

思春期における先制攻撃の特徴とその心理基盤の検討

玉川大学大学院脳科学研究科 後 藤 日奈子

玉川大学脳科学研究所 田 中 大 貴

玉川大学脳科学研究所 高 岸 治 人

An examination of the characteristics of preemptive strike in adolescence and its psychological basis

Graduate School of Brain Sciences, Tamagawa University, GOTO, Hinako

Brain Science Institute, Tamagawa University, TANAKA, Hiroki

Brain Science Institute, Tamagawa University, TAKAGISHI, Haruto

要 約

思春期は衝動性やリスクな行動、対人不安や評価懸念の増加などのさまざまな特徴を有する時期である。このような思春期の特徴を捉えられる実験パラダイムとして、相手から先に攻撃されるのではないかという不安から生じる防衛的な先制攻撃行動を測定できる先制攻撃ゲームが挙げられる。しかしながら、先制攻撃に関する先行研究は成人のみを対象としており、先制攻撃の発達的な変化は明らかになっていない。そこで本研究では、11-17歳の思春期を対象に先制攻撃ゲームを実施することにより、思春期における先制攻撃の特徴とその心理基盤を検討した。その結果、思春期は、先制攻撃ゲームでの利得構造により45-80%程度の確率で先制攻撃することが示された。しかし、自己報告による不安や評価懸念と先制攻撃に関連はみられなかった。これらのことから、思春期の先制攻撃を特徴づけるその他の要因の存在が示唆された。

【キーワード】 先制攻撃, 認知制御, 思春期

Abstract

Adolescence is a period characterized by increases in impulsivity and risk-taking, as well as heightened interpersonal anxiety and evaluation apprehension. To capture these features experimentally, the Preemptive Strike Game—which measures defensive preemptive strike driven by the fear of being attacked first by an opponent—can be employed. However, previous studies on preemptive strike have focused exclusively on adults, and developmental changes remain unclear. Accordingly, we administered the Preemptive Strike Game to adolescents aged 11–17 to examine the characteristics of preemptive strike in adolescence and its psychological basis. The results showed

that adolescents chose a preemptive strike with a probability of approximately 45–80%, depending on the game's payoff structure. In contrast, self-reported anxiety and evaluation apprehension were not associated with preemptive strike. These findings suggest that additional factors may characterize preemptive strike during adolescence.

【Keywords】 preemptive strike, cognitive control, adolescence

問題と目的

幼児・児童期と青年期の間に位置する10-20歳頃の思春期（笠井，2015）は，社会的感受性が高く（Somerville，2013），社会環境からの影響を大きく受ける時期である。思春期には，衝動性やリスクな行動の増加（Defoe et al., 2015; Steinberg et al., 2008），対人不安や評価懸念の増加（Blakemore & Mills, 2014; La Greca & Lopez, 1998; Somerville, 2013）などの特徴がみられる。

このような思春期の特徴を捉えることができる実験パラダイムとして，Simunovic et al. (2013)が開発した先制攻撃ゲームが挙げられる。先制攻撃ゲームはPC上で2人1組で行い，30秒のカウントダウンの間に目の前のPC上に表示されている赤いボタンを押すか押さないかを選択する。ボタンを押すことができるのは一方のみで，ボタンを押すには一定の金銭的成本がかかり，ボタンを押された方はそれを上回る損失を受ける。両者ともボタンを押さなければ，どちらも最高金額を獲得できる。一方で，一定のコストはかかるが相手より先にボタンを押す，すなわち先制攻撃することにより，より大きな損失を回避できるようになっている。したがって，このゲームでは，相手から先に攻撃されるのではないかという不安から生じる防衛的な先制攻撃行動を測定できるとされている。

このように先制攻撃ゲームは上記の思春期の特徴を捉えるのに適切であると考えられるが，筆者が知る限り，先制攻撃に関する先行研究は成人のみを対象としており，先制攻撃の発達のな変化は明らかになっていない。そこで本研究では，思春期を対象に先制攻撃ゲームを実施することにより，思春期における先制攻撃の特徴を探ることを目的とした。さらに本研究では，思春期の先制攻撃の心理基盤も併せて検討した。質問紙を用いて，思春期に特徴的な評価懸念や共感性などを測定することにより，先制攻撃に関連する心理を探索的に検討した。

