

広汎性発達障害児における分配行動の研究^{*1)2)}

森 久美子^{**}

問題

本研究は、広汎性発達障害 (Pervasive Developmental Disorders: 以下、PDD) における分配選好と分配行動の発達の变化を横断的に検討するものである。PDDは、自閉症やアスペルガー症候群などを含む自閉症スペクトラム (Wing, 1996) の一部を指す概念であり、DSM-IVでは、自閉性障害、レット障害、小児性崩壊性障害、アスペルガー障害、特定不能の広汎性発達障害 (非定型自閉症を含む) の総称として定義される。自閉症の中核的症狀である三つ組みの障害 (コミュニケーション、社会性、想像力の障害) は典型的自閉症と同様に見られ、社会適応上抱える困難にも共通した点が多い。

PDDにおける社会性の障害に対する有力な説明のひとつが、他者の心的状態を推測し、その情報を他者理解に用いる認知能力である「心の理論 (theory of mind)」の欠損である。本研究では、二者間の報酬分配課題や交渉ゲーム課題を用いて、発達段階や知能、心の理論獲得の有無と社会行動との関連について検討する。

心の理論の獲得とは、人間の行動を予測・説明するために、自己や他者の独立した心の状態を把握する能力の獲得である (Premack & Wodruff, 1978)。言い換えれば、自分や他者の心的状態を理解し、他者の行動をその「心」の働きに帰属させて考える能力が心の理論であるともい

える (子安, 2000)。これは他者の行動を、(しばしば自己と異なる) 他者の思考の結果として捕らえることであり、“mentalizing”とも表現される。以下では、心の理論獲得の有無を調べるために使われる課題である「サリーとアン課題」(Wimmer & Perner, 1983) を例にとって、具体的に説明しよう。課題は以下のようなものである。

部屋の中にサリーとアンの二人がおり、サリーは自分のおもちゃをカゴに入れてから部屋から出る。アンは、サリーが部屋にいない間に、おもちゃをカゴから別の箱に隠す。そのあと、サリーが部屋に戻ってくる。さて、サリーはおもちゃを出すために、まずどこを探さだろうか？

正解は、「サリーは (おもちゃが箱に移されたことを知らず、まだカゴの中にあると思っているため) カゴの中を探す」である。定型発達児は4歳前後で正答できるようになるが、自閉症者はこの問題に正答しにくい。それは、サリーの視点 (その状況を見ている) 自分とは異なること、サリーがサリー自身の心的状態 (おもちゃはまだカゴの中にあると思っている) にしたがって思考すること、などが理解できないため、すなわち心の理論獲得が不十分であるためとされている。

このように心の理論は、他者に自分とは独立した心的状態 (信念、感情、思考など) があることを理解するために必要な能力であり、人が他者の心的状態を想像したり、他者の思考を客観的事実と

*キーワード：広汎性発達障害、交渉ゲーム、心の理論

**関西学院大学社会学部助教授

- 1) 本研究の実施にあたり、辻井正次先生 (中京大学社会学部・NPO 法人アスペ・エルデの会統括ディレクター) をはじめ、NPO 法人アスペ・エルデの会の子どもたちとご家族の方々、およびスタッフの皆様にも多大なご協力をいただきました。記して感謝します。
- 2) 本研究は、2003年度関西学院大学個人特別研究費および2004年度科学研究費補助金 (萌芽研究：課題番号 16653052) の助成を受けて実施された。

切り離して考えたりすることを可能にしている。心の理論の欠損は、自閉症者における共感、ユーモアや皮肉の理解、嘘を見抜くことや嘘をつくこと、他者の行動の背後にある意図の理解、などの困難さの原因とされている (Baron-Cohen, Tager-Flusberg, & Cohen, 1993)。

しかしその一方で、アスペルガー症候群など、特に PDD の中でも境界水準以上の知能を持つ高機能群においては、少なからぬ人々が心の理論課題に正答する (Bowler, 1992)。しかし課題に正答はしてもその理由説明が不十分であったり、実験場面を離れた現実場面では同様の課題に対応できなかつたりすることから、定型発達群とは異なる認知的努力の結果として課題を通過している可能性も指摘されている。言い換えれば、高機能の対象者にとっては、従来の心の理論課題は認知的努力によって正答できる可能性が高く、社会性の発達状況把握という点では弁別性に乏しい面も否めない。

したがって、PDD の社会性発達過程を正しく反映させるためには、より複雑な別の課題が必要である。そこで本研究が着目したのは、課題状況の内部に自分自身を含むような課題設定である。サリーとアン課題を含め、従来の心の理論課題では、主に「他者同士」の関係認識が扱われてきた。しかし、社会関係理解に必要とされるのは「自己と他者」の関係認識である。自己を含む状況を客観的に認識するためには、状況の中にいる自己の主観的視点と、状況を俯瞰する客観的視点の両方を同時に持たねばならない。この意味で、自己と他者の関係認識は、他者同士を客観的に見ることと比べて高次の認知能力を要するであろう。そこで、自分自身をプレイヤーとして関係の一要素に含む状態で、定式化した行動を観察できる装置として、本研究は実験ゲームを用いることとした。具体的には、報酬分配や取引といった自他を共に含む社会的相互作用を題材として行動の発達の变化を検討する。

