

## 顔表情認知を用いた被虐待診断検査システムの考案

篠崎 健育<sup>†1</sup>

杉浦 彰彦<sup>†2</sup>

米村 恵一<sup>†3</sup>

静岡大学大学院情報学研究科<sup>†1</sup> 静岡大学大学院情報学研究科<sup>†2</sup> 木更津工業高等専門学校情報工学科<sup>†3</sup>

### 1. はじめに

我が国においても虐待は社会的問題となっている。平成 12 年、16 年に、児童虐待に関する法律の改正が行われ、制度的な対応について充実が図られてきた。しかしながら、児童相談所における児童虐待相談対応件数は年々増加しており、平成 19 年度の相談件数は 40,639 件にも上る[1]。

虐待は児童の心身発達に著しい影響を与えることがわかっている。また、虐待環境から安定環境に保護することで発達が促される傾向があり、とくに、年齢が低いほど保護された後の伸びが大きいことが報告されている。その観点からも虐待の早期発見が求められている。しかしながら、虐待は家庭や社会内施設といった密室内での事件であることだけでなく、被害者自身が虐待を打ち明けられないこともあり、早期発見が難しい。

そこで、本研究では、被虐待経験が表情認知に影響を与えることを利用した被虐待診断検査システムを構築することを最終的な目的としている。今回は、子供からみた養育者の養育態度の自覚的評価スケールである PBI (Parental Bonding Instrument) [2]と表情認知との相関を求め、どの表情で被虐待の診断が可能であるかを調査する。

### 2. 原理

#### 2.1 養育者の養育態度の定量化

養育者の養育態度は Parker らが開発した PBI (Parental Bonding Instrument) を用いて計測する。これは養育者の行動や態度に関する 25 の質問項目に回答することで、養護因子 (care factor : CA) と過保護因子 (overprotection

factor : OP) の 2 因子を計測することができる。この 2 因子の高低の組み合わせにより、4 つのタイプ (情愛と過保護、情愛と自律承認、冷淡と干渉、無関心) に分類することができる。今回は、この PBI を指標として、表情認知能力との比較を行う。

#### 2.2 被虐待経験による表情認知への影響

身体的虐待を受けた子は怒りの表情へ過剰な注意を向けることが知られている。さらに、虐待を受けた子は表情を怒りと判断しがちになり、悲しみや嫌悪といった表情を区別することが困難になることがわかっている。また、養育を放棄された子は表情を悲しいと判断しがちになることがわかっている[3]。

そこで、このような表情認知の歪みを利用して、児童の表情認知能力から被虐待を早期発見することが可能であると考えられる。

### 3. 実験

被験者として、虐待経験のない 20 代の男女 10 名に協力していただいた。

本実験では、まず、被験者の同意のもとに PBI を試行した。PBI では、実父、実母、実父以外の男性、実母以外の女性から主な養育者を選択してもらい、その人物について記入していただいた。その後、表情識別課題を行った。

#### 3.1 表情識別課題

表情識別課題では、快表情として喜び、不快表情として、怒り、恐怖、嫌悪、悲しみの表情顔画像を用いた。各表情顔画像は無表情の顔画像から Galatea を用いて、10%刻みの強度で 100%まで作成した。したがって、実験で使用した表情顔画像は 5 (表情) × 10 (強度) + 1 (無表情) で、計 51 枚である。課題は、喜び - 怒り、喜び - 恐怖、喜び - 嫌悪、喜び - 悲しみ、の快 - 不快条件を 4 つと、嫌悪 - 悲しみ条件を設けた。被験者には画面に呈示された表情顔画像の表情を識別してもらった。回答は、画像の下に呈示された 2 つのボタンのうち適当な表情名が書かれたほうをクリックする強制二択であった。表情名は、条件の 2 表情であり、たとえば、喜び - 怒り条件では、「よろこんでそう」と「お

Maltreatment Diagnosis System Using Facial Expression Cognition

†1 Kensuke Shinozaki, Shizuoka University, Graduate School of Informatics

†2 Akihiko Sugiura, Shizuoka University, Graduate School of Informatics

†3 Keiichi Yonemura, Kisarazu National College of Technology, Department of Information and computer Engineering

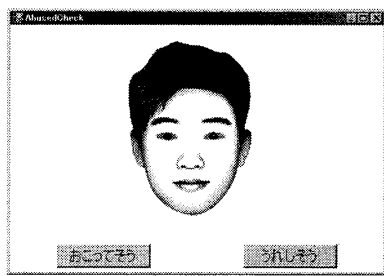


図 1 実験画面 (喜び - 怒り条件)

