

スポーツにおける結果の不確実性仮説と需要に関する文献レビュー

涌田 龍治

要旨

本稿の目的は、スポーツの試合に対する需要が結果の不確実性仮説でどの程度説明できるのかを文献レビューを通じて明らかにすることにある。ここでは、不確実とされる結果を短期としているか長期としているかで先行研究を分類し、それぞれの分野で何が明らかになったのかを問う。試合の勝敗という短期的結果の不確実性が需要を左右すると捉える先行研究からは、需要量の増加を正確に捉えることができないと、結果が不確実であっても需要は増加しないように見えるという可能性が示された。シーズンの優勝という長期的結果の不確実性が需要を左右すると捉える先行研究でも、同様の可能性が示された。それゆえ、売上高のような需要量の増加を正確に捉える変数を用いると、多くのスポーツリーグで結果の不確実性仮説が支持されるだろうと推測できる。

キーワード：結果の不確実性仮説、需要、スポーツ、サービス、文献レビュー

1. 本稿の目的

本稿の目的は、スポーツの試合に対する需要が結果の不確実性仮説でどの程度説明できるのか、文献レビューを通じて明らかにすることにある。ここでは、不確実とされる結果を短期と捉えるか長期と捉えるかによって先行研究を分類し、それぞれの分野で何が明らかになったのかを問う。さらに両分野の知見から、結果の不確実性仮説が妥当性を持つ範囲を明らかにしたい。

わたしたちは通常、購入したい商品の品質を事前に予測できないような場合、そうした商品を購入しようとはしない。ところが、スポーツの試合では、どちらが勝つのか前もってわかっていないほど、つまり、サービスの品質が事前に予測できないような場合ほど、そうした試合（サービス）を面白いと感じて見ようとする。消費者が事前に商品の品質を十分に予測できないことは、スポーツ経済学と呼ばれる分野において「結果の不確実性 (uncertainty of outcome)」という概念で捉えられてきた。そこでは、結果の不確実性が高まるほどスポーツの試合を見たいという需要が高まるという仮説（以下、結果の不確実性仮説と呼ぶ）が古くから提示されてきたのである (Rottenberg, 1956; Neale, 1964)。

しかし、この結果の不確実性仮説は、今でも仮説段階に留まっている。と言うのは、提示された仮説が検証されなかったわけではなく、この仮説を支持する研究と支持しない研究が混在している状況にあるからである (Szymanski et al., 1999)。この混在状況を丁寧に解きほぐし、これまでのところ結果の不確実性仮説が需要をどの程度説明できているのかを示すことは、今後の研究にとって一定の意義を持つであろう。

そのために先行研究を概観すると、結果の不確実性仮説の妥当性を問う実証的な先行研究は、「結

果」の捉え方を短期とするのか長期とするのかに応じて、大きく二つに分かれているようである。結果を短期的結果と捉える先行研究の多くは、ある特定の1試合の勝敗が不確実である（どちらのチームが勝つか分からない）ほど、当該試合の入場者数が増加するかを問うている。一方、結果を長期的結果と捉える先行研究の多くは、ある特定の1シーズンの順位が不確実である（どのチームが優勝するか分からない）ほど、当該シーズンの入場者数が増加するかを問うている。

実は、結果を短期的結果と捉える先行研究では、結果の不確実性仮説が支持されなかった場合が多かった。イギリスのプレミアリーグ（サッカー）では、複数の先行研究が、むしろ結果が不確実であるほど入場者は減少するという反対の効果を生むことを明らかにしている。このような状況が生じたのはなぜか、その原因を巡って最近の先行研究は次の可能性を示している（Forrest et al., 2005）。すなわち、スタジアムの入場者数を需要全体とみなすと、満員となった際はスタジアムに入場できなかった人々の需要がわからないので、結果の不確実性の効果を十分確認できなくなるだろう。そのため、需要量の物理的上限のないテレビ視聴者数をも被説明変数として扱う必要があるだろう。このような立場に立った先行研究では、おおむね、試合結果が事前に不確実であればあるほどテレビ視聴者が増えることが確認されている。

しかし結果を長期的結果と捉える先行研究では、この知見は今のところ確認されていないようである。これらの先行研究の大半が、テレビ視聴者数ではなくスタジアムへの入場者数を被説明変数としているのである。結果を短期的結果と捉える先行研究の場合と異なり、これらの先行研究の中には、仮説が支持された研究もあったことが、知見の確認が遅れた原因の一つかもしれない。

以下では、まず結果を短期的結果と捉える先行研究を概観して、そこで明らかになった知見を整理する（第2節）。次に、結果を長期的結果と捉える先行研究を概観して、そこで明らかになった知見を整理する（第3節）。さらに、両分野の知見から、結果の不確実性仮説が妥当性を持つ範囲を議論する（第4節）。最後に、結論をまとめ、限界を述べる（第5節）。

2. 結果を短期的結果と捉える先行研究

結果の不確実性仮説を巡る先行研究の多くは、仮説がもつ政策的インプリケーションを導き出すことに多くの時間を割いてきたようだ（大竹, 2005）。具体的には、需要が競争相手との関係で調整されるような結果の不確実性仮説が成立する市場において、各主体はどのような振る舞いをするのかといったインプリケーションである。ここで導かれるインプリケーションは、競争の制限のあり方を問う経済学全般に役立つからであろう。