実験ゲームは、相互依存的な社会関係における人の行動を定式化した状況下で扱うことのできる枠組みとして、社会心理学を中心に研究されてきた。近年は、経済学においても、従来の合理的人間モデルに疑問が呈されるようになり、実験ゲー

ムを用いた人間の非合理的行動の研究が注目されている (Camerer, 2003)。

実験ゲーム研究は、人が必ずしも自己利益を最大にするように振舞うわけではないことを一貫して示唆してきた。この点をよく示す課題として、本研究でも用いている最後通牒ゲーム (ultimatum game) がある。これは、分配者と決定者の2名からなるゲームである。まず分配者は一定量の利得を、自分と相手に分配する。決定者は自分に分配された額を受け入れるか否かを決定する。決定者が分配額を受諾すれば、両者はそれぞれ分配者が分配した利得を得る。しかし決定者が分配額を拒否すれば両者は何も獲得できない。

このゲームにおいて、決定者にとって合理的な選択は、オファーされた額がゼロより大きければ、どんなに少額でも受諾することである。なぜなら、拒否すれば利得はゼロとなるので、たとえわずかでもオファーを受諾した場合に得られる利得の方が大きいからである。従って、分配者にとって合理的な選択は、分配可能な最小単位をオファーすることとなる。たとえば、ふたりで1000円を分配する場合、分配者は自分に999円、相手に1円を分配するのがもっとも合理的となる。なぜなら決定者は、オファーを受諾した場合に得られる1円は拒否した場合の0円を上回るため、合理的に振舞おうとする限り、このオファーを受諾することになるからである。

しかし、実際にこのような課題を用いた実験を行うと、人々は合理的人間モデルが予想するようには振舞わない。Camerer (2003) のレビューによれば、人々の行動は実験条件や文化的背景によって異なるが、分配者によるオファー額の最頻値および中央値は40~45%であり、10%以下のオファーや、逆に過半数を相手に分配するような行動が観察されることは稀である。また、20%以下のオファーの過半数は拒否される。その背景には、不公正への怒りがあると考えられる。

ここで、分配者による均等に近いオファーは、平等規範 (あるいは利他規範) に従った結果なのか、少額のオファーが拒否される可能性を恐れた結果なのか不明である。Forsythe, Horowitz, Savin & Sefton (1994) は、同じような状況で決定者の役割をなくし、分配者が決めた額を双方がそのま

ま受け取る、という設定での課題（独裁者ゲーム：dictator game）を行い、行動の変化を比較した。その結果、平均分配額は最後通牒ゲームでの約75%から約20%に低下した。このことは一つには、最後通牒ゲームでの平等に近い分配が、相手に拒否されないための戦略的側面を持つことを示している。それと同時に、拒否されるリスクのない状況においても、人は自己利益追求の行動（全額を自分のものにする）をとるとは限らず、平等規範や利他規範に沿って行動する部分もあることも示している。

このように、人間の利他行動や平等行動、あるいは不公正への怒りは、しばしば自己利益追求に反し、その意味で非合理である。このような行動を支える心理的基盤として、上述の心の理論が関連しているのではないか、という示唆が、近年、実験経済学や行動的意思決定の研究者を中心になされている（Cox & Deck, 2005；McCabe, Smith, & LePore, 2000；森・行廣, 2001, 2002；Sally, 2001）。これらの研究はいずれも、他者の意図を検知したり互いの目標に注意を向けたりすることが、相互依存的な状況下での意思決定に影響を及ぼす可能性を探っている。

しかしながら、そこで操作されているのは概して相手の心的状態に注意を向ける手がかりの強さであり、いわば心の理論のアクティベートされやすさが間接的に操作されるにとどまっている。これらの実験で用いられるゲーム課題にはある程度の言語能力や思考能力が必要であり、通常4歳前後とされる心の理論獲得以前の子どもを対象とすることは難しい。このため、高次の社会的行動と心の理論の関連を実証的に明らかにした研究はほとんどないのが実情であり、データの蓄積が求められている。

数少ない例外として、囚人のジレンマゲーム（prisoner's dilemma game）を用いて、自閉症スペクトラムの成人を定型発達の成人と比較した研究（Hill, Sally & Frith, 2004）がある。しかし、臨床群のサンプル数に比して個人差が大きいこともあり、両者の行動を弁別する明確な結果は得られていない。また、一般的な囚人のジレンマで測定される行動指標は協力・非協力のいずれかのみであるが、行動だけからはその規定因が不明である

（たとえば非協力は、自己利益追求によっても出し抜かれることへのおそれによっても生じうる）。決定過程を探るためには言語による質問等を別途実施する必要がある、対象者への負担も大きい。

