

博 士 論 文

眼球運動が自伝的記憶の想起に与える影響

2 0 1 6

兵庫教育大学大学院  
連合学校教育学研究科

吉 川 久 史

## 目 次

第1章	研究の目的と意義	1
第1節	本研究の背景と意義	2
第2節	本研究の目的	2
第3節	本研究の概要	3
第2章	EMDR と眼球運動のモデルについて	4
第1節	EMDR の概略	5
1.	EMDR の定義	5
2.	EMDR の特徴	5
3.	EMDR 開発の契機	5
4.	EMDR のエビデンス	6
第2節	EMDR の治療効果を説明するモデル	6
1.	適応的情報処理モデル	6
2.	適応的情報処理モデルと眼球運動の関係	7
第3節	眼球運動の効果を説明するモデル	7
1.	3つのモデル	7
2.	ワーキング・メモリ・モデル	7
3.	大脳半球交互作用モデル	8
4.	探索反射モデル	8
第4節	眼球運動の種類	8
第5節	眼球運動の方向	9
第3章	先行研究のまとめ（研究1）	10
第1節	目的	11
第2節	方法	12
第3節	結果	12
1.	実験研究で用いられた眼球運動の実施方法	12
2.	眼球運動と記憶想起に関する理論モデル	14
3.	心理的距離	21
第4節	考察	22
1.	実験の形式的側面	22
2.	各モデルの課題	22
3.	モデル相互の関連	25

第4章	否定的な記憶に対する眼球運動の効果（研究2）	26
第1節	目的	27
第2節	方法	27
1.	実験参加者	27
2.	実験条件	27
3.	実験刺激	27
4.	測度	28
5.	手続き	28
6.	倫理的配慮	30
第3節	結果	30
1.	眼球運動条件×測定時点の分散分析	30
2.	回想の質と映像の変化の方向	33
3.	各変数の関係	36
4.	鮮明さ・感情の強さと回想・映像の変化の質の関連	36
5.	結果のまとめ	44
第4節	考察	44
1.	ワーキング・メモリ・モデル	44
2.	大脳半球相互作用モデル	45
3.	両モデルの関連	45
4.	研究2の限界	45
第5章	安全な場所のイメージに対する眼球運動の効果（研究3）	47
第1節	問題と目的	48
第2節	方法	51
1.	実験参加者	51
2.	実験刺激	51
3.	測度	51
4.	手続き	52
5.	倫理的配慮	52
第3節	結果	52
1.	条件×測定時点の分散分析	52
2.	新たな想起の質	54
3.	各変数の関連	54
第4節	考察	58
1.	ワーキング・メモリ・モデル	58

2. 大脳半球交互作用モデル	59
3. モデル相互の関連	59
第6章 安全な場所のイメージに対する2種類の眼球運動の効果の違い (研究4)	60
第1節 問題と目的	61
第2節 方法	61
1. 実験参加者	61
2. 実験条件	61
3. 実験刺激	61
4. 測度	62
5. 手続き	62
6. 倫理的配慮	63
第3節 結果	63
1. 条件×測定時点の分散分析	63
2. 各変数の関連	63
第4節 考察	67
1. ワーキング・メモリ・モデル	66
2. 大脳半球交互作用モデル	66
3. モデル相互の関連	67
4. 本研究の限界	67
第7章 総合考察	69
第1節 本研究で明らかになったこと	70
1. ワーキング・メモリ・モデルについて	70
2. 大脳半球交互作用モデル	70
第2節 眼球運動についてのモデルとAIPモデルの関係	71
第3節 今後の課題	71
第4節 臨床への示唆	73
引用文献	74
付録	77
研究業績一覧	106
謝辞	107

## 第1章 研究の目的と意義

第1節 本研究の背景と意義

第2節 本研究の目的

第3節 本研究の概要

## 第1節 本研究の背景と意義

近年、大規模災害や子ども関係の事件が発生すると、被災者や被害者の心的外傷後ストレス障害(Posttraumatic Stress Disorder; 以下 PTSD)に注目が集まり、こころのケアの必要性が叫ばれることが多い。PTSD は災害や事件の被害の後、1ヶ月以上が過ぎても再体験、回避、過覚醒といった症状が続く精神疾患であり、日常生活や社会生活に多大な影響を与える。この PTSD に対して、現在までに多くの治療法が開発され、実際に心理援助の現場で使用されている。代表的なものに眼球運動による脱感作と再処理法(Eye Movement Desensitization and Reprocessing; 以下 EMDR)や長時間暴露療法(Prolonged Exposure; 以下 PE)がある。EMDR と PE はともに PTSD に対する効果のエビデンスが認められており、心理援助の中で積極的に活用されている(WHO, 2013)。

EMDR には、眼球を左右に動かしてトラウマ記憶の処理を行うと言う際立った特徴があるため、これまで眼球運動の効果や必要性について議論が行われてきた。現在のところ、眼球運動には効果があり、EMDR の手続きの中に必要であると考えられているが(Lee, 2013), どのようなメカニズムで眼球運動が機能しているのかについては明らかではない。

EMDR における眼球運動の作用メカニズムが明らかになり、眼球運動の実際の効果と限界を明らかにすることで、より適切に EMDR を援助者が使うことができるようになり、PTSD に苦しむ人により良い援助を提供することにつながると思われる。

## 第2節 本研究の目的

EMDR は眼球運動などの両側性刺激を用いてトラウマ記憶の処理を行う心理療法である。近年、この両側性刺激の中でも特に眼球運動が記憶想起と生理的反応に与える影響に注目した研究が進められている。これまでのところ、ワーキング・メモリ・モデルや大脳半球交互作用モデルといった認知心理学的モデルや、探索反射モデルのような生理学的モデルから検討を行った研究が多く発表されている。しかしながら、眼球運動の役割についてはそれぞれのモデルが対象とする範囲内の説明にとどまり、EMDR の効果全体を説明するには十分とは言えない。EMDR の効果を説明するモデルとして適応的情報処理モデル(Adaptive Information Processing Model; 以下 AIP モデル)が提唱されているが、このモデルと他のモデルとの関連は明確にされていない。本研究では国内外の研究を概観することで先行研究の成果と今後の課題を明らかにする。そして、記憶が眼球運動によってどのように変化するかを検討するために、ワーキング・メモリ・モデルと大脳半球交互作用モデルを取り上げ、両モデルの関連および AIP モデルとの関連を実験によって調べることを目的とする。

### 第3節 本研究の概要

本研究では、まず、眼球運動が記憶に与える影響に関する国内外の先行研究について調査を行い、ワーキング・メモリ・モデルと大脳半球交互作用モデル、探索反射モデルの関連を検討した(研究1)。

次に否定的な自伝的記憶について、ワーキング・メモリ・モデルと大脳半球交互作用モデルの関連を調べるために実験を行った(研究2)。ワーキング・メモリに負荷をかけるだけの条件として垂直方向の眼球運動を設定し、ワーキング・メモリに負荷をかけ両半球に刺激を与える水平方向の眼球運動条件、コントロール条件として一点を凝視させる条件を設定し、否定的な記憶の映像の鮮明さ、苦痛の大きさ、新たな想起が眼球運動によってどのように変化するかを検討した。得られた結果を適応的情報処理モデルとの関連から検討した。

さらに、肯定的なイメージとして EMDR の準備段階でも用いられる安全な場所のイメージを取り上げ、眼球運動がイメージの鮮明さと感情の強さ、映像をどの程度変えるのかを検証した(研究3)。

また、サックードとパシュートという2つの眼球運動に注目し、両者の違いを実験によって検討した(研究4)。得られた結果は適応的情報処理モデルとの関連から検討した。

## 第2章 EMDR と眼球運動のモデルについて

### 第1節 EMDR の概略

1. EMDR の定義
2. EMDR の特徴
3. EMDR 開発の契機
4. EMDR のエビデンス

### 第2節 EMDR の治療効果を説明するモデル

1. 適応的情報処理モデル
2. 適応的情報処理モデルと眼球運動の関係

### 第3節 眼球運動の効果を説明するモデル

1. 3つのモデル
2. ワーキング・メモリ・モデル
3. 大脳半球交互作用モデル
4. 探索反射モデル

### 第4節 眼球運動の種類

### 第5節 眼球運動の方向



## 第1節 EMDRの概略

### 1. EMDRの定義

眼球運動による脱感作と再処理法(Eye Movement Desensitization and Reprocessing; 以下 EMDR)は、心理的問題が背景にある苦痛に対して、脳の情報処理システムや記憶の仕組みに力点を置いて問題の解決を行う統合的心理療法である(Shapiro, 2007)。EMDR は心的トラウマの後遺症や他の否定的な人生の体験から生じる苦痛を軽減するために用いられている(Shapiro, 2014)。

### 2. EMDRの特徴

EMDR は8段階から構成された標準的プロトコルを持つ(Shapiro, 2007, 2014)。第1段階は「生育歴・病歴の聴取」である。ここでは主訴や生育歴、家族の背景などを聴取しながらセラピー全体の見通しを立てる。第2段階は「準備」である。この段階では、トラウマやEMDR についての心理教育を行い、トラウマ反応に対する適切な対処法を学ぶ。この段階で「安全な場所のワーク」と呼ばれるイメージ技法をクライアントは習得する。第3段階は「評価」である。ここでは、クライアントに対してトラウマ記憶を想起させ、認知的側面、感情的側面、身体反応について構造化された質問を行いながら、トラウマ記憶に曝露させていく。第4段階は「脱感作」である。この段階では、眼球運動をはじめとする両側性刺激を用いて、トラウマ記憶の処理を行い、苦痛を低減させる。両側性刺激とは、左右交互にリズムミカルに加えらる視覚的、聴覚的、触覚的刺激のことをいう。両側性の視覚的刺激を加える際には、クライアントに眼球を左右に動かしてもらい、聴覚的刺激を加えるときは、クライアントの耳元近くで小さな音を左右交互に聞かせる。触覚刺激を与える場合は、手の平や手の甲、膝付近に軽い左右交互のタッピングを行うほかに、機械を用いて左右交互に振動を加える方法もある。第5段階は「植え付け」である。脱感作が完了した後、この段階に移行する。ここでは、セラピーで処理された後の、かつてトラウマ反応を引き起こしていたが今は苦痛を引き起こさなくなった記憶を振り返り、肯定的認知の妥当性を上げる。第6段階は「ボディスキャン」である。ここでは、トラウマ体験に関係する身体感覚が残存していないかをクライアントに確認してもらい、あればそれに両側性刺激を加えて消失させる。これを経て、第7段階の「終了」を行う。ここでは、次のセッションまでの間に起こりうることを伝え、安定した状態を保持できるように導く。第8段階は「再評価」である。これは、次のセッション時に行う。苦痛を引き起こしていた記憶を思い出して、以前のように苦痛を感じるか否かをクライアントに自己評定してもらい。

### 3. EMDR 開発の契機

EMDR は、Francine Shapiro の偶然の発見から開発された心理療法である。1987年の春、彼女は公園を散歩しているときに、自分の抱いていた嫌な考えが突然消えたことに気づ

いた。もう一度その考えを思い出しても、以前ほど動揺しないし、それが正しくないと思えることにも気づいた。興味を持って、何が起こったのかに注意を払うと、自分の目がきわめて素早い斜め方向の往復運動をしていたことがわかった。目を動かすことで嫌な考えが消えるのではないかと考えた。この着想から得た方法を同僚に試したところ、否定的な記憶の苦痛はやはり軽減されたという。このような一連の経験から EMDR の開発が始まった(Shapiro, 1995; 2001)。眼球運動が記憶想起から引き起こされる苦痛を軽減する理由は、当初は、心理的苦痛と拮抗するリラクゼーション反応を眼球運動が引き起こすからと考えられていたが、後に、眼球運動は記憶の処理を促進する機能を持つと推測されるようになった。また、開発が進むにつれて、眼球運動以外の両側性刺激、たとえば左右交互のタッピングや聴覚刺激などが EMDR に導入されるようになった。

#### 4. EMDR のエビデンス

Shapiro(1989)は、戦闘帰還兵やレイプ被害者の PTSD に対して、EMDR の前身である EMD (Eye Movement Desensitization : 眼球運動による脱感作)を行い、PTSD に対する EMD の効果を実証的に示した(Shapiro, 1989)。その後も、PTSD に対する EMDR の治療効果を検討した研究は数多くなされており、PTSD の心理療法として EMDR が CBT(Cognitive Behavioral Therapy : 認知行動療法)とならんで有効であることが示された(Van Etten & Taylor, 1998; Bradley et al., 2005; Seidler & Wagner, 2006; Bisson et al., 2007; van der Kolk et al., 2007)。

WHO は 2013 年に発表したストレス関連症状に対するガイドラインにおいて、EMDR が PTSD を改善することや、トラウマの詳細を言語化しなくてすむため治療を簡素化できるという点から、PTSD の治療に際して、CBT やストレスマネジメントと同様に EMDR を用いることを推奨している(WHO, 2013)。

### 第 2 節 EMDR の治療効果を説明するモデル

#### 1. 適応的情報処理モデル

EMDR の効果を説明するモデルとして、AIP モデルが提唱されている(Shapiro, 1995, 2001)。このモデルは EMDR の治療効果を検討する過程で生まれた。AIP モデルによると、新しく経験した出来事の記憶は、知覚や態度、行動の基礎となる記憶ネットワークに統合され、関連づけられるとされる(Solomon & Shapiro, 2008)。そして、関連づけられた結果として学習が生じ、有益なことがらは適切な感情とともに記憶ネットワークに貯蔵され、将来必要なときにそれを用いることができるようになると言われている(Shapiro, 1995, 2001)。しかしながら、大きな苦痛を伴うトラウマティックな出来事は、適応的な情報が保持されている記憶ネットワークと接続できないような状態特異的な記憶として貯蔵されるため、その記憶が活性化している間は、別の記憶ネットワーク内に貯蔵されている適応的な情報に

アクセスできず、さまざまな内的・外的刺激が引き金となって、現在の環境に対して不適切な行動を引き起こし続けると言われている(Shapiro, 1995, 2001)。EMDRは、この適応的な情報処理システムを活性化することでトラウマ記憶の処理を促進し、かつてトラウマ反応を生じさせていた記憶を適応的な記憶ネットワークに統合させると言われている(Shapiro, 1995, 2001)。

## 2. 適応的情報処理モデルと眼球運動の関係

適応的情報処理モデルでは眼球運動は他の両側性刺激も含めて、情報処理を促進する要素の1つと見なされている(Solomon & Shapiro, 2008)。しかし、適応的情報処理モデルでは、眼球運動が情報処理を促進するために実際にどのように機能するのかは明確に説明されていない。

### 第3節 眼球運動の効果を説明するモデル

#### 1. 3つのモデル

眼球運動が記憶想起に及ぼす影響については、ワーキング・メモリ・モデル、大脳半球交互作用モデル、探索反射モデルといった理論的観点から実験研究が数多く行われている。

#### 2. ワーキング・メモリ・モデル

ワーキング・メモリ・モデル(the multi-component model of working memory)は、中央実行系(central executive)を上位の機能として、その下に視空間スケッチパッド(visuospatial sketchpad)、音韻ループ(phonological loop)、エピソード・バッファ(episodic buffer)の3つの下位貯蔵システムが相互に作用しながら情報処理が行われると仮定されている(Baddeley, 2000)。上位に位置する中央実行系はワーキング・メモリ内の情報の操作と下位の貯蔵システムの制御を行う。視空間スケッチパッドは、視覚情報と空間情報を保持し、音韻ループは情報を音韻の形で保持する役割がある。エピソード・バッファはさまざまな情報を統合された形で保持する役割を持つとされる。いずれの領域においても貯蔵できる情報の容量に限界があり、記憶を保持した状態で外部から感覚入力刺激を加えると、もとの情報を保持したり操作したりする機能が妨害される。

ワーキング・メモリ・モデルからは、自伝的記憶を保持した状態で眼球運動が加えられた場合、記憶の保持が妨害されると予測される。これまで、多くの研究で、眼球運動が否定的な自伝的記憶の映像の鮮明さと、その記憶に伴う感情を弱めることが報告されている(Andrade et al., 1997; Kavanagh et al., 2001; van den Hout et al., 2001; Barrowcliff et al., 2004; Kemps & Tiggemann, 2007; Gunter & Bodner, 2008)。また、眼球運動などの感覚的刺激による負荷が大きいほど、視空間スケッチパッドにおける情報の保持をより大きく妨害する(Kavanagh et al., 2001; Maxfield et al., 2008)。さらに、否定的な自伝的記憶の

鮮明さと感情の強さに与える影響については、水平・垂直方向という眼球運動の方向の違いは見られない(Gunter & Bodner, 2008)。

### 3. 大脳半球交互作用モデル

大脳半球交互作用モデル(interhemispheric interaction model)では、両側性の眼球運動が大脳両半球の活性水準を同等レベルまで上げることで、半球間の相互作用を強め、エピソード記憶の想起を促進すると考えられている(Propper & Christman, 2008)。実際に、左右両半球を使う課題をさせると両半球の EEG coherence が増大することが報告されている。(Morrison-Stewart, Velikonja, Corning, and Williamson, 1996),

また、大脳半球交互作用モデルでは、水平方向のサッケード眼球運動が PTSD に見られるような解離性の記憶喪失を克服することに貢献すると考えられており(Christman, et al., 2003), EMDR において、眼球運動は PTSD で見られるような侵入思考や解離のような記憶の非機能性を克服する役割があると考えられている(Propper & Christman, 2008)。

### 4. 探索反射モデル

探索反射モデル(investigatory reflex model)は、MacCulloch & Feldman (1996)で提唱されているモデルである。これは眼球運動の効果についての生理学的なモデルである。本研究は眼球運動が記憶に与える影響を調べるものであるので、探索反射モデルについては先行研究の紹介にとどめる。MacCulloch & Feldman (1996)によると、動物には、わずかな環境の変化に対しても即座の反応が生じる。これは定位反応と呼ばれ、Pavlov によって最初に記述された概念である。定位反応が生じた後、環境に危険がないかどうか探索される。これを探索反射と呼ぶ、もし危険がある場合、闘争、逃走、フリーズのいずれかの反応が出現する。危険がない場合は、定位反応が生じる前に行っていた活動を開始するようになる。トラウマ記憶の処理において、探索反射モデルでは、急速眼球運動が探索反射を引き起こす役割があると説明されている。EMDR を行う臨床面接には原則的に安全であるので、探索反射が起きればトラウマ反応が自動的に低減すると考えられている。

このモデルを支持する研究はいくつか見られる。例えば、Schubert et al. (2011)では、EMDR によって、心拍、呼吸速度、皮膚コンダクタンスの低下および心拍変動の上昇が見られ、リラックスした状態に変化したことが示唆された。

## 第4節 眼球運動の種類

ワーキング・メモリ・モデルを検証してきた先行研究では、サッケードの眼球運動が用いられることが多かった。サッケードの眼球運動とは、周辺視野にある対象を視野中心にとらえるために起こる、急速な眼球運動のことを言う。大脳半球交互作用モデルを検証する研究では、サッケード眼球運動と比較するために、パシュート眼球運動が用いられることがある。

