

## 囚人のジレンマを用いたいじめ発生メカニズムの解析と対策

矢野 翔大<sup>\*1</sup>, 近 匡<sup>\*2</sup>, 小柳 文子<sup>\*3</sup>

Analysis and countermeasure of the bullying outbreak mechanism  
using the Prisoner's Dilemma

Syota YANO<sup>\*1</sup>, Tadashi KON<sup>\*2</sup>, Fumiko KOYANAGI<sup>\*3</sup>

**ABSTRACT** : Recently, various measures have been explored for a problem of the bullying to happen at school. We study the bullying as a situation of the Looker-on Dilemma and analyzed the selective action of students who will become to stop bullying. We found that students who strategically control action get a higher gain than who keep looker-on. In addition, it was shown that we should cope to get rid of bullying within one and a half months. It corresponds to its early stage when the number of students who took part are less than three.

**Keywords** : Iterated Prisoner's Dilemma, bullying, Looker-on, student

(Received March 29, 2013)

### 1. はじめに

近年、学校で起こるいじめの問題について、より様々な方向性からの取り組みが模索されている。平成 18 年度以降、いじめの定義を新しくして行われた文部科学省の調査 [1]で、認知件数は 17 年度までの調査に比べ大幅に増えた。以降は減少し続けていたのだが、22 年度の調査でいじめを認知した件数は 7 万 7630 件となり、前年度比 6.7%増で、現行の調査方法となった 18 年度以降の減少傾向から初めて増加に転じた。これをうけ、以前にもまして学校でのいじめを減少させようとする動きが各地で活発となっている。

このようなことから「いじめ」についての分析は多様な学際分野から多角的になされており[2]-[6]、様々な提言があるものの極めて解決の難しい問題であることが分かる。一方経済学的視点から非協力ゲームによる考察の試みが、実験的検証も含め柴田ら[6]によって行われている。最近では杉山らにより[8]、匿名通信によるいじめ通報の分析にもゲーム理論が用いられている。

本研究では、いじめ現象が発生した際における「傍観者」の置かれるジレンマの状況に着目し、ゲーム理論を基盤とする“繰り返し囚人のジレンマ (IPD)”を用いて、傍観者となる生徒の行動選択性を解析し、どのようにすればいじめを制止する個体を優位な地位に占めさせられるかをシミュレーションを通して分析することを目的とした。

本論文の構成は 2 章にいじめの 4 層構造について触れると共に、一般的な囚人のジレンマとジレンマ的状況の解析方法である繰り返し囚人のジレンマ ( IPD : Iterated Prisoner's Dilemma ) について述べる。また 3 章では、この繰り返し囚人のジレンマの手法を用いてシミュレーションの詳細についてのべ、4 章においては、結果から考えられる生徒や指導に当たる教師の影響について述べ、5 章にはいじめ対策としての本手法から見たまとめを述べる。

### 2. 原理

#### 2.1 いじめ集団の 4 層構造

いじめが発生している学級集団において、これに関わっている生徒は 4 種類の役割に分けられる。役割の及ぼす相互関係を図 1 に示す。ここでは生徒は 4 つの役割に

\*1 : 平成 24 年度物質生命理工学科卒業生

\*2 : 物質生命理工学科教授 (kon@st.seikei.ac.jp)

\*3 : 物質生命理工学科助教

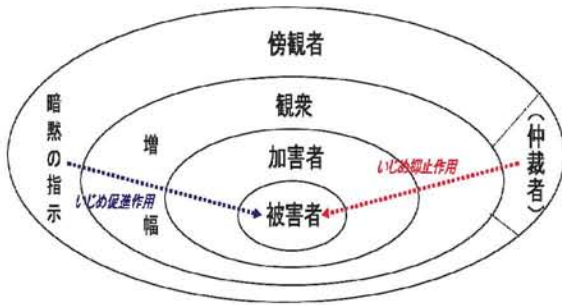


図1 いじめ集団の4層構造

分かれ、外側にいくにつれ人数は多くなる。被害者はいじめられている子どもであり、1人の場合が多い。加害者はいじめている子どもであり、複数の場合が多い。観衆は囃したたり、面白がったりして見ている子どもを指し、加害の中心の子どもと同調・服従し、いじめを助長する。この性質から、間接的加害者と言いつけられることもできる。傍観者はいじめ行為について見て見ぬふりをし、非干渉を通す子どもたちを指す。これは加害者・被害者から見れば暗黙のいじめ支持も同然である。

