

6. 自治体、ホテル、飲食関係事業者等を対象としたセミナーの開催

6.1. 開催目的

東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会は、東京 2020 大会を環境を重視した持続可能な大会とするため、「持続可能性に配慮した運営計画」及び「飲食提供に係る基本戦略」を策定している。

これらを踏まえて、農林水産省では昨年度からスポーツイベントにおける食品ロス削減の取組を始め、「2018 女子バレーボール世界選手権」及び「ラグビーワールドカップ 2019」において、選手等に食事を提供するホテル及びスタジアム周辺の飲食店の協力のもと、食品ロス削減手法の検証、並びにイベント参加者に食品ロス削減に効果的な啓発手法の検証を行った。

本セミナーでは、これらの検証結果を報告するとともに、有識者からの講演と、ホテルや飲食関係で食品ロスの削減に積極的な事業者からその取組を報告した。

6.2. 参加対象

食品ロス削減に関心のある食品関連企業・業界団体の方、その他（地方自治体、メディアの方）を対象とした。

6.3. 募集方法

募集にあたっては、農林水産省に報道発表していただくとともに、ポスターを作成して、自治体や事業者等に個別に声掛け等を実施した。農林水産省の報道発表ホームページを図 6.1 に、ポスターを図 6.2 にそれぞれ示す。

また、弊社のメールマガジン（約 3000 者登録）を活用し、セミナー開催を広報することによって、参加者確保に努めた。

なお、参加者の申込受付は、みずほ情報総研株式会社の Web サイト上で行った。Web 画面を図 6.3 に示す。

農林水産省

English キッズサイト サイトマップ 文字サイズ 検索 大きく

会見・報道・広報 政策情報 統計情報 申請・お問い合わせ 農林水産省について

ホーム > 会見・報道・広報 > 報道発表資料 > 大規模スポーツイベントに向けた食品ロス削減セミナーの開催及び参加希望者の募集について

プレスリリース

大規模スポーツイベントに向けた食品ロス削減セミナーの開催及び参加希望者の募集について

ツイート ブックマーク 印刷

令和元年12月11日 農林水産省

農林水産省は、令和2年1月27日（月曜日）にみずほ情報総研株式会社大会議室において、食品ロス削減セミナーを開催しますので参加者を募集します。本セミナーは2部構成で、午前の部がホテル・自治体向け、午後の部が飲食店・自治体向けとなります。

1.趣旨

東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会は、東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会（以下「東京2020大会」という。）を模範を重視した持続可能な大会とするため、「持続可能性に配慮した運営計画」及び「飲食提供に係る基本方針」を策定しています。これらを踏まえて、農林水産省では、「2018女子バレーボール世界選手権」及び「ラグビーワールドカップ2019」において、選手等に食事を提供するホテル及び競技会場周辺の飲食店の協力のもと、食品ロス削減に効果的な手法の検証を行いました。本セミナーでは、これらの検証結果を報告とともに、有識者からの講演と、ホテルや飲食関係で食品ロスの削減に積極的な事業者からその取組を報告して頂きます。東京2020大会の賛同者だけでなく、多くの飲食事業者の食品ロス削減の取組につながるセミナーとなります。本セミナーの参加者を募集します。

2.開催日時及び場所

日時：令和2年1月27日（月曜日）
午前の部 ホテル・自治体向け10時00分～12時10分（開場09時30分）
午後の部 飲食店・自治体向け13時30分～15時40分（開場12時00分）
会場：みずほ情報総研株式会社 豊田シーケンス2階 大会議室

図 6.1. 農林水産省による報道発表



大規模スポーツイベント
に向けた
**食品ロス削減
セミナー**

令和2年

1/27 (月)

参加費無料（定員：100名）

【午前の部】ホテル・自治体向け

10:00～12:10

【午後の部】飲食店・自治体向け

13:30～15:40

開催場所：みずほ情報総研安田シーケンス2階 大会議室
(東京都千代田区神田錦町3-1)



NO-FOODLOSS PROJECT

MAFF
農林水産省

東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会は環境に重視した持続可能な大会とするための計画・戦略を策定しています。

そこで、農林水産省は、自治体やホテル、飲食関係事業者等を対象に、食品ロスを削減する方法に関するセミナーを開催します。

【申込み・問合せ先】

みずほ情報総研株式会社 環境エネルギー第1部
担当：森口・小林・小山田

TEL : 03-5281-5326 FAX : 03-5281-5466

〔申込URL〕

<https://www.mizuho-ir.co.jp/seminar/info/2020/foodloss0127.html>



図 6.2. セミナーのポスター

The screenshot shows a web page from the Mizuho Information Research website. At the top left is the Mizuho logo and the text "みずほ情報総研". At the top right are links for "ホーム", "English", "サイトマップ", "文字サイズの変更 標準 大きく", and the "OneMIZUHO" logo. A navigation bar below includes links for "ソリューション", "事例・実績", "オピニオン", "イベント・セミナー", "みずほ情報総研について", and "採用情報", along with a search bar and a "検索" button.

The main content area has a breadcrumb trail: "ホーム > イベント・セミナー > イベント・セミナー開催情報 > 2020年のイベント・セミナー > 大規模スポーツイベントに向けた食品ロス削減セミナー".

The main title of the page is "大規模スポーツイベントに向けた食品ロス削減セミナー". Below it, a subtitle reads: "東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会は、東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会（東京2020大会）を環境を重視した持続可能な大会とするため、「持続可能性に配慮した運営計画」および「飲食提供に係る基本戦略」を策定しています。" Another subtitle states: "これらを踏まえて、農林水産省では、「2018女子バレーボール世界選手権」および「ラグビーワールドカップ2019」において、日本人選手および外国人選手に食事を提供するホテル、競技会場周辺の飲食店の協力のもと、食品ロス削減に効果的な手法の検証を行いました。"

A paragraph below says: "本セミナーでは、これらの検証結果を報告するとともに、有識者からの講演と、ホテルや飲食関係で食品ロスの削減に積極的な事業者からその取り組みを報告していただきます。

A section titled "開催概要" contains a table with two rows:

日時	2020年1月27日 月曜日 午前の部：10時～12時10分（開場 9時30分） 午後の部：13時30分～15時40分（開場 13時）
会場	みずほ情報総研 セミナールーム 東京都千代田区神田錦町3-1 安田シーケンスタワー2F ▶ 館内図

On the right side of the page, there are two sidebar boxes: one for "お問い合わせ" (Contact Us) with the phone number 03-5281-5326, and another for "イベント・セミナー開催情報" (Event Seminar Information) listing years from 2015 to 2018, plus "過去のイベント・セミナー (バックナンバー)". At the bottom right is a blue button for "メールマガジンお申し込み" (Email Magazine Application).

図 6.3. みずほ情報総研 Web サイトの募集画面

6.4. 開催概要

6.4.1. 開催情報

セミナーは午前の部、午後の部に分けて、2部構成とした。開催情報は表 6.1 の通り。

表 6.1. セミナーの開催概要

開催日	令和 2 年 1 月 27 日（月）
開催時間	【午前の部】 10:00～12:10 【午後の部】 13:30～15:40
場所	みずほ情報総研株安田シーケンス 2 階 大会議室 (東京都千代田区神田錦町 3-1)
募集参加人数	午前の部、午後の部ともに定員 100 名
主催	農林水産省
事務局	みずほ情報総研株式会社

6.4.2. プログラム

(1) 午前の部

午前の部はホテル・自治体向けとして、東京 2020 大会組織委員会資源管理 WG 座長を務める崎田氏の基調講演と弊社による報告の後に、日本ホテル株式会社および株式会社プリンスホテルからそれぞれ企業としての取組を講演して頂いた。プログラムは表 6.2 の通り。

表 6.2. プログラム（午前の部）

時間	タイトル／発表者
10:00～ 10:05	【開会】農水省ご挨拶／趣旨説明
10:05～ 10:35	【基調講演】「なぜ、今、食品ロスが課題なのか？」 東京 2020 大会組織委員会 資源管理 WG 座長 崎田 裕子 氏
10:35～ 11:00	【報告】「食品ロスの削減手法検討結果報告～「2018 女子バレーボール世界選手権」と「ラグビーワールドカップ 2019」をフィールドとして～」 みずほ情報総研株式会社 チーフコンサルタント 小林 元 氏
11:00～ 11:25	【講演 1】「日本ホテルの食品ロス削減の取組について」 日本ホテル株式会社 取締役総支配人 松田 秀明 氏
11:25～ 11:50	【講演 2】「プリンスホテルにおける食品ロス削減の取組について」 株式会社プリンスホテル 品質管理部 次長 井口 智之 氏
11:50～ 12:10	【まとめ】

