

松 山 大 学 論 集
第 31 卷 第 6 号 抜 刷
2 0 2 0 年 2 月 発 行

戦略形ゲームと展開形ゲームの関連性(2) :
告白ゲームにおける駆け引きと戦略的遅延

松 本 直 樹

戦略形ゲームと展開形ゲームの関連性(2)： 告白ゲームにおける駆け引きと戦略的遅延

松 本 直 樹

1. は じ め に

ゲーム状況を分析する際、時間の取り扱われ方次第でその表現は変わりうる。時間を明示的に考慮しないときとあえてそれをするとき、それぞれが表現形式として戦略形ゲームと展開形ゲームに対応することが知られている。またプレイヤー間で意思決定に順番がない同時手番ゲームと順番のある逐次手番ゲームとに性格付けを区別することもできよう¹⁾。

本研究ではこうした戦略形ゲームと展開形ゲームの両表現方式間の関係性を、具体例とともに議論する²⁾。まず前半部分、これについてはすでに前稿で論じられたが、チームの中での様々なタイプのメンバーにとっては、先手かどうかというゲーム状況によるタイミングの差異により、その順番の果たす役割やゲームの均衡、そこでの利得にどう影響するかに焦点を当てる。ケース分けした上で、プレイヤーが主体性を発揮することが正当化されるケースはどのようなときかが示唆される。そこでは同時手番ゲームにおける均衡があるプレイヤーを先手とした逐次手番ゲームにおいて大いにパレート改善が図れることになる。

地域や組織を考えると、当然ながら平均的な人間が多数を占めるはずである。そのボリュームゾーンの厚みに鑑みると、平均的な人々がどのように振る舞うことになるかは事の成否にとって看過できない大きな問題である。そこで、平均的なメンバーがチーム内でどういう扱われ方になるのか、それは

当事者にとって、そしてチーム全体にとって、どの程度望ましいものなのか、もし望ましくないのであれば、それを避けるために何を心掛けるべきか、どう振る舞うべきなのか、を問題意識として適宜モデルが取り上げられ、分析がなされる。

要点を述べると、選手の能力が低い場合と選手の能力が平均的な場合の比較の際に、同時手番ゲームと監督が先手の逐次手番ゲームでは、結果的に両ケースにおいて同一の均衡が得られてしまい、少なくとも平均的な能力を有しているにもかかわらず低い能力の選手と同じ扱いを受ける。つまり、先手も後手もなく、行動が相互に観察されることなく、文字通り同時決定される同時手番ゲームとそうでない状況下では、平均的な選手が先手のときにおいてのみ異なった結果となる。選手が先手である状況下においては監督と平均的な選手がともに利得を高めうるのである。その過程で、同時手番ゲームにおいて一旦支配される戦略として消去され、考察対象から外れた箇所が逐次手番ゲームとみなした際には部分ゲーム完全均衡として成立することが確認される。

以上を踏まえ、本稿の位置付けについては次の通りである。通常、展開形ゲームを戦略形ゲームに書き換えた場合、そこにおいて得られるナッシュ均衡の中に合理性を欠いた戦略の組が存在しうる。その比較において合理性を反映した組として部分ゲーム完全均衡が正当化されることになる。展開形ゲームにおけるバックワード・インダクションより戦略形ゲームにおいて存在する複数のナッシュ均衡の中から望ましい組合せを選び出すわけである。しかしながらここで展開しようとするシナリオでは議論が逆となる。どちらが告白するかという駆け引きの状況下で逐次消去を駆使しながら展開形ゲームにおいて存在する複数の部分ゲーム完全均衡の中から望ましい方を選び出すことのできる可能性を示唆することになる。

想定はこうである³⁾。意識し合っている両思いの二人にとって、首尾よく交際をスタートさせるには、まずどちらかが告白するという形で一步を踏み出せるかどうかにかかっている。告白に伴う駆け引きの様相を交互提案交渉と捉え、

このゲーム状況を議論しながら掘り下げていく。設定として告白できる回数次第で、誰が告白することになるか、双方の利得はどうなるのか等、ゲームの性格と結果は変わりうる。特にここでは告白のチャンスが3回のみ許されているときに、2通りのプレイが無差別で経路として並立する。結果として当の二人には2つのシナリオが起り得ることになる。すぐに告白がなされる場合と最後までそれがなされない場合である。そこで一旦ゲームの木における各手番での行動の組を反映させた利得行列を作成することにより展開形ゲームの特徴を戦略形ゲームに変換する。ゲームの木において存在が確認された複数の均衡経路が利得行列においては単一均衡として見出されることとなる。こうして戦略形ゲームとして表現し、同時手番ゲームのフレームワークに落とし込んだ際、ときに複数均衡の単一化が図られうる一例となっている。最後にここでの情報の非対称性の存在しない状況下で生じる戦略的遅延の問題についての直感的な解釈も併せて行う。

このトピックについての議論の趣旨も、前稿と同様に、戦略形と展開形、同時手番と逐次手番、利得行列とゲームの木の関係を考えることである。ただ、先のトピックで取り上げた同時手番ゲームと逐次手番ゲームとの比較ではなく、ここでは逐次手番ゲームから得られた部分ゲーム完全均衡がまず前提であり、次に単純な同時手番ゲームではなく、むしろ先手の行動を観察できる逐次手番の特徴を活かしながら構成された利得行列上で、今一度均衡を求め、両者の差異を順次確認してみることとなる。

2. 組織の中で平均的な人材のなすべきこと

もともと戦略形ゲームと展開形ゲームの関連性を考えるに当り、既述の通り、ごく平均的な人間が組織の中でどういう扱われ方になるのか、それは当事者にとって、そして組織にとって、どの程度望ましいものなのか、もし望ましくないのであれば、それを避けるために何を心掛けるべきか、どう振る舞うべきなのか、が狙いであった。改めて簡単にまとめておこう。

