

駅トイレの温水洗浄機能に対する利用者意識

京谷 隆* 川崎 たまみ* 吉江 幸子*
山内 香奈** 池田 佳樹***

Railway Customers' Consciousness of Warm Water Cleaning Functions in Restrooms at Railway Stations

Takashi KYOTANI Tamami KAWASAKI Sachiko YOSHIE
Kana YAMAUCHI Yoshiki IKEDA

We carried out surveys by the monitors and the web to grasp the railway customers' consciousness of warm water cleaning functions introduced in the restrooms at the railway stations. Many customers who use these functions expected more introduction of them in future, and thought that the image of the stations will improve by introducing them. On the other hand, many of them who do not use them do not expect much introduction of them. However, these functions are widely penetrated at home, and the penetration rate is increasing year by year. Therefore, it is expected that the railway customers who use these functions will increase, and along with it the image of the railway stations will improve.

キーワード：駅，トイレ，温水洗浄機能，利用者意識，衛生

1. はじめに

社会の成熟やインバウンドの増加に伴い、鉄道においても、利用者の衛生に対する関心が高まっている。そのため、旅客サービスの向上の一環として、旅客設備に対する利用者の意識を把握するとともに、各設備の衛生状態を把握することは重要である。これまで筆者らは、駅や車両の空間に存在する微生物やにおい物質の分析調査、および利用者モニターによる印象調査を通じ、鉄道空間の空気質評価を行っている^{1)~6)}。例えば、駅ホームやコンコースにおいて実施したモニターによる印象調査と微生物調査の結果、モニターがにおいを気にした割合と、空中浮遊真菌量の間に相関があることが分かっている³⁾。しかし、鉄道利用者が駅構内で直接触れる箇所について衛生状態を評価した事例は少ない。また、駅や車両のトイレに関する苦情が多く、鉄道事業者はトイレの快適性を向上させる方策が求められている。その一環として、近年では、便座の温水洗浄機能（warm water cleaning function⁷⁾、以降、「CF」と表記）の導入が進んでいるが、利用者がCFに対してもつ印象や、CF自体やその周りの接触箇所の衛生的な評価を行った事例は少ない。

そこで筆者らは、駅トイレへのCFの導入に対する鉄道利用者のニーズがどの程度あるのかを把握することを

目的に、駅トイレに導入されているCFに対して、利用者がどのように感じているのかを把握するための意識調査を実施し、駅トイレの快適性向上に与えるCFの影響について検討を行った。本稿では、その意識調査結果について報告する。

2. 利用者意識調査

鉄道利用者が、CFが設置されていることに対し、どのように感じているのか等を把握する目的で、実際の駅にあるトイレを見た上で、CFに関する質問に回答してもらいモニター調査を行った。また、CFの利用に対する意識について、Webを使用した意識調査（以下、Web調査）を実施した。

2.1 モニター調査

2.1.1 調査内容・対象駅・対象者

モニターにA駅のトイレ個室に入ってもらい、利用に対する印象を尋ねた。以降、CFのある個室を「CF有」と表記し、CFのない個室を「CF無」と表記する。調査対象としたA駅は、乗車人数5万人以上のターミナル駅であり、駅トイレの一部にCFが設置されている点から選定した。モニターは、A駅近郊に在住し、週に1回以上鉄道を、過去3年以内に空港を利用したことがある者とした。1回あたりの調査時間とモニター人数としては、一般利用者の利用や駅業務を妨げないよう考慮した結果、それぞれ、3時間程度、10人程度と定めた。人数は、