(2) 午後の部

午後の部は飲食・自治体向けとして、崎田氏の基調講演と弊社による報告の後に、ロイヤルホールディングス株式会社および株式会社ダイナミクスからそれぞれ企業としての取組を講演して頂いた。プログラムは表 6.3 の通り。

表 6.3. プログラム（午後の部）

時間	タイトル／発表者
13:30～ 13:35	【開会】農水省挨拶／事務局趣旨説明
13:35～ 14:05	【基調講演】「なぜ、今、食品ロスが課題なのか？」 東京 2020 大会組織委員会 資源管理 WG 座長 崎田 裕子 氏
14:05～ 14:30	【報告】「食品ロスの削減手法検討結果報告～『2018 女子バレー世界選手権』と『ラグビーワールドカップ 2019』をフィールドとして～ みずほ情報総研株式会社 チーフコンサルタント 小林 元 氏
14:30～ 14:55	【講演 1】「食品ロス削減活動の共有」 ロイヤルホールディングス株式会社 CSR 推進部 部長 成田 鉄政 氏
14:55～ 15:20	【講演 2】「株式会社ダイナミクスにおける食品ロス削減の取り組み」 株式会社ダイナミクス 営業部 田中 敏 氏
15:20～ 15:40	【まとめ】

6.5. 開催結果

6.5.1. 参加者

(1) 参加人数

参加人数を表 6.4 に示す。午前の部は 74 名、午後の部は 78 名だった。うち、両方の部に参加した方が 31 名となった。

表 6.4. 参加人数

午前の部	74 名
午後の部	78 名
合計	延べ 152 名 (うち、両方参加 31 名)

(2) 参加者の属性

参加者の属性を表 6.5 に示す。業界関係者は、ホテル関係が 19 名、食品関係が 18 名とほぼ同数であった。また、自治体関係者は 42 名、その他も 42 名と、業界関係者以外の参加者も多かった。さらに、報道関係者は 7 名で、業界紙だけでなく全国紙の新聞社や全国ネットのテレビ局の取材も受け、社会的に注目の高さを伺わせた。

表 6.5. 参加者の属性

ホテル関係	19 名
食品関係	18 名
自治体関係	42 名 (都道府県 10 名、各市町村 32 名)
その他	35 名 (金融機関、シンクタンク等)
報道関係者	7 名
合計	121 名

6.5.2. セミナーの様子

セミナーは弊社竹橋シーケンス 2 階の大会議室で行われた。また、セミナー開催中は、会議室内の壁や、ホワイトボード、テーブル上に、実証時に使われたポスター、ポップと講演いただいた各社で使われているポスター、ポップを掲示した。

(1) 午前の部

午前の部における各講演の様子は以下の写真に示す。



セミナー全景



崎田氏基調講演



みずほ情報総研報告



日本ホテル講演



プリンスホテル講演

(2) 午後の部

午後の部における各講演の様子は以下の写真に示す。



農林水産省開会挨拶



崎田氏基調講演



みずほ情報総研報告



ロイヤルホールディングス講演



ダイナミクス講演



崎田氏まとめ

6.5.3. 事後アンケート結果

午前の部、午後の部にセミナー終了後に参加者に対して、セミナーに関するアンケートを無記名で実施した。

(1) アンケート内容

アンケート内容を表 6.6 に示す。項目としてはセミナーの満足度や参考になったプログラム、今回のワークショップを何で知ったかの他に、セミナーをきっかけにして、食品ロス削減を取り組みたいか、食品ロス削減の課題などとした。

表 6.6. アンケート内容

1. 業種をお選びください。
a. ホテル関係 b. 飲食関係 c. 自治体 d. 報道関係 e. その他 ()
2. セミナーの満足度について、1つだけ選んで○を付けてください。
a. 大変参考になった b. 参考になった c. あまり参考にならなかった d. 参考にならなかった
3. 参考になったプログラムすべてに○を付けてください。
a. 【基調講演】 「なぜ、今、食品ロスが課題なのか？」
b. 【報告】 「食品ロスの削減手法検討結果報告～「2018 女子バレー世界選手権」と「ラグビーワールドカップ 2019」をフィールドとして～」
c. 【講演 1】 「日本ホテルの食品ロス削減の取組について」
d. 【講演 2】 「プリンスホテルにおける食品ロス削減の取組について」
4. 今回のセミナーを何で知りましたか。
a. 農水省 HP b. 業界団体からの連絡 c. 自治体からの d. 弊社メールマガジン e. その他 連絡 ()
5. 今回のセミナーもきっかけに、今後、東京 2020 大会に向けて啓発資材の掲示等食品ロス削減に取り組みたいと思いますか。1つだけ選んで○を付けてください。
a. ぜひ取り組みたい b. 取り組 c. あまり取り組み d. 取り組みたいと思 e. わからない みたい たいと思わない わない
6. 具体的にどのような食品ロス削減に取り組んでみたいと思いますか（該当する項目すべてに○を付けてください）
a. 啓発資材 b. 提供する量の調整(1 口 c. お客様との提供内 d. 3010 運動などの e. 持ち帰り f. その他 () の掲示 サイズ、小盛り等) 容・量の事前調整 声掛けの実施 の実施
7. 食品ロス削減への取組で課題となっている点があれば教えてください。
a. 何から取り組めばよ b. どのような取組が効 c. 取組を主導する人が d. 社内の理解が得られな f. その他 () いのかわからない 果的かわからない いない い
8. 本日の感想を自由にご記入ください。

* アンケート内容は午前の部である。午後の部は講演 1、講演 2 の内容が変わるもので、それ以外は午前の部と同様である。

(2) 回収数

アンケートの回収数を表 6.7 に示す。午前の部は 48、午後の部は 45 だった。

表 6.7. 回収数

午前の部	48
午後の部	45
合計	93

(3) 集計結果

① 業種

回答者の業種に関しては、図 6.4 に示す。午前の部はホテル・自治体向けのため、ホテル関係と自治体関係がそれぞれ 4 割を占めている。午後の部は飲食・自体向けのため、飲食関係が 25%、自治体が約半数を占めていた。

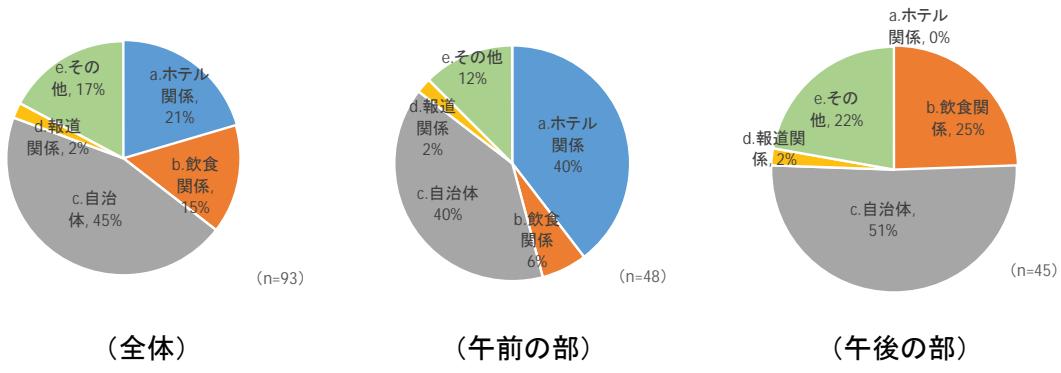


図 6.4. 業種

② 今後、東京都 2020 大会に向けた啓発資材の掲示等食品ロス削減に取り組みたいか

今後、東京都 2020 大会に向けた啓発資材の掲示等食品ロス削減に取り組みたいかについて、全体では「ぜひ取り組みたい」、「取り組みたい」を合計すると 90% となつた。また、午前の部では 94%、午後の部では 86% と午前の部のほうが取組の意向は高かつた。

なお、業界関係者でみると、ホテル関係者は「ぜひ取り組みたい」、「取り組みたい」の合計が 95% であったが、飲食関係者は 89% と、ホテル関係者のほうが取組の意向は高かつた。また、自治体関係者は「ぜひ取り組みたい」、「取り組みたい」の合計が 91% だった。

