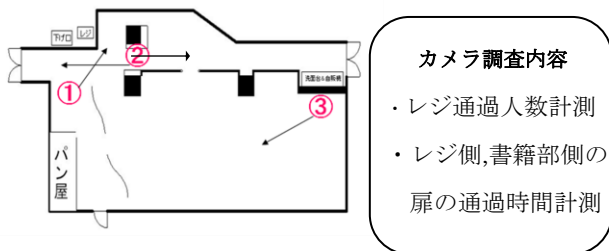


図7. カメラ撮影配置図

・レジ通過人数計測

カメラ映像から、実験前と実験中の2分ごとのレジ通過人数を計測

・レジ側・書籍部側の扉の通過時間計測

カメラ映像から、実験前と実験中の5分ごとの扉の通過時間を計測

5-2. 3学食堂の3つの扉の通過人数カウント

日時: 6月7日(月)11時~13時

場所: 下図の①~③

調査内容: 時間内に扉を通行した人数を5分ごとに集計

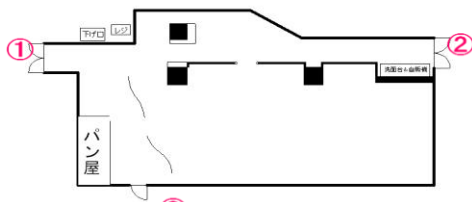


図8. 扉の通過人数カウント位置

5-3. 3学食堂で働いている人へのヒアリング調査

目的: 今回の実験で、3学食堂で働いている人が、私たちでは気づかない実験中の変化を感じたか把握するため

質問内容: 混雑具合は解消されたと感じるか
混雑の時間は変化したと感じるか
各実験はどのように感じているか
今後も実験を継続すべきか etc

5-4. 事後アンケート調査

目的: 事前アンケートと事後アンケートで、実験期間中に利用者の行動がどのように変化したかを知るため

対象: 事前アンケートに回答した筑波大学学群生

日時: 6月9日(水)~11日(金)

場所: 都市解析・数学科指導法・経済原論の3授業

人数: 85人(事前アンケートにも回答、男: 68人、女: 17人)

内容:

- ・ピーク時間が存在することを知っていますか。
- ・この2週間食堂が混雑していると感じましたか。
- ・ピーク時間をずらすことでどう感じましたか。
- ・3学食堂のレイアウト変更に関心しましたか。
- ・レイアウト変更のうち、

今後も継続すればよいと思うものはありますか。 etc

※事後アンケートの全内容はレジュメ最後に記載しています。

6. 効果計測結果と分析

・レジ通過人数計測

通過人数を割合にしたグラフから通過人数の推移をみると、実験前は昼休みの前後に集中していた2つのピークが実験中は分散しているという結果が得られた。

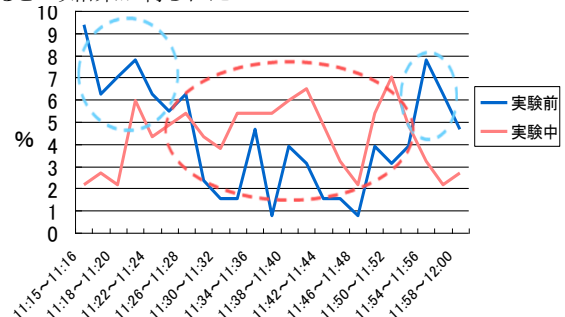


図9. レジ通過人数の割合

・レジ側・書籍部側の扉の通過時間計測

扉を開放したことで、実験前に比べ平均通行時間がおよそ3秒短縮した。この差をSPSSを用いて検定を行ったところ、有意確率 $p=0.00<0.05$ で有意という結果が得られた。

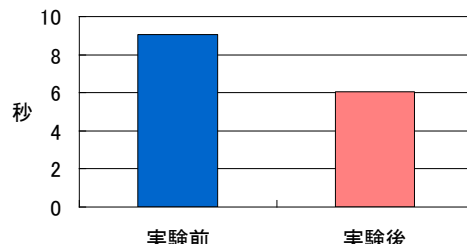


図10. レジ側の扉通行にかかる時間

また、書籍部側の扉から食堂に入る人数を計測した結果、図11のようになった。実験前のピーク時間が11:25~11:30だったのに対し、実験中は11:20~11:25分に変化している。

