

## Current Topics

## 鉄道車両内の匂いと利用者の感情変化

花岡 伸也<sup>1)</sup>郭 欣<sup>2)</sup>ネーサン・コーエン<sup>3)</sup>

## はじめに

人々は、通勤・通学や買物など日常の移動で鉄道を利用する。鉄道の駅や車両内は、料金を支払えば誰でも利用できる公共的な空間である。中でも、鉄道車両内は移動する空間という特性を持つ。移動している鉄道の車両内で提供される匂いは、利用者に何らかの感情の変化をもたらすだろうか。このような問題意識に基づき、本研究では、匂いが鉄道利用者の感情と車両内雰囲気イメージに与える変化を分析するため、鉄道車両内で実験を実施した。

## 1. 実験の概要

実験は、千葉県の地域鉄道であるいすみ鉄道で実施した。いすみ鉄道は、全14駅、全長26.8kmを有し、沿線の地方公共団体である千葉県、大多喜町、いすみ市を主たる出資者とした第三セクター方式で運営されている。平日の主な利用者は地元の高中生や地域住民である。しかし、週末には車内でイタリア料理やジビエ料理を提供するレストラン列車を定期的に運行しているだけでなく、沿線に菜の花を植栽し、春にはその風景を楽しむ観光列車を運行するなど、様々な企画を実施するユニーク

な鉄道会社として知られている。

2020年11月2日に、車庫に停止している車両内で匂いの強度や匂いの出し方を確認する予備実験を実施し、同年12月2日の11:30~13:00に貸切列車内で本実験を実施した。本社のある大多喜駅を始点とし、終点の大原駅までの片道約30分のうち、前半15分は匂いなし、後半15分は匂いありで被験者がアンケート調査に回答するもので、大原駅で30分の停車後、同様の調査を復路でも行った。車両の前方と後方の2か所に小型のディフューザーとサーキュレーターを設置し、出発時は座席の下に隠し、移動中に座席下から取り出して匂いを出した。日常生活で使われ親しみのある匂いとして、往路はラベンダー、復路はレモンを選択し、天然精油を無水エタノールで希釈して放出した。貸切列車のため、途中でドアは開けず、窓も閉じた状態で行った。新型コロナウイルス感染対策として、ボックスシートとも呼ばれる4人掛けのクロスシートに1名のみが座り、実験中のみマスクを外す、あるいはマスクから鼻を出すことを許可して実験を実施した。被験者は東京工業大学の学生で、被験者数は往路が男性7名・女性5名、復路が男性7名・女性4名の合計23名である。往路と復路の回答者は異なる。

調査票は、匂いの感知について2問、感情状態を問う設問はラッセルの円環モデル<sup>1)</sup>を参考に快樂6項目、覚醒6項目の計12問、車両内雰囲気イメージを問う設問はSD法を用いた既存研究<sup>2,3)</sup>を参考に25問、そして自由回答欄に感想を記入



鉄道車両内実験風景

## Emotional response of railway users to the odor in a train carriage.

HANAOKA Shinya<sup>1)</sup>, Xin GUO<sup>1)</sup> and Nathan COHEN<sup>2)</sup>School of Environment and Society, Tokyo Institute of Technology<sup>1)</sup>Central Saint Martins, University of the Arts London<sup>2)</sup>