* 人間科学研究部 生物工学研究室

** 人間科学研究部 人間工学研究室

*** 東日本旅客鉄道株式会社

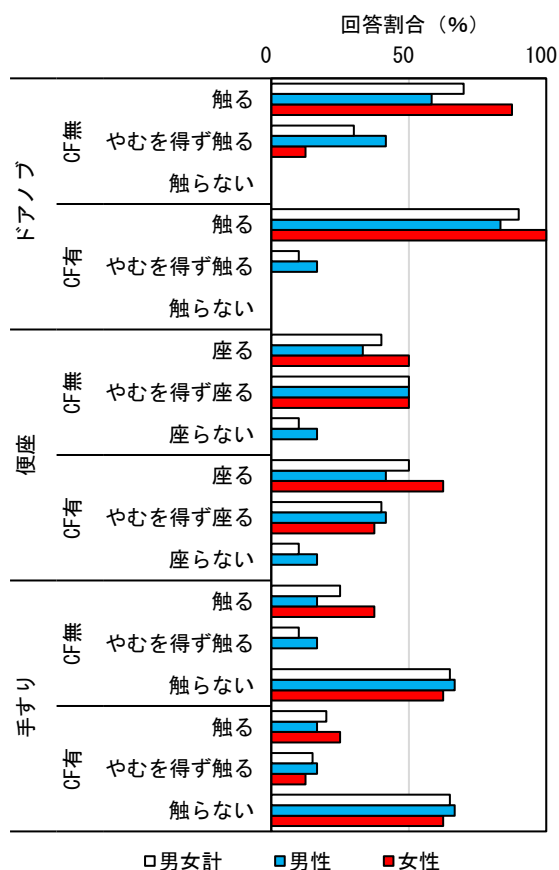


図1 駅トイレの接触箇所に触るかどうか⁸⁾

男性が12人、女性が8人の計20人、年齢は20代～50代(平均:45.2歳、標準偏差:7.9歳)である。調査はモニターを2つのグループに無作為に分け、同一日に2回(午前、午後に各1回)実施した。それぞれのグループの人数は、午前が11人(男性6名、女性5名)、午後が9人(男性6人、女性3人)であった。

2.1.2 調査結果

CF有トイレとCF無トイレそれぞれについて、ドアノブ、便座、手すりの3箇所に触るか(便座は「座るか」)どうかを「触る」「やむを得ず触る」「触らない」の三択で回答してもらった⁸⁾。その結果を図1($n=20$, 以下、図7まで同じ)に示す。CF有トイレとCF無トイレの間で比較すると、ドアノブと便座については、CF有トイレの方が、「触る(座る)」と回答した割合が高かった。具体的には、ドアノブに対しては、CF無トイレで70%、CF有トイレで90%のモニターが「触る」と回答した。便座に対しては、CF無トイレで40%、CF有トイレで50%のモニターが「座る」と回答した。また、手すりに対しては、「触らない」と回答した割合が両トイレで同じ結果(65%)であった。さらに、「やむを得ず触る」「触らない」と回答したモニターにその理由を自由記述形式で尋ねた結果、ドアノブと便座については、「不潔(「不潔かもしれない」などの疑念を抱いた回答含む)」と回

