
一般セッション | 心理・生理・行動・脳科学・認知等に関する分野

[1C01] 心理・生理・行動・脳科学・認知等に関する分野 (1)

2023年3月6日(月) 09:00 ~ 10:40 C会場 (Zoom Meeting)

[1C01-02] 電子レンジのしくみの理解度と説明深度の錯覚の関係について On Relationship between Understanding How Microwave Oven Works and Illusion of Explanatory Depth

*山本 彩智¹、土井 俊央² (1. 大阪市立大学、2. 大阪公立大学)

*Sachi Yamamoto¹, Toshihisa Doi² (1. Osaka City University, 2. Osaka Metropolitan University)

電子レンジのしくみの理解度と説明深度の錯覚の関係について

On Relationship between Understanding How Microwave Oven Works and Illusion of Explanatory Depth

(キーワード：説明深度の錯覚，理解度の自己評価，製品安全)

(Keywords: illusion of explanatory depth, self-assessment of understanding, product safety)

山本彩智 (大阪市立大学) , 土井俊央 (大阪公立大学)

tdoi@omu.ac.jp

1. はじめに

電子レンジは、単純操作で食品を温めることの出来る製品である反面、発火にまつわる事故が多く発生している。その事故要因の多くは使用者の誤使用や不注意が挙げられている[1]。これは電子レンジが複雑な構造ながらも簡単な操作で使うことができる、各家庭に一台はあるような身近な製品であることが一因であると考えられる。つまり、電子レンジは、機能は知られているが内部構造はあまり理解がされていない台所のブラックボックスとも言える。

また一般に人は、自分の知識を過大評価する傾向がある[2]。物事について実際に理解している以上に知っていると思ってしまう現象は「説明深度の錯覚」と呼ばれている。この「説明深度の錯覚」は、日常生活や学習においても多く見られる現象であり[3, 4]、自転車の例が挙げられる。自転車を操作することができ、自転車の仕組みについて理解していると思っていなくても、実際に自転車の絵を細部まで書くことが出来ない人が多い。この「説明深度の錯覚」における問題は、わかっていないことではなく、わかっていないことがわかっていないことである。SlomanとFernbachは、本当は知らないのに物事の仕組みを理解していると思いついで生活することで、世界の複雑さを無視していると指摘しており[3]、電子レンジにおいても、構造が複雑なことを分かっていないと、危険な使用方法を用いてしまうことがあると考えられる。

このことから考えると、電子レンジの事故が起こる原因の一つとして、ユーザが分かったつもりになっており、動作原理や構造を理解していないまま操作していることが挙げられる。そこで本研究では、電子レンジを対象に説明深度の錯覚に着目した調査を行った。電子レンジについて説明深度の錯覚が起こるのかを確認し、またその度合に電子レンジのしくみについての理解度が影響するかを調査した。これによって電子レンジの安全な利用を促進するための基礎的知見を得ることを目指した。

2. 方法

本研究では、電子レンジのしくみを対象にして説明深度の錯覚が起こっているか検証し、また実際の理解の仕方を調べるためのアンケートを実施した。調査対象者は、20代から70代の57名 (平均年齢：40.1才±11.1) とした。電子レンジを

普段全く利用していない人は対象とせず、一週間に複数回利用する人を対象とした。

アンケートでは、説明深度の錯覚の検証のために、最初に、被験者に電子レンジのしくみについての理解度を7段階で評価させた後に、電子レンジの加熱のしくみの説明を記入させた。記入時には、「小学生に説明するつもりで説明してください」と指示し、どのように説明すればよいかを想定できるようにした。最後に再び電子レンジについての理解度を7段階で評価させた。電子レンジのしくみについての説明の前後での理解度の変化を調べるのが目的のため、電子レンジのしくみを説明した後に直前に回答した理解度自己評価の評点を変えないように指示した。

なお本実験では、電子レンジの加熱のしくみを記入において、「マイクロ波 (電波) で水分 (水分子) を加熱する」という点が書けていれば、「電子レンジの加熱のしくみを理解している」とした。

3. 結果・考察

全参加者の説明前後の理解度を対応ありt検定によって比較した。その結果、電子レンジの加熱のしくみを記入させる前よりも、説明させた後の理解度が有意に低いことが分かった (図1)。このことから、電子レンジのしくみの説明によって理解度の自己評価は下がったと言え、説明深度の錯覚が起こっていることが示された。先行研究[2]において自転車やファスナーを対象にして確認された説明深度の錯覚が電子レンジにおいても認められたと言える。

次に、説明深度の錯覚と実際の理解度合の関係を把握するために、電子レンジのしくみを理解できている群 (しくみ理解群, n=16) とそうでない群 (しくみ非理解群, n=41) に分け、その違いを確認した (図2)。それぞれの群において対応ありt検定を実施したところ、しくみ理解群では説明の前後の理解度で有意な差が見られず、説明深度の錯覚が起こっているとは言えなかった。これに対して、しくみ非理解群では、説明の前後の理解度に有意な差が見られ、説明深度の錯覚が起こっていることが確認できた。

また、説明前後での理解度の差を算出し、これについてもしくみ理解群・非理解群の間でt検定によって比較をした。その結果、しくみ非理解群における説明前後での理解度の差が

