

Subjective impression and event perception of auditory imagery associated with Japanese onomatopoeic representation

藤沢, 望

<https://doi.org/10.15017/459571>

出版情報 : Kyushu University, 2006, 博士 (芸術工学) , 課程博士
バージョン :
権利関係 :

第7章 2モーラの擬音語からイメージされる音の種類や 音源・事象の認知および衝突音による聴取実験

7.1 実験の目的と概要

第6章では、様々な擬音語からイメージされる音の種類や音の発生源について自由記述実験を行い、回答内容に基づいて音源・事象を表すカテゴリに擬音語を分類した。さらに「打撃・衝突音」について、擬音語表現と音源・事象の属性の関連を考察したところ、擬音語の第1音節の音韻、長音・促音などの音の長さに関する表現、繰り返しの有無など、音色と時間パターン構造に対応する擬音語表現が音源・事象を規定する手がかりとなっていることがわかった。

音の時間パターン構造が、音源の認知において重要な手がかりであることは、初期の楽器音の識別に関する研究などを見ても明らかである。Berger[91]は10種類の管楽器の音をテープレコーダに録音し、時間的に逆再生したり、音の立ち上がり・減衰部を切り取るなどの加工を行った音を用いて識別実験を行っている。その結果、楽器音をそのまま再生した条件に比べて、時間的に逆再生したものや音の立ち上がり・減衰部を切り取ったものでは、識別率の低下が見られた。Saldanhaら[92]も10種類の楽器音を用いて識別実験を行っており、音の立ち上がり部を除去した場合には識別率が大きく下がり、音の減衰部を除去した場合には識別率の低下は小さいという結果を得ている。これらの研究においては、特に音の立ち上がり部分の音色が音源の識別に大きく貢献していることが明らかにされている。

擬音語においては、第1音節の音韻が音の立ち上がり部分の音色を表現しているものと考えられる。第6章でも、第1音節の子音や母音、濁音・半濁音の有無によって、音源となる物質の材質・形状・大きさ・重さ、衝突時の衝撃の強さなどが異なる音がイメージされている傾向が見られた。しかし、第6章の実験で用いた擬音語では、含まれている音韻や文字数が統制されたものではなく、第1音節以外の子音や母音、繰り返しなどの影響は考慮していない。

そこで本章では、第5章で用いた「子音+母音+語尾」の形式を持つ2モーラの擬音語を刺激として音の種類や音源・事象に関する自由記述実験を行い、音の種類や音源となる物質や現象の属性と擬音語表現の関係について考察を行う。2モーラの擬音語はすべて「子音+母音+語尾」という形式で表現でき、そ

それぞれの音韻は個別に変化させることができるため、第 1 音節の音韻の影響を系統的に明らかにしていくことができる。また 2 モーラの擬音語では、子音や母音だけではなく、撥音・長音・促音といった語尾についても個別に変化させることになるので、音のパターンの違いによってどのような音源・事象がイメージされるのかを確かめることもできる。ただし、第 6 章や本章で行う自由記述実験の結果は、あくまでも実験参加者が擬音語から推定した事柄であって、実際の音源・事象の属性と擬音語表現の関係を示したものではない。そこで 7.3 節では、物体のサイズや衝突の強さといった音源・事象の属性をコントロールした状況で発生させた実際の衝突音を用い、実験参加者に擬音語表現させるという実験を行う。

本章では、2 モーラの擬音語からイメージされる音の特徴・印象・音の発生に関わる物質や現象について、自由記述法による実験を行った。得られた回答の中から、音の種類や音源・事象に関する記述を抜き出し、よく似た内容のものをまとめて分類した。また、音の種類や音源・事象を表すカテゴリごとに擬音語を再分類し、カテゴリ間やカテゴリ内における擬音語表現の特徴について考察を行った。さらに、様々なサイズの金属および木材の板に鉄球を落として実際に衝突音を発生させ、それを擬音語で表現させる実験を行い、音源の属性と擬音語表現の関係について考察した。

7.2 2 モーラの擬音語を用いた自由記述実験

7.2.1 実験手続き

実験に用いる刺激を、表 7.1 に示す。これらは第 5 章の実験で用いたものと同じで、語尾が撥音のパターン 44 語、促音のパターン 41 語、長音のパターン 41 語である。実験は語尾のパターン別に行っており、撥音のパターンと促音および長音のパターンで、実験時期および参加者が異なっている。撥音のパターンには男性 8 名・女性 7 名 (20～32 歳)、促音および長音のパターンには男性 10 名・女性 10 名 (20～25 歳) が参加した。いずれの参加者も、九州大学芸術工学部および芸術工学研究科の学生で、全員日本語を母語としている。

実験では、表 7.1 に示す擬音語を実験用紙に片仮名で表記し、ランダムな順序で 1 つずつ呈示した。実験参加者には、以下のような教示によって実験課題を説明し、自由な言葉で回答用紙に記入させた。

「上記の擬音語からイメージする音は何の音でしょうか。また、その音の特徴や印象、音の発生に関わっている物質やその特徴、音の発生に関わる現象についても何かわかることがあれば詳しく書いてください。」

表 7.1 実験に使用した擬音語刺激

撥音パターン					
カン	キン	コン	ガン	ギン	ゴン
キャン	キュン	ギャン	ギュン	ザン	ジン
シャン	シュン	ジャン	タン	チン	テン
トン	ダン	デン	ドン	チャン	チュン
チョン	ニャン	ヒン	フン	ヒュン	パン
ビン	ブン	ベン	ボン	ビャン	ビュン
パン	ピン	ペン	ポン	ピュン	ミン
リン	ワン				
促音パターン					
カッ	キッ	コッ	キャッ	キュッ	ガッ
ギッ	グッ	ゴッ	ギャッ	ギュッ	シッ
シャッ	シュッ	ザッ	ジッ	ジャッ	ジュッ
タッ	チッ	チャッ	チュッ	ダッ	ドッ
ニャッ	ヒッ	フッ	ヒュッ	バッ	ビッ
ブッ	ポッ	ビュッ	パッ	ピッ	プッ
ペッ	ポッ	ピュッ	ピョッ	ワッ	
長音パターン					
カー	キー	キヤー	キュー	ガー	ギー
グー	ゴー	ギヤー	サー	スー	シャー
シュー	ザー	ジー	ジャー	ジュー	ジョー
ツー	チュー	ドー	ニヤー	ハー	ヒー
フー	ヒュー	バー	ビー	ブー	ベー
ポー	ビヤー	ビュー	パー	ピー	プー
ペー	ポー	ピュー	ミヤー	ワー	

7.2.2 実験結果

自由記述実験から得られた回答には様々な内容が記されていたが、そのほとんどは、“空き缶を叩く音”といった「音の種類や音源・事象」、「かん高い音」といった「音の印象」、「かなりの高周波」といった「音の物理的特徴」に関する記述に分けられるものであった。本章では、実験参加者の回答から「音の種類や音源・事象」に関する記述を抜き出し、そこから“空き缶を叩く音”“缶けりの音”“金属のようなものを叩いた音”→“金属（缶）を叩く音”というように、類似した回答をまとめて集計した。さらに、これらの集計結果から、音の種類や音源・事象などに基づいて各種のカテゴリに擬音語を分類した。この分類に際し、どのカテゴリにも分類することが困難だった回答は除外した。また、1つの擬音語に対して複数のカテゴリにあてはまるような回答があった場合には、それぞれのカテゴリにその擬音語を分類した。分類結果を、語尾のパターン別に示す（表7.2～表7.4）。

