【研究ノート】

ゲーム理論における「約束」戦略

—— Thomas C Schelling [1980] の概観 ——

宮 本 幸 平

1. 考察の目的

本稿は、世界で起きる紛争に対する合理的な行動・戦略につきゲーム理論に基づいて研究された、Schelling [1980] を考察の対象とし、特に「約束」戦略に焦点を当てて、その内容を概観・要約することを目的とする。

まず第2節で、相手と自身との間における、「約束」履行の困難性について示す。次に第3節で、「約束」に誘因が生じるケースにつき、「同時手番」と「逐次手番」の二つに分けて説明する。また第4節では、単独の「約束」だけでは上手くいかず、「脅し」を組み合わせれば双方の利得が生じるケースについて示す。そして第5節で、「約束の強制」の枠組み、およびそれに対する第三者の影響力について説明する。

2. 「約束」履行の困難性

ここでは、Schelling [1980] で説明された、相手と自身との、「約束」履行の困難性について示す（本節の文中に記された頁は、Schelling [1980], 河野監訳 [2014] の引用部分を示す）。

「約束」は、強制可能であることが自明ではないが、強制可能な条件に基づいて成立しなければならないし、強制可能な行動が合意の対象でなければならない（136頁）。強制可能性は、何らかの権威をもった主体による“罰や強制”と、“罰や強制の必要性を判断する能力”¹⁾に依存する。

そして、当事者のどちらも相手を信頼せず、両者とも相手が信頼していないことを認識し、そのためどちらも相手の履行を期待していない場合、問題はさらに難しくなる（136頁）。合意に基づく軍事査察に関する技術的な問題の多くは、「約束」を強制できる現実的な手段が存在するか、もしくは世界中のすべての国々が忠誠を無条件に誓う非現実的な権

威主体が存在するならば解決され得る (136頁)。

また、現実には、「約束」の不履行を発見することが不可能かもしれないため、たとえ罰が保証されていたとしても、履行の「約束」を強制することはできない可能性がある (136頁)。合意を破ることで、「約束」不履行の国が罰の実施を自動的に受けなければならない場合を除けば、そのような罰が実行される保証はない (137頁)。

さらに、「約束」の合意は、“定義の操作化”が明確でなければならない。つまり、客観的な査察を可能にする条件が客観的に定義されたときのみ、当該査察が操作 (即ち達成) できて、両当事者を分け隔てなく扱う合意がうまく機能する (137頁)。

わが国の歴史を振り返っても、例えば、日英同盟 (1902年) では、イギリスとの間で「約束」履行が達成されたと評価できる。その一方で、日ソ中立条約 (1941年) については、ソ連側により「約束」が反故にされた経緯がある。独ソ不可侵条約 (1939年) についても同様である。したがって、外交上の「約束」について、その履行は極めて困難と捉えるべきである。

3. 「約束」を行う誘因

以上のとおり、「約束」によって双方に利得をもたらすことは困難といえる。本節は、そうしたなかで、「約束」に誘因が生じる場合について、Schelling [1980] に基づき、「同時手番」と「逐次手番」に分けて説明する (本節の文中に記された頁は、Schelling [1980], 河野監訳 [2014] の引用部分を示す)。

3.1 「同時手番」の場合

表1の利得表において、行動の選択が「同時手番」の場合、両プレイヤーによる「約束」が成立したとき、相互の利益となる (ii, II) を実現することができる (137頁)。ここでのナッシュ均衡は (i, I) であり、利得は (0, 0) であるが、両者において (ii, II) を選択する「約束」が成立した場合、それよりも大きい利得を各々獲得できる。この様なケースでは、「約束」をする誘因が存在することになる。

表1 ゲームの利得表

	I	II
i	(0, 0)	(2, -1)
ii	(-1, 2)	(1, 1)