そこで本研究では、囚人のジレンマゲームよりは行動の規定因の幅が狭いと考えられる最後通牒ゲーム・独裁者ゲーム、および信頼ゲーム（trust game：詳細は後述）を課題として用い、学齢期以降のPDD児童・生徒の協力を得て、以下の点を検討する。第一に、実験ゲームにおける分配行動の発達の変化を横断的に検討する。第二に、知能や心の理論獲得の有無との関連を検討する。第三に、定型発達の成人・児童を対象とした先行研究と比較し、PDD群の特徴について考察する。

方法

参加者

東海地方の発達援助システム「NPO法人アスペ・エルデの会」の正会員団体に所属する子どもたちに実験参加を募った。参加を希望した小学校1年生から高校3年生までのPDD児78名が実験に参加した。これらの参加者は、児童精神科医または発達障害を専門とする小児科医によって、広汎性発達障害と診断されている。参加者の性別・学年の内訳は表1の通りである。

実験場所

実験は、地域支部ごとに設けられた会場（公共施設会議室等）で実施された。これらの会場は学習会等の通常の活動でも利用されており、参加者にとって新奇性のない場所である。

課題と手続き

実験参加者は、ゲームの相手となる実験協力者（心理学専攻の大学生または大学院生）に紹介された後、実験協力者の端末とネットワークで接続された端末を介して以下の課題を順に行った。全ゲームを通しての獲得ポイント最大化がゲームの目標であり、実験終了時の累積獲得ポイントに応じて謝礼のお菓子が提供されることが教示された。ゲーム課題実施中は、参加者と実験協力者の間はずらして区切られた。実験者1名が参加者と隣り合って座り、教示を行いながら課題を実施した。

実験課題は、以下の4つが実施された。実施順は①～④の順である。課題②の信頼ゲームと課題④の最後通牒ゲームについては、概略を図示した説明書を用いて教示を行った。参加者が教示を理解していないと判断された場合や、課題を拒否した場合は、同意を得て当該の課題を中断した。

①分配選好の測定：最初に、自他に対する報酬分配における個人的選好を測定した。自分（実験参加者）と相手（実験協力者）に対するポイント分配方法がモニター上に二種類提示され、自分にとって好ましい分配法をひとつ選択するよう求めた。提示する分配法は平等、自己利益最大化、他者利益最大化を反映する選択肢を設定し、8試行を反復した。

②信頼ゲーム (trust game)：この課題では、相手の協力的意図の検知と互惠行動を測定した。実験協力者が第1プレーヤー (P1)、実験参加者が第2プレーヤー (P2) となった。まずP1が、「両者に20ずつポイントを分配する」か「P2に選択を委譲する」かのどちらかを選択した。後者が選択された場合、P2は利得分配を「P1 = 30 : P2 = 50」「P1 = 10 : P2 = 70」のどちらかから選択した (図1)。

この課題状況をP2の視点から見ると、P1が選択を委譲しなければ20ポイントしか獲得できないが、選択が委譲されれば、与えられた選択肢のどちらを選んでも獲得ポイント数は増える (50ポイントもしくは70ポイント)。この意味で、P1の選択委譲はP2への「協力」といえる。一方、P1の視点から見ると、P2に選択を委譲しなければ20ポイントしか獲得できないが、選択を委譲すると、30ポイント分配される可能性と同時に10

ポイントしか分配されない危険性も生じることになる。そこでP2の「P1 = 30 : P2 = 50」という選択はP1への「協力」、 「P1 = 10 : P2 = 70」という選択は「非協力」といえる。

この課題において、P1の選択委譲は、P2も協力してくれるだろうという信頼のもとに選択された協力といえる。その意図の理解ができれば、P2の互恵的な協力選択が促されると考えられる。本実験ではP1となった実験協力者は常に選択を委譲し、P2となった参加者の反応を測定した。

③独裁者ゲーム (dictator game)：モニター上に、10ポイントを示す硬貨のイラストが10個 (計100ポイント) 表示され、参加者はこれを自分と相手に好みの配分で分配するよう求められた。参加者が決定した分配額がそのまま参加者と実験協力者に分配された。課題④の最後通牒ゲームでは相手に拒否されないように分配しなければポイントが獲得できないが、この課題ではそのような要因がない場合での分配行動を測定している。分析指標としては、100ポイントのうち相手に分配したポイント数 (以下、オファー額) を用いた。

④最後通牒ゲーム (ultimatum game)：独裁者ゲームと同様、モニター上に10ポイントを示す硬貨のイラストが10個 (計100ポイント) 表示された。ふたりのプレーヤーのうちひとりが「分ける人」 (以下、分配者)、もうひとりが「決める人」 (以下、決定者) となった。分配者は100ポイントを自分と相手に10ポイント単位で分配し、決定者は、提案された分配方法を受け入れるか否かを決定した。決定者が分配方法を受け入れれば、双方は分配額を獲得することができ、受け入れなければその試行は両者ともポイントを得ることができなかった。独裁者ゲームでは自分への分配額を最大にすれば獲得ポイントも最大となるが、最後通牒ゲームでは承認が得られそうな範囲内で自分のポイントを多くする必要がある。すなわち、自己利益最大化のために他者の思考を推論することが必要となる課題といえる。

