

スポーツ経済学研究の展望と課題

渡 辺 雅 仁

要 旨

本稿では、スポーツ経済学の現状を展望した上で、その主要な研究と代表的な理論モデルを紹介することにより、経済学の応用分野としてのスポーツ経済学の今後の発展性について議論する。経済学の研究対象としてスポーツは、他の産業とは異なる特性を持っている。特にプロチームスポーツにおける戦力の均衡という考え方は極めて重要で、スポーツ経済学研究の主要なテーマとなっている。スポーツ経済における意思決定の特性を明らかにするために、スポーツリーグの一般的な経済理論モデルを提示する。スポーツ経済学は、若く発展途上な学問領域であるが、教育・研究の両面から今後大きく発展することが期待できる。

キーワード：スポーツ経済学, 戦力の均衡, 結果の不確実性仮説

JEL Classification: Z20

A Survey of Sports Economics Research: The Present and Future Prospects

WATANABE, Masahito

Abstract

This paper overviews the present status of sports economics and future prospects in this field of research. The economy of sports has peculiar characteristics. Competitive balance in sports leagues, in particular, has been the most imperative and controversial issue in sports economics literature. The general model of sports league is presented to understand the nature of decision making in sports. Sports economics, a young and developing field in economics, is expected to grow rapidly from both educational and research perspectives.

1. はじめに

スポーツ経済学 (Sports Economics) は、経済学の一応用分野である。しかし、経済学における他の伝統的な応用分野 (開発経済学, 労働経済学, 金融論, 財政学など) と比較すると新しい研究領域であり、理論や方法論と言ったものが十分に確立され共有されているとは言い難い。また経済学の研究対象としてスポーツはそれほど重要視されてこなかった。本稿では、このようなスポーツ経済学の現状を展望した上で、その主要な研究と代表的な理論モデルを紹介することにより、経済学の応用分野としてのスポーツ経済学の今後の発展性について議論していく。

まず、学界におけるスポーツ経済学研究のこれまでの展開を見ていこう。1956年にRottenbergが行った米国プロ野球 (MLB) 選手の労働市場についての分析が、スポーツ経済学研究の草分けであるとされている (Rottenberg, 1956)。その後、少しずつスポーツに関する経済分析が行われてきたが、スポーツ経済学が経済学の応用研究領域として広くその存在が認識され、多くの研究者が参入するようになるのはごく最近のことである。

スポーツ経済学の専門学会 International Association of Sports Economists が設立されたのは1999年のことである。スポーツ経済学の最初のフィールドジャーナル *Journal of Sports Economics* は2000年に第一号が刊行された。2006年になって *International Journal of Sport Finance* が刊行を開始した。その後、2008年に北米で North American Association of Sports Economists が、2010年に欧州で European Sport Economic Association がそれぞれ立ち上げられるが、日本においては残念ながら未だスポーツ経済学の学会は存在しない。

スポーツ経済学の論文集としては、2001年に *The Economics of Sport Vols. 1 and 2* (Zimbalist, ed, 2001), 2005年に *Handbook of Sports Economics Research* (Fizel, ed, 2005), 2007年に *Handbook of Economics of Sport* (Andreff and Szymanski, eds, 2007), 2012年に *The Oxford Handbook of Sports Economics Vols. 1 and 2* (Kahane and Shmanske, eds, 2012) がそれぞれ編集された。こうして見ると、スポーツ経済学が経済学の一つの応用分野と呼べる程度まで発展したのは2000年前後であると考えられる。

2000年以降になると、スポーツ経済学の専門誌だけではなく *American Economic Review* (AER) や *Journal of Political Economy* (JPE) といった権威ある学術雑誌にもスポーツ経済学の論文がしばしば掲載されるようになってきた。¹⁾ しかし、その研究の多くは米国もしくは欧州におけるものである。特に日本では、欧米のようなスポーツ経済学研究はそれほど盛んに行われていないのが現状である。*Journal of Economic Literature* がスポーツ経済学の分類コード (Z2) を指定するのには、2015年まで待たなければならなかった。

このようにスポーツ経済学は、2000年を境に過去15年ほどで急速に経済学研究における存在感を高めてきた。この背景には、スポーツ経済学の専門雑誌および専門学会の誕生が、当該研究領域の関心を喚起したことにあるのは言うまでもない。さらに近年のゲーム理論や行動経済学の発展に伴い、経済学の分析対象はあらゆる社会現象とその背後にある人間行動である、との認識が経済学者に広く共有され、こうした流れの中で、社会現象としてのスポーツを経済学の分析対象として捉える研究者が増えたことが挙げられよう。そしてこの間、情報技術の発達によってスポーツの詳細で良質なデータの蓄積が進むとともに、デスクトップコンピューティングの急速な普及がこうしたデータの分析を容易にした。データにより選手の報酬やパフォーマンスが明確に把握できるようになったスポーツは、経済学の分析対象として極めて有効であることが明らかに

なってきた。

一方、スポーツ経済学教育に目を向けると、常設の講義として「スポーツ経済学」を提供する大学は米国の経済学部でもそれほど多くはない。Hall *et al.* (2015) によれば、米国の大学において“Sports Economics,” “The Economics of Professional Sports,” “Economy of Sports” など、主としてスポーツ経済学がその内容の中心であると考えられる講義を開講しているのは、リベラルアーツカレッジでは17.2%、総合大学でも29.5%にとどまっている。²⁾ それでもこうしたスポーツ経済学の講義では他の経済学の応用分野と同様に、標準的なテキストブックが利用されている。2001年に初版が出版されたLeeds and von Allmen (2014) は、現在第5版まで版を重ね、スポーツ経済学の学部中級レベルのスタンダードテキストとなっている。³⁾ スポーツ経済学の大学院レベルのテキストは、寡聞にして知らない。おそらくまだ存在しないと思われる。

スポーツの市場（あるいはスポーツ産業）は太古の昔から存在しているが、その市場規模は決して大きいとは言えない。例えば、米国におけるプロスポーツからの総収入は精肉業の総収入の12%に過ぎない (Sandy *et al.*, 2004)。スポーツが経済学研究において軽視されてきたのは市場規模が小さいこともあろうが、スポーツというテーマが経済学では垂流でニッチなものであるという認識があった（あるいは今でもある）ことは否定できない。しかし上で述べたように、2000年以降スポーツ経済学研究への関心はますます高まっている。

