

東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会で実施した食品細菌検査

井田 美樹^a, 村上 昂^a, 小林 真紀子^a, 浅山 睦子^a, 加藤 玲^b, 樋口 容子^a,
寺村 渉^c, 衣笠 俊之^d, 高久 素美^e, 鈴木 淳^f, 横山 敬子^a, 貞升 健志^g

東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会は2021年に開催された国際的な大規模イベントである。大会期間中に提供される飲食物の衛生上の安全確保は極めて重要である。今回、当センターにて食品等を対象に細菌学的検査を行ったので、その経緯と検査結果について報告する。検査は164件の食品等に対し、一般生菌数、大腸菌、黄色ブドウ球菌の3項目について自動生菌数測定装置TEMPO[®]を用いた簡易迅速検査法により行い、おおむね良好な結果が得られた。これらの検査は、東京2020大会の安心・安全な運営の一助となったと考えられる。

キーワード：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，マスギャザリング，食品細菌検査，一般生菌数，大腸菌，黄色ブドウ球菌，簡易迅速検査法，自動生菌数測定装置，TEMPO[®]

はじめに

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）は、2020年に開催が予定されていたが、新型コロナウイルス感染症の影響で1年延期となり、2021年にいわゆるバブル方式で開催された。東京2020オリンピックは2021年7月23日から8月8日までの17日間、東京2020パラリンピックは2021年8月24日から9月5日までの13日間にわたり行われた。国際的なマスギャザリングイベントである東京2020大会における大規模な飲食提供を東京2020組織委員会が担うこととなり、2018年3月には「東京2020大会における飲食提供に係る基本戦略」が取りまとめられた。その取り組みの一つとして食品安全管理の推進等が掲げられ、盛夏の時期に開催されることに十分配慮した食中毒予防対策を講じるとともに、国際標準への整合も含め、先進的な取組を推進することとされた²⁾。新型コロナウイルス感染症の世界的な流行のため、2021年7月には無観客での開催が決定したことに伴い当初の想定と比較し来場者数等の規模は縮小された。しかし、夏季のイベントであることから、提供される食品の腐敗や食中毒等の発生が懸念された。そのため、食品の衛生状況を迅速かつ的確に把握し、適正な衛生指導を徹底することが必要不可欠な要素であった。「令和3年度東京都食品衛生監視指導計画³⁾」の一環として、東京都健康安全センター微生物部食品微生物研究科においては、東京2020大会中に競技会場及び選手村で提供された食品等を対象とした細菌学的検査を担当したので

報告する。

経緯

1. ラグビーワールドカップ2019日本大会を経て

我が国では2019年に国際的なスポーツイベントとしてラグビーワールドカップ2019日本大会（RWC2019大会）が開催され、一部の試合が都内の会場にて行われた。RWC 2019大会では飲食提供が行われたため、東京都では食品衛生にかかわる細菌学的検査を実施した。そうざい等の食品を対象に公定法に従い検査したところ、食品の衛生的な取り扱いに問題がある可能性が示唆され、衛生指導が行われた。これらの経緯から、国際的な大会などの大規模イベントにおける食品の衛生検査は不可欠であると考えられた。RWC 2019大会時に実施された公定法による細菌学的検査は、手技が煩雑であり、検査に一定数の人員が必要であること、検査項目によっては検査終了までに1週間程度を要するものもあることなどから、大規模イベント下での大量の調理食品に対し迅速な衛生状況の把握は困難であることが問題点として挙げられた。そこで、東京2020大会における細菌学的検査に向けて、国際基準に適合した自動化機器等の簡易迅速検査法の活用を検討することとなった。

^a 東京都健康安全研究センター微生物部食品微生物研究科
169-0073 東京都新宿区百人町3-24-1
^b 当時：東京都健康安全研究センター微生物部食品微生物研究科
^c 東京都多摩府中保健所
183-0022 東京都府中市宮西町1-26-1
^d 東京都中央卸売市場食肉市場
108-0075 東京都港区港南2-7-19
^e 東京都福祉保健局健康安全部食品監視課
163-8001 東京都新宿区西新宿2-8-1
^f 東京都健康安全研究センター微生物部病原細菌研究科
^g 東京都健康安全研究センター微生物部

