

スポーツ産業発展のカギ
—同時競争型スポーツにおける部分的戦力均衡と入場者数—

早稲田大学 商学部(4年) 草野孝幸 玉置卓也

1.はじめに

史上最大の激戦が幕を開けた。2007年10月21日赤道直下の国、ブラジルで開催された Formula 1 (以下 F1)世界選手権。最終戦ブラジルグランプリである。獲得ポイント 103 ポイントにしてポイントランキング首位のスーパールーキー、ルイス・ハミルトン。第二位は前年度チャンピオンのフェルナンド・アロンソ。そして第三位は首位に7ポイント溝を開けられた無冠のエース、キミ・ライコネン。F1 史上初めての三つ巴のチャンピオン決定戦が繰り広げられたのである。誰がチャンピオンの座を獲得するのかわからない戦いにファンの視線は釘付けとなっていた。最もチャンピオンの可能性が濃厚なハミルトンはスタート直後のミスで後退し、アロンソがチャンピオンに大手をかける。しかし、レース中盤でハミルトンが奇跡の追い上げを見せたのである。再度振り出しに戻ったレースを制したのはなんと、最も可能性が薄かったライコネンであった。ハミルトンとアロンソをわずかに1ポイント差で破ったライコネンがシーズンチャンピオンに輝いたのである。2007年はF1史に語り継がれる激戦が繰り広げられたシーズンであった。

世界中のファンは世紀の激戦を一目見ようとテレビ中継に没入した。2007年ブラジルグランプリの視聴者数は全世界で7800万人を記録したのである。この数字は同年、次点の5600万人が観戦したF1モナコグランプリを大きく引き離して首位の座に君臨している。さらに、激戦の2007年シーズンの影響からか、翌年2008年シーズンの収容人数あたりの入場者数は2007年と比べて8.3%も増加したのである。

スポーツの産業規模は非常に大きい。その規模は2012年に全世界で1410億ドルに達するとみられている。これは世界全体の映画などコンテンツ産業の規模に匹敵する。このようにスポーツは単なる娯楽ではなく、有望な市場なのである。

学術分野でも経済効果に着目し、試合の入場者数を高める要因を明らかにしようと、スポーツマネジメントの分野で盛んに研究がなされてきた。一連の研究において特に注目されている概念が「戦力均衡 (Competitive Balance)」である。これは、接戦を演出するために各プレイヤーの戦力の差を小さくするという考え方である。当概念を最初に提唱した Rottenberg (1956)の研究以降、スポーツリーグ全体の戦力均衡と入場者数の関係について数多くの調査がなされてきた。現在では、リーグ全体で戦力が均衡しているほど入場者数を高めるということが定説となっている。

しかし、冒頭に挙げた F1 の事例は、従来の戦力均衡の視点からでは、そのファンの関心の高さを説明できないことが分かる。獲得ポイントは上位3ドライバーこそ均衡していたが、リーグ全体、すなわち全ドライバーでみると近年で最も戦力格差の激しいシーズンであった。それにもかかわらず、ゲームの視聴率、翌年の入場者数も大きく増加していた。つまり、既存の戦力均衡概念だけではとらえきれない、入場者数を高めるゲーム特性が存在するのではないだろうか。新たな入場者数を高めるゲーム特性が明らかになれば、経済的な貢献は大きい。

そこで、本研究では戦力均衡に関する先行研究を整理し、その課題を明確にする。さらに、ファンの関心に関連した研究やフィールドワークから入場者数を高めるゲーム特性に関する仮説を導出し、新たな戦力均衡概念を提示する。この課題を解消し、仮説を検証するにふさわしい F1 を研究対象として、統計データを用いた実証をしてゆきたい。そして、その結果をもとに実務的な示唆を提示する。

2. 先行研究と仮説

2.1. 戦力均衡という概念

スポーツマネジメント研究において、なぜ戦力均衡が注目を集めてきたのだろうか。その理由は何点か存在する。それは、スポーツの本質的な価値は熾烈な競争を生み出すことにあるためであり (Watanabe, 2010)、また、ルールや制度を変更することで各チームの戦力をコントロールすることが可能だからである (e.g. Fort and Quirk, 1995; Levin and McDonald, 2009)。

戦力均衡の議論の母体となる概念を初めて提唱したのが Rottenberg (1956)である。Rottenberg (1956)はどちらのチームが勝つかわからない「結果が不確実な試合」ほど、入場者数は高まると述べた。彼の提唱した概念をより具体的に示したのが Neale (1964)である。Neale (1964)は、試合に出場する両チームの相対的な順位が近接しているほど入場者数が高まるという考えを示した。さらに、「結果が不確実な試合」はスポーツ産業の領域だけでなく、報道業界や関連製品業界にも富をもたらすと論じたのである。彼らの主張は「結果が不確実な試合が入場者数を高める」というものであるため、のちに「結果の不確実性仮説 (Uncertainty of Outcome Hypothesis)」と呼ばれることとなる。

その後、後世の研究者は結果の不確実性を測定する指標として「戦力均衡」を見出した。Rottenberg (1956)の研究以来、実に多くの学者たちによって戦力均衡と入場者数の関係を明らかにする調査が試みられている (e.g. Noll, 1974; Schmidt and Berri, 2001; Wilson and Sim, 1995)。

この戦力均衡と入場者数の関係を論じた研究は、大きく3つの分析単位に分けることができる。入場者数の高まりの要因は試合の結果にあるとして分析を行う研究 (試合単位)、シーズンの結果と考えて分析をする研究 (シーズン単位)、そして複数シーズンの結果であるとして分析を行う研究 (複数シーズン単位)である。Rottenberg (1956)が「いずれのチームの試合の入場者数も (中略)そのチームのシーズン中の順位とポジティブな関係にある」とシーズンを高順位で制することが入場者数を高めると述べたことが発端となり、最初期に実証研究を行った研究者はシーズン単位の分析を行った。Noll (1974)はチームごとにシーズン結果での首位とのゲーム差を用いて分析を行った。

