

令和 4 年 6 月 8 日現在

機関番号：33909

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2018～2021

課題番号：18K10837

研究課題名(和文) 育成年代における発達と性差がバスケットボールのゲーム構造に与える影響

研究課題名(英文) Effects of age and sex differences on technical and tactical characteristics of basketball games

研究代表者

班目 春彦 (MADARAME, Haruhiko)

至学館大学・健康科学部・教授

研究者番号：40555653

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,600,000円

研究成果の概要(和文)：男女の年代別の世界選手権及びオリンピックを分析し、1) 勝敗判別への寄与が年齢依存的に増加または減少するゲーム関連統計値が見られること、2) 勝敗判別に寄与するゲーム関連統計値に性差が存在すること、3) 女子では年齢に関わらずショット選択は類似しているが、男子では差異が見られること、4) 3ポイントラインに関するルール改正がショット選択に与えた一時的な影響は年齢・性別に関わらず10年以内に解消していることを確認した。また、男女の年代別の各大陸選手権を分析し、ゲーム構造の地域差が形成されていることを確認した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究立案の段階でバスケットボールの国際大会のゲーム分析を行っている先行研究を調べてみると、多くの研究は成年を対象としており、育成年代を対象としたものは少ないことがわかった。また、女子を対象とした研究は成年であっても数が少なく、育成年代を対象とした研究はほとんど見られないこともわかった。それに加えて、ルール変更によりゲームの構造が変容することがトップレベルの成年男子で報告されているが、先行研究は2010年に行われた大幅なルール変更以前に行われたものばかりであった。本研究では、これら先行研究において不足していた知見を得ることができた。

研究成果の概要(英文)：This study analyzed game-related statistics of international basketball tournaments and revealed that 1) some game-related statistics showed an increase or decrease in contribution to win/loss discrimination depending on age; 2) there were gender differences in game-related statistics that contributed to the win/loss discrimination; 3) shot selection was similar among women's tournaments regardless of age, but there were age-related differences among men's tournaments; 4) shot distribution was altered by the extension of the three-point line but has recovered within a decade; 5) there were regional differences in technical and tactical characteristics among continental championships.

研究分野：スポーツ科学

キーワード：バスケットボール ゲーム分析 発達 性差 地域差

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

本研究の対象であるバスケットボールは世界中でプレイされている団体球技の一つである。バスケットボールにおける効果的な強化戦略を策定するためにはゲームから得られる情報の分析が不可欠であり、これまでも多数の研究が行われている。中でもゲーム関連統計値の分析はゲームの構造を客観的に捉える上で高い有用性を持つものである。しかし、先行研究には以下のような限界が見られる。(1)多くの研究は成年を対象としており、育成年代を対象としたものは少ない。(2)女子を対象とした研究は成年であっても数が少なく、育成年代を対象とした研究はほとんど見られない。(3)ルール変更によりゲームの構造が変容することがトップレベルの成年男子で報告されているが、先行研究は2010年に行われた大幅なルール変更以前に行われたものばかりである。したがって、現行ルールで行われているゲームにおいて育成年代における発達と性差がゲームの構造に与える影響は明らかでない。

2. 研究の目的

本研究は、年齢や性別の違いがバスケットボールのゲーム構造に与える影響を明らかにし、発達段階や性別に応じた適切な指導法の構築に資する基礎的知見を集積することを目的とするものである。また、バスケットボールの国際大会に見られる競技力の地域差にも着目し、年齢や性別の違いに加えて、ゲーム構造の地域差に関する分析を行うことも目的とした。

3. 研究の方法

(1) 対象

2010年から2019の間に開催された男女の年代別(成年, 19歳以下, 17歳以下)の世界選手権及びオリンピック, 2016年または2017年に開催された男女の年代別(成年, 18歳以下)の各大陸選手権(アフリカ, アメリカ, アジア, ヨーロッパ)を研究の対象とした。

(2) 分析項目

以下の13項目のゲーム関連統計値を分析した。2点シュート成功数(S2P), 2点シュート失敗数(U2P), 3点シュート成功数(S3P), 3点シュート失敗数(U3P), フリースロー成功数(SFT), フリースロー失敗数(UFT), ディフェンスリバウンド獲得数(DRB), オフェンスリバウンド獲得数(ORB), アシスト数(AST), スティール数(STL), ターンオーバー数(TO), ブロック数(BLK), ファウル数(FC)。