傍観者が見て見ぬふりをする理由として、下手に関わることで自身が被害者、ないしは加害者に回することを恐れているということが挙げられる。本音ではいじめを止めたいと考えている傍観者でも同様である。ただし、それでも止めたいと思う子どもはいじめを制止する行動に出て、仲裁者として働く場合もある[9]。

2.2 ゲーム理論における囚人のジレンマ

ゲーム理論は個人の行動選択の分析に用いられる利得を基準とした手法である。ここで用いる「囚人のジレンマ」は、1950年にタッカー[10]によって提唱された手法で、これまでのナッシュ均衡とは異なる全体の利得に反した個人個人の利得を最大化する行動選択のゲーム理論である。ここで囚人のジレンマを簡潔に説明するために、次のようなエピソードについて考える。

ある強盗事件を起こした2人の容疑者が、軽い窃盗事件で逮捕され、別々に取り調べを受けるとする。検事は2人の容疑者それぞれに、強盗事件について『黙秘』と『自白』の2つの選択肢があることを伝える。

「仮に2人が共に強盗事件の黙秘を通せば、窃盗罪のみの立件でそれぞれ懲役2年となる。2人が共に自白すれば、強盗罪でそれぞれ懲役10年となる。しかし仮に1人だけが自白した場合は、自白した方は刑を減じられ懲役1年で済むが、自白しなかった方は懲役15年とより重い懲役刑に処せられる。このことは同様にもう1人の容疑者にも伝えている」。

ここで2人の容疑者には『黙秘』と『自白』の2つの選択肢があり、自分の選択だけでなく相手の選択によっても結果が変わるため、これは容疑者間での戦略的(ゲーム的)状況となっている。個別に取り調べを受けているため、相手の選択は分からないし、もちろん相談することもできない。

ここで、容疑者の利害関係を示す利得表を考える。容疑者達はいずれも刑期をできるだけ短くしたいと考えている。容疑者をA, Bとすると、容疑者にとっての刑期を与える利得表は表1のように示される。このとき、2人の行動は共により短い刑期を期待できると『自白』となり、『黙秘』を支配する。従って2人の容疑者は互いに自白し、ともに黙秘していればお互い2年で済むはずである。しかし合理的な行動をとった結果、表2.1に見るように共に懲役10年となってしまう[10]。

表 2.1 囚人のジレンマモデルにおける容疑者の利得表

A \ B	黙秘	自白
黙秘	2年 2年	15年 1年
自白	1年 15年	10年 10年

囚人のジレンマでは2人のプレイヤーがゲームに参加し、おのおの選択肢が2つ与えられ、互いに選んだ選択肢の組み合わせによってお互いの利得が定まる。この2つの選択肢は、一方は相手と協調する選択肢(Cooperation)、もう一方は相手を裏切ろうとする選択肢(Defection)である。この時プレイヤーが得る利得関係は、一般的に表2.2のように与えられる。

表 2.2 囚人のジレンマの一般型

		Bの行動	
		協調	裏切り
Aの行動	協調	R, R (状態1)	S, T (状態2)
	裏切り	T, S (状態3)	P, P (状態4)

$T > R > P > S$       ②  $2R > T + S$

表2.2では利得の大きさをR (Reward (協調の報酬)), S (sucker (お人好し)), T (Temptation (裏切りの誘惑)), P (Punishment (裏切り合いの懲罰)) で表している。これら4つの利得の大きさは①②の不等式に従っており、この関係性によってゲームでのジレンマ的状况が生まれてくる。

2.3 複数回繰り返し囚人のジレンマ (IPD)