出所：Schelling [1980], 河野監訳 [2014], 137頁 (一部様式を変更)。

他方、表2の利得行列では、行プレイヤーの一方向的な「約束」のみによっても、相互の利益を実現することが可能となる(137頁)。行プレイヤーは、戦略“i”を本来とりたいものの、それを讀んだ列プレイヤーは、戦略“I”を選択する(137頁)。そのとき、行プレイヤーの利得は“0”になってしまう。そこで「同時手番」で、行プレイヤーは戦略“ii”をとることを一方向的に「約束」することで、列プレイヤーは戦略“II”を選択する。この時、相互利得(1, 1)が達成される(137頁)。もしも、この「約束」が無ければ、ナッシュ均衡は戦略(i, I)であるため、利得は(0, 0)となり、相互利益が達成されない。このように、自分の利益増加を目論んで一方向的に「約束」を設定した時、“自分にとって都合の良い戦略を相手が必ずとる”ケースでは、相互の利益増加が達成できる。

ところが、同じ表2のケースで、列プレイヤーが一方向的に「約束」をしても、相互利益は実現しない。「同時手番」で列プレイヤーが利得を得るには、戦略“II”をとらなければならないが、それを「約束」すれば、行プレイヤーは戦略“i”をとるため、利得がマイナスになってしまう(2, -1)。自分の利益増加を目論んで一方向的に「約束」を設定しても、“自分にとって都合の良い戦略を相手がとらない”²⁾場合には、相互の利益増加が達成できないことになる。

表2 ゲームの利得表

	I	II
i	(0, 0)	(2, -1)
ii	(0, 0)	(1, 1)

出所：Schelling [1980], 河野監訳 [2014], 137頁(一部様式を変更)。

3.2 「逐次手番」の場合

他方、表1において、行動が「逐次手番」の場合には、“後手”をとったプレイヤーが、「約束」する能力を持つことになる(137頁)。そのため、行動順序について合意しようとする場合、当事者の一方が「約束」できるならば、他方が先手をとることに、両者は合意する(137頁)。この場合の「約束」は、一方向的な「約束」ではなく、相手プレイヤーの行動に条件付けられた「約束」となる(137頁)。

表1において、ナッシュ均衡は(i, I)であり、利得は(0, 0)である。この時、もし列プレイヤーが“後手”をとることで合意がなされ、戦略“II”を「約束」すれば、行プレイヤーは戦略“ii”をとることになり、利得が(1, 1)となる(137頁)。これは、双方ともナッシュ均衡での利得と比べて高い。

ここでもし、先手が戦略“i”をとれば、“後手”は、戦略“I”をとることになり、

相互利益が達成できなくなる (137頁)。したがって、このケースは、相手プレイヤーの行動に条件付けられている点が特徴といえる (137頁)。先手の「約束」履行を見届け、しかる後にこちらの「約束」を履行することになる。

4. 「脅し」と「約束」の組み合わせ

以上により、国家間における「約束」の誘因について明らかにされた。ただし、単独の「約束」のみでは十分な成果が上らない可能性がある。そこで本節は、「約束」と「脅し」を組み合わせることで効果が得られるケースについて示す。また、「脅し」と「約束」の両方に関わる概念である、「人質」概念について説明する (以下、Schelling [1980], 河野監訳 [2014] からの引用は頁のみを記す)。

4.1 「脅し」と「約束」の組み合わせによる利得増加

前節で示されたように、相互利益がもたらされる「約束」は、相手にも歓迎されるコミットメントと考えることができる (138頁)。しかし、単独の「約束」だけでは駄目で「脅し」を組み合わせなければならない場合があり、表3はそれを表している (138頁)。因みに、表におけるナッシュ均衡は、 (i, I) であり、利得は $(2, 5)$ である。

ここで、列プレイヤーによる戦略 I (ナッシュ均衡) に対し、行プレイヤーは戦略 ii をとるという「脅し」をかけ、他方、戦略 II に対しては戦略 i を「約束」する (138頁)。この行プレイヤーの「約束」に従って、列プレイヤーが戦略 II を選択すれば、行プレイヤーは i を選択するので、4 の利得を得ることができる (138頁)。このときの利得は $(4, 4)$ となる。列プレイヤーにとっては、ナッシュ均衡でもある 5 の利得は得られないものの、「脅し」により利得が 1 となる事態を回避することができるので、「約束」が魅力的なものとなる³⁾。