(3) 分析方法

分析項目は全て100ポゼッション当たりの値に標準化した。各試合のポゼッションはOliver(2004)の式を用いて算出した。試合を得点差で分類する際にはk平均法を用いた。勝敗を分ける因子及び各大陸を分ける因子の分析には判別分析を用いた。

ショット選択のカテゴリー間の比較及び経年変化の分析には分散分析を用いた。ショット成功率のカテゴリー間の比較及び経年変化の分析にはFisherの正確確率検定を用いた。

4. 研究成果

(1) 勝敗判別因子の年齢及び性別による違い

男女の年代別(成年, 19歳以下, 17歳以下)の各世界選手権及びオリンピックにおいて、勝敗判別への寄与が年齢依存的に増加または減少するゲーム関連統計値が見られること及び勝敗判別に寄与するゲーム関連統計値に性差が存在することが確認できた。アシストの勝敗判別への寄与は年齢依存的に増大するが、フリースローの勝敗判別への寄与は年齢依存的に減少することが示された。また、女子の試合では2点シュート成功数の勝敗判別への寄与が大きいが、男子の試合ではその寄与が小さいことが示された。

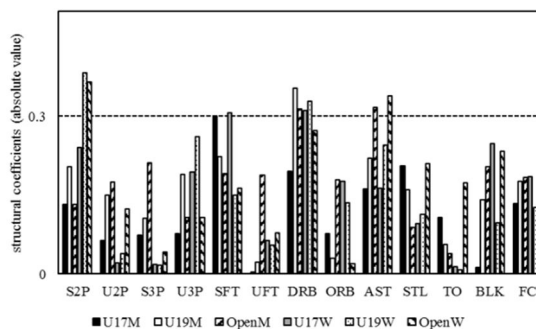


図1 ゲーム関連統計値の勝敗判別への寄与 (Madarama 2018) / CC BY 4.0

(2) ゲーム構造の地域差と年齢及び性別の関係

成年, 18歳以下及び16歳以下の各大陸選手権(アフリカ, アメリカ, アジア, ヨーロッパ)においてゲーム構造の地域差が形成されていることが確認できた。男女のゲームの特性を同大陸で比較すると、共通する特性と異なる特性の両方が見られ、ゲームの地域特性に性差が存在することが示唆された。また、男子の場合は各年代ともに類似した特性が見られ、ゲーム構造の地域差が16歳以下の段階で形成されていることが示唆された。それに対して、女子の場合は成年

と 18 歳以下の大会で同様の特性を示した大陸がある一方で、成年と 18 歳以下の大会で異なる特性を示した大陸もあり、地域特性の形成過程にも地域差があることが示唆された。

