

- Morrison and Stumberg, Cases and Materials on Admiralty, Brooklyn, 1954.
 Price, G., The Law of Maritime Liens, 57 Law Quarterly Rev., 1941.
 Redmond, P. W. O., Mercantile Law, London, 1964.
 Robinson, G. H., Robinson on Admiralty, St. Paul, 1939.
 Sanborn, F. R., Origins of the Early English Maritime and Commercial Law, New York, 1930.
 Willard, H., Priorities among Maritime Liens, 16 Cornell L. Q., 1931.
 Encyclopedia of Social Science, Vol. 9.10, New York, 1937.
 Lord and Glenn, The Foreign Ship Mortgage, 56 Yale L. J. 1947.
 Sturmy, S. G., British Shipping and World Competition, University of London, 1962
 Gregg, E. S., Shipping Fallacies, Journal of Political Economy, Vol. 30, Chicago, 1922.
 Schmitthoff and Sarre, Charlesworth's Mercantile Law, 12th ed., London, 1972.
 Clarke, W. V. J., Cole's Merchant Shipping Acts, 8th ed., Glasgow, 1960.

〈論 文〉

- 徐 燉 珏, 商事留置權— 商法上の 擔保制度, 法政, 1964. 4.
 朴 元 善, 商事債權의 特色, 法政 1966. 4. 海事債權을 論함, 司法行政, 1964. 8.
 孫 珠 璣, 海上旅客運送人의 損害賠償責任, 司法行政, 1969. 8.
 徐 廷 甲, 商事債務의 特色, 司法行政, 1969. 9.
 鄭 熙 喆, 海上運送人의 留置權(上下), 司法行政, 1971. 3. 4.
 裴 基 玟, 商事債權에 대한 擔保制度의 特色, 司法行政 1964. 5.
 大橋光雄, 船舶抵當法の將來, 法學論叢, 42卷 3號, (1940)5號, 43卷 2號.
 小 島 孝, 英國法における海上財産のLienについて, 海法會誌, 復刊 6號, 1958.
 江南義之, 物權債權の概念分類について, 民商法雜誌, 63卷 4號.
 松坂佐一, 英美法上の Constructive trustについて, 民商誌, 66卷 5號.

水泳泳法の 諸動作 指導方法에 關하여

崔 普 烈

On a teaching method of various actions in swimming

By

Choi Bo Yeal

目	次
1. 緒 言	4. 指導結果에 대한 評價分析
2. 初歩者 指導法	5. 結 言
3. 泳法の 順序	參考文獻

Abstract

Swimming is one of the best physical exercise to the development of the body in the view of either functional and competitive aspects or mere pleasure. However, no paper has been attempted to study swimming based on mechanical principles. In this paper, each action of parts of body is analyzed and studied, and the sequence drawings of actions are shown.

1. 緒 言

水泳은 體育教育의 效果面에서 身體의 調和的 發達을 促進하고 水泳을 通하여 安全能力을 더욱 得케 한다. 그리고 泳法の 動作方法은 어렵고 研究되지 않는 點이 많아 從來의 方法으로서는 指導의 劃一性이 없었으므로 本論文의 諸動作과 指導方法의 順序는 一線 指導者나 水泳을 배우는 사람에게는 도움이 되리라 思料된다.

2. 初歩者 指導法

1) 물의 感覺을 익히기 위하여 얇은 곳에서 水面에 머리를 내고 물장구치기, 숨바꼭질, 슌레잡기 등을 行한다. 1)

왜냐하면 물이 얼굴에 약간만 닿아도 눈을 감고 恐怖心에 사로잡히고 입가에 물이 닿아도 입을 다물고 또 숨을 쉬지 않는 것은 反射作用 혹은 衝動動作을 抑制하여 물이라는 새로운 環境에 適應하기 위해서 일어나는 反應이다. 그러므로 心理作用을 알고 指導에 임해야 한다.

