

厚生労働科学研究費補助金(食品の安全確保推進研究事業)  
「新型コロナウイルス感染症対策に取り組む食品事業者における食品防御の推進のための研究」  
分担研究報告書(令和4年度)

## 新興感染症流行時における地方自治体の食品防御対策の検討

研究分担者 岡部 信彦 (川崎市健康安全研究所)  
協力研究者 赤星 千絵 (川崎市健康安全研究所)  
佐々木 国玄 (川崎市健康安全研究所)  
畠山 理沙 (川崎市健康安全研究所)  
牛山 温子 (川崎市健康安全研究所)  
浅井 威一郎 (川崎市健康安全研究所)  
赤木 英則 (川崎市健康福祉局保健医療政策部食品安全担当)  
油田 卓士 (川崎市教育委員会)  
渡辺 麻衣子 (国立医薬品食品衛生研究所)  
工藤 由起子 (国立医薬品食品衛生研究所)

### 研究要旨

食品テロ等の健康危機管理事象発生時における行政機関の対応の課題検討及び発生予防に向けた検討を行う。今年度は現状の調査として、地方自治体の一機関である川崎市の食品衛生監視員経験者を対象に、食品防御に関する相談事例等についてアンケート調査を実施した。また、全国67自治体の令和4年度の食品衛生監視指導計画を用いて、各自治体における食品防御対策への関わり方を調査した。食品衛生監視員は、意図的な異物混入に関して食品事業者等からの相談に対応することがあることがわかった。また、監視指導計画に、意図的な異物混入を未然に防ぐ取り組みについて記載している自治体があった。次年度に食品防御対策への行政機関の関わり方について検討する。

また、流通食品における新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)の汚染状況の有無を検証するため、実態調査を実施することを目的とし、昨年度に引き続き検査方法及び検体採取方法を検討し、本実態調査に用いる検査方法を確立した。次年度は実態調査を実施する。SARS-CoV-2の食品への汚染状況の調査結果は、COVID-19の市販食品を介した感染リスクに不安を抱く市民への適切な情報提供の一助となることを期待する。

### A. 研究目的

食品テロ等の健康危機管理事象発生時における行政機関の対応の課題検討及び発生予防に向けた検討を行う。平成27-29年度厚生労働科学研究「行政機関や食品企業における食品防御の具体的な対策に関する研究」(研究代表者:今村知明)分担研究「食品への毒物等混入事件時における保健所や行政機関における円滑な

事件処理に向けての検討」(研究分担者:高谷幸)(以下、過年度研究)において、行政機関における食品防御対策として、発生後の対応については各自治体で体制整備が進められている一方で、未然防止に係る対応については、事業者の自主的な取り組みを推進するため、具体的な対応方法をわかりやすく提示していくことが必要とされていた。この対策に関する現状に

ついて、一行政機関である川崎市保健所の視点から課題を整理し、行政機関における食品防御対策への関わり方を検討する。

また、保健所が COVID-19 等の新興感染症流行への対応で多忙な環境下においても効果的に食品防御対策を推進できるよう、食品事業者、行政、検査機関等の関連機関の連携方法について検討する。

一方、COVID-19 のまん延により感染予防対策に努めている市民から、食品を介した感染について懸念の声があがっている。厚生労働省や世界保健機関 (WHO) の見解としては、現在まで食品や包装を介した COVID-19 の感染は確認されていないと記載されている。しかし、食品包装から SARS-CoV-2 の検出が海外で報道されることや、ダイヤモンドプリンセス号環境検査に関する報告 (山岸拓也ら, 国立感染症研究所ホームページ, 2020 年 8 月 30 日) では、患者退出 17 日後まで環境表面から SARS-CoV-2 RNA が検出されているとの報告があること等から、不安に感じている人がいる。そこで、食品における SARS-CoV-2 の汚染状況の有無を検証するため、実態調査を実施することを目的とし、検体採取方法や検査方法を検討する。

## B. 研究方法

### 1. 行政機関における食品防御対策の検討

行政機関における食品防御対策に関して、全国の食品衛生分野の行政機関における現状の対応を参考にするため、以下の2点を実施した。

#### (1) アンケート調査

川崎市の食品衛生監視員 (以下、監視員) 経験者 146 名を対象に、監視時の食品防御と関わりの深い相談事例や有事対応における懸念等について、アンケート調査を実施した。メール及び LoGo フォームを用いて、2022 年 11 月に対象者に調査案内を送付し、同年 12 月までに得られた 94 名分の回答について集計した (回答回収率: 64%)。

