

平成 29 年 5 月 24 日現在

機関番号：12501

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2014～2016

課題番号：26285149

研究課題名(和文) 幼児期の自己制御が児童期の適応に及ぼす影響：クールな制御とホットな制御から

研究課題名(英文) The Effects of Early Childhood Self-Regulation on Following School Adaptation in Childhood: Hot/Cool Regulation.

研究代表者

中澤 潤 (Nakazawa, Jun)

千葉大学・教育学部・教授

研究者番号：40127676

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 7,000,000円

研究成果の概要(和文)：人間の自己制御活動について、認知的制御と情動制御の2側面を取り上げた。3年間の縦断研究により、幼児期の社会的情報処理は児童期の仲間関係に影響し、幼児期のクールな実行機能は児童期の学業成績に影響することを明らかにした。その他、成人・乳児の顔刺激に対する情動生理反応(体表温)と認知反応(接近欲求)及び自閉乳児の泣声に対する苦痛反応の日伊比較、日本人の幼児と成人を対象としたgo/nogo課題における認知的抑制に及ぼす情動刺激の影響、社会的情報処理場面におけるアイトラッキングと判断との関連、幼児の同調に及ぼす集団意識の影響、家庭構成が幼児の社会的行動に及ぼす影響の調査研究を行った。

研究成果の概要(英文)：This project examined the development of self-regulation from the point of cognitive and/or emotional regulation. Three-year longitudinal research found the social information processing of young children related the peer relationship of 1st and 2nd graders. In addition, this project examined the emotional physiological response and cognitive response to the face of adults and infants, cognitive response about distress response to cry of infant between Japan -Italia. This project also examined the effect of emotional stimulus on inhibitory response in go/nogo task, eye-tracking analysis on the social information processing task, the effect in/out group on the conformity of young children, and the effect of family construct on the social behavior of young children.

研究分野：発達心理学

キーワード：対人関係・行動 自己制御 実行機能 認知制御 情動制御 社会的情報処理

1. 研究開始当初の背景

子どもの自己制御(self-regulation)は近年改めて注目を集めている研究領域である。自己制御は認知制御と情動制御という2つの側面から捉えられる。自己制御は、従来、社会的場面における向社会的行動、反社会的行動、非社会的行動といった社会的行動の制御として捉えられてきた (Bandura,1966)。

認知制御の側面では、社会的行動を社会的問題解決の結果現れた行動と捉え(D'Zurilla, 1986; D'Zurilla & Goldfried, 1969, 1971; Shure & Spivack, 1972)、そこに働く社会的情報処理が Dodge(1986)により検討され、「目標の明確化ステップ」を加えた6段階過程モデル(Crick & Dodge, 1994)、さらに情動過程を組み入れたホットなモデルの提案が行われ(Lemeraise & Arsenio, 2000)、わが国でも子どもの社会的情報処理に多くの関心が寄せられている(Nakazawa,2006)。

自己制御のもう一つの側面である情動制御は、主に適応との関連から検討されることが多かった(Cole, Zahn-Waxler, & Smith, 1994; Eisenberg, Spinrad, & Smith, 2004 ; Fox,1994; Philippot & Feldman, 2004)。

一方、近年の実行機能(executive function)研究の展開は、実行機能が認知制御の基礎的な側面であり、ワーキングメモリー、抑制制御、反応シフトが幼児の「心の理論」や演繹推論、児童の学業遂行に大きく影響することを示している (Hoffman, Schmeichel, & Baddeley, 2012; Nakamichi, 2007, 2011, 2012)。こうした実行機能は、知的情報処理を冷静に遂行するクールな実行機能と言える。しかしながら、クールな社会的情報処理にホットな情動を組み込むモデル化が行われたのと同様に、近年実行機能についても、情動や動機づけとの関連から従来のクールな実行機能に加えて、ホットな実行機能があることが明らかにされ、それが後の適応に大きく関わることを示す研究が見られるようになっていく(Zelazo & Carlson, 2012)。例えば Caseyら(2011)は、4歳の時にホットな抑制制御と考えられるマシュマロ課題で満足遅延ができた人とできなかった人の40歳時点の「抑制課題(go/no go 課題)」の遂行を検討した。感情の関与しないクール課題と感情の関与するホット課題を行なったところ、クール課題では幼児期の満足遅延能力の高低による差はなかったが、ホット課題では幼児期に満足遅延できなかった人はできた人に比べて失敗が多かった。

