

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 8 月 3 日現在

機関番号：32411

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2016

課題番号：26370169

研究課題名(和文)音響効果技師の制作した効果音に対する視聴者反応の実証的な研究

研究課題名(英文)An Empirical Study of Audience Response to the Sound Effects Created by a Foley Artist

研究代表者

大久保 博樹(OHKUBO, HIROKI)

駿河台大学・メディア情報学部・教授

研究者番号：30458541

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,300,000円

研究成果の概要(和文)：音響効果技師の制作した効果音が、現場での収録音やライブラリ音と比較してどのような特質を有するのかを実証的に考察した。同じ映像に対し、これらの音を差し替えて視聴させ、印象評価と自由記述の視聴者反応を収集した。その結果、視聴者にとっては、音が単に良く聞こえること以上に、どのように聞こえるかが作品の中では重要であることが強く示唆された。視聴者反応においては、音は映像の演出と深く関係している可能性が高く、効果音の最適化には演出と音のマッチングが重要であることが確認された。

研究成果の概要(英文)：This study evaluates the different procedures in the creation of sound effects using audience response. This required an accurate evaluation of audience responses in their attempts to distinguish between foley sounds and those selected from a sound library in the viewing of short movies. The author made three original short movies; further, three audio tracks for each movie were created following different procedures for creating sound effects. The results indicate that the response of the audience is strongly related to the degree of matching between sound effects and film direction. They also indicate that sound effects created by a foley artist produce a more positive impression than those chosen from sound libraries or created with original sound recording at the time of shooting the movies.

研究分野：デジタルコンテンツ・マネジメント

キーワード：効果音 擬音 音響演出 視聴者反応 印象評価 デジタルアーカイブ

1. 研究開始当初の背景

(1) ラジオドラマや映画で用いられる効果音は、高品位に収録された実際の音であっても、それを使用するより、音響効果技師が小道具などで創作した擬音や制作音の方が強い印象を生み出すといわれる。前者の方法は音の表現が乏しいという指摘が業界関係者からあるが、現在の主流はそうした実際の音や効果音ライブラリの音源等を主な素材として、サウンドデザイナーやMA技術者がDAW (Digital Audio Workstation)で加工して効果音を制作するというワークフローが中心となっている。

(2) 擬音という音作りは、その技能が個人性に属する「職人技」として暗黙知に位置する。その形式知への変換の試みも含めた音作りの思想を後継者に継承する取り組みについては充分になされてきたとは言いがたい状況が続いてきた。メディア草創期から活躍した「職人」たちは高齢化し、音作りの世界という文化的技能的継承並びに制作小道具等の資料の保全とアクセスについて、体系的に取り組みられてきたとも言いがたい。

(3) 以下の項目に対する取り組みが急務と判断した。

- ・音作りに関する取材記録と残されている関係資料の保全

- ・ラジオドラマやCM等の作品に向けて制作された擬音・効果音の記録メディアの確認

- ・主に6mmテープに記録されていたアナログ音源のデジタルデータへの早急なマイグレーション

- ・職人技が発揮された効果音制作小道具の保全と基礎データの記録とデジタルアーカイブ化

(4) 音響効果技師による職人技が生み出した音と、DAW主体のデジタル音響処理によるワークフローが生み出す音とについて、それぞれの特質と特徴を調べることは、暗黙知の領域に位置する職人技の技能をデジタルソリューションに還元する手法の考案につながっていき、芸術文化並びに学術的意義にも寄与する。さらに、効果音の制作過程の差異とその要因の解明と最適化の探求によって実務的にも有益なデータを取り出す必要がある。

2. 研究の目的

(1) 本研究は、音響効果としての環境音が効果音として認識されるための最適化要件を、視聴者反応の観点から実証的に解明することを目的とする。

ラジオドラマ・映像作品・舞台演劇に不可欠の要素として使用される効果音について、何が環境音を効果音に変えるのかという未解明の部分の基礎研究に取り組むことで、主に映像作品における効果音の最適化要因への接近を試みる。

(2) 本研究によって、現在主流となった「職人技」とは異なるデジタル音響処理のワーク

フローへの実践的で有効な手法を考案する。
(3) 効果音を軸とした「音の文化」の敷延に寄与することを目指し、文化的な意義の共有によって後進の拡充と制作技能の発展に寄与する。

