

乳児感情の読み取りにおける前頭前野活動と心理的特徴の関連 — 女子青年を対象とした探索的NIRS研究 —

松澤 正子

Prefrontal activity of young women when reading emotions from infants' facial expressions: an exploratory study of differences based on psychological traits

Masako MATSUZAWA

Relationships between interpretations of emotions and neural activity in the prefrontal cortex of young women when they read emotions of infants were investigated in relation to four psychological traits: maternal representation, depressed mood, over-adaptation tendency, and parenting readiness. Healthy female participants ($N = 32$, age range 20-23 years) were shown photographs of nuanced facial expressions of infants. They were requested to indicate if the infants were expressing positive, or negative emotions. Oxygenated hemoglobin concentrations in the prefrontal cortex were monitored during the emotion reading task by using near-infrared spectroscopy (NIRS). After the task, participants were requested to respond to (1) Parental Bonding Instrument, (2) Self-Rating Depression Scale, (3) Over-Adaptation Tendency Scale, and (4) Parenting Readiness Scale. Correlational analysis indicated that participants with depressed moods tended to read negative emotions from infants' facial expressions. Moreover, their prefrontal activity when reading emotions tended to be weaker than that in non-depressed participants. However, maternal representation, over-adaptation tendency, and parenting readiness were neither related to reading emotions, nor to prefrontal activity. These results suggest that depressed mood is one psychological trait that is related to the interpretation of emotions in infants.

Key words : *prefrontal cortex* (前頭前野), *facial expression* (表情), *IFEEL Pictures* (IFEEL Pictures)
near-infrared spectroscopy (近赤外分光法 (NIRS)), *depressed mood* (抑うつ傾向)

問 題

乳児は自分の感情を言葉で伝えることができないため、養育者は乳児の示す様々な手がかりからその感情を読み取る必要がある。このようにして読み取られた感情は、養育行動のあり方を左右し、乳児の感情発達の重要な要因となることが指摘されてきた (Inoue, Hamada, Fukatsu, Takiguchi, & Okonogi, 1993)。乳児の感情を読み取る際の主要な手がかりとして表情が挙げられる。そこで、養育者が乳児の感情をどのように読み取るかを調べるためのIFEEL Pictures (Infant Facial Expressions of Emotion from Looking at

Pictures, 以下IFP) testがEmde (1993) によって開発された。IFPでは、回答者に1歳児のさまざまな表情写真を見せ、表出されている感情が何かを尋ねる。写真の乳児の表情のほとんどは日常生活でよく見られるもので、はっきりしない弱い表出であったり、複数の感情が混ざっていたりする。このため感情の読み取りにおいて、1つの表情は多くの異なる感情があてはまりうる多義的な性質をもつ (Butterfield & Ridgeway, 1993)。Zahn-Waxler & Wagner (1993) は、抑うつ母親は自分の乳児の表情を恐怖と捉えやすく、喜びと捉えづらいことを示した。また、虐待の可能性のある親 (Butterfield, 1993) や、未熟児の親

(Szajnberg & Skrinjaric, 1993)、若年の親 (Osofsky & Culp, 1993) などにおいて、乳児感情の読み取りに系統的な違いがあることも示されてきた。また Inoue et al. (1993) は日本人のための新しい写真のセット (日本版IFEEL Pictures、以下JIFP) を作成し、日本においても読み取りの特徴と育児困難感との関連などが示されてきている (小原, 2005)。筆者はこのJIFPを用いて、感情読み取りの個人差の神経基盤についての検討を行っている。

感情の読み取りに関わる神経学的研究は多くないが、表情を見ているだけのときよりも、感情の判断を明示的に求められたときに前頭眼窩皮質の活動が増加することが示されている (Nakamura, Kawashima, Ito, Sugiura, Kato, Nakamura, & Kojima, 1999; Narumoto, Yamada, Iidaka, Sadato, Fukui, Itoh, & Yonekura, 2000)。また、多義的な表情の読み取りにおいて前頭眼窩皮質が重要な役割を担うとする指摘もある (Heberlein, Padon, Gillihan, Farah, & Fellows, 2008; Nomura, Iidaka, Kakehi, Tsukiura, Hasegawa, Maeda, & Matsue, 2003; Tsuchida & Fellows, 2012)。ただし、以上は成人の表情写真を用いた研究であり、また読み取りの個人差については議論されていない。そこで松澤 (2015) では、女子大学生を対象に、JIFPに対する感情読み取りの特徴と前頭前野活動との関連を検討した。脳活動の計測には、前頭前野部を広く計測できる多チャンネルの近赤外分光法 (NIRS) を用いた。その結果、読み取りの際の前頭前野活動には個人差があり、乳児の表情をポジティブに読み取る人ほど前頭前野活動が強いことが示された。このことは、乳児表情からの感情読み取りのあり方に前頭前野の活動性が関わっている可能性を示唆するものといえよう。

