

Title	Behavioral and functional connectivity basis for peer-influenced bystander participation in bullying
Author(s)	高見, 享佑
Citation	大阪大学, 2019, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/73595">https://hdl.handle.net/11094/73595</a>
rights	
Note	やむを得ない事由があると学位審査研究科が承認したため、全文に代えてその内容の要約を公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉</a> 大阪大学の博士論文について <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈/a〉</a> をご参照ください。

***Osaka University Knowledge Archive : OUKA***

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

## 論 文 内 容 の 要 旨

氏 名 ( 高 見 享 佑 )

論文題名

Behavioral and functional connectivity basis for peer-influenced bystander participation in bullying  
 (いじめに加担する人の行動および神経ネットワークの解析)

## 論文内容の要旨

Bullying is a serious problem in many social communities. Recent psychological studies have shown that the reactions of bystanders who witness bullying significantly affect whether the bullying persists. However, the underlying behavioral and neural mechanisms that determine a peer-influenced bystander's participation in bullying remain largely unknown. Here, I designed a new "catch-ball" task where four players choose to throw a sequence of normal or strong (aggressive) balls in turn ( $n=43$ , all males) and examined whether the players participated in other players' bullying. More specifically, I conducted two studies each of which examined Theme 1) participation into others bullying, and Theme 2) target changing behavior in bullying. In the Theme 1 study, I analyzed behaviors with a computational model that quantifies the tendencies of a participant's 1) baseline propensity for bullying, 2) reactive revenge, 3) conformity to bullying, and 4) capitulation to threat and estimated these effects on the choice of throwing normal or strong balls. I found only conformity had a positive effect on the throwing of strong balls. Furthermore, I identified a significant correlation between a participant's conformity and social anxiety. My mediation analysis of resting-state fMRI revealed that there were significant relationships of each participant's functional connectivity between the amygdala and right temporoparietal junction (TPJ) and the participant's social anxiety to the participant's conformity to bullying ( $P=0.0005$  and  $P=0.0004$ , respectively). I also found that amygdala-TPJ connectivity partially mediated the relationship between social anxiety and conformity ( $P=0.055$ ). These results illustrate an important role of anxiety-based conformity and the amygdala network on peer-influenced bystander participation in bullying.

Regarding the Theme 2 study, we often observe bullying target changing behavior in schools, but the underlying behavioral and neural basis for this change is unknown. In my "catch-ball" task, I found that participants ( $n=43$ ) can be categorized into three groups: (target) changers ( $n=16$ ), conformers ( $n=13$ ) and outsiders ( $n=14$ ). Specifically, a majority of participants (changers and conformers) conformed to other player's strong ball throws to a target player in early bullying sessions. However, in later sessions, changers started to attack the bully players. Notably, changers and the other two groups are differentiated by their previous experiences of bullying as well as their extraversion scores. I next examined resting-state fMRI connectivity and found that the link between the dorsal anterior cingulate cortex (dACC) and orbitofrontal cortex (OFC) is higher in changers than the other groups, while the links between the amygdala and TPJ and between the parahippocampal gyrus and TPJ are higher in changers and conformers than outsiders. Furthermore, I also found that these three links can predict a participant's group with an accuracy of 0.54 and that removal of the dACC-OFC link from the analysis makes the prediction of changers impossible. Thus, the present study demonstrates that our catch-ball task successfully extracts target-changing behavior and that dACC-OFC functional connectivity is pivotal to this behavior.

## 論文審査の結果の要旨及び担当者

氏 名 ( 高見 享佑 )		
	(職)	氏 名
論文審査担当者	主 査	招へい教授 春野 雅彦
	副 査	教授 北澤 茂
	副 査	教授 大澤 五住

## 論文審査の結果の要旨

アンケートに基づく従来のいじめ研究に対する疑問から講演をはじめ、1) いじめへの同調、2) いじめにおけるターゲットの変更という博士論文の2つの主要テーマを導入した。次に、この2種類の行動を分析するための行動課題、行動を定量的に解析するための計算モデルについて説明した。主要な結果として、いじめの同調には従来言われてきた共感性の欠如よりも社会的不安の影響が強く、その神経基盤として行動と扁桃体ネットワークが相関すること、ターゲットの変更を行う者がいじめを主導していることが多く、その行動と帯状回-眼窩皮質ネットワークが相関することを説明した。最後に、これらの知見が動的で無意識的な行動選択を分析可能な行動課題の導入により初めて可能となったことを強調し講演を終えた。

講演後には、ストロングボールがどの程度ネガティブなインパクトを持つか、ターゲットは被験者の正面に位置するがその為に攻撃行動が助長されるのではないか、今回の知見を学校でのいじめを減らす為にどのように活用すれば良いか、といった質問が行われた。これらの質問の多くに対し適切に、かつ分からないことは分からないと真摯な返答を行った。

講演後の審査では主査である春野からこれまでの研究状況の説明を行い、続いて北澤副査から、研究内容が高いオリジナリティを持ち、厳密な査読によるコメントにも再解析を含む適切な対応を行ったこと、この研究が社会的にも大きな意味を持つことが報告された。続いて、用務のため欠席となった大澤副査からのコメントを春野が代読し、特に行動課題のデザインにおいて研究が高いオリジナリティを持ち、今後より現実的設定へ拡張されることへの期待と合格が相応しいとの評価が伝えられた。その後の合議評価において、合格との評定が行われた。