

各自が最善を選ぶと、二人とも最悪に着く

— 相手が協調でも裏切りでも、裏切りが得である — それなのに落ち着く先の合計は **2** で、協調どうしの **6** のちょうど **1/3** である — 誰も間違えていないのに、全体が最小になる — [論文437]

山岸 勇輝 (Yuuki YAMAGISHI)

Yamagishi Complexity Torus Lab, Japan | 山岸勇輝ラボ

2026年9月

— *From thinking to syncing.* —

要旨

各自が自分にとって最善を選べば、全体もよくなると思われている。本稿が示すのは、そうならない場合があることである——誰も間違えていないのに、合計が最小のところへ落ち着く。新しい定理も法則も主張しない。第一に、相手が協調なら裏切りが **5** 対 **3** で得である（第2節）。第二に、相手が裏切りでも裏切りが **1** 対 **0** で得である。どちらの場合も裏切りが得＝支配戦略である（第2節）。第三に、これが本稿の芯である。落ち着く先の合計は **2** で、三つの組のうち最小である（第3節）。第四に、協調どうしの合計 **6** とは、ちょうど **3** 倍の開きがある（第3節）。第五に、 $2R > T + S$ が成り立っているので、協調どうしが合計で最大である（第2節）。第六に、分離子は「一人ずつ見るか、二人まとめて見るか」である（第4節）。キーワード：囚人のジレンマ、ゲーム理論、支配戦略、ナッシュ均衡、パレート効率。

本稿の射程（射程注記）：新しい定理も法則も主張しない——囚人のジレンマ、支配戦略、ナッシュ均衡、パレート効率はすべて既知である（1950 年以來）。定理を証明しない——均衡の存在も一意性も証明しない。一つの利得表に数を入れるだけである。繰り返しを扱わない——何度も繰り返す場合には協調が保てることが知られている。本稿は一回限りの場合だけを扱う。現実の場面に当てはめない——軍拡、環境、価格競争などへの適用は主題ではない。道徳を論じない——裏切りが悪いとも、協調が善いとも言わない。利得表の数だけを見る。利得の値を主張しない—— $5 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 0$ は説明のための代表値であり、順序 $T > R > P > S$ と $2R > T + S$ を満たす任意の数で結論は同じである。既刊との関係：論文436 は支払額の決め方を変えると正直が最適になることを示した——そこでは規則を変えて誘因を直した。ここでは規則が誘因を悪い側へ揃える。論文300 は同根か別根かが判定できることを示した——「各自の最善」と「全体の最善」は、その基準で別根である。論文435 は各項が一定でも合計が決まらないことを示した——そこでも、部分の性質が全体の性質にならなかった。論文417 は段数の上限が生き物の都合でないことを示した——ここでも、当事者の性質ではなく構造が結果を決める。加えたのは、四つの利得を並べて支配戦略を数で確かめたこと、三つの組の合計を出したこと、落ち着く先が合計最小であることを示したこと、協調どうしの比を 3 倍と出したこと、 T を下げると支配戦略でなくなることを境目の反対側に置いたこと、分離子を「一人ずつか、まとめてか」に置いたことである。

1. 記法と問い

設定：二人が同時に、協調か裏切りかを選ぶ。利得を次で書く。

自分\相手	協調	裏切り
協調	$R = 3$	$S = 0$
裏切り	$T = 5$	$P = 1$

囚人のジレンマの条件は $T > R > P > S$ かつ $2R > T + S$ である。 $5 > 3 > 1 > 0$ と $6 > 5$ で、どちらも満たしている。

観察 1.1

各自が自分にとって最善を選べば、全体もよくなると思われている。めいめいが得を追えば、和も大きくなる——よく語られる考え方である。

観察 1.2

だがそれは、選択が互いに影響しない場合の話である。相手の選択が自分の利得を変えるなら、別の話になる——ここでは変える。

問い：各自が最善を選ぶと、二人はどこへ着くのか。

2. どちらの場合も、裏切りが得である

計算 2.1：相手の選択ごとに、自分の二つの手を比べる。

相手	協調すると	裏切ると	得なのは
協調	3	5	裏切り
裏切り	0	1	裏切り

観察 2.2

相手が何を選んでも、裏切りが得である。 $5 > 3$ かつ $1 > 0$ ——これを支配戦略という。

観察 2.3

だから相手の出方を読む必要が無い。読まなくても答が決まる——論文436の二位価格と同じ形だが、向きが逆である。

計算 2.4： $2R$ と $T + S$ を比べる。

$2R = 6 > T + S = 5$ である。協調どうしが合計で最大である。

観察 2.5

この条件が無ければ、ジレンマにならない。 $2R < T + S$ なら、交互に裏切る方が合計は大きい——条件が二つ揃って初めて「全員が協調すべきなのに、誰も協調しない」が成り立つ。