では、感情読み取りの際の前頭前野活動の違いは個人の心理的特徴と何らかの関連があるのだろうか。近年、Lenzi, Trentini, Pantano, Macaluso, Lenzi, & Ammaniti (2013) は、アタッチメント・スタイルが拒絶型 (dismiss) の者は乳児の表情に対する内側前頭眼窩皮質の活動が弱いことを示している。また Laurent & Ablow (2013) は、抑うつ母親では自分の乳児の喜びの表情に対する前頭眼窩皮質の活動が弱いと報告している。これらの研究結果は大変興味深い、乳児表情を見ている

ときの脳活動に焦点を当てており、乳児表情からの積極的な感情読み取り関わる脳活動についても当てはまるのか、また表情からどのような感情を読み取るのかといった読み取りの特徴とも関連するのかを確かめる必要があるだろう。本研究では、読み手の心理的特徴として1) 親への愛着表象、2) 抑うつ傾向、3) 過剰適応傾向、4) 育児積極性、の4側面に着目し、JIFPに対する感情読み取り、ならびに前頭前野活動との関連について探索的な検討を行う。

1) 親への愛着表象とは、幼少期に形成した親との絆 (parental bond) について回想されるイメージのことであり、乳幼児を養育中の母親において、母親の愛着表象と現在の母子関係の質との関連が指摘されてきた (Bringen, 1990)。近年では、成人の愛着表象と表情の知覚との関連を示す実験が行われ、安定した愛着表象をもつ者に比べ、不安定な愛着表象をもつ者では表情をネガティブに知覚しやすいことが示されている (Niedenthal, Brauer, Robin, & Innes-Ker, 2002)。また先にも触れた Lentzi et al. (2013) は、女子青年が乳児の表情写真を見ているときの脳活動を測定し、不安定な愛着表象をもつ者では、安定した愛着表象をもつ者に比べて前頭眼窩皮質や帯状皮質の反応が弱いことを明らかにしている。ここから本研究においては、不安定な愛着表象をもつ者ほど感情をネガティブに読み取り、また読み取りの際の前頭前野活動が弱いことを予想する。

2) 抑うつとは、憂うつな気分を主感情とし、不眠や食欲不振など生理的症状や興奮やいらだちなど心理的症状を伴う状態である。うつ病患者の多くは、抑うつ気分などの症状の影響で感情認知や表情認知などが否定的な方向に歪むことが多いことが指摘されてきた (Clark & Beck, 1989)。実際に、Gollan, McCloskey, Hoxha, & Coccaro (2010) では、抑うつ傾向が高い者は悲しみ表情の認知の正確さが高く、弱い悲しみの表情にも敏感に反応すること、一方で他の表情 (不快、驚き、喜び) を悲しみと間違えることも多いことを示している。同様に、Zahn-Waxler & Wagner (1993) の IFP を用いた研究でも抑うつ母親は乳児の表情をポジティブに捉えづらいことが指摘された。近年ではその神経基盤についても検討が行われ始めた。先に触れたように、Laurent & Ablow (2013) の研

究では、現在のうつ症状が強い人ほど自子の喜びの表情に対する前頭眼窩皮質の反応が弱いことを示しており、ここから本研究においては、抑うつ傾向が高い者ほど感情をネガティブに読み取り、また読み取りの際の前頭前野活動が弱いことを予想する。

3) 過剰適応とは、自分の気持ちを後回しにしてでも、他者から期待されている役割や行為に応えようとする傾向と定義される(益子, 2009)。ここから、過剰適応の者は他者の表出する感情や情動に敏感になることが予想されるが、過剰適応と対人認知のあり方との関連を示す研究はほとんどみあたらない。そのような中で、長屋・杉浦(2013)はJIFPの乳幼児表情写真を用いて検討し、女子大学生において過剰適応の高い者ほど、乳幼児の強い感情を弱く読み取る傾向があることを示した。本研究では過剰適応の因子の中でも、長屋・杉浦(2013)の研究において他者感情への敏感さと関連の強かった‘よく思われたい欲求’を取り上げ、乳児感情の読み取りや読み取りの際の前頭前野活動との関連を確かめる。