囚人のジレンマゲームを1回限り行う場合、裏切りを選択することが最適となる。これに従い双方が裏切った場合、協調しあう場合よりも損となってしまうのが特徴である。しかし、現実には起こるジレンマ的状况は必ずしもその場限りのものでなく、むしろいつまで続くか分からない場合が多い。このような条件のもとでは互いに裏切り合うのが最善の選択とは言えなくなる。以前に対戦したときの自分と相手のやりとりを記憶しており、それを考慮に入れて選択を決定する場合、協調関係を築く可能性が出てくるからである。このときプレイヤーには、これまでの対戦経歴を基として最善の選択肢を選ぶための戦略が生まれる。ここでの戦略とは、状況に直面した際に選択肢を選ぶ方法のことである。これまでのゲームを鑑みて協調と裏切りを選択し、あるいは確率的に、またはでたらめに選ぶという戦略もある。

本研究では、アクセルロッド[9]が行ったIPDゲームを基盤とする。これは各戦略が1回ごとに協調か裏切りを選ぶ規則(戦略)を記述したプログラムに、総当たりのリーグ戦を行わせるゲームである。

本研究ではこれを基として、傍観者をプレイヤー、いじめ現場に居合わせたときの行動選択を「制止」「傍観」「加担」の3つに拡張してゲームを行った。用いた各戦略の名称及び内容は第3章の手法で述べていく。

3. シミュレーション手法

3.1 繰り返し囚人のジレンマゲーム (IPD)

囚人のジレンマによる傍観者の行動分析を行う上で、もっとも一般的なジレンマ的状况の解析方法であるIPDゲームを用いた。本研究では、傍観者の性格としてそれぞれに23種類の戦略を用意し、Javaを用いて繰り返し回数を各対戦200回ずつに設定しての総当たり戦を行った。なお、この200回という試行回数は年間の学級日数に基づくものである。

23種類の戦略名及びその内容の説明を表3.1に示す。なおここで設定した戦略の殆どは、生徒の性格が「傍観者」であることを考慮し、基本的に制止と傍観を中心としたものであることを注記しておく。

表 3.1 戦略の概要

All C	全て制止を選択
All D	全て傍観を選択
Per CD	制止と傍観を交互に選択 (CDCDCD…)
Per DC	傍観と制止を交互に選択 (DCDCDC…)

TIT FOR TAT	最初は制止。他者が傍観or加担なら次の自分の手は傍観、制止なら制止
TIT FOR TAT2	最初は傍観。他者が傍観or加担なら傍観、制止なら制止
TIT FOR TAT3	最初は傍観。後は前回の他者の手を真似
Per CCD	制止、制止、傍観と選択 (CCDCCD…)
Per DDC	傍観、傍観、制止と選択 (DDCDDC…)
Random	同じ確率の協調と裏切りを不規則に選択
TF2T	基本的には傍観&制止のTFT。ただし3回続けて他者が制止でなければ制止側に回らない
Hard TFT	初めの2回は傍観。1回でも他者が制止してたら制止、いじめに加担していたら自身も同調していじめに加担。加担&制止なら様子見の為に傍観
Freidman	最初は制止。他者が一度でも加担したら、制止を諦めて以後傍観し続ける
Soft Freidman	最初は制止。他者が二度連続で加担すると諦めて傍観し続ける
2C for D	最初は制止。他者が二度制止していたら、他者に制止を任せて自分は傍観
2D for C	最初は傍観。他者が二度制止してきたら、自分も他者に協力して制止
Tester	最初は制止、2手目は傍観。初手制止に対して他者が ①制止→3手目制止の後PerDC ②傍観or加担→傍観型TFT
Pavlov	制止が成功している時、他者が制止した時は制止。そうでない時は傍観
Joss	基本的には傍観。他者が傍観or加担したら9割傍観1割制止
Odd	最初は傍観。もし他者が一度でも制止したら以後ずっと制止
Buster	最初は制止。他者が傍観or加担する度に傍観する割合が増加
TFT Tester	基本TFT。もし他者が2度連続で傍観or加担したら、諦めて傍観する
TFT Friedman	基本TFT。最初は制止。他者が3度連続で傍観したら諦めてずっと傍観

前述したように、本研究ではアクセルロッドのIPDゲームを基として、傍観者をプレイヤー、いじめ現場に居合わせたときの行動選択を「制止」「傍観」「加担」の3つに拡張してゲームを行った。このとき設定した利得表を表3.2に示す。