2. 簡易迅速検査法の検討と選定

迅速検査法には、自動生菌数測定装置等を用いる方法とフィルム培地等の簡易培地を用いる方法がある。前者にはバイオメリュー・ジャパン株式会社の自動生菌数測定装置 TEMPO® (TEMPO) や株式会社バイオ・シータの食品細菌自動検査システム DOX (DOX) などが、後者には 3M 株式会社のペトリフィルム®などが挙げられる。TEMPO は一般生菌数、大腸菌群、大腸菌、腸内細菌科菌群、黄色ブドウ球菌、セレウス菌、カンピロバクター、乳酸菌、真菌の計 9 項目について、DOX は一般生菌数、大腸菌群、大腸菌 (定性)、黄色ブドウ球菌、サルモネラの計 5 項目について検査が可能である。また、ペトリフィルム®は一般生菌数、大腸菌群、大腸菌、乳酸菌、黄色ブドウ球菌、リステリア、サルモネラ、真菌の計 8 項目について検査が可能である。TEMPO は MPN 法を原理として菌数を測定するため、手動での希釈系列の作製が不要となる利点がある。DOX については、下島らはいくつかの注意点をふまえることで利用可能な簡易迅速試験法であると報告している⁴⁾。しかし、それらの注意点の一つとして食品の種類ごとに検量線が必要なことが挙げられている。ペトリフィルムは、培地作成の省略と検査期間の短縮を可能とするが、検査工程で最も煩雑となる希釈系列の作製が公定法と同様に必要であるため短時間に大量の検体処理を行うには適さない。これらのことから、東京 2020 大会における細菌学的検査には、TEMPO を用いた迅速検査法が有用と考えられた。なお、TEMPO による試験法は第三者認証機関である AOAC INTERNATIONAL による認証を受けており、国際標準への整合という観点からも望ましいと考えられた。

TEMPO を使用した細菌学的検査の有用性については、2019 年末に、添加実験及び市販食品について試験検査を行い、公定法による結果と比較した。検査項目は一般生菌数、大腸菌群、大腸菌、黄色ブドウ球菌、腸内細菌科菌群について行い、ほとんどの検体で公定法と同等の結果が得られた。また、TEMPO は手技的にも習得しやすく、東京 2020 大会においても問題なく使用できるであろうことが確認された。その検討結果を 2020 年 2 月に設置された学識経験者等による専門委員会に報告し、東京 2020 大会では迅速検査法を採用する見込みとなった。(本結果については小林らにより、日本食品衛生学会第 116 回学術講演会にて発表)

検査詳細

1. 東京 2020 大会における検査概要の決定

前述の専門委員会において 2020 年 3 月に、東京 2020 大会における食品検査では、TEMPO を使用して一般生菌数、大腸菌、黄色ブドウ球菌の 3 項目を検査し、必要に応じて「弁当およびそうぎいの衛生規範」に準じて指導を行うとの案が上がった。2021 年 4 月にはそれらの検査を当センターで実施することが決定した。

2. 東京 2020 大会における食品細菌検査

東京 2020 大会開催期間中は 16 日にわたり計 164 件の検査依頼があった。内訳としては、東京 2020 オリンピック開催期間においては、2021 年 7 月 12 日から 7 月 30 日までの間に、12 日間にわたり計 136 件の検査依頼があり、一日平均 11.3 件、多い日は 29 件の検査を行った。また、東京 2020 パラリンピック開催期間中においては、2021 年 8 月 17 日から 8 月 26 日までの間に、4 日間にわたり計 28 件の検査依頼があり、一日平均 7.0 件の検査を行った。食品分類別にみると、そうざい等 104 件、野菜・果物 32 件、ソース類 10 件、菓子 4 件、パン 3 件、ふき取り 11 件であった。結果として、一般生菌数は未加熱そうざい 1 件において $1.0 \times 10^6/\text{g}$ を超える菌数が確認されたが、その他に問題となる検体は確認されなかった。大腸菌は野菜・果物類において 1 件、そうざい等において 1 件の陽性が確認された。黄色ブドウ球菌はすべての食品において陰性となった。これらの結果から、東京 2020 大会における食品細菌検査結果はおおむね良好であったと考えられる。