そこで、本研究は幼児期のクールな制御とホットな制御の諸側面が、その後の小学校における学業適応、仲間適応にどのように関連するのかを、縦断的測定をもとに明らかにする。クールな実行機能(Cool-EF)は主に知的遂行に影響するとされているが、ホットな実行機能(Hot-EF)は社会的情報処理に影響を持つ可能性がある。

また中澤(2009)は情動喚起刺激視聴時の

体表温度の低下や回復の遅さが、幼児の不適応と関連していることを見出した。こうした情動反応の生理的指標としての体表温度については、さらに刺激との関連からの検討が必要である。また、クールな情報処理とホットな情動の関連についても、解明が求められている。

2. 研究の目的

本研究は人間の適応的な社会的行動の背景となる自己制御を、認知機能を基盤とする制御(クールな制御)と情動機能を基盤とする制御(ホットな制御)の2つの側面から総合的にとらえ、それらの発達過程における役割やそれらの相互作用、また社会的行動や適応との関連を明らかにしようとするものである。

具体的には、以下の諸点を明らかにすることを目的とする。

(1)クールとホットな制御の後の適応への役割の解明

本研究の主要な目的である。幼児期のクールな制御とホットな制御の諸側面が、その後の小学校における学業適応、仲間適応にどのように関連するのかを、縦断的測定をもとに明らかにする。

(2)クールな制御の基盤となる社会的情報処理過程の分析

符号化過程の検討: 社会的情報処理の適切さは仲間関係など社会的適応の基盤となっている。特に符号化は情報処理の初期過程として後の解釈やそれに伴う行動の選択に大きな影響を持つ。しかし符号化がどう処理されているかについての研究は十分に行われていない。そこで、幼児と大学生を対象に、社会的情報処理刺激に対するアイトラッキングを測定し、解釈との関連を検討するとともに、発達の差異を検討する。

目標設定の検討: 社会的情報処理には「目標設定」の段階が新たに設定されている。目標設定を検討した多くの研究は小学校4年生以上を対象に、目標を選択肢から選ばせるものであり、主体的な目標産出がいつごろから可能になるのかは明らかではない。そこで幼児、児童を対象に社会的情報処理における目標設定が可能となる時期を検討する。

(3)ホットな制御の基盤となる情動刺激に対する反応の分析

乳児の泣き声への情動反応: 人に影響するネガティブな情動刺激として乳児の泣き声がある。そこで、自閉症スペクトラム乳児の泣き声と健常乳児の泣き声が喚起する情動反応の差異を検討する。情動反応は生得的な反応と考えられるため、文化的影響は少ないと考えられることから、日本人とイタリア人のデータに違いがあるか

を検討する。

乳児の顔への情動反応：人に影響するポジティブな情動刺激として乳児の顔がある。そこで、成人女性と乳児の顔を見たときの情動反応を体表温で、また接近接触したいかという認知反応を評定尺度で測定し 2 種の刺激(成人女性・乳児)と反応(情動反応と認知反応)の関連を検討する。なお、刺激は日本とイタリアの成人女性と乳児の顔写真とし、調査協力者も日本人とイタリア人の成人とした。これにより、情動反応と認知反応における生得反応と文化的反応を評価することが可能となる。

(4) 認知的抑制に及ぼす情動刺激の影響

クールな情報処理への情動の影響を、情動表情(怒り顔、笑い顔、中性顔)を手掛かりとする go/no go 課題により明らかにする。発達を検討するため、幼児、成人を対象とする。

(5) 幼児の社会的行動に及ぼす環境状況の影響

社会的行動と家庭要因：幼児が園で示す適応的・不適応的行動の背景要因として、家庭要因が挙げられることが多い。そこで幼児の社会的行動と家庭要因(ここではふたり親家庭かひとり親(母子)家庭か)の関連を明らかにする。

同調と所属集団：幼児が他児の行動に同調する要因として、同じ集団メンバーかどうかの影響すると考えられる。そこで、同じ集団かどうか(内集団か外集団)を実験的に操作することにより、同調行動に及ぼす影響を検討する。

3. 研究の方法

(1) クールとホットな制御の後の適応への役割の解明

TIME1 : 幼稚園年長時点 48 名 ($M=6$ 歳 6 ヶ月)

課題: ToM 課題、Cool-EF 課題(晴れ雨課題、黑白課題、サイモンセズ、逆唱)、Hot-EF 課題(誘惑への抵抗、ギャンプリング課題)、社会的情報処理課題、仲間選好、情動喚起刺激視聴時のサーモグラフによる体表温

