

# 研究ノート

## スポーツ経済学へのいざない

### Invitation to Sports Economics

谷口 昭彦

TANIGUCHI Akihiko

#### 要約

数ある応用経済学のうちで欧米では講座が開かれているが日本の経済学部（あるいはスポーツ系学部を含む）ではいまだに講座が存在しないスポーツ経済学を取り上げる。スポーツ経済学は経済学の基礎理論を土台として経済分析を行う分野である。すなわち、スポーツ経済学ではどの選手がどれだけ儲けたかというテーマは一切扱わない。基礎となるのはマイクロ経済学であり、スポーツ経済学はマイクロ経済学を土台にした応用となっている。本稿では、先に研究という部分で見れば渡辺（2017）がサーベイ論文を公表していることもあって、スポーツ経済学を始めたい初学者向けの入門を目指している。

キーワード：スポーツ経済学　マイクロ経済学　独占　パレート効率　スポーツクラブの目的関数

- I. はじめに
- II. スポーツの定義
- III. 経済学の考え方
- IV. スポーツ経済学
- V. 理論的分析の事例
- VI. まとめ

#### I. はじめに

スポーツ経済学は、経済学の応用分野のうちの一つである。すなわち、経済学のツールを用いて考察・研究する分野である。スポーツを対象とした経済学の研究ではRottenberg(1956)が最初の研究にあげられる。多くの研究が、労働経済学における労働市場研究の応用としてスポーツを取り上げている。経済学におけるスポーツを対象とした研究は様々な学術誌に単発で掲載される時代が続いたが、2000年前後からこれまででスポーツマネジメントに関連する学会とは異なるスポーツを経済学の対象とする学会が誕生している。1999年にInternational Association of Sports Economistsが設立され、2007年には北米でNorth American Association of Sports

Economists が、2010年には欧州でEuropean Sport Economic Association がそれぞれ設立されている。日本ではスポーツを取り扱う経済学者の集まる学会は設立されていない。スポーツを対象とした研究は単発で見受けられるし、また、一例としてスポーツ経済学のサーベイ論文として渡辺（2017）が、スポーツサテライト勘定の紹介として谷口（2019）があり、研究論文が一切存在しないわけではない。

スポーツを扱う社会科学系の学会としては日本スポーツマネジメント学会が2007年に誕生している。日本スポーツマネジメント学会の設立は1987年設立の北米スポーツマネジメント学会（NASSM）や1994年設立のヨーロッパスポーツマネジメント学会（EASM）、1998年設立のオーストラリア・ニュージーラ

ンドスポーツマネジメント学会 (SMAANZ)、2002年設立のアジアスポーツマネジメント学会 (AASM) があり、こうした動きを受けての設立である。

スポーツ経済学の専門雑誌は *Journal of Sports Economics* が2000年に刊行され、2006年には *International Journal of Sport Finance* が刊行された。

スポーツ経済学の学部向け教科書は2000年以降から良質のものが出版されている。数冊を紹介するとSandy、Sloane、Rosentraub(2004)やDownward、Dawson、Dejonghe(2009)やDownward、Frick、Humphreys、Pawlowski、Ruseski、Soebbing(2019)やKahane、Shmanske(2012a) やKahane、Shmanske(2012b) などがある。これら書籍の特徴は経済学のツールを用いて分析しているという共通項がある。日本では経済学のツールを用いて分析した書物の出版は存在を確認できていない。スポーツ経済学という題名の日本語書籍はあるが、経済学のツールである経済理論の説明やスポーツの実例を並べるものなど教科書と呼ぶまでにはいかないものが多い。

## II. スポーツの定義

スポーツ経済学の中身の紹介に移ろう。まずは定義から紹介する。

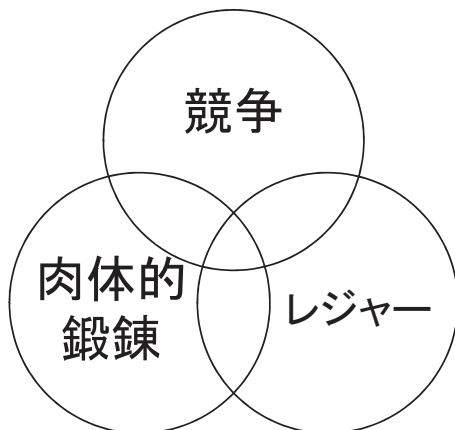


図1 スポーツの定義

スポーツの定義をする (図1)。3つの集合を考えよう。競争、肉体的鍛錬、レジャーの

3つの集合のうち、いずれか2つ以上に含まれるものをスポーツと言おう。

それぞれの枠内に入る事例を紹介していく。競争のみはポーカーがあげられる。肉体的鍛錬のみでは自転車通勤があげられる。レジャーのみではスポーツ観戦があげられる。競争とレジャーでは将棋があげられる。競争と肉体的鍛錬ではプロサッカーなどがあげられる。レジャーと肉体的鍛錬ではハイキングがあげられる。競争とレジャーと肉体的鍛錬ではオリンピックがあげられる。2つ以上の集合に含まれるものをスポーツと解釈するならば、将棋、ハイキング、プロサッカー、オリンピックはスポーツに分類される。このスポーツの定義に基づいて欧州では産業を特定しスポーツGDPの推計が行われている (谷口,2019)。産業を特定するには国際基準の産業分類を用いている。このため、国際比較可能なスポーツGDPの推計が行われている。なお、この定義ではe-sportsは競争とレジャーに含まれるのでスポーツに区分される。

## III. 経済学の考え方

次に経済学の定義では希少な資源の配分問題として定義されることが多い。本稿ではもう少し大きな視点で人々の暮らしを研究するとしておこう。経済学の考え方を整理する。そのうえで、スポーツの分析に使われている事例を紹介しよう。経済社会は複雑なので単純化したモデルを用いて分析する。ここで、経済学は3人の登場人物を中心に議論を始めていく。3人とは家計=消費者、企業=生産者、政府の3人である。それぞれの経済主体の設定を紹介する。この設定からスポーツへの分析を行う際にどこを変更するのかというところに注目することによって分析が始まる。経済学の考え方を紹介する意図は、経済学の基礎を理解せずにスポーツ経済学の教育・研究は不可能だからである。

