

“脅迫ゲーム”の実験

——デンマーク人、アメリカ人、日本人の比較を中心に——

周知のように、ゲームの理論にもとづいた実験は、人間の行動を分析する一つの手段としてさまざまな形で用いられている。そのなかでとくに興味深いのは、ゲームの理論の実験によって、異なった文化的背景をもつ被験者の行動を比較することである[3]。それは、そのこと自体重要であるとともに外交交渉、あるいは文化を越えた人間の接触を考えると、われわれに貴重な洞察を与えるものである。本稿の第1の目的は、いわゆる“脅迫ゲーム”の実験を行ない、デンマーク人、アメリカ人、日本人の行動様式の比較を試みることである。“脅迫ゲーム”とは、プレイヤーの間に“強弱”の差が明確に組み込まれている2人、2選択肢のゲームであり、“弱者”は、相手に損害を与えかつ自分も大きな損失を蒙るような選択をすること—“脅迫”—によってのみ、自分に有利な結果を得る可能性がある、というものである。そして、“脅迫ゲーム”の実験は、すでにラバポートたち[7]によって、デンマーク人とアメリカ人の被験者について行なわれており、われわれは、日本人の被験者についての実験を行なうことによって、三者の比較ができるのである。本稿の第2の目的は、“脅迫ゲーム”の実験を行なうことによって、(a) 非協力ゲーム（プレイヤーの間でのコミュニケーションが禁じられている）、(b) 協力ゲーム（コミュニケーションが許され、プレイヤーは選択についての約束ができ、その約束は拘束される）、(c) 実験の三者の関係を考察し、実験におけるプレイヤーの行動のダイナミックな展開をみることにある。

		プレイヤーB							
		S_2	T_2	S_2	T_2	S_2	T_2	S_2	T_2
プレイヤーA	S_1	2	0	5	0	8	0		
	T_1	-1	-2	-1	-2	-1	-2		
		ゲーム1		ゲーム2		ゲーム3			

図1 “脅迫ゲーム”のマトリックス

1. “脅迫ゲーム”：繰り返し実験と行動様式

実験に使われた利得マトリックスが図1に示されている。図1には三つのマトリックスが示されているが、それらは利得の構造としては同一のものである。

図1のマトリックスが与えられ、プレイヤー間にコミュニケーションが許されず、かつ1回限りのプレーが行なわれるものとしよう。そうすると、プレイヤーA（以下A）からみて、 S_1, T_1 を比べると、プレイヤーB（以下B）が S_2, T_2 のどちらをとるにしても S_1 をとるほうが有利である。Bからみれば、Aが S_1, T_1 のどちらをとるにしても S_2 のほうが有利である。したがって、Aは S_1 を、Bは S_2 を選択することになり、 $S_1 S_2$ がこのゲームの解になる。

このように、図1に示されたゲームを非協力ゲームと考えれば、 $S_1 S_2$ がその解であり、実験においてももっとも多くあらわれると予想され、われわれは、 $S_1 S_2$ を“自然な”アウトカムとよぶことができよう。しかし、繰り返し実験においては、つぎのことがいえる。 $S_1 S_2$ においては、Bは常にゲームで与えられた最高の利得を獲得し、Aが得るのは0である。したがって、BはAより

有利であるという“非対称”の関係があり、Bは“強者”、Aは“弱者”と考えることができる。そこでAにしてみれば、 $S_1 S_2$ を繰り返して得ることは、(a) 最大の利得($S_1 T_2$)を得ることができない、(b) 相手のほうが常に自分より高い利得を得ている(プレーヤーが自分の利得と相手の利得を比べるものとして)、という理由で大いに不満である。この不満はつぎに述べる二つの方法で解決されよう。

第1は、Aが $S_1 S_2$ に不満であることを、 T_1 をとることによってBに伝達することである。Aが T_1 をとれば、Bが S_2 、 T_2 のどちらをとるにしても、 $S_1 S_2$ に比べて、A自身も損害を受けるが、Bも損害を蒙ることになる。すなわち、Aは、自分自身の“身を切り”、相手に損害を与えることによって、 $S_1 S_2$ に対する不満をBにコミュニケーションするというのである。したがって、 T_1 はAのBに対する“脅迫”と考えられ、図1に示されたゲームが“脅迫”ゲームとよばれるゆえんである。