逆に言えば、結果の不確実性仮説が本当に現実のスポーツの市場において成立しているのかを問う先行研究は、相対的に少なかったようである。実際、結果を短期的結果と捉え、結果の不確実性と需要の関係を現実のデータを収集して検証しようとした研究の嚆矢は、表1にあるように、Peel

and Thomas (1992) であり、1990 年辺りから研究が蓄積されてきたようであるから¹⁾、1960 年辺りに仮説が提示されてから、30 年ほどのラグがある。

表 1 は、結果を短期的結果と捉え、結果の不確実性と需要の関係を実証した先行研究の一覧である。ここでの結果とは、ある特定の 1 試合の勝敗のことである。この勝敗が不確実である（どちらのチームが勝つか分からない）ほど、当該試合に対する需要が増加するかを問うている。

これら先行研究の多くは、被説明変数となる需要を、競技場やスタジアムに来場する入場者数とみなしている。実際、被説明変数を入場者数とした研究が 22 ある一方で、テレビ視聴者数とした研究は 4、両方を被説明変数とした研究は 3 しかない。一方、説明変数となる結果の不確実性を、先行研究の多くは、スポーツくじのオッズ (Betting Odds) として測定している。表 1 にあるように、説明変数をスポーツくじのオッズとしているのは、15 ある。次に多いのは、勝率 (WPCT, Winning Percentage) を説明変数としている先行研究であり、8 ある。また、順位（または勝ち点）の差を説明変数としている先行研究も 8 あった。以上のように、結果を短期的結果と捉える先行研究では、被説明変数である需要を入場者数とする研究が大半であり、説明変数である結果の不確実性をスポーツくじのオッズとする研究が最も多いことが読み取れるのである。

実は、入場者数を被説明変数とした先行研究では、結果の不確実性仮説が支持されなかった場合が多かった。22 の先行研究の内、結果の不確実性仮説が支持されたのは、Rascher (1999), Owen and Weatherston (2004a), Owen and Weatherston (2004b), Rascher and Solmes (2007), Paul et al. (2011) の 5 つの研究だけであった。Rascher (1999) の研究では、アメリカのプロ野球 (MLB) で、Rascher and Solmes (2007) では、アメリカのプロバスケットボールで、さらに Paul et al. (2011) の研究では、アメリカのプロアメリカンフットボールで支持された。一方、Owen and Weatherston (2004a) と Owen and Weatherston (2004b) の一連の研究では、ニュージーランドの 15 人制ラグビーで仮説が支持された。このように、アメリカのプロリーグとニュージーランドのラグビーにおいては仮説が支持されることもあったが、残る 17 の先行研究では、仮説は支持されなかった。例えば、アメリカのプロ野球を対象にした場合には Rascher (1999) の研究とは逆に 4 つもの先行研究で仮説が支持されなかった。Tainsky and Winfree (2010) の研究では、Rascher (1999) の研究で対象となった 1996 年のデータだけでなく、1996 年から 2009 年までデータを広げて分析したところ、仮説が支持されなかった。さらに、Meehan et al. (2007), Lemke et al. (2010), Coates et al. (2014) の 3 つの研究では、むしろ結果が不確実であるほど入場者は減少するという反対の効果が見られることが明らかとなっている。また、Paul et al. (2011) の研究とは逆に、Coates and Humphreys (2010) の研究では、プロのアメリカンフットボールにおいては、むしろ結果が不確実であるほど入場者は減少するという反対の効果が見られることが明らかとなっている。

1) 結果を長期的結果と捉え、結果の不確実性と需要の関係を問うた先行研究には、表 2 で示されるように、Borland (1987) の研究がある。これは Peel and Thomas (1992) の研究よりやや古い、1990 年近辺である。