表 3.2 一般的な学級における「傍観者」の利得表

		傍観者Bの行動		
		制止	傍観	加担
傍観者A の行動	制止	(30,30)… ①	(0,20)… ②	(0,10)… ②
	傍観… ③	(20,0)	(20,20)	(20,10)
	加担… ④	(10,0)	(10,20)	(10,10)

今回取り扱う傍観者の価値基準には、傍観者の中でも最も多いタイプである「いじめ自体に良い気はしないが、関わることを恐れている・面倒に感じている」子どもを設定した。また、本研究のシミュレーションは、単独の制止行動ではいじめの制止に失敗するが、複数人（2人の傍観者）で制止することで止めることに成功する。①のように2人とも制止行動をとった場合はいじめは止まり、双方最大の利得を得るが、②のようにもう1人が傍観又はいじめに加担した場合は制止に失敗する。さらに自身がいじめ対象とされる危険性も高いので、利得を最も低く設定した。③の傍観は最も無難な選択肢であり、いじめは継続されるが自身には降りかからない。④の加担は傍観同様自身がはいじめられることはないが、上述したようにいじめを良いこととは思っていないので、傍観より低い利得とした。

なお、利得の根拠は暫定的なものであり、生徒の意識で大きく異なってくることを注記しておく。

#### 4. 結果

##### 4.1 IPDで解析された優位戦略とその傾向

第3章で述べた23種類の戦略を用い、Java上で200回の繰り返し囚人のジレンマゲームを行った。その結果を図2に示す。

最も高い得点を獲得した戦略は【TF2T】、次点で【2D for C】、3位が【Hard TFT】であった。200回のIPDを通して高得点をあげた戦略に共通する特徴として、基本的には傍観し続け、慎重に様子を見て他者の動向を確かめ、他者が制止する傾向にある場合に制止するという点が挙げられる。また、他者が傍観する（制止しない）姿勢を見せたら自分も傍観に回る。つまり、制止が成功しそうな他者が居合わせた場合のみ制止する戦略である。彼らには集団力学的な行動選択性があり、いじめ状況における集団心理をここに見ることができる。

また、All C(全て制止)とAll D(全て傍観)を比較してみると、常にAll C(制止し続ける)の方が高い利得を出し続けている。被支配戦略除去の原理に従うと、繰り返

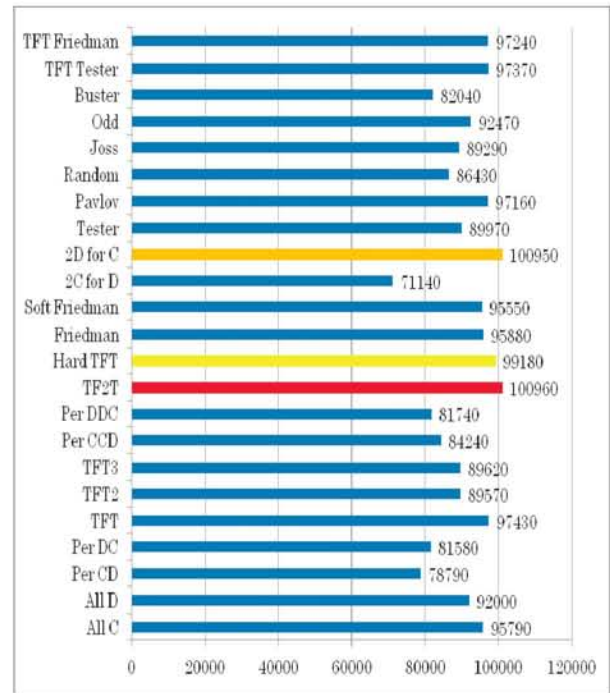


図2 傍観者に関するIPDゲームの結果

しないで場合の最適な行動は制止、加担ではなく傍観であり、2人とも傍観するのがゲームの均衡点となるので、その場1回限りのいじめでは傍観者2人が居合わせても2人は傍観を選択してしまう。しかし、より現実に即した繰り返しゲームでは、制止し続ける方が傍観よりも利得が高くなっていく。この結果と上位の戦略を複合して考えると、常に傍観しているよりは制止行動を織り交ぜた戦略がより高い利得を得ているのが分かる。つまり、いじめは常に制止される可能性が残されている。