4) 女子大学生の乳児感情の読み取りのあり方は、親になることへの意識と関連する可能性がある。青年期の育児意識は親性準備性という概念で捉えられてきており、親性準備性の高い者ほど乳児の表情に対してポジティブな感情を抱くこと(青木・松井, 1987)、親性準備性が高い者ほど乳児の泣きをポジティブに捉えること(瀧川・中見・桂田, 2012)など、親性準備性と乳児感情の認知との関連が示されてきた。本研究では親性準備性の因子の中から、将来の育児行動との関連が予想される‘育児積極性’を取り上げ、積極性の高い者ほど感情をポジティブに読み取り、また読み取りの際の前頭前野活動が強いことを予想する。

以上から本研究では、女子大学生にJIFPの乳児表情写真を見せ、その感情がポジティブかネガティブかを読み取ってもらい、その際の前頭前野活動のNIRS計測を行う。読み取りの特徴や前頭前野活動と読み手の心理的特徴(1)親への愛着表象、2)抑うつ傾向、3)過剰適応傾向、4)育児積極性)との関連を検討することを目的とする。なお、脳活動の計測には、安全かつ簡便で、前頭前野部を広く計測できる多チャンネルの近赤外分光法(NIRS)を用いる。

方法

参加者

昭和女子大学の20~23歳(平均21.5歳)の健康な女子学生32人が参加した。いずれも出産経験はなく、右利きであった。実験参加に先立ちそれぞれの参加者から同意書への署名を得た。

刺激図版

日本IFEEL Pictures研究会の許可を得て、日本版IFEEL Pictures (JIFP) 第2版の30枚の写真(日本IFEEL Pictures研究会, 2003)を用いた。写真は12ヶ月齢の日本人乳児のさまざまな表情から成る。JIFPは冊子体であるが、パソコンを用いた実験課題を実施するために1頁ずつスキャナでパソコンに読み込んだ。モニタに呈示される写真のサイズは12.5cm×8.2cmとした。30枚の写真は10枚ずつの3グループに分けた。その際、各グループの写真は、長屋(2009)が調査した各写真の快・不快得点の平均と分散がほぼ等しくなるようにした。

実験課題の手続き

NIRSのプロンプを装着後、参加者は約56 cm離れたモニタの前に座り、感情読み取り課題と性別判断課題(統制課題)を行った(Figure 1)。感情読み取り課題では、乳児の表情写真がモニタに3秒呈示された後、固視刺激(+)が3秒呈示された。参加者はこの6秒の間に乳児の感情がポジティブかネガティブかを手元のボタンで回答した(2件法)。性別判断課題では、感情読み取り課題と同じタイミングで提示される乳児の表情写真を見て、乳児の性別が男子か女子かを手元のボタンで回答した。なお回答には正誤がないため、心に最初に浮かんだ方を回答するよう教示した。

課題は10試行を1ブロックとした。参加者はそれぞれの課題について5試行ずつ練習を行った後、性別判断課題→感情読み取り課題→性別判断課題の順に計3ブロックを行った。各ブロックでは3グループの写真のいずれかをランダムに用いた。なお、ボタンを押して回答する際には、なるべく上体を固定し、目や頭も動かさずに指だけで反応するよう依頼した。なお参加者5名において、機器のトラブルによりボタン押し反応の記録ができなかった。

