

大学生の持続泳における感性用語の テキストマイニング分析

～動感身体知の形態発生に関わる様相について～

大山 康彦*・天野 秀哉*・椿本 昇三**・齊藤まゆみ**

キーワード：10分間泳測定 感性用語 テキストマイニング分析 動感身体知

I はじめに

運動学習場面において「ことば」を記号として動作表現する手法は、極めて大切なことである。特に運動習得に必要な用語の獲得および指導用語の理解は、運動の習得過程をスムーズにしていくことを可能にすること、すなわち運動の理解は用語の理解とも相関することが明らかにされている。

近年、大学体育における人間教育への取り組みが模索されているが、「やってみること」と「やったことを言葉にすること」、「やったことの『理』を知ること」の重要性が認識され、「自然の一部でしかない意識の表面には出てこない身体」を自分の「からだ」としてみずからのもとに取り戻し、身体を言葉にし、行動にしてゆくような方策が新たな視点として問われている。一方、運動学習の段階的指導場面では、その生徒にどんな動感感覚が生じ、身体知として何が統合されたのかを確認する中で、教師と生徒の動感交信能力が最も重要な指導力になることから、生徒がいま感じている動感を言語化し、まだ欠けている動感感覚を呼び覚まし、まだもっていない動感を引き出す指導、すなわち体感身体知の形成とりわけ定位感身体知の構築に意を注いだ指導が求められている。

金子は⁴⁾、学校体育において手段化される運動が、人間学的な基礎づけを基抵に据えた新しい身体性の認識が欠落したままになっていることをこれまで指摘しており、「どのように動けるのか」という動感身体知の習得こそ、新しい身体教育としての体育の基抵に据えられるべきであると提言している。

ある運動技能習得に伴う学習者の内省報告を継続的に記録することにより、学習者の運動イメージの把握や理論知および経験知のレベルを知ることによって客観的分析を進めることが可能になることを根拠に、筆者らは基礎的水泳運動能力の解発と同時に「やったことを言葉にする」ことに力点を置いた指導、特に水泳授業において意図的、継続的に取り組み、速く泳ぐことと同時に、ゆっくり長く泳ぐ持続泳能力を測る「10分間泳測定」を題材として運動直後の学生の感想文から分析を試み^{1), 2)}、これまでも次のような知見を得

*茨城キリスト教大学
**筑波大学体育科学系

ている。

1) 感性用語を心理的・技術的・体力的要因の3要因に分類した結果、心理的および技術的要因に関わる記述が多く、男女ともに共通した傾向を示した。

特に、心理的要因に関する記述が多く、体力的要因については極端に少なかった。

2) 男女ともに2回目測定時の記述量は有意に高く、心理的および技術的要因にのみ、この傾向はみられた。このことから、身体知および動感身体知の形成および言語化への可能性を示していると考えられる。

3) 抽出された感性用語の経験的記述をさらにカテゴリーの枠組みで捉えようとした場合、主に「人間学的意味」や「身体・自己認識」、「決断」および「自己確認」への属性が確認でき、運動経験の教育的意義を反映する結果を得た。

4) 感性用語のほとんどは、運動意識が対象化されたものに関する記述であり、対象として捉えることのできない深化させた次元での記述についてはみられなかった。

本研究では、大学生の水泳運動能力獲得に関わる運動体験をとおして、どのような感性用語を用いているかを明らかにすることにより、動感身体知の発生問題と関連づけながら、指導場面にフィードバックさせることにある。これまで用いた分析方法は専ら手作業に依存した用語の抽出であり、それを技術的・心理的・体力的の3側面に分類し統計的处理によって分析・考察を試みていた。今回用いたIBM SPSSの分析ツールは、これまで分析に手間がかかった自由回答においても自動的に解析し、属性データと組み合わせた因子分析などより高度な分析が可能になるものである。この方法により、新たな知見を見いだせるかが本研究の焦点となる。

