

カメラのシャッター音の合成による印象変化の考察

重田 美智代[†] 飯塚 重善[‡] 徳永 幸生[†] 杉山 精^{*}

芝浦工業大学大学院 工学研究科[†] 神奈川大学[‡] 東京工芸大学^{*}

1. はじめに

21 世紀は感性の時代である。近年企業の製品開発においても、感性を取り入れる取り組みが盛んに行われている。例えば車のドア音やカメラのシャッター音は、その製品の価値を高める重要な要素として注目されており、各社様々な手法を用いて、魅力的な音作りを目指している。しかし、どのように作れば目的の音になるかのプロセスは明確でないため、目標とする音を自在に作ることは容易ではない。

本研究は、実際に音に注目した製品開発が行われているデジタル一眼レフカメラのシャッター音を取り上げ、目的とする音の創出方法を提案することを目的としている。その最初の取り組みとして、市販カメラを用いてカメラの音に抱く印象を明らかにし、さらに時間波形の特徴と印象との対応関係を検証したところ、印象に強い影響を与える特徴部分を導き出すことができた^[1]。

そこで本稿では、印象と時間波形の対応関係をより明確にするため、強く影響を与えるとして導き出した特徴部分のみを組みかえたシャッター音を合成し、その特徴部分に対応する印象を与えることが可能かを実験により検証した。

2. 印象を生む時間波形の特徴部分

筆者らの先行研究^[1]では、6 種類のデジタル一眼レフのシャッター音の時間波形を分析すると、シャッター音が鳴る仕組みの「(A): 撮影者がシャッターボタンを押下し、焦点距離の調整をする半押し状態の時間」、 「(B): 実際のシャッターの開閉時間」、 「(C): シャッターが閉じた後の処理時間」という 3 つの部分に分けることができた。さらにこの 6 種類の時間波形は、その特徴に応じて 3 種類ずつ、2 つのグループに分類できた。

各グループの波形の 1 つを図 1 に示す。2 つの波形を比較すると、(C)部に顕著な差が見られる。ここでは、シャッターの開く時刻を基点として前後 0.25 秒の区間を図示している。さらにこの 6 種類のシャッター音の印象評価実験を行ったところ、それぞれの印象を、表 1 に示す 3 種類ずつの 2 つのグループに分類することができた。そこで筆者らは、この印象の違いは、波形の(C)部の違いによって生じたのではないかと考えた。

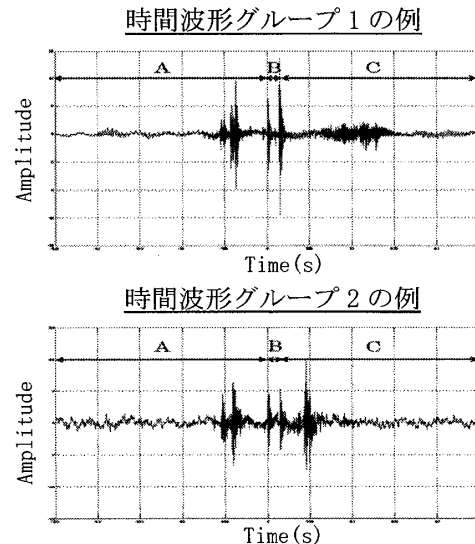


図 1. 各グループの時間波形

表 1. 印象評価結果

	印象
グループ 1	キレのある, 美しい, 金属製の
グループ 2	つやのない, 汚い, 貧弱な, 重い

3. イメージマップを用いた印象評価実験

ある特定の印象に対する波形の特徴に傾向が見られたことから、図 1 の時間波形の(C)部の組み合わせを各グループで入れ替えた合成音を作成し、印象評価実験を行うことで(C)部に対応する印象を明らかにすることとした。

3.1 評価対象

合成前の音源 1~6 に対して、表 2 に示す組み合わせの評価用音源 I~VI を作成した。

Consideration of impression change by synthesis of shutter tone of camera

[†]Michiyo SHIGETA(m109043@sic.shibaura-it.ac.jp)

[‡]Shigeyoshi IIZUKA(shigeiizuka@gmail.com)

[†]Yukio TOKUNAGA(tokunaga@sic.shibaura-it.ac.jp)