いま、とあるスポーツチーム内の選手と監督間で、次のような問題に直面するものとする。選手はその能力の何如にかかわらず、レギュラーとして試合に出場したいものの、監督の方針には縛られることなく、自分中心に勝手気ままでいたい。監督は選手に自らの方針に従ってほしいものの、仮にそうでなかったとしても、選手の能力が高ければ高いほどレギュラーから外すことはできなくなるし、逆に従ってくれてはいても選手の能力が低いのであれば外さざるを得ないとの判断になる。

さて、それではそれらの中間にあるごく平均的な選手に対して、監督はどのような起用方針で臨めばよいであろうか。当該選手の能力は高くも低くもない。そのため起用の是非に、監督の方針に如何に忠実でありえるかが決定的に重要となってくる。監督はその選手が自らの方針に従うときレギュラーから外さずに起用し、従わないときには外すという判断基準となる。にもかかわらず皮肉なことに、同時手番ゲームおよび監督を先手とする逐次手番ゲームにおいては、選手の能力が低いケースと同一の結果を招いてしまう。そうならないよう、能力が平均的な選手として新たなより望ましい結果を得るためには、選手自らが監督に先んじて意思決定を行う必要がある。能力の低い選手との違いを明確にできるかどうか、平均的な選手にとっての差別化戦略として、受け身にならずにまず先手を打てるかどうか、という主体性の発揮こそが欠かせない。以上、前稿で明らかになった要点であるが、次節でその中心ポイントを概説する。

3. 監督による選手起用法問題

選手にとって、①チーム内でルールや方針に縛られず、勝手気ままに振る舞いたいと思うものの、同時に②実際に出場機会を得た上で、チームに貢献して活躍できることもそれ以上に重要なはずである。監督にとっても同様に、③試合に勝つためには能力の高い選手をスタメン起用し、劣る選手をそこから外すことが定石ではあるものの、④仮に優れたプレイヤーであっても、指示に従

わずにチームの和を乱し、戦術にも合わないなどといったような事例では、あえて起用しないことが妥当となるかもしれない。その意味で、自分の方針等への適否も選手起用の理由には十分になりうる。こうして想定するケースにおける選手と監督、それぞれが2つの異なる判断材料（選手にとって自己中心的事であることの代償としてレギュラーを外されるか、逆にチームに貢献するよう監督に従えるか、つまり①と②の兼ね合い⁴⁾と、監督にとっては選手能力の程度と従順かどうか、つまり③と④の兼ね合い）に応じて、利得の大小関係が変わりうる。ここでの想定は以下の通りである。

選手にとっては、起用され、かつ自由でいられること（従わない、外さない）が最善で、起用かつ従うこと（従う、外さない）は次善、外され、かつ従わないこと（従わない、外す）が三番目、最悪は外され、かつ従うこと（従う、外す）になっている。結論を一部先取りすると、指示に従わないことが支配戦略となり、自己中心的な選手を念頭に置いてはいるものの、外されないことが利得順位の上位2つを占めており、順序関係として選手にとって起用こそが最も重要な関心事となっている。なお自明であるが、括弧内のペアとなっている行動は、選手、監督の順となっている。以上をまとめると次の通りである⁵⁾

(従わない、外さない) > (従う、外さない) > (従わない、外す) > (従う、外す)

他方、監督にとっては、選手が指示に従い、かつその選手を起用すること（従う、外さない）が最善、従うもののレギュラーとしては外すこと（従う、外す）は次善、従わず外すこと（従わない、外す）は三番目、最悪は従わないにもかかわらず起用すること（従わない、外さない）である。選手からの「従う」を得ることが、ここでの監督の利得の上位2つとなる。監督は忠誠心を重視し、選手が指示に従うなら起用するが、従わないなら外すというメリハリの利いた起用法となっている。

(従う、外さない) > (従う、外す) > (従わない、外す) > (従わない、外さない)

こうして、監督の方は、選手に自分の指示や方針に従ってほしいものの、結局、そこでの選手の出方にかかわらず、忠実に従ってくれる場合に限り起用することとなる⁹⁾。

同時手番ゲームの場合および逐次手番ゲームの設定で選手と監督がそれぞれ先手の場合の3パターンを、以下、順次検討する。同時手番、2つの逐次手番、それぞれのゲーム状況における均衡および均衡経路がどう変わるか、逆に変わらないか、を確認する。

ここでは選手の能力が高くも低くもない平均的なケースを扱う。選手の選好順序はその能力にかかわらず、ここでも共通しており、数値に至るまで同一となっている。

(従わない, 外さない) > (従う, 外さない) > (従わない, 外す) > (従う, 外す)

他方、監督の選好順序については、選手が指示に従い、かつその選手を起用すること(従う, 外さない)が最善、従うもののレギュラーとしては外すこと(従う, 外す)は次善、従わず外すこと(従わない, 外す)は三番目、最悪は従わないにもかかわらず起用すること(従わない, 外さない)である。監督は忠誠心を重視し、選手が指示に従うなら起用するが、従わないなら外すというメリハリの利いた起用法となっている。

(従う, 外さない) > (従う, 外す) > (従わない, 外す) > (従わない, 外さない)

こうして、監督は、忠実に従ってくれる場合に限り当該選手を起用することになる。

3.1 同時手番ゲーム

ここでもまずゲーム状況を同時手番ゲームから始めよう。

		監督	
		外す	外さない
選手	従う	-1, 1	1, 2
	従わない	0, 0	2, -1

図 3. 1a

選手は自分本位に振る舞うことを好み、「従わない」が支配戦略になってはいるものの、それと同時に、ベンチ入りし出場メンバーから外されないことをより重視する。他方、監督側には、能力の高い選手に出番を作り、低ければその機会を与えないという支配戦略はここにはない。平均的な選手に対しては条件付きであり、選手の出方を前提としたときに必ずしも一択とはならない。つまりここでの監督の意向の特徴として、忠誠心が最重視され、新たに選手が自分の方針に従うことを強く求めている。そして、指示に従うときその選手をレギュラーから外さずに起用し、そうでないときにはビジネスライクに外すというように、是々非々である。選手の出方に応じて態度を変え、ある種、メリハリのある起用理由と起用法になっている。

