

タイトル

『プロ野球セントラル・リーグの球団価値とスポーツマン効果』*

英文タイトル

The estimation for the worth of the franchise of the Japanese professional baseball league and the sportsman effect

要旨

本稿は、プロ野球リーグの球団価値について、モディリアーニ・ミラー（MM）理論の分離定理から展開されたスポーツマン効果の分析を利用して実証分析を行った。最初に、MM 理論の理論的な展開をまとめた。次いで、基本となる Vroomann モデルとのつながりとスポーツ効果に対する分析の紹介を行った。さらに、日本のプロ野球リーグとの関わりを要約した。最後に、球団価値としての代理変数を観客動員数に変換して、プロ野球セントラルリーグにおける理論的妥当性を検証した。結論は、モデルのプロキシの妥当性、つまり球団価値としての観客動員数、動員数と勝率の二次の関係は、上位球団についてはある程度の当てはまりの良さが確認された。しかし、勝率の下位球団については、あてはまりが低下することが明らかとなった。

キーワード：MM 理論、スポーツマン価値、球団価値、勝率、プロ野球リーグ、入場者数

経済学文献季報分類番号：G31；C22；L83.

大阪学院大学経済学部 教授 里麻克彦（Katsuhiko Satoma）

*この研究には、大阪学院大学研究助成費の成果のいくつかが含まれている。

はじめに

日本のプロ野球リーグでは、均一な戦力を破壊するようなトレードが行われ、利益を度外視したかのような戦力の確保と主力選手の放出が毎年繰り返されている。これは、FA 制度による選手の都合にもよるが、戦力の均一化を図ってこそシーズンの興味もわき、入場者数の増加も見込めるかもしれない。球団オーナーの目的が、入場者数の増加による利益の最大化にあるか、優勝を追求するための高い勝率にあるか、球団ごとに異なっているようにも見える。高い勝率を得ようとすれば、人材の確保が必要であり、高い人件費の手当が必要となる。目的が達成され、優勝により入場者数とキャラクターグッズの売り上げ増加などにより収益が増加したとすれば、高くついた人材の手当は球団価値を上昇させるだろう。

ところが、収益の増加を超過するほどの、あるいは利益を度外視するほどの人材の手当、つまりトレードが行われるようであれば、勝率追求はかえって球団価値を低下させる可能性がある。つまり、勝率を追求する限り、トレードなどの人件費と早い優勝確定によるシーズンの興味半減からくる入場者数の減少により、球団価値は減少してしまう。一般的に、利益追求よりも、勝利を追求するオーナーは、会社の価値つまり球団価値を低下させる。この価値の減少は、オーナーの経営目的に対する「スポーツマン効果」と呼ばれる。

本稿では、モディリアーニ・ミラー(MM)による金融の資金調達に対する「独立命題」を発展させて、スポーツマン効果の理論分析を行った Vrooman モデルの応用分析を試みる。最初に MM 理論をまとめ、Vroomann モデルを紹介する。さらに、日本のプロ野球のセントラルリーグ所属のチームについて、Vrooman モデルを発展させた形から球団価値の実証分析を行う。財務諸表の入手は困難であり、球団価値のプロキシとして球場入場者数を取り上げた。そして、入場者数と勝率との相関を二次の関数で近似できるか実証分析を行う。

1. 企業金融の独立命題

企業金融に関する調達方法では、内部資金と外部資金として、二つの手段を利用することができる。また、資本の観点から見れば、内部資金は利益の内部留保と減価償却費等引当金、外部資金のエクイティ・ファイナンスによる株式、ワラント債、転換社債などは自己資本を形成する。一方、外部資金には、デット・ファイナンスとしての普通社債や金融機関からの借入れなどがあり、それは他人資本を構成する。このように、多様な資金調達方法が選択可能であるため、企業の財務担当者にとっては、資金調達の構成について最適な組合せやルールが存在するように考えるのは自然である。つまり、最適な内部資金と外部資金の組合せや自己資本と他人資本の組合せが存在して、なんらかの最適条件を満たすように導かれた解としての構成が予想される。

しかし、最適にして一意に決まるような資金調達法の構成については、いくつかの前提が必要であるが、F.モディリアーニとM.ミラーによって否定的な命題として証明されている。この命題は（両者の名前からMM理論と略）、いくつかの仮定を前提としている。それは、大きく分けて、(1)経営者は資金調達においては株式価格最大化を目的とする。(2)資本市場が完全で完全競争が達成され、企業情報の非対称性が存在しないという二点である。特に、(2)の仮定から、利子率が単一の水準に決定されるから、各企業は共通の利子率で資金貸借が可能となる。したがって、たとえば金利や配当などに差があれば裁定取引が即座に行われ、短期間で金利裁定が成立して貸し出し市場は均等化する。これらの仮定のもと、(3)法人税が存在しないという仮定を追加すると、MM理論における独立命題Iを得る。