#### (2) 食品衛生監視指導計画の調査

47 都道府県・20 政令指定都市の計 67 自治体について、各自治体のホームページに掲載されている令和 4 年度の食品衛生監視指導計画を集めた。そして、その計画の記載内容に食品防御につながる対策を含んでいるかを調べるため、食品防御に関連しそうな「混入」「意図的」「警察」「事件性」「犯罪」「悪意」「特異」「毒物」「化学物質」「毒劇物」「毒劇物迅速検査キット」「食品テロ」「フードディフェンス」の 13 のワードについて、Adobe Acrobat Reader のテキスト検索機能を用いて検索し、集計した。集計の際、「混入」は、特定原材料やフグ、非意図的な異物など食品衛生的な内容と文意から判断したものは除いた。「警察」は、食品防御との関連が不明なものも含んだ。

### 2. 食品における新型コロナウイルスの汚染状況の有無の検証

ステンレスバット及び不活化ウイルス (ATCC 製の「Heat Inactivated 2019 Novel Coronavirus (VR-1986HK) 」) を用いた添加回収試験により、拭き取りキット及び拭き取り方法の検討を行った。その後、ステンレスバット、リンゴ及びトマトをモデル食品として、各モデル食品表面の成分等の検出への影響及び各モデル食品の本検査方法における添加回収率を確認した。

#### (1) 検出方法

後述の各検討により得た検体に含まれる不活化ウイルスは、NucleoSpin® RNA Virus キット (タカラバイオ株) を用いてウイルス RNA を精製した後、「病原体検出マニュアル 2019-nCoV Ver. 2.9.1 (国立感染症研究所)」に記載の NIID\_2019\_nCOV\_N\_F2、NIID\_2019\_nCOV\_N\_R2 及び NIID\_2019\_nCOV\_N\_P を用いたリアルタイム RT-PCR 法により検出を行った。リアルタイム PCR の試薬は、TaqMan Fast Virus 1-Step Master Mix (Thermo Fisher Scientific K.K.) を

用い、QuantStudio5(Thermo Fisher Scientific K.K.)により増幅及び検出を行った。また、Positive Control RNA Mix (2019-nCoV) (タカラバイオ㈱)を用いて検量線を作成し、定量解析を行った。回収率は、各リン酸緩衝液に不活化ウイルスを混和したコントロール検体を用意し、検体と同一手順で検出を行い、各検体とコントロールとの比較回収率を算出した。

#### (2) 拭き取りキットの検討

㈱セントラル科学貿易製拭き取り検査キット「フキトレール」(以下、拭き取りキット①)、栄研化学㈱製拭き取り検査キット「ふきふきチェックⅡ」(以下、拭き取りキット②)及び日水製薬㈱製滅菌綿棒「ニッスイ」(以下、ふき取りキット③)を用い、拭き取りキットの検討を行った。拭き取りは、ステンレスバットに不活化ウイルスを添加した後、各採材を用いて10cm四方の範囲を4回拭き取り、各キット付属のリン酸緩衝液(抽出キット①及び②)またはダルベッコPBS(-)(日水製薬㈱)(抽出キット③)に懸濁した。各懸濁液からのウイルスRNA精製は2併行で行い、各精製物に対し2重測定を行った。

#### (3) 拭き取り方法の検討

5種類の拭き取り方法について、ステンレスバット、不活化ウイルス及び拭き取りキット③を用いた添加回収試験を行い、拭き取り方法の検討を行った。拭き取り方法は、「方向を変え4回ふき取る。各方向のふき取り終了ごとに回収液に懸濁する。」(方法①)、「方向を変え4回ふき取る。4方向終了後に回収液に懸濁する。」(方法②)、「方向を変え4回ふき取った後に回収液に懸濁する。その後、再度同じ綿棒を用いて拭き取りを行い回収液に懸濁する。」

(方法③)、「方向を変え2回ふき取る。2方向終了後に回収液に懸濁する。」(方法④)、「方向を変え2回ふき取った後に回収液に懸濁する。その後、再度同じ綿棒を用いて拭き取りを行い回収液に懸濁する。」(方法⑤)という方法を用い、各方法について2併行で不活化ウ

