

連続時間公共財供給ゲームの実験研究

1170469 藤井 幸輔

高知工科大学マネジメント学部

1. 概要

本研究では、自己決定を行う際に周囲の情報が自己決定にどのような影響があり、どの程度の影響があるのかを知るために実験を行った。その影響を知るために連続時間公共財供給ゲームを実施した。連続時間公共財供給ゲームでは3つの条件（UPDOWN条件、UP条件、DOWN条件）を設定し、それぞれの条件で4回ずつ異なる初期値を設定し実験を行い、どのような差が表れるのかを観察した。その結果UPDOWN条件では1回目では協力的な参加者と非協力的な参加者にわかれた。2回目以降は非協力的な参加者が多くなった。UP条件では最後まで協力的な参加者が多く、DOWN条件ではUPDOWN条件ほど非協力的な参加者は表れず、提供額の下げ幅も毎回あまり変化はなかった。周囲の情報を知ることでの意思決定に与える影響は条件によって異なることがわかった。

2. はじめに

1990年代以降、IT革命が起こり、コンピュータや通信回線の価格が下がり、多くの人が手軽にインターネットを利用できるようになった。よって多くの情報を得ることが出来るようになった。そしてその情報はSNSの普及により発信できるようになり、様々な情報が飛び交う状態である。この情報は人々の意思決定にも影響している。

そこで、情報が入手容易になり、他者の選択をすることが容易となることの影響を知るために、本研究では、実験経済学で有名な公共財供給ゲームを用いて、この点を検証する。他者の選択を随時モニタリングできる状態で公共財実験を行い、周囲の情報が分からない状態で行った先行研究と結果を比較する。

それでは、連続時間公共財ゲームについて紹介をする。連続時間公共財ゲームとは4人全員が自分の所持金を、みんなのためになる公共財のために投資し、その投資をする際に初期値が決まっており、3分間提供額を修正ルールに従って変更させることができ、他の参加者の行動を観察しながら提供額を決める。

意思決定の修正ルールについて説明をする。修正ルールと

して本実験では次の3つを設定した。UPDOWN（以下UDと表す）条件UP（以下Uと表す）条件DOWN（以下Dと表す）条件である。UD条件では提供額を時間内に初期値から0を下限、100を上限として、5単位で増減することが出来る。U条件では提供額を時間内に初期値から0を下限、100を上限として、5単位で増加させることしかできない。D条件では提供額を時間内に初期値から0を下限、100を上限として、5単位で減少させることしかできない。

実験結果についてここで簡単に述べるとする。UD条件から見ると、1回目の実験での平均の提供額は56.56である程度提供しているのに対して、2回目以降は一気に提供額は低くなってしまった。U条件では提供額を増やすことしかできないため、提供額の平均の増減は初期値の値が重要になってくるがUD条件と異なり提供額が一気に減るということはなく、参加者は協力的だったということができる。D条件では初期値の平均より30ぐらい減少したものが提供額の平均に1回目から3回目までなっており、4回目では初期値の平均より41減少したものが提供額の平均であった。D条件でもUD条件のように提供額が一気に減少することはなかった。

このような結果が表れたのは、UD条件では1回目に標準偏差が大きくなり提供額の低い参加者と高い参加者の差が大きく、非協力者をみた協力者が提供しなくなり、次回から提供額が減少したと考えられる。

U条件やD条件では比較的周囲を観察しながら行動するため信頼が無くならなかったため協力的だと考えられる。よって結果には信頼関係が関係していると考えることができる。よって、情報が入手容易になり、情報を知ることができるようになることが他者の選択に条件によっては影響を与えるということが考えられる。最もUD条件で影響を与えていた。

本論文の構成は次のようになっている。第1章では、本論文の概要について述べる。第2章では、はじめににて実験を行うにあたっての背景、実験内容の簡単な説明、実験結果の簡単な説明を述べている。第3章では、先行研究について述べている。第4章では、研究方法について述べている。第5章では、研究結果としてUPDOWN vs DOWNの実験結果の説明及び解釈と