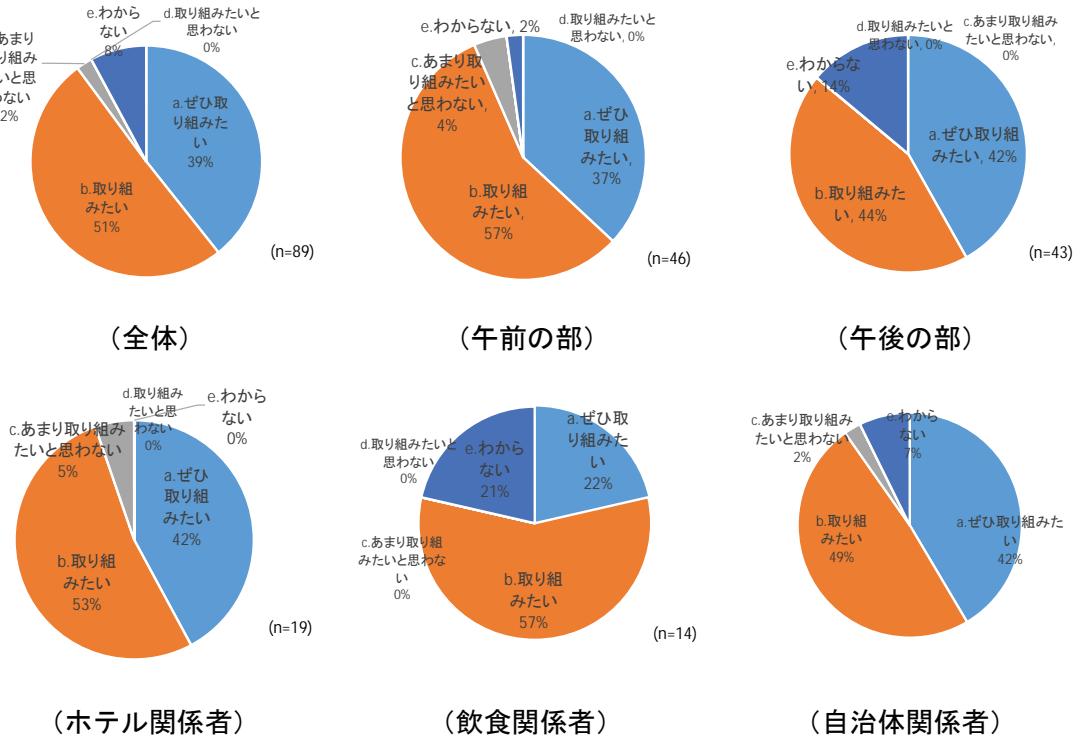


図 6.5.今後の取組

③ 具体的にどのような食品ロス削減に取り組んでみたいか

具体的にどのような食品ロス削減に取り組んでみたいかに関して、図 6.6～図 6.11 に示す。全体では「啓発資材の掲示」が 57 件と最も多く、次いで、「3010 運動などの声掛けの実施」が 36 件だった。午前の部では、「啓発資材の掲示」が 32 件と最も多く、次いで「3010 運動などの声掛けの実施」が 21 件と全体と同様だった。午後の部では「啓発資材の掲示」が 25 件と最も多かったが、次いで「提供する量の調整(1 口サイズ、小盛り等)」が 16 件と、全体と午前の部と違う傾向となった。

なお、業界関係者でみると、ホテル関係者は「啓発資材の掲示」が最も多く 12 件、次いで「お客様との提供内容・量の事前調整」が 11 件であった。一方で、飲食関係者は「提供する量の調整(1 口サイズ、小盛り等)」が 8 件、次いで「お客様との提供内容・量の事前調整」が 6 件となっており、業種によって取組の違いがみられた。また、自治体関係者は「啓発資材の掲示」が最も多く 36 件、次いで「3010 運動などの声掛けの実施」が 20 件だった。

参考までに「その他」を選択した回答として、ホテル関係者では「食品ロス削減プロジェクト商品（メニューやプラン）」等の記載があった。また、飲食関係者は「計量」、自治体関係者は「取り組みの呼びかけ」の記載があった。

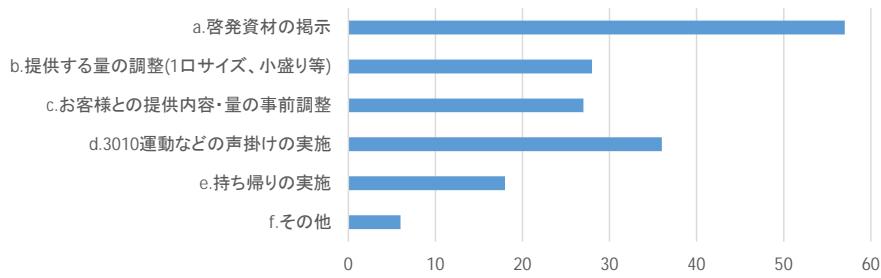


図 6.6. (全体) 【複数回答可】

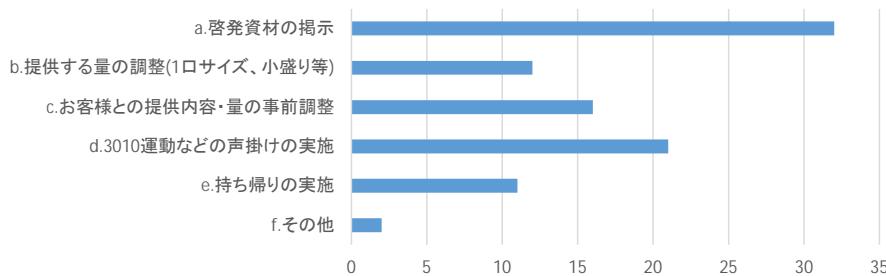


図 6.7. (午前の部) 【複数回答可】

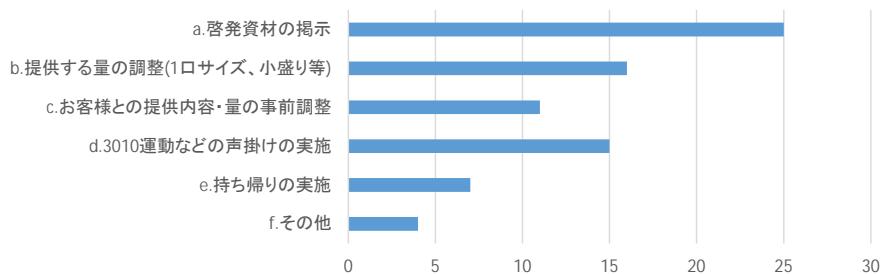


図 6.8. (午後の部) 【複数回答可】

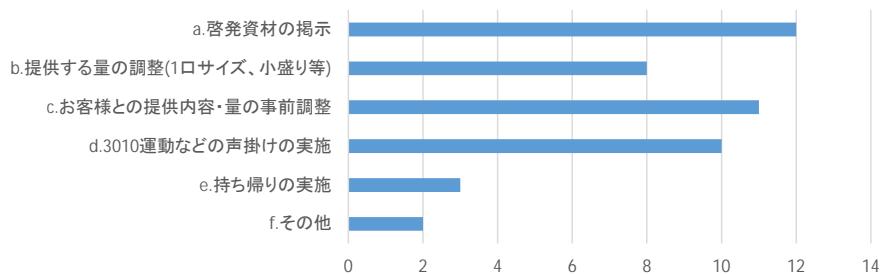


図 6.9. (ホテル関係者) 【複数回答可】

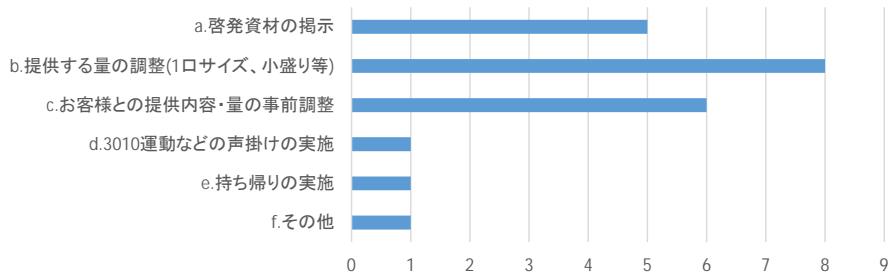


図 6.10. (飲食関係者)【複数回答可】

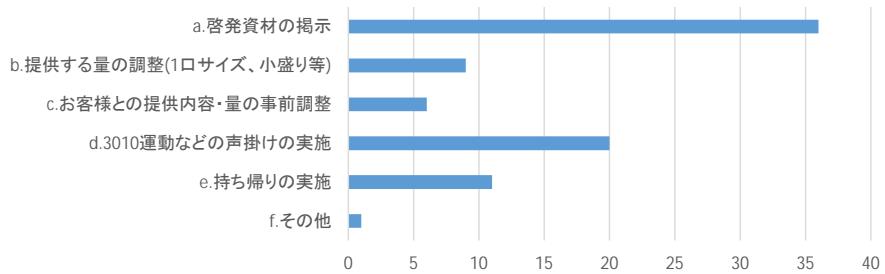


図 6.11. 具体的な取組 (自治体関係者)【複数回答可】

④ 食品ロス削減への取組で課題となっている点

食品ロス削減への取組で課題になっている点に関して、図 6.12～図 6.17 に示す。全体では、「どのような取組が効果的かわからない」が 32 件と最も多く、次いで、「取り組みを主導する人がいない」が 20 件だった。また、この傾向は、午前の部でも、午後の部でも同様だった。