2) 地上에서 水泳力學을 學習하고 地上에서 泳法の 訓練을 한 뒤 Pool side나 補助板을 잡고

팔, 다리, 호흡법 등을 익힌다.²⁾

3) 水泳指導에서는 指導者가 說明하고 實際로 示範을 하는 것이 模範的인 教育方法이다, 그러므로 被教育者는 動作의 順序를 머리로 記憶하고 說明과 示範을 基礎로 하여 쉽게 빠르게 배우기 때문이다.³⁾

4) 身體筋의 리락스 作用은 動作의 무리와 進行의 抵抗을 最大限으로 줄이고 推進力을 얻기 위해서는 물을 굽고 킁하고 몸의 均衡을 잘 維持함으로써 抵抗을 줄이고 無意識的으로 動作이 行해질 수 있다.

3. 泳法の 順序

1) 自由型(Crawl Stroke)動作의 順序⁴⁾



① 바른 손은 어깨 넓이와 같이하고 손바닥은 아래로 向하게 하여 물속에 넣음과 同時에 굽은 팔은 Pull의 切半을 마치게 된다. 呼吸은 一定한 間隔으로 입과 코로 내쉴다.

② 팔을 回收할 때에 손에 생긴 아래 쪽으로의 모멘트는 바른 손을 아래쪽으로 잠기게 한다. 굽은 팔은 손바닥을 繼續 뒷쪽으로 하여 뒷쪽으로 Pull을 繼續한다.



③ 처음 굽은 손이 身體의 中心線쪽으로 向하기 始作할 때 바른 손은 계속해서 漸漸히 아래 쪽으로 움직인다.

④ 팔의 壓縮筋은 活潑히 收縮하기 始作하며, 아래쪽으로 바른 팔을 壓縮해야 한다.



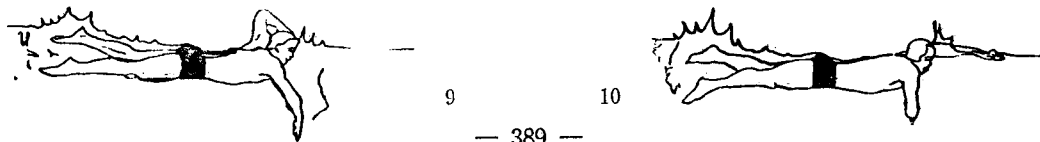
⑤ 왼 팔이 거의 Pull을 마칠 때, 水泳者는 양 손에 힘을 加한다. 바른 손의 힘은 아직도 몸이 앞으로 나갈 수 있도록 充分히 뒷쪽으로 作用하지 않기 때문이다.

⑥ 왼 팔이 Pull을 마칠과 同時에 왼 다리는 아래쪽으로 힘차게 두드린다. 이 運動은 양 팔이 위로 올라오는 動作으로 因하여 水泳者의 臀部를 下降시키는 것을 없애 주는 效果를 준다.



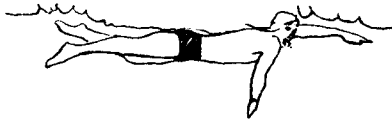
⑦ 바른 팔은 아래쪽으로 누름(壓縮)과 同時에 바른 팔굽을 굽히기 始作한다.

⑧ 回收하는 팔과 굽는 팔의 팔굽을 뒷쪽으로 쳐든 體位는 뚜렷해 진다.

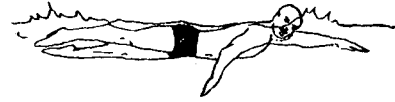


⑨ 굽은 팔은 Pull 을 切半을 마치었으며 손은 그의 從軸上에서 回轉하기 始作한다.

⑩ 굽은 팔은 Full 을 切半 마치었고, 머리는 그의 從軸上에서 回轉하기 始作한다.