表1. 結果を短期的結果と捉える先行研究一覧

| 著者 | 調査対象 (対象年) | 被説明変数 | 効果の期間 | 結果の不確実性の指標 | 回帰方法 | 結果の不確実性仮説に関する結果 |
|----------------------------------|--|-------------|-------|-----------------------|--------------------------------------|--------------------------------|
| Peel & Thomas (1992) | English Football League (1986-1987) | 入場者数 | 短期 | Betting Odds | OLS | 反対の効果があった |
| Peel & Thomas (1997) | British Rugby league (1994-1995) | 入場者数 | 短期 | Betting Odds | OLS | 反対の効果があった |
| Rascher (1999) | Major League Baseball (1996) | 入場者数 | 短期 | WPCT, Betting Odds | OLS (固定効果モデル) | 支持された |
| Czarnitzki & Stadtmann (2002) | Germany Football Bundesliga (1996-1997) | 入場者数 | 短期 | Betting Odds | Tobit | 反対の効果があった |
| Forrest & Simmons (2002) | English Premier League (1997-1998) | 入場者数 | 短期 | Betting Odds | OLS (固定効果モデル) | 反対の効果があった |
| Owen & Weatherston (2004a) | NewZealand Rugby Union (2000-2003) | 入場者数 | 短期 | Betting Odds | OLS | 支持された |
| Owen & Weatherston (2004b) | NewZealand Rugby Union (1999-2001) | 入場者数 | 短期 | Betting Odds | OLS | 支持された |
| Meehan et al. (2007) | Major League Baseball (2000-2002) | 入場者数 | 短期 | WPCT | Censored regression (Tobit) | 反対の効果があった |
| Rascher & Solmes (2007) | Natinal Basketball Association (2001-2002) | 入場者数 | 短期 | WPCT | Censored regression (Tobit) | 支持された |
| Buraimo & Simmons (2008) | English Premier League (2000-2006) | 入場者数 | 短期 | Betting Odds | Tobit | 反対の効果があった |
| Falter et al. (2008) | French Football League 1 (1996-2000) | 入場者数 | 短期 | 勝ち点の差 | OLS (固定効果モデル) | 棄却された |
| Benz et al. (2009) | Germany Football Bundesliga (1999-2004) | 入場者数 | 短期 | Betting Odds, 順位差 | Censored regression (Tobit) | 棄却された |
| Madalozzo & Berber Villar (2009) | Brazilian Football League (2003-2006) | 入場者数 | 短期 | WPCT, 順位差 | OLS (固定効果および変量効果モデル) | 棄却された |
| Coates & Humphreys (2010) | National Football League (1985-2008) | 入場者数 | 短期 | 勝ち点の差 | Tobit | 反対の効果があった |
| Lemke et al. (2010) | Major League Baseball (2007) | 入場者数 | 短期 | Betting Odds | Censored regression (Tobit) | 反対の効果があった |
| Tainsky & Winfree (2010) | Major League Baseball (1996-2009) | 入場者数 | 短期 | WPCT | Probit | 棄却された |
| Paul et al. (2011) | National Football League (2009-2010) | 入場者数 | 短期 | 勝ち点の差 | OLS | 支持された |
| Beckman et al. (2012) | Major League Baseball (1985-2009) | 入場者数 | 短期 | Betting Odds | Censored regression (Tobit) | 反対の効果があった |
| Coates & Humphreys (2012) | National Hockey League (2005-2010) | 入場者数 | 短期 | Betting Odds | Censored regression (Tobit) | 反対の効果があった |
| Pawlowski & Anders (2012) | Germany Football Bundesliga (2005-2006) | 入場者数 | 短期 | 勝ち点の差 | Tobit | 反対の効果があった |
| Coates et al. (2014) | Major League Baseball (2005-2010) | 入場者数 | 短期 | Betting Odds | Censored regression (Tobit) | 反対の効果があった |
| Forrest et al. (2005) | English Premier League (1993-2002) | TV視聴者数 | 短期 | 勝ち点の差 | OLS | 支持された |
| Paul & Weinbach (2007) | National Football League (1991-2002) | TV視聴者数 | 短期 | WPCTの差 | OLS | 支持された |
| Tainsky et al. (2014) | National Football League (2005-2009) | TV視聴者数 | 短期 | WPCT, Betting Odds | OLS | 全国規模において支持された (地域限定では棄却された) |
| Schreyer et al. (2018) | English Premier League (2011-2015) | TV視聴者数 | 短期 | THIEL | OLS | 支持された |
| Buraimo (2008) | English Premier League (1997-2003) | 入場者数とTV視聴者数 | 短期 | 勝ち点の差 | Prais-Winsten OLS (試合) 2SLS (視聴者) | どちらも有意ではない |
| Buraimo & Simmons (2009) | Spanish Football League (2003-2007) | 入場者数とTV視聴者数 | 短期 | Betting Oddsの差 | Prais-Winsten OLS (試合) 2SLS (視聴者) | 入場者数では反対の効果を持つ TV視聴者では支持された |
| Cox (2018) | English Premier League (2004-2012) | 入場者数とTV視聴者数 | 短期 | Betting Oddsを基にしたWPCT | Tobit GLS | 入場者数では反対の効果を持つ TV視聴者では支持された |

複数の先行研究が一致した知見を示しているのは、次の二点である。第1に、イギリスのプロサッカーのプレミアリーグでは、結果が不確実であるほど入場者は減少するという結果の不確実性仮説とは反対の効果が見られる (Forrest and Simmons, 2002; Buraimo and Simmons, 2008)。第2に、ドイツのプロサッカーのブンデスリーガでは、結果の不確実性仮説は支持されない (Czarnitzki and Stadtmann, 2002; Benz et al., 2009; Pawlowski and Anders, 2012)。

このような状況が生じたのはなぜか、その原因を巡って最近の先行研究は次の可能性を示している (Forrest et al., 2005)。すなわち、スタジアムの入場者数を需要全体とみなすと、結果の不確実性の効果を十分確認できなくなるだろう。なぜならば、満員となったため試合をテレビで見ようとする人々の需要もあるからである。そのため、需要量の物理的上限のないテレビ視聴者数をも被説明

変数として扱う必要があるだろう。

このような立場に立った先行研究では、おおむね、試合結果が事前に不確実であればあるほどテレビ視聴者が増えることが確認されている。具体的には、Buraimo (2008) の研究では異なる結果が示されているものの、テレビ視聴者数だけを被説明変数とした Forrest et al. (2005), Paul and Weinbach (2007), Tainsky et al. (2014), Schreyer et al. (2018) の5つの研究では、試合結果が事前に予測できないほどテレビ視聴者数が増加することが明らかとなっている。またテレビ視聴者数と入場者数の両方を被説明変数とした Buraimo and Simmons (2009) と Cox (2018) の研究でも、試合結果の不確実性が高まると、入場者数は増加しないものの、テレビ視聴者が増えることが確認されている。

