

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 30 年 9 月 3 日現在

機関番号：32616

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2015～2017

課題番号：15K12653

研究課題名(和文) 柔道技術指導のための音声教示法の開発：オノマトペ表現音声のスキル伝達効果の検証

研究課題名(英文) What mimetic words do athletic coaches prefer to verbally instruct sports skills: A phonetic analysis of sports onomatopoeia

研究代表者

山内 直人 (yamauchi, naoto)

国土館大学・体育学部・教授

研究者番号：80327741

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,900,000円

研究成果の概要(和文)：オノマトペ表現音声とスポーツスキルの関係性を調べ、両者の関係を示す音声教示法を検証するため、言語と運動行為の機能的な関係を明らかにするための基礎研究を行った。

スポーツ指導に用いる擬態語と擬音語の調査を行ない、収集した擬態語・擬音語の音素分布および音声素性を解析した結果、語頭阻害音の有声性が筋力及び動きの大きさの調節目標と有意に関連することが明らかとなった。また、観察対象の動きを無意味語で表現する認知実験から、阻害音は加速度変化の大きい動きを表現するときに用いられる傾向にあり、特に有声阻害音は振幅の大きい動きに、無声阻害音は振幅の小さい動きと有意に結びつくことがわかった。

研究成果の概要(英文)：In order to investigate the relationship between onomatopoeic expressions and sports skills, we conducted basic research to clarify the functional relationship between language and exercise behaviors. We investigated mimetic words and onomatopoeia used for sports instruction for sports leaders who lead top-level players. Analysis of the phonemic distribution and speech feature of collected mimetic words revealed that the voicing ability of the prefrontal inhibition sounds is significantly related to the adjustment target of muscular strength and movement magnitude. Also, from the cognitive experiment that expresses the motion of the observation object as a meaningless word, the inhibition tendency tends to be used when expressing a motion with a large acceleration change, especially the voiced obstruction sound is a motion with a large amplitude, the unvoiced obstruction sound was found to be significantly associated with small amplitude movements.

研究分野：体育方法学

キーワード：指導法 スポーツオノマトペ 運動スキル 共感覚的音象徴

1. 研究開始当初の背景

近年、スポーツ種目の技術レベルの高い選手に対する指導において、オノマトペ表現の有効性が確認されつつある。しかし、その効果の科学的実証や競技初心者に対する有効性の研究はまだ始まったばかりである。従来調査では明らかにできなかったオノマトペ表現音声とスポーツスキルの関係性を調べ、両者の関係を示す音声教示法を探索する必要がある。

2. 研究の目的

言語と運動行為の機能的な関係を明らかにするための基礎研究として、1つの質問紙調査と2つの実験を行った。それぞれの研究目的は以下の通りであった。

- (1) 力や動きの大きさの調節の大小関係やスピード調節の速遅関係とスポーツオノマトペに含まれる音素特性の関係性を明らかにする。
- (2) 言語音と視覚像の音象徴的連想に身体運動イメージが介在している可能性を検証する。
- (3) 特定の言語音の聴覚刺激と特定の身体運動イメージの関係性を明らかにする。

3. 研究の方法

調査 1

日本国内の大学スポーツ競技大会トップレベルの選手を指導する18名のスポーツ指導者(球技系、格技系、体操系、陸上系;男性16人,女性2名)が調査に参加した。参加者には、運動スキルの指導において、筋力及び動きを調節するために口頭で指示を出す際に使用する擬態語・擬音語をひらがな又はカタカナで記述することを要求した。質問紙は、これら2種類の運動感覚(力と動きの調節感覚)に関して、現状よりも「大きさ」を大きくするものと小さくするもの、「スピード」を速くするものと遅くするものという2組の相反する特性について、擬態語や擬音語をそれぞれ回答するよう構成された。

実験 1

年齢19~21歳の大学生44名が、書面にて被験に同意した後、実験に参加した。半数の被験者は、Köhlerのmalumaとtakete図形の軌道を描く運動サイズの異なる計4種類のジェスチャー動画を観察した。残りの被験者は、同じ軌道を描く光点動画を観察した。各被験者は、4種類の動画に最もあてはまると感じ

た架空の名前をそれぞれ3語創作することを要求された(無意味語創作課題)。

実験 2

年齢18~22歳の大学生19名が、書面にて被験に同意した後、実験に参加した。実験課題は、潜在連想テスト(IAT)パラダイムに準拠した。IATには、計5種類の判別課題が含まれていた。

- 1) 標的特性の判別
- 2) 関連属性の判別
- 3) 標的特性と関連属性の組み合わせ判別(以下、組み合わせ判別)
- 4) 逆転標的特性の判別
- 5) 逆転組み合わせ判別

4. 研究成果

(1)

被験者が自由記述した言語記号(ひらがな・カタカナ)のうち、擬態語・擬音語でないものを除き、総計379語の有効回答が得られた。図1は、力の大きさの調節と動きの大きさの調節における2組の相反する特性について、語頭子音阻害音の有声性の出現頻度分布を示したものである。縦軸の数値は、出現総数に対する相対的出現率(%)を示している。語頭子音の有声性は、力の大きさ及び動作の大きさと有意に相関していた($ps < 0.001$)。筋力や動きの大きさを現状よりも大きくしたい場合には、語頭子音に有声阻害音を含むオノマトペが使用され、小さくしたい場合には無声阻害音を含むオノマトペが使用されていた。一方、筋力と動きのいずれにおいても、語頭子音阻害音の有声性とスピード調節の間に有意な相関は認められなかった($ps > 0.01$)。