こってそう」の 2 択となる。図 1 に、喜び - 怒り条件の実験画面の様子を示す。各条件において各強度の表情顔画像が呈示された。したがって、試行回数は 21 (1 条件の画像枚数) × 5 (条件) で、計 105 回であった。

### 3.2 表情識別課題の評価手法

表情識別課題における認知の歪みは、条件ごとに以下の評価式により評価した。

$$S = \sum(w_i \times d_i)$$

S : 評価点

w<sub>i</sub> : 画像番号 i の重み

d<sub>i</sub> : 画像番号 i の認知の歪み

快 - 不快条件において、S が正の値であれば認知が喜びに傾いており、負の値であれば各条件の不快側に傾いていることを表す。また、嫌悪 - 悲しみ条件では、正の値であれば嫌悪に、負の値であれば悲しみに認知が傾いていることを表す。

w<sub>i</sub> は表情の強度から各画像の読み取りやすさを考慮して設定した重みである。無表情を 0、各表情 100% を 10 とし、強度に対して比例するように設定した。

d<sub>i</sub> は認知の歪みに設定された点数である。すべての条件において正答した場合は 0 とした。また、快 - 不快条件において、不快表情を喜びとした場合は +1、喜びを不快表情とした場合は -1 とした。同様に、嫌悪 - 悲しみ条件では、悲しみを嫌悪とした場合は +1、嫌悪を悲しみとした場合は -1 とした。

### 4. 結果・考察

図 2, 3 に、表情識別課題における各条件の評価点と PBI における CA, OP の散布図を示す。ピアソンの積率相関係数を求めた結果、喜び - 嫌悪条件においてのみ、評価点と CA, OP の間に比較的強い相関があることがわかった。したがって、非虐待診断検査システムでは不快表情として嫌悪が適していると推測される。しかしながら、先行研究では被虐待経験が表情認知を怒りや悲しみ側に傾かせるとされている。これは、先行研究がアメリカ中心であるのに対し、

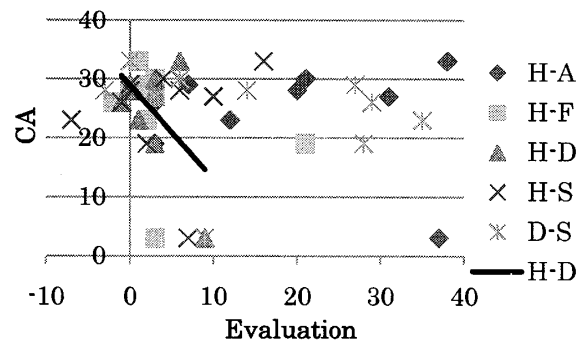


図 2 評価点と養護因子の関係

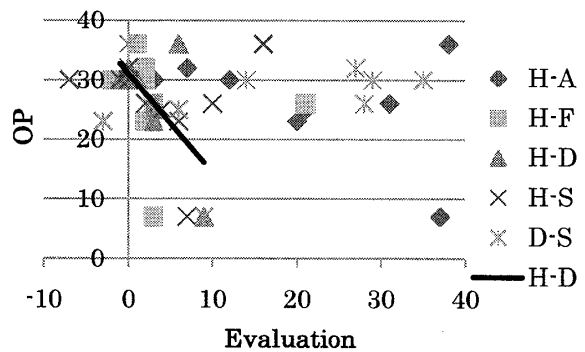


図 3 評価点と過保護因子の関係

本実験では日本人を対象としたため、表情認知の文化差による影響を受けた可能性がある。また、男女の違いによる表情認知の影響や PBI の回答における主な養育者による影響の可能性もある。さらに、今回の被験者は PBI における 4 つのタイプのうち、2 つのタイプのみ分類された。したがって、被験者を増やすことでデータの種類を増加し、より信頼度の高いデータを得る必要がある。

### 5. まとめ

本研究では、表情認知特性を利用して虐待を早期発見するための非虐待診断検査システムの構築を最終的な目的として、どの表情がシステム構築に適切であるかを調査した。その結果、不快表情として嫌悪を用いることが適していると推測された。

今後は、PBI 以外の指標との比較を行い、表情認知による被虐待の診断の可能性についてさらに検討していく。

### Reference

- [1] 厚生労働省：平成 21 年版厚生労働白書 (2009).
- [2] Parker, G., Tupling, H., and Brown, L. B.: A Parental Bonding Instrument, *British Journal of Medical Psychology*, Vol.52, pp.1-10 (1979).
- [3] 竹原卓真, 野村理朗：「顔」研究の最前線, 北大路書房 (2004).