本稿では、こうしたスポーツ経済学の状況を踏まえて、スポーツ経済学研究の現状と今後の発展の可能性について展望する。以下、第2節では経済分析の対象としてスポーツはどのような特性を持っているのかを整理する。第3節ではスポーツ経済学研究における主要なトピックについて関連する研究を紹介する。第4節では代表的なスポーツチームの理論モデルを提示し、スポーツ経済における意思決定がどのようにモデル化されるのかを見る。そして、最終節でまとめとしてスポーツ経済学の今後の展開と課題について議論する。

2. 「スポーツ経済」の特性

スポーツの市場は、伝統的に経済学で扱われてきた市場とどのように異っているのか。ここでは経済分析の対象としてスポーツを見た場合、どのような特性を持っているのかを整理する。

スポーツ経済学研究で取り扱われるスポーツの多くは、プロフェッショナル・スポーツである。プロ・スポーツの中でも特にチームスポーツに関する分析がその中心となっている。またスポーツは消費者の観点から「観るスポーツ (spectator sports)」と「するスポーツ (recreational sports)」に大別されるが、これらのプロ・チームスポーツは観るスポーツである。⁴⁾ 以下本節では、主として観るスポーツとしてのプロ・チームスポーツについて考えよう。典型的には、米国の四大プロスポーツリーグであるMLB (野球), NBA (バスケットボール), NFL (アメリカンフットボール), NHL (アイスホッケー) や日本におけるNPB (プロ野球) やJリーグ (サッカー) などである。

それぞれのスポーツにおいてリーグは独占企業であると言ってよい。例えば、北米プロ野球市場においてマイナーリーグや独立リーグなどが存在するものの、MLBは独占企業であると考えてよいだろう。したがってその市場を分析するためのツールとしてミクロ経済学の独占の理論が適当である。Neale (1964) は、独占企業であるリーグの生産する財が「数々の試合からなるシーズン」であるとすると、その財は「特異な混合体 (peculiar mixture)」であると指摘する。シーズンにおける一つ一つの試合はバラバラに販売されるという意味において分割可能である一方で、それらの試合は互いに関係しながらシーズンを構成している。ある試合に人々が興奮を覚えるのは、そ

の試合結果が、シーズン中の全てのチームの全ての試合によるリーグ全体の状況との関連しているからであろう。またチームスポーツにおける財が一つ一つの試合であると考えても、その財の生産には複数の生産者（チーム）が必要となる。Neale（1964）は、このように単一の生産物を生産するために複数の生産者による複数の生産プロセスが必要となる状況を「逆結合生産物（inverted joint product）」と呼ぶ。

またRottenberg（1956）は、プロスポーツではリーグ所属チーム間である程度の戦力均衡（competitive balance）が不可欠であるとの認識を示した。ファンにとっては自分の最上のチームが勝つのは望ましいが、一方的な勝ちゲームを目にするより、できれば接戦の末の劇的な勝利を観戦することを望んでおり、その方がファンの満足度は高いと考えられる。戦力が1つのチームに極端に偏っていて試合結果がいつも決まっていたら、魅力的なリーグとは言えない。戦力が均衡することにより、優勝するのがどのチームかわからないという不確実性がもたらされ、それがリーグの生産する財の価値を高めることになるのである。経済学では一般に不確実性は非効率性をもたらすとされるのは対照的である。

Rottenberg（1956）の先駆的論文以降今日まで、この「結果の不確実性仮説（Uncertainty of Outcome Hypothesis：UOH）」を巡る研究がスポーツ経済学における主要なテーマであると言ってよい。競合チーム間の戦力均衡について考察することは、希少な資源をどのように配分するかという経済学の基本問題と直結するからである。しかし次節で詳しく見るように、これまで結果の不確実性仮説に関して多くの研究が行われてきたにも関わらず、戦力均衡の度合いをどのような指標で計るのか、どの程度の戦力均衡が最適であるのか、そして戦力均衡の定量的な影響について、未だ統一した見解は得られていない。

いずれにしても、観るスポーツにおいて一定程度の戦力均衡による結果の不確実性が求められることは間違いない。このため、戦力の均衡を確保するための様々な努力や工夫が行われることになる。北米のスポーツリーグにおいては、このような模索が特に顕著である。例えば、前シーズンの順位を基準として最下位のチームから順に新人選手の独占交渉権を与える完全ウェーバー方式によるドラフト制度、リーグ全体の放映権・グッズ（ライセンス）などの収益を全チームに均等分配するような収益分配制度、リーグ全体の収入に基づいてチームに所属する選手に支払う年俸総額の上限を調整するサラリーキャップ制度や贅沢税などが挙げられよう。また、しばしば一部の金満チームが金を使い選手を集めてリーグ戦力のバランスを崩す原因と見られがちなフリーエージェント（FA）制度においても、FA権獲得までの期間や移籍に関わる補償、獲得人数の制限など、リーグ内の戦力のバランスを維持するための制度設計が行われている。実際にMLBでは、1977年のFA制度導入以降、勝率の標準偏差で計った戦力の均衡が進んだことが知られている（Leeds and von Allmen, 2014）。FA制度の導入により、それまでほぼトレードに限定されていた人材獲得の機会が増えたことが戦力均衡の改善につながった一因であると考えられる。

一方、多くのプロスポーツリーグがそのスポーツにおいて独占状態である。またチーム（フランチャイズ）が拠点を置く都市において、そのチームは地域独占的にそのスポーツの提供を行っている。他の産業であれば独占禁止法の対象とされるであろうが、プロスポーツではそれを適用除外とすることで、リーグ内のチームの戦力均衡を維持しようとしていると考えられる。

経済分析の対象としてのスポーツの特性として最後に、スポーツに関するデータは比較的容易に記録することができ、その結果としてスポーツの世界では様々なデータが蓄積されていることを改めて指摘しておく。映画*Moneyball*で、SABRmetricsと呼ばれるデータによる客観的な選手評価手法が紹介されたが、特に野球においては、1つのプレー状況をきわめて正確に記述することが