##### 4.2 時間（試行回数）増減による優位戦略の変動

先のIPDゲームでは試行回数を年間学級日数に基づく200回に設定しているが、これを1回、3回、5回、10回、30回、50回、100回に変更して再度IPDを実行した。

各対戦の総得点を算出して、比較・解析を行い、日数の経過によっていじめ現象下の優位戦略がどのように変動するかを考察した。その結果を図3に示す。初期段階では優位戦略の傾向はそれほどはっきりしておらず、TFT2、TFT3、Joss、Oddといった、のちに中下位となる戦略も比較的上位にあるが、試行を重ねるにつれ優位、不利な戦略が明確になる。はっきりとした傾向が出始めるのは10回（日）を過ぎた頃からで、特に30回以降の試行においては順位の変動は大きくても3位以内に留まっている。上位陣は【TF2T】が首位、次点で【2D for C】、3位が【Hard TFT】となり、中下位の戦略についても、点線の丸で囲った範囲内で順位がほぼ固定されたままである。

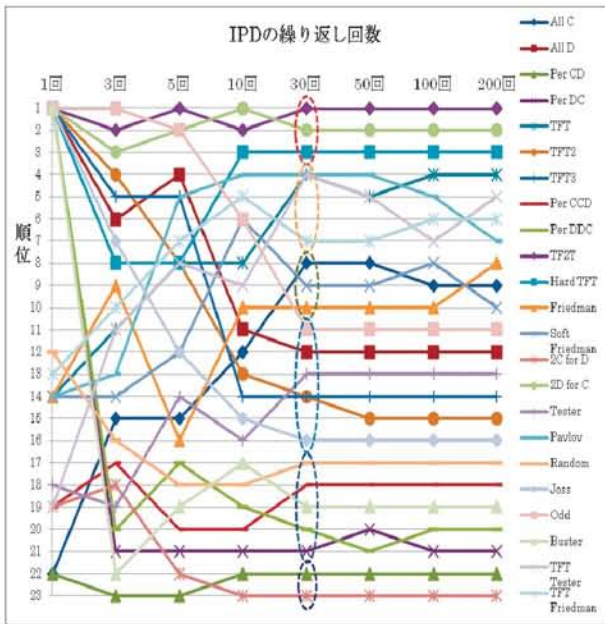


図3 日数の経過による優位戦略（順位）の変動

ここで生き残っている戦略の特徴は4.1で述べたように、基本的には慎重に傍観し、他者が制止する傾向にある場合のみ制止するというものである。また、回数を重ねるにつれ順位が下がった戦略に共通する特徴として、初期はほぼ傍観行動であるが、ある程度回をこなすと制止寄りになる傾向があった。つまり制止を選ぶようになる性質の戦略は試行を重ねるにつれ淘汰されていく。いじめは長期化するにつれてより制止の手を出しにくくなる問題であるということと合致する結果である。

また、初期段階は順位こそ不安定でこそあるものの、この時点でも制止中心の戦略は優先して選ばれる戦略ではない。いじめが発生した最初の段階で、傍観者となる周囲の生徒達は、それを止めずに傍観する傾向がある。しかしここでは利得の差異が殆どないので、この段階ならば生徒の行動を変化させることは比較的容易い。いじめ発生段階で生徒が制止する選択を促せるよう指導していくこと、教員による問題の早期発見がきわめて重要である。

また、All CとAll Dを比較すると、10回までの試行では常にAll DがAll Cを上回っている。しかし差は徐々に詰まり、30回の時点で利得は4590、4600とほぼ同値となり、50回で14220、13800とAll Cが勝り、以降差を大きくしていく。前述したようにいじめは基本的に長期化するにつれて手を出しにくくなる問題だが、一方では潜在的に止めたいという考えが常に生徒の中でも伸びつつあり、特に1ヶ月～1ヶ月半を越えたあたりからは完全な傍観者に徹したいと考える子どもは少なくなっていることもこの結果からは窺える。