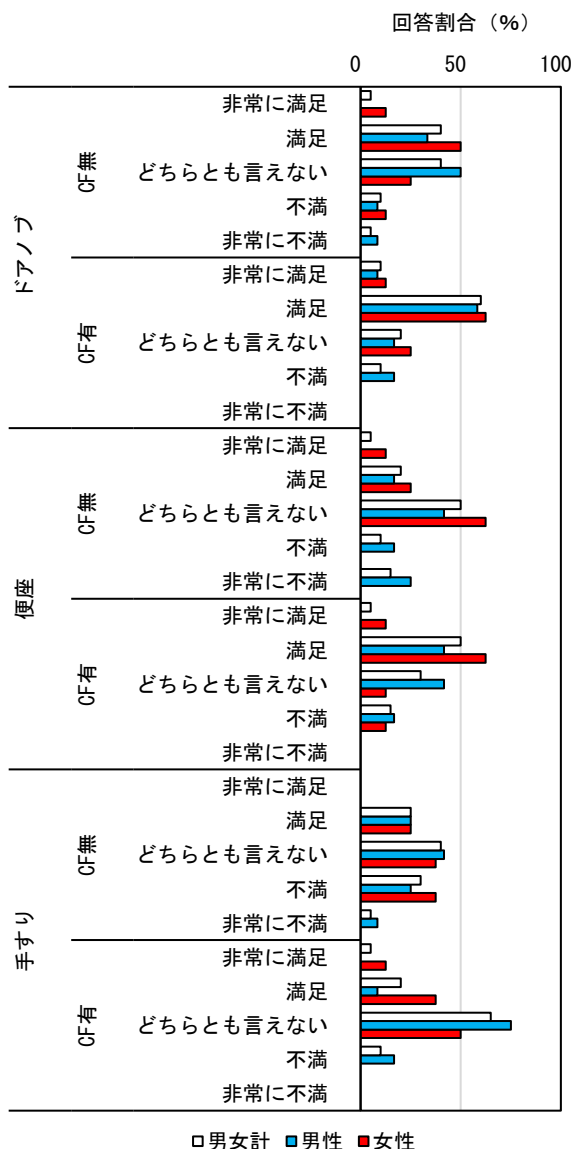


図2 駅トイレの接触箇所に触れた際の満足度

答した割合が最も高く、衛生面に対して不安を抱くモニターが多くいることが示唆された。一方、手すりについては、「普段使わない/必要が無い」と回答した割合が高く、使うことを避けるわけではなく、そもそも要らないと考えているモニターが多いことが示唆された。

次に、触れた(座った)際、何らかの改善が必要と感じたか否かを知るため、満足度について、「非常に満足」「満足」「どちらとも言えない」「不満」「非常に不満」の五者択一式で尋ねた結果について、図2に示す。ドアノブと便座については、CF有トイレの方が、満足度が高い傾向が見られた。具体的には、ドアノブに対しては、CF無トイレで45%、CF有トイレで70%のモニターの満足度が高かった。便座に対しては、CF無トイレで25%、CF有トイレで55%のモニターの満足度が高かった。一方、手すりに対しては、CF有トイレの方が、「どちらとも言えない」との回答割合が高かった(CF無:

40%、CF有:65%)。このことから、CF有トイレの方が、ドアノブ、便座に対して不満を感じる割合が少なく、手すりに対しては満足も不満も感じていない割合が高いことが示唆された。

「不満」「非常に不満」と回答したモニターに、その理由を自由記述形式で尋ねた結果、CF有トイレのドアノブと手すりを除き、「不潔(疑い含む)」と回答した割合が最も高く、「不満」「非常に不満」と回答したモニターの約50%であった。一方、CF無トイレのドアノブについては「多数が触る」と回答した割合が、「不潔(疑い含む)」と同じ割合となり、CF有トイレでも100%であったことから、汚れや衛生面に加え、他の利用者也使うものに対する不満があるモニターが多いことが示唆された。また、CF有トイレの便座については、「便座のフタを開ける必要がある」と回答した割合が「不潔(疑い含む)」と同じ割合となった。CF有トイレの手すりについては「位置が悪い」と回答した割合と「多数が触る」と回答した割合が一致し、衛生面以外の理由も多いことが示唆された。

さらに、不満を感じた箇所の改善案を尋ねた結果、ドアノブと便座については、CF無とCF有ともに、「ゴム手袋、除菌シート等」という回答が、手すりについては、CF無では「素材、色変更」、CF有では「ゴム手袋、除菌シート等」「位置変更」と回答した割合が最も高かった。何れも、不満を感じた理由に対応する内容であった。

続いて、CF有トイレに入った際にのみ尋ねた質問に対する結果について述べる。

CFがあることを伝えずに個室に入ってもらい、退室後にCFが付いていたかどうかを、「付いていた」「付いていなかった」「わからない」の三者択一で尋ねた。結果を図3に示す。回答後、CFが付いていたことを伝えた上で、それを使うかどうか、「必ず使う」「使うときもある」「使わない」の三者択一で尋ねた。結果を図4に示す。