MM・独立命題Iは次のように要約される。

「同じ収益予想の企業が二つあり、同額の投資を行う場合、社債の発行によっても、新株発行によっても、留保利潤の取り崩しによっても、株主にとれば同一であり、資金の調達コストは調達方法には依存しない。」

すなわち、ある企業が一定額の新投資をまかなう予定があるとき、新株発行によっても、社債発行によっても、現在の株式を所有している株主にとっては利益は同一であるから、財務担当者にとっては単に金額を決める問題でしかないということになる。

この命題を導くため、同一の利子支払い前の営業利益予想 X を持つ二つの企業を想定する。収益 X はある確率分布に従う確率変数で、期待値においてふたつの値は一致する。また、企業 L は必要資本の一部を借入 (Leverage) で調達し、社債と株式の両方を発行する。もう一方の企業 U (UnLeverage) は、必要資本のすべてを自己資本でまかない、借入金は無いものとする。なお記号は、 V を企業価値、 D : 社債 (他人資本・有利子の負債総額)、 E : 株式 (自己資本の時価総額) および r : すべての企業で同一の社債または負債の借入利子とする。

定義から、 $V \equiv D + E$ が成立する。また、社債利用による有負債企業 L の企業価値を V_L 、負債のない 100 % 自己資本の企業 U の企業価値を V_U として、社債 D と株式 E の両社の持ち分も同様に表せば、 $V_L = D_L + E_L$ 、 $V_U = E_U$ と書くことができる。これらの記号を使って表せば、独立命題 I の意味するところは、次の関係の成立である。

$$(1) \quad V_L = V_U$$

(1) 式は、資本市場の完全性と競争市場の仮定により、裁定取引の成立を利用して証明することができる。たとえば、ある投資家は企業 U の株式を a % 保有している。これにより、投資金額 $a \cdot V_U$ から、 $a \cdot X$ に相当する収益を得ることができる。他方、企業 L から同等の収益を得るためには、社債と株式両方について、 a % の購入が必要である。これにより、取得株式 $a \cdot E_L$ からは、営業収益から利払いを控除したものとして $a \cdot (X - r \cdot D_L)$ だけの収益を得ることができる。社債からは、持ち分に等しいだけの利払いとして、 $r \cdot a \cdot D_L$ を得ることができる。このような株式と社債への投資金額を整理すると、次の (2) 式を得る。

$$(2) \quad a \cdot D_L + a \cdot E_L = a \cdot (V_L - D_L) + D_L = a \cdot V_L$$

もし、 $V_U > V_L$ であれば、両者の期待収益 X が等しいにもかかわらず、企業 U のコストが高いことを意味する。資本市場は完全で競争的だから、裁定が働いて、投資家は企業 U の株式を売却する。企業 U の株式の超過供給は U 企業発行の株式価格を下落させるから、 V_U は下落して、 V_L の上昇とともに両者の会社価値は等しくなるところで釣り合う。

一方、上の例と対照的に、企業 L の株式を a % 保有するとすれば、投資金額 $a \cdot E_L \equiv a \cdot (V_L - D_L)$ に対して、 $a \cdot (X - r \cdot D_L)$ の収益を得る。他方、企業 U から同等の収益を得るためには、株式を a % のだけ購入する必要がある。この投資資金について、 $a \cdot D_L$ 分を借入で賄うとすると、収益は $a \cdot (X - r \cdot D_L)$ となる。このための資金は、 $a \cdot (V_U - D_L)$ と等しい。したがって、 $V_L > V_U$ であれば、 L 株式を購入するより先の組合せの方が有利となる。つまり、 L 株式を売却して U 株式を購入し、やがて両株式価格は均等化する。つまり、均衡では両者が等しくなり、次の(3)式が成立する。

$$(3) \quad V_U = E_U = V_L = D_L + E_L$$

これらの価格調整メカニズムは、完全で競争的な資本市場が存在して、投資家の裁定取引という合理的な行動から、両企業の総価値は最終的に均等化する。つまり、営業利益予想が等しい限り、株式のみの資金調達企業 U と株式と負債による混合資金調達企業 L では、企業の総価値 V_U と V_L は等しくなる。このことは、株式価格としての企業価値は、資産によってのみ決まり、自己資本 (E) や負債 (D) などの資本構成には関係がないことに他ならない。

また、借入 D を増加して、相対的な比率 D/E としてのレバレッジを高めた時、企業価値としての株式の期待収益は等比例的には増加しない。なぜなら、レバレッジを増加させることにより期待収益率は増加する。しかし、負債項目を増やすことから、リスク・プレミアムが増加して期待収益率の増加を相殺してしまうからである。このような、リスクとレバレッジの関係は、次の独立命