さて、 $S_1 S_2$ のあと、Aが T_1 を選択し、Bが引き続き“最適”の選択肢 S_2 をとるとしたら、結果として、 $T_1 S_2$ が得られる。ここに、 $T_1 S_2$ はAの“脅迫”の結果得られたものであり、われわれはそれを“脅迫”アウトカムとよぶことができよう。また $S_1 S_2$ のつぎのプレーで、Aが T_1 をとる条件つき確率($P(T_1/S_1 S_2)$)を考えると、それは、AのB(あるいはゲームの構造)に対する“反抗心”の強さをあらわすものと考えられる。逆に、 S_1 をとる確率($P(S_1/S_1 S_2)$)は、Aの“従順さ”をあらわすものと考えられる。

Aの $S_1 S_2$ に対する不満を解決する第2の方法は、今度は、Bが“自発的”に、自己の利得をゼロにする T_2 をとり、 $S_1 T_2$ をもたらすことによってAに利得を与えゲーム全体を通じての正の利得を“共有”することである。したがって、 $S_1 T_2$ を“共有”のアウトカムとよぼう。そして、 $S_1 S_2$ のつぎのプレーでBが T_2 をとる確率($P(T_2/S_1 S_2)$)

は、Bがゲームの構造を考えて、Aに対して“公正”な行動をとる度合を示すものと考えられる。逆に、 $S_1 S_2$ のあと、Bが引き続き S_2 を選択する確率($P(S_2/S_1 S_2)$)は、Bが自分の有利な立場に“居すわる”食欲さをあらわすと考えられる。

さて、Aが T_1 をとり、結果として $T_1 S_2$ が得られた場合、Bは、(a) Aの“脅迫”に抵抗して(あるいはAの不満の表明に対してインセンティブに) S_2 をとるか、(b) “脅迫”に屈伏して(あるいはAの不満の表明に敏感に反応して) T_2 をとるか、のどちらかである。前者($P(S_2/T_1 S_2)$)は、Bの“頑強さ”を示すものであり、後者($P(T_2/T_1 S_2)$)は、Bの“屈伏”のしやすさをあらわす。

つぎに、 $T_1 S_2$ が得られたあとのAの行動を考えると、Aは、相手が屈伏するまで“脅迫”手段をとりつづけるか($P(T_1/T_1 S_2)$)、あるいは、すぐあきらめて再び S_1 をとるか($P(S_1/T_1 S_2)$)のどちらかである。われわれは、前者をAの“執拗さ”、後者を“淡泊さ”とよぼう。また、Aの“執拗さ”は、BはAの不満の表明に反応しないというAのBに対する“不信感”のあらわれであり、また“淡泊さ”は、BはAの不満の表明にすぐ反応するであろうというAのBに対する“信頼感”をあらわす、ということもできよう。

$T_1 S_2$ のあと、Aの“脅迫”にBが敏感に反応して T_2 をとり、Bのそのような反応を期待してAが S_1 をとれば、 $S_1 T_2$ という“共有”のアウトカムが得られる。Bが“頑強に” S_2 をとりつづけ、AがBを信頼して S_1 をとれば、 $S_1 S_2$ という“自然な”アウトカムに逆もどりする—したがって、実験にあらわれる $S_1 S_2$ は、必ずしも2人のプレーヤーが非協力ゲームの最適戦略をとったときあらわれるものとは限らないわけである。また、 $T_1 S_2$ のあと、Bが譲歩して T_2 をとったにもかかわらず、Aが T_1 をとれば $T_1 T_2$ というアウトカムが得られる。それは、プレーヤーが相互に相手の行動をみるのに失敗した結果であり、“コミュニケーションの失敗”のアウトカムとよぶ

