

被虐待児の利他主義者見極め能力に対するオキシトシン投与の有効性の検討

福井大学、子どものこころの発達研究センター

小泉 径子

1. 研究の背景

現在、児童虐待は大きな問題となっている。虐待を受けた子どもは身体的に大きな傷を負うばかりでなく、成長しても社会適応に困難を示しやすいことが近年明らかにされつつある。被虐待経験は物質乱用を含む種々の精神疾患の大きなリスク因子であり、貧困に陥りやすいことや、非行・犯罪、配偶者間暴力や虐待などの加害者には、被虐待経験のあるものが極めて多いことも知られている(岡田, 2002; 橋本, 2004)。しかし加害のみならず、犯罪や配偶者間暴力などの被害に遭うリスクも被虐待経験者においては高いことも(Felitti, 2002)大規模な調査によって示されている。売春などの性非行に関わるものや、本来従事することは違法である未成年を含む、性風俗産業従事者において被虐待経験者は多いとも言われているが、このような産業においては、しばしば悪質な言いがかりや脅迫などによって金を要求されることによって性風俗産業へと引きずり込まれたり、対価が不当に搾取されるケースが見られ(竹信, 2008)、選択した職業生活というよりも、搾取、被害という側面が大きい場合が少なくない。

何故被害に遭いやすいのか。このような状態に

陥る要因としては、社会的な要因と認知的な要因の二つが考えられる。被虐待経験のあるものは、社会に適応する上で、適切なロールモデルを欠いている場合が少なくない。彼らの保護者は少なくとも子どもに虐待を加えている時点で社会的に不適切な人物であるといえる。彼らは子どもたちを暴力や脅し(経済的なものも含む)、暴言、性的暴力などを用いて支配下に置くか、あるいはかかわりを放棄する。このような保護者のもとにあって、適切な人間関係とはどういうものであるのかを学ぶことは難しいだろう。自らも被虐待経験がある加害親には、自分が身体的暴力をしつくと称して受けてきたため、自らも子どもに身体的暴力を加える例がみられる。このようなケースにおいては本人の攻撃性や感情、衝動の制御に問題がある場合があるのはもちろんであるが、他者、特に子どもとのかかわり方において不適切な学習をしてきたことも大きな原因であるだろう。支配・被支配を人間関係の基本として育ったものが、そのような構造に取り込まれやすいのは当然のことである。また、貧困や教育機会の不足、それらと関連する周囲の社会的環境自体の悪さなどから、虐待を受けていない者よりも反社会的な集団や人物との接点を持ちやすいという問題もある

だろう。

しかしながら、そのような社会経済的側面以外にも、このような状況に陥る原因はあるのではないだろうか。本研究では、社会的な認知能力に着目した。他者の表情理解など、被虐待経験のあるものは認知的にも虐待を受けたことのないものとは異なった性質を示すことがいくつかの研究によって示されてきた。たとえば、Pollak ら(2003)の研究では、身体的虐待の経験を持つ子どもは、他者の示す怒りの表情に強く、素早く反応し、その怒り顔から注意を逸らすことが困難であることが示された。また、Koizumi ら(2014)は、被虐待経験児がポジティブな表情の読み取りについて、虐待を受けていない子供と比べて困難を示すことを示した。このように被虐待経験のある子どもは、社会的な認知能力にも虐待を受けていない子供には見られない特徴的な傾向を示すことが知られている。この点から、被虐待経験者は、他者の性質を判断する能力に困難、あるいは何らかの特異性があるのではないかと予測した。他者からの被害を避けるためには、相手の性質を見抜き、望ましくない性質を持つ人との交流を避けることが重要である。Frank ら(1993)は、利他主義者は利己主義者が真似することのできない何らかのシグナルを他者に向けて発しており、人々はそれを読み取ることで、利他主義者と利己主義者を弁別することができるかと主張している。これまで多くの研究によって、人々は他者の利他性が現れる行動や指標の傾向を予測できることが示されており、それは実際の関わり合いの中ばかりでなく、まったく見知らぬ他者の性質を、音声を除いた動画を見ただけであっても見抜くことができるということが示されている(Pradel et al., 2009; Shinada et al., 2010; Verplaetse et al., 2007)。被虐待経験者のあるものはその能力に問題があるために、他者の望ましくない性質を見抜けず、他者か

らの被害に遭いやすいのではないか。他者の表情といった社会的な情報の理解に困難がある自閉スペクトラム症(ASD)の患者においても、詐欺などの被害の遭いやすさが臨床的に知られているが、被虐待児を対象とした研究で、被虐待児がASDと類似した認知的な傾向を示すことが観察されている(小泉ら, 2013)。

あるいは、相手の性質を見抜くことはできても、自らを虐待していた親と似たような性質を持つ相手を理解しやすい相手である、魅力的であると判断してしまい、被害に遭ってしまうのではないか。これまでの虐待のない成人を対象とした研究において、非協力者は協力者と比べ外見的に魅力的であると判断されるとする知見が示されてきているが(Shinada & Yamagishi, 2014)、被虐待児においてよりその傾向が強ければ、相手が社会的に望ましくない性質を持っていることに気づいていても尚、そういった人々を配偶者としていたり、反社会的な集団の構成員となってしまうことに魅力を感じてしまいやすくなるだろう。臨床的にも、被虐待児が不良的な文化に対して親和性を示しやすいという印象はあるが、そのような非協力的な、自分に対して不利益を齎す人物に対して親和性が高いことは、将来的な社会適応の困難となる。また、非協力的な人物相手に限らず、被虐待経験のある子どもは、極端な他者への接触の仕方を示すことがある。DSM-IVにおいて脱抑制型反応性愛着障害とされる状態にある子どもは、誰彼構わず無分別な過度の接触を示す一方で、それでいながら、実際には特定の相手との間に適切な愛着や信頼関係は築くことができない。このような場合、個々人の性質には特に注意を払うことはないのみられ、相手の属性の判断の能力は低下し、協力的な人物と非協力的な人物に対して感じる魅力度や、相手がどれだけ信頼できると感じるかなどに差がなくなることが想定される。しかしこれら