UPDOWN vs UP の実験結果の説明及び解釈を述べている。第 6 章では、結論を述べている。その後、謝辞、参考文献を加えた。

3. 先行研究

本稿では「自発的公共財供給ゲーム」先行研究とする。自発的公共財供給ゲームとは、4 人全員が自分の所持金を、みんなのためになる公共財のために投資し、例えば所持金 100 円から、自由な金額をそれぞれが同時に決め、全員の投資額の合計に相当する公共財が生産され、公共財から得られる便益は全員に均等に行き渡る。4 人の投資額の合計の 0.5 倍の金額が、それぞれが獲得できる公共財からの便益であり、それぞれの最終的な利得は

$$100 - (\text{自分の投資額}) + 0.5 \times (\text{全員の投資額の合計})$$

となる。

全員が何も投資しない時、利得は全員 100、全員が 100 投資する時、利得は全員 200 $(=100-100+0.5*400)$ によって、社会的にはみんなが投資することが望ましい、このときが一番利得が高い。しかし、自分は投資しないで、他の 3 人が投資するときの利得は 250 $(=100-0+0.5*300)$ 。つまり、全体としては全員が 100 投資するのが好ましいが、個々人のインセンティブとしては投資しない方が良く、という社会的ジレンマの状況がおこる。

この自発的公共財供給ゲームの実験結果として、最初は所持金の 30%-50%程度を投資するが繰り返すごとに投資額は減少していくことが知られている (図 1)。その理由としては条件付き協力者が周囲にフリーライダーがいることに気付く、繰り返すごとにルールを理解することが考えられている。

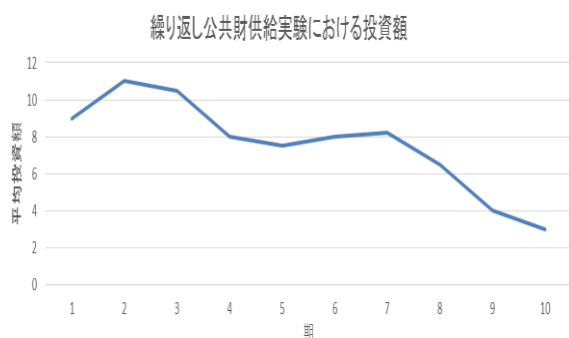


図 1 (出所) Fehr, E., and S. Gächter (2000) の Fig. 3B より筆

者作成

標準的な設定では、意思決定の段階において、周囲の意思決定内容がまったくわからないことを想定しているが、周囲の情報はある程度わかる場合もある。例えば、株への投資の状況がある。株への投資では、企業の情報をしっかりと得たうえで、今後の企業の将来性を考慮して投資するだろう。その他にも、経済対策の影響や国際情報を考慮するだろう。他の投資家が株を売った、買った等の情報も考慮するだろう、このように意思決定をする際に周囲の情報をある程度わかる場合がある。よって本稿では次の実験を行った。

本稿では、連続時間公共財供給実験を行い、先行研究である自発的公共財供給ゲームでは、周囲の状況がわからない状態で実験を行っていたが、本稿では周囲の状況がわかる状態で実験を行った。実験の詳細は次で説明する。

4. 研究方法

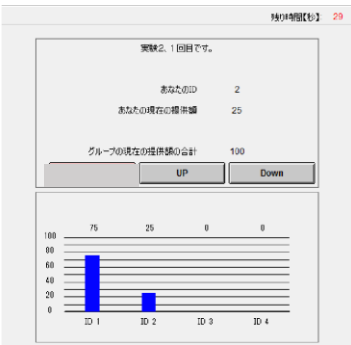
本研究では、連続時間公共財供給実験を行った。

自発的公共財ゲームと同じ点として、4 人全員が自分の所持金を、みんなのためになる公共財のために投資し、利得の計算方法が同じである。

それに対して異なる点が、自発的公共財供給ゲームでは、投資を自由な金額を同時に決めるのに対し、連続時間公共財供給ゲームでは制限時間の間 (3 分間)、自分の選択が少しずつ変えることが可能であり、それぞれの現在の選択内容が観察することが出来る。(図 2) のような画面で確認をすることが出来る。

