

学位論文要旨

情動音刺激データベースの拡張と  
有用性の検討

広島大学大学院教育学研究科  
教育人間科学専攻 心理学分野

D156246

楊 琬璐

# 目次

第 1 章	本研究の背景と目的 .....	1
第 1 節	既存の情動音刺激データベースの問題点 .....	1
第 2 節	本研究の目的 .....	1
第 2 章	拡張版情動音刺激データベース (IADS-E) の作成(研究 1) .....	2
第 3 章	IADS-E の応用(研究 2) .....	5
第 1 節	意味カテゴリーから見る IADS-E の有用性 (研究 2-1) .....	5
第 2 節	二次元感情空間の分布から見る IADS-E の有用性 (研究 2-2) .....	7
第 4 章	総合考察 .....	11
第 1 節	本研究の成果と意義 .....	11
第 2 節	今後の課題 .....	111
引用文献	.....	121

## 第 1 章 本研究の背景と目的

### 第 1 節 既存の情動音刺激データベースの問題点

日常生活において、我々は意識的、無意識的に多くの音に曝されており (川田・岩宮, 2001), これらの音によって、様々な感情が喚起される。しかし、多くの感情研究では主に視覚刺激が用いられており、聴覚システムからの影響に関して十分に研究が行われていない (竹島, 2017)。聴覚情報の処理が感情とどのように結びついているかについて、研究の蓄積が必要である。

感情に関するプロセスを調べるためには、実験の目的に応じて適切な刺激を使って感情を喚起することが不可欠である (Gerdes et al., 2014)。Bradley と Lang は、心理実験で使える国際的情動音刺激データベース International Affective Digitized Sounds (IADS) を開発した (Bradley & Lang, 1999, 2007)。しかし、画像刺激のデータベースである International Affective Picture System (IAPS) (Lang et al., 2008) を用いた視覚刺激由来の感情研究に比べ、IADS を用いた聴覚由来の感情研究はそれほど多くない。その主な原因として、IADS の刺激数が少ないことが考えられる。最新版の IADS-2 (Bradley & Lang, 2007) においても、その刺激総数は 167 音と、IAPS (1,182 画像) の 1/10 程度である。そのため、複数の意味カテゴリー (動物, 自然音, 生活音など) の音を含む刺激セットを作成する際に十分な刺激数を確保できないことや、快-不快 (valence) と覚醒度 (arousal) によって定義される二次元感情空間内の分布が偏っていることなど、統制された実験材料を作成することが難しい。以上のことから、情動音刺激データベースの拡充が必要であると考えられる。

### 第 2 節 本研究の目的

本研究は、音刺激データベースの中で最も使用されている IADS-2 を

基に、新規の音刺激を収集・追加することによって、感情喚起用の情動音刺激データベースを拡張することを目的とした(研究1)。さらに、開発したデータベース(以下 IADS-E: The expanded version of IADS)を用いて、先行研究の問題点に関する検討を行い、IADS-E の有用性を示す(研究2)。

研究2-1では、画像と音の組み合わせが感情に与える影響を検討した Gerdes et al. (2013) の実験を取り上げ、視覚刺激と聴覚刺激の組み合わせが感情に及ぼす影響を調べる際には両者の感情価(快-不快と覚醒度)と意味カテゴリーの両方を統制する必要があることを示すことにより、IADS-E の有用性を示す。研究2-2では、情動音刺激が記憶に与える影響を調べた加藤(2016)の方法を踏襲し、聴覚刺激の感情価が記憶に及ぼす影響を検討するのに、快-不快と覚醒度で定義される二次元感情空間の広範囲に刺激が分布する IADS-E の使用が有用であることを示す。

## 第2章 拡張版情動音刺激データベース(IADS-E)の作成(研究1)

### 目的

情動音刺激データベース IADS-2 を拡張する。

### 方法

**参加者** 207名の日本人学生(女性104名、平均年齢 = 21.3歳、 $SD = 2.4$ 歳)。全ての参加者は課題の遂行に支障のない聴力を有していた。

**実験材料** 音刺激の収集 まず、日常生活の中でよく聞く音(雨、笑い声、吠え声など)をインターネットから集めた。それだけでは不快かつ低覚醒度の感情を表す音が不足しているため、これらの音の作成を菅田文子氏(大垣女子短期大学音楽総合科、音楽療法士)に依頼した。予備実験によって、最初に集めた1,226音から感情評価の個人間のばらつきが大きい音などを取り除き、768音を選出した。既存の IADS-2 の音刺