パシュート眼球運動とは、運動する対象を追うように起こるなめらかな眼球運動を言う。より臨床面接に近い設定の実験研究では、セラピストがクライアントの眼前で指をゆっくりと、または追従できる最速の速さで左右に動かし、クライアントはそれを目で追うというような形のパシュート眼球運動が多く見られる。このようなサッケードとパシュートという2種類の眼球運動の違いが、想起に伴う感情に異なる影響を与えている可能性が考えられる。研究2および研究3では、サッケード眼球運動を採用したが、研究4において、サッケード眼球運動とパシュート眼球運動の違いを検討した。

## 第5節 眼球運動の方向

本研究で水平方向と垂直方向の2つの眼球運動を用いたが、それはワーキング・メモリ・モデルと大脳半球交互作用モデルを比較するためである。水平方向の眼球運動は大脳両半球に刺激を与えるが、垂直方向の眼球運動は両半球を刺激しないことが指摘されている(Christman, et al., 2003)。一方、ワーキング・メモリの負荷という観点からすると、方向の違いにかかわらず、ワーキング・メモリに負荷がかかることが報告されている(Gunter & Bodner, 2008)。とくに研究2において、2つのモデルの関係を考えるために、2種類の眼球運動を用いて実験を行う。

### 第3章 先行研究のまとめ（研究1）

#### 第1節 目的

#### 第2節 方法

#### 第3節 結果

1. 実験研究で用いられた眼球運動の実施方法
2. 眼球運動と記憶想起に関する理論モデル
3. 心理的距離

#### 第4節 考察

1. 実験の形式的側面
2. 各モデルの課題
3. モデル相互の関連

## 第1節 目的

近年、EMDRにおける眼球運動の効果について、いくつかの展望論文が公表されている(Lee, 2008; Propper & Christman, 2008; Sondergaard & Elofsson, 2008; Gunter & Bodner, 2009; Lee & Cuijpers, 2013)。

Propper & Christman(2008)は大脳半球交互作用モデルの文献を概観し、水平急速眼球運動が大脳半球の交互作用を引き起こすという説明が支持されると結論づけた。さらに、大脳半球交互作用モデルからEMDRの効果を説明することが可能と主張したが、他のモデルについては触れられておらず、大脳半球交互作用モデルと他のモデルの関連は明らかにされなかった。

Sondergaard & Elofsson(2008)は眼球運動の心理生理学的効果についての研究を概観し、眼球運動が生理的变化を引き起こすことは支持されるが、眼球運動がEMDRに必要なとは言えないと結論づけた。この展望論文では、眼球運動の心理生理学的効果と他のモデルとの関連は明らかにされなかった。

Lee(2008)はEMDRがエクスポージャーとは異なる作用機序を持つ可能性を示したが、レビューした論文が少ないため、さらなる検証が必要である。

これらは単一のモデルや単一の視点から論文を概観したものであるが、Gunter & Bodner(2009)のように各モデルを概観した上で、眼球運動の効果を統合的に説明することを試みた研究もある。このGunter & Bodner(2009)では、ワーキング・メモリ・モデル、心理的距離による説明、大脳半球交互作用モデル、心理生理学的説明に関する実験研究を概観し、各モデルを統合する形で眼球運動の効果を捉える試みを行った。ただし、この展望論文で最終的に提示された統合的モデルには、大脳半球交互作用モデルが含まれなかった。

EMDRにおける眼球運動の効果について15本の臨床試験と11本の実験室実験のメタ分析を行ったLee & Cuijpers(2013)では、EMDRにおける眼球運動の付加的価値は中程度のエフェクトサイズであり、実験室実験では大きなエフェクトサイズであることが報告された。

研究1では、眼球運動が記憶の想起に与える影響について検証した研究を概観し、そこから導き出される理論モデルについての知見を検討する中で、眼球運動が不快な記憶に与える影響について、EMDRの効果との関連から吟味することを目的とする。さらに、Gunter & Bodner(2009)の統合モデルには含まれなかった大脳半球交互作用仮説をも含んだ統合モデルを検討する。本論文で取り上げる研究は臨床心理学的研究とは基盤が異なるものが多く、研究対象は健常群を対象にしたものがほとんどである。これらの研究から臨床群での効果を説明しようとするると推論が含まれるが、その一方でEMDRの作用機序の一部を臨床心理学領域以外のモデルで説明できるならばEMDRの妥当性がますます高まるだろうと思われる。

## 第2節 方法

論文収集は ERIC (Education Resources Information Center), Scopus, CiNii を用いた。"eye movements", "eye movements desensitization and reprocessing", "眼球運動"の各語で検索し、検索結果から、眼球運動が記憶想起に与える影響を実験的に研究した論文を選択した。検索にヒットしない論文も収集するため、それぞれの論文の引用文献からも収集を行った。論文は EMDR に関する論文が初めて発表された 1989 年から、調査開時の 2010 年までに公刊されたものを収集した。最終的に 19 の論文が研究対象として選択された (Table 1)。研究対象となった研究は、個々の研究のもととなっている理論ごとに分類された。

## 第3節 結果

### 1. 実験研究で用いられた眼球運動の実施方法

実験協力者に眼球運動を実施する方法は、モニタ上で左右に動く文字や点を表示する方法 (Andrade et al., 1997; Kavanagh et al., 2001; Christman et al., 2003; Barrowcliff et al., 2004; Otani et al., 2005; Kemps & Tiggemann, 2007; Parker & Dagnall, 2007; Gunter & Bodner, 2008; Maxfield et al., 2008; Brunye et al., 2009; Engelhard et al., 2010; Parker & Dagnall, 2010)、実験者が実験協力者の眼前で左右に指を振る方法 (Merckelbach et al., 1994; van den Hout et al., 2001)、Eye Scan 4000 を用いる方法 (志和ら, 2005)、閉眼状態の実験協力者の肩を実験者が左右交互に叩き実験協力者がそれを目で追いかける方法 (Tallis & Smith, 1994) が行われた。

眼球運動の速度に関して、Shapiro (1989) の研究と同じ 1 秒間に 2 往復させる眼球運動を行った実験研究は実は少ない。先行研究の中では Merckelbach et al. (1994) が、1 秒間に 2 往復の眼球運動を、24 往復を 1 セットとして 4 セット行った。1 セットあたり 12 秒間記憶を想起させている。

1 往復 0.8 秒の眼球運動を 10 往復行った実験は、1 セットのみの施行 (Andrade et al., 1997; Kemps & Tiggemann, 2007) と 8 セット行った実験 (Kavanagh et al., 2001) がある。いずれも 1 セットは 8 秒間であった。

1 往復 1 秒の眼球運動を行った実験は、30 往復を 1 セット行ったもの (Christman et al., 2003; Parker & Dagnall, 2007; Brunye et al., 2009; Parker et al., 2009; Parker & Dagnall, 2010)、25 往復を 1 セット行ったもの (Barrowcliff et al., 2004)、25 往復を 10 セット行ったもの (Otani et al., 2005)、24 往復の眼球運動を 1 セット行ったもの (Gunter & Bodner, 2008)、4 セット行ったもの (van den Hout et al., 2001; Engelhard et al., 2010) がある。これらの実験では 1 セットに 24~30 秒が費やされた。



Table 1 研究1で対象となった先行研究

論文	年	対象	想起課題	左右交互刺激	左右交互刺激の速度	往復回数	1セットの提示時間	セット数	実験条件	結果
1 Merckelbach et al.	1994	健常群	嫌悪的なスライド	実験者が左右に指を動かす	1往復0.5秒	24往復	12秒	4セット	EM、タッピング	EM = タッピング
2 Tallis & Smith	1994	健常群	不快な写真	肩を左右に叩き、閉眼で追跡	1往復0.5秒と1往復1秒	—	10秒	20セット	低速EM、急速EM、EMなし	眼球固定 = 低速EM > 急速EM
3 Andrade et al.	1997	健常群	肯定的な自伝的記憶 否定的な自伝的記憶	モニタ上で左右に動く文字や点	1往復0.8秒	10往復	8秒	1セット	EM、複雑タッピング、EMなし	鮮明度：EM > 複雑タッピング > 刺激なし 感情：EM > 複雑タッピング = 刺激なし
4 Kavanagh et al.	2001	健常群	肯定的な自伝的記憶 否定的な自伝的記憶	モニタ上で左右に動く文字や点	1往復0.8秒	10往復	8秒	8セット	EM、視覚ノイズ、EMなし	EM > 視覚ノイズ > 刺激なし
5 van den Hout et al.	2001	健常群	肯定的な自伝的記憶 否定的な自伝的記憶	実験者が左右に指を振る	1往復1秒	24往復	24秒	4セット	EM、タッピング、EMなし	EM > タッピング = 刺激なし
6 Chrisman et al.	2003	健常群	単語、自伝的記憶	モニタ上で左右に動く文字や点	1往復1秒	30往復	30秒	1セット	EM、 垂直新続的EM、垂直活動的追跡	水平新続的EMは弁別可能性が高い
7 Barrowcliff et al.	2004	健常群	肯定的な自伝的記憶 否定的な自伝的記憶	モニタ上で左右に動く文字や点	1往復1秒	25往復	25秒	1セット	EMあり、Eなし	鮮明度：EMあり > EMなし 感情：EMあり > EMなし
8 Orani et al.	2005	健常群10名	不快な映像	モニタ上で左右に動く文字や点	1往復1秒	25往復	25秒	10セット	EM	前頭前皮質の活性が低下
9 志和ら	2005	健常群	不快な人物の姓と一般的な姓	Eye Scan 4000	1往復2.4秒	—	60秒	制限なし	EM+イメージ、イメージのみ、 EMのみ	EMDR群でSUDsが低下 P3脳波が低下
10 Lee et al.	2006	PTSD患者	トラウマ記憶	実験者が左右に指を動かす	—	—	—	—	EMDR	心理的距離とIES得点の改善に関連あり
11 Kemps & Tiggemann	2007	健常群	肯定的な自伝的記憶 否定的な自伝的記憶	モニタ上で左右に動く文字や点	1往復0.8秒	10往復	8秒	8セット	EM、構音妨害、EMなし	視覚イメージ：眼球運動条件が鮮明さを低下 聴覚イメージ：構音課題条件が鮮明さを低下
12 Parker & Dagnall	2007	健常群	単語	モニタ上で左右に動く文字や点	1往復1秒	30往復	30秒	1セット	水平EM、垂直EM、眼球固定	水平EMは弁別可能性が高い
13 Gunter & Bodner	2008	健常群	否定的な自伝的記憶	モニタ上で左右に動く文字や点	1往復1秒	24往復	24秒	1セット	水平EM、垂直EM、眼球固定	水平EM = 垂直EM > 眼球固定
14 Lee & Drummond	2008	PTSD患者	トラウマ記憶	実験者が左右に指を動かす	—	—	約24秒	最大45分	EMありのEMDR、EM固定のEMDR	EMありのEMDR > EM固定のEMDR
15 Maxfield et al.	2008	健常群	肯定的な自伝的記憶	モニタ上で左右に動く文字や点	1往復約0.8秒と1往復1秒	—	8秒	10セット	速いEM、遅いEM、EMなし	速いEM > 遅いEM = EMなし
16 Brunye et al.	2009	健常群	地図	モニタ上で左右に動く文字や点	1往復1秒	30往復	30秒	1セット	水平EM、垂直EM、眼球固定	水平EMは弁別可能性が高い
17 Parker et al.	2009	健常群	物語	モニタ上で左右に動く文字や点	1往復1秒	30往復	30秒	1セット	水平EM、垂直EM、眼球固定	水平EMは弁別可能性が高い
18 Engelhard et al.	2010	健常群	将来起こりうる恐ろしい場面	モニタ上で左右に動く文字や点	1往復1秒	24往復	24秒	4セット	EM、曝露のみ	EM > 曝露のみ
19 Parker & Dagnall	2010	健常群	自伝的記憶	モニタ上で左右に動く文字や点	1往復1秒	30往復	30秒	1セット	水平EM、EM固定	水平EM > EM固定

1 往復 2.4 秒の眼球運動を行った実験は、1 分間を 1 セットとして、眼球運動によるイメージの変化がなくなるまで実施したもの(志和ら, 2005)がある。この実験では施行回数はあらかじめ設定されなかった。

眼球運動の速度の違いを独立変数として検討した実験として、1 秒間 1 往復と 1 秒間 2 往復を比較したもの(Tallis & Smith, 1994)と、1 往復 1 秒と 1 往復約 0.8 秒の眼球運動を比較したもの(Maxfield et al., 2008)がある。前者は 1 セットあたり 10 秒の施行を 20 セット、後者は 1 セットあたり 8 秒間の施行で 10 セット行った。

以上をまとめると、眼球運動の速度は 1 往復 0.8~1 秒が多く、臨床で推奨される 1 往復 0.5 秒(1 秒で 2 往復)よりも遅かった。また、1 セットの提示時間が 8 秒の実験もあり、臨床の実際とはかなり異なっているものもあると言える。

試行回数は実験によって 1 セットから 20 セットまで幅があるが、多くは 1 セットから 4 セットといったように非常に短いセットの施行を行っていた。施行回数を設定しないものもあった。1 セットの施行時間も 8 秒から 24 秒と幅があった。1 つの記憶に対して施行時間は短いものでは 8 秒、最大で 200 秒が費やされていた。

## 2. 眼球運動と記憶想起に関する理論モデル

### (1) ワーキング・メモリ・モデル

#### 実験室で作り出された刺激に対する影響

ワーキング・メモリ・モデルを検証した初期の研究では、実験室で作り出された不快な映像についての記憶を題材として、眼球運動による記憶の鮮明さと感情の強さの変化が調べられた。Merckelbach et al.(1994)では、嫌悪的なスライドを見た後で眼球運動を加えて再度想起すると、そのイメージの嫌悪感と鮮明さが低下したことが示された。Tallis & Smith(1994)では、不快な電子音と不快な写真を同時に提示して嫌悪的なイメージを実験協力者に形成させた後、イメージの鮮明さと感情の強さについて速度の異なる 2 つの眼球運動の違いを調べた結果、低速眼球運動群(毎秒 1 往復)は急速眼球運動群(毎秒 2 往復)よりも感情処理を促進したが眼球を動かさない統制群との間に違いは見られなかった。ただし、この実験で実施された眼球運動は閉眼状態で交互に繰り返される肩叩きを目で追いかけるというものであった。Andrade et al.(1997)は、否定的な内容と中性的な内容から構成される 48 枚の白黒写真を見せて眼球運動を実施すると、眼球運動群は眼球運動をしないコントロール群と比較して写真の記憶の鮮明さが低くかったが、否定的な写真に対する感情の強さはコントロール群と差が見られなかった。

#### 自伝的記憶への影響

ワーキング・メモリ・モデルに基づく研究では、自伝的記憶への眼球運動のより一般的な影響を調べることを目的として、自伝的記憶は肯定的なものも否定的なものもどちらも収集されることがある。

調査対象となった研究から、眼球運動は肯定的な自伝的記憶も否定的な自伝的記憶についても記憶の鮮明さと感情の強さを低下させることが報告された(Andrade et al., 1997; Kavanagh et al., 2001; van den Hout et al., 2001; Barrowcliff et al., 2004; Kemps & Tiggemann, 2007)。また、否定的な自伝的記憶のみを扱った研究でも同様の結果であった(Gunter & Bodner, 2008; Maxfield et al., 2008)。ただし、実験協力者が否定的な自伝的記憶を想起している状態で眼球運動が加えられた時のみ、眼球運動は鮮明さと感情の強さを低下させたが、想起していない状態では眼球運動を加えてもこれらの鮮明さと感情の強さに変化は見られなかった(Gunter & Bodner, 2008)。

### ワーキング・メモリへの負荷

眼球運動群とコントロール群に加えて第 3 の群や条件を設定し、ワーキング・メモリへの負荷量の違いや視空間スケッチパッドと音韻ループへの負荷の違いを検討した実験がいくつか行われている。

水平方向の眼球運動と垂直方向の眼球運動における視空間スケッチパッドへの負荷量の違いを検討した Gunter & Bodner(2008)では、水平方向の眼球運動と垂直方向の眼球運動は眼球固定と比べて鮮明さと感情の強さ、終わった感じ(completeness)を同程度改善させることが報告された。

Kavanagh et al.(2001)の実験では、視空間への情報入力を行う眼球運動条件と入力のないコントロール条件に加えて、視覚ノイズ(visual noise)条件が設定された。視覚ノイズ条件では 17 cm×17 cmの枠内で 80 個×80 個の白黒の四角形が每秒約 500 回ランダムに変化する映像を実験協力者に提示した。視覚ノイズ条件は、ランダムに変化する画面を見ることで視覚に負荷はかかるが、眼球を動かさないで空間入力には負荷がかからない。そのため、視覚ノイズ条件は眼球運動条件と比べて鮮明さと感情の強さは低くなりやすいと予測された。実験の結果、鮮明さと感情の強さについて視覚ノイズ条件は眼球運動条件と統制条件の間くらい効果が示された。また、眼球運動条件と視覚ノイズ条件は施行中に鮮明さと感情の強さを下げたが 1 週間後の再評価では両条件ともコントロール条件と違いが見られなくなった。

空間入力のみを負荷をかけて検討を行った実験では、タッピングが用いられた。タッピングは、指でテーブルをコツコツと叩くか(Merckelbach et al., 1994; van den Hout et al., 2001)、キーパッドを叩く(Andrade et al., 1997)方法が用いられた。いずれの研究も片手のみを用いており、EMDR で用いられるような両側性のタッピングではなかった。

Merckelbach et al.(1994)で用いられたタッピングは実験協力者自身の右手の人指し指で每秒 2 回で合計 24 回コツコツと叩くという動作であった。実験の結果、実験室で提示された嫌悪的なスライドに対する嫌悪感と鮮明さはタッピング群も眼球運動群もともに低下した。

van den Hout et al.(2001)は、実験協力者に人指し指と中指でテーブルを每秒 1 回 24 秒

間トントン叩かせる条件を設定した。実験の結果、否定的な自伝的記憶については、鮮明さと感情の強さは眼球運動条件で低下したが、タッピング条件とコントロール条件では変化しなかった。

Andrade et al.(1997)で用いられたタッピングは、写真のイメージを想起しながら3×4のキーパッドを手元を見ないで間違えずにできるだけ早く正確に静かに叩くというものであった。タッピングは時計回りにキーを叩く単純タッピング条件と犁耕体式にキーを叩く複雑タッピング条件が設けられた。比較のためのコントロール条件も併せて3条件で実験が実施された。その結果、複雑タッピング条件はコントロール条件よりも鮮明さが低かったが、感情の強さは各条件に違いは見られなかった。

より負荷が高いと思われる毎秒2回のタッピングで鮮明さと感情の強さが低下したことから、この2つの研究結果の違いは速度の違いであると思われる。

さらにAndrade et al.(1997)では、眼球運動条件とコントロール条件に複雑タッピング条件を加えた3条件の比較も行った。この実験では、提示された写真のイメージを評定することに加えて、実験協力者の自伝的記憶も用いられた。その結果、写真イメージ課題では、鮮明さは複雑タッピング条件とコントロール条件に違いが見られなかったが、眼球運動は両条件よりも低かった。感情の強さは、否定的な写真に関しては、眼球運動条件とタッピング条件がコントロール条件よりも低かったが、両条件に差は見られなかった。写真イメージ課題に関しては、これまでの研究と結果が異なった。自伝的記憶想起課題では、鮮明度は眼球運動条件、複雑タッピング条件、コントロール条件の順に低くなった。感情の強さはコントロール条件と複雑タッピング条件に差は見られなかったが眼球運動条件は両条件よりも低かった。

