

## 両側眼窩回脳損傷例のリバーミード行動記憶検査での顔の再認の検討

### Performances of a Facial Recognition Task of a Patient with Bilateral Orbitofrontal Injuries in the Rivermead Behavioral Memory Test

安崎 文子\*\*\*\* 柴崎 光世\*\* 山本 佐代子\*\*\* 藤井 正子\*\*\*  
ANZAKI Fumiko SHIBASAKI Mitsuyo YAMAMOTO Sayoko FUJII Masako

#### 要 旨

大脳辺縁系の前頭葉眼窩回と扁桃体の損傷は、モラルの低下や脱抑制を引き起こすことが知られている。

我々の症例（頭部外傷発症時 77 才の男性）では、社会的に不適切な行動に加え、顔の再認が不良であった。本症例に対し、表情認知テスト（熊田他 2011）と顔の弁別テストを行った。その結果、感情の表情認知に困難を示したが、顔弁別課題でも他の頭部外傷例に比べ長い時間を要した。本症例では、顔の認知課題において、全体視の方略を使うことができなかった。

#### Abstract

The orbitofrontal gyri (OFG) and amygdala are generally considered to be the parts of the limbic network. It has been pointed out that the OFG injuries cause moral disturbances and disinhibition. The patient with bilateral OFG injuries was a right-handed man, and he suffered from a traumatic brain injury (TBI) at the age of 77. He exhibited socially inappropriate behavior and expressed a lack of empathy toward others. Furthermore, in the Rivermead Behavioral Memory Test, he displayed a poor judgement in face recognition tasks. We utilized other neuropsychological analyses to assess this patient with OFG injuries. The patient underwent a facial expression recognition test (Kumada, et al. 2011) and a facial discrimination test; he faced a difficulty in identifying emotional facial expression, which was similar to those disorders identified in previous studies (Hornak, et al. 2003). Moreover, he took longer time to discriminate a pair of faces than the other patients with TBI, because he described each part of the face on the picture pairs. He could not discriminate each face in an instant. From these results, it was suggested that this patient with bilateral OFG injuries had difficulty in providing a holistic strategy in the face recognition task.

Key words : Traumatic Brain Injury, Orbitofrontal Gyrus, The Rivermead Behavioral Memory Test, Facial Recognition

#### I. 研究の背景

視覚記憶の再認とは、見た覚えがあるということである。リバーミード行動記憶検査において、絵や顔の再認の課題は、健常者にとっては比較的容易な課題だが、顔の再認課題については、加齢により低下することから、絵の再認と顔の再認の過程は異なることが考えられている [1, 2]。

前頭葉腹内側面（下部）の眼窩回は、扁桃体と同様に大脳辺縁系の感情の回路に属し [3]、情動や報酬系に関与 [4-7]、肥満症の食欲 [8] やギャンブルの負けで強く活性する [9] とともに報告されている。左眼窩回の損傷で、脱抑制（情動の抑制困難）、衝動性などの症状を引き起こした症例からモラルとの関連性 [10] が考えられ、また Damasio [11] は、前頭葉腹内側部の損傷により、知能や記憶は保たれていたものの、人格が全く変わってしまった症例から、この部位を理性と情動

の交叉する部位としている。同様に情動に関しては、抑うつ症例で眼窩回の活性が低いことも報告されている [12-14]。

相貌はわかるものの、人の顔の表情から気持ちが読めない「表情認知障害」は、脳損傷症例では、側頭葉内側面に位置する神経核である両側扁桃体の障害により、感情、特に恐怖の表情がわからなくなることが報告されている [15,16]。表情認知障害が出現すると言われる種々の症例、自閉症スペクトラム障害例 [17] やアルツハイマー型認知症例 [18] でも、ともに扁桃体の問題が考えられている。更に年齢により表情認知と扁桃体の活性の様相が異なること [19]、パーキンソン病症例においても、扁桃体と悲しみ怒り嫌悪の表情認知障害との関連 [20] が報告されている。

また同じ感情の回路として、扁桃体同様に眼窩回も感情の表情認知に関連するとの報告も多い。自殺企図の抑

\* 大和大学保健医療学部総合リハビリテーション学科（言語聴覚学専攻）

\*\* 明星大学人文学部心理学科 \*\*\*\*NPO 法人 TBI リハビリテーションセンター

平成 26 年 12 月 19 日受理

うつ症例において、怒りの表情に強く眼窩回が活性 [21] 左扁桃体・右眼窩回・側頭葉皮質が否定的な表情に反応する [22]、パーキンソン病症例で右眼窩回と扁桃体が悲しみの表情認知と関連がある [23] などである。

Hornak [24] は、両側の眼窩回の損傷例で、明らかに情動と社会性に障害がみられたことに加え、声と顔の両方の感情表現同定が困難になったこと、一側の眼窩回損傷例では声と顔の感情表現同定の障害のみあらわれたことを報告している。