Ⅱ. 研究方法

1. 水泳授業および「10分間泳測定」の概要

1) 授業概要

- ・ 公共施設プール（市営）を利用しての実施。（大学にプール施設がないため）
- ・ 2期に分けての実施。1期は9月に5回（屋外プール）、2期は2月に3回（屋内プール）の計8回。
- ・ 1回当たりの時間数は約2時間。
- ・ 1期と2期の間の約3ヶ月間に、「小グループ別練習」（4～5人）を課題とする最低4回以上の練習を課す。小グループ編成に当たっては、メンバー間で水泳運動能力が異なるように配慮し、異質グループ内での自己課題解決能力をより高めることを意図している。

2) 測定について

「10分間泳測定」は1期の最終日（9月）と2期の最終日（2月）の2回実施。

3) 計測方法

- ・ 2～3人一組で交互に泳距離の測定に当たらせ、泳距離測定の実誤を最小限にするために、50m毎の経過時間とラップタイム、および5分経過時の測定などを記した記録用紙でチェックさせた。

回数	時期	指導内容
1	6月	・授業概要 ・指導の展開について ・準備物、諸注意
2	9月	・入水までの手順について ・泳力評価（クロール・平泳ぎ） ・水慣れのプログラム（1）
3		・水慣れのプログラム（2） ・呼吸法（2つの方法について） ・エレメンタリーストローク（初歩的な泳ぎ）
4		・エレメンタリーバタフライからクロールへ ・ストリームラインの確保 ・ドルフィンキックからバタ足へ
5		・ドル平から平泳ぎへ ・カエル足の習得 ・グライドと呼吸のタイミングについて
6		・10分間泳測定（1）
		・横体泳から横泳ぎへ ・ターンの方法について
7～10	10月～1月	小グループ別練習期間
11	2月	・5つの泳法についての段階的練習（総合練習） ・50m速泳測定（クロール）
12		・各泳法評価（25m） ・50m速泳測定（クロール）および評価
13		・各泳法評価（2） ・10分間泳測定（2）

- ・それと同時に50m毎の泳法ならびに立ち回数のチェックも行った。
- ・心拍数の測定については、開始前と運動直後の2回行い、10秒間の心拍数を触診法により計測させた。
- ・「運動直後のコメント」として、感想や気付きを心理的・技術的・体力的要因について整理して書くことを指示した。なお、この3要因で分類する方法は、文部科学省の平成17年度学校体育中央講習会で椿本等が提唱している内容を引用した。

2. 対象

2004～2010年までの児童教育専攻学生2年次生の計596人（男子：173，女子423）。
内，有効資料数573人（男子：161【93.1%】，女子412【97.4%】）

3. 用語の抽出および統計処理について

10分間泳測定直後に記述させたコメントをMicrosoft Excelファイルからインポートし，
IBM SPSS Text Analytics for Surveys分析ツールを用いて自動的に解析し，抽出された用語
の使用頻度および用語間の言語学的分析からカテゴリー化を試みた。

Ⅲ. 結果と考察

1. 対象とした大学生の水泳運動能力の実態について

10分間泳測定における泳距離の平均値から，男女ともに2回目測定において有意に増加していることが認められた。2回目の泳距離平均は男子：359.52m，女子で321.84m，1回目平均値と比較して男子で32.76m，女子で29.93mの泳距離の伸びがみられた。また，立ち回数の比較図においても，男女ともに2回目の立ち回数が明らかに減少していることなどから，総合的に水泳運動能力の向上が男女ともに明らかである。

しかしながら，男女ともに泳距離の平均が400m以下であること，過去のデータとの比較からは，10年前に男子の平均値が44.92m，女子の平均が46.58mの泳距離の増大が認められた時期に比して，伸び方の停滞が男女ともに表れていると同時に男女間の能力差が縮小している傾向にあることがうかがえる。