11



12

⑪ 턱은 팔굽이 뒤쪽으로 갈 때에 팔굽의 動作을 따름과 同時에 머리는 繼續하여 옆쪽으로 돌린다.

⑫ 내쉬는 숨의 量이 많아짐에 따라 水泳者의 입은 더 크게 열린다(벌려진다).



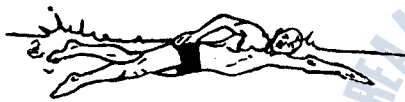
13



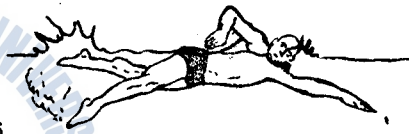
14

⑬ 굽은 팔은 바로 아래쪽으로 向하지 않으며 約 45° 의 角度를 維持한다.

⑭ 바른 팔이 Pull 을 마침과 同時에 아래쪽으로 바로 다리를 두드리기 始作한다. 이때 입을 水面 밖으로 내어 숨을 들이 쉴 準備를 한다.



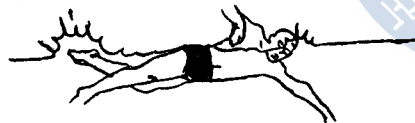
15



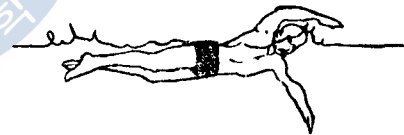
16

⑮ 손이 水面 밖으로 나오기 直前, 손바닥이 身體 안쪽으로 向하게 하도록 손을 돌린다. 水泳者는 이때 두 눈을 뜨고 숨을 들이쉬기 始作한다.

⑯ 水泳者가 바른 팔을 앞쪽으로 당기기 始作함과 同時에 바른 다리를 아래쪽으로 두드리는 動作을 마치게 된다.



17



18

⑰ 回收하는 팔을 앞쪽으로 내저음(Swing)과 同時에 身體의 中心線을 向하여 머리는 뒤로 돌리기 始作한다.

⑱ 水泳者는 얼굴이 거의 浸水함과 同時에 숨을 내쉬기 始作한다.

왼팔은 水中에 넣은 準備를 하고 스트로크의 모든 動作은 마치게 된다.

2) 平泳(Breast Stroke) 動作의 順序⁵⁾



1



2

① 水泳者는 몸을 比較的 水平으로 維持하여 Glide position 을 取하고 있다. 머리는 約 80%가 물에 잠기고 얼굴은 약간 앞으로 傾斜되어 있어야 한다. 양 팔은 양 손바닥이 바깥쪽으로 對稱으로 되어 머리 위로 뻗혀 있어야 한다.

② 손은 水深 깊이 7~9인치에서 Catch point 를 잡으며, 양 팔을 옆으로 굽어서 Pull 을 始作한다. 이 時點에서 숨을 내쉬며, 氣泡는 코와 입에서 나오기 始作한다.

③ 양 팔은 팔굽을 굽히지 않고 계속하여 옆으로 굽는다. 繼續하여 더 많은 숨을 내쉰다.



④ 목을 펴춤으로써 水泳者의 머리는 약간 위쪽으로 上昇하기 始作함과 同時에 양 팔굽은 굽어지고 上部 팔을 돌리기 始作한다.



⑤ 양 팔을 最大로 펴고 同時에 양 팔굽은 上部의 팔과 前팔의 角度가 110°가 되도록 굽힌다 이 時點에서 높은 팔굽 위치가 明白하여 진다. 팔의 位置는 Stroke 의 한 時點에 있어서는 蝶泳에서 使用되는 位置와 類似하다.