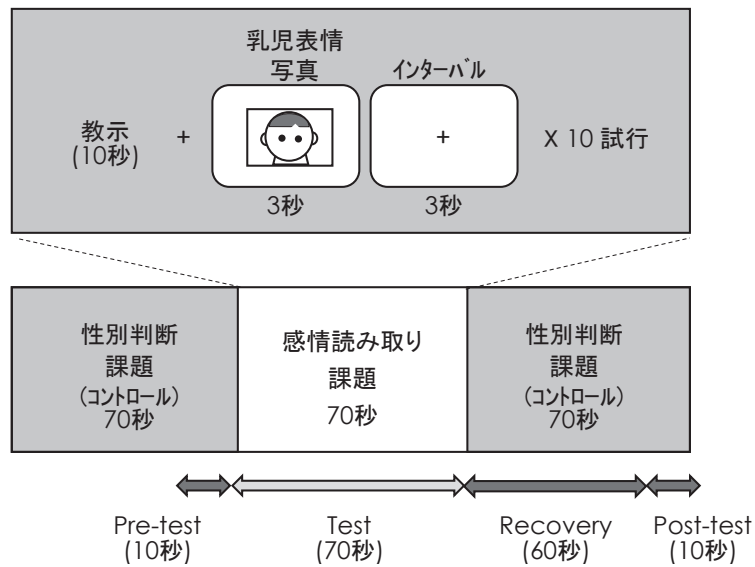


Figure 1 実験課題のデザイン

NIRS計測

課題を行っている際の前頭前野における酸化ヘモグロビン (oxy-Hb) の濃度の変化量が、OEG-16 (Spectratech Inc. 製) を用いて計測された。この装置は2波長 (770nmと840nm) の近赤外光を使用しており、照射プローブと検出プローブは30mm間隔で配置され、時間解像度は0.76 Hzである (Figure 2)。ヘッドセットは、国際10-20法に準拠しFpzを中心に装着した。16チャンネルを用いて前額部のデータ計測を行った。Pre-test 10秒、test 70秒、Recovery 60秒、Post-test 10秒としてベースライン補正を行った後、高速フーリエ変換を用いたローパスフィルター (0.05Hz) によって微細な体動の影響を取り除いた。分析にはIBM SPSS Statistics 22 (IBM製) を用いた。なお、参加者のうち10名は頭髪の影響で、チャンネル1、2、16のうち1または2箇所計測できなかった。

心理尺度への回答

実験課題終了後NIRSのプローブを外し、質問紙に回答した。質問紙は1) 親への愛着表象、2) 抑うつ傾向、3) 過剰適応傾向、4) 育児積極性、を測定する尺度から成る。

1) 親への愛着表象：Parental Bonding Instrument (PBI: Parker, Tupling, & Brown, 1979) を藤井 (1994) が訳したもののうち、井上・大井・西村・井森・斉藤 (2006) らの検討により「情愛」因子と命名された9項目を用いた。‘いつも暖かくて親しみのある声で話しかけてくれた’ ‘私に絶えず微笑みかけてくれた’ などの項目からなり、“あてはまらない (1点)” から“あてはまる (4点)” の4件法で、中学・高校のころまでの母親との関係を回想して回答した。

2) 抑うつ傾向：Self-rating Depression Scale (SDS: Zung, 1965) の日本語版 (福田・小林,

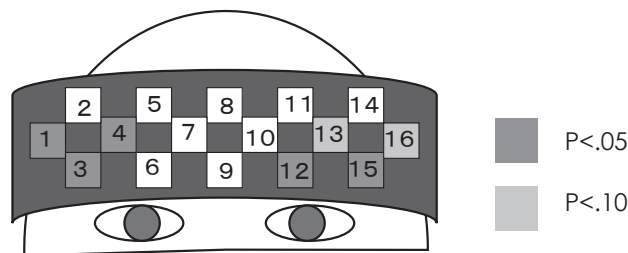


Figure 2 抑うつ傾向得点と負の相関がみられたチャンネルの位置

1973) を用いた。本尺度は、自己評価によって抑うつ程度を測定する尺度で、20項目からなる。‘気が沈んで憂うつだ’ ‘朝がたはいちばん気分がよい’ などの項目からなり、“ないかたまに (1点)” から“ほとんどいつも (4点)” の4件法で、現在の状態にもっともよく当てはまると考えられるものを回答した。

3) 過剰適応傾向：石津 (2006) をもとに益子 (2009) が再構成した青年期用の過剰な外的適応行動尺度から「よく思われたい欲求」因子10項目を用いた。‘人から気に入られたいと思う’ ‘他人の顔色や様子が気になる方である’ などの項目からなり、“あてはまらない (1点)” から“あてはまる (4点)” の4件法で回答した。

4) 育児積極性：青木・松井 (1988) をもとに佐々木 (2007) が作成した母性準備性尺度から「育児への積極性」因子13項目を用いた。‘育児はすばらしい仕事だと思う’ ‘自分も育児をやってみたいと思う’ などの項目からなり、“あてはまらない (1点)” から“あてはまる (5点)” の5件法で回答した。

倫理的配慮

本研究は、昭和女子大学倫理委員会の承認を受けて実施された (受付番号13-20-2)。実施にあたっては、すべての参加者に対して研究の目的と

方法、ならびにNIRS装置の計測法と安全性の説明を行ったうえで、どの段階であっても研究参加を拒否する権利があること、参加を拒否しても不利益が生じないこと、得られたデータはID番号で整理・分析し、個人が特定される形での結果の公表をしないこと、データは責任をもって厳重に管理することを伝え、同意書に署名を受けた。