題 II から明らかにされる。

「競争的な資本市場の完全性を前提とすれば、株式の期待収益率は負債比率・レバレッジ(D/E)に比例して上昇する。」

この命題の証明のため、営業予想利益 X の平均値を \bar{X} とおく。投資家が投資をする際に企業に要するコストは、企業 L と企業 U に共通で、 $\bar{X}/V_U = \bar{X}/V_L$ となる。また、資本市場の完全性から、収益率は均等化して株式収益率はすべての企業にとって同じ水準となる。したがって、企業 U の株式収益率 r_U は、次の条件を満たす。

$$(4) \quad r_U = \bar{X}/V_U = \bar{X}/V_L$$

一方、企業 L の株式の期待収益率 r_L は、収益率の定義から、予想収益平均と社債利払いの差額を株式で除して(5)式となる。

$$(5) \quad r_L = (X - r \cdot D_L)/E_L = r_U + (D/E) \cdot (r_U - r)$$

MM 理論の第 I 命題から、 r_U は一定で、さらに倒産のコストを考慮していないため、株式の期待収益率は一定となる。したがって、負債の自己資本に対する比率(D/E)・レバレッジが高まれば、株式の期待収益率は上昇する。ところで、 r_L は株式の期待収益率、 r_U は \bar{X}/V_U として企業の期待収益率と等しく、 r は D の債券収益率に等しい。つまり(5)式から、

株式の収益率 =

[企業の期待収益率 + レバレッジ比 × (企業期待収益率 - 負債期待収益率)]

の関係が成立していることがわかる。企業価値の議論が、キャッシュフローにかかわる収益率に変換され、この関係式は後の推定作業で重要な役割を果たす。

2. 期待収益率，企業価値，法人税とレバレッジ

第Ⅱ命題については，証券をいくつか保有する場合に変形して，より簡単で，グラフに表すことが可能である。まず，企業 L が発行している株式 E と負債の資金調達のための社債の収益率を考える。これらの債券すべて集約して考察すれば，全投資家の得る収益 r_L は，利益の全額受け取っているため，期待収益率の加重平均で表すことができる。これは，定義によって，次の(6)式のように書くことができる。これを変更して，株式の期待収益に変形すると(7)式を得る。

$$(6) \quad r_L = \frac{D}{D+E} \cdot r + \frac{E}{D+E} \cdot r_E$$

$$(7) \quad r_E = r_L + \frac{D}{E} \cdot (r_L - r)$$

(7)式は前の第Ⅱ命題と同様の結論を示唆している。企業 L の収益は，負債の期待収益率 r と株式収益率 r_E の加重平均であり， $(r_L - r)$ は非負である。したがって，株式の期待収益率はレバレッジとともに上昇する。

ところで，負債額 D が増加してレバレッジが高まれば，企業の倒産リスクも高まるから，負債期待収益率にはリスクプレミアムが加算される。つまり，株式の期待収益率は，レバレッジ比率がある程度高まったところで，実際は落ち込むことになる。

資本の完全性を前提にすると，株式の期待収益率はレバレッジ (D/E) の増加に比例して増加することになる。しかし，ある水準を超えて負債が増加すると，企業倒産リスクプレミアムが負債の期待収益率 r に加算されるため，株式の期待収益率は減少する。図-1 は縦軸に企業の期待収益率，横軸にレバレッジ・レートを取ってその関係を表したものである。株式の期待収益率 r_E は，負債増加とともに上昇する。しかし，先に述べたように，あるレバレッジを過ぎた当たりで，倒産リスクの発生に備えたリスクプレミアムが期待収益率を減じる

ことになる。

MM 理論の命題は、資本市場の完全性と収益予想が同等な企業の比較から導出され、そこには税金は考慮されていない。法人税の導入により、節税効果を含む一般的な形式に展開するのは容易である。簡単化のために、企業 L も企業 U も永続的に今期の収益を確保することができることを仮定する。この仮定から、企業 L の価値は、負債保有者への利払いと株式保有者への利払い合計に関するキャッシュフローについて、割引現在価値を求めればよい。企業 U は負債の利払いがないから、永続的に支払われる営業利益の現在価値が企業 U の価値に等しい。

株主への配当は、営業利益から負債への利払いと法人税を支払った後の税引き後利益が配分される。したがって、負債の利払いがない完全資本企業では、税引き前利益は営業利益と等しくなる。一方、レバレッジを利用した企業では、利払い分を営業利益から差し引いた額が課税前利益となる。永続的に均等に発生する営業収益、一定の負債金利と法人税率 t を考慮すれば、損金としての利払いは企業価値を高めることになる。つまり、キャッシュフローで見た現在価値で評価したものとして、企業価値 = (利払い + 株式配当) の関係が成立するから、完全資本企業 U に比較して、利払いに相当する $\{(利払い \times 税率) \div 利子率\}$ が節税効果に相当している。これを利潤のキャッシュフローで比較すると、企業 U と企業 L の利潤 π は同一である。利払いとして、U がゼロ、L は $D \cdot r$ 、税引後利益は企業 U は $(\pi - \pi \cdot t)$ 、企業 L は $\{\pi - (\pi - D \cdot r) \cdot t\}$ と書ける。このことから、企業価値 V_U にくらべて企業価値 V_L は、法人税効果 $D \cdot r \cdot t$ に相当する分だけ大きいことがわかる。