について、課題などを用いて定量的に測定した研究はない。

現在 ASD 患者や、虐待などの不適切な養育によって生じると考えられる反応性愛着障害のある人の示す社会性の困難の治療薬として、オキシトシンというホルモンが奏功するのではないかと期待が高まっている。オキシトシンは愛着形成や育児行動に関連する下垂体後葉ホルモンである。オキシトシン投与の効果が様々な課題を用いた研究で検討されており、他者の示す表情への敏感さが増大したり(Guastella et al., 2010)、他者に対する信頼が上昇すること(Kosfeld et al., 2005)、他者に感じる魅力度が高まること(Theodoridou et al., 2009)が示されている。また、ASD の者を対象とした研究において、オキシトシンの単回投与によって、表に出る行動選択だけでなく、その際の脳の活動も定型発達者でみられるパターンに近づくことが示されている(Watanabe et al., 2014)。人間は他者の利他性を見抜く手がかりとして、その人物の表情の豊かさに着目しているという知見がある(Shinada et al., 2010)。このことから、オキシトシンの投与によって、表情のような他者の発する社会的な情報への敏感さが増大することで、相手の利他性を適切に検知できるようになることが期待できる。しかし一方で、オキシトシンを投与することで、他者からの搾取に遭っても、その相手への信頼行動が低下しなくなり、より搾取されやすくなるという知見もある(Baumgartner et al., 2008)。もしも他者の性質を見抜く能力は増大することがなく、警戒心が低下し、他者に対する信頼や感じる魅力だけが一方的に増大した場合、オキシトシンの投与によって身を守るための能力が低下し、むしろ悪意ある他者の被害に遭う危険が高まってしまうことも想定される。そのため、特に周囲の社会的環境が一般の家庭と比べて良好でないことも少なくない被虐待経験のある子どもに

おいて、オキシトシンの投与における対人面での効用と安全性を慎重に確認することは非常に重要である。

本研究では、第一の目的として、虐待を受けていない定型発達児と被虐待経験を持つ子どもの間で他者の利他性を判断する能力、及び利他的な人物と利己的な人物に対する魅力度評価の傾向を、課題を用いて比較を行い、その傾向や能力に差があるかどうかを検討し、被虐待経験のある子どもの他者の利他性を見抜く能力や他者に感じる魅力度の特徴を明らかにする。第二の目標として、今後治療に用いていくために、社会性に対するオキシトシン投与の安全性や影響を検討する。課題実施前にオキシトシンまたはプラセボを同一の参加者に二重盲検法で投与し、オキシトシン単回投与が他者の利他性を判断する能力や利他的・あるいは利己的な性質を持つ他者に対して感じる魅力度の評価に与える影響を測定し、どのような効果を持つのか、被虐待経験の有無によってオキシトシン投与の効果に違いがあるのかどうかについて検討を行う。他者の利他性判断には、他者に対する信頼と、他者の発する社会的情報への敏感さの両方がかかわっていると考えられるため、それぞれの変化を測定するのに適していると予想される、二種類の課題を併用することで、他者に対する信頼の増大による効果と、他者の発する社会的情報への敏感さの増大の効果の評価を独立に行う。それにより、オキシトシンの投与が被虐待経験を持つ子どもの社会性改善のために使用されることについての安全性や有効性の検討ができることが期待される。

仮説として、被虐待経験のある子どもは、被虐待経験がない定型発達の子よりも、利他性検知能力が低い、もしくは検知能力は同程度であっても、被虐待経験のない子どもよりも非協力的な人物をより魅力的だと判断することが予測され

る。また、被虐待経験のない子どもについては、プラセボ投与時にはチャンスレベルよりも有意に正確に他者の利他性を判断でき、また魅力度については利他的な人物と利己的な人物の間で差がみられることが予想される。オキシトシンの単回投与によって、他者の社会的情報への敏感さが大きくかかわる課題の正解率は上昇するが、他者への信頼が大きくかかわる課題の正解率は低下するか、信頼の上昇が他者の発する情報への敏感さの上昇で相殺されて変化しない。他者に感じる魅力度は全般的に上昇すると予測される。

2. 研究の方法

対象： 10~17 歳の、身体的・神経学的に健康であり、言語能力に問題がなく、課題内容の理解及び遂行に支障のない青少年。

被虐待群：被虐待歴があり、注意欠陥多動性障害及び自閉スペクトラム症、統合失調症のないことが小児科医もしくは精神科医によって確認されている児童。20名実施(男児13名、女児7名)、4名脱落(すべて男児)。なんらかの社会的養護を受けているものと加害親別居の上で加害親でない実親もしくは親族と同居しているものがいた。

統制群：被虐待歴及び注意欠陥多動性障害、自閉スペクトラム症、統合失調症のない定型発達の児童。40名実施(男児20名、女児20名)、うち4名脱落(すべて男児)、1名除外(男児)。全員が実親による養育を受けている。

被虐待群については、福井県内の医療機関にて医師の診断を受けた者を対象とする。

脱落者については薬剤投与を含む利他性検知課題もしくは薬剤投与とは別日に実施した心理検査を1度以上受けた上で、セッション間で連絡がつかなくなる、検査の継続が本人都合で不可能になるなどしたため、検査の完遂ができなかった

ケースである。除外1名については検査後に除外診断に当てはまることが判明したため分析の対象から除外している。

社会経済的地位 (SES) については、当初は聴取を試みたものの、複数の統制群の保護者より、回答したくないとの意見があった。また、被虐待群においては、その多くを占める児童養護施設入所児童について、施設養育の場合の評価基準の設定自体が困難であること、また、貧困家庭から裕福な家庭に里子に入ったものなど、状況の変動が多かったり、どの時点のものを基準とすべきかなどの要因が複雑であることを鑑み、研究グループ内で話し合い、上記の理由のため、SES を聴取するのを断念した。

最終的に分析の対象としたものは以下の表に示した統制群 35 名及び被虐待群 16 名である。また、実施した3課題のうち、絶対的利他性検知課題の統制群参加者1名について課題情報の記録に失敗し、分析を行うことができなかった。