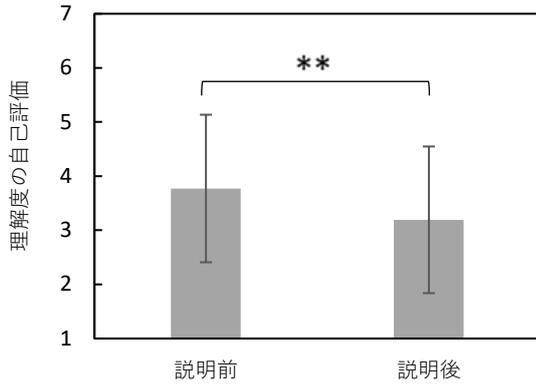


図1：説明の前後での理解度の自己評価の比較 (**: $p < 0.01$)

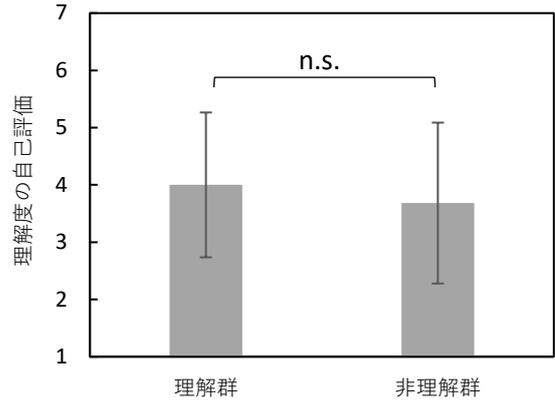


図3：しくみ理解群・非理解群の初期の理解度の比較

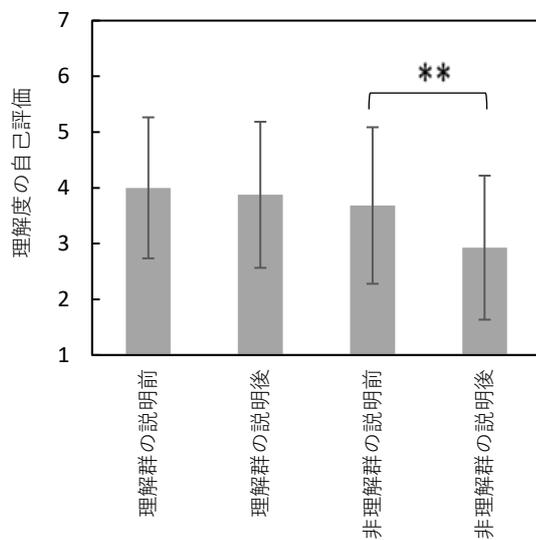


図2：しくみ理解群・非理解群の説明前後での理解度 (**: $p < 0.01$)

しくみ理解群よりも有意に大きく ($p < 0.01$)、しくみ理解群よりもしくみ非理解群の方が大きな錯覚が起こっていると考えられる。

また、しくみ理解群・非理解群での説明前の初期の理解度を比較すると、有意な差は見られなかった(図3)。このことから、しくみ非理解群では、電子レンジのしくみを理解出来ていないにもかかわらず、理解できている人と自己評価は変わらず、理解できていない事に気づいていない人が多いと考えられる。

以上の結果をまとめると、電子レンジに対しても先行研究と同様に説明深度の錯覚が起こるおこることが確認できたといえる。また電子レンジのしくみについての理解度合で調査協力者を区別すると、しくみの理解が乏しい群は、説明深度の錯覚が大きかった。錯覚が大きく、しくみが理解できていない人は、初期の理解度ではしくみを理解している人と同じ程度の理解度の自己評価であったことから、「分かったつもり」になっていると言え、危険な使用方法などのヒューマンエラーの原因となり、事故に繋がる可能性がある

と考えられる。

4. 今後の展望

電子レンジにおいて、加熱のしくみを理解していないユーザは、「わかったつもり」で電子レンジを操作していると考えられる。そのため、実際にそのようなユーザはしくみを理解しているユーザと比べて、事故やヒヤリハットにつながるヒューマンエラーを犯しやすいのかを確かめる必要がある。

また、台所のブラックボックスである電子レンジという電子機器が説明深度の錯覚を起こしやすいのか、他の事故の多い電子機器でも同じ傾向の結果が得られるのか等検証を進めることで、電子レンジの特性について考える必要もある。

5. 参考文献

- [1]独立行政法人製品評価技術基盤機構「5年で157件、電子レンジで発生する事故～取扱説明書をよく読んで正しく使いましょう～」：
<https://www.nite.go.jp/jiko/chuikanki/press/2019fy/prs200227.html> (2023/1/9閲覧)
- [2]田島充士, 茂呂雄二:素朴概念の理論的再検討と概念学習モデルの提案—なぜ我々は「分かったつもり」になるのか?—, Tsukuba Psychological Research 2003, 26, pp. 83-93, 2003.
- [3]Steven Sloman, Philip Fernbach, 土方奈美(訳):知ってるつもり 無知の科学, 早川文庫, 2021.
- [4]松田あんり, 尾澤重知:大学生の統計学の授業の理解度に対する「説明深度の錯覚」に関する質的研究, 日本教育工学会研究報告書, pp. 141-145, 2021.