以上の結果から、次の二点が言えそうである。第1に、アメリカのプロスポーツのリーグとは異なり、ヨーロッパのプロサッカーのリーグでは、結果の不確実性仮説は支持されにくい傾向が見られる。イギリスにおいてもドイツにおいても、そうした傾向が見られた。第2に、アメリカであれ、ヨーロッパであれ、テレビ視聴者数を被説明変数とした場合は、結果の不確実性仮説が支持される傾向となった。Paul and Weinbach (2007) と Tainsky et al. (2014) の研究のいずれも、アメリカンフットボールのプロリーグで結果の不確実仮説が支持された。また、Schreyer et al. (2018) と Cox (2018) の研究のいずれも、イギリスのプロサッカーリーグで結果の不確実性仮説が支持された。

このことは、競技場やスタジアムの収容人数に物理的上限があるとき、結果の不確実性仮説が支持されにくい傾向を持ち、物理的上限がないとき、結果の不確実性仮説が支持される傾向を持つという推測へとつながる。なぜならば第1に、ヨーロッパのプロサッカーリーグにおける1シーズンの試合数は、アメリカのプロスポーツリーグよりも少ないことが多いため、競技場やスタジアムが満員となる可能性が高いと予想できるからである²⁾。また第2に、試合のテレビ視聴は、競技場やスタジアムでの観戦とは異なり、満員による制限は考えられないからである。

3. 結果を長期的結果と捉える先行研究

一方で先行研究の中には、結果を、特定の1試合の勝敗ではなく、ある特定の1シーズンの順位が不確実である（どのチームが優勝するか分からない）といった長期的結果だと捉えたものもある。こうした先行研究は、1シーズンにおける優勝チームの予想が難しくなればなるほど、当該シーズンの需要が増加するかを問うている。表2は、結果を長期的結果と捉え、結果の不確実性と需要の関係を実証した先行研究の一覧である。

これら先行研究の全てが、被説明変数となる需要を、競技場やスタジアムに來場する入場者数と

2) 例えば、イギリスのプロサッカーリーグで行われる2018-19年シーズンの試合数は380試合であり、アメリカのプロバスケットボールリーグで行われる同じ年(2018-19年)のシーズンの試合数は、1,230試合である。

みなしている。実際、被説明変数を入場者数そのものとした研究は13あり、特定シーズンとその次のシーズンの出場者数の差分とした研究は4ある。一方、説明変数となる結果の不確実性は、結果を短期的結果と捉えた先行研究とは異なり、様々な測定が行われている。その内、説明変数として最も多く使われている指標は、勝率の標準偏差 (SDWPCT, Standard Deviation of Winning Percentage) であり、11の先行研究が用いている。続いて、ハーフィンダル・ハーシュマン指数 (HHI) であり、5つの先行研究が用いている。さらに、順位の違いおよび確率分布の裾の尤度 (tail likelihood) であり、それぞれ3つの先行研究が用いている。

少し具体的に見ていこう。これらの先行研究は、まず、被説明変数をシーズンで平均した出場者数そのままの値としているか、そうではなく差分としているかによって二つに分けられる。シーズンで平均した出場者数をそのまま被説明変数としている先行研究は、Borland (1987), Szymanski (2001), Humphreys (2002), Lee and Fort (2008), Soebbing (2008), Yamamura and Shin (2009), 福原 (2009), 涌田 (2013), Mills and Fort (2014), Sacheti et al. (2014), 涌田 (2014), Cha et al. (2015), Jang and Lee (2015) の13である。一方、被説明変数をシーズンで平均した出場者数の差分とした先行研究は、Schmidt and Berri (2001), Brandes and Franck (2007), Watanabe (2012) および Martinez and Willner (2017) の4つである。出場者数の差分を被説明変数とした先行研究では、見せかけの相関の可能性を避けることに注意が払われている。そのため、いずれの先行研究も単純なOLS回帰 (Ordinary Least Squares regression) を行っていない。逆に言えば、前者の13の先行研究で示された結果は、解釈に十分な注意が必要である。

次に、表2に挙げられた先行研究は、説明変数を勝率の標準偏差としているか、ハーフィンダル・ハーシュマン指数としているか、それ以外の指標としているかで、おおよそ三つに分けられる。説明変数の結果の不確実性の指標として勝率の標準偏差 (SDWPCT) を用いている先行研究は、Humphreys (2002), Brandes and Franck (2007), Soebbing (2008), Lee and Fort (2008), 福原 (2009), Watanabe (2012), 涌田 (2013), Mills and Fort (2014), 涌田 (2014), Jang and Lee (2015) および Martinez and Willner (2017) の11の研究である。一方、結果の不確実性の指標としてハーフィンダル・ハーシュマン指数 (HHI) を用いている先行研究は、Humphreys (2002), Brandes and Franck (2007), Lee and Fort (2008), Mills and Fort (2014), および Martinez and Willner (2017) の5つの研究である。これら2つの指標は、他の指標よりも多くの先行研究で用いられている。

続いて、これら先行研究の実証結果を見ると、シーズンで平均した出場者数 (またはその差分) が結果の不確実性によって説明できるのか否かという結果が混在していることが分かる。結果を短期的結果と捉えた先行研究では支持されにくい傾向が見られたのに対して、結果を長期的結果と捉える先行研究では、支持される場合もあれば、棄却される場合もあり、混在していることが伺える。

その中でも、複数の先行研究で確かめられた知見は、少なくとも次の4つである。第1に、アメリカのプロ野球のリーグ (MLB) では、出場者数が結果の不確実性によって説明できることが明らかにされている (Schmidt and Berri, 2001; Humphreys, 2002; Soebbing, 2008; Lee and Fort, 2008)。こ