税効果を考慮した企業価値は、負債が増加すれば企業 U の価値に負債の節税効果に関する現在価値分を上乗せした分高くなる。この関係は図-2 で示される。なお、株式の期待収益率の例と同様に、レバレッジが高まれば倒産リスクも同じように高まる。したがって、あるレバレッジレートの水準から倒産リ

スクが発生して、限界的な企業価値は逓減する。

これまでの展開は、企業価値をキャッシュフローの現在価値に置き換えて近似しているものである。この近似から得られる結論は、

企業価値 = (負債ゼロの企業価値 + 税効果の現在価値 - 倒産リスクの現在価値)

と定義できる。企業価値はレバレッジの増加とともに、増分が逓減するから、図-2にあるように価値曲線の頂上で最適な資本形成を与えるレバレッジが決まる。また、最適レバレッジとして最適な資本構成の水準を超えて借入を増やしていけば、企業価値の増分は負に転ずることとなる。図-2では、企業価値を最大にする最適レバレッジを超過する領域である。

本講では、収益率で置き換えられた企業価値について、適当な説明変数を見つけて、プロスポーツ球団の企業価値を明らかにする目的を持っている。なぜなら、プロスポーツ球団は子会社化され、広告媒体の役割を持っている場合が多く、単体で独立採算を目標とする事業体とは言えない。このため、企業価値をより直接的にしかも簡単に示してくれる財務諸表を手に入れることはできない。これにヒントを与えてくれるのが、次に紹介する Vroogman モデルである。

3. MM理論とVroogmanモデル

Vroogman (2000) のモデルでは、MM 理論の理論的枠組みで球団価値と勝率の関係进行分析している。モデルでは、あるスポーツリーグに所属するフランチャイズ価値、すなわちチームを所有する場合のチームの価値について、勝率とオーナーの価値に対する選好からその関係进行分析している。MM 理論の第 I 命題の含意からは、プロ野球などの本拠地での独占的興行権としてのフランチャイズ権の価値もレバレッジ・レートに依存しないという結論を導くことができる。また、各チームは勝敗について同一の危険クラスか不確実性のもとにある

と仮定されるから、ビジネスリスクは同一と見なすことができる。

資産のすべてを株式で持つチームの価値は、チーム経営によるキャッシュフローを π とすれば、利子率で割った永続価値 π/r に等しい。

$$(8) \quad V_U = \pi/r, \quad r \equiv r^* + \varepsilon$$

ここに、割引率としての利子率はリスクフリー金利 r^* と全チームに共通のリスク ε の和である。一方、負債で一部をまかなう場合、株式 E と負債 D の和からチーム価値は構成される。前の手順と同じように、変形して(9)式を得る。

$$(9) \quad V_L = X + D = D + (\pi - r^* \cdot D) / \rho, \quad \rho \equiv r^* + \varepsilon / (1 - \lambda)$$

ここに、 $(\pi - r^* \cdot D)$ は収入から利払いを差し引いた配当を表す。また、配当キャッシュフローから永続価値を導出するための割引率は、ファイナンシャル・リスク ρ で近似する。

なお、チーム価値の $\lambda\%$ をレバレッジ・レートと定義すると、 $D = \lambda \cdot V$ と書ける。チーム共通のリスクは ε であり、 $(1 - \lambda)$ はレバレッジされない比率であったから、 r^* をリスクフリー金利として配当の割引率 ρ が定義されている。つまり、フランチャイズの価値で負債化されない部分、 $(1 - \lambda)V$ に集中するリスク ε を調整している。なお、負債を利用する部分についてはこのフランチャイズ価値は、完全自己資本の場合の期待値に等しい。

Vrooman モデルは、MM 理論のモデルの関数型をそのまま、球団価値と勝率の分析に応用している。すなわち、これまでの仮定を引き継げば、球団価値はレバレッジからは独立で、球団価値を勝率に関連づけて変換する。これは、図-3 に示されている。図では縦軸は球団価値、横軸は勝率とし、球団価値を示す V とオーナーの効用関数が引かれている。点 A は、球団価値最高水準で、この勝率のもとで球団価値は最大となる。したがって、球団経営をビジネスと考えるオーナーは、この勝率により達成される球団価値を求めることになる。また、クラブ価値の形状から、余りにも高い勝率や反対に低い勝率はクラブ価