### 家計あるいは消費者

消費者の設定を紹介する。まずは、意思決定にかかわる選好関係の設定からである。

完備性：いかなる  $x_1, x_2 \in X$  について、 $x_1 \geq x_2$  又

るいは $x_2 \geq x_1$ が成立する。

推移性： $x_1, x_2, x_3 \in X$ において、 $x_1 \geq x_2$ かつ $x_2 \geq x_3$ ならば、 $x_1 \geq x_3$ が成立する。

単調性：消費集合 $X$ 上において $(x_1, x_2)$ の組み合わせを考える。 $x_1 x_2$ かつ $x_1 x_2$ が $x_1 > x_2$ を意味するならば厳密に単調という。端的に表現すると、多いほうが良いという意味で理解してよい。

凸性：消費集合 $X$ において、 $x_2 x_1, x_3 x_1$ かつ $x_2 x_3$ となる $x_1, x_2, x_3 \in X$ について、 $\alpha x_2 + (1-\alpha) x_3 > x_1 \forall \alpha \in (0, 1)$ を意味するならば、厳密に凸であるという。

意味するところは、極端な財の選択よりもまんべんなく消費するほうを好むという仮定である。

### 効用関数

選好関係を数値で表現することを考えよう。消費集合 $X$ 上で定義された実数値関数 $u$ が

$$u(x_1) \geq u(x_2) \Leftrightarrow x_1 \geq x_2$$

であるとき、関数 $u$ は選好関係を表現するといいい、このような関数を効用関数という。

趣味嗜好をある関数で表したものが効用関数である。効用関数自体は無数にある。経済学のテキストでよく見る曲線の効用関数あるいは曲線の無差別曲線は、ある趣味嗜好を表しているに過ぎない。

そこで、無差別曲線を紹介しよう。財の数を $N$ とする。消費者が消費する財の組み合わせを $x=(x_1, \dots, x_N)$ と表す。これを消費計画と呼ぶ。消費者にとっての消費計画の集合を消費集合 $X$ と呼ぶ。ある消費者が2つの消費計画 $x_1, x_2$ が存在し、 $x_1$ よりも $x_2$ を選好するかあるいは同等に選好する場合、 $x_1 \geq x_2$ と表現する。これを選好関係という。この選好関係は各個人の趣味嗜好を表しているから、消費者ごとに違っている。同程度の選好する場合 $x_1 \sim x_2$ と表現する。

### 限界代替率

効用関数が微分可能であるとする。ある2財 $x_1, x_2$ を考える。その他の財の消費量は一定とする。効用水準 $\bar{u}$ は一定としよう。

$$u(x_1, x_2(x_1) \dots x_n) = \bar{u}$$

$x_1$ で微分して

$$\frac{\partial u}{\partial x_1} + \frac{\partial u}{\partial x_2} \frac{dx_2}{dx_1} = 0$$

これを整理して

$$-\frac{dx_2}{dx_1} = \frac{\frac{\partial u}{\partial x_1}}{\frac{\partial u}{\partial x_2}}$$

となる。

第1財の消費を1単位増加したとき、第2財が何単位減れば効用は変わらないかを示す。これを限界代替率という。

### 効用最大化

予算制約のもとで効用最大化問題を考える。

$$\begin{aligned} & \max u(x) \\ & \text{subject to } \sum_{n=1}^N x_n < m \end{aligned}$$

$\max$ は最大化を意味し、 $\text{subject to}$ は制約条件を意味する。効用関数が微分可能で内点解を持つならば、ラグランジュ未定乗数法を用いて解く。

効用最大化の1階の条件から

$$\frac{\frac{\partial u}{\partial x_1}}{\frac{\partial u}{\partial x_2}} = \frac{p_1}{p_2}$$

限界代替率と価格比の式になる。

価格 $p$ と所得 $m$ が与えられたとき、予算制約のもとで効用最大化を実現する消費計画を需要関数 $x(p, m)$ という。

効用最大化の双対問題として支出最小化がある。考え方を確認しておく。ある効用水準を達成するために支出最小化する問題を考える。

$$\begin{aligned} & \min px \\ & \text{subject to } u(x) \geq \bar{u} \end{aligned}$$

効用最大化問題と同様にラグランジュ関数を作り、問題を解く。

このときの価格 $p$ と効用水準 $\bar{u}$ が与えられたとき、効用水準を実現するための支出最小化を実現する消費計画を補償需要関数 $h(p, \bar{u})$ という。

また、所得の増加に伴い、需要量が増加する財を上級財といい、需要量が減少する財を下級財という。

$$\frac{\partial x_n}{\partial m} > 0 \text{ となるものは上級財といい、} \frac{\partial x_n}{\partial m} < 0 \text{ と}$$

なるものは下級財という。

需要の所得弾力性とは、需要量の変化率と所得の変化率の比であり、所得が1%変化したときに需要が何%変化したかを示す。

需要関数 $x(p, m)$ とし、微小な所得の変化を $\Delta m$ とし、需要量の変化を $\Delta x$ とすると、

$$\frac{\Delta x}{x} / \frac{\Delta m}{m} = \frac{\Delta x}{\Delta m} \frac{m}{x}$$

価格効果として、需要の価格弾力性とは需要量の変化率とその価格の変化率の比であり、

$$-\frac{\partial x}{\partial p} \frac{p}{x}$$

で表す。価格の変化と需要の変化は逆方向に動くのでマイナスをつけてプラスの値にしている。価格が変化すると、購入する財の量が変わる。財価格の変化によって、一定の所得のうちで、購入できる最大量に変化する。前者が代替効果、後者が所得効果という。