	年齢	男女比	FIQ
統制群	12.9±0.38	15:20	105.9±2.2
被虐待群	12.9±0.58	9:7	93.1±2.1
<i>p</i>	.98	.37	<.001

表 1. 研究参加者

これら2群間に年齢及び性比の有意な差はみられなかった。全参加者に対し知的能力の指標として WISC-IV を測定したが、統制群と被虐待群の間に有意な差がみられ、統制群のほうが平均的に IQ の高い傾向がみられた($p<.001$)。また、一般的に知的障害と診断される、IQ70 未満の参加者はいなかった。

実験への参加に際しては文書と口頭で説明を行い、未成年である参加者本人からアセントを、保護者から書面による同意を得た。

オキシトシンまたはプラセボの経鼻スプレーによる投与の後、以下で詳述する2種類の利他性検知課題及び魅力度評定課題を行う。個々の参加者について、一週間以上の期間を空けて、2回同一の課題を行った。被虐待経験の有無（統制群・被虐待群）×オキシトシンの投与・未投与（実薬・プラセボ）の2要因での分析を実施した。また、オキシトシン投与の影響を避けるため、オキシトシン投与日以後5日以内を避けた日程で心理検査を行った。その中で臨床心理士による面接形式及び自己記入方式の心理尺度質問紙によって、ASD、ADHDといった、他者の表情認知に影響を及ぼすことがわかっている先天性の発達障害がないことを確認し、課題成績に関連する可能性がある予測される統合失調症、及び被虐待歴やPTSDの有無のアセスメントを行った。本センターでの別の研究に参加経験があり、これらの評価を2年以内に行った者については心理検査を省略した。

課題：

・利他性検知課題

経済ゲーム実験に参加した人物の動画を使用し、その人物の利他性を推測させる課題。複数セッションで構成される経済ゲームにおいて、相手に対して協力的な行動を一貫してとった人物を「協力者」、一貫して相手から搾取する行動をとった人物を「非協力者」とし、映像を撮影した。これらのゲームでは、非協力的な行動を取った場合、自分の報酬は増大するが、ゲームのパートナーの報酬は減額される。つまり、非協力行動とは、自分の報酬の増大のために相手に損害を与える行為である。また、報酬として、実際にゲームの結果によって決定した金額が終了後に支払われるものであるためその行動の結果は現実の利益に即しており、実際の本人の利他性が強く行動に表れる課題であるといえる。

動画は首から上の顔の映像を音声を削除して用いたため、話している内容や身振り手振りが判断に影響を与えることはない。動画はすべて30秒程度のものであり、回答を行うまでループ再生する設定となっていた。いずれの課題でも制限時間は設けなかった。ゲーム課題は Visual Basic 2010 を用いて作成し、Surface pro 3 上で動作させ、研究参加者はタッチパネル方式で画面に表示されたボタンを指で押すことで回答を行った。

相対的利他性検知課題(Shinada et al., 2010)：

同時に2名の人物の顔の動画を提示し、どちらがより協力的な人物であるかを判定させる。同性の協力者と非協力者を左右に並べて提示し、ボタンを押して選択を行った。協力者・非協力者は各6名（男女各3名）であり、同性の協力者×非協力者が総当たりとなり、全18課題である。課題の提示順及び協力者と非協力者の提示位置（左右）についてはランダムであり、研究参加者ごとに異なっている。ターゲットは複数回の信頼ゲームという経済ゲーム実験において、一貫して協力行動をとった人物と一貫して非協力行動をとった人物である。連打や押し間違いを防ぐため、動画が提示されてから10秒間は回答を行うことができず、10秒後に回答ボタンが表示されるインターフェースを作成した。この課題では、「どちらがより「いい人」だと思うか」という聞き方をしており、協力者の顔の横に配置されたボタンを押した場合に正解とした。



5 図1. 相対的利他性検知課題の例

絶対的利他性検知課題(Kiyonari, 2010) :

1名の人物の動画を提示し、その人物がどの程度協力的であるかを4段階（わるい人・どちらかといえばわるい人・どちらかといえばいい人・いい人）で判定させる。協力者・非協力者は各18名（男女各9名）、合計36名のターゲットについて評価を行う。フィラー課題4問も含め全40課題。フィラー課題の位置は開始4問で固定とし、回答のバランス調整を行った。フィラー課題であることについては告知せず、本課題と一連として実施した。本課題36問の提示順についてはランダムであった。ターゲットは複数回の囚人のジレンマゲームにおいて、一貫して協力行動をとった人物と一貫して非協力行動をとった人物である。フィラー課題については、回答が一貫しなかった人物の動画を用いた。課題について、連打や押し間違いを防ぐために回答ボタンをまず押し、それによって表示される決定ボタンを押すという二段構えのインターフェースを用いた。この課題においては、協力者に対して「どちらかといえばいい人」「いい人」、非協力者に対して「どちらかといえばわるい人」「わるい人」を選択した場合に正解として扱った。また、「わるい人」を0点、「どちらかといえばわるい人」を1点、「どちらかといえばいい人」を2点、「いい人」を3点とし、それを人物につけた「いい人度」とした。



図2. 絶対的利他性検知課題の例

これら二種類の課題のうち、相対的利他性検知課題では、二名の人物のどちらかを「よりいい人」として強制的に選択する課題であるため、オキシトシンの投与によって他者に対する信頼が無条件に上昇したとしても、他者の情報に対する敏感さが増大していれば相対的にどちらが良い人であるかを見抜く能力は増大すると考えられるため、正解率は向上すると予測される。そのため、この課題では、オキシトシンの単回投与によって他者が発するシグナルへの敏感さがどの程度変化するかを測定できると考えられる。

絶対的利他性検知課題では、ひとりひとりの人物についてどの程度協力的であるかを判断するため、オキシトシンの投与によって他者に対する信頼性が無条件で上昇した場合、他者の発する情報に敏感になっても、非協力的な人物についても協力的だと判断してしまうと考えられる。そのため、オキシトシンの単回投与によって他者への信頼性がどの程度変化するかを測定できると考えられる。