CFの存在に気付いた男性は75%、女性は50%、という結果であり、男女間で気付く割合に差が見られた。また、CFを「使わない」と回答したモニターは男性が8%、女性が50%であった。さらに、「使わない」と回答したモニターにその理由を尋ねたところ、回答は、「必要ない」「普段から使わない」「公共のものは使わない」という3つの内容であった。また、どのようなCFであれば使おうと思うか尋ねたところ、80%が、CFの設備内容に関わらず使わない、と回答し、CF自体を受け入れない姿勢がうかがえた。

次に、他の施設(空港、駅ビル、ホテル(客室ではなく、共用トイレ)、高速道路のサービスエリア、デパート)のトイレのCFの利用についても尋ねた結果を図5に示す。駅と比較すると、女性の「必ず使う」「使うと

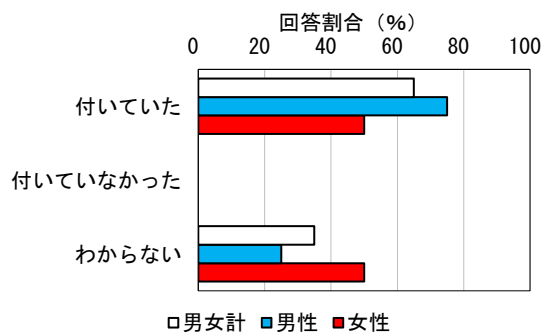


図3 トイレ個室にCFが付いていたか、尋ねた結果(モニター調査)

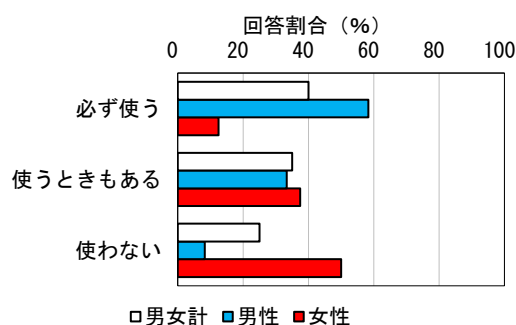


図4 トイレ個室のCFを使うか、尋ねた結果(モニター調査)

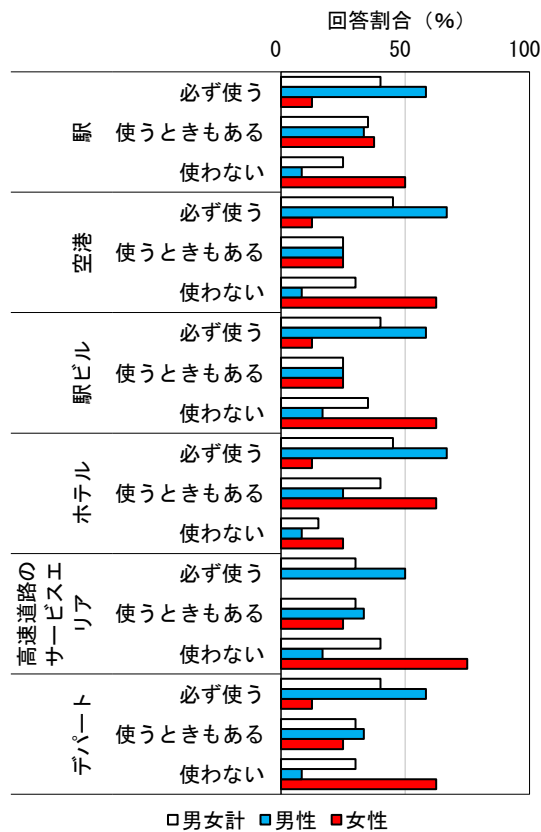


図5 各施設にあるトイレのCFを使用するか否かの質問に対する回答結果

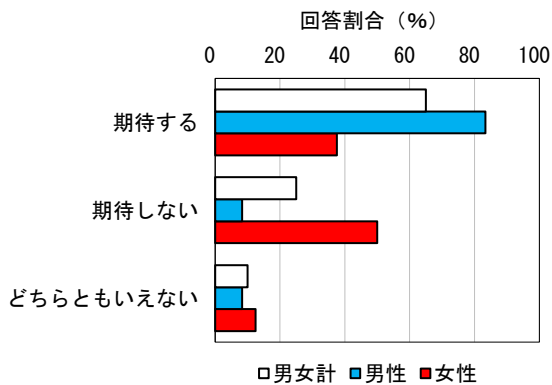


図6 駅トイレにCFの導入を期待するか、尋ねた結果 (モニター調査)