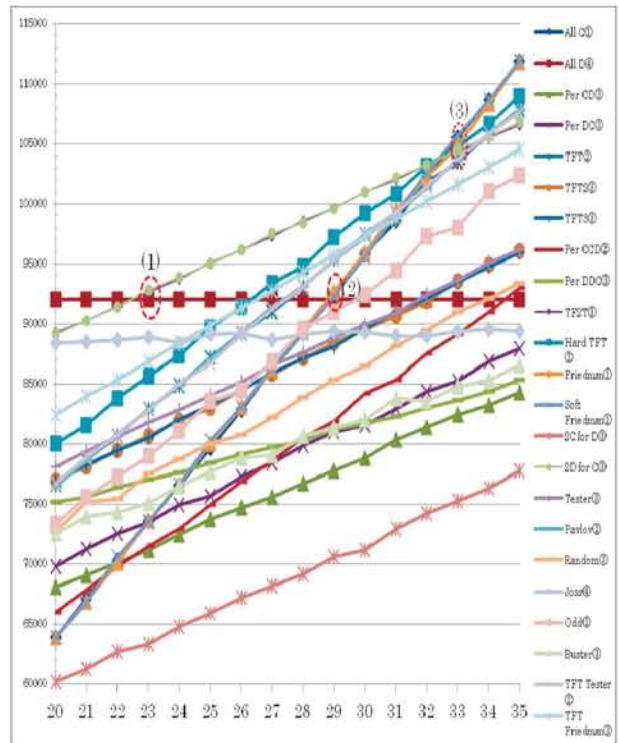


図4 利得（いじめ制止成功時）の増減による優位戦略の変動

#### 4.3 利得（いじめ制止時）増減による優位戦略の変動

表3.2で設定した利得表のうち、いじめ制止時の利得①を30から増減させて再度IPDを実行した。各対戦の総得点を算出して、比較・解析を行い、制止時の利得がどの程度の値となった時点でいじめ現象下での優位戦略が変動するかを考察した。結果を図4に示す。

(1)の箇所以降、制止時利得22～23以上で傍観のみが最善の行動ではなくなり、制止行動を織り交ぜたものが優位な戦略となり始める。これは2人の傍観者がいずれも制止を選び、いじめ制止に成功するケースが発生し始めているということである。傍観で得られる利得は常に20なので、制止が成功するようになるには最低でも傍観の1.15倍ほどの制止時利得が必要となること分かる。また、(2)の箇所、制止時利得29程度から、傍観のみの戦略は制止のみの戦略より下回る。即ち制止が成功するケースが比較的発生しやすくなるには、傍観の1.5倍ほどの制止時利得が必要となる。(3)の箇所、制止時利得33程度でAll Cが1位となるケースが発生し始める。この段階まで生徒の規範意識を育てることが重要である。

利得とは言い換えれば傍観者となる生徒の価値観のことである。傍観者の制止時利得は、制止—傍観—加担のジレンマゲームが発生しうる範囲内で変化させているが、All Cの傾きは非常に大きいこと、元々の利得に比べて増減値自体は小さいことから、ちょっとした意識の変化で

制止は成功しやすくなるのが分かる。

次に戦略ごとの傾きについて考察するため、傾きごとに各戦略を①～④のグループに分けた。①が最も傾きが大きく、②、③と傾きは下がり、④の傾きはほぼゼロである。この傾きは、制止時の利得を上げた際に得られる得点が増える割合の大きさ、つまり優位な戦略となる度合いを表す。

①のグループに該当したのはAll C, Friedman, Soft Friedmanの3戦略である。これらはいずれも制止時の利得が低いときは低い順位である。ここで設定したFriedman系は、もう一方の傍観者がいじめに加担しない限りは制止をし続けるという性質を持っている。これとAll Cに共通する特徴は、制止時に他者の動向を顧みずに自身から行動する点が挙げられる。これは通常のジレンマゲームで上位となる戦略には見られない特徴であり、いじめを自分から止めに入るといのは、傍観者から仲裁者となりうる最も望ましい姿勢でもある。

グループ②、③となるにつれより傍観者で制止には慎重な姿勢を示し、④のAll DとJossにかけては、行動はほぼ傍観のみである。ただいじめはいけなから止めるべきだと頭ごなしに言うのでは、①のような傾きの大きい制止中心の戦略は自然と淘汰されてしまう。それら規範意識の高い戦略が生き残れるようにするためには、いじめを止めることをより好ましいことだと思う生徒の価値観のほうを日々育てていくことが重要である。適切な価値観の形成はいじめ加害者の発生を未然に防ぐとともに、傍観者が仲裁者となることによるいじめ問題の自浄作用を強く促す。