		監督	
		外す	外さない
選手	従う	-1, 1	1, 2
	従わない	0, 0	2, -1

図 3. 1b

こうして、このケースにおいては支配戦略が一方の側にしかなく、逐次消去により反復支配戦略均衡が成立することとなる。選手は平均的な能力を持っており、十分に戦力となり得るはずである。当該選手は出場機会を求める気持ちも持ち合わせていることから、監督の意向に沿うことができるであろうか。しかしながら監督は選手が指示に従うのであれば起用したいと考えているにもかかわらず、ここでの利得構造では選手の側がその期待に応えられず、結局、

能力が低いケースと同一の均衡，同一の結果となっている。チームを率いる監督にとっても残念な結果であると同時に，平均的な能力を持っていながら低い選手と同じ括り，同じ扱いとなっていることから，選手の立場からも合点が行かない状況である。当然ながら是が非でも改善を図りたいところであろう。何れの側からどのように働きかければよいのであろうか。平均的な立ち位置の選手は，果たして戦力として認めてもらえるのであろうか。この点を以下，逐次手番ゲームとして検討する。

3.2 逐次手番ゲーム

順序のあるゲームとなる。以下，選手が先手の場合から順次，確認していこう。

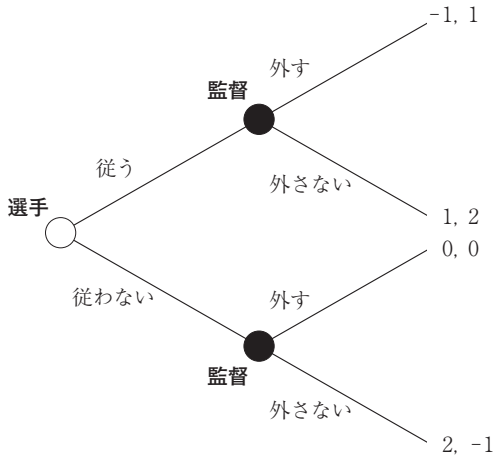


図 3.2a

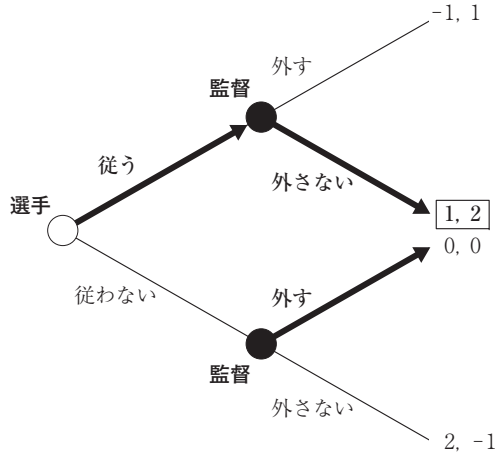


図 3. 2b

ここでも手順としてはこれまでのケース同一のものを適用する。バックワード・インダクション解を求めると、部分ゲーム完全均衡は「従う、(外さない, 外す)」である。同時手番ゲームのそれと大きく質的に異なる結果となっている。選手にとって、先に見た通り、「従わない」が支配戦略ではあるものの、後手である監督の2つの手番における選択を行動の組として読み込むと、監督の方針に従いつつ外されないことと、従わずに外されることとの両者を天秤にかけた判断となる。前者の利得は1、後者の利得は0であり、比較の上、結局、支配される戦略の「従う」が当該選手によって自発的に選ばれることとなっている。一見、意外な結果に驚くかもしれないが、理由としては、反復支配戦略均衡上で選手が得る利得を「従う」の選択により上回る可能性の有無が決定的に重要である。幸いここにはその道が確保されており、条件は満たされている。意外なことに支配される戦略があえて選択される結果となる所以である。平均的な能力を持つ選手を戦力として活用でき、チーム力を高めることでパレート改善が図られている。

今度は監督が先手である。

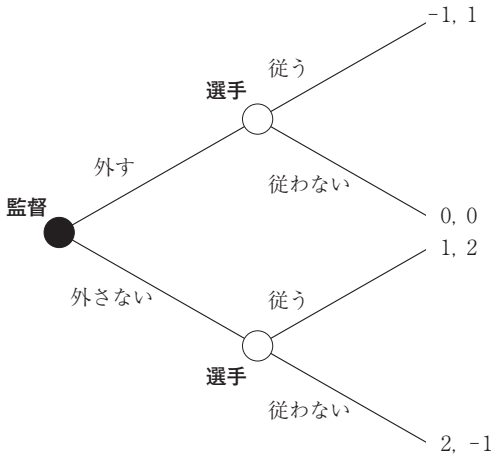


図 3.3a

利得ペアは (選手, 監督) であることに注意

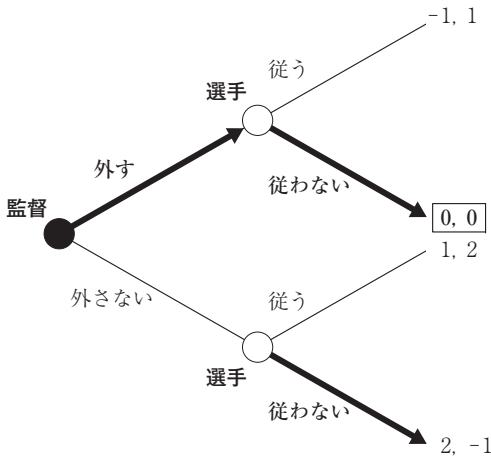


図 3.3b

監督を先手とするときの部分ゲーム完全均衡は「(従わない, 従わない), 外す」である。選手の能力が平均的なケースについては同時手番ゲームと監督を先手にした逐次手番ゲームにおいて、何れも選手は監督の指示に従わずレギュラーから外されるという同一の結果となり、また前稿ですでに議論したように選手の能力が低いケースとも同一の結果となってしまう。逐次手番ゲームであっても、監督が先手である場合はケース2の状況を脱却できないのである。