したがって、行プレイヤーにとっては、戦略 ii で「脅し」をかけると、利得が 2 (ナッシュ均衡) から 1 に減るが、この時に列プレイヤーの利得は 1 になってしまうため、“II を選択すれば i を選択する”ことを併せて「約束」すれば、列プレイヤーは高い確率で II を選択することになる。最終的に、行プレイヤーは、「脅し」と「約束」を組み合わせることによって、利得の増加を達成できる。

これに対し、行プレイヤーが「約束」を設定しない場合、行プレイヤーが「脅し」をかけても、列プレイヤーは利得 5 を得ることになる (138頁)。戦略の組み合わせは (i, I) で、利得は $(2, 5)$ である。行プレイヤーが戦略 ii の「脅し」をかけ、かつ行プレイヤーの「約束」がなければ、行プレイヤーが戦略 ii をとると利得は 1 になるため、戦略 i

をとる可能性が高くなる(138頁)。そこで、「脅し」は実際には履行できず、その効果はなくなってしまう(138頁)。したがって、戦略Iに対する戦略iiの「脅し」は、それ自体何の意味も持たない(138頁)。戦略iiの「脅し」につき、戦略IIは、列プレイヤーに0の利得を与えるだけであり、「脅し」によって列プレイヤーに戦略IIをとらせることはそもそもできないのである(138頁)。

以上のように、表3における行プレイヤーの「脅し」は、「約束」の後ろ盾があることで、はじめて効果を発揮する(138頁)。「約束」によって「脅し」を効果的にすることにより、列プレイヤーは5ではなく4の利得を獲得し、行プレイヤーは2ではなく4の利得を獲得できる⁴⁾。ただし、「約束」を表明するタイミングは重要であり、表3のゲームにおける「約束」は、「脅し」が完全にコミットされたあとでのみ効果を発揮する⁵⁾。

表3 ゲームの利得表

	I	II
i	(2, 5)	(4, 4)
ii	(1, 1)	(5, 0)

出所：Schelling [1980], 河野監訳 [2014], 138頁 (一部様式を変更)。

4.2 「脅し」と「約束」に関わる「人質」概念

またSchelling [1980] では、「脅し」と「約束」の両方に関わる概念として、「人質」が挙げられている。「人質」の制度は、古代から存在する技術であり、ゲーム理論を用いた研究に値するものである(140頁)。そこにおいては、相手の関係者をこちらが確保・拘束するため、「脅し」の要素があり、かつこちらが有利な「約束」を取り付けやすい(140頁)。

具体的な例として、ヨーロッパに駐留するアメリカ部隊は、“ヨーロッパでの紛争に関与することが避けられない”ことを示すための「人質」と解することができる(141頁)。さらに、その妻子についても、「人質」と位置付けることができる(141頁)。

この「人質」という考え方によれば、大国間の軍縮協定が防衛兵器や防衛のための枠組みに関連している場合に、その効果を発揮する可能性がある(141頁)。防衛能力を削減することは、実質的に、国民全体を相手国の物理的な所有物とすることなしに「人質」化することになる(141頁)。つまり、自国の人々を十分に守れない状況に置くことで、相手国がその国民にダメージを与える可能性があれば、それが「人質」と同等の成果となる(141頁)。

他方、「恐怖の均衡」については、それが安定的であれば、考えられる全ての「人質」

を完全に交換し合うことと同義になる (141頁)。ただしこのアナロジーは、均衡が安定的であることを前提としており、どちらの当事国も奇襲攻撃によって相手国の反撃能力を破壊することはできないが、相手国の人々に対して大きな苦しみを与えることができる状態が必要となる (141頁)。

5. 「約束の強制」の枠組み

本節は、Schelling [1980] に基づき、「約束の強制」の枠組みについて明らかにする。具体的な枠組みとは、「合意」と「第三者の影響力」であり、それぞれについて Schelling [1980] の内容を要約する (以下、Schelling [1980], 河野監訳 [2014] からの引用は頁のみを記す)。