語尾が撥音のパターン（表7.2）では、「打撃・衝突音」「風・空気に関する音」「声・鳴き声に関する音」「糸や弦を弾く音」「鈴の音」「摩擦による音」「爆発・破裂音」「機械音」のカテゴリに各擬音語が分類された。促音のパターンでは（表7.3）、「打撃・衝突音」「声・鳴き声に関する音」「摩擦による音」「電子音・サイン音・ノイズ」「風・空気に関する音」「爆発・破裂音」「人間の動作に関する音」「破れる・裂ける音」に各擬音語が分類された。長音のパターンでは（表7.4）、「声・鳴き声に関する音」「電子音・サイン音・ノイズ」「風・空気に関する音」「水・液体に関する音」「摩擦による音」「火に関する音」に各擬音語が分類された。

表7.2 撥音パターンの擬音語の分類結果と主な回答

擬音語	回答例(回答数)
打撃・衝突音	
カン	金属(缶)を叩く音(13)、木・竹を叩く音(4)
ガン	岩や石・金属などの硬い物を叩く・衝突する(15)
キン	金属同士がぶつかる(10)
コン	ドアをノックする(9)、軽くものを叩く・ぶつかる(2)
ゴン	金属・硬くて重いものが衝突・叩く(16)
ジャン	ドラ・小太鼓・金属がぶつかる音(4)
タン	手・太鼓・タンバリンを叩く(8)、足踏み・軽くジャンプ(7)
ダン	大きなものの衝突・強く叩く(14)
チャン	金属(小銭)や陶器がぶつかる・重ねる(10)
チン	金属・トライアングルを叩く(6)、小さな鐘やベルの音(5)
テン	木製のものや平たいものを叩く・硬い物が倒れる・軽く叩く・おでこを叩く(7)
デン	大きな板を床に置く(3)、柔らかいものを床に落とす(3)、太鼓をたたく(2)
トン	軽くものを叩く(5)、本やコップを机に置く(5)、軽く足踏み(3)
ドン	重いもの同士が衝突・落ちる・置く(13)、扉を強く閉める(2)
パン	ドア・本を強く閉じる(10)、硬い物を平手で叩く(3)
パン	手を強く叩く(9)、洗濯物をはたく(1)
ペン	軽いもの・平たいものを軽く平手で叩く(11)
ポン	太鼓を叩く音(3)
声・鳴き声に関する音	
キャン	子犬の鳴き声(10)、犬の鳴き声(3)
ギャン	小さめの犬の鳴き声(2)、人間の声・小さな子供の声(4)、猫の鳴き声(1)
チュン	小鳥(すずめ)の鳴き声(10)
ニャン	猫の鳴き声(13)、子猫の鳴き声(1)
ヒン	動物の鳴き声(4)
フン	声(2)
ミン	セミの鳴き声(14)
ワン	犬の鳴き声(15)
風・空気に関する音	
シュン	細いものの風切り音・高速の風切り音(9)、やかんの蒸気(3)
ビャン	(高速の)風切り音(6)
ヒュン	ラケット・薄くて小さいものの風切り音(8)、風の音(5)
ピュン	風切り音(強風・鋭い・高速)(15)
ヒン	鼻をすする音・風切り音(5)
フン	鼻から息を出す・風切り音(12)
ブン	バット・ラケット・重いものなどの風切り音(16)
糸や弦を弾く音	
ジャン	ギター・三味線・オーケストラの音(9)
ピン	強く張った糸・ゴムを弾く(10)
ピン	糸・弦・金属製の細いもの・小さいものを弾く(8)
ベン	三味線を弾く(13)
爆発・破裂音	
パン	爆発音(7)
ボン	小規模の爆発(8)
ポン	栓・ふた・コルクを抜く音(6)、何かがはじける音(2)
鈴の音	
シャン	鈴・タンバリンの音(10)、金属薄めの鈴の音(2)
リン	鈴・ベルが鳴る音(14)
摩擦による音	
キュン	自動車の急ブレーキ(3)
ザン	刃物でものを切る(5)
機械音	
ギュン	モーターバイクの回転音(4)

表7.3 促音パターンの擬音語の分類結果と主な回答

擬音語	回答例(回答数)
打撃・衝突音	
カッ	靴で歩く(8)、固い物同士(木材)がぶつかる(11)、チョークで黒板に字を書く(2)
ガッ	固い物と固い物がぶつかる(7)、石や岩を削る・ぶつかる(3)
コッ	ハイヒールで歩く(11)、木や木の板に軽くぶつける音(3)、木の扉をノック(3)
ゴッ	硬く重いもの・岩・大きな石がぶつかる(11)、鈍器で殴る(2)、人体と固い物がぶつかる(2)
ザッ	人(複数)が砂利・落ち葉の上を歩く(13)
ジャッ	砂利道を踏む・歩く音(5)
タッ	走る時の音(16)、固い物(机)にコップ・固い物がぶつかる・置く(3)
ダッ	足で地面を蹴る・ジャンプする(11)、打楽器を叩く(3)、平たいものを叩く(2)
チャッ	金属(鍵・コイン)がぶつかる(11)、ドアの金具の音(2)、ペン同士がぶつかる(2)
声・鳴き声に関する音	
キャッ	叫び声(14)、子犬の鳴き声(1)
ギャッ	驚きの声・悲鳴・叫び声(8)、猫・鳥の鳴き声(3)
ニャッ	猫の鳴き声(9)
ヒッ	しゃっくり(7)、叫び声(4)、息を吸い込む(4)
ピョッ	ひよこ・鳥の鳴き声(7)
プッ	吹き出し笑い(10)
ワッ	歎声(12)
摩擦による音	
ガッ	ドア・車の底が地面と擦れる(2)、金属が固い地面を削る・擦る(2)
キッ	車・自転車のブレーキ音(9)、金属製(小銭など)のものが摩擦(4)
ギッ	木の板・机・ベッド・椅子がきしむ音(12)、金属同士が擦れる音(2)
キュッ	靴(ゴム)と床が擦れる音(11)、蓋・栓・蛇口を閉める音(5)、ガラス・床・皿を擦る(5)
ギュッ	手でもの(雑巾・人・ボール)を握る・締める(13)、ゴム製の手袋で手を握る(2)
シャッ	カーテン・床・シャツが擦れる(9)
ジャッ	ファスナーの開け閉め(4)
電子音・サイン音・ノイズ	
ガッ	ノイズ(2)
チッ	時計の秒針(7)
ピッ	リモコンの音(5)、電子音・サイン音・操作音(10)
ピョッ	電子音(3)
プッ	ノイズ(8)
プッ	電話・テレビの切れる音(3)
風・空気に関する音	
シュッ	もの・ラケットが高速で通過(7)、スプレーの空気を発射(4)
ピッ	ホイッスルの音(4)
ヒュッ	細いもの・木の枝・ラケットなどの風切り音(15)、ボールを投げる音(3)
ビュッ	風切り音(小さすぎないもの・ボール・バット)(14)、大きいもの(車)の風切り音(2)
フッ	息(12)
爆発・破裂音	
パッ	小さなものの破裂音(4)
プッ	おなら(8)
ポッ	ガスコンロなどの小さな爆発(20)
人間の動作に関する音	
チッ	舌打ち(11)
ペッ	唾を吐く(17)
チュッ	軽いキス(9)、ストローで液体を吸う(4)
破れる・裂ける音	
ビッ	布や紙を引き裂く・裂ける音(12)、テープが裂ける時の音(3)