激 (167 音) を加えて、最終的に 935 音を本実験の刺激とした。935 刺激を 9 グループに分け、1 名の参加者は 1 グループのみを評価した。 **感情評定尺度** 快－不快，覚醒度，支配度 (dominance, 自分が音をコントロールできるかどうかの程度) の評定に自己評価マネキン尺度 (Self-assessment Manikin; SAM) (Lang, 1980) を，喜び，恐れ，悲しみの評定に基本感情尺度を用いた。

**手続き** 本課題の前に，練習課題を 3 分間行った。本課題は 2 つのセッションで構成し，1 セッションでは 52 音を呈示した。音の評価にあたり，SAM も基本感情尺度も直感で回答するように求めた。各音は少なくとも 22 名の参加者によって評価された。所要時間は 50 分程度であった。

## 結果と考察

**信頼性の検討** 評価項目ごとに，Cronbach の  $\alpha$  係数を算出した。その結果，快－不快で  $\alpha = .95$ ，覚醒度で  $\alpha = .92$ ，支配度で  $\alpha = .81$ ，恐れで  $\alpha = .92$ ，喜びで  $\alpha = .92$ ，悲しみに  $\alpha = .82$  となり，各項目の内的整合性が確認された。また，感情評価の変動性を検討するために，快－不快 (Val)，覚醒度 (Aro)，及び支配度 (Dom) ごとの変動係数 (CV) も計算した。IADS-E の変動係数は， $CV_{Val} = 31.23$ ， $CV_{Aro} = 21.04$ ， $CV_{Dom} = 19.95$  であり，IADS-2 の変動係数 ( $CV_{Val} = 36.60$ ， $CV_{Aro} = 19.74$ ， $CV_{Dom} = 24.66$ ) と同様なパターンを示した。以上のことから，IADS-E は IADS-2 と同等の信頼性を有するといえる。

**各意味カテゴリー内の音刺激数** 予備実験の結果，各意味カテゴリー内の刺激数は，IADS-2 より増えた (Table 1)。

Table 1 各意味カテゴリー内の刺激数

	動物	人物	自然音	生活音	交通音	電子音	効果音	破壊音	音楽	その他	合計
IADS-2	19	70	3	36	14	3	0	4	12	6	167
IADS-E	54	74	70	187	59	64	171	56	170	30	935

### IADS-E の感情評価 快－不快と覚醒度における刺激の分布 研究 1

で作成した聴覚刺激 (IADS-2 も含む) の, 快－不快と覚醒度の二次元感情空間内の分布は, IADS-2 と同様, ブーメラン形 (とても快またはとても不快と評価された音は覚醒度も高い) になった (Figure 1a)。また, 横軸に覚醒度, 縦軸に快－不快をとり, それぞれ 5 を原点とする象限ごとの音刺激の数は, 快－高覚醒度 156 音, 快－低覚醒度 155 音, 不快－低覚醒度 138 音, 不快－高覚醒度 486 音であった。

快－不快と覚醒度の線形相関は  $r = -.40$  ( $p < .001$ ), 二次相関は  $r = .44$  ( $p < .001$ ) であった。二次相関の寄与率が線形相関より高いことは先行研究と一致していた (Choi et al., 2015; Redondo et al., 2008; Soares et al., 2013)。しかし, IADS-E の二次相関係数は, IADS-2 より低かった ( $r = .47$ ,  $p < .001$ ; Bradley & Lang, 2007)。これは IADS-E では快－低覚醒度象限の刺激数が増加したためであると考えられる。

支配度と快－不快及び支配度と覚醒度の関係 Figure 1b と Figure 1c は, 快－不快と支配度, 及び覚醒度と支配度の二次元感情空間内の刺激分布を表している。快－不快と支配度は強い正の相関 ( $r = .74$ ,  $p < .001$ ), 覚醒度と支配度は負の相関 ( $r = -.51$ ,  $p < .001$ ) を示した。IADS-2 も同様な傾向を示す (快－不快と支配度:  $r = .94$ ,  $p < .001$ , 覚醒度と支配度:  $r = -.54$ ,  $p < .001$ ; Bradley & Lang, 2007)。参加者は, ポジティブ音はコントロールしやすく, ネガティブ音は覚醒度が高く, コントロールできないと感じていた。