ことができよう。

Aの“脅迫”の結果としてではあれ、Bの“公正”な行動の結果としてではあれ、 $S_1 T_2$ (“共有”のアウトカム)が得られた場合を考えよう。 $S_1 T_2$ のつぎのプレーを考えると、AにとってはBの行動如何にかかわらず S_1 をとるのが、“正常”な行動である($P(S_1/S_1 T_2)$)。Bについては、まず、ゲームの“非対称性”を考えて、Aの立場を理解し、再び T_2 をとることが考えられる。この傾向($P(T_2/S_1 T_2)$)は、BのAに対する“恩情的”あるいは“利他的”な性向をあらわすものと考えられる。それとは逆に、 $S_1 T_2$ のあと、Bは自己の利得を増大させようとして S_2 を選択することも考えられる($P(S_2/S_1 T_2)$)。われわれはこれを、Bの“自己中心的な”傾向をあらわすものと考えることができよう(あるいは、より好意的にみれば、Bは、前回はAが得をしたから今回は自分の取り分を増大させる、というBの利得についてのバランス感覚を示すものとも考えられよう)。

以上、われわれは、実験が展開されるなかで、プレーヤーがどのような行動様式を示すかについて一つの仮説を提示した。論理的にいえば、 $T_1 T_2$ のあとのA、Bの行動もあるわけであるが、それは実験の結果 $T_1 T_2$ がきわめて少ししかあらわれなかったために割愛した。表1に以上の仮説がまとめてある。また、ゲーム1、2、3において、正の利得の大きさが異なり、それに由来する行動の違いも興味ある分析対象ではある。しかし、以下においては、紙幅の都合上若干の例外をのぞいて三つのゲームの違いについての議論は省略することにする。

2. 実験手続

われわれは、以下に述べる方法で、日本人の被験者について、この“脅迫ゲーム”の実験を行った。被験者は、埼玉大学の男子学生40人であり、被験者は、無作為に20のペアにわけられた。各ペアは、図1に示した三つのゲームをそれぞれ

表1 実験結果の解釈の枠組

A. 行動パターンの分類	
プレーヤーA	
$P(S_1/S_1 S_2)$ “従順さ”	— $P(T_1/S_1 S_2)$ “反抗”
$P(S_1/S_1 T_2)$ “正常”	— $P(T_1/S_1 T_2)$ “異常”
$P(S_1/T_1 S_2)$ “淡泊”	— $P(T_1/T_1 S_2)$ “執拗さ”
プレーヤーB	
$P(S_2/S_1 S_2)$ “居すわり”	— $P(T_2/S_1 S_2)$ “公正”
$P(S_2/S_1 T_2)$ “自己中心的”	— $P(T_2/S_1 T_2)$ “恩情的”
$P(S_2/T_1 S_2)$ “頑強さ”	— $P(T_2/T_1 S_2)$ “屈伏”
* 分類のなかで、横線で結んであるペアは一方が大きければ他方が小さくなる。	
B. アウトカムの分類	
$S_1 S_2$	“自然”なアウトカム
$S_1 T_2$	“共有”アウトカム
$T_1 S_2$	“脅迫”アウトカム
$T_1 T_2$	コミュニケーションの失敗

100回ずつプレーし、かつそれぞれゲームにおいて、前半の50回と後半の50回でペアのなかでAとBの“役割交代”を行なった。当然のことながら、プレーを行なっている間には、会話その他のコミュニケーションは禁止された。参加者にはつぎのような算出方法により金銭の支払が行なわれた。図1に示された利得は、1点50銭とし、実験が終わったあとで、合計して被験者に支払われた。そのほかに、1時間500円のアルバイト代が支払われ、もし利得の合計がマイナスになった場合にはアルバイト代から差引かれた。被験者が男子学生であり、また金銭の支払が行なわれたことをもふくめて、以上の実験手続は、“脅迫ゲーム”の実験をデンマーク人とアメリカ人について行なったラポートたちの手続と同じである。同一手続にした理由は、日本人の行動様式とアメリカ人、デンマーク人のそれとを比較できるようにしたためである。

3. 実験結果と解釈

行動様式 プレーヤーの行動様式についての実験結果が表2に示されている。

Aの行動様式からみると、まず、 $S_1 S_2$ のあと S_1

表2 プレーヤーの行動パターン a

プレーヤーA		“従順”	“反抗”	“淡泊”	“執拗さ”	“正常”	“異常”
ゲーム1	デンマーク人	.93	.07	.51	.49	.98	.02
	アメリカ人	.85	.15	.26	.74	.88	.12
	日本人	.94	.06	.23	.77	.91	.09
ゲーム2	デンマーク人	.91	.09	.41	.59	.94	.06
	アメリカ人	.84	.16	.25	.75	.85	.15
	日本人	.95	.05	.36	.64	.92	.08
ゲーム3	デンマーク人	.91	.09	.40	.60	.95	.05
	アメリカ人	.80	.20	.25	.75	.87	.13
	日本人	.97	.03	.71	.29	.87	.13