次に、試合単位で分析した研究が登場した。Whitney (1988)は試合単位での実証分析を行い、1試合でホームチームの勝率が4割から6割のときに入場者数が最大となることを明らかにした。Borland and Lye (1992)や、Wilson and Sim (1995)らも試合単位で入場者数の高まりを説明しようとした。

そして、ファンは何年かのシーズン結果を記憶しているため、1シーズンだけの不確実性から入場者数の高まりを測るのでは不十分だとして、複数シーズンの結果から入場者数の高まりを説明しようとする研究が誕生したのである。Schmidt and Berri (2001)や Humphreys (2002)は3年や5年単位という長期的な戦力均衡が入場者数を高めると述べた。

このように、戦力均衡と入場者数の関係について現在まで多くの研究が行われている。さらに Borland and Macdonald (2003)は、既存研究のこれまでの発展を整理している。彼らによれば、戦力均衡を含む「ゲーム特性 (Sporting Contest)」を軸として、えこひいきなどを含むファンの嗜好

(Consumer Preferences)、GDP など経済的要因 (Economic)、スタジアムの築年数などの観戦環境の質 (Quality of Viewing)、そして観客収容人数 (Supply Capacity) といった、入場者数を高める様々な要素について盛んに議論がなされているというのである。

しかし、近年戦力均衡が入場者数を高めるとは言えないとする研究が登場している。Schmidt and Berri (2001)は MLB では戦力均衡でなくとも、その期間が1年であれば入場者数は下がらず、むしろ上昇することもあるという結果を導いたのである。さらに、Brandes and Franck (2007)は欧州のサッカーではほとんどのリーグで戦力均衡が入場者数を高めるわけではないと主張した。なお、NFL では戦力均衡は入場者数を下げると実証した研究までもが存在するのである (Pivovarnik et al., 2008)。

これら戦力均衡が入場者数を高めることを支持していない研究が登場し、既存の研究の欠陥が2つ指摘されている。

第一にスポーツの形態という点が挙げられる。Zimbalist (2002)は MLB と NHL、NBA、そして NFL の北米4大リーグの戦力均衡について論じ、スポーツの形態によってファンの需要は異なると述べたのである。特に Berkowitz et al. (2011)は、既存研究のほとんどが野球やサッカーなど1対1のチームスポーツ (Head to head competition) を分析対象としていることを指摘した。

第二に挙げられるのがファンの心理についてである。「戦力均衡に残る疑念の根幹はファンの知覚や行動である」(Zimbalist, 2002)との意見にはじまり、先の支持していない研究では「入場者数は、応援するチームの絶対的なパフォーマンスに向けられている」という Pivovarnik et al. (2008)の考察や、「1年であれば、戦力均衡でなくても入場者数は下がらない。というのも『また来年があるさ』というファンの心理のためである」といった Schmidt and Berri (2001)の考察が言われているなど、彼らはファンの心理をしっかりとらえる必要性を指摘している。

以下ではその2点に着目して議論をすすめる。

2.2. 仮説の導出

2.2.1. スポーツの形態の違いと新たな戦力均衡概念

先に説明したように、戦力均衡と入場者数の関係について分析した研究の大半は1対1で勝利を争うチームスポーツが分析対象となっている (Berkowitz et al., 2011)。一方で、マラソンや水泳のようなリーグを構成する全プレイヤーが一斉に競争するスポーツ、つまり同時競争型スポーツ (Simultaneous competition) ではそのような研究はあまり行われてこなかった。しかし戦力均衡指標は様々なスポーツで調査される必要がある (Zimbalist, 2002)。そこで本研究では、これまでの戦力均衡の研究ではほとんど扱われることがなかった同時競争型スポーツに焦点を当て、戦力均衡と入場者数との関係を明らかにしていく。

同時競争型スポーツにおける戦力均衡と入場者数の関係を扱った研究では、既存の1対1スポーツの研究と同じようにリーグ全体が戦力均衡していると入場者数が高まることを実証した研究が存在する。Berkowitz et al. (2011)は、アメリカでもっとも人気を集めるカーレース、NASCARの戦力均衡と入場者数の関係について研究を行った。その調査では2007年から2009年におけるリーグ全体の戦力均衡度をドライバー全員の獲得ポイントの HHI で測定し、リーグ全体の戦力

均衡度が高いほどファンの入場者数、視聴率、視聴者数が高いことを実証している。このように、同時競争型スポーツにおいてもリーグ全体の戦力均衡が入場者数を高めると考えられることから、われわれは以下の仮説を導出した。

仮説1：同時競争型リーグの全体が戦力均衡しているほど入場者数は高くなる

しかし、Zimbalist (2002)がスポーツの種類によってファンの需要も異なると言うように、1対1スポーツと同時競争型スポーツは競技特性も大きく異なることから、これまでリーグ全体の均衡が入場者数を高めるとされてきた1対1スポーツと比べて、同時競争型スポーツではファンが求める試合は変わってくると考えられる。それでは、同時競争型のスポーツにおいてどのような試合が入場者数を高めるのだろうか。スポーツを観戦するファンの状況を考えると、同時競争型スポーツの場合は大勢のプレイヤーが一同に参戦しているため全てのプレイヤーの争いを観戦することは難しく、ファンはどこか一部のプレイヤーに注目することになる。先ほどの Berkowitz et al. (2011)は NASCAR のレースにおいて、一部分の戦力均衡 (Races-within-the-race)がファンの大きな注目を集めることを指摘している。たとえば21位と22位のドライバーでも激しい攻防を繰り広げ、彼らの抜きつ抜かれつの展開が繰り広げられることがサーキットにいるファンに強い関心を与えるというのである。