以上のように, 研究 1 では, IADS-2 の拡張により, 各意味カテゴリーに含まれる音刺激を増やし, 快－不快と覚醒度の二次元感情空間の広い領域に分布させることができた。

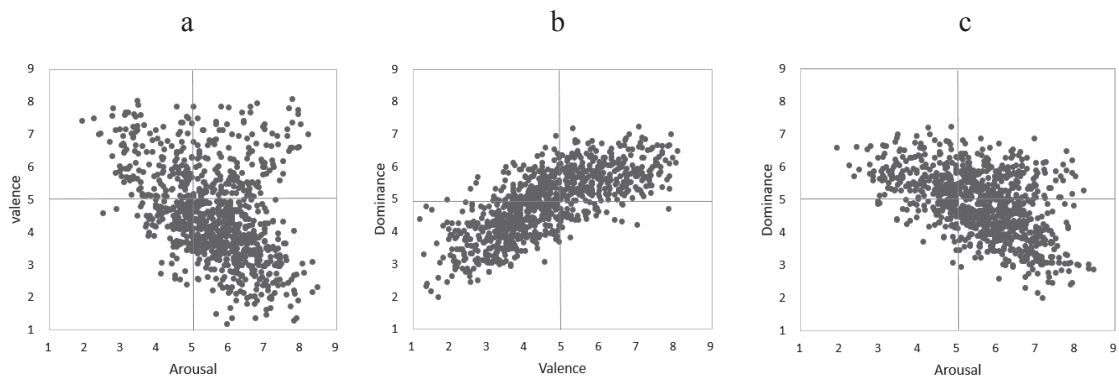


Figure 1. (a) 快 - 不快と覚醒度, (b) 快 - 不快と支配度, (c) 及び覚醒度と支配度 によって定義される二次元感情空間内の刺激の分布

### 第 3 章 IADS-E の応用(研究 2)

#### 第 1 節 意味カテゴリーから見る IADS-E の有用性 (研究 2-1)

Gerdes et al. (2013) は、画像 (IAPS) と音 (IADS) を用いて、視覚刺激と聴覚刺激の組み合わせが感情に及ぼす影響について調べた。その結果、感情価の一致は、刺激に対する感情反応を高めることがわかった。また、画像と音を組み合わせた場合の覚醒度は、画像のみ呈示した場合より上昇しており、さらに感情価が不一致な刺激の覚醒度は、一致する刺激の組み合わせより高かった。しかし、彼らの実験で使われた刺激は、画像と音の感情価は一致させたが、意味カテゴリーに関して統制されていなかった。一致性効果を調べるには、感情価と意味カテゴリーの相互作用を体系的に検討する必要がある (Gerdes et al., 2013)。

研究 2-1 では、IADS-E を用いて、視覚刺激と聴覚刺激を組み合わせる際の感情価と意味カテゴリーの一致性が感情評価に及ぼす影響について検討した。

#### 方法

**参加者** 大学生・大学院生 33 名 (女性 22 名, 平均年齢 = 20.3 歳,  $SD = 1.5$  歳)。全ての実験参加者は課題の遂行に支障のない聴力と視力を有

していた。データの不備で1名のデータを分析から除外した。

**実験材料** 画像と音の意味カテゴリーの一致性を確保するため、予備実験を行った。まず、本実験に参加していない13名の参加者が143枚のIAPS画像を評価し、その中からポジティブ、ネガティブ、ニュートラルな画像を20枚ずつ選出した。画像の感情価を考慮しながら、各画像の意味カテゴリーと一致する音と一致しない音をIADS-Eから360音（ポジティブ、ネガティブ、ニュートラルな音を120ずつ）を選び、360刺激を作った。9名の参加者が、360刺激の意味カテゴリーの一致性を判断した。