プレーヤーB		“居すわり”	“公正”	“自己中心的”	“恩情的”	“頑強さ”	“屈伏”
ゲーム1	デンマーク人	.78	.22	.95	.05	.88	.12
	アメリカ人	.71	.29	.69	.31	.84	.16
	日本人	.84	.16	.67	.33	.79	.21
ゲーム2	デンマーク人	.82	.18	.89	.11	.81	.19
	アメリカ人	.75	.25	.92	.08	.83	.17
	日本人	.85	.15	.75	.25	.87	.13
ゲーム3	デンマーク人	.73	.27	.94	.06	.82	.18
	アメリカ人	.68	.32	.90	.10	.85	.15
	日本人	.85	.15	.56	.44	.60	.40

a. デンマーク人, アメリカ人のデータは[7]からとった。

を選択するという“従順な”行動が一般に支配的である。しかし、より詳細に検討すると、アメリカ人は $S_1 S_2$ に満足せずに“反抗”する傾向が強く見られ、実験がゲーム1, 2, 3と進むにつれてその傾向は強まる。(ここで、ゲーム1, 2, 3と進むにつれて正の利得が大きくなることを考えると、正の利得が大きくなるにつれて、一般にAの“反抗”の度合が大きくなる、という仮説が考えられよう。しかしすぐに述べるように、日本人の被験者は逆の傾向を示しており、正の利得の大きさと、Aの“反抗”の度合との関係については一般的なことはいえないといってよい。) アメリカ人に対して、デンマーク人、日本人は、より“従順”であり、とくに日本人は、ゲームが1, 2, 3と進むにしたがって“従順度”が高くなる。

つぎに、Aが“脅迫”手段をとり、 $T_1 S_2$ が得

られた場合、アメリカ人は相手が屈伏するまでそれを“執拗”にとる傾向が強い。それに対して、日本人は、ゲーム1ではアメリカ人に匹敵するほど“執拗”なのであるが、ゲームが進むにしたがって“淡泊”になり、ゲーム3においては極端に“淡泊”になる。

$S_1 T_2$ のつぎにAは S_1 をとるという“正常”な行動を示すのであるが、アメリカ人については、ゲーム1, 2, 3を通して“異常”な行動がかなり見られることは注目すべきであろう。

Aに対して、Bの行動様式はどのようなものであるか。まず、 $S_1 S_2$ が得られた場合、B(“強者”)は、その有利な立場に“居すわる”傾向が見られる。しかし、 T_2 をとりA(“弱者”)に利得を均霑しようという“公正な”行動をとる傾向も強い。この傾向は、アメリカ人に強く見られるものであり、日本人は、“居すわり”の傾向が他の被験者グループに比べて一番強い。

しかし、日本人は、いったん“共有”のアウトカム($S_1 T_2$)が与えられると、“強者”として T_2 をとりつづける“恩情的”な傾向がきわめて強い。このような日本人の傾向に対してアメリカ人(ゲーム1を除く)、デンマーク人は、 $S_1 T_2$ のつぎのプレーで S_2 をとるという“自己中心的”な傾向が強く見られる。

さて、Aが“脅迫” T_1 をとり、 $T_1 S_2$ が得られた時、Bは一般にそれに屈伏して T_2 をとるよりは、“頑強に”抵抗して S_2 をとる傾向が強い。しかし、他の被験者グループに比べると、日本人は容易に“脅迫”に屈伏してしまうという特色もっている。

以上から日本人の行動様式をまとめればつぎのようになろう。まず、“弱者”として日本人はきわめて“従順”であり、“強者”に対して脅迫手段をとることはあっても、あまり“執拗”ではなく、すぐあきらめる“淡泊さ”をもっている。あるいは、日本人は、相手が自分の不満の表明にすぐ反応するであろうという信頼感、あるいは“甘え”