値を下げることを示されている。これは、スポーツクラブの種類が何にせよ、リーグのチームが優勝をかけて白熱してこそ、リーグは価値を持つことから明らかであろう。また、チームオーナーの効用関数は、クラブ価値と勝率をもとにその大きさが決まることが仮定される。クラブ価値と勝率の限界代替率は遞減することを前提にして、効用関数の形状は通常のタイプの形である。ただし、後でこの仮定は緩められ、チームオーナーの異なる限界代替率により、「スポーツマン効果」と呼ばれる興味深い結論を得ることができる。

もし、このリーグが戦力が均一であり、各チームが競争的で、所在地の観客動員数がほぼ均一であれば、各チームの勝率は 50% に収束する可能性が高い。利潤極大を追求せず、勝率に球団経営の目的を見いだすオーナーは、A 点よりも B 点の勝率をとりあえず追求することとなる。この場合、勝率を上げるために人材確保のための費用などが発生するから、球団価値は最適値より低い値となる。オーナーの球団保有目的の相違と効用関数の傾きの相違から生ずる、 V_A と V_B の差は、「スポーツマン効果」と呼ばれる。なお、効用関数 S_0 が価値関数 V と接しているコーナー解 C では、勝率が最大となっている。このケースは利潤極大の A 点に比べて、スポーツマン効果極大となっている。

スポーツマン効果とは球団価値の減少だから、球団オーナーがスポーツマン型であれば、球団価値が減少することを意味している。このことは、現実的に妥当性が高い。つまり、スポーツマン効果によって球団価値が減少して、スポーツマン型の経営を続けるオーナーあるいは経営会社は実際に存在する。つまり、あえて赤字経営を続ける球団が存在している。特に、日本のプロ野球リーグにおいては、球団経営は独立ではなく、親会社からの連結が強固である。存在自体が親会社の広告媒体としてあることから、親会社の厚い経済的支援を受けてきている。実際、いくつかのチームにおいては、スポーツマン効果を遙かに超えて、経済的な合理性すら超えた人材確保が起こっている。MLB チームが投資対象物件であるのとは、大きな差がある。

4.球団オーナーの目的と勝率

本節では、Voomann モデルにしたがって、日本のプロ野球スポーツリーグの球団価値と勝率の関係を分析する。なお、本節では、球団価値の代理変数として、球団の収益と非常に強い関係がある観客数と見なす。この理由については、次のように考えることができる。

企業価値の計算にはいろいろな方法がある。たとえば、株式が市場で取引されている場合には、これまでの議論のように、株式と社債の時価総額を合計することによって企業価値を求めることができる。しかし、プロ野球の球団経営は、親会社からは独立していなし、公開企業のように開示されてもいない。つまり、簿価ベースの資産および負債と株主資本が明らかになっているとは言えない。一方、企業価値は、理論的には企業の生み出すフリー・キャッシュフローの現在価値と等しくなる。フリー・キャッシュフローとは、株主と債権者に配分可能なキャッシュフローであり、投資と事業活動から発生する。級数の収束を考慮して、フリー・キャッシュフローを生む収益が永遠に一定であれば、利子率で割り引いた収益の値は割引現在価値として、企業価値に等しくなる。すなわち、フローの割引率はストックの現在値と見なすことができる。

フリー・キャッシュフローの要素は、次のように定義できる。

$$\text{フリー・キャッシュフロー} = (\text{営業収益}) + (\text{減価償却} - \text{投資} - \text{資本増加分})$$

このフリー・キャッシュフローの増減を決定づけるものは球団収入であり、それは観客動員数と深い関係にある。つまり、観客動員数の大きさが、入場料、キャラクターグッズなどのキャッシュフローとしての球団収入の大きさを決定している。このような想定から、球団価値を形成する代理変数として、球場にやってくる入場者数を球団価値と定義する。

なお、効用関数の形状については、先に述べたようにオーナーに関して定義

されるものであり、形状を特定することは困難である。ただし、次に述べるように、大まかな二つのタイプに分けることが可能であろう。

日本プロ野球の球団オーナーについて、その球団所有の目的を二種類に分別する。球団オーナーは、球団を運営するに当たり、勝率が大事か球団収益が大事か、どちらかを優先する。勝率を優先するスポーツマン型経営者は、とにかく高い勝率を球団経営の目的とする。勝率をあげるための努力は、リーグ戦が始まる前の高い選手能力を持つ人材の確保にある。2007年の日本プロ野球セントラル・リーグでは、読売巨人が他球団から2007年度のリーグ最多投手とリーグ打点王、高いセーブをあげたストッパーを獲得している。読売巨人は、優勝至上目的のチームとしてこのような人材補強を毎年繰り返している。このタイプの効用関数は、勝率目的の読売オーナー型としてU1とする。U1は、勝率あげるため犠牲にされる球団収益の大きさ、勝率と球団収益の限界代替率が非常に大きいため、図-4で見られるように、原点に対して凸性が高い。このタイプでは、チームが勝つことが何よりも優先され、選手に高い金額を払っても良いと考えている。

