

スポーツ観戦率，プロ野球・Jリーグ観戦率変化の 年齢・時代・世代効果

山本 達三¹⁾ 菊池 秀夫²⁾ 中村 隆³⁾

An age-period-cohort analysis of the watching rates in professional Baseball and Soccer games in Japan

Tatsuzo YAMAMOTO Hideo KIKUCHI Takashi NAKAMURA

Key words : watching the game, Bayesian logit cohort model, longitudinal repeated survey
キーワード：スタジアム観戦率，ベイズ型ロジットコウホートモデル，継続調査データ

1. はじめに

「スポーツライフ・データ」(笹川スポーツ財団，1994-2014)の直接スポーツ観戦率によれば，1994年の31%から2004年には37%へ増加するが，2014年には32%へ低下するトレンドが確認できる．いずれの傾向も単純集計の時系列変化としてみたものであるが，さらにその先を追究することが必要である．なぜなら，単純集計の時系列データには加齢・時勢・世代差の変化の影響が混交しているからである．

本研究では，1994年から2014年までのスポーツライフ・データを使用し，スポーツ全般，プロ野球，Jリーグの直接観戦率の単純集計時系列変化に混交している加齢・時勢・世代差の影響を分離することで，スタジアム観戦行動の時系列変化が，加齢・時勢・世代差要因の影響をどのように受けてきたかを明らかにすることを目的とする．

2. 研究方法

2.1. データ概要

笹川スポーツ財団が実施している「スポーツライフに関する調査」は，わが国の運動・スポーツ活動実態を明らかにすることを目的

として，1992年から隔年でおこなわれている貴重な調査である．母集団は全国の市区町村に居住する満20歳以上の男女であり，1992年から2006年までは層化二段無作為抽出法，計画標本3000人，回収率は80%前後．2008年以降は割当法による抽出，計画標本2000人となっている．いずれの調査も訪問留置法による質問紙調査が用いられている．本研究の分析では，1994年から2014年までの合計11時点(20年間)の調査データを用いた．年齢階級は，スポーツライフ・データの報告書では10歳階級別に集計されているが，分析にあたっては5歳階級別に再集計をおこなった．

2.2. スポーツ観戦率・プロ野球・Jリーグ観戦率

本研究では，質問項目のうち「スポーツ観戦率(過去1年間の何らかの直接スポーツ観戦経験がある)」，「プロ野球観戦率(過去1年間にプロ野球の直接観戦経験がある)」，「Jリーグ観戦率(過去1年間にJリーグの直接観戦経験がある)」について，5歳階級別×調査時点別に年度毎に再集計したコウホート表データを作成し，ベイズ型ロジット・コウホートモデルにより分析をおこなった．

2.3. ベイズ型ロジット・コウホートモデル

社会変化の要因を明らかにするためには、年齢階級×調査時点別に集計された何らかの数量特性データ（割合データなど）から、年齢・時代・世代（コウホート）効果を分離するベイズ型ロジット・コウホートモデルを用いる必要がある。具体的には、第 j 調査時点の第 i 年齢階級の参加率を π_{ij} とするとき、そのロジット η_{ij} を、次のように分解するモデルである。

$$\begin{aligned}\eta_{ij} &\equiv \log[\pi_{ij}/(1 - \pi_{ij})] \\ &= \beta^G + \beta_i^A + \beta_j^P + \sum_{k=1}^K c_{k,ij} \beta_k^C, \\ &i = 1, \dots, I; j = 1, \dots, J; k = 1, \dots, K.\end{aligned}$$

ここで、 I は年齢階級数、 J は調査時点数、 K は世代効果の区分数である。 β^G は総平均効果、 β_i^A は年齢効果、 β_j^P は時代効果、 β_k^C は世代効果のパラメータであり、次のようなゼロ和制約を満たすように基準化する。

$$\sum_{i=1}^I \beta_i^A = \sum_{j=1}^J \beta_j^P = \sum_{k=1}^K c_{k,ij} \beta_k^C = 0.$$

ただし、年齢・時代・世代効果が原理的に分離できないという識別問題を抱えている。中村のベイズ型コウホートモデルは、3効果のパラメータに漸進的变化という緩やかな付加条件を事前分布としてモデルに取り込み、赤池のベイズ型情報量規準（ABIC）最小化法に基づいて超パラメータを決定し、事後分布のモードによりパラメータを推定するという次の条件である。

$$\begin{aligned}\frac{1}{\sigma_A^2} \sum_{i=1}^{I-1} (\beta_i^A - \beta_{i+1}^A)^2 + \frac{1}{\sigma_P^2} \sum_{j=1}^{J-1} (\beta_j^P - \beta_{j+1}^P)^2 \\ + \frac{1}{\sigma_C^2} \sum_{k=1}^{K-1} (\beta_k^C - \beta_{k+1}^C)^2 \rightarrow \min.\end{aligned}$$