選手を先手としたときに初めて選手により「従う」という支配される戦略の選択肢があえて選ばれ、先と異なる均衡経路が成立しうることになる。指示待ちにならず、先んじて監督にアピールする、旗幟を鮮明にするといった選手の側からの主体性がここでのキーとなっているといえよう^{7),8)}

4. 告白ゲーム

さて本稿で新たに取り上げるのは、告白ゲームである。この告白ゲームとは次のように想定されるゲーム状況である。まず、①ある二人が意識し合っており、両思いであることは互いに気づいている⁹⁾。②交際をスタートできれば、それぞれ2の利得を得る。つまりは基本、どちらかが動くだけ、働き掛けるだけでよいことになる。逆に、③お互いが牽制し合ってそれすらできなければ、それぞれマイナス1の利得となる。どちらかがただ一步を踏み出す勇気があれば実ったはずの交際のチャンスをふいにしたという後悔とそこでの機会費用の存在を反映させている。ここで動くこと、一步踏み出すこととは、有り体に言えば告白のことで、それにはコストが1だけ掛かるものとしている。告白する側には、その告白自体に伴う手間と勇気、そして首尾よく交際を始めることができた後、二人の間での交渉力を下げる効果を負うためである。両者にはともに告白という「パパ」を押し付け合うインセンティブを有し、状況はその駆け引きを展開する交互提案交渉の場と位置付けられる。最後に、④告白先送りに伴うコストは無視できるほど小さい。したがって交際遅延費用はゼロである。そもそも二人にとって交際できるかどうか重要であり、それが叶わなければと

もに上で触れた利得を引き下げる有形無形のコストが掛かるものの、その交際を始める時期が多少早まるか遅れるかについては、ここでは互いに重要視しないものとする。

以上の想定から構成される告白ゲームを、そこで許されている告白の回数に応じて場合分けを行う。1回のみがケース1となる。2回がケース2、そして3回がケース3である。それぞれ対応するゲームの木において、バックワード・インダクション解を求め、その後は利得行列に一旦転換し、その上で再度どのような種類の均衡がその利得行列上のどこにおいて成立するのかを、逐次議論する。具体的には、まず各プレイヤーに支配戦略があるかどうか確かめ、一方にあればそこにおいて支配される戦略の方を逐次消去していく。どちらにもなければナッシュ均衡かどうかをチェックする、という手順となる。次に、こうして得られた同時手番ゲームにおける均衡が、もともとの逐次手番ゲームにおけるそれと比較することで、どう変わるか（逆に変わらないか）を確認する。

結局のところ、その点ではケース1と2のどちらにおいても差異がなく、ゲームの木と利得行列とは同一の結果となる。またケース3においては、そもそもゲームの木上で均衡経路が2つ成立し、プレイがどちらに行き着くかは、別途検討せねばならない問題となる。それに対し利得行列上では最初から1つのみである。つまりゲーム状況をどちらで表現し分析するかで、複数の均衡の一つに絞り込めるようになり、ゲームの結果が変わってしまうという結末となりうるのである。

ここでの狙いも、先述の前半の議論と同様に、戦略形と展開形、同時手番と逐次手番、利得行列とゲームの木の関係を考えることである。ただ、先のトピックで取り上げた同時手番ゲームと逐次手番ゲームとの単純な比較ではなく、ここでは逐次手番ゲームから得られた部分ゲーム完全均衡を踏まえ、次に逐次手番の特徴を活かしながら新たに構成された利得行列上で、再度均衡を求め、両者の差異を順次、確認することとなる。ゲームの木における各手番での行動の

組を反映させた利得行列が作成され、そのため、形式的には行列上で同時手番でありながら、さながら後手のプレイヤーが先手による行動の選択肢毎に適宜行動を選び取るかの態で均衡を求めうる。しかし両ツール間で差異は存在するのである。

5. 告白のチャンスが1度みの場合（ケース1）

まず双方合わせて告白のチャンスが1度限りのケースから始める。先手はAであり、そのAのみに告白のチャンスが許されている。Bはその諾否を決める。このケース1のゲーム状況を展開形ゲームとして捉え、ストレートにゲームの木で表現すると次の通りである。

5.1 展開形ゲーム

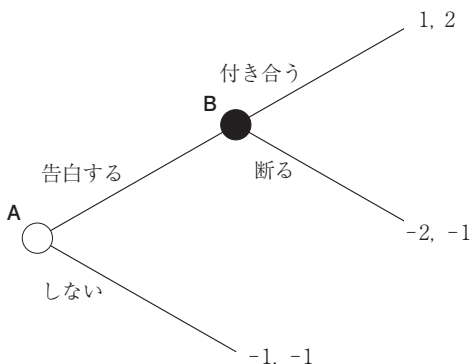


図 5. 1a

Aは先手として告白するかしないかをまず選択する。告白しなければ、ゲームはそこで終了である。他方、告白すれば、次にBの出番が来る。その手番上で、Bは告白を承諾して交際を始めるか、断って交際しないかを選び、そこでゲームが確定する。このゲームの木にバックワード・インダクションにより部分ゲーム完全均衡を反映させてみると次のようになる。