方 法

参加者

玉川大学脳科学研究所の思春期を対象とした参加者プールに登録している小中学生および高校生68名（男性37名，女性31名）が参加した。参加者の年齢は11から17歳（平均年齢 $\pm$ SD = 12.90 ± 1.56 ）であった。なお，本研究は玉川大学倫理審査委員会の承認を受けて実施した。

先制攻撃ゲーム

Simunovic et al. (2013)によって開発された先制攻撃ゲームを用いた。このゲームは2人1組で

実施し、最初に両者に 1500 円が与えられた。ゲームでは赤いボタンが PC 上に表示され、参加者はゲーム開始から 30 秒のカウントダウンの間に、このボタンを押すか押さないかを選択した。30 秒の間にどちらもボタンを押さなかった場合は、両者とも最高額の 1500 円を獲得した。ボタンを押すには 200 円を支払う必要があり、ボタンを押すことができるのは 1 名のみであった。どちらかが先にボタンを押すと、それ以降は両者ともボタンを押せなかった。ボタンを押された方は 1500 円のうち、500 円または 1000 円の損失を受けた。なお、この損失額の大きさには次の 4 つのパターンがあり、全参加者がランダムな順序で全てのパターンについて選択した。1 つ目は、自分が先にボタンを押したときの相手の損失額と相手が先に押したときの自分の損失額がどちらも 500 円の場合であった（500：500）。2 つ目は、自分が先にボタンを押したときの相手の損失額と相手が先に押したときの自分の損失額がどちらも 1000 円の場合であった（1000：1000）。3 つ目は、自分が先にボタンを押したときの相手の損失額が 500 円で、相手が先に押したときの自分の損失額が 1000 円の場合であった（1000：500）。4 つ目は、自分が先にボタンを押したときの相手の損失額が 1000 円で、相手が先に押したときの自分の損失額が 500 円の場合であった（500：1000）。なお、どちらかが先にボタンを押してももう一方の参加者にはわからないようになっており、どちらかが先にボタンを押した後にボタンを押すことはできるが結果には反映されなかった。また各試行の獲得金額は参加者には表示されず、参加者は実験終了後に、4 試行の中からランダムに選ばれた 1 試行の結果に基づき文房具を受け取った。

認知制御課題

抑制制御能力の測定のために iPad を用いて GO/NOGO 課題を行った。GO/NOGO 課題として CANTAB Connect の Stop Signal Task を用いた。この課題では、画面の左右の端に縦長の長方形が、中央に円が呈示されており、参加者は左右の長方形の上に両手の人差し指をそれぞれ置いていた。一定の間隔で中央の円の中に左右どちらかを向いた矢印が呈示され、参加者は、矢印が示している方向の長方形を素早く押すことが求められた（GO 試行）。ランダムなタイミングでビープ音が鳴り、その時は矢印が呈示されていても長方形を押さないことが求められた（NOGO 試行）。

唾液中バソプレシン濃度の測定

唾液中バソプレシン濃度の測定のために、先制攻撃ゲーム前後で参加者の唾液を 0.7ml 採取した。唾液中バソプレシン濃度は、株式会社エアープランツ・バイオに委託し、ELISA 法により解析した。なお、唾液中バソプレシン濃度の結果については、本稿の目的とは異なるため報告しない。

心拍の測定

先制攻撃ゲームにおける客観的な不安の程度を測定するために、ゲーム中の心拍を測定した。参加者は胸部に心拍センサーである Polar H10（Polar Electro 社製）を装着し、実験を実施した。なお、心拍の結果については、本稿の目的とは異なるため報告しない。

質問紙

以下の項目は先制攻撃との関連を探索的に検討するために測定した。

(1) 先制攻撃ゲーム中の不安の程度

先制攻撃ゲームにおける主観的な不安の程度を測定するために、相手から先にボタンを押されることについてどの程度不安を感じたかを「1. 全く不安ではなかった」－「7. とても不安だった」の7件法で尋ねた。

(2) 一般的信頼・用心深さ

他者に対するデフォルトの信頼の程度を測定するために、一般的信頼・用心深さ尺度 (Yamagishi & Yamagishi, 1994) 10項目に回答を求めた。尺度は、一般的信頼5項目と用心深さ5項目から構成され、各項目について「1. 全くそう思わない」－「7. 強くそう思う」の7件法で回答を求めた。

(3) 評価懸念

他者からの評価に対する懸念の程度を測定するために、児童用評価懸念尺度 (岡田・渡田, 1992) 34項目に回答を求めた。尺度は、否定的評価への懸念・回避11項目、否定的評価の予期9項目、肯定的評価への懸念6項目、肯定的評価の予期4項目およびダミー項目4項目から構成された。各項目について「はい」または「いいえ」のいずれかを選択するように求めた。

