

# コンビニエンスストアにおける食品ロス発生実態と 発生抑制に係る仕入数の検証

岡山朋子

人間環境学科・地域創生学科 教授  
専門：廃棄物管理、循環型社会政策

キーワード

コンビニ、食品ロス、商品棚カバー食品、発生抑制、チャンスロス

## 1. はじめに

日本における食品ロスは、食品メーカー、卸売・小売業、飲食店、そして家庭からの4セクターから発生する。このうち、家庭以外の事業系食品ロス及び食品廃棄物については、食品リサイクル法において食品循環資源として循環利用（特に発生抑制とリサイクル）が義務付けられている。

コンビニエンスストア（以下、コンビニ）やスーパーなどの小売業においては、主に販売期限を超えた食品が食品ロスとして発生する。コンビニにおいては、おにぎりやサンドイッチ、弁当などが主な食品ロスである。コンビニには、お昼時や学生や社会人の帰宅時間など、食品を購入するために客が多く来店する時間帯がある。その時間帯を過ぎた後、商品の数は少なくなる。おにぎりやサンドイッチは消費期限が短く、スナック菓子や飲み物などのように裏で補充のための在庫を抱えておくということができない。そのため、売れて少なくなった商品をすぐに補充するのは難しく、次の納品を待つしかない。おにぎりなどの配列密度が低い状態にあると、商品棚の品揃えが悪く見えて見栄えが悪くなり、チャンスロスが発生させる可能性がある。手軽さや利便性を売りにしているコンビニにとって、商品の欠品は売り上げの損失にも、客の損失にも大きく影響する。

東京都特別区をはじめとした都心部では、数十メートル間隔でコンビニが並んでいる場所も多い。そのため、都心のコンビニは特にチャンスロス回避したいという気持ちが強く働く。学生などがコンビニでアルバイトをするにあたっては、品薄になる時間帯は商品を前にずらしたり横に広げたりして、意識的に商品棚に商品ができるだけ充実しているように見えるよう陳列しているという。明示されているわけではないが、これもアルバイトの業務のひとつである。新しい食品が納品される直前に商品棚にある食品数が最も少なくなることを見越して、これらの食品は、もともと多めに発注されている可能性がある。

そこで本稿では、このように品薄な時間帯に前列に陳列されている食品を、便宜的に「商品棚カバー食品」と呼ぶこととする。商品棚カバー食品は、その商品棚の中においては廃棄予定時刻が最も早い食品であり、最前列に置かれる。この商品棚カバー食品が販売期限まで売れ残ると廃棄され、食品ロスになる。つまり多めに発注される商品棚カバー食品は、コンビニにおいては食品ロス発生の原因の一つになっていると考えられる。実際、「手前どり」は、この商品棚カバー食品を先に買うように促すものであると言える。

そこで本研究では、まずコンビニ店舗での実地調査をもとに、コンビニにおける商品棚カバー食品の廃棄の実態を明らかにする。次に、アンケート調査によって、商品棚カバー率が消費者の選好性に与える影響を明らかにする。チャンスロス発生させない程度

の品薄状態の商品棚カバー食品の数を明らかにすることで、食品ロスの発生を抑制する適正な仕入数を検証することを研究の目的とする。なお、本稿は筆者の指導のもと、筆者のゼミ生が卒業研究の一環として2021年度に実施した調査結果について、筆者がさらなる分析を加えたものである。

## 2. 研究の方法

### 2.1 店舗実地調査の方法

コンビニにおける商品棚カバー食品と食品ロスの実態把握を目的として、学生のアルバイト先である特別区内のコンビニ店舗において、納品直前の時間帯の商品棚カバー食品数及び販売期限を過ぎて廃棄される食品数を計測した。

### 2.2 アンケート調査の方法

コンビニにおいて商品棚の充実度と消費者の購入意欲の関係の把握を目的に、特別区内の住民を対象にインターネット調査を実施した。商品棚の状況を5段階に分けて、それぞれの充実度におけるチャンスロス発生の確率を検証した。