視空間スケッチパッドではなく音韻ループに負荷をかけた実験には、実験協力者が発声を行うもの(Andrade et al., 1997; Kemps & Tiggemann, 2007; van den Hout et al., 2010)と、実験協力者に音声を聞かせるもの(Gunter & Bodner, 2008)があった。いずれの場合もタッピングと同様に刺激は両側性ではなかった。

Andrade et al.(1997)では、眼球運動条件とコントロール条件に加えてカウント条件が設定された。カウント条件は、提示された写真のイメージを想起しながら数字を1から順に声に出してできるだけ速く数えるという作業を行った。その結果、鮮明さはカウント条件とコントロール条件に差が見られなかった。眼球運動条件はカウント条件とコントロール条件よりも鮮明さが低くなった。感情の強さも、カウント条件とコントロール条件に差が見られなかった。眼球運動条件はカウント条件よりも低くなった。

van den Hout et al.(2010)では、単純カウント条件(450から2ずつ数を引いた答えを順に唱える)と複雑カウント条件(450から7ずつ数を引いた答えを順に唱える)が設定され、コントロール条件(想起のみ)と比べて、否定的な記憶の鮮明さと感情の強さの変化に違いが見られるかが検討された。その結果、感情の強さはカウントによって低下したが、各カウント条件の間に違いは見られなかった。鮮明さはカウントによって変化しなかった。

Gunter & Bodner(2008)では、実験協力者は眼球運動群、音のシャドウイング(auditory shadowing)群、描画群に割り当てられた。音のシャドウイング群は記憶を想起しながら男性の ta という音声を 1 秒に 1 回のペースで 24 秒間聞かせた。描画群は記憶を想起しながら複雑な図形刺激を 24 秒間書き写させた。それぞれの群はタスクあり条件とタスクも眼球運動も行わない眼球固定条件が設定された。その結果、3 群ともに眼球を動かさない条件に比べて効果があったが、とくに描画群で効果が大きかった。音のシャドウイング群と眼球運動群の効果は同程度であった。

音韻ループへの刺激入力によって視空間スケッチパッドが妨害されたことで、EMDR が視空間スケッチパッドにのみ影響を与えているのではなく、中央実行系に作用していることが考えられた(Gunter & Bodner, 2008)。

### 刺激のモダリティ特異性

眼球運動が記憶の感覚モダリティと関係なく想起時の鮮明さに影響を与えるのか、それとも視覚や聴覚といった感覚モダリティに特異的に作用する外部入力刺激が存在するのかを検討した研究として Kemps & Tiggemann(2007)の実験がある。この研究では眼球運動条件とコントロール条件に加えて、構音妨害条件が設けられた。構音妨害課題は約 1 秒ごとにひとつ、数を 1 から順に声に出して数えさせた。記憶についての視覚モダリティと聴覚モダリティの評定値の差を統制して分析を行ったところ、構音課題条件と眼球運動条件の間に鮮明さと感情の強さの差が見られなかった。さらに Kemps & Tiggemann(2007)は、実験協力者を視覚モダリティ群か聴覚モダリティ群に割り当て、実験協力者に視覚イメージか聴覚イメージのどちらかを形成させて実験を行ったところ、視覚イメージは眼球運動条件が、聴覚イメージは構音課題条件が、鮮明さをより低下させたことを示した。

### ワーキング・メモリの容量と眼球運動の関連

Gunter & Bodner(2008)は、リーディングスパンテストと鮮明さと感情の強さ、終わった感じの得点の低下との関連が調べた。その結果、音のシャドウイング群及び描画群の効果の各得点の変化とリーディングスパンテストの得点に有意な負の相関が見られた。つまり、ワーキング・メモリのキャパシティが小さいほど音と描画の施行効果が大きい、眼球運動との間には関連が見られなかった。

### 否定的認知と眼球運動の関連

EMDR では否定的記憶を評価する段階で、記憶に対する否定的認知を同定する(Shapiro, 1995, 2001)。Maxfield et al.(2008)では、思考の明確さ(thought clarity)という変数を設定し、否定的認知に意識を向け続けることの影響が検討された。その結果、眼球運動は思考の明確さを低下させた。さらに、否定的な思考に何度も焦点を向け直させた場合、速い眼球運動(1 往復 0.8 秒)は鮮明さと感情の強さを低下させたが、遅い眼球運動(1 往復 1 秒)や眼球

運動を行わないコントロール群では感情の強さが変化しないことが報告された。

### 効果の持続期間

眼球運動の効果の持続期間について、施行の1週間後に記憶の再評価を行った研究では、眼球運動群は、施行中ではコントロール条件よりも鮮明さと感情の強さの数値が低かったが、1週間後では統制群と差がなくなっていた(Kavanagh et al., 2001)。Gunter & Bodner(2008)では感情の強さの効果は1週間後にも持続していたが、鮮明さと終わった感じはもともとの効果が小さくなったことが報告された。眼球運動によって生じる変化が持続するかどうかは研究によって異なる結果となった。

### 未来のイメージに関して

ワーキング・メモリ・モデルでは、想起するイメージが過去のものか未来のものかは区別されない。Engelhard et al.(2010)は、眼球運動によって将来の恐ろしい出来事についての苦痛を伴う視覚的イメージの鮮明さと感情の強さが低下するかを検討した。その結果、鮮明さと感情の強さは眼球運動条件で低下したが、曝露のみ条件では鮮明さは増加傾向にあり、感情の強さは変化しなかった。眼球運動は将来起こりうるかもしれない恐ろしい場面のイメージにも効果があることが示された。

## (2) 大脳半球交互作用モデル

大脳半球交互作用モデルは、左右の大脳半球の活性水準が近づくことで大脳半球間の情報伝達が活発になると考えるため、眼球運動の両側性と記憶想起の正確さが研究で重視されている。

実験材料として、単語(Christman et al., 2003; Parker & Dagnall, 2007)、物語(Parker et al., 2009)、地図(Brunye et al., 2009)、自伝的記憶(Christman et al., 2003; Parker & Dagnall, 2010)が用いられた。これらの実験で実施された眼球運動の速度は毎秒1往復で、1セットあたり30往復の施行を1セット行っていた。

### 単語、物語、地図を用いた実験

単語を用いた実験(Christman et al., 2003; Parker & Dagnall, 2007)では、学習させる単語セットと学習させない単語セットを用意し、実験協力者に眼球運動などの課題を実施した後、学習した単語セットと未学習の単語セットを提示して、それぞれの単語が課題前にあったかなかったかを回答させた。Christman et al.(2003)では、実験協力者を、眼球運動なし群、水平サッケード眼球運動群(horizontal saccadic eye movements condition)、水平パシュート眼球運動群(horizontal smooth pursuit eye movements condition)、垂直サッケード眼球運動群、垂直パシュート眼球運動群の5群に割り当てた。水平サッケード眼球運動はモニター上に映し出した点をモニターの左右で交互に切り替え、それを目で追わせた。水

平パシュート眼球運動は点がモニターの左右を連続的に移動した。垂直サッケード眼球運動群と垂直パシュート眼球運動群は方向がそれぞれ垂直になった。施行後に行った再認テストの結果、水平サッケード眼球運動は実際にあった単語をあったと答え(hit)、なかった単語をなかったと答える(correct rejection)弁別可能性が高かった。この実験では、潜在記憶を測定するために単語の穴埋めテストも行われたが、群による違いは見られなかった。Parker & Dagnall(2007)では、両側性眼球運動群、垂直方向の眼球運動群、眼球固定群が設定された。実験の結果、両側性眼球運動群は、あったものをあったと答える(hit)傾向が高く、なかったものをあったと答えること(false alarm)は少ない傾向にあった。垂直方向の眼球運動群は眼球固定群と差が見られなかった。

実験協力者に物語を読ませて、物語中に出てきた単語の再認テストを行った Parker et al.(2009)では、水平眼球運動群はあったものをあったと答え(hit)、なかったものをなかったと答えること(correct rejection)がより多かった。垂直眼球運動群と眼球固定群に違いは見られなかった。

非言語的情報として地図の建物の映像と位置情報を材料に用いた Brunye et al.(2009)では、水平眼球運動条件は垂直眼球運動条件や眼球固定条件と比べて、あったものをあったと答えること(hit)が多く、なかったものをあったと答えること(false alarm)は少なかった。また、水平眼球運動条件は回答の反応潜時も短かった。

### 自伝的記憶を用いたもの

自伝的記憶を材料に用いた研究には、出来事の正確さを測定した実験(Christman et al., 2003)と、記憶想起時の再体験の度合いを測定した実験(Parker & Dagnall, 2010)がある。

Christman et al.(2003)は、実験協力者に6日間非日常的な出来事を詳細に日誌に記入させた。約2週間後、実験協力者は水平方向の急速眼球運動群とコントロール群に割り当てられた。コントロール群は1秒間に2回色が変わる点を見せた。その後、日誌に書いた出来事をできるだけたくさん思い出して書き出させた。書き出されたものは日誌と照らし合わせて正確かどうか判断された。その結果、水平急速眼球運動群はコントロール群に比べて、あったことをあったと答える(hit)率が高く、なかったことをあったと答える(false alarm)率が低かった。

実験室で提示された刺激においても、実験協力者自身のエピソード記憶においても水平方向の眼球運動は想起の正確さが高かった。

Parker & Dagnall(2010)では、両側性眼球運動群と中央固定群が設定された。各群の試行後、AMQ(autobiographical memory questionnaire : 自伝的記憶質問紙)が実施された。その結果、両側性眼球運動群は中央固定群と比べて、視覚情報の想起(seeing)、聴覚情報の想起(hearing)、感情的反応の想起(emotion)、再体験(reliving)、自分自身が主体として体験している感じ(subject vs. observer)、起こったことが想像ではなく現実にあった感じ(veridicality)を強めた。

### (3) 探索反射モデル

探索反射モデルでは、眼球運動が探索反射を引き起こし、環境に危険がないことを認知することで生理的覚醒の水準が低下すると考える。ここでは、探索反射モデルを検討するために、心拍数や皮膚電気反射、脳波、血液中の酸素化ヘモグロビン濃度といった生理的指標を測定した研究を概観する。

眼球運動によって覚醒が低下したと報告する研究(Merckelbach et al., 1994; Barrowcliff et al., 2004)と覚醒が増したと報告する研究(Gunter & Bodner, 2008)がある。Merckelbach et al.(1994)の研究では、眼球運動によって、嫌悪的なスライドに対する嫌悪感、鮮明さ、心拍数が低下したことを報告した。ただし、この研究ではタッピングを行う群が対照群として設定されていて、心拍数はタッピング群の方がより大きく低下した。Barrowcliff et al.(2004)の研究では、皮膚電気反射を測定して覚醒の変化を調べた。その結果、眼球運動条件はコントロール条件と比べて、肯定的自伝的記憶も否定的自伝的記憶も鮮明さと感情の強さが低下した。皮膚電気活動の低下は否定的記憶の眼球運動の時にのみ観察された。

Gunter & Bodner(2008)は、眼球運動は眼球固定条件と比べて心理的負荷が大きいため、実験協力者の覚醒が増加するだろうと考えた。実験の結果、眼球運動条件は眼球固定条件に比べて副交感神経の活性化の指標である HF-HRV(High-Frequency Heart Rate Variability)が低かった。これは仮説どおり眼球運動条件が覚醒を増したことを示している。眼球運動中の覚醒と鮮明さの変化、感情の強さの変化には関連が見られなかった。さらに、水平眼球運動群と垂直眼球運動群の違いについても調べたところ、水平眼球運動も垂直眼球運動も眼球固定と比べて効果は同じで、眼球運動は水平方向も垂直方向も覚醒を増したことが示された。

脳波を測定した研究として、志和ら(2005)は、実験協力者に不快な出来事を経験させた人物の姓を関連刺激、一般的な姓を非関連刺激として用いて実験を行った。実験協力者を EMDR 群(イメージを想起しながら眼球運動を実施)、Image 群(イメージを想起するのみ)、EM 群(眼球運動のみを実施)、低 SUDS(Subjective Units of Distress Scale : 主観的障害尺度)群に割り当てた。Eye Scan 4000(Neuro Tek 社製)を用いて 1 往復 2.4 秒の眼球運動を、1 分間を 1 セットとして実施した。1 セット終了ごとにイメージをたずね、イメージや感情に変化がなくなった時点で施行を止めた。そのため、セットの回数は実験協力者によって異なった。脳波は、ERP(Event-Related Potentials)の成分であり情動的な刺激に影響される P3 を指標とした。その結果、P3 が施行の前後で下がったのは EMDR 群のみであった。SUDS が下がったのは EMDR 群と低 SUDS 群であった。イメージを想起しながら眼球運動を行うことで、感情的な反応を低下させることが脳波からも示された。

Otani et al.(2005)は 10 人の健常な成人を対象に、NIRS(Near-Infrared Spectroscopy : 近赤外分光法)を用いて、血液中の酸素化ヘモグロビンの濃度を測定することで前頭前皮質の活性を測定した。2000 年のニューヨークのテロ攻撃の映像の記憶を実験刺激とした。想起しながら眼球運動を行う施行を 10 セット行った。1 セットは 1 秒間に 1 往復の眼球運動



を 25 秒間行った。施行の間に 45 秒間の休息を入れた。その結果、10 人中 6 人で、施行前に酸素化ヘモグロビンの濃度が上昇した。さらに、この 6 人は、眼球運動実施時に酸素化ヘモグロビンの濃度が下がった。酸素化ヘモグロビン濃度の上昇と低下は、不快な刺激によって活性化した前頭前皮質が眼球運動によって落ち着いていったことを示した。しかし、対照群がないため眼球運動による特異的な変化であったのかはわからない。

### 3. 心理的距離

心理的距離は特定のモデルと関連する変数ではなく、EMDR の実践の中で治療効果に影響を与えるであろうと考えられていた変数である。ワーキング・メモリ・モデルや大脳半球交互作用モデル、探索反射モデルが比較的短時間の眼球運動の効果を検討しているのに対し、心理的距離は 1 セッション程度の時間での変化に関心がある。このような心理的距離の変数の性質上から、短期的効果の積み重ねとは異なる観点から眼球運動の効果を検討することができるだろう。

Lee et al.(2006)は PTSD に罹患している臨床群に対して EMDR を実施し、実験協力者の言語反応を再体験(reliving)、心理的距離(distancing)、連想(associated)、感情(affect)に分類した。再体験とは、トラウマが生じた時の感覚や認知を伴って再体験している反応を指す。心理的距離とは、トラウマが生じた時には刺激が存在したが、それは今起こっておらず、その出来事の中で自分自身を観察しているような反応を指す。連想とは、出来事発生時にはなかったことを述べる反応を指す。感情とは、否定的な感情をはっきりと述べている反応を指す。治療前後の IES(Impact of event scale)得点との関連を調べたところ、心理的距離が IES 得点の改善に関連していることを示した。

さらに、Lee & Drummond(2008)は、再体験と心理的距離という今ここでの体験のあり方の指示方法を独立変数として健常群に対して実験を行った。実験協力者を眼球運動／心理的距離の指示、眼球運動／再体験の指示、眼球固定／心理的距離の指示、眼球固定／再体験の指示の 4 群に割り当てた。再体験の指示は、各セット後に出来事が今まだ起こっていることを再度想像するように指示される。心理的距離の指示は、実験参加者が心理的に距離がとれていないとき、場面から離れていることを想像するように指示される。眼球固定の施行は眼球運動施行時間とほぼ同じ約 24 秒間実施された。映像、否定的認知、肯定的認知、身体感覚、SUDs が質問された。SUDs が 0 になるか 45 分が経過すると施行を終了した。一週間後、再度評定を行った。その結果、眼球運動の有無による効果の違いが見られたが、治療者の指示の出し方による違いは見られなかった。治療者の提案よりも眼球運動の方が苦痛を低減することが示された。眼球運動を行った群では施行直後に SUDs が大きく低下したが、フォローアップでは眼球固定群と違いが見られなかった。鮮明さは眼球運動／心理的距離群においてのみ低下した。

## 第4節 考察

研究1では眼球運動が記憶想起に与える影響を実験によって検討した研究をモデルごとに概観した。ここからは、これらの実験における問題点を実験の形式的側面、各モデルの課題、モデル相互の関連について論じる。

### 1. 実験の形式的側面

実験は、実験協力者に想起させる題材を実験室で提示するような厳密に統制された実験(e.g., Merckelbach et al., 1994; Parker & Dagnall, 2007; Parker et al., 2009)から、自伝的記憶を題材としながらも独立変数を統制した実験(e.g., van den Hout et al., 2001; Barrowcliff et al., 2004; Kemps & Tiggemann, 2007; Gunter & Bodner, 2008; Maxfield et al., 2008; Parker & Dagnall, 2010)、眼球運動などの試行回数を実験協力者の心理状態に合わせて可変的にするような臨床場面を意識した実験(e.g., 志和ら, 2005; Lee & Drummond, 2008)まで幅広く行われている。

また、眼球運動を導くためにモニタを用いる方法は刺激提示の速度と間隔を統制し、実験をより厳密なものにすることが可能である。一方、実験実施者が自身の指を振って実験協力者の眼球運動を導く方法は実際の臨床に近い刺激を提示できるメリットがあるが、厳密さは確保されないだろう。

それぞれの研究が実験室実験の厳密さに重きを置くか、実験デザインを臨床の現実に近づけることを重視するかは研究の目的によるところが大きいだろう。

EMDRでは両側性の刺激が用いられているが(Shapiro; 1995, 2001)、これまでの研究で操作された独立変数は眼球運動以外は両側性の刺激ではない。今後、臨床上の要請に応じて、さまざまな両側性刺激の効果を比較する場合には、眼球運動以外の両側性刺激も用いる必要があるだろう。

### 2. 各モデルの課題

#### (1) ワーキング・メモリ・モデル

実験室で作られされた不快な記憶に関して、眼球運動は記憶の鮮明さを低下させることが示されたが、不快な感情の変化については実験によって結果が一致しなかった(Merckelbach et al., 1994; Andrade et al., 1997)。

自伝的記憶に関しては、実験協力者に自伝的記憶を想起させながら眼球運動を加えたときのみ、肯定的な記憶と否定的な記憶の鮮明さと感情の強さが低下することが示された(Andrade et al., 1997; Kavanagh et al., 2001; van den Hout et al., 2001; Barrowcliff et al., 2004; Kemps & Tiggemann, 2007; Gunter & Bodner, 2008)。また、眼球運動は実験協力者自身が作り出した将来の苦痛なイメージに対しても鮮明さと感情の強さに影響を与えることが示された(Engelhard et al., 2010)。

この結果は、外部からの感覚刺激の入力によってワーキング・メモリ内の情報の保持が妨害されるとする仮説を支持している。EMDR との関連でいうと、これらの結果は記憶にしっかりとアクセスがかかっていると眼球運動はその効果を発揮しないことを示している。脳波を測定した実験でも同様の知見が得られた(志和ら, 2005)。

実験室で作り出された不快な記憶の感情の強さに関する結果は一致していないが、その理由として、このような記憶は短期間だけ保持されていたものであり、かつ個人の関与の度合いもさまざまであるため、イメージに対する感情的反応に影響を与えることができなかった可能性が考えられる。自伝的記憶は実験協力者自身の記憶であるため、個人的な関与の度合いが高く、そのため、自伝的記憶を扱った実験では感情の強さの変化について一致した結果が得られたと思われる。