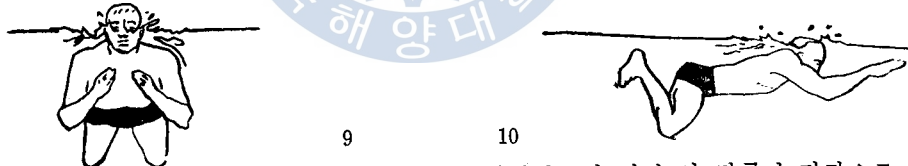
⑥ 목은 계속하여 펴춤과 同時에 머리는 계속하여 위로 上昇시킨다. 呼吸은 입이 물 表面에 나오기 始作함과 同時에 最後로 내신다. 양 손은 안쪽으로 거두워 들이기 始作하며. 推進力을 내는 最後의 効果의인 動作部分을 마치게 된다.



⑦ 양 팔을 앞으로 내릴 準備가 되어 있을 때 숨을 들이 쉰다. 양 팔굽은 大部分의 水泳者들이 그렇게 하는 바와 같이 肋骨 안쪽으로 굽어서는 안된다. 양 무릎은 굽히기 始作하며 다리는 回收動作이 始作된다.

⑧ 呼吸을 마치고 입을 다문다.

양손은 다리의 回收動作을 계속하면서 前쪽으로 움직이기 始作한다.



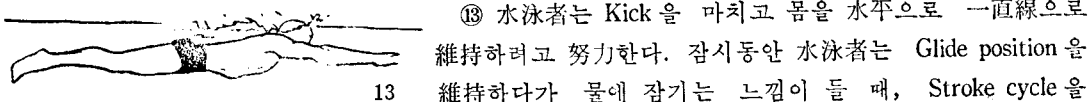
⑨ 물속에서 背 脊 部分을 낮추기 위하여 목은 구부린다. 양 팔과 양 팔굽이 펴짐으로 因하여 前쪽으로 繼續하여 움직인다. 발은 臀 部 쪽으로 가져간다.

⑩ 머리는 목을 굽힘으로써, 계속 아래쪽으로 傾斜지게 된다. 발은 양 발이 背 쪽으로 Kick 하기 始作함과 同時에 발바닥이 굽혀지며, 양 팔은 回收를 거의 마친다.



⑪ 발은 背 쪽으로 당겨지고, 함께 모아지기 始作한다. 水泳者는 呼吸을 멈추고 다음 팔의 Pull 이 始作될 때까지 숨을 내쉬지 않는다.

⑫ 양 팔은 양 손이 어깨 높이 보다 약간 낮게 完全히 펴다. 양 다리는 거의 Kick 을 마친다.



⑬ 水泳者는 Kick 을 마치고 몸을 水平으로 一直線으로 維持하려고 努力한다. 잠시동안 水泳者는 蝶泳 位置를 維持하다가 물에 잠기는 느낌이 들 때, Stroke cycle 을

다시 始作한다.

3) 背泳(Back Crawl Stroke) 動作의 順序^{①)}



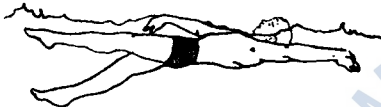
1



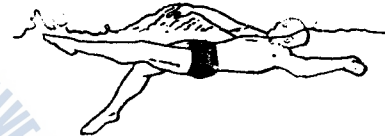
2

① 왼 팔을 어깨 바로 넘어 물속에 넣는 것으로 始作하여 제일 먼저 小肢을 물속에 넣음과 同時에 動作이 始作된다. 바른 손은 Pull 을 마치고, 回收하기 위하여 왼쪽으로 움직이기 始作한다.

② 팔을 回收하는 後半에 왼 팔에 생긴 아래쪽으로 作用하는 힘(運動量)은 아직도 팔굽이 그대로 펼쳐져 있는 팔을 물밑으로 잡기게 한다. 바른 팔은 왼 발바닥과 마찬가지로 왼쪽으로 움직이게 된다. 이와같은 時間調節은 背泳을 아주 잘 하는 水泳者들에게서 볼 수 있다.



