

プロ野球選手の複数年契約と成績との関係について： 「エージェンシー理論」の視点からの一考察*

On the relationship between the adoption of multi-year contracting and the performances of the Japanese professional baseball players: an inquiry based on the agency theory

江口 潜
Sen EGUCHI

要旨

プロ野球選手が「複数年契約」を結ぶならばその後成績は下がるであろうか。本稿はこの問いについて「情報の経済学」の一分野である「エージェンシー理論」に基づいて説明を行い、含意として複数年契約は選手のモラル・ハザードを誘発し、成績低下につながる可能性が高くなることを述べる。その後、実際にはどうであるかということ、複数年契約を結んだ代表的な9選手の打撃成績（打率成績）を用いて実証分析を行う。実証分析の結果としては複数年契約を結んだ後「打率が下がっている」と言えるかどうかは統計学的にも判断は難しい結果になっており、仮に「下がっている」と判断されたとしてもその「下がり幅」は（わずか）1分1厘程度である事が示される。またその際の本稿の実証分析の内包する問題点や課題についても言及する。

キーワード：プロ野球, 複数年契約, エージェンシー理論, モラル・ハザード

1. はじめに

2021年（令和3年）11月、プロ野球（NPB）北海道日本ハムファイターズは2022年度にチームを率いる監督として新庄剛志氏と契約を結び、監督就任会見が行われた。新庄剛志氏（以下では新庄監督と書かせて頂く）はその際「言い忘れてました！球団からは10年契約を結んでほしいと言われていたんですけど、僕1年契約ずつなんで。複数年契約をすると甘えが出てくるので、いいものはひとつもないんですよ」と述べている¹。この新庄監督の発言内容は多くの人にとって「常識的に考えてそうであろう」と感じられるものであろう。というのは、人は普通「安定を手に入れて、安心

したい」と思うし、そして「安心したい」ということは「心安らかにリラックスできる状態が欲しい」と願うことであると誰もが知っているからである。そして複数年契約という「今年がダメでも来年必ず選手として生活を送ることができる」という「安定と安心」が得られれば、やはり「心の中で張り詰めていたもの」が少しは緩んでしまうのでは、と誰もが想像するであろう。そしてそうなること成績も当然下がる事も起こり得るのではないかと、いうわけである。そして新庄監督の見解は「下がる事も有り得るだろう」ではなく、それよりもやや強い「例外はあるかもしれないが、基本的に皆、間違い無く成績は下がるのでは（だか

* 本稿は「プロ野球選手が複数年契約をした前と後で、打率成績が変化しているかどうか調べる」ということをテーマとしており、そのため読者は経済学や統計学・計量経済学等の予備知識を持つ学生や研究者に限られない可能性がある。そのため本稿は例えば「エージェンシー理論」や「データの分析の際に用いる統計的手法」等についての紹介的な記述も多く含むなどしており、全体的に解説論文としての性格が強いものとなっている。

1 この新庄監督の就任会見の際の発言は日刊ゲンダイDIGITAL[13]の記述を引用したが、同発言については他にも多くの報道が成されている。以下、本稿で「新庄監督の発言」と言う場合、誤解のない限りこの引用された発言のことを指すものとする。

らしいものは一つも無い」という趣旨を述べられたと解釈できよう。本稿の目的はこのような、プロ野球の複数年契約のもたらす選手の成績への影響について、経済学による分析と評価を述べると共に、実際に複数年契約したら、その後、そのような選手達の成績は（全体的に）下がっているかどうか調べることである。

プロ野球選手の複数年契約については経済学の立場からは、例えば球団経営の立場から、とカ一流選手の育成と確保という「人的資本論」の立場から、など複数の視点からの分析が可能であろう。そのような中、本稿は「情報の経済学」と呼ばれる分野の一角を占める「エージェンシー理論（あるいはプリンシパル・エージェントの理論とも呼ばれる）」に基づいて複数年契約というものがどのようなものと考えられるかを述べ、評価を行う。そして「エージェンシー理論」から判断して複数年契約に関する新庄監督の発言は妥当と考えられることを述べると共に、そこにはモラル・ハザードの発生という事を介して成績低下が起きてくる事が理論からは予想されることを述べる。その後の3節では「本当に複数年契約にしたら、選手の成績は落ちるのか？」ということ、実際に複数年契約を結んだ選手（野手）の「打率」についてデータを集めて検証を行う。

なお、先行研究という意味ではプロ野球の複数年契約が成績低下につながるのでは、という仮説は、これまでのところメディアの「記事」が「そのような事が起きているのでは」ということを指摘するにとどまっている（Baseball Gate[1], BASEBALL KING[2], Full-Count[3, 4], Itmedia ビジネスONLINE[8], 日刊ゲンダイDIGITAL[13], 東スポウェブ[15]）²。そのような、あまり研究者からの検証が起きていない原因としては第一に、まだデータの蓄積が十分ではないということが挙げられよう。すなわち複数年契約の事例が少なく、統計的手法等を当てはめて検証する、というにはデータが少なかったという事情があるであろう。しかしながら近年ではフリーエージェント制度の影響で、選手がフリーエージェント資格を獲得したことを期に複数年契約を結ぶ事例が増えてきた

ようである。そのためこの第一の点は解消しつつある。第二の原因としては、検証しようとする内容すなわち「複数年契約を結べば選手の成績が下がるのでは」という仮説が、それ自体「ネガティブな内容の仮説」である事が考えられる。しかもその際、そこに介在する要因として（2節以降で述べるように）「モラル・ハザード」という、いわば「本人にしか分からない、気のゆるみ」とも言えるものが働いてしまうから、ということ（エージェンシー理論は含意として）主張し、そのような仮説に基づいて「データの方はどうなのか」ということを調べようとする、という内容になるため、そのような作業全体がニュアンスとしては「選手の意志力や精神力」というものに疑念を投げかけるような「不快な内容」と受け止められる危険があり、そのため研究者の側で慎重になっていることが考えられよう。その点については「複数年契約を結んだ後『打率が下がっている』と言えるかどうかは統計学的にも判断は難しい結果になっている。仮に『下がっている』と判断したとしてもその『下がり幅』は（わずか）1分1厘程度であるようだ」というのが、本稿が（データを分析して）到達した結果であるという事をあらかじめ申し上げることで寛容を願うところである。

そのような寛容を頂けることを前提に、以下では2節で「エージェンシー理論」を説明し、そのなかでプロ野球選手の「複数年契約」というものがどのような性質のものとして解釈されるかを述べる。そこでは複数年契約は「誘因整合的」ではなく、基本的にモラル・ハザードと呼ばれる「気のゆるみ」や「余力を残そうとする」等の反応を誘発する性質があることが示される。そして、そうならば打席での「集中力」や「執念」が落ちるはずであり、おのずと成績は下がることになる、ということが含意として得られることを述べる。では果たして数字の方はそうであるかどうか。そのことを3節で、実際の、何人かの複数年契約を結んだ選手（野手）の方の打率成績に対して統計的手法を当てはめて検証を行う。4節で結語を述べる。

2 プロ野球選手を取り囲む制度と成績との関連等について経済学の立場から様々な分析を行っている文献としては樋口編著[7]が挙げられるが、まだ複数年契約が一般的ではない時代に書かれた書物であるため複数年契約の影響については分析はされていない。

2. エージェンシー理論(プリンシパル・エージェントの理論)と複数年契約

すでに1節でも紹介したが「情報の経済学」と呼ばれる学問分野の大きな部分を占める理論として「エージェンシー理論 (the agency theory, プリンシパル・エージェントの理論とも言われる)」がある³。この理論は、プリンシパル(principal, 「依頼人」と訳される)という「(何らかの)仕事を依頼したい(任せたい)側」と、エージェント(agent, 「代理人」と訳される)という「仕事を依頼される(任せられる)側」が存在する場合の理論で、そのような「依頼する・されるという関係」を「エージェンシー関係 (あるいは代理人関係)」と呼ぶ。そのようなエージェンシー関係の例としては表1のように

- ・「保険会社と自動車事故の損害保険の加入者(保険会社は保険加入者に慎重な自動車運転を継続してもらいたいが、それはお願いする(依頼する)しかない)」
- ・「親は子供に(個室で中の様子が見えない)子供部屋を与えるにあたり、子どもには部屋の中でしっかり勉強してもらいたいが、それはお願いする(依頼する)しかない)」

等といったことが考えられる。プロ野球の場合は(表1の一番下の行にあるように)エージェントは「選手」で、プリンシパルは「球団」である。すなわち球団は優勝に向け選手にできるだけ好成績をあげるよう努力すること(奮起すること)を期待し「依頼」する。活躍を「依頼」された「選手」の側は「最大限の努力」をすることを球団に約束する。

ところでエージェンシー関係すなわち「何かを依頼するしかない」という状況においては、エージェントつまり「依頼される側」は「隠れた行為(hidden action)」と呼ばれる行為や反応をとることが一般には可能である。自動車事故の損害保険の場合でいうならば保険加入者は保険に加入したことで「事故を起こしても金銭的に保険で守られているので安心だ」といって、加入前よりも油断した運転をし始めるかも知れない(がそれは保険

表1 エージェンシー関係の例

プリンシパル(依頼人)	エージェント(代理人)	依頼内容
保険会社	自動車事故の損害保険の加入者	慎重な運転
親	子ども	懸命に勉強
会社	社員	懸命に働く
がん患者	医者	最大限の治療
(プロ野球の)球団	選手	今シーズンの優勝 目指し最大限努力