ワーキング・メモリへの負荷量の違いについて、これまでの実験から、ワーキング・メモリへの負荷が大きければ大きいほど鮮明さが大きく下がることが示唆された。視覚入力のみと空間入力のみでの刺激は、視覚情報入力と空間情報入力が同時に実施可能である眼球運動よりもワーキング・メモリに与える負荷が小さく、眼球運動ほどの効果は見られないことが示された(Merckelbach et al., 1994; Andrade et al., 1997; Kavanagh et al., 2001; van den Hout et al., 2001)。眼球運動の効果はワーキング・メモリの容量と関連が見られなかった(Gunter & Bodner, 2008)ことから、効果が出るための負荷量は刺激の量と記憶容量の関係で相対的に決まるわけではないことが示唆される。ワーキング・メモリの容量とそこに加えられる刺激の量の関連は、子どもへの EMDR の適用を考える際の指針を与えると思われる。今後、この点に関する研究を進める必要があるだろう。

眼球運動の効果のモダリティ特異性に関しては、現在までのところ、結果は一致していない。眼球運動がワーキング・メモリの視空間スケッチパッドに対して特異的に効果を発揮することを示した研究(Kemps & Tiggemann, 2007)がある一方、眼球運動は情報の操作に関わる中央実行系に効果を発揮するため視空間スケッチパッドや音韻ループに対しても影響を及ぼすことを主張した研究(Gunter & Bodner, 2008)もある。

このモダリティ特異性の問題に関してワーキング・メモリ・モデルの扱える感覚モダリティは視覚と聴覚のみである。したがって、嗅覚や味覚といった他の感覚モダリティや、痛みなどの身体感覚への眼球運動の影響についてこのモデルから仮説を生成することはできない。例えば、身体感覚に対してタッピングが特異的に効果があるかどうかという問題をこのモデルでは扱うことができない。この問題については新たな説明モデルを模索する必要があるだろう。

ワーキング・メモリ・モデルから眼球運動の効果を説明する際、眼球運動がワーキング・メモリのどの構成要素に負荷をかけているのかを知ることは重要である。なぜなら、EMDR の代替刺激としての両側性のタッピングや音を治療に用いる際に、記憶のどのような側面にどのくらいの影響を与えることができるのかを予測できる可能性が高まるからである。この問題に関する研究は少なく、今後さらなる研究が必要だろう。

眼球運動の効果の持続期間に関して、これまでの実験結果からは、眼球運動による鮮明さの低下は維持されないことが示された。感情の強さの維持に関しては結果が一致していない。想起された記憶への短期的な影響はワーキング・メモリ・モデルを支持するが、EMDRによる持続的な記憶の変化を説明するには十分ではないだろう。眼球運動による記憶の変化が維持されるために、眼球運動以外の要因による影響が考えられる。例えば、出来事に対する自己認知の変化や洞察、記憶想起に伴う身体感覚の変化などが考えられる。眼球運動の効果を実験的に追跡する研究をデザインするには、このような調整変数をコントロールする必要があるだろう。

### (2) 大脳半球交互作用モデル

ワーキング・メモリ・モデルは限定された容量の中での情報量の変化に焦点を当てて実験が行われるが、大脳半球交互作用モデルは記憶検索の精度に焦点を当てて実験が行われる。

実験室で提示された刺激に関して、水平方向の眼球運動を行った直後に再認テストを行うと、学習過程の中であるものを見たかどうかという再認の成績が良いことが示された(Christman et al., 2003; Parker & Dagnall, 2007; Brunye et al., 2009; Parker et al., 2009)。また、Christman et al.(2003)の実験で潜在記憶に水平方向の眼球運動が影響を与えなかったことが示されたように、水平方向の眼球運動がもともと持っていた知識をより正確に引き出すことはなかった。自伝的記憶を対象にした実験においては水平方向の眼球運動は想起の正確さを高めたり(Christman et al., 2003)、自伝的記憶をより強く再体験する結果が得られた(Parker & Dagnall, 2010)。

これらの結果は、水平方向の眼球運動が想起される記憶の質をより正確にしたり、より鮮やかな記憶想起の体験を生じさせることを示しているが、それが左右の大脳半球の交互作用を媒介して生じているかについては不明のままである。今後、このモデルを検証するには実際に脳活動を測定する必要があるだろう。

### (3) 探索反射モデル

眼球運動と記憶想起に伴う生理的状態の関連について調べた研究からは、眼球運動は記憶想起時の生理的状態に変化を生じさせることが示されたが、その影響が、覚醒が増す方向に向かうのか(Gunter & Bodner, 2008)、抑制に向かうのか(Merckelbach et al., 1994; Barrowcliff et al., 2004)は一致しなかった。脳波を測定した実験(志和ら, 2005)やNIRSを用いた実験(Otani et al., 2005)では、眼球運動によって、情動的な刺激への反応が落ち着いていくことが示された。

ただし、これらの研究は眼球運動の施行セット数にばらつきがある。Barrowcliff et al.(2004)とGunter & Bodner(2008)はいずれも1セットのみの施行であるのに対し、Merckelbach et al.(1994)、Otani et al.(2005)、志和ら(2005)は、それぞれ4セット、10セット、イメージの変化がなくなるまでセットを重ねるという違いがある。セット数が多い場

合、生理的な変化は抑制に向かうが、1 セットのみの施行では結果が一致していなかった。

これまでの研究から、眼球運動を長時間断続的に行う場合には、探索反射モデルが支持されるが、1 セットという短時間で探索反射による覚醒水準の低下が生じるという証拠は得られなかった。

### 3. モデル相互の関連

眼球運動の方向に関して、ワーキング・メモリへの負荷という点では、眼球運動の方向による効果の違いはなく、水平方向の眼球運動と垂直方向の眼球運動はどちらも、鮮明さと感情の強さを低下させることが示された(Gunter & Bodner, 2008)。しかし、大脳半球交互作用モデルでは、水平方向の眼球運動は記憶想起の正確さを高めることが示された。さらに Parker & Dagnall(2010)では、両側性の眼球運動は自伝的記憶の各側面において再体験の度合いを強めることが示された。このような実験結果は矛盾するよう見えるが、これらは両モデルの実験手続きの違いによるもの大きいと思われる。

ワーキング・メモリ・モデルの実験では、イメージを想起しながら眼球運動を施行したが、大脳半球交互作用モデルの実験はイメージを想起せずに眼球運動を行った。イメージを想起しながらでない映像の鮮明さと感情の強さは低下しないので(志和ら, 2005; Guntur & Bodner, 2008), イメージを想起しない眼球運動は、記憶の正確さを増したり、再体験の度合いを高める可能性があると考えられる。

実際の EMDR セッションの中で起きていることを考えると、眼球運動中に想起している苦痛なイメージはぼやけて楽になり、眼球運動後に出来事の別の側面の想起がより正確になるというプロセスがあるように考えられる。セット後に新しく想起された苦痛を伴う記憶は次のセットで扱われることで鮮明さと感情の強さが低下する。さらに、そのセットの後で出来事の別の側面が想起され、それが新しいターゲットとなる。このプロセスが何度も繰り返され、症状の改善と関連しながら、否定的な出来事の記憶と距離がとれるようになると思われる。眼球運動中に生理的反応の変化が生じるが、この変化は記憶想起による否定的な影響をやわらげる働きを持っていると考えられる。

このように、EMDR セッションで生じている現象は複雑である。複雑な現象を捉えるためには、単純化された単一のモデルでのみ理解していくことは不可能であろう。各モデルが説明する眼球運動の効果はいずれも複雑な現象の一部しか説明していない。今後は、より広い臨床的な現象を説明するためにも、複数のモデルを同時に説明できるような研究を行うことが望まれる。

## 第4章 否定的な記憶に対する眼球運動の効果（研究2）

### 第1節 目的

### 第2節 方法

1. 実験参加者
2. 実験条件
3. 実験刺激
4. 測度
5. 手続き
6. 倫理的配慮

### 第3節 結果

1. 眼球運動条件×測定時点の分散分析
2. 回想の質と映像の変化の方向
3. 各変数の関係
4. 鮮明さ・感情の強さと回想・映像の変化の質の関連
5. 結果のまとめ

### 第4節 考察

1. ワーキング・メモリ・モデル
2. 大脳半球相互作用モデル
3. 両モデルの関連
4. 研究2の限界

## 第1節 目的

先行研究では、眼球運動による記憶の鮮明さ及び感情的苦痛の低下と、肯定的な想起の活性化が関連するのか、それとも独立して機能しているのか明確に示されていなかった。鮮明さと感情的苦痛はワーキング・メモリ・モデルの検証で用いられる測度であり、想起の活性化の測定は大脳半球交互作用モデルの検証に用いられる。研究2では両モデルの関連を検討することを目的とする。

ワーキング・メモリ・モデルでは、記憶想起中の感覚入力刺激の有無が重要な要因となっており、眼球運動の方向は問われていないが、大脳半球交互作用モデルでは、半球間の情報伝達の活性化のために水平方向の眼球運動が重視されている。両モデルでは垂直方向の眼球運動の効果のとらえ方が異なっている。研究2では水平方向の眼球運動条件だけでなく垂直方向の条件を加えることで両モデルの妥当性を検討する。映像の鮮明さと感情的苦痛の強さはワーキング・メモリ・モデルに従うと、水平・垂直を問わず眼球運動が加えられれば低下し、負荷が多くなればそれだけより大きく低下することが考えられる。一方、記憶の活性化は大脳半球交互作用モデルから予測すると、水平方向の眼球運動でのみ生じると思われる。本研究では、先行研究で取り上げられなかった想起内容の側面についても測定する。

2つのモデルに関連がある場合、映像の鮮明さや感情の苦痛の強さと記憶の活性化を測定した変数間に関連が見られるだろう。

なお、研究2では、先行研究にしたがってサッケードの眼球運動を実験協力者に行わせた。

## 第2節 方法

### 1. 実験参加者

大学生及び大学院生24名(平均27.8歳(SD=8.96)、女性20名、男性4名)を実験参加者とした。実験協力に係る報酬は、大学の謝金規定に従い、後日、銀行また郵便局への振り込みによって支払った。

### 2. 実験条件

水平方向のサッケード眼球運動を行う条件(Horizontal Eye Movement 条件; 以下, HE 条件), 垂直方向のサッケード眼球運動を行う条件(Vertical Eye Movement 条件; 以下, VE 条件), 統制条件として眼球を固定する条件(Eye Fixation 条件; 以下, EF 条件)を設定した。

### 3. 実験刺激

実験参加者の正面にPCモニタ(FUJITSU製24インチワイドモニタ(型名VL-24WM1D))を設置し、黒い画面上に直径1cmの白い点を配置した。HE条件では、モニタ画面上に白

い点を左右 20cm の間隔をあけて配置し、500 ミリ秒ごとの左右交互の明滅を 1 セットあたり 24 秒間提示した(1 往復 1 秒)。VE 条件では、白い点が上下 20cm の間隔をあけて配置され、500 ミリ秒ごとに上下交互に明滅させた。EF 条件では、モニタの黒い画面の中央に白い点が 24 秒間提示された(1 往復 1 秒)。PC は ASUS 製 eeePC 1008HA を使用した。刺激提示には、EXPLAB(兵藤・須藤, 2008)を使用した。刺激はジャストシステム製の花子 2010 を用いて作成した。

#### 4. 測度

##### (1) 鮮明さ

Andrade et al. (1997), Kavanagh et al. (2001), Barrowcliff et al. (2004), Maxfield et al (2008)を参考に、想起時の記憶の鮮明さについて、出来事の記憶を思い出したときに全く鮮明に感じられない状態を 0, 非常に鮮明に感じられる状態を 10 として、11 段階で評価させた。

##### (2) 感情の強さ

Barrowcliff et al. (2004)と Maxfield et al (2008)を参考に、記憶を想起したときの否定的な感情の強さについて、心理的な苦痛を全く感じない状態を 0, 非常に強く感じる状態を 10 として、11 段階で評価させた。

##### (3) 回想

課題施行後に新たに思い出した記憶の量について、何も思い出さなかった状態を 0, 非常にたくさん思い出した状態を 10 として、11 段階で実験参加者に評価させた。さらに、回想の質を調べるため、思い出した内容が出来事のどのような側面であるかを、「肯定的な側面」「否定的な側面」「肯定的でも否定的でもない」「無関係」の中から選択させた。「肯定的でも否定的でもない」側面とは、もとの記憶と関連はしているがニュートラルな側面である。また、「無関係」な側面とは、もとの記憶と関係のない記憶とした。

##### (4) 映像の変化

もとの場面からの映像の変化について、映像がまったく同じ場合を 0, 非常に変化した場合を 10 として 11 段階で実験参加者に評価させた。さらに、映像の質的な変化を調べるため、変化の方向を「肯定的な方向」「否定的な方向」「肯定的でも否定的でもない」「無関係」の中から選択させた。

#### 5. 手続き

実験参加者の募集は、大学の講義などを通じて行った。実験は実験室で個別に実施した。実験用冊子と筆記用具を実験参加者の前に用意した。実験用冊子には、実験における注意事



項、倫理的配慮、実験で用いる3つの記憶を記載する欄、鮮明さや感情の強さなどを尋ねる質問文と尺度が記載されていた。実験開始前に、個人情報の保護、気分が悪くなればいつでも実験を中止できること、気分が悪い状態が続くときは、実験者などが個別に話を聴く体制があることを伝えて、書面で同意を得た。その後、眼球運動の練習のために、3種類の実験刺激を水平方向、垂直方向、中央固定の順にそれぞれ4秒ずつ提示した。

実験ではまず、実験参加者に対して否定的な記憶を3つ書き出すよう求めた。その際、Maxfield et al (2008)を参考にして、最悪の記憶を選ばないように教示した。それぞれの記憶について、想起時に生じる否定的感情の強い順に番号をつけさせた。否定的感情の強い順に、カウンターバランスをとりながら、HE条件、VE条件、EF条件の各条件を割り当てた。

HE条件を例にして、各実験条件の手続きについて記述する。まず、実験参加者に、本人が記入した3つの否定的記憶のうちの1つについて、記憶の想起を20秒間行わせた後、その映像の鮮明さと映像の想起によって生じる感情の強さを評定させた(pre測定)。質問文は実験者が読み上げ、それに答える形で冊子の回答欄に答えを記述させた。その後、実験参加者は記憶を想起しながら、モニタ上に映し出された交互に明滅する点を追視することで水平方向の眼球運動を行わせた。1セットの眼球運動後、回想の量と質的側面及び映像の変化の量と変化の方向を評定させ、さらに、もとのイメージに対して映像の鮮明さと感情の強さを評定させた(post 1測定)。その後、眼球運動を3セット連続して実施した。このとき、セット間には10秒間、「深呼吸して。今、何がありますか？」とモニタ上で教示し、実験参加者に今感じているものに注意を向けさせた。「それを思い浮かべながら続けてください」という教示により、水平方向の眼球運動が再開された。3セット終了後、再び、回想の量と質的側面及び映像の変化の量と変化の方向、もとのイメージに対して映像の鮮明さと感情の強さを評定させた(post 2測定)。しばらく休憩した後、次の実験条件に進んだ。VE条件とEF条件では、水平眼球運動の手続のうち、タスクの部分がそれぞれ「垂直方向の眼球運動を行う」と「モニタ上の一点を見つめる」に置き換わることを除いて同一であった。

今回の実験では、眼球運動の実施回数の多さをワーキング・メモリへの負荷量とした。HE条件とVE条件は、モニタで提示する刺激が時計回りに90°回転させただけであり、ワーキング・メモリに与える負荷量は同程度であると考え、区別を行わなかった。眼球運動を行う条件とEF条件は、運動の有無による違いがあるため、負荷量が異なるとした。

1つの条件が終了すると、次の条件を施行した。本研究で用いた手続きはEMDRの完全な手続きに従っていないため、想起された否定的な記憶は完全に処理されないまま実験を終了してしまう可能性が高い。そのため、不完全なEMDRセッション後の手続き(Shapiro,1995,2001)を参考にして、すべての実験条件終了後に、コンテイナー技法及び呼吸法を用いたリラクゼーションを実施した。

統計解析にはSPSS Statistics 17.0を用いた。

## 6. 倫理的配慮

本研究は兵庫教育大学の倫理委員会より 2010 年 7 月 26 日付で承認された。

### 第3節 結果

まず、眼球運動条件によって鮮明さ、感情の強さ、回想量、映像の変化量の推移に違いがあるのかを検討した。回想と映像の変化については、量的側面だけでなく質的側面についても分析を行った。次に、変数同士の相関関連を調べることで両モデルの関係も検討した。最後に、肯定的や否定的といった想起内容の違いが各変数の評定値と関連するかを検討した。

#### 1. 眼球運動条件×測定時点の分散分析 (Table 2)

眼球運動条件によって鮮明さ、感情の強さ、回想量、映像の変化の推移に違いがあるかを検討するため、眼球運動条件×測定時点の実験参加者内要因の繰り返し測定のある 2 要因分散分析を実施した。分散分析の結果を Table 2 に示す。

##### (1) 鮮明さ (Fig. 1)

分散分析の結果、条件の主効果は有意でなかったが( $F(2,46)=1.03$ )、測定時点の主効果は有意であった( $F(2,46)=13.90$ ,  $p<.001$ )。主効果が見られた測定時点について Bonferroni 法による多重比較を実施した結果、すべての測定時点間で有意な差が見られた。pre よりも post 1 が低く( $p<.01$ )、post 1 よりも post 2 が低く( $p<.05$ )、pre よりも post 2 が低かった( $p<.01$ )。

次に、測定時点と条件の交互作用が有意であったので( $F(4,92)=5.42$ ,  $p<.01$ )、HE、VE、EF の各条件において測定時点の効果を検討するために、繰り返し測定のある 1 要因分散分析を行った。その結果、いずれの条件においても測定時点の単純主効果は有意であった(HE 条件:  $F(2,46)=6.74$ ,  $p<.01$ , VE 条件:  $F(2,46)=17.39$ ,  $p<.001$ , EF 条件:  $F(2,46)=4.76$ ,  $p<.05$ )。Bonferroni 法による多重比較の結果、HE 条件は pre よりも post 2 が低かった( $p<.05$ )。VE 条件は、すべての測定時点間の平均値の差が有意であった。pre よりも post 1 が低く( $p<.05$ )、post 1 よりも post 2 が低く( $p<.01$ )、pre よりも post 2 が低かった( $p<.001$ )。EF 条件は、pre よりも post 1 が低かった( $p<.01$ )。

1 セット後では HE 条件以外で低下したが、4 セット後の post2 で pre よりも下がったのは HE 条件と VE 条件であった。EF 条件は pre と差がなくなった。