イルスの添加回収を行った。得られた回収液についてそれぞれ2併行でウイルスRNAの精製を行い、各精製物について3重測定を行った。

#### (4) モデル食品表面の成分等の検出への影響の検討

ステンレスバット並びに市販のりんご及びトマトをモデル食品とし、抽出キット③を用い方法①でモデル食品表面を拭き取った試験液に不活化ウイルスを添加し、検出への影響を検討した。未添加の各モデル食品を拭き取った液に不活化ウイルスを添加した後、それぞれ3併行でウイルスRNAの精製を行い、各精製物について3重測定を行った。

#### (5) モデル食品表面への不活化ウイルスの添加回収試験

ステンレスバット並びに市販のりんご及びトマトをモデル食品とし、各表面に不活化ウイルス液を添加した。不活化ウイルス液が完全に乾燥したのを確認した後、抽出キット③を用い方法①で拭き取り、検出を行った。モデル食品への添加及び回収は3併行で行い、各回収液について3併行でウイルスRNAの精製を行い、各精製物について3重測定を行った。

#### (倫理面への配慮)

本研究において、特定の研究対象者は存在せず、倫理面への配慮は不要である。

## C. 研究結果

### 1. 行政機関における食品防御対策の検討

食品衛生分野の行政機関における食品防御への関わり方を検討するため、現状の調査として以下の2点を実施した。

#### (1) アンケート調査

地方自治体の一機関である川崎市の公衆衛生関係機関の協力を得て、食品衛生監視員(以下、監視員)経験者を対象にアンケート調査を実施した。得られた回答内容について別添に示す。その結果、食品の意図的な混入について業

者等からの相談事例については、6名の記載があった。相談内容は、監視カメラによる労働者の管理方法や事業者が実施した現状の対策の妥当性、従業員又は利用客による商品へのいたずらに対する対策であった(別添2(4))。また、苦情食品の相談に際して意図的な混入を疑う事例の経験については、11名の記載があった。警察への相談の有無の判断は、事例によって分かれていた(別添2(5))。食品防衛的な相談事例や事件等に際しての不安については、知識や経験がない、過失と犯罪の鑑別が難しい、警察との連携への不安等の記載もあった(別添2(6)(7))。国への要望として13件の回答があり、地方自治体が食品防衛対策に関与する必要性(役割)を問うものが47%と最も多く、次いで食品防衛に関わる研修の要望が37%であった(別添2(9))。

また、コロナ禍において、食品事業者等が実施する感染予防対策と食品安全対策(食品衛生、食品防衛の目的含む)で相反すると感じた点の有無については、46%が「あり」との回答であった(別添2(8))。

## (2) 食品衛生監視指導計画の調査

全国67自治体の令和4年度の食品衛生監視指導計画から食品防衛に関連する13ワードについて検索した結果を表1に示す。各自治体の当該計画に13ワードを1つ以上含む自治体数は25と全体の37%となり、「警察」と記載した自治体数は16と一番多く、次いで「混入」が12であった。また3自治体で「食品テロ」又は「フードディフェンス」の記載があった。

13ワードを1つ以上含む計画について、ワードを含む部分の記載を内容別に分けたところ、①自治体間や関連機関、警察等との連携協力(情報共有を含む)、②被害拡大防止、③発生時の原因究

明が多かった。一方、「フードディフェンス」の記載があった2自治体において、④未然に防ぐための取り組みについての内容が記載されていた。

表1. 令和4年度食品衛生監視指導計画内の食品防衛関連ワードを検索した結果

| 検索ワード      | 記載自治体数 |
|------------|--------|
| 混入         | 12     |
| 意図的        | 5      |
| 警察         | 16     |
| 事件性        | 4      |
| 犯罪         | 2      |
| 悪意         | 2      |
| 特異         | 1      |
| 毒物         | 8      |
| 化学物質       | 3      |
| 毒劇物        | 6      |
| 毒劇物迅速検査キット | 5      |
| 食品テロ       | 1      |
| フードディフェンス  | 2      |

表2. 食品防衛関連ワードを含む部分の記載内容の内訳

| 内訳           | 記載自治体数 |
|--------------|--------|
| 連携協力(情報共有含む) | 16     |
| 発生時の原因究明     | 9      |
| 被害拡大防止       | 6      |
| 未然に防ぐための取り組み | 2      |