会社からは分からない。これがhidden actionに該当する)。その結果、自動車事故が増えて保険利用(すなわち保険金支払い)が重なり、「保険金支払いがこれ以上不能」という事態(つまり保険の破綻という事態)になるかも知れない。これが保険における「隠れた行為」に該当する反応とその引き起こす問題であり「モラル・ハザード」と呼ばれる問題である。なお今日においてはこの「モラル・ハザード」という言葉は様々な「エージェント(代理人)の立場」にある人の「隠れた行為」一般のことを表す言葉として広く普及しているため、本稿では以下、「隠れた行為」一般を「モラル・ハザード」と呼ぶことにする⁴。そして表1では自動車事故の損害保険以外にもいくつかのエージェンシー関係の例を示したが、そこに示されていた例毎に「モラル・ハザード」の問題は(少なくとも可能性としては)存在しているのであり、それを書き足すならば次の表2のようになる。プロ野球選手の場合では「今シーズン、本当の本当に一生懸命頑張る」ことが「モラル・ハザードを起ささない」ということであり「心の中で、今シーズンは力をセーブして来季に備えよう」など「今シーズンは全力を出し切るのはやめようと思う(しなくなる)」というhidden actionをとってしまうのが「モラル・ハザードを起す(起こした状態)」ということになる。

そしてそのようなモラル・ハザード(すなわち好ましくない「隠れた行為」一般)を防ぐためには「モニタリング」と「インセンティブ契約」という2つの手段がある、ということがエージェンシー理論では定説的に言われている。そのうち前

3 エージェンシー理論については例えば Laffont and Martimort [12], 神戸 [10]などを参照されたい。エージェンシー理論についての応用的な分析例としては例えば橋本, 濱田, 細江 [5]によるシミュレーション分析が挙げられる。

4 学問の世界では「モラル・ハザード」という、もともと保険の分野での用語であった言葉ではなく「hidden action」の問題とか(契約を結んだ後の、という意味で)「事後の情報の非対称性の問題」といった言い方をしようという方向で合意が形成されつつある。そのような用語の用い方の変遷等については例えば神取 [9]や神戸 [10]を参照されたい。

表2 エージェント関係の例とそこでのモラル・ハザード

プリンシパル (依頼人)	エージェント (代理人)	依頼内容	モラル・ハザードに該当する 行為
保険会社	自動車事故の損害 保険の加入者	慎重な運転	油断しての運転
親	子ども	懸命に勉強	勉強以外の事に興じる
会社	社員	懸命に働く	こっそりサボる
がん患者	医者	最大限の治療	早々に諦める
(プロ野球の) 球団	選手	今シーズンの優勝 目指し最大限努力	全力を出し切ろうとしない (セーブする)

者の「モニタリング」は一言で言うならば「監視を強化する」と言うことである。後者の「インセンティブ契約」とはエージェントが「そのような契約であるのならばモラル・ハザードに該当する態度や行動を選ばまい」とするよう、持ち込む契約（「望ましい方向」にエージェントの態度や行動を仕向ける意図で持ち込む契約）のことであり、そのような契約とはどのような契約であるのか、ということがインセンティブ契約を巡る議論の中心的な内容になっている⁵。以下ではインセンティブ契約ということについてもう少し詳しく述べることにする。

インセンティブ契約

いま表1の中に登場した「親と子供の（勉強部屋をめぐる）例」を考える。親は子供に子供部屋（外からは中が見えない個室の勉強部屋）を与えたとして、部屋の中で子供が真面目に勉強してくればテストで好い点を取れる確率は「ぐっと高くなる」ものの、中で子供がこっそり「勉強以外のこと」に興じてしまうとテストで好い点を取れる確率は「極めて低くなる」ことは（親はもちろんであるが）子供も、十分に分っている（承知している）ものとする。そのような中、実際に子供に部屋を与え、覚悟はしていたものの「一生懸命勉強してくれているかどうかは分からないし部屋の中の様子も見えない（監視できない）」となったとき親はどうするか。その場合、親は「テストで好い点をとったら好きなモノを買ってあげよう（悪い点だったら買ってあげないよ）」という「新たな契約」を「持ち込む」ことを考え、実行に移すであろう。この「親が持ち込む新たな契約」のような契約のことを、一般に「インセンティブ契約」というわけで

ある。すなわち子供の選択肢は「勉強する」か「勉強以外のことをする（さぼる）」かのいずれかで、表向きの約束は「勉強する」であるが、本当にそうしてくれるかどうかは分からない。しかし親が望む結果は「勉強する」という前者の態度（決して「テストでよい点数を取ること」ではない。勉強をしなくても「テストで好い点を取る」こともあれば勉強したからといって好い点が取れるとも限らない）で、「それを持ち込むことで子供が『だったら勉強しよう』となってくれる」ことを意図して持ち込むのがインセンティブ契約である。

このようにインセンティブ契約は「本当にあなた（代理人。子供）が勉強するかしないかは親からは見えないし分からないけれども、『成功』つまり結果が良かったらこんなご褒美をあげましょう。けれど『失敗』つまり結果が悪かったらご褒美は出しませんよ。」という「（本当に努力したかどうかは最終的に分からないけれども）結果に応じて報酬を提供する」というもので、それによってエージェントが「努力する・頑張る」を選ぶよう仕向ける契約や約束である。そのためそれを考える際に「エージェント理論」では図1のような「横軸が成功した場合の報酬、縦軸が失敗した場合の報酬」という具合に軸が提示される。するとその中の各点はそれぞれ「成功した場合の報酬はこれだけ、失敗した場合の報酬はこれだけ」ということを表しており、それら各点はすべて「契約（どのような契約であるか）」を表す。例えば図1の中で「契約A」と書いてある点は図中の45度線上の点になっており、これは「結果が成功でも失敗でも同じ報酬（ご褒美）ですよ」という「契約」である。一方「契約B」という点は「成功したら多い報酬（ご褒美）を上げますが、失敗したら図

5 モニタリングとインセンティブ契約については例えば神取[9]や神戸[10]を参照されたい。

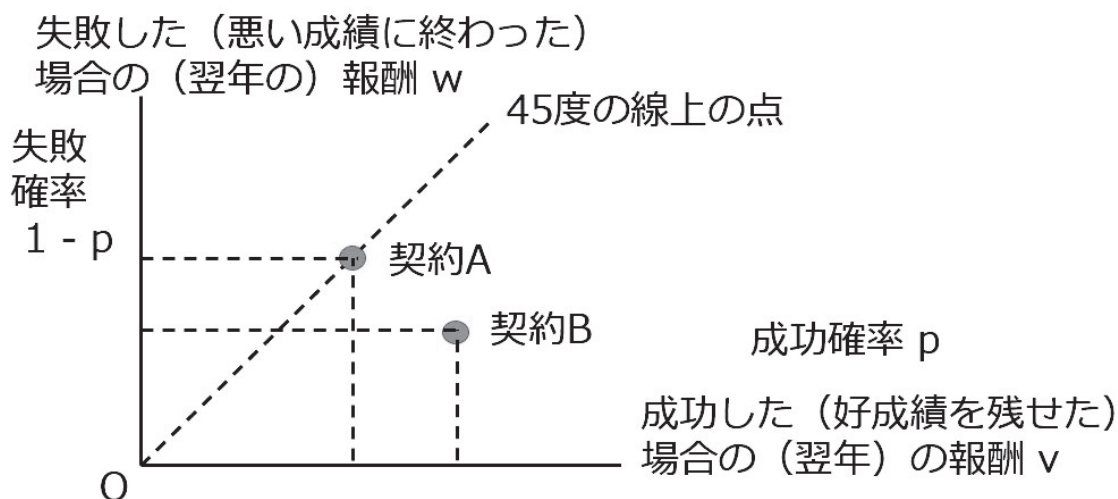


図1. インセンティブ契約

の通りの少ない報酬しかあげられませんよ」という「契約」を表す。そこには「本当に努力したかどうか」という「親から見えない子供の本当の姿や選択」が「どうであったか」は盛り込まれていない。

プロ野球でいうならば、球団はとりあえず今シーズン、ある年俸で選手と契約を結びお金を払ってしまっている。お金を払う際には、とにかく今シーズン、最善を尽くしたプレーをしてくれることを依頼している。しかし選手は本当に目一杯、精一杯の努力をする、ということせず、どこか自らに妥協し「手抜き」をすることも可能である。しかしそれは球団には見えない。しかし何とかしてそのような「手抜き」を防ぎたい。

そうなってくると球団にとっては「インセンティブ契約」として2つのタイプの契約の、いずれかまたは両方を結ぶことが考えられることになる。1つは「今シーズン、ホームラン30本以上打てばボーナスとして1億円プラスします」などといった形の「(今シーズンの報酬についての) 条件付きの契約」を結ぶ、というものである。そのような契約は「好成績を残せば追加ボーナスがもらえる」というもので、明らかな「インセンティブ契約」である。しかしそれは「複数年契約」ではなく「(単年契約の枠内で) 追加ボーナスを付ける条件をあらかじめ決めておいて、その獲得を目指して奮起してもらおう」という意図と内容の契約である。