表情認知障害と比較し、熟知している家族や友人の顔がわからず、声を聞いてやっと誰かわかる「相貌失認」 [25] の神経基盤は両側の下側頭・後頭葉の損傷、特に側頭葉下部の紡錘状回の損傷が重要視されている [26]。右脳一側の損傷でも生じる報告が増えている [27,28] が、相貌失認では表情認知障害は出現しないと言われ [29]、眼窩回と感情の回路との関連の報告もない。

今回、両側前頭葉眼窩回の損傷で、注意障害、遂行機能障害、場面の状況理解が不十分で空気が読めない共感性の希薄さという症状を呈した症例に対し、我々は認知リハビリテーションを施行した。その結果、注意力の改善が得られたものの、リバーミード行動記憶検査において顔の再認の障害は長く残存した。眼窩回損傷による情動と社会性の障害、顔の表情認知障害の研究は既に報告されているが、顔の再認障害の報告は見当たらない。

以上より、両側眼窩回の病巣により生じた、顔に関わる再認障害との関連について検討する必要があると思われる。本症例に対して、われわれが行った認知リハビリテーションとその経過、また顔の認知に関して行った検査結果から、本症例の顔の認知に関わる全体の障害像について考察を試みた。

## II. 方法

### 1. 症例

症例は、発症時 77 歳、右利きの男性である。現在は 87 歳である。

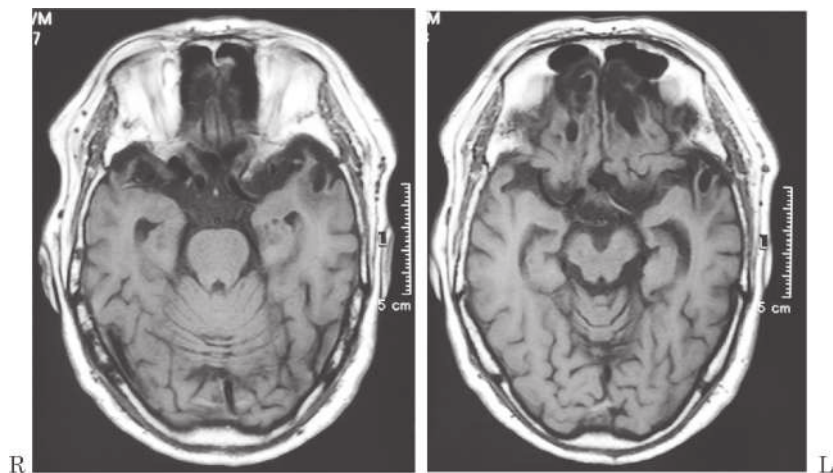
教育歴・生活歴：教育歴 15 年、病前の知的レベルは大変高かったと思われる。職業は 1 級建築士、建築会社経営していたが、実質の経営は息子に譲っていた。妻と 2 人暮らしである。

現病歴：泥酔して道路にて転倒し脳挫傷を受傷した。保存治療の後、発症より 1 年後までリハビリ専門病院で外来リハビリテーションが施行されたが終了となった。更なるリハビリテーションを希望、主治医に紹介され、TBI リハビリテーションセンターへ来所した。

神経学的所見：身体粗大な麻痺はなかった。また視力は、年齢的に老眼はあるが、眼鏡にて補正できており、主治医からの報告でも視力について、何ら問題点は挙げられていなかった。Activities of Daily Living, Instrumental Activities of Daily Living は自立しており、自宅から電車を乗り継ぎ、当センターまで約 1 時間、一人で訓練に来ることに全く支障はなかった。

初回来所時の様相：課題対応は良好であり礼節も保たれていたが、病識は乏しく、場違いな発言が目立った。また女性に馴れ馴れしく近づくなど年齢や社会的立場にそぐわぬ脱抑制と思われる行動がみられたが、大きな逸脱行動には至らなかった。全般に多幸的で多弁であり、事故後の生活や自身の変化には、ほとんど気づかず戸惑うことはないようだった。妻より、日常生活面では大きな支障はない事、大声を出して困らせることはないが、自分のことしか考えないようになった、事故のニュースを見ても共感性がない、親戚に亡くなった人がいても口先だけでお悔やみを言っているようだ、病前は無口でやさしい人だったが情緒や思いやりのない等、の話があった。

Fig. 1 頭部 MRI T1 強調画像(発症より 10 か月後撮像)



画像所見：Fig. 1 に発症より 10 か月後撮像の頭部 MRIT1 強調画像を示した。両側前頭葉眼窩回，直回に低信号域がみられた。

## 2. 評価方法

### (1) 神経心理学的検査による評価

初回来所時（実施時 78 歳）と，訓練開始 1 年後に神経心理学検査を行い評価した。なお，最終評価は訓練開始 7 年後の 85 歳である。施行した検査は The Test of Everyday Attention [30]（許可を得て日本語訳し施行，以下 TEA），日本版リバーミード行動記憶検査 [31]（The Rivermead Behavioral Memory Test；以下 RBMT），日本版 BADS 遂行機能症候群の行動評価 [32]（Behavioral Assessment of Dysexecutive Syndrome；以下 BADS），知的機能の簡易検査 [33]（Japanese Adult Reading Test；以下 JART）である。その後，追加で日本版ウェクスラー記憶検査 [34]（Wechsler Memory Scale- Revised Japanese version；以下 WMS-R）を行った（実施時 80 歳）。