表7.4 長音パターンの擬音語の分類結果と主な回答

擬音語	回答例(回答数)
声・鳴き声に関する音	
カー	カラスの鳴き声(11)
キヤー	叫び声(19)
ギヤー	叫び声・悲鳴(16)、猫・生き物の叫び声(5)
キュー	小動物・いるか・鳥の鳴き声(4)
ジー	セミの鳴き声(5)
シャー	猫の鳴き声(4)
ニヤー	猫の鳴き声(20)
ピー	ひよこ(雛鳥)の鳴き声(2)
プー	豚の鳴き声(3)
ミヤー	猫の鳴き声(12)、子猫の鳴き声(7)
ワー	歎声(19)
電子音・サイン音・ノイズ	
サー	テレビのノイズ(7)
ザー	ホワイトノイズ(7)
ツー	電話の断絶音(16)、モールス信号の音(2)
パー	車・電車・地下鉄のクラクション(12)、純音(1kHz)(2)
ビー	ブザー音(警告音)・電子音(呼び鈴)(15)
ピー	電子音・サイン音・警報音(9)
ベー	ブザーの音(ドアベル)(6)
ペー	シンセサイザーなどの電子音(4)
ポー	時報(1)、サイン音(1)、純音(2)、電子音(1)
風・空気に関する音	
シュー	空気が抜ける(7)、スプレーの音(7)、蒸気の音(5)
スー	寝息・息の音(16)、すきま風・風切り音・気体が抜ける・流れる(4)
ハー	ため息・息を吐く音・深呼吸(17)
ヒー	すきま風(6)、息を吐く音(1)、やかんで沸騰した音(3)
ピー	ホイッスル(笛の音)(9)
ヒュー	すきま風(18)、呼吸(1)
ビュー	風の音(突風)(17)、車や人が通りすぎる音(3)
ピュー	風・すきま風(11)
フー	ため息・呼吸・息(19)
プー	おならの音(9)
ポー	船・汽車の汽笛(16)
ポー	汽車の汽笛(9)
水・液体に関する音	
サー	雨の音(5)、水が流れる音(2)
ザー	雨の音(結構激しい)・雨が流れる音(16)
シャー	シャワーの音(5)、水の流れ(滝・川・雨)(6)
ジャー	水が蛇口から流れる音(20)
ジョー	水を出す音・流れる音(20)
チュー	ストローで液体を吸う(17)
ドー	大きな滝の音(洪水・ダム)(9)、土石流(2)
摩擦による音	
ガー	コンクリートや金属が擦れる音(6)
キー	急ブレーキ音(12)、ガラスや黒板をつめでひっかく(8)、金属が擦れる音(3)
ギー	(古い・立て付けの悪い)ドアを開閉する音(18)、硬くて錆び付いたものが擦れる(2)
キュー	靴と床が擦れる(2)、車のスリッパ音(2)、黒板に文字を書く(2)
シャー	細かいもの(砂や砂糖)の落下音(2)、カーテンレール(金属)を開閉(2)
火に関する音	
ジュー	肉が焼ける音(17)、食べ物を焼いたり蒸発させたりする音(3)
ポー	ものが燃える音(4)

7.2.3 擬音語表現と音の種類や音源・事象の関係

表 7.2-表 7.4 を見ると、語尾のパターンによってカテゴリの種類や分類された擬音語の数が異なっていることがわかる。撥音・促音パターンでは、「打撃・衝突音」に多くの擬音語が分類されているのに対し、長音パターンでは「打撃・衝突音」に分類されるような回答はなかった。岩宮ら[54]の研究によると、長い定常部を持つ音には長音を含む擬音語表現が用いられ、緩やかな減衰を持つ音には撥音、急激な減衰部を持つ音には促音を語尾に持つ擬音語表現が多く用いられることが明らかにされている。一般に、「打撃・衝突音」では、定常部を持たない減衰していく音が多いと思われるので、語尾に長音を用いた擬音語からは「打撃・衝突音」がイメージされなかったと考えられる。

長音パターンでは、「ザー：テレビのノイズ」「パー：車のクラクション」など、「電子音・サイン音・ノイズ」のカテゴリに分類される擬音語も多かった。我々が、日常よく耳にする電子音やノイズには、音の時間的変化がなく、定常的に発せられるものが多い。したがって、音の定常部を表す長音が用いられた擬音語からは、電子音やノイズなどの人工的な音がイメージされやすかったのだろう。

「声・鳴き声に関する音」のカテゴリは、全てのパターンに見られた。このカテゴリに含まれる擬音語には、「キャン：子犬の鳴き声」「キャッ：叫び声」「キヤー：叫び声」といった音素/ky/および母音/a/の組み合わせ、「ギャン：小さめの犬の鳴き声」「ギヤッ：驚きの声」「ギヤー：叫び声・悲鳴」といった音素/gy/および母音/a/の組み合わせ、「ワン：犬の鳴き声」「ワー：歓声」「ワッ」といった音素/w/および母音/a/、「ニャン：猫の鳴き声」「ニヤッ：猫の鳴き声」「ニヤー：猫の鳴き声」といった音素/ny/および母音/a/の組み合わせが含まれている。このような音素/ky/, /gy/, /w/, /ny/と母音/a/の組み合わせは、人間もしくは動物の声・鳴き声に関する音としてイメージされやすいのだろう。このうち、音素/ky/, /gy/, /ny/ではすべて、口蓋化した子音が使われている。人や動物の声については、多くの実験参加者の回答が共通しており、特定の擬音語から特定の回答が多く得られていることがわかる。これらの音と擬音語表現の間には、例えば「ワン」といったら「犬の声」をイメージするように、慣用的な関係が強く影響しているものと思われる。しかし、「声・鳴き声に関する音」のカテゴリには、これら以外にも様々な擬音語が分類されており、そこには特に共通した特徴というものは見られない。

「摩擦による音」のカテゴリはすべてのパターンに見られ、「キュー：靴と床が擦れる」「キュッ：靴（ゴム）が擦れる音」「キュン：自動車の急ブレーキ」のように、音素/ky/と母音/u/の組み合わせとなる表現が用いられている。このように、音素/ky/と母音/u/を組み合わせた擬音語では、語尾に関係なく「摩擦によ

る音」がイメージされている。

「風・空気に関する音」のカテゴリもすべてのパターンに見られ、“ヒュン：ラケット・薄くて小さいものの風切り音”“ビュー：風（突風）、車や人が通りすぎる音”“シュッ：もの・ラケットが高速で通過”といった擬音語が分類されている。「風・空気に関する音」では、/s/, /h/, /p/, /b/, /sy/, /hy/, /by/, /py/といった音素が使われており、特に母音/u/との組み合わせが多い。このうち、/s/, /h/, /sy/, /hy/は摩擦音であり、呼気が狭い通路を通るときに周囲とこすれあって生じる音である。このような音の特徴から、「風・空気に関する音」がイメージされているのであろう。

以上のように、音の種類のカテゴリによって用いられる擬音語表現は異なっているが、同じカテゴリ内でも、音源の属性と関連して異なる擬音語表現が使われている様子が見られる。本章では、「打撃・衝突音」について、音源となる物質・現象の属性と擬音語表現の関係を詳しく考察する。