そしてもう1つの球団の取り得る手段すなわち「インセンティブ契約」の候補が「複数年契約」である。すなわち「単年契約」で、シーズンが終

わる度に次の年の契約内容（契約を結ばないことも含む）を決めるか、それともあらかじめ複数年分を選手と契約する（選手の側としてはその期間の契約が保証される形になる）か、ということである。すなわち「単年契約を結ぶ」とは球団が選手に対して「今シーズン（今年のこれからのシーズン）好成績だったら次の年は年俸2000万円、今シーズン成績不調だったら次の年は年俸大幅カット、下手をするとゼロ（つまりクビ）になるかもね」という態度を維持するということであり、「複数年契約を結ぶ」とは「今シーズン好くても悪くてもその次の年は年俸1000万円が決まっているからね」という態度をとるということである。そしてその「いずれの態度」の方がよいのか、ということがプロ野球の複数年契約の問題である。そうであるので、複数年契約を結ぶかどうかというのは図1（横軸は「今シーズンこれからの成績が好成績だった場合の、来期の年俸」、縦軸は「今シーズンこれからの成績が不調だった場合の、来期の年俸」と読むべき）においては「契約A」をオファーするということであり、複数年契約を結ばない、というのは図1の「契約B」のような契約をオファーすることと解釈される。

危険回避的なエージェントの無差別曲線

ところでエージェント（依頼される側）は図1で表される「さまざまな契約（の可能性）」の中から何がしかの契約をオファーされる。そのため「どのような契約がエージェントにとって嬉しいか」ということが問題となる。そこで「いろいろな契

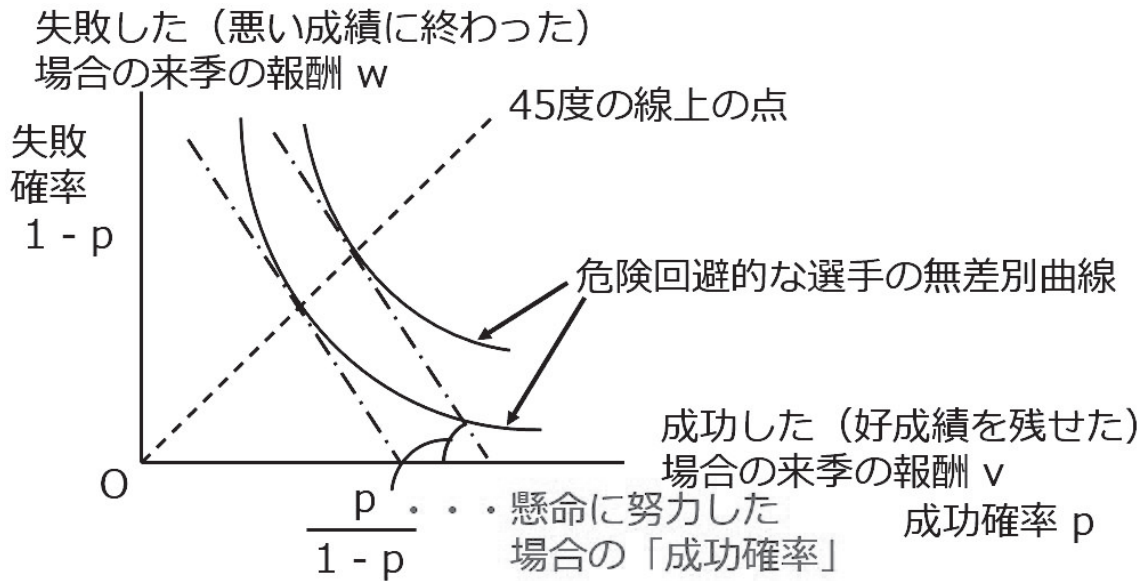


図2. 危険回避的なエージェント（選手）の無差別曲線

約に対するエージェントの無差別曲線（エージェントにとって「嬉しさ」が同じであるような契約を表す曲線）を考えましょうということになる。通常はエージェントは危険回避的、すなわち「契約の期待値（もらえそうな額）が同じである契約ならばどれも同じ満足度を感じる」という人、ではなく「契約の期待値（もらえそうな額）が同じであっても成功した時の報酬と失敗したときの報酬に開きがある（上手くいったら天国だけど上手くいかなかったら地獄）のは危険で、あまり嬉しくない」というタイプの人であることが想定され、そのような人の無差別曲線は（その人がモラル・ハザードを起こさなかった場合に「成功」という結果を手にする確率を p とした場合）図2のようになることが知られている。図2では無差別曲線が2本描かれているが、実際には無差別曲線はいくらでも無数に引くことは可能である⁶。そして図2の2本の無差別曲線のなかでは右上方向つまり原点から遠いほうの無差別曲線上の点（つまり契約）の方がエージェントにとっては「一層嬉しい契約」あるいは「より魅力的な契約」ということになる⁷。

プロ野球選手の場合でいうならば「選手が本気で頑張ったとして、好成績で終われる確率が0.5、

好くない成績に終わる確率が0.5」である場合に「成功したら次の年は年俸2000万円、失敗したら次の年は年俸ゼロ（つまりクビ）だからね」と言われる（その場合「次の年の年俸」の期待値は1000万円となる）よりも「今年成功しても失敗してもその次の年は年俸1000万円だからね」と球団が言ってくれる（この場合も「次の年の年俸」の期待値は1000万円である）方が嬉しい（「ありがたい」と感じる）、というのが「危険回避的なタイプの選手」であり、そのような選手の「無差別曲線」は図2のようになる、というわけである。

誘因整合性

インセンティブ契約は何のために結ぶか、持ち込むか。その目的は、要はエージェントに「モラル・ハザードを起こさせないため」である。すなわちエージェントがその契約（提示されたインセンティブ契約）を見たならば「こんな契約であるならばモラル・ハザードを起こさないで本気で一生懸命頑張ろう。」という気になることである。プロ野球の場合では選手に「だったら今シーズン、本当の本当に全力で（好い結果を目指して）努力し切るぞ」という気になってもらうことである。そして「このような契約であるなら、モラル・ハザ-

6 無差別曲線というのは「嬉しさ（効用）の等高線」に該当する。等高線であるので「高さ」がいくらであるか、と言うことに応じていくらでも、何本でも引くことができる。

7 原点から遠い点の方が「成功するにせよ失敗するにせよ、もらえる額が多い契約」であることは間違いない。そのため「原点から遠い方」の無差別曲線上の契約のほうがエージェントにとって「嬉しい契約」「魅力的な契約」となる（ということが直感的に理解されよう）。

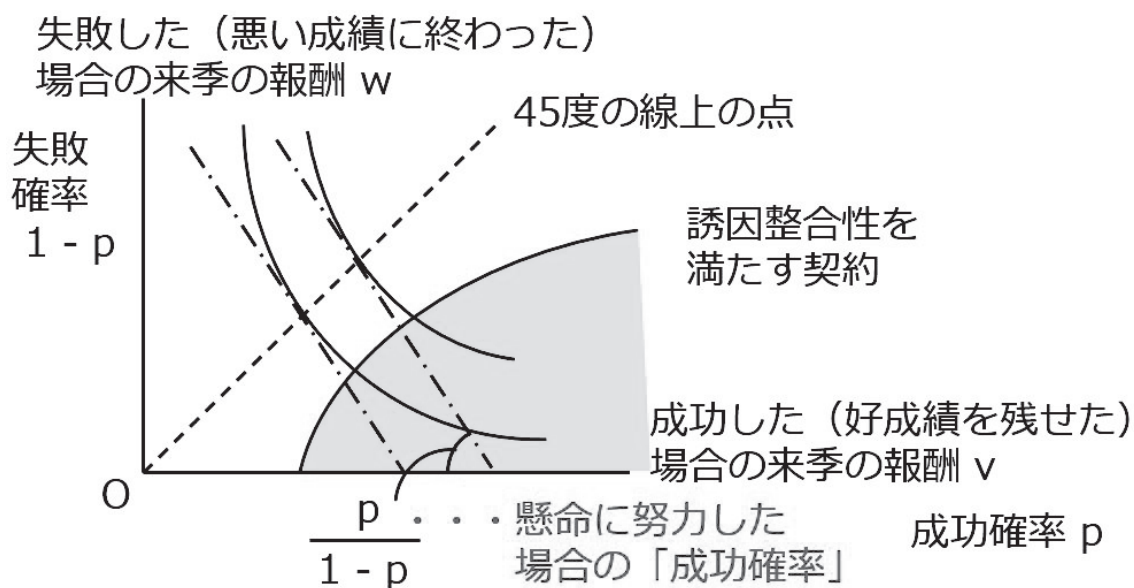


図3. 誘因整合的な契約

ドを起こさず一生懸命頑張ろう」という気にさせてくれる契約のことを「誘因整合性を満たす契約（あるいは誘因整合的な契約）」という。そして危険回避的なエージェントにとって誘因整合的である契約、つまり「その気にさせてくれる契約」というのは図3の右下の薄くシェードをかけたようなエリアの契約になっている、ということがエージェンシー理論では示されている。すなわち45度線からある程度以上遠く離れていて「成功したときと失敗に終わったときとの報酬」に、ある程度大きな差がある契約でないと「誘因整合性」すなわち「だったら頑張ろう」という気持ちにはならない、というのがエージェンシー理論で示されている一般的な結論である⁸。

プロ野球選手の複数年契約は誘因整合的ではない

プロ野球における複数年契約というのは、球団の選手への「契約を結ぶ際の態度」の一つであり、それは「今シーズン（これからのシーズン）好成績であっても悪い成績におわったとしてもその次の年のシーズン（複数年契約の2年目）の年俵は同額にしてあげる（契約維持はもちろん）」という風に（今シーズンが始まるにあたり）約束する態度をとってくれる、ということであり図1では「来シーズンについては45度線上の『契約A』を選手と結ぶ」ということであった。けれども図3でみ