読売巨人と対照的なチームとして、オリックスを例に挙げることができる。オリックスは、経営者の方針により球団収益を上げることが第一義的に考えており、球団経営への貢献に見合う選手年棒が妥当であると見なしている。そこには、高い勝率を達成する目的のために、人材確保に要する高コストはほとんど考慮されていない。つまり、勝率と球団収益の限界代替率が反対に小さいため、図-4のU2で見られるように、原点に対して扁平で凸性が低い。U2のような効用関数を持つ球団所有者の効用関数タイプを、オリックスオーナー型と呼べるだろう。

オリックスオーナー型の球団経営者は、球団価値の高いところ、すなわち観客数の多いところで価値関数Vと接する、D点のような勝率を望んでいる。しかし、読売巨人オーナーは優勝あるいは勝率至上主義であるから、理論的に

は球団価値より高い勝率を達成している E のような組み合わせを望んでいる。一般的に、チームオーナーは高い勝率を望みながら収益最大をもくろむと見なし、限界代替率の差こそあれ効用関数が通常の原点に対して凸であれば、均衡点は図-4 の D より高い勝率で達成される。我々の目的は、チームオーナーの効用関数の特定化ではなく、クラブ価値の形状についての妥当性を検証することである。次節では、適当な変数を見つけてこれを検証する。

5. プロ野球球団の球団価値の推定

本分析では、球団価値の代理変数として、観客動員数を原データとして利用している。なお、企業価値の評価については、いくつかの方法を考えることができる。観客動員数を球団価値として選んだことは先に述べた。つまり、ある一定の期間で収益が一定の値であれば、フロー価値の現在価値への転換によって球団価値に変換することができる。この考えによって、球団のフロー収入を左右する試合入場者数を近似的に球団価値として利用する。

推定は、標本を二種類用意して推定した。標本期間は 1995 年から 2007 年の年データで、標本数は 13 個である。推定式は、球団価値を V 、勝率を w として、勝率を球団価値 V に次の (10) 式で表されるように二次式で回帰させた。

$$(10) \quad V_i = \alpha_1 w_i^2 + \alpha_2 w_i + \alpha_0 + u_i, u \sim N(0, \sigma^2)$$

入場者数は、ホームチーム主催のゲームの入場者延べ人数に対して、1 試合当たりの平均入場者数を用いた。データの出所は、インターネットによる日本野球機構オフィシャルサイト、各球団の公式サイト、日本プロ野球史探訪倶楽部サイトのデータを利用し、データの比較チェックした後で加工した。なお、2007 年は 72 試合、2006 年以前は 73 試合数あった。

図-5 には、セントラル・リーグ平均入場者数をそのまま用いて、二次的回

帰式の係数と決定係数が要約されている。帰式が理論モデルと一致した形状となったのは、「阪神」、「読売」、「中日」の三球団である。しかし、係数の値はきわめて小さな値で、決定係数が有意と考えられるのは「阪神」球団のみであった。これらの数値から、理論モデルとのフィッティングはあまり良くない結論となっている。

図-6 は帰結果を改善するために、原データを加工している。図-5 の各座標から明らかなように、球場は均一ではなく、球場を満たす入場者数にはばらつきがある。したがって、各ホーム球場の満席数で入場者数を除して、平均入場者による収容率を説明変数に用いた。

図に示された帰結果から明らかなように、帰係数は向上して決定係数にも改善が見られた。結論として、阪神、読売、中日のリーグ上位チームについては二次の係数が負となり、決定係数にはばらつきがあるが、理論モデルとの整合性が見られる。残りのチームについては、フィッティングの改善は見られず、理論的な整合性を確認することはできなかった。

おわりに

球団価値を観客動員数に置き換え、勝敗率を説明変数として、二次の帰式を推定するのが本稿の目的であった。勝率上位の半分程度の球団については、理論モデルと一致する結果を得ることができた。しかし、推定結果からは、すべてのチームに整合的なものとは言えなかった。代理変数の加工と、推定式の工夫が必要となろう。このためには、財務情報に代わる球団価値、レバレッジレートに代わる勝敗率の関係について、精緻なあるいはより直接的な代理変数を定義する必要がある。また、推定結果はすべての球団について満足のいくものではないから、理論モデルからの推定式の見直しや入手可能な代理変数の置き換えが必要かもしれない。しかし、球団価値としての観客動員数は、勝率上位球団において、なお有力であると言える。