ある財の価格変化はほかの財の需要量にも影響を与える。財 $x_1$ の価格が上昇した際、財 $x_2$ の需要量が増加する場合、代替財といい、需要量が減少する場合は、補完財という。

$$\frac{\partial x_2(p, m)}{\partial p_1} > 0 \quad \text{あるいは} \quad \frac{\partial x_2(p, m)}{\partial p_1} < 0$$

### 生産あるいは企業

生産活動を行い財の供給者としての生産者を考える。

生産要素（資本・労働）の投入と生産技術を使って財を生産する。企業の目的は利潤の追求であるので、売上げを最大にして、費用を最小にする行動をとる。

実現可能な生産計画の集合を生産集合 $Y$ という。

この生産集合を技術的な関係を示す変形関数 $F$ で表す。

$$Y = \{y | F(y) \leq 0\}$$

生産関数 $Y=F(K, L)$ は、生産物 $Y$ は資本 $K$ と労働 $L$ を投入財として生産される。生産要素を $t$ 倍したとき、 $tY=F(tK, tL)$ 規模に関して収穫一定という。ある一定の生産を実現するような生産要素の組み合わせの集合を等量曲線という。その傾きは限界生産力という。他財の量を減らすことなく、任意の財の量を増や

すことができない組み合わせを示したものを生産可能性曲線という。その傾きは限界変形率という。

### 利潤最大化

$$\begin{aligned} & \max p y \\ & \text{subject to } Y = F(K, L) \end{aligned}$$

効用最大化問題と同様にラグランジュ関数をつくり求めていく。

$$\frac{p_1}{p_2} = \frac{\partial F / \partial y_1}{\partial F / \partial y_2}$$

限界変形率が価格比に等しい。

価格 $p$ が与えられ、利潤最大化を実現する生産計画を供給関数 $y(p)$ という。

費用最小化問題は、

$$\begin{aligned} & \min w L + r K \\ & \text{subject to } Y = F(K, L) \end{aligned}$$

で考察され、

$$\frac{w}{r} = \frac{\partial F / \partial L}{\partial F / \partial K}$$

となり、限界代替率は要素価格比に等しい。

生産要素価格として労働の価格 $w$ 、資本の価格 $r$ とし、生産量 $Y$ を考える。最小の費用を表す費用関数を $C(w, r, Y)$ と表す。

代替の弾力性とは、生産要素価格比の変化率と一定の生産量を得るために必要な生産要素量比の変化率の比にマイナスをつけたものを代替の弾力性という。

$$\sigma = -\frac{\partial(K/L)r/w}{\partial(r/w)K/L}$$

費用関数を考察しよう。

費用を分類すると生産量に依存して増減する費用として可変費用、生産量に関係なく生じる費用を固定費用といい、総費用 $C(y)$ は可変費用 $VC(y)$ と固定費用 $FC$ を合計したものととなる。

$$C(y) = FC + VC(y)$$

生産物1単位あたりの総費用を平均費用といい、 $AC(y)$ で表す。

$$AC(y) = \frac{C(y)}{y}$$

生産物1単位あたりの可変費用と固定費用を、平均可変費用 $AVC(y)$ 、平均固定費用 $AFC(y)$ と

いう。

$$AVC(y) = \frac{VC(y)}{y}$$

$$AFC(y) = \frac{FC}{y}$$

$$AC(y) = AFC(y) + AVC(y)$$

生産物1単位を新たに作るための費用を限界費用 $MC(y)$ という。

$$MC(y) = \frac{\partial C(y)}{\partial y}$$

費用関数からの供給関数

利潤は売上げから費用を引いたものだから、

$$py - C(y)$$

これを微分して

$$p - \frac{\partial C(y)}{\partial y} = 0$$

価格と限界費用が一致するように生産量を決定する。

### 政府の経済活動

経済社会は家計と企業と政府からなる。市場は売り手と買い手が存在し、市場メカニズムによって価格が決まる。しかしながら、市場が必ずしもうまく機能するわけではなく、このため、第三者の介入が正当化される。市場が民間主体だけにゆだねた場合、うまく機能しないことを市場の失敗と呼ぶ。市場の失敗が存在することが、政府の経済介入を正当化する根拠となる。

政府の公共サービスを主として中央政府が供給していれば集中という。主として地方政府が供給していれば分散という。日本の場合は地方のほうが主としてサービスを提供しているので分散となる。

公共サービスの供給と負担に関する決定を主として、中央政府が実施していれば集権という。主として地方政府がしていれば分権という。日本の場合は中央政府に決定権があるので集権となる。つまり、日本では集権的分散システムとなっている。

政府が供給する公共財は、誰かが消費した財を別の人も消費できるようにすべての人が等しく消費できる非競争性と対価を支払わない者を排除できない非排除性という性質を持

つ。

政府が供給する公共財の最適供給を取り上げる。Xが私的財でGが公共財を表す。公共財のパレート効率条件は

$$U(x, G) \quad \frac{\partial U}{\partial x} > 0 \quad \frac{\partial U}{\partial G} > 0$$

生産可能曲線

$$X = \Gamma(G) \quad \frac{\partial \Gamma}{\partial G} < 0$$

$$\max U_2(x_2, G_2)$$

$$\text{subject to } U_1(x_1, G_1) = \bar{U}_1$$

$$X = \Gamma(G)$$

$$x_1 + x_2 = X$$

$$G_1 = G_2 = G$$

ラグランジュ関数を用いて

$$L = U_2(x_2, G_2) + \lambda_1 \{\bar{U}_1 - U_1(x_1, G_1)\} + \lambda_2 \{X - x_1 - x_2\} + \lambda_3 \{G - G_1\} + \lambda_4 \{G - G_2\} + \lambda_5 \{X - \Gamma(G)\}$$

$$\lambda_1 \frac{\partial U_1}{\partial x_1} + \lambda_2 = 0$$

$$\frac{\partial U_2}{\partial x_2} - \lambda_2 = 0$$

$$\lambda_2 + \lambda_5 = 0$$

$$\lambda_1 \frac{\partial U_1}{\partial G_1} + \lambda_3 = 0$$

$$\frac{\partial U_2}{\partial G_2} - \lambda_4 = 0$$

$$\lambda_3 + \lambda_4 - \lambda_5 \frac{\partial \Gamma}{\partial G} = 0$$

$$\frac{\partial U_1}{\partial G_1} + \frac{\partial U_2}{\partial G_2} = -\frac{\partial \Gamma}{\partial G}$$