できるため、プレーごとの結果を詳細に記録することが可能となる。これが、スポーツ経済研究では野球に関する分析が圧倒的に多い理由であると考えられる。そして詳細で豊富なデータを用いた統計分析はチームの戦略立案に不可欠になっている。*Moneyball* (Lewis, 2003) は、オークランド・アスレチックスのゼネラルマネージャー (GM)、Billy Beaneが厳しいチームの財政事情のもと、どのようにチームを強化するかを描いたノンフィクション作品である。まさに、予算制約の下でチームの勝利を最大化するという経済学の原理を野球に応用したものである。*Moneyball*が出版された2003年当時、得点への貢献度として出塁率が過少評価され長打率が過大評価されていた。アスレチックスGMのBilly Beaneはこの点に着目し、得点への貢献度は高いがフリーエージェント市場で過小に評価されている出塁率の高い選手を獲得することで勝率を高めたのである。

その他の産業では、例えば労働者個人の生産性について客観的に評価することは難しい場合が多いが、スポーツでは選手や監督の勝利への貢献度合いについて客観的で正確な指標を作成することが可能である。また、スポーツに関わる個人 (プレーヤー、マネージャー、コーチ、審判など) の様々な状況における意思決定を特定し、データとして記録することも可能である。例えばMLBではPITCHf/xというシステムにより、全試合について試合状況 (得点、イニング、アウトカウント、ボールカウント、塁上のランナーなど)、投手がどのような投球を行ったか (球種、球速、コースなど)、打者がそれに対してどのようなバッティングを行ったか、そして審判がどのような判定を行ったかに至るまで正確に記録している。前述のSABRmetricsはこうした詳細なデータをチーム運営に活用したものであるが、こうしたデータはまた経済分析にも非常に適している。インセンティブ構造が変化した場合に、個人がそれにどのように反応し、それがパフォーマンスにどのような影響を及ぼすのか、ということが比較的容易に分析できるのがスポーツの分野なのである。スポーツにおいて各種データを収集・蓄積するもとの目的は、各チームがよい試合結果を出すためであるが、スポーツ経済学では経済学におけるさまざまな仮説を検証するために、こうしたスポーツにおける良質なデータを活用することができるのである。当然そこでは、計量経済学における分析手法が有効に利用されることになる。

3. スポーツ経済学研究の現在

スポーツ経済学というと、スポーツ分野における経済分析の応用が中心であると考えられがちである。しかしスポーツの世界で起きていることが逆に、学問としての経済学へ示唆を与えることもある。たとえば、フリーエージェント制度がチームの選手への給与支払いに与える影響について考察することは、自由な労働市場が所得分布にもたらす影響について示唆を与えてくれるだろう (Leeds and von Allmen, 2014)。こうした観点から、スポーツ経済学と位置づけられる研究は以下のように2つに分類される。

- (1) 経済学の知見から、スポーツの諸問題を分析するもの [経済学→スポーツ: sport-microeconomics]
- (2) スポーツにおける現象から、経済学への示唆を求めるもの [スポーツ→経済学: sportometrics]

実際、*The Oxford Handbook of Sports Economics* (Kahane and Shmanske, eds, 2012) では、第1巻のタイトルがThe Economics of Sportsで主に前者を、第2巻のタイトルがEconomics Through

Sportsで主に後者を扱っている。

(1) は、経済学（主としてミクロ経済学）の考え方やツールを用いてスポーツの世界で起きていることを理解しようというものである。Fizel, ed (2005) はこのようなアプローチを“sport-microeconomics”と呼ぶ。一方(2)は、スポーツのデータを用いて、経済学におけるより大きな問題について考察し何らかの示唆を得ようというものである。Fizel, ed (2005) はこうしたアプローチを“sportometrics”と呼ぶ。ただし、すべてのスポーツ経済に関する研究が必ずしもこのように2つに厳密に分けられるわけではなく、双方に跨る研究も存在する。以下ではこの分類を念頭に、スポーツ経済学研究における主要なトピックと関連する研究をサーベイする。

結果の不確実性と戦力均衡

スポーツリーグについてのフォーマルな経済モデルを初めて提示したのはEl-Hodiri and Quirk (1971)である。それ以降、ミクロ経済学・産業組織論における企業理論を用いたプロスポーツのチーム（フランチャイズ）の行動やパフォーマンスについての分析は非常に多くに行われている。チームもしくはフランチャイズのオーナーが何らかの最適化行動を行っているとして、それは勝ち星を最大化しているのか、それともチームの利益を最大化しているのか、という議論などがその代表である（Alexander, 2001; Fort and Quirk, 2004; Késenne, 2006など）。スポーツリーグの市場の特性より、独占・寡占の理論がこうした分析の中心になっている。次節でこうしたスポーツリーグの代表的なモデルを紹介する。

このモデルは、戦力均衡の議論においても広く用いられる。前節で見たように、プロスポーツリーグにおける戦力均衡もしくは結果の不確実性仮説について盛んな議論が行われてきた。一般に競合するチーム同士の力が拮抗していて結果が不確実であるほどファンの関心が高まり望ましいとする見方である。戦力均衡は、(1) 一つの試合における結果の不確実性 (game uncertainty), (2) シーズン内での結果の不確実性 (within-season uncertainty or playoff uncertainty), (3) シーズンを跨いだ結果の不確実性 (between-season uncertainty) に分けられる (Fizel, ed, 2005)。結果の不確実性を計る指標として、標準偏差, ジニ係数, ハーフインダール・ハーシュマン・インデックス (Herfindahl-Hirschman Index: HHI) タイプの指標など, さまざまなものが提案されている (Dorian *et al.*, 2007)。現在でも, この戦力均衡がスポーツ経済学における中心的なトピックとなっている (Késenne, 2000; Forrest *et al.*, 2005; Mills and Salaga, 2015; Schokkaert and Swinnen, 2016など)。産業組織論やメカニズム・デザインの観点から戦力均衡について考察しようとする試みとしては, Depken (1999), Humpherys (2002), Szymanski and Késenne (2004), Berri *et al.* (2005) などがある。しかし, どのような指標で戦力の均衡度合いを測るのか, どの程度戦力が均衡し結果がどの程度不確実になるのが最も望ましいのか, という点について統一した見解がないのが現状である (Szymanski, 2003)。完全に戦力バランスが均衡している (すべてのチームの勝率が5割) 状態が必ずしも望ましいわけではなく, やや不均衡でも少し突出した人気クラブがある場合の方がエキサイティングでより多くの観客動員が見込めるという可能性もある。NBAは北米の他のスポーツリーグと比べて, 最も戦力が均衡していないことが指摘されている (Schmidt and Berri, 2003)。Hausman and Leonard (1997), Berri and Schmidt (2006)などは, NBAにおいてはスター選手の外部性 (superstar externality) がより強く現れることを示した。1990年代のマイケル・ジョーダン, 近年ではレブロン・ジェームスやステファン・カリーなどのスター選手が在籍するチームが圧倒的な強さを示す一方で, そうしたスター選手が活躍した時代はリーグの観客動員数が高い。