**手続き** 画像刺激60枚と視聴覚刺激360組を1つずつ参加者にランダムな順序で呈示した。画像は2秒、視聴覚刺激は2.5秒（音を呈示した0.5秒後に画像を2秒呈示）呈示した。各刺激を呈示後、刺激によって喚起された感情について、快－不快と覚醒度の主観評価を行った。

## 結果と考察

**意味カテゴリーの一致性の効果** 画像単独刺激と感情価が一致している視聴覚刺激に対して、感覚モダリティ（画像のみ、意味カテゴリー一致、不一致）×感情価（ポジティブ、ニュートラル、ネガティブ）の2要因分散分析を行った。快－不快評価において、感覚モダリティ ( $F(2, 38) = 30.11, p < .001, \eta^2 = 0.61$ ) と感情価 ( $F(2, 38) = 317.23, p < .001, \eta^2 = 0.94$ ) の主効果が有意であった。また、モダリティ × 感情価の交互作用 ( $F(4, 76) = 9.23, p < .001, \eta^2 = 0.33$ ) が有意であった。Bonferroni法による多重比較を行ったところ、単独画像とカテゴリー一致刺激の間には有意差はなく、不一致刺激は、単独画像や一致刺激より有意にネガティブに評価された。以上により、画像と組み合わせて呈示される音が快－不快評価に与える効果には、意味カテゴリーによる影響もあることが明らかとなった。覚醒度評価において、感覚モダリティ ( $F(2, 38) = 79.22,$



$p < .001, \eta^2 = 0.81$ ) と感情価 ( $F(2, 38) = 93.89, p < .001, \eta^2 = 0.83$ ) の主効果が有意であった。交互作用は有意でなかった。カテゴリー一致刺激と不一致刺激の間に有意差はなく、画像のみ呈示された場合の覚醒度は、視聴覚刺激より有意に低かった。

**感情価と意味カテゴリーの相互作用** 感情価と意味カテゴリーの相互作用を調べるため、音呈示による感情評定値の変化量（視聴覚刺激－画像）を求め、意味カテゴリーの一致性 × 画像の感情価 × 音の感情価の3要因分散分析を行った。快－不快評価において、一致性 ( $F(1, 19) = 78.07, p < .001, \eta^2 = 0.80$ )、画像 ( $F(2, 38) = 37.56, p < .001, \eta^2 = 0.66$ )、及び音 ( $F(2, 38) = 105.21, p < .001, \eta^2 = 0.85$ ) の主効果が全て有意であった。また、一致性 × 画像 ( $F(2, 38) = 25.93, p < .001, \eta^2 = 0.58$ ) と画像 × 音 ( $F(4, 76) = 8.80, p < .001, \eta^2 = 0.32$ ) の交互作用が有意であった。カテゴリー不一致の場合の変化量は、一致の場合より有意に大きかった。覚醒度評価において、画像 ( $F(2, 38) = 10.12, p < .001, \eta^2 = 0.35$ ) と音 ( $F(2, 38) = 101.74, p < .001, \eta^2 = 0.84$ ) の主効果は有意であったが、有意な交互作用はなかった。意味カテゴリー一致刺激の覚醒度評価は、不一致刺激と差がないことが示された。

研究 2-1 では、IADS-E を用いることで、同時に呈示される画像と音の感情価の一致性だけでなく、意味カテゴリーの一致性が感情評価に影響することが明らかとなった。聴覚と他の感覚モダリティの感覚統合に関する研究では、意味カテゴリーの点から刺激を統制することが必要であること、そのためには IADS-E の使用が有用であることが示された。

## 第 2 節 二次元感情空間の分布から見る IADS-E の有用性 (研究 2-2)

強い感情を喚起する出来事は、感情を喚起しない出来事よりもよく覚

えられるという記憶促進効果がある (e.g., Hamann, 2001; 伊藤, 2008)。感情による記憶の促進効果について、刺激の快－不快と覚醒度の効果及び両者の交互作用について多くの研究が行われてきたが、一貫した知見は得られていない (Table 2)。感情が記憶に及ぼす影響についての知見を確実にするため、研究数がまだ少ない聴覚刺激を用いた研究の蓄積が必要である。