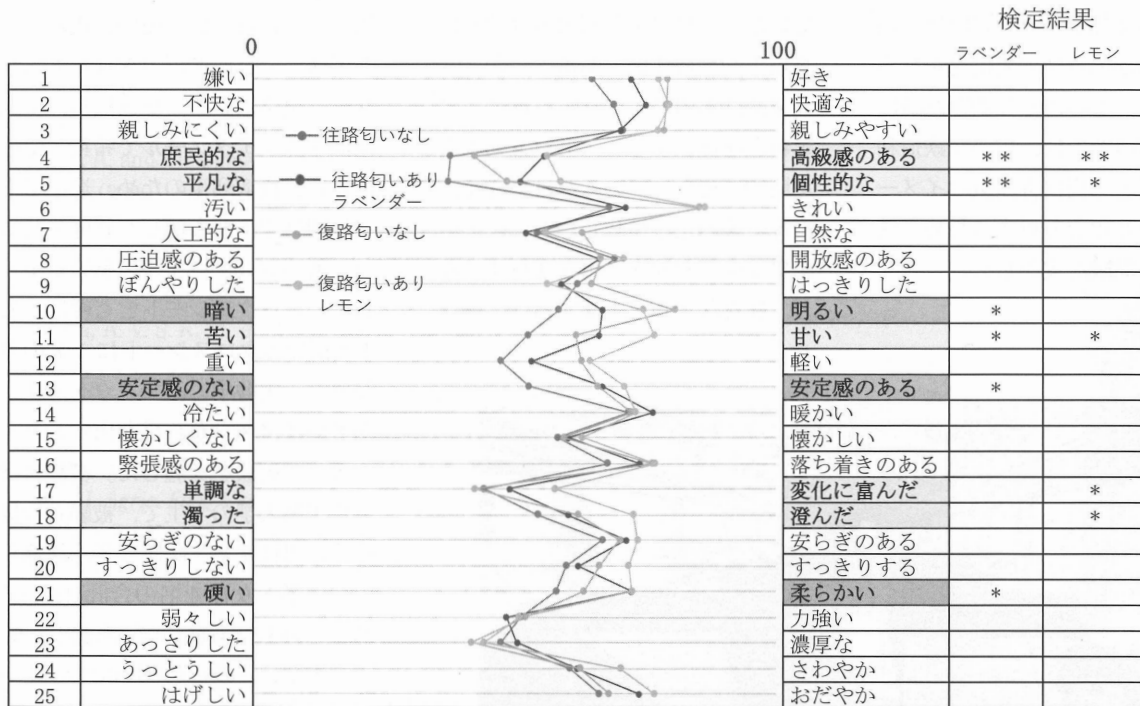
連絡先 (e-mail): hanaoka@ide.titech.ac.jp

表1 匂いなし・匂いありの感情状態の平均値と検定結果

|    |    |            | ラベンダー     |      |      |      |      | レモン  |      |      |      |      |       |
|----|----|------------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
|    |    |            | 平均値       |      | 標準偏差 |      | 検定結果 | 平均値  |      | 標準偏差 |      | 検定結果 |       |
|    |    |            | 匂いなし      | 匂いあり | 匂いなし | 匂いあり |      | 匂いなし | 匂いあり | 匂いなし | 匂いあり |      |       |
| 快楽 | 1  | 幸せでない      | 幸せである     | 69.2 | 71.5 | 15.2 | 13.4 |      | 71.8 | 75.3 | 12.8 | 12.5 |       |
|    | 2  | いらいらしている   | 嬉しい       | 67.3 | 72.7 | 12.7 | 14.5 | *(+) | 63.0 | 75.3 | 13.9 | 13.2 | **(+) |
|    | 3  | 満足していない    | 満足している    | 69.6 | 75.3 | 17.5 | 16.9 |      | 64.4 | 76.7 | 15.8 | 12.3 | *(+)  |
|    | 4  | 憂鬱である      | 爽快である     | 58.9 | 69.3 | 17.6 | 15.5 | *(+) | 61.9 | 75.0 | 13.3 | 12.4 | **(+) |
|    | 5  | 絶望している     | 希望に満ちている  | 65.4 | 65.4 | 16.0 | 13.4 |      | 66.9 | 70.1 | 14.6 | 12.2 |       |
|    | 6  | 退屈である      | リラックスしている | 70.6 | 76.1 | 16.1 | 14.9 |      | 74.4 | 81.4 | 13.8 | 9.2  |       |
| 覚醒 | 7  | 落ち着いている    | 興奮している    | 48.0 | 36.3 | 19.0 | 15.1 | *(-) | 44.9 | 35.3 | 26.8 | 23.1 |       |
|    | 8  | 眠い         | 目が覚めている   | 60.0 | 42.5 | 26.7 | 27.9 | *(-) | 58.9 | 35.1 | 20.8 | 26.8 | **(-) |
|    | 9  | 鈍感である      | 敏感である     | 56.5 | 43.6 | 15.2 | 18.0 | *(-) | 53.5 | 38.1 | 15.2 | 21.7 | *(-)  |
|    | 10 | 怠惰である      | 活発である     | 54.5 | 42.5 | 18.6 | 16.8 | *(-) | 51.9 | 36.3 | 19.2 | 21.8 | **(-) |
|    | 11 | 気分が落ち込んでいる | 気分が高まっている | 59.0 | 51.6 | 18.4 | 15.6 |      | 59.5 | 55.9 | 16.3 | 18.5 |       |
|    | 12 | くつろいでいる    | 刺激的である    | 38.1 | 33.9 | 17.8 | 18.2 |      | 38.7 | 29.7 | 13.5 | 18.5 |       |