5.1 「約束の強制」を生みだす「合意」

Schelling [1980] によれば、「約束」の「合意」は、それを「強制」する外部の権威主体が存在しない場合や、その不履行が発見されない場合には、「強制」することはできない (139頁)。そのため、裏切りの誘因を与えず、不履行が自動的に発見でき、「強制」可能性を担保する罰則を生み出すような、「合意」の内容が問題となる (139頁)。

また、「約束」の「合意」の過程においては、両者間での「信頼」の可能性を否定する必要はないが、それを当然視すべきでもない (139頁)。「信頼」は、プレイヤー間の関係の継続性や、当事者間で長いあいだ培われてきた「信頼」関係の価値 (それは将来における長期的な「合意」の継続を可能にする) が、短期的な裏切りの価値を上回るという認識を土台に成立している場合が多い (139頁)。そのため、単一の非連続的な事象であっても、もしそれがいくつかの段階に分解することができるならば、そうしたなかにおいて「信頼」を確立できる可能性が出てくる (139頁)。

そして、「合意」が正式に成立した場合には、それが、それ以降の暗黙的な調整のための唯一のフォーカル・ポイントとして機能することになる (140頁)。したがってそこでは、予想される行動から逸脱しようとする一方的な選好を誰もが持たなくなる (140頁)。そのため、もし「約束の強制」の手段が存在しない場合、当事者たちは、“相互依存的な期待”を備えた「合意」を探す努力をすべきである (140頁)。また、「約束の強制」ができないまでも、調整の失敗が危機的状況をもたらすような罰則的条件を「合意」に組み入れるのも良い方法となる。⁶⁾

5.2 「約束の強制」における第三者の影響力

また Schelling [1980] によれば、「約束の強制」ができるかについては、当事者間での効率的な結果を妨げようとする第三者の影響力が関係してくる (142頁)。非合法的な活動を禁止するための強力な手段とは、契約の「強制」力をなくすように、政府などがそうした行動に対する法的保護を奪うことである (142頁)。例えば、ギャンブル契約、貿易規制に反する契約などの「約束の強制」ができないようにすることは、当該行為をやめさせることの一环として従前より行われている (142頁)。

しかし、非合法的な行為を禁止することで、逆に、契約における「約束の強制」を行うことができる者が、巨大なパワーを持つこともあり得る (142頁)。例えば、アメリカの禁酒法時代には、「アルコール類のラベルに関する著作権の拒否」の行政措置により、巨大なギャング組織のみがアルコール類の品質を保証できる状況を生み出し、その独占を拡大する事態となっている (142頁)。「約束の強制」に影響力のある第三者 (ここでは政府) が法的措置を行ったにもかかわらず、違法行為を除去できなかったことになる。

犯罪組織のもつ重要な機能の一つは、法の枠組みから外れた「合意」を「強制」することである (142頁)。そのような組織においては、「約束の強制」を止める第三者の影響力が減衰する可能性がある。

6. 考察のまとめ

以上の考察により、国家間の紛争における「約束」の特質について、Schelling [1980] をもとに明らかにされた。以下において、それらの要約が示される。

まず第2節で示されたのは、以下の点である。

- 「約束」は、強制可能な条件に基づいて成立しなければならず、強制可能性は、何らかの権威をもった主体による“罰や強制”と、“罰や強制の必要性を判断する能力”に依存する。
- 当事者のどちらも相手を信頼せず、両者とも相手が信頼していないことを認識し、そのためどちらも相手の履行を期待していない場合、問題は難しくなる。
- 現実には、「約束」の不履行を発見することが不可能かもしれないため、たとえ罰が保証されていたとしても、履行の「約束」を強制することはできない可能性がある。
- 「約束」の合意は、“定義の操作化”が明確でなければならない。客観的な査察等を可能にする条件が客観的に定義されたときのみ、両当事者を分け隔てなく扱うような合意がうまく機能する。

