

# 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 —

大山 康彦・鋤柄 純忠・椿本 昇三\*・齋藤まゆみ\*・佐藤 晋也

キーワード：小学校教職課程大学生，10 分間泳測定，泳力発達，泳法技能

### 1. 緒 言

小学校教職課程大学生を対象とした水泳集中授業における評価について、筆者<sup>1), 3)</sup>らはこれまで2つの観点から行ってきた。すなわち各種泳法の技能習得と水中での自己保全能力としての持続泳能力の拡大の2点である。特に後者の持続泳能力評価については、高橋ら<sup>4), 5)</sup>の提唱する10分間泳測定を継続的に実施してきた。筆者<sup>1)</sup>らのこれまでの分析からは、変則型集中授業においても泳距離が有意に向上していることが認められ、総合的な水泳運動能力を測定する方法として有効であるとの示唆を得、また下記のような知見を得ている。

- ・ 1回目の平均泳距離は312.9 m，2回目の平均泳距離は374.1 m，1回目と2回目の平均泳距離の差は，約60 m ぐらいであった。(1989)
- ・ 2回目に行った10分間泳測定では平均で，男子：42.68 m，女子：47.56 m の泳距離の増加が認められた。(1997)
- ・ 泳距離の男女の比較からは，男子の方が有意に高く，平均泳距離は女子に比して約50 m の差が認められた。
- ・ 集中授業期間中の女子の泳力向上は認められるものの，泳距離が300 m 未満の占める割合が男子に比して高く，女子に初級レベルの未習塾者が多い傾向にある。
- ・ 習得できた泳法については，男子に比して女子の習得率がかなり低いことが顕著であった。
- ・ 未習得者の主な理由について，技術的には呼吸法が覚えられなかったとする者がかなりの高率を示し，特に女子については「泳ぐ機会がなかった」，「体育の授業で水泳がなかった」とする項目に集中する傾向がみられた。

これまでの測定結果から上述したような結果ならびに傾向を把握することはできたが，対象とする大学生の泳力の向上をより具体的に把握するために，1996年度より10分間泳測定方法に改善を加え，距離測定および心拍数測定だけではなく，測定中の泳法の変化や中途での立ち回数のチェックを行うようにした。このことにより，泳力の習熟度の具体性をより明確に捉えようと試みた。

---

\* 筑波大学体育科学系

本研究は、大学生の水泳運動能力の改善の様相をより明確に把握すること、および集中型授業における泳力改善の傾向ならびに特徴を見いだすことを目的としている。

## 2. 研究の方法

### 1) 対象

1996年～2003年（8年間）までの児童教育学専攻で「小学校体育科研究」受講者の大学生2～3年次生の計697名（男子：168名，女子：529名）

### 2) 変則型水泳集中授業の概要

- ・ 公共施設プール（市営）を利用しての実施。
- ・ 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12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3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，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。

### 3) 測定期日

「10分間泳測定」は1期の最終日（5日目）と2期の最終日（3日目）の2回実施。

### 4) 計測方法

- ・ 2～3人一組で交互に泳距離の測定に当たらせ，泳距離測定の実誤差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。
- ・ 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。

## 3. 結果と考察

### 1) 10分間泳測定における泳距離・中途立ち回数の変化について

表1は「10分間泳測定」結果を男女別に比較したものである。男女ともに2回目測定時の距離は有意に高く（T検定  $p < 0.05$ ），泳距離の増加が認められた。1回目と2回目の泳距離の変化は，男子が平均で334.0mから378.9m，女子が298.8mから345.4mであった。平均で男子が44.92m，女子が46.58mの増加がみられ，これまでの測定結果と近似した傾向を示した。しかしながら，1986年～1988年測定時の平均値62.26mから比較すれば泳距離の伸びに低下がみられる。また平均泳距離の男女差は，1回目で35.2m，2回目で33.5mで男子の泳力が優位にある傾向は変わらないが，これまでの統計結果から得られていた男女差約50mとを比較するならば，15年の経過の中で性差間の泳力幅が縮小化しているといえよう。

10分間泳中の中途立ち回数については，男女ともに1回目よりも2回目の方が有意に減少傾向にあり，男子では，7.6回から3.6回，女子については8.1回から2.7回へとほぼ

表1 10分間泳測定結果の比較

|   |     | 男 子     |         | 女 子     |         |
|---|-----|---------|---------|---------|---------|
|   |     | 1 st    | 2 nd    | 1 st    | 2 nd    |
| N |     | 168     |         | 529     |         |
| A | X   | 334.024 | 378.946 | 298.805 | 345.388 |
|   | SD  | 84.581  | 85.106  | 66.924  | 69.400  |
| B | Max | 588     | 623     | 563     | 630     |
|   | Min | 155     | 130     | 155     | 200     |
| C | X   | 44.923  |         | 46.582  |         |
|   | SD  | 42.386  |         | 34.483  |         |
| D | X   | 7.614   | 3.629   | 8.065   | 2.700   |
|   | SD  | 8.595   | 5.293   | 7.960   | 4.256   |

A: 10分間泳平均距離 (m)

B: 10分間泳最大・最小距離 (m)

C: 10分間泳平均距離の差 (1・2回目)

D: 中途立ち回数 (回)

\*:  $P < 0.05$

半減した。このことから持続泳としての明らかな泳力向上が確認できる。また泳力向上の具体的内容については、体力的側面よりも、クロールや平泳ぎの泳法の中でストリームライン（流線型）を維持した泳ぎ、グライドの取れたバランスの取れた泳ぎ、規則的な呼吸など技術的側面における改善がなされていることが筆者らの観察ならびに泳法評価によって確認されている。

10分間泳測定の持つ特性について、1500 m 泳との関係が坂田<sup>6)</sup> らによって明らかにされている。それは、10分間泳で400 m 以上泳げる者は泳法にかかわらず1500 m が泳げると報告していることである。この知見からは水泳運動能力を見る上で400 m 以上泳げる者は最低中級者以上であることを椿本らは一つの指標として判断している。