労働経済学

その他のトピックとしては、スポーツのルールや制度に関するもの (Szymanski, 2003; Motomura *et al.*, 2016)、賃金格差 (Scully, 1974; Vrooman, 1974; Depken, 1974; Berri and Eschker, 1974; Yamamura, 2015)・人種差別 (Price and Wolfers, 2007)・組合やストライキ (Gramm and Schnell, 1994) といった労働経済に関するものがある。労働経済学において、一般労働者の価値を客観的に評価するのが難しいが、スポーツではそれが比較的容易となる。例えば、Hakes and Sauer (2006) は *Moneyball* で描かれたのは生産要素 (労働 = 選手) 市場において限界収入生産力 (Marginal Revenue Product) がその価格を上回っている状況であり、このように市場に存在する非効率性を利用して1つのチームが状況を改善する (勝率を高める) ことは、いつまでも続かないことを指摘した。他のチームも同様の戦略をとることによって、賃金が選手の生産力に見合った水準まで上昇し、もはやどのチームもそのような状況改善の余地がなくなるためである。

ゲーム理論

近年のスポーツ経済学研究では、他の分野と同様にゲーム理論的なアプローチによる分析が多く見られるようになってきている。ゲーム理論は、相手の行動を考慮しながら自らの行動を決定するという戦略的状况を分析するツールである。スポーツは多くの場合、対戦相手と勝負するまさに戦略的状况である。ただし、スピードのある試合展開では状況が刻一刻と変化するため、プレイヤーの置かれている状況 (自分と相手の取り得る戦略やその利得) を記述することが困難なことが多い。しかしセットプレーであれば、状況と結果をほぼ正確に記述することが可能となる。例えばサッカーのペナルティーキックはそのようなセットプレーであるので、Chiappori *et al.* (2002) や Palacios-Huerta (2014) などは、ゲーム理論を用いてペナルティーキックについて考察している。

そういう意味では、野球の一つ一つのプレーは投手が投球することによってのみ展開するのでセットプレーの連続であり、投球前の状況を正確に記述することが可能となる。これまで野球のゲーム理論的な分析はまだあまり見られないが、近年、トラッキングシステムと呼ばれるデータ自動収集機能により、投球の軌道や守備のポジショニング、打球に対する反応速度なども計測・記録が可能となっていることから、こうしたビッグデータを活用してゲーム理論分析が進むことが期待できる。

ゲーム理論は、スポーツ選手の筋肉増強剤やステロイドといった運動能力向上薬 (Performance-Enhancing Drugs : PEDs) 乱用についての分析 (Brentsen, 2002; Haugen, 2004) やスポーツにおけるいわゆる「モメンタム (momentum)」に関する分析 (Ferrall and Smith Jr., 1999) など極めて広範に利用されている。

行動経済学

さらに近年、発展の著しい行動経済学の観点からスポーツを分析しようという動きもある。行動経済学では人間のインセンティブをよりよく再現するための様々な実験が試みられているが、スポーツは人間行動を観察する理想的な実験室を与えてくれるからである。こうした分析を支えているのは言うまでもなくスポーツにおける豊富で良質なデータである。大相撲の力士が八百長をするインセンティブに切り込んだ Duggan and Levitt (2002) は、ベストセラーとなった *Freakonomics* (Levitt and Dubner, 2005) によって広く知られるようになった。同様に行動経済学のアプローチで、スポーツにおける様々な通説の検証を紹介した一般向け書籍として Moskowitz and Wertheim (2011) がある。⁵⁾ プロチームスポーツにおいて地元チームが有利 (Home Court/

Field Advantage) とされる理由 (Borghesi, 2007) や、審判が「故意に」誤審する可能性 (Camerer, 1989) など、スポーツファンにとっても興味深いテーマが取り扱われる。今後スポーツ経済学において、行動経済学およびゲーム理論による分析は、他の分野と同様に主流になっていくものと考えられる。

スポーツイベントの経済効果

スポーツ経済学の一つのテーマとして以前から、オリンピックやワールドカップなどのメガスポーツイベントがもたらす経済効果を計測しようというものがある。こうしたメガイベントは、開催都市が途上国であれば経済発展のきっかけとなるのが、先進国においても景気を刺激することが期待されているからである。

例えば、日本銀行調査統計局 (2015) は2020年に開催予定の東京オリンピックの経済効果について、訪日観光需要の増加と関連する建設投資の増加という2つの経路を通じ、2015年から2018年にかけて日本の実質GDP成長率を毎年0.2～0.3%程度押し上げると推計した。過去のオリンピック開催国における経済効果を広範に分析した最近の研究としてBrückner and Pappa (2015) がある。彼らは、オリンピックが開催国の実質GDPに及ぼす影響について1950年から2009年間の国別パネルデータを用いて定量的に分析した。その結果、開催年までに実質GDP成長率は有意に高まり、GDPの水準は累計で10%程度高まることが示された。また、大会開催後も持続的な経済の押し上げ効果があるとする研究も見られる。開催国は開催決定を契機として、より積極的に経済成長を促す政策を採用するようになることが多い。例えば、Rose and Spiegel (2011) は開催国が招致活動中から開催決定後にかけて対外開放度を高める政策を採る結果、輸出が有意に増加する可能性があることを示した。