参考文献

- [1]内誠一郎著、「プロ野球リーグ・ガバナンスとナベツネ効果」、『日本リアルオプション学会2006年研究発表大会予稿集』、日本リアルオプション学会、2006
- [2]内誠一郎著、「高森モデルによる日本プロ野球新人契約金のリアルオプション分析」、『日本リアルオプション学会2007年研究発表大会予稿集』、日本リアルオプション学会、2007
- [3]小宮隆太郎、岩田規久男著、『企業金融の理論』、日本経済新聞社、1973
- [4]清水克俊、堀内昭義著、『インセンティブの経済学』、有斐閣、2004
- [5] Vrooman,J., *The Economics of American Sports Leagues*, *Scotish Journal of Political Economy*, Vol.47, No.4, 2000

The estimation for the worth of the franchise of the Japanese professional baseball league and the sportsman effect

Katsuhiko Satoma

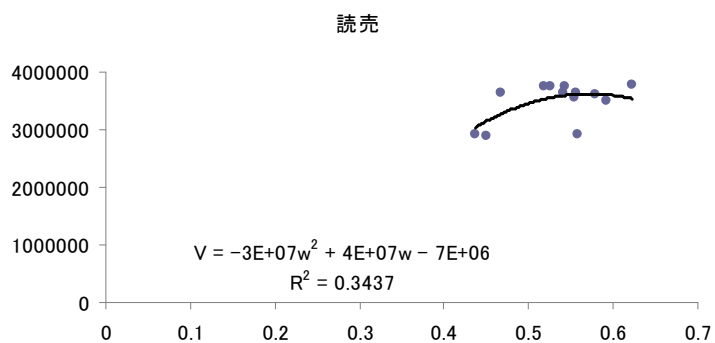
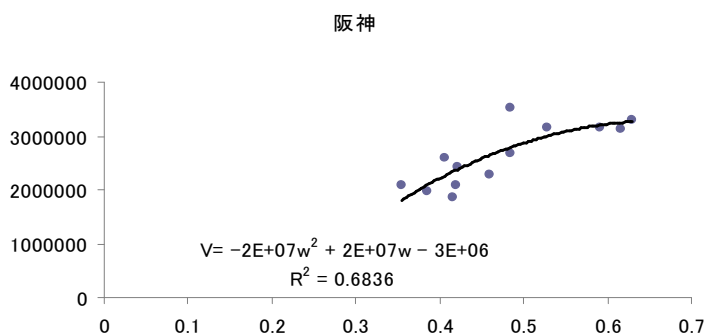
Abstract

This paper performed the analysis about the franchise worth of Japanese professional baseball league using the analysis of the American sports league developed from Vrooman and the separation theorem of Modigliani Miller (MM) theory. First, we summarized the theoretical deployment of MM theory. Subsequently, we introduced the model about the relation with a Vrooman model and analysis of the American sports league, sportsman effects. We performed the theoretical framework of Japanese professional baseball league and the worth of a franchise with the relation of the Vrooman model. Finally, we defined the worth of the franchise as a number of visitors, then verified the theoretical validity in the professional baseball Central League. The validation for the choice of proxy with Vrooman model wasn't valid for all team.

Keywords : MM theory, sportsman effect, the worth of the franchise, win rate, PBL,
the number of visitors