### (2) 視知覚検査など

レイの複雑図形 [35]（Rey's Complex Figure；以下 RCF），高次視知覚検査 [36]（Visual perception Test for Agnosia；以下 VPTA）を施行した（実施時 87 歳）。

### (3) 顔の異同弁別検査

再認以前に顔の異同弁別ができていのかどうか確認するための評価として，RBMT の再認課題で使用する写真を利用した顔の異同弁別検査を作成し，施行した（実施時 87 歳）。RBMT の A 版 B 版 C 版 D 版の 4 つの版に使われている 40 枚の異なる顔写真を利用した。そのうち 20 枚は同定課題用に同じ顔写真があり，残りの 20 枚には同じ顔写真はない。そこで，20 枚の同定と 20 枚の弁別課題，従って合計 40 組の異同弁別課題を作成し，反応時間を計測した。

### (4) 表情認知検査

吉田による表情認知検査 [37,38] を実施した（実施時 86 歳）。これは，人種，文化，言語に関係なく判断が一致する 6 つの基本表情，「喜び，悲しみ，驚き，怒り，嫌悪，恐怖」[39] について，モーフィング技術（複数の画像間で対応する部分の形・色情報を平均化し，その混合画像を作成する技術）により表情の強度を被験者の反応に応じて変化させながら閾値を探していく段階法，（あるいは上下法）により，何パーセントの強さの表情を認知できるか測定した。この検査の閾値が 100% は，明らかにはっきりした表情でないと認知できないことを意味し，数値が低いほど感情を表す表情への感度が高いことを示す。0% は感情を含まないニュートラルな真顔である（文献 [38] を参照のこと）。

## 3. 当センター来所時 初回評価

初回の TEA の総合換算スコアは 59 点で（TEA は 9 課題からなり，各課題の換算スコアは 10 点が標準），注意力は明らかに障害されていた。RBMT の標準プロフィール点は 21 点（40 歳～59 歳の健常者平均 22.00 ± 2.02 [2]）で，年齢を考えると記憶は決して低くなかった。顔の再認と 20 分後の姓名の再生で得点が取れなかった。BADs の総プロフィール点は 11 点で健常群の平均より 2 標準偏差以下の低下，年齢補正による標準化得点では 74 点で境界域だった [32]。JART の Total IQ は 72 と病前に比べ明らかな低下がみられた。初期評価より，主に，注意力，遂行機能の障害がみられた。

## 4. 訓練方法

当センター初期評価の結果に従い，とりわけ，練習帳ドリルが持続できるよう，負担のない比較的難易度の低い課題から始めた。1 年間に行った認知リハビリテーションは，当センターで作成した訓練ドリル（頭の体操練習帳 1～4，見る記憶の練習帳 1～8，遂行機能の練習帳 1～6）である。毎週自宅へ持ち帰り，1 週間毎に確認した。1 年間は非常に熱心に訓練を行ったが，1 年を過ぎてからは，訓練ドリルの施行回数，来所も徐々に減少していった。

## III. 結果

### 1. 神経心理学的検査結果の変化

Table 1 に神経心理学的検査結果を示した。

1 年後の TEA は，換算スコア合計は 59 から 82 へ明らかに改善した。特に視覚性注意の改善が目立ったが，聴覚性注意・二重タスクも数値的には改善していた。

RBMT は，初回と 1 年後再評価の標準プロフィール点は全く同じ 21/24 点で，20 分後の姓名の再生と顔の再認で得点が取れないことも変わらなかった。本症例は，来所 1 年目の訓練は熱心に行ったが，その後はほぼプラトーとなった。Table 2 に，RBMT の初回（1 年後と成績は同じ）の結果と，それから 7 年後（最終実施時 85 歳）の人の名前の再生と顔の再認についての検査結果を示した。7 年後になると 20 分後の人の名前の再生は粗点で 0/4 点から姓が 2/2 点，名が 1/2 点で合計 3/4 点（60 歳以上の健常群平均粗点 姓 1.8/2 点，1 標準偏差 0.59，名 1.63/2 点，1 標準偏差 0.72）とほぼ標準域へと改善していた。顔の再認は初回 4/5 点から 7 年後 3/5 点（60 歳以上の健常群平均粗点 4.3/5 点，1 標準偏差 1.0）となり，1 標準偏差の低下を示した。

1 年後の BADS の総プロフィール点は 11 点から 14 点へ改善したが，1 標準偏差以上の改善には至らなかった。年齢による変換値では，境界域から平均下へと改善した。

1 年後の JART の TIQ は 72 から 74 へ若干の改善が

あったが、有意ではなかった。病前は知的には大変高かったが、大きな改善は得られなかった。

80歳で施行したWMS-Rは、74歳までしか記憶指数は算出できないため、74歳までの評価を用いた。一般

的記憶指数は82、言語性記憶指数は86、動作性記憶指数は80、注意力集中度は89で、言語性記憶と動作性記憶の乖離は誤差の範囲だった。74歳までの評価を用いると境界域から標準下位レベルだった。