表 2. 結果を長期的結果と捉える先行研究一覧

| 著者 | 調査対象 (対象年) | 被説明変数 | 効果の期間 | 結果の不確実性の指標 | 回帰方法 | 結果の不確実性仮説に関する結果 |
|--------------------------|---|---------------------|-------|--|---|---|
| Borland(1987) | Austrian Football (1950-1986) | シーズン平均の入場者数 | 長期 | ゲーム差 | 条件付けLogit | 支持された t-1時点の入場者数も説明変数に含まれている |
| Szymanski (2001) | English Premier League (1982-1997) | シーズン平均の入場者数 | 長期 | 順位の差の合計 | OLS Tobit | 棄却された |
| Humphreys(2002) | Major League Baseball (1901-1999) | シーズン平均の入場者数 | 長期 | SDWPCT CBR(Competitive Balance Ratio) HHI | OLS | CBRのみ支持された Time Trendは統制変数として組み入れられている |
| Lee & Fort (2008) | Major League Baseball (1901-2003) | シーズン平均の入場者数 | 長期 | Game Uncertainty =(SDWPCT、HHI、Tail Likelihood) Playoff Uncertainty =(プレイオフに出場したチームの シーズン当初からの順位変動) Consecutive Season Uncertainty =(チームパフォーマンスの相関) | タイムブレイクポイント による 時系列データの回帰 | Playoff Uncertaintyのみ支持された |
| Soebbing (2008) | Major League Baseball (1920-2006) | シーズン平均の入場者数 | 長期 | SDWPCT プレイオフ出場までのゲーム差 | OLS Glejser testによる 不均一分散がないことを 確認 | 支持された |
| Yamamura & Shin(2009) | Japanese Baseball, NPB (1950-2004) | シーズン平均の入場者数 | 長期 | クラスター数 | していない | 支持された |
| 福原(2009) | Japanese Football, J1 (1993-2009) | シーズン平均の入場者数 | 長期 | SDWPCT | OLS | 支持された |
| 涌田(2013) | Japanese Football, J1 (1993-2012) Japanese Football, J2 (1999-2012) | シーズン平均の入場者数 | 長期 | SDWPCT | OLS | J1は支持された J2は棄却された |
| Mills & Fort (2014) | National Basketball Association (1955-2010) National Football League (1934-2009) National Hockey League (1960-2010) Major League Baseball (1900-2010) | シーズン平均の入場者数 | 長期 | Game Uncertainty =(SDWPCT、HHI、Tail Likelihood) Playoff Uncertainty =(プレイオフに出場したチームの シーズン当初からの順位変動) Consecutive Season Uncertainty =(チームパフォーマンスの相関) | タイムブレイクポイント による 時系列データの回帰 | NBAはGame Uncertaintyで支持された NFLはPlayoff Uncertaintyで支持された NHLはConsecutive Season Uncertaintyで反対の効果を持つ |
| Sacheti et al. (2014) | International Cricket (1980-2011) | シーズン平均の入場者数 | 長期 | Test Rating | OLS (固定効果モデル) | 棄却された |
| 涌田(2014) | Italian Football, SerieA (2004-2012) Italian Football, SerieB (2004-2012) | シーズン平均の入場者数 | 長期 | SDWPCT | OLS | SerieAは支持された SerieBは棄却された |
| Cha et al. (2015) | Korean Professional Baseball League (1982-2012) | シーズン平均の入場者数 | 長期 | Tail Likelihood | OLS | 支持された ADFtestとDWで定常性を確認 |
| Jang & Lee (2015) | Korean Professional Football League (1987-2011) | シーズン平均の入場者数 | 長期 | SDWPCT | OLS | 支持された |
| Schmidt & Berri (2001) | Major League Baseball (1901-1998) | シーズン平均の入場者数 (差分) | 長期 | ジニ係数 | GLS (SUR (Seemingly unrelated regression) Approach) | 支持された 過去3年平均、過去5年平均のジニ係数 も有意 |
| Brandes & Franck(2007) | Germany Football Bundesliga (1963-2005) English Premier League (1963-2005) English Football League Championship (1963-2005) Italian SerieA (1963-2005) Italian SerieB (1963-2005) French League1 (1963-2005) | シーズン平均の入場者数 (差分) | 長期 | SDWPCT Concentration Ratio HHI | Vector Autoregressive Model(VAR) SDWPCTとHHIは反対の効果を持つ ベクトル自己回帰モデル | 独1部リーグ: SDWPCTとHHIは反対の効果を持つ 英EPL (1部): すべてで棄却された 英EFLC (2部): SDWPCTとHHIは反対の効果を持つ 伊セリエA (1部): HHIは反対の効果を持つ 伊セリエB (2部): すべてで棄却された 仏1部リーグ: SDWPCTとHHIで支持された |
| Watanabe(2012) | Japanese Football, J1 (1993-2008) | シーズン平均の入場者数 (差分) | 長期 | SDWPCT | GLS | 支持された |
| Martinez & Willner(2017) | English Premier League (1988-2014) | シーズン平均の入場者数 (差分) | 長期 | SDWPCT ジニ係数 HHI | OLS | すべて反対の効果をもつ ADFtestでLag=1の定常性を確認 |