7.2.4 「打撃・衝突音」のカテゴリに分類された擬音語とその特徴

表 7.5 に、「打撃・衝突音」に分類された擬音語を示す。このカテゴリには、固体と固体の衝突によって発生する音を表現した擬音語が分類されており、音の発生に関わる物質の材質・形状・大きさ・重さや衝突の衝撃の強さなどの違いに対応して、異なる擬音語表現が用いられている。

「打撃・衝突音」のカテゴリでは、“ザッ”“ジャッ”“ジャン”を除いたすべての擬音語で、/k/, /g/, /t/, /d/, /p/, /b/という音素が用いられている。音声学的に見ると、これらの調音様式はすべて破裂音に分類されるものである。田中ら[42]は、衝突音を表現する擬音語には、呼気を一気に吐いて発声する破裂音が用いられると述べており、本章の結果と一致している。

音素/k/を含む擬音語に対する回答を見ると、“カッ：固い物同士（木材）がぶつかる”“カン：木・竹を叩く音”のように、木材や竹といった材質が音の発生に関わっていることがわかる。一方、濁音を含んだ音素/g/が用いられると、“ガッ：石や岩を削る・ぶつかる”“ガン：岩や石・金属などの硬い物を叩く・衝突する”のように、石や岩・金属などの大きく硬いものを音の発生源とする回答が見られる。

音素/t/を含む擬音語では“タン：手・太鼓・タンバリンを叩く、足踏み・軽くジャンプ”のように比較的弱い衝突を思わせる回答が見られるが、濁音を含む音素/d/では“ダン：大きなものの衝突・強く叩く”のようにかなり強い衝撃を思わせる回答が見られる。表 7.5 全体の傾向としても、濁音を含む擬音語からは、大きいものや重いものが音源となっていたり、かなり強い衝撃がイメージされていることがわかる。田守[17]は、「一般に、叩く強さの程度は[有声・無声]

の対立によって区別される」と述べており、ここで見られた傾向と一致している。

半濁音を含む擬音語では、“パン：手を強く叩く”“ペン：軽いもの・平たいものを軽く平手で叩く”といった回答が見られ、手などの平らなものによって発生する音がイメージされていることがわかる。

表 7.5 で母音/i/を含む擬音語を見てみると、“キン：金属同士がぶつかる”“チン：金属・トライアングルを叩く”となっており、金属の衝突音を表す回答が得られている。ただし、金属の衝突音を表す回答は他の母音を含む擬音語でも得られており、母音/i/は小さく軽い金属の衝突音の表現にのみ用いられるようである。

「打撃・衝突音」のカテゴリでは、母音/a/と/o/を含む擬音語が多く用いられているが、母音/a/では“ダン：大きなものの衝突・強く叩く”“ガッ：固い物と固い物がぶつかる”、母音/o/では“ドン：重いもの同士が衝突・落ちる・置く”“ゴッ：硬く重いもの・岩・大きな石がぶつかる”という回答に見られるように、母音/a/よりも母音/o/のほうが重い物質が音の発生に関わっていることをイメージさせるようである。

表7.5 打撃・衝突音に分類された擬音語

擬音語	母音	回答例(回答数)
清音		
カツ	/a/	靴で歩く(8)、固い物同士(木材)がぶつかる(11)、チョークで黒板に字を書く(2)
カン	/a/	金属(缶)を叩く音(13)、木・竹を叩く音(4)
タツ	/a/	走る時の音(16)、固い物(机)にコップ・固い物がぶつかる・置く(3)
タン	/a/	手・太鼓・タンバリンを叩く(8)、足踏み・軽くジャンプ(7)
チャツ	/a/	金属(鍵・コイン)がぶつかる(11)、ドアの金具の音(2)、ペン同士がぶつかる(2)
チャン	/a/	金属(小銭)や陶器がぶつかる・重ねる(10)
テン	/e/	木製のものや平たいものを叩く・硬い物が倒れる・軽く叩く・おでこを叩く(7)
キン	/i/	金属同士がぶつかる(10)
チン	/i/	金属・トライアングルを叩く(6)、小さな鐘やベルの音(5)
コツ	/o/	ハイヒールで歩く(11)、木や木の板に軽くぶつける音(3)、木の扉をノック(3)
コン	/o/	ドアをノックする(9)、軽くものを叩く・ぶつかる(2)
トン	/o/	軽くものを叩く(5)、本やコップを机に置く(5)、軽く足踏み(3)
濁音		
ガン	/a/	岩や石・金属などの硬い物を叩く・衝突する(15)
ジャン	/a/	ドラ・小太鼓・金属がぶつかる音(4)
ダン	/a/	大きなものの衝突・強く叩く(14)
バン	/a/	ドア・本を強く閉じる(10)、硬い物を平手で叩く(3)
ガツ	/a/	固い物と固い物がぶつかる(7)、石や岩を削る・ぶつかる(3)
ザツ	/a/	人(複数)が砂利・落ち葉の上を歩く(13)
ジャツ	/a/	砂利道を踏む・歩く音(5)
ダツ	/a/	足で地面を蹴る・ジャンプする(11)、打楽器を叩く(3)、平たいものを叩く(2)
デン	/e/	大きな板を床に置く(3)、柔らかいものを床に落とす(3)、太鼓をたたく(2)
ゴン	/o/	金属・硬くて重いものが衝突・叩く(16)
ドン	/o/	重いもの同士が衝突・落ちる・置く(13)、扉を強く閉める(2)
ゴツ	/o/	硬く重いもの・岩・大きな石がぶつかる(11)、鈍器で殴る(2)、人体と固い物がぶつかる(2)
半濁音		
パン	/a/	手を強く叩く(9)、洗濯物をはたく(1)
ペン	/e/	軽いもの・平たいものを軽く平手で叩く(11)
ボン	/o/	太鼓を叩く音(3)

7.3 衝突音を用いた聴取実験

7.3.1 実験の目的

7.2 節では、「打撃・衝突音」における擬音語表現と、音の発生に関わる物質の材質・形状・大きさ・重さや衝突の衝撃の強さの間に関連があることを示した。例えば、音素/k/を含む“カッ”や“カン”などの擬音語は木材や竹を叩く音をイメージさせ、濁音を伴う音素/g/を含む“ガッ”や“ガン”では石や岩・金属などの大きく硬いものの衝突音をイメージさせる。また、音素/l/を含む擬音語は比較的弱い衝突音をイメージさせる。

しかし、本章や第 6 章で行った自由記述実験の結果は、あくまでも擬音語から推定されることであって、実際の音源・事象の属性と擬音語表現の関係を示したものではない。そこで本節では、サイズの異なる金属および木材の板に鉄球を落として発生させた実際の衝突音を、実験参加者に聞かせて擬音語で表現させ、音源の属性と擬音語表現の関係について考察した。

7.3.2 衝突音の作成

九州大学大橋キャンパス多次元棟無響室にて、衝突音の作成および録音を行った。衝突音の発生に用いた鉄球のサイズと重量および板の材質とサイズを、表 7.6、表 7.7 に示す。これら金属板 3 種類と木板 5 種類に、重量の異なる 3 種類の鉄球を落として衝突させ、24 種類の衝突音を作成した。金属および木材の板は、短い辺の一端だけを固定して中空に水平に浮いた状態にした。鉄球は、緩やかに傾けたレールを転がし、板の上に一回衝突した後、板の外に落ちるようにした。鉄球の落下開始位置と板の表面の垂直距離は 45cm である。