そして、11:45~11:50に再度人数が増えており、始めのピーク時の山が減少していることから、食堂へ入る時間帯をずらしてくれた人がいることが明らかになった。

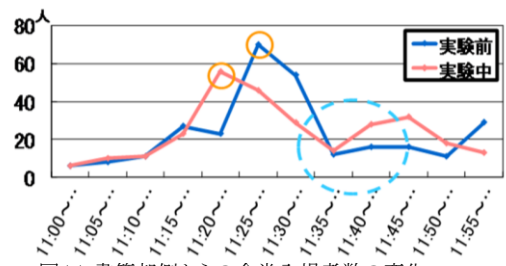


図11. 書籍部側からの食堂入場者数の変化

・事後アンケート

ピーク時間が存在することを知っていますか

実験前に比べ、ピーク時間の認知度が大きく上昇した。

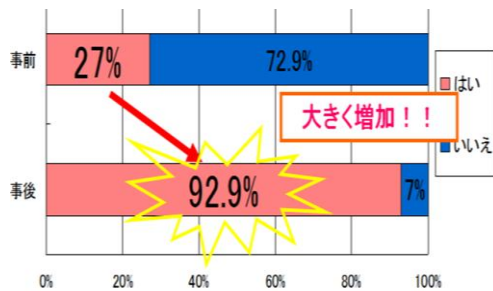


図12. ピーク時間認知の割合の変化

この2週間3学食堂が混雑していると感じましたか

実験前に比べ、混雑していると感じる度合いが減少した。

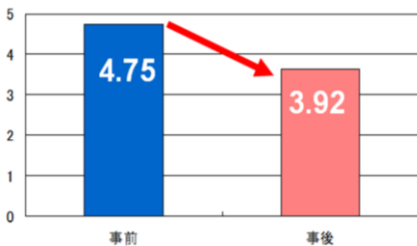


図13. 感覚的な混雑度の変化

レイアウト変更で今後も継続すればよいものはありますか

扉の開放が利用者に好評だったほか、机の配置、トレー置き場なども利用者からの継続要望が多いという結果が得られた。

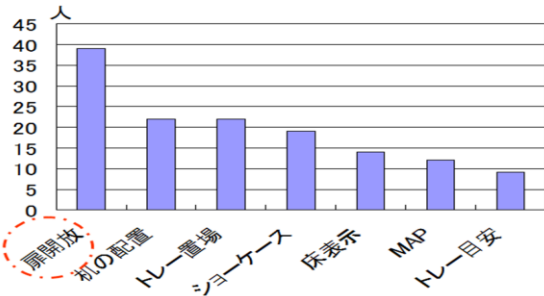


図14. 実験内容の継続要望のグラフ

・3学食堂で働いている人へのヒアリング調査

ショーケースの撤去

- ・通りやすくなった
- ・人がたまらなくなった
- ・なくなって淋しいかも
- ・ワンパターンのサンプルより良い

PIT SYSTEM

- ・以前に比べよく流れている
- ・結構、守らない人が見られた

扉の開放

- ・危なくなてよい
- ・通りやすくて、混んでいるときは特によい
- ・冷暖房をつけている時はどうなる？！

机のレイアウト変更

- ・通りやすくなった

お盆カートの場所変更

- ・ピーク時間以外も実験中の位置でよい
- ・お盆がおきづらい

・心理的方略(ポスター, チラシ)

チラシやポスターを配布・掲示したことで昼食の時間をずらしてくれた人がいることが明らかになった。そこで、これらの情報提供がどのような効果を与えたのかを、図15のような心理行動プロセスモデルを仮定して、階層重回帰分析により、検証を行った。この心理行動プロセスモデルでは、「ピーク時間に学食へ行くのをずらす」という行動に、今回の実験で行った「チラシ」「ポスター」「三角柱」の三種類の心理的方略が、どのように影響したのかを探索的に分析した。

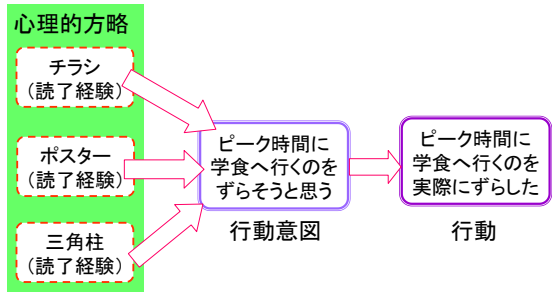


図15. 心理行動プロセスモデルの仮説

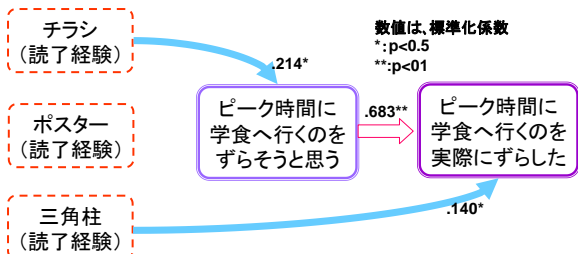


図16. 心理行動プロセスモデルの分析結果

その結果、チラシの読了経験は、「ピーク時に学食へ行くのをずらす」という行動意図を有意に活性化し、三角柱の読了経験は、「ピーク時に学食へ行くのを実際にずらす」という行動を有意に活性化していることが示された。また、「ずらす」という行動意図が、「ずらす」という行動を有意に活性化しており、このことは、既存研究による行動意図と行動の関係⁹⁾を追認する結果となった。