の知見は、短期的結果を捉えた場合でも Rascher (1999) の研究で確認された³⁾。第2に、日本のプロサッカーのリーグ (J1) では、入場者数が結果の不確実性によって説明できることが明らかにされ

3) ただし、すでに述べたように、Tainsky and Winfree (2010), Meehan et al. (2007), Lemke et al. (2010), Coates et al. (2014) の4つの研究では、この仮説は支持されなかったことも明らかとなっている。

ている（福原, 2009; Watanabe, 2012; 涌田, 2013）。第3に、イギリスのプロサッカーのリーグでは、入場者数が結果の不確実性によって説明できないことが明らかにされている（Szymanski, 2001; Brandes and Franck, 2007; Martinez and Willner, 2017）。この知見は、短期的結果を捉えた場合でも Forrester and Simmons (2002) と Buraimo and Simmons (2008) の研究で確認された。第4に、イタリアのプロサッカーのリーグ（ただし下部リーグ）では、入場者数が結果の不確実性で説明できないことが明らかにされている（Brandes and Franck, 2007; 涌田, 2014）。

このことは、再び、競技場やスタジアムの収容人数に物理的上限があるとき、結果の不確実性仮説が支持されにくい傾向を持ち、物理的上限がないとき、結果の不確実性仮説が支持される傾向を持つという推測へとつながる。結果を短期的結果と捉える先行研究を整理した際と同じ推測へとつながるのである。なぜならば第1に、ヨーロッパのプロサッカーリーグにおける1シーズンの試合数は、アメリカのプロスポーツリーグ（とりわけ野球）よりも少ないことが多いため、競技場やスタジアムが満員となる可能性が高いと予想できるからである⁴⁾。また第2に、日本のように欧米とは異なる国で行われるプロスポーツのリーグは、欧米の国ほど人気がないので、満員となる可能性が低いと考えられるからである。

4. 両分野の先行研究から導出される仮説

これまでのレビューによって、結果を短期的結果と捉える先行研究からは、次の二点が明らかにされた。第1に、アメリカのプロスポーツのリーグとは異なり、ヨーロッパのプロサッカーのリーグでは、結果の不確実性仮説は支持されにくい傾向が見られる。第2に、アメリカであれ、ヨーロッパであれ、テレビ視聴者数を被説明変数とした場合は、結果の不確実性仮説が支持される傾向となった。

一方、結果を長期的結果と捉える先行研究からは、次の四点が明らかにされた。第1に、アメリカのプロ野球のリーグでは、入場者数が結果の不確実性によって説明できることが明らかにされていた。第2に、日本のプロサッカーのリーグ（J1）では、入場者数が結果の不確実性によって説明できることが明らかにされた。第3に、イギリスのプロサッカーのリーグでは、入場者数が結果の不確実性によって説明できないことが明らかにされた。第4に、イタリアのプロサッカーのリーグでは、入場者数が結果の不確実性で説明できないことが明らかにされた。

以上の知見から導かれたのは、①競技場やスタジアムの収容人数に物理的上限があるとき、結果の不確実性仮説が支持されにくい傾向を持つのではないかということ、②他方、物理的上限がないとき、結果の不確実性仮説が支持される傾向を持つのではないかということ、以上の推測である。

4) 例えば、イタリアのプロサッカーリーグ（Serie B）で行われる2018–19年シーズンの試合数は380試合であり、アメリカのプロ野球のリーグで行われる同じ年（2018年）のシーズンの試合数は、2,430試合である。

この推測を基にして、先行研究で明らかにされていない点に留意すると、次の三点が仮説として導かれるだろう。

第1に、結果を長期的結果と捉え、被説明変数の需要をシーズンで平均したテレビ視聴者数とした場合、物理的上限によって需要量がコントロールされていたリーグでは、それが取り除かれるために、結果の不確実性仮説は支持されることになるだろう。より具体的には、被説明変数を入場者数とした場合とは異なり、イギリスのプロサッカーのリーグであっても、結果の不確実性仮説が支持されるであろう。なぜならば、結果を短期的結果と捉えた Schreyer et al. (2018) と Cox (2018) の研究のいずれも、イギリスのプロサッカーリーグで結果の不確実性仮説が支持されたからである。

第2に、他方で、被説明変数をシーズンで平均したテレビ視聴者数とした場合であっても、物理的上限による需要量の抑制が効いていなかったリーグでは、それが取り除かれることはないために、結果の不確実性仮説は支持されないかもしれない。より具体的には、被説明変数を入場者数とした場合に結果の不確実性仮説が支持されたアメリカのプロ野球のリーグや日本のプロサッカーのリーグでは、試合数の多さや人気の低迷によって需要量が抑制されていたわけではないので、テレビ視聴者数を被説明変数としても結果の不確実性仮説が支持されることはないであろう。

第3に、チームの売上高のような需要量の増加を正確に捉える変数を用いると、多くのスポーツリーグで結果の不確実性仮説が支持されるだろう。チームの売上高は、入場者数やテレビ視聴者数が増加すると多くなると予測できるからである。より具体的には、イギリスのプロサッカーのリーグでもアメリカのプロ野球のリーグでも日本のプロサッカーのリーグでも結果の不確実性仮説は支持されるだろう。