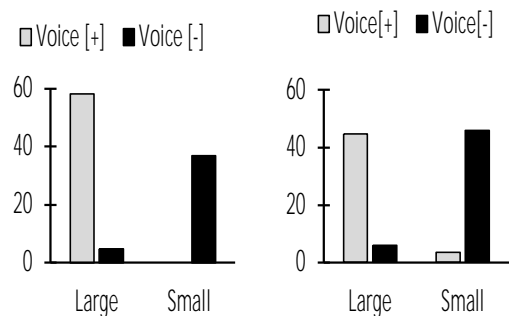


図1. 語頭の有声阻害音[+]と無声阻害音[-]の相対的出現率(%). 左図:力感の大きさ調節、右図:運動感の大きさ調節

(2)

図2は、創作された無意味語に含まれる有声阻害音と無声阻害音の出現率である。有声阻害音は尖った動きと大きい動きに有意に関連することを示唆する。また、前舌母音は尖った動きや小さい動きに有意に関連し、後舌母音は丸い動きや大きい動きに有意に関連することを示唆する。本研究の被験者は、動きの軌跡が描く静止図形を事前に観察してはいなかった。それにも関わらず、静止画で見られた先行研究の知見と一致する傾向が、身体運動イメージの表現においても確認された。

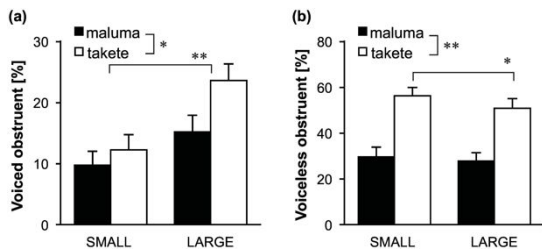


図2. 有声阻害音と無声阻害音の出現率

(3)

反応時間(図3)に関しては、判別課題の種類による主効果が認められた($F[2.6, 45.9]=35.9, p<0.001$)。多重比較の結果、標的特性(音声)・逆転標的特性・関連属性(静止画)の判別課題間に有意差は認められなかった($p>0.05$)。これら3種類の課題と組み合わせ判別課題間および逆転組み合わせ判別課題間に有意差が認められた($p<0.001$)。さらに、組み合わせ課題と逆転組み合わせ課題の間に有意差が認められた($p<0.001$)。

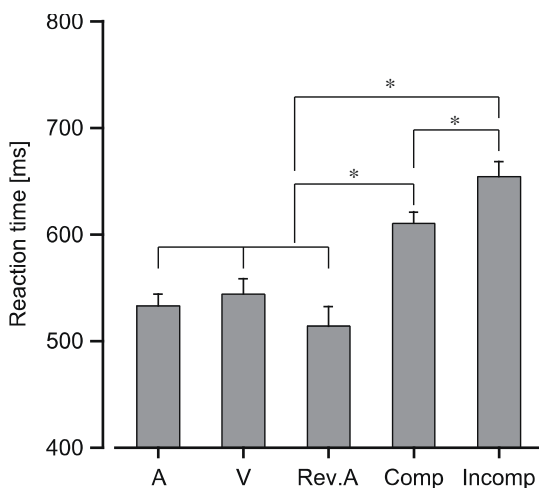


図3. 反応時間の課題間比較 (* $p<0.001$)

(4)

研究成果のまとめと今後の展望

一連の調査・実験より、語頭阻害音の有声性が筋力及び動きの大きさの調節目標と有意に関連することを突き止めた。また、阻害音は加速度変化の大きい動きを表現するときに用いられる傾向にあり、特に有声阻害音は振幅の大きい動きに、無声阻害音は振幅の小さい動きと有意に結びつくことがわかった。残念ながら、今回の実験では統制条件(運動とは無関係なイメージと音との結びつきを検証する条件など)が含まれていなかった。今後は統制条件を加えて、単音節音声による身体イメージ想起効果現象の確認を得たいと考えている。

5. 主な発表論文等

(雑誌論文)(計2件)

山内直人, 田中秀幸, 篠原和子: スポーツ指導者が運動スキル指導に用いる擬態語・擬音語-スポーツオノマトペの音韻分析-, 国土館大学体育・スポーツ科学研究, 16, 1-5, 2016.

Shinohara K., Yamauchi Y., Kawahara S., and Tanaka H.: Takete and Maluma in action: A cross-modal relationship between gestures and sounds, PLoS ONE, 11(9), e0163525, 2016.

(学会発表)(計5件)

Yamauchi N., Shinohara K., and Tanaka H.: Cross-modal mappings between vocal sound and motion imagery: implicit association test, 40th Annual meeting of The European Conference on Visual Perception, Berlin, Germany, August 2017.

山内直人, 田中秀幸, 篠原和子: 単音節音声の身体運動イメージ想起効果の検証: 阻害音と努力感, 第52回人類動態学会全国大会, 春日井, 2017年6月.

Yamauchi N., Shinohara K., Iwami M., and Tanaka H.: The sound of body movements: Synesthetic sound symbolism observed in human gesture, 39th Annual meeting of The European Conference on Visual Perception, Barcelona, Spain, August 2016.

山内直人, 田中秀幸, 篠原和子: 身体運動の大きさと形を表象する発生音の特徴,

第 51 回人類動態学会全国大会，富山，
2016 年 6 月

Yamauchi N., Shinohara K., and Tanaka
H.: What mimetic words do athletic
coaches prefer to verbally instruct
sports skills? - A phonetic analysis of
sports onomatopoeia, 20th Annual
Conference of the East Asian Sport and
Exercise Science Society, Tokyo, Japan,
August 2015.

6 . 研究組織

(1)研究代表者

山内 直人 (YAMAUCHI, Naoto)
国土館大学・体育学部・教授
研究者番号：80327741