##### (2) 感情の強さ (Fig. 2)

分散分析の結果、条件の主効果は有意ではなかったが( $F(2,46)=.64$ )、測定時点の主効果は

Table 2 鮮明さ, 感情の強さ, 回想量, 映像の変化量の平均点および標準偏差と分散分析結果

		水平 (N=24)			垂直 (N=24)			固定 (N=24)			測定時点	条件	交互作用
		pre	post1	post2	pre	post1	post2	pre	post1	post2	<i>F(df)</i>	<i>F(df)</i>	<i>F(df)</i>
鮮明さ	<i>M</i>	7.21	6.46	5.88	7.33	6.58	5.42	7.33	6.58	6.87	13.90 (2, 46)***	1.03 (2, 46)	5.42 (4, 92)**
	<i>SD</i>	1.77	2.00	2.38	1.69	2.15	2.64	1.58	1.89	1.85			
感情の強さ	<i>M</i>	7.00	5.96	4.79	6.67	6.08	5.17	6.58	6.42	6.21	23.65 (2, 46)***	.64 (2, 46)	8.54 (4, 92)***
	<i>SD</i>	1.93	2.31	2.43	1.76	1.95	2.30	1.93	1.93	2.15			
回想量	<i>M</i>		3.63	3.96		3.13	4.21		3.13	3.96	4.00 (1, 23)	.11 (2, 46)	.83 (2, 46)
	<i>SD</i>		2.83	2.71		2.80	2.84		2.97	2.84			
映像の変化量	<i>M</i>		2.92	4.08		2.38	3.88		2.21	3.58	10.08 (1, 23)**	.77 (2, 46)	.21 (2, 46)
	<i>SD</i>		2.32	2.95		2.32	2.83		2.25	2.76			

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$

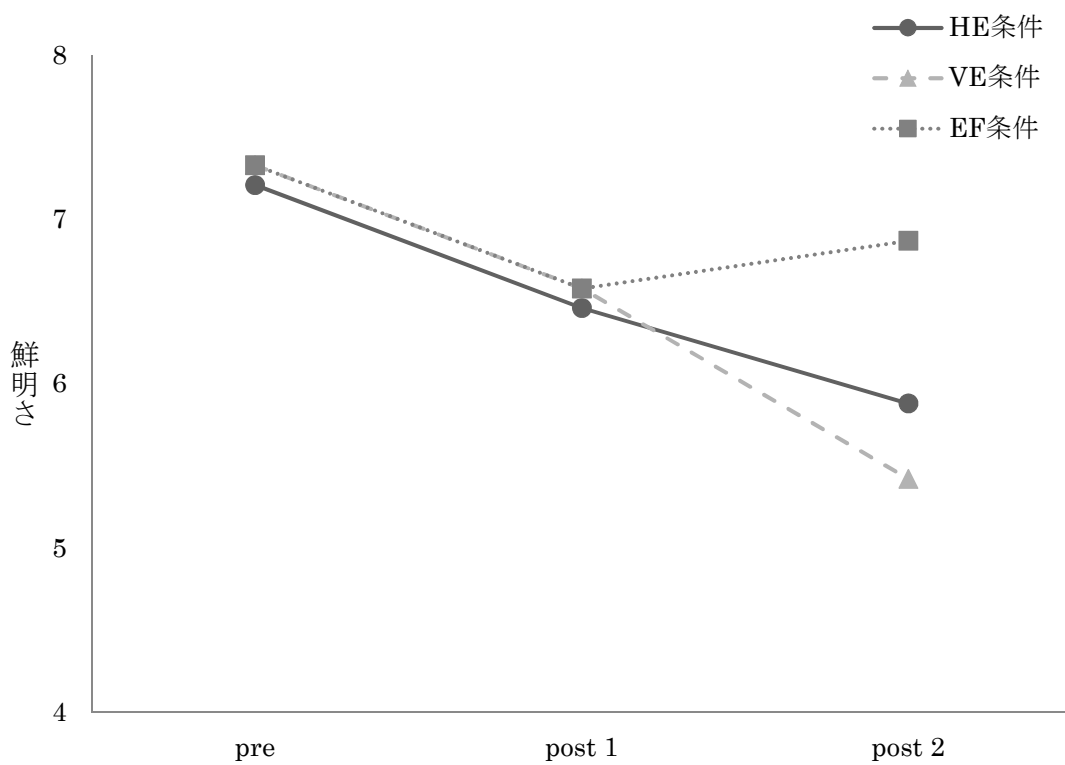


Fig.1 鮮明さの変化

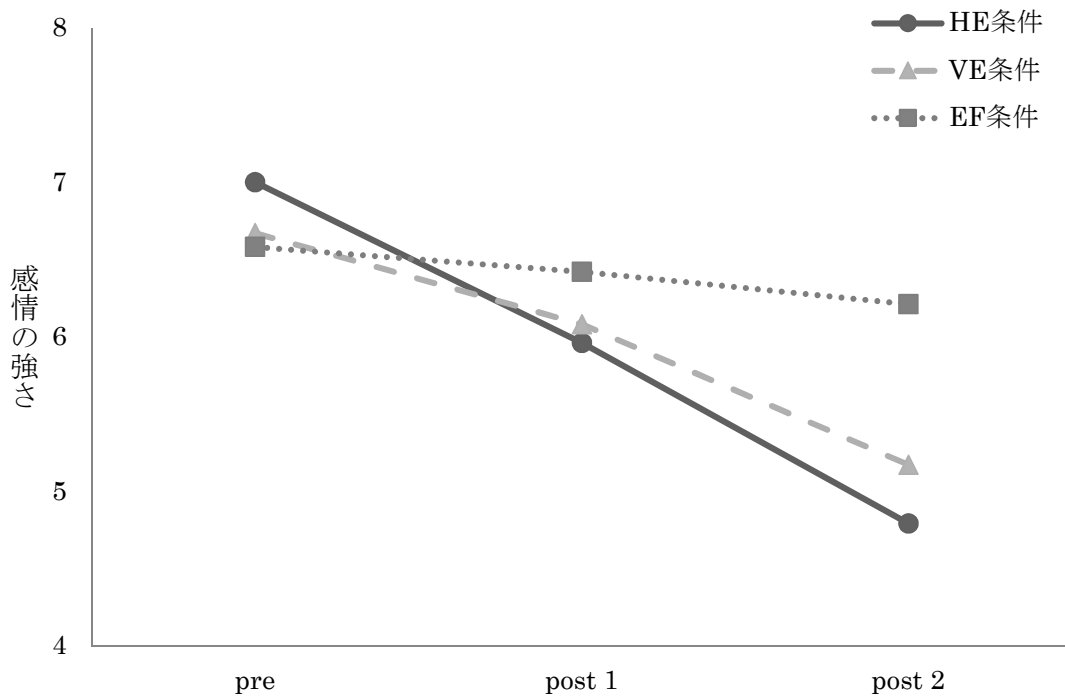


Fig.2 感情の強さ

有意であった( $F(2,46)=23.65, p<.001$ )。主効果が見られた測定時点について Bonferroni 法による多重比較を実施した結果、すべての測定時点間で有意な差が見られた。pre よりも post 1 が低く( $p<.05$ )、post 1 よりも post 2 が低く( $p<.001$ )、pre よりも post 2 が低かった( $p<.001$ )。

次に、測定時点と条件の交互作用が有意であったので( $F(4,92)=8.54, p<.001$ )、(1)の鮮明さと同様に条件ごとに1要因の分散分析を行った。その結果、HE 条件と VE 条件で測定時点の単純主効果が有意であったが(HE 条件:  $F(2,46)=22.43, p<.001$ 、VE 条件:  $F(2,46)=14.83, p<.001$ )、EF 条件は有意ではなかった( $F(2,46)=2.129$ )。Bonferroni 法による多重比較の結果、HE 条件は、すべての測定時点間の平均の差が有意であった。pre よりも post 1 が低く( $p<.05$ )、post 1 よりも post 2 が低く( $p<.001$ )、pre よりも post 2 が低かった( $p<.001$ )。VE 条件もすべての測定時点間の平均の差が有意であった。pre よりも post 1 が低く( $p<.05$ )、post 1 よりも post 2 が低く( $p<.01$ )、pre よりも post 2 が低かった( $p<.01$ )。

HE と VE 条件では、セットを重ねるほど感情の強さが和らいでいった。

### (3) 回想量 (Fig. 3)

分散分析の結果、条件の主効果も測定時点の主効果も有意ではなかった(条件の主効果は  $F(2,46)=.11$ )、測定時点の主効果は  $F(1,23)=4.00$ )。また、交互作用も有意ではなかった( $F(2,46)=.83$ )。眼球運動条件によって回想量に違いは見られなかった。さらに、眼球運動条件による回想の変化量にも違いが見られなかった。

### (4) 映像の変化量 (Fig. 4)

分散分析の結果、条件の主効果は有意ではなかったが( $F(2,46)=.77$ )、測定時点の主効果は有意であった( $F(1,23)=10.08, p<.01$ )。post1 よりも post2 の方が映像の変化量は大きかった。有意な交互作用は見られなかった( $F(2,46)=.21$ )。眼球運動条件の違いによって映像の変化量に違いは見られなかった。

## 2. 回想の質と映像の変化の方向 (Table 3, 4)

眼球運動条件によって回想の質の評価及び、映像の変化の方向に差異があるかを調べるために  $\chi^2$  検定を行った。いずれの変数にも「無関係」に0の度数が含まれていたため、「肯定的でも否定的でもない」と「無関係」を合算して「中立・無関係」というカテゴリーにまとめた。また、post 1 の観測度数の比率と post 2 の観測度数の比率が同じであるという帰無仮説を設定し、post 1 の観測度数を post 2 の期待度数として用いた。

$\chi^2$  検定の結果、回想の質も映像の変化の方向も評価の偏りは有意ではなかった(回想の質は  $\chi^2(4)=2.34$ 、映像の変化の方向は  $\chi^2(4)=1.54$ )。

回想の質も映像の変化も眼球運動の条件によって評価に違いが生じるとは言えない結果となった。

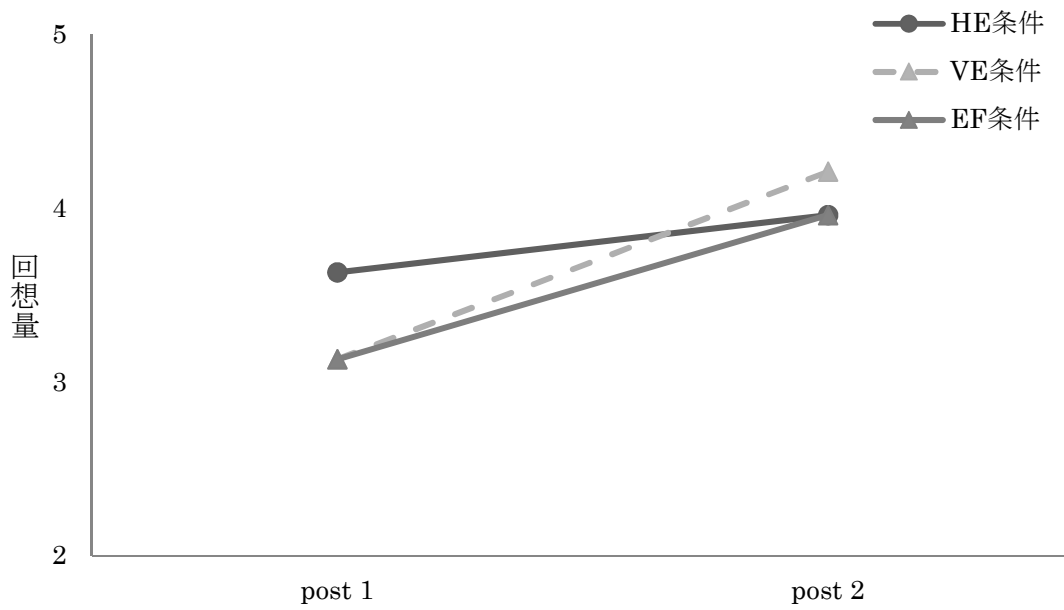


Fig.3 回想量の変化

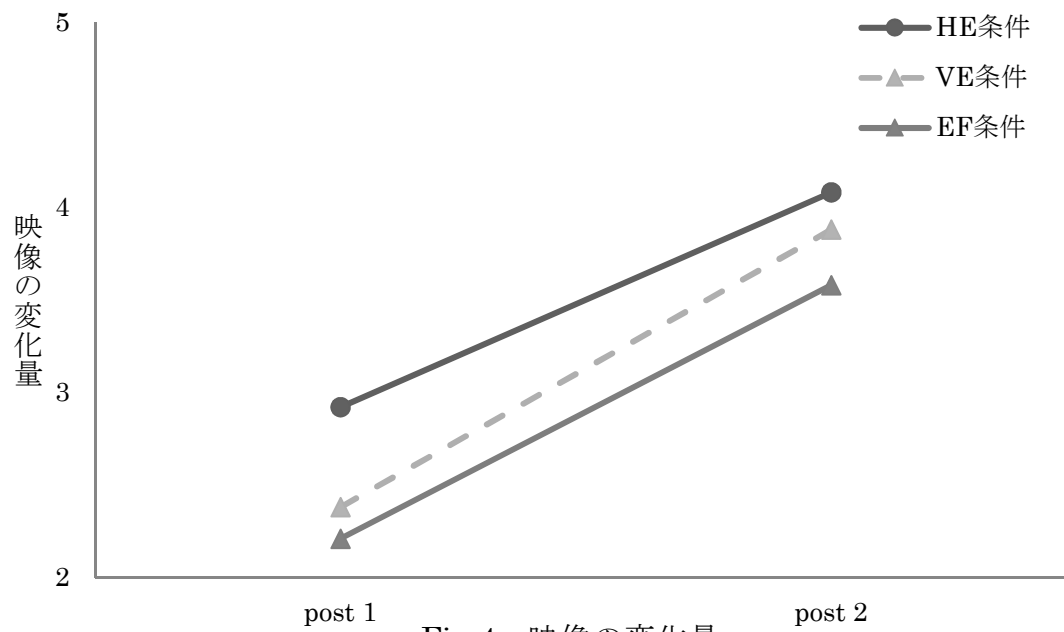


Fig.4 映像の変化量

Table 3 post2 における回想の質についての回答数

	肯定的	否定的	中立・無関係	計
水平	7(1)	7(10)	10(13)	24
垂直	3(1)	8(9)	13(14)	24
固定	4(2)	8(12)	12(10)	24
計	14	23	35	72

括弧内は期待度数

Table 4 post2 における映像の変化の方向についての回答数

	肯定的	否定的	中立・無関係	計
水平	5(2)	4(8)	15(14)	24
垂直	4(2)	3(6)	17(16)	24
固定	4(2)	6(10)	14(12)	24
計	13	13	46	72

括弧内は期待度数

### 3. 各変数の関係

それぞれの条件で鮮明さなど 4 つの変数を測定したが、これらの変数について、一方の変数の増減が別の変数の増減と関連するかを調べるために、各変数の変化量を用いて偏相関分析を行った。

鮮明さと感情の強さの関連については、まず『pre から post 1』『post 1 から post 2』『pre から post 2』の変化量を算出した。『pre から post 1』では、pre を統制して偏相関分析を実施した。同様に『post 1 から post 2』では post1 を、『pre から post 2』では pre を統制した。それ以外の組合せは pre 得点が得られていないため『post 1 から post 2』の変化量のみを算出し、post1 を統制した偏相関分析を実施した。分析は HE, VE, EF 条件ごとに行った。

#### (1) 鮮明さと感情の強さの関連 (Table 5)

HE 条件では、『pre から post 2』に有意な正の相関が見られた( $r=.482, p<.05$ )。VE 条件ではいずれの時期の組み合わせでも有意な正の相関が見られた(『pre から post 1』:  $r=.755, p<.001$ , 『post 1 から post 2』:  $r=.711, p<.001$ , 『pre から post 2』:  $r=.803, p<.001$ )。EF 条件では『post 1 から post 2』( $r=.570, p<.01$ )と『pre から post 2』( $r=.654, p<.01$ )で有意な正の相関が見られた。

#### (2) 回想量と映像の変化の関連 (Table 6, 7, 8)

いずれの条件においても変化量に正の相関が見られた(HE 条件:  $r=.897, p<.001$ , VE 条件:  $r=.730, p<.001$ , EF 条件:  $r=.629, p<.01$ )。

#### (3) 鮮明さと回想量, 鮮明さと映像の変化, 感情の強さと映像の変化の関連, 感情の強さと回想量の関連 (Table 6, 7, 8)

EF 条件の鮮明さと回想量に有意な正の相関が見られたが( $r=.465, p<.05$ ), それ以外は有意な相関は見られなかった。

これらの結果から、鮮明さが低下すると感情の強さも低下することと、回想量が増えると映像の変化量も増えることが示唆された。

### 4. 鮮明さ・感情の強さと回想・映像の変化の質の関連

回想の質と映像の変化の方向について、肯定的と回答した群, 否定的と回答した群, 中立・無関係と回答した群によって鮮明さ, 感情の強さ, 回想, 映像の変化に違いが見られるどうかを検討した。各群はサンプル数が少ないため, 分析には Kruskal-Wallis の検定を用いた。ただし, post 1 は肯定的と回答した群の度数が小さすぎるため, 分析は post 2 のみとした。また, 分析は HE, VE, EF 条件ごとに行った。中央値と四分位偏差を表した図



Table 5 鮮明さについての各条件における各従属変数の変化量の偏相関分析結果

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. HE 条件の鮮明さ (pre から post1 への変化量)	.283								
2. HE 条件の鮮明さ (post1 から post2 への変化量)		.164							
3. HE 条件の鮮明さ (pre から post2 への変化量)			.482*						
4. VE 条件の鮮明さ (pre から post1 への変化量)				.755***					
5. VE 条件の鮮明さ (post1 から post2 への変化量)					.711***				
6. VE 条件の鮮明さ (pre から post2 への変化量)						.803***			
7. EF 条件の鮮明さ (pre から post1 への変化量)							.084		
8. EF 条件の鮮明さ (post1 から post2 への変化量)								.570**	
9. EF 条件の鮮明さ (pre から post2 への変化量)									.654**

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$

Table 6 HE 条件における各従属変数の変化量の偏相関分析結果

	1	2	3	4
1. 鮮明さ(post1 から post2 への変化量)	-	.164	.267	.343
2. 感情の強さ(post1 から post2 への変化量)		-	-.014	.006
3. 回想(post1 から post2 への変化量)			-	.897***
4. 映像の変化(post1 から post2 への変化量)				-

\*\*\* $p < .001$ 

Table 7 VE 条件における各従属変数の変化量の偏相関分析結果

	1	2	3	4
1. 鮮明さ(post1 から post2 への変化量)	-	.711	.109	.053
2. 感情の強さ(post1 から post2 への変化量)		-	.395	.247
3. 回想(post1 から post2 への変化量)			-	.730***
4. 映像の変化(post1 から post2 への変化量)				-

\*\*\* $p < .001$ 

Table 8 EF 条件における各従属変数の変化量の偏相関分析結果

	1	2	3	4
1. 鮮明さ(post1 から post2 への変化量)	-	.570	.465*	.136
2. 感情の強さ(post1 から post2 への変化量)		-	.251	-.061
3. 回想(post1 から post2 への変化量)			-	.629**
4. 映像の変化(post1 から post2 への変化量)				-

\* $p < .05$ , \*\*\* $p < .001$

を Fig.5 から Fig.12 で示す。

#### (1) 鮮明さと回想の質及び映像の質的变化の関連 (Fig.5, 9)

post2 の回想の質は、どの条件でも 3 群間で鮮明さに有意な差は見られなかった(HE 条件:  $\chi^2(2)=.33$ , VE 条件:  $\chi^2(2)=4.14$ , EF 条件:  $\chi^2(2)=2.34$ )。映像の変化の方向についても同様に、3 群間に有意な差は見られなかった(HE 条件:  $\chi^2(2)=2.98$ , VE 条件:  $\chi^2(2)=2.58$ , EF 条件:  $\chi^2(2)=4.20$ )。