Table 1 神経心理学的検査結果

検査名	下位検査	初回 (標準値、及び健常群の平均値±1標準偏差)	1年後	
注意力	TEA <sup>1)</sup>	視覚性注意 5課題	36 (50)	52
		聴覚性注意 3課題	19 (30)	23
		二重タスク 1課題	4 (10)	7
		換算スコア合計9課題	59 (90)	82
記憶	RBMT <sup>2)</sup>	20分後 姓名	0 (1.54 ± 0.78) *	0
		20分後 持ち物	2 (1.01 ± 0.95) *	2
		20分後 約束	2 (1.32 ± 0.74) *	2
		絵の再認	2 (1.82 ± 0.42) *	2
		直後 物語再生	2 (1.92 ± 0.31) *	2
		20分後 物語再生	2 (1.92 ± 0.35) *	2
		顔の再認	1 (1.38 ± 0.82) *	1
		直後 道順	2 (1.80 ± 0.56) *	2
		20分後 道順再生	2 (1.78 ± 0.52) *	2
		用件	2 (1.67 ± 0.69) *	2
		見当識	2 (1.62 ± 0.63) *	2
		日付	2 (1.96 ± 0.19) *	2
	標準プロフィール点合計	21/24 (19.73 ± 2.93) *	21	
遂行機能	BADs <sup>3)</sup>	総プロフィール点	11 (18.05 ± 3.05)	14
		年齢変換値	74 (100 ± 15) 境界域	89 平均下
簡易知能検査	JART <sup>4)</sup>	Total IQ	72 (102 ± 13.4) *	77
				追加実施検査
記憶	WMS-R <sup>5)</sup>	言語性記憶 指標	86 (100.1 ± 14.7) **	
		視覚性記憶 指標	80 (100.1 ± 14.7) **	
		一般的記憶 指標	82 (100.2 ± 14.8) **	
		注意 / 集中度 指標	89 (100.1 ± 13.5) **	
		遅延再生 指標	部分実施	
図形コピー	RCF <sup>6)</sup>	Copy 得点	35/36	
図形の再生		直後再生	19/36	
				(30パーセントイル)

TEA<sup>1)</sup>; The Test of Everyday Attention, RBMT<sup>2)</sup>; The Rivermead Behavioral Memory Test, BADs<sup>3)</sup>; Behavioral Assessment of Dysexecutive Syndrome, JART<sup>4)</sup>; Japanese Adult Reading Test, WMS-R<sup>5)</sup>; Wechsler Memory Scale Revised, RCF<sup>6)</sup>; Rey's Complex Figure,

\*60歳以上健常群平均値±標準偏差, \*\*70歳から74歳の健常高齢群の平均値±標準偏差,

Table 2 初期と7年後の人の名前と顔の再認の検査結果

RBMT* 素点	初回粗点	7年後粗点
20分後 姓 再生	0/2	2/2 (1.80 ± 0.59) *
名 再生	0/2	1/2 (1.63 ± 0.72) *
顔の再認	4/5	3/5 (4.30 ± 1.00) *

RBMT\*: The Rivermead Behavioral Memory Test,  
\*60歳以上健常群平均値±標準偏差

## 2. 視覚検査

RCFはCopyの形は整い構成障害はみられなかった。直後再生は19/36点で30パーセントイル [35] と軽度低下を示した。

VPTAの検査結果は、未知相貌の異同弁別で1点、白地図で1点と、状況画の説明で6点と不合格だったが、それ以外の全て可能だった。状況画の説明は、「テーブルのお菓子をどうやってとろうか相談している、一人は舌なめずりしている」と、要素反応とも言い切れない的外れな説明になり「つまみ食いの濡れ衣」といった本質はつかめなかった（なお、81歳で実施した4コマ漫画の説明でも、1コマずつの理解は可能だったが、漫画の落ちが掴めていなかった）。未知相貌の異同弁別は7秒までを即反応としているため、平均時間6秒は即反応に相当するが、早くはない。有名人の相貌は、「渥美 清」の名前は忘れていたが、「タレントの寅さん」とほぼ即答で可能だった。

## 3. 顔の異同弁別検査

Fig. 2に顔の異同弁別検査の結果を示した。RBMTの顔写真を利用した顔の異同弁別検査は40/40点で全て正答だった。しかし、顔の部位一つ一つの違う点を説明(ex.これはね、耳が違うよ)し、反応時間は1課題平均11.12秒(1標準偏差6.02)と他のTBI症例群と比べて、有意に時間がかかった。なお、他のTBI 8症例の1課題平均に要した時間は2.67秒(1標準偏差1.91)だった。参考までに、84歳の女性健常例に、異同弁別の検査を

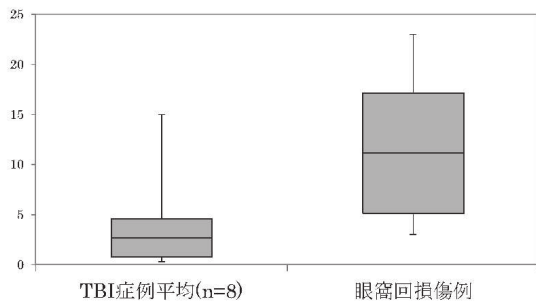


Fig. 2 顔の異同弁別1組に要する時間(秒)