3. 研究の方法

(1) 音源のマイグレーション

音響効果技師が制作した効果音の音源を可能な限り集め、6mmテープ等に記録されたアナログデータをアクセスが容易となるデジタルデータにマイグレーションし、データベース化する。これにより音源への安全なアクセスによる音源内容の確認を可能とする。

(2) 関係資料の保全

波ざるに代表される効果音制作小道具、制作活動に関するメモ、使用台本を可能な限り探し出して保全する。前述(1)の音源との立体的な参照を可能とするデジタルアーカイブの構築を視野に、メディア草創期から続いた音作りに関する基礎資料が一定程度に体系的に俯瞰できるように整える。

(3) 効果音ライブラリ集の現状把握

国内で汎用的な使用を目的とした効果音ライブラリの販売タイトルと内容、海外、ことにハリウッドで使用されるレベルの輸入ライブラリのタイトルと内容を確認し、関係者に意見等を求める。

(4) 映像と効果音による視聴者反応の環境設定

複数の視聴者に効果音を選択した映像を視聴させ、音に対する印象評価を軸としたアンケートと自由記述、聞き取りによって多角的な反応のデータを集める。

同じ映像に対して3つの音を差し替え、順番に視聴させて印象評価を得る。3つの音は以下のものを使用する。

- ・撮影現場で同時に録音した音
- ・効果音ライブラリから選択した音
- ・音響効果技師が制作した擬音

(5) 映像と効果音による実証的な実験

視聴者(被験者)は、研究者が用意した映像を同一の条件で視聴する。

映像(V)はいずれもオリジナルの以下3種。

(V1)交通機関

(V2)波

(V3)ストーリー作品(1)

差し替える音声(A)は以下の3種。

(A1)同時録音の音 (N.R.処理のみ実施)

(A2)効果音ライブラリ : 前述(3)の海外ハリウッド・レベルの音からの選択

(A3)擬音: 前述(1)と研究者取材による収録音からの選択

評価用の視聴素材のバージョン(2) (3)

交通機関	V1A1	V1A2	-
海・海岸と波	V2A1	V2A2	V2A3
海岸のプロット	V3A1	V3A2	V3A3

被験者は2人から4人のグループごとに、

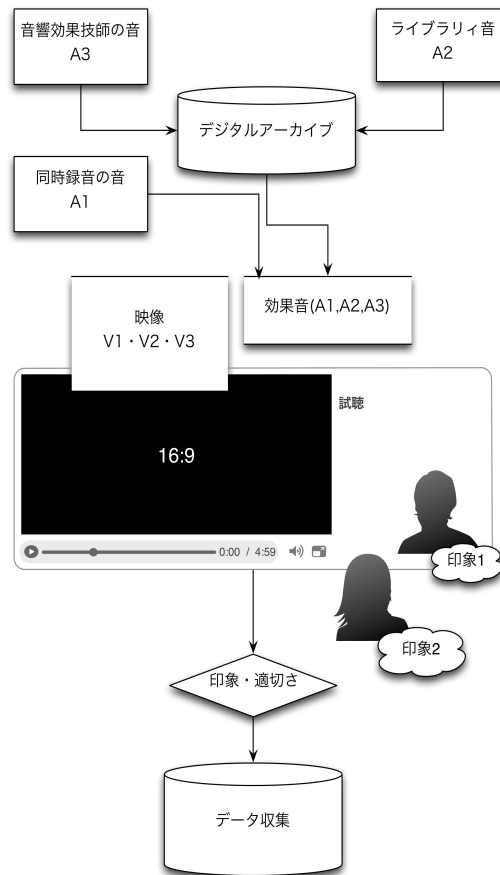
70 分ほどの間、V1A1・V1A2、V2A1・V2A2・V2A3、V3A1・V3A2・V3A3 の順に 8 バージョンすべてを同一環境で視聴し(4)、それぞれに対する印象等をアンケート形式でその都度回答していく。評価は形容詞による 8 項目の印象を 5 段階で評価し、自由記述と、回答後に口頭で自由に語ってもらう形式で収集した。

(1) 予算等の関係から、研究代表者が 2004 年に制作公開した映像ストーリー作品(59 分)の一部を使用した。なお、南二郎はこの映像を視聴しており、取材撮影の際に波の音や風の音を波ざるや風車で演じた。