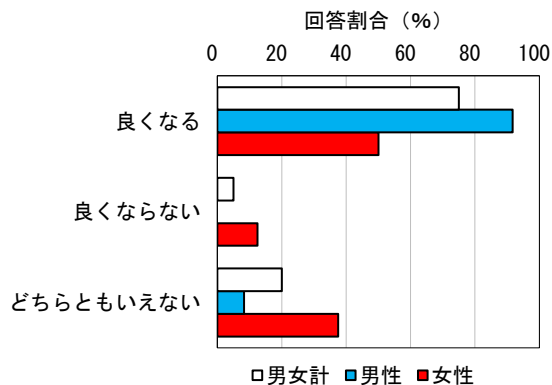


図7 CFの導入により、駅のイメージが良くなるか、尋ねた結果 (モニター調査)

きもある」と回答した割合が高かったのがホテルであり、逆に低かったのが高速道路のサービスエリアであった (駅: 50%, ホテル: 75%, 高速道路のサービスエリア: 25%)。男性については、駅と他の施設の間で、回答分布に明らかな違いは見られなかった。

また、駅トイレへのCFの導入を期待するかを、「期待する」「期待しない」「どちらともいえない」の三者択一で尋ねた結果を図6に、CFの導入により、駅のイメージが良くなるかを、「良くなる」「良くならない」「どちらともいえない」の三者択一で尋ねた結果を図7に示す。導入を「期待する」と回答したモニターが65% (男性: 83%, 女性: 38%), 逆に「期待しない」と回答したモニターが25% (男性: 8%, 女性: 50%)であった。また、駅のイメージが「良くなる」と回答したモニターが75% (男性: 92%, 女性: 50%), 「良くならない」と回答したモニターは5%であった。以上のことから、男性は、CFの導入に前向きな意向を持っているのに対し、女性は男性ほど、CFに対する関心がそもそも高くないことが示唆された。

2.2 Web調査

2.2.1 調査内容, 事前調査および対象者選定

モニター調査では、駅トイレのCFを利用する人と利用しない人の割合が男女間で異なる傾向が示されたことから、CFを利用する人と利用しない人の割合を1:1に合わせて、両者のCFに対する意識の違いを把握するための調査を、Web調査を用いて実施した。具体的には、駅トイレのCFを利用するか否かとそれぞれの理由、今後のCFの導入に関してどのような意見を持っているかについて質問し、CFを利用する人としいない人別に把握した。対象候補者は、東京都、埼玉県、神奈川県、千葉県、宮城県在住者の5000人のうち、新宿駅、池袋駅、東京駅、横浜駅、品川駅、渋谷駅、新橋駅、大宮駅、仙台駅、舞浜駅のいずれかの駅、および空港、ホテルを、いずれも直近2年以内に、半年に1回以上利用している方とした。該当者には、事前調査で駅トイレのCFを使うかどうか尋ねた (「使う」「時々使う」「使わない」の三者択一)。その結果、「使う」「時々使う」 (以降、「利用」と表記) と回答した方は、男性397人、女性145人の計524人となり、「使わない」 (以降、「非利用」と表記) と回答した方は、男性193人、女性245人の計438人であった。この結果から、CFを使う割合は、男性の方が高い傾向がうかがえた。これらの方の中から、300人程度を対象として、男女比がなるべく1:1となるようにしてWeb調査を行うこととし、「利用」159人、「非利用」161人を対象者として選出した。年齢は20-69歳 (平均: 40.5歳, 標準偏差: 12.3歳) である。