施行したが、1課題平均に要した時間は1.25秒(1標準偏差1.30)だった。

## 4. 表情認知検査

Table 3に表情認知検査の結果を示した。表情認知の検査結果では、本症例の6つの表情が認知できた閾値の強度(%)は、怒りの表情認知の閾値が56%で健常高齢者との差がなかったものの、それ以外の5つの表情は全て健常高齢群より1標準偏差以上の閾値の上昇がみられた。

Table 3. 眼窩回脳症例表情認知検査結果

基本表情	喜び	悲しみ	驚き	怒り	嫌悪	恐怖
表情認知閾値(%)	59**	89*	54*	56	99**	99**

\*\* 健常高齢者群と比較し2標準偏差以上の閾値

\* 健常高齢者群と比較し1標準偏差以上の閾値

## IV. 考察

### 1. 顔の異同弁別と全体的な処理の障害について

本症例は、顔の弁別はすべて正答であったが、異同弁別1課題に平均11秒かかった。顔の部分について、じっくり見て説明が多く時間を要した。2枚の写真を見比べるのに11秒であるから、1枚は5.5秒となる。RBMTの顔の再認では、(そもそも記憶の検査であり、視覚認知に問題がないことを前提としている)初めに覚える顔の課題呈示は5秒であり、時間的には厳しい。図形に関してはRCFの模写はほぼ形は整い構成障害はなかった。RCFは複雑図形とはいえ、1級建築士であり複雑な図面を見て描くことは慣れていると思われた。一方、顔の視覚認知には時間がかかった。急かされるのは嫌がるが、全体を見るというより部分の説明に終始した。部分処理の観点から考えると、VPTA状況画の説明においても、要素の説明がみられ全体の状況の説明ができていなかった。顔を認知するのは、全体に捉える必要があると報告されている[40]が、本症例では、顔だけでなく顔を含んだ全体の場面が捉えられなかった。相貌失認例では全体処理に問題があることも示唆[27,41,42]されている。本症例では相貌認知は可能だが、顔も含め全体的な処理の水準に問題があると推察された。

状況画の説明ができなかったことから、同時失認について一考してみると、同時失認とは、細部の視覚的認知ができるにも関わらず全体の状況画の意味理解が困難である病態である[43]。その責任病巣は、頭頂・後頭部病変例[44-46]、後頭・側頭葉病変例[47,48]の他、Chechlaczら[49]による頭頂後頭葉・頭頂間溝に加えて、両側の神経線維の断裂、特に上縦束を含む線維の断裂の報告がある。

同時失認が疑われる症例の症状については、状況画の説明ができないことに加え、失読を伴い、相貌失認と錯綜図の部分で区別できない例 [48,50] や、失読を伴わない相貌失認に連合型視覚失認を伴った同時失認例 [51,52]、Balint 症候群における視覚性注意障害を同時失認とみなす立場などが報告 [53,54] されている。相貌失認や物体失認等を伴っている例が多い。本症例では、相貌失認も失読もなく、また錯綜図の認知には遅延や混乱は全くなかった。しかし、TBI 症例では、線維の断裂を伴う症例は多く [55]、本症例に上縦束を含む神経線維の断裂が無いとはいえない。本症例では、同時失認についての結論はつかないが、顔の認知を含む全体処理には問題があると思われる。

本症例の初回評価では、注意力障害、遂行機能障害、病識の乏しさなどが主な問題点と思われ、注意障害が最も重症であった。認知リハビリテーションにより、最も注意力の改善が見られた。RBMT の記憶は初期よりほぼ健常者の平均値範囲であり、1年後の改善はなかった。だが20分後の人の名前の再生は長期間かけて改善していき、顔の再認は徐々に低下していった。顔の再認課題は、加齢により、明らかに低下することが知られており [2]、本症例においても加齢の影響は免れられない。だが、RBMT で特に難しい課題 [2] である20分後の姓名の再生が改善していることから、単なる加齢や記憶の低下だけでは説明できないことも明らかである。先に述べた、単なる視覚障害ではなく全体処理の障害であるとすると、注意力の改善は細部に注意を向けることが改善したと考えられる。我々が行った注意力の訓練は、注意の集中や探索の課題が主であり、瞬間的に見た印象といった全体処理とは一致しなかったと思われる。

## 2. 表情認知障害と眼窩回病巣について

本症例の表情認知障害は検査結果でも明らかであった。表情認知障害は眼窩回の病巣でもおこり、情動との関連についての先行研究の結果とも一致した [21,22]。Hornak [24] は前頭前野の脳外科手術を受けた症例35名の中でも、両側眼窩回損傷6例では、情動や感情が理解できない、協調的に社会性を保つことができなくなっていることに加え、声や顔の表情の認知障害が起きたこと、これに対し一側の眼窩回損傷例（5例が右眼窩回損傷、1例が左眼窩回損傷）では、顔と声の感情認知にのみ障害、特に声の感情認知に障害があらわれたことを報告している。両側眼窩回の損傷である本症例も、声の感情認知は行っていないが、情緒や社会性に支障があり、更に表情の認知にも障害があり、ほぼ同様の結果であった。人の気持ちや状況を把握するには、人の表情から直接感じることは効果的である。これより、本症例の人の気持ちや状況がよめない原因の一つに、表情認知障害が