となる。

これをサミュエルソン条件といい、各個人の限界便益の和=限界費用を指し、最適な公共財の供給を求める際に利用される。

### 市場と厚生について

完全競争市場とは、各財について多数の売り手と買い手が存在し、それぞれの経済主体は単独では市場価格に影響を及ぼせない。このほか、各経済主体は財の品質や価格についての完全な情報を持っている。取引に対して制度・慣習による制限は存在せず、市場への

参入・退出も自由である、という市場である。

パレート効率を定義するためにパレート優位を定義しておく。

資源配分  $(x_1, x_2)$   $(y_1, y_2)$  があるとす。2つの資源配分が次の二つの条件を満たすとき、パレート優位という。これは、すべての消費者が  $u(x_1, x_2) \geq u(y_1, y_2)$ 、ある消費者が  $u(x_1, x_2) > u(y_1, y_2)$  となる。

パレート効率とは、ある実現可能な資源配分がどんな実現可能な資源配分によってもパレート優位とならないとき、その資源配分はパレート効率である。

ワルラス均衡とは、消費者はある価格のもとで効用最大化の解である消費計画を持つ。

すべての市場で需要と供給が等しくなっている。企業の生産計画はある価格のもとで利潤最大化の解となっているものをいう。

経済学において重要な定理が、厚生経済学の第1基本定理である。

消費者の選好が厳密な単調性と連続性を満たすとす。このとき、純粋交換経済における競争均衡配分はパレート効率である。

**証明**

競争均衡配分  $x^*$  がパレート効率でないとしよ。すると、達成可能な配分  $x'$  が存在し、すべての消費者  $i$  について  $x'_i \geq x^*_i$  が成立しある消費者  $k$  については  $x'_k > x^*_k$  となる。このとき、選好関係の厳密な単調性により、すべての消費者  $i$  について  $p^* x'_i \geq p^* x^*_i$  となり、かつある消費者  $k$  については  $p^* x'_k > p^* x^*_k$  となる。したがって、 $\sum_i p^* x'_i > \sum_i p^* x^*_i$  を得る。競争均衡における効用最大化と厳密な単調性により  $\sum_i p^* x'_i = \sum_i p^* w^*_i$  が成立するので、 $\sum_i p^* x'_i > \sum_i p^* w^*_i$  となる。よって、達成可能な配分  $x'$  は達成可能ではない。  $w$  は初期保有量とする。

実際に均衡価格を求めてみよう。

2人の消費者と1つの企業からなる生産を含む経済を考えよ。

2人の消費者は1単位の時間を初期保有 ( $w_1=w_2=1$ ) している。この初期保有をレジャーの時間 ( $m_i$ ) と労働時間 ( $l_i$ ) に振り分けるとす。企業では2人の労働を用いて財 ( $r$ ) を生産

しているとしよ。企業の利潤は2人に均等に分配されるもの  $(\frac{\pi}{2})$  とす。2人の効用関数を  $u_1 = m_1 r_1$ 、 $u_2 = m_2 r_2^2$  とし、企業の生産関数を  $r = f(l) = l$  とす。賃金率を1とし、財価格を  $p$  とす。

このときの均衡価格を求めてみよう。

まずは消費者1と消費者2ラグランジュ関数を定義して

$$L_1 = m_1 r_1 + \lambda_1 \left( 1 + \frac{\pi}{2} - p r_1 - m_1 \right)$$

1階の条件は (微分してゼロと置いた式を1階の条件という)

$$L'(m_1) = r_1 - \lambda_1 = 0$$

$$L'(r_1) = m_1 - \lambda_1 p = 0$$

$$L'(\lambda_1) = 1 + \frac{\pi}{2} - p r_1 - m_1 = 0$$

1階の条件から

$$m_1 = p r_1$$

となる。

$$L_2 = m_2 r_2^2 + \lambda_2 \left( 1 + \frac{\pi}{2} - p r_2 - m_2 \right)$$

1階の条件は

$$L'(m_1) = r_2^2 - \lambda_2 = 0$$

$$L'(r_1) = 2 m_2 r_2 - \lambda_2 p = 0$$

$$L'(\lambda_2) = 1 + \frac{\pi}{2} - p r_2 - m_2 = 0$$

1階の条件から

$$2 m_2 = p r_2$$

となる。

企業の利潤関数は

$$\pi = p l - l = (p - 1) l$$

となり、競争均衡の存在を考えると  $p=1$  となる。

1階の条件から  $r_1 = \frac{1}{2p}$ 、 $r_2 = \frac{2}{3p}$  となり、

$1 = r_1 + m_1$ 、 $1 = r_2 + m_2$  から

$$r_1 = \frac{1}{2}, m_1 = \frac{1}{2}, r_2 = \frac{2}{3}, m_2 = \frac{1}{3}, p = 1$$

となる。

企業・家計がそれぞれマーケットを通じて利潤最大化、効用最大化行動をとり、そして均衡価格と均衡配分が市場メカニズムによって決定する。これが、アダムスミスの言う『神の見えざる手』にほかならない。



#### IV. スポーツ経済学

スポーツ経済学は経済学のツールを用いてスポーツを研究対象とするものである。その目的としてはスポーツを通して人々の暮らしや社会厚生の上昇を図ることが求められる。経済学においてスポーツを研究対象とすることは人々の社会厚生の上昇に寄与すると考えられるからである。

Downward、Frick、Humphreys、Pawlowski、Ruseski、Soebbing(2019)から、目次(表1)を抜粋した。どのようなトピックスがあるか確認していこう。