5. 結論と本稿の限界

本稿の目的は、スポーツの試合に対する需要が結果の不確実性仮説でどの程度説明できるのかを文献レビューを通じて明らかにすることにあつた。ここでは、不確実とされる結果を短期としているか長期としているかで先行研究を分類し、それぞれの分野で何が明らかになったのかを問うた。試合の勝敗という短期的結果の不確実性が需要を左右すると捉える先行研究からは、需要量の増加を正確に捉えることができないと、結果が不確実であっても需要は増加しないように見えるという可能性が示された。シーズンの優勝という長期的結果の不確実性が需要を左右すると捉える先行研究でも、同様の可能性が示された。それゆえ、売上高のような需要量の増加を正確に捉える変数を用いると、多くのスポーツリーグで結果の不確実性仮説が支持されるだろうと推測できる。以上が、本稿の結論である。

言うまでもなく、本稿にも多くの限界がある。もっとも重要な第1の点は、本稿で導き出されたのは仮説にすぎないという点である。この仮説が正しいかどうか、データを収集して検証する必要がある。これは喫緊の課題である。

第2は、本稿では、仮説検証に必要なデータ収集の可能性については十分に検討してこなかった。例えば、シーズンで平均したテレビ視聴者数を正確に収集できるかどうかは検討の余地があるだろう。アメリカで行われた試合であっても日本人がテレビ視聴している場合もある。この時のテレビ視聴者数は、データとして収集できるのだろうか。また、録画した試合を視聴した人々の数をどのように扱えばよいのだろうか。これらの点については稿を改めて論じたい。

謝辞

本研究は JSPS 科研費 19K01971 の助成を受けた成果の一部です。

参考文献

- Beckman, E. M., Cai, W., Esrock, R. M., & Lemke, R. J. (2012). Explaining game-to-game ticket sales for major league baseball games over time. *Journal of Sports Economics*, 13 (5), 536–553.
- Benz, M.-A., Brandes, L., & Franck, E. (2009). Do soccer associations really spend on a good thing? Empirical evidence on heterogeneity in the consumer response to match uncertainty of outcome. *Contemporary Economic Policy*, 27, 216–235.
- Borland, J. (1987). The demand for Australian rules football. *Economic Record*, 63, 220–230.
- Brandes, L., & Franck, E. (2007). Who made who? An empirical analysis of competitive balance in European soccer leagues. *Eastern Economic Journal*, 33 (3), 379–403.
- Buraimo, B. (2008). Stadium attendance and television audience demand in English league football. *Managerial and Decision Economics*, 29, 513–523.
- Buraimo, B., & Simmons, R. (2008). Do sports fans really value uncertainty of outcome? Evidence from the English premier league. *International Journal of Sport Finance*, 3, 146–155.
- Buraimo, B., & Simmons, R. (2009). A tale of two audiences: Spectators, television viewers and outcome uncertainty in Spanish football. *Journal of Economics and Business*, 61 (4), 326–338.
- Cha, J. H., Chang, K., & Kim, T. (2015). Competitive balance and spectator attendance: the case of the Korean Professional Baseball League. *International Journal of Sport Management and Marketing*, 16 (1-2), 78–91.
- Coates, D., & Humphreys, B. R. (2010). Week to week attendance and competitive balance in the national football league. *International Journal of Sport Finance*, 5, 239–252.
- Coates, D., & Humphreys, B. R. (2012). Game attendance and outcome uncertainty in the national hockey league. *Journal of Sports Economics*, 13 (4), 364–377.
- Coates, D., Humphreys, B. R., & Zhou, L. (2014). Reference-dependent preferences, loss aversion, and live game attendance. *Economic Inquiry*, 52, 959–973.
- Cox, A. (2018). Spectator demand, uncertainty of results, and public interest: Evidence from the English Premier League. *Journal of Sports Economics*, 19 (1), 3–30.
- Czarnitzki, D., & Stadtmann, G. (2002). Uncertainty of outcome versus reputation: Empirical evidence for the first German

- football division. *Empirical Economics*, 27, 101–124.
- Falter, J., Perignon, C., & Vercauteren, O. (2008). Impact of overwhelming joy on consumer demand. *Journal of Sports Economics*, 9 (1), 20–42.
- Forrest, D., & Simmons, R. (2002). Outcome uncertainty and attendance demand in sport: the case of English soccer. *Journal of the Royal Statistical Society: Series D (The Statistician)*, 51, 229–241.
- Forrest, D., Simmons, R., & Buraimo, B. (2005). Outcome uncertainty and the couch potato audience. *Scottish Journal of Political Economy*, 52 (4), 641–661.
- 福原崇之. (2009). プロスポーツリーグにおける戦力均衡と観客数の関連性：Jリーグの場合. *青山経済論集*, 60 (2), 15–47.
- Humphreys, B.R. (2002). Alternative measures of competitive balance in sports leagues. *Journal of Sports Economics*, 3 (2), 133–148.
- Jang, H., & Lee, Y. H. (2015). Outcome uncertainty, governance structure, and attendance: A study of the Korean professional football league. In Y. H. Lee & R. Fort (Eds.), *The sports business in the Pacific rim* (pp. 59–81). New York, NY: Springer.
- Lee, Y. H., & Fort, R. (2008). Attendance and the uncertainty-of-outcome hypothesis in baseball. *Review of Industrial Organization*, 33 (4), 281–295.
- Lemke, R., Leonard, M., & Thokwane, K. (2010). Estimating attendance at Major League Baseball games for the 2007 season. *Journal of Sports Economics*, 11 (3), 316–348.
- Madalozzo, R., & Berber Villar, R. (2009). Brazilian football: What brings fans to the game? *Journal of Sports Economics*, 10, 639–650.
- Martinez, M., & Willner, J. (2017). Competitive balance and consumer demand in the English Football League. *Applied Finance and Accounting*, 3 (2), 49–60.
- Meehan, J. W., Nelson, R. A., & Richardson, T. V. (2007). Competitive balance and game attendance in Major League Baseball. *Journal of Sports Economics*, 8 (6), 563–580.
- Mills, B., & Fort, R. (2014). League-level attendance and outcome uncertainty in US pro sports leagues. *Economic Inquiry*, 52 (1), 205–218.
- Neale, W. (1964). The peculiar economics of professional sports. *The Quarterly Journal of Economics*, 78 (1), 1–14.
- 大竹文雄. (2005). 経済学的思考のセンス：お金がない人を助けるには. 中公新書.
- Owen, P. D., & Weatherston, C. R. (2004a). Uncertainty of outcome and Super 12 Rugby Union attendance. *Journal of Sports Economics*, 5 (4), 347–370.
- Owen, P. D., & Weatherston, C. R. (2004b). Uncertainty of outcome, player quality and attendance at national provincial championship rugby union matches: An evaluation in light of the competitions review. *Economic Papers: A Journal of Applied Economics and Policy*, 23, 301–324.
- Paul, R. J., & Weinbach, A. P. (2007). The uncertainty of outcome and scoring effects on Nielsen ratings for Monday Night Football. *Journal of Economics and Business*, 59 (3), 199–211.