あることも推察される。

だが、ここで注意すべきことは、顔の再認の表情はニュートラルな真顔であることである。表情認知障害は認められたが、本症例では、それ以前に顔の認知自体に障害が認められた。RBMT の健常高齢者の結果では、やはり顔の再認が加齢により低下していた [2]。私たちは、日頃人の顔色を窺っては、様子を推察し対応している。関心のある人の顔は見ることが多い。同年代の人の顔の区別はできるが、年代が離れた人はわかりにくい。本症例の妻は、「情緒の希薄さ」を訴えていたが、そもそも、人への関心が希薄になっている可能性はある。関心の乏しさではないが、健常高齢者では、加齢により対人交流に変化が生じる [56]。人への関心の乏しさが、二次的に顔の認知にも影響を及ぼす可能性もあると推察する。

## 3. 顔の認知と眼窩回の病巣について

本症例は、多弁で多幸的、病識が乏しく、情動の抑制障害が観察された。情緒に関する障害は、眼窩回損傷の先行研究 [4,10,11] とほぼ一致し、表情認知障害についても、前述のように情動との関連から説明可能であった。顔の再認の低下については、原因として全体処理の障害が推察されたが、眼窩回損傷例での全体処理障害の報告はない。眼窩回は、扁桃体も含めて記憶や情動の回路を含む大脳辺縁系の一部である。これらの事から、扁桃体だけでなく、前頭葉内側面、上側頭溝、眼窩回などとネットワークとなり社会脳を形成すると考えられている [26,57,58]。顔の認知について、Ishai [59] は、右脳の関与が大きいと、両側の下後頭回、紡錘状回、上側頭溝、海馬、扁桃体、眼窩回などがネットワークとなり処理を行っているとして説明している。これは、顔の部分の形や輪郭など、人物同定に必要な視覚処理が下後頭・側頭葉でなされてから、扁桃体や前頭葉内側面、上側頭溝、眼窩回などが視覚情報に感情を付与する、と考えられる。TBI 症例では、神経線維の断裂は頻繁に出現すると報告され [55]、本症例もその可能性は大きい。今後も眼窩回を含め顔の認知について更なる研究の解明が必要だと考えられた。

## V. まとめと今後の問題点

両側前頭葉眼窩回の損傷例において、顔の再認に改善の乏しかった症例を報告した。本症例では、相貌失認はなく人物の同定は可能だったが、人の表情が読めない表情認知障害が認められた。表情認知障害については、眼窩回が情動に関わる脳部位であることから説明が可能であった。だが表情ではなく、感情表現のないニュートラルな顔の同定にあたっては、顔の部分の説明に終始し、顔全体を瞬間的にイメージでとらえることに時間を要した。顔の認知は物体の認知と異なり、瞬間的な全体処理

が必要であり、本症例の顔の再認課題の改善の乏しさは、顔認知における全体処理の障害が推察された。

本症例の顔の全体処理障害については、実験的手法で高齢群について厳密に評価してはならず、今後の課題と思われた。また神経線維の断裂について、脳イメージングである拡散テンソル画像にて確認する必要があったと思われる。情動の問題についても、病識の乏しさや共感性の乏しさなど、十分に精査しておらず、更なる検討が今後の課題として残された。

## VI. 謝辞

研究にあたり、快くご協力をしてくださった患者さまに心より感謝いたします。

また、比治山大学の吉田弘司教授には、表情認知検査のプログラムと健常高齢群の詳細なデータをご提供いただきました。深く御礼申し上げます。

なお、本研究の一部は、2014年10月9日～11日、Port, Portugal ポルトガル、ポルト Hospital-School University Fernando Pessoa にて行われた第1回感情の表情認知国際学会 The 1st World Congress on Facial Expression of Emotion (WCFEE 2014) にて発表した。