たように、「45度線上にある契約」は「誘因整合的」ではなく、したがって複数年契約も誘因整合的ではない。

誘因整合的でない契約と予想される結果

複数年契約が誘因整合的でないということは「だったらモラル・ハザードを起こさないで、本気で頑張ろう・頑張り抜こう」という気にはならない契約だということである。その結果はモラル・ハザードの発生が予想されるということになる。プロ野球選手の場合だと「あるシーズン」に、その選手が本当の本当に最大限の力を「出し切らない」という選択を本人にさせてしまいがちな契約である（最大限の力を「出し切った」か「出し切らなかった」かは「本人のみ」にしか分らないが）ということである。

そして選手が「内心」でそのように決めるとすれば（すなわちモラル・ハザードを起こすならば）、その結果「打席に立った際の集中力が低下する」、あるいは「120%の力を発揮しようとするを自らに課そうとはしない」（それは「執念の低下」と言って好いかも知れない）という事態が生じることとなり、その結果、バッターならば（つまり「打撃力」がセールスポイントでプロ野球選手として名を馳せている選手であるならば）「凡打する確率」が高くなるしホームランの数や打点も下がるであ

8 図3は神戸[10] p. 191の図14-1に基づいて描いている。同様の図はミクロ経済学の多くの教科書の誘因整合的な契約の説明箇所に登場している。

成績（ホームラン数や打率など）

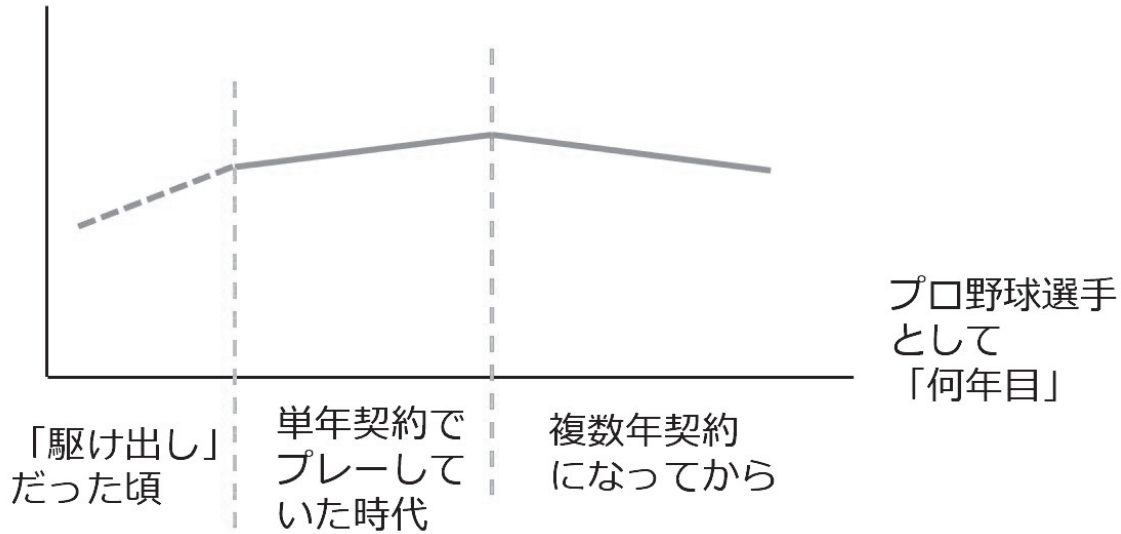


図4. 複数年契約を結ぶ前と後とで予想される成績の変化

ろう。

このように「どんな選手であったとしても基本は複数年契約を結ぶならば「頑張りがかきなくなる」ということになることが予想されるのであり、そうなると基本的に「複数年契約を結ぶ前の数年間（つまり1年契約（単年契約）を繰り返してきた期間）」と比べ、複数年契約を結んだ後の選手の成績は「下降する、もしくは低い水準にシフトするのでは」というのが「エージェンシー理論（プリンシパル・エージェントの理論）」から得られる含意（implication）ということになる。すなわち複数年契約を結ぶに至った選手の「成績」の推移をグラフに描くならば、（例外的ではなく）多くの選手は下の図4または図5のようになるはず、ということが含意として得られるであろう。

図4と図5は、横軸は「その選手がプロ野球選手として何年目であるか」ということ、そして縦軸は打率やホームランの数などながしかの「成績」である。そして図4は「駆け出し」だった頃の成績が「右上がり」で、やがて一流選手となって、しかし単年契約で選手として契約を繰り返しながらプレーをしていた時代が「引き続きやや右上がり」で、その後「複数年契約になってから」は成

績が下降した、というパターンを表している。それに対して図5は「駆け出し」だった頃の成績は図4と同じく「右上がり」であるが、一流選手となって一定の成績（安定している）を収めていて、その後「複数年契約になってから」は成績が「ガクンと落ちてしまった」という印象のパターンを表している⁹。

そしてこれら図4あるいは図5が「複数年契約」というものが選手の成績にもたらしている効果の表れ、結果ではあるまいか、というのが「エージェンシー理論」の「複数年契約」ということに対する含意で、実際にデータと照らし合わせてみて「データがそのようになっている」とするならば「データは理論と整合的¹⁰（矛盾していない）」ということになってくる。一方データと照らし合わせた結果「データはそうはなっていない」ということになれば理論側からは「モラル・ハザードを起こしてしまうはずだ、などという大変失礼なことを申し上げ、すいませんでした」ということになるかもしれない。

9 図4は変化が徐々であるのに対して図5は変化が「徐々」ではなくて「段差がある」イメージである。これらの違いは用語でも区別されており、図4のような場合は「傾向がある」「トレンドがある」という表現が用いられ、図5のような場合は「シフトする」という表現が用いられる。

10 ここでの整合的（せいごうてき）というのは英語では「consistent」ということで、日本語では「斉合的（せいごうてき）」と表記されてきた。しかし今日では「整合的」と表記する事例も増えてきているようであり、本稿では旧来の「斉合的」の意味で「整合的」と書く。

成績（ホームラン数や打率など）

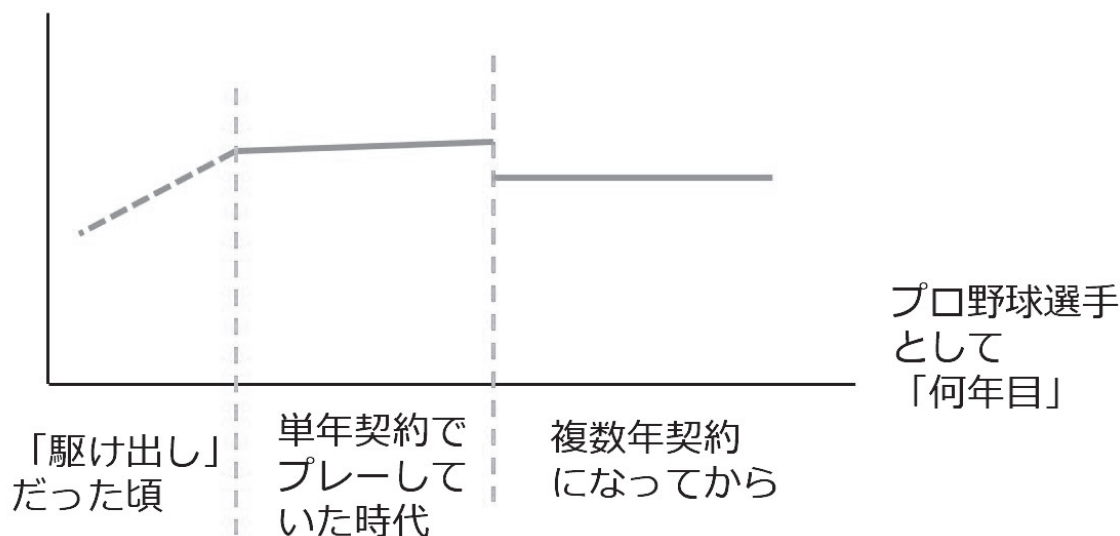


図5. 複数年契約を結ぶ前と後とで予想される成績の変化（別のパターン）

3. 実際はどうか？：複数年契約を結ぶ「前」と「後」

では、実際にはどうであるか。いざ「プロ野球選手の、複数年契約を結ぶ前と後との成績の変化を調べたい」と思ったとして、それを実行する段階に移るといくつかの問題に直面することになる。それらは以下のような調子であろう。

- ・成績、というが、何の成績を見る（調べる）のか？
- ・誰の成績を見るか？
- ・成績データが集まったとして、何をどういう風にすれば「複数年契約の前と後の比較」になるのか（データの処理の仕方）

このうちまず「何の成績を見る（調べる）のか？」ということは「選手の成績として、どの（ような）指標を選ぶか」という問題（指標選びの問題）である。これは打者でいうならば「打率、ホームランの数、打点」という3つの指標が基本であろう。投手の場合は打者より複雑で「防御率」「勝ち数と負け数」「セーブ数」の他「登板数（何試合に登板したか）」「登板イニング数」などなど指標として考えられるものが増えてくる。