連続時間公共財供給実験とは、参加者 4 人で実験を行う。全員の初期の提供額がコンピュータによって自動的に決定される。実験中、グループの他の参加者の現在の提供額を観察しながら、提供額を変更していく。具体的には、自分の提供額を 5 ポイント単位で増やしたり減らしたりすることが出来る。提供額を変更させると、そのことは相手に観察され、相手が提供額を変更させたことも、観察することが出来る。このような提供額の調整を 3 分間行う。3 分経過後の提供額が、その回の提供額として確定し、4 人から提供されたポイントを合算し 0.5 をかけたものが共有ポイントになる。この共有ポイントは 4 人全員が獲得できる。この意思決定で獲得できる全体のポイントは、共有ポイントとあなたの手元に残ってい

るポイントを足し合わせたものである。



(図 2) 実験中の意思決定画面

この研究では、調整方法として、UD 条件、U 条件、D 条件で行われた。

UD 条件では提供額を時間内に初期値から 0 を下限、100 を上限として、5 単位で増減することが出来る。

U 条件では提供額を時間内に初期値から 0 を下限、100 を上限として、5 単位で増加させることしかできない。

D 条件では提供額を時間内に初期値から 0 を下限、100 を上限として、5 単位で減少させることしかできない。

初期の提供額は (図 3) のように行った。

	UpDown	Down	UP
初期値1	(75,25,100,50)	(75,25,100,50)	(75,25,100,50)
初期値2	(100,100,100,100)	(100,100,100,100)	(0,0,0,0)
初期値3	(40,70,50,60)	(40,70,50,60)	(40,70,50,60)
初期値4	(0,0,0,0)	(50,50,50,50)	(50,50,50,50)

(図 3) 初期値の値

連続時間公共財供給実験は 2015 年 2 月に高知工科大学香美キャンパスの実験室で ztree という実験用のプログラムで実施した。実験では UD 条件、U 条件、D 条件各 16 人に実験に参加してもらい行った。

5. 研究結果

5. 1 UPDOWN vs DOWN の実験結果の説明及び解釈

(1) 初期値 (75, 25, 100, 25) の場合

UD 条件では、Group Min (4 グループの各グループの最低提供額) の平均は 11.25 で 4 グループ中 3 グループが最小値 0 であった。Group Max (4 グループの各グループの最高提供額) の平均は 93.75 と非常に高い数値になった。提供額の平均は 56.56 であった。UD 条件では提供額のばらつきが大きい

ことがわかり、(図 4) から各グループの標準偏差も大きいことがわかる。また、注目できる点として初期値とその初期値ごとの 4 人の提供額の平均の順位が同じだということだ。

D 条件では、Group Min の平均は 17.25 であり、4 グループ中 1 グループが 0 であった。Group Max の平均は 42.5 であった。提供額の平均は 31.88 であった。Group2 では全員の提供額が 0 であった。(図 5) からわかることとして、UD 条件と同じ点として初期値とその初期値ごとの 4 人の提供額の平均の順位が同じ点であり、それに対して異なる点として各グループの標準偏差が小さい。

UpDown					各groupの標準偏差
Group	75	25	100	50	
1	50	15	100	0	38.47
2	100	0	100	0	50
3	70	50	45	75	12.75
4	100	0	100	100	43.30
平均	80	16.25	86.25	43.75	

(図 4) UD 条件での初期値 (75, 25, 100, 25) の結果

Down					各groupの標準偏差
Group	75	25	100	50	
1	65	25	70	40	18.37
2	0	0	0	0	0
3	50	20	50	25	13.86
4	40	25	50	50	10.23
平均	38.75	17.5	42.5	28.75	