## VII. 参考文献

1. 数井裕光 (2004) 軽度認知機能障害の診断におけるリバーミード行動記憶検査の有用性. 日本老年医学雑誌 41: 171-174.
2. 数井裕光, 綿森淑子, 本多留美, 時政昭次, 森悦朗 (2002) 日本版リバーミード行動記憶検査 (RBMT) の有用性の検討. 神経研究の進歩 46: 307-318.
3. Enatsu R, Gonzalez-Martinez J, Bulacio J, Kubota Y, Mosher J, et al. (2014) Connections of the limbic network: A corticocortical evoked potentials study. Cortex.
4. Rolls ET (2008) Functions of the orbitofrontal and pregenual cingulate cortex in taste, olfaction, appetite and emotion. Acta Physiol Hung 95: 131-164.
5. Rolls ET (2000) The orbitofrontal cortex and reward. Cereb Cortex 10: 284-294.
6. O'Doherty J, Kringelbach ML, Rolls ET, Hornak J, Andrews C (2001) Abstract reward and punishment representations in the human orbitofrontal cortex. Nat Neurosci 4: 95-102.
7. Hadland KA, Rushworth MF, Gaffan D, Passingham RE (2003) The effect of cingulate lesions on social behaviour and emotion. Neuropsychologia 41: 919-931.
8. Shott ME, Cornier MA, Mittal VA, Pryor TL, Orr JM, et al. (2014) Orbitofrontal cortex volume and brain reward response in obesity. Int J Obes (Lond) .
9. Dong G, Lin X, Hu Y, Lu Q (2013) Brain activity in advantageous and disadvantageous situations: implications for reward/punishment sensitivity in different situations. PLoS One 8: e80232.
10. Mimura M (2010) [Role of the orbitofrontal cortex in moral judgment]. Rinsho Shinkeigaku 50: 1007-1009.
11. Damasio AR (1994) Decartes' Error Grosset. NewYork: Putnam.
12. Frodl T, Bokde AL, Scheuerecker J, Lisiecka D, Schoepf V, et al. (2010) Functional connectivity bias of the orbitofrontal cortex in drug-free patients with major depression. Biol Psychiatry 67: 161-167.
13. Scheuerecker J, Meisenzahl EM, Koutsouleris N, Roesner M, Schopf V, et al. (2010) Orbitofrontal volume reductions during emotion recognition in patients with major depression. J Psychiatry Neurosci 35: 311-320.
14. Webb CA, Weber M, Mundy EA, Killgore WD (2014) Reduced gray matter volume in the anterior cingulate, orbitofrontal cortex and thalamus as a function of mild depressive symptoms: a voxel-based morphometric analysis. Psychol Med 44: 2833-2843.
15. Adolphs R, Tranel D (2004) Impaired judgments of sadness but not happiness following bilateral amygdala damage. J Cogn Neurosci 16: 453-462.
16. Adolphs R, Tranel D, Damasio H, Damasio A (1994) Impaired recognition of emotion in facial expressions following bilateral damage to the human amygdala. Nature 372: 669-672.
17. Paul LK, Corsello C, Tranel D, Adolphs R (2010) Does bilateral damage to the human amygdala produce autistic symptoms? J Neurodev Disord 2: 165-173.
18. Wright CI, Dickerson BC, Feczko E, Negeira A, Williams D (2007) A functional magnetic resonance imaging study of amygdala responses to human faces in aging and mild Alzheimer's disease. Biol Psychiatry 62: 1388-1395.
19. Todd RM, Evans JW, Morris D, Lewis MD, Taylor MJ (2011) The changing face of emotion: age-related patterns of amygdala activation to salient faces. Soc Cogn Affect Neurosci 6: 12-23.
20. 河村 満 (2011) パーキンソン病における認知障害の研究：とくに社会認知機能障害と扁桃体機能障害との関連について. 臨床神経学 51: 1-5.