(2)映像の仕様 V1:交通機関(110 秒) ,V2:波-海と海岸の Ken Burns Effect スライドショー(110 秒) ,V3:映像作品の 1 シーケンス(240 秒)

(3) 音声の概要 A1:同時録音の音声(現場音) ,A2:効果音ライブラリから選択(汎用効果音集) ,A3:擬音(音響効果技師の南二郎が演じた波の音,風の音) 。なお、V1A3 が設定されていないのは、研究代表者が取材収録した音声の中に A3 に適した擬音等の音声が見つからなかったため強いて作らなかった。

(4) 27 インチ 5K 解像度モニターに QuickTime で映像を再生。音声は、パソコン(MacPro)からラックスマンの D/A コンバータ経由で B&W のステレオスピーカーに出力。被験者とモニターとの視聴距離は 1.5m 前後。



(図 1) 視聴者反応のデータ収集の概要

4 . 研究成果

(1) ニッポン放送で 40 年以上活躍した音響効果技師の南二郎が制作した効果音のアナログ音源のすべてをデジタルデータにマイグレーションした。6mm テープなどのメディア類に記録されたアナログ音源もメディアの劣化前に保全した。これらの音源は、288 タイトルのオーディオ CD とし、取り込みのソフトウェア(Logic Pro)のプロジェクトファイルを収録した DVD とセットにした上でラベリングを行い、一覧のリストを作成してライブラリとした。これにより、多様なメディアに記録されていたすべての擬音等の保全と音源への容易なアクセスを可能とした。



(図 2) マイグレーション完了のデータ(CD+DVD)とリスト



(図 3) 6mm テープ、カセットテープ、MD、DAT、CD、DVD 等多種のメディアに記録された南二郎の音源

(2) 南二郎のご遺族から寄託された擬音制作用小道具類について、各小道具を採寸・計量・6 面観のデジタル静止画撮影をすべて行い、この基本データと併せてラベリングを完了。管理の完備した大学の収蔵庫に収めた。前項 1. と併せ、いずれも散逸しがちであった擬音制作用の小道具類やアナログ音源の保全は、効果音関係の資料として、今後の音作りに有益であるとして放送業界関係者から高い評価を得ることができた。



(図 4) 収蔵された効果音制作の小道具類

(3) 対照とする効果音ライブラリの選定過程では、これらを長年扱う専門の関係者から現状についての貴重な情報と課題についての確認を行えた。これにより、実証実験で用いる差し替える音と映像の内容に対する実務的な視点からの検証方法、今日的課題と今後の展開への本研究の意義が確認できた。そうしたことから、博物館的なデジタルアーカイブの構築を一時離れ、世界 5,000 か所以上のスタジオ等で使用されている業務用音源検索ソフトを利用しての音源管理と効率的な選択というシステムの特徴を確かめることができた。これはこのような印象や感覚的な実証実験の取り組みにおける基本的なスキームを見出したことに等しいと考える。

(4) 音響効果技師である南を研究代表者が直接取材した記録映像やインタビューから、南が脚本の熟読によって視聴者や聴取者の各シーケンスでの心理状態の励起を捉えて効果音を制作してきたことが明らかになった。このことは、音は単に鳴るのではなく意味の伝達を伴いながら鳴らなければならない、つまり映像演出と物語の構造との相関があることを強く示唆している。職人技による効果音と、CD などに収録された汎用性のあるライブラリ効果音とでは、両者とも風や水の音として認識はされるが、映像が伴った場合には視聴者は心理的な側面で異なる印象を受ける可能性が高いことが確認できた。

(5) 実証実験によって得られた反応のうち、「音が映像の演出効果と深く関わっている」という一定の傾向の回答が集まった。これは被験者全体にほぼ共通した印象評価とは別に、環境音が作品の中で効果音として働き、ある種の感情や心理を励起するための要因を明らかにする礎石と捉えられる。ことに、ストーリー性の最も強い映像 V3 の A3 における映像表現と音響のマッチングへの自由記述による言及などは質的な側面からの考察が行える興味深いデータと考えられる。今後、これらの視聴者反応を多角的に分析し、映像