#### (2) 感情の強さと回想の質及び映像の変化の方向の関連 (Fig.6, 10)

回想の質は、HE 条件と VE 条件は、3 群間で有意な差は見られなかった(HE 条件:  $\chi^2(2)=5.89$ , VE 条件:  $\chi^2(2)=5.20$ )。EF 条件は 3 群間で有意な差が見られたため( $\chi^2=7.75$ ,  $p<.05$ )、Mann-Whitney の検定で多重比較を行った結果、回想の質が中立・無関係だった群は、否定的だった群よりも感情の強さがより大きく低下した( $U=13.00$ ,  $p<.01$ )。映像の変化の方向の違いは、HE 条件と VE 条件は、3 群間で違いは見られなかった(HE 条件:  $\chi^2(2)=5.10$ , VE 条件:  $\chi^2(2)=.50$ )。EF 条件は 3 群間に違いが見られた( $\chi^2(2)=6.20$ ,  $p<.05$ ) ため、Mann-Whitney の検定で多重比較を行ったがいずれの組み合わせにおいても有意な差は見られなかった。

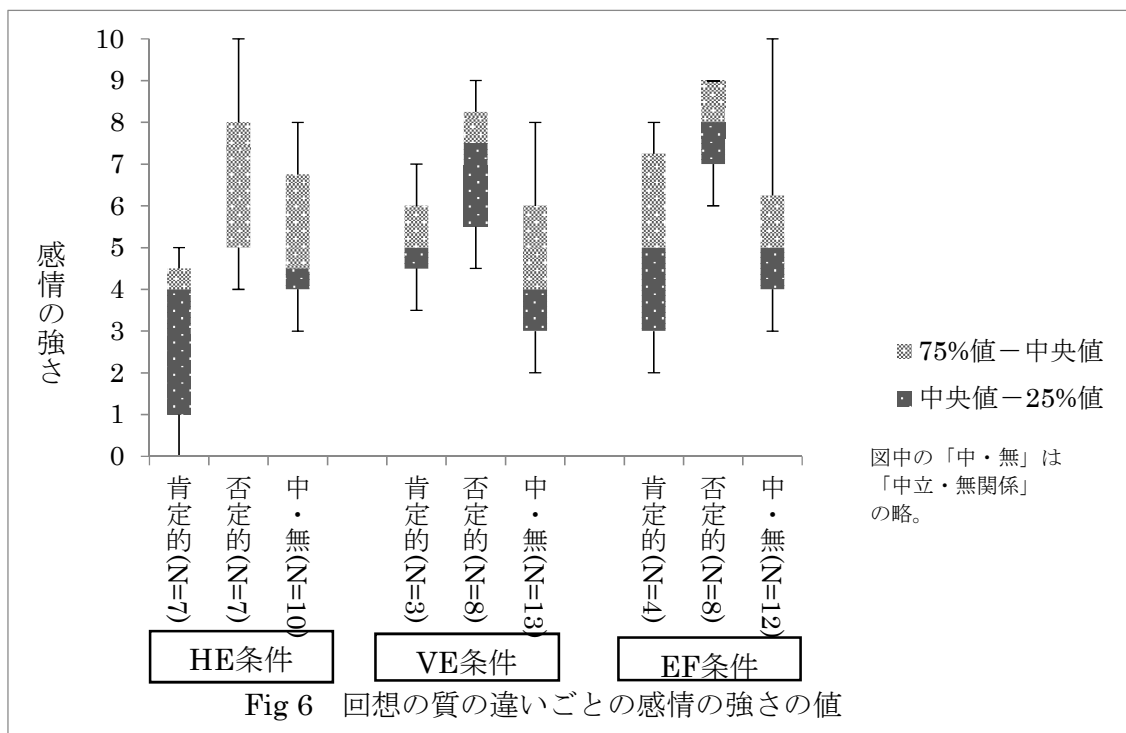
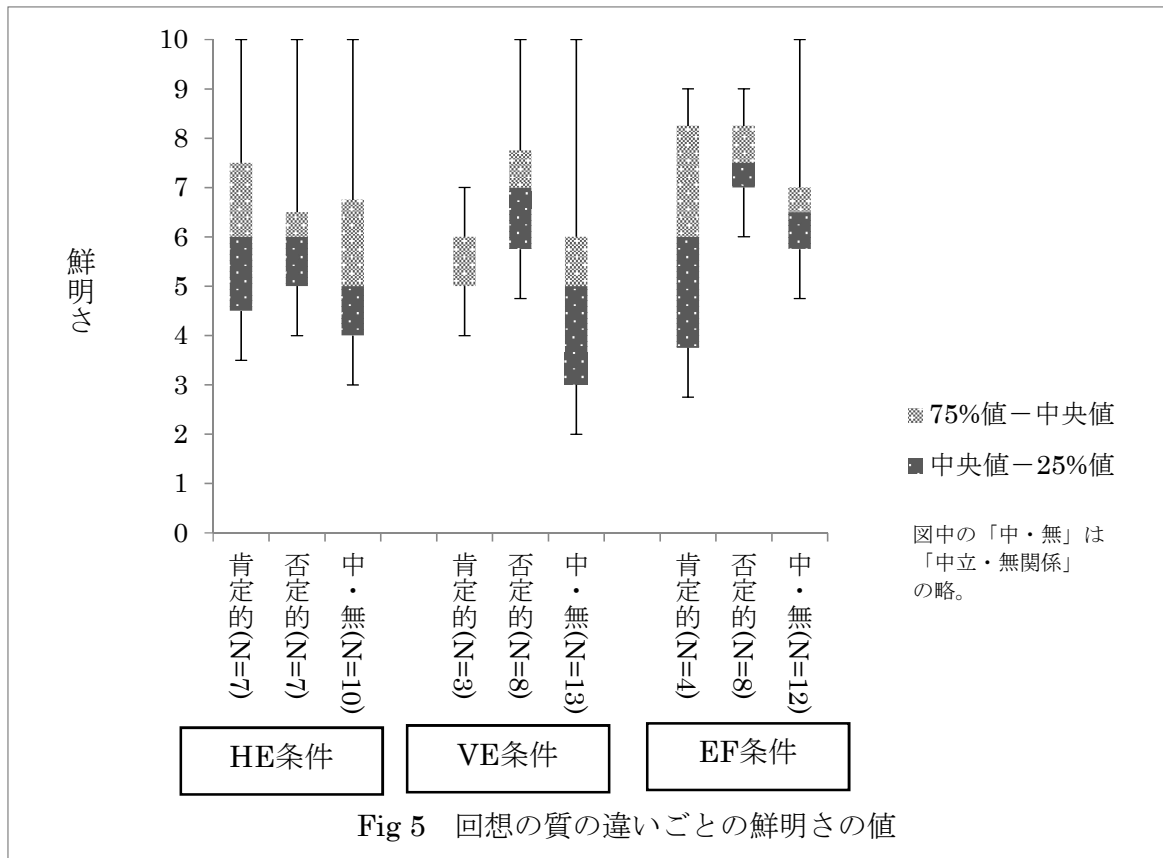
#### (3) 回想量と回想の質・映像の変化の方向の関連 (Fig.7, 11)

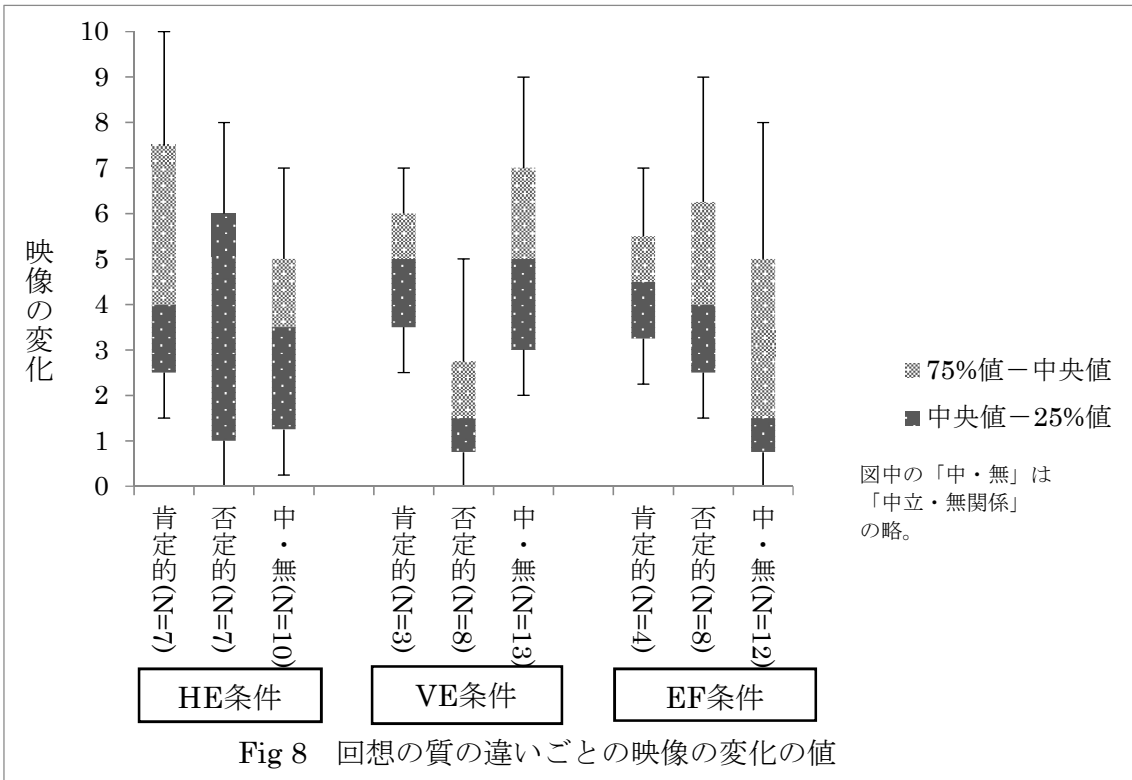
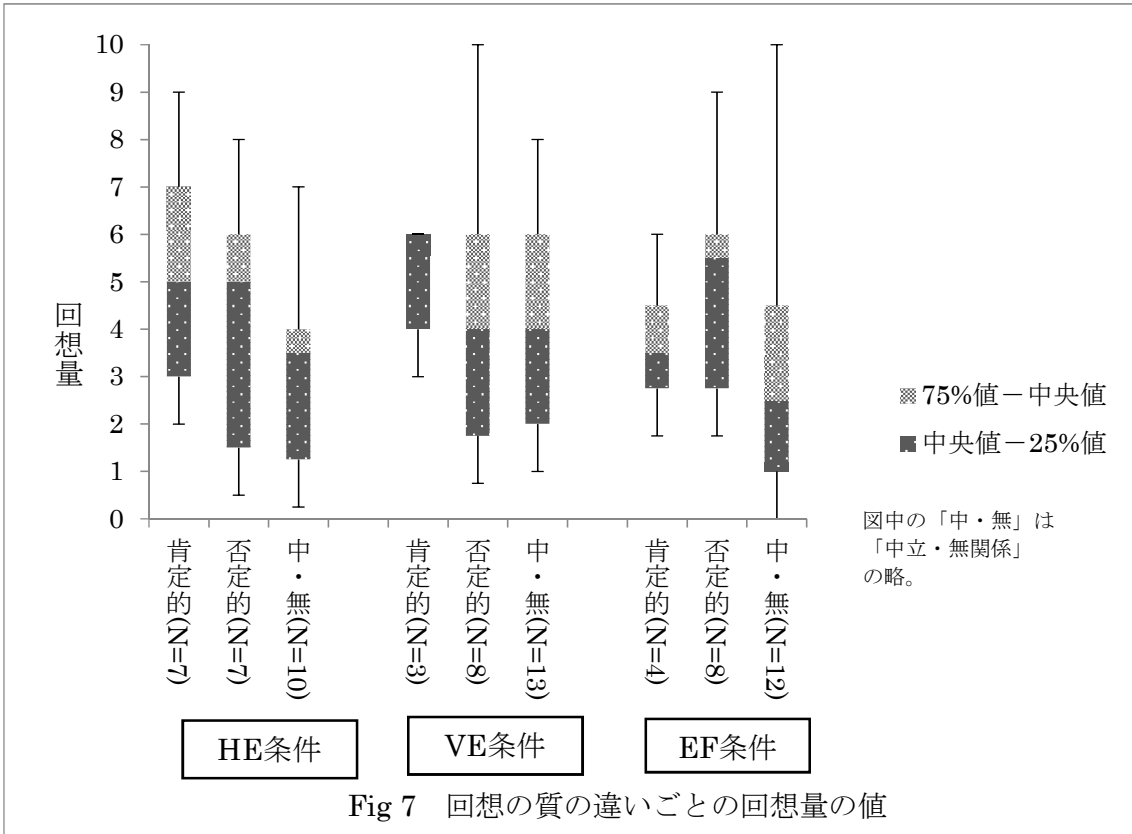
回想の質は、どの条件でも 3 群間で鮮明さに有意な差は見られなかった(HE 条件:  $\chi^2(2)=2.31$ , VE 条件:  $\chi^2(2)=4.21$ , EF 条件:  $\chi^2(2)=1.48$ )。映像の変化の方向についても同様に、3 群間に有意な差は見られなかった(HE 条件:  $\chi^2(2)=.86$ , VE 条件:  $\chi^2(2)=5.23$ , EF 条件:  $\chi^2(2)=1.98$ )。

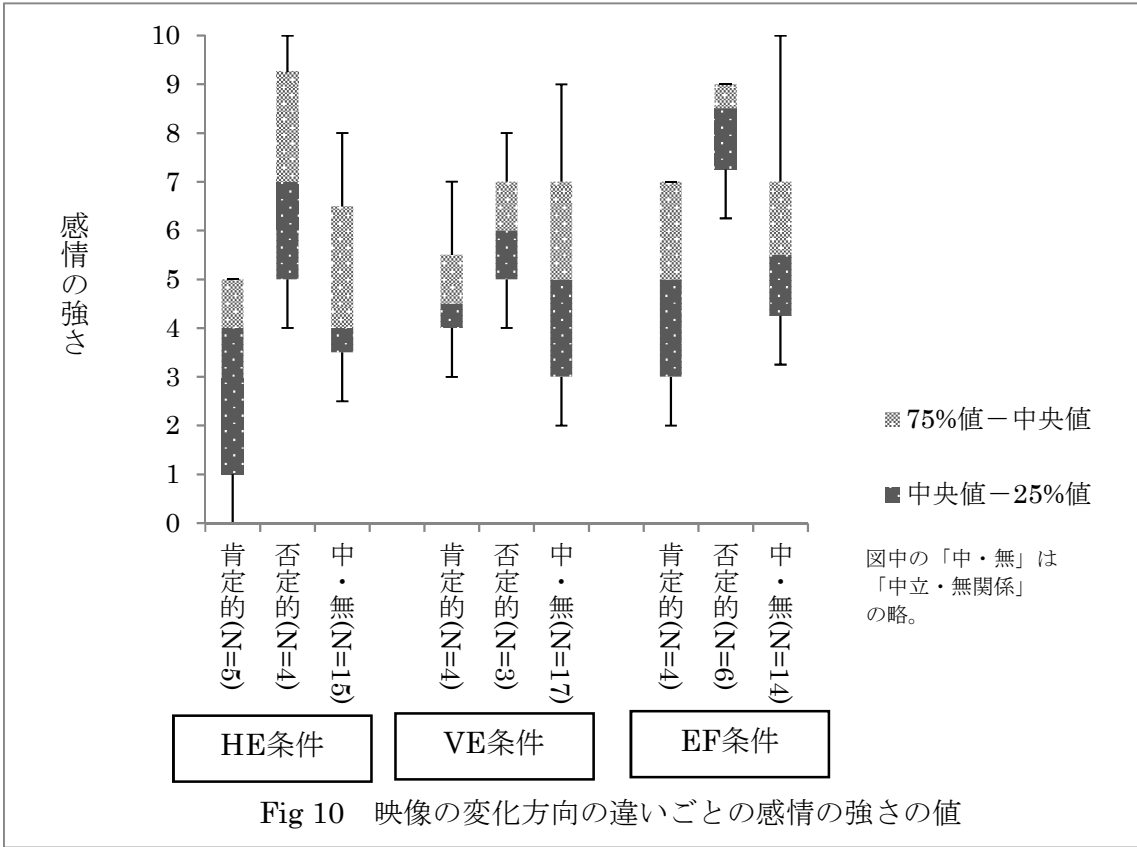
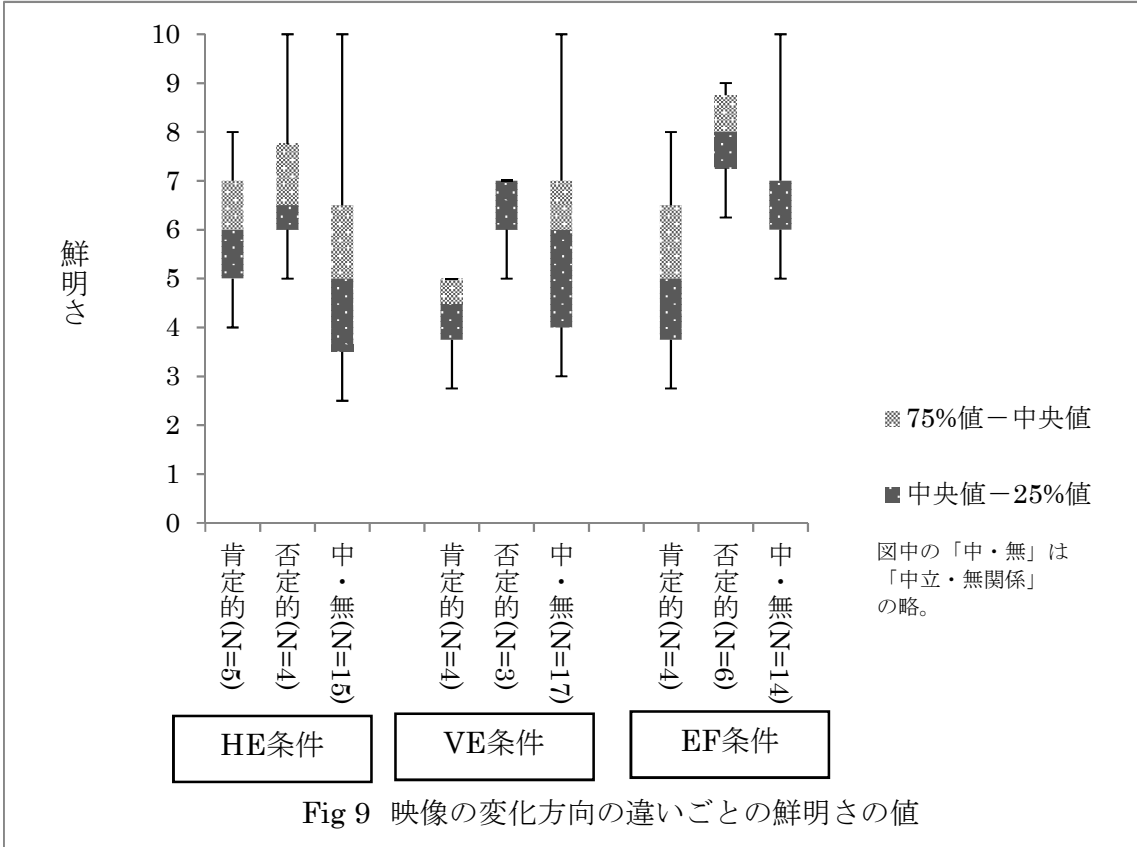
#### (4) 映像の変化量と回想の質・映像の変化の方向の関連 (Fig.8, 12)