ただ、一口に部分的な戦力均衡と言っても、観戦するファンにとって関心の高い部分の戦力均衡もあれば、そうでない部分の戦力均衡も存在する。たとえば地元とは関係がないプレイヤー同士が接戦を演じていても、その地元のファンにとっては関心が低いことが想像される。それでは、NASCAR のような同時競争型スポーツにおいては、果たしてどの部分が戦力均衡していれば入場者数が高まるのだろうか。それを明らかにするためには、戦力均衡がファンの知覚や行動を考慮し切れていないという Zimbalist (2002)の意見などから、ファンの心理的な側面を描写する必要があると考えられる。よって、次項ではスポーツ心理学の分野における研究を応用しながら、ファンが関心を抱く部分を特定していく。

2.2.2.心理学と特定の部分均衡の導出

ファンの関心にかかわる心理的な理論として、「パーソナルアイデンティティ」という心理学の概念が存在する。パーソナルアイデンティティとは、能力やスター性、知性のようなプレイヤーのスキルや才能へのファンの思い入れのことである (e.g. Tajfel, 1982)。この概念を用いてスポーツファンの心理を説明したのが「チームアイデンティフィケーション」という概念である。Wann and Branscombe (1993)は、この概念を特定のプレイヤーへのファンの愛着の程度と定義している。そしてチームアイデンティフィケーションが高いほど、ファンは将来の試合を観戦しに行く意志を強めるとされている (Matsuoka et al., 2003)。

われわれは、このチームアイデンティフィケーションの概念からファンが関心を抱く部分を特定した。Sutton et al. (1997)は、ファンは自身の名声や自尊心を高めるために強いプレイヤーにチームアイデンティフィケーションを抱くことを指摘している。強いプレイヤーというのはリーグ

で多くの勝利を挙げていると考えられるので、ファンは同時競争型リーグの中でも上位に位置するプレイヤーたちにチームアイデンティフィケーションを抱くと考えることができる。スポーツマネジメントの分野でも、チームの順位が高い試合ほど入場者数が高まることが実証されていることから (Garcia and Rodriguez, 2002)、われわれはファンが心理的に高い関心を抱く部分は上位であると考え、同時競争型リーグの上位プレイヤー同士が戦力均衡しているとき、入場者数が高まると考えた。

また、パーソナルアイデンティティの理論ではスター性のあるプレイヤーにファンが思い入れを抱くとされている (e.g. Tajfel, 1982)。スポーツマネジメントにおける既存の研究でも、スタープレイヤーの存在が視聴率や入場者数を高めることが実証されている (Hausman and Leonard, 1997)。ここから、ファンが心理的に高い関心を抱く部分としてスタープレイヤーもあると考え、同時競争型リーグのスタープレイヤー同士が戦力均衡しているとき、入場者数は高まると考えた。

以上の議論から、同時競争型スポーツにおいて入場者数を高める部分的な戦力均衡とは上位プレイヤー同士の戦力均衡とスタープレイヤー同士の戦力均衡であるとわれわれは考え、以下の仮説を導出した。

仮説 2a : 同時競争型リーグの上位プレイヤー同士が戦力均衡しているほど入場者数は高くなる

仮説 2b : 同時競争型リーグのスタープレイヤー同士が戦力均衡しているほど入場者数は高くなる

ここまでで、リーグ全体の戦力均衡についての仮説を1つ、部分的戦力均衡についての仮説を2つ導出した。また、スポーツファンの心理的な面を鑑みた部分均衡、つまり上位プレイヤー同士の戦力均衡とスタープレイヤー同士の戦力均衡の方が、心理面を考慮しきれていないリーグ全体の戦力均衡に比べて入場者数が高いと考えることができる。認知科学の分野では人間の情報処理に限界があると言われており (Simon, 1947)、同時競争型スポーツでは、至る所で接戦が演じられる全体の戦力均衡をファンが認識することは難しいと考えられる。以上の議論から、われわれは以下の仮説を導出した。

仮説 3a : 同時競争型リーグの上位均衡の方が全体均衡よりも入場者数は高くなる

仮説 3b : 同時競争型リーグのスター均衡の方が全体均衡よりも入場者数は高くなる

3.リサーチデザイン

3.1.分析対象

われわれは前節で導出した5つの仮説を、同時競争型のモータースポーツであるF1の定量データを用いて統計分析を行う。F1は全12チーム、24ドライバーが参戦し、3月から11月にかけて世界各国のサーキットで20レースが開催されている(2011年現在)。フリー走行・予選を経て、決勝レースの順位で1位から10位まで順位に応じたポイントをドライバーが獲得し、年間

で獲得した合計ポイントがもっとも多かったドライバーがシーズンチャンピオンとして表彰される (2011 年現在のルール)。

同時競争型スポーツの戦力均衡度と入場者数の関係を分析するうえで F1 を分析対象としたのは以下の理由がある。第一に、F1 には様々な種類の戦力均衡が存在するからである。特にわれわれがサンプルを採取した F1 世界選手権 2004 年から 2010 年シーズンのレース結果を見ると、様々な戦力均衡が確認された。たとえば若手アロンソとベテランドライバー、シューマッハの激しい攻防に代表される新参者と大御所の順位争いや、同じマクラーレンに所属するアロンソとハミルトンが熾烈な争いを繰り広げた 2007 年のようなチームメイト同士の順位争いなどである。ゆえに、どの戦力均衡が入場者数に影響を与えるのかを明らかにする上で比較しやすい。第二に、入場者数を測る上で F1 を分析対象とすることが適切だと考えられたからである。スポーツファンの中には過去の試合結果に関係なく毎試合観戦を行う、いわゆるヘビーユーザーが存在する。本研究ではどのような試合が入場者数に影響を与えるかを調査するため、過去の試合結果に関係なく観戦を行うヘビーユーザーが少ない分析対象であることが望ましい。F1 は世界各国でレースが開催されるため移動距離や時差の影響があり、他の同時競争型スポーツに比べてチケット価格も高く毎回の観戦は難しい。よってヘビーユーザーの数は他の同時競争型スポーツに比べて少ないと考えられた。そして第三に、必要十分な統計データの取得が可能だからである。これらの理由から、分析対象として F1 が適切であると考えられた。