これらのことから改めて今回の測定値の評価をするならば、男子2回目が378.95 m、女子の2回目が345.39 mであり、ともに400 m には到達していない結果であることから本研究対象者の男子は中級者レベル近くにあるが、特に女子については限りなく初級レベルに近い未習塾者層が大半を占めていると言えよう。これまでも女子学生に未習塾者が多く、技能習得も低いことが報告されているが、この傾向はかなり強く改善されていない。

## 2) 10分間泳の泳距離分布

図1～図3は、泳距離の分布ならびに泳距離増加の分布から泳力向上の様子をわかりやすく捉えようとしたものである。泳距離が最も多く見られる分布は、男子で1回目が300～349 m、2回目が350～399 m および300～349 m、女子の1回目が250～299 m、2回目が300～349 m といずれも上位の階層へ移行している。また、分布全体で300 m 以下の者が男子の1回目で34.53%、2回目で13.7%、女子については1回目で53.69%、2回目で25.71%である。また、400 m 以上の者は、男子で1回目が22.03%、2回目が39.88%、

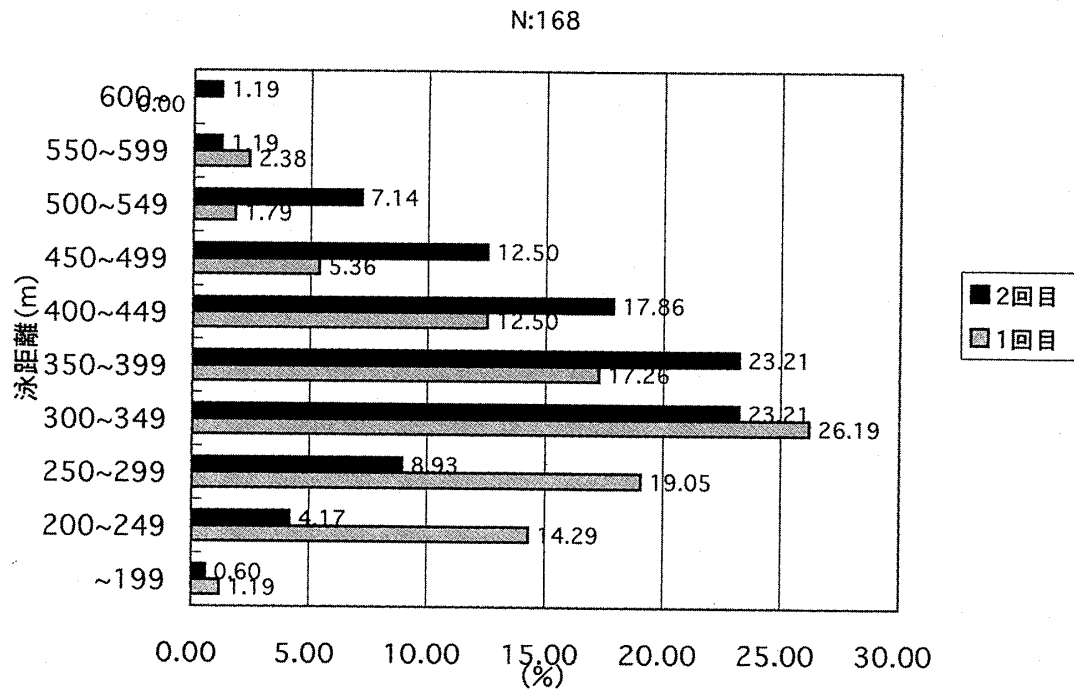


図1 10分間泳測定における泳距離の分布図 (男子)

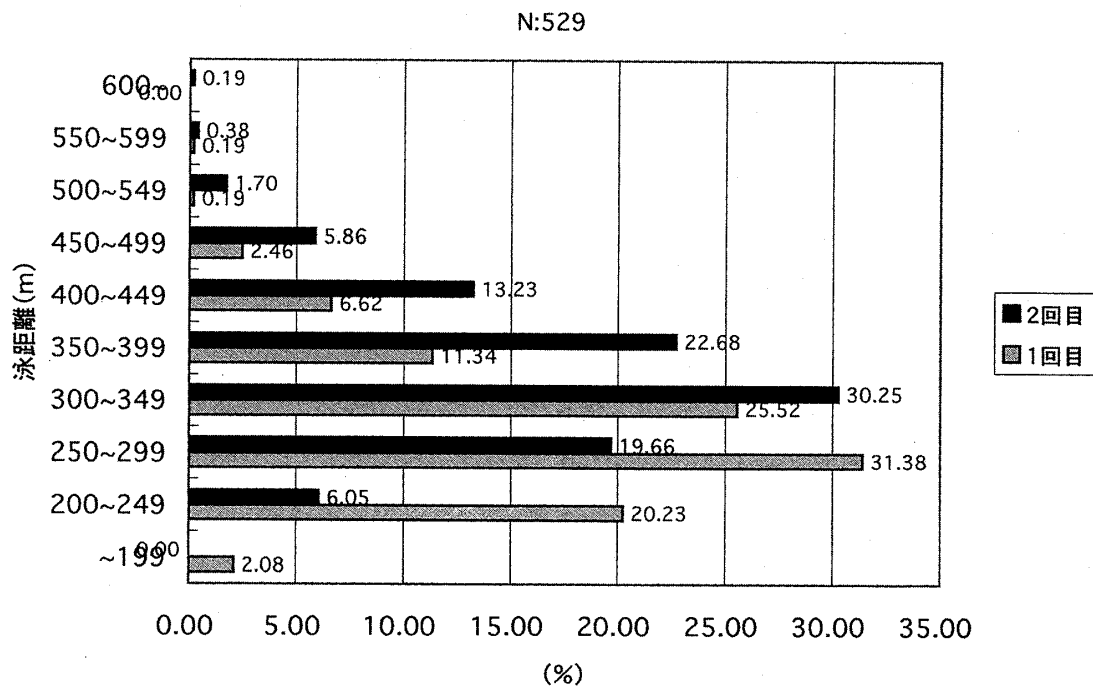


図2 10分間泳測定における泳距離の分布図 (女子)