結果

感情読み取り課題と心理尺度への回答

乳児の10枚の写真に対する感情読み取り課題におけるポジティブ反応率、ならびに4種類の心理尺度の基礎統計量をTable 1に示す。ポジティブ反応率の平均は約40%であったが、20~70%の間で大きくばらついた。心理尺度に関しては、‘親への愛着表象’ は全体に得点が高く、平均点が計測しうる最高点に近いものとなったが、いずれの尺度もある程度のばらつきがみられた。心理尺度間の相関を確認したところ、‘親への愛着表象’ と‘過剰適応傾向’ の間に有意な正の相関 ($p<.01$) が、‘親への愛着表象’ と‘抑うつ傾向’ の間に弱い負の相関 ($p<.10$) がみられた。‘育児積極性’ はいずれの尺度とも相関しなかった (Table 2)。

Table 1 実験課題の平均ポジティブ反応率と心理尺度の平均得点

	実験課題		心理尺度		
	ポジティブ反応率 (%)	親への愛着表象	抑うつ傾向	過剰適応傾向	育児積極性
<i>M</i>	42.82	3.43	1.93	3.05	3.70
(<i>SD</i>)	(14.47)	(0.45)	(0.26)	(0.41)	(0.46)
<i>min.</i>	20	2.44	1.40	2.30	2.77
<i>max.</i>	70	4.00	2.45	4.00	4.46

Table 2 心理尺度間の相関

	親への愛着表象	抑うつ傾向	過剰適応傾向	育児積極性
親への愛着表象	—	—	—	—
抑うつ傾向	-.31 [†]	—	—	—
過剰適応傾向	.55**	-.05	—	—
育児積極性	.21	-.26	-.02	—

順位相関係数：[†] $p<.10$, * $p<.05$, ** $p<.01$

Table 3 実験課題中のポジティブ反応率ならびに酸化ヘモグロビン濃度の変化量と尺度得点との相関

実験課題	心理尺度			
	親への愛着表象	抑うつ傾向	過剰適応傾向	育児積極性
ポジティブ反応率	.04	-.35 †	-.08	.13
ch1	.20	-.44*	-.13	.33 †
ch2	.15	-.17	-.08	.19
ch3	.22	-.41*	.01	.09
ch4	.28	-.38*	-.05	-.03
ch5	.12	-.27	-.06	.12
ch6	.13	-.30	-.06	.12
ch7	.12	-.21	-.14	-.03
ch8	.16	-.18	.05	.04
ch9	.09	-.28	-.07	.08
ch10	.15	-.21	-.03	-.13
ch11	.21	-.17	.05	-.02
ch12	.21	-.36*	-.03	.19
ch13	.25	-.35 †	.10	-.09
ch14	.18	-.24	-.05	.00
ch15	.21	-.38*	.05	.14
ch16	.15	-.34 †	-.11	.22

順位相関係数： † $p < .10$, * $p < .05$

感情読み取り課題と心理尺度の回答の相関

感情読み取り課題におけるポジティブ反応率と尺度得点との相関を Table 3 の上段に示す。ポジティブ反応率は‘抑うつ傾向’得点との間にのみ弱い負の相関 ($p < .10$) を示した。また、実験課題中のNIRS計測による感情読み取り課題中のOxy-Hb濃度の変化量の平均と尺度得点との相関を Table 3 の下段にチャンネルごとに示す。Oxy-Hb濃度の変化量においても、複数のチャンネルで‘抑うつ傾向’得点との間に弱い負の相関 ($p < .05 \sim p < .10$) を示した。負の相関がみられたのは左右下部のチャンネルで、前頭前野下部の前頭眼窩皮質に対応する領域の近傍であった (Figure 2) 。‘育児積極性’得点については右端のチャンネル1においてのみ弱い正の相関が ($p < .10$)、‘親への愛着表象’ならびに‘過剰適応傾向’についてはいずれのチャンネルにおいても相関は見られなかった。

考 察

本研究では女子大学生を対象に、乳児表情写真から感情の読み取りを行う際の前頭前野活動を計測し、読み取りの特徴や前頭前野活動と読み手の心理的特徴との関連についての探索的な検討を行った。その結果、読み手の抑うつ傾向との間に弱いながらも関連を見出した。抑うつ傾向が高い者ほど乳児の感情をネガティブに読み取り、その際の左右の前頭眼窩皮質近傍の賦活が弱い傾向があった。抑うつ傾向者による乳児感情のネガティブな読み取りは、成人や乳児の写真に対する表情認知を調べた先行研究と一致する (Gollan et al., 2010; Zahn-Waxler & Wagner, 1993)。またこのことと関連する神経基盤についても、Laurent & Ablow (2013) が、抑うつ母親では自子の感情表出を見たときの前頭眼窩皮質の活動が弱いことを報告してきた。本研究では見知らぬ子どもの表情写真の感情読み取りを行い、読み取りと関連する活動を