一方、メガイベントがもたらす経済効果については過大評価されているとの指摘もある。特にこうした分析が当該イベントの開催者や誘致を目指す都市に雇われたコンサルタントが行われる場合は、誘発効果を恣意的に過剰に見積もるなど、その傾向が強くなる可能性が高い。1984年のロサンゼルス以降、スポーツが急速に商業化したのに伴い、オリンピック招致を巡る競争が激しくなり、各候補都市はますます経済効果を誇張しようとしてきた。Giesecke and Madden (2011) は、オリンピックの経済効果について多くの分析は、大会関連の公的支出増加による民間投資のクラウドディング・アウトの可能性が考慮されていないことを指摘する。Zimbalist (2015) は、こうした分析の多くでは、オリンピック開催にあたっての財政コスト、開催することで発生する様々な機会費用 (会場に利用された土地の他のより有効な活用、技術者や政治家などの人材が他に行っていたであろうより生産的な活動、他のより有益な公共サービスなど)、大会後には使用用途がなくなってしまう競技場といった負の遺産などが考慮されていないと批判している。その上でZimbalist (2015) は、実際にこうした様々な要素を考慮して経済効果を正しく測定するのは極めて難しいとする。

経済学に対するよくある誤解として、経済学はお金に関することのみを分析する学問である、というものがある。お金に関する事象としてメガスポーツイベントがもたらす経済効果というのは、もちろん経済学が関心を寄せるべきテーマであろう。しかし、実際に経済学が分析対象とするのは、単にお金に関することばかりではなく、様々な社会現象の背後にある人々の行動のありようである。その際に用いられるのが、経済学的思考法および経済分析のためのツールである。スポーツ経済学は、このような経済学で培われてきた思考法やツールを用いて社会現象としてのスポーツを分析しようというものに他ならない。単に、大きなイベントを誘致しよう、あるいは

誘致を阻止しよう、ということを目的とした安易な経済効果計算は慎まなければならないし、それをスポーツ経済学というのは非常にミスリーディングでさえある。

各種スポーツ

スポーツ経済学で扱われるスポーツは、これまで見てきたようにプロのチームスポーツ（特に野球・サッカー・フットボール）が圧倒的に多い。アメリカは観るスポーツとして大学スポーツ（野球・バスケットボール・フットボールなど）が盛んであるので、アマチュアのチームスポーツについての研究も見られる。チームスポーツ以外はかなり少数になるが、ゴルフ、テニス、ボクシング、陸上競技、体操、ボウリングなどの研究も存在する。また「するスポーツ」についての研究も徐々に見られるようになってきている（Gratton and Taylor, 2000）。

4. スポーツチームの理論モデル

ここでは一般的なスポーツリーグの経済理論モデルを提示し、スポーツ経済における意思決定がどのようにモデル化されるのかを見ていこう。特にスポーツ経済において重要な特徴である戦力の均衡について、既存研究ではどのように考えているのかをモデルにより明らかにしたい。そして、こうしたモデルがスポーツ経済学におけるどのような課題に答えるのか、さらにスポーツ経済研究にどのような展開をもたらすのかを検討する。⁶⁾

リーグに所属するチーム i の利潤は

$$\pi_i = R_i(w_i) - ct_i$$

で与えられる。 R_i はチーム i の収入、 w_i はチームのシーズンにおける勝率、 t_i はチーム i が保有する選手の才能 (talent) である。ここで、 c は外生的な才能の限界費用 (年俸) である。また、チームの勝率がそれぞれの試合の観客動員や視聴率に影響を及ぼすと考えられるため収入 R_i が勝率 w_i の関数となっている。ここで結果の不確実性仮説を考慮し、勝率が高いほど収入が高まるがある一定の勝率 (w^0) を超えると収入は減少し、限界収入は逡減する、と仮定する。すなわち

$$\begin{aligned} R'_i(w_i) &\geq 0 && \text{for } w_i \leq w^0, \\ R'_i(w_i) &< 0 && \text{for } w_i > w^0, \\ R''_i(w_i) &< 0 \end{aligned}$$

である。チームの勝率 w_i が所属するリーグにおける相対的な強さ (才能の多さ) に依存するとすると、チーム i がチーム j に勝率する確率 w_{ij} は

$$w_{ij} = \frac{t_i}{t_i + t_j}$$

で表される。リーグのチーム数が n であるとし、各チームがシーズン中に他チームとそれぞれ b 回対戦するとするとチームの全試合数は $b(n-1)$ となる。したがって、シーズンの期待勝利数 g_i は

$$g_i = b \sum_{j \neq i}^n \frac{t_i}{t_i + t_j}$$

となり、チーム*i*のシーズンにおける期待勝率は

$$w_i = \frac{g_i}{b(n-1)} = \frac{1}{n-1} \sum_{j \neq i}^n \frac{t_i}{t_i + t_j}$$

である。すべてのチームの勝率の和は $\frac{n}{2}$ （平均勝率は $\frac{1}{2}$ ）であることから、チーム*i*のシーズンにおける期待勝率は

$$w_i \approx \frac{n}{2} \frac{t_i}{\sum_j^n t_j}$$

で近似できる。したがって、任意の2チームの勝率の比率は相対的な才能の多さと等しくなる。

$$\frac{w_i}{w_j} = \frac{t_i}{t_j} \quad \forall i \text{ and } j.$$

簡単化のため、2チームのみからなるリーグを考える ($i = 1, 2$)。チームが選択するのは勝率 w_i ではなく、選手の才能への投資水準である。各チームが投資により選手の才能のレベル t_i を直接決定できるものとする、利潤最大化の条件（最適反応関数）は

$$\begin{aligned} \frac{\partial \pi_i}{\partial t_i} &= R'_i(w_i) \frac{\partial w_i}{\partial t_i} - c \\ &= R'_i(w_i) \frac{t_j}{(t_1 + t_2)^2} - c = 0 \end{aligned}$$

となり、ナッシュ均衡条件

$$\frac{R'_i(w_i)}{R'_j(w_j)} = \frac{t_i}{t_j}$$

を得る。この結果は、チーム*i*がチーム*j*より強い ($t_i > t_j$) ならば、均衡においてチーム*i*の（勝率の）限界収入がチーム*j*の限界収入を上回ることを示している。これは、能力の高い選手が弱いチームから強いチームに移籍することでリーグ全体の利益 ($\pi_i + \pi_j$) が高まるということ意味する。多くのスポーツでしばしば指摘されるように、無制限な選手獲得競争は強いチームをより強くすることになりかねない（MLBのヤンキースやNPBの巨人をイメージせよ）。このため、戦力を均衡させるための手段が正当化される。チームのオーナーは自チームの勝利数を高めたいと考える一方で、極端に自チームが強くなってしまっても勝利が決まっているようではファンの関心が削がれ観客動員が減少しかねない。リーグ全体ではある程度戦力が均衡し結果が不確実である方が収入が見込める。