## 3. 店舗実地調査の結果と考察

### 3.1 店舗実地調査の調査概要

調査目的：コンビニにおける商品棚カバー食品と食品ロスの実態把握

調査対象：コンビニから発生する食品ロスの中でも特に発生量の多いおにぎり、サンドイッチ、弁当、麺類の4品目

調査店舗：アルバイト先のコンビニ店舗(東京都特別区内)

調査期間：2021年6月～10月のうち17日間

アルバイトのシフト時間帯：11:00～18:00

調査方法：

- ① 商品棚カバー食品の必要数（全面に食品が隙間なく並んで充足しているように見える数）を品目ごとに設定
- ② 昼のピーク時を過ぎた後、15:00の納品の直前の時間帯（最も商品棚が品薄な状態になっている時間帯）の商品棚カバー食品数を品目ごとに計測
- ③ 18:00の販売期限時に廃棄された食品数を品目ごとに計測
- ④ 15:00の商品棚カバー食品数②と18:00に廃棄された商品数③、商品棚カバー食品必要数①との差から、削減可能な納品数（仕入数）を検討

### 3.2 結果と考察

商品棚カバー食品の必要数（合計）を、表 1 に表した。食品の品目ごとに、前列 1 列に隙間なく並べた際の数量に商品棚の数を乗じたものである。

表 1 商品棚カバー食品必要数

| 商品棚カバー食品 | 数量 | 棚の数 | 合計 |
|----------|----|-----|----|
| おにぎり     | 11 | 4   | 44 |
| お弁(横置き)  | 4  | 3   | 12 |
| お弁(縦置き)  | 7  | 3   | 21 |
| サンドイッチ   | 13 | 3   | 39 |
| 麺        | 4  | 4   | 16 |

また、表 2 には、コンビニの納品と廃棄の間の時間帯において、商品棚に置かれている食品の販売期限（廃棄時刻）及びそれらの食品の消費期限を示した。このコンビニは、24 時間のうち 3 回の納品時刻（9:00、15:00、22:00）と 3 回の廃棄時刻（11:00、18:00、2:00）がある。販売期限は消費期限の 2 時間前であることがわかる。なお、22:00 に納品された食品の販売期限は翌日 18:00 である。本研究は、特にこの 22:00 納品 18:00 廃棄の食品について調査した。

表 2 商品棚における食品の廃棄時刻と消費期限

| 時間帯         | 商品棚の食品の廃棄時刻        | その食品の消費期限          |
|-------------|--------------------|--------------------|
| 9:00~11:00  | 11:00/18:00/2:00   | 13:00/20:00/4:00   |
| 11:00~15:00 | 18:00/翌 2:00       | 20:00/翌 4:00       |
| 15:00~18:00 | 18:00/翌 2:00/11:00 | 20:00/翌 4:00/13:00 |
| 18:00~22:00 | 翌 2:00/11:00       | 翌 4:00/13:00       |
| 22:00~2:00  | 2:00/11:00/18:00   | 4:00/13:00/20:00   |
| 2:00~9:00   | 11:00/18:00        | 13:00/20:00        |

表3 商品棚カバー食品数 (15:00 納品直前)

|        | 1日目 | 2日目 | 3日目 | 4日目 | 5日目 | 6日目 | 7日目 | 8日目 | 9日目 | 10日目 | 11日目 | 12日目 | 13日目 | 14日目 | 15日目 | 16日目 | 17日目 | 平均 |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|----|
| おにぎり   | 41  | 41  | 24  | 18  | 40  | 36  | 40  | 41  | 19  | 36   | 41   | 31   | 34   | 36   | 39   | 24   | 20   | 33 |
| サンドイッチ | 26  | 12  | 0   | 20  | 26  | 32  | 28  | 24  | 17  | 29   | 25   | 11   | 18   | 25   | 23   | 12   | 11   | 20 |
| 弁当     | 22  | 20  | 8   | 16  | 24  | 15  | 33  | 31  | 28  | 24   | 26   | 22   | 20   | 28   | 30   | 23   | 24   | 23 |
| 種類     | 22  | 26  | 0   | 23  | 17  | 23  | 22  | 26  | 19  | 20   | 25   | 14   | 13   | 27   | 26   | 13   | 10   | 19 |