この2課題を併せて実施することで、他者の発する情報への敏感さと、協力的な人物と非協力的な人物に感じる信頼に対してオキシトシンの単回投与が及ぼす影響を検討することができ、オキシトシンが他者の利他性判断にもたらす有効性と危険性の両方を判定できると考えられる。

・魅力度評定課題

2種類の利他性検知課題に登場した人物の動画を1名ずつ提示し、その人物をどの程度魅力的だと判断したかを7段階で評定させる。4問のフィラー課題も含め全56課題。フィラー課題の人物については、絶対的利他性検知課題でフィラー課題として用いた人物と同一である。

「ふつう」を0点とし、「どちらかといえば好き」を1点、「好き」を2点、「とても好き」を3点、

「どちらかといえばきれい」を-1点、「きれい」を-2点、「とてもきれい」を-3点とした。絶対的利他性検知課題と同様に、回答ボタンを押したのち、表示される決定ボタンを押すことで、連打や押し間違いを防ぐインターフェースを用いた。

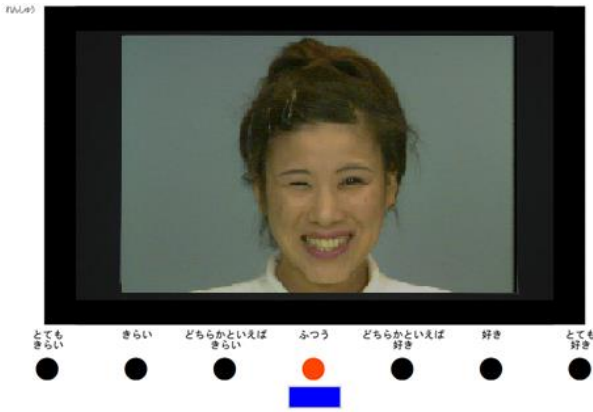


図3. 魅力度評定課題の例

薬剤: オキシトシン (ノバルティス社製、商品名 シントシノン)

オキシトシン 24IU もしくはプラセボを点鼻噴霧投与し、35分間の安静待機、唾液採取、課題の再確認を行い、40分後に利他性検知課題と魅力度評定課題を実施する。オキシトシンはスプレー容器を用いて投与し、右鼻と左鼻から交互に3回ずつ計6回の噴霧を行う。薬剤は二重盲検法で、一週間以上の時間を空けて実薬もしくは偽薬の投与を行い、実薬投与時と偽薬投与時の課題の成績の比較を行う。実薬と偽薬の順番については福井大学附属病院薬剤部の協力の元、カウンターバランスをとって行った。オキシトシン投与時及び課題終了時に医師が問診や脈拍、血中酸素濃度の測定を行うなど健康状態の確認を行っており、参加者の健康や安全に十分に配慮を行い、研究を行っている。また、これらに加え、オキシトシンが適切に投与されているかを確認するために投与前、投与後の唾液を採取した。唾液はザルスタット社製サリキッズを投与前2本、投与後2本用いて採取

を行った。

本研究は福井大学医学部附属病院医薬品等臨床研究審査委員会の承認を得て実施した。

実施プロトコル:

以下の流れで検査を行った。事前に書面で説明したのち、当日の実施前に改めて口頭で説明を行った。また、待機時間中については、オキシトシンの作用に影響を与えることを避けるため、個室でひとりで待機するように指示し、保護者や実験者らとコミュニケーションをとらないようにしたほか、携帯電話やゲーム機の使用も禁じた。その際も待機室の外には常に実験者が控えていること、万一体調が悪くなったり困ったことがあった場合にはすぐに報告してほしいこと、すぐに医師の診察を受けられる体制にあることを伝え、安心して待機できる環境を整えた。

課題については実施前にパソコンに表示された文章及び口頭の両方で説明し、例題を行い、課題の内容が十分に理解できていることを確認の上、実施した。課題内容の理解について困難を訴えた参加者はいなかった。

課題の遂行時間には個人差がみられたが、待機時間も含め65~85分間に全課題を終了した。

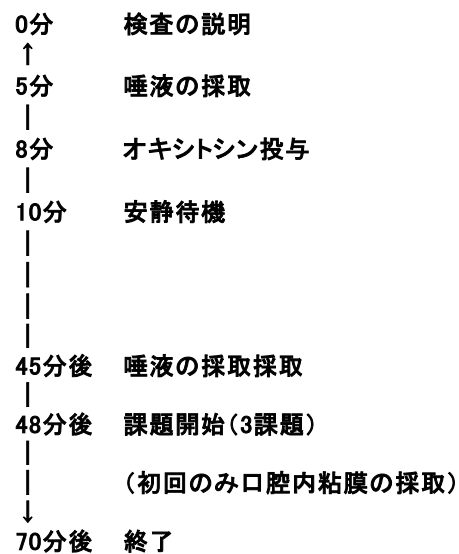


図4. 実験のプロトコル

心理検査（面接式）：

対象となる児童が自閉スペクトラム症、統合失調症といった社会的認知に影響を及ぼすことがわかっている先天的な発達障害および精神疾患を有していないことを確認するため、また統制群の子どもにおいてはそれらの障害や疾患に加え被虐待経験などのトラウマ体験やPTSD症状がないことを確認するため、臨床心理士による心理検査を行った。心理検査は薬剤投与を伴う課題検査とは別日に行い、オキシトシンの影響を排除した。

評価項目：

WISC-IV：知能検査

M.I.N.I. KID：児童版精神疾患簡易構造化面接法

TSCC-A：子供用トラウマ症状チェックリスト

IES-R：PTSD 評価尺度

ACE：小児期逆境体験

DSRS-C：パールソン児童用抑うつ性尺度

これらの心理検査については、トラウマというデリケートな内容についての質問項目があるため、臨床心理士が対面で行い、十分な配慮の下で検査を行った。所要時間はWISC-IVが1～2時間程度、そのほかの項目が50分程度であった。