次に第3節で示されたのは、以下の点である。

- 行動の選択が「同時手番」の場合、「約束」が両プレイヤーによるものである場合に、相互の利益を実現することが可能である。
- ただし「同時手番」で、一方のプレイヤーの一方的な「約束」のみによっても、相互の利益を実現する場合がある。
- 行動が「逐次手番」の場合には、“後手”をとったプレイヤーが、「約束」する能力を持つため、行動順序について合意しようとする場合、当事者の一方が「約束」できるならば、他方が先手をとることに、両者は合意する。この場合の「約束」は、一方的な「約束」ではなく、相手プレイヤーの行動に条件付けられた「約束」となり、相互の利益が実現できる可能性がある。

また第4節では、次の点が示されている。

- 単独の「約束」だけでは上手くいかず、「脅し」と「約束」を組み合わせなければならない場合がある。
- 「約束」を表明するタイミングは重要であり、「脅し」が完全にコミットされたあとで効果を発揮する場合がある。
- 「人質」は、大国間の軍縮協定が防衛兵器や防衛のための枠組みに関連している場合に、その効果を発揮できる可能性がある。また防衛能力を削減すれば、実質的に、国民全体を相手国の物理的な所有物とすることなしに「人質」化することになる。
- 「恐怖の均衡」が安定的であれば、全ての「人質」を交換し合うことと同義となる。ただしこのアナロジーは、均衡が安定的であることを前提としている。

そして第5節では、以下の点が説明されている。

- 「約束」の「合意」の過程においては、両者間での「信頼」の可能性をつねに否定する必要はないが、それを当然視すべきでもない。
- もし「約束の強制」をする手段がない場合、“相互依存的な期待”を備えた「合意」を探す努力をすべきである。もしくは、「強制」を担保する罰則を生み出す「合意」が意味を持つ。
- 「約束の強制」ができるかは、当事者間での効率的な結果を妨げようとする第三者の影響力が関係してくる。
- しかし、第三者の影響により非合法的な行為が禁止されることで、逆に、「約束の強制」ができる者が、巨大なパワーを持つこともある。

注

- 1) Schelling [1980], 河野監訳 [2014], 136頁参照。第二次世界大戦後の軍縮や査察に関する議論から得られる教訓は、たとえ両者が切実に望んでいたとしても、強制可能な合意に達したり効果的な強制手段を見つけ出したりすることがいかに難しいかということである（同上, 136頁）。
- 2) この様に、「同時手番」のケースにおいて、無条件の一方的な「約束」がカギとなる場合がある（Schelling [1980], 河野監訳 [2014], 137頁）。例えば、犯罪の目撃者は、密告を防ぐため犯罪者が自分を殺そうとする場合、密告しないという一方的な「約束」を行う動機を持つ（同上, 137頁）。また、相手国を破壊する兵器の開発に成功することが目前に迫っている国家は、相手国が死に物狂いの攻撃をしかけてくるのを抑止するために、兵器開発を最終段階のまま凍結することを、一方的に「約束」するインセンティブを持つ可能性がある（同上, 137-138頁）。
- 3) Schelling [1980], 河野監訳 [2014], 138頁。さらに、この様な行プレイヤーの戦略は、その利得を1単位犠牲にすることで成立している（同上, 138頁）。
- 4) Schelling [1980], 河野監訳 [2014], 138頁。スパイや陰謀者を、容赦のない追跡の「脅し」のみで表の世界に出てくるように強制することはできない（同上, 138頁）。彼らにそうさせるためには、表の世界に出てきた者に対して免責を与える旨の「約束」をしなければならない（同上, 138頁）。
- 5) しかし、もしも「約束」の被害者（列プレイヤー）が、前もって「約束」を無効にすることができるならば、即ち“列プレイヤーが戦略IIの結果として利得0を予測する”ことを行プレイヤーが知っているならば、行プレイヤーによる「脅し」は抑止される（Schelling [1980], 河野監訳 [2014], 139頁）。
- 6) Schelling [1980], 河野監訳 [2014], 140頁。よく知られた例として、宝探しの地図を半分に引き裂くこと、パートナーの一方が拳銃を持ち他方が弾薬を持つことが挙げられる（同上, 140頁）。

参考文献

Thomas C. Schelling [1980], *The Strategy of Conflict*, Harvard University Press, 河野勝監訳 [2014] 『紛争の戦略 —ゲーム理論のエッセンス—』 勁草書房。