研究 2-2 では、Table 2 から、刺激を快－不快や覚醒度の高低による条件に振り分ける際に、相対的基準を用いるか絶対値に基づくかの違いが、研究間の結果のばらつきを生じさせているという仮説をたて、加藤 (2016) の実験 2 の方法を踏襲して、聴覚刺激の快－不快と覚醒度が記憶成績に与える効果を検討することを目的とした。その際、IADS-E を用いて刺激の快－不快と覚醒度の絶対値 (両者とも 5 を基準とした) による条件分けを行った。

## 方法

**参加者** 課題の遂行に支障のない聴力を持つ大学生 31 名 (女性 18 名, 平均年齢 = 20.2 歳,  $SD = 1.5$  歳)。データの不備で 1 名を分析から除外した。

Table 2 情動的刺激の感情価が記憶に与える影響に関する主な結果

主な結果	研究例	記憶テストの種類	刺激モダリティ	刺激の条件分け
<b>覚醒度の主効果</b>				
・覚醒度が高いと記憶成績が優れる	Bradley et al. (1992) 加藤 (2016) の実験 2	再生 再認	視覚	相対値
<b>交互作用</b>				
・感情価に関わらず覚醒度が高いと記憶成績が優れる 高覚醒度刺激：感情価による差はない 低覚醒度刺激：ポジティブ刺激の記憶成績が優れる	Bradley & Lang (2000)	再生	聴覚	相対値
・ネガティブ刺激：覚醒度が高いほど記憶成績が優れる ポジティブ刺激：覚醒度による差はない	加藤 (2016) の実験 1	再生		相対値
・ネガティブ刺激：覚醒度が高いほど記憶成績が優れる ポジティブ刺激：覚醒度が低いほど記憶成績が優れる	野畑・越智 (2005)	再生	視覚	絶対値
・ポジティブな低覚醒度刺激の記憶成績が最も優れる	Bergmann et al. (2012)	再認		

**実験材料** IADS-E から，学習項目 24 音，再認テストのみで呈示する新項目 24 音，再認テストでディストラクターとして用いるニュートラルな音刺激 48 音，天井効果を防ぐためのニュートラルな学習フィラー項目 48 音，合計 144 音を選出した。意味カテゴリーに考慮しながら，学習項目及び新項目を各条件（快－高覚醒度，快－低覚醒度，不快－高覚醒度，不快－低覚醒度）に 12 音ずつ振り分けた。フィラー課題として数字パズルゲーム（ナンバープレース）を用意した。

**手続き** 記銘段階，フィラー課題，再認テストの順で行った。記銘段階では，学習項目及びフィラー項目の 72 音を，1 音につき 6 秒間，ランダムな順序で呈示した。参加者は，音の快－不快及び覚醒度を評価した。5 分間のフィラー課題後，予期のない再認テストを行った。再認テストでは，学習項目，新項目とディストラクター項目の 96 音を，ランダムな順序で 6 秒間ずつ呈示した。各音に対して，まず学習段階で呈示されたか否かを判断させ，呈示されたと回答した音に対しては Remember / Know 判断を行わせた。音の詳細を明確に「思い出せる」場合は Remember を，呈示されたことが「分かる」が，それ以外の状況は分からない場合は Know を選ぶよう求めた。

## 結果と考察

**再認成績** 再認テストにおける正再認率（ヒット率とフォールスアラーム率の差）を算出した。快－不快 × 覚醒度の 2 要因分散分析を行った結果，交互作用 ( $F(1, 29) = 6.69, p < .05, \eta^2 = 0.19$ ) のみが有意であった。快で覚醒度の高い音の再認成績が最も優れていた (Figure 2a)。

**Remember 判断率** Remember 判断率に関する 2 要因分散分析の結果，快－不快の主効果は有意でなく，覚醒度の主効果 ( $F(1, 29) = 9.39, p < .01, \eta^2 = 0.25$ )，交互作用 ( $F(1, 29) = 8.23, p < .01, \eta^2 = 0.22$ ) が有意であった (Figure 2b)。Remember 判断率は快で覚醒度の高い刺激で最も高かった。