衝突音の録音には、ダミーヘッド (Brüel & Kjær Head and Torso type 4100) およびコンディショニングアンプ (Brüel & Kjær type 2672) を用い、音響解析ソフトウェア (Brüel & Kjær Sound Quality 7698) によって、量子化ビット数 16bit、サンプリング周波数 48kHz のデジタルデータとして PC (Dell Latitude D600) に記録した。ダミーヘッドは、鉄球と板の衝突点から 2.8m の距離に設置し、ダミーヘッドの耳位置が床から 1.2m になるようにした。録音時の衝突音の音圧レベルを調べると、一番大きかった音のピーク部分の A 特性音圧レベルが 116dB(A)であった。そこで、実験参加者の聴力保護を考慮し、一番大きい音のピーク部分が 100dB(A)を越えないように、すべての刺激の音圧レベルを 16dB(A)下げる処理を行った。表 7.8 に、すべての刺激の板および鉄球のサイズとピーク部分の音圧レベルを示す。

また、図 7.1 に[金属板, 長さ 75cm, 幅 30cm, 鉄球大]の衝突音、図 7.2 に[木材板, 長さ 75cm, 幅 30cm, 鉄球大]の衝突音のランニングスペクトルを示す。

時間は図の奥から手前に向かって経過し、周波数は図の右から左に向かって増加するようにプロットされている。したがって、図の奥側、水平方向の断面が衝突音の立ち上がりのスペクトルを表すことになる。両図において、100Hz 以下に見られる成分は、測定に用いた PC のファンノイズである。金属板の衝突音は、高周波を豊富に含んだ立ち上がり部の後、調波的な成分が緩やかに減衰していく様子が見られる。木材板の衝突音は、非調和で中低域の成分が多い立ち上がり部の後、急速な減衰が見られる。

表 7.6 鉄球のサイズおよび重量

大きさ	球の直径(mm)	重量(g)
大	50	533
中	30	288
小	19	111

A 特性音圧レベル (dB(A))

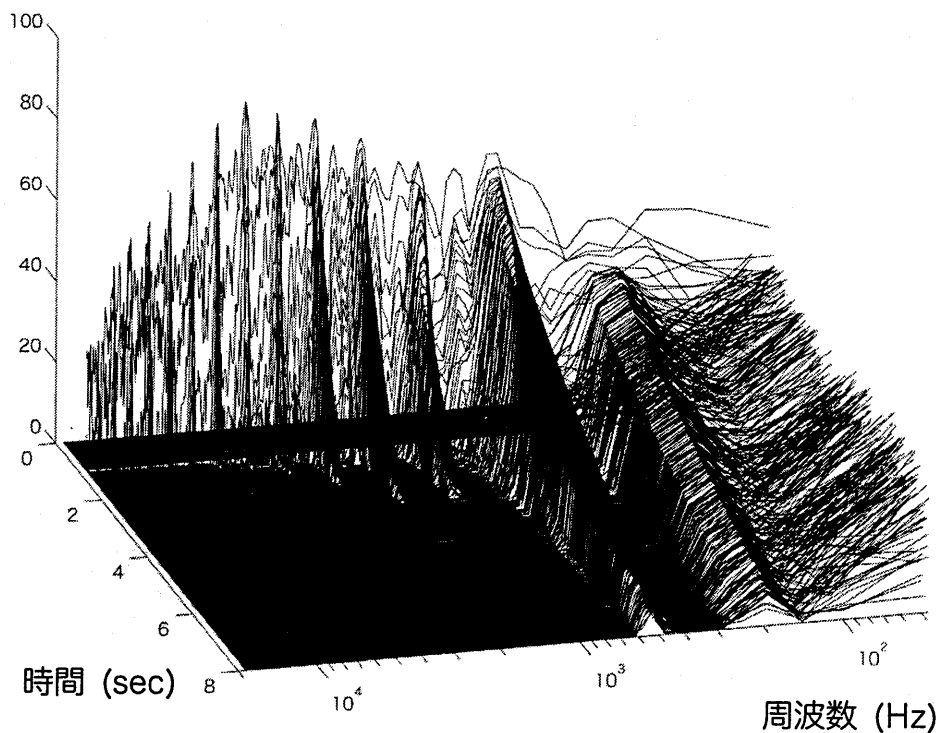


図 7.1 [金属板, 長さ 75cm, 幅 30cm, 鉄球大]のランニングスペクトル

表 7.7 板の材質およびサイズ

材質	長さ	幅
金属 (厚さ 0.32)	75	30
	45	45
	30	30
木材 (厚さ 1.8)	75	30
	75	15
	45	45
	30	30
	15	15

*単位は cm

A 特性音圧レベル (dB(A))

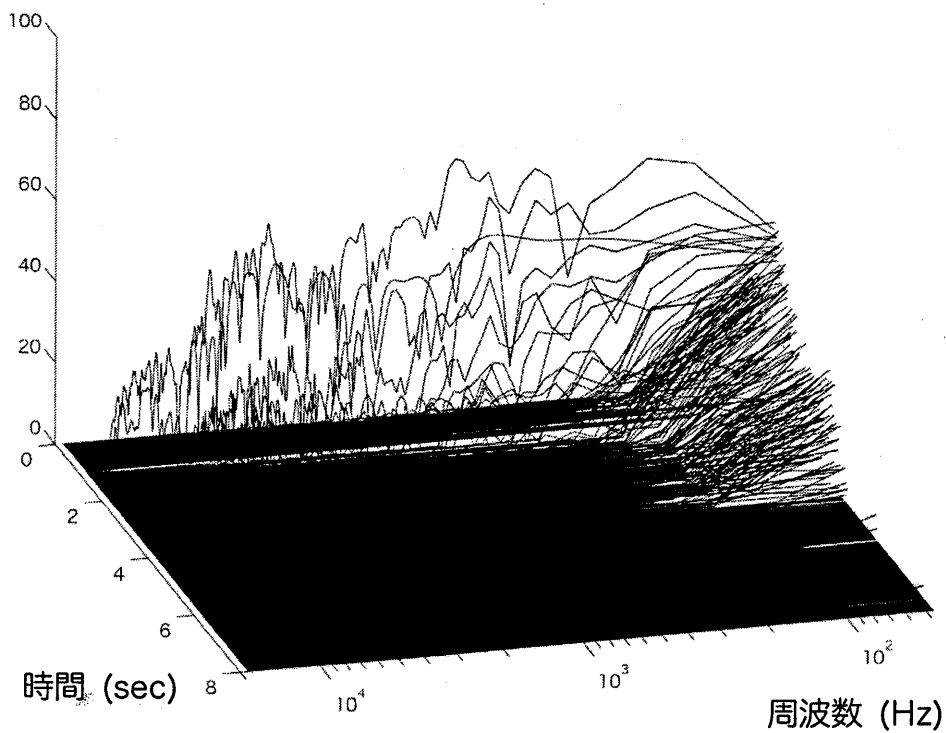


図 7.2 [木材板, 長さ 75cm, 幅 30cm, 鉄球大]のランニングスペクトル

表 7.8 板および鉄球のサイズと衝突音のピーク音圧レベル

材質	板		鉄球の サイズ	ピーク音圧レベル (dB(A))
	長さ(cm)	幅(cm)		
金属	75	30	大	95.7
			中	96.9
			小	94.0
	45	45	大	94.4
			中	90.0
			小	81.7
	30	30	大	96.4
			中	100.0
			小	84.6
木材	75	30	大	76.9
			中	81.0
			小	72.4
	75	15	大	76.9
			中	81.0
			小	72.4
	45	45	大	77.5
			中	73.7
			小	72.0
	30	30	大	82.8
			中	76.1
			小	71.8
15	15	大	72.2	
		中	74.2	
		小	69.9	