なお、業界関係者でみると、ホテル関係者は「どのような取組が効果的かわからない」が最も多く 6 件、次いで「取組を主導する人がいない」、「その他」が 4 件であった。一方で、飲食関係者は「取組を主導する人がいない」が 5 件と最も多く、次いで「どのような取組が効果的かわからない」、「社内の理解が得られない」がそれぞれ 2 件であり、業種によって、課題となっている点に違いがみられた。また、自治体関係者は「どのような取組が効果的かわからない」が 22 件と最も多く、全体の約 6 割を占めた。参考までにその他を選択した回答として、ホテル関係者では「取組みが加速する事で人不足のなか手間、経費がかかりすぎないようバランスがむずかしい。」、「経営役員が知識不足」、「他業務もあり業務量調整が課題」等の記載があった。また、自治体関係者は「社会全体の意識(無関心)」、「持ち帰りと保健所の指導」等の記載があった。

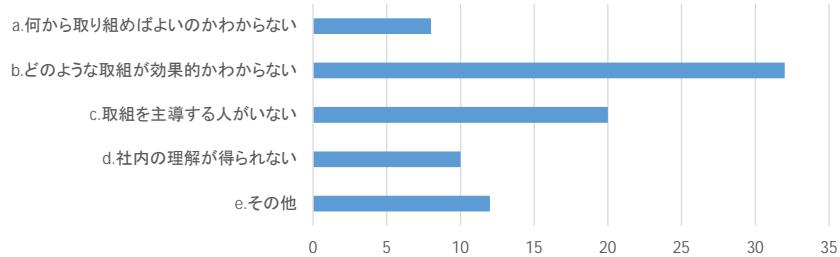


図 6.12. (全体)

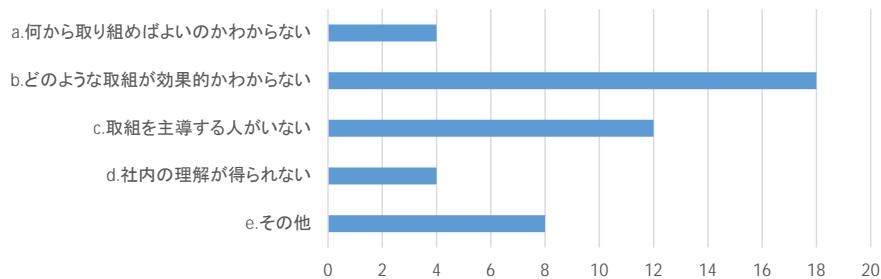


図 6.13. (午前の部)

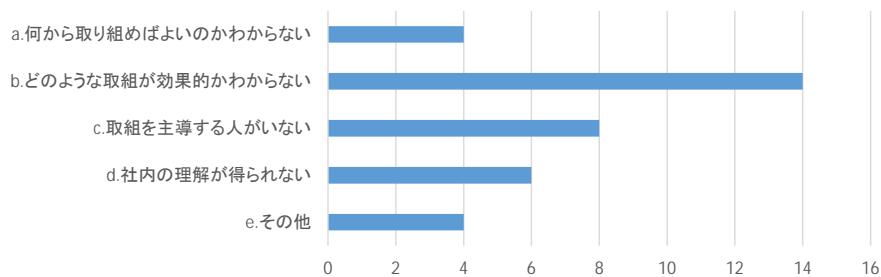


図 6.14. (午後の部)

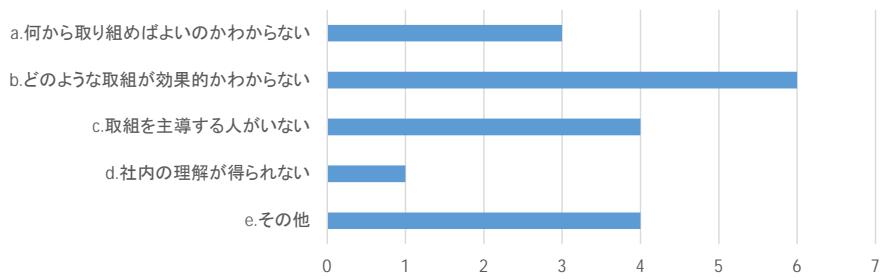


図 6.15. (ホテル関係者)

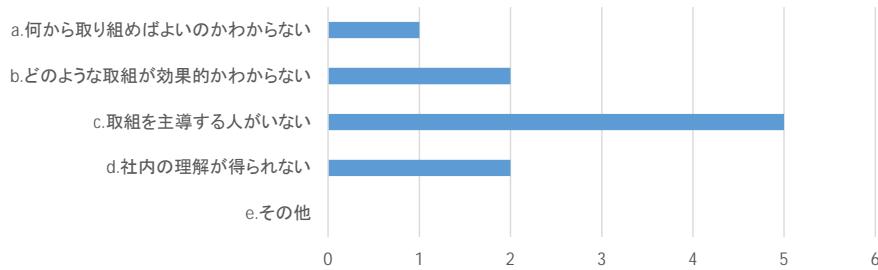


図 6.16. (飲食関係者)

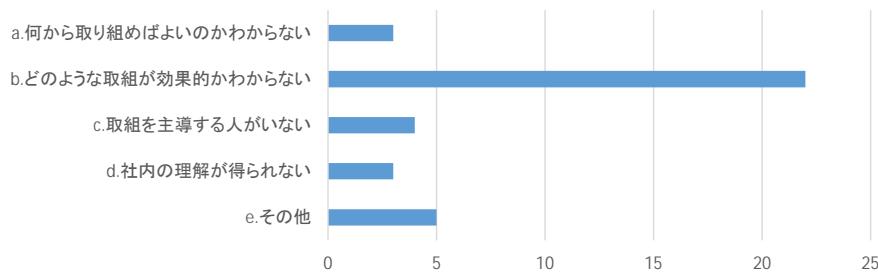


図 6.17. 食品ロス削減への取組で課題となっている点（自治体関係者）

⑤ セミナーの感想

セミナーの感想に関しては、記入いただいた回答数は 18 件だった。表 6.8 に示す。これによれば、ホテル関係者は大変勉強になったという感想の他、「スポーツ選手の食べ残しについて、さらに深堀して知識を得る必要」があるとの意見や、「メディアや電車内、スーパー、コンビニ等多くの人が（ポスター、ポップ等を）見ることが必要等」の意見があった。また、自治体からは大変参考になったという感想の他、「ポップも店舗の雰囲気により、合う、合わないがある。すべてに効果があるとは思えない」との意見等もあった。

表 6.8. セミナーの感想

部	業種	記入内容
午前	ホテル関係	<ul style="list-style-type: none"> ・大変勉強になりました。 ・大変参考になりました。ありがとうございました。 ・具体的な事例を伺えて大変参考になりました。ありがとうございました。 ・スポーツ選手関係に関する情報は既に知っているもので、今回の「スポーツ選手食べ残しについては更に深堀りし、知識を得る必要があるのでは」と思いました。特に外国人スポーツ選手、日本人選手共に食べ残しは少ない、重要なことは料理提供側とチーム側メディカルヘルスとメニューに関して細かな打ち合わせを行うことです。 ・メディアや電車内、スーパー、コンビニ等多くの人が見ることが必要。
	自治体	<ul style="list-style-type: none"> ・客の食べ残しがクローズアップされることが多いが調理後提供されないものの量を減らす方がはるかに効果的 ・とても有意義なセミナーでした。今後もさらに広めていってほしいです。ありがとうございました。 ・卓上ポップ等の有効性を知れてよかったです。
	その他	<ul style="list-style-type: none"> ・ポップの効果やホテルでの3010運動などとても参考になりました。できことから取り組んでいきたいと思います。
午後	飲食関係	<ul style="list-style-type: none"> ・食材ロスに資源にコスト削減に還元としての取組をしたい。
	自治体	<ul style="list-style-type: none"> ・具体的な事例を踏まえた大変参考となる取組でした。 ・業者側にとっての「メリット」を「金額」で示すことが効果的であると感じました。ありがとうございました。 ・ポップも店舗の雰囲気により、合う、合わないがある。すべてに効果があるとは思えない。 ・個人営業の飲食店に対し自治体として何ができるのか今後考えていく予定です。ありがとうございました。 ・業者の方の取り組みは、行政側からだとなかなか耳にすることはできないので大変参考になりました。 ・外食産業が食ロスを取り組むことで注文の減少＝売り上げ減少にはならないかがわからない。 ・消費者の意識には年齢層での差があると思われる。その反発への啓発対策に本日の話があった「金額のムダ」を活用できないものか
	その他	<ul style="list-style-type: none"> ・実際の取り組み事例が聞くことが出来て良かったと思います。ロイヤルホールディングスの「経営側は金額で説明すればよく理解する」と言うのは納得できた。