に作用する音響の役割や影響を及ぼす主たる要素を幅広く議論し探求していくための基礎資料も集めることができた。以下、概要である。今後、様々な角度から定量的にプロットして分析を続ける。

映像	自由記述より
V1A1	現場音だが違和感
V1A2	音の明瞭さに対する賛否
V2A1	現場音であるが海の音として弱い
V2A2	音は綺麗で迫力がある
V2A3	寄せる波として印象的
V3A1	評価が分かれた
V3A2	明瞭な音だが違和感がある
V3A3	一定傾向の心理的な印象がある

(6) 視聴者反応の適切な評価方法について検討した際に、効果音は音楽とは異なり、時間的に短い環境音(音響情報)すなわちノイズ成分であるため、適切で精度の高いデータ収集と分析を行うには従来の SD 法による評価を踏まえながらも、別の評価方法との組み合わせがより有効な評価につながる可能性が高いことが示唆された。また、自由記述による一定の傾向の表れに対する多角的な分析手法の必要性は実証的な実験の過程と結果から改めて再確認できた。

(7) 擬音による効果音制作に関するさらなる探求は、制作技能の継承や表現力の向上に資すると考えられる。それは、音の文化という側面に加えて音の情報と伝達という側面からも新たな検討を加える価値があることを意味し、今後の課題と展開について明確になった。

<参考文献>

① いとうせいこう、職人ワザ「見えない音の描き方...効果音製作・南二郎」、新潮社、2005、pp.56-70

② 岩淵東洋男、私の音響史、社会思想社、1981

③ 大和定次、音作り半世紀、春秋社、2005、pp.84-95

④ 木村哲人、<キムラ式> 音の作り方、筑摩書房、2002、pp.36-58

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 5 件)

① 大久保博樹

音はいかにして効果音になるのか - 擬音と情報環境 -、情報文化学会誌、査読有、vol.23, No.1、2016、pp.37-40

② 大久保博樹

効果音の制作過程の差異に対する視聴者反応とその評価 - 映画の音と評価法 -, 情報文化学研究 第 7 号、査読有、Vol.7, No.1、2016、pp.9-16

③ 大久保博樹

音響効果技師の制作した効果音に対する視聴者反応の実証的な研究、日本大学研究員研究報告書、査読有、Vol.15、2016、pp.64-68

④ 大久保博樹

映画の物語における音響効果、情報文化学研究、査読有、Vol.7, No.1、2015、pp.1-8

⑤ 大久保博樹

効果音における「音の演技」の概念とその実践的展開への一考察、情報文化学会公演予稿集、査読無、Vol.23、2015、pp.55-58、ISSN 1341-593X

[学会発表](計 4 件)

① 擬音制作用小道具と効果音のデジタル化による保全の意義と今後の課題、情報文化学会関東支部研究会 (立正大学 2015.7.4)

② 効果音における「音の演技」の概念とその実践的展開への一考察、情報文化学会全国大会 (東京大学 2015.10.10)

③ 効果音の制作過程の差異による視聴者反応と評価、情報文化学会関東支部研究会 (立正大学 2016.03.12)

④ 音響効果技師の制作した効果音に対する視聴者反応の実証的な研究、日本大学芸術学部研究員報告 (ポスターセッション) (日本大学芸術学部江古田校舎ギャラリー棟アートギャラリー 2016.04.25-28)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

大久保 博樹 (OHKUBO, Hiroki)
駿河台大学・メディア情報学部・教授
研究者番号：30458541

(2) 研究分担者

なし

(3) 連携研究者

野村 正弘 (NOMURA, Masahiro)
駿河台大学・メディア情報学部・教授
研究者番号：30469879

(4) 研究協力者

西尾安裕 (NISHIO, Yasuhiro)
(元ニッポン放送プロデューサー)

デジタルハリウッド大学大学院客員教授)

平林利夫 (HIRABAYASHI, Toshio)
(株式会社サウンドマン
代表取締役)

佐々木敦史 (SASAKI, Atsushi)
(株式会社サウンドマン
業務推進本部長)

藤井正博 (FUJII, Masahiro)
(元ニッポン放送 編集局編集部特別職)

山本貴歳 (YAMAMOTO, Takatoshi)
(テレビ朝日 技術局美術制作センター)

黒岩 広巳 (KUROIWA, Hiromi)
(株式会社 サンフォニックス)