7.3.3 実験手続き

実験は、刺激の録音場所と同じ、九州大学大橋キャンパス多次元棟無響室で行った。実験参加者は、九州大学芸術工学部および芸術工学研究科の学生で、男性6名・女性4名の合計10名である。年齢は22～32歳で、全員日本語を母語としている。

刺激は、PC (Dell Latitude D600) から、ヘッドフォンアンプ (Brüel & Kjær ZE 0769) とヘッドフォン (SENNHEISER HD580) を通して呈示した。実験参加者を2つのグループに分け、片方のグループには表7.8に示した音圧レベルのまま(通常呈示)、もう片方のグループには表7.8から音圧レベルを10dB(A)下げて(-10dB(A)呈示)再生した。実験に先立ち、実験参加者には24個の刺激を一通り聞かせ、さらに練習試行を1回行った。本試行は、表7.8の刺激に対してそれぞれ2回ずつ行い、全48試行の課題とした。

各試行において、刺激は1つずつ、実験参加者の回答が終了するまで繰り返し呈示した。実験参加者には、聴取した音を擬音語で表現し、回答用紙に文字で記入するように要請した。また、1つの音に対して複数の擬音語を回答することを許可した。

7.3.4 擬音語回答および衝突音の分析

実験で得られた回答の一部を、表7.9に示す。1つの刺激に対して複数の擬音語表現が見られるが、刺激の種類によって、その傾向は異なっている。ここでは、擬音語表現を次の3つの観点から分類した。

① 擬音語の形態パターン (音の時間パターンに対応する)

実験で得られた擬音語回答は、長音や促音の使われ方によっていくつかのパターンに分類することができる。ここでは、子音をC、母音をV、撥音をN、長音をR、促音をQとし、“キィ”のような小文字の母音はvとして、以下のパターンに分類した。

1. “ゴー——ン”のように、長音が繰り返し用いられるパターン
CV+R+R+・・・+R+N
2. “キィーン”のように、第1音節の後に小文字の母音が付加され、長音、撥音が続くパターン
CV+v+R+N
3. “キーン”のように、長音、撥音と続くパターン
CV+R+N
4. “カァン”のように、第1音節の後に小文字の母音が付加され、撥音が

続くパターン

CV+v+N

5. “キン”のように、撥音で終わるパターン

CV+N

6. “ゴンッ”のように、撥音の後に促音で終わるパターン

CV+N+Q

7. “ドッ”のように、促音で終わるパターン

CV+Q

8. “ト”のように、第1音節のみのパターン

CV

9. 上記の1～8に属さないもの

② 第1音節の子音

擬音語の第1音節にくる子音の種類によって、以下のように回答を分類した。
本実験では、拗音が含まれるような回答はなかった。

1. /k/ : カ行に属する子音
2. /g/ : ガ行に属する子音
3. /z/ : ザ行に属する子音
4. /t/ : タ行に属する子音
5. /d/ : ダ行に属する子音
6. /p/ : パ行に属する子音
7. /b/ : バ行に属する子音

③ 第1音節の母音

擬音語の第1音節にくる母音の種類によって、以下のように回答を分類した。
ただし、“キウィーン”“チェイン”のように小文字の母音が付加されたものは、その他とした。

1. /a/
2. /i/
3. /u/
4. /e/
5. /o/
6. その他

次に、実験参加者に呈示した衝突音の(1)持続時間、(2)ピーク音圧レベル、(3)スペクトル重心を求めた。持続時間については、録音時の暗騒音レベルが20dB(A)未満であったため、衝突音の瞬時 A 特性音圧レベルが 20dB(A)を越えた時刻から、音が減衰して再び 20dB(A)になるまでの時間とした。ピーク音圧レベルについては、衝突音の持続時間内で A 特性音圧レベルが最大となったときのレベルとした。スペクトル重心は、周波数スペクトル上でのエネルギーの分布を示す指標の一つであり、次の式で定義される。

$$C = \frac{\sum_{x=1}^j F_x A_x}{\sum_{x=1}^j A_x}$$

C: スペクトル重心, F: 周波数, A: スペクトルの振幅, x: 周波数インデックス
 ここでは、持続時間内におけるスペクトル重心の時間変化を求め、その最大値を用いた。実際には、全ての衝突音で、音の立ち上がり部分でのスペクトル重心が最大値となっていた。これ以降、スペクトル重心の最大値を単に「スペクトル重心」とよぶことにする。

表 7.9 衝突音に対する擬音語回答の例

材質	板		鉄球の サイズ	擬音語回答
	長さ(cm)	幅(cm)		
金属	75	30	大	ガーン キーン キン ゴオーン ゴオオン チーン チン ポーン
木材	75	15	小	コツ コン トツ トン ポツ

表 7.10 に、通常呈示時の各刺激における板および鉄球のサイズと衝突音の持続時間、ピーク音圧レベル、スペクトル重心を示す。また、表 7.11 に、板の材質ごとに集計した各音響パラメータの最小値、最大値、平均値を示す。 -10dB(A) 呈示のときのスペクトル重心は、通常呈示とほぼ同じなので省略している。

表 7.10 板および鉄球のサイズと衝突音の音響パラメータ (通常呈示)

材質	板		鉄球の サイズ	持続時間 (sec)	ピーク音圧 レベル(dB(A))	スペクトル 重心(Hz)
	長さ(cm)	幅(cm)				
金属	75	30	大	4.63	95.7	5767
			中	3.48	96.9	5531
			小	3.00	94.0	5575
	45	45	大	1.60	94.4	5047
			中	0.87	90.0	5634
			小	0.79	81.7	5986
	30	30	大	0.92	96.4	5532
			中	1.02	100.0	5589
			小	1.21	84.6	5825
木材	75	30	大	0.20	76.9	3578
			中	0.20	81.0	3122
			小	0.18	72.4	3088
	75	15	大	0.15	76.9	4441
			中	0.12	81.0	5035
			小	0.10	72.4	3198
	45	45	大	0.13	77.5	4363
			中	0.11	73.7	3852
			小	0.09	72.0	2851
	30	30	大	0.14	82.8	5146
			中	0.10	76.1	2473
			小	0.07	71.8	4105
	15	15	大	0.16	72.2	2682
			中	0.11	74.2	3299
			小	0.09	69.9	3039

表 7.11 板の材質ごとの衝突音の音響パラメータ

板の材質		持続時間 (sec)	ピーク音圧 レベル(dB(A))	スペクトル 重心(Hz)
通常呈示				
金属	最小値	0.79	84.6	5047
	最大値	4.63	100.0	5986
	平均値	1.95	92.6	5601
木材	最小値	0.07	69.9	2473
	最大値	0.20	82.8	5146
	平均値	0.13	75.4	3618
-10dB(A)呈示				
金属	最小値	0.53	71.7	
	最大値	3.18	90.0	
	平均値	1.29	82.6	
木材	最小値	0.45	59.9	
	最大値	0.12	72.8	
	平均値	0.09	64.6	