#### 4.4 いじめ参加人数の増減による優位戦略の変動

ゲームに参加する表3.1の戦略に、いじめっ子となる戦略「All E(全て加担)」を何人か加えてIPDを実行した。各対戦の総得点を算出して比較・解析を行い、傍観者の中から発生したいじめっ子の人数によって、いじめ現象下での優位戦略がどう変動するかを考察した。結果を図5に示す。

All Eの人数が増えるとIPDゲームの対戦回数自体が増えるので、基本的に得られる利得は高くなるということを先に明記しておく。各戦略の折れ線グラフの傾きを比較し、それぞれ①～③までのグループに振り分けた。①は傾きが最も大きいグループ、②はやや傾きが弱いグループ、③は傾きがゼロに近いグループである。傾きが大きい①のグループに該当する戦略は、いじめの現場に居合わせた際、加担する他者が多いという条件での繰り返し試行でも一定の利得を上げる。これは傍観行

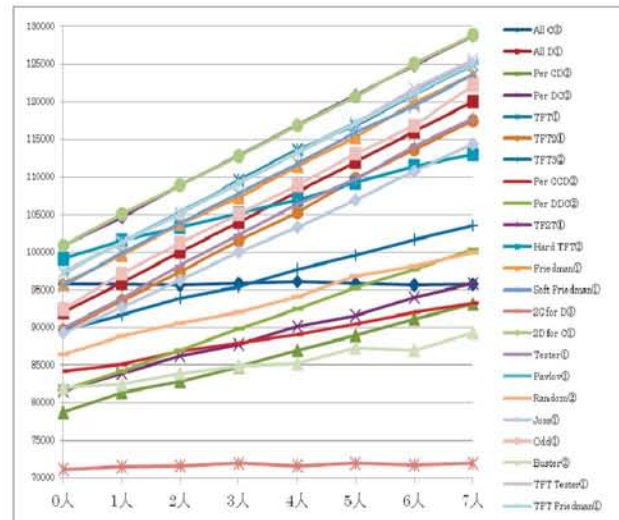


図5 いじめ参加人数0～7人でのIPDゲームの結果

動が常に20得点する性質によるものである。例えばAll Dは①に該当し、他者の行動に依らず20得点する。

②は元々順位が高いグループではないが、これらに共通するのは傍観を主体とせず、比較的制止行動も多く織り交ぜてゆく戦略という点である。上位だったHard TFTが順位を落としたのは、他者が加担を選択することが多い状況下では、1回でも他者が制止したら制止するという行動決定基準では、制止に失敗するケースが多いことと、自身も同調していじめに加担する性質による結果である。いずれも利得は0、1と低い。同様にTFT系でもいじめに加担する性質を持つTFT3は、①に属する他2種のTFT系と違い②に属し、Friedman系も同じである。

③に属する、通常増えるはずの利得が増えない、すなわち相対的に不利となっていく戦略はAll Cと2C for Dの2つである。いずれも制止を基軸とするいじめ状況下で最も望まれる戦略だが、いじめ加担人数が増えるほどにこれらは選ばれにくくなってきてしまっている。

このようにいじめ加担者が多い状況下では傍観を決め込む戦略が平時よりいっそう優位となり、また成功率の低さから制止行動は憚られるようになってしまう。2～3人の増加で利得は著しく変化する傾向にあるので、いじめに加担する人数を減らすことはいじめを減らす上でもっとも重要視すべきポイントであることが分かる。

## 5. まとめ

囚人のジレンマの原理を用いて、いじめ発生下でジレンマ的状况におかれた傍観者となる生徒の行動をシミュレーションした場合、1回限りのシミュレーションでは被支配戦略除去の原理に従い、ゲームの均衡点は2人と

も傍観となる。それに対して、より現実に即した繰り返し囚人のジレンマ (IPD) の場合、制止し続ける方が傍観よりも利得が高くなり、また制止を織り交ぜた戦略がより優位な戦略となっている。有力な戦略に共通するのは、制止が成功しそうな他者が居合わせた場合のみ制止するという特徴である。制止が成功した際の利得は傍観時を上回ることから、いじめを止めているケース (両者が制止する) はしばしば発生していることが分かる。