・構造的方略(機能改善)

PIT SYSTEM 等の改善策により、無秩序だった行列が整い、通行の邪魔にならないだけでなく、行列の流れがスムーズになった。

7. 考察と課題・提案

・考察

今回の実験では昼休みという限られた時間内でも心理的・構造的方略ともに食堂の混雑緩和に効果が見られた。

□心理的方略: ピーク時間を避け

食事を取ろうという行動を活性化

□構造的方略: ピーク緩和, 食堂内通過時間短縮, 注文待ち行列の整列化

・課題と提案

実習で提案した混雑緩和手法の継続実施内容

□扉の開放・トレーの位置

食堂側との話し合いにより従業員の方が作業継続が決定した。

□ショーケースの撤去

1学期間は撤去に合意。スムーズな通行のために撤去を正式化したいが、ショーケースはリース契約なので食堂側との話し合いを継続。

□ほかの食事場所(名店街など)への導入

机の配置, 扉の開放など, 有効な機能改善を提案

<参考文献>

- 1 金鍾石・志水英樹・鈴木信弘・山本敬幸(1992.8): 大学食堂内における配置計画と利用特性について—大学キャンパスの福利厚生・スポーツ施設に関する研究—, 日本建築学会大会学術講演便覧集
- 2 法政大学: 学生食堂の経済・経営分析
- 3 徳島大学: 食堂混雑解消プロジェクト
- 5 藤井聡(2003): 社会的ジレンマの処方箋, ナカニシヤ出版
- 6 オフィス移転ガイド:(最終閲覧日 2010.4.23)
http://www.office-itent.net/layout/zoneing_d.htm
- 7 小塩真司: SPSS と AMOS による心理・調査データ解析—因子分析・今日分散構造解析まで

1 あなたご自身についてお尋ねします。差し支えない範囲でお答えください。1-1 あなたの性別についてお尋ねします。1つチェックをつけてください。

☐ 男性☐ 女性

1-2 あなたの学年についてお尋ねします。1つチェックをつけてください。

☐ 1年☐ 2年☐ 3年☐ 4年☐ その他

1-3 あなたの学類についてお尋ねします。1つチェックをつけてください。

☐ 人文☐ 比文☐ 日語☐ 社会☐ 国際☐ 教育☐ 心理☐ 障害☐ 生物☐ 資源☐ 地球☐ 数学☐ 物理☐ 化学☐ 応理☐ 社工☐ エシス☐ 情報☐ 医学☐ 看護☐ 医療科学☐ 体専☐ 芸専☐ 情報メディア創成☐ 知識情報・図書館

1-4 普段、あなたはどのくらいの頻度で3学食堂及び名店街を利用しますか。

☐ 年に☐ 月に☐ 週に

回数程度

1-5 3学食堂及び名店街の混雑にピークの時間帯があることを知っていますか。

☐ 知っている☐ 知らない

1-6 この2週間、3学食堂及び名店街で食事を始めた時間は主にいつでしたか。1つ選んでください。

☐ ~11:20☐ 11:20~11:25☐ 11:25~11:30☐ 11:30~11:35☐ 11:35~11:40☐ 11:40~11:45☐ 11:45~11:50☐ 11:50~11:55☐ 11:55~12:00☐ 12:00~12:05☐ 12:05~12:10☐ 12:10~12:15☐ 12:15~12:20☐ 12:20~12:25☐ 12:25~12:30☐ 12:30~12:35☐ 12:35~12:40☐ 12:40~12:45☐ 12:45~12:50☐ 12:50~12:55☐ 12:55~13:00☐ 13:00~

1-7 この2週間、3学食堂及び名店街が昼食時（昼休み中 [11:25~12:15]）に混雑していたと感じましたか。

☐ 全く感じない☐ どちらでもない☐ とても感じる

1-8 この2週間、あなたは昼食をとる際に、なにか心がけたことはありますか。当てはまるもの全てにチェックをつけてください。

☐ 時間帯をずらす☐ 長居しない☐ 席を詰めて座る☐ フリースペースを活用する☐ 次の授業の教室で食べる☐ 特になし☐ その他 ()