3.2. データとサンプル

データは公刊資料、ファンへのアンケートによる調査から得られた。サーキットの入場者数と収容人数に関する統計データは *Formula Money* の 2007 から 2010 年版をもとに、2006 年 3 月オーストラリアグランプリから 2010 年 11 月アブダビグランプリまでの 89 レースから採取された。また、各ドライバーの獲得ポイント、スタードライバーの人数、ドライバーの国籍、チームの国籍、サーキットの築年数にかんするデータは、Web サイト Formula1.com (<http://www.formula1.com>) から採取された。そして、ドライバーの獲得ポイントにかんしては 2004 年 5 月モナコグランプリから 2010 年 3 月マレーシアグランプリまでの 105 レースについてデータが収集された。その他直接レースに関係しない開催国の人口ならびに開催国の名目 GDP にかんするデータは、IMF (国際通貨基金) データベース (モナコのみ国際連合データベース) から得られた。

一方、2011 年 F1 世界選手権日本グランプリの開催期間である 2011 年 10 月 6 日から 9 日の間に三重県鈴鹿サーキットで F1 ファンに対して行われたアンケート調査からは、日本グランプリの観戦チケット購買時期について 109 サンプルの回答が得られた。

以上の調査手続きから、1 試合を分析単位とする 89 サンプルが得られた。1 試合単位で分析を行うのは、シーズン単位では統計分析を行ううえでサンプル数が不十分であるためである。また、他のスポーツと共通して分析を行えるのは試合単位であるため、他のスポーツとの比較が容易になると考えられたためである。

3.3.測定尺度

続いて、本稿の分析で用いられる測定尺度について説明する。測定尺度は以下、従属変数、独立変数、コントロール変数の順に説明していく。

3.3.1.従属変数

入場者数: 従属変数は、各グランプリの開催期間 3 日間でサーキットに訪れたのべ入場者数の自然対数によって測定された (e.g. Brandes and Franck, 2007)。

$$y = \log(3日間のべ入場者数)$$

3.3.2.独立変数

全体均衡: 同時競争型リーグの全体均衡度を表す変数は、17 戦間に参戦した全ドライバーの獲得ポイント占有率の標準偏差によって測定された。値が大きくなるほど、出場する全ドライバーの戦力が均衡していないことを示す。戦力均衡の測定は HHI やジニ係数などいくつかあるが、既存研究では同時競争型リーグを対象とした調査がほとんどなされていないため、本研究では戦力均衡を測る指標としてもっとも基礎的な標準偏差を採用した。

$$x^{AD} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (DPS_i - \overline{DPS})^2}{N}}$$

DPS_i は従属変数のレースの 33 戦前から 17 戦前までのレースにおける獲得ポイント順位が i であるドライバーの全 N ドライバーにおける獲得ポイントのシェアである。また、 \overline{DPS} は全ドライバーの獲得ポイントシェアの平均値を表している。

上位均衡: 同時競争型リーグの上位均衡度を表す変数は、17 戦間に参戦した全ドライバーのうち、獲得ポイント占有率をもっとも高い 2 ドライバーの占有率の標準偏差によって測定された。値が大きくなるほど、上位ドライバー間の戦力が均衡していないことを表す。

$$x^{TD} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^2 (DPS_i - \frac{DPS_1 + DPS_2}{2})^2}{2}} = \frac{DPS_1 - DPS_2}{2}$$

スター均衡: スタードライバーは過去にシーズンチャンピオンを獲得した経験があるドライバーと定義した。同時競争型リーグのスター均衡度を表す変数は、従属変数のグランプリに参戦しているスタードライバーのうち、独立変数の 17 戦間での獲得ポイント占有率をもっとも高い 2

ドライバーの占有率の標準偏差によって測定された。値が大きくなるほど、スタードライバー間の戦力が均衡していないことを意味する。

$$x^{SD} = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^2 (SDPS_j - \frac{SDPS_1 + SDPS_2}{2})^2}{2}} = \frac{SDPS_1 - SDPS_2}{2}$$

$SDPS_j$ は従属変数のレースの 33 戦前から 17 戦前までのレースにおけるスタードライバーの中で獲得ポイント順位が j であるドライバーの全 N ドライバーにおける獲得ポイントのシェアである。

3.3.3. コントロール変数

コントロール変数は、独立変数の戦力均衡指標以外に入場者数に影響を与えると考えられる要因を表す。各コントロール変数として、Borland and Macdonald (2003) が 5 つに類型化したファンの需要に影響を与える要素のうち、戦力均衡を意味する「ゲーム特性 (Sporting Contest)」を除く 4 つの要素、ファンの嗜好、経済、観戦環境の質、観客収容人数を推計モデルに導入した。

まず、1 つ目の要素であるファンの嗜好 (Consumer Preferences) からは以下の 3 つのコントロール変数を導入した。

スタードライバー人数: 従属変数のグランプリレースに参戦したスタードライバーの人数によって測定された。Meehan et al. (2007) の研究では、出場するスター選手の人数が多いほど入場者数が高まると指摘している。

ホームドライバー: 従属変数のグランプリに開催国出身のドライバーが参戦していた場合を 1、そうでない場合を 0 としたダミー変数である。開催国出身のドライバーが出場すると国民からの強い関心が集まるため、その影響をコントロールする必要がある。