3



4

③ 바른 팔은 아래쪽으로 굽음과 同時에, 筋力은 調節이 끝나는 것을 말한다. 바른 팔이 물 表面을 쪼개면 反面에 손목을 굽힌다.

④ 왼쪽 팔굽은 아래쪽으로 비스듬히 팔을 Pull 함과 同時에 굽혀지기 始作한다. 아래쪽으로 찬 제일 아래쪽에 있던 바른 다리는 약간 對角 왼쪽으로 Kick 할 準備를 始作한다.



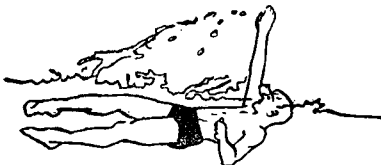
5



6

⑤ 팔굽의 안으로 굽힘이 많아지면서 왼발은 Pull 을 繼續한다. 굽는 팔의 손바닥이 거의 바로 아래쪽으로 向하게 된다. 바른쪽의 다리는 對角 왼쪽으로 Kick 하기 始作한다.

⑥ 손이 어깨를 지날 때, 굽는 팔의 팔굽은 펴기 始作한다. 回收하는 팔은 어깨 바로 위로, 손바닥은 바로 왼쪽으로 向하도록하여 回轉한다. 水泳者는 回收하는 팔에서 떨어지는 물방울을 避하기 爲하여 입을 다문다. Stroke 순환의 이 時點에서 몸이 最大로 움직여져 40°~50°에 이른다.



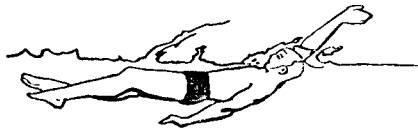
7



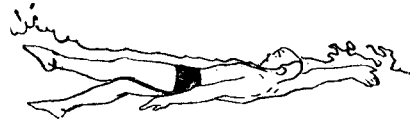
8

⑦ 왼손의 位置가 바뀌어져, 손바닥이 몸 가까이 와서, 거의 바로 아래쪽으로 Push 를 始作한다. 回收하는 팔은 계속하여 垂直으로 움직인다.

⑧ 왼 팔은 팔굽을 完全히 펴고 손바닥은 臀部에서 3~6인치 간격을 두고 Pull 을 마치게 된다. 이와같이 손을 아래쪽으로 밀어 줌으로써 바른 어깨를 上昇시키는데 도움이 된다.



9



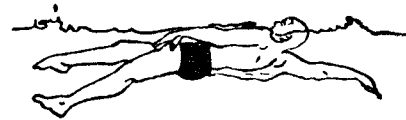
10

⑨ 손바닥을 바깥쪽으로 向하도록 하고, 바른 팔을 물속에 넣음과 同時에 왼 팔은 윗쪽으로 回收하기 始作한다. 그림의 水泳하는 손바닥은 아래쪽으로 向하도록 하여 팔은 윗쪽으로 올리고 있다. 水泳者들 中에는 손바닥을 몸의 中心線 안쪽으로 向하도록 하여 팔을 돌리는 사람이 많다. Stroke의 이 時點에서는 손이 전혀 推進力을 내지 않는다.

⑩ 왼 팔을 물속에서 回收하기 前에 왼 쪽 어깨가 물속에서 나오게 된다. 바른 팔은 물속에 잠기어 물을 Catch 할 準備를 한다.



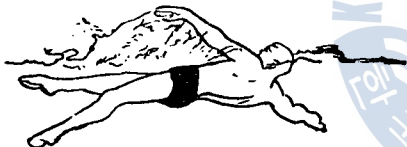
11



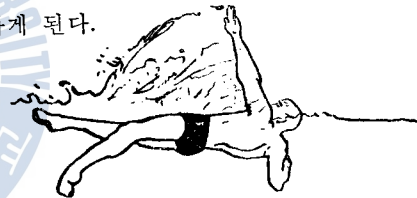
12

⑪ 왼 팔을 물속에서 回收하기 始作함과 同時에 팔굽은 똑바로 펴서 물을 Catch 한다. 왼 다리를 아래쪽 對角線으로 차고, 다시 한번 反對側으로 다리를 위로 Beat 하는 動作이 물속에서 팔을 끌어 올리는 마지막 動作과 一致하게 된다.