1980年代あたりまでは労働市場の一つの事例としてスポーツ選手を上げることが多かった。これが組織に関する経済学の分析やミクロ経済学における分析道具の発展から労働市場のみではなくさまざまな分野を経済学で議論するようになった。そのひとつが目次の中にもあるスポーツシステム(表2)である。このほか、アマチュアスポーツとプロスポーツを明確に区分して議論を進めている。アマチュアスポーツでは健康との関連や身体的活動における人的資本との関連などが議論される。医療も経済学のツールを用いて分析する分野となっているので、医療経済学との関連もあるだろう。これに加えて、米国の大学スポーツ(NCAA)の分析が行われている。

プロスポーツを扱う場合では、チームで行う団体競技と個人で行う個人競技に分かれる。

団体競技ではクラブの目的、リーグの構成やリーグの各クラブ間の競争力のバランス、観客の需要、チケット価格の形成、移籍市場、クラブチームの本拠地としてのフランチャイズの再配置、行政からのスタジアムへの補助金などテーマは多岐にわたっている。また、団体競技スポーツの各種リーグについても各種競技ごとで整理している。表1の目次からサッカー、クリケット、ラグビー、バスケットボール、アメリカンフットボール、野球、アイスホッケー、オーストラリアンフットボール、メジャーリーグサッカーを上げて、リーグのガバナンス、選手の労働市場の状況などが吟味される。

ここでサッカーとフットボールという2つの言葉を確認しておこう。アメリカの影響が強い国が基本的にサッカーという呼称を使う。世界ではフットボールという呼び方のほうが多い。また、アメリカでフットボールはアメフトのことを指す。さて、日本ではサッカーと呼称する。ただ、日本サッカー協会の英語名はJapan Football Association(JFA)であり、フットボールを名乗っている。日本の場合、スポーツに関する考え方が欧州の流れをくむ考え方と米国の流れをくむ考え方が共存しているという特徴がある。これについては、あとで吟味していこう。

表1を続けてみていこう。個人競技ではランニング、テニスなどのラケットスポーツ、自転車競技、ゴルフ、トライアスロンを事例としてあげている。

個人競技では労働市場あるいは労働供給などに関して、通常の企業が労働を需要し、家計が労働を供給する関係とは異なる場合が少なくないので研究対象となっている。自転車競技は欧州では人気のスポーツである。スポーツイベントの費用対効果や経済評価に関するトピックスはスポーツ経済学以外にも多くの研究がある。産業連関分析や応用一般均衡分析なども経済評価に使われるが、表1の目次からでは、便益と費用に関するまとめとなっている。将来的なトピックスでは行動経済学からの分析が期待される場所である。あと人種や性差に関連する問題、スポーツくじなどが議論される。

表2にはスポーツシステムの違いを抜粋した。若干のコメントを追加したい。

事例としているのはアメリカのプロ野球であるメジャーリーグとイギリスのプロサッカーリーグのプレミアリーグである。アメリカと欧州ではスポーツリーグの考え方やスポーツで金儲けをするという基本的な考え方も含めて異なっているため、リーグ運営でも違いが見受けられる。そしてこの違いはスポーツを運営するための組織やルールなどを見たとき大きく2つに分類できることを示している。ただし、欧州に米国の考え方をしたような組織がないかと言われると確かなこと

が言えないため、スポーツに関して大きく2つのグループがある程度で理解願いたい。

この違いが経済分析をする際のモデルの設定に影響を与えるため非常に重要な論点となる。

違いをいくつかピックアップしてみよう。全体的な組織運営はサッカーでは国際組織である国際サッカー連盟 (FIFA) があり、その下部組織として各国のサッカー協会がある。ただし、例外規定としてイギリス単体のサッカー協会は存在していない。その代わりに、スコットランド、イングランド、ウェールズ、北アイルランドの4つの協会がそれぞれ参加している。各国のサッカー協会は、国際試合に関して、国内リーグ及び各クラブよりも強い権限で選手を出場させることができる。クラブがこれを断るのは不可能である。ただし、これは国際試合といってもオリンピックにおいてはこの規定に影響されない。FIFAが主催する国際試合、たとえばワールドカップ予選や本選などは選手を送り出さないクラブはないという運営を行っている。

アメリカメジャーリーグではワールドシリーズと呼称する大会が開かれるが国内チームの大会である。国際試合は存在するがプロ野球のリーグやチームが参加するものはワールドベースボールクラシック (WBC) となっているが、メジャーリーガーは参加していないし、リーグが協力的な態度を取っているとも思えない。表2にあるように各国のリーグが独立に存在し、国際試合などの国際交流はないに等しく、国際的な団体もないに等しい。ただし、アマチュア野球を考えれば国際団体は存在するし、日本でもアマチュア代表が活躍している。

サッカーの場合、国内リーグは1つで、FIFAの傘下に入らなければワールドカップなどの国際大会には出場できない。アメリカメジャーリーグでは独立リーグという野球リーグが別途存在している。日本にも独立リーグは存在するが成功しているとはいえない状況である。サッカーのリーグ運営は概ね世界共通で各国リーグはFIFAが求めるルールに沿って運営される。

イギリスのサッカーリーグである、プレミアリーグはイギリスのサッカーリーグのトップリーグとなっていて、その下位には複数のリーグが階層となって存在している。リーグの成績によって、上位リーグへの昇格と下位リーグの降格が決まる。昇格及び降格するチーム数は各国のリーグで違いがあるが、およそ2、3チームである。リーグのチーム数やチームの構成が固定していないオープンな関係がサッカーのリーグの特徴である。メジャーリーグでは下位にマイナーリーグが存在するがチームが昇格と降格をする制度にはなっていない。チームの構成やチーム数は固定していて変わらない。

チームの本拠地は経済的理由により変更可能であり、メジャーリーグやアメフトでもより経済的な利益を得られる地域へ移転する。サッカーではありえない事象である。ありえない事象と言える理由は、各サッカークラブの設立理由にも依存する。イギリスでも欧州でも、同様に宗教的なつながりで設立されたクラブや地域に根差したクラブなどがある。たとえば、スペインを代表するサッカークラブ、FCバルセロナは、バルセロナという都市が含まれるカタルーニャ地方の人々のために設立されたクラブである。カタルーニャに対する政治的な弾圧もあつての設立であったため、経済的理由により移転することはあり得ない。

