

氏名(本籍)	中馬健太郎(静岡県)
学位の種類	博士(体育科学)
学位記番号	博甲第6189号
学位授与年月日	平成24年3月23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	発育スパート期におけるサッカー選手の間欠的運動能力の発達

主査	筑波大学教授	教育学博士	西嶋尚彦
副査	筑波大学准教授	博士(体育科学)	木塚朝博
副査	筑波大学教授		内山治樹
副査	筑波大学教授	博士(工学)	浅井武

## 論文の内容の要旨

### (目的)

本研究では、発育スパート期における日本人サッカー選手の縦断的測定データを用いて、間欠的運動能力発達に対する身体成熟度(早熟・晩熟)の影響を検討することを目的とした。特に、発育スパート期サッカー選手の間欠的運動能力への身体成熟度の影響、早熟型および晩熟型サッカー選手における間欠的運動能力の発達傾向を明らかにする。

これらの研究成果により、身体成熟度を考慮して、発育スパート期サッカー選手の間欠的運動能力発達を適切に評価することが可能となり、発育スパート期サッカー選手のセレクションにおける「早熟な選手が選抜され、晩熟な選手は選抜されない」という問題の解決が可能となる。また、間欠的運動能力発達に影響する体力要素が明確になることによって、高水準の間欠的運動能力を獲得するための長期的トレーニング計画を作成する科学的根拠を得ることとなる。

### (対象と方法)

発育スパート期サッカー選手における身体成熟度(早熟・晩熟)と間欠的運動能力との関係について明らかにするために、年齢 $12.8 \pm 0.2$ 歳の男子サッカー選手を対象とし、最大身長発育速度(PHV)年齢から早熟・平均・晩熟に分類し、Yo-Yoテスト結果を比較した。間欠的運動能力に対する身体成熟度の影響を解明するために、Yo-Yoテスト結果と最大酸素摂取量、大腿部筋体積、立ち5段とびとの関係を検討した。

早熟型サッカー選手における間欠的運動能力の発達特性について明らかにするために、J1リーグに所属するクラブの12-13歳のエリートサッカー選手44名を対象とし、身体成熟度によって発育スパート期サッカー選手を3群(早熟群・平均群・晩熟群)に分類し、Yo-Yoテスト結果の増加量を比較した。早熟型サッカー選手における間欠的運動能力の発達が晩熟型サッカー選手と違いがある場合には、その成因を解明するために、Yo-Yoテスト結果の増加量と最大酸素摂取量、大腿部筋体積、立ち5段とびの変化量との関係を検討した。

晩熟型サッカー選手における間欠的運動能力の発達特性について明らかにするために、J1リーグに所属するクラブの12-13歳のエリートサッカー選手29名を対象とし、身体成熟度によって発育スパート期サッカー選手を3群(晩熟群・平均群・早熟群)に分類し、Yo-Yoテスト結果の増加傾向を比較した。晩熟型サッ

カー選手における間欠的運動能力の発達傾向が早熟型サッカー選手と違いがある場合には、その成因を解明するために、各測定時期でYo-Yoテスト結果と大腿部筋体積、立ち5段とび、最大酸素摂取量との関係を検討した。

#### (結果)

発育スパート初期では、身体成熟度は間欠的運動能力に影響し、早熟群の間欠的運動能力は晩熟群よりも優れていた。

3年間の縦断的測定データから、早熟群の間欠的運動能力発達は早期に発達スパートが発現し、晩熟群との差が拡大した。間欠的運動能力の発達には下肢筋パワーの発達が関係していた。

一方、晩熟群の間欠的運動能力発達は、2年ほど遅れて発達スパートが発現し、早熟群との差が一時的に拡大するものの、発達スパート後に追いつき、差は消失した。発育スパート前期では下肢筋パワーが間欠的運動能力に関係し、15歳以降では有酸素性能力が関係していた。

#### (考察)

12-13歳の発育スパート期サッカー選手の間欠的運動能力には身体成熟度(早熟・晩熟)が影響し、PHV年齢以降の早熟型サッカー選手における間欠的運動能力は、PHV年齢以前の晩熟型サッカー選手よりも優れている。12-13歳の発育スパート期サッカー選手の間欠的運動能力には下肢筋パワーが影響し、有酸素性能力はほとんど影響しないことが確認された。

早熟型サッカー選手における間欠的運動能力は、晩熟型サッカー選手と比較して早期に発達スパートを示し、間欠的運動能力の差が拡大する。早熟型サッカー選手における間欠的運動能力発達には下肢筋パワー発達が影響し、有酸素性能力発達はほとんど影響しないことが確認された。

晩熟型サッカー選手における間欠的運動能力は、早熟型サッカー選手と比較して遅れて発達し、間欠的運動能力の差が一時的に拡大するが、発育後期以前(14-15歳)にはその差が消失する。晩熟型サッカー選手における間欠的運動能力には下肢筋パワーが影響するが、発育後期直前(14-15歳)から有酸素性能力が影響することが確認された。

結論として、発育スパート期サッカー選手の間欠的運動能力の発達には、身体成熟度(早熟・晩熟)が影響するが、発育後期以前(14-15歳)には身体成熟度(早熟・晩熟)の影響が消失する。

示唆として、14-15歳以前のサッカー選手では、身体成熟度(早熟・晩熟)を考慮して、間欠的運動能力の発達を評価する必要がある。14-15歳以降のサッカー選手では、成人サッカー選手や発育後期サッカー選手と同様に、間欠的運動能力を評価することができる。

### 審 査 の 結 果 の 要 旨

本論文は、縦断的測定データを用いることによって、発育スパート期のサッカー選手の間欠的運動能力の発達に関わる体力要因と身体成熟度(早熟晩熟)の影響を明らかにした点でオリジナリティが高く、サッカー選手育成への活用が期待でき、体育科学的に意義のある研究であることが評価された。

平成24年1月11日、博士(体育科学)学位論文審査委員会において審査委員全員出席のもとに最終試験を行い、論文について説明をもとめ、関連事項について質疑応答を行った結果、審査委員全員によって合格と判定された。

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。