7. スポーツイベントによって発生する食品廃棄物のリサイクル手法の検討

食品ロスを含む食品廃棄物は発生抑制が最優先ではあるが、何らかの理由で食品廃棄物となってしまったもののうち、再資源化できるものについてはリサイクル（再生利用）することが望ましい。

食品リサイクル法におけるリサイクル手法としては、①飼料化、②肥料化、③メタン化、④油脂及び油脂製品化、⑤炭化、⑥エタノール化、⑦きのこ菌床化※がある。一方、東京 2020 大会期間中には相当量の食品廃棄物が発生することが予想される。そこで、これら手法のうちふすま、糠など特定の食品に限定される⑦きのこ菌床化を除き、仕向け量が比較的多い①肥料化～④油脂及び油脂製品化について、適用可能性を検討した。

7.1. リサイクル手法の概要

(1) 飼料化

飼料の原料として食品廃棄物を利用するものである。飼料化の技術としては乾燥技術、サイレージ調整技術、リキッドフィーディング技術の三種類が一般的である。乾燥法は、原材料を 70～200°C で乾燥させるもので何種類かの技術が開発されている。サイレージ調整技術は、原材料を密閉して嫌気性発酵する技術である。最後に、リキッドフィーディング技術は、原材料と水を混合し液状の飼料にする技術である。

適用する飼料化技術に関わらず、原料となる食品廃棄物には異物が混入しないよう分別するとともに、保管中に腐敗しないよう冷蔵庫等で保管するなど衛生管理に配慮する必要がある。飼料化に適さないものとしては、貝殻、卵の殻、大量の調味料がかかったものなどがある。また、牛などの反芻動物向けの飼料の原料は、動物性以外のものに限定されている。

(2) 肥料化

微生物発酵により食品廃棄物を分解し、肥料として使用できる状態にするものである。微生物による分解は、たんぱく質や糖分など分解しやすい成分を分解する一次発酵過程と、セルロースなど分解しにくい成分を分解する二次発酵過程があり、肥料として使用するためには、二次発酵まで必要である。

食品廃棄物を堆肥化するにあたっては、食品以外の異物が混入しないよう分別するとともに、腐敗しないよう冷蔵庫等での保管など衛生管理に気を付ける必要がある。また、肥料化に適さないものは骨や貝殻、油脂が多く含まれているものなどである。

(3) メタン化

食品廃棄物を嫌気性細菌によってメタン発酵させてメタンガスを含むバイオガスを発生させる手法である。発生させたバイオガスは、熱供給や発電用の燃料として利用する。

メタン化の原料として貝殻、卵の殻など発酵しにくいものは適さないが、先述の肥料化や

飼料化ほどは分別する必要がない。

(4) 油脂及び油脂製品化

廃食油、魚腸骨、食肉から排出される生脂類などを原料として油脂や油脂製品を製造する手法である。

7.2. 選手への食事提供に伴って発生する食品廃棄物の性状・形態

前節で示した食品廃棄物のリサイクル手法のうち、廃食油や魚腸骨、食肉から排出される生脂類など調理後の食品に含まれていないものを対象とする油脂及び油脂製品化以外の手法においては、その手法の適用可能性を検討する上で次の要素を考慮する必要がある。

- (1) 異物の混入
- (2) 動物性残渣
- (3) 貝殻や卵の殻など
- (4) 油脂
- (5) 調味料
- (6) 衛生管理

先述の第4章における検証の際、選手の食事に伴って調理後に発生した食品廃棄物について、その量と内訳及び、様子を図7.1から図7.6に示す。なお、調理後の食品廃棄物の量は、調理後の料理量から喫食量を除いたものであり、食べ残し（可食）、食べ残し（不可食）、取り分け前の廃棄量の合計である。

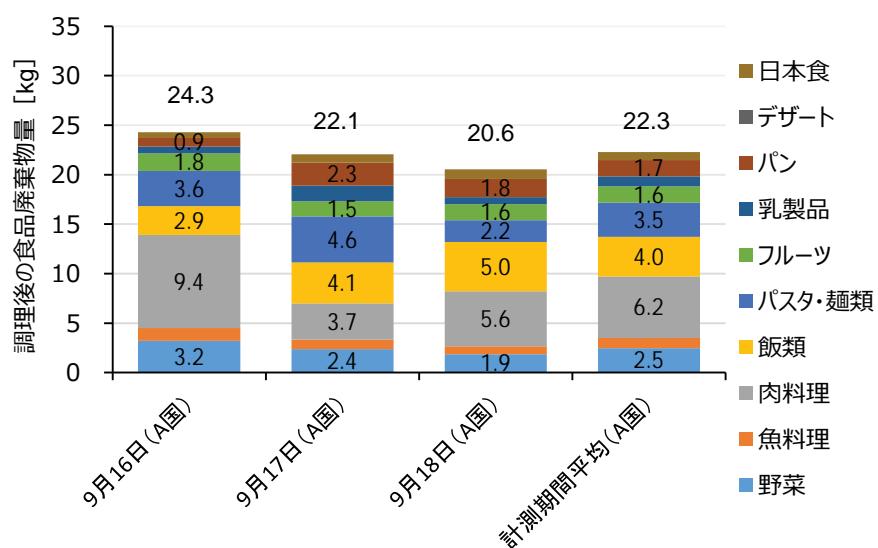


図 7.1. 食品廃棄物量（総量）(A国)

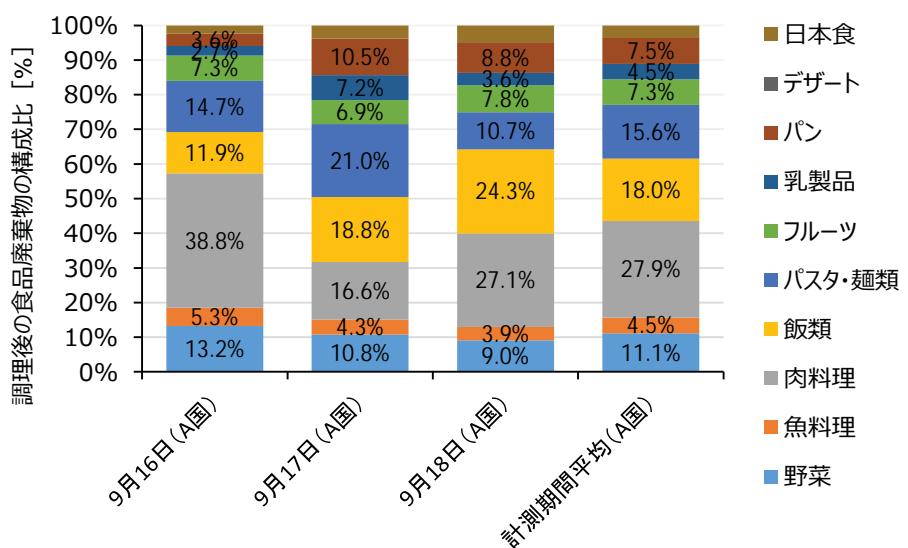


図 7.2. 食品廃棄物の種別構成比 (A 国)



図 7.3. 選手の食事に伴って発生した食品廃棄物 (9月17日) (A国)