- Paul, R. J., Wachsman, Y., & Weinbach, A. P. (2011). The role of uncertainty of outcome and scoring in the determination of fan satisfaction in the NFL. *Journal of Sports Economics*, 12 (2), 213–221.
- Pawlowski, T., & Anders, C. (2012). Stadium attendance in German professional football– The (un) importance of uncertainty of outcome reconsidered. *Applied Economics Letters*, 19 (16), 1553–1556.
- Peel, D. A., & Thomas, D. A. (1992). The demand for football: Some evidence on outcome uncertainty. *Empirical Economics*, 17, 323–331.
- Peel, D. A., & Thomas, D. A. (1997). Handicaps, outcome uncertainty and attendance demand. *Applied Economics Letters*, 4, 567–570
- Rascher, D. A. (1999). A test of the optimal positive production network externality in Major League Baseball. In J. Fizel, E. Gustafson, & L. Hadley (Eds.), *Sports economics: Current research* (pp. 27–45). Westport, CT: Praeger.
- Rascher, D. A., & Solmes, J. P. (2007). Do fans want close contests? A test of the uncertainty of outcome hypothesis in the National Basketball Association. *International Journal of Sport Finance*, 2, 130–141.
- Rottenberg, S. (1956). The baseball players' labor market. *Journal of Political Economy*, 64, 242–258.
- Sacheti, A., Gregory-Smith, I., & Paton, D. (2014). Uncertainty of outcome or strengths of teams: An economic analysis of attendance demand for international cricket. *Applied Economics*, 46, 2034–2046.
- Schmidt, M., & Berri, D. (2001) Competitive balance and attendance: The case of Major League Baseball. *Journal of Sports Economics*, 2 (2), 147-167.
- Schreyer, D., Schmidt, S. L., & Torgler, B. (2018). Game outcome uncertainty in the English Premier League: do German fans care?. *Journal of Sports Economics*, 19 (5), 625-644.
- 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.
- Szymanski, S. (2001). Income inequality, competitive balance and the attractiveness of team sports: some evidence and a natural experiment from English soccer. *The Economic Journal*, 111 (469), F69-84.
- Szymanski, S. & Kuypers T. (1999). *Winners and Losers*. Penguin Books.
- Tainsky, S., & Winfree, J. (2010). Short-run demand and uncertainty of outcome in Major League Baseball. *Review of Industrial Organization*, 37, 197–214.
- Tainsky, S., Xu, J., & Zhou, Y. (2014). Qualifying the game uncertainty effect: A game-level analysis of NFL postseason broadcast ratings. *Journal of Sports Economics*, 15, 219–236.
- Watanabe, N. M. (2012). Japanese Professional Soccer Attendance and the Effects of Regions, Competitive Balance, and Rival Franchises. *International Journal of Sport Finance*, 7 (4), 309-323.
- Yamamura, E., & Shin, I. (2009). Convergence, clustering and their effects on attendance in the Japan professional baseball league. *Applied Economics*, 41 (25), 3257-3265.
- 涌田龍治, & 西政治. (2013). 日本プロサッカーリーグにおける結果の不確実性と入場者数の関係. 京都学園大学経営学部論集, 23 (1), 129-140.

涌田龍治. (2014). イタリアプロサッカーリーグにおける結果の不確実性と入場者数の関係. 京都学園大学経営学部論集, 24 (1), 107-117.

Literature Review on Uncertainty of Outcome Hypothesis and Demands in Sports

Ryuji WAKUTA

ABSTRACT

This paper aims to reveal the validity of the uncertainty of outcome hypothesis through the literature review. In this paper, we ask what prior researches found about the relationship between demands of sports spectators and the uncertainty of outcome in sports matches. The results of the literature review show the uncertainty of outcome hypothesis is not supported if we cannot capture the exact demands. Hence, we expect the uncertainty of outcome hypothesis tends to be supported if we use revenue of each sport teams as the dependent variable.