2.2.2 調査結果

最初に、対象者の自宅トイレに、CFが付いているか、付いていれば、それを使うかどうか尋ねた。その結果、男女を問わず、約80%の自宅トイレにCFが付いていることがわかった。さらに、CFを「時々でも」使う対象者は、自宅トイレにCFが付いている人の約80%であることも判明し、一般社団法人日本レストルーム工業会がホームページで掲示しているデータ⁷⁾と同様の結果となった。

次に、駅トイレのCFを「利用」と回答した対象者にその理由を尋ねた (自由記述形式) 結果を図8に、「非利用」と回答した対象者にその理由および改善案を尋ねた (いずれも自由記述形式) 結果を図9、図10にそれぞれ示す。図8から、CFを時々でも「使う」人は、使うことが習慣となっているか、使うことできれいになると考えていることが多いことがわかった。一方、「使わない」と回答した人は、不特定多数が使うため、利用を敬遠している傾向があり (図9)、どのような対策をすればCFを利用する場合が増えるかを尋ねた質問に対しては、トイレ自体がきれいであることを望む声が多かった。CFに言及した意見は少数であった (図10)。

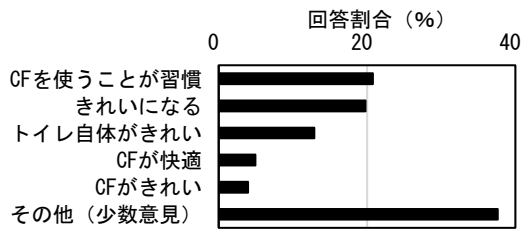


図8 駅トイレのCFを「利用」と回答した理由
(有効回答数：101，自由記述形式)

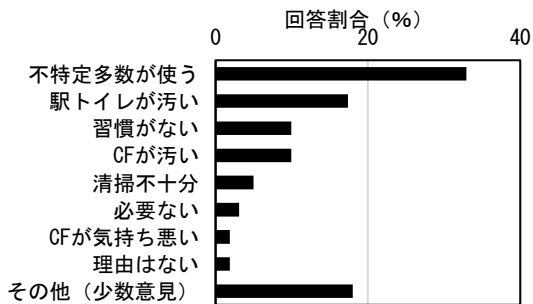


図9 駅トイレのCFを「非利用」と回答した理由
(有効回答数：161，自由記述形式)

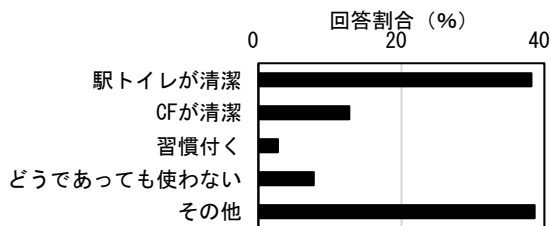


図10 どのような対策をすれば、駅トイレのCFを使う場合が増えるか、尋ねた結果
(有効回答数：220，自由記述形式)

続いて、2.1節で述べたモニター調査と同様に、駅トイレへのCFの導入を期待するかを、「期待する」「期待しない」「どちらともいえない」の三者択一で、CFの導入により、駅のイメージが良くなるかを、「良くなる」「良くならない」「どちらともいえない」の三者択一で尋ねた。結果をそれぞれ図11、図12に示す。

男女を問わず、駅トイレのCFを「利用」と回答した人は、駅トイレへのCFの導入を期待する割合が高く(図11)、CFの導入により、駅のイメージが良くなると考えている割合が高い(図12)ことがわかり、駅トイレへのCF導入に前向きな意向を示していることが示された。これに対し、CFを「非利用」と回答した人は、CFの導入を期待しない割合が高く(図11)、CFの導入により、駅のイメージが良くなるかどうかについては、「良くなる」「良くならない」「どちらともいえない」の選択肢を選択した割合がほぼ一致した(図12)。