こうした戦力均衡および結果の不確実性について考察するために、Vrooman (2008) は以下のような利潤関数を仮定する。

$$R_i(w_i) = m_i[\beta_i u_{o_i} + (1 - \beta_i)w_i].$$

すなわち、結果の不確実性 (u_{o_i}) と勝率 (w_i) にはトレードオフの関係があると考え、収入が β_i をウエイトとしたそれらの線形結合の形になっている。結果の不確実性は2つのチームの勝率の積で表され ($u_{o_i} = w_i w_j = w_i(1 - w_i)$)、 $w_i = 1/2$ のとき不確実性が最大となる ($u_{o_i} = 0.25$)。 $m_i > 0$ は市場規模であり、チーム i の市場規模がチーム j よりも大きい場合 $m_i > m_j$ となる。この利潤関数の下で限界収入は

$$R'_i(w_i) = m_i(1 - 2\beta_i w_i)$$

であるので、利潤最大化の条件は

$$\begin{aligned} \frac{\partial \pi_i}{\partial t_i} &= R'_i(w_i) \frac{t_j}{(t_1 + t_2)^2} - c \\ &= m_i(1 - 2\beta_i \frac{t_i}{t_1 + t_2}) \frac{t_j}{(t_1 + t_2)^2} - c = 0 \end{aligned}$$

となる。このように、結果の不確実性と勝率のトレードオフを考慮した利潤関数の下では、利潤最大化条件は t_1 と t_2 についての複雑な関数となるため、ここでは単純にチーム i のファンの効用関数が結果の不確実性 (u_{o_i}) と勝率 (w_i) の積であるとしよう。

$$u_i(w_i) = w_i \cdot u_{o_i} = w_i^2(1 - w_i).$$

したがって、最適な勝率は $u'_i(w_i) = 2w_i - 3w_i^2 = 0$ より $w^0 = 2/3$ となり、結果の不確実性が最大となる $w_i = 1/2$ より大きいことがわかる。もちろん、上の利潤関数のように結果の不確実性とチームの勝利にウエイト付けすることで、実際の最適勝率は異なってくる。

スポーツ経済学研究では、このようなモデルに基づき、最適な戦力均衡、スポーツチーム・リーグの目的、リーグにおける差別などの問題を分析している。

5. まとめ—今後の展開と課題

スポーツ経済学は、2000年以降急速に経済学研究における存在感を高めてきた。スポーツ経済学の専門雑誌および専門学会の誕生など、当該研究領域の関心を寄せる研究者にとっての研究環境が整備されてきたことがこれを後押ししている。さらにゲーム理論や行動経済学など発展により、経済学の分析対象が広く人間行動とそれが引き起こす社会現象へと大きく拡大していく中で、スポーツを経済学の分析対象として捉える研究者はますます増えていくものと考えられる。

理論の面では、これまでのスポーツ経済学のモデルは静学的なものがほとんどであった。しかし、スポーツにおける様々な意思決定は動学的である。状況が常に変化する試合においてプレー

ヤーは、その状況に応じた意思決定を行わなければならない。そのプレーヤーが行った行動がまた次の状況に影響を及ぼす。試合はそのようなプレーヤーが複数対峙することにより進行していく。また日々トレーニングを重ねるアスリートの行動も、今期のトレーニング（投資）が来期のパフォーマンスに影響を及ぼすという意味で、人的資本形成と同様の極めて動学的でライフサイクル的な現象であると考えられる。こうした意味で、マクロ経済学における資産蓄積、労働経済学における人的資本蓄積、医療経済学における健康資本蓄積などの分析でしばしば用いられるモデルと同等のモデルを構築することが求められる。具体的には、個人のアスリートが、天賦の才能を所与として、時間を通じて最適な人的資本の蓄積を行うような動学モデルを構築することが求められよう。その際、個人アスリートのチーム内での環境（オーナー、監督、コーチ、チームメイトとの関係など）や、同様の行動を行うプレーヤーからなる相手チームとの対戦など、分析目的に応じて考慮しなければならないことは多い。また、アスリート個人の目的（自らの試合での活躍）とチームの目的（リーグにおける優勝）の対立、プレーヤー個人のパフォーマンス維持に必要なコストを誰が負担するのか、トレーニングとパフォーマンスの不確実性、個人のパフォーマンス向上による社会的コスト（チームもしくはリーグ全体のコスト）の削減およびその外部性など、アスリートの人的資本形成モデルは理論上、大変興味深い多くの発展可能性を秘めている。⁷⁾

実証面では、スポーツに関するデータは比較的容易に記録することができることから、様々なデータが蓄積されていることはスポーツ経済学が他の分野と比して有利な点である。特に近年、トラッキングシステムにより各種スポーツのビッグデータの整備と解析が急速に進んでいる。これまでは、セットプレーの連続で1つ1つのプレーをデータで記録しやすい野球と異なり、相手のゴールを狙ってプレーするようなサッカーやバスケットボールなどの球技は、ダイナミックな選手やボールの動きを記録し解析するのは難しいとされてきた。今後は、こうしたビッグデータの活用により多くのスポーツで経済学的な分析が幅広く行われていくことだろう。一方で、わが国のスポーツ経済研究に目を向けると、スポーツの詳細で良質なデータを積極的にスポーツ経済分析に活かしている米国などに比べると、かなり出遅れているように思われる。日本のスポーツにおいても、経済学の研究者が活用可能なデータの整備が進むことが望まれる。

スポーツ経済学を経済学部で正規の講義として開講する大学は、米国でも多くはない。しかし一般学生の多くは常にスポーツに関心を持っている。国際石油メジャーの動向には関心がなくても、メジャーリーグベースボールの動向に関心を寄せる学生は多い。石油会社を例にして限界生産性を説明するより、野球選手を例に限界生産性を説明する方が、より興味を持って経済学の重要な概念を理解しようとするであろう。これは、経済学教育におけるスポーツの優位性であると考えられる。今後、スポーツ経済学が研究・教育の両面で広がっていくことを大いに期待したい。