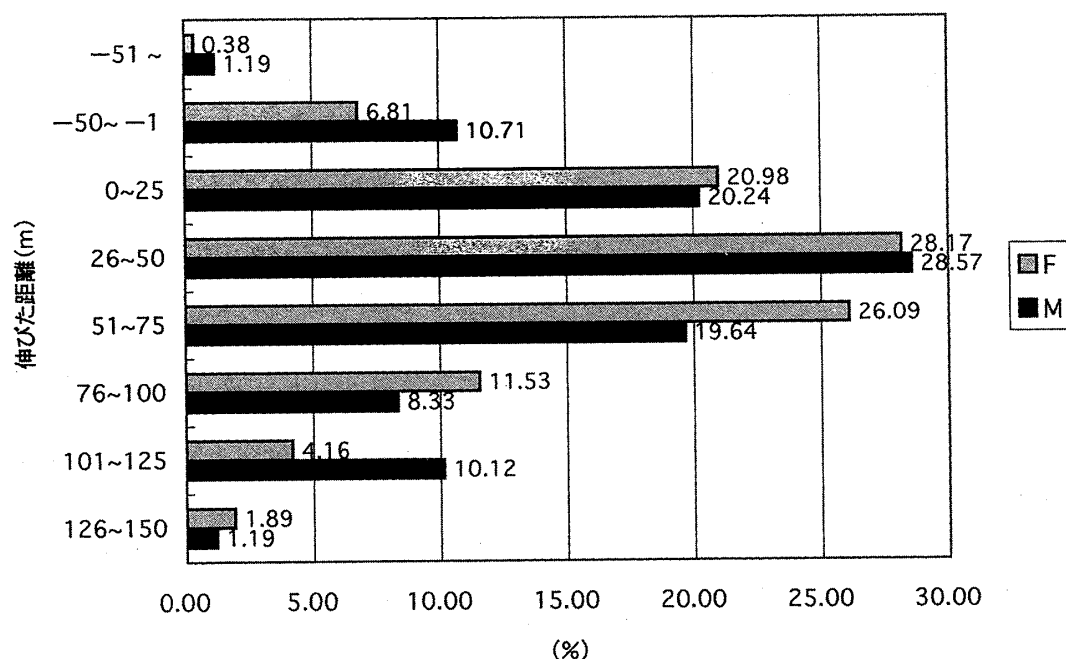


図3 泳距離の伸び率 (%) の比較

女子の1回目が9.46%, 2回目が21.36%である。400 m 以上を中級者とする評価からは、男子では対象者の40%, 女子については20%の者が中級者となり、相対的に泳力の向上は認められるものの、大半の大学生の水泳運動能力のレベルは未習熟な状況にあるといえる。

泳距離の伸び率については、男女とも26~50 mの範囲が最も多く全体の約30%を占めている。100 m以上の者については、男子で11.3%, 女子で6.0%であった。

泳距離の分布からも1回目より2回目の方が全体的に距離が伸び、泳力が向上したことが認められる。

### 3) 測定中の泳法の出現率について

10分間泳中の用いた泳法を50 m毎に記録したものが表2~表4である。男女ともにクロールと平泳ぎの2泳法を主とした泳ぎ方を用いており、背泳ぎや他の泳法についてはほとんど用いられず、2回目の測定ではその出現率はさらに低くなっている。

全体的には男女ともに50 mまでは70%以上がクロールを用いて泳いでいるが、100 m以降からは徐々に平泳ぎへと泳ぎを変える傾向にあり、特に女子については平泳ぎの割合が約60%を越え男子よりも高い割合を示している。しかしながら300 m以降は再びクロールの割合が増え、特に男子では女子に比してクロールの出現率が高く2回目測定では350 m以降クロールの割合がさらに高くなっている。

1回目と2回目の平均泳距離を基準として、上位群と下位群の2群に分け泳法の出現率を比較させたものが表3および表4である。男子上位群は平泳ぎよりもクロールを主とし

表2 10分間泳測定時における各種泳法出現率の比較 (%)

| 50 m  |  |      |      | 100 m |     |      |      | 150 m |     |      |      | 200 m |     |      |      | 250 m |     |  |                        | 300 m        |     |  |  |
|-------|--|------|------|-------|-----|------|------|-------|-----|------|------|-------|-----|------|------|-------|-----|--|------------------------|--------------|-----|--|--|
| 男子    |  | ク    | 平    | 背     | 他   | ク    | 平    | 背     | 他   | ク    | 平    | 背     | 他   | ク    | 平    | 背     | 他   | ク  | 平                      | 背            | 他   |  |  |
| 1回目   |  | 78.0 | 28.0 | 0.6   | 0.6 | 49.4 | 56.0 | 5.4   | 0.6 | 43.5 | 55.4 | 7.1   | 1.2 | 42.9 | 56.0 | 6.5   | 1.2 | 39.9   | 45.2                   | 6.0          | 1.2 |  |  |
| 2回目   |  | 70.2 | 33.3 | 0.0   | 1.2 | 54.8 | 54.8 | 0.6   | 0.6 | 53.6 | 51.8 | 1.2   | 0.6 | 51.2 | 56.0 | 1.2   | 1.2 | 51.2   | 52.4                   | 1.2          | 0.6 |  |  |
| 女子    |  | ク    | 平    | 背     | 他   | ク    | 平    | 背     | 他   | ク    | 平    | 背     | 他   | ク    | 平    | 背     | 他   | ク  | 平                      | 背            | 他   |  |  |
| 1回目   |  | 71.1 | 36.1 | 1.1   | 0.2 | 46.1 | 62.2 | 3.4   | 0.2 | 39.9 | 62.8 | 6.8   | 0.6 | 38.9 | 60.7 | 6.4   | 0.6 | 33.1   | 51.4                   | 3.2          | 0.4 |  |  |
| 2回目   |  | 70.3 | 38.0 | 0.6   | 0.0 | 48.8 | 60.1 | 1.1   | 0.2 | 39.9 | 67.1 | 1.7   | 0.4 | 42.5 | 66.7 | 2.3   | 0.2 | 40.3   | 64.7                   | 1.5          | 0.4 |  |  |
| 350 m |  |      |      | 400 m |     |      |      | 450 m |     |      |      | 500 m |     |      |      | 550 m |     |  |                        |              |     |  |  |
| 男子    |  | ク    | 平    | 背     | 他   | ク    | 平    | 背     | 他   | ク    | 平    | 背     | 他   | ク    | 平    | 背     | 他   | (備考) ク：クロール<br>平：平泳ぎ<br>背：背泳ぎ<br>他：バタ足<br>バタフライ<br>横泳ぎ |                        |              |     |  |  |
| 1回目   |  | 17.3 | 23.8 | 0.6   | 0.0 | 10.7 | 14.9 | 0.6   | 0.0 | 6.0  | 4.2  | 0.0   | 0.0 | 4.2  | 0.0  | 0.0   | 0.0 | ク <td>平<td>背<td>他</td></td></td>                       | 平 <td>背<td>他</td></td> | 背 <td>他</td> | 他   |  |  |
| 2回目   |  | 35.1 | 32.7 | 0.6   | 0.0 | 25.0 | 17.9 | 0.6   | 0.0 | 16.1 | 8.3  | 0.0   | 0.0 | 8.9  | 1.8  | 0.0   | 0.0 | 3.0  | 0.0                    | 0.0          | 0.0 |  |  |
| 女子    |  | ク    | 平    | 背     | 他   | ク    | 平    | 背     | 他   | ク    | 平    | 背     | 他   | ク    | 平    | 背     | 他   | ク  | 平 <td>背<td>他</td></td> | 背 <td>他</td> | 他   |  |  |
| 1回目   |  | 8.5  | 14.4 | 0.2   | 0.0 | 4.3  | 5.9  | 0.0   | 0.0 | 2.3  | 1.1  | 0.0   | 0.0 | 0.4  | 0.0  | 0.0   | 0.0 | 0.2  | 0.0                    | 0.0          | 0.0 |  |  |
| 2回目   |  | 22.3 | 28.0 | 0.0   | 0.0 | 11.9 | 11.3 | 0.0   | 0.0 | 5.7  | 4.0  | 0.2   | 0.0 | 2.5  | 0.4  | 0.0   | 0.0 | 0.8  | 0.0                    | 0.0          | 0.0 |  |  |