誰の成績を見るか？

「誰の成績を見るか？」という問いは、一見すると「それは、複数年契約した選手全員じゃないか」という気がするかも知れない。しかし例えば

野手の場合では、

- ・「ホームランバッター（ホームランを打てるのがその選手の最大の魅力であり、その本数を期待されている人）」

もいれば

- ・「アベレージヒッター（ホームランよりも打率すなわちとにかくヒットをたくさん打ってくれる、というのがセールスポイントの選手）」

もいる。そして例えばホームランを多く打つことは誰でもできるわけではない特殊能力・特殊技能であり、「長距離砲」と呼ばれるようなホームランバッターではない選手のホームラン数が複数年契約になった後に減ったとしても、そのようなことをとりあげてデータに含めることには意味はほとんど無いであろう。そこは「専門家」すなわち「長距離砲」のみに絞ってデータを見る必要が出てくる。では「誰が、いわゆる長距離砲なのか」と言われるとそこにはどうしても「この人はそうではあるまいか」「違うのでは」といった分析者の恣意性が入ってくることになる。

あるいは怪我をしまい、そもそも試合に出られなくなってしまう事例も出てくる。例えば中日ドラゴンズに5年契約で移籍をした川崎憲次朗投手についてのルポルタージュ（鈴木忠平[14]）を見るならばそれはモラル・ハザードではなく悲劇としか言いようがなく、「複数年契約になった前後での成績比較」をしようとする際に「川崎投

手を事例として含めるべきか」と問われれば「そうすべきではない」という判断になってくるであろう。

そうなってくると「誰を」というのは難しい問題となってくる。選手は誰も、毎年「体調等順風満帆」ではなく「個別の、故障などの事情」はあるであろうし、それを調べ、それをもとに「この選手は(分析対象からは)外しましょう」といったことを仮にしようとする「誰を外さない・誰を外す」という決定が恣意的になってくる。そして「どの選手を選ぶか」ということが恣意的になることは基本的に「分析の結果」に「歪み」をもたらすことになる。例えば「ある塾に通って、その塾で上手くいって、なので長くその塾に在籍し通っている子供」の成績だけを集めれば当然、そこでの結果は『その塾は素晴らしい塾だ』ということになるであろうが、それがまさに「サンプルとして誰を選ぶか」に伴う「結果の歪み」である。そのような「歪み」は統計学や社会科学の世界では「セレクション・バイアス」と呼ばれ強く警戒されている。このように、誰かを分析対象として選ばなくては「検証」はできないけれども、そうすると今度はセレクション・バイアスが入り混んでくる危険が高くなってしまふのである。

以上のようなことを考えるならば「複数年契約と選手の成績」という、いかにも関連のありそうなものの「真の関係」というものを示すことが容易ではないことが分ってくるであろう。かといって「何もしない」では「だったら経済学では何が分るのですか？何が出来るのですか」と言われてしまうかもしれない。そのような批判を受けることも決して本意な事ではない。そこで本稿では以下、「複数年契約を結んだ後も(大きな怪我や故障といったことが無く)一定の成績を残していた」と思われる野手で、また複数年契約を結ぶにあたって所属する球団が変わっていない、という選手9名の方を選んで、それらの選手について分析を行うこととする¹¹。どの選手を選ばせて頂いたか、およびデータセット等については巻末のデータ付

録を参照されたい。ただしそのようにする時点で既に「セレクション・バイアス」の危険を分析に含み込んでいることはあらかじめ付言するところである。

3.1 複数年契約と打率変化：グラフによる概観

本節では9名の選手について「複数年契約を結ぶ前と後とで打率がどのように変化したか」ということを、まずは直感的に把握するために、各選手の打率を時系列で折れ線グラフにして概観する。それが図6である。すなわち図6で横軸は図4や図5と同じく「プロ野球選手として何年目」ということであるが、図6の横軸の数字の「マイナスの値からゼロまで」の部分が各選手の、「複数年契約を結ぶ前の、単年契約を結んでいた時代」の成績、「1, 2, 3」という数字の部分が「複数年契約の1年目、2年目、3年目」ということになる。そのような「単年契約していた時代」と「複数年契約を結んだ後」ということが区別しやすいよう、図6では横軸の「0と1の間」に垂直な点線を書き込んである。縦軸はその年の、各選手の打率である。

図6を見ると、印象としてはどの選手もあまり変化しているようには感じられないものの、複数年契約になってからは打率がやや全体的に下方にシフトしている(と感じられる)かもしれない。すなわちどこか図5のような「打率が下方にシフトしている」というタイプの変化をしているように「見えなくもない」であろう。

「駆け出し」の頃の成績を除外

では、打率については複数年契約を結んだ選手は図5のような結果になっているのではあるまいか、という「印象」を図6から抱いたとして、その際、図6は、選手がまだ「駆け出し」で、プロ野球選手として「生き残れるかどうか」といった時代の成績も含め、各選手の長期にわたる打率成績が折れ線グラフとして示されている。この「駆け出しだった頃」の成績というのは果たして「考

11 近年はFA制度を機に複数年契約をする選手が多くなってきた。そのため複数年契約を結ぶと同時に所属する球団が変わる(移籍する選手)が増えている。そのような「複数年契約を結ぶと同時に移籍する」という場合は、選手は「それまでとはあまり対戦したことのないチームや選手との対戦」が増え、そのような「新しい対戦相手に慣れるまでに時間がある程度かかる」といった事情が成績に影響を及ぼす可能性も無いとは言えないであろう。そのようなことを考え本稿では「打者」で「複数年契約を結ぶと同時に移籍をしていない選手」という条件も加味したうえで選手を選び、分析を行う。

チームを移動していない選手の複数年契約と

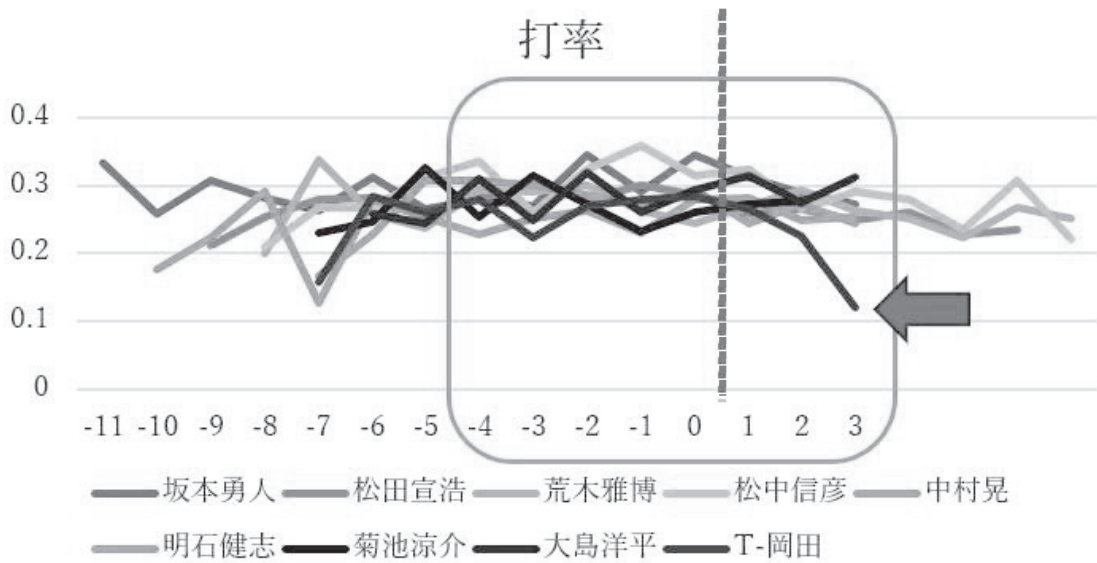


図6. チームを移動していない選手の複数年契約と打率

成績（ホームラン数や打率など）

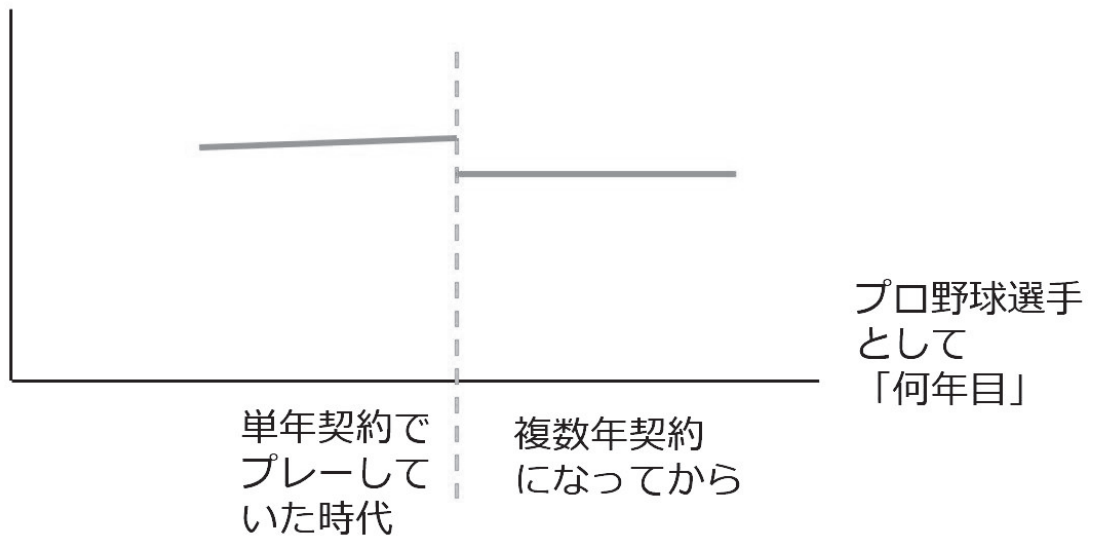


図7. 複数年契約を結ぶ前と後とで予想される成績の変化（別のパターン）

慮」に入れるべきなのか、それとも「無視するべき」なのか、ということは迷う点であろう¹²。そして「駆け出しだった頃の成績」（それは基本的に上昇傾向であったと推測される）を除くならば図5は図7のようになってくる。