TIME2 : 小学校 1 年時点での 41 名

課題: ToM 課題、Cool-EF 課題(晴れ雨課題、足跡課題、逆唱、視覚的ワーキングメモリ課題)、社会的情報処理課題、仲間選好、学業成績

TIME3: 小学校 2 年時点での 41 名

課題: ToM 理論、Cool-EF 課題(晴れ雨課題、逆唱、視覚的ワーキングメモリ課題)、社会的情報処理課題、仲間選好、授業・学習行動の自己評価、学業成績

(2) クールな制御の基盤となる社会的情報処理過程の分析

符号化過程のアイトラッキング分析

対象: 年長幼児 27 名 ($M=6$ 歳 1 ヶ月)、大学

生 31 名

課題: 社会的情報処理のビデオ課題(風船課題)視聴時の視線測定。

目標設定の発達

対象: 5 歳児 25 名、小学校 4 年生 27 名、小学 6 年生 31 名。

課題: 社会的問題場面を提示し、その時の感情、次に行う行動、それはなぜか(目標)を自由回答で尋ね、ついで選択肢を提示する形で目標の選択を求めた。

(3) ホットな制御の基盤となる情動刺激に対する反応の分析

乳児の泣き声への情動反応

対象: 親 40 名と親でない人 40 名(それぞれ男性、女性 20 名ずつ)。

課題: 満 1 歳の健常乳児の泣声のピッチや泣きの間隔などを操作した泣声刺激を提示し、乳児の苦痛度及び聞き手が感じる苦痛度の評定を求めた。また泣いている乳児の年齢の推定を求めた。

乳児の顔への情動反応

対象: 日本人女性 33 名 ($M=21.1$ 歳)、イタリア人女性 32 名 ($M=24.6$ 歳)。

課題: 日本人とイタリア人の乳児と成人女性の顔写真 20 枚をパソコンで 5 秒提示し(提示間隔 10 秒)、サーモグラフで鼻頭体表温の変化を測定した(Fig.1)。各写真の人物に接近したい、笑いかけてたい、話しかけてたい、程度を 7 段階で評定した。

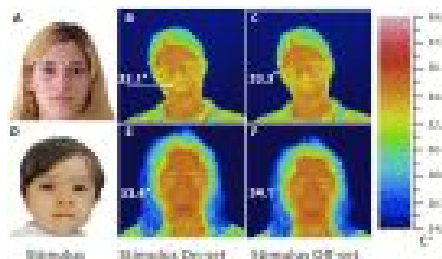


Fig.1 刺激と測定の例

(4) 認知的抑制に及ぼす情動刺激の影響

対象: 4 歳児 23 名、5 歳児 24 名、大学生 39 名。

課題: 顔刺激に対し、性別に反応するクール課題(例: 男性の顔にはキー押し(go)、女性の顔にはキーを押さない(no go))、表情に反応するホット課題(例: 笑顔にはキー押し(go)、怒り顔にはキーを押さない(no go))。

(5) 幼児の社会的行動に及ぼす環境状況の影響

社会的行動と家庭要因

対象: 公立子ども園の 3-6 歳児 375 名(ふたり親家庭の幼児は 174 名($M=62.04$ ヶ月)、母子家庭の幼児は 201 名($M=62.91$ ヶ月))であった。

課題: 担当保育者 122 名が中澤・中道(2007)の「仲間との関わりの中での社会的行動」に関する 35 項目(3 段階評定)を評定。

同調と所属集団

対象：4歳児18名、5歳児22名が分析対象となった。

課題：アッシュタイプの同調課題に4人1組で参加した。また参加児はかぶる帽子の色で、内集団、外集団に振り分けられた。

4. 研究成果

(1) クールとホットな制御の後の適応への役割の解明

TIME1: 年長幼児を対象にした EF 課題、ToM 課題、社会的情報処理、仲間適応、そして情動喚起刺激視聴時のサーモグラフによる体表温度測定データの解析を行なった。まず EF 課題の因子分析は、Cool-EF (黒白、サイモンセズ、逆唱、晴れ雨) と Hot-EF (ギャンプリング、誘惑抵抗) の2因子構造を示した。また、男児の仲間関係は Cool-EF と正、Hot-EF と負、女児の仲間関係はそれとは逆の相関がみられた。男女児ともに仲間との相互選択関係に Cool-EF と Hot-EF 双方が関与していた。次に、多面的 ToM 課題では、女児の成績がよく、また男女ともに、仲間からの友人被選択数と正の相関があった。さらに、サーモグラフによる情動回復力は、男児の相互選択数と正の相関を示した。これらの結果は、幼児の仲間関係の背景に、ホット・クールな実行機能による認知制御と生理的反応に反映される情動制御が関与していることを示すものである。