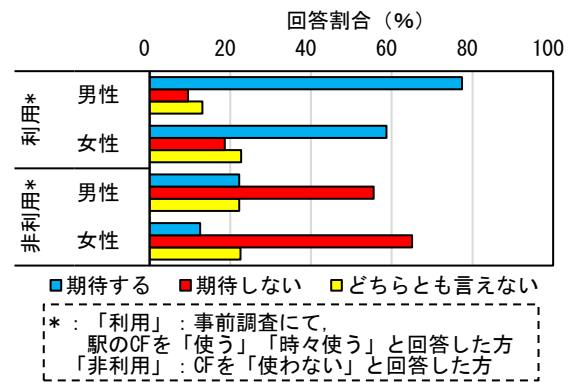


図11 駅トイレにCFの導入を期待するか、に対する回答(Web調査)

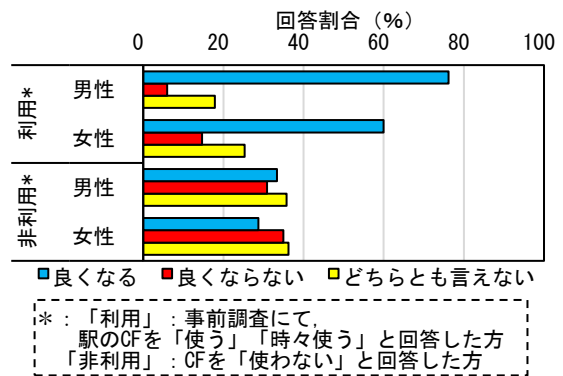


図12 CFの導入により、駅のイメージが良くなるか、に対する回答(Web調査)

3. 考察

3.1 CF導入に対する鉄道利用者のニーズ

駅トイレへのCF導入に対する鉄道利用者のニーズを把握するため、CFに対して利用者が持つ意識について、モニター調査とWeb調査という2種類の意識調査を実施した。なお、モニター調査においては、実際の駅トイレのCFを見てもらった上での意識調査を行うことに重点を置いたため、他の一般利用者や業務の妨害にならない様に注意した結果、対象人数は20人と絞ることとなった。

モニター調査では、駅トイレのCFの有無でのイメージの差異を調査し、CFを利用する人と利用しない人の割合が男女間で異なる傾向を確認した。またWeb調査では、駅トイレのCFの利用に関する意識調査を実施した。

モニター調査の結果からは、CFの導入に対して、女性はあまり前向きではないとも考えられた(図6、図7)。しかし、Web調査の結果からは、女性であっても、駅のCFをすでに時々でも利用していれば、導入に前向きであることが明らかになった。逆に、モニター調査からはCF導入に前向きであると考えられた男性も、駅のCFを利用していなければ、導入に前向きとは言えないこと

特集：人間科学

も、Web 調査から明らかになった。また、モニター調査の結果からは、女性はCF に対してあまり関心が高くないことが示唆されたが、Web 調査の結果を加味すると、CF に対する関心が高くないのは、男女を問わず、「駅のCF を使わない人」であることが示唆された。

これらに加えて、2.2.2 項の冒頭で述べたように、自宅でCF が広く浸透しているという事実や、1992 年から2017 年にかけて、一般世帯でのCF の普及率が約20% から約80% へと、年を追うごとにほぼ増加している事実⁷⁾ と考え合わせると、今後はCF を使う人がさらに増加することが予想され、それに伴って、駅トイレへの導入に対するニーズや、CF の存在が駅のイメージアップに繋がると考える利用者も増加すると今回の調査結果から推察することができた。

3.2 駅トイレの便座に付着している細菌数調査

今回のモニター調査からは、駅トイレの接触箇所に対して、衛生面での不安を抱いている利用者が多い傾向がうかがわれた。そこで筆者らは、便座の付着細菌数の実態調査を別途実施した⁹⁾。