おわりに

2021 年に開催された東京 2020 大会において、食品衛生監視指導の一環として、食品細菌検査を担当した。短期間に集中して開催されたイベントであったことから、通常の試験検査とは異なり、迅速な監視指導に繋げられるよう検査の翌日には検査結果を速報値として健康安全部食品監視課に提出する必要があるがあった。そのため、監視課との連携を密に保ち、検体の受け入れから検査結果の入力・成績の提出までの一連の流れを迅速かつ正確に滞りなく行えるよう事前の準備を進めてきた。

RWC2019 大会での経験を活かし迅速検査法の検討を行い、東京 2020 大会において自動生菌数測定装置を用いて食品等を対象に細菌検査を行った結果、迅速に検査成績を提出することができた。これらの成果が、国際的マスギャザリングに必要な食品衛生上の監視指導を適切に実施するための一助となったと考えられる。

文献

- 丸山 玄：食品衛生研究, 72(7), 7-14, 2022.
- 東京 2020 組織委員会：東京 2020 大会における飲食提供に係る基本戦略, 2018 年 3 月
<https://gtimg.tokyo2020.org/image/upload/production/ikb6a3wpa2ibkdqtu4u.pdf> (2022 年 8 月 16 日現在. なお本 URL は変更または抹消の可能性がある)
- 東京都福祉保健局：令和 3 年度東京都食品衛生監視指導計画, 2021 年 03 月 29 日
https://www.metro.tokyo.lg.jp/tosei/hodohappyo/press/2021/03/29/documents/25_02.pdf (2022 年 8 月 16 日現在. なお本 URL は変更または抹消の可能性がある)
- 下島優香子, 森田加奈, 福井理恵, 他：東京健安研 7 年報, 69, 115-121, 2018.

Bacteriological Inspection of Food Items Served in Tokyo 2020 Olympic and Paralympic Games

Miki IDA^a, Ko MURAKAMI^a, Makiko KOBAYASHI^a, Chikako ASAYAMA^a, Rei KATOH^b, Yoko HIGUCHI^a, Wataru TERAMURA^c, Toshiyuki KINUGASA^d, Motomi TAKAKU^e, Jun SUZUKI^a, Keiko YOKOYAMA^a, and Kenji SADAMASU^a

The Tokyo 2020 Olympic and Paralympic Games were a large-scale international event held in 2021. Since it was extremely important to ensure proper sanitation and safety of the food and drinks served during the event, bacteriological inspection of food and related swab samples was conducted at Tokyo Metropolitan Institute of Public Health. A total of 164 food and related swab samples were tested for the presence of general viable bacterial cells, *Escherichia coli*, and *Staphylococcus aureus* by using an automatic viable count measuring device TEMPO[®] for rapid enumeration of these bacterial cells. The obtained results were very favorable. It can be suggested that these inspections contributed to the safe and secure operation of the Tokyo 2020 Olympic and Paralympic Games.

Keywords: Tokyo 2020 Olympic and Paralympic Games, Tokyo 2020 Games, mass gathering, bacteriological inspection of food items, general viable cell, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, simple and rapid test method, automatic viable count measuring device TEMPO[®]

^a Tokyo Metropolitan Institute of Public Health,
3-24-1, Hyakunin-cho, Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073, Japan

^b Tokyo Metropolitan Institute of Public Health, at the time when this work was carried out

^c Tokyo Metropolitan Tama-Fuchu Public Health Center,
1-26-1 Miyanishi-cho, Fuchu-shi, Tokyo 183-0022, Japan

^d Meat Market, Central Wholesale Market,
2-7-19 Konan, Minato-ku, Tokyo 108-0075, Japan

^e Food Safety Control Section, Health and Safety Division, Bureau of Social Welfare and Public Health,
2-8-1 Nishi-Shinjuku, Shinjuku-ku, Tokyo 163-8001, Japan