\*は5%, \*\*は1%の水準で、有意に平均値が同じではないことを示している

表2 匂いなし・匂いありの車両内雰囲気イメージの平均値と検定結果



\*は5%, \*\*は1%の水準で、有意に平均値が同じではないことを示している

する内容である。自由回答欄以外は視覚的評価スケール (Visual Analog Scale) を用いており、左端に0、右端に100の数値を記入した100 mmの直線上にスラッシュを記入する方法で被験者は回答した。

2. 結果と考察

匂いの感知について、強度はラベンダーとレモン共に「楽に感知できる匂い」のほぼ真下である36.9が平均値(「無臭」が0、「強烈な匂い」が100で、記述は6段階)となり、

快適度は「やや快」と「快」の間にある71.5(ラベンダー)と71.3(レモン)が平均値(「極端に不快」が0、「極端に快」が100で、記述は9段階)となった。どちらも匂いの種類による差はなかった。ただし、無

臭と回答した被験者が1名いた。

表1に感情状態の変化の結果を示す。平均値の差の検定結果は、+（プラス）の場合は右側の感情が有意に上昇し、-（マイナス）の場合は有意に低下したことを示している。表1の結果から、快樂については、ラベンダーとレモンのどちらでも「嬉しい」、「爽快である」という感情が有意に増加していることがわかる。一方で、覚醒については、どちらの匂いも「眠い」、「鈍感である」、「怠惰である」という覚醒しない側の感情が有意に増加しており、他の感情も数値が下がっている。この結果は、車内の振動で揺られる中で匂いが眠気を誘発したこと、また後半には車窓の景色に慣れたため鈍感あるいは怠惰になったことが、可能性として考えられる。

次に、表2に車両内雰囲気イメージの変化の結果を示す。検定の結果、ラベンダーとレモンで共に有意に平均値が変化したイメージとして、「高級感のある」、「個性的な」、「甘い」を得られた。また、ラベンダーのみ有意に変化したイメージには「明るい」、「安定感がある」、「柔らかい」があり、レモンのみの場合には「変化に富んだ」と「澄んだ」があることが示された。その他のイメージは、統計的には平均値に差が

ないという結果となった。鉄道車両内の雰囲気イメージが、匂いによって高級感をもたらし、個性的になったことについては、匂いを観光資源として活用できる潜在性を示したことになるだろう。

#### おわりに

本研究の実験結果から、一部ではあるが、匂いが感情や鉄道車両内のイメージに変化をもたらすことを明らかにした。また、車内の振動や、車窓の景色への慣れが、移動中の車両内における感情の変化に与える要因として考えられることを示した。

課題として、匂いの実験であることを事前説明済みの影響を無視できないことが挙げられる。人を対象とした調査であるため、研究倫理審査の規定上、実験実施前に被験者に実験概要を伝え、同意を得る必要がある。そのため、被験者は後半に匂いが出るという先入観の下で実験を受けており、それが回答にバイアスを与えた可能性がある。また、コロナ禍で仕方がないことではあったがサンプルサイズが十分ではなく、被験者も学生に限定されているため、結果とその考察は一定の条件下に限定されていることに注意する必要がある。

#### 謝辞

本研究は、東京工業大学のWRHI (World Research Hub Initiative) にて、ロンドン芸術大学セントラル・セント・マーチンズ校と合同で実施しているSTADHI (Science & Technology+Art & Design Hybrid Innovation) グループの成果の一つである。本研究を後押ししていただいた同グループリーダーの野原佳代子教授に感謝申し上げます。また、研究手法や実験方法にご助言をいただいた文京学院大学の小林剛史教授、立命館大学の國枝里美教授、東京工業大学の永岑光恵准教授に感謝申し上げます。そして何よりも、鉄道車両内で匂いを出すという異例の実験にご快諾をいただきたいと思います。古竹孝一社長に深く感謝いたします。(東京工業大学環境・社会理工学院融合理工学系<sup>1)</sup> ロンドン芸術大学セントラル・セント・マーチンズ校<sup>2)</sup>)

#### 参考文献

- 1) Russell JA : *Journal of Personality and Social Psychology*, 39 (6), 1161-1178 (1980)
- 2) 浅海英記, 仁科弘重, 難波亮子, 増井典良, 橋本康 : *植物工場学会誌*, 7 (1), 34-45 (1995)
- 3) 樋口貴広, 庄司健, 畑山俊輝 : *感情心理学研究*, 8 (2), 45-59 (2002)