(4) 共感性

他者に対する共感性を測定するために、Davis (1983) の多次元共感測定尺度日本語版 (桜井, 1988) の下位尺度である共感的関心7項目と視点取得7項目の計14項目に回答を求めた。各項目について「1. まったく当てはまらない」－「5. とてもよく当てはまる」の5件法で回答を求めた。

手続き

同意書の記入と心拍センサーの装着方法の説明以外の全ての手続きを実験室の個別ブースにて実施した。参加者は実験者から心拍センサーの装着方法について説明を受けた後、個別ブースに入り心拍センサーを装着した。次に安静時心拍の測定のために、PowerPointにて作成された海や山などの風景の映像を座位で5分間視聴した。その後、ベースラインの唾液中バソプレシン濃度の測定のために唾液を0.7ml採取した。次に、参加者はPowerPointにて作成された先制攻撃ゲームのインストラクションを自身で読むように教示され、インストラクションを読み終えた後に計5問のルール確認問題に回答した。問題を誤答した場合、実験者がその問題の解説を口頭で行い、全ての問題に正答したことを確認した上で先制攻撃ゲームを行った。PC上で先制攻撃ゲームを

実施後、再度、唾液を 0.7ml 採取した。その後、質問紙に回答し、認知制御課題を行った。最後に心拍センサーを外し、先制攻撃ゲームでの獲得金額を文房具と交換、謝礼を受け取り、実験を終了した。

結 果

尺度の内的一貫性の確認

まず、一般的信頼・用心深さ尺度、評価懸念尺度および共感性尺度の内的一貫性を確認するため、それぞれの下位尺度について α 係数を算出した。その結果、一般的信頼 ($\alpha = .87$)、否定的評価への懸念・回避 ($\alpha = .83$)、否定的評価の予期 ($\alpha = .77$)、肯定的評価の予期 ($\alpha = .74$)、共感的関心 ($\alpha = .82$)、視点取得 ($\alpha = .73$) については許容範囲の内的一貫性を示した。しかしながら、用心深さ ($\alpha = .46$) と肯定的評価への懸念 ($\alpha = .61$) に関しては十分な内的一貫性が得られなかったため、これらは以降の分析には含めないこととした。

損失パターンによる攻撃率の違い

各損失パターンにおける攻撃率を表 1 に示す。損失パターンによって攻撃率が異なるかを検討するため、損失パターンを独立変数、攻撃率を従属変数とした 1 要因分散分析を行った結果 (図 1)、損失パターン間で有意差がみられた ($F(3, 201) = 11.18, p < .001, \eta^2 p^2 = .143$)。Bonferroni 法による多重比較の結果、損失パターンが 500 : 500 の方が、1000 : 1000 と 1000 : 500 に比べて攻撃率が低かった ($ps < .001$)。また、損失パターンが 500 : 1000 の方が 1000 : 500 に比べて攻撃率が低かった ($p = .038$)。

表 1 各損失パターンにおける攻撃率

	損失パターン			
	500 : 500	1000 : 1000	500 : 1000	1000 : 500
攻撃	31 (45.6%)	51 (75.0%)	42 (61.8%)	54 (79.4%)
非攻撃	37 (54.4%)	17 (25.0%)	26 (38.2%)	14 (20.6%)