ホームチーム: 従属変数のグランプリに開催国を本拠地とするチームが参戦していた場合を 1、そうでない場合を 0 としたダミー変数である。この変数をコントロールするのも上記のホームドライバー変数と同じ理由による。

一人当たり GDP: 2 つ目の要素である経済要因 (Economics) は、開催国の一人当たり GDP の自然対数 (e.g. Garcia and Rodriguez, 2002; Schmidt and Berri, 2001) によって測定された。Watanabe (2010) は、経済不況の中ではスポーツ観戦のような嗜好品の需要は減少すると述べており、経済状況を示す GDP を考慮する必要がある。また、F1 は世界各国で開催されることから、開催国による人口の差も考慮する必要があると考えられた。

サーキット築年数: 3 つ目の観戦環境の質 (Quality of Viewing) は、レースが開催されるサーキットの築年数 (e.g. Soebbing, 2008; Watanabe, 2010) によって測定された。サーキット築年数が増えるほど老朽化により観戦環境の質が低下し、その結果入場者数が下がる可能性があるため、その影響をコントロールした。

サーキット収容人数: 4 つ目の観客収容人数 (Supply Capacity) は、レースが開催されるサーキ

ットの収容人数の自然対数 (e.g. Depken, 2000; Noll, 1974; Watanabe, 2010)によって測定された。入場者数はサーキットの収容人数に左右されるためである。

3.4.推計方法

われわれは、クロスセクションの線形回帰分析を用いて仮説を検証した。クロスセクションで分析を行うのは、既存の研究では調査数の少ない同時競争型リーグという分野で分析を行うにあたり、もっとも基礎的な推計方法だと考えたからである。回帰式は次の形をとる。

$$y = a + a_k x^{AD} + a_m x^{TD} + a_n x^{SD} + \sum_{p=1}^h a_p z^{DF} + \varepsilon$$

z^{DF} は入場者数を高める要因となる h 個のコントロール変数である。

4.分析結果

表 1 は、今回用いる変数の記述統計と相関分析の表である。表 1 を見ると、ホームドライバーとホームチームに高い相関が見られる ($r=.55$)。ホームドライバーとホームチームの相関が高いのは、F1 ではチームスタッフとドライバーが頻繁にコミュニケーションをとるため、チームと同じ国籍のドライバーと契約しやすい傾向があるからだと考えられる。しかし、チームとは異なる国籍のドライバーが参戦することは F1 では頻繁に見られる。また、観戦するファンは他国の参戦チームであっても自国のドライバーが乗車していればそのドライバーを応援し、自国のチームが参戦していればたとえ他国のドライバーが乗車していても自国のチームを応援する。よってこの 2 つの変数は別の概念であり、分けて分析する必要がある。

表 2 は線形重回帰分析の結果である。モデル 1 はコントロール変数のみを導入しており、独立変数を含むモデルの基準となる。モデル 1 では、スタードライバー人数は入場者数に有意な正の影響を与えている。モデル 5 においてのみ有意ではないが、Hausman and Leonard (1997) や Meehan et al. (2007) の研究のように、おおむね F1 においてもスタードライバーの魅力が入場者数を高めるのである。ホームドライバーはモデル 1 だけでなく全てのモデルで入場者数に有意な正の影響を与えることから、開催国出身のドライバーも入場者数を高めることがわかった。ホームチームは入場者数に負の影響を持つが、有意ではなかった。その他のモデルでも同じ結果である。一人当たり GDP が全てのモデルにおいて入場者数に有意な正の影響を与えていることは、国の経済状況がスポーツ観戦に影響を及ぼすことを表している。サーキット築年数は入場者数に有意な負の影響を与えている。その他のモデルでは一部有意ではないが、おおむねサーキットの古さは入場者数を下げる要因となってしまうといえる。最後に、サーキット収容人数は全てのモデルで入場者数にきわめて強い正の影響をもっている。つまりサーキットの収容力に入場者数は大きく依存しているのである。入場者数を従属変数とする研究において収容人数の影響をコントロールすることは多く見られるが (e.g. Depken, 2000; Dobson and Goddard, 1992; Noll, 1974)、Depken (2000) が言うように収容人数が少ないスタジアムでは他のスタジアムに比べて入場者数が低く

表 1：記述統計と相関分析^a

変数	平均値	標準 偏差	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.入場者数 ^b	12.27	0.43									
2.全体均衡	0.05	0.01	-.18								
3.上位均衡	0.01	0.01	-.20	.44							
4.スター均衡	0.03	0.02	-.23	-.09	.29						
5.スタードライバー人数	2.46	0.92	.21	-.62	-.49	-.05					
6.ホームドライバー	0.51	0.50	.43	.01	-.05	.14	.01				
7.ホームチーム	0.27	0.45	.19	-.02	-.07	-.02	-.09	.55			
8.一人当たり GDP ^b	10.13	0.90	.10	-.05	.08	.05	-.03	.28	.27		
9.サーキット築年数	38.60	31.01	-.19	.03	.07	-.03	-.09	.38	.38	.39	
10.サーキット収容人数 ^b	11.57	0.45	.56	.06	.03	-.04	-.10	.28	.18	-.36	-.03

a: n=89 (スター均衡は 73、一人当たり GDP は 88) b: 自然対数 ワークファイル: correlation_nons 参照

なる。これは座席の数を超える観客は収容しきれないためであり、サーキット収容人数が入場者数に強い正の影響をもつのは当然のことである。

モデル 2 からモデル 4 は全体均衡、上位均衡、スター均衡の変数がそれぞれ入場者数に与える影響を表している。モデル 2 はコントロール変数に全体均衡のみを加えたモデルである。ドライバー全体の戦力が均衡しているほど入場者数は高くなるというポジティブな係数ではあるが、その効果は弱く、有意ではない。全ての変数を同時に入れたモデル 5 でも全体均衡の結果は有意ではなく、仮説 1:「同時競争型リーグの全体が戦力均衡しているほど入場者数は高くなる」は棄却された。

