

平成 23 年 5 月 26 日現在

研究種目：若手研究 (B)

研究期間：2008～2010

課題番号：20700658

研究課題名 (和文) 柔道の微妙な運動感覚を学習するためのデータベースの構築に関する研究

研究課題名 (英文) Study on the Development of Database regarding the Learning of Subtle Movements of Judo

研究代表者

藤野 良孝 (FUJINO YOSHITAKA)

朝日大学・経営学部・准教授

研究者番号：40462767

研究成果の概要：言葉で表現することが難しい柔道の技の運動を、音のリズムにより伝達が促進されるスポーツオノマトペ（スポーツで使用する擬音語・擬態語的な声）を指導技術として指導者及び学習者の視点を踏まえながら学習用ビデオデータベースシステムを開発した。ビデオは「学習を促すビデオ」、「技の一連動作を撮影したビデオ」、「技の3過程を撮影したビデオ」の3項目で合計98本収録した。システムは検索、学習履歴、オノマトペテロップの表示等、技の理解や習得を高める機能を実装した。開発したシステムとテキスト教材との学習効果に関する比較では、評価視点においてシステムを利用した方が有意に高いことが分かった。

交付額

(金額単位：円)

|        | 直接経費      | 間接経費    | 合計        |
|--------|-----------|---------|-----------|
| 2008年度 | 1,300,000 | 390,000 | 1,690,000 |
| 2009年度 | 800,000   | 240,000 | 1,040,000 |
| 2010年度 | 1,000,000 | 300,000 | 1,300,000 |
| 年度     |           |         |           |
| 年度     |           |         |           |
| 総計     | 3,100,000 | 930,000 | 4,030,000 |

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：科学教育、教育学・教育工学

キーワード：教育学、柔道、スポーツオノマトペ、データベース、学習支援

## 1. 研究開始当初の背景

柔道や陸上、野球などのスポーツでは、力やスピードを出す瞬間に大きな声を出している。この大きな声は、「グッ」とか「サッ」、「シュッ」などの擬音語・擬態語（スポーツオノマトペ）が多い。

そこで、このスポーツオノマトペについて研究した結果、(1)スポーツ指導者は運動属性（パワー、スピード、リズム、タイミング）に応じたスポーツオノマトペを使って微妙な運動感覚を学習者に伝えていること、(2)微妙な運動感覚に内包される“力のリズム”、

“力の持続時間”、“力の強勢”等の力量感覚もオノマトペの音色（高い↑、低い↓など）を変動し呈示することで伝達できること、(3)スポーツオノマトペを聴覚的にフィードバックし音調に見合う力の出し方を訓練させると意図した運動を再現できる、学習効果が促進される可能性があること等を発見した。

さらに、柔道家の井上康生氏（シドニー五輪柔道金メダル）は、柔道の微妙な運動感覚を伝える際にスポーツオノマトペを活用したところ子ども達の運動学習に役立つ効果、

外人選手に微妙な運動を伝達できる効果の可能性を確認した。しかし、スポーツオノマトペ自体が殆ど世間に知られておらず、その効果についても概念レベルに留まっている段階である。

スポーツオノマトペは、微妙な運動を伝達できる可能性を秘めた音声メディアであることから、スポーツ指導での実質的な利用が期待される。

## 2. 研究の目的

従来のメディアや言葉では表現が困難であった柔道の微妙な運動を伝達することができるスポーツオノマトペを包含した運動映像を多数収録して、学習用データベースを構築することを目的とした。

## 3. 研究の方法

本研究では、学習用データベースを構築するためのアプローチを、以下の5つに分けた(図1)。

### (1) 柔道の指導内容の決定及びシステムの初期検討

柔道専門家に「子どもに学ばせたい技の選定」、「スポーツオノマトペを用いた技の学習法」、「指導におけるスポーツオノマトペの発声法」、「システムに実装する構成要素」についてインタビュー調査し、得られた知見から学習システムの仕様イメージ(骨組み)を設計した。