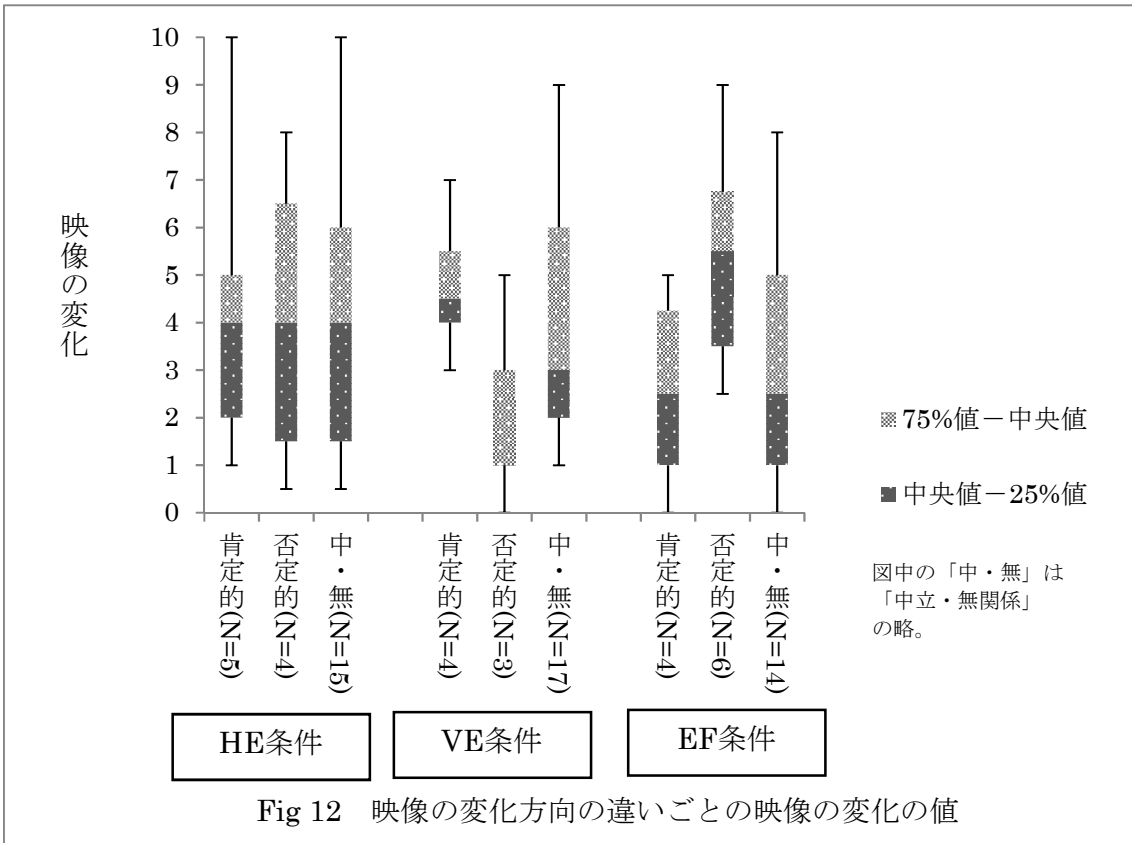
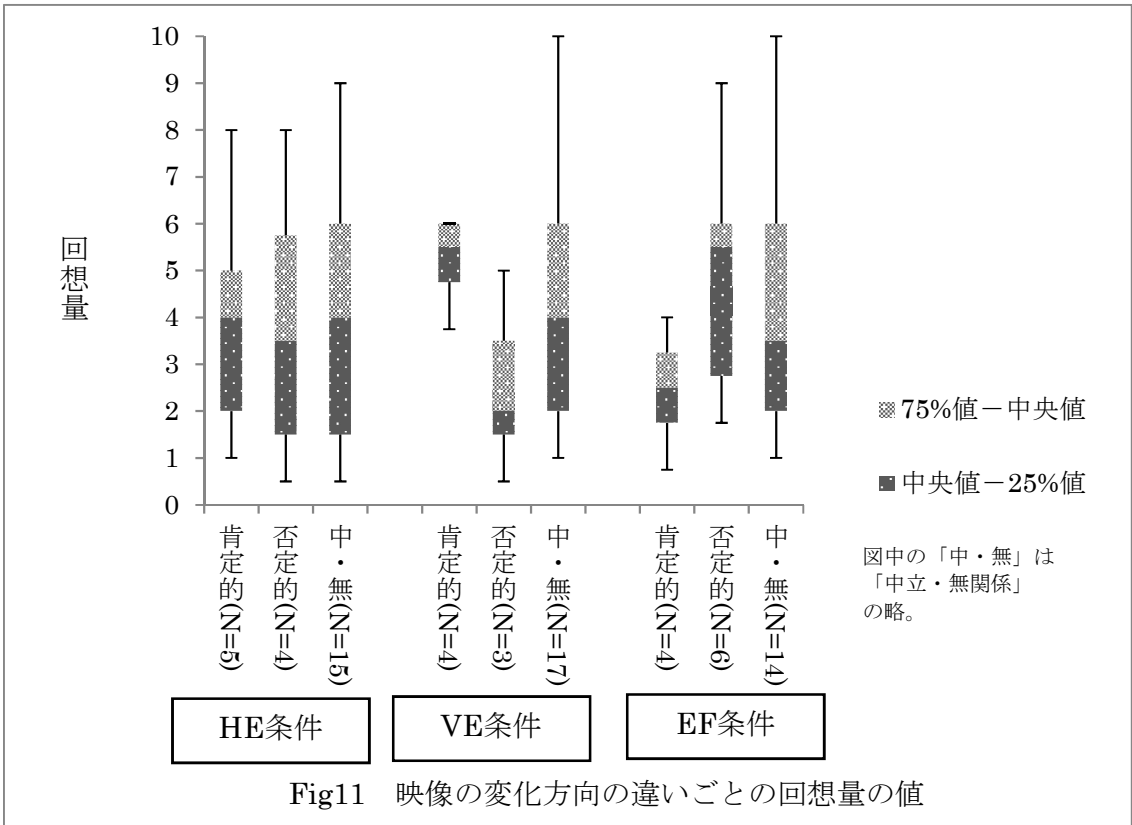
回想の質は、どの条件でも 3 群間で鮮明さに有意な差は見られなかった(HE 条件:  $\chi^2(2)=.73$ , VE 条件:  $\chi^2(2)=1.76$ , EF 条件:  $\chi^2(2)=1.50$ )。映像の変化の方向についても同様に、3 群間に有意な差は見られなかった(HE 条件:  $\chi^2(2)=.07$ , VE 条件:  $\chi^2(2)=1.57$ , EF 条件:  $\chi^2(2)=2.68$ )。

回想の質的变化や映像の質的变化の違いによって鮮明さや回想量、映像の変化量が異なるとは言えない結果が示された。しかし、感情の強さは、中立的・無関係なものを回想する方が、否定的なものよりも低下することが示された。









## 5. 結果のまとめ

眼球運動は水平・垂直という方向の違いに関わらず、鮮明さと感情の強さを低下させた。特に垂直方向の眼球運動はセットを重ねるほど鮮明さを低下させた。感情の強さは水平・垂直を問わず、眼球運動を多く加えるほど和らいでいった。しかし、回想量と映像の変化量に関しては、眼球運動を入れても入れなくても想起量の推移は変わらなかった。質的な変化も同様に、眼球運動の種類による違いは見られなかった。

また、鮮明さが減少すれば感情の強さも減少し、回想量が増えれば映像も多く変化することが示された。

しかし、回想量と鮮明さ・感情の強さはほとんど関係がないことが示された。また、映像の変化の方向の違いと鮮明さ・感情の強さの間にもほとんど関係がないことが示された。

## 第4節 考察

研究2では、ワーキング・メモリ・モデルと大脳半球交互作用モデルの関連を検討することが目的であった。ここでは、ワーキング・メモリ・モデル、大脳半球交互作用モデル、両モデルの関連の順に検討する。その後、臨床への応用について検討し、本研究の限界について述べる。

### 1. ワーキング・メモリ・モデル

ワーキング・メモリ・モデルからは、眼球運動を加えることで鮮明さと感情の強さが低下し、負荷が大きくなればなるほどそれらがより低下すると予測された。実験の結果、水平・垂直の方向の違いに関わらず、眼球運動によって自伝的記憶の鮮明さと想起時の感情の強さが低下した。これは、水平・垂直方向ともに眼球運動で自伝的記憶の鮮明さと感情の強さが低下したことを報告した Gunter & Bodner(2008)の結果と一致する。また、VE 条件では、セット数が多いほど否定的な自伝的記憶の鮮明さと感情の強さが低下することが示されたが、HE 条件では、セット数の増加と関連していたのは感情の強さのみであった。これらの結果はワーキング・メモリ・モデルを支持していると言える。

EF 条件で鮮明さの低下が1セット終了直後に有意水準に達したことは、眼球を動かさない条件では鮮明さが低下しないとする先行研究とは異なった結果となった(Barrowcliff et al., 2004; Gunter & Bodner, 2008)。実験で用いた PC モニタに光沢のあるグレア素材が用いられており、画面に反射して映し出された実験参加者自身の顔が刺激となってしまった可能性がある。しかしながら、4セットという単位で見ると、EF 条件は効果がなくなったことから、長期的に見ると鮮明さは変化しないと思われる。この部分は、ワーキング・メモリ・モデルをおおむね支持する結果となった。

鮮明さの低下と感情の強さに正の相関が見られたが、これは Maxfield et al.(2008)とおおむね一致する結果となった。ワーキング・メモリ・モデルは、眼球運動が映像の鮮明さを低下させる効果をうまく説明するモデルであるが、その鮮明さと関連して感情も楽になって



いくことが本実験からも示された。本実験からは、鮮明さと感情的苦痛のどちらが他方を下げたのか、あるいは単なる疑似相関であるのかは明確にはされなかった。

## 2. 大脳半球交互作用モデル

どれだけ新しいことを思い出したかという回想量や元の映像からどのくらい変化したのかに関しては、HE条件、VE条件、EF条件の間に違いは見られなかった。また、眼球運動によって回想の質の変化や映像の変化の方向に違いは見られなかった。これらの結果から、水平方向の眼球運動によって肯定的な記憶が増加するというような効果は見られないことが示唆された。

本研究は、非日常的な記憶の想起の正確さを扱った Christman et al.(2003)や、自伝的記憶の想起時の体験の度合いを扱った Parker & Dagnall(2010)とは異なる結果となった。理由のひとつとして、サンプル数の少なさが考えられる。本研究は $\chi^2$ 検定を行うのに十分なサンプル数が集まっていなかったため、有意な差として検出できなかった可能性がある。別の理由として、水平方向の眼球運動によって記憶想起がより正確になることはあっても、記憶の肯定的な変化は生じない可能性が考えられる。実際の EMDR の手続きでは、処理に入る前に肯定的認知の同定を行うことで、適応的な方向に連想が向かうように操作するが、本研究ではこのような手続きは行わなかった。このことが記憶の質的な変化につながらなかった可能性がある。本実験の結果から、大脳半球交互作用モデルを支持する結果は得られなかったが、今後、実験手続きの改善を行い、検証を続ける必要があるだろう。

## 3. 両モデルの関連

研究2では、鮮明さの低下と回想量及び映像の変化量の低下には関連が見られなかった。感情の強さについても同様の結果であった。また、4セット後の肯定的回想群、否定的回想群、中立・無関係回想群で鮮明さと感情の強さの得点の比較をしても違いは見られなかった。感情の強さについても同様であった。これらのことから、回想や映像の変化の質が鮮明さや感情的苦痛の強さとは関係がないことが示唆された。両モデルには関連性が見られず、一方のモデルで説明できる変化は他方のモデルの変化を説明できないことから、両モデルによる眼球運動の効果は独立して機能していると思われる。

## 4. 研究2の限界

研究2で用いられた実験手続きには通常の EMDR の手続きを採用していないため、本研究の結果をそのまま EMDR の効果として述べることはできない。EMDR では再処理の前に否定的認知や肯定的認知について質問を行うが、本実験では聴取しなかった。このため、EMDR で生じるような自己認知の変化を観察することができなかった。本実験においても、自己認知の変化が生じている可能性があり、この変化が感情的苦痛の低減に影響を与えていたかもしれないが、本実験からは明らかにされなかった。

また、研究2で用いた眼球運動は4セットだったが、実際の臨床の間では4セットでは終わらないことがほとんどである。4セットだと、EMDRによる処理全体の流れを把握することができず、序盤しか検討できない。EMDRによる処理の前半でワーキング・メモリが妨害されて感情がやわらいだ後、後半で連想が活性化する可能性があると考えられる。そうであれば、研究2はその前半の一部分を調べたものと言えらる。

EMDRでは、起こることは起こるままにするように教示を与えることで自由な連想を体験させ、それによって記憶を処理する(Shapiro, 1995, 2001)。しかし、本実験では、記憶を想起しながらモニタ上の点を追いかけるという教示を与えたが、自由に連想してもかまわないという教示は与えなかった。また、1セット後に元の場面に戻って鮮明さや感情の強さなどを評定させたため、実験協力者がずっと元の場面を想起し続けていた可能性がある。実験協力者のこの状態に対して視覚刺激が加えられたため、ワーキング・メモリ・モデルを支持する結果が出やすかった可能性がある。今後は、実験に際して、実際のEMDRに近い教示を行うことで2つのモデルを検討する必要があると思われる。

EMDRでは治療者が左右方向や斜め方向に指を振り、それをクライアントが目で追いかけるが、視界の中では治療者のまなざしも感じる。一方、本研究ではパソコンのモニタ上で動く白い点を実験参加者が追いかけた。指とモニタという刺激の違いを直接比較した研究は見当たらないが、結果に影響を与えている可能性は否定できない。また、EMDRでは眼球運動の他にも左右交互の音刺激やタッピングも用いられている。今後は眼球運動だけにとどまらず、それぞれの両側性刺激にどのような効果があるのかを検証していく必要があるだろう。

研究2の実験参加者は健常な大学生および大学院生であり、実験参加者から提供された自伝的記憶は、PTSDのA基準を満たすような出来事の記憶ではない。さらに実験参加者にとって最悪の記憶は提出しないように教示を行った。そのため、実験で用いた自伝的記憶は、思い出すと不快な気分が喚起されるような記憶であるが、決してトラウマティックな記憶ではない。実際の臨床場面に知見を適用する際には注意が必要である。今後は、実際の臨床群においても同様の効果が見られるかを検討する必要があるだろう。

今回、フォローアップを行っていないため、実験で得られた眼球運動の効果がどのくらいの期間持続するのかわからなかった。眼球運動の効果の維持についてさらなる知見を得るために、今後はフォローアップをとる必要があると思われる。

## 第5章 安全な場所のイメージに対する眼球運動の効果（研究3）

### 第1節 問題と目的

### 第2節 方法

1. 実験参加者
2. 実験刺激
3. 測度
4. 手続き
5. 倫理的配慮

### 第3節 結果

1. 条件×測定時点の分散分析
2. 新たな想起の質
3. 各変数の関連

### 第4節 考察

1. ワーキング・メモリ・モデル
2. 大脳半球相互作用モデル
3. モデル相互の関連

## 第1節 問題と目的

安全な場所のワークは、眼球運動による脱感作と再処理法 (Eye Movement Desensitization and Reprocessing; 以下, EMDR)の準備段階において実施されるリラクゼーション技法のひとつである。安全な場所のワークの目的は、トラウマ処理の際に生じた苦痛をセッション内や後にクライアントが自分の力で静めることができるように援助することである(Shapiro, 1995, 2001)。安全な場所のワークでは、まず、クライアントに自身が安全で穏やかだと感じる場所をイメージしてもらう。そして、セラピストがクライアントの目の前でゆっくりと左右に指を動かし、それをクライアントに目で追わせる。もしくは、左右交互のタッピングや音の刺激を与える。動く対象を追従する眼球運動をパシュート眼球運動というが、安全なワークでこの眼球運動を用いるのは、眼球運動は脅威とならないことをクライアントに学習してもらうためや、心地よい感覚と安心感を強めるためであると言われている(Shapiro, 1995, 2001)。しかし、この説明は臨床観察にもとづいたものであり、その効果は未だ実証されていない。眼球運動が肯定的な記憶やイメージに対してこのような効果を持つ理由については、以下で示すように、いくつかの研究で検討されているが、Shapiro (1995, 2001)の説明と異なる部分も多い。

安全な場所のワークは、肯定的な資源の開発と植え付け(Resource Development and Installation; 以下, RDI)とともに、眼球運動が肯定的なイメージの鮮明さや肯定的感情、リソースの質を低下させるため使用すべきではないという主張がなされている(Hornsveld et al., 2012)。しかし、この主張の根拠となった研究データは、治療の設定で行われなかったこと、大学生を対象としたものであること、さらに、本来のRDIの手続きにあるような十分にイメージを想起させ連想を促進させる手続きをとっていないことから、この知見を臨床群に適用することはできないとの批判がある(Leeds & Korn, 2012)。本研究は、肯定的な記憶やイメージの中から安全な場所のイメージに焦点を当て、より臨床に近い手続きを用いて、眼球運動の効果を検討する。

眼球運動が記憶想起に与える影響を説明するモデルにはワーキング・メモリ・モデルと大脳半球交互作用モデルなどがある。ワーキング・メモリ・モデルでは、人間の作業記憶の仕組みが中央実行系と3つの下位貯蔵システム(視空間スケッチパッド、音韻ループ、エピソード・バッファ)からなると説明されている(Baddeley, 2000)。4つの記憶領域は貯蔵できる情報量に限界があり、記憶を保持した状態で外部から感覚入力刺激が加えられると、もとの情報を保持したり操作したりする機能が妨害されるという特徴を持つ。

否定的な記憶に対する眼球運動の効果を検討したAndrade et al (1997)は、視空間スケッチパッドに保持されている記憶の想起が眼球運動によって妨害されることで、映像の鮮明さが弱まり、それに伴って感情の強さも弱まることを示した。その後続く研究も、ワーキング・メモリ・モデルを支持する結果を報告した(Kavanagh et al., 2001; van den Hout et al., 2001; Barrowcliff et al., 2004; Kemps & Tiggemann, 2007; Gunter & Bodner, 2008;

Engelhard et al., 2010a)。

一方、肯定的な記憶に限って見ると、鮮明さはほぼ一貫した結果が出ているが、感情の強さについては結果に一貫性がない。例えば、幸せな出来事の記憶を扱った Andrade et al. (1997)は、眼球運動条件は記憶を想起するだけの条件と比べて、記憶の鮮明さと感情の強さが低くなることを示した。同様に、幸せな記憶を扱った Engelhard et al. (2010)は、眼球運動を行わせると鮮明さも感情の強さも低下することを示した。一方で、同じく幸せな記憶を扱った van den Hout et al. (2001)は、眼球運動を行わせると鮮明さは低下するが、感情の強さは変化しないことを示した。また、誇り・忍耐・自信がテーマになった記憶を扱った Hornsveld et al. (2011)では、水平方向の眼球運動は目を動かさない条件と比べて鮮明さを低下させるが、感情の強さは変化しないことを示した。この研究では想起した記憶の質についても測定しているが、条件間で違いは見られなかった。想起した記憶の鮮明さが低下することに関して、 Leeds & Korn (2012)は、RDIで鮮明さが低下するケースは確かに存在するが、実際の臨床では、繰り返しイメージを想起させることでコーピング・スキルや幸福感の増大という本来の効果を導くことができると主張している。安全な場所のワークはトラウマ処理の準備として非常に重要な位置を担っており、眼球運動の効果をさらに詳細に検討することが必要である。