*-10dB(A)呈示のスペクトル重心は通常呈示とほぼ同じ

7.3.5 衝突音の持続時間と擬音語の形態パターンの関係

表 7.11 を見ると、金属と木材では持続時間が大きく異なる様子がわかる。金属における持続時間の平均は 1.95 秒 (通常呈示) および 1.29 秒 (-10dB(A)呈示)、木材の場合は 0.13 秒 (通常呈示) および 0.09 秒 (-10dB(A)呈示) で、明らかに金属板による衝突音のほうが長い。また金属では、持続時間の最大値と最小値の差が 3.84 (通常呈示) および 2.65 (-10dB(A)呈示) であり、条件による違いが大きい。表 7.10 を見ると、金属の場合、板の長さが長い条件では持続時間が長く、短い条件では持続時間が短くなっていることがわかる。板のサイズが 75×30、45×45 の場合は、鉄球のサイズが大きいと持続時間が長くなるが、板のサイズが 30×30 の場合は、逆に鉄球が小さいほうが持続時間が長い。木材では、持続時間の最大値と最小値の差は小さく、金属の場合ほど条件間の違いはないが、鉄球のサイズに応じて持続時間は長くなっている。

表 7.12 に、通常呈示のときの板および鉄球のサイズと持続時間、擬音語の形態パターンの対応を示す。CV+R+N、CV+N、CV+Q 以外の形態パターンについては、各衝突音に対する回答数が少なかったため、表には示していない。表 7.12 から、金属では CV+R+N、CV+N のパターンが多く、木材では CV+N、CV+Q のパターンが多いことがわかる。図 7.1 で示したように、金属板の衝突音では、調波的な成分が緩やかに減衰していき、持続時間が長くなる。このような特徴を表現するために、長音を含む擬音語が用いられると考えられる。一方、木材板の衝突音は、図 7.2 のように急速に減衰するため持続時間が短い。そのため、語尾に促音を含む表現が用いられる。表 7.12 より、金属では 1.60 秒を境界にして、それより持続時間が長い場合には CV+R+N、短い場合には CV+N という回答が多く見られる。木材では、持続時間が 0.10 以上だと CV+N の回答数が多くなり、0.10 未満だと CV+N と CV+Q の回答数が同数となっている。金属で持続時間が 2 秒以上、CV+R+N のパターンが用いられる衝突音は、すべて板の長さが 75cm、幅 30cm のものである。また、木板で CV+N と CV+Q が同数だったものは、持続時間が 0.10 秒未満かつ鉄球のサイズが小のものであった。

以上のように、今回の実験では、板の長さが長いまたは鉄球のサイズが大きいかほど持続時間は長く、それに応じて CV+Q、CV+N、CV+R+N と擬音語の形態パターンが変化する傾向が見られた。-10dB(A)呈示の条件でも同様の傾向が得られており、呈示レベルによる影響はあまり見られない (表 7.13)。

表 7.12 板および鉄球のサイズと持続時間、形態パターンの対応(通常呈示)

材質	板		鉄球の サイズ	持続時間 (sec)	形態パターン(回答数)		
	長さ(cm)	幅(cm)			CV+R+N	CV+N	CV+Q
金属	75	30	大	4.63	6	2	
			中	3.48	5	3	
			小	3.00	6	2	
	45	45	大	1.60	4	4	
			中	0.87	4	5	
			小	0.79	3	4	
	30	30	大	0.92	2	7	1
			中	1.02	1	7	
			小	1.21	3	5	
木材	75	30	大	0.20		7	2
			中	0.20		9	1
			小	0.18		9	1
	75	15	大	0.15		9	1
			中	0.12		5	4
			小	0.10		7	3
	45	45	大	0.13		7	2
			中	0.11		5	3
			小	0.09		5	5
	30	30	大	0.14		6	3
			中	0.10		5	4
			小	0.07		4	4
	15	15	大	0.16		7	2
			中	0.11		7	3
			小	0.09		5	5

表 7.13 板および鉄球のサイズと持続時間、形態パターンの対応(-10dB(A)呈示)

材質	板		鉄球の サイズ	持続時間 (sec)	形態パターン(回答数)		
	長さ(cm)	幅(cm)			CV+R+N	CV+N	CV+Q
金属	75	30	大	3.18	7		
			中	1.81	8		
			小	1.99	7		
	45	45	大	1.21	7	1	
			中	0.62	4	3	
			小	0.53	3	4	
	30	30	大	0.66	1	7	
			中	0.75	1	7	
			小	0.89	3	4	
木材	75	30	大	0.12		5	2
			中	0.12		7	2
			小	0.12		6	3
	75	15	大	0.12	1	5	
			中	0.08		1	7
			小	0.08		3	4
	45	45	大	0.08		3	3
			中	0.07			9
			小	0.07		1	6
	30	30	大	0.07		3	2
			中	0.06		2	7
			小	0.05			8
	15	15	大	0.11		6	1
			中	0.07			5
			小	0.06		4	5

7.3.6 衝突音のスペクトル重心と擬音語の第1音節の母音の関係

図 7.1 および図 7.2 で立ち上がり部のスペクトルを見ると、金属板の衝突音では高周波成分のエネルギーが大きく、木材板では中低域成分が大きいことがわかる。この傾向は、同じ材質では共通しており、衝突音のスペクトル重心は金属のほうが高くなる。表 7.11 を見ると、各衝突音のスペクトル重心の平均値は金属で 5601Hz、木材で 3618Hz となっており、金属板の衝突音におけるスペクトル重心は明らかに高い。表 7.14 に、通常呈示の各刺激における板および鉄球のサイズ、スペクトル重心、第1音節の母音の回答数を示す。母音/e/, /o/を含む擬音語の回答数は少なかったため、表 7.14 には示していない。

表 7.14 で金属に対する擬音語の回答数を見ると、すべての刺激に対して母音/i/が使われており、鉄球のサイズが大のときに母音/a/や/o/の回答数が多くなっている。表 7.5 の「打撃・衝突音」に分類された自由記述実験の回答を見ると、母音/i/を含む“キン”および“チン”では「金属同士がぶつかる」「金属・トライアングルを叩く」となっており、金属の打撃・衝突により発生した音がイメージされている。また、表 7.14 で木材に対する擬音語の回答数を見ると、長さ 30cm×幅 30cm の板以外の衝突音に対して、母音/o/が多く使われている様子が見られる。表 7.5 の自由記述回答を見ると、母音/o/を含む“コッ”では「木や木の板に軽くぶつける音」となっており、母音/a/を含む“カン”では「木・竹を叩く音」という回答が見られる。

表 7.14 のデータをもとに、スペクトル重心と各母音の回答数との順位相関係数 r_s を調べると、母音/i/で正の相関 ($r_s = 0.71, p < 0.01$)、母音/o/では負の相関が得られた ($r_s = -0.71, p < 0.01$)。これは、スペクトル重心の高い衝突音には母音/i/が用いられ、低いものには母音/o/が用いられることを意味する。岩宮ら[54]は、母音/i/を含む擬音語で表現される音は、他のものよりも基本周波数およびスペクトル重心が高いと述べている。比屋根ら[58]の研究では、母音の種類がガンマトーンの中心周波数に対応しており、1kHz以下では母音/o/、1~2kHzでは/a/、2kHz以上では母音/i/が用いられると報告している。彼らの得た知見は、本研究の結果と対応するものである。