を強くもっているといえようか。また、“強者”を演ずる場合には、“強者”としての立場に固執し、“居すわる”傾向が強くなり、自分から進んで“弱者”を救済しようという“公正”な行動をとろうとはしない。しかし、いったん救済しようとする“弱者”に対してきわめて“恩情的”(あるいは“甘やかす”)になるのである。さらに、“弱者”として“淡泊”であったのと対応して、“強者”の立場にあるときにも、“弱者”の“脅迫”に屈しやすい(あるいは、“弱者”の不満に敏感に反応する)傾向も持っている。日本人は、“弱者”として、“強者”から見ればきわめて御しやすい、また“強者”としては、その立場に固執する傾向は強いものの、いったんその決意が崩れると、“弱者”に対してきわめて“甘い”行動をとる、ということができよう。

日本人のこのような傾向に対して、アメリカ人の行動様式は正反対である。すなわち、“弱者”としてのアメリカ人はきわめて“反抗的”であり、また“執拗”である。そして、“強者”としては、“弱者”に対して“公正”な行動をとるが、概して“自己中心的”であり、“弱者”の“脅迫”には“頑強に”抵抗するものである。デンマーク人は、総体的に言えば、日本人とアメリカ人の中間にあり、日本人により近い行動様式を示していると考えられる。

アウトカムの相対頻度 以上述べたことからアウトカムの相対頻度を予想してみよう。まず一般に“弱者”は“従順”であり、“強者”には“居すわり”の傾向が強い。したがって、 $S_1 S_2$ という“自然な”アウトカムが実験の結果として一番多いことが予測される。つぎに、表2から明らかのように、一般に、 $S_1 S_2$ のあと、“弱者”が“反抗”して T_1 をとるよりも“強者”が“公正”に T_2 をとるほうが多いので、 $S_1 T_2$ という“共有”アウトカムのほうが $T_1 S_2$ という“脅迫”アウトカムより多くあらわれると考えられる。さらに、(a) $T_1 S_2$ が得られた場合、“弱者”は一般に“執

表3 実験の結果—アウトカムの相対的頻度
(三つのゲームを合わせたもの)

	“自然” ($S_1 S_2$)	“共有” ($S_1 T_2$)	“脅迫” ($T_1 S_2$)	コミュニケーションの失敗 ($T_1 T_2$)
デンマーク人	70%	17%	11%	2%
アメリカ人	47	18	30	5
日本人	71	15	11	4

拗に” T_1 をとり、“強者”は“頑強に” S_2 をとる傾向がある、(b) $S_1 T_2$ が得られた場合、“強者”には S_2 をとるという“自己中心的”な傾向が強い、という二つの理由で $T_1 T_2$ というアウトカムの頻度はきわめて小さいと考えられる。以上からわれわれは、実験におけるアウトカムの相対的頻度として、 $S_1 S_2 > S_1 T_2 > T_1 S_2 > T_1 T_2$ という仮説を得る。

表3に実験の結果が示してある。表からわかるように、アウトカムの相対的頻度は、われわれの仮説とよく合っている。ただし、アメリカ人の場合、 $S_1 T_2$ と $T_1 S_2$ の頻度がわれわれの仮説とは逆になっており、また、他の被験者グループと比べて“脅迫”アウトカムの頻度が異常に高い。これは、すでに述べたように、アメリカ人が“弱者”としてきわめて“反抗的”であり、“執拗に” T_1 をとり、また“強者”として“脅迫”に屈しない行動をとることの結果であると考えられる。

4. 非協力ゲームから協力ゲームへのダイナミックス

周知のように、囚人のディレンマの実験から明らかになっているように[5]、非協力ゲームを繰り返し行なうと、協力ゲームに近いものになっていく。“脅迫ゲーム”の実験のダイナミックな展開を考えると、その実験においても、実際にプレーを重ねるごとに非協力ゲームから、(プレーヤーがプレーにおける選択を通して相手とコミュニケーションすることによって)、協力ゲームに近づいていくかどうかを調べることはきわめて重要である。