⑫ 팔을 側面으로 壓縮시킴에 따라 바른 팔의 굽힘이 명백하게 된다.



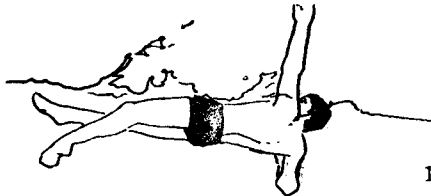
13



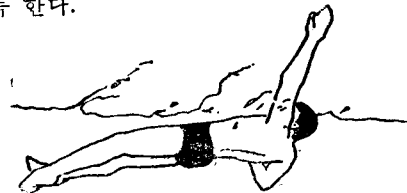
14

⑬ 바른 손의 반대쪽 어깨는 바로 힘이 뒤쪽으로 加해지고, 왼쪽어깨는, 主로 몸의 움직임으로 말미암아 물위로 쳐들어(오르게)지게 된다.

⑭ 굽은 팔은 굽는 動作의 切半을 마쳤다. 이 時點에서부터 손은 胴體쪽으로 당겨지고 臀部를 反對方向으로 밀어 몸이 橫으로 一直線이 되지 않도록 한다.



15



16

⑮ 바른 팔을 아래쪽으로 밀기 始作함과 同時에 왼쪽 다리는 계속해서 윗쪽을 향해 對角線으로 민다.

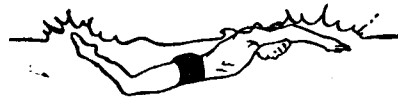
⑯ 바른 손은 뒤로 그리고 아래쪽으로 밀음과 同時에 왼손은 손바닥을 바깥쪽으로 하여 回收 動作을 계속한다.



17

⑰ 바른 팔은 Pull 을 마치고 反面에 왼 팔은 回收를 마쳤다. 이것이 完全한 Stroke cycle 이다.

4) 蝶泳(Butterfly Stroke)動作의 順序⁶⁾



1



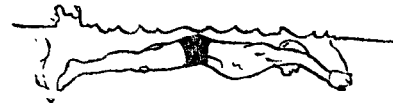
2

① 양 팔을 어깨 넓이만큼 벌려 물속에 넣음과 同時에 Stroke 動作이 始作된다. 양 다리는 Kick 을 아래쪽으로 할 準備을 갖추게 된다. 머리는 Pool 밑 바로 아래쪽으로 향하는 것이 아니고 약간 앞쪽으로 기울어진다.

② 양 팔을 回收하는 동안에 생긴 모멘트는 양 손을 아래쪽으로 향하여 잠기게하고 Pull 이 對稱이 되고 똑바로 되도록 筋肉作用을 한다. 이때 양 발은 두드리기를 시작한다.



3



4

③ Kick 을 거의 마침과 同時에 Pull 이 계속된다. 아래쪽으로 Kick 를 할 때 밑으로 두드리는 反作用은 臀部를 물 위로 올라 오도록 한다.

④ 양 다리로서 위쪽으로 두드리기(Beat) 始作함과 同時에 발등을 굽힌다. Pull 의 第一部 中에 水泳者가 숨을 쉬지 않더라도 前面을 쳐다보는 것처럼 머리를 쳐든다. 이 動作은 自然的으로 생긴다.



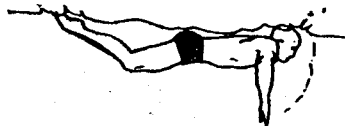
5



6

⑤ 最大로 편 양 팔은 팔굽을 든 位置에서 아래쪽으로 그리고 뒤쪽으로 Pull 을 한다. 양다리는 첫번째 Beat 를 마쳤으며 두번째 Beat 를 始作하기 위하여 姿勢를 取하고 있다.