これらの評価尺度については研究を行った病院においては診療の一環として臨床心理士による評価を行っているため、被虐待群の児童については既に評価済みである。

心理検査（記入式）：

本人及び保護者による自己記入式の心理評価も併せて行った。こちらについては事前に冊子として配布し、初回の検査時に持参してもらうことで、オキシトシン投与の影響を排除した。

・保護者が記入するもの：

Autism-spectrum Quotient: 自閉症傾向尺度

ADHD Rating Scale：ADHD 傾向評価尺度

CBCL：子どもの行動チェックリスト

CDC：子どもの解離症状に関するチェックリスト

SDQ：子どもの強さと困難さアンケート

・本人が記入するもの：

SDQ：子どもの強さと困難さアンケート

内的作業モデル尺度：

CBCL：子どもの行動チェックリスト

3. 検査の遂行について

本研究ではこれまでに統制群、被虐待群併せ52人（分析除外1名含む）にオキシトシンの点鼻スプレー噴霧による単回投与を行ったが、アレルギー症状や気分不快、頭痛、眠気などの症状を訴えたものはみられなかった。オキシトシンの単回投与による健康被害は軽度のもも含めて観察されず、安全に遂行できた。

本研究ではタッチ式のインターフェースを作成して課題の提示及び回答を行ったが、マウスやキーボードを用いたインターフェースよりも操作しやすく、また、画面による課題提示と回答が同じ画面で行えるため、画面から注意がそれにくく、比較的年齢の低い子どもであっても課題の内容や回答の仕方を直感的に理解しやすい様子であった。本インターフェースの作成にあたり、本研究の対象年齢よりも年齢の低い児童や、中程度の知的障害のある児童にも協力してもらい、理解しやすいインターフェースの作成を心掛けた。多くの子どもは楽しんで実験に参加している様子であった。各課題後に課題の理解について口頭で確認したところ、全員が課題内容及び回答方法の理解には問題ないと回答した。

今後も、小学生などの低年齢の児童を対象として、ゲーム課題などを行う場合には、このようなタッチパネル式のインターフェースを用いることが適しているのではないかと考えられる。

また、本研究において特に被虐待群の実施にお

いては、主治医と緊密な連携の上で実験を行い、その安全に特に配慮を行った。これまでの一般家庭の児童を対象とした検査において、オキシトシンの投与や検査などに不安を訴えた子どもはいなかったが、通常の診療や他の薬剤投与を伴わない研究に協力していただく場合でも、被虐待経験のある子どもは、施設職員や里親らとの間に強い分離不安を示すケースや落ち着いて検査に取り組めない場合が少なからずみられる。このような児童を対象として研究を行うにあたり、いかにして不安を軽減し、安心して検査に取り組めるかについては今後も十分な配慮を行う必要がある。

4. 結果

統制群と被虐待群の間に IQ の有意な差が見られたことから、IQ が課題成績に及ぼす影響を検討するため、実薬、偽薬の両方における相対課題の成績、絶対課題の成績及び協力者、非協力者ごとの成績、魅力度課題の協力者、非協力者ごとの平均魅力度と IQ との相関分析を行ったが、いずれも有意ではなく、IQ による影響はないと判断した。

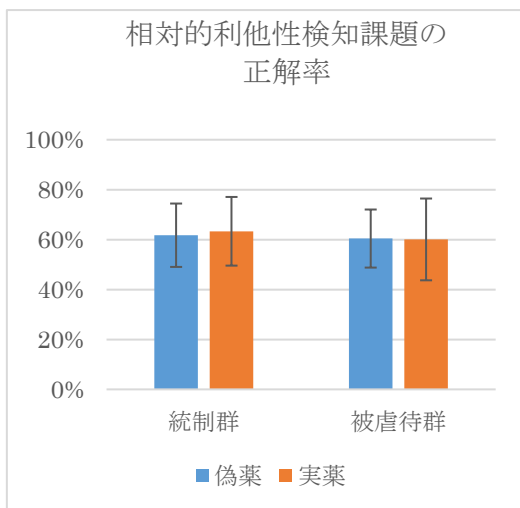


図 5. 相対的利他性検知課題の正解率

はじめに、相対課題の結果をグラフに示す。平均正解率は統制群の偽薬投与時に 62%、実薬投与時に 63%で、有意な差はなかった。被虐待群に

おいては偽薬投与時、実薬投与時ともに 60%であり、有意な差はなかった。従属変数を正解率、独立変数にオキシトシンの有無（偽薬・実薬）と虐待経験の有無（統制群・被虐待群）として分析を行ったが(F、いずれの要因の主効果及び交互作用も有意ではなかった(偽薬・実薬の主効果: $F(1/49)=0.14$, $p=.71$; 虐待の有無の主効果: $F(1/49)=0.4$, $p=.54$; 交互作用: $F(1/49)=0.4$, $p=.56$)。また、両群において、実薬時・偽薬時ともにチャンスレベルよりも有意に正確に協力者を選択していた。

続いて、絶対課題の結果を示す。

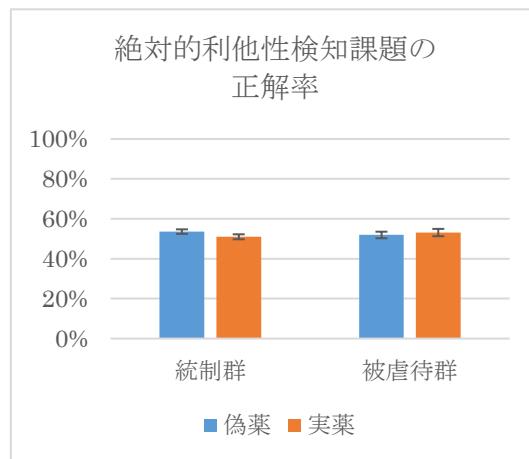


図 6. 絶対的利他性検知課題の正解率

平均正解率は統制群の偽薬投与時に 54%、実薬投与時に 51%、被虐待群で偽薬投与時に 52%、実薬投与時に 53%であり、偽薬投与時の統制群のみ、チャンスレベルよりも有意に他者の性質を正確に評価していたが($p=.003$)、両群の実薬投与時及び、偽薬投与時の被虐待群においては、チャンスレベルと有意な差はなかった。