表3 2群間(上位群, 下位群)における泳法出現率 (%) の比較 (男子)

| 男子            |       | 50 m |       | 100 m |       | 150 m |       | 200 m |       | 250 m |      | 300 m |      |      |      |     |
|---------------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|------|------|------|-----|
|               | ク     | 平    | 背     | 他     | ク     | 平     | 背     | 他     | ク     | 平     | 背    | 他     | ク    | 平    | 背    | 他   |
| 上位群           |       |      |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |      |      |      |     |
| 1 回目 (418.15) | 77.9  | 26.5 | 0.0   | 0.0   | 55.9  | 50.0  | 1.5   | 0.0   | 35.3  | 63.2  | 2.9  | 0.0   | 36.8 | 64.7 | 1.5  | 0.0 |
| 2 回目 (448.55) | 75.6  | 28.0 | 0.0   | 0.0   | 63.4  | 42.7  | 0.0   | 0.0   | 59.8  | 47.6  | 0.0  | 0.0   | 57.3 | 50.0 | 0.0  | 0.0 |
| 下位群           |       |      |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |      |      |      |     |
| 1 回目 (276.82) | 78.0  | 29.0 | 1.0   | 1.0   | 45.0  | 60.0  | 8.0   | 1.0   | 49.0  | 50.0  | 10.0 | 2.0   | 47.0 | 50.0 | 10.0 | 2.0 |
| 2 回目 (312.58) | 65.1  | 38.4 | 0.0   | 2.3   | 46.5  | 66.3  | 1.2   | 1.2   | 47.7  | 55.8  | 2.3  | 1.2   | 45.3 | 61.6 | 2.3  | 2.3 |
|               | 350 m |      | 400 m |       | 450 m |       | 500 m |       | 550 m |       |      |       |      |      |      |     |
|               | ク     | 平    | 背     | 他     | ク     | 平     | 背     | 他     | ク     | 平     | 背    | 他     | ク    | 平    | 背    | 他   |
| 上位群           |       |      |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |      |      |      |     |
| 1 回目 (418.15) | 42.6  | 58.8 | 1.5   | 0.0   | 26.5  | 36.8  | 1.5   | 0.0   | 14.7  | 10.3  | 0.0  | 0.0   | 10.3 | 0.0  | 0.0  | 0.0 |
| 2 回目 (448.55) | 51.2  | 52.4 | 0.0   | 0.0   | 51.2  | 36.6  | 1.2   | 0.0   | 32.9  | 17.1  | 0.0  | 0.0   | 18.3 | 3.7  | 0.0  | 0.0 |
| 下位群           |       |      |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |      |      |      |     |
| 1 回目 (276.82) | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0 |
| 2 回目 (312.58) | 19.8  | 14.0 | 1.2   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0 |

(備考) ク:クロール

平:平泳ぎ

背:背泳ぎ

他:バタ足

バタフライ

横泳ぎ

表4 2群間(上位群, 下位群)における泳法出現率(%)の比較(女子)