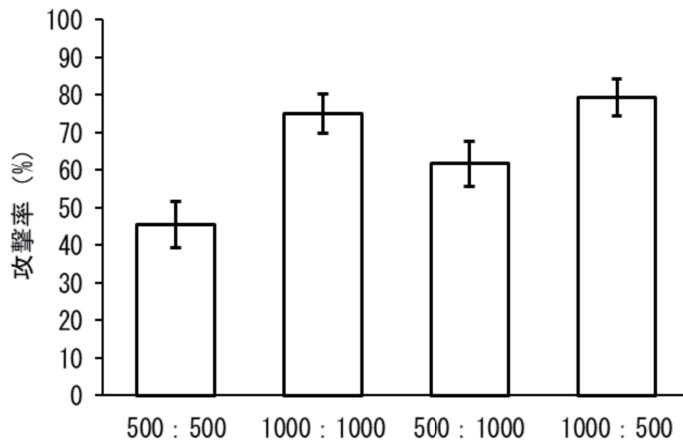


図1 損失パターンによる攻撃率の違い

思春期における先制攻撃と認知制御の関連

先制攻撃と認知制御能力の関連を検討した。攻撃率が半数程度であった、自分と相手の損失額がどちらも 500 円の場合にボタンを押した攻撃群 ($n = 31$) とボタンを押さなかった非攻撃群 ($n = 37$) で GO/NOGO 課題の NO 試行における反応時間を比較した。先制攻撃の有無を独立変数、対数変換した反応時間を従属変数とした Welch の検定を行った結果、条件間に有意差はみられなかった ($t(61.27) = 0.11$, $p = .91$, $d = 0.03$, 図 2)。

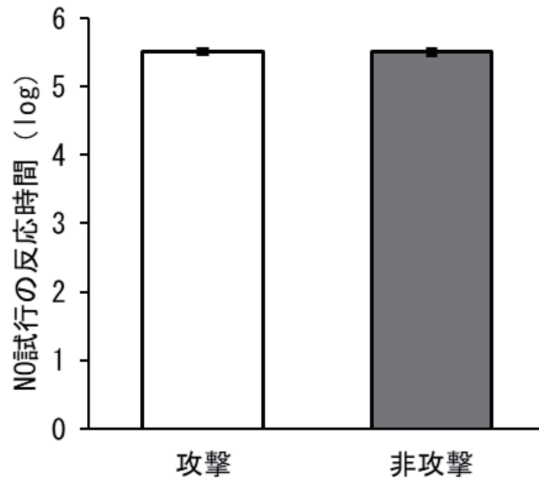


図2 攻撃の有無による認知制御能力の違い

思春期における先制攻撃と心理傾向の関連

先制攻撃と心理傾向の関係を探索的に検討した。自分と相手の損失額がどちらも 500 円の場合の先制攻撃の有無で、先制攻撃ゲーム中の不安、一般的信頼、否定的評価への懸念・回避、否定的評価の予期、肯定的評価の予期、共感的関心、視点取得それぞれの得点を比較した。まず、先制攻撃の有無を独立変数、先制攻撃ゲーム中の不安の程度を従属変数とした Welch の検定を行った結果、両条件に有意差はみられなかった ($t(64.91) = 1.58, p = .12, d = 0.38$, 図 3)。次に、先制攻撃の有無を独立変数、一般的信頼を従属変数とした Welch の検定を行った結果、両条件に有意差はみられなかった ($t(59.54) = 1.23, p = .22, d = 0.30$, 図 4)。次に、先制攻撃の有無を参加者間要因、評価懸念の下位尺度 3 種（否定的評価への懸念・回避、否定的評価の予期、肯定的評価の予期）を参加者内要因とした 2 要因混合計画の分散分析を行った結果、評価懸念の種類の主効果のみ有意であった ($F(2, 132) = 114.52, p < .001, \eta_p^2 = .634$)。多重比較の結果、否定的評価への懸念・回避は否定的評価の予期と肯定的評価の予期に比べて高く、否定的評価の予期は肯定的評価の予期に比べて高かった ($ps < .001$, 図 5)。最後に、先制攻撃の有無を参加者間要因、共感性の下位尺度 2 種（共感的関心、視点取得）を参加者内要因とした 2 要因混合計画の分散分析を行った結果、共感性の種類の主効果のみ有意であり ($F(1, 66) = 36.77, p < .001, \eta_p^2 = .358$)、共感的関心の方が視点取得に比べて高かった ($p < .001$, 図 6)。