表4 廃棄数量 (18:00 販売期限)

|        | 1日目 | 2日目 | 3日目 | 4日目 | 5日目 | 6日目 | 7日目 | 8日目 | 9日目 | 10日目 | 11日目 | 12日目 | 13日目 | 14日目 | 15日目 | 16日目 | 17日目 | 平均 |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|----|
| おにぎり   | 34  | 26  | 16  | 7   | 28  | 7   | 33  | 9   | 1   | 3    | 13   | 0    | 0    | 6    | 8    | 5    | 4    | 12 |
| サンドイッチ | 5   | 5   | 0   | 3   | 0   | 2   | 2   | 1   | 0   | 5    | 5    | 0    | 1    | 0    | 0    | 5    | 2    | 2  |
| 弁当     | 3   | 4   | 0   | 2   | 14  | 2   | 0   | 0   | 0   | 1    | 5    | 1    | 3    | 3    | 3    | 3    | 1    | 3  |
| 種類     | 3   | 3   | 0   | 0   | 3   | 0   | 1   | 2   | 1   | 0    | 4    | 2    | 2    | 0    | 1    | 4    | 1    | 2  |

表5 15:00~18:00 の間に売れた食品数量

|        | 1日目 | 2日目 | 3日目 | 4日目 | 5日目 | 6日目 | 7日目 | 8日目 | 9日目 | 10日目 | 11日目 | 12日目 | 13日目 | 14日目 | 15日目 | 16日目 | 17日目 | 平均 |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|----|
| おにぎり   | 7   | 15  | 8   | 11  | 12  | 29  | 7   | 32  | 18  | 33   | 28   | 31   | 34   | 30   | 31   | 19   | 16   | 21 |
| サンドイッチ | 21  | 7   | 0   | 17  | 26  | 30  | 26  | 23  | 17  | 24   | 20   | 11   | 17   | 25   | 23   | 7    | 9    | 18 |
| 弁当     | 19  | 16  | 8   | 14  | 10  | 13  | 33  | 31  | 28  | 23   | 21   | 21   | 17   | 25   | 27   | 20   | 23   | 21 |
| 種類     | 19  | 23  | 0   | 23  | 14  | 23  | 21  | 24  | 18  | 20   | 21   | 12   | 11   | 27   | 25   | 9    | 9    | 18 |

表6 商品棚カバー食品の必要数との差

|         | 1日目 | 2日目 | 3日目 | 4日目 | 5日目 | 6日目 | 7日目 | 8日目 | 9日目 | 10日目 | 11日目 | 12日目 | 13日目 | 14日目 | 15日目 | 16日目 | 17日目 | 平均  |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| おにぎり    | -3  | -3  | -20 | -26 | -4  | -8  | -4  | -3  | -25 | -8   | -3   | -13  | -10  | -14  | -13  | -25  | -28  | -12 |
| サンドイッチ  | -13 | -27 | -39 | -19 | -13 | -7  | -11 | -15 | -22 | -10  | -14  | -28  | -21  | 13   | 11   | -5   | -3   | -13 |
| 弁当(横配置) | 1   | -1  | -13 | -5  | 3   | -6  | 12  | 10  | 7   | 3    | 5    | 1    | -1   | 4    | 6    | -1   | 2    | 2   |
| 弁当(縦配置) | 10  | 8   | -4  | 4   | 12  | 3   | 21  | 19  | 16  | 12   | 14   | 10   | 8    | -12  | -14  | -30  | -30  | 3   |
| 種類      | 6   | 10  | -16 | 7   | 1   | 7   | 6   | 10  | 3   | 4    | 9    | -2   | -3   | -16  | -16  | -16  | -16  | -1  |

表3には、調査期間中の15:00納品直前の商品棚前列にある食品数と平均数量を表した。この数量には、18:00に販売期限を迎える食品のほか、2:00に販売期限を迎える食品が含まれている可能性がある。表4には18:00時点で廃棄された食品の数量と平均を表した。表5は表2から表3を差し引いた数量で、15:00から18:00の間に売れた食品数である。この数量にも、18:00に販売期限を迎える食品のほか、2:00に販売期限を迎える食品が含まれている。表6には15:00の納品直前の最も品薄な状態の商品棚カバー食品数と、隙間なく前列に並んでいる状態の商品棚カバー食品必要数の差を示した。