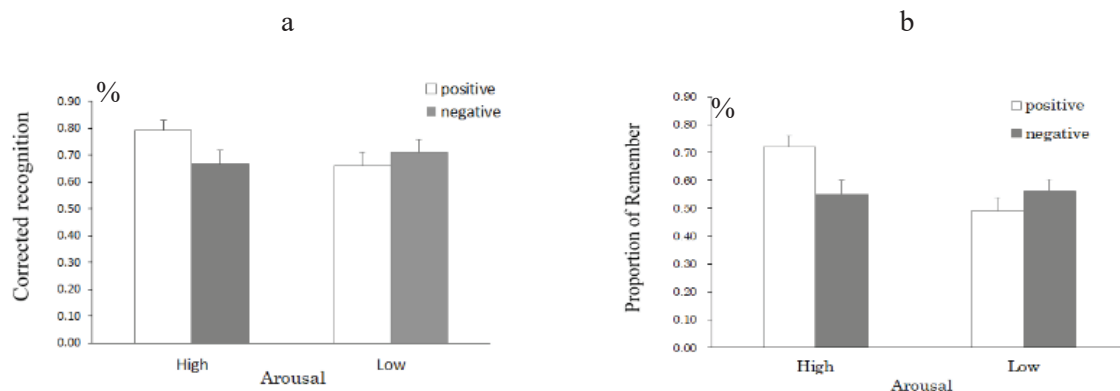


Figure 2. (a) 各条件における平均正再認率, 及び (b) Remember 判断率。エラーバーは標準誤差を示す。

研究 2-2 は, 視覚刺激を用いた先行研究 (Christianson, 1992; Hamann, 2001) と同様に, 覚醒度が情動的刺激の記憶促進効果に影響することを支持した。覚醒度の効果は, 記憶課題の種類や刺激のモダリティにより影響されないことが明らかになった。また, 再認成績でも Remember 判断率でも, 覚醒度の高い刺激において, ポジティブ優位性効果 (positivity effect) が現れた。Christianson & Loftus (1987) は, 再認テストは刺激の主体となる物事と直接関連しない周辺的な情報を調べていることを指摘している。本研究の結果は, 周辺情報では, ポジティブ刺激の方がネガティブ刺激よりも記憶が促進されるという結果と一致している (e.g., Libkuman et al., 2004)。一方, 研究 2-2 と同じ実験パラダイムを用いた加藤 (2016) や聴覚刺激を使った Bradley & Lang (2000) の研究結果とは異なり, 視覚刺激を用いた Bergmann et al. (2012) や野畑・越智 (2005) の結果と類似していたことから, 刺激を条件に振り分ける方法によって記憶促進効果の現れ方が異なることが示され, 音刺激が快-不快と覚醒度の二次元感情空間に幅広く分布している IADS-E の有用性が示された。

## 第 4 章 総合考察

### 第 1 節 本研究の成果と意義

研究 1 では, IADS-2 を拡張して IADS-E を作成した。IADS-E は, IADS-2 と同程度の信頼性を有し, 各意味カテゴリーで最低 54 の刺激を確保し, また快-不快と覚醒度による二次元感情空間において, もっとも刺激数の少ない不快-低覚醒度の象限でも 138 音が含まれていた。研究 2 では IADS-E を用い, 音刺激を視覚刺激と同時に呈示すると, 両者の意味カテゴリーの一致性が感情評価に影響すること (研究 2-1), 及び音刺激の快-不快や覚醒度が再認記憶に及ぼす効果に, 快-不快と覚醒度それぞれの高低を区切る刺激の値が影響する可能性があること (研究 2-2) が分かった。これにより, 各意味カテゴリーに十分な刺激数を含み, 快-不快と覚醒度で定義される二次元感情空間の広範囲に刺激が分布する IADS-E の有用性が示された。IADS-E を用いることによって, 聴覚システムに関する研究及び異なる感情モダリティの相互作用に関連する研究が促進されることが期待できる。また, 同じ研究領域における異なる研究グループの結果の比較や文化差の検討等にも役立つと思われる。

### 第 2 節 今後の課題

本研究の限界および今後の課題として以下の点が挙げられる。第一に, 本研究に参加したのは, 日本人の主として大学生と大学院生である。本研究で得られた感情評価が, 高齢者, 子供, または他の国に適用可能か否かを検討する必要があると考えられる。第二に, 本研究は刺激が喚起する感情のうち 3 つの基本感情のみを扱ったので, 今後は, 嫌悪感, 怒り, 驚きについても検討する必要がある。