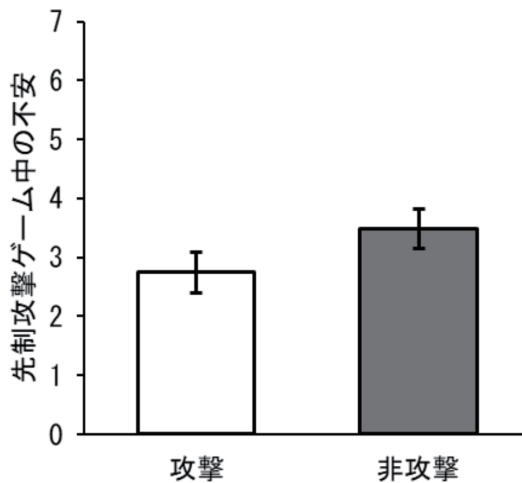


図 3 攻撃の有無による不安の違い

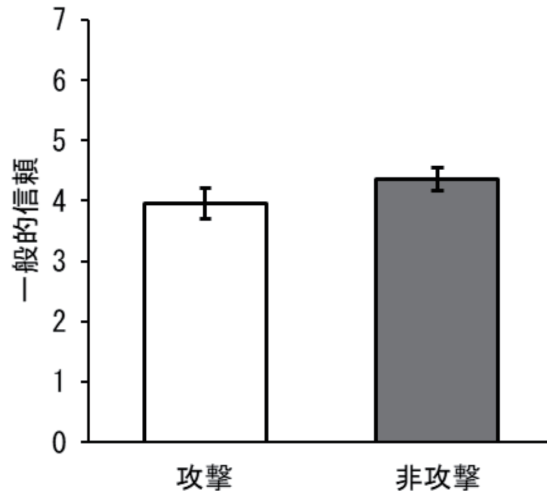
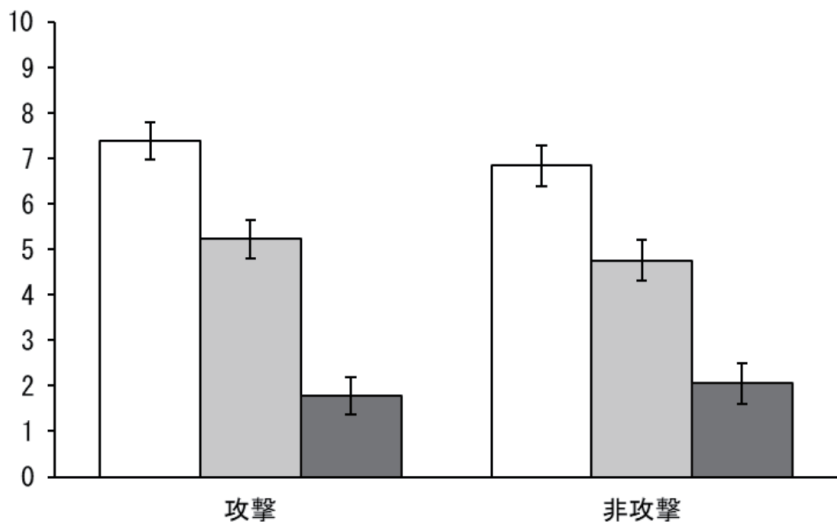