これらの結果より、おにぎりは、納品前の最も品薄な状態の数量が、商品棚カバー食品必要数よりも平均で12個少ないにもかかわらず、廃棄数量も12個とその他の品目と比べて突出して多いことがわかった。

サンドイッチは、おにぎりと同様に商品棚カバー食品必要数よりも平均で13個少ない状態で次の納品を迎えるが、15:00の納品から18:00の廃棄の間に平均で18個売れているため、結果的に廃棄数の平均は2個である。

弁当と麺類に関しては、商品棚カバー必要数と15:00直前の商品棚カバー食品数の差が大きくなく、18:00までに平均して弁当は21個、麺類は18個売れているため、廃棄平均数もサンドイッチと同様に2～3個である。商品棚カバー食品の数と販売数のバランスがとれていると言える。

品目によっては廃棄数がゼロの日もあるが、全ての品目において全てゼロになっている日はない。廃棄数量は、おにぎりはだいたい5～18個で平均12個、サンドイッチは平均2個、弁当は3個、麺類は2個であることがわかった。この廃棄の数だけ発注する商品数を減らすことで、食品ロスをゼロにできると推測される。

このうち、特におにぎりについては廃棄数量が多く、つまり食品ロス発生量が多い品目であることがわかった。単純に考えれば、前述したように12個仕入れ数量を減らせば廃棄をゼロにすることができるが、これは納品前の状況では商品棚カバー必要数よりも24個少ない状況になる可能性があるということである。この状態でチャンスロスが起こるかどうか、アンケート調査を実施して検証した。

## 4. アンケート調査の結果と考察

### 4.1 アンケート調査の概要

調査目的：コンビニにおける商品棚の充実度における消費者の購入意欲の把握

調査方法：インターネット調査（株式会社インテージに委託）

調査地域：東京都特別区の住民

調査対象：15歳（高校生）以上の男女個人

調査期間：2021年11月25日～11月29日

依頼数：3817s

回答数：522s

回収率：13.7%

設問：あなたが昼食を購入しようと訪れたコンビニエンスストアで、商品棚が以下の写真のような状況であった場合（状況1～5）、他の店舗に行かずにその店舗で商品を購入しますか？

選択肢：①この店で購入する ②他の店に行く

## 4.2 調査の結果と考察

### 【状況1】商品棚カバー食品数 10個



図1 状況1

図1には状況1を示した。図2には、この状況における結果を示した。この結果から、状況1において、この店で購入すると答えたのは全体の25.3%で、多くの消費者が別の店に行ってしまうことが分かった。つまりチャンスロスが高確率で発生すると言える。なお、若い世代は、この店で購入する率が他世代と比べてやや高い。