(図 5) D 条件での初期値 (75, 25, 100, 25) の結果

(2) 初期値 (100, 100, 100, 100) の場合

UD 条件では、Group Min の平均は 0 であり、全グループが 0 であった。Group Max の平均は 26.25 であったが 4 グループ中 2 グループが 0 であった。提供額の平均は 14.06 であった。(図 6) から見てわかるように 16 人中 12 人の提供額が 0 であった。Group 3 では提供額が大きかったがやはり標準偏差は大きくなった。D 条件では、Group Min の平均は 45 であった。初期値よりかなり下げた参加者でも UD 条件とはことなり 0 まで下げるものはいなかった。Group Max の平均は 92.5 であり、初期値よりあまり下げなかったということがわかる。提供額の平均は 66.88 であった。

UpDown					各group の標準 偏差
Group	100	100	100	100	
1	0	5	0	0	2.17
2	0	0	0	0	0
3	100	25	100	0	44.63
4	0	0	0	0	0
平均	25	6.25	25	0	

(図 6) UD 条件での初期値(100, 100, 100, 100)の結果

Down					各group の標準 偏差
Group	100	100	100	100	
1	70	40	25	90	25.34
2	50	40	100	20	29.47
3	100	100	100	100	0
4	60	35	60	80	15.96
平均	70	53.75	71.25	72.5	

(図 7) D 条件での初期値(100, 100, 100, 100)の結果

(3) 初期値(40, 70, 50, 60)の場合

UD 条件では、Group Min の平均は 0 となっており、全員が 0 という結果になった。Group Max でも平均は 3.75 で 4 グループ中 2 グループが 0 であった。提供額の平均は 1.56 であった。(図 8) から分かる通り提供額を少しでも提供したのは 3 人だけであった。D 条件では、Group Min の平均は 3.75 で 4 グループ中 2 グループが 0 であった。Group Max の平均は 46.25 であり、初期値の 70 から下げなかった参加者もいた。提供額の平均は 24.69 であった。(図 9) を見ると、初期値から他の参加者が下げても全く下げない協力的な参加者が 4 人もいた。

UpDown					各group の標準 偏差
Group	40	70	50	60	
1	0	0	0	0	0
2	0	0	5	0	2.17
3	10	0	10	0	5
4	0	0	0	0	0
平均	2.5	0	3.75	0	

(図 8) UD 条件での初期値(40, 70, 50, 60)の結果

Down					各group の標準 偏差
Group	40	70	50	60	
1	5	70	50	50	23.82
2	10	45	50	55	17.68
3	10	0	0	0	4.33
4	0	0	50	0	21.65
平均	6.25	28.75	37.5	26.25	

(図 9) D 条件での初期値(40, 70, 50, 60)の結果

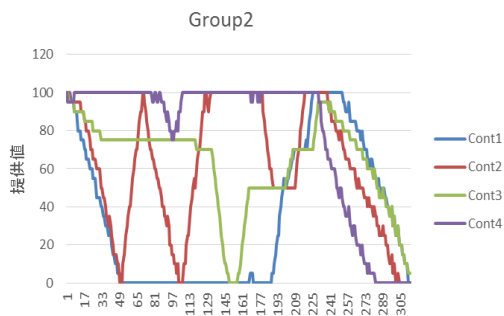
(4) まとめ

今回の実験では、UD 条件より D 条件の方が提供額が大きかった。しかし D 条件のほうが UD 条件 よりも提供額を上げることができないという点で不利なはずなのに、提供額が大きくなっており、この点に注目してみたい。