このことから，本研究で対象となる大学生の水泳運動能力は，総体的に初級レベルから中級レベルに相当する範囲にあるといえよう。

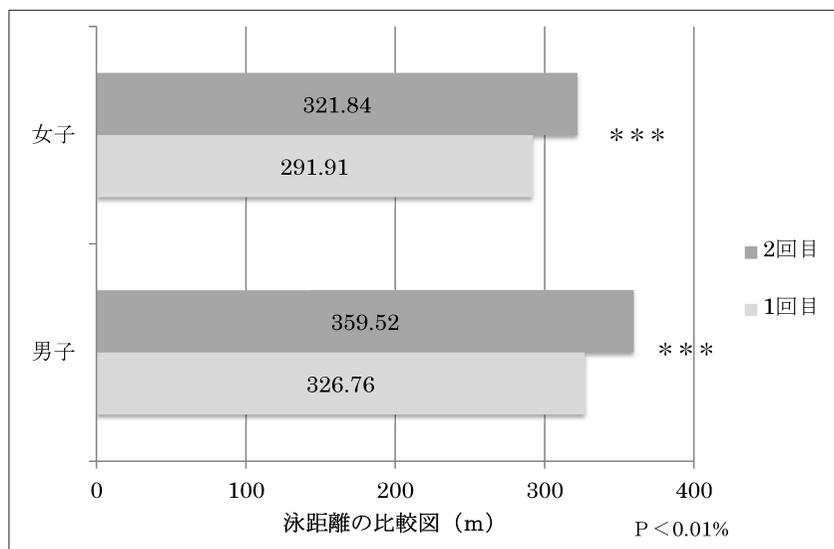


図1. 泳距離の比較図

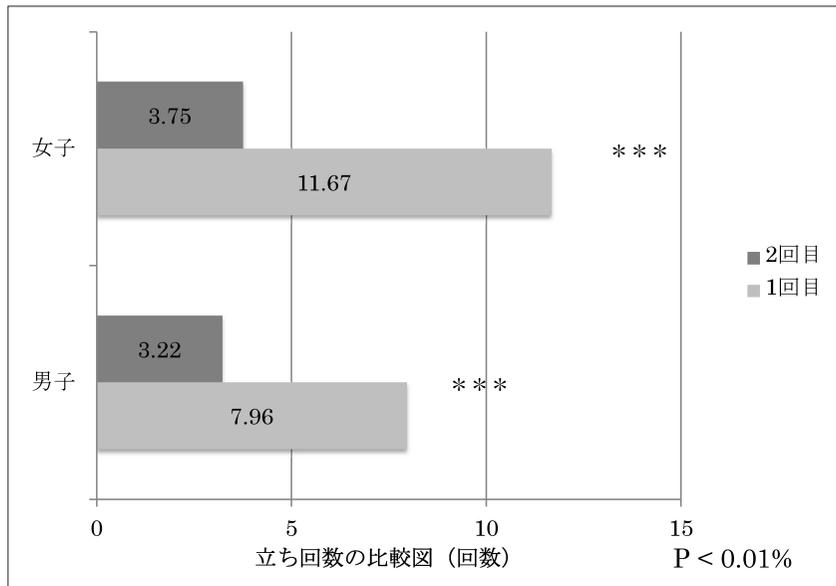


図2. 立ち回数の比較図

2. 感性用語の抽出結果とカテゴリー化

1) 抽出用語の分布図

抽出された用語の出現率からは、男女ともに共通した用語の使われ方をしていることに気付かされる。出現率の最も高い3項目は男女に共通して「泳ぐ：男子59.0%・女子72.3%」次いで「思う：男子52.2%・女子60.7%」, 「なる：男子47.8%・女子48.1%」, 以下「体力」, 「する」, 「クロール」, 「10分間」, 「距離」, 「もっと」, 「できる」, 「立つ」の順になっている。

細部については「息継ぎ16.5%」および「呼吸14.6%」の2項目は女子にのみ表れているが、男子にはみられないこと。またNegative要因としての「疲れる」は男子15.5%、女子15.8%、および女子の「疲れた」は12.9%であった。「がんばる：女子17.2%」は女子にしかみられなかった用語など、男女間に差異がみられるものの、全体的には共通した言語表現、すなわち表現形式が働いていることが推測できる。

抽出された用語数については、1、2回目ともに女子学生の方が有意に多かった。

運動の経験は、本来的に主観的、個人的なものであり、その経験によってもたらされる意味や意義を見出すための方法も、必然的に「経験的」なものにならざるを得ない。運動の経験は、それをを行う人間自身の目的意識に基づいた固有な特徴を持っており、その経験は、意識に表れるがままの経験の直接的記述と、そこから取り出された意味を解釈する現象学的方法によって記述されることになる。

運動の経験は、本質的に非言語的、非知的な活動であるが、我々がスポーツや運動について語るとき、経験的記述は運動の経験の本質的特徴を捉えるのにより近いものであると言えよう。また、経験的記述は、運動中および運動直後における運動者の主観的表現の言