また、偽薬・実薬と被虐待経験の有無を独立変数として分析を行ったが、いずれの要因の主効果及び交互作用も有意ではなかった(虐待の有無の主効果: $F(1/48)=0.02$, $p=.89$; 薬剤の主効果: $F(1/48)=0.3$, $p=.60$; 交互作用: $F(1/48)=2.1$, $p=.16$)。動画の人物が協力者であるか、非協力者であるか

を要因に加えて分析を行ったが、動画の人物の行動の主効果のみが有意であり($p=.042$)、虐待の有無や薬剤の主効果及びそれらとの交互作用はみられなかった。協力者に対する判断の正解率のほう
が非協力者に対するものよりも高かった。また、正解率ではなく相手につけたいい人度の得点のみで同様の分析を行ったところ、動画の人物の行動の主効果のみが有意であり($p=.001$)、協力者のほうが非協力者よりも平均的にいい人度の得点が高く、「いい人」と判断されていた。

続いて、偽薬時の成績を平常時に近いベースライン成績とし、ベースライン成績とオキシトシンの効果及び群の効果の関連を検討し、オキシトシンを投与していないときの利他性検知能力の高低によって、オキシトシン投与の効果が異なるかどうかを検討した。ベースライン成績の中央値以下の者をベースライン低群、中央値よりも高いものをベースライン高群として被験者間要因として独立変数に加えて分析を行った。その結果、相対的利他性検知課題において、偽薬・実薬と虐待の有無、ベースライン成績の交互作用が有意傾向でみられた($F(1/47)=3.1, p=.08$)。下位検定の結果、統制群のベースライン低群において、実薬時に偽薬投与時よりも有意に高い成績を示した($p=.048$)。統制群のベースライン高群及び被虐待群の両群において、オキシトシン投与の有意な効果はみられなかった。

また、絶対的利他性検知課題で同様の分析を行ったところ、偽薬・実薬とベースライン成績との間に有意な交互作用がみられた($F(1/46)=8.3, p=.006$)。下位検定の結果、TD 群のベースライン成績高群において、オキシトシンの投与によって、有意に成績が低下することが示された($p<.001$)。

続いて、魅力度判断課題の平均結果を示す。映像の人物につけた魅力度を参加者ごとに平均化しており、最低で-3 (すべて「とてもきらい」、

最高で3 (すべて「とても好き」) である。

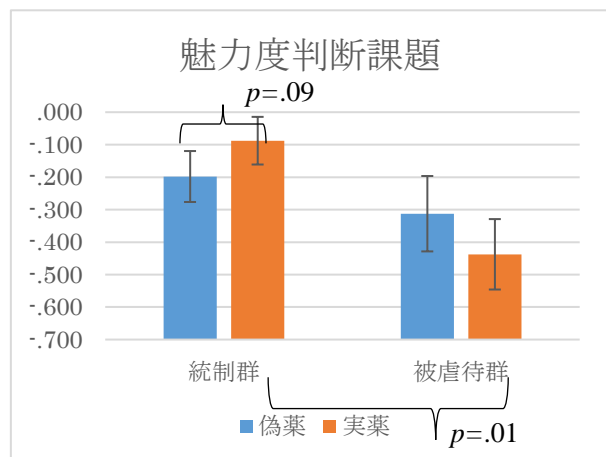


図7. 魅力度判断課題の結果

独立変数に虐待の有無、偽薬・実薬を設定し、相手に感じる魅力度に及ぼす影響を検討したところ、虐待の有無の有意傾向の効果がみられた($F(1/49)=3.6, p=.07$)、全体的に統制群のほう
が被虐待群よりも動画の人物に対して魅力を感じる傾向がみられた。

また、虐待の有無と偽薬・実薬の有意な交互作用($F(1/49)=4.2, p=.046$)がみられ、下位検定の結果、実薬投与時に統制群は被虐待群と比べ、有意に他者を魅力的だと評価した ($p=.01$)。また、統制群においては実薬投与時に、偽薬と比べて有意傾向に他者を魅力的だと判断する傾向がみられた ($p=.09$)。

また、独立変数に動画人物の協力・非協力を加えたところ、協力・非協力の有意傾向の主効果がみられ($p=.08$)、協力者の方が魅力的であると評価される傾向がみられたが、そのほかの要因との交互作用はみられなかった。

また、これらの課題の成績と年齢の相関について分析を行ったところ、相対課題の成績とは関連がみられなかったが、絶対課題において偽薬時の協力者正解率($r=.37, p=.009$)、非協力者正解率($r=-.28, p=.048$)で有意な相関がみられ、協力者の正解率は年齢が上がるにつれて上昇するが、非協力者の正

解率は低下することが示された。オキシトシン投与時には有意な相関はみられなかった。この結果から、年齢が上がると他者を悪く言うのが良くないことであるというような社会的正しさの影響を受けて全体的に他者を良い人であると判断せざるを得なくなっている可能性も考えられたが、同じくプラセボ投与時に協力者に対してつけたいい人度との間にも有意な相関がみられた ($r=.29$, $p=.042$) 一方、非協力者のいい人度と年齢の間には相関は見られなかったことから、必ずしも年齢の上昇によって他者全般を良い人だと判断するようになっていないことも示唆された。また、ベースライン成績、被虐待経験の有無、投与した薬剤を独立変数として行った GLM 分析に、共変量として年齢を加えたところ、相対課題・絶対課題ともにでは年齢の主効果及び交互作用はみられなかった。

5. 考察と今後の展望

本研究の結果から、他者の情報への敏感さが関係すると予測される相対的利他性検知課題、情報への敏感さに加え他者への信頼が関わると考えられる絶対的利他性検知課題の両方において、他者の性質を見極める能力には、一般家庭の児童と被虐待経験のある子どもでは差がないことが示された。また、全体的に虐待を受けたことのない児童のほうが被虐待児よりも見知らぬ他者に対して好ましさを感じる度合いが強い傾向がみられた。また、これらの能力について、知的能力の高低は有意な影響を与えないことがわかった。