3. 落ち着く先が、合計最小である

計算 3.1：三つの組で合計を出す。

組	合計
協調・協調	6
協調・裏切り	5
裏切り・裏切り	2

観察 3.2

協調どうしが最大の 6 である。全体として最も良い——だがそこには誰も行かない。

観察 3.3

裏切りどうしが最小の 2 である。そして各自の最善を追うと、そこへ着く——これが本稿の芯である。

観察 3.4

開きは 3 倍である。6 対 2——小さくない差が、誰の誤りもなく生じる。

観察 3.5

誰も間違えていない。二人とも、与えられた状況で最も得な手を選んだ——それぞれの計算は正しい。

観察 3.6

だから「愚かだから」では説明できない。賢いほど確実に 2 へ行く——賢さが結果を悪くしている。

4. 分離子

分離子：一人ずつ見るか、二人まとめて見るか。

観察 4.1

一人ずつ見れば、裏切りが正しい。相手を固定して比べる——どちらの場合も裏切りが上である。

観察 4.2

二人まとめて見れば、協調が正しい。合計を比べる——6 が最大である。

観察 4.3

これは論文300 の基準で別根である。どちらも「最善」と呼ばれる——一方は相手を固定した比較、一方は組全体の比較である。

観察 4.4

そして二つは、同じ表の中で両立しない。どちらかを選ぶしかない——矛盾ではなく、二つの違う問いに二つの違う答が出ているだけである。

計算 4.5：境目の反対側を置く。 T を R より小さく、たとえば 2.5 にする。

$T < R$ となり、相手が協調なら協調が得になる。裏切りは支配戦略でなくなる。

観察 4.6

つまり、裏切りを支配戦略にしているのは $T > R$ という一つの不等式である。人でも文化でもない——利得表の一箇所を動かせば消える。

観察 4.7

正直に言えば——本稿は一回限りの場合だけを扱った。何度も繰り返す場合には協調が保てることが知られている——だから「協調は不可能である」とは言っていない。

観察 4.8

最後に一つ——利得の値そのものは代表値である。 $T > R > P > S$ と $2R > T + S$ を満たす任意の数で結論は同じ——効いているのは数ではなく、二つの不等式である。

5. 点呼と結び

1. 相手が協調なら $5 > 3$ (計算 2.1) : 裏切りが得。
2. 相手が裏切りでも $1 > 0$ (計算 2.1) : 裏切りが得。
3. どちらの場合も裏切り (観察 2.2) : 支配戦略。
4. $2R = 6 > T + S = 5$ (計算 2.4) : 協調どうしが合計最大。
5. 協調・協調の合計は **6** (計算 3.1) : 最大。
6. 裏切り・裏切りの合計は **2** (計算 3.1) : 最小。
7. そこへ落ち着く (観察 3.3) : 本稿の芯。
8. 開きは **3** 倍 (観察 3.4) : 誰の誤りもなく。
9. T を **2.5** にすると支配戦略でなくなる (計算 4.5) : 境目の反対側。
10. 分離子は一人ずつか、まとめてか (観察 4.3) : 論文**300** の基準で別根。

結び : 各自が自分にとって最善を選べば全体もよくなる、と思われている——だがそれは選択が互いに影響しない場合の話で、相手の選択が自分の利得を変えるなら別の話になる。各自の最善は、確かに裏切りである——相手が協調なら $5 > 3$ 、相手が裏切りでも $1 > 0$ で、相手が何を選んでも裏切りが得である。これを支配戦略といい、相手の出方を読む必要すら無い。同時に $2R = 6 > T + S = 5$ が成り立っているので、協調どうしが合計で最大である。この条件が無ければジレンマにならず、 $2R < T + S$ なら交互に裏切る方が合計は大きい。ところが落ち着く先は、合計最小である——三つの組の合計は、協調・協調が **6**、協調・裏切りが **5**、裏切り・裏切りが **2** で、各自の最善を追うと最小の **2** へ着く。開きは **3** 倍で、小さくない差が誰の誤りもなく生じる。二人とも与えられた状況で最も得な手を選んでおり、それぞれの計算は正しい——だから「愚かだから」では説明できない。賢いほど確実に **2** へ行き、賢さが結果を悪くしている。分けているものは一つ——一人ずつ見るか、二人まとめて見るか。相手を固定して比べれば裏切りが上であり、合計を比べれば協調が上である。論

文300の基準で別根であり、どちらも「最善」と呼ばれるが、一方は相手を固定した比較、一方は組全体の比較である。二つは同じ表の中で両立しないが、矛盾ではない——二つの違う問いに、二つの違う答が出ているだけである。そして裏切りを支配戦略にしているのは $T > R$ という一つの不等式で、 T を 2.5 に下げれば相手が協調なら協調が得になり、支配戦略でなくなる。人でも文化でもなく、利得表の一箇所である。正直に言えば——本稿は一回限りの場合だけを扱った。何度も繰り返す場合には協調が保てることが知られているので、「協調は不可能である」とは言っていない。最後に一つ——利得の値そのものは代表値である。 $T > R > P > S$ と $2R > T + S$ を満たす任意の数で結論は同じで、効いているのは数ではなく二つの不等式である。

参考文献

1. Flood, M. M. (1958). Some Experimental Games. *Management Science*.
 2. Nash, J. F. (1951). Non-Cooperative Games. *Annals of Mathematics*.
 3. Axelrod, R. (1984). *The Evolution of Cooperation*. New York: Basic Books.
 4. Rapoport, A., & Chammah, A. M. (1965). *Prisoner's Dilemma*. Ann Arbor: University of Michigan Press.
 5. 山岸勇輝 (2026). 『三百本目の点呼 — 同根か別根かは、判定できる』 [論文300]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22171914
 6. 山岸勇輝 (2026). 『食物連鎖の段数に上限があるのは、生き物の都合ではない』 [論文417]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22699882
 7. 山岸勇輝 (2026). 『どの順位でも一定なのに、合計は決まらない』 [論文435]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22709070
 8. 山岸勇輝 (2026). 『支払う額の決め方を変えるだけで、正直が最適になる』 [論文436]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22709288
-

— *From thinking to syncing.* —

山岸 勇輝 (Yuuki YAMAGISHI)

© 2026 Yamagishi Complexity Torus Lab, Japan · Licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)