### (2) システムに実装する構成要素の調査

(1)で検討されたシステムの基本的な構成要素・機能について、学習者はどの程度有用であると思っているのか、またスポーツオノマトペについてどのようなイメージを有しているのかなど web によるアンケート調査を実施し明らかにした。

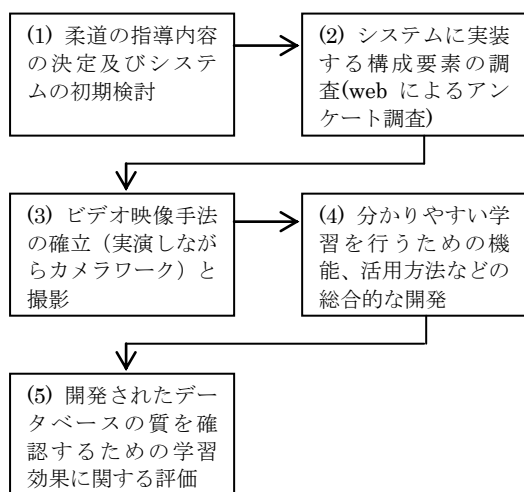


図1 本研究の流れ

### (3) ビデオ映像手法の確立と撮影

学習者の視点に立ち、見やすさ、分かりやすさを重視した映像の角度を収録するため、カメラの位置と方向(前方正面・後方正面、指導者の身体に付与)などを総合的にシミュレーションし、映像に有効となる意見を専門家と議論・フィードバックしながら映像手法を確立した。撮影は、(1)の検討で決定された柔道の技リストを参考に、高等学校の柔道場で行った。

### (4) 分かりやすい学習を行うための機能、活用方法などの総合的な開発

システムに実装する有用な映像コンテンツの機能について、(2)の調査結果と現場で使用する指導者の意見を総合し、最終的に有用と考える機能を集約した。データベースの情報整理を円滑かつ分かりやすい情報の提供を行うのに適している Access を用いてプログラムの開発を行った。また柔道指導者に、実演で使用するスポーツオノマトペに関して有効かどうかの再確認、オノマトペテロップ呈示の効果なども併せて議論した。

### (5) 開発されたデータベースの質を確認するための学習効果に関する評価

開発したデータベースシステムと柔道のテキスト教材との学習効果に関する比較を大学生対象に調査した。回答は、「すごくあてはまる」、「わりにあてはまる」、「あまりあてはまらない」、「ぜんぜんあてはまらない」の4段階で求めた(表1)。

表1 評価項目

- |                      |
|----------------------|
| (1) 学習が分かる           |
| (2) 学習が楽しくなる         |
| (3) 学習のやる気がでる        |
| (4) 技の動きのイメージが容易にできる |
| (5) 学んだ技が記憶に残る       |
| (6) 動きのリズムがつかめる      |
| (7) 学習の中でどこが重要なのか分かる |
| (8) 学習(学びたい技)の目標ができる |
| (9) 予習や復習をする気になる     |
| (10) 学習が継続的に行なえる     |

## 4. 研究成果

本研究の成果は、従来「対面」でなければ学習することができなかった柔道の微妙な運動についてスポーツオノマトペメディアを活用することで、柔道指導者がいない時でも学習ができるデータベースシステムを開発したことである。開発したデータベースシステムの成果を、まとめると以下のような(図2)。