さて、非協力ゲームとしての“脅迫ゲーム”の

解は、すでに述べたように $S_1 S_2$ である。では、協力ゲームとしてみた場合、“脅迫ゲーム”はどのようなであろうか。直感的に言えば、Bにとってもっとも望ましいのは $S_1 S_2$ であり、それはAにとっても次善である。そして、Aにとってもっとも望ましいのは $S_1 T_2$ であり、それはBにとっても次善である。したがって、A、Bは、 $S_1 S_2$ 、 $S_1 T_2$ に交渉の焦点を絞り、その二つをどのくらいの割合で得るかについて交渉を行なうであろう。そうすると、Aは S_1 をとらなければならないことは明らかであり、問題はBが S_2 と T_2 をどのくらいの割合で選択するかということである。そして、Bはなるべく高い確率で S_2 をとろうとし、Aは T_1 をとるぞ、という脅しを用いてBを牽制して、なるべくBに T_2 を多くとらせようとするであろう。Bが S_2 と T_2 をどのくらいの確率でとるかについての合意は、このような交渉過程の解として与えられる（これについては、交渉ゲームの解としていくつかのものが提案されている[2, 8]）。いずれにせよ、(a) このような協力ゲームの解があると仮定し（この解において、一応 $S_1 S_2$ が p 、 $S_1 T_2$ が q の割合で得られるものとしておこう。ただし、 $p+q=1.0$ ）、(b) “脅迫ゲーム”の実験を繰り返すと、非協力ゲームから協力ゲームに近づくという仮定すると、われわれは実験結果についてつぎのような仮説を得る。

(1) 非協力ゲームの解である S_1

S_2 は最初は相対的頻度は多いが、漸次減少し協力ゲームの解 (p) に近づく。

(2) $S_1 T_2$ の相対的頻度は最初は少ないが漸次増加し、協力ゲームの解 (q) に近づく。

(3) (1)と(2)から、 $S_1 S_2$ と $S_1 T_2$ の割合は、実験が進むにつれて一定になる。

(4) Aは、最初のうちは T_1 (“脅迫”)をとるが、その頻度は漸次ゼロ

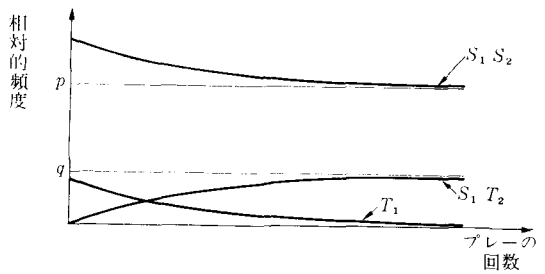


図2 “脅迫ゲーム”の実験において、非協力ゲームが協力ゲームに近づくという仮説

に近づく。

(4) ただし、実験は完全には協力ゲームでないので、協力ゲームの解は、それが存在したとしても暗黙のものであるにすぎない。したがって、暗黙の約束をBに守らせるためには、Aは常に一定の割合で T_1 を使用するかもわからない。

図2は、仮説(1)、(2)、(4)を図示したものである。実験の結果は図3に示した(ゲーム1の結果を20回のプレーまで示してあるが、ゲーム2、3についても同じようなパターンが得られた。また、デンマーク人、アメリカ人に関する実験結果は[7]に示されていないため日本人に対する実験の結果だけが示されている)。

図3から明らかのように、 $S_1 S_2$ 、 $S_1 T_2$ の実際の頻度の動きは、図2に示した仮説によく合っている。そして、プレーをはじめてから6回目位ではほぼ安定し、以後振動を繰り返すようになる。し

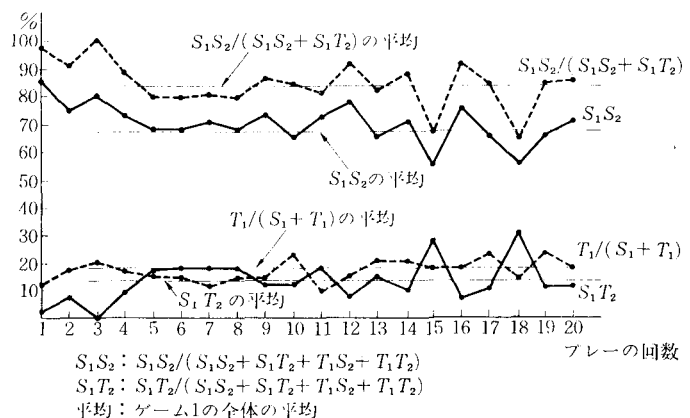


図3 アウトカムの相対頻度の時系列的変化(ゲーム1)