相対的利他性検知課題では虐待を受けていない子ども、被虐待経験のある子どもともにプラセボ投与時にはチャンスレベルよりも有意に正確に協力者を選んでおり、絶対課題では協力者のほうが非協力者よりも有意に良い人であると評価されていたことから、音声を削除した短い動画の

みであっても、10～17歳の児童は見知らぬ相手の性質をある程度正確に見抜くことができることが示された。これは先行研究をレプリケートできた結果であると同時に、被虐待経験のある子どもは、相手の性質をある程度見た目から判断できていながらも、非協力的、反社会的な集団へ所属してしまったり、そのような人物と行動を共にすることを示唆している。この点より、被虐待児がその後の非行や性非行・被害などを含む周辺の人物との関係の困難など、社会適応に問題を抱える要因は、相手の性質を見抜く能力に問題があるからではなく、トラウマティックな経験による PTSD や学習性無力感といった神経、精神的要因、あるいは周囲の社会的、人的資源や一般社会との繋がりの乏しさ、施設退所後の親族や家族からの支援のなさ、元家庭の貧困などによる職業・進路選択の幅の狭さといった経済的要因、このような進路選択の結果として得られる人的資源の貧困さといった社会・経済的要因が大きいのではないかと考えられる。つまり、他者の性質を見抜くことができようができまいが、周囲にいる人々の性質が限られている、選択機会の小さい状況であること、その集団から抜け出すために必要な資源や情報を十分に持っていないことが、社会的に望ましくない状況に被虐待児をおいてしまっているのではないだろうか。

また、被虐待経験を持つものがその後にも自らも加害親や DV 加害者になってしまう際には、自分の育ちや親を肯定するために、暴力などを「自分のためにやってくれた」と考え、自分もしつけや子どものためと称して暴力を振るうケースが多々ある。しかし、父親がアルコール依存症であった家庭で育った娘が、自分は母親のようにはないと考えているにも関わらず、結局アルコール依存症の夫と結婚してしまうといったこともまた知られている (安田, 2000)。このことから、

自分が機能不全家庭で生育したことを認識しており、自らの親がロールモデルとして不適切であることがわかっているにもかかわらず、その養育者と同じ轍を踏んでしまうことがみられる。この点より、親に代わる適切なロールモデルの提示が必要なのではないだろうか。

このように、被虐待経験のある子どもの示す社会的困難には、被虐待当時だけではなく青年期における社会経済的要因によるものでもある可能性が示唆された。この点より、被虐待経験のあるものの支援においては、薬剤などによって本人の認知能力などの改善を試みることに加えて、周囲の環境調整や奨学金なども含めた経済的支援などが不可欠なのではないだろうかと考えられた。また、これらの要因について、本研究では測定していない自尊心の低さや、学習性無力感、短期的な快楽を追求する傾向などの虐待家庭という危険の大きい環境に適応したことによって獲得してしまった心理的要因によって引き起こされていることが考えられるが、本研究における調査項目ではこれらの点について検討を行うことはできず、今後の課題として残った。

また、オキシトシンの作用についての検討では、魅力度判断課題において、オキシトシンの単回投与によって統制群では他者に感じる魅力度が増大した。さらに相対的利他性検知課題では、統制群のベースライン成績低群においては成績が向上する傾向がみられ、また絶対的利他性検知課題において、統制群のベースライン成績高群では、有意に成績が低下した。この点より、オキシトシンの投与によって、魅力度や他者の情報に対する敏感さが増大するが、一方で他者に対する根拠のない信頼が向上するという先行研究はある程度再現できていた。一方で、利他性検知課題においては、オキシトシン単回投与の効果は、オキシトシンを投与していないときのベースライン成績

の高低によって異なっており、さらに絶対的課題ではベースライン高群において低下し、相対的課題ではベースライン低群において成績が向上したことから、オキシトシン単回投与の効果は一方的な認知能力の向上や低下をもたらすものではなく、ある一定の水準に認知能力や心理傾向を近づけ、平均化させるような作用があるのではないかと考えられた。

しかしながら、2種類の利他性検知課題で観察されたオキシトシン投与の有意または有意傾向の効果はいずれも統制群でのみみられたことから、虐待を受けた子どもは虐待を受けていない子どもと比べてオキシトシンへの反応性が低いことが示唆された。オキシトシンは愛着に関わるホルモンであるが、十分な愛着を幼少期に形成できないことで、オキシトシンの作用機構自体が十分に機能しない状態になっているのではないだろうか。今後、既にオキシトシン投与との関係が明らかになっている課題を使うなどして、この点についての検討が必要になってくるだろう。

今回の研究の結果から、虐待を受けた子どもの示す社会的困難は、単純な認知能力の困難によるものではなく、社会経済的な不利が大きく影響を与えているほか、オキシトシンの効きづらさのような生理学的な特異性が複雑に絡み合っているのではないかと考えられた。

それらを検討するためには本研究においては断念した、社会経済的地位との関連を検討する必要があるだろう。しかし施設養育の被虐待児においては、実親の経済状況に関わらず、施設退所後の実親や親族の社会・経済的支援が期待しにくいという状況に変わりはなく、また極めて低年齢の時期から虐待を受けた結果として長年にわたり施設養育を受けており、実親の経済状態の影響をほとんど受けていない者も少なくないほか、虐待を受けていない子どもとは加害親でなくとも実