語的解釈ともみなすことができる。

抽出結果からは、直面した行為目標に意識が向けられ、その運動意識の中で対象化されたものに関する知識、すなわち運動の仕方に関して対象化された知識についての記述が大半であり、それと同時に運動者の反省的意識によって捉えられた記述内容に終始している。

特記すべきは泳いでいる学生自身がどんな動感感覚が生じ、身体知として何が統合されたのかを確認できるような動感を言語化している用語は皆無であった。男女ともに泳距離の平均値からは初級から中級レベルにかけての階層にあることから、水泳運動能力に関しては未習熟段階にあることが予測できる。当然「ゆっくり長く泳ぐ」ための「こつ」を体得していくために、泳ぎながら「うまくできない!」・「これでいいのか?」など探りを入れている段階にあると思われる。しかしながらこの次元での問題、すなわち対象として捉えることの難しい、暗黙知の次元に潜んでいる複雑さに少しでも言及するような、比喩的、レトリカル的な表現やロゴスの言語に関する用語はほとんどみられなかった。ましてや水泳に関わる専門用語として指導場面では繰り返し発せられる「ストリームライン」・「グライド」・「ローリング」など複雑な動きを一言で表す用語がほとんど使われていないことも特徴的なことである。600名近い資料を入力している段階で、上述した「ストリームライン」や「グライド」などの用語を用いていた学生は数名にすぎなかった。改めて、運動を表現する「言葉」が余りにも画一的であり、驚くほど言葉をもっていないことに気付かされる。

身体知の言語化問題について岡端³⁾は、身体の使い方に関して二種類の知識、すなわち運動意識のなかで対象化されたものに関する知識と、対象としてとらえることのできない身体化された知識の二つを考慮しなければならないとし、運動ができるためには、運動の仕方に関して対象化された知識を捉える以前に、運動者自身の身体ができるという心身状態へと準備されなければ言葉は身体では理解できないし、運動者自身の身体に運動の感じを生じさせてくれるようなことを導き出す必要性を指摘している。

このことから、対象となった大学生の「水泳」あるいは「泳ぐ」ことに対する心身状態が不十分であったことがこの結果を反映しているものと思われる。

2回目測定時の用語頻度の傾向は1回目と同様に「泳ぐ」など直面した行為目標にのみ意識が向けられた記述内容であった。しかしながら、1回目と比較して用語の分布に変容がみられ、男子の「前:61.5%」、女子の「前回:71.4%」、「距離:男子46.6%・女子54.4%」、「伸びる:男子36.0%・女子35.7%」、「できる:男子36.0%・女子51.4%」、「立つ:男子34.2%・女子52.7%」などに高い頻度を示している。特にpositive要因として女子の「嬉しかった:26.4%」が初めて使われていること、また「疲れる:男子0%・女子10.4%」に関しては大幅に減少していることなどから、本測定に対する心理的態度に変化が表れており、特に自己確認および可能性追求や経験を通して自身の世界的存在を感じ取るような人間学的意味など目標指向性の高まりがみられた。