モデル 3 はコントロール変数に上位均衡のみを加えたモデルである。上位ドライバー同士の戦力が均衡しているほど入場者数が高くなるというポジティブな係数である。しかし、こちらも全体均衡と同じように有意ではない。だが、モデル 5 では上位均衡はポジティブな係数であり、有意な結果となった ($p < .10$)。ここから、仮説 2a:「同時競争型リーグの上位プレイヤー同士が戦力均衡しているほど入場者数は高くなる」は一部支持と言える。

モデル 4 はコントロール変数にスター均衡を加えたモデルである。このモデルでは、スタードライバー間で戦力が均衡するほど入場者数は高くなるというポジティブな係数であり、その影響力も大きく、有意な結果である ($p < .01$)。またモデル 5 でもその影響力は強く ($p < .01$)、仮説 2b:「同時競争型リーグのスタープレイヤー同士が戦力均衡しているほど入場者数は高くなる」は支持された。

全ての変数を同時に入れたモデル 5 では全体均衡、上位均衡、スター均衡の標準化係数の大きさを比較している。モデル 5 では全体均衡は有意ではないが、上位均衡は有意な結果であり ($p < .10$)、標準化係数の絶対値では全体均衡より 0.02 ポイント高い 0.16 となっている。また、モデル 1 と比したモデル 2、モデル 3 の調整済み R^2 の増減を比較すると、モデル 2 では 0.005 減少し、モデル 3 では 0.008 増加している。ここから、仮説 3a:「同時競争型リーグの上位均衡の方が全体均衡よりも入場者数は高くなる」は支持された。

表 2：線形重回帰分析結果^a

変数	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5
(定数)	3.19** (1.29)	3.61** (1.43)	3.20** (1.28)	3.59** (1.38)	4.71*** (1.51)
全体均衡		-0.07 (8.23)			-0.14 (8.14)
上位均衡			-0.13 (4.73)		-0.16* (6.48)
スター均衡				-0.28*** (1.93)	-0.26*** (2.01)
スタードライバー人数	0.26*** (0.04)	0.22** (0.05)	0.20** (0.04)	0.22*** (0.05)	0.13 (0.06)
ホームドライバー	0.26*** (0.08)	0.27*** (0.08)	0.26** (0.08)	0.34*** (0.09)	0.37*** (0.09)
ホームチーム	-0.06 (0.09)	-0.07 (0.09)	-0.08 (0.09)	-0.13 (0.10)	-0.20* (0.10)
一人当たり GDP ^b	0.35*** (0.05)	0.34*** (0.05)	0.36*** (0.05)	0.34*** (0.05)	0.32*** (0.05)
サーキット築年数	-0.18** (0.00)	-0.18** (0.00)	-0.17* (0.00)	-0.15 (0.00)	-0.14 (0.00)
サーキット収容人数 ^b	0.63*** (0.09)	0.62*** (0.09)	0.64*** (0.09)	0.58*** (0.10)	0.57*** (0.10)
F 値	15.34	13.13	13.66	12.65	11.24
R ²	0.532	0.535	0.545	0.580	0.620
調整済み R ²	0.497	0.494	0.505	0.535	0.565

a: n=89 (スター均衡は 73、一人当たり GDP は 88)b: 自然対数 それぞれの係数 (定数除く)は標準化係数を意味する。括弧内は標準誤差である。*は 10%有意、**は 5%有意、***は 1%有意。

ワークファイル regression_model1~5 参照

また、モデル 5 ではスター均衡も相変わらず入場者数に強くポジティブな影響をもっている ($p<.01$)。標準化係数の絶対値では全体均衡に比べ 0.12 ポイント高い 0.26 となっている。モデル 1 と比べたモデル 2、モデル 4 の調整済み R² の増減を比較すると、0.005 減少したモデル 2 に対して、モデル 4 は 0.038 増加している。よって、仮説 3b: 「同時競争型リーグのスター均衡の方が全体均衡よりも入場者数は高くなる」は支持された。

モデル 5 でそれぞれの独立変数の影響力の強さを見ると、スター均衡が最も強く、次に上位均衡、全体均衡の順番となった。モデル 2 からモデル 4 でそれぞれの独立変数の標準化係数の値を比較してみても、スター均衡、上位均衡、全体均衡の順に大きい。また、モデル 1 とモデル 2 からモデル 4 の調整済み R² の増減を比較しても、モデル 2 では 0.005 減少し、モデル 3 では 0.008 増加し、モデル 4 では 0.038 も増加している。この結果から、入場者数はスター均衡に最も刺激されるということがうかがえる。

5.考察

このようにファンがドライバー全体の戦力均衡ではなく、上位ドライバー同士、スタードライバー同士の戦力均衡により関心を示すという分析結果となったのはなぜだろうか。さらに、なぜスタードライバー同士の戦力均衡が 3 つの戦力均衡の中で最も入場者数を高めるという結果になったのだろうか。以下ではその理由を F1 というスポーツの形態とファンの心理から考察する。

スポーツマネジメントの研究では長年にわたってリーグ全体の戦力均衡が入場者数を高めると考えられてきた。それらの研究対象のほとんどは 1 対 1 のチームスポーツを対象に行われている。一方で、F1 は同時競争型のスポーツである。1 対 1 のチームスポーツと異なるその最大の特徴は 1 つの大きなゲームの中の所々で競争が起こっている点にある。しかし、Simon (1947) が言うように人間の情報処理には限界があるためファンはレース全体の状況を把握することが難しく、自然とレースのどこか一部に注目することになる。したがって、同時競争型スポーツでは全体での戦力均衡よりも部分的な戦力均衡に入場者数が寄せられるのである。