まず UD 条件での最初の実験では、Group Min の平均は 11.25 であったのに対して 2 回目、3 回目では 0 となった。Group Max の平均は最初の実験では 93.75 であり協力的な参加者もいたが、2 回目では 26.25、3 回目では 3.75 とかなり減少した。この結果は先行研究の自発的公共財供給ゲームでの実験結果と同じく繰り返すことに減少するという結果が表れた。しかし先行研究と比較すると下げ幅は大きかった。UD 条件では、実験の 3 分間の参加者の傾向として (図 10) のように 1 回は 100 まで増加させるが、最後に一気に 0 まで下げるという場面が多く観察された。最初は協力的だった参加者も他の参加者が (図 10) のような行動をすると次の実験では (図 10) と同じように行動するようになることが多く、散見された、機会主義的な提供額の上下運動が、他の人の信頼感を失わせており、その結果このような低い提供額になったと考えることが出来る。ここで初期値(75, 25, 100, 25)の時に 100 を提供した 6 人に注目して見ていきたい。実験を行う際に 16 人に対して 1 から 16 までの個人番号を付けており、100 を出した 6 人は、8 番、11 番、12 番、13 番、15 番、16 番であった。8 番のグループの提供額は次のとおりであり、(100, 0, 100, 0)最初の 100 が 8 番であり、もう 1 つの 100 を提供したのは、15 番であった。11 番は 12 番、13 番と同じグループでありこのグループの提供額は (100, 0, 100, 100)であった。16 番のグループの提供額は (50, 15, 100, 0)であった。UD 条件では初期値より多く提供できるのにも関わらず全く協力しない参加者が各グループにおいて信頼は崩れたと思われる。その結果この 6 人は次の実験では 8 番だけが次でも 100 を提供したが他の 5 人は 0 であった。この時の 8 番のグループの

提供額は(100, 25, 100, 0)であり、やはり全く協力しない参加者が存在する。この次の実験では8番も0となってしまった。その結果として他の参加者が与える影響は大きなものと考えることができ、信頼関係が大切であると考えられる。UD条件では最初の実験で協力的な参加者と非協力的な参加者との提供額の差が大きく標準偏差が大きくなっており、D条件では協力的な参加者と非協力的な参加者との提供額の差が小さく標準偏差が小さくなっているのですの分だけ信頼が保つことができたと考える。

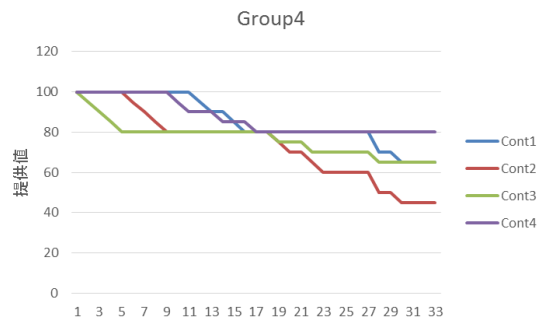
また、初期値(75, 25, 100, 25)の時に0を提供した4人に注目していきたい。この4人の個人番号は1,4,6,14であり、1番のグループは(100, 0, 100, 0)であり、4番と同じグループであった。6番のグループは(50, 15, 100, 0)であり、14番のグループは(100, 0, 100, 100)であった。0を提供した参加者がいるグループには100を提供した参加者が存在しており、良い影響があるのかを見ていきたい。次の実験では1番、4番、14番は前の実験の結果と変わらず0であった。6番だけが25を提供したが、次の実験では0になった。これを踏まえ考察すると悪い影響は周囲に大きな影響をもたらすが、良い影響は周囲に大きな影響を与えにくいと考えられる。



(図 10) UD 条件での典型的な行動

D条件での最初の実験では、Group Min の平均は17.25であった。2回目では45、3回目では3.75であった。Group Max の平均は最初の実験では42.5、2回目では92.5、3回目では46.25だった。この結果からUD条件では先行研究と同様に減少する傾向があったが、下げ幅は先行研究と比較すると大きかった。対してD条件では先行研究と同様の結果が得られたと考えられる。また、D条件では実験の3分間の参加者の傾向として(図5)のように周りを観察しながら少しずつ減少させていく傾向があり、他の参加者に信頼を失わせることが少なかった。そのためUD条件より提供額が大きくなったと考

えられる。



(図 11) D 条件での典型的な行動

5. 2 UPDOWN vs UP の実験結果の説明及び解釈

(1) 初期値 (75, 25, 100, 50) の場合

UD条件では、Group Min の平均は11.25で4グループ中3グループが0であった。このGroup Min4人は前の実験でも提供額が0であり、非協力的であったことが判明した。Group Max の平均は93.75と非常に高い数値になった。この4人では前の実験でも比較的協力的なことがわかった。