本拠地をフランチャイズとして独占的な販売権やテリトリーとすることがある。メジャーリーグでは独占企業として活動することになる。プレミアリーグではひとつの都市に複数のクラブがあることも珍しくないため、寡占的な企業としての振る舞いとなる。

テレビ放映権料はクラブにとって大きな収入である。表2ではメジャーリーグはリーグで販売しプレミアリーグは個別での販売もあるとの指摘がある。テレビ放映権料はリーグがまとめて販売し、各クラブへ再分配するという方法が取られるケースが多い。

新規選手の採用はメジャーリーグではドラフトで決定される。サッカーでは自由競争での契約になる。このため、契約金などが高



騰することが問題視される。移籍が頻繁に行われるサッカーに対して、労働組合も強いメジャーリーグでは制約も多く移籍は少ない。

本拠地としてフランチャイズとされた地域は経済的に潤うことになる。このため、地方自治体もスポーツクラブを誘致するインセンティブがある。ここで問題となるのが地方自治体の補助金である。スタジアムの投資に地方自治体が参加しチームの誘致を行う。地方自治体の財政は潤沢ではないため、1競技のために予算を支出するのは大変難しく日本においてもスタジアム建設がとん挫することは珍しくない。

ただ、クラブ側は経済的利益が見合わなければ移転することも珍しくない。サッカーの場合には補助金を減少させる方向で進んでいて、クラブも身の丈にあった経営を行う流れになっている。

欧州のスポーツクラブと米国のスポーツクラブとの最も異なる特徴的な事柄は、スポーツクラブの目的である。何を目的にクラブ経営をしているのかということが、大きく違っている。これが組織運営にも反映される結果となっている。イギリスプレミアリーグを事例とするオープンシステムではクラブの目的を勝利としている。メジャーリーグを事例とするクローズドシステムでは利潤を目的としている。この違いは本拠地の移転にもかかわってくるし放映権料やリーグの構成や昇格や降格などにもかかわってくる。利益が第一だと降格すればスポンサーがつかなくなるので死活問題となる。このクラブの目的の違いを日本での事例で考えてみよう。

オープンシステムの事例をJリーグ、クローズドシステムの事例を日本プロ野球（NPB）とする。Jリーグは地域貢献を謳っていることもあって、地域における活動も積極的に行っている。勝利をサポート、スポンサーなどのクラブのステークホルダーと分かち合うことで、効用を最大にする。だから、勝利によって、満足度＝効用が最大化されると考えて、勝利を目的とするのである。NPBは親企業の業績を引き上げること、要するに利益が上がればいいので、利益を上げられるよう、

スタジアムでのサービスなどを行うようになる。ただし、利益が問題なので利益が出ない場合は撤退することになる。近鉄パッファローズがなくなり、阪急ブレーブスがなくなったのも同じ理由である。なお、Jリーグでも横浜フリューゲルスが横浜マリノスに統合されたことがあるので、サッカーにも存在した考え方ではあったが、利益第一を考えていた企業がJリーグを撤退したので、Jリーグはイギリスプレミアリーグと同様の勝利最大化となつたとみて良い。日本ではアメリカ流の野球と欧州流のサッカーが共存している、まれな国である。

表2にあるファンロイヤリティは、応援するチームやクラブに対して強いアイデンティティを持つ者をいう。たとえば、市販のタオルは200円程度であったとしても、クラブ名が入ったタオル2000円を購入する消費者を指す。これは、先にあげた消費者の設定や効用最大化行動に対して反証の事象となる。支出最小化をしない消費者の存在がスポーツファンの意思決定とどう関係するか、そして、それを認知心理学の知見を活かして解明しようとするのが行動経済学であり、スポーツ経済学もその研究分野となる。

数値例は次節で見るのでここでは言葉や考え方をまとめておくと、スポーツクラブの運営をどう見るかという点で、スポーツ経済学は画期的な視点を提供したと思っている。スポーツクラブを企業として扱うのではなく効用最大化の主体として扱うことによりその意思決定などを考察するモデルを構築しているのがスポーツ経済学である。

表1 スポーツ経済学目次

スポーツシステムと経済の本質と価値	
	スポーツシステムの起源と発展
	スポーツの経済的価値
アマチュアスポーツ参加、供給、インパクト	
	スポーツ参加
	スポーツ参加と健康
	スポーツと社会資本形成
	雇用と人的資本における身体運動の影響に対するエビデンス
	民間家計消費のスポーツ消費
	欧州のスポーツクラブ：組織
	スポーツクラブでのボランティアとその影響
	アマチュアスポーツの供給における時間と貨幣の役割
	NCAA(全米大学体育協会)の経済学
プロチームスポーツ	
	チームスポーツの目的関数
	欧州のスポーツリーグの起源と特徴
	スポーツマーケットの競争政策
	競争バランス
	観客の経済学
	放送権料 スポンサー
	チケット価格形成
	二次的チケット市場
	移籍市場の経済学
	スポーツチームの生産と効率
	ホームアドバンテージ
	フランチャイズ移転とスタジアム補助金
プロスポーツリーグ	
	サッカー
	クリケット
	ラグビー
	バスケット
	アメリカンフットボール
	メジャーリーグ
	ナショナルホッケーリーグ
	オーストラリアンフットボール
	メジャーリーグサッカー
スポーツイベント	
	オリンピックの経済的インパクト評価
	主要イベントの経済的インパクト
	オリンピック 開催地投票、公共的なオピニオン、支払い意思額
	オリンピックパフォーマンス
	メガイベントの経済学
	マイナースポーツイベントの経済的インパクト
	参加とデモンストレーション効果
	スポーツの支払い意思額
	スポーツイベントの正負の外部効果
個人スポーツ	
	ランニングの経済学
	ラケットスポーツの経済学
	ロードサイクリングの経済学
	ゴルフの経済学
	トライアスロン
	NASCARの経済学
将来的な研究	
	行動経済学とスポーツ
	性差
	スポーツの動的価格形成
	スポーツくじ
	スポーツのドーピングの経済学
	パフォーマンス分析