3試行を1セットとし、最初の1セットは参加者が分配者、実験協力者が決定者となった。その後セットごとに役割を交代して計4セット実施した。参加者には知らされていないが、実験協

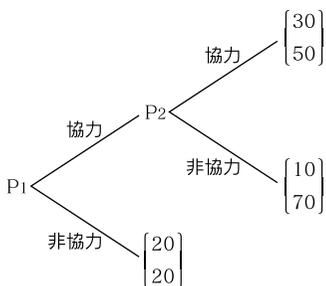


図1 信頼ゲーム

注) カッコ内上段がP1、下段がP2の利得を示す。

力者は予め決められたルールに従って反応することになっており、決定者役の時は、自分に50ポイント以上の分配であれば受け入れ、それ以外は拒否した。これに対する参加者の提案額を測定した。また、実験協力者が分配者役の時は、協力者と参加者に対するポイント分配を、それぞれ90:10、70:30、50:50（第2セット）、30:70、10:90、50:50（第4セット）と順に変化させた。

分析指標としては、100ポイントのうち相手に分配したポイント数（以下、オファー額）を用いた。また、参加者に30ポイント以下しか分配されない場合（2試行）を過少分配、50ポイント分配される場合（2試行）を平等分配、70ポイント以上分配される場合（2試行）を過多分配として、それぞれの提案を拒否した回数（0～2回）についても分析した。

個人変数

個人変数として、年齢、WISC-IIIによる全検査IQ (FIQ) と言語性IQ (VIQ)、心の理論課題の通過の有無を分析に用いた。年齢は検査日における満年齢とし、本人からの口頭での回答が得られず、生年月日が把握できなかったケースについては年齢を欠損値とした。データが得られた75名の年齢は6～18歳（平均値11.35、中央値11.00、標準偏差2.76）であった。

WISC-IIIおよび心の理論課題については、参加者が所属する発達支援団体から、参加者の保護者および団体代表者の了解を得てデータ提供を受けた。WISC-IIIのデータが得られたのは70名であり、FIQは42～134（平均値83.40、中央値84.50、標準偏差19.31）、VIQは35～150以上（平均値

85.84、中央値81.00、標準偏差23.90）であった。WISC-IIIの検査時期は参加者によって異なっている。心の理論課題については実験実施と同じ年度内に調査されており、サリーとアン課題を人形劇にしたものをビデオ提示した後回答を求め、通過／非通過が記録された。データが得られたのは58名であり、通過者が39名、非通過者が19名であった。参加者の学年ごとのFIQ、VIQ、心の理論課題通過率を表1に、個人変数間の連関を表2に示す。

結果

各課題通過率と個人変数の関連

4つの実験課題について、教示理解や興味の集中が困難で課題を中止せざるを得なかった場合を非通過、課題を中止せずに実施できた場合を通過とした。通過者・非通過者別に年齢、FIQ、VIQの平均値と標準偏差および心の理論課題の通過率を算出した。さらに実験課題の通過・非通過とこれらの変数との連関を検討した。結果を表3に示す。

すべての課題において通過率は90%を超えていた。心の理論課題通過はすべての課題通過と有意な連関が認められたが、各課題通過と心の理論課題通過の連関について年齢とFIQをコントロールした偏相関係数は、分配選好課題.125、信頼ゲーム.108、独裁者ゲーム.197、最後通牒ゲーム.197であった。同様に年齢と心の理論通過をコントロールして各課題通過とFIQの偏相関係数を算出すると、分配選好課題.277、信頼ゲーム.219、独裁者ゲーム.243、最後通牒ゲーム.243であった。

表1 実験参加者の学年と性別

	学年												
	小1	小2	小3	小4	小5	小6	中1	中2	中3	高1	高2	高3	全体
女性	1	0	0	1	0	4	1	1	1	0	1	1	11
男性	3	4	7	8	9	8	8	8	9	1	1	1	67
人数計	4	4	7	9	9	12	9	9	10	1	2	2	78
FIQ 平均	99.00	93.25	90.14	84.67	73.43	88.18	72.75	88.00	79.11	74.00	86.00	88.00	83.99
VIQ 平均	97.33	100.50	94.71	88.56	72.43	90.45	73.13	90.57	76.78	80.00	83.50	93.00	85.70
n	3	4	7	9	7	11	8	7	9	1	2	2	70
心の理論通過率	0.25	0.50	0.50	0.86	0.67	0.70	0.71	0.86	0.67	—	—	—	0.67
n	4	4	4	7	6	10	7	7	9	0	0	0	58