計測した。感情の読み取りには前頭前野だけでなく多くの脳部位が関連していると考えられる (Adolphs, 2002) が、読み取りの際の前頭前野活動には個人差があり、乳児の感情をネガティブに読み取る人ほど前頭前野活動が弱いことは前回の研究でも示された (松澤, 2015)。前回同様に今回も実験参加者数が少なく、得られた結果も弱い相関であることから、さらなる検証が必要と思われるが、抑うつ傾向の高い者では感情読み取りの際の前頭眼窩皮質の活動性が弱いことから、表情をネガティブに読み取ってしまう可能性が考えられる。

先行研究からは、親への愛着表象と乳児感情の読み取りとの関連も予測されたが、読み取りの特徴、前頭前野活動とも関連がみられなかった。親への愛着表象は抑うつ傾向と弱い負の相関を示したが、乳児感情の読み取りとは直接関連しないようだ。ただし、この結果は愛着表象の計測の問題にあるかもしれない。今回の参加者の愛着表象の尺度得点は全体に非常に高く、ネガティブな愛着表象をもつ者はほとんどいなかった。このことは今回の参加者の特徴である可能性もあるが、一方で親への愛着表象を質問紙で計測することが容易でないことの表れかもしれない。本研究では、母子関係の質が母親のもつ親との愛着表象と関連するとする指摘に基づき (Bringen, 1990)、親への愛着表象の計測を行ったが、愛着表象と表情認知との関連を示した Neidenthal, et al. (2002) や愛着表象と乳児表情に対する脳活動との関連を示した Lenzi et al. (2013) では、親との愛着に基づく成人愛着スタイルを指標として用いていた。本研究でも先行研究と同様に、成人愛着スタイルを指標とすべきだったかもしれない。今後の検討課題としたい。

過剰適応傾向の者は、他者の表出する感情や情動に敏感であることから、乳児感情の読み取りや読み取りの際の前頭前野活動との関連を予想したが、相関は見られなかった。過剰適応傾向は本研究で調べたような感情の快不快の読み取りとは関連しないということができそうだ。一方で、長屋・杉浦 (2013) は女子大学生において過剰適応の高い者ほど、乳幼児の強い感情を弱く読み取る傾向があることを示しているが、本研究ではこのような感情の強さについての読み取りは行われなかった。感情の強さの読み取りも養育行動を規定する要因の一つであり、この点についても前頭前

野の活動が関連するのかどうかは今後の検討を要すると考える。

育児積極性については、積極的な者ほど感情をポジティブに読み取ることが予想されたが、結果は有意でなかった。先行研究では、親性準備性の高い者ほど乳児の表情や泣きをポジティブに捉えることが示されてきたが (青木・松井, 1987; 瀧川ら, 2012)、これらは感情の読み取りではなく、読み取った感情に対する評価を扱っていた点で本研究とは若干異なっていた。育児積極性は、読み取った感情に対する評価と関連するといえそうだ。あくまで可能性の域を出ないが、前頭前野の右端でみられた非常に弱い正の相関は、読み取った感情に対する評価と関連する活動かもしれない。

本研究では、抑うつ傾向の高い者では感情読み取りの際の前頭眼窩皮質の活動が弱いことから、表情をネガティブに読み取ってしまう可能性があることが示唆された。乳幼児の欲求や感情は、養育者が読み取って言葉や行動に置き換えることによって認識され、発達する (Emde, 1993)。養育者による感情のネガティブな読み取りは、子どもの自己感情の認知をネガティブな方向に歪める可能性がある。また、養育者の感情読み取りから始まる相互作用における経験は、乳児がその後に出会う重要な他者との関係における自己のワーキング・モデルの基礎となる (Bowlby, 1988; Stern, 1985)。養育者によるネガティブな読み取りから始まる相互作用は、自己や他者への不信感につながる危険がある。しかしながら乳児感情のネガティブな読み取りの影響については、まだ実証的な研究結果が得られているわけではない。一方で、小原 (2005) では乳児感情をポジティブに読み取る者ほど育児困難感が高いことが示され、Butterfield (1993) や小尾 (2010) でも、虐待のリスクのある母親や育児困難な母親のほうが一般の母親よりポジティブに読み取る傾向があることが示されている。このようなことから、乳児感情の読み取りについては今後も多くの研究がなされ、理解を深めることが、育児支援につながっていくと考える。なお、本研究は子どもを持たない女子大学生を対象としたが、次の段階として、ここで得られた結果が実際に乳幼児を養育中の母親・父親にも当てはまるのかを確かめる必要があるだろう。