一方図6においては、そのような「駆け出しだった頃」の成績を「無視」するということは図6の中で例えば「(角の丸まった)四角で囲まれたエリア」すなわち「複数年契約を結ぶまでの5年間

(横軸で-4から0までの期間)と、複数年契約を結んでからの3年間」という期間にのみ注目をする、ということに該当する。このエリアを見るならばますます図7のようになっているという印象は強くなるかも知れない。

まとめるならば、図7が表している関係性は、「複数年契約を結ぶと打率は下にシフトするのでは」ということ(仮説)であり図6からは「(図7の表す関係性がまさに)現実に起きているのでは」「あ

12 このような検討をし、サンプルの範囲を限定すること自体、あらたなセレクション・バイアスをもたらす可能性があることを分析者は認識しておく必要がある。

てはまっているのでは」という事が可能性として推測される。次の3.2節ではそのことを統計学および計量経済学の知識を用いて検証していくこととする。

3.2 複数年契約と打率変化：統計的な処理による検定

本節では図6の「複数年契約を結ぶまでの5年間（横軸では-4から0までの期間）と複数年契約を結んでからの3年間」という8年間のエリアに注目した場合、そこにみられる現実は「図7のようになっている」と言えるかどうか、ということを検証する。そこでこの作業は図7で「イラストとして示されている関係」を「式」で表現して、その式を現実のデータつまり図6の中の各選手の8年間の打率データに当てはめてみて、その当てはまり具合等を統計学的知識に基づいて判断する、という事になる。

まず図7の表している関係を改めて言葉にするならば

- 各年のその選手の残す打率成績は「ある数字(その選手がずっと単年契約をして頑張っていたとしたらおよそ平均的に残すであろう数字)」+「その選手が複数年契約を結んだ後は多くの選手が打率がカクンと落ちてしまうようだが、その、カクンと落ちる部分」

という具合になっているのでは、ということである。それは式で表すならば次の(1)式のようになる。すなわち

$$(1) \text{ daritsu}_{it} = a_i + b_i * \text{dmult}_{it} + \varepsilon_{it}$$

ただし

daritsu_{it} というのは「選手*i*さん」の「プロ*t*年目の打率」、 dmult_{it} というのは「選手*i*さん」の「プロ*t*年目が「実は複数年契約していた年だった」という場合には「1」という値、「いや、その年はまだ単年契約だった」と「0」という値にしておく、という（論文著者である私が作って用意した）ものである¹³。しがたって(1)式の文字、とりわけ「下付け文字」の中で目にする*i*というのは「選手*i*さん」ということ、*t*というのは「そ

の人にとってプロ生活*t*年目（の成績など）」ということである。そして(1)式の中の a_i というのは「選手*i*さん」が複数年契約を結ばないで頑張り続けていたならばおよそ各年に残せたであろうと思われる打率成績で、 b_i というのは「その選手（選手*i*さん）」が「複数年契約を提示され受け入れたことにより（何が起こったのかは知らないがとにかく）打率面で生じた成績のシフトの大きさ」を表す。そのため例えば b_i の値が「-0.1（マイナス0.1）」ということになれば、「その選手は複数年契約になったら打率が0.1（つまり1割）下がってしまった」ということになる。また(1)式の最後の ε_{it} は、いわゆる誤差項（すなわち何らかの「それ以外の要因で生じるブレ」）である。

さて、本稿は(1)式をデータに当てはめるにあたり、できるだけ「当てはめる式」の方を単純にしたい、という動機から次の仮定を置く（つまり(1)式と言えども本当はさらに「もう少し簡単な式になっているはず」と私の方であらかじめ決めてかかって、そういった「決めてかかった式」をデータに照らし合わせるということを行う）。その仮定とは（多少乱暴かもしれないけれども）

- いろいろな選手のデータを集めたならば、ほとんどの選手は複数年契約になったら打率が1割とは言わないけれども、基本的に同じだけ下がっているに違いない

ということである。すなわち

- 「打率3割3分ぐらい打っていた選手」は複数年契約になったら「打率2割3分ぐらい」に下がり、「打率3割ちょうどぐらい打っていた別の選手」は複数年契約になったとたん「打率2割ちょうどぐらい」に下がる、といった「共通の幅」で打率が下がる現象が起きているに違いない

という想定をしてしまうということである。その場合(1)式は次の(2)式のようになる（改訂される）。すなわち

13 そのような変数(つまり基本的に0という値をとるが、何か与えられた条件等に「該当する」場合には1の値を振って作った変数)のことはダミー変数と呼ばれる。

$$(2) \text{ daritsu}_{it} = a_i + b * \text{dmult}_{it} + \varepsilon_{it}$$

ここで i というのは (先ほど同様) 「選手 i さん」ということ、 t というのは (先ほど同様) 「その人にとってプロ生活 t 年目 (の成績など)」ということ、そして a_i というのは (先ほど同様) 「選手 i さん」が複数年契約を結ばないで頑張り続けていたならばおよそ各年に残せたであろうと思われる打率成績であり、そして b というのは「すべての選手 i さん」が「複数年契約を提示され受け入れた後に、共通に起こしていると思われる打率の下降の大きさ」というわけである。また (2) 式の最後の ε_{it} は、いわゆる誤差項すなわち何らかの「それ以外の要因で生じるデータの予測できないブレ」であり、本稿ではこの誤差項は全ての選手とも平均ゼロ、また分散の大きさも一定の正規分布をするものと想定する¹⁴。

そしてこの (2) 式をデータに当てはめて「 a_i や b の値は実際のところどんな値であるのか」を求めていくことになるが、その際、作業としては (2) 式そのものではなく、次の

$$(3) \text{ daritsu}_{it} = a + \sum_{i=2}^9 a_i * d_{it} + b * \text{dmult}_{it} + e_{it}$$

という式をデータに当てはめる事になる。(3) 式の中の d_{it} は選手を区別する変数で、例えば d_2 は「選手 2 のデータ」である場合には「1」を、そうでない場合 (つまり) には「0」という値を取るダミー変数である。そしてそのような変数が d_{2t} から d_{9t} まで 8 選手分あり¹⁵、そして a_i は d_{it} の係数、つまり「 d_{it} が 1 でした」という場合に打率をどれくらい押し上げているか (あるいは押し下げているか) ということを表す。そのような係数も (3) 式の中には a_2 から a_9 まで 8 選手分登

場する。そのため例えば「選手 2」の打率は (複数年契約でない年には) 基本的に「 $a+a_2$ 」という値になっていたはずということになる。また (3) の中の e_{it} という部分は各選手の打率の値である daritsu_{it} について

$$a + \sum_{i=2}^9 a_i * d_{it} + b * \text{dmult}_{it}$$

という式を当てはめたときの「打率の値 (データとして集めた実際の値) の、説明し残されてしまう部分」でありそれは「残差」と呼ばれる。そしてそれらの大きさ (合計。ただしそのまま全部足し合わせた合計ではなく 2 乗したうえで全部足し合わせた場合の値) が最も小さくなるような a と a_i (a_2 から a_9 まで 8 選手分ある) と b の値を求めましょう、というのがこれから行おうとしていることである¹⁶。この「残差の 2 乗したものを足し合わせた値」が一番小さくなるように a と a_i (a_2 から a_9 まで 8 選手分ある) と b の値を求めましょう、というアプローチは「最小二乗法」と呼ばれる。

そして本稿は「R」(アールと読む) という統計分析パッケージ (統計分析専用のパソコン用ソフトウェア) を用いてそのような最小二乗法による (3) 式の推定を行う¹⁷。その結果は以下の表 3 の通りである。

表 3 で注目すべき点は基本的に「dmult」すなわち「複数年契約を結んだ後の成績ですよ」ということを「0 か 1 か」という 2 つの変数でもって表現するダミー変数である。(3) 式の中でこの変数に係ってくる「 b 」という係数の、「データを使って推計された値」が表 3 の中で報告されて

14 正規分布 (the normal distribution) とはいわゆる「富士山型」の、「平均を中心に綺麗に左右に出方が分かれている分布」で、身長や体重、あるいは学力など多くの「個人差」というものが正規分布をしていると考えられている。そのためここでも誤差項について正規分布を想定することは不適切なことではない。

15 「9 選手のデータを使うのに、なぜ 8 選手分しかないのか?」というものは自然な問いである。直感的な答えは「9 選手いたとして、そのうち一人は私自身である」とすると、「あとの 8 人が誰か」となり、「ではその 8 人を区別すれば残りは私自身」ということになるわけである。

16 残差すなわち「説明されずじまい」の「外れ部分」はプラスの値のこともあればマイナスの値のこともある。なので「そのまま足し上げる」と「正の値の残差」と「負の値の残差」とが足されて「打ち消し合う」ということが起きてしまう。それに対してそれぞれの残差を「2 乗」すれば、それがもともと「プラスの残差」であっても「マイナスの残差」であっても、その 2 乗の値は必ず正の値になり、「全体に当てはまる式」を求めようとする際に全ての残差の情報が打ち消し合うことなく平等に加味されることになる。なので「2 乗」する (お互いに打ち消しあわない「ブレ具合」にする) のであり、そして標本分散とはそれら「2 乗」の平均である。