⑥ 양 팔은 함께 모으기 始作한다.



7



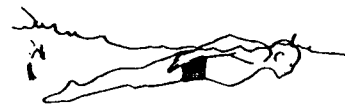
8

⑦ 양 손이 어깨 밑을 가까이 지나고 팔굽은 몸으로부터 떨어져 거의 90°가 된다.

⑧ 양 손이 어깨 밑을 지난과 同時에 양 팔굽은 身體方向으로 內轉하거나 가까이 오게된다. 마지막 부분의 Pull 을 할 때에 양 손이 위쪽으로 向하기 始作함과 同時에 양 다리는 아래쪽으로 두드리기 시작한다. 이때 水泳者는 목을 굽히고 머리는 약간 떨어뜨리기 始作한다.



9



10

⑨ 양 팔은 Pull 을 끝내 감에 따라 양 팔을 回收할 準備를 하기위하여 바깥쪽으로 내두르기 始作한다. 목은 계속 굽힌다.

⑩ 양 손이 물속에서 나오기 조금前에 다리로 물을 밀므로 Beat 하는 動作을 마친다. 第2 Kick 의 目的은 身體를 流線型으로 維持하기 위하여 臀部를 水面 가까이 維持하기 위함이다.



⑪ 양 팔이 물속에서 나와 回收를 始作함과 同時에 양 다리는 무릎을 굽히지 않고 위로 가져간다. 얼굴은 Pool底와 平行이 되도록 하기 위하여 머리를 낮춘다. 머리를 낮추워 주면 팔의 回收를 容易하게 할 수 있다.

⑫ 양팔은 어깨를 지나 Swing 함과 同時에 양 손바닥은 아래쪽으로 向하도록 한다. 양 팔굽은 完全히 쪽 편다. 위로 Beat 는 최고 點에 達하도록 하고 발과 발바닥은 굽히기 始作한다.



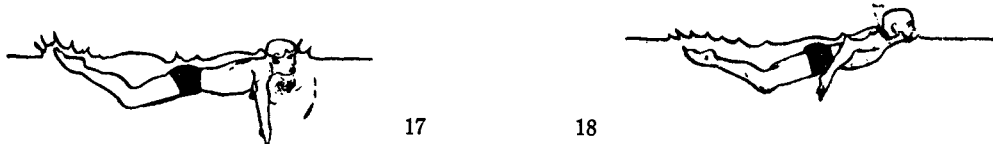
⑬ 팔을 물속에 넣을 準備를 함과 同時에 上部의 팔은 물을 치기 始作한다.

⑭ 上部의 다리가 아래쪽으로 運動을 始作함과 同時에 양손을 물속에 넣는다. 무릎은 더욱 많이 굽히게 된다. 양 발은 아래쪽으로 Beat 함과 同時에 거의 水面가까이를 차게 된다.



⑮ 第一部の Pull 을 하는 동안에 아래쪽으로 Beat 의 Kick 은 거의 마쳐간다. 앞서 팔의 Cycle 을 하는 동안에 숨을 쉬는 水泳者는 Arm Pull 을 하는 即時 숨을 내신다. 上部 양 팔의 回轉은 팔굽이 윗쪽으로 向한다.

⑯ 水泳者는 머리를 위로 쳐들고 同時에 繼續 숨을 내신다.



⑰ Pull 의 方向轉換을 똑똑히 하고 양손이 거의 모아짐과 동시에 숨을 계속 내 신다.

⑱ 머리는 原來 목을 굽힘으로써 쳐들어지며, 양팔이 Pull 을 마치고 前에 숨을 들어 쉬기 시작한다. 아래로의 Beat 는 Arm Pull 의 終了와 一致하게 된다.