引用文献

- Adolphs, R. (2002). Recognizing emotion from facial expressions: Psychological and neurological mechanisms. *Behavioral and Cognitive Neuroscience Reviews*, 1, 21-62.
- 青木まり・松井 豊 (1987). 女子青年における女性性の発達の様相(2): 乳児の表情の評定による母性準備性の検討 日本教育心理学会総会発表論文集, 29, 244-245.
- 青木まり・松井 豊 (1988). 青年期後期における女性性の発達(II): 異性性と母性準備性の構造について 北海道教育大学紀要. 第一部. C, 教育科学編, 39, 85-94.
- Bowlby, J. (1988). A secure base. New York: Basic Books.
- Bringen, Z. 1990 Direct observation of maternal sensitivity and dyadic interactions in the home: Relations to maternal thinking. *Developmental Psychology*, 26, 278-284
- Butterfield, P. M. (1993). Responses to IFEEL pictures in mothers at risk for child maltreatment. In R. N. Emde, J. D. Osofsky, & P. M. Butterfield (Eds.), *The IFEEL pictures: A New Instrument for Interpreting Emotions* (pp.161-173). Madison, CT US: International Universities Press, Inc.
- Butterfield, P. M., & Ridgeway, D. (1993). The IFEEL pictures: Description, administration, and lexicon. In R. N. Emde, J. D. Osofsky, & P. M. Butterfield (Eds.), *The IFEEL pictures: A New Instrument for Interpreting Emotions* (pp.73-95). Madison, CT US: International Universities Press, Inc.
- Clark, D. A., & Beck, A. T. (1989) Cognitive theory and therapy of anxiety and depression. In: P. C. Kendall, & D. Watson, (Eds.), *Anxiety and depression: Distinctive and overlapping features* (pp.379-411). Academic Press.
- Emde, R. N. (1993). A framework for viewing emotions. In R. N. Emde, J. D. Osofsky, & P. M. Butterfield (Eds.), *The IFEEL pictures: A New Instrument for Interpreting Emotions* (pp.3-25). Madison, CT US: International Universities Press, Inc.
- 藤井まな (1994). Parental Bond に関する基礎的研究—育児ストレスとの関連—関西学院大学教育学科研究年報, 20, 89-103.
- 福田一彦・小林重雄 (1973). 自己評価式抑うつ性尺度の研究 精神神経学雑誌, 75, 673-679.
- Gollan, J. K., McCloskey, M., Hoxha, D., & Coccaro, E. F. (2010). How do depressed and healthy adults interpret nuanced facial expressions? *Journal of Abnormal Psychology*, 119, 804-810.
- Heberlein, A., Padon, A., Gillihan, S., Farah, M., & Fellows, L. (2008). Ventromedial frontal lobe plays a critical role in facial emotion recognition. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 20, 721-733.
- Inoue, K., Hamada, Y., Fukatsu, C., Takiguchi, T., & Okonogi, K. (1993). The Japanese IFEEL Pictures. In R. N. Emde, J. D. Osofsky, & P. M. Butterfield (Eds.), *The IFEEL pictures: A New Instrument for Interpreting Emotions* (pp.299-308). Madison, CT US: International Universities Press, Inc.
- 井上俊哉・大井京子・西村純一・井森澄江・斉藤こずゑ (2006). 親子関係の生涯発達心理学的研究(II): PBIとIPAの尺度の再検討 東京家政大学研究紀要. 1, 人文社会科学, 46, 245-251.
- 石津憲一郎 (2006). 過剰適応尺度作成の試み—信頼性と妥当性の検討—日本カウンセリング学会第39回大会発表論文集, 137.
- 小尾美恵子 (2010). 日本版IFEEL Picturesを通して見た母子の関係性評価の研究 山梨英和大学心理臨床センター紀要, 6, 66-74.
- Laurent, H. K., & Ablow, J. C. (2013). A face a mother could love: Depression-related maternal neural responses to infant emotion faces. *Social Neuroscience*, 8, 228-239.
- Lenzi, D., Trentini, C., Pantano, P., Macaluso, E., Lenzi, G., & Ammaniti, M. (2013). Attachment models affect brain responses in areas related to emotions and empathy in nulliparous women. *Human Brain Mapping*, 34, 1399-1414.
- 益子洋人 (2009). 青年期における過剰適応傾向に関する研究: 外的適応行動と自己価値の随