- (1) 柔道を学ぶ上で重要な技を柔道指導者と議論しながら選定し、柔道指導者の指導経験をもとに各技（投げ技・固め技）でポイントとなる微妙な運動の学習支援範囲を決めた。同時に言葉で指導することが難しい微妙な技の運動をスポーツオノマトペに変換する議論を行い、技ごとのスポーツオノマトペリストを作成した。
- (2) ビデオ収録で発声するスポーツオノマトペは、運動属性に応じた音韻（パワーであれば濁音など）を選び、声を高くしたり（↑）、伸ばしたり（ー）、強弱をつけて伝えることの重要性が示唆された。
- (3) ビデオ内容は、「柔道の学習を促すビデオ（6本）」、「基本動作と技の全流れを撮影したビデオ（31本）」、「技をかける過程（崩し・作り・掛けなど）を撮影したビデオ（61本）」計98本を収録した。詳細を、表2に示す。
- (4) ビデオに発声と連動したスポーツオノマトペのテロップを付与したことにより、どんな音を指導者が発しているのか、またどんなタイミングで発声しているのか分かるようにした。
- (5) システムにおいて、学習した技とオノマトペをいつでも調べられるように検索機能を開発した。また学習効果の側面から、いつ（学習日時）、どんな技（技種・技名称・技内容）を、どれだけ（視聴した回数）学習したかが分かる履歴機能を開発した。
- (6) 指導におけるシステムの活用方法を柔道指導者と検討した結果、授業の「はじめ・なか・おわり」の各用途（模範演技の視聴、技の理解と確認）に応じて利用すること、検索機能を使ってスポーツオノマトペと学んだ技の確認を行って学習の定着を図ることが示された。
- (7) 本システムとテキスト教材との学習効果に関する比較を大学生対象に調査した結果、「(1)学習が分かる」、「(2)学習が楽しくなる」、「(3)学習のやる気がでる」、「(4)技の動きのイメージが容易にできる」、「(5)学んだ技が記憶に残る」、「(6)動きのリズムがつかめる」に有意な差が認められた。

本研究で開発したデータベースシステムを教育現場で活用することで柔道の微妙な運動の理解、文化・伝統を伝える契機となれば幸いである。今後も、学習過程に応じたより効果的なスポーツオノマトペの活用方法、評価方法について継続的に研究していく。

(1) **学習開始**  
 ・名前の登録  
 ・ログイン

(2) **学習選択** (3項目の中から1つ選択)  
**【柔道とは】 【受け身】 【技の学習】**

音のリズムで学ぶ柔道の技の学習 総7

(3) **ビデオ選択** (学びたい技のビデオを選ぶ)  
 [例] 技の学習 (一本背負い投げ)  
 ① 技の流れ (崩し・作り・掛けまでの一連動作)  
 ② 崩し ③ 作り ④ 掛け (解剖的に見る)

(4) **ビデオ視聴** (2タイプ)  
 ① オノマトペ音声のみ

|             |             |             |
|-------------|-------------|-------------|
| <b>【崩し】</b> | <b>【作り】</b> | <b>【掛け】</b> |
|             |             |             |
| 一連動作 →      |             |             |

② オノマトペ音声+オノマトペテロップ)

|             |             |             |
|-------------|-------------|-------------|
| <b>【崩し】</b> | <b>【作り】</b> | <b>【掛け】</b> |
|             |             |             |
| 「サッ」        | 「クルッ・ガッ」    | 「ドン」        |
| 一連動作 →      |             |             |

(5) **学んだ技の確認・学習状況の把握**  
 ・検索 (学んだ技とスポーツオノマトペの検索)  
 ・学習履歴 (技種・技名称・技内容・学習日時・視聴回数)