4. 指導結果에 대한 評價分析

水泳訓練을 効果的으로 行하기 위하여 海洋大學 水泳訓練 實施計劃에 依據한 等級과 水準을 定하여 實習을 통한 結果를 研究한 것이다.

(9)

1973年 4月 韓國海洋大學 論文集 第 8 輯

對 象 者 : 1972年度 2學年 171名

實 習 期 間 : 10日 間

		훈 련 전	훈 련 후
等級	A	500m이상	120분이상
	B	200 "	90 "
	C	100 "	60 "
	D	50 "	30 "
	E	0	0

訓練前 거리(m)

	x	f	xf	x ² f
A	500	15	7,500	3,750,000
B	200	12	2,400	480,000
C	100	20	2,000	200,000
D	50	37	1,850	92,500
E	0	87	0	0
計		171	13,750	4,522,500

$$\bar{x} = \frac{\sum xf}{f} = 80.4(\text{m})$$

$$\text{標準偏差 } (\delta x) = \sqrt{\frac{\sum x^2 f}{171} - (\bar{x})^2} = \sqrt{19,983} \doteq 141(\text{m})$$

訓練後 거리(m)

	x	f	xf	x ² f
A	500	98	49,000	24,500,000
B	200	22	4,400	880,000
C	100	43	4,300	430,000
D	50	8	400	20,000
E	0	0	0	0
計		171	58,100	25,830,000

$$\bar{x} = 339.7(\text{m})$$

$$\text{標準偏差 } (\delta x) = \sqrt{35,609} \doteq 190.0(\text{m})$$

訓練前 時間(分)

	x	f	xf	x^2f
A	120	15	1,800	216,000
B	90	12	1,080	97,200
C	60	20	1,200	72,000
D	30	37	1,110	33,300
E	0	87	0	0
計		171	5,190	418,500

$\bar{x} = 303(\text{分})$

標準偏差(δx) $\sqrt{1,529} \approx 39.1\text{分}$

訓練 後時間(分)

	x	f	xf	x^2f
A	120	98	1,760	1,411,200
B	90	22	1,980	178,200
C	60	43	2,580	254,800
D	30	8	240	7,200
E	0	0	0	0
計		171	16,560	1,851,400

$\bar{x} = 95.1(\text{分})$

標準偏差 (δx) $= \sqrt{1,783} \approx 42.2\text{分}$

4. 結 言

水泳法の 指導에서 第一 基礎的이며 根本的인 問題인 動作 하나 하나를 分析하여 行하는 方法과 身體 各部의 調和的인 結合으로서 泳姿(form)이 完全하게 되고 身體의 抵抗은 最小限度로 적어져 推進力이 생겨, 보다 빠르게 헤엄을 칠 수 있으며 트레이닝 方法에 依하여 身體機能이 發達하여 體力이 좋아져 泳法の 諸動作은 自然스럽고 부드럽게 행해져 本來의 目的에 到達할 수 있을 것이다. 그리고 앞에서 論한 諸動作을 應用하여 指導한 結果 距離에 있어서는 訓練前 보다 全體水準이 4倍 이상 上昇되었고 時間에 있어서는 3倍 이상 上昇되었음을 볼 수 있다.

參考文獻

- 1) 波多野勲. 水泳教室, 大修館, 東京, 1971.
- 2) 宮下充正. 水泳의 科學 杏林書院, 東京, 1970.
- 3) 池上金治. 最新體育實技法, 文化書房版社, 東京, 1966.
- 4) 崔普烈. 最新大學體育 亞成出版社, 釜山, 1973.
- 5) 大韓水泳聯盟 水泳, 三和社, 서울, 1965.
- 6) 大韓體育會. 月刊體育(通卷53號), 서울, 1970.
- 7) 日本體育學會, 體育의 科學, 6卷, 體育科學社, 東京, 1971.
- 8) 李丙緯. 體育測定, 靑潮社. 서울, 1971.