^{*}Kiyoshi SUGIYAMA

[†]Graduate School of Engineering Shibaura Institute of Technology

[‡]Kanagawa University

^{*}Tokyo Polytechnic University

表 2. 評価用音源

合成後	(A)・(B)	(C)
I	1	2
II	2	1
III	3	4
IV	4	3
V	5	6
VI	6	5

3.2 実験方法

本研究では、2組の形容詞対を相対評価軸として配置したイメージマップを用いて、ユーザがシャッター音に抱く印象を導く手法をとっている。この評価空間を用いることで、あらかじめ配置された形容詞対の中でユーザが抱く印象を、2次元座標として数値化することが可能となる。筆者らの先行研究により、使用する形容詞対は一般的な音の評価の際に用いられる形容詞対 13 対^[2]と、実際の開発の際に考慮された 3 項目 (心地よさ, 重さ, キレのよさ) の 16 対を用いて SD 法による評価実験を行って 8 対選定し、それらを組み合わせることで表 3 に示す 4 つのイメージマップを用いている。

表 3. 評価次元の項目と形容詞対

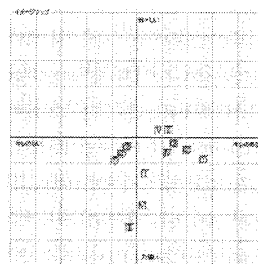
イメージマップ	縦軸	横軸
1	弱々しい⇄力強い	キレのない⇄キレのある
2	心地よくない⇄心地よい	美しい⇄汚い
3	金属製の⇄深みのある	軽い⇄重い
4	つやのない⇄つやのある	貧弱な⇄豊かな

被験者は、音源の再生音をヘッドホンを使用して聴き、自分が抱いた印象に応じた位置に音源(番号)をマッピングすることで、自身の抱いた印象を表現する。実験では、評価用音源を何度も試聴可能とし、評価のやり直しも可とした。被験者は大学生 12 名である。

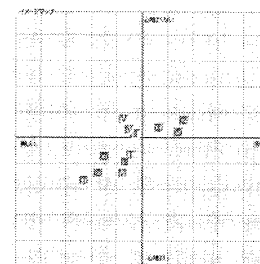
3.3 実験結果

図 2 は、各イメージマップにおける合成前・後の音源の印象評価結果を示したものである。イメージマップ別に、各音源について全被験者の評価値(イメージマップ上の座標)の平均をそれぞれの印象値として求めた。この印象値より、合成後の音源 I・III・VIは「力強い、重い、深みのある」という印象が強く抱かれ、音源 II・IV・Vは「金属製の、美しい、キレのある」という印象が抱かれることが分かった。さらに合

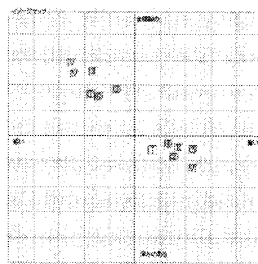
成前・後の印象値の差について t 検定を行ったところ「力強い-弱々しい」、「金属製の-深みのある」、「キレのある-キレのない」、「金属製の-深みのある」、「軽い-重い」の印象において、有意な差が見られた。この結果と表 1 から、時間波形の(C)部が波形グループ 1 のパターンの場合に「重い、深みのある」という印象が、波形グループ 2 のパターンの場合、「金属製の、キレのある」という印象が与えられると考えられる。



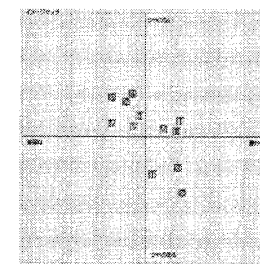
イメージマップ 1



イメージマップ 2



イメージマップ 3



イメージマップ 4

図 2. 印象評価結果

4. まとめ

本稿では、ある印象に強い影響を与えると考えられる時間波形の特徴部分のみを組みかえたシャッター音を合成し、その特徴部分に対応する印象を与えることが出来るかを実験によって検証した。その結果、いくつかの印象に関しては、今回着目した特徴部分の波形により印象が生じていることが確認出来た。しかしその他の印象に関しては、同様の結果が得られなかったことから、印象に影響を与える要因が他にもあると考えられる。今後は他の特徴部分に着目した検討を行うことで、印象に合致するシャッター音を創出するための方法を明らかにしたい。

参考文献

- [1]重田美智代, 飯塚重善, 徳永幸生, 杉山精:イメージマップを用いたカメラのシャッター音の感性評価, 第 11 回日本感性工学会大会予稿集, 講演番号 1E3-5, 2009
- [2]難波精一郎, 桑野園子:音の評価のための心理学測定法, コロナ社, pp.107-132, 1998