TIME2: 小学1年時の Cool-EF 課題、ToM 課題、社会的情報処理と学校適応 (仲間選好と学業成績) との関連を検討した。パス解析によると、Cool-EF は ToM や社会的情報処理を媒介して仲間選好に影響するとともに、仲間選好や学業成績に直接的にも影響していた (Fig.2)。

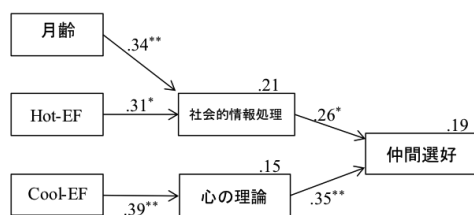


Fig.2 小学1年時の実行機能から仲間選好までのパス

TIME1 と TIME2: 幼稚園年長時の各要因と小学1年次の学業成績、仲間選好の関連を検討したところ、年長時の Cool-EF が小学1年時の学業成績、年長時の仲間選好が小学1年時の仲間選好を予測した。

TIME3: Cool-EF と社会的情報処理がいずれも仲間選好と有意傾向、学業 (国語・算数) と有意な正の関連をそれぞれ示した。

TIME1 と TIME3: 幼稚園年長時の各要因と小学2年次の学業成績、仲間選好の関連を検討したところ、Cool-EF が主に算数の学業成績と関連するが、Hot-EF の指標では有意なもの

は見られなかった。また ToM の成績が、2年時の被選択、国語算数の学業成績と有意な正相関を示した。年長時の被選択は2年生の被選択と有意に関連していた。

(2) クールな制御の基盤となる社会的情報処理過程の分析

符号化過程のアイトラッキング分析

幼児、大学生ともに、加害者の意図を重視する解釈を行う人は被害者の顔を、加害者に意図はなく偶然の出来事であると解釈する人は加害者の手元をより長く見ていることが明らかとなった。これは社会的情報処理のプロセスをリアルタイムに分析する世界で初めての研究となった。

目標設定の発達

5歳児は目標を自由化等では言えないが、選択肢では選べた。6年生になると目標を自発的に算出でき、さらに加害者の意図や被害の大きさにより目標の設定やその後の行動を変えることができた。

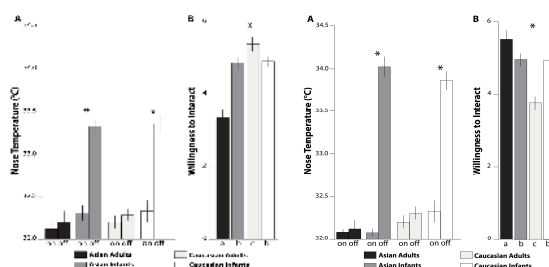
(3) ホットな制御の基盤となる情動刺激に対する反応の分析

乳児の泣き声への情動反応

樹木モデル分析により、乳児の苦痛の評定と聞き手に喚起される苦痛の評定はいずれも、音響特性 (泣きと休止の割合、基本周波数、泣きの繰り返し回数) によって影響されるが、乳児の年齢の推定は性別や親であるかどうかに影響されることを示した。

乳児の顔への情動反応

日本人とイタリア人に関わらず、いずれも乳児の顔には体温の上昇がみられたが、成人の顔に対しては体温上昇がみられなかった。一方、認知反応として接近し話しかけたいという意識は人種に関わらず乳児に対しては高いが、異人種に対しては低かった (Fig. 3)。



日本人の結果 イタリア人の結果

Fig.3 乳児の顔への情動反応

(4) 認知的抑制に及ぼす情動刺激の影響

大学生、幼児はともにクール課題よりホット課題の誤反応が多かった。また4歳ではホット課題のエラー、5歳児ではクール課題のエラーが仲間選好と負相関を示した。

(5) 幼児の社会的行動に及ぼす環境状況の影響

社会的行動と家庭要因

欧米の知見(Amato, 2001, 2014; Amato & Keith, 1991)と異なり、ふたり親家庭とひとり親(母子)家庭の幼児の間で外在的な問題行動(攻撃行動, 過活動)に差はなかった。また, 母子家庭の幼児は「非社会的行動」が多く, 「向社会行動」が少ないという「引っ込み思案な傾向」を持つ可能性が示された。