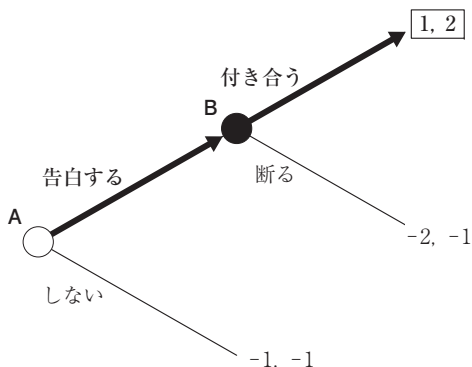


図 5. 1b

こうして直ちに部分ゲーム完全均衡（告白する，付き合う）が成立し，均衡利得 $(1, 2)$ を得ていることがわかる。A にしか告白の機会が許されておらず，そのため A はその機会を見送って B にその行使を強いることが叶わない。A が動くしかない。A が苦渋の決断をして告白し，B が受け入れ，付き合いを始めることとなる。このことは告白した A には不利に，待ちの姿勢の B には有利に働く。

次はこのゲームの木を利得行列に変換の上，均衡を求めよう。

5.2 戦略形ゲーム

ゲームの木の情報を利得行列に落とし込む。ゲームの木では A と B それぞれが1つずつ手番を持っていた。A にとっては告白するかどうか，B にとっては A による告白の後に断るかどうかである。両プレイヤーは2つずつの戦略を有し，その組合せにおいて対応する利得ペアを書き込むことになる。

		B	
		付	断
A	告	1, 2	-2, -1
	し	-1, -1	-1, -1

図 5.2a

直ちに確認されるように、Aには弱い意味ですら支配戦略がない。他方、Bには「付き合う」という弱支配戦略が存在する。反復支配戦略均衡（告白する，付き合う）が成立し，均衡利得（1, 2）を得る。先の逐次手番ゲームにおける結果と同一であり，何ら変わるところはない。

		B	
		付	断
A	告	1, 2	-2, -1
	し	-1, -1	-1, -1

図 5.2b

6. 告白のチャンスが2回ある場合（ケース2）

次に取り上げるのは双方合わせて告白のチャンスが2度あるケースである。先手はAであるものの，そのチャンスを生かさずパスすれば，Aに代えて今度はBが告白の機会を得る。こうしてAがまずそのチャンスを持ち，告白すればケース1と同様，Bの判断に委ねられる。もし告白しなければ，チャンスはBに移る。そこで告白がなされれば，今度はAの判断に委ねられる。逆にBまで告白しなければ，交際することなくゲームは終了となる。こうしてそれぞれ手番を2つずつ持つことになる。

6.1 展開形ゲーム

以上の関係をそのままゲームの木に表すと次のようになる。

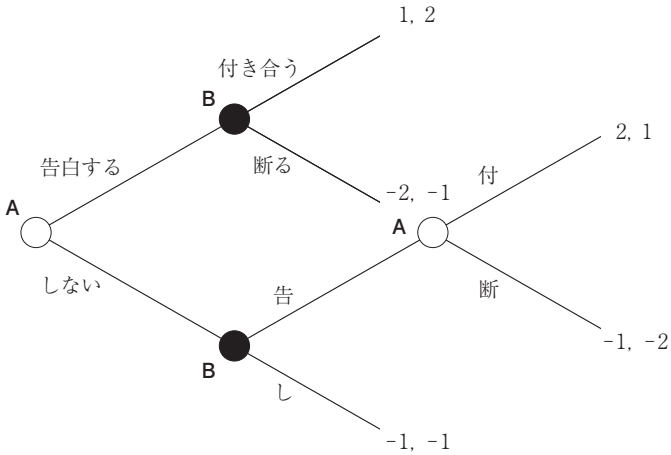


図 6. 1a

先と同様，ゲームの木にバックワード・インダクション解をそのまま反映させる。

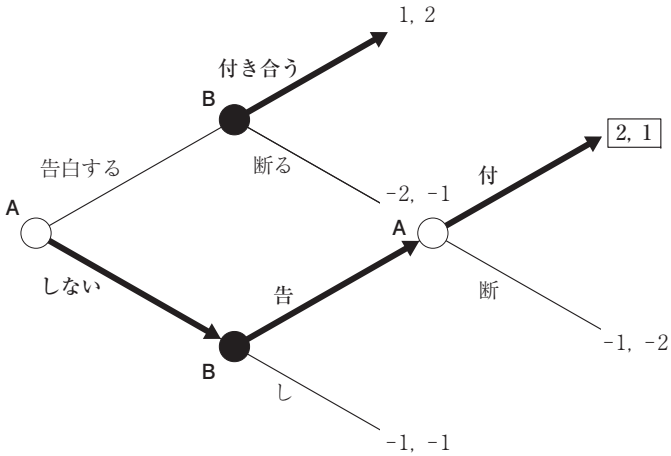


図 6. 1b

バックワード・インダクションにより、部分ゲーム完全均衡{(しない, 付き合う), (付き合う, 告白する)}が成立し、その均衡経路を経てプレイヤーAとBは利得(2, 1)を得る。ただしここで行動のペアは手番の位置関係からAが左右、Bが上下の順でそれぞれが並べられている。ここでは便宜上、簡略化して(し付, 付告)と表記することにしよう。ここではAにしか告白の機会が許されているわけではなく、Aはその機会を見送りBにその行使を強いることができる。Aが告白の機会をパスすると、今度はBが動くしかなくなる。Bが苦渋の決断をする番である。Bが告白せざるを得ずAはそれを受け入れ、付き合いが始まる。こうしてここでは攻守所を変え、パスしたAが有利、告白したBが不利な結果となる。

次はこのゲームの木を利得行列に一旦変換する。このあと明らかとなるように機械的に反復支配戦略均衡を見出すためである。ここでAとBはそれぞれ手番を2つずつ持つことから戦略はそれぞれ4通りずつである。

6.2 戦略形ゲーム

		B			
		付告	付し	断告	断し
A	告付	1, 2	1, 2	-2, -1	-2, -1
	告断	1, 2	1, 2	-2, -1	-2, -1
	し付	2, 1	-1, -1	2, 1	-1, -1
	し断	-1, -2	-1, -1	-1, -2	-1, -1