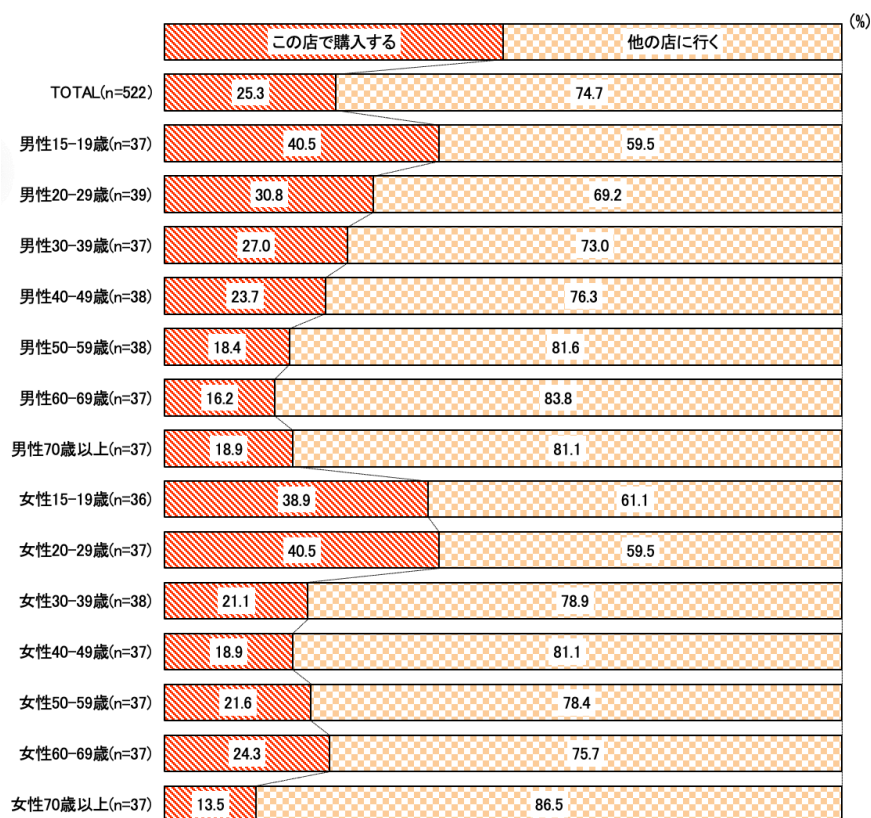


図2 状況1における購入・非購入の男女・年代別結果

【状況2】 商品棚カバー食品数 15個



図3 状況2

図3には状況2を示した。図4には、この状況における結果を示した。この結果から、状況2において、この店で購入すると答えたのは全体の65.1%で、他の店に移るという回答者よりは多かった。また、10代から30代までの女性が、他の世代・性別に比べて、この店で購入する傾向が高いことがわかる。