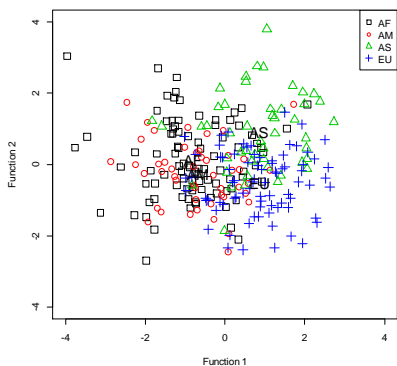


図 2 18 歳以下女子大陸選手権の判別図 (Madarama 2018) / CC BY 4.0

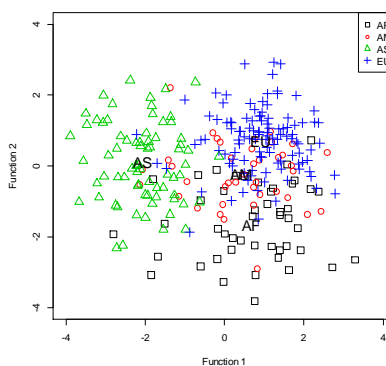


図 3 成年女子大陸選手権の判別図 (Madarama 2018) / CC BY 4.0

(3) ショット選択及びショット成功率のカテゴリー間比較及び経年変化

女子では成年の大会と 17 歳以下の大会のショット選択は類似していたが、男子では差異が見られ、17 歳以下の大会における 100 ポゼッション当たりの 3 点シュート試投数は成年の大会における試投数よりも有意に少なかった。3 ポイントラインのゴールからの距離の延伸は、17 歳以下男子を除く全てのカテゴリーの国際大会におけるショット選択に同様の影響を与えていた(分析を行った 2010 年代の国際大会では、2010 年開催の大会のみ 3 ポイントラインのゴールからの距離が旧ルール of 6.25m となっており、2012 年以降の大会では新ルールの 6.75m となっている)。すなわち、2 点シュートの 100 ポゼッション当たりの試投数は増加し、3 点シュートの 100 ポゼッション当たりの試投数は減少していた。しかし、これらの変化は 10 年以内に解消し、2018 年までには全てのカテゴリーで 2010 年の値と有意な差のない値に戻っていた。3 ポイントラインのゴールからの距離の延伸が 3 点シュート成功率に与えた影響は限定的であった。3 点シュート成功率は年齢による差異が顕著であった。

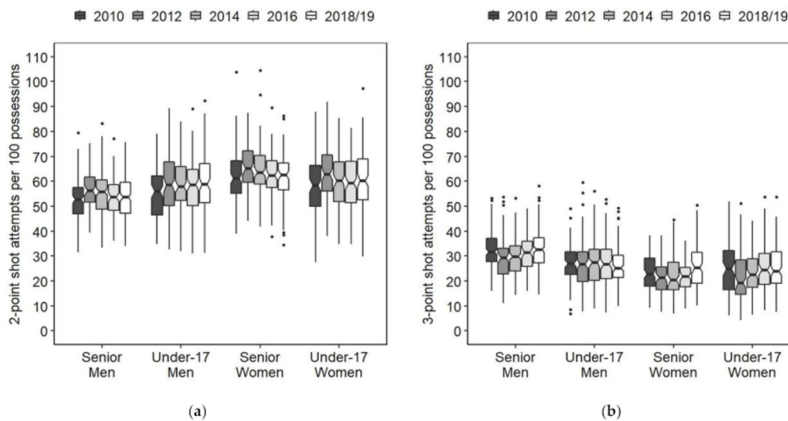


図 4 100 ポゼッション当たりの (a) 2 点シュート及び (b) 3 点シュート試投数のカテゴリー別経年変化 (Madarama 2021) / CC BY 4.0

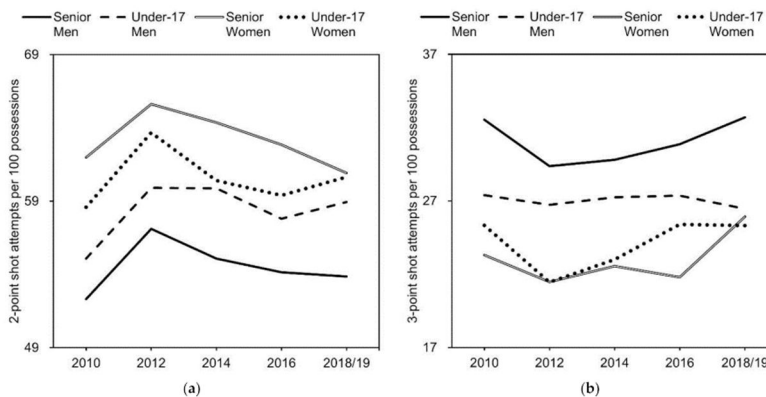


図 5 100 ポゼッション当たりの (a) 2 点シュート及び (b) 3 点シュート試投数の交互作用プロット (Madarama 2021) / CC BY 4.0

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計4件（うち査読付論文 4件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 4件）

1. 著者名 Madarame Haruhiko	4. 巻 18
2. 論文標題 Shot Distribution and Accuracy in Senior and Youth International Basketball Games: Changes over the Decade of the 2010s	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 International Journal of Environmental Research and Public Health	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijerph18189900	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Madarame Haruhiko	4. 巻 6
2. 論文標題 Regional Differences in Women's Basketball: A Comparison among Continental Championships	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Sports	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/sports6030065	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Madarame Haruhiko	4. 巻 6
2. 論文標題 Basketball Game-Related Statistics that Discriminate among Continental Championships for Under-18 Women	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Sports	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/sports6040114	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Madarame Haruhiko	4. 巻 24
2. 論文標題 Are regional differences in basketball already established in under-18 games?	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Motriz: Revista de Educacao Fisica	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1590/s1980-657420180003e0055-18	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 Madarame Haruhiko
2. 発表標題 Regional differences in basketball are evident in under-16 games
3. 学会等名 17th International Sport Sciences Congress (国際学会)
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------	---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------