かし、A が T_1 をとる頻度はゼロには近づかず、相対的頻度 ($T_1/(S_1+T_1)$) が18%位の所で振動を繰り返す。これは、実験におけるAの行動が、仮説(4)よりも(4)'に合っているということであろう。

表3に示したアウトカムの相対的頻度は、非協力ゲームでもなく、また純粋に協力ゲームでもない、実験における行動的な“解”と考えることができよう。表4には、交渉ゲーム(協力ゲーム)の解の一つであるナッシュの解[4]と、行動的な“解”との比較がなされている。たとえば、ゲーム1の場合、協力ゲームでは、Aは必ず S_1 をとらなければならない(Aが S_1 をとる確率は1.0)、またナッシュの解によればBは、 S_2 を0.75、 T_2 を0.25の確率でとらなければならない(具体的な計算方法は[6])。このようなナッシュの解に対して、たとえば日本人の被験者は、ゲーム1において、Aが S_1 をとった相対的頻度は0.82、Aが S_1 をとったときBが S_2 をとった相対的頻度は、0.86であった。

表4から明らかなことは、行動的な“解”は、もちろんゲーム1, 2, 3によって異なるが、さらに、(a) 協力ゲームの解とはかなり異なり、(b) 三つの被験者グループによっても異なるものである。本稿の第3節で検討したデンマーク人、アメリカ人、日本人の行動様式の差違は、(b)を説明する手がかりになるであろう。また(a)については、実験におけるプレーヤーの行動を再現するようなシミュレーション・モデルを構築して説明していくことが可能であろう。この点で、囚人のディレンマの実験におけるプレーヤーの行動を、学習過程、あるいはマルコフ過程を用いて説明するモデル[5]、また、プレーヤーの計算、記憶などをとり込んだシミュレーション・モデル[1]などが、“脅迫ゲーム”の今後の研究において参考にならう。

参 考 文 献

- [1] Emshoff, James R., "A Computer Simulation Model of the Prisoner's Dilemma," *Behavioral Science*, 15(1970), 304—317.
 [2] Luce, R. Duncan and Howard Raiffa,

表4 “解”の比較

A. $S_1 S_2$ と $S_1 T_2$ の比率 ($S_1 S_2 / (S_1 S_2 + S_1 T_2)$)

	ナッシュ の解	行動的な“解”		
		日本人	デンマーク人	アメリカ人
ゲーム1	0.75	.86	.82	.70
ゲーム2	0.65	.83	.83	.77
ゲーム3	0.56	.82	.78	.72

B. プレーヤーAが S_1 をとる相対的頻度

	ナッシュ の解	行動的な“解”		
		日本人	デンマーク人	アメリカ人
ゲーム1	1.00	.82	.90	.70
ゲーム2	1.00	.85	.84	.63
ゲーム3	1.00	.89	.85	.61

Games and Decisions. New York: Wiley, 1957, chap. 6.

- [3] 武者小路公秀 「日米交渉におけるコミュニケーション・ギャップ—実験研究の可能性と意義について」細谷 絹貫編『対外政策決定過程の日米比較』東大出版会, 1977, 311—346.
 [4] Nash, J. F., "Two-person Cooperative Games," *Econometrica*, 21(1953), 128—140.
 [5] Rapoport, Anatol and Albert M. Chammah, *Prisoner's Dilemma*. Ann Arbor: Univ. of Michigan Press, 1965.
 [6] Rapoport, Anatol, *Two Person Game Theory*. Ann Arbor: Univ. of Michigan Press, 1966, 111—115.
 [7] _____, Melvin Guyer and David Gordon, "Threat Games: A Comparison of Performance of Danish and American Subjects," in H. R. Alker, Jr., et al eds., *Mathematical Approaches to Politics*. San Francisco: Jossey-Bass, 1973, 171—192.
 [8] 鈴木光男編『競争社会のゲームの理論』勁草, 1970, 第4部.
 * 本研究を進めるにあたって、エッソ研究助成金を受けた。記して謝意を表する。

やまもと・よしのぶ 1943年生
 埼玉大学助教授 国際関係論