FIQ と心の理論課題通過をコントロールして各課題通過と年齢の偏相関係数を算出すると、分配選好課題.112、信頼ゲーム.229、独裁者ゲーム.223、最後通牒ゲーム.223であった。課題を通過できるかどうかはFIQの要因が大きい、独裁者ゲームや最後通牒ゲームなど「分ける」という能動的な行為が伴い、相手とのやり取りを意識する度合いの高い課題を実施するには心の理論通過も関連するといえるかもしれない。以下の分析では、各課題の通過者を対象として分析を行う。

分配選好の指標

8試行の反応について主成分分析を行った。固有値の減少傾向とその大きさ（1以上）から2つの成分を抽出し、バリマックス回転を行った。第1主成分には平等分配と自己利益最大化分配を対比させた選択肢対が大きく負荷しており、自己利益を犠牲にしても平等を優越させる傾向（反利己的平等志向）と解釈された。第2主成分は他者利益最大化分配と平等分配を対比させた選択肢対が強く負荷しており、他者利益を平等より優越させる傾向と解釈された。各主成分得点を分配選好の指標としたが、第2主成分については正負を逆転させ、他者利益を犠牲にしても平等を優越させる

傾向（反利己的平等志向）を反映する指標とした。

分配選好とゲーム行動の発達的变化

ここでは、分配選好と信頼・独裁者・最後通牒の各ゲームでの行動の発達的变化を検討する。年齢が欠損値のケースがあるため、生後経過時間の指標としては年齢ではなく学年を用いた。また、高校生の参加者数が少ないため、中学生までのデータを用いて検討した。

分配選好：学年別の両志向得点の平均値を図2に示す。分散分析の結果、分配選好には学年の効果は認められなかった（反利己的： $F(8, 60) = 1.3, p > .10$ ；反利他的： $F(8, 60) = 1.94, p > .05$ ）。

ゲーム時の行動：信頼ゲームでの協力率、独裁者ゲーム・最後通牒ゲーム第一試行でのオファー額および最後通牒ゲームでの平均オファー額を学年別に図3に示す。

学年による有意な違いが認められたのは、独裁者ゲームでのオファー額（ $F(8, 64) = 2.95, p < .01$ ）と信頼ゲームでの協力率（Fisherの直接法による $p = .007$ ）であった。小学校4年生以前では、独裁者ゲームで自分に多く分配し、信頼ゲームでも協力しない傾向があるが、5年生以降では、独裁者ゲームでもポイントの約半分を分配するようになり、信頼ゲームでの協力も増加していた。最後通牒ゲーム第一試行でのオファー額は、小学校4年生まで平均40ポイント未満だったものが5年生以降50ポイントに近づいており、有意ではなかったが、同様の推移傾向が認められた。最後通牒ゲームの全試行平均でのオファー額は、どの学年もほぼ半分の50ポイントであった。

表2 個人変数間の連関

	FIQ	VIQ	心の理論
年齢	-.201	-.181	.179
FIQ		.867**	.462**
VIQ			.443**

注) 心の理論課題通過との連関については点双列相関、その他の連関についてはピアソンの相関係数を示した。

表3 各課題通過率、通過/非通過による個人変数の比較、通過/非通過と個人変数との連関

	通過率	年齢			FIQ			VIQ			心の理論			
		n	平均 (SD)	連関	n	平均 (SD)	連関	n	平均 (SD)	連関	n	通過率	連関	
分配選好課題	0.973	通過	70	11.43(2.83)	.055	65	85.58(18.48)	.297*	65	87.29(23.66)	.235	54	.704	.280*
		非通過	2	10.50(0.71)		2	52.50(7.78)		2	54.50(2.12)		4	.250	
信頼ゲーム	0.933	通過	67	11.60(2.75)	.256*	63	85.54(18.75)	.197	63	87.51(24.01)	.199	51	.725	.321*
		非通過	5	8.80(2.17)		4	69.75(20.82)		4	67.50(15.07)		7	.286	
独裁者ゲーム	0.949	通過	71	11.58(2.71)	.252*	67	84.96(18.96)	.238*	67	86.70(23.70)	.200	54	.722	.390**
		非通過	4	8.50(2.38)		3	62.33(17.90)		3	63.33(15.37)		4	.000	
最後通牒ゲーム	0.936	通過	70	11.59(2.73)	.235*	66	83.35(18.33)	.288*	66	87.21(23.51)	.260*	54	.722	.390**
		非通過	5	9.00(2.35)		4	61.50(14.71)		4	60.75(13.57)		4	.000	

注) 年齢・FIQ・VIQとの連関については点双列相関、心の理論課題通過との連関についてはφ係数を示した。

次に、最後通牒ゲームにおいて、実験協力者のオファーを拒否した割合について検討した。実験協力者は、過少分配、過多分配、平等分配をそれぞれ2回ずつオファーしたが、それに対する拒否回数の平均を図4に示す。平等分配においてのみ学年の効果が認められ ($F(8, 62) = 2.11, p < .05$)、小学校5年生において平等分配の提案を拒否する程度が高かった。