17 統計分析パッケージ「R」についての説明と使い方などは例えば神田[11]、逸見[6]等を参照されたい。なお神田[11]の書名の中の「EZR」(イージーアールと読む) は「R」のインターフェイスに改良を加えた、いわば「Rの使いやすい版」である。本稿の表 3 と表 4 の結果は実質的には「R」を使った結果であるけれども行為としては「EZR」を使わせてもらった結果である。ちなみに「R」も「EZR」も「無料ソフト」であり、パソコンさえあれば誰でも無料で利用可能 (ダウンロードしインストールすれば、ライセンス契約等一切不要ですぐに利用することが可能) である。

表3：(3) 式の推定結果

Coefficients:				
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	0.306234	0.010739	28.517	< 2e-16 ***
d1	-0.022500	0.014692	-1.531	0.130834
d2	-0.023000	0.014692	-1.565	0.122649
d3	0.008875	0.014692	0.604	0.548042
d4	-0.022750	0.014692	-1.548	0.126689
d5	-0.045625	0.014692	-3.105	0.002882 **
d6	-0.032627	0.015222	-2.143	0.036072 *
d7	-0.009125	0.014692	-0.621	0.536862
d8	-0.056750	0.014692	-3.863	0.000274 ***
dmult	-0.016623	0.007250	-2.293	0.025314 *

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1				
Residual standard error: 0.02938 on 61 degrees of freedom				
Multiple R-squared: 0.3785, Adjusted R-squared: 0.2868				
F-statistic: 4.128 on 9 and 61 DF, p-value: 0.0003477				

おり、その報告された値が統計学の観点からみて「有意」にマイナスであるならば、複数年契約を結んだ選手の方々の打率成績は（およそ）その係数の値分だけ「確かに下がっている」と判断されることになる。その点について表3を見ると「b」の値の推定値とその「t 値 (t value)」として、それぞれ、-0.016623と-2.293という数字が示されている。これは「複数年契約を結ぶと、どの選手も同じぐらい打率が下がっている」と（強引に）想定したうえで、ではそれがどれくらいであるか（どれぐらい下がっているか）を調べたところ「-0.016すなわち1分6厘下がっているようだ」ということであり、またその際にt 値が「-2.293」ということは（1分6厘という数字自体はどれくらい厳密なものであるかは断言しないものの）統計学という客観的な立場からみて「確かにマイナスの値である（ゼロではなくて確かにマイナスの値のはず）」ということ「認めざるを得ない」ということを表現している。

なお表3の中で「Multiple R-squared: 0.3785」と書かれているが、これは「Multiple R-squared (統計学では「決定係数」と呼ばれる)」の値が0.3785であったということであり、「(3) 式をデータに当てはめた結果、0.3785つまり約38%が説明された」と解釈される。また表2で「61 degrees of freedom」と書かれているが、これは分析の「自由度」が61ということであり（「自由度」の意味は統計学の教科書に譲るけれども）直感的には、表3の推定結果は61の十分な数の自由な値を取

り得るサンプルを用いた上での結果である、と理解される。

「アウト라이어 (outlier)」の存在

ところで図6を見ると、「複数年契約を結ぶ前5年と結んだあと3年間」というエリアの中で「矢印」が指している「ある選手の打率が、極端に下がっているケース」というものが含まれていることに気が付く。そのようなケースは、極端であり「例外的」であり、どこか分析全体を「歪めかねない」ものであることは容易に想像が付くであろう。

そのような「極端なケース」と思われるケースは「アウト라이어 (outlier, 外れ値)」と呼ばれる。要は「何か特殊事情があったと思われる例外的なケース」である。そしてそのような「アウト라이어」は、もしデータに含まれているならば「そのようなアウト라이어のおかげで、こんな風に見えてしまった」といった事態を招きかねない。すなわち「そのような例外的なサンプル1つのせいで、結論が歪められたかもしれない」という疑念を生み出す材料になってくる。そのため、そのような場合は「念のため、アウト라이어と思われるデータを除いて統計処理(統計学からの判定)をやり直しておく」というのが通例となっている。

そこで図6における、矢印で指し示した「アウト라이어」と思われるサンプルを除外して（表3の分析を）やり直した結果が表4である。

表4においては表3と異なり「dout」という変数が登場していることが大きな違いとなっている

表4：(3)式の推定結果（アウトライアーを除く処理をした場合）

Coefficients:				
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	0.304342	0.009170	33.190	< 2e-16 ***
d1	-0.022500	0.012534	-1.795	0.077679 .
d2	-0.023000	0.012534	-1.835	0.071469 .
d3	0.008875	0.012534	0.708	0.481652
d4	-0.022750	0.012534	-1.815	0.074520 .
d5	-0.045625	0.012534	-3.640	0.000569 ***
d6	-0.032177	0.012986	-2.478	0.016055 *
d7	-0.009125	0.012534	-0.728	0.469444
d8	-0.040177	0.012986	-3.094	0.003000 **
dmult	-0.011579	0.006271	-1.847	0.069753 .
dout	-0.132587	0.027171	-4.880	0.0000082 ***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1				
Residual standard error: 0.02507 on 60 degrees of freedom				
Multiple R-squared: 0.5551, Adjusted R-squared: 0.4809				
F-statistic: 7.486 on 10 and 60 DF, p-value: 0.0000001373				

るが、これが事実上アウトライアーを「取り除く」という処理をしたことを表す¹⁸。そして表4の結果を見るに、アウトライアーを除外した場合「dmultという変数の係数であるbのt値」すなわちt-ratioの実現値は「-1.847」で、絶対値としては2を越えておらず統計学的に見た場合に「差があるかどうかは慎重な判断が必要」という結果になっている¹⁹。またその下がり幅は「-0.0115」すなわち「わずか1分1厘程度」ということも見て取れる。

また表4において「Multiple R-squared: 0.5551」すなわち決定係数が0.5551であったことが報告されている。すなわち表3の決定係数が約0.38であったのに対して表4では約0.56と上昇しており、アウトライアーを取り除く処理をしたことにより(3)式の当てはまり具合が約38%から約56%に上昇した(改善し説得力を増した)と解釈される²⁰。

3.3 なお出て来得る批判：「Omitted variableがあるのでは？」という疑義

ここまで、複数年契約を結んだ選手の「複数年契約を結ぶ前と後」の成績について分析を進めてきた。その結果が表4であり、それにより打率面では「アウトライアーの影響を取り除くと、複数年契約にすると打率成績は(図7のイメージのように)落ちるかどうかは非常に微妙で判断が難しい。なお、その幅はわずか1分1厘程度」ということが分ってきた。

とはいえ実は、仮に表4から何か判断を行ったとしても、まださらに追い打ちをかけてくる問題が残っている。登山でいうならば「山頂」ではない。そこには「omitted variable」すなわち「見落としているものがあるのでは」という疑念が付きまとう。以下はこの「omitted variable」という潜在的な問題について言及する。

18 自由度も、表3が61であったのに対して表4では60となっている(1減っている)ことに気付かれない。この「自由度が61(表3)から60(表4)に下がっている」ということが「アウトライアーと思われる1つのサンプルを除外した」ことの反映である。

19 「打率が下がったと言えるか、下がっていない(維持されている)か」を判断したいのでいわゆる「片側検定」ということになり、表4の結果は「(打率が下がっていない、同じだ)とすると95%起きないはずのことが起きている(の下がっていると判断することはできる)」と言える一方「とは言え(打率が下がっていないとすると)99%起きないわけではない現象(が起きている)」と見なせる数字にもなっており、「有意水準」を「5%」とすれば「下がっているようだ」と判断され「1%」とすると「下がっているとは言えない(言い切れない)」と判断されることになる。

20 表3や表4のような結果については、それらの提示している結果が本当に信頼できるものであるのかどうか確かめるべく、残差(推定された式による「説明し残し部分」)を用いて「分散均一性」の確認作業なども行われるべきであるが本稿ではその部分についての記述は割愛することとする。

分析における「見落とし」の可能性

プロ野球選手の「複数年契約」については、そもそも「そのような契約を球団からオファーし、結んでもらえるような選手」というのは「実績を積み重ねてきた選手」であるはずで、したがっておのずと「かなり年齢が上になったベテラン選手」が多い、ということは容易に想像が付く。すなわち（大変失礼なことを申し上げるようで恐縮極まりないが）「年齢に伴い成績的には下降線に向かう選手」も出てきている可能性があるであろう。あるいは「加齢による衰え」以外にも例えば「投手の投球技術が年々向上しており、（単年契約の選手であろうが複数年契約の選手であろうが関係なく）打者全体の平均の打率は年々下がって来ている」のであり、そのことに分析者は気が付いていない（で、それを加味していない）だけ、といったことが起きている可能性もある。そしてそのような「加齢による衰え」「投手の技術向上と打者全体の打率の低下傾向」といったことがもし本当であって、それらを見落として考慮に加えていないならば「モラル・ハザード」という要因、すなわち「複数年契約を結んだ」という要因は「加齢」という要因「投手の技術向上」という要因を表向き含んでいない分、その分「大きく働いているように見えるはず」ということになる。すなわち「加齢」という要因等の「見落とし」は、複数年契約というものの打率に及ぼし得るネガティブな影響（引き下げる方向の影響）を、「見落としている要因の分」も「まとめる形」で一層「強調」することになり、過大評価される結果になってしまう。これが「omitted variable の存在に伴うバイアス（歪み）」である。この疑念をさらに推し進めるならば「複数年契約を結んだあとの1分1厘の打率の低下傾向が疑われる」というのも原因は「モラル・ハザード」では全然なくて、むしろそのような「年齢に伴う衰え」ではないのか？といった疑問も湧いてくるであろう。