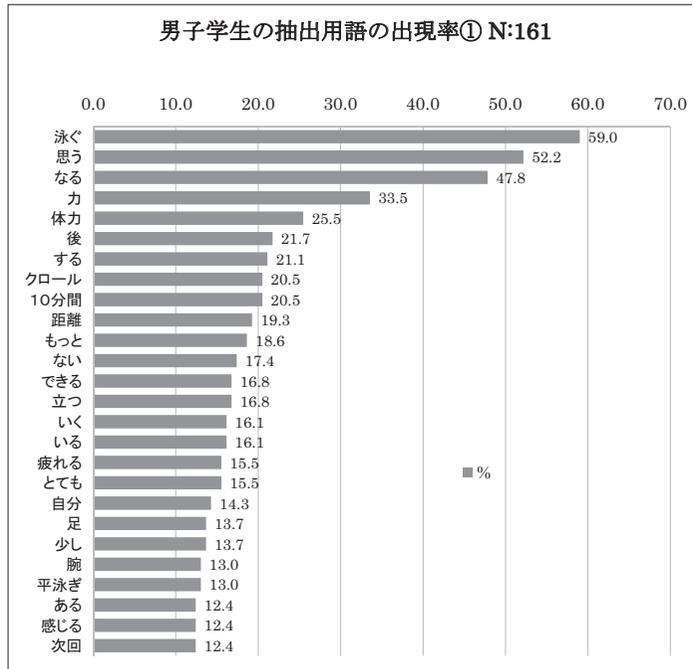


図3. 男子学生の抽出用語の出現率（1回目測定）

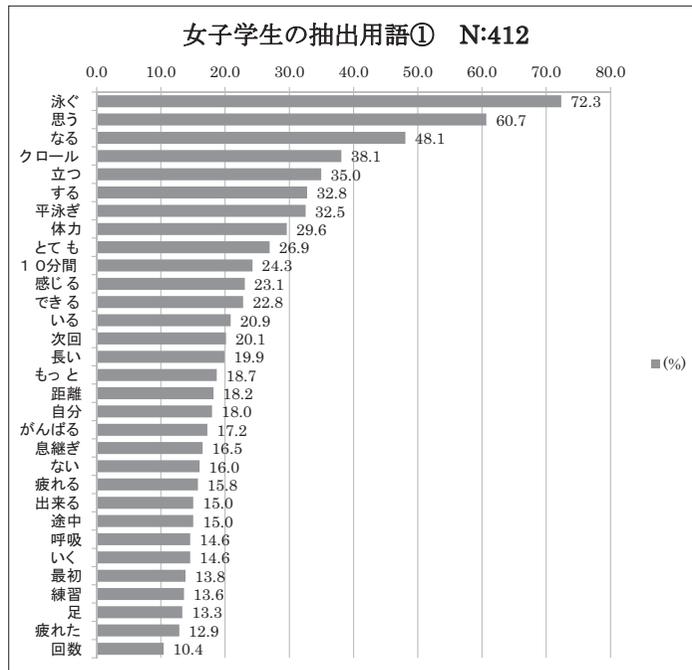


図4. 女子学生の抽出用語の出現率（1回目測定）

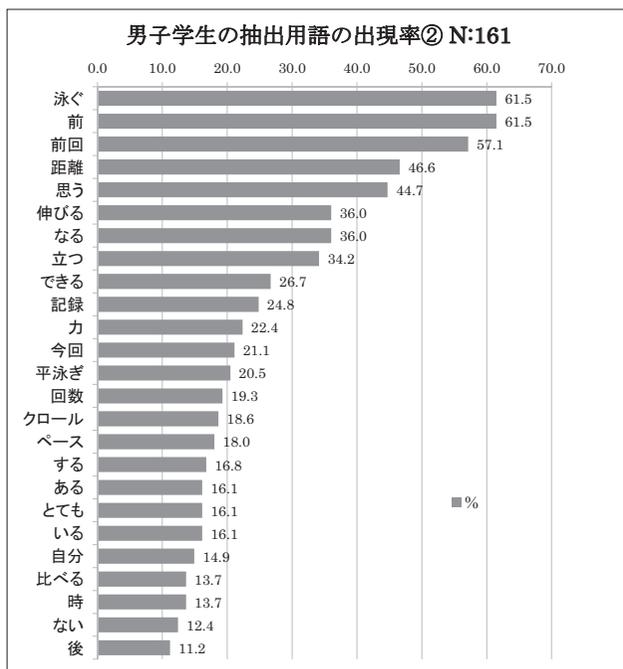


図5. 男子学生の抽出用語の出現率（2回目測定）

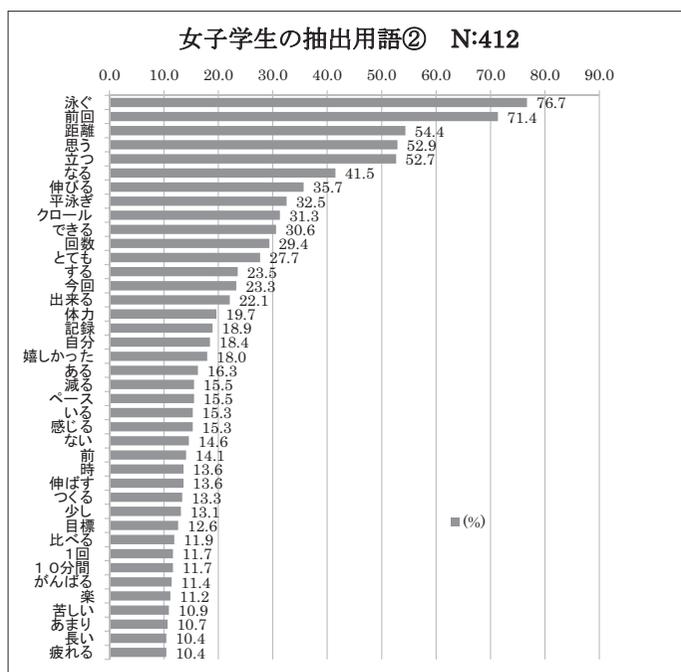


図6. 女子学生の抽出用語の出現率（2回目測定）

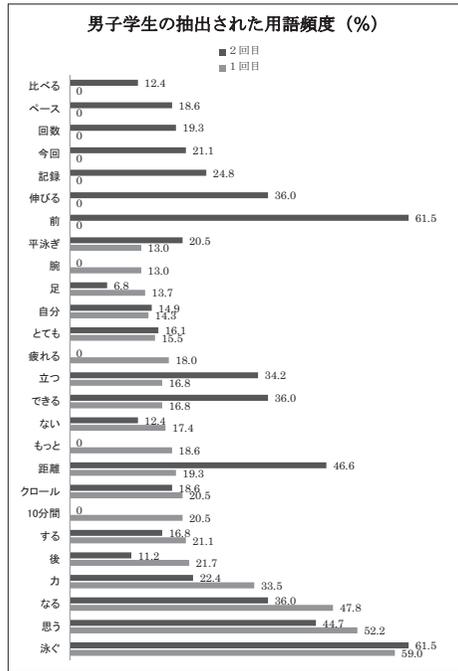


図7. 男子学生の抽出用語の比較図 (1・2回目)

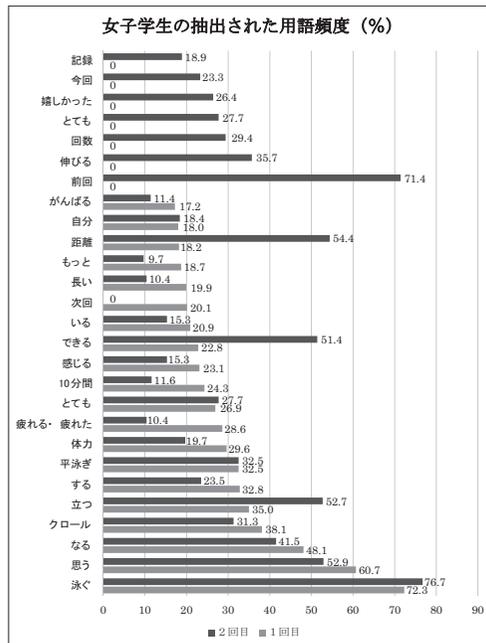


図8. 女子学生の抽出用語の比較図 (1・2回目)

2. 抽出用語のカテゴリー化

用語頻度と用語間の言語学的分析からカテゴリー化を試みたものを図9～12に示した。男女ともに「泳ぐ」・「思う」・「体力」の言語を中心に、各用語が放射線状に分布しているが、negative要因としての「疲れる」・「疲れた」・「疲れてしまった」・「苦しかった」・「バラバラ」が点在している。特に女子については「呼吸」・「息継ぎ」の用語が出現している。技術的用語については、男女ともに「クロール」・「平泳ぎ」・「フォーム」の3言語だけであった。

2回目測定の分布図からは、1回目と比較して、総体的には男女ともに肯定的な用語の使われ方が目立つ分布になっている。すなわち「泳ぐ」・「距離」・「前回」・「前」を中心に、「できる」・「伸びる」・「がんばる」・「嬉しかった」・「よかった」・「満足」など1回目測定時にはみられなかった用語が点在しており、心理的態度において目標志向性の高まりを示していると推測できる。