注

- 1) いくつか例を挙げると、*AER*には Goff *et al.* (2002), Duggan and Levitt (2002), Chiappori *et al.* (2002), Schmidt and Berri (2004) など、*JPE*には Szymanski (2000), Munasinghe *et al.* (2001), Carlton *et al.* (2004), Romer (2006) などがある。
- 2) 他の経済学の応用分野では、労働経済学 (Labor Economics) は85.8%, 環境経済学 (Environmental Economics) は73.6%, 医療経済学 (Health Economics) は59.8%, 開発経済学 (Development Economics) は78.0%, 都市経済学 (Urban Economics) は51.2%, 経済思想史 (History of Economic Thought) は50.0% などとなっており、いずれもスポーツ経済学よりも開講している大学は多くなっている (いずれも総合大学)。
- 3) 他にも Fort (2012), Downward *et al.* (2009), Sandy *et al.* (2004) など学部レベルのテキストはある。

なおこうしたスポーツ経済学のテキストでは、需要と供給、消費者理論、生産理論、完全競争モデル、独占、ゲーム理論といった基本的なミクロ経済学の理論が概説される。後述するように、スポーツに関する広範な問題の分析にこうしたミクロ経済学の理論が必要となるからである。

- 4) 観るスポーツにおいては、消費者は競技場やテレビ等で試合を観戦するファンであり、一連の試合が生産者であるチームやリーグにより生産される。主要な生産要素となるのは労働者である選手で、そのパフォーマンスの対価として俸給が支払われる。一方、するスポーツは、それを娯楽として楽しむ参加者自身が消費者である。スポーツサービスの生産者はスポーツクラブなどになろう。なお観るスポーツは必ずしもプロスポーツに限らない。日本における高校野球や米国の大学スポーツなどのアマチュアスポーツも観る者を引きつけている。
- 5) これらの一般向け書籍は日本語訳も出版されている。一方、スポーツの経済学として一般向けに出版されている書籍の中には、残念ながら経済学的な分析とは無縁のものが少なくない。例えば最近出版された『プロ野球の経済学』や『高校野球の経済学』といったタイトルの本を参照されたい。
- 6) 基本的なモデルはKésenne (2007) によるが、必要な修正を加えている。
- 7) これらの点の多くは匿名査読者に指摘して頂いた。サーベイ論文である本稿ではこうした点を考慮したモデルは提示しなかったが、今後の自らの研究課題としたい。

参考文献

- Alexander, Donald L. (2001), "Major League Baseball: Monopoly Pricing and Profit Maximizing Behavior," *Journal of Sports Economics* 2 (4), 356-368.
- Andreff, W. and S. Szymanski, eds (2007), *Handbook of Sports Economics*, Edward Elgar.
- Berri, David J. and Erick Eschker (2005), "Performance When It Counts? The Myth of the Prime-time Performer in the NBA," *Journal of Economic Issues* 39 (5), 798-807.
- and Martin B. Schmidt (2006), "On the Road with the National Basketball Association's Superstar Externality," *Journal of Sports Economics* 7 (4), 347-358.
- , Stacey L. Brook, Bernd Frick, Aju J. Fenn, and Roberto Vicente-Mayoral (2005), "The Short Supply of Tall People: Explaining Competitive Imbalance in the National Basketball Association," *Journal of Economic Issues* 39 (4), 1029-1041.
- Borghesi, Richard (2007), "The Home Team Weather Advantage and Biases in the NFL Betting Market," *Journal of Economics and Business* 59, 340-354.
- Brentsen, Aleksander (2002), "The Economics of Doping," *European Journal of Political Economy* 18 (1), 109-127.
- Brückner, Markus and Evi Pappa (2015), "News Shocks in the Data: Olympic Games and Their Macroeconomic Effects," *Journal of Money, Credit and Banking* 47 (7), 1339-1367.
- Camerer, Colin F. (1989), "Does the Basketball Market Believe in the 'Hot Hand'?", *American Economic Review* 79 (5), 1257-1261.
- Carlton, Dennis W., Alan S. Frankel, and Elisabeth M. Landes (2004), "The Control of Externalities in Sports Leagues: An Analysis of Restrictions in the National Hockey League," *Journal of Political Economy* 112, S268-S288.
- Chiappori, Pierre-Andre, Steven Levitt, and Timothy Groseclose (2002), "Testing Mixed-Strategy Equilibrium When Players Are Heterogenous: The Case of Penalty Kicks in Soccer," *American Economic Review* 92 (4), 1138-1151.
- Depken, Craig A. II (1999), "Free-agency and the Competitiveness of Major League Baseball," *Review of Industrial Organization* 14 (3), 205-217.
- (2000), "Wage Disparity and Team Productivity: Evidence from Major League Baseball," *Economics Letters* 67, 87-92.
- Dorian, P. Owen, Michael Ryan, and Clayton R. Weatherston (2007), "Measuring Competitive Balance in Professional Team Sports Using the Herfindahl-Hirschman Index," *Journal of Industrial Organization*