表2 スポーツシステム

項目	クローズド スポーツ システム	オープン スポーツ システム
1 全体の組織	独立の組織されたリーグでチームオーナーによる集団的管理	国際的階層で統合されている包括的な統括団体
2 ルール	それぞれの国内リーグ独自のルール	国際統括組織による国際的ルールにより実施
3 代表チーム	各チームが選手を提供しない	国内協会が代表選手を選ぶ
4 リーグ間の競争	ライバルリーグの創設は潜在的に可能	ライバルリーグの創設はできない
5 ヒエラルキー 階層	クローズドリーグ	プレミアリーグと下位ディビジョン
6 低い階層	クローズドのマイナーリーグあるいは大学間リーグ	プロとアマ混成の下位ディビジョン
7 国際的コンテスト	国際的なリーグはない	国内王者間での試合形式 例:チャンピオンズリーグ
8 主要リーグ	クローズドのカルテル	競争と昇降
9 リーグへの入会	高いフランチャイズ拡張料金	リーグ入会は無料 入れ替え戦でディビジョンに参加
10 メンバースhip	チーム数固定	下位ディビジョンから新しいチームの自由参入
11 チームの配置	排他的テリトリー	チームが決める
12 チームの再配置 移転	経済的理由で許可される	移転しないのが通例
13 TV放送権	リーグによって国内の放送局にプーリング販売	国内放送局にプーリングあるいは個別販売
14 マーチャンダイス スポンサー	一部の販促アイテムのプーリング販売	個別クラブの販促とスポンサー
15 クラブ	リーグのフランチャイズされた主体が経営	独立した会社が経営
16 資本市場へのアクセス	株式市場での資金調達に制限	株式市場での資金調達制限なし
17 チームの移動 リーグ内	水平的	垂直的
18 チーム間の競争	高いファンロイヤリティ	変化しうるファンロイヤリティ
19 チームの目的	利益	勝利
20 ガバナンス	チームオーナーがリーグコミッショナーを任命	クラブマネージャーがファンの圧力に反応
21 労働市場	主に国内	1996年以来国際的な労働市場
22 選手の移動	低い	高い
23 リクルート	ドラフト 需要独占権獲得	ドラフトなし クラブの競争による
24 給与 労働条件	集団交渉 強い労働組合	集団交渉の制限 低い労働組合率
25 タレントの訓練 教育	マイナーリーグチーム及び大学リーグを育成として運営	下位ディビジョンに育成クラブあるいはトップディビジョンクラブに育成センター
26 罷業 ストライキ	タフ	まれ
27 収入再分配	リーグ内チームで再分配	トップディビジョンと下位ディビジョンで再分配
28 TV収入のシェア	yes ローカルTVを除く	国内リーグのTV収入
29 その他の収入シェア	リーグ間	アマチュアスポーツへ再分配
30 政府の補助金	魅力的なフランチャイズのためスタジアムに地方自治体の投資	クラブの地方自治体補助金は減少

Downward ほか (2019) から筆者が作成

## V. 理論的分析の事例

スポーツ経済学の理論的考察事例をいくつか紹介していこう。スポーツクラブの目的関数を考えよう。スポーツ経済学を考える際に最も特徴的な考え方がスポーツクラブあるいはプロスポーツ球団の目的である。経済学の分析主体として家計と企業がある。家計は予算制約式という制約の中から効用を最大にする効用最大化行動を取ることが仮定される。企業はある技術のもとで資本や労働などの生産要素を投入し利潤を最大化にする行動を取ると仮定する。

スポーツクラブの目的関数は、まず利潤最大化だろうと思われる。民間企業の一つであるから利潤を上げないと存続できないからでもある。これともう一つ勝利を重ねることで観客およびファン・サポーターを増やすことができるので勝利を目指すことも目的として考えられよう。

具体的な方程式を与えて利潤や勝利を考えてみよう。

利潤を $\pi$ 、収入 $R$ 、費用 $C$ としよう。利潤は収入-費用として表せる。勝率を引き上げるための方法としてスター選手（ナショナルチームに選ばれるような選手）を何人雇えるかで決まるとしよう。スター選手の人数 $t$ とすると、

利潤を表す式は

$$\pi = R - C$$

と書ける。

ここで、収入を

$$R = 10t - t^2$$

で表し、

費用を

$$C = 2t$$

と表すことにしよう。

そこで、収入最大化、利潤最大化、勝利最大化を求めてその違いを比較しよう。

収入最大化は限界収入=0で計算するから

$$\frac{\partial R}{\partial t} = 10 - 2t = 0$$

$$t = 5$$

利潤最大化ではスポーツクラブは数多くあるけれども京都サンガは1チームしか存在しない。だから京都サンガにとって京都のテリトリーでは独占企業と同じ行動を取ることとなる。独占企業の利潤最大化条件は限界収入=限界費用だから

$$\frac{\partial R}{\partial t} = 10 - 2t$$

$$\frac{\partial C}{\partial t} = 2$$

2式を解くと

$$\frac{\partial R}{\partial t} = \frac{\partial C}{\partial t} = 4$$

となる。

勝利最大化では収入をスター選手に振り向けたほうが勝率に影響するから

収入=費用となり、

$$R = C$$

$$10t - t^2 = 2t$$

$$t(8 - t) = 0$$

$$t = 8, 0$$

となる。

それぞれの定式化から利潤を計算しよう。

収入最大化では5人のスター選手を雇用することになるので $R$ と $C$ の方程式に代入して計算してみると利潤は15となる。利潤最大化ではスター選手は4人なので16の利潤を獲得できる。勝利最大化では2つの最適な人数がある。一つは8人のスター選手を雇うことである。利潤は0となる。もう一つの選択肢はスター選手がゼロ、つまり雇わないという選択肢である。これも利潤は0となる。