以上の結果をまとめると、本研究の参加者においては、分配の仕方が、小学校5年生を境に課題の種類を問わず平等に収斂していく傾向がみられる。またこの時期には信頼ゲームでの協力率が高まったり、一時的に平等分配を拒否する傾向が高まるなどの特徴があわせて認められる。

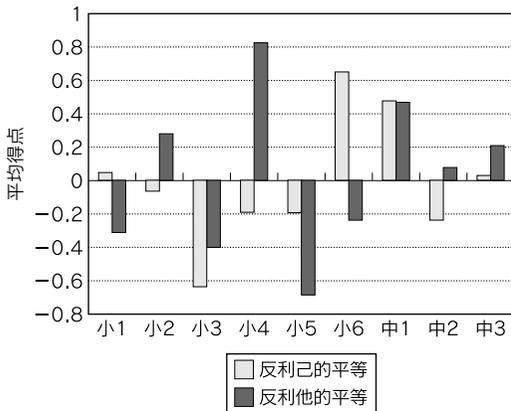


図2 学年による分配選好得点の平均値

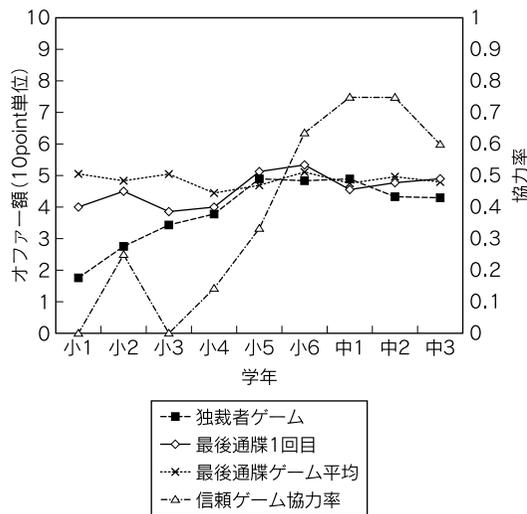


図3 学年による平均オファー額と信頼ゲーム協力率の推移

知能および心の理論獲得との関連

ここでは各課題通過者を対象として、課題場面での行動と、知能および心の理論課題通過との関連を検討する。

IQとの関連：ゲーム時の行動指標とIQについて散布図を検討した結果、特に曲線的関係は認められなかったため、相関係数を算出した(表4)。独裁者ゲームでのオファー額と過多分配提案に対する拒否回数が、IQと有意な負の相関を示した。すなわち、FIQおよびVIQが高い者ほど、これらの場面で自己利益を多くするよう行動していたといえる。

学年の効果に関する分析では、信頼ゲームでの協力、独裁者ゲームでのオファー額、平等分配拒否数に学年による効果がみられていた。これらについて知能の影響を除いて検討するため、学年を独立変数、FIQを共変量とした共分散分析を行った。独裁者ゲームでのオファー額はFIQの効果のみが有意となり、学年の効果は消失した。しかし、平等分配拒否数 ($F(11, 56) = 1.91, p < .10$)、信頼ゲームでの協力 ($F(11, 51) = 2.49, p < .05$) には、FIQ統制後も学年の効果が残った。ただし、信頼ゲームでの協力が2値変数であることには留意せねばならない。

心の理論課題通過との関連：分配選好とゲーム時の行動指標の平均値を、心の理論課題通過別に表5に示す。FIQを共変量、心の理論課題通過を独

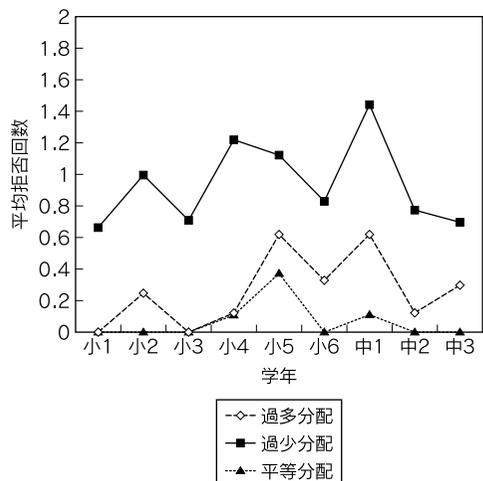


図4 学年による分配拒否数の推移

表4 IQとゲーム行動の相関

	分配選好		オファー額			拒否回数			信頼ゲーム
	反利己的 平等	反利他的 平等	独裁者	最後通牒 1回目	最後通牒 平均	過多分配	過少分配	平等分配	協力
FIQ	-0.166	0.199	-0.351	-0.135	0.028	-0.386*	0.132	-0.125	-0.212
VIQ	-0.185	0.198	-0.287**	-0.067	-0.052	-0.298**	0.160	-0.187	-0.149