1-9 そのように心がけた理由として、当てはまるもの全てにチェックをつけてください。

☐ 混雑中に食事をとりたくない☐ そもそも混雑がイヤ☐ 長居したい☐ 待っている人を気遣って☐ すぐに食事が出てほしい☐ ポスターやチラシなどを見た☐ 特になし☐ その他 ()

2 最近の食堂利用や、3学食堂及び名店街についてお尋ねします。

2-1 あなたは、食堂利用に関する以下の広告に気づきましたか。見たことがあるもの全てを選び、チェックをしたものについてのみ回答してください。

<input type="checkbox"/> ポスター	<input type="checkbox"/> じっくり内容まで読んだ <input type="checkbox"/> さっと目を通した <input type="checkbox"/> 読んでいない
<input type="checkbox"/> チラシ	<input type="checkbox"/> じっくり内容まで読んだ <input type="checkbox"/> さっと目を通した <input type="checkbox"/> 読んでいない
<input type="checkbox"/> 食堂等のテーブル上にある食堂利用に関する(三角柱の)広告	<input type="checkbox"/> じっくり内容まで読んだ <input type="checkbox"/> さっと目を通した <input type="checkbox"/> 読んでいない

2-2 この2週間、食事の時間をずらそうと思いましたが。

☐ 全く思わなかった☐ どちらともいえない☐ とてもそう思った

2-2 この2週間、実際に食事の時間をずらしましたか。

☐ はい☐ いいえ

「はい」の方にお尋ねします。

2-3.1 食事の時間をずらしたことによって、どう感じましたか。

☐ 快適でない☐ 普通☐ 快適である

2-4 今後、食事の時間をずらそうと思いませんか。

☐ 全くそう思わない☐ どちらともいえない☐ とてもそう思う

3 最近の3学食堂についてお尋ねします。

3-1 最近の3学食堂はどのように感じますか。

☐ 快適でない☐ 普通☐ 快適である

3-2 最近、3学食堂のレイアウトの変化に気づきましたか。

☐ はい☐ いいえ

「はい」の方にお尋ねします。

3-2.1 具体的に、どのような点に気づきましたか。また、気づいたものについて、どのように感じましたか。当てはまるもの全てを選び、チェックをしたものについてのみ回答してください。

<input type="checkbox"/> 机の配置変更	<input type="checkbox"/> 悪いと感じた <input type="checkbox"/> 普通と感じた <input type="checkbox"/> 良いと感じた
<input type="checkbox"/> 扉の全面開放	<input type="checkbox"/> 悪いと感じた <input type="checkbox"/> 普通と感じた <input type="checkbox"/> 良いと感じた
<input type="checkbox"/> ショーケースの撤去	<input type="checkbox"/> 悪いと感じた <input type="checkbox"/> 普通と感じた <input type="checkbox"/> 良いと感じた
<input type="checkbox"/> トレー置き場の移動	<input type="checkbox"/> 悪いと感じた <input type="checkbox"/> 普通と感じた <input type="checkbox"/> 良いと感じた
<input type="checkbox"/> 注文列 MAP の掲示	<input type="checkbox"/> 悪いと感じた <input type="checkbox"/> 普通と感じた <input type="checkbox"/> 良いと感じた
<input type="checkbox"/> 注文列の床面表示	<input type="checkbox"/> 悪いと感じた <input type="checkbox"/> 普通と感じた <input type="checkbox"/> 良いと感じた
<input type="checkbox"/> 注文カウンターのトレイ目安線	<input type="checkbox"/> 悪いと感じた <input type="checkbox"/> 普通と感じた <input type="checkbox"/> 良いと感じた

3-3 今後も継続すれば良いと思うもの全てにチェックをつけてください。

☐ 机の配置変更☐ 扉の全面開放☐ ショーケースの撤去☐ トレー置き場の移動☐ 注文列 MAP の掲示☐ 注文列の床面表示☐ 注文カウンターのトレイ目安線

3-4 3学食堂の混雑がどの程度気になりますか。

☐ 全く気にならない☐ どちらでもない☐ 非常に気になる

3-5 3学食堂の改善に向けて、なにかアイデアがあれば自由に書いてください。

社会・障害科学・物理・化学・エシス・情報(各1人)
数学(3名) 応理(5名) 社工(71名)
＜1年43名、2年22名、3年17名、4年3名＞
回答者合計人数(85人)