図 6. 2a

これは反復支配戦略均衡が求まったケース1の発展形である。機械的に支配される戦略の逐次消去により考察の対象範囲を順次狭め、ピンポイントに1つにまで絞り込むことができる。ここでは均衡(し付, 付告)となる。こうして均衡利得(2, 1)が得られ、Aが有利、Bが不利な結果となっている。本ケースにおいても先のゲームの木において得られた結果と同一のものとなる。わざ

わざと戦略形ゲームを併せて検討するメリットは小さいかもしれない。

		B			
		付告	付し	断告	断し
A	告付	1, 2	1, 2	-2, -1	-2, -1
	告断	1, 2	1, 2	-2, -1	-2, -1
	し付	2, 1	-1, -1	2, 1	-1, -1
	し断	-1, -2	-1, -1	-1, -2	-1, -1

図 6.2b

7. 告白のチャンスが3回ある場合 (ケース3)

最後に双方合わせて告白のチャンスが3度あるケースを取り扱う。やはりまず A がそのチャンスを持ち、告白すれば B の判断に委ねられる。もし告白しなければ、一旦チャンスは B に移る。告白すれば、それを受けて A が諾否を決める。逆に B がそこでチャンスを活かせなければ、再度、チャンスが A に戻り、告白すれば B が最後の判断を下す。告白しなければ交際することなくゲームは終了となる。結局、告白のチャンスが A には2回、B には1回となる。またプレイヤーごとにそれぞれ手番が3つずつあることになる。

7.1 展開形ゲーム

以上のゲーム状況をそのままゲームの木に反映させると、次のようになる。

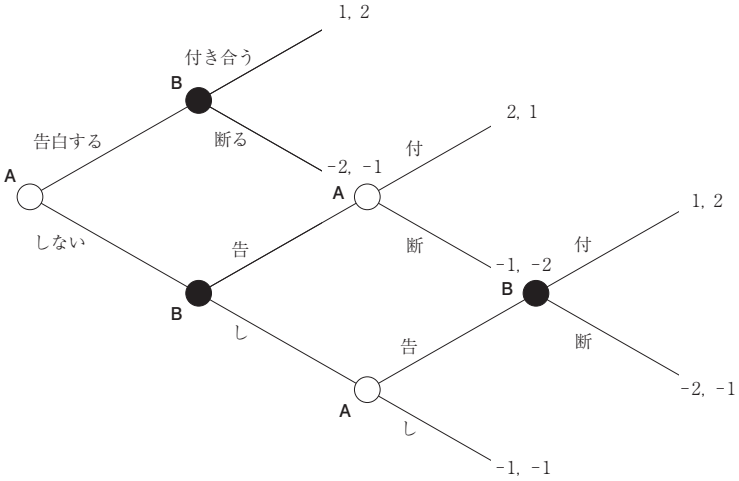


図 7. 1a

やや複雑になるものの、手続き自体はこれまでとまったく同一である。次のようにゲームの木にバックワード・インダクション解が書き込まれることとなる。

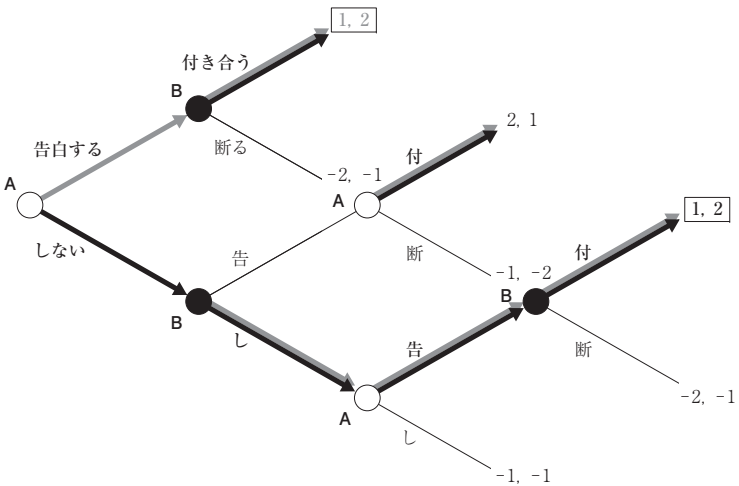


図 7. 1b

このケースでは告白の機会が3回ある。告白ゲームは事実上「ババ抜きゲーム」である。ここでの告白とは「ババ」であり、それぞれが他に押し付けようとする。まずAがパスする。しかし続くBもパスする。そうなるともはや後のないAにとってはカードを切るしかなくなる。さらにケース2とは異なりここでは攻守所を変え、もはやパスできないAが不利に、告白せずに済んだBが有利となる。しかしそうした回り道を余儀なくされるのであれば、Aとしては手っ取り早く告白するという判断も十分に正当化されることとなる。

こうしてバックワード・インダクションにより、部分ゲーム完全均衡として（告付告，付し付）および（し付告，付し付）が求まることが確認できる。何れも均衡利得は（1, 2）で同一となっている。ただしここでは手番をそれぞれ3つ持っているため、行動の組はその位置関係からAが左右下，Bが上下右の順でそれぞれ並べられている。Aが初回のチャンスを活かし、直ちに告白し、Bがそれを承諾して付き合い始める最短の経路および最初にAが告白せず、次にBも告白せず、最後にAがやむを得ず告白し、Bが承諾という遠回りの経路、計2通りのプレイがゲームの木上で並存している。いうまでもなく、これには遅延費用ゼロの仮定が効いている。

7.2 戦略形ゲーム

次は前項のゲームの木を利得行列に変換する。図7.2aのようにAとBはそれぞれ手番を3つずつ持つことから戦略としてはそれぞれが行と列、8通りずつを有することとなる。