注) *... $p < .05$, **... $p < .01$

表5 心の理論通過とゲーム行動の関連

心の理論		分配選好		オファー額			拒否回数			信頼ゲーム
		反利己的	反利他的	独裁者	最後通牒 1回目	最後通牒 平均	過多分配	過少分配**	平等分配	協力率
通過	n	37	37	39	39	39	38	39	39	37
	平均値	0.09	0.15	4.08	4.74	4.82	0.34	1.21	0.08	0.49
	SD	(1.15)	(0.90)	(1.68)	(1.41)	(0.73)	(0.29)	(0.38)	(0.13)	
非通過	n	18	18	19	18	18	17	18	18	17
	平均値	0.06	-0.27	3.89	4.44	4.69	0.35	0.56	0.11	0.35
	SD	(0.88)	(1.19)	(2.05)	(1.82)	(0.85)	(0.30)	(0.31)	(0.16)	
合計	n	55	55	58	57	57	55	57	57	54
	平均値	0.08	0.01	4.02	4.65	4.78	0.35	1.00	0.09	0.44
	SD	(1.06)	(1.01)	(1.79)	(1.54)	(0.77)	(0.29)	(0.39)	(0.14)	(0.50)

注) *** $p < .01$

立変数とした共分散分析の結果、過少分配提案の拒否数についてのみ、心の理論の効果が認められた ($F(1, 49) = 7.90, p < .01$)。すなわち、心の理論課題を通過している者は、相手からの半額未満のオファーを拒否していたが、通過していない者はそのような提案も受諾する傾向がみられた。その他の指標には心の理論通過との有意な関連は認められなかった。

分配選好とゲーム行動の個人変数との関連

最後に、個人の分配選好とゲーム行動の関連を検討する。ゲーム行動との相関を検討したところ、反利己的平等志向は過少分配拒否回数と ($r = .401, p < .01$)、反利他的平等志向は過多分配拒否回数と ($r = .255, p < .05$)、それぞれ有意な正の相関を持っており、個人の選好とゲーム時の行動には整合性がみられた。反利己的平等志向は、それ以外にも独裁者ゲームでのオファー額 ($r = .240, p < .05$) および信頼ゲームでの協力 ($r = .513, p < .01$) と正の相関がみられた。

考察

本研究は、(1) 実験ゲームにおける分配行動の発達的变化を横断的に検討する、(2) 知能や心の理論獲得の有無との関連を検討する、(3) 定型発達の成人・児童を対象とした先行研究と比較し、PDD群の特徴について考察する、という3つの目的で行われた。以下では、まず定型発達児における先行研究との比較考察を行った上で、発達の検討において見出された、小学校5年生を境とする変化について細かな点を考察したい。

児童を対象とした研究は少ないが、Harbaugh, Krause, & Liday (2003) では、米国の2年生～12年生の定型発達児を対象として、最後通牒ゲームと独裁者ゲームを行っている。その結果、9年生(中学校3年生相当)までは、ほとんどの参加者が独裁者ゲームでは相手には何も分配せず全ポイントを自分に分配したこと、最後通牒ゲームでのオファー額は2年生ではまちまちだが4、5年

生以降から平等に近づいてくること、が示されている。すなわち、この時期の子供たちも、自己利益のために相手の承認が必要な場合とそうでない場合で、行動を変化させていることが伺える。

しかし本研究の参加者では、このような使い分けに相当する差はかなり早い段階でわずかにしかみられない。また独裁者ゲームでも最後通牒ゲームでも、先行研究と比較するとオファー額は平等に近い狭い範囲に分布していた。この意味で、本研究参加者の行動はきわめて強く平等規範に準拠しており、先行研究と比べて平等的・利他的に振舞う傾向が強いといえる。ただし、こうした違いがPDDと定型発達の違いに由来するのか、日米の文化的背景に由来するのかを明らかにするためには、日本における定型発達児童を対象とした比較研究を待たねばならない。

次に、本研究で見出された、小学校5年生前後に生じる特徴的变化について考察しておく。具体的には、FIQを統制して検討した結果、この時期を境に信頼ゲームでの協力が急に増え、平等分配に対する拒否傾向が高まっていた。分配選好自体には学年による変動はみられなかったため、この時期の変化は個人の志向性に生じる変化というよりは、他者とのやり取りにおける行動的な変化と考えられる。

ここで、信頼ゲームでの協力が意味するものについて留意せねばならない点がある。今回の実験では相手の協力的意図の検知を反映する課題として信頼ゲームを用いたが、信頼ゲームでの協力は心の理論課題通過とは関連せず、反利己的平等志向と関連していた。その原因として、今回の課題では互惠的協力と平等が選択肢として分離できていなかったことが考えられる。すなわち、信頼ゲームでの協力選択肢 (P1=30:P2=50) は非協力選択肢 (P1=10:P2=70) と比較すると、自己利益を減らしてのより平等な分配を実現するものとなっていた。そのために異なる動機が重複してこの選択肢に反映された可能性がある。個人変数との連関を見る限り、意図の検知や互惠性よりも、平等志向が反映している可能性が高い。意図の検知や互惠性については、選択肢が分離できるような課題設定で再度検討する必要がある。