数ある部分的戦力均衡の中でも入場者数を高めるのが上位プレイヤー同士の戦力均衡とスタープレイヤー同士の戦力均衡であるというのは、チームアイデンティフィケーションの理論から説明できる。Sutton et al. (1997) は、ファンは自身の名声や自尊心を高めるために強いプレイヤーにチームアイデンティフィケーションを抱くことを指摘している。つまり、上位プレイヤーやスタープレイヤーといった強いプレイヤーにチームアイデンティフィケーションを抱きやすいのである。また、レース中継を行う TV などのメディアも上位プレイヤーやスタープレイヤーに対するチームアイデンティフィケーションを高める効果を持つ。メディア露出はファンにアイデンティフィケーションを植え付け、高めることが言われているが (Sutton et al., 1997)、実際に同時競争型スポーツにおいても、上位ドライバーやスタードライバーのメディア露出が多いことが実証されている (Groothuis et al., 2010)。すなわち、上位ドライバーやスタードライバーにファンは高いアイデンティフィケーションを抱くのである。さらに、アイデンティフィケーションの高いファンは積極的に観戦に向かうことから (Matsuoka et al., 2003)、上位プレイヤー同士、スタープレイヤー同士の戦力が均衡しているほど入場者数が多いのである。

スタードライバー同士の戦力均衡が上位ドライバー同士のそれより入場者数を高めるというのは、Hausman and Leonard (1997) が NBA において明らかにした、「チームの質に関係なくスタープレイヤーの存在が入場者数を高める」という実証結果が考察の糸口となる。つまり、ファンの関心を左右するのは順位のようなチームのパフォーマンスではなく、スタープレイヤーの存在なのである。このことから、ファンの関心が上位プレイヤーというよりスタープレイヤーへ向けられると考えられる。

以上のとおり、F1 というスポーツの形態とファンの心理、さらにはそれを喚起するメディアの働きから、ファンは全体均衡よりも上位均衡、上位均衡よりもスター均衡に関心を示すのである。

6.結語

6.1.実務的な示唆

スポーツマネジメントの分野では現在に至るまで、リーグ全体の戦力均衡を促し入場者数を高めようとする様々な施策が行われ、戦力均衡の研究においてもその施策の有効性が多々議論されてきた。たとえばフリーエージェント制度 (e.g. Rottenberg, 1956)、特定のスポーツ界を取り巻く法律の是正 (El-Hodiri and Quirk, 1971)、サラリーキャップ制度 (e.g. Fort and Quirk, 1995)などがその対象である。また1対1スポーツだけでなく同時競争型スポーツにおいても、プレイヤーの能力の差を小さくするレギュレーションなどについて議論がなされている (Mastromarco and Runkel, 2009)。

しかし本研究の結果から、同時競争型スポーツにおいては入場者数を高めるために現在行われているリーグ全体の戦力均衡を促す施策は必ずしも必要ないと考えられる。同時競争型スポーツにおいてはリーグ全体の戦力均衡を誘発する施策ではなく、上位プレイヤー同士の戦力均衡やスタープレイヤー同士の戦力均衡を生み出す仕組みが必要なのではないだろうか。たとえば、各プレイヤーへの収益分配金を上位チーム間で等しくさせ、下位に行くにしたがって分配金を減じていく制度が考えられる。これにより、上位プレイヤーの戦力が均衡することになり、上位プレイヤーたちの活躍を期待する多くのファンの関心を高めることができると考えられる。また、Synder and Spreitzer (1983)が「メディアは誰をヒーローとして扱うべきか人々に教え込む」と主張したように、メディアへの露出機会が人々にスタープレイヤーを認知させる。このメディアが一人のスーパースターではなく、複数のスタープレイヤーを生み出しライバル対決を演出していくことも入場者数を高めるのに有効だと考えられる。

スポーツマネジメントにおいて以上のような施策を行うことで上位均衡、スター均衡をつくり出し、スタジアムの入場者数を高めることができる。そして結果的にスポーツ産業の経済的發展へ繋がっていくのである。

6.2.今後の課題とむすび

本研究では、同時競争型スポーツでは既存の研究で支持されてきたリーグ全体の戦力均衡ではなく、上位プレイヤー同士の戦力均衡、さらにはスタープレイヤー同士の戦力均衡が入場者数を高めることを明らかにした。しかし、この結果を一般化するにはいくつかの課題を解消しなければならない。まず、1対1スポーツへ展開する際に課題が残る。なぜなら、ファンの関心はスポーツの形態によって異なるためである (Zimbalist, 2002)。ただ、部分的戦力均衡の概念は1対1スポーツにも一定の範囲で有効性があるかもしれない。本研究は同時競争型のスポーツを対象としたため結果を一般化することは難しいが、今後1対1スポーツにおいても部分的戦力均衡の有効性を検証する価値は十分にある。

次に同時競争型スポーツで展開しようとした際に課題が残る。F1は同時競争型スポーツの中でも競技車両の開発の自由度が高く、研究開発への投資が戦力に結びつく程度が大きい。つまり、競技車両の開発規定の異なるNASCARや自転車競技、そもそも車両を使用しないマラソンなどの他のスポーツとコンテキストが異なるのである。同じ同時競争型のスポーツでもF1以外のスポーツで同じ論理が成り立っているかは実証の余地が残る。

このようにいくつか課題は存在するが、それぞれのスポーツのコンテキストに合わせた施策を行うことで、スポーツ産業にますますの発展がもたらされることを期して筆をおくこととする。