- 31 (4), 289–302.
- Downward, Paul, Alistair Dawson, and Trudo Dejonghe (2009), *Sports Economics: Theory, Evidence and Policy*, Routledge.
- Duggan, Mark and Steven D. Levitt (2002), “Winning Isn’t Everything: Corruption in Sumo Wrestling,” *American Economic Review* 92 (5), 1594–1605.
- El-Hodiri, Mohamed and James Quirk (1971), “An Economic Model of a Professional Sports League,” *Journal of Political Economy* 79, 1302–1319.
- Ferrall, Christopher and Anthony A. Smith Jr. (1999), “A Sequential Game Model of Sports Championship Series: Theory and Estimation,” *The Review of Economics and Statistics* 81 (4), 704–719.
- Fizel, J., ed. (2005), *Handbook of Sports Economics Research*, Routledge.
- Forrest, David, Robert Simmons, and Babatunde Buraimo (2005), “Outcome Uncertainty and the Couch Potato Audience,” *Scottish Journal of Political Economy* 52 (4), 641–661.
- Fort, Rodney and James Quirk (2004), “Owner Objectives and Competitive Balance,” *Journal of Sports Economics* 5 (1), 20–32.
- Fort, Rodney D. (2012), *Sports Economics*, third edition ed., Prentice Hall. Pearson Education Inc.
- Giesecke, James A. and John R. Madden (2011), “Modelling the Economic Impacts of the Sydney Olympics in Retrospect – Game Over for the Bonanza Story?,” *Economic Papers* 30 (2), 218–232.
- Goff, Brian L., Robert E. McCormick, and Robert D. Tollison (2002), “Racial Integration as an Innovation: Empirical Evidence from Sports Leagues,” *American Economic Review* 92, 11–26.
- Gramm, Cynthia L. and John F. Schnell (1994), “Difficult Choices, Crossing the Picket Line During the 1987 National Football League Strike,” *Journal of Labor Economics* 12 (1), 41–71.
- Gratton, Chris and Peter Taylor (2000), *Economics of Sport and Recreation*, Taylor and Francis.
- Hakes, Jahn K. and Raymond D. Sauer (2006), “An Economic Evaluation of the *Moneyball* Hypothesis,” *Journal of Economic Perspectives* 20 (3), 173–185.
- Hall, Joshua C., Brad R. Humphreys, and Hyunwoong Pyun (2015), “An Inventory of Sports Economics Courses in the US.” Department of Economics Working Paper Series 15-49, College of Business and Economics, University of West Virginia.
- Haugen, Kjetil K. (2004), “The Performance Enhancing Drug Game,” *Journal of Sports Economics* 5 (1), 67–86.
- Hausman, Jerry A. and Gregory K. Leonard (1997), “Superstars in the National Basketball Association: Economic Value and Policy,” *Journal of Labor Economics* 15 (4), 586–624.
- Humphreys, Brad (2002), “Alternative Measures of Competitive Balance,” *Journal of Sports Economics* 3 (2), 133–148.
- Kahane, L. H. and S. Shmanske, eds (2012), *The Oxford Handbook of Sports Economics* Vols. 1 and 2, Oxford University Press.
- Késenne, Stefan (2000), “Revenue Sharing and Competitive Balance in Professional Team Sports,” *Journal of Sports Economics* 1 (1), 56–65.
- (2006), “The Win Maximization Model Reconsidered: Flexible Talent Supply and Efficient Wages,” *Journal of Sports Economics* 7 (4), 20–32.
- (2007), *The Economic Theory of Professional Team Sports: An Analytical Treatment*, Edward Elgar Publishing, Inc.
- Leeds, Michael A. and Peter von Allmen (2014), *The Economics of Sports*, fifth edition ed., Addison-Wesley. Pearson Education Inc.
- Levitt, Steven D. and Stephen Dubner (2005), *Freakonomics: A Rogue Economist Explores the Hidden Side of Everything*, William Morrow.
- Lewis, Michael (2003), *Moneyball: The Art of Winning an Unfair Game*, W. W. Norton & Company Inc.
- Mills, Brian M. and Steven Salaga (2015), “Historical Time Series Perspectives on Competitive Balance in NCAA Division I Basketball,” *Journal of Sports Economics* 16, 614–646.

- Moskowitz, Tobias J. and L. Jon Wertheim (2011), *Scorecasting: The Hidden Influences Behind How Sports Are Played and Games Are Won*, Crown Archetype.
- Motomura, Akira, Kelsey V. Roberts, Daniel M. Leeds, and Michael A. Leeds (2016), “Does It Pay to Build Through the Draft in the National Basketball Association?,” *Journal of Sports Economics* 17, 501–516.
- Munasinghe, Lalith, Brendan O’Flaherty, and Stephan Danninger (2001), “Globalization and the Rate of Technological Progress: What Track and Field Records Show,” *Journal of Political Economy* 109 (5), 1132–1149.
- Neale, Walter C. (1964), “The Peculiar Economics of Professional Sports,” *Quarterly Journal of Economics* 78 (1), 1–14.
- Palacios-Huerta, Ignacio (2014), *Beautiful Game Theory: How Soccer Can Help Economics*, Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- Price, Joseph and Justin Wolfers (2007), “Racial Discrimination among NBA Referees.” NBER Working Paper 13206, National Bureau of Economic Research, Cambridge, Massachusetts.
- Romer, David (2006), “Do Firms Maximize? Evidence from Professional Football,” *Journal of Political Economy* 114 (2), 360–365.
- Rose, Andrew K. and Mark M. Spiegel (2011), “The Olympic Effect,” *Economic Journal* 121 (535), 652–677.
- Rottenberg, Simon (1956), “The Baseball Players’ Labor Market,” *Journal of Political Economy* 64 (3), 242–258.
- Sandy, Robert, Peter J. Slone, and Mark S. Rosentraub (2004), *The Economics of Sports: An International Perspective*, Palgrave Macmillan.
- Schmidt, Martin B. and David J. Berri (2003), “On the Evaluation of Competitive Balance: The Impact of an Increasing Global Search,” *Economic Inquiry* 41, 692–704.
- and ——— (2004), “The Impact of Labor Strikes on Consumer Demand: An Application to Professional Sports,” *American Economic Review* 94 (1), 344–357.
- Schokkaert, Jeroen and Johan Swinnen (2016), “Uncertainty of Outcome Is Higher in the Champions League Than in the European Cup,” *Journal of Sports Economics* 17, 115–147.
- Scully, Gerald W. (1974), “Pay and Performance in Major League Baseball,” *American Economic Review* 64 (5), 915–930.
- Szymanski, Stefan (2000), “A Market Test of Discrimination in the English Soccer Leagues,” *Journal of Political Economy* 108, 590–603.
- (2003), “The Economic Design of Sporting Contest,” *Journal of Economic Literature* 41, 1137–1187.
- and Stefan Késenne (2004), “Competitive Balance and Gate Revenue Sharing in Team Sports,” *Journal of Industrial Economics* 51 (4), 513–525.
- Vrooman, John (1996), “The Baseball’s Player Market Reconsidered,” *Southern Economic Journal* 63 (2), 339–360.
- (2008), “Theory of the Perfect Game: Competitive Balance in Monopoly Sports League,” *Review of Industrial Organization* 31, 1–30.
- Yamamura, Eiji (2015), “Wage Disparity and Team Performance in the Process of Industry Development: Evidence From Japan’s Professional Football League,” *Journal of Sports Economics* 16, 214–223.
- Zimbalist, A., ed. (2001), *The Economics of Sport* Vols. 1 and 2, Edward Elgar.
- (2015), *Circus Maximum: The Economic Gamble Behind Hosting the Olympics and the World Cup*, Brookings Institution Press.
- 日本銀行調査統計局 (2015), “2020年東京オリンピックの経済効果.” 日本銀行調査論文.