この点を踏まえて今一度考えると、小学校5年生における変化は、信頼ゲームにおいて(自己の利益を犠牲にして)平等分配を選択する比率が増える一方で、最後通牒ゲームにおいては他者からの平等分配を拒否している、と解釈できる。自らが平等分配を選択しながら他者の平等分配を拒否するというのは奇妙な傾向である。しかし、現場の臨床家の間では10歳前後は「魔の10歳」「10歳の壁」とも言われ、経験的に、周囲とのかかわり方に非連続的变化が生じ、対人的に困難を抱えやすい時期とされている(別府, 2002; 宮本, 2002; 関口, 2002; わかこ, 2002)。本研究で見出されたある意味アンビバレントな変化期が、時期的にこれと一致している点は興味深い。今回の結果の安定性・再現性とその意味するところについては、臨床的知見との突合せを行うとともに、縦断的検討によってさらに検討を重ねる必要がある。

IQとの関連がみられたのは、独裁者ゲームでの分配額と最後通牒ゲームでの過多分配拒否数であった。IQの低い者は、相手の決定を考慮する必要のない場面でも利他的に振舞い、自分に多く分配されることを拒否していた。本研究は、PDDにおいても平等規範、互惠規範に基づく行動が定型発達者と同レベルもしくはそれ以上に観察されることを示したが、その発現メカニズムが両者で同一といえるかどうかには疑問の余地がある。現時点では定型発達群の比較対象が米国児童・生徒に限られているため、今後は日本の定型発達児童との比較検討を通して、PDDに特有の傾向を明らかにする必要があるだろう。

引用文献

- Baron-Cohen, S., Tager-Flusberg, H. and Cohen, J. (1993). *Understanding other minds: Perspectives from developmental cognitive neuroscience*. Oxford University Press.
- 別府哲 (2002). 9・10歳の発達の節と自閉症の子どもの発達 アスペハート, **1**, 11-18.
- Camerer, C. F. (2003). *Behavioral game theory: Experiments in strategic interaction*. Princeton University Press.
- Cox, J. C. & Deck, C. A. (2005). On the nature of reciprocal motives. *Economic Inquiry*, **43**, 623-635.
- Forsythe, R., Horowitz, J. L., Savin, N. E., & Sefton, M. (1994). Fairness in simple bargaining experiments. *Games & Economic Behavior*, **6**, 347-369.

- Harbaugh, W., Krause, K. and Liday, S. G. Jr. (2003). Bargaining by children. *Working paper, Oregon Uuniversity*. from the World Wide Web: <http://econpapers.repec.org/paper/oreuoecwp/2002-04.htm>
- Hill, E. L., Sally, D. & Frith, U. (2004). Does mentalising ability influence cooperative decision-making in a social dilemma? Introspective evidence from a study of adults with autism spectrum disorder. *Journal of consciousness studies*, **11**, 144-161.
- 子安増生 (2000). 心の理論—心を読む心の科学— 岩波書店
- McCabe, K., Houser, D., Ryan, L., Smith, V. and Trouard, T. (2001). A functional imaging study of cooperation in two-person reciprocal exchange. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, **98**, 11832-11835.
- McCabe, Smith, & LePore (2000). Intentionality detection and “mindreading”: Why the game form matter? *Proceedings of the National Academy of Sciences*, **97**, 4404-4409.
- 宮本淳 (2002). 感情認知から見た自閉症児の10歳 アスペハート, **1**, 19-22.
- 森久美子・行廣隆次 (2001). 社会的交換における決定過程の検討 日本社心学会第42回発表論文集, 688-689.
- 森久美子・行廣隆次 (2002). 「心」を持つ相手の存在は意思決定を変えるか?—社会的交換における方略と相手の効果の検討— 日本社心学会第43回発表論文集, 224-225.
- 関口恵子 (2002). 10歳の壁について思うこと アスペハート, **1**, 23-27.
- わかこりえ (2002). 診察室から見た10歳の壁 アスペハート, **1**, 5-10.
- Wing, L (1996). *The autistic spectrum. A guide for parents and professionals*. London: Constable and Company Limited.
- (ローナ・ウィング 久保弘明・佐々木正巳・清水康夫 (監訳) (1998). 自閉症スペクトル—親と専門家のためのガイドブック— 東京書籍)

Reward Distribution in Children with Pervasive Developmental Disorders

ABSTRACT

The “theory of mind” is assumed to have considerable influence on our “irrationality” in social situations – reciprocity, equality, and anger. This study concerned developmental influence on bargaining behavior in children with pervasive developmental disorders (PDD). Seventy-eight children (age 6-18) with PDD were assessed regarding their distribution preferences, and then played three types of bargaining games: a trust game, a dictator game, and an ultimatum game. The results showed that children over 5th grade (age 10 or over) were significantly more cooperative in a trust game, and offered larger points in a dictator game than younger children. On the other hand, of all grades children in 5th grade showed the highest refusal to equal distribution. These ambivalent characteristics in children around 10 years old were construed to correspond with the empirical observation of doctors and clinical members.

Key Words: pervasive developmental disorders (PDD), bargaining game, theory of mind