図4 攻撃の有無による一般的信頼の違い



□否定的評価への懸念・回避 □否定的評価の予期 ■肯定的評価の予期

図5 攻撃の有無による評価懸念の違い

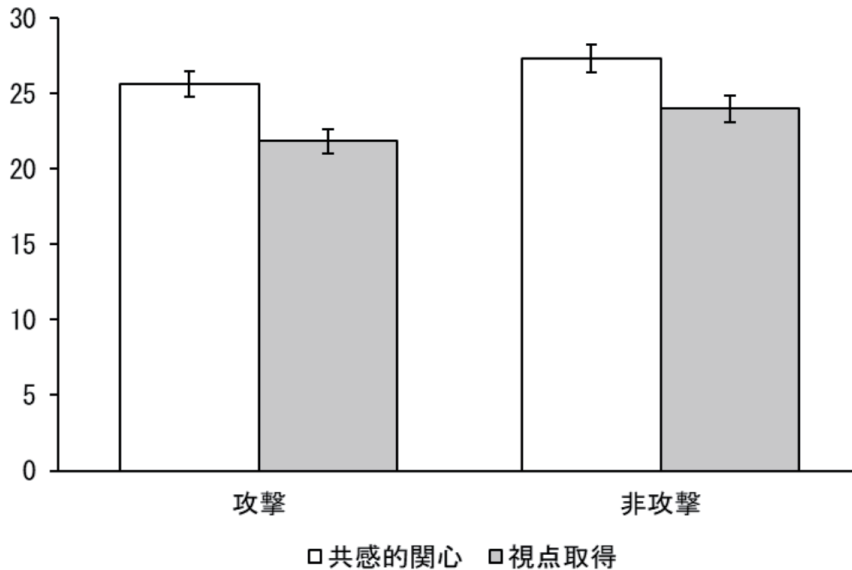


図6 攻撃の有無による共感性の違い

考 察

本研究では、思春期を対象に先制攻撃ゲームを実施することにより、思春期における先制攻撃の特徴とその心理基盤を検討することを目的とした。

思春期における先制攻撃ゲームの結果から、思春期はどの損失パターンにおいても約半数以上が先制攻撃を行うことが示された。本研究と損失パターンに違いはあるものの、成人を対象とした先制攻撃ゲームの先行研究での攻撃率は40-50%程度であった（Mifune et al., 2016; Simunovic et al., 2013）。このことから、思春期は成人と同程度あるいはそれ以上に相手から先に攻撃される可能性を高く見積もり、防衛的な先制攻撃行動を生起させることが示唆された。さらに、自分の損失額が1000円で相手の損失額が500円の場合と、自分も相手も損失額が1000円の場合で攻撃率が高く、自分と相手の損失額がどちらも500円の場合が最も攻撃率が低いというように、損失パターンによって攻撃率が異なっていた。このことから、思春期は先制攻撃ゲームにおいて深く考えずに常に攻撃してしまうのではなく、自分と相手の損失を考慮した上で先制攻撃したことが推測される。

一方で、本研究で測定した思春期の認知制御能力、主観的な不安、一般的信頼、評価懸念、共感性と、自分と相手の損失がどちらも500円の場合の先制攻撃との関連はみられなかった。したがって、本研究の結果からは、思春期の不安や評価懸念の高さが先制攻撃を高めるわけではないと推測される。特に主観的な不安に関しては、先制攻撃ゲーム後に尋ねているため、先制攻撃ゲームのカウントダウン中の瞬間的な不安を捉えることができなかったと考えられる。そのため、今後はカウントダウン中の心拍数と先制攻撃の関連を検討することにより、自己報告によらない客観的な不安の程度が先制攻撃に結び付くかを明らかにすることができると考えられる。さらに、唾液中バソプレシン濃度と

の関連も併せて検討することにより、先制攻撃の生理学的基盤をより詳細に検討することができるであろう。

本研究は思春期のみを対象としていたため、先制攻撃の発達の変化を直接的に示してはいない。したがって今後は、本研究の参加者を対象に縦断調査を行うことや、より年少の幼児・児童を対象に先制攻撃ゲームを行うことにより、本研究でみられた先制攻撃が思春期に特徴的なものであるかを検討する必要があると考えられる。

引用文献

- Blakemore, S. J., & Mills, K. L. (2014). Is adolescence a sensitive period for sociocultural processing? *Annual review of psychology*, 65 (1), 187-207.
- Davis, M. H. (1983). Measuring individual differences in empathy: evidence for a multidimensional approach. *Journal of personality and social psychology*, 44 (1), 113.
- Defoe, I. N., Dubas, J. S., Figner, B., & Van Aken, M. A. (2015). A meta-analysis on age differences in risky decision making: adolescents versus children and adults. *Psychological bulletin*, 141 (1), 48.
- 笠井 清登 (2015). 総合人間科学としての思春期学 笠井 清登・藤井 直敬・福田 正人・長谷川 眞理子 (編) 思春期学 (pp.1-17) 東京大学出版会
- La Greca, A. M., & Lopez, N. (1998). Social anxiety among adolescents: Linkages with peer relations and friendships. *Journal of abnormal child psychology*, 26 (2), 83-94.
- Mifune, N., Hizen, Y., Kamijo, Y., & Okano, Y. (2016). Preemptive striking in individual and group conflict. *PLOS One*, 11 (5), e0154859.
- 岡田 守弘・渡田 典子 (1992). 評価懸念および自己制御感から観た児童の学校不適応感の測定について 横浜国立大学教育紀要, 32, 151-187.
- 桜井 茂男 (1988). 大学生における共感と援助行動の関係—多次元共感測定尺度を用いて— 奈良教育大学紀要 人文・社会科学, 37 (1), 149-154.
- Simunovic, D., Mifune, N., & Yamagishi, T. (2013). Preemptive strike: An experimental study of fear-based aggression. *Journal of Experimental Social Psychology*, 49 (6), 1120-1123.
- Somerville, L. H. (2013). The teenage brain: Sensitivity to social evaluation. *Current directions in psychological science*, 22 (2), 121-127.
- Steinberg, L., Albert, D., Cauffman, E., Banich, M., Graham, S., & Woolard, J. (2008). Age differences in sensation seeking and impulsivity as indexed by behavior and self-report: evidence for a dual systems model. *Developmental psychology*, 44 (6), 1764.
- Yamagishi, T., & Yamagishi, M. (1994). Trust and commitment in the United States and Japan. *Motivation and emotion*, 18 (2), 129-166.