表 7.14 では、金属の場合、板の長さ 75cm・幅 30cm・鉄球のサイズ大および板の長さ 45cm・幅 45cm・鉄球のサイズ大の衝突音に対して、母音/o/を用いた回答が複数見られる。これらの刺激では、鉄球および板のサイズが大きく、衝突時のエネルギーがかなり強いことが推定される。7.2 節では、自由記述実験の結果から、「母音/a/よりも母音/o/のほうが重い物質が音の発生に関わっていることをイメージさせる」と述べたが、表 7.14 の結果はこれに対応するものと考えられる。木材の場合、板の長さ 30cm・幅 30cm の衝突音で母音/a/が多数用いられており、鉄球のサイズとの母音の度数に明確な対応は見られない。

表 7.14 板および鉄球のサイズとスペクトル重心、
第 1 音節の母音の対応(通常呈示)

材質	板		鉄球の サイズ	スペクトル 重心(Hz)	第 1 音節の母音(回答数)		
	長さ(cm)	幅(cm)			/a/	/i/	/o/
金属	75	30	大	5767	1	6	3
			中	5531	1	8	1
			小	5575	2	7	1
	45	45	大	5047	3	4	4
			中	5634	1	8	1
			小	5986	1	8	1
	30	30	大	5532	3	7	
			中	5589		10	
			小	5825	3	7	1
木材	75	30	大	3578			10
			中	3122			10
			小	3088			10
	75	15	大	4441	1		9
			中	5035			10
			小	3198			10
	45	45	大	4363	3		7
			中	3852			10
			小	2851	1	1	8
	30	30	大	5146	9		1
			中	2473	5		5
			小	4105	4		5
	15	15	大	2682			9
			中	3299			8
			小	3039	1	2	7

7.3.7 板および鉄球のサイズと擬音語の第1音節の子音の関係

表 7.15 に、通常呈示の各刺激における板および鉄球のサイズ、スペクトル重心、第1音節の子音の回答数を示す。

表 7.15 で金属の衝突音に対する回答を見ると、子音 /k/, /g/, /t/ が多く使われていることがわかる。子音 /g/ は、板の長さ 75cm・45cm および鉄球のサイズ大で用いられ、子音 /k/ はすべての衝突音に用いられているが、特に板の長さ 30cm のときに回答数が多くなっている。子音 /t/ は、鉄球のサイズ小で回答数が多くなっており、衝突時のエネルギーが小さい衝突音を表現する際に用いられている。7.2 節では、子音 /t/ を含む擬音語からは比較的弱い衝突音がイメージされていると述べたが、表 7.15 の結果もこれと対応する。

一方、木材に対する回答を見ると、板の長さ 75cm・幅 30cm・鉄球のサイズ大および板の長さ 30cm・幅 30cm・鉄球のサイズ大の衝突音以外では、子音 /t/ が多く用いられている。/d/, /g/, /b/ といった濁音を含む子音は、鉄球のサイズが大のときに使われる傾向が見られる。7.2 節では、濁音を含む擬音語から強い衝撃を伴う音がイメージされるという傾向が見られたが、表 7.15 の結果もこれに対応するものである。木材では、子音 /p/ の回答数も多いが、板や鉄球のサイズとの関連ははっきりしない。

表 7.15 から、スペクトル重心と各子音の回答数との順位相関係数 r_s を調べると、/k/, /g/ では正の相関が得られ (/k/ : $r_s = 0.58$, $p < 0.01$, /g/ : $r_s = 0.50$, $p < 0.05$)、/t/ では負の相関が得られた (/t/ : $r_s = -0.53$, $p < 0.01$)。これは、スペクトル重心の高い音に対しては子音 /k/, /g/ が多く用いられ、スペクトル重心が低い音に対しては子音 /t/ が多く用いられることを意味している。しかし、金属および木材それぞれの材質ごとに、スペクトル重心と子音の回答数の相関を調べたが、いずれの子音でも有意な相関は見られなかった。したがって、ここで得られたスペクトル重心と子音の相関は、主に板の材質の違いに対応するものと考えられる。

表 7.15 板および鉄球のサイズとスペクトル重心、
第 1 音節の子音の対応(通常呈示)

材質	板		鉄球の サイズ	スペクトル 重心(Hz)	第 1 音節の子音(回答数)						
	長さ(cm)	幅(cm)			/k/	/g/	/t/	/d/	/p/	/b/	
金属	75	30	大	5767	3	4	2		1		
			中	5531	2	4	3		1		
			小	5575	3	3	4				
	45	45	大	5047	6	2	2				
			中	5634	3	2	3	1	1		
			小	5986	4		6				
	30	30	大	5532	6	2	2				
			中	5589	7		3				
			小	5825	6		4				
木材	75	30	大	3578		1		5		4	
			中	3122			5	2	2	2	
			小	3088			6		4	1	
	75	15	大	4441			5	1	4		
			中	5035	1		5		4		
			小	3198	2		7		1		
	45	45	大	4363			2	5	2		1
			中	3852				10			
			小	2851	1		9		1		
	30	30	大	5146			2	2	2	4	
			中	2473	3		7				
			小	4105	4		5	1			
	15	15	大	2682				4	2	3	
			中	3299				8		2	
			小	3039	1		9				

7.4 第7章のまとめ

本章では、2モーラの擬音語からイメージされる音の種類や音源・事象について自由記述実験を行い、擬音語表現との関連を調べた。擬音語からイメージされる「音の種類や音源・事象」に関する記述に基づき擬音語を分類したところ、「打撃・衝突音」「電子音・サイン音・ノイズ」「声・鳴き声に関する音」などのカテゴリに分類でき、各カテゴリで固有の擬音語表現が見られた。また、「打撃・衝突音」について音源の属性と擬音語表現の関係を考察したところ、第1音節の音素の違いによってイメージされる音源の材質・形状・大きさ・重さや衝撃の強さが異なることが明らかになった。これは、第6章で述べた考察とも一致するものである。

さらに7.3節では、サイズの異なる金属および木の板に鉄球を落として衝突音を発生させ、それを擬音語で表現させる実験を行った。その結果、板の長さが長いまたは鉄球のサイズが大きい条件では、衝突音の持続時間が長くなり、金属板ではCV+R+NおよびCV+N、木材板ではCV+NおよびCV+Qのパターンの擬音語表現が用いられる傾向が見られた。擬音語の音韻については、金属の板による衝突音を表現した擬音語では、母音/i/や子音/k/, /g/がよく用いられ、木材の衝突音に対する擬音語では、母音/a/, /o/や子音/t/がよく用いられていた。

本章の自由記述実験では、2モーラの擬音語における語尾の違いによって、イメージされる音の種類がかなり異なる傾向が見られた。また、特定の音素と母音の組み合わせが、そのカテゴリ固有の表現として使われているものも見られた。これは、「子音+母音+語尾」という形式を持つ2モーラの擬音語において、それぞれの要素の組み合わせが、イメージされる音の種類に大きく影響していることを意味する。第5章で、2モーラの擬音語からイメージされる音の音色に関しては、それぞれの音韻特性の組み合わせによる影響を考慮しない音色予測モデルでも、ある程度の精度で予測できることを示した。しかし、擬音語における音源・事象の認知においては、擬音語の各要素の組み合わせ、すなわち擬音語のパターンが重要であるといえるだろう。

実際の衝突音を用いた実験では、板の材質やサイズ、鉄球のサイズに応じて、衝突音の音響特性や用いられる擬音語表現が変化する様子が見られた。これらの結果は、過去の研究や本研究の自由記述実験で得られた知見とも対応しており、音源の属性・音の物理的特徴・擬音語表現に一連の対応関係が存在することを示唆している。