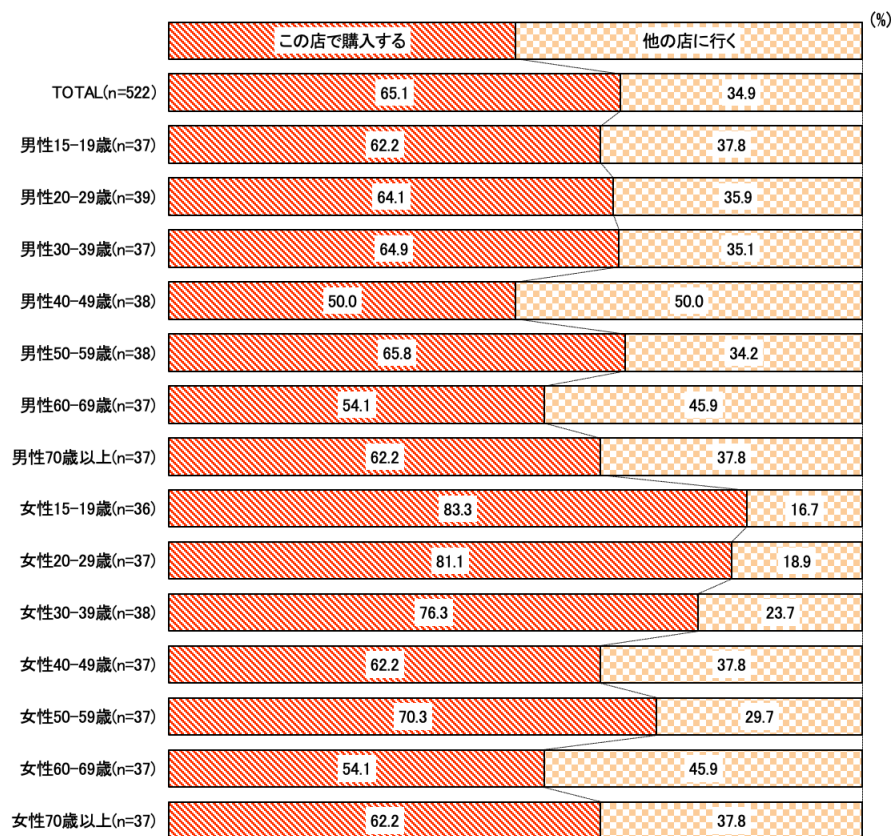


図4 状況2における購入・非購入の男女・年代別結果

【状況3】商品棚カバー食品数 20個

図5には状況3を示した。図6には、この状況における結果を示した。この結果から、状況3において、この店で購入すると答えたのは全体の86.4%で、多くがこの店で購入



図5 状況3

すると考えられる。

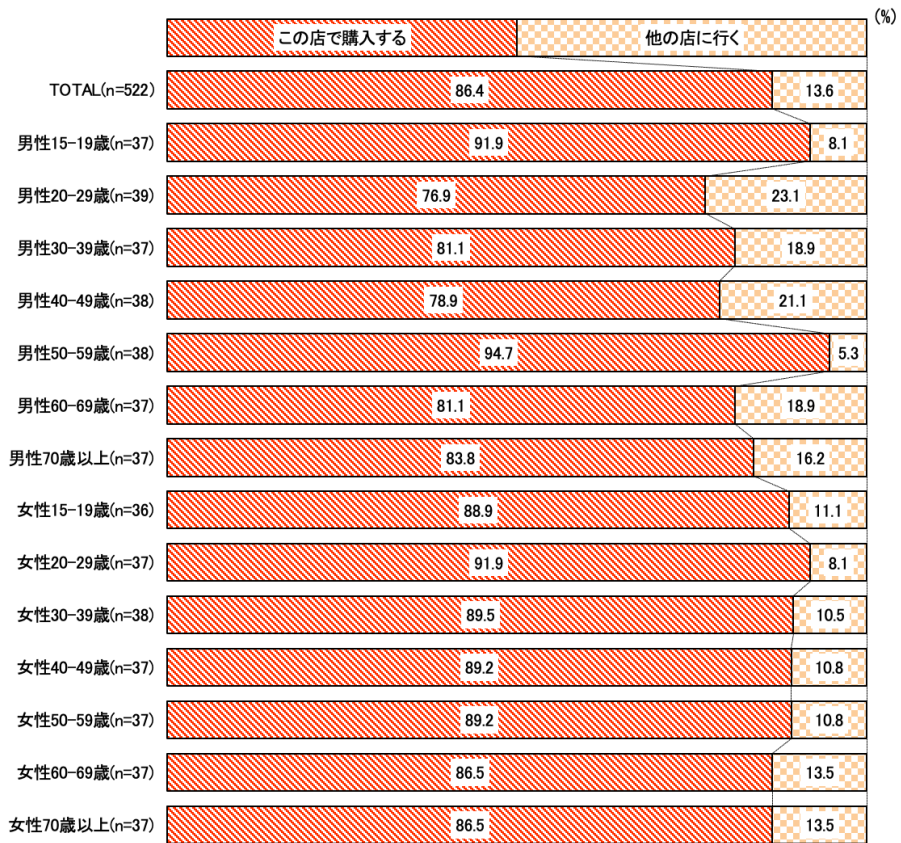


図6 状況3における購入・非購入の男女・年代別結果

【状況4】商品棚カバー食品数 25個



図7 状況.4

図7には状況4を示した。図8には、この状況における結果を示した。この結果から、状況4において、この店で購入すると答えたのは全体の91.4%で、大半この店で購入すると考えられる。チャンスロスはほとんど発生しないと言える。