U条件では、Group Min の平均は65であった。この65という数字は初期値の最も低い数字が25ということ を考慮すると協力的だということがわかる。しかし、この4人を具体的に 見ていくと、(図12)から分かるように初期値が25の 人が各グループで最も低い提供額だった。(他の初期値の参加者と同じ最低額の場合もあった。)それぞれの提供額は100、30、90、50というようになった。このうち100、90を提供した参加者は前の実験でも比較的多くの提供額を提供し、30、50を提供した参加者は前の実験でも低い提供額であった。Group Max の平均は100である。これは、初期値が100でありU条件なので、初期値より減少させることが出来ないためである。また、初期値とその初期値ごとの4人の提供額の平均の順位が同じであった。

Up					各group の標準 偏差
Group	75	25	100	50	
1	100	100	100	100	0
2	80	30	100	50	26.93
3	90	90	100	90	4.33
4	80	50	100	50	21.21
平均	87.5	67.5	100	72.5	

(図 12) U 条件の初期値 (75, 25, 100, 50) の結果

(2) 初期値 (0, 0, 0, 0) の場合

UD 条件では、Group Min の平均は 0 であり、全員が 0 であった。(図 13) から分かるように 16 人中 14 人が 0 であった。最初の実験で協力的な参加者も非協力的になったということがわかる。Group Max の平均は 1.25 であり 2 グループが提供額が 5 であった。

UpDown					各 group の標準偏差
Group	0	0	0	0	
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
4	0	0	5	5	2.5
平均	0	0	1.25	1.25	

(図 13) UD 条件での初期値 (0, 0, 0, 0) の結果

U 条件では、Group Min の平均は 43.75 であった。この 4 グループの提供額は (100, 0, 0, 70) でありグループ 4 人とも提供額が 100 というグループがあった。Group Max の平均は 75 であり、高い数字になった。全体で言うと、16 人中 5 人が 100 を提供していた。

Up					各 group の標準偏差
Group	0	0	0	0	
1	100	100	100	100	0
2	0	5	60	60	28.80
3	0	30	0	40	17.85
4	100	70	80	70	12.25
平均	50	51.25	60	67.5	

(図 14) U 条件での初期値 (0, 0, 0, 0) の結果

(3) 初期値 (40, 70, 50, 60) の場合

UD 条件では、前の実験と同様に Group Min の平均は 0 であり、全員が 0 であった。(図 15) から分かるように 16 人中 13 人が 0 であった。前の実験に引き続き非協力的だったということが出来る。Group Max の平均は 3.75 であった。

UpDown					各 group の標準偏差
Group	40	70	50	60	
1	0	0	0	0	0
2	0	0	5	0	2.17
3	10	0	10	0	5
4	0	0	0	0	0
平均	2.5	0	3.75	0	

(図 15) UD 条件での初期値 (40, 70, 50, 60) の結果

U 条件では、Group Min の平均は 76.25 であった。この 4 グループの提供額は (100, 55, 100, 50) でありグループ 4 人とも提供額が 100 というグループが 2 つあった。Group Max の平均は 96.25 であり、4 グループ中 3 グループが 100 を提供していた。(図 16) を見ると、16 人中 11 人が 100 を提供していた。

Up					各 group の標準偏差
Group	40	70	50	60	
1	100	100	100	100	0
2	55	80	85	70	21.65
3	100	100	100	100	0
4	100	100	50	100	11.47
平均	88.75	95	83.75	92.5	

(図 16) U 条件での初期値 (40, 70, 50, 60) の結果

(4) まとめ

UD 条件での最初の実験では、Group Min の平均は 11.25 であったのに対して、2 回目、3 回目では 0 であった。Group Max の平均は最初の実験では 93.75 であり協力的な参加者もいたが、2 回目では 1.25、3 回目では 3.75 と非協力的になったということが出来る。