## 2. 食品における新型コロナウイルスの汚染状況の有無の検証

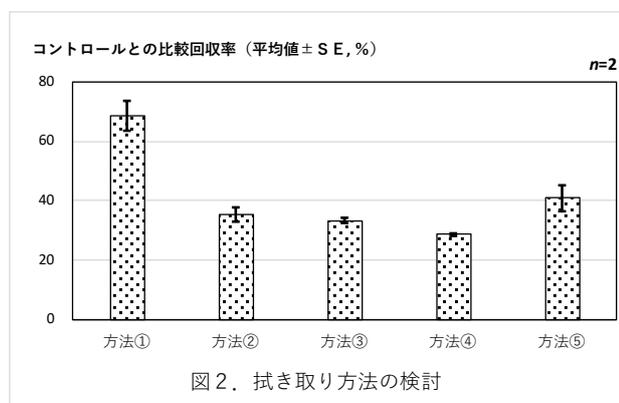
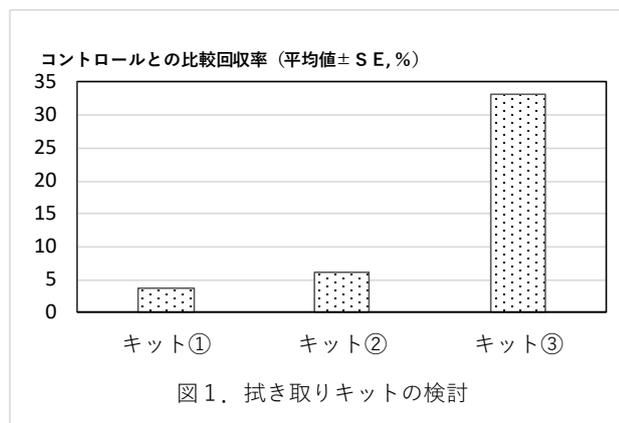
### (1) 拭き取りキットの検討

拭き取りキット①～③を用いて回収率を比較した結果、各キットにおけるコントロール検体との比較回収率はそれぞれ3.7%、10%及び33%となり、拭き取りキット③が最も回収効率が優れていた(図1)。

### (2) 拭き取り方法の検討

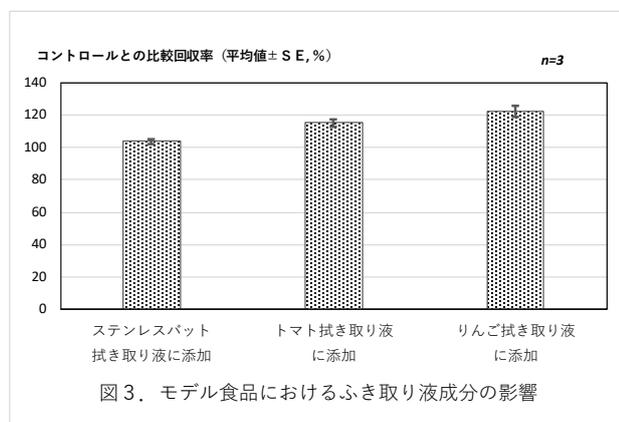
方法①～⑤における添加回収率を調べた結果、各方法におけるコントロール検体との比較

回収率はそれぞれ 69%、35%、33%、29%及び 41%となり、方法①が最も優れていた（図 2）。



### (3) モデル食品表面の成分等の検出への影響の検討

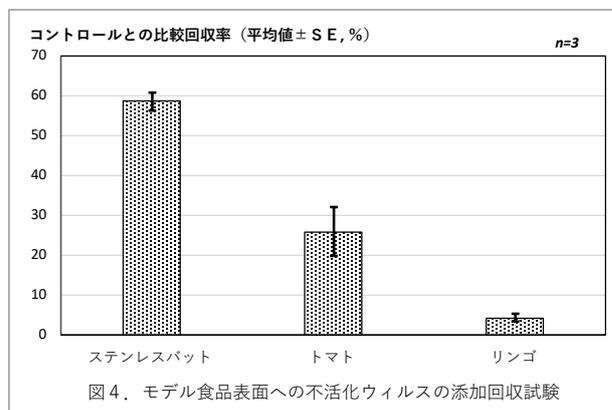
ステンレスバット、りんご及びトマトの表面を拭き取った試験液に対し、不活化ウイルスを添加し検出への影響を調べた結果、各検体におけるコントロール検体との比較回収率はそれぞれ、103%、115%及び122%となり、検出への影響は認められなかった（図 3）。