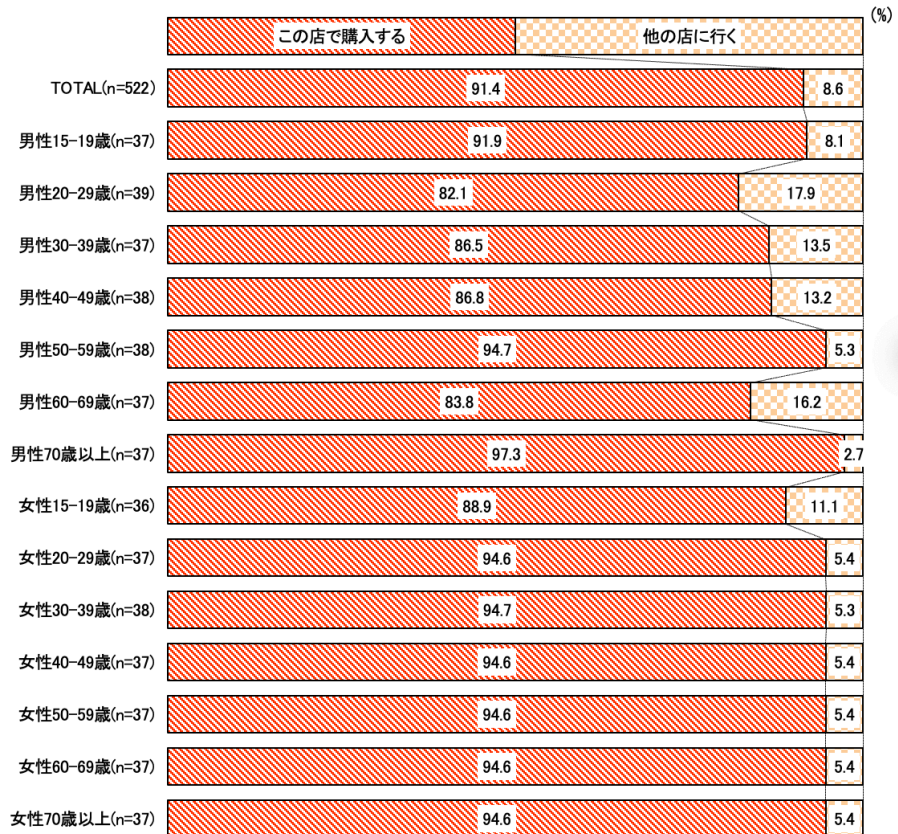


図8 状況4における購入・非購入の男女・年代別結果

【状況5】商品棚カバー食品数 30個



図9 状況5

図9には状況5を示した。図10には、この状況における結果を示した。この結果から、状況5において、この店で購入すると答えたのは全体の93.3%で、大半この店で購入すると思われる。チャンスロスはほとんど発生しないと言える。