また、男女ともに1回目測定時では「泳ぐ」が分布の中央に位置しているのに対し、2回目測定では、「距離」・「記録」・「前回」・「伸びる」が中央に移行していることが表れており、同様に目標指向性の高まりがみられる。このことは、本測定に対する意識に変化が表

抽出用語のカテゴリー化①（男子学生：161）

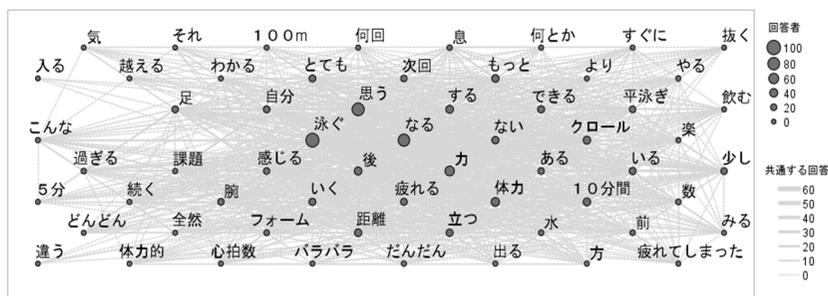


図9. 男子学生（1回目測定）

抽出用語のカテゴリー化①（女子学生：412）

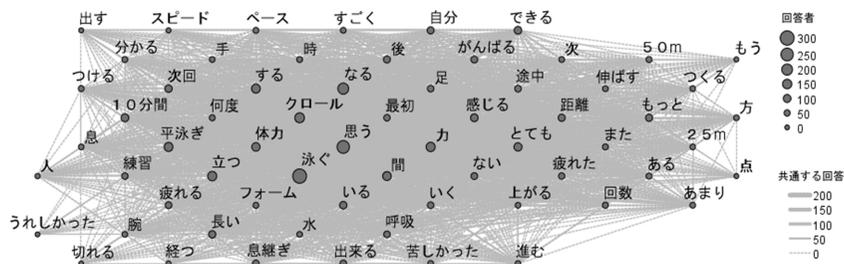


図10. 女子学生（1回目測定）

抽出用語のカテゴリー化② (男子学生：161)

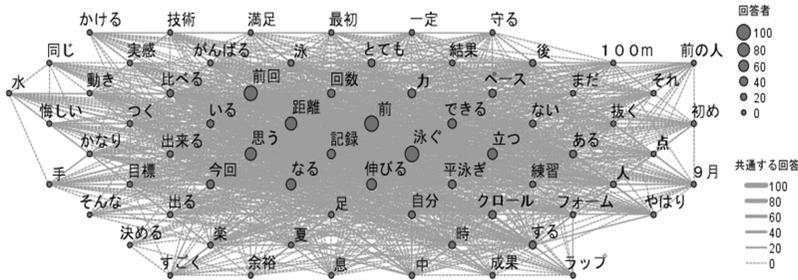


図11. 男子学生 (2回目測定)

抽出用語のカテゴリー化② (女子：412)

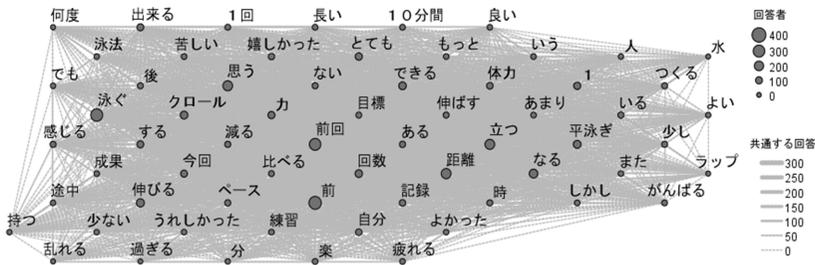


図12. 女子学生 (2回目測定)

れていることを示唆するものである。

IV. 要 約

教職課程大学生を対象にした水泳授業における「10分間泳測定」から、運動の経験的記述によって抽出された感性用語をテキストマイニング分析ツールによって分析を行った結果、以下のような結論を得た。