参考文献

- Berkowitz, J. P., C. A. Depken, II and D. P. Wilson (2011), "When Going in Circles is Going Backward: Outcome Uncertainty in NASCAR," *Journal of Sports Economics*, 12 (3), 253-283.
- Borland, J. and J. Lye (1992), "Attendance at Australian Rules Football: A Panel Study," *Applied Economics*, 24, 1053-1058.
- Borland, J. and R. Macdonald (2003), "Demand for Sport," *Oxford Review of Economic Policy*, 19 (4), 478-502.
- Brandes, L. and E. Franck (2007), "Who Made Who?: An Empirical Analysis of Competitive Balance in European Soccer Leagues," *Eastern Economic Journal*, 33 (3), 379-403.
- Depken, C. A. II (2000), "Fan Loyalty and Stadium Funding in Professional Baseball," *Journal of Sports Economics*, 1 (2), 124-138.
- Dobson, S. M. and J. A. Goddard (1992), "The Demand for Standing and Seated Viewing Accommodation in the English Football League," *Applied Economics*, 24, 1155-1163.
- El-Hodiri, M. and J. Quirk (1971), "An Economic Model of a Professional Sports League," *Journal of Political Economy*, 79, 1302-1319.
- Fort, R. and J. Quirk (1995), "Cross-Subsidization, Incentives, and Outcomes in Professional Team Sports Leagues," *Journal of Economic Literature*, 33 (3), 1265-1299.
- Garcia, J. and P. Rodriguez (2002), "The Determinants of Football Match Attendance Revisited: Empirical Evidence from the Spanish Football League," *Journal of Sports Economics*, 3 (1), 18-38.
- Groothuis, P. A., J. D. Groothuis and K. W. Rotthoff (2009), "Time on Camera: An Alternative Explanation of NASCAR Tournaments," Mimeo, Department of Economics, Appalachian State University.
- Hausman, J. A. and G. K. Leonard (1997), "Superstars in the National Basketball Association: Economic Value and Policy," *Journal of Labor Economics*, 15 (4), 586-624.
- Humphreys, B. (2002), "Attendance Measures of Competitive Balance in Sporting Leagues," *Journal of Sports Economics*, 3 (2), 133-148.
- Levin, M. A. and R. E. McDonald (2009), "The Value of Competition: Competitive Balance as a Predictor of Attendance in Spectator Sports," *International Journal of Sports Marketing & Sponsorship*, 11 (1), 7-24.
- Mastromarco, C. and M. Runkel (2009), "Rule Changes and Competitive Balance in Formula One Motor Racing," *Applied Economics*, 41, 3003-3014.
- Matsuoka, H., P. Chelladurai and M. Harada (2003), "Direct and Interaction Effects of Team Identification and Satisfaction on Intention to Attend Games," *Sport Marketing Quarterly*, 12 (4), 244-253.

- Meehan, J. W., R. A. Nelson and T. V. Richardson (2007), "Competitive Balance and Game Attendance in Major League Baseball," *Journal of Sports Economics*, 8 (6), 563-580.
- Neale, W. C. (1964), "The Peculiar Economics of Professional Sports," *Quarterly Journal of Economics*, 78 (1), 1-14.
- Noll, R. (1974), *Attendance and Price Setting*, Washington, DC: Brookings Institute.
- Pivovarnik T. P., R. P. Lamb, R. A. Zuber and J. M. Gandar (2008), "Competitive Balance and Fan Interest in the National Football League," *Journal of Economics and Economic Education Research*, 9 (2), 75-98.
- Rottenberg, S. (1956), "The Baseball Players Labor Market," *Journal of Political Economy*, 64, 242-258.
- Schmidt, M. and D. Berri (2001), "Competitive Balance and Attendance: The Case of Major League Baseball," *Journal of Sports Economics*, 2 (2), 145-167.
- Simon, H. A. (1947), *Administrative Behavior*, New York: The Macmillan Co..
- Soebbing, B. P. (2008), "Competitive Balance and Attendance in Major League Baseball: An Empirical Test of the Uncertainty of Outcome Hypothesis," *International Journal of Sport Finance*, 3 (2), 119-126.
- Sutton, W. A., M. A. McDonald, G. R. Milne and J. Cimperman (1997), "Creating and Fostering Fan Identification in Professional Sports," *Sport Marketing Quarterly*, 6 (1), 15-22.
- Snyder, E. and E. Spreitzer (1983), *Social Aspects of Sport*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Tajfel, H. (1982), "Social Psychology of Intergroup Relations," *Annual Review of Psychology*, 33, 1-39.
- Wann, D. L. and N. R. Branscome (1993), "Sports Fans: Measuring Degree of Identification with Their Team," *International Journal of Sport Psychology*, 24, 1-17.
- Watanabe, N. M. (2010), "The Dynamic Competitive Balance Ratio as a New Method of Understanding Competitive Balance and Fan Attendance," PhD Thesis, University of Illinois, Urbana, IL.
- Whitney, J. (1988), "Winning Games versus Winning Championships: The Economics of Fan Interest and Team Performance," *Economic Inquiry*, 26, 703-724.
- Wilson, P. and B. Sim (1995), "The Demand for Semi-pro League Football in Malaysia 1989-91: A Panel Data Approach," *Applied Economics*, 27, 131-138.
- Zimbalist, A. S. (2002), "Competitive Balance in Sports Leagues: An Introduction," *Journal of Sports Economics*, 3, 111-121.

参考サイト

- Formula One Management Limited 「Formula1.com」 (<http://www.formula1.com/>)、アクセス日時：2011年8月6日。
- International Monetary Fund 「IMF Data and Statistics」 (<http://www.imf.org/external/data.htm>)、アクセス日時：2011年11月7日。
- United Nations Statistics Division 「UN data」 (<http://data.un.org/>)、アクセス日時：2011年9月23日。