収入最大化と利潤最大化では利潤最大化のほうが利益は大きいのでスター選手を4人雇う選択肢のほうが、選択肢として魅力的だろう。利潤最大化では16の利潤を手にできる。勝利最大化では利潤は0だが勝利確率は上がる。4人のスター選手と8人のスター選手なのだから、当然、8人のほうが勝率は上がる。なお、勝利最大化にはもう一つの選択肢があったスター選手がゼロである。この選択肢だと勝率は上がらないので利潤最大化を目指すスポーツクラブに勝てないことになる。

さて、現実のクラブの行動はどう考えれば

いいのだろうか。データから考察できる行動は勝利最大化行動を取ることが確認されている。すなわち、スポーツクラブは収入と支出の差をゼロにするような行動を取っているのである。これは企業の利潤最大化とは異なる行動を取ることとなり、スポーツクラブが金儲けでやっていないことが示唆される。

この簡単な数値例でもう一つ示唆を与えるのが、スター選手を雇わない選択肢もあるということである。これはスポーツクラブが育成に力を入れて勝利をつかみ取ることも選択肢としてありうるという示唆とも考えられる。

次に、同じ地域に規模の違うクラブがある場合をモデル化しよう。

2クラブを $x, y$ とする

マーケット規模は $m_x > m_y$ とする。それぞれの収入関数を

$$R_x = \alpha w_x$$

$$R_y = w_y$$

$\alpha = \frac{m_x}{m_y} > 1$ として、

$w_x = \frac{t_x}{t_x + t_y}$ 、 $w_y = \frac{t_y}{t_x + t_y}$ を勝率とする。

収入 $R$ は勝率に依存して決まることを想定している。

勝率はタレント $t$ に依存すると設定している。日本代表選手や能力の高い選手は年俸も高いため、年俸の高い選手が何人いるかで勝率に影響があると考えよう。

利潤 $\pi$ は、

$$\pi_x = \alpha w_x - c t_x$$

$$\pi_y = w_y - c t_y$$

となる。

反応関数は

$$\frac{\alpha t_y}{(t_x + t_y)^2} - c = 0$$

$$\frac{t_x}{(t_x + t_y)^2} - c = 0$$

となり、それぞれクラブのタレントは

$$t_x^\pi = \frac{\alpha^2}{c(1+\alpha)^2}$$

$$t_y^\pi = \frac{\alpha}{c(1+\alpha)^2}$$

となる。

すると

$$t_x^\pi + t_y^\pi = \frac{\alpha^2 + \alpha}{c(1+\alpha)^2}$$

となるから、

勝率は

$$w_x^\pi = \frac{\alpha}{1+\alpha}$$

$$w_y^\pi = \frac{1}{1+\alpha}$$

となり、 $\alpha$ 倍だけ規模の小さなクラブが勝率を落とすことになる。

総収入と総費用は、

$$R_x = \alpha w_x = \frac{\alpha^2}{(1+\alpha)}$$

$$R_y = w_x = \frac{1}{(1+\alpha)}$$

$$C_x = c t_x = \frac{\alpha^2}{(1+\alpha)^2}$$

$$C_y = c t_y = \frac{\alpha}{(1+\alpha)^2}$$

となる。

利潤は

$$\pi_x = \frac{\alpha^3}{(1+\alpha)^2}$$

$$\pi_y = \frac{1}{(1+\alpha)^2}$$

となり、利益が3累乗の差となることがわかる。

マーケットの大きさがクラブに与える影響は大きく、ダービーマッチの集客も大きいだろうが、規模の小さいクラブの存続を考えるとどこまでの差が許容されるかを吟味する必要があるだろう。



## VI. まとめ

スポーツ経済学は始まったばかりの応用分野である。今後の発展は日本の経済学者がこの分野にどれだけ参入するかにもよるが、行動経済学などの新たな経済学のトピックスとも関連が高いため、日本でも応用分野の一つとなっていくだろう。欧米では学部の教科書が揃い、今後は学部教育が行われるだろうし、そう遠くない将来には大学院での教育も行われると予想している。

日本ではいまだ専門としている経済学者は聞かないので、いち早く講座を設定し教育を開始して、それと同時に研究の蓄積をすることがスポーツ経済学の発信者となる大学あるいは研究者となるだろう。

## 参考文献

- Downward, P., Dawson, A., Dejonghe, T.(2009) “*Sports economics*” Routledge
- Downward, P., Frick, B., Humphreys, B.R., Pawlowski, T., Ruseski, J., Soebbing, B.P.(2019) “*The SAGE Handbook of Sports Economics*” SAGE
- 石井安憲・西條辰義・塩沢修平『入門ミクロ経済学』有斐閣
- 伊多波良雄・横山勝彦・八木匡・伊吹勇亮 (2011)『スポーツの経済学と政策』晃洋書房
- Kahane, L.H., Shmanske, S.(2012a) “*The Oxford Handbook of Sports Economics Vol.1*” Oxford university press
- Kahane, L.H., Shmanske, S.(2012b) “*The Oxford Handbook of Sports Economics Vol.2*” Oxford university press
- Kesenne, S.(2014) “*The Economic Theory of Professional Team Sports*” Edward Elgar
- Rottenberg, Simon (1956), “The Baseball Players’ Labor Market,” *Journal of Political Economy* 64 (3), 242-258.
- Sandy, R., Sloane, P.J., Rosentraub, M.S.(2004) “*The economics of Sport*” Palgrave

里麻克彦 (2011)『スポーツ経済学』北海道大学出版会

谷口昭彦 (2019)「スポーツサテライト勘定の構築」『産業連関』2020年 27巻 1号

渡辺雅仁 (2017)「スポーツ経済学研究の展望と課題」『東京国際大学論叢 経済学研究』第2号

1) 本稿は2019年度特別研究支援経費による支援をいただいている。この場を借りて感謝したい。