JEL Classification Numbers : G31 ; C22 ; L83

図-5 セントラルリーグの球団価値と勝率の推定（平均入場者数・2007年まで）



ヤクルト

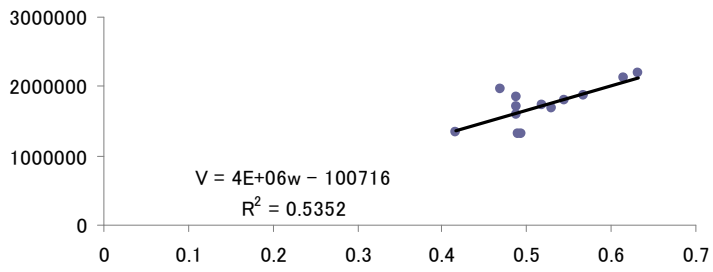
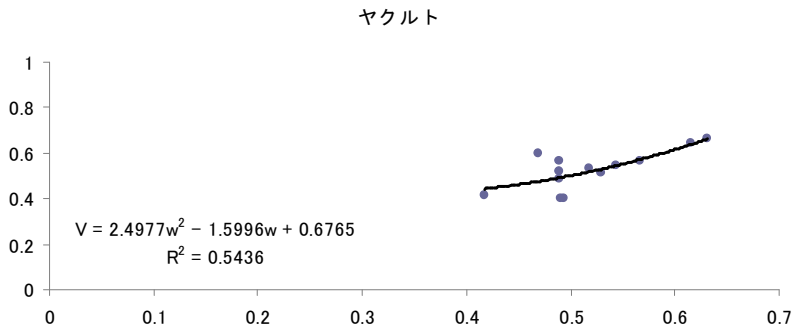
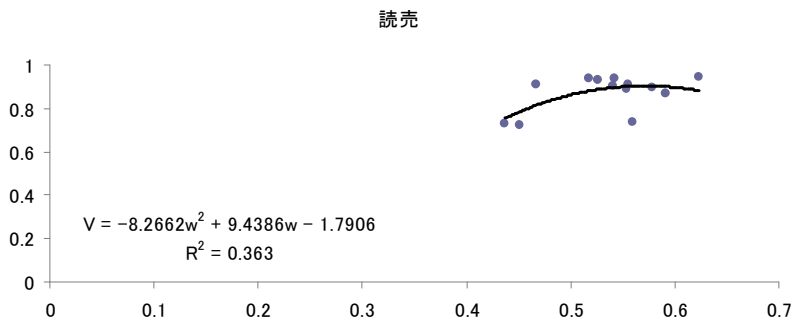
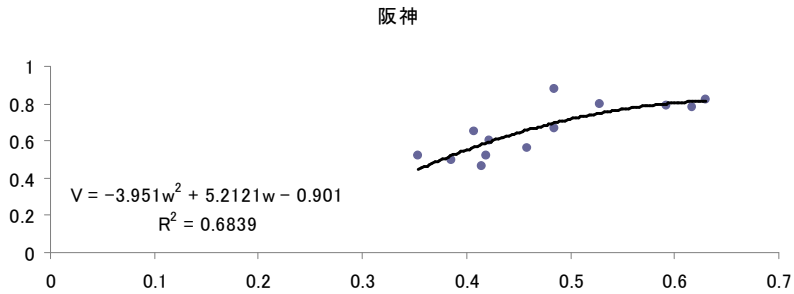
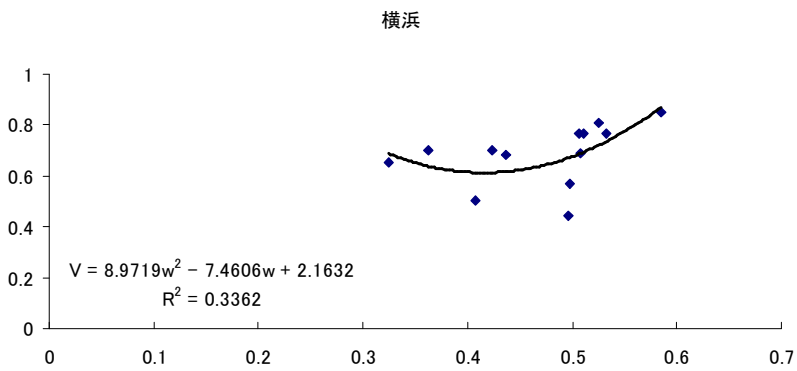
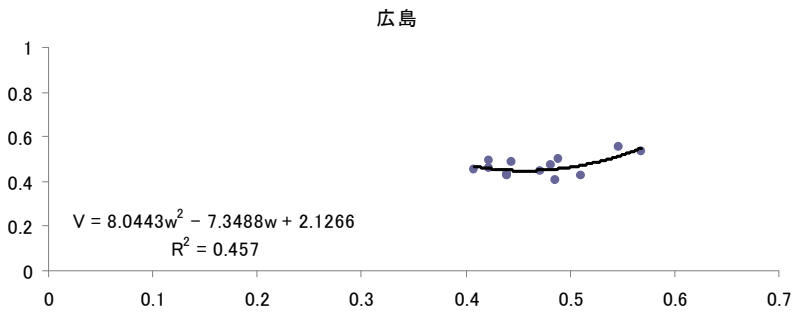
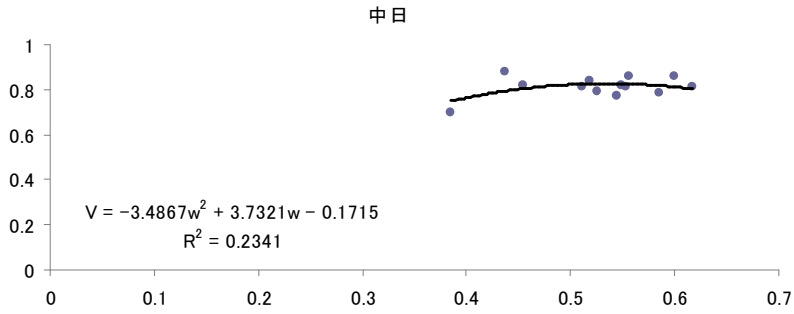


図-6 セントラルリーグの球団価値と勝率の推定 (球場毎平均入場者比率・2007年まで)





注・平均入場者数比率はホームゲーム 1 試合の平均入場者数を収容人数で除している。