### (4) モデル食品表面への不活化ウイルスの添

### 加回収試験

ステンレスバット、トマト及びりんごの表面を用いて不活化ウイルスの添加回収試験を行った結果、各検体におけるコントロール検体との比較回収率はそれぞれ 59%、26%及び 4.4%となり、モデル食品ごとに大きな差が認められた（図 4）。



## D. 考察

### 1. 行政機関における食品防御対策の検討

食品安全 (food safety) は、「自然に起こりうる、又は意図せぬ食品汚染からの保護」を行うものであり、食品関係法により具体的な基準や規制がなされ、行政機関による指導・監督等が行われている。一方、食品防御 (food defense) は「公衆衛生への危害及び経済的な混乱を引き起こす意図的な異物混入から食品を守る努力」と規定されており、前述の食品関係法で事案発生後（発覚後）の危害拡大防止や食中毒の原因究明等については対応できるものの、意図的な異物混入の防止等、食品防御で必要となる意図的な行為に対しての未然防止策の検討や規定はなされていなかった。

今年度の研究結果において、アンケート調査の結果から、以下のことがわかった。

- ・食品衛生監視員は、食品事業者等から食品防御対策に関する相談事例を受けていた。
- ・食品事業者等の食品防御対策に関する知識や意図的な混入事案への対応経験が少ないため、対応への不安の声があった。
- ・食品衛生行政機関の食品防御対策に対する役

割について、明確にしてほしいという要望があった。

- ・食品防御に関わる研修の要望があった。

また、食品衛生監視指導計画の調査から、自治体によって食品防御対策への意識の違いがみられた。当該計画に食品防御に関連するワードを含む 25 自治体において、記載内容は意図的な混入事案発生後の対応の強化が多い中、2 自治体が未然防止に係る対応の推進を記載していた。

これらの結果から、今回のアンケート対象の監視員向けに食品事業者等の食品防御対策に関する知識や意図的な混入事案への対応経験の不足を補うための研修の必要性を感じたため、次年度に実施を予定している。また、食品防御対策に関して所管が不明瞭な自治体が多いと考えられたため、食品事業者等の身近な相談窓口として食品衛生行政機関が担うべき役割が明確化された方がよいと思われた。

## 2. 食品における新型コロナウイルスの汚染状況の有無の検証

SARS-CoV-2 の食品への汚染状況の調査結果は、COVID-19 の市販食品を介した感染リスクに不安を抱く市民への適切な情報提供の一助となることを期待している。そのため、試験方法は添加回収結果で良好な結果が得られた試験方法を採用する必要がある。

今回、拭き取りキット及び拭き取り方法の検討を行い、検査方法を確立した。本研究で用いた検査方法では、ステンレスバットにおける回収率は 59%と比較的良好な結果が得られたが、トマトでは 26%と低下し、りんごでは約 4%と非常に低い結果となった。このような結果となった原因としては、各表面の構造の違いが考えられ、均一で平滑なステンレスバットと比較し、食品では表面に微細な凹凸等に捕捉され十分な回収ができなかつ

たと推定された。今回の結果から、食品表面からの回収は容易ではないことが確認されたが、これは食品表面を介した新型コロナウイルスの伝播は起こりにくいことを示唆している。次年度は本法を用い、実際に店頭で販売されている食品の汚染実態調査を実施する予定である。

## E. 結論

行政機関における食品防御対策の検討として、食品衛生監視員へのアンケート調査及び全国自治体の食品衛生監視指導計画の調査を実施し、課題を整理した。引き続き検討し、意図的な異物混入の未然防止及び有事における対応の見直しにつなげたい。

また、食品における SARS-CoV-2 の汚染状況の有無の検証のための試験方法の検討を進めた。次年度は本法を用いて、店頭で販売されている食品の汚染実態調査を実施する予定である。

## F. 健康危険情報

なし

## G. 研究発表

1. 論文発表   なし
2. 学会発表   なし

## H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得   なし
2. 実用新案登録   なし
3. その他   なし