一方で、これらの戦略はあくまで様子を見ての制止であり、基本は傍観中心で行動しているという傾向がある。いじめをなくすには仲裁者による制止が肝要であるため、制止中心の戦略が傍観中心のそれより優位となるのが望ましい。本研究で設定している戦略のうち制止中心といえるのは All C, Friedman, Soft Friedman の 3 種類であり、共通する特徴として、制止するときには他者の動向を顧みずに自身から行動する点が挙げられる。自発的に制止する生徒の存在は、上述したような様子見る生徒の制止をも促すため、極めて重要である。この 3 種の戦略の優位性は制止成功時の利得に大きく左右され、大きければ大きいほど最適戦略となりやすくなる。こういった考えを持つ生徒を増やす、すなわち優位にするには、生徒自身が いじめを悪いことだと強く理解することが必要であり、そのための教育が大切となる。適切な価値観の形成はいじめ加害者の発生を未然に防ぎ、仲裁者を増やし、いじめへの自浄作用を強くする。

また、もし発生してしまった場合でも早い段階では優位戦略の傾向ははっきり定まっていなくても、30 回 (日) を越えると傍観有利の傾向が強くなり、制止されにくくなってしまふ。初期段階は利得の差も低く、意識変化を行いやすいため、1~2 週間以内の迅速な発見、処置が理想的である。教員が問題の早期に発見できるよう目を配らせること、適切な連絡がなされるよう生徒との信頼関係を育むこと、さらにはいじめ発生段階で生徒が自主的に制止できるような指導をしていくこともきわめて重要である。

いじめ加担者の人数に着目すると、多い状況では制止が成功しにくくなり、傍観中心の戦略が優位となってしまう。2~3 人増えるだけで制止中心の戦略は著しく不利になる。加担する人数を減らすことは、いじめをなくすためにもっとも重要視すべきポイントである。学級、学年全体への意識提起が大事である。また流されていじめに参加するような生徒を出さないために、加害者がスクールカースト上有力な生徒だとしても毅然とした態度で臨み、ひいては自身の意見を言える能力を日々培ってやることも大切である。

非協力ゲームでは、ナッシュ均衡点のあり方から「傍観する生徒」への働きかけや、教師の指導方法を含めたいじめ対策について提言が行われている。

## 参 考 文 献

- [1] 文科省 HP, 「いじめ」関連 URL : [http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/seitoshidou/1302904.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/seitoshidou/1302904.htm)
- [2] 森田洋司:「いじめとは何か—教室の問題」, 社会の問題』, 中公新書, 2006
- [3] 内藤朝雄:「いじめの社会理論」柏書房, 2001
- [4] 高橋忍:「いじめ問題ハンドブッカー分析・資料・年表」拓殖書房新社, 1999
- [5] 大西彩子, 黒川雅幸, 吉田俊和:「自動・生徒の教師認知がいじめの加害傾向に及ぼす影響」, 教育心理学研究, 57, 324-335, 2009
- [6] 鳥海不二夫, 石井健一郎:「学級集団形成における教師による介入の効果」, 電子情報通信学会論文誌. D, 情報・システム J90-D(9), 2456-2464, 2007-09-01
- [7] 杉山浩平, 福嶋正機, 長谷川輝之:「集団における問題の通報を促進する匿名通信方式とゲーム理論を用いた評価(匿名化・認証, インターネットセキュリティ, 一般)」, 電子情報通信学会技術研究報告. ICSS, 情報通信システムセキュリティ 110(79), 25-30, 2010-06-10
- [8] 柴田愛子, 森徹, 曾山典子, 岡村誠:「いじめの経済分析: 傍観者達のモデルと実験的検証」, Working papers series. Working paper 14, 1\_a-15, 1999-10
- [9] R. アクセルロッド, 松田 裕之(訳):「つきあい方の科学—バクテリアから国際関係まで」, ミネルヴァ書房, Minerva21 世紀ライブラリー, 1998
- [10] A. W. Tucker and H. W. Kuhn: "Contributions to the Theory of Games", Annals of Mathematical Studies, 1950