| <p><b>【検索】</b></p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p>技のビデオ</p> <p>技種・技名称</p> <p>検索</p> </div> | <p><b>【学習履歴】</b></p> <p>〇〇さんの学習履歴</p> <table border="1" style="font-size: small;"> <thead> <tr> <th>技種</th> <th>技名称</th> <th>技内容</th> <th>学習日時</th> <th>視聴回数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>投技</td> <td>一本背負い投げ</td> <td>基本</td> <td>2011/05/01</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>投技</td> <td>一本背負い投げ</td> <td>基本</td> <td>2011/05/01</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>投技</td> <td>一本背負い投げ</td> <td>基本</td> <td>2011/05/01</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>投技</td> <td>一本背負い投げ</td> <td>基本</td> <td>2011/05/01</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>投技</td> <td>一本背負い投げ</td> <td>基本</td> <td>2011/05/01</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>投技</td> <td>一本背負い投げ</td> <td>基本</td> <td>2011/05/01</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>投技</td> <td>一本背負い投げ</td> <td>基本</td> <td>2011/05/01</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>投技</td> <td>一本背負い投げ</td> <td>基本</td> <td>2011/05/01</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>投技</td> <td>一本背負い投げ</td> <td>基本</td> <td>2011/05/01</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>投技</td> <td>一本背負い投げ</td> <td>基本</td> <td>2011/05/01</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> | 技種  | 技名称        | 技内容  | 学習日時 | 視聴回数 | 投技 | 一本背負い投げ | 基本 | 2011/05/01 | 10 | 投技 | 一本背負い投げ | 基本 | 2011/05/01 | 10 | 投技 | 一本背負い投げ | 基本 | 2011/05/01 | 10 | 投技 | 一本背負い投げ | 基本 | 2011/05/01 | 10 | 投技 | 一本背負い投げ | 基本 | 2011/05/01 | 10 | 投技 | 一本背負い投げ | 基本 | 2011/05/01 | 10 | 投技 | 一本背負い投げ | 基本 | 2011/05/01 | 10 | 投技 | 一本背負い投げ | 基本 | 2011/05/01 | 10 | 投技 | 一本背負い投げ | 基本 | 2011/05/01 | 10 | 投技 | 一本背負い投げ | 基本 | 2011/05/01 | 10 |
|--|--|-----|------------|------|------|------|----|---------|----|------------|----|----|---------|----|------------|----|----|---------|----|------------|----|----|---------|----|------------|----|----|---------|----|------------|----|----|---------|----|------------|----|----|---------|----|------------|----|----|---------|----|------------|----|----|---------|----|------------|----|----|---------|----|------------|----|
| 技種   | 技名称  | 技内容 | 学習日時       | 視聴回数 |      |      |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |
| 投技   | 一本背負い投げ  | 基本  | 2011/05/01 | 10   |      |      |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |
| 投技   | 一本背負い投げ  | 基本  | 2011/05/01 | 10   |      |      |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |
| 投技   | 一本背負い投げ  | 基本  | 2011/05/01 | 10   |      |      |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |
| 投技   | 一本背負い投げ  | 基本  | 2011/05/01 | 10   |      |      |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |
| 投技   | 一本背負い投げ  | 基本  | 2011/05/01 | 10   |      |      |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |
| 投技   | 一本背負い投げ  | 基本  | 2011/05/01 | 10   |      |      |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |
| 投技   | 一本背負い投げ  | 基本  | 2011/05/01 | 10   |      |      |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |
| 投技   | 一本背負い投げ  | 基本  | 2011/05/01 | 10   |      |      |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |
| 投技   | 一本背負い投げ  | 基本  | 2011/05/01 | 10   |      |      |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |
| 投技   | 一本背負い投げ  | 基本  | 2011/05/01 | 10   |      |      |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |    |         |    |            |    |