21. Jollant F, Lawrence NS, Giampietro V, Brammer MJ, Fullana MA, et al. (2008) Orbitofrontal cortex response to angry faces in men with histories of suicide attempts. *Am J Psychiatry* 165: 740-748.
22. Iidaka T, Omori M, Murata T, Kosaka H, Yonekura Y, et al. (2001) Neural interaction of the amygdala with the prefrontal and temporal cortices in the processing of facial expressions as revealed by fMRI. *J Cogn Neurosci* 13: 1035-1047.
23. Baggio HC, Segura B, Ibarretxe-Bilbao N, Valldeoriola F, Marti MJ, et al. (2012) Structural correlates of facial emotion recognition deficits in Parkinson's disease patients. *Neuropsychologia* 50: 2121-2128.
24. Hornak J, Bramham J, Rolls ET, Morris RG, O'Doherty J, et al. (2003) Changes in emotion after circumscribed surgical lesions of the orbitofrontal and cingulate cortices. *Brain* 126: 1691-1712.
25. Bodamer J (1947) Die Prosop-agnosia (Die Agnosie des Physionomieekennens. *Arch Psychiatr Nervenkr Z Gesamte Neurol Psychiatr* 118: 6-53.
26. Haxby JV, Hoffman EA, Gobbini MI (2000) The distributed human neural system for face perception. *Trends Cogn Sci* 4: 223-233.
27. 柴崎光世, 利島保 (2002) 相貌失認患者の全体処理システムに関する研究. *失語症研究* 22: 264-271.
28. Kanwisher N, Stanley D, Harris A (1999) The fusiform face area is selective for faces not animals. *Neuroreport* 10: 183-187.
29. 河村満 (2001) 「街の顔」と「人の顔」. *失語症研究* 21: 128-132.
30. Robertson IH, Nimmo-Smith I, Ward T, Ridgeway V (1994) *Test of Everyday Attention*. London: Pearson.
31. 綿森淑子, 原寛, 宮森孝史, 江藤文夫 (2002) 日本版リバーミー ド行動記憶検査. 東京: 千葉テストセンター.
32. 鹿島晴雄, 三村将, 田淵肇, 森山泰, 加藤元一郎 (2003) BADS 遂行機能障害症候群の行動評価・日本版. 東京: 新興医学出版.
33. 松岡恵子, 金吉 (2006) 知的機能の簡易評価マニュアル (Japanese Adult Reading Test) JART. 東京: 新興医学出版.
34. 杉下守弘 (2001) WMS-R ウェクスラー記憶検査; Wechsler D, editor. 東京: 日本文化科学社.
35. Lezak MD (1995) *Neuropsychological Assessment* New York: Oxford University Press. 465-489 p.
36. 日本高次脳機能障害学会 (2003) 標準高次視覚検査 Visual Perception Test for Agnosia (VPTA); 日本高次脳機能障害学会, editor. 東京: 新興医学出版.
37. 吉田弘司, 熊田真宙 (2011) 社会的相互作用の分析指標としての個人の表情感受性の定量的評価 1—高齢者研究から得られた知見を中心に—. *比治山大学心理相談センター年報* 7: 19-27.
38. 熊田真宙, 吉田弘司, 橋本優花理, 澤田 梢, 丸石正治, et al. (2011) 表情認識における加齢の影響について—表情認識閾の測定による検討—. *心理学研究* 82: 56-62.
39. Ekman P, Friesen WV (1971) Constants across cultures in the face and emotion. *J Pers Soc Psychol* 17: 124-129.
40. Young AW, Hellawell D, Hay DC (1987) Configurational information in face perception. *Perception* 16: 747-759.
41. Busigny T, Rossion B (2011) Holistic processing impairment can be restricted to faces in acquired prosopagnosia: evidence from the global/local Navon effect. *J Neuropsychol* 5: 1-14.
42. Ramon M, Busigny T, Rossion B (2010) Impaired holistic processing of unfamiliar individual faces in acquired prosopagnosia. *Neuropsychologia* 48: 933-944.
43. 大東祥孝 (1982) 「同時失認」再考. *精神医学* 24: 421-431.
44. Balslev D, Odoj B, Rennig J, Karnath HO (2014) Abnormal Center-periphery Gradient in Spatial Attention in Simultanagnosia. *J Cogn Neurosci*: 1-11.
45. Kranjec A, Ianni G, Chatterjee A (2013) Schemas reveal spatial relations to a patient with simultanagnosia. *Cortex* 49: 1983-1988.
46. Dalrymple KA, Gray AK, Perler BL, Birmingham E, Bischof WF, et al. (2013) Eyeing the eyes in social scenes: Evidence for top-down control of stimulus selection in simultanagnosia. *Cogn Neuropsychol* 30: 25-40.
47. Leek EC, d'Avossa G, Tainturier MJ, Roberts DJ, Yuen SL, et al. (2012) Impaired integration of object knowledge and visual input in a case of ventral simultanagnosia with bilateral damage to area V4. *Cogn Neuropsychol* 29: 569-583.
48. 藤森秀子 (2003) 右後頭葉外側部から紡錘状回にかかる出血により相貌失認、場所の見当識障害を呈した症例について. *認知リハビリテーション*: 153-159.
49. Chechlacz M, Rotshtein P, Hansen PC, Riddoch JM, Deb S, et al. (2012) The neural underpinnings of simultanagnosia: disconnecting the visuospatial attention network. *J Cogn Neurosci* 24: 718-735.
50. Ardila A, Rosselli M, Arvizu L, Kuljis RO (1997)



- Alexia and agraphia in posterior cortical atrophy. *Neuropsychiatry Neuropsychol Behav Neuro* 10: 52-59.
51. Gomori AJ, Hawryluk GA (1984) Visual agnosia without alexia. *Neurology* 34: 947-950.
52. 大東祥孝, 石島 裕 (1975) 同時失認, 相貌失認などの特異な認知障害を呈した急性壊死性脳炎の臨床例. *脳と神経* 27: 1203-1211.
53. Damasio A (1985) Disorders of complex visual processing, agnosia, achromatopsia, Balint's syndrome and related difficulties of orientation and construction.; Mesulam MM, editor. Philadelphia: FA Davis.
54. Carota A, Calabrese P (2011) Simultanagnosia. *Eur Neurol* 66: 6.
55. Sugiyama K, Kondo T, Higano S, Endo M, Watanabe H, et al. (2007) Diffusion tensor imaging fiber tractography for evaluating diffuse axonal injury. *Brain Inj* 21: 413-419.
56. Carstensen LL, Isaacowitz DM, Charles ST (1999) Taking time seriously. A theory of socioemotional selectivity. *Am Psychol* 54: 165-181.
57. Adolphs R (2003) Is the human amygdala specialized for processing social information? *Ann N Y Acad Sci* 985: 326-340.
58. Allison T, Puce A, McCarthy G (2000) Social perception from visual cues: role of the STS region. *Trends Cogn Sci* 4: 267-278.
59. Ishai A, Schmidt CF, Boesiger P (2005) Face perception is mediated by a distributed cortical network. *Brain Res Bull* 67: 87-93.