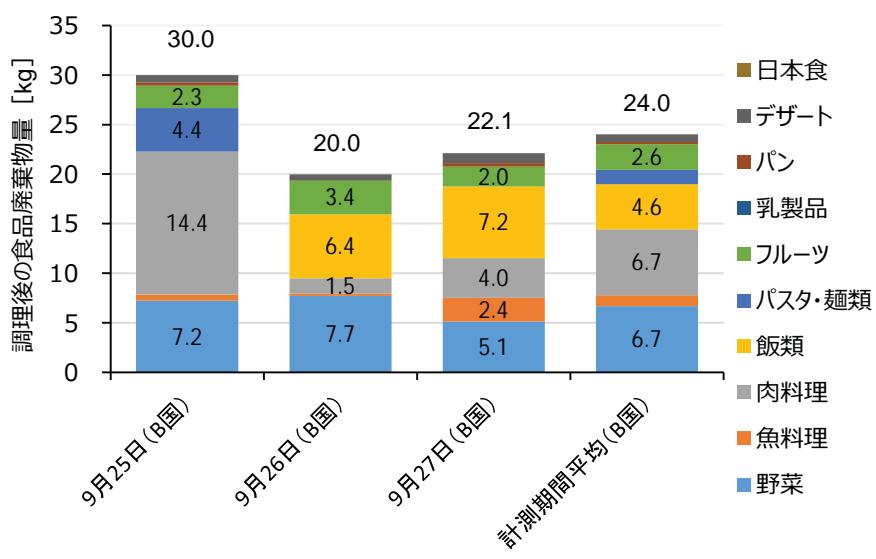


図 7.4. 食品廃棄物量（総量）(B国)

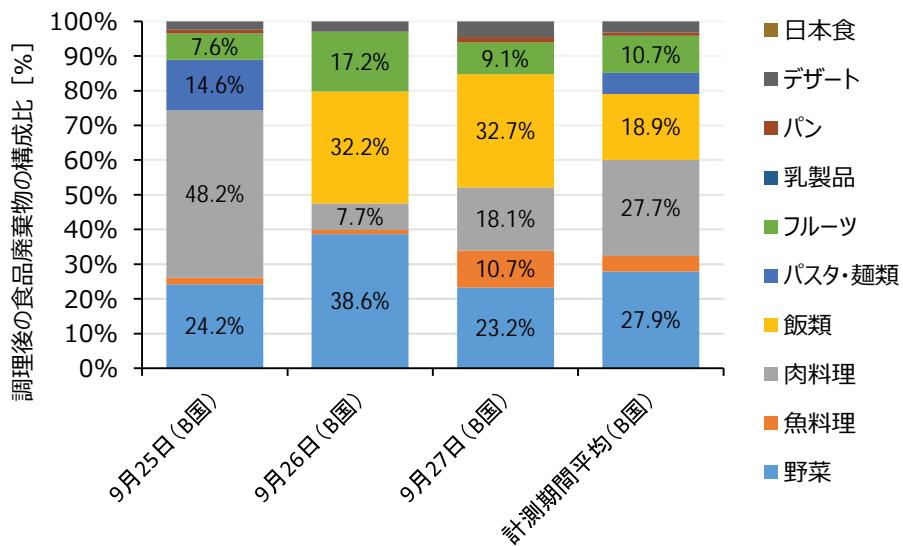


図 7.5. 食品廃棄物の種別構成比 (B国)



図 7.6. 選手の食事に伴って発生した食品廃棄物（9月27日）（B国）

本調査で発生した食品廃棄物について上記(1)から(6)の状況は次のとおりであった。

(1) 異物の混入について

異物の混入については、図 7.3 と図 7.6 に示すとおり紙ナプキンなどの異物は入っていない。これは、本調査のために逐次手作業で分別し、食品以外の異物を除去しているためである。食事会場から下膳されてきた皿の中には、食べ残しと一緒に紙ナプキンやおしごりのビニール袋が一緒に乗っているものも多数あった。それらの中には紙ナプキンなどが湿っているため皿に張り付いていて分別に手間がかかるものもあった。

(2) 動物性残渣について

調理後の食品廃棄物には肉などの動物性のものと、野菜や果物など植物性のものとが混在している。この原因は主に二つあり、一つ目は料理そのものが肉と野菜と一緒に調理や盛り合わせたものであり、それらが廃棄されているためである。二つ目は動物性の食材のみを使った料理と、植物性のもののみを使った料理を同じ場所に廃棄しているためである。

(3) 貝殻や卵の殻など（発酵しづらい部位）について

貝殻や卵の殻など発酵しにくいもの混入状況は、献立によって異なっているが、調査期間中には、骨やアボカドの種など分解や発酵しにくいものも見受けられた。ただ、その量は全体から比べると僅かであった。

(4) 油脂について

食品廃棄物が調理後のものであることから、相当量の油脂が含まれていると考えられる。

(5) 調味料について

食品廃棄物が調理後のものであることから、相当量の調味料が含まれていると考えられる。

(6) 衛生管理について

食品廃棄物の保管については、冷蔵など腐敗防止措置がなされている様子は見受けられなかつた。

7.3. リサイクル手法の検討

前節までをふまえ、調理後の食品廃棄物に適用の可能性がある三種類のリサイクル手法の原料の要件と、東京 2020 大会で発生が予想される調理後の食品廃棄物の性状をまとめると表 7.1 のとおりとなる。これをふまえると、東京 2020 大会で発生する調理後の食品廃棄物は外食産業から発生する食品廃棄物と同等の性状であると考えられ、この性状のままリサイクルをする場合、手法としては、メタン化が考えられる。また、飼料化、堆肥化に関しては、食品廃棄物を受け入れる施設で異物除去の工程を設けることでリサイクルが可能であると考えられる。

表 7.1. リサイクルの原料の要件と、
東京 2020 大会で発生が予想される調理後の食品廃棄物の性状

項目	リサイクル手法			予想される 食品廃棄物の性状
	飼料化	肥料化	メタン化	
異物	不可	不可	肥料化と飼料化よりは許容される	混入する可能性が高い
動物性残渣	牛など反芻動物向けは不可	可	可	動物性残渣の分別は困難
貝殻や卵の殻など	不可	不可	不可	僅かに混入する可能性あり
油脂	可	多いものは不可	可	含まれる
塩分 (調味料)	大量に含まれるものは不可	大量に含まれるものは不可	可	含まれる
衛生管理	必要	必要	不要 (周辺施設等への配慮は必要)	冷蔵保管等は困難

8. 東京 2020 大会において効果的な食品ロス削減手法等および、その実施上の課題の整理

東京 2020 大会で食品ロス削減の取り組みを実施するための課題について、本調査と平成 30 年度に実施した「平成 30 年度食品産業リサイクル状況等調査委託事業（スポーツイベントにおける食品ロス削減手法に関する調査）」（以下、「平成 30 年度調査」という。）をふまえ、東京 2020 大会の運営計画で示されている食事提供のフローの各段階のうち「消費」と「提供」の両段階について表 8.1 のとおり整理した。これらの具体的な内容について以下で述べる。

表 8.1. 「消費」段階及び、「提供」段階における食品ロス削減対策実施上の課題と対策

食事提供フローの段階等		課題	対策
消費	啓発資材の掲示	時機を捉えた適所への掲示	<ul style="list-style-type: none"> 行動直前の隙間時間での啓発
		啓発に対する新鮮さの維持	<ul style="list-style-type: none"> 啓発内容や啓発資材の定期的な変更 イベント的な啓発の実施
	料理の取り分け・注文	料理の量の調節のしやすさの確保	<ul style="list-style-type: none"> 料理のスマールポーションでの提供
		目当ての食材の取りやすさの確保	<ul style="list-style-type: none"> 取り分けやすい盛り付けでの提供 取り分けやすいサービングカトラリーの提供
	喫食	料理を食べきりやすい食器の提供	<ul style="list-style-type: none"> 料理の性状に合わせた食器の提供
		栄養管理に合わせた料理の提供	<ul style="list-style-type: none"> 積極的に食べる食材や料理の提供
		食べ残しの持ち帰りへの対応	<ul style="list-style-type: none"> 持ち帰りに対する提供側の理解と対応の促進
	提供	良い精度での喫食量の予測	<ul style="list-style-type: none"> 提供側とチームが食事の内容や競技スケジュールを共有

(1) 「消費」段階

本調査では、消費段階における食品ロスの削減手法として三角柱ポップとポスターを掲示して啓発することの効果を食べ残し量等の計測とアンケートにより検証した。その結果、計測とアンケートの両面からその効果が示された。その一方で、これらの結果を分析することで幾つかの課題が明らかになった。これらの課題を整理すると、「啓発資材の掲示」、「料理の取り分け・注文」、「喫食」それぞれに関するものに区分できる。これらについて以下に

述べる。

① 啓発資材の掲示

スポーツイベントに出場する選手等と、スポーツイベントの試合会場周辺に立地する飲食店への来店客を対象に実施した啓発は、食べ残しの原因となるブッフェでの過剰な料理の取り分けや過剰な注文を抑制し料理の「適量の取り分けや注文」を促すとともに、取り分けた料理や注文した料理の「食べきり」を促す内容となっている。