ケース2と同様、被支配戦略の逐次消去により考察の対象範囲を順次、機械的に絞り込んでいく。ただしこれまでの経緯を踏まえケース1と2と同様、ここでもBの戦略の組から削除を始めることとする。図7.2bにおいて均衡（し付告，付し付）が求まる。均衡利得は（1, 2）である。戦略形ゲームにおいてはなぜか先のゲームの木と異なり、見出される均衡は1つのみとなっている。

ゲームの木として得られた部分ゲーム完全均衡（告付告，付し付）および

		B							
		付告付	付告断	付し付	付し断	断告付	断告断	断し付	断し断
A	告付告	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2	-2, -1	-2, -1	-2, -1	-2, -1
	告付し	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2	-2, -1	-2, -1	-2, -1	-2, -1
	告断告	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2	-2, -1	-2, -1	-2, -1	-2, -1
	告断し	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2	-2, -1	-2, -1	-2, -1	-2, -1
	し付告	2, 1	2, 1	1, 2	-2, -1	2, 1	2, 1	1, 2	-2, -1
	し付し	2, 1	2, 1	-1, -1	-1, -1	2, 1	2, 1	-1, -1	-1, -1
	し断告	-1, -2	-1, -2	1, 2	-2, -1	-1, -2	-1, -2	1, 2	-2, -1
	し断し	-1, -2	-1, -2	-1, -1	-1, -1	-1, -2	-1, -2	-1, -1	-1, -1

図 7. 2a

		B							
		付告付	付告断	付し付	付し断	断告付	断告断	断し付	断し断
A	告付告	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2	-2, -1	-2, -1	-2, -1	-2, -1
	告付し	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2	-2, -1	-2, -1	-2, -1	-2, -1
	告断告	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2	-2, -1	-2, -1	-2, -1	-2, -1
	告断し	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2	-2, -1	-2, -1	-2, -1	-2, -1
	し付告	2, 1	2, 1	1, 2	-2, -1	2, 1	2, 1	1, 2	-2, -1
	し付し	2, 1	2, 1	-1, -1	-1, -1	2, 1	2, 1	-1, -1	-1, -1
	し断告	-1, -2	-1, -2	1, 2	-2, -1	-1, -2	-1, -2	1, 2	-2, -1
	し断し	-1, -2	-1, -2	-1, -1	-1, -1	-1, -2	-1, -2	-1, -1	-1, -1

図 7. 2b

		B							
		付告付	付告断	付し付	付し断	断告付	断告断	断し付	断し断
A	告付告	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2	-2, -1	-2, -1	-2, -1	-2, -1
	告付し	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2	-2, -1	-2, -1	-2, -1	-2, -1
	告断告	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2	-2, -1	-2, -1	-2, -1	-2, -1
	告断し	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2	-2, -1	-2, -1	-2, -1	-2, -1
	し付告	2, 1	2, 1	1, 2	-2, -1	2, 1	2, 1	1, 2	-2, -1
	し付し	2, 1	2, 1	-1, -1	-1, -1	2, 1	2, 1	-1, -1	-1, -1
	し断告	-1, -2	-1, -2	1, 2	-2, -1	-1, -2	-1, -2	1, 2	-2, -1
	し断し	-1, -2	-1, -2	-1, -1	-1, -1	-1, -2	-1, -2	-1, -1	-1, -1

図 7. 2c

(し付告, 付し付)の結果を今度はそれぞれ利得行列に反映させる。直ちにここでもナッシュ均衡であることがともに容易に確認できよう。ただし先に見た通り, 利得行列において前者は逐次消去の過程で正当化しえないことが示唆され, ここでのアプローチでは後者のみが残されることとなっている。

ケース1と2においては顕在化しなかったものの, 展開形ゲームとしての逐次手番ゲームと戦略形ゲームとしての同時手番ゲームとの差異がこのケースで初めて明確なものとなった。逐次手番ゲームにおいて均衡経路が2通り存在し得るのは, 先にも触れた遅延費用ゼロというところで特別にしている想定のものである。Aにとって当面の先送りは利得を下げないため, 急ぐメリットはない。結果を急ぐことと回り道をあえて選ぶことは無差別となる。しかしながらここでの所定の手順では同時手番ゲームにおいて前者の均衡が支持されないのである。

セオリーではAが告白しないとき, 代わりにBが告白してくる目はない。告白によりBの利得は1でしかないため, Bによって選ばれることは起こりえない。従ってここでAが利得2を得ることは絵に描いた餅に過ぎない。がしかし, 逆に遅延費用がない以上, Aにとって一旦様子見した上でBの出方を窺うという待ちの戦略は意味を持つかもしれない。万が一とはいえ, Bがセオリーに反する早まった選択ミスを犯す可能性があるからである。Aにとって想定外の嬉しいハプニングとなる。もちろんBが告白してこなかったとしても, そのなかったことを確認した後に, Aは自分に残された最後の告白の機会を利用すればよいのである。どうせここでは遅延費用が掛からない前提となっており, 利得の差はない。失うものは何もないのである。その意味で様子見のコストがない限りは焦らなくてもよい。いやむしろ待つべきなのである。こうして慌てて告白を即決するメリットは見出されず, 戦略的待ちの行動が正当化されることが分かる。図7.2cの「告付告」, 「告付し」, 「告断告」, 「告断し」の行の残された左の部分(「付告付」, 「付告断」, 「付し付」の各列)において, 「し付告」に何れも支配されていることが確認できよう。利得行列においては

Aにとって一旦、静観することこそが正しいのである。

逐次手番ゲームから得られた部分ゲーム完全均衡として2つのシナリオが併存する事態を招いた。先手の行動を観察できる逐次手番の特徴を活かしながら構成された利得行列上で、反復支配戦略均衡を求め、無差別で経路として存在する2通りのシナリオの差異を再度確認した。ゲームの木における各手番での行動の組を反映させた利得行列を作成することで、展開形ゲームの特徴である時間を通じたプレイの流れを便宜的に同時手番の戦略形ゲームに移し替えた。順番のない同時決定される同時手番ゲームにおいて、なぜか時間を通じた駆け引きとしての戦略的遅延問題が浮き彫りとなった。また情報の非対称性等の問題が含まれていないにもかかわらず起きていることにも注意されたい。以上がここで戦略形ゲームとしての同時手番ゲームにおいて単一均衡が得られることの原因であり、展開形ゲームとしての逐次手番ゲームとの差異を際立たせる一例の説明である。