| 女子            | 50 m         |      |     | 100 m |      |      | 150 m |     |      | 200 m |      |     | 250 m |      |     | 300 m |      |      |     |     |
|---------------|--------------|------|-----|-------|------|------|-------|-----|------|-------|------|-----|-------|------|-----|-------|------|------|-----|-----|
|               | ク            | 平    | 他   | ク     | 平    | 他    | ク     | 平   | 他    | ク     | 平    | 他   | ク     | 平    | 他   | ク     | 平    | 他    |     |     |
| 上位群           |              |      |     |       |      |      |       |     |      |       |      |     |       |      |     |       |      |      |     |     |
| 1 回目 (356.10) | 71.4         | 34.3 | 0.8 | 0.0   | 49.0 | 59.6 | 1.2   | 0.0 | 38.4 | 65.7  | 1.2  | 0.4 | 35.5  | 65.7 | 2.9 | 0.0   | 39.6 | 64.9 | 2.9 | 0.4 |
| 2 回目 (406.75) | 80.5         | 25.0 | 0.0 | 0.0   | 61.4 | 45.8 | 0.0   | 0.0 | 52.5 | 55.5  | 0.0  | 0.0 | 53.4  | 53.8 | 0.8 | 0.0   | 47.5 | 57.2 | 0.4 | 0.0 |
| 下位群           |              |      |     |       |      |      |       |     |      |       |      |     |       |      |     |       |      |      |     |     |
| 1 回目 (249.38) | 70.8         | 37.7 | 1.4 | 0.4   | 43.7 | 64.4 | 5.3   | 0.4 | 41.2 | 60.2  | 11.6 | 0.7 | 41.9  | 56.3 | 9.5 | 1.1   | 27.5 | 39.4 | 3.9 | 0.7 |
| 2 回目 (295.96) | 62.1         | 48.5 | 1.0 | 0.0   | 38.6 | 71.7 | 2.0   | 0.3 | 29.7 | 76.5  | 3.1  | 0.7 | 33.8  | 77.1 | 3.4 | 0.3   | 34.5 | 70.0 | 2.4 | 0.3 |
|               | 350 m        |      |     | 400 m |      |      | 450 m |     |      | 500 m |      |     | 550 m |      |     |       |      |      |     |     |
|               | ク            | 平    | 他   | ク     | 平    | 他    | ク     | 平   | 他    | ク     | 平    | 他   | ク     | 平    | 他   |       |      |      |     |     |
|               | (備考) ク：クロール  |      |     |       |      |      |       |     |      |       |      |     |       |      |     |       |      |      |     |     |
| 1:位群          |              |      |     |       |      |      |       |     |      |       |      |     |       |      |     | 平：平泳ぎ |      |      |     |     |
| 1 回目 (356.10) | 18.4         | 31.0 | 0.4 | 0.0   | 9.4  | 12.7 | 0.0   | 0.0 | 4.9  | 2.4   | 0.0  | 0.0 | 0.8   | 0.0  | 0.0 | 0.0   | 0.4  | 0.0  | 0.0 | 0.0 |
| 2 回目 (406.75) | 47.9         | 58.9 | 0.0 | 0.0   | 26.7 | 25.4 | 0.0   | 0.0 | 12.7 | 8.9   | 0.4  | 0.0 | 5.5   | 0.8  | 0.0 | 0.0   | 1.7  | 0.0  | 0.0 | 0.0 |
| 下位群           |              |      |     |       |      |      |       |     |      |       |      |     |       |      |     |       |      |      |     |     |
| 1 回目 (249.38) | 0.0          | 0.0  | 0.0 | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 0.0   | 0.0 | 0.0  | 0.0   | 0.0  | 0.0 | 0.0   | 0.0  | 0.0 | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 0.0 | 0.0 |
| 2 回目 (295.96) | 1.7          | 3.1  | 0.0 | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 0.0   | 0.0 | 0.0  | 0.0   | 0.0  | 0.0 | 0.0   | 0.0  | 0.0 | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 0.0 | 0.0 |
|               | バタフライ<br>横泳ぎ |      |     |       |      |      |       |     |      |       |      |     |       |      |     |       |      |      |     |     |

(備考) ク: クロール  
平: 平泳ぎ  
背: 背泳ぎ  
他: バタ足  
バタフライ  
横泳ぎ

た泳ぎ方を全体的にしており、特に2回目測定ではこの傾向はより強く表れている。一方男子下位群については、100 m以降から平泳ぎを多く用いる傾向にあり、1・2回目ともに同じような出現率を示している。

女子については2群間に男子よりも特徴的な差が認められる。すなわち、クロールを用いた泳ぎ方は上位群においてのみ高い出現率を示しているのに対して、下位群では特に100 m以降70%を越える高い割合で平泳ぎが用いられ、その傾向は2回目測定においてより強く表れている。

図4および図5は、クロールと平泳ぎの出現率を2回の測定から対比したものである。男子のクロールと平泳ぎの出現率が比較的近似した推移を示しているのに対して、女子については(図5)、クロールよりも平泳ぎの出現率が極端に高く、男女間に大きな特徴的差異が認められる。

さらに上位群と下位群の2群間の比較からは(図6～図9)、男子上位群に2回目の方がクロールの出現率が高く維持されており、平泳ぎ優位の1回目に比して大きく変化した点である。男子下位群については、最初の50 m以外は平泳ぎが主流となり2回目にその傾向が強く出ている。

女子上位群については、男子同様に2回目のクロールの出現率が高く、逆に平泳ぎが低下する傾向にあるが、下位群は男子よりも平泳ぎの占める割合が極端に高く、平泳ぎに依存した傾向が示されている。

以上のことから持続泳中の泳法の用い方を概観するならば、男子の方が女子に比してクロール泳法の習得率が高く、女子は平泳ぎ主体の泳ぎ方に偏る傾向を把握できた。これらの傾向は上位群と下位群においてはさらに顕著に現れ、泳距離の優れている者ほどクロールを用い、泳力の劣る者ほど平泳ぎを多用する傾向にあるといえよう。これまでに泳距離の男女差が大きいことはすでに指摘されているが、上述したことが原因の一つをなしていることが推測できよう。

さらに推論するならば、一般的にクロール泳法における呼吸法習得の困難性が高いことが、上位群と下位群の泳ぎ方の特徴を表しているように思われる。すなわち上位群ほどクロール呼吸法の技能を獲得しているのに対し、特に下位群については50 m未満の短い距離はクロールで泳ぐことはできるが、それを越える距離については十分な呼吸法を習得していない未習熟者が多く、女子にその傾向が強く表れていると言えよう。

#### 4. 要 約

1996年～2003年までに実施した10分間泳の測定結果から、集中型水泳授業における大学生の泳力の実態あるいは泳力向上の具体的内容について考察してきたが、次のように要約できよう。

- 1) 10分間泳測定における泳距離の平均値は男子で約380 m、女子で約350 mであった。400 m以上を中級者レベルと評価する指標からは、大学生男子では初中級、女子については初級レベルの者が多いといえることができる。
- 2) 10分間泳測定における泳距離の増加は、男女ともに2回目測定時に有意差が認めら