具体的には、スタンプ型寒天培地(25cm², SCDLP 培地, 栄研化学)を便座に押し付けることによって、付着細菌を採取した。採取後の寒天培地を、32°C で2 日間培養し、培地上に出現した細菌コロニーを計数した。対象とした便座は、2 箇所の駅のCF 無トイレとCF 有トイレであり、それぞれ複数の便座について調査を行った。

その結果、トイレ便座の付着細菌数は、CF の有無で統計的な有意差がなく、他の研究で報告されている携帯電話表面の付着細菌数¹⁰⁾ に比べ、その中央値が低い傾向が見られた(表1)⁹⁾。これらの結果から、現状では、駅トイレにCF を導入する際に、維持管理方法を変える必要性はないと考える。

また、これらの結果は、利用者の意識と実態としての付着細菌数の間に乖離があることを示していると考えられる。従って、設備の維持管理の上で、指標として細菌等の実態を基に考える場合、利用者の意見に即した更なる設備投資を行うよりも、利用者の意識を変える取り組みが有効であると考えられる。ただし、実際にCF 導入を進める際には、維持管理を含めたコストに、駅のイメージアップが見合うか否かについても十分検討する必要がある。

4. おわりに

駅トイレに導入された温水洗浄機能について、モニター調査とWeb 調査によって、利用の実態と、今後の

表1 駅トイレの便座から検出された付着細菌数の中央値

試料採取箇所		付着細菌数(中央値) (個/25cm ²)
駅トイレ便座 ⁹⁾	CF 無	41
	CF 有	51
携帯電話表面 ¹⁰⁾		263

導入に対する意識を調査した。モニター調査の対象駅が1 駅のみであり、細菌数調査の対象駅が2 駅のみであったことから、今後は可能な限り、これらの調査の対象駅を増やし、今回得た結論の追加検証を行いたいと考えている。

文 献

- 1) 川崎たまみ, 潮木知良, 京谷隆, 吉江幸子, 阿部恵子: 不快臭が存在する居室におけるカビの生育抑制, 鉄道総研報告, Vol.30, No.9, pp.41-46, 2016
- 2) 川崎たまみ, 京谷隆, 潮木知良: 駅設備空気中の臭気成分の評価, 鉄道総研報告, Vol.26, No.1, pp.39-42, 2012
- 3) 川崎たまみ, 京谷隆, 潮木知良, 伊積康彦, 早川敏雄: 駅における浮遊微生物量と衛生環境に関する主観評価との相関, 鉄道総研報告, Vol.24, No.9, pp.45-50, 2010
- 4) Kawasaki, T., Kyotani, T., Ushioji, T., Izumi, Y., Lee, H., and Hayakawa, T., "Distribution and Identification of Airborne Fungi in Railway Stations in Tokyo, Japan," *Journal of Occupational Health*, Vol.52, pp.186-193, 2010.
- 5) 京谷隆, 川崎たまみ, 潮木知良, 早川敏雄: 駅構内等において揮発性物質分析手法, 鉄道総研報告, Vol.23, No.7, pp.29-32, 2009
- 6) 鈴木 浩明, 藤浪 浩平, 斎藤 綾乃, 川崎 たまみ, 伊積 康彦, 飯野 直志: 衛生・清潔に関する利用者意識の実態と要望の分析, 鉄道総研報告, Vol.19, No.1, pp. 15-20, 2005
- 7) 一般社団法人日本レストルーム工業会 HP: <http://www.sanitary-net.com/> (参照日: 2018 年 10 月 5 日)
- 8) 京谷隆, 川崎たまみ, 吉江幸子, 山内香奈, 池田佳樹: 駅設備の接触箇所に関する利用者意識, 平成 30 年室内環境学会学術大会予稿集, 2018
- 9) 川崎たまみ, 吉江幸子, 京谷 隆, 池田佳樹: 培養法による駅設備の付着細菌数調査, 平成 30 年室内環境学会学術大会予稿集, 2018
- 10) Koljalg S. et al., High level bacterial contamination of secondary school students' mobile phones, *Germs*, Vol.7, No.2, pp. 73-77, 2017.