このようにomitted variable の問題、すなわち「見落としの問題」は、もしそれがあれば「過大評価」もしくは「過少評価」というバイアスを生

む問題であり、複数年契約という契約形態が打率成績に影響を「及ぼす・及ぼさない」という「質的判断」を行う際にも影響を及ぼす大問題である。Omitted variableの問題は研究者が事前にその可能性を最大限考えて、できる対応をするしかない問題であり、非常に慎重になるべき重要な問題である²¹。

4. 結語

以上、「プロ野球選手の複数年契約と成績低下」ということについて、解説的な説明をある程度含みつつ分析を行ってきた。到達した結果、あるいは結論は以下のようになる。すなわち、

データからは、複数年契約にすると、「打率」という面においては（すなわち打率という指標を取り上げるならば）、プロ野球選手の成績は（例外の有る・無し、はともかく）全体的な傾向、あるいは現象として「複数年契約を結んだ後は打率は1分1厘程度下がる」ようであるが、それが統計的に「ゼロではなくて、確かに（段差があつて）下がっている」と言えるかどうかは疑問で、判断は困難である（「表4」の示す結果）

ということである。またその際「モラル・ハザード」という話は「そこ（複数年契約後は打率が下がっているのでは、という検証されたばかりの現象）に介在しているであろう因果関係」の「あくまでも一つの可能性」、つまり「一つの仮説」であり、両者の関係を調べてみようとする「根拠」である。そして分析の結果は「悩ましい結果」であった。つまり「理論はモラル・ハザードが介在することで打率が落ちるのでは、と言っていたが、現実のデータの方（表4の結果）はどちらとも言い切れない（なので理論は否定はされていないものの、強く支持されたとも言えない）」と解釈できるものであった。さらにそこには（そもそも）sample selectionの問題、そしてサンプルを用いて表3や表4の結果を出したとしてもさらにはomitted variable すなわち「年齢に伴う衰え」といった事情をも加味したうえでの結論であるか

21 表3や表4の分析が「複数年契約を結ぶと同時に移籍をしてはいない選手」に分析対象を絞ったことによって、「所属チームが変わることにより対戦相手がそれまでと変わり、そのため対戦相手になれるのに時間がかかり成績がさがるのでは」という要因については本稿の分析は対応があらかじめできている（取り除けている）ことになる。Omitted variableの問題はこのような「でき得る限りの工夫」を最大限講じることで軽減を試みて行くしかない問題である。

どうか、といった問題が隠れていることも事実である。また、実証分析の際に選ばせて頂いた9人の選手の複数年契約の内容についても「年俸変動制」すなわち「複数年契約ではあるけれども年俸は変動する契約」になっている選手とそうでない選手が混ざって存在しており、今後の研究に向けて「改善すべき点」の一つとなっている。そうであるので本稿は決して明確な結論にたどり着いたというのではなく、あくまでも「試行的な分析と結果」の「中間報告」の域にとどまるものである。

本稿を書き進めて改めて実感することは、社会科学における実証というのは「つめていくこと」であり、本当の結論にたどり着くことはしばしば困難で一朝一夕にできるものではないということである。いずれにしても今後とも「複数年契約は(モラル・ハザードというものを通して)成績の低下に結び付いているのでは」ということはより厳密に追及して行きたいテーマである²²。あるいは本稿を参考にしてより慎重で厳密な実証研究がなされるならば望外の喜びであると共に、今回成績データを集めさせて頂いた9人の選手の方々には重ねて非礼をお詫びする次第である。

参考文献

- [1] website「Baseball Gate」(2016/11/20) 記事「複数年契約の落とし穴」(<https://baseballking.jp/ns/98130/>, 2021/12/27 アクセス)。
- [2] FromOne co.,Ltd(フロムワン)運営website「BASEBALL KING」(2016/11/20) 記事「複数年契約を結ぶと成績はどうなる？」(<https://baseballking.jp/ns/96296/>, 2021/12/27 アクセス)。
- [3] 株式会社Creative2 運営website「Full-Count」(2018/12/28)「長期の複数年契約はアリ？ナシ？ 過去の大型契約から見える活躍を続ける難しさ」(<https://full-count.jp/2018/12/28/post272880/2/>, 2021/12/27 アクセス)。
- [4] 株式会社Creative2 運営website「Full-Count」(2021/10/31)「長期契約はハイリスクか？ 直後に成績下降の例も、5年以上“大型契約”の結末は」(<https://full-count.jp/2021/10/31/post1151003/>, 2021/12/27 アクセス)。
- [5] 橋本 日出男, 濱田 弘潤, 細江 宣裕 (2012), “契約理論分析における数値計算アプローチ：モラル・ハザードの場合”, GRIPS Discussion Paper 12-03, 政策研究大学院

大学政策研究センター。

- [6] 逸見功(2018)「統計ソフト「R」超入門 実例で学ぶ初めてのデータ解析」講談社ブルーバックスB2049, 講談社。
- [7] 樋口美雄編著(1993)「プロ野球の経済学」日本評論社。
- [8] Itmedia (アイティメディア株式会社) 運営website「ItmediaビジネスONLINE」(2015/12/03)「年俸固定、複数年」は是か非か プロ野球選手の契約事情」(<https://www.itmedia.co.jp/business/articles/1512/03/news024.html>, 2021/12/27 アクセス)。
- [9] 神取道宏 (2014)「ミクロ経済学の力」, 日本評論社。
- [10] 神戸伸輔 (2004)「入門ゲーム理論と情報の経済学」, 日本評論社。
- [11] 神田善伸 (2014)「初心者でもすぐにできるフリー統計ソフトEZR (Easy R) で誰でも簡単統計解析」南江堂。
- [12] Laffont, J. J. and D. Martimort (2002), The Theory of Incentives The Principal-Agent Model, Princeton University Press.
- [13] 日刊ゲンダイDIGITAL (2021/12/15) 記事「広島“複数年契約ラッシュ”の不安…ビッグボス、ノムさんは「百害あって一利なし」と警告」(<https://www.nikkan-gendai.com/articles/view/sports/298751>, 2021/12/27 アクセス)。
- [14] 鈴木忠平(2021)「嫌われた監督 落合博満は中日をどうかえたのか」文藝春秋社。
- [15] 東スポウェブ (2021/10/26) 記事「貧打の引き金？ 中日関係者から「野手と複数年契約結ぶな」の声」(<https://www.tokyo-sports.co.jp/baseball/npb/3748678/>, 2021/12/27 アクセス)。

データ付録 (data appendix)

今回、データを用いさせて頂いた9人の選手の方々は

坂本勇人選手、松田宣浩選手、荒木雅博選手、松中信彦選手、中村晃選手、明石健志選手、菊池涼介選手、大島洋平選手、T-岡田選手

である。以上の9選手は「複数年契約を結ぶ」と同時に「所属球団の移籍」をしていない、いわば「プロ入りして以来、所属する球団一筋」の選手であり、また「複数年契約を結んだ後に、大きな故障等に見舞われてしまい、長期間一軍から離脱した」といったことは(報道を見る限りにおいて)無かった、という選手の方々(の中の、全員ではないかもしれないが代表的な選手の方々)であり、選ば

22 本稿は打率についての実証分析結果を示した。同様の検証はホームラン数や打点についても可能である。そのうちホームラン数については2021年度の新潟産業大学の筆者の担当するゼミナールにおいてゼミ活動として検証が行われつつある。

プロ野球選手の複数年契約と成績との関係について

せて頂いた次第である。また(3)式の推定に用いたデータは以下の表A1の通りとなっている。

表A1.(3)式の推定に用いたデータ

	坂本勇人	松田宣浩	荒木雅博	松中信彦	中村晃	明石健志	菊池涼介	大島洋平	T-岡田
-11	0.333								
-10	0.257					0.176			
-9	0.306	0.211				0.224			
-8	0.281	0.254	0.2	0.209		0.291			
-7	0.262	0.279	0.338	0.268	0.167	0.128	0.229		0.158
-6	0.311	0.281	0.259	0.268	0.228	0.278	0.247	0.258	0.284
-5	0.265	0.255	0.237	0.312	0.307	0.254	0.325	0.243	0.26
-4	0.279	0.282	0.292	0.334	0.308	0.228	0.254	0.31	0.28
-3	0.269	0.3	0.291	0.26	0.3	0.252	0.315	0.248	0.222
-2	0.344	0.279	0.3	0.324	0.287	0.263	0.271	0.318	0.269
-1	0.291	0.301	0.263	0.358	0.27	0.23	0.233	0.26	0.28
0	0.345	0.287	0.243	0.315	0.292	0.279	0.261	0.292	0.284
1	0.312	0.259	0.27	0.324	0.245	0.282	0.271	0.313	0.266
2	0.289	0.264	0.294	0.266	0.271	0.248	0.277	0.274	0.225
3	0.271	0.248	0.263	0.29	0.245	0.253		0.312	0.12

表3及び表4の統計分析のために使用した統計ソフト(統計分析パッケージ)は「R」のバージョン4.0.3(R version 4.0.3(2020-10-10))である。