- 伴性, 本来感との関連 明治学院大学文学研究論集, 30, 243-251.
- 松澤正子 (2015). 乳児感情の読み取りの特性と前頭前野活動との関連: 女子青年を対象とした研究の報告 昭和女子大学生活心理研究所紀要, 17, 7-17.
- 長屋佐和子 (2009). 日本版IFEEL Pictures に対する反応特性の研究 風間書房
- 長屋佐和子・杉浦いずみ (2013). 情動伝染及び情動読み取りの感受性と過剰適応の関連 日本心理学会第77回大会発表論文集, 842.
- Nakamura, K., Kawashima, R., Ito, K., Sugiura, M., Kato, T., Nakamura, A., & Kojima, S. (1999). Activation of the right inferior frontal cortex during assessment of facial emotion. *Journal of Neurophysiology*, 82, 1610-1614.
- Narumoto, J., Yamada, H., Iidaka, T., Sadato, N., Fukui, K., Itoh, H., & Yonekura, Y. (2000). Brain regions involved in verbal or nonverbal aspects of facial emotion recognition. *Neuroreport: For Rapid Communication of Neuroscience Research*, 11, 2571-2576.
- Niedenthal, P. M., Brauer, M., Robin, L., & Innes-Ker, Å. H. (2002). Adult attachment and the perception of facial expression of emotion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 82, 419-433.
- 日本IFEEL Pictures研究会 (2003). 日本版IFEEL Pictures 第二版 (未公刊)
- Nomura, M., Iidaka, T., Kakehi, K., Tsukiura, T., Hasegawa, T., Maeda, Y., & Matsue, Y. (2003). Frontal lobe networks for effective processing of ambiguously expressed emotions in humans. *Neuroscience Letters*, 348, 113-116.
- 小原倫子 (2005). 母親の情動共感性及び情緒応答性と育児困難感との関連 発達心理学研究, 16, 92-102.
- Osofsky, J. D., & Culp, A. M. (1993). Perceptions of infant emotions in adolescent mothers. In R. N. Emde, J. D. Osofsky, & P. M. Butterfield (Eds.), *The IFEEL pictures: A New Instrument for Interpreting Emotions* (pp.149-160). Madison, CT US: International Universities Press, Inc.
- Parker, G., Tupling, H., & Brown, L. B. (1979). A parental bonding instrument. *British Journal of Medical Psychology*, 52, 1-10.
- 佐々木綾子 (2007). 親性準備性尺度の信頼性・妥当性の検討 福井大学医学部研究雑誌, 8, 41-50.
- Stern, D. (1985). *The Interpersonal World of the Infant*. New York: Basic Books.
- Szajnberg, N. M., & Skrinjaric, J. (1993). Perceptions of infant affect in mothers of prematures: The IFEEL pictures assessment. In R. N. Emde, J. D. Osofsky, & P. M. Butterfield (Eds.), *The IFEEL pictures: A New Instrument for Interpreting Emotions* (pp.185-194). Madison, CT US: International Universities Press, Inc.
- 瀧川郁美・中見仁美・桂田恵美子 (2012). 大学生の親性準備性と乳児の泣き声に対する反応 臨床教育心理学研究, 38, 39-44.
- Tsuchida, A., & Fellows, L. K. (2012). Are you upset? Distinct roles for orbitofrontal and lateral prefrontal cortex in detecting and distinguishing facial expressions of emotion. *Cerebral Cortex*, 22, 2904-2912.
- Zahn-Waxler, C., & Wagner, E. (1993). Caregivers' interpretations of infant emotions: A comparison of depressed and well mothers. In R. N. Emde, J. D. Osofsky, & P. M. Butterfield (Eds.), *The IFEEL pictures: A New Instrument for Interpreting Emotions* (pp.175-184). Madison, CT US: International Universities Press, Inc.
- Zung, W. W. (1965). A self-rating depression scale. *Archives of General Psychiatry*, 12, 63-70.

謝 辞

本研究は平成27年度昭和女子大学学長裁量研究費の助成を受けて実施しました。実験に協力してくださった皆様、NIRS計測に関してご指導いただきました立教大学の岩山孝幸氏にお礼を申し上げます。