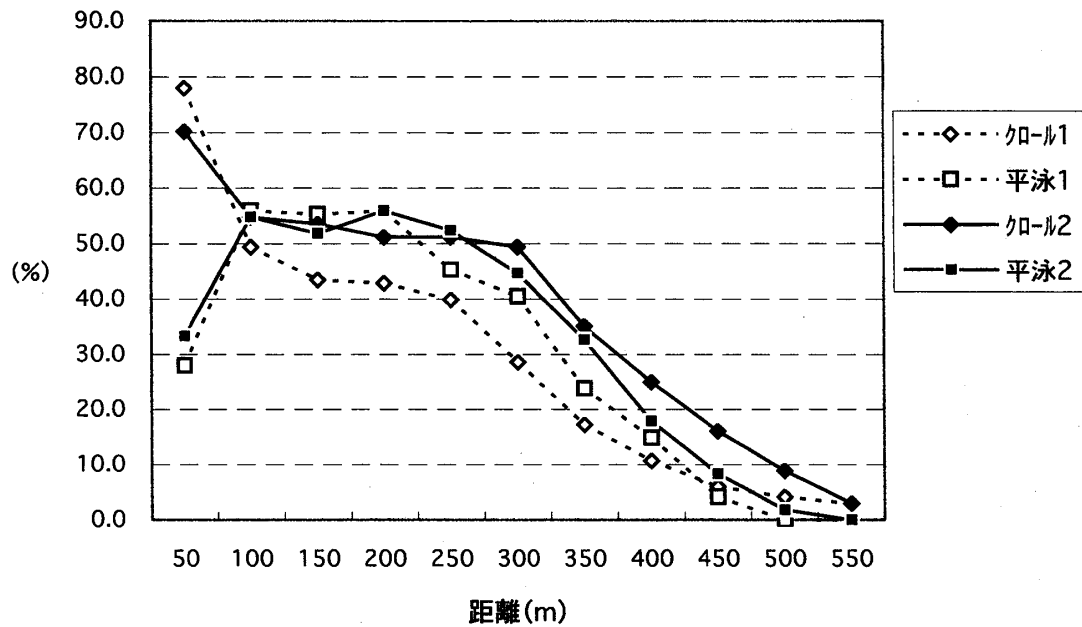


図4 10分間泳測定中の泳法（クロール，平泳ぎ）の出現率（男子）

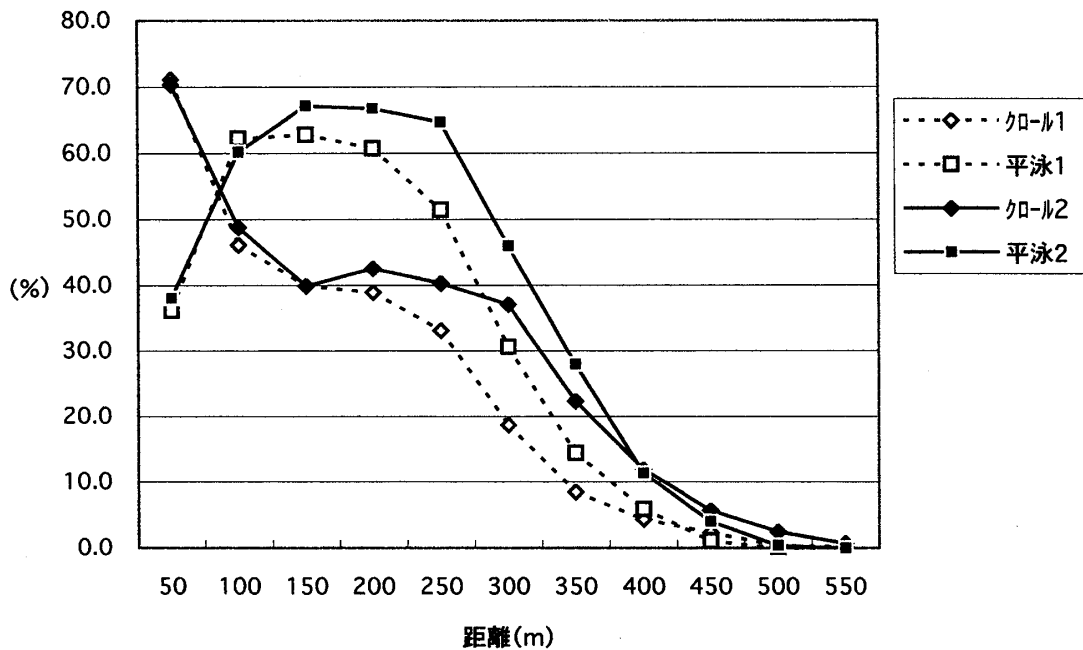


図5 10分間泳測定中の泳法（クロール，平泳ぎ）の出現率（女子）

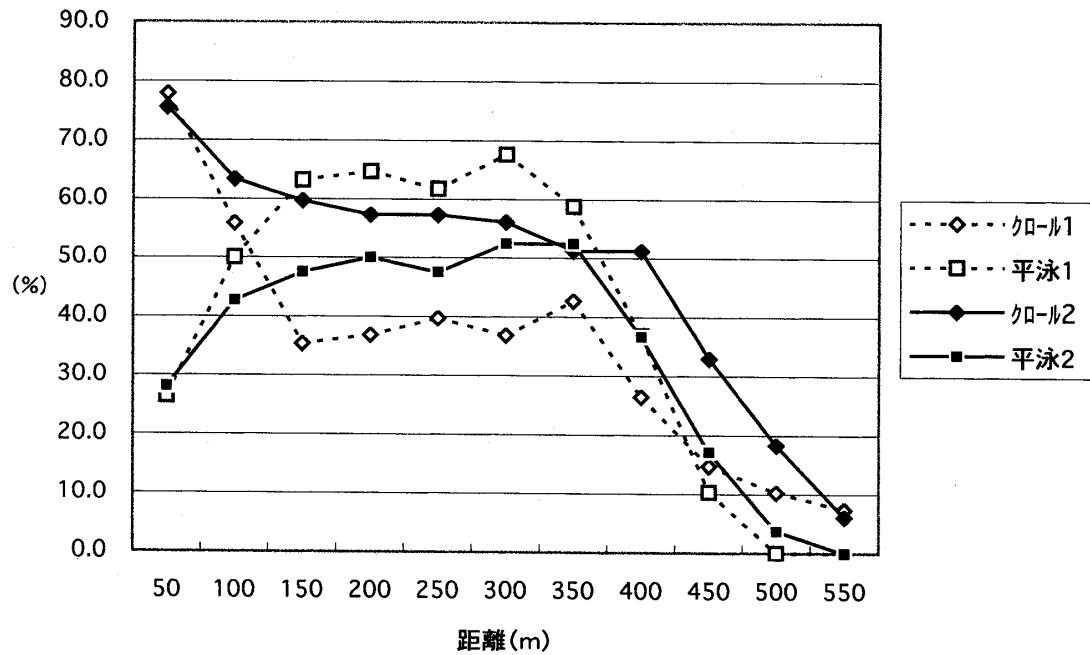


図6 上位群における測定中の泳法の出現率 (男子)