8. 終わりに

本稿では戦略形ゲームと展開形ゲームの表現方式間の関係性を議論した。まず同時手番ゲームと逐次手番ゲームをチームにおける監督による能力の異なる選手の起用問題と捉え、分析した。同時手番ゲームにおいて監督は平均的な能力の選手に対して指示に従うのであれば積極的に起用したいと考えているにもかかわらず、選手の側がその期待に応えられず、結局、能力が低いケースと同一の均衡、同一の結果となっており、選手と監督の両者ともに最悪ではないものの、セカンド・ワーストに陥っていた。他方、選手を先手とする逐次手番ゲームにおいて初めて監督は選手を戦力として活用でき、選手も監督の意に沿う貢献ができ、セカンド・ベストの利得を享受することができた。両者共にチーム力を高めることでパレート改善が図られているのである。つまり脱却には選手による主体性の発揮が欠かせないのである。

次に一般的に展開形ゲームを戦略形ゲームに書き換えた場合、そこにおいて

得られるナッシュ均衡の中に合理性を欠いた戦略の組が存在しうる。その比較において合理性を反映した組として部分ゲーム完全均衡が正当化される。展開形ゲームにおけるバックワード・インダクションから戦略形ゲームにおいて存在する複数のナッシュ均衡の中から望ましい組合せを選び出す。これが通常の手順であるが、ここでは議論の方向がちょうど逆となった。どちらが告白するかという恋愛における駆け引きの状況下で、逐次消去を駆使しながら展開形ゲームにおいて存在しうる複数の部分ゲーム完全均衡の中からより現実的で望ましい方を選び出すことのできる可能性を示唆した。具体的にはこの種の告白ゲームが逐次手番ゲームとしては複数の均衡経路が存在するのに対し、同時手番ゲーム化した際に単一均衡が見出されることになった。こうして戦略形ゲームとして表現され、同時手番ゲームのフレームワークに落とし込まれた際、ときに複数均衡の単一化が図られうる一例ともなっており、情報の非対称性の存在しない状況下で戦略的遅延がどう正当化されるかが確認された。また展開形ゲームではなく、むしろ戦略形ゲームにおいて、なぜか時間を通じた駆け引きとしてのこの戦略的遅延問題がより浮き彫りとなったことも、最後に強調されるべき点となろう。

注

- 1) より専門的な例としては、松本 (2018a), 松本 (2018b), 松本 (2019) を参照されたい。
- 2) この点は松本 (2009) 第3章を参照されたい。
- 3) 佐々木 (2003) 第7章, 8章, 9章における「結婚に向けての駆け引き」の議論を参考にしている。この後、本稿第4節以降で検討される。
- 4) 自己顕示欲と承認欲求の兼ね合いとも言える。
- 5) 数土 (2005) 第2章における選手の選好順序についての想定は、
(従わない, 外さない) > (従う, 外さない) > (従わない, 外す) > (従う, 外す)
であり、本稿と同一である。
- 6) 数土 (2005) 第2章で取り上げている例は、日韓ワールドカップサッカー日本代表監督フィリップ・トルシエ氏が中田英寿選手と中村俊輔選手との間での起用を巡ってのゲーム状況である。そこでの中田英寿選手に対する際の監督の選好順序についての想定は、
(従う, 外さない) > (従わない, 外さない) > (従わない, 外す) > (従う, 外す)

であるのに対し、中村俊輔選手に対する際の監督の選好順序のそれは
(従う, 外さない) > (従わない, 外す) > (従わない, 外さない) > (従う, 外す)
である。

- 7) 若手社会人を対象とした日本経営協会(2019)によると、自信がある能力は「傾聴力」「状況把握力」「規律性」などで、いずれもチームで働く力に分類される能力要素であるのに対し、前へ踏み出す力に分類される「主体性」「働きかけ力」については半数以上から否定的な回答が得られている。若手社会人の傾向は、フォロワーとして人の話を聞いたり、約束を守ったり、周囲に合わせた対応はできるものの、新しいことを考えたり、始めたり、主体的な行動や働き掛けができず、受け身の特徴を有するとされている。
- 8) こうして能力が平均的な選手、あるいは平均的な人材は、監督や教師、上司といった立場の者と意思決定のタイミングが同時であった場合や、指示待ち等の性格のため後手に回った場合には、均衡において過小評価されてしまい、能力の低い選手や人材として扱われることとなる。
- 9) 以下、AとBの間においてゲームが展開する。恋愛の告白がそこの重要な行動であり、本来は男女と解釈したいところであるが、人権問題としてLGBTが語られる時代となっているため、あえて中立的にA、Bとしている。

参 考 文 献

- 一般社団法人日本経営協会, 2019, 『若手社会人就業意識ギャップ調査報告書 2019』第13章。
佐々木宏夫, 2003, 『入門ゲーム理論』日本評論社 第7章, 第8章, 第9章。
数土直紀, 2005, 『自由という服従』光文社 第2章。
松本直樹, 2009, 『企業行動と組織の経済分析』勁草書房 第3章。
———, 2018a, 「製品差別化されたシュタツケルベルクモデルにおける民営化問題(1) : 複占のケース」『松山大学論集』第30巻第2号。
———, 2018b, 「製品差別化されたシュタツケルベルクモデルにおける民営化問題(2) : 3企業のケース」『松山大学論集』第30巻第3号。
———, 2019, 「製品差別化されたシュタツケルベルクモデルにおける民営化問題(3) : 私企業数一般化のケース」『松山大学論集』第30巻第6号。