同調と所属集団

内集団よりも外集団への同調が多かった。

5. 主な発表論文等

[雑誌論文](計 5 件)

Nakamichi, K. Differences in young children's peer preference by inhibitory control and emotion regulation. *Psychological Report*, 査読有, (2017), (掲載決定済 巻号頁未定). doi:10.1177/0033294117709260

久保瑤子・中澤 潤・中原佑実 幼児期・児童期の仲間からの侵害場面における目標認知の発達 千葉大学教育学部研究紀要, 査読無, 65,(2017),165-172.

Esposit, G., Nakazawa, J., Venuti, P., & Bornstein, M. Judgment of infant cry: The roles of acoustic characteristics and sociodemographic characteristics. *Japanese Psychological Research*, 査読有, 57, (2015), 126-134. doi:10.1111/jpr.12072

Esposit, G., Nakazawa, J., Ogawa, S., Stival, R., Putnick, D. I., & Bornstein, M. Using infrared thermography to assess emotional responses to infants. *Early Child Development and Care*, 査読有, 185, (2015), 438-447. doi:10.1080/03004430.2014.932153

Esposit, G., Nakazawa, J., Ogawa, S., Stival, R., Kawashima, A., Putnick, D. L., & Bornstein, M. Baby, you light-up my face: Culture-general physiological responses to infants and culture-specific cognitive judgements of adults. *PLoS ONE*, 査読有, 9, (2014), e106705. doi:10.1371/journal.pone.0106705

[学会発表](計 9 件)

Nakamichi, K., Nakamichi, N., & Nakazawa, J. The contributions of executive function, theory of mind, and social-problem-solving to 1st grader's School Sdjustment. 2017 Society for Research in Child Development Biennial Meeting.2017.4.6.Hilton Austin オースティン(アメリカ合衆国)

中澤 潤 幼児の社会的行動の諸要因 日本発達心理学会第 28 回大会 2017 3.27 . 広島国際会議場(広島市)

中道圭人 集団構成が幼児の同調行動に

及ぼす影響 日本発達心理学会第 28 回大会 2017 . 3.27 . 広島国際会議場(広島市)

中道直子 幼児期における Cool/Hot な実行機能、社会的認知、仲間関係の関連 日本発達心理学会第 28 回大会 2017 . 3.27 . 広島国際会議場(広島市)

中道圭人 家庭形態による幼児の社会的行動の違い 日本教育心理学会第 58 回総会、2016.10.9 サンポートホール高松(高松市)

Nakazawa, J., Nakamichi, K., Nakamichi, N. Mediators between hot/cool executive functions and peer popularity in preschool children. International Society for the Study of Behavioral Development 2016. 2016.7.11 Radison Blue, ビルニス(リトアニア)

中道圭人・中澤 潤・中道直子 幼児期の仲間関係と認知・情動制御(1) 日本心理学会第 79 回大会 2015.9.23 名古屋国際会議場(名古屋市)

中道直子・中澤 潤・中道圭人 幼児期の仲間関係と認知・情動制御(2) 日本心理学会第 79 回大会 2015.9.23 名古屋国際会議場(名古屋市)

中澤 潤・中道圭人・中道直子 幼児期の仲間関係と認知・情動制御(3) 日本心理学会第 79 回大会 2015.9.23 名古屋国際会議場(名古屋市)

[図書](計 3 件)

中澤 潤他 96 名, 福村出版, 新・発達心理学ハンドブック(第 48 章 セルフ・レギュレーション), (2016), 総頁 1004 (担当頁 538-547) .

Nakazawa, J.他 21 名, ひつじ書房, *Frontiers in developmental psychology research: Japanese perspectives.* (Japanese research on emotion.), (2016), 総頁 288(担当頁 63-80).

中澤 潤他 12 名(訳), 西村書店, ヒト扁桃核研究ハンドブック, (2015), 総頁 242 (担当頁 59-165).

[その他]

6. 研究組織

(1) 研究代表者

中澤 潤 (NAKAZAWA, Jun)
千葉大学・教育学部・教授
研究者番号: 40127676

(2)研究分担者

中道 直子 (NAKAMICHI, Naoko)
日本女子体育大学・体育学部・准教授
研究者番号： 10389926

中道 圭人 (NAKAMICHI, Keito)
静岡大学・教育学部・准教授
研究者番号： 70454303