以上のようなコウホートモデルによりスポーツ観戦率の変化の構造を明らかにすることができる。詳しくは参考文献を参照。

3. 結果

3.1. スポーツ観戦率

スポーツ観戦率の時代・年齢・世代効果（図1）によると、男女ともに最適モデルは、APCモデルが選択されている。男性では、時代効果の影響が比較的大きく、2002年をピークに、その後は微減傾向にあることがわかる。年齢効果では、20代と40代後半がわずかに高く、それ以外の年齢区分は低くなっている。世代効果では、戦前世代ほど低まっておき、新人類世代の1960年代生まれが高く、新しい世代にかけて低まる傾向にある。女性では、時代・年齢・世代効果のいずれも変動幅が大きい。時代効果では2004年と2008年で直接観戦率が高まっているが、その後は微減傾向である。年齢効果では、20代前半と30代後半から40代後半までの直接観戦が相対的に高く、その後は加齢に伴い減少傾向が確認できる。世代効果では、1960年代前半生まれの新人類世代から1970年代後半生まれの団塊ジュニア世代が高まっている。その後の新しい世代ほど低まる傾向が確認できる。

3.2. プロ野球観戦率

プロ野球観戦率の時代・年齢・世代効果（図2）によると、男性の最適モデルは、ACモデルが選択されており、特に世代効果の影響が大きい。特に1940～1944年生まれのプレ団塊世代から1945～1949年生まれの団塊世代で高く、その後の新しい世代ほど低まっていく傾向が確認できる。女性の最適モデルは、APCモデルが選択されており、時代効果と世代効果の影響が大きい。時代効果は増減しながらも2004年以降は微減傾向を示している。世代効果は、1945～1949年生まれの団塊世代1960年代後半の新人類世代から1980年代前半生まれの新人類ジュニア世代が高まっていることが確認できる。