U 条件での最初の実験では、Group Min の平均は 65 であり、2 回目では 43.75、3 回目では 76.25 であり、協力的だということが出来るだろう。しかし、U 条件では初期値より下げることが出来ないの初期値の最も低い数字よりどの程度提供額が増加したかを観察すると最初の実験では初期値の最も低い数字が 25 であるので 40 増加している。2 回目では 0 であったので 43.75 増加した。3 回目では 40 であったので、36.25 増加していた。また、3 回の実験の平均を見ると 1 回目では 81.88、2 回目では 57.19、3 回目では 90 であった。2 回目では初期値がすべて 0 であったため他の 2 回と比較すると提供額が低くなっているが全体的にある程度の提供額を提供していることがわかる。この結果は先行研究の自発的公共財供給ゲームでの実験結果と同じく繰り返すことに減少するという結果が表れなかったということが出来る。

6. 結論

本研究では、連続時間公共財供給ゲームを行い、条件によって先行研究の同時に意思決定する自発的公共財ゲームと異なる結果が出る事がわかった。

まず、UD 条件では、最初の実験では提供額は 56.56 だったが、その内容は、協力的な参加者と非協力的な参加者の差が大きく、2 回目以降は提供額の平均が、一気に減少し、ほとんどの参加者が非協力的になった。先行研究の同時に意思決定する自発的公共財ゲームと同様に減少する傾向は見られたが、先行研究とは異なり、一気に減少した。その要因としては、先行研究と同様に周囲にフリーライダーがいることに加え、UD 条件では最初の実験で標準偏差大きく（提供額の差が大きい）非協力者を見た協力者が協力しなくなり、次回から少ない提供額になったと考えられる。また、悪い影響は周囲に大きな影響をもたらすが、良い影響は周囲に大きな影響を与えにくいと考えられる。

D 条件では 4 回の実験での初期値からどの程度提供（各実験の平均）したかを見ると 1 回目では 51%、2 回目では 67%、3 回目では 45%、4 回目では 18% であり、比較的先行研究に似た結果が得られたと考えることができる。また、UD 条件と異なった結果が表れたのは、UPDOWN 条件と異なり、非協力者と協力者の提供額の差が大きくなり、非協力者を見た、協力者が提供額を大きく減少させることがなく、実験中も周囲の行動を観察しながら行動していたのでこのような結果になったと考えられる。

U 条件では 4 回の実験での初期値からどの程度提供（各実験の平均）したかを見ると 1 回目では 131%、2 回目では初期値が 0 であるため、何%か表すことが不可、3 回目では 164%、4 回目では 158% であり、最後まで協力的であったと考えられる。その結果先行研究と同じような結果が表れなかった。U 条件ではその数値より下げることができないため信頼が裏切られる心配がなく、協力的な参加者が協力しやすい状況生まれたと考えられる。そして他の参加者も協力的な行動をしやすい状況になり、このような協力的な結果になったと考えられる。

よって、参加者どのような行動をするのかは他の参加者との信頼関係の有無が大切であるといえる。

今回は 3 分間の間、他者の行動調整が完全に観察できる状態だけをやったが、観察が不完全な場合も実施して、比較することが今後必要である。

謝辞

本研究を進めるにあたり指導教員の上條良夫教授に感謝致

します。本論文を作成するにあたり、データに対する様々な見方などの助言により論文をより良いものにすることができました。遠距離通学のためご指導の時間があまりとることができなく、その短い指導時間で細かくご指導いただき感謝致します。また実験に参加して下さった高知工科大学の学生の方々に感謝致します。貴重な時間を割き、実験に参加して下さいお礼申し上げます。

参考文献

- [1] Fehr, E., and S. Gächter (2000) "Cooperation and Punishment in Public Goods Experiments", *The American Economic Review*, 90(4), 980-994
- [2] 筒井義郎、佐々木俊一郎、山根承子、グレッグ・マルデワ (2017) 『行動経済学入門』 東洋経済新報社