親と暮らしているかいないかなどの条件の違いもかかわってくる。そのため、被虐待経験、社会経済的地位、認知的能力、それぞれの要因を明らかにするためには、被虐待経験があり、その上で実家庭にて養育されているものを研究対象とするなどしてより条件を統制することが必要だろう。しかしながら、実家庭で養育されている被虐待児は、「現在も虐待されているが、社会的養護の対象となっていない」、「加害親が虐待をやめ、同居を継続している」、「加害親と離別し、虐待を行っていない実親と同居している」の3パターンが想定される。まず「現在も虐待されているが、社会的養護の対象となっていない」群については、現在も重大な危険にさらされており、気づいた時点で児童相談所への通告義務が生じるため、倫理的、制度的に対象とすることは不相当である。「加害親が虐待をやめ、同居を継続している」群については、しかし児童のトラウマの原因と同居している、いつ再び虐待行為を行うかわからないという極めて不安定な状態である。そして「加害親と離別し、虐待を行っていない実親と同居している」群については、家庭内の状況としてはこれら3群の中では最も安定しており、子どもが危険にさらされていないものの、家庭外とのかかわりを考える際には、その状況の時点で単親家庭になっていることがほとんどであり、特に離婚による母子家庭の場合では、それ自体が経済的に大きなリスク要因である。そのため、虐待（あるいは家庭内暴力; DV）、離婚による家庭の構成員の変化、経済的困難という3つの要因の切り離しが困難になってしまっている。このような要因から、被虐待経験と社会経済的地位、そして子供たちが示す認知的な特徴の関連を検討するには、被虐待群としては加害親非同居の実親同居家庭の子供たちだけを対象とし、また対照群として、社会経済的地位を統制した、被虐待経験のない単親家庭の子供を

対象とすることが望ましい。しかしながら、児童養護施設などで社会的養護の対象となっている児童であれば、当該施設の深いご協力のもと、集団で検査に参加していただくことが可能であるが、一般の家庭はそれぞれに独立しており、一挙に研究協力者を集められるようなものではない。このような群を対象にする場合は、複数の医療機関や福祉・支援機関、研究機関で広域に協同する必要があるだろう。今後の目標として、社会経済的な要因を研究デザインに組み込む手法を、医学、認知心理学や行動心理学の領域のみならず、社会福祉や貧困についての専門家や社会学、経済学の研究者などにも助言を求めて検討していきたい。

本研究の実施上の問題点として、被虐待群については、今回研究に協力していただいた病院が広域における被虐待児治療の拠点となっていることから遠方からの患者が多く、施設職員や里親らの負担軽減などの目的から、受診時に併せて検査を行っているため、2回の検査の間に様々な事情から診察継続自体ができなくなり、それに伴い本検査を完遂できなかった事例が複数あった。また、自閉スペクトラム症及びADHDの併存及び疑い、知的障害がなく、かつ実験に参加できる状態の10歳以上の患児が少なく、リクルートが予想以上に難航した。

さらに、オキシトシンの単回投与の効果は一時的で、かつ目立った副作用は確認されていないと説明しているにも関わらず、オキシトシンの投与自体に不安を覚え、そのために参加させないという保護者の声が少なからずきかれた。今後はより安心感を与えるように説明を工夫する必要があるだろう。今回の研究において微細なものも含めて副作用などが観察されなかったことも含め、今後はオキシトシン投与の安全性についての説明を適切に行っていく。

今後の展開として、本研究では測定していない、

自尊心や暴力傾向、無力感のような心理的な要因と、他者の利他性や魅力度を判断する能力、そしてオキシトシンへの反応性及び社会適応の度合いとの関連を検討していきたい。

4. 引用文献

- Baumgartner, T., et al. (2008). Oxytocin Shapes the Neural Circuitry of Trust and Trust Adaptation in Humans. *Neuron*, 58(4), 639-650
- Felitti, VJ. (2002). The relationship of adverse childhood experiences to adult health: Turning gold into lead. *Z Psychosom Med Psychother*, 48(4), 359-369
- Frank, RH., et al. (1993). The evolution of one-shot cooperation: An experiment. *Ethology and Sociobiology*, 14(4), 247-256
- Guastella, A. J., et al. (2010). Intranasal oxytocin improves emotion recognition for youth with autism spectrum disorders. *Biol Psychiatry*, 67(7), 692-694
- 橋本和明. (2004). 虐待と非行臨床. 東京: 創元社.
- Kiyonari, T. (2010). Detecting defectors when they have incentives to manipulate their impressions. *Letters on Evolutionary Behavioral Science*, 1(1), 19-22
- 小泉径子 他. (2013). 被虐待経験を持つ青少年の認知傾向. *子どものこころと脳の発達*, 4(2), 76-81
- Koizumi, M., et al. (2014). The relationship between child maltreatment and emotion recognition. *PLoS One*, 9(1), e86093
- Kosfeld, M., et al. (2005). Oxytocin increases trust in humans. *Nature*, 435(7042), 673-676
- 岡田隆介. (2002). 子どもの暴力 (家族からの被害、周囲への加害) . *臨床心理学*, 2(2), 169-174
- Pollak, SD., et al. (2000). Recognizing emotion in faces: Developmental effects of child abuse and neglect. *Developmental Psychology*, 36(5), 679-688
- Pradel, J., et al. (2009). Spotting altruistic dictator game players and mingling with them: the elective assortment of classmates. *Evolution and Human Behavior*, 30(2), 103-113
- Shinada, M., et al. (2010). Accuracy of judgement about other's cooperative behavior: Effects of attractiveness and facial expressiveness. *The Japanese Journal of Psychology*, 81(2), 149-157
- Shinada, M., & Yamagishi, T. (2014). Physical attractiveness and cooperation in a prisoner's dilemma game. *Evolution and Human Behavior*, 35, 451-455.
- Teodoriudou, A et al. (2009). Oxytocin and social perception: Oxytocin increases perceived facial trustworthiness and attractiveness. *Hormones and Behavior*, 56, 128-132.
- Verplaetse, J., et al. (2007). You can judge a book by its cover: the sequel.: A kernel of truth in predictive cheating detection. *Evolution and Human Behavior*, 28(4), 260-271
- Watanabe, T., et al. (2014). Mitigation of sociocommunicational deficits of autism through oxytocin-induced recovery of medial prefrontal activity: a randomized trial. *JAMA Psychiatry*, 71(2), 166-175
- 安田峰子. (2000). 家族をどう支えていくべきか. *こころの科学*, 91, 59-63.