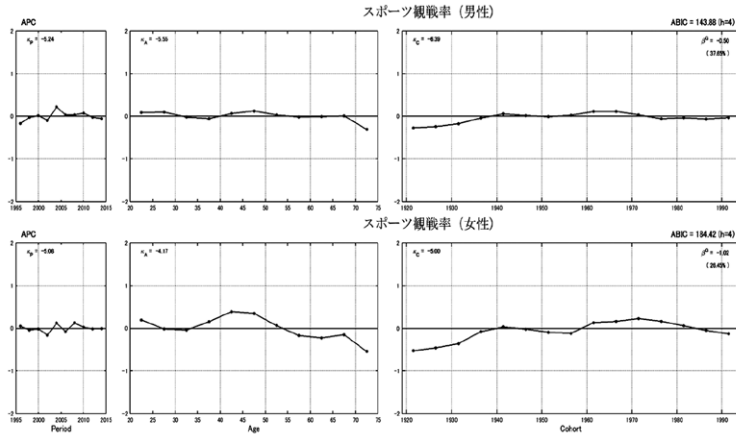


図1. スポーツ観戦率の時代・年齢・世代効果

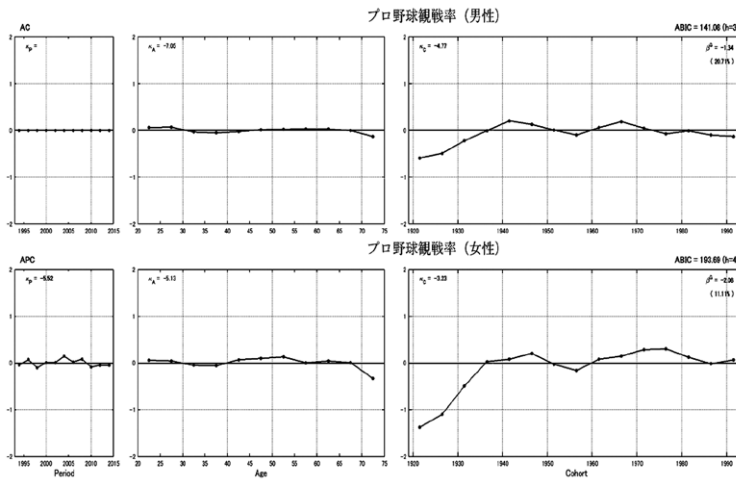


図2. プロ野球観戦率の時代・年齢・世代効果

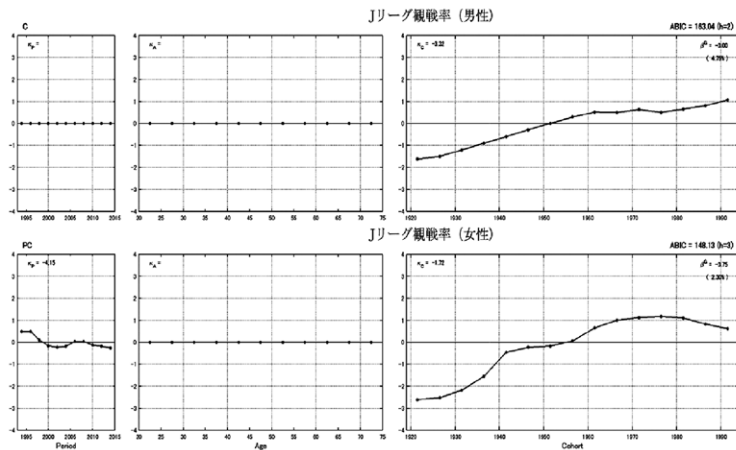


図3. Jリーグ観戦率の時代・年齢・世代効果

3.3. Jリーグ観戦率

Jリーグ観戦率の時代・年齢・世代効果(図3)によると, 男性の最適モデルは, Cモデルが選択され, 古い世代ほど低く, 新しい世代ほど高まっていおり. 特に1970年代後半生まれの団塊ジュニア世代以降から新しい世代になるほど高まっている. 女性の最適モデルは, PCモデルが選択されている. 特に世代効果の影響が大きい. 時代効果は1994年1996年が高く, 2004年2006年で持ち直すかに見えるが, その後も減少傾向が止まらない. 世代効果では, 男性同様古い世代ほど低まり, 新しい世代ほど高まる傾向にあるが, 1980年後半生まれ以降のゆとり世代では低まる傾向も確認できる.

4. 考察

1994年から2014年までのスポーツ観戦率変化を3効果に分離した結果, スポーツ全般のスポーツ観戦率, プロ野球観戦率, Jリーグ観戦率の変化の構造がそれぞれ異なっていることが確認された. スポーツ観戦率では極端に影響がおおきい効果は見受けられないが, プロ野球観戦率, Jリーグ観戦率のいずれも世代効果の影響が大きく, 観戦行動を主に選択している世代に固有の違いが確認できた. 野球観戦では団塊世代と新人類世代の観戦率が高く, その他の世代の観戦が相対的に低い一方で, Jリーグ観戦率では団塊世代は低く, 新人類世代以降の新しい世代になるほど観戦率が高まっているようである. また, 時代効果は, 女性の観戦率は微減傾向にある. 年齢効果は, プロ野球・Jリーグ観戦ともにほとんど検出されていない. 以上を総合的に考えると, 男性のプロ野球の観戦者の中心が団塊世代から新人類世代であり, これらの世代の人口規模の変動に応じて, ゆっくりと野球観戦者は減少していくと予測することがで

きる. 男性のJリーグ観戦者は新しい世代ほど観戦率は高まるものの, 少子高齢化により新しい世代の人口規模が小さいことから必ずしも観戦者が増加するとは限らないことが予測できる. 女性のプロ野球・Jリーグ観戦者では, 世代交代, 人口規模の変動(高齢化), 時勢の減少傾向からゆっくり減少していくことが予測できる. これらの世代間での観戦行動の違いをもたらしているのは, 各世代が辿った時勢(時代)の影響が世代固有の特徴として定着して, いわゆるジェネレーション・ギャップを形成していると考えられる.

謝辞

本研究は, 財団法人「笹川スポーツ財団」の「スポーツライフ・データ」を使用した. ここに記して心より感謝致します. また, 本研究の一部は統計数理研究所共同研究(26-共研-2034, 27-共研-2032, 28-共研-2030, 29-共研-2029,30-共研-2034)の援助を受けています. なお, 本報告は, 2016年第25回スポーツ産業学会での発表を再構成した内容である.

参考文献

- 中村隆(2005) コウホート分析における交互作用効果モデル再考, 統計数理, 53: pp.103-132.
- 山本達三, 菊池秀夫, 中村隆(2002) スポーツ参加人口の推定と予測-年齢・時代・コウホート効果・人口変動を考慮して-, スポーツ産業学研究, 12-2: pp.33-46.
- 山本達三, 菊池秀夫, 中村隆(2006) 加齢・時勢・世代の要因からみたスポーツ参加の変動パターン, スポーツ産業学研究, 16-1: 25-42.
- 山本達三, 中村隆(2015) スポーツライフに関する調査平成4年-26年(笹川スポーツ財団): 成人の運動・スポーツ実施レベルへの年齢・時代・世代の影響. 体育の科学, Vol.65, No.8: pp.577-585.