## 引用文献

- Bergmann, H. C., Rijpkema, M., Fernández, G., & Kessels, R. P. C. (2012). The effects of valence and arousal on associative working memory and long-term memory. *PLoS ONE*, 7, e52616.
- Bradley, M. M., Greenwald, M. K., Petry, M. C., & Lang, P. J. (1992). Remembering pictures: Pleasure and arousal in memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 18(2), 379–390. <http://doi.org/10.1037/0278-7393.18.2.379>
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (1999). International Affective Digitized Sounds (IADS-1): Stimuli, instruction manual and affective ratings. *Psychology, Technical Report B-2*. University of Florida.
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (2000). Affective reactions to acoustic stimuli. *Psychophysiology*, 37(2), 204–215.
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (2007). The international affective digitized sounds: Affective ratings of sounds and instruction manual. *Technical Report B-3*. University of Florida.
- Choi, Y., Lee, S., Choi, I. M., Jung, S., Park, Y. K., & Kim, C. (2015). International affective digitized sounds in Korea: A cross-cultural adaptation and validation study. *Acta Acustica United with Acustica*, 101(1), 134–144.
- Christianson, S. A. (1992). Emotional stress and eyewitness memory: A critical review. *Psychological Bulletin*, 112(2), 284–309. <http://doi.org/10.1037/0033-2909.112.2.284>
- Christianson, S. A., & Loftus, E. F. (1987). Memory for traumatic events. *Applied Cognitive Psychology*, 1, 225-239.
- Gerdes, A. B. M., Wieser, M. J., & Alpers, G. W. (2014). Emotional pictures

- and sounds: A review of multimodal interactions of emotion cues in multiple domains. *Frontiers in Psychology*, 5(June), 1–10.
- Gerdes A. B. M., Wieser M. J., Bublatzky F., Kusay A., Plichta M. M., & Alpers G. W. (2013). Emotional sounds modulate early neural processing of emotional pictures. *Frontiers in Psychology*, 4(October), 1–11.
- Hamann, S. (2001). Cognitive and neural mechanisms of emotional memory. *Trends in Cognitive Sciences*, 5(9), 394–400.
- 伊藤 美加 (2008). 系列位置曲線における刺激写真の情動性の効果  
京都光華女子大学研究紀要, 46, 131-145.
- 加藤 みずき (2016). 情動喚起刺激の感情価と覚醒度が再生・再認記憶に及ぼす影響  
法政大学大学院紀要, 30, 11-22.
- 川田 一貴・岩宮 真一郎 (2001). スーパーマーケットの売り場における音環境に関する意識調査  
情報処理学会研究報告音楽情報科学, 16, 79-86.
- Lang, P. J. (1980). Behavioral treatment and bio-behavioral assessment: Computer applications. In J. Sidowski, H. Johnson, & T. Williams (Eds.), *Technology in Mental Health Care Delivery* (pp. 119-137). Norwood, NJ.: Ablex.
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (2008). International affective picture system (IAPS): Affective ratings of pictures and instruction manual. *Technical Report A-8*. University of Florida.
- Libkuman, T. M., Stabler, C. L., & Otani, H. (2004). Arousal, valence, and memory for detail. *Memory*, 12(2), 237–247.
- 野畑 友恵・越智 啓太 (2005). 記憶に及ぼす覚醒度の効果は快・不快感情によって異なる：覚醒度説への反証  
認知心理学研究, 3, 23-

32.

Redondo, J., Fraga, I., Padrón, I., & Piñeiro, A. (2008). Affective ratings of sound stimuli. *Behavior Research Methods*, *40*(3), 784–790.

清水 秀美・今栄 国晴 (1981). STATE-TRAIT ANXIETY INVENTORY の日本語版 (大学生用) の作成 教育心理学研究, *29*, 62-67.

Soares, A. P., Pinheiro, A. P., Costa, A., Frade, C. S., Comesaña, M., & Pureza, R. (2013). Affective auditory stimuli: Adaptation of the international affective digitized sounds (IADS-2) for European Portuguese. *Behavior Research Methods*, *45*, 1168–1181.

竹島 康博 (2017). 表情刺激の同時提示による音の呈示時間知覚の変容 文京学院大学人間学部研究紀要, *18*, 47-57.