このような啓発資材の掲示による食品ロス削減の効果を検証するため、啓発の対象者に対してアンケートを実施した。この結果、啓発資材を認知した選手等や来店客の多くが啓発資材を認知したことで「取り分ける量や注文する量に配慮」する、「食べきりを心がける」など食品ロスの削減につながるよう行動を変化させていることが分かった。その一方で、啓発資材が認知されずに見過ごされていることが分かった。

そこで啓発資材が認知されていない原因について分析した結果、啓発資材を効果的に認知させるためには、啓発資材を掲示するのに適切な時すなわち「時機」と、適切な場所すなわち「適所」が課題であることが分かった。

また、啓発資材掲示の効果を定量的に検証するため、選手等や来店客を対象に食べ残し量等を計測した。その結果、啓発資材を掲示することにより食べ残し量が掲示前より減少した。その一方で、計測対象によっては啓発資材の掲示による食べ残し量削減の効果が確認できなかった事例も存在した。この原因としては、啓発資材を目にして続けることによって生じるキャリーオーバー効果または、馴れの効果が考えられる。この原因が後者である場合は、啓発資材の「新鮮さを維持」することで、啓発資材の効果を維持させることが課題となる。

ここまでに上がった啓発資材に関する課題をまとめると次の二つとなる。

- ・ 時機を捉えた適所への掲示
- ・ 啓発に対する新鮮さの維持

これらのうち、「時機を捉えた適所への掲示」については、啓発資材の読み手に対して求める行動がとれる場所、かつ、その行動をとる直前に啓発資材が目に入ることが望ましい。読み手に「適量の取り分けや注文」を促すのであれば、取り分けや注文する場でその直前に目に入るように掲示することになる。さらに、本調査と平成30年度調査の結果および選手等の啓発資材に対する反応を考慮すると、これらに加え、ブッフェボードの前で順番を待っているときなど、何かに集中する必要がないときに啓発資材が選手等や来店客の目に入るようになることが望ましい。

例えば、平成30年度調査ではブッフェボードで順番を待っている選手等は啓発用のポスターを読む様子が見受けられた一方で、順番待ちをする必要がないときは、ポスターを読んでいる様子はほとんど見受けられなかった。また、来店客に対するアンケートでも、同伴者のいない「お一人様」や「家族連れ」は啓発資材の認知度が高かった一方で、同伴者が「友人など」や「職場の人」など、歓談や懇親が目的の来店客は啓発資材の認知度が比較的低か

ったことがこのことを示していると考えられる。

これらのことから、行動直前の隙間時間での啓発が有効と考えられる。具体的には、比較的時間や気持ちに余裕のある食事中に啓発資材が目に入るよう、卓上に三角柱ポップ等を掲示することが考えられる。ただし、その場合でも啓発資材がメニューや他の掲示物に溶け込まないよう、啓発資材をメニューなどから離して食卓の中央に掲示するなどの工夫が必要になる。また、ブッフェボードに掲示する場合など何かの行動中に啓発する場合は、端的・簡潔な文章や直感的な図を使うことが考えられる。

次に、啓発に対する新鮮さの維持についてであるが、B国食べ残し量の計測では啓発資材の掲示による食べ残し量の削減効果はみられなかった。この結果については4.4.2項で考察したとおり、その原因として、啓発資材の効果が継続しているキャリーオーバー効果もしくは、馴れの効果の可能性が考えられる。仮にこの原因が後者だった場合は、啓発資材に対する馴れにより、その効果が希薄化することになる。特に東京2020大会で選手村に長期間滞在する選手等に関しては、このようなことを避けるために、啓発資材に対する新鮮さを維持することが課題になる。そのための工夫としては、啓発内容や資材の定期的な変更、「食品ロス削減の日」等を設けてイベント的に啓発するなどが考えられる。

② 料理の取り分け・注文

ブッフェにおける料理の取り分けや、飲食店における注文段階における食品ロスの削減に向けた課題として次の二つが挙げられる。

- ・ 量の調節しやすさ
- ・ 目当ての食材の取りやすさ

まず、「量の調節のしやすさ」についてであるが、選手等と来店客に対するアンケート結果によれば、両者から食品ロスの削減にはスマールポーションでの料理提供が有効との回答が得られている。本調査と平成30年度調査の範囲では、ホテルにおけるブッフェ形式の食事では概ねスマールポーションで提供されており、量の調節も十分に可能と考えられる。一方で、アンケート結果からは飲食店においては、来店客から店舗への要望として少量・小ロットでの注文が挙げられており、飲食店では十分に対応できていない可能性がある。

このような少量・小ロットの注文を含め食品ロス削減に向けた取り組みが飲食店で広がるためには、飲食店側における食品ロス削減への理解促進が必要である。さらに、本調査のアンケート結果によると、多くの来店客が食品ロス削減に取り組んでいる飲食店に対して好印象を持っており、この事実を周知することも有効と考えられる。

次に、「目当ての食材の取りやすさ」については、主にブッフェ形式での食事提供に関わるものである。本調査と平成30年度調査における食べ残し量の計測において、肉料理や魚料理では肉や魚以外の付け合わせの野菜等、主となる食材以外の食材が食べ残しとなっている事例が散見されている。このような食べ残しを削減するためには、料理の提供する側で目当ての食材を取り分けやすくする工夫が必要と思われる。そのための具体的な方法とし

て、主となる食材と付け合わせを分けて盛り付ける、食材を選びやすいサービングカトラリーの提供などが考えられる。

平成 30 年度調査の女子バレーボール世界選手権に出場する選手等を対象とした計測期間中にイカとエビを混ぜて盛り付けられた料理が提供されたことがあった。このときは、多くのイカが取り皿に食べ残されていた。その後、差し替えでは、イカとエビが分けと盛り付けられており、そのとき選手等は、エビを中心に取り分けており、その結果、イカが取り皿に食べ残されることはなくなった。この事例からも上記のような対策が有効と考えられる。

③ 噫食

本調査と平成 30 年度調査から、嚥食に関わる課題として次の三つが考えられる。

- ・ 料理を食べきりやすい食器の提供
- ・ 体調管理に合わせた料理の提供
- ・ 食べ残しの持ち帰りへの対応

嚥食については、料理を取り分けたり注文した本人が食べきることが前提となる。しかし、本調査においては、第 4.4.2 項で考察したビーフストロガノフの事例のように、食べにくくするために意図せず食べ残しとなった可能性のある事例が幾つか存在した。このような食べ残しを削減するためにも料理の提供側の対策として、料理の性状に合わせた食器の提供が考えられる。

次に、「栄養管理に合わせた料理の提供」はスポーツイベントに出場する選手等に特有の課題である。第 4.4.2 項で考察したローストチキンの皮の事例のように、脂質が多く含まれているなどの理由で選手が摂ることを避ける部位や食材の提供を避け、選手が積極的に摂る部位や食材を提供することが課題になる。また、選手の栄養管理に詳しい管理栄養士によると、同じ食材や料理であっても国やレストランによって選手の食の進み具合が変わることであった。

これらをふまえると、この課題に対応するためには、食事に関する情報をチームや競技団体と交換し選手が積極的に摂る食材などを事前に把握するとともに、選手の食の進み具合を実際に確認しながら日々メニュー構成などを調整していく必要がある。

最後に、「食べ残しの持ち帰りへの対応」については、飲食店への来店客へのアンケート結果から得られたものであり、来店客は食べ残しの持ち帰りが食品ロスの削減に効果的であると考えている。一方で、飲食店側は持ち帰った料理に衛生上の問題が発生することを懸念していることが多い。しかし、東京 2020 大会には、食べ残しの持ち帰りが一般的な欧米から多くの観光客が来日することが予想され、その場合、飲食店で持ち帰りを希望する観光客が増える可能性がある。したがって、東京 2020 大会に向け、飲食店における食べ残しの持ち帰りをどのように扱うかを検討する必要がある。

(2) 「提供」段階

本調査と平成 30 年度調査における選手等を対象とした食べ残し等の計測結果をふまえると、提供段階における食品ロス削減を削減するためには、精度よく喫食量を予測することが課題となる。

これらの調査結果にもとづき、計測期間を通した調理後の料理量を調理後の内訳すなわち、喫食・食べ残し・廃棄の比率は図 8.1 から図 8.3 のとおりとなる。これらの図が示すように、選手による喫食量は、調理した料理の約 60~70% であり、選手による可食部の食べ残し量は調理した料理の約 1~3% である。一方、ブッフェボードなどに残ったままで選手に取り分けられる前の状態で廃棄された取り分け前の廃棄量は約 25~40% を占めている。