1. 男女ともに抽出された用語の分布からは、「泳ぐ」という直面した行為目標に意識が向けられ、その運動意識の中で対象化されたものに関する知識、つまり運動の仕方に関して対象化された知識についての記述と、運動者の反省的意識によって捉えられた記述内容に終始している。このことは対象者の大半が初級～中級レベルという水泳運動能力の未習熟状態に大きく反映していると推測できる。
2. 学生自身がどんな動感感覚が生じ、身体知として何が統合されたのかを確認できるような動感を言語化している用語は皆無であった。また、指導場面で頻繁に用いられる専門用語についても、男女ともに共通して記述されなかった。
3. 大半が行為目標に意識が向けられた記述内容のなかでも、2回目測定時には記述内容

に変容が表れ、negative要因としての用語が散見された1回目測定と異なり、2回目測定においてはpositive要因としての用語の使われ方に変わってきていた。このことは、自己確認および可能性追求や経験を通して自身の世界的存在を感じ取るような人間学的意味など目標指向性の高まりが得られていることを示していると思われる。

4. 運動学習の段階的指導場面において、指導者と受講者の動感交信能力が最も重要な指導力になることが指摘されている中で、受講者がいま感じている動感を言語化し、動感感覚を呼び覚まし、さらに動感を引き出す指導、すなわち体感身体知の形成とりわけ定位感身体知の構築に向けて、運動者自身の身体ができるという心身状態へと準備されなければ言葉は身体では理解できないことを根拠に、いかに本当に「泳げる」という心身状態を獲得することが先決重要課題であるかを本研究から問われているように思われる。

本論文は、日本体育学会第62回大会（鹿屋体育大学）体育方法学において口頭発表した。なお、本研究の一部は、平成23年度茨城キリスト教大学研究助成金の交付を受けて行った。

引用・参考文献

- 1) 大山康彦 他 (2008)：持続泳における感性用語の出現について～動感身体知の言語化を問う～、茨城キリスト教大学紀要, 42：337-348.
- 2) 大山康彦 他 (2005)：大学生の水泳運動能力の向上に関する一考察～10分間泳測定からの分析～、茨城キリスト教大学紀要, 31：217-229.
- 3) 岡端 隆 (1994)：運動指導における言語表現の問題と可能性、体育の科学, 杏林書院, Vol.44, 3：207-210.
- 4) 金子明友 (2005)：身体知の形成（上）、明和出版：205-212.
- 5) 跡見順子 (2008)：関東支部が行ってきた21世紀の大学体育における人間教育、大学体育, 第91号：45-47.
- 6) 矢野智司 (1998)：非知の体験としての身体運動～生成の教育人間学からの試論～、体育の科学, 杏林書院, Vol.48, 10：785-789.
- 7) 井上誠治 (1998)：スポーツ経験の記述の方法、体育の科学, 杏林書院, Vol. 48, 10：802-806.
- 8) 椿本昇三, 広川俊男, 島田聡 (2005)：平成17年度学校体育指導者中央講習会 指導要領、独立行政法人教員研修センター, 27-36.
- 9) 文部科学省学校体育実技指導資料第4集水泳指導の手引（二訂版）(2004)：大阪書籍, 4-39.
- 10) 小学校学習指導要領（2008）：文部科学省, 13-18.

Text analysis for empirical descriptions of endurance swimming of students
～ aspects of language expression of exercise ~

Yasuhiko Ohyama Shozo Tsubakimoto Mayumi Saitoh Hideya Amano

In physical education classes 10 minute swimming tests for students aim at measurement of swimming endurance ability, but this study focuses on the students' expressions and experiential descriptions of that test. We called these expressions "sensibility terms" and collected and analyzed them by IBM SPSS Text Analytics for Surveys.

Data from 573 students of the primary education department over the past 7 years were analyzed.

The results are summarized as follows:

1. Analysis of the terms used in descriptions of the experience showed many descriptions of the act target, and are captured by consciousness of reflection.
There were common tendencies with no difference between male and female students. There was no detectable description of complexity hiding behind words in the dimension of tacit knowledge.
2. The swimming test was given twice, and the volume of negative expressions used for the 2nd measurement was less than the 1st measurement, with no difference between male and female. In other words, positive terms of expression were used, and transformed.
3. After lengthy consideration it was clear that students were expressing their somatic experience in fairly general and simple terms.
But, no dynamic sense of how the student self occurred, nor terms that showed understanding of their physical ability.