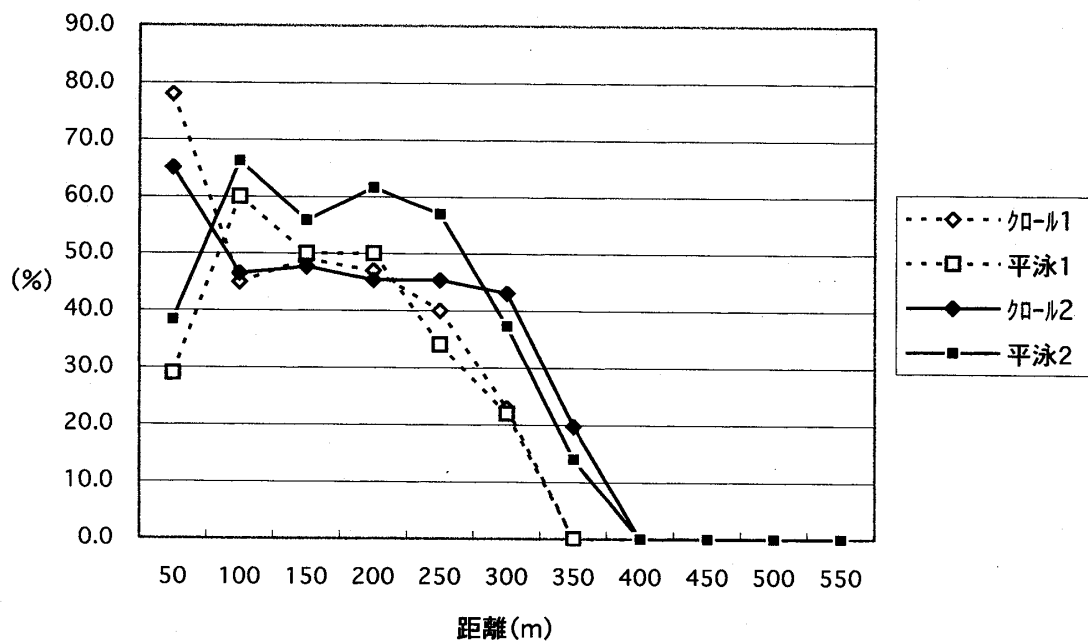


図7 下位群における測定中の泳法の出現率 (男子)