図2 開発したデータベースシステム

表2 収録したビデオの内容

|   |
|---|
| <p><b>(1) 「柔道とは」</b><br/>         &lt;学習を促すビデオなど(全6本)&gt;</p> <p>① 柔道のルール<br/>         ② 柔道の魅力<br/>         ③ 柔道を通して学んだこと<br/>         ④ 技を学ぶことの楽しさ<br/>         ⑤ 柔道のスポーツオノマトペはどんな効果があるか<br/>         ⑥ 柔道を通して子どもたちに学んでもらいたいこと</p>   |
| <p><b>(2) 「受け身」</b><br/>         &lt;通常4本、オノマトペ付随4本(全8本)&gt;</p> <p>後ろ受身(スッ・バン) 横受身(バン・ドン) 前受身(スッ・ドン) 前回り受身(スッ・トン・クルッ・バン)</p>   |
| <p><b>(3) 「技の学習」</b><br/> <b>①口投げ技</b><br/>         &lt;通常17本、オノマトペ付随47本(全64本)&gt;</p> <p>[①-a 手技]<br/>         背負投(サッ・クルッ・ドン) 体落(サッ・クルッ・ドン)<br/>         一本背負投(サッ・クルッ・ガッ・ドン)</p> <p>[①-b 腰技]<br/>         大腰(サッ・クルッ・ドン) 釣込腰(サッ・クルッ・ドン)<br/>         払腰(サッ・クルッ・バン) 跳腰(サッ・クルッ・トーン)</p> <p>[①-c 足技]<br/>         出足払(スッ・スッ・サッ) 膝車(スッ・バツ・トン) 支釣込足(スッ・バツ・トン) 大外刈(サッ・シュッ・バン) 大内刈(スッ・トン・クルッ) 小内刈(スッ・トン・ガッ) 送足払(スッ・スッ・スッ・サッ) 内股(スッ・コロッ・トーン)</p> <p>[①-d 真捨身技]<br/>         巴投(スッ・コロッ・ドン)</p> <p>[①-e 横捨身技]<br/>         浮技(スッ・バツ・ドン)</p> |
| <p><b>②固め技</b><br/>         &lt;通常10本、オノマトペ付随10本(全20本)&gt;</p> <p>[②-a 抑込技]<br/>         肩固(グーッ) 上四方固(ギューッ・グッ) 横四方固(ギューッ・グッ・バン) 縦四方固(グーッ・キュッ) 袈裟固(ギョッ・スッ)</p> <p>[②-b 絞技]<br/>         並十字絞(ギューッ) 逆十字絞(ギューッ) 片十字絞(クルッ・ギューッ) 送襟絞(ピンッ・スッ・ギューッ・クルッ)</p> <p>[②-c 関節技]<br/>         腕緘(グッ・グッ・ギューッ)</p> <p>※ビデオ:「通常」は模範演技のみ収録。「オノマトペ不随」は実演時にスポーツオノマトペを発声して収録。</p>   |

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 藤野良孝(2011)柔道の技を学ぶスポーツオノマトペビデオデータベースシステムの内容・表示・機能の検討、朝日大学情報教育研究センター、情報学研究、20:pp11-19、査読(無)
  - ② 藤野良孝(2011)中学校で使用されているスポーツオノマトペのイメージに関する実態調査、朝日大学情報教育研究センター、情報学研究、20: pp27-34、査読(無)
  - ③ 藤野良孝(2011)ICT を中学生の柔道学習で補助的に使用することの意識に関する調査、朝日大学情報教育研究センター、情報学研究、20:pp35-41、査読(無)
  - ④ 藤野良孝(2010)中学生の柔道学習におけるスポーツオノマトペビデオデータベースの構築、朝日大学情報教育研究センター、情報学研究、19:pp21-32、査読(無)
  - ⑤ 藤野良孝(2010)柔道の技能習得に着目したスポーツオノマトペデータベース学習指導法の提案、朝日大学情報教育研究センター、情報学研究、19: pp1-12、査読(無)

- [学会発表] (計4件)
- ① 藤野良孝・清水康敬(2009)中学校における柔道の技指導用映像のポイント等に関する検討、日本教育工学会(東京大学)学習コンテンツ開発・評価 pp.81-88
  - ② 藤野良孝(2009)中学生を対象とした柔道の関心度と技のイメージに関する実態調査、日本スポーツ心理学会(首都大学東京) 25: pp148-149
  - ③ 藤野良孝(2008)柔道学習のためのスポーツオノマトペデータベース構築に向けて、日本スポーツ心理学会(中京大学) 24:pp.52-53
  - ④ 藤野良孝・清水康敬(2008)柔道の技を学ぶための学習システムの初期検討、日本教育工学会研究会(いわき明星大学) (2)25:pp941-942

6. 研究組織
- (1)研究代表者  
藤野 良孝(FUJINO YOSHITAKA)
  - (2)研究分担者  
なし
  - (3)連携研究者  
協力者  
清水 康敬(SHIMIZU YASUTAKA)  
東京工業大学・名誉教授  
研究者番号: 10016561