このような取り分け前の廃棄量が発生する要因の一つに予定食数と喫食数の実績との乖離がある。

ラグビーワールドカップ 2019 における B 国の計測期間中の予定食数、欠食数(欠食率)、取り分け前の料理の廃棄量を表 8.2 に示す。なお、欠食数は、宿泊するホテルで食事を摂らなかつた人数(予定食数と喫食数の差)である。また、食事を提供するホテルは、宿泊者数(予定食数)にもとづいて調理する量を決めている。表 8.2 に示すとおり、喫食数は日によって大きく異なっており、喫食数が少ないと提供前の廃棄量が多くなっている。取り分け前の廃棄量の総量は、計測期間中に、28.8kg、14.4kg、18.8kg と大きく変化しており、取り分け前の廃棄量が調理した総量に占める割合もそれぞれ 58%、24%、35% と変化している。

また、欠食数などの影響はないものの、多くの競技や国の選手が集まる東京 2020 大会の選手村などでは、一人あたりの喫食量の違いも取り分け前の廃棄量に影響を及ぼすと考えられる。本調査と平成 30 年度調査から得られた一人あたりの喫食量を競技種目や国、競技スケジュールで比較したものを図 8.4 と図 8.5 に示す。図 8.4 に示すとおり、バレーボール女子世界選手権(主に女性)における一人あたりの喫食量は約 570g/人、ラグビーワールドカップ 2019(主に男性)では A 国が約 590g/人、B 国が約 720g/人となっている。また、図 8.5 に示すラグビーワールドカップ 2019 の B 国において、休養日は約 590g/人、練習日の平均が約 760g/人となっており、一人あたりの喫食量は、競技種目や競技スケジュール、国などによって大きく変わること可能性がある。

これらをふまえると、取り分け前の料理の廃棄量を削減するためには、喫食数を精度よく把握することが課題となり、そのためには、食事を提供する側がチームと食事の内容や予定などを把握することが必要と考えられる。

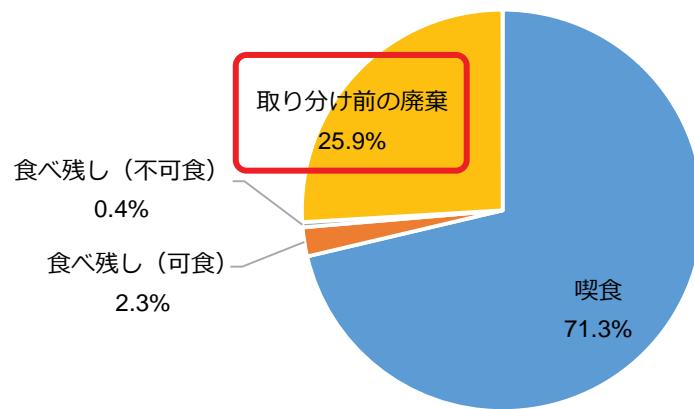


図 8.1. 嘫食・食べ残し・廃棄の比率（2018 女子バレー世界選手権）

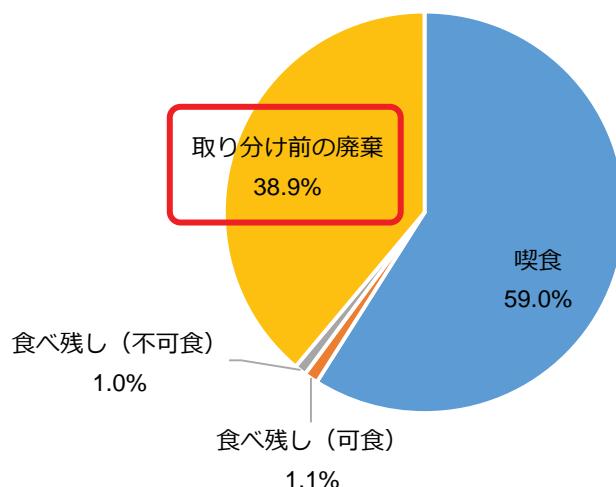


図 8.2. 嘫食・食べ残し・廃棄の比率（ラグビーワールドカップ 2019 (A 国)）

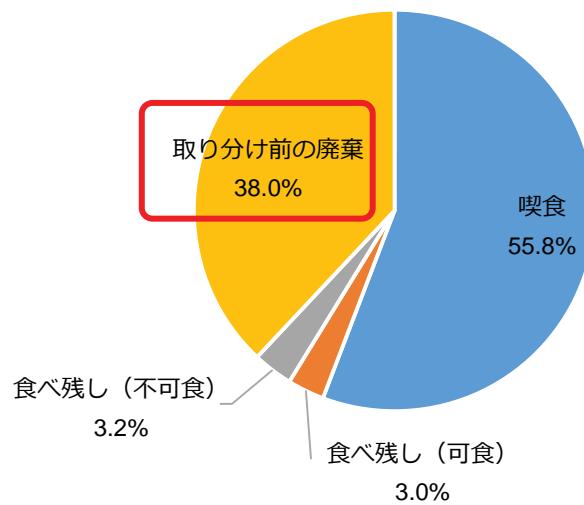


図 8.3. 嘫食・食べ残し・廃棄の比率（ラグビーワールドカップ 2019（B 国））

表 8.2. 計測期間中の予定食数、欠食数（欠食率）、取り分け前の料理の廃棄量
(ラグビーワールドカップ 2019 (B 国))

計測日	9月25日	9月26日	9月27日
予定食数	58	58	58
喫食数	33	54	40
欠食数（注） (欠食率)	25 (43.1%)	4 (6.9%)	18 (31.0%)
取り分け前の料理の廃棄量 (調理した総量に占める割合)	28.8kg (58%)	14.4kg (24%)	18.8kg (35%)

(注) 欠食数は、宿泊するホテルで食事を摂らなかった人数（予定食数と喫食数の差）。

ホテル外で食事をしていることが多い。

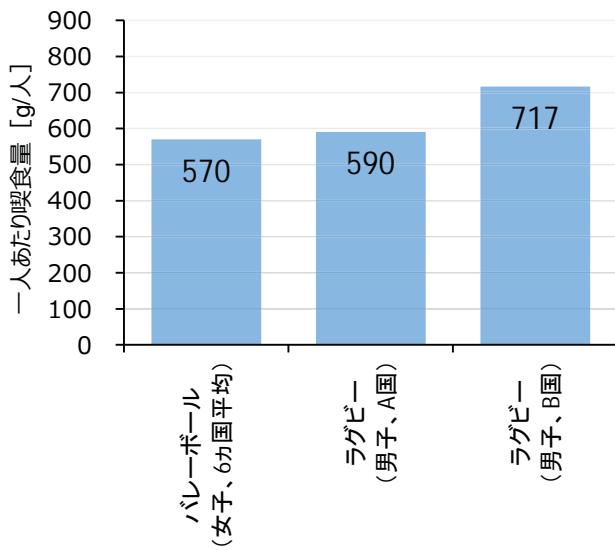


図 8.4. 一人あたりの喫食量（競技種目・国による比較）

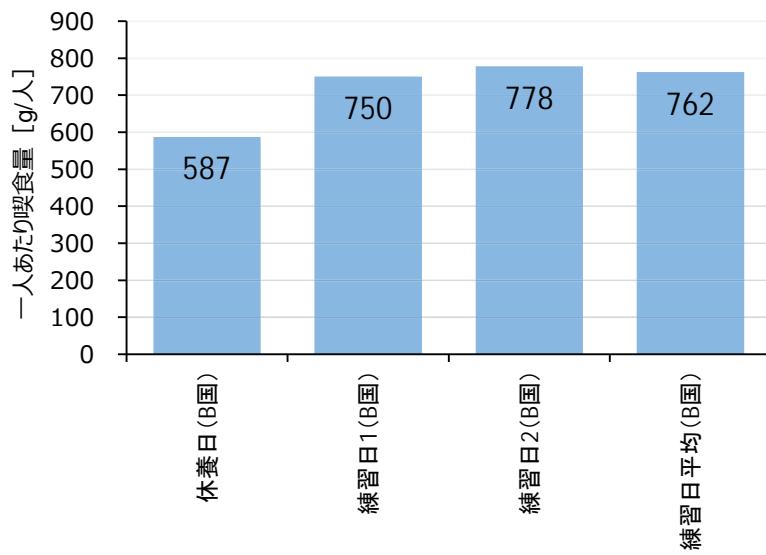


図 8.5. 一人あたりの喫食量（競技スケジュールによる比較）
(ラグビーワールドカップ 2019 (B 国))