

氏名(本籍)	わた なべ まさ し 渡 邊 将 司 (栃木県)
学位の種類	博 士 (体育科学)
学位記番号	博 甲 第 4114 号
学位授与年月日	平成 18 年 3 月 24 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当
審査研究科	人間総合科学研究科
学位論文題目	ジュニア競泳選手の短距離泳パフォーマンスに影響する要因の変化

主査	筑波大学教授	医学博士	高井省三
副査	筑波大学教授	医学博士	野村武男
副査	筑波大学助教授	教育学博士	西嶋尚彦
副査	筑波大学講師	博士(医学)	金岡恒治

## 論文の内容の要旨

### (目的)

ジュニア選手の競泳パフォーマンスには形態、筋力、柔軟性や泳ぎの技術が影響し、これらの要因のパフォーマンスへの影響はジュニア期では加齢に伴って変わっていく可能性がある。また、身体は暦と一致して成長せず、成長テンポが速い子ども、遅い子どもがいる。本研究は体格、筋力、柔軟性、ストローク効率の短距離泳パフォーマンスへの影響の強さがジュニア期でどのように変化するかを、暦年齢と生物学的年齢の観点から横断的および縦断的研究によって明らかにすることを目的とした。

### (被験者と方法)

被験者は8～18歳の男女水泳選手で、3年間の調査に参加したのべ559名(男子266名、女子293名)である。暦年齢は8～10歳、11～12歳、13～14歳、15～18歳に、生物学的年齢は身長成長速度曲線から思春期前期、思春期後期、青年期に区分した。体格項目の身長、上肢長、手長、下肢長、足長を、筋力項目の等速性肘伸展筋力、膝伸展筋力を、柔軟性項目の肩と足の柔軟性を測定した。ストローク効率はStroke Indexで表した。11項目の測定値に探索的因子分析を実施して体格因子、筋力因子、そして柔軟性因子を抽出した。この3因子とストローク効率で構成される重回帰モデルに多母集団の同時分析を横断的資料および縦断的資料のそれぞれで性・暦年齢・生物学的年齢群別に実施した。各因子のパフォーマンスへの影響の強さは標準化偏回帰係数で評価した。

### (結果)

研究課題1は体格、筋力、柔軟性、ストローク効率のパフォーマンスへの影響の強さを横断的に暦年齢群ごとに定量化し、その加齢変化を明らかにした。男女とも低年齢ではストローク効率のパフォーマンスへの影響が最も強く、加齢とともに弱くなった。一方で、男子では体格因子と筋力因子、女子では体格因子のパフォーマンスへの影響は低年齢で弱く、加齢とともに強まった。男女とも思春期の年齢群で体格因子、筋力因子の影響が強まった。

研究課題2は生物学的年齢でみた場合のパフォーマンスに影響を及ぼす要因を横断的に定量化して、その加齢変化を明らかにした。パフォーマンスに影響する要因の影響の強さの変化パターンは暦年齢区分と生物学的年齢区分の場合で同じであったが、重回帰式の寄与率は生物学的年齢でみた場合の方が大きかった。パフォーマンスとそれに影響する要因との関係にはからだの成熟度が関与していることがわかった。

研究課題3は各暦年齢群で1年間のパフォーマンスの変化にどのような要因の変化が影響しているのかを縦断的に分析して、その加齢変化を明らかにした。因子・パフォーマンスの変化は、比成長率で表した。ストローク効率の向上は男女ともすべての暦年齢群でパフォーマンスの向上に影響していた。男子の13～14歳群の体格因子と筋力因子、女子の8～10歳群、11～12歳群の体格因子がパフォーマンスに影響していたことから、晩熟児に比べて早熟児や普通児がパフォーマンスをより向上させている可能性が示された。

研究課題4は各生物学的年齢で1年間のパフォーマンスの変化にどのような要因の変化が影響しているのかを縦断的に分析した。生物学的年齢でみるとパフォーマンスの発達の大きさにからだの成長や筋力の発達の大きさの影響はなくなり、パフォーマンスの発達にはストローク効率の向上がより影響していることが示された。

#### (考察)

これらの結果から、ジュニア期の競泳パフォーマンスにはからだの成熟度が影響しており、暦年齢区分した場合では、晩熟な選手が高いパフォーマンスをあげにくいことが示された。生物学的年齢で区分した競技会を開催することが望ましい。パフォーマンスのよりよい向上にはストローク効率の向上が低年齢から影響していることがわかった。指導者はストロークメカニクスの重要性を再認識して、通常のトレーニングの中でストローク効率を向上させるためのテクニカルな指導を暦年齢、生物学的年齢のいずれも低年齢から行うことが望まれる。

### 審 査 の 結 果 の 要 旨

審査員全員が本研究の縦断的研究の量および質は非常に高度であり、そこから得られた結果は価値あるものであると評価した。ジュニア期の水泳選手のパフォーマンス向上およびドロップアウトの防止に基礎的な知見を提供しているが、コーチングの現場に対して、より分かりやすくアピールする方法・方策を明らかにする必要性が指摘された。

よって、著者は博士（体育科学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。