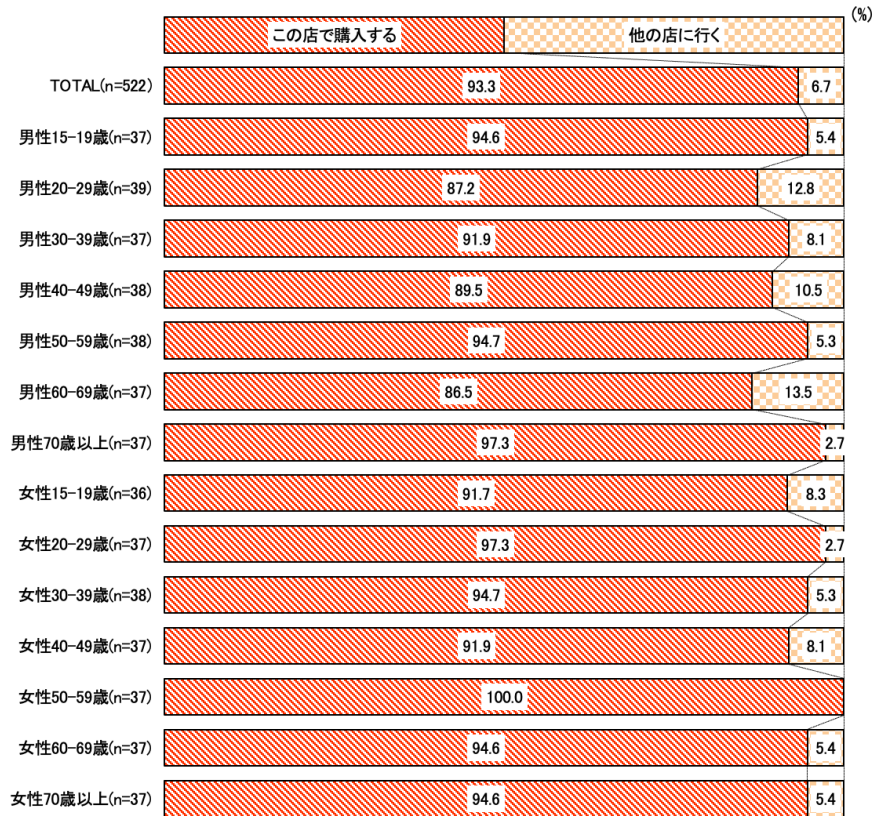


図10 状況5における購入・非購入の男女・年代別結果

## 5. おわりに

このコンビニでは、おにぎりの商品棚カバー必要数は44である。3.2では、商品棚カバー食品数は平均33個で必要数より12個（平均数を小数点第1位で四捨五入しているための誤差）少ないにも関わらず、同数の平均12個が廃棄されていることが分かった。4.2のアンケート結果からは、30個程度商品棚におにぎりが残っていれば（状況5と同等）、チャンスロスはほとんど生じないことが明らかになった。また、おにぎりの廃棄数は日々ばらつきがあり5～18個である。表6を見ると、商品棚カバー必要数に28個足りない17日目の廃棄数は4個で、3個足りないだけの1日目は34個廃棄されている。

納品前に商品棚が充実している方が、廃棄数量も多い傾向にあると言える。しかし商品棚カバー必要数よりも18個少ない26個であったとしても、状況4では9割以上の消費者がこの店で購入すると回答している。したがって、18個仕入れ数を減らしたとしても、やはりチャンスロスが生じにくく、かつ食品ロス発生をゼロにすることも可能であると考えられる。15:00直前に12個商品棚カバー食品数が必要数よりも少なく、ここからさらに12個仕入数が少なく、合計24個必要数よりも少なかったとしても、状況3では86.4%がこの店で購入すると回答している。つまり、商品棚が最も品薄な状態にあるとき、仮におにぎりの商品棚が50%程度の充足度だとしても、チャンスロスは生じにくいと考えられる。

このアンケート調査は東京都特別区の住民を対象としており、コンビニが密集していて、最もチャンスロスが生じやすい条件の地域で実施している。そのような条件下であっても、チャンスロスを生じさせることなくおにぎりの食品ロスをゼロにすることは可能であると言える。

なお、サンドイッチとお弁当、麺類については、現時点でも仕入数と販売数がバランスしている。弁当は商品棚カバー食品も2~3個多い。麺類は15:00時点でもほぼ商品棚は100%カバーされており、一方廃棄数は2個で、廃棄数のばらつきも少ない。つまり、サンドイッチとお弁当、麺類については、2~3個だけ仕入数を減らせば、食品ロスをゼロにできる可能性が高いと言える。逆の言い方をするならば、おにぎりだけが販売数のばらつきが大きく、納品数の予測が難しいとも考えられる。

以上の調査結果より、コンビニ側と消費者側とで商品棚の充実度に関する認識にズレがあり、店舗のチャンスロスの境界（特におにぎりの商品棚の充実度）が高いことがわかった。しかし実際には、商品棚カバー食品のおにぎりは最大で24個程度少なくとも、サンドイッチは3個程度少なくとも、チャンスロスは発生しないものと考えられる。弁当と麺類は容器が大きいので、おにぎりやサンドイッチとは商品棚カバーの状況は異なるが、納品前に2~3個少なくとも販売数に大きな差は出ないのではないだろうか。

なお、この調査期間中には、コンビニにおいて販売期限が迫っている食品の値引き販売が実施された。しかし、この店舗においては値引き販売がほとんど実施されなかったため、その効果は不明であった。また、後列にある食品をとって、販売期限に余裕のある食品（特におにぎり）が先に購入されている実態に対しては、すでに「手前どり」のキャンペーンが実施されている。これより、仕入数を大きく減らさなくても、値引き販売と「手前どり」によって、食品ロスが削減できる可能性も高いと考えられる。

本研究は、都内1店舗だけの調査結果に基づくため、実態が一般的なものではない。また、1日に3回ある納品と廃棄のサイクルのうち、この調査は2:00納品18:00廃棄のサ

イクルの食品だけを調査対象とした。さらに調査期間のうち前半の9月末までがコロナ緊急事態宣言下であり、またその期間中にオリンピックも開催されたことから、通常の状態とは異なっていたと考えられる。したがって、本研究の結論をより精微なものとするためには、別の店舗で別の季節、及び別の時間帯の調査を実施して結果を比較する必要がある。これは残された課題としたい。

#### 文献

藤田皓貴：コンビニエンスストアにおける食品ロスの発生要因の解明，大正大学人間学部人間環境学科卒業研究，2021