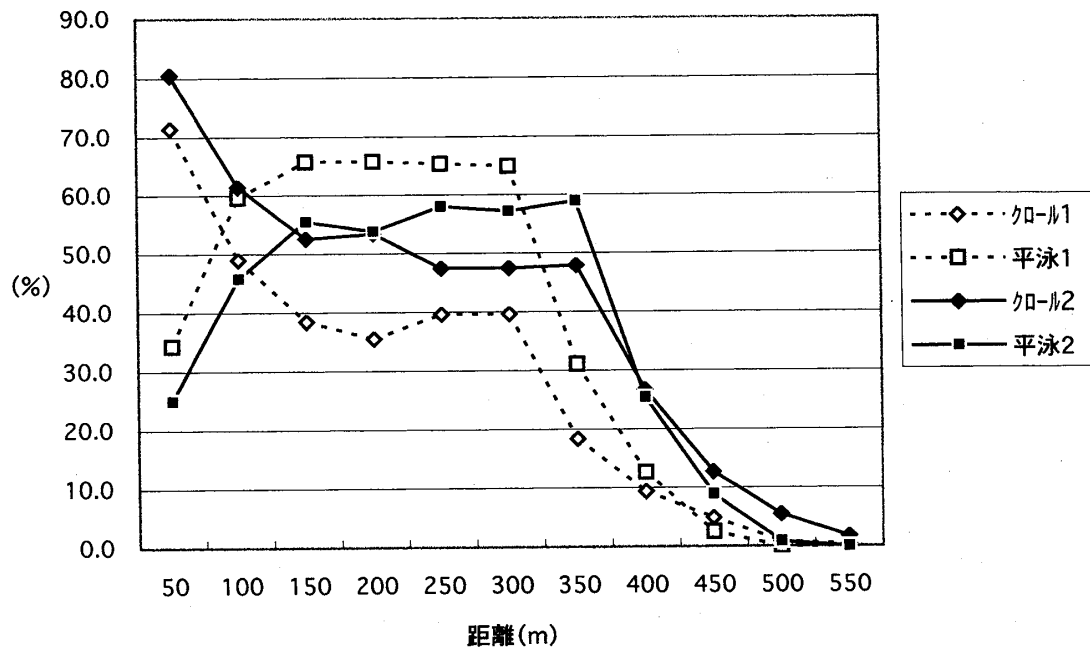


図8 上位群における測定中の泳法の出現率（女子）

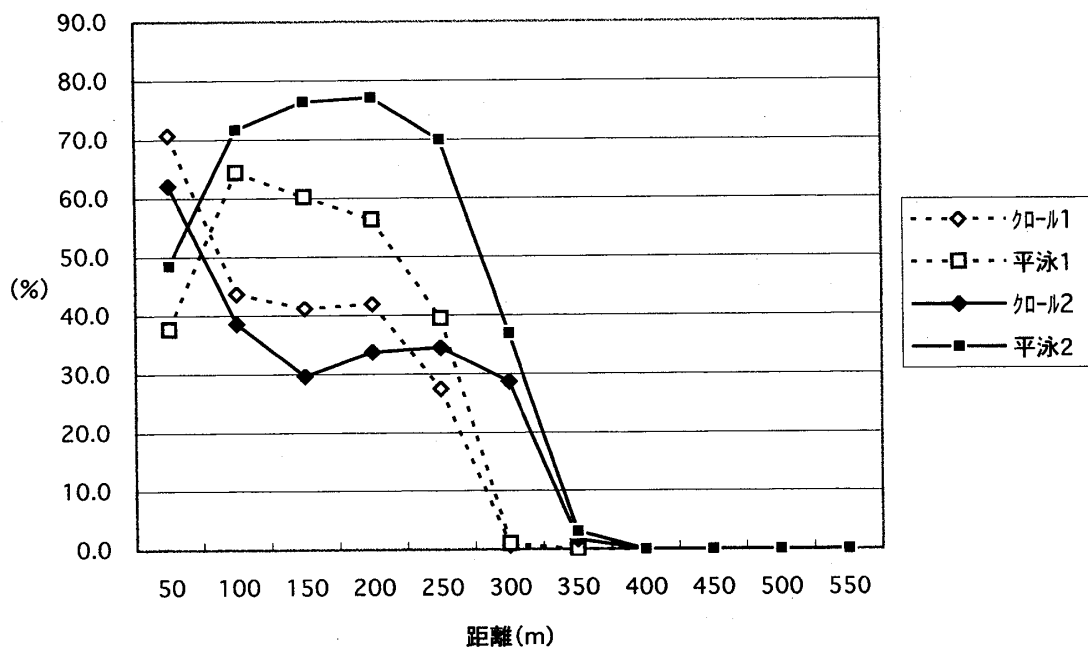


図9 下位群における測定中の泳法の出現率（女子）

れ、男子で平均 44.92 m、女子で 46.58 m の増加がみられた。また中途での立ち回数も男女ともに半減した。集中型授業における授業成果としての大学生の泳力向上の可能性を支持できる結果と言える。しかしながら、1980 年代測定時のデータ 62.26 m と比較するならば増加率の低下が明らかであった。

3) 泳力の男女差については、男子が優位であり泳距離の比較では約 35 m の差であったが、これまでに得られていたデータ 50 m との比較からは、性差間能力の差が縮小化する傾向が見られる。

4) 持続泳中に用いる泳法は能力の上位群ほどクロールで泳ぎ、下位群では平泳ぎを多用する傾向が見られた。男女の比較からは男子にクロールで泳ぐ割合が高いのに対して、女子については平泳ぎに偏った泳ぎ方をしているのが特徴的であった。

測定開始 50 m までは能力差、男女間とを問わず、全体がクロールで泳ぎ始めるが、100 m 以降は特徴的な変化が確認できた。特にクロールでの呼吸法の習得程度が大きく反映された結果であると推論できよう。

5) 10 分間泳測定は、集中型授業においても水泳運動能力を測定する有効な方法であると考えられ、泳力向上の具体性が得られる可能性を示している。

#### 引用・参考文献

- 1) 大山康彦 他 (1997): 水泳集中授業における 10 分間泳の泳距離に関する検討 (第二報). 茨城キリスト教大学紀要, 31: 135-145.
- 2) 鋤柄純忠 他 (1997): 水泳運動能力習得過程の分析 第Ⅱ報 —小学校教員志望者に着目して—. 茨城キリスト教大学紀要, 31: 117-134.
- 3) 大山康彦 他 (2001): 水泳集中授業における学生の泳力と授業評価に関する一考察. 茨城キリスト教大学紀要, 35: 87-98.
- 4) 高橋伍郎, 坂田勇夫 (1982): 運動技能の向上を目指した授業研究 主として情報論的考察—水泳—. 大学体育研究, 4: 43-54.
- 5) 高橋伍郎, 坂田勇夫 (1983): 正課体育受講生の 10 分間水泳時における心拍数の変動. 大学体育研究, 5: 25-36.
- 6) 坂田勇夫, 高橋伍郎 (1983): 大学正課体育水泳授業における達成課題—1500 m クロール泳—の意味論的研究. 大学体育研究, 5: 11-24.

#### A Study on the Improvement in the Motor Ability of Swimming for Students — Analysis from Measurement of 10 Minutes Swimming Distance —

Yasuhiko Ohyama, Sumitada Sukigara, Shozo Tsubakimoto\*,  
Mayumi Saitoh\*, Shinya Satoh

The purpose of this study was to document improvement in the motor ability of swimming for students in the intensive swimming class.

The measurement of swimming ability, used from 1996 to 2003, was distance covered in a 10 minute swimming session.

The number of subjects were 697 students (males: 168, females: 529) of the primary Education department.

10 minute swimming tests were conducted at the end of class in Sept. (1<sup>st</sup> time) and Dec. (2<sup>nd</sup> time) at a public swimming pool in Hitachi.

The items of measurement was distance covered in a 10 minute swim, heart rate (before and just after the swim), split times per 50m, swimming style per 50m (crawlstroke, breaststroke, backstroke, etc.), and frequency of standing up in swimming.

The results were summarized as follows:

1. The average of 10 minute swimming distance was 334.02m (1<sup>st</sup> time) and 378.95m (2<sup>nd</sup> time) for male, 298.81m (1<sup>st</sup> time) and 345.39m (2<sup>nd</sup> time) for female, respectively. Neither male nor female could go over 400m in the 10 minute tests, This means the motor ability of swimming for the students was not up to the intermediate level.

Frequency of standing up in swimming was reduced in both man and female on the 2<sup>nd</sup> trial.

2. There was highly significant difference between 1<sup>st</sup> time and 2<sup>nd</sup> time for 10 minute swimming distance. The average of swimming distance (2<sup>nd</sup> time) was 44.92m for male, 46.58m for female farther than the distance on the first trial. However, compared with data in 1986~1988, there has been a steady decline in the increase rate for the past 20 years.
3. There was highly significant differences between male and female for swimming ability, males can swim about 35m farther than females in 10 minutes. However, the difference in swimming ability between male and female, shows a tendency of decreasing for the past 20 years.
4. From observation of changes in swimming style during the 10 minute test, students of high swimming motor ability showed a tendency to use more crawlstroke than breaststroke, but those of lower swimming motor ability used the breaststroke almost exclusively.

Generally speaking, males used the crawlstroke most, but females used breaststroke primarily.

The difference in ability between male and female, seems to come mostly from acquired breathing skills with the crawlstroke.

\* University of Tsukuba, Institute of Health and Sports Science