眼球運動の速度について、先行研究では、1往復0.8~1秒の眼球運動が用いられ、鮮明さが低下する結果となっている。Andrade et al (1997)が1往復0.8秒の眼球運動を10往復1セット、van den Hout et al. (2001)および Engelhard et al. (2010)が1往復1秒の眼球運動を24往復4セット、Hornsveld et al. (2011)は1往復1秒の眼球運動を10往復5セット)。否定的な記憶に関しては、眼球運動の速度が速いほどワーキング・メモリへの負荷が大きくなり、鮮明さや感情の強さが低くなることが指摘されている(Maxfield, 2008)。肯定的な記憶に関しては、眼球運動の速度の違いはワーキング・メモリに負荷をかけないことを示唆する研究もある(中島, 2014; Ichii, 2014)。肯定的な記憶に関しては研究によって結果が安定していないため、安全な場所のワークやRDIの効果を詳しく検討するためにも、眼球運動の速度の点から再度調べる必要がある。

大脳半球交互作用モデルでは、水平方向のサッケードの眼球運動が大脳両半球間の交互作用の量や質に状態的变化を引き起こし、記憶を想起する力を強めると説明している(Propper & Christman, 2008)。そして、記憶想起が強められると、解離されていた情報が想起されやすくなり、さらに、それらが連合することでトラウマ記憶の全体像を想起することが可能となってPTSD症状の改善につながると考えられている(Christman, et al., 2003)。これまでの研究から、水平方向のサッケード眼球運動は、中性的な記憶と比べて肯定的な記憶(「愛」「喜び」「誇り」から連想される記憶)や否定的な出来事の記憶(「悲しみ」「不安」「嫉妬」から連想される記憶)の再体験の程度を強め、想起したエピソードは確かに起きたことだという感覚を強めることが報告されている(Parker & Dagnall, 2010)。また、非日常的な体験の記憶も、このような眼球運動によってより正確に思い出すことができるように

なることが示された(Christman et al., 2003)。単語の再認テスト(Parker et al., 2009)や平面の位置情報に関する再認テスト(Brunye et al., 2009)でも想起が強められることが報告されており、扱う題材が自伝的記憶でなくても想起は強められることが示された。

これら 2 つのモデルの関連について、吉川・市井 (2014)では、否定的な記憶に対する眼球運動の効果を調べ、鮮明さおよび感情の強さの変化と、回想および映像の変化の間に相関関係が見られないことから、ワーキング・メモリ・モデルと大脳半球交互作用モデルは、否定的な記憶においては互いに独立して機能することが示された。肯定的な記憶とイメージに関しては、Hornsveld et al. (2011)が両モデルを含むデザインの研究を報告しているが、関連については報告されていない。

そこで、研究 3 では、肯定的な記憶やイメージの中でも特に安全な場所のイメージを取り上げ、これに対する眼球運動の効果と、ワーキング・メモリ・モデルと大脳半球交互作用モデルの関連を検討することを目的とする。また、本研究を通じて、安全な場所が心地よい感覚と安心感を強めるという Shapiro (1995, 2001)の主張も検討する。安全な場所のイメージを対象とした理由は、これまでの研究で扱われてきたものが、幸福、愛、誇りを感じる出来事の記憶や、忍耐や自信にまつわる記憶であり、安全な場所のイメージそのものは検討されていないからである。また、安全な場所のイメージは、EMDR の準備段階においてクライアントのリラクゼーション技法習得のための重要なワークであり、十分な検討が必要だと考える。

否定的な自伝的記憶について検討した研究 2 の結果から推測すると、安全な場所のイメージに与える眼球運動の効果についても、ワーキング・メモリ・モデルと大脳半球交互作用モデルは独立して影響を与えると予想される。また、ワーキング・メモリ・モデルに従うと、イメージの鮮明さは低下し、それに伴い感情も弱まると予想される。一方、大脳半球交互作用モデルに従うと、新たな想起が増加すると予想される。

研究 3 では、吉川・市井 (2014)の研究方法を用いて、サッケード眼球運動が安全な場所のイメージの鮮明さ、安全感や穏やかさといった感情の強さ、眼球運動によって新たに生じた想起の量とその質的側面に与える影響と、変数間の関連を、実験室実験の設定において調べる。

研究 3 では、否定的な記憶に対する眼球運動の効果を調べた研究 2 と比較検討できるようにするため、想起する題材以外はほぼ同様の手続きを用いて実験を行った。安全な場所のイメージの鮮明さや、イメージ想起に伴う安全感の強さ、眼球運動によってどれくらい新しいイメージが喚起されたか、さらにそのイメージの質的側面について測定し、変数の変化と変数同士の関連について分析する。眼球運動の回数がイメージ想起に影響を与えるかどうかを調べるため、各実験条件内で複数回の測定を行った。

## 第2節 方法

### 1. 実験参加者

大学生 22 名(平均 20.09 歳, SD=1.48, 女性 11 名, 男性 11 名)を対象とした。  
実験条件: サッケード眼球運動を行う条件(以下, SE 条件), 統制条件として眼球運動をしない条件(以下, EF 条件)を設定した。実験参加者にいずれの条件も実施した。

### 2. 実験刺激

実験参加者の正面に PC モニタを設置し, 黒い画面上に直径 1cm の白い点を配置した。SE 条件では, モニタ画面上に白い点を左右 20cm の間隔をあけて配置し, それらを 2 秒ごとに左右交互に明滅させた(サッケード)。1 セットあたり 24 秒間提示した。EF 条件では, モニタの黒い画面の中央に白い点が 24 秒間提示された。PC モニタは EIZO 製 23 インチモニタ(型名 EV2315W)を使用した。PC は ASUS 製 eeePC 1008HA を使用した。刺激提示には, EXPLAB(兵藤・須藤, 2008)を使用した。刺激はジャストシステム製の花子 2010 を用いて作成した。

### 3. 測度

ワーキング・メモリ・モデルを検証するために, イメージの鮮明さと, イメージから喚起される安全感や穏やかさを測定した。また, 大脳半球交互作用モデルを検証するために, 眼球運動によって新たに生じた想起の量とその質的側面を測定した。

#### (1)鮮明さ

Andrade et al. (1997), Kavanagh et al. (2001), Barrowcliff et al. (2004), Maxfield et al (2008)を参考に, イメージが全く鮮明に感じられない状態を 0, 非常に鮮明に感じられる状態を 10 とした 11 段階で評価させた。

#### (2)感情の強さ

Barrowcliff et al.(2004)を参考に, イメージを思い浮かべたときに安全感や穏やかさを全く感じない状態を 0, 非常に大きく感じる状態を 10 とした 11 段階で評価した。

#### (3)新たな想起の量と質的側面

新しいことは特に何も思い浮かばなかった状態を 0, 新しいことが非常にたくさん思い浮かんだ状態を 10 とした 11 段階で実験協力者に評価させた。質的側面は, 「いいこと」「悪いこと」「無関係」「ない」で評価させた。

#### 4. 手続き

講義などを通じて実験参加者を募集した。実験は実験室で個別に実施した。実験に先立ち、個人情報保護されること、協力は任意であること、いつでも中止できること、中止しても不利益は生じないことを伝えて、同意を得た。その後、眼球運動の練習のために、2種類の実験刺激をそれぞれ12秒ずつ提示した。

実験ではまず、安全な感じや穏やかな感じを感じる場所に自分がいるイメージか、そのような感じのある人やものと一緒にいるイメージを2つ書き出すよう求めた。教示文はLuber(2009)を参考にした。実施順序はカウンターバランスをとった。

SE条件では、実験参加者に、2つの安全で穏やかなイメージのうちの1つについて、記憶の想起を約20秒間行わせた後、その映像の鮮明さと映像の想起によって生じる感情の強さを評定させた(pre測定)。質問文は実験者が読み上げ、それに答える形で冊子の回答欄に答えを記述させた。その後、実験参加者に記憶を想起させながら、モニタ上で実験刺激を提示し、眼球運動を行わせた。1セットの眼球運動の後、新たな想起の量と質的側面を評定させ、次に元々のイメージの映像の鮮明さと感情の強さを評定させた(post 1測定)。その後、眼球運動を3セット連続して実施した。セット間には10秒間の休憩をはさんだ。休憩中、「深呼吸して。今、何がありますか?」とモニタ上で教示し、実験協力者に今感じているものに注意を向けるように求めた。実験参加者は質問に答える必要がないように設定した。「それを思い浮かべながら続けてください」という教示により、水平方向の眼球運動を再開させた。3セット終了後、再び、新たな想起の量と質的側面を評定させ、次に元々のイメージに対して映像の鮮明さと感情の強さを評定させた(post 2測定)。休憩後、次の実験条件に進んだ。EF条件では、刺激として黒い画面の中央に白い点を提示し注視させたこと以外の手続きはSE条件と同一であった。

統計解析にはSPSS Statistics 17.0を用いた。

#### 5. 倫理的配慮

本研究は兵庫教育大学の倫理委員会より2012年7月31日付で承認された。

### 第3節 結果

条件によって鮮明さ、感情の強さ、新たな想起の量の推移に違いがあるかを検討した。新たな想起については質的側面についても分析を行った。次に、ワーキング・メモリ・モデルと大脳半球交互作用モデルの関連を調べるために、各変数の変化量について相関分析を行った。分散分析の結果をTable 9に示す。

#### 1. 条件×測定時点の分散分析 (Table 9)

条件によって鮮明さ、感情の強さ、新たな想起の量の推移に違いがあるかを検討するため、



Table 9 研究3における鮮明さ、感情の強さ、新たな想起の量の平均点および標準偏差と分散分析結果

		SE 条件 (N=22)			EF 条件 (N=22)			条件 <i>F(df)</i>	測定時点 <i>F(df)</i>	交互作用 <i>F(df)</i>
		pre	post1	post2	pre	post1	post2			
鮮明さ	M	7.00	6.27	6.05	7.32	6.59	7.36	3.86(1,21)	3.26(2,42)*	2.70(2,42)
	SD	1.85	1.96	3.03	1.73	1.56	1.59			
感情の強さ	M	7.82	6.86	6.09	7.55	7.09	7.45	1.57(1,21)	6.31(2,42)**	6.35(2,42)**
	SD	1.76	1.96	2.99	1.18	1.54	1.79			
新たな想起 の量	M		2.18	2.91		1.95	4.00	0.84(1,21)	18.51(1,21)***	3.20(1,21)
	SD		2.02	2.51		2.28	2.76			

\*: $p<.05$ , \*\*: $p<.01$ , \*\*\*: $p<.001$

条件×測定時点の実験参加者内要因の繰り返し測定のある 2 要因分散分析を実施した。

### (1) 鮮明さ (Fig. 13)

分散分析の結果、条件の主効果は有意水準に達しなかった( $F(1,21)=3.86, p<.10$ )が、測定時点の主効果は有意であった( $F(2,42)=3.26, p<.05$ )。主効果が見られた測定時点について Bonferroni 法による多重比較を実施した結果、pre よりも post1 は低かったが( $p<.05$ )、pre と post2 および post1 と post2 には有意な差は見られなかった。交互作用は有意水準に達しなかった( $F(2,42)=2.70, p<.10$ )。

### (2) 感情の強さ (Fig. 14)

分散分析の結果、条件の主効果は有意ではなかったが( $F(1,21)=1.57$ )、測定時点の主効果は有意であった( $F(2,42)=6.31, p<.01$ )。主効果が見られた測定時点について Bonferroni 法による多重比較を実施した結果、pre よりも post1 が低く( $p<.01$ )、pre よりも post2 が低かったが( $p<.05$ )、post1 と post2 に有意な差は見られなかった。次に条件と測定時点の交互作用が有意であったため( $F(2,42)=6.35, p<.01$ )、SE、EF の各条件において測定時点の効果を検討するために、繰り返し測定のある 1 要因分散分析を行った。その結果、SE 条件の単純主効果は有意であった( $F(2,42)=9.56, p<.001$ )。Bonferroni 法による多重比較の結果、pre よりも post1 が低く( $p<.05$ )、pre よりも post2 が低かったが( $p<.01$ )、post1 と post2 に有意な差は見られなかった。EF 条件の単純主効果は有意ではなかった( $F(2,42)=1.18$ )。

### (3) 新たな想起の量 (Fig. 15)

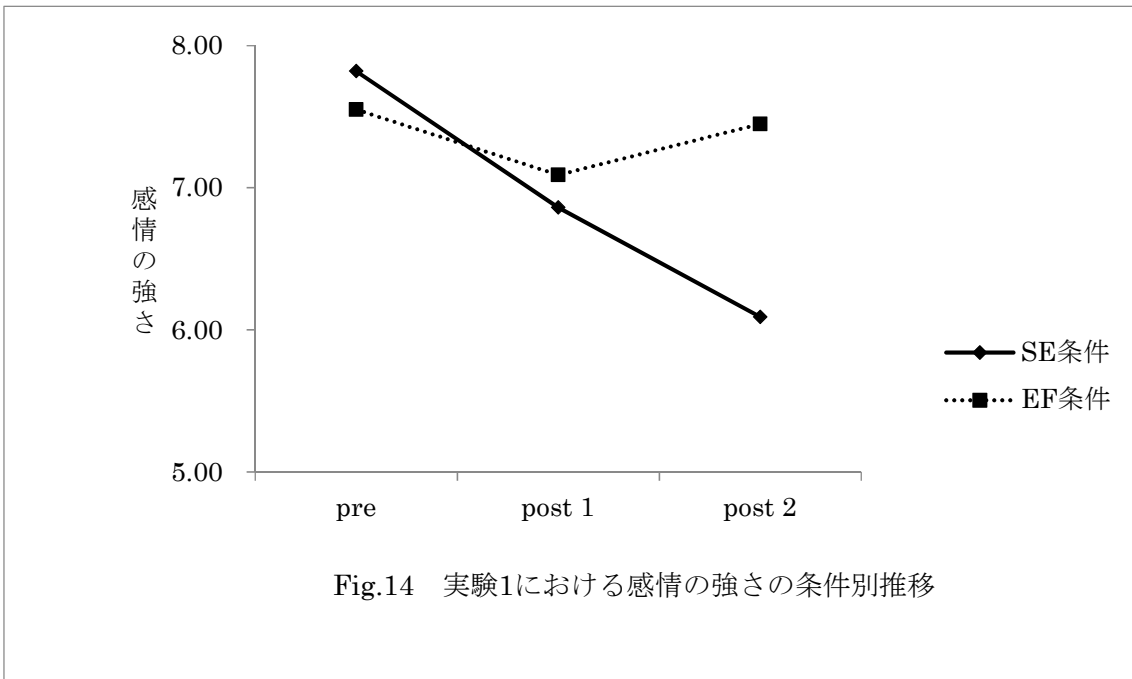
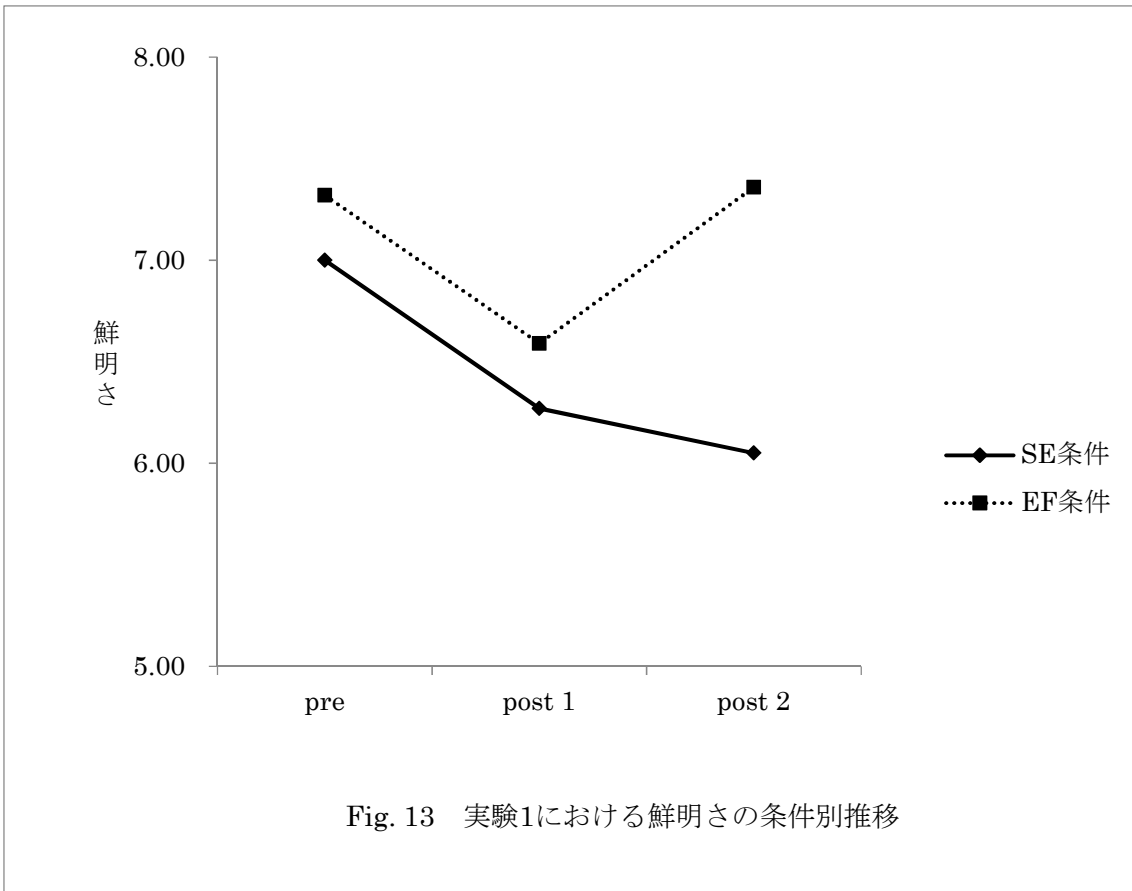
分散分析の結果、条件の主効果は有意ではなかったが( $F(1,21)=.84$ )、測定時点の主効果は有意であった( $F(1,21)=18.51, p<.001$ )。主効果が見られた測定時点について Bonferroni 法による多重比較を実施した結果、post1 よりも post2 の方が新たな想起の量は多かった。交互作用は有意水準に達しなかった( $F(1,21)=3.20$ )。

## 2. 新たな想起の質 (Table 10)

条件によって新たな想起の質的側面の時間的変化に違いが見られるかを検討するため、 $\chi^2$ 検定を行った。post 1 の観測度数の比率と post 2 の観測度数の比率が同じであるという帰無仮説を設定し、post 1 の観測度数を post 2 の期待度数として用いた。その結果、新たな想起の質的側面の評価の偏りは有意ではなかった( $\chi^2(3)=1.60$ )。

## 3. 各変数の関連

鮮明さ、感情の強さ、新たな想起の量の 3 つの変数の変化量に関連が見られるかを検討するため、条件ごとに相関分析を行った。鮮明さと感情の強さは、『pre から post 1』『post 1 から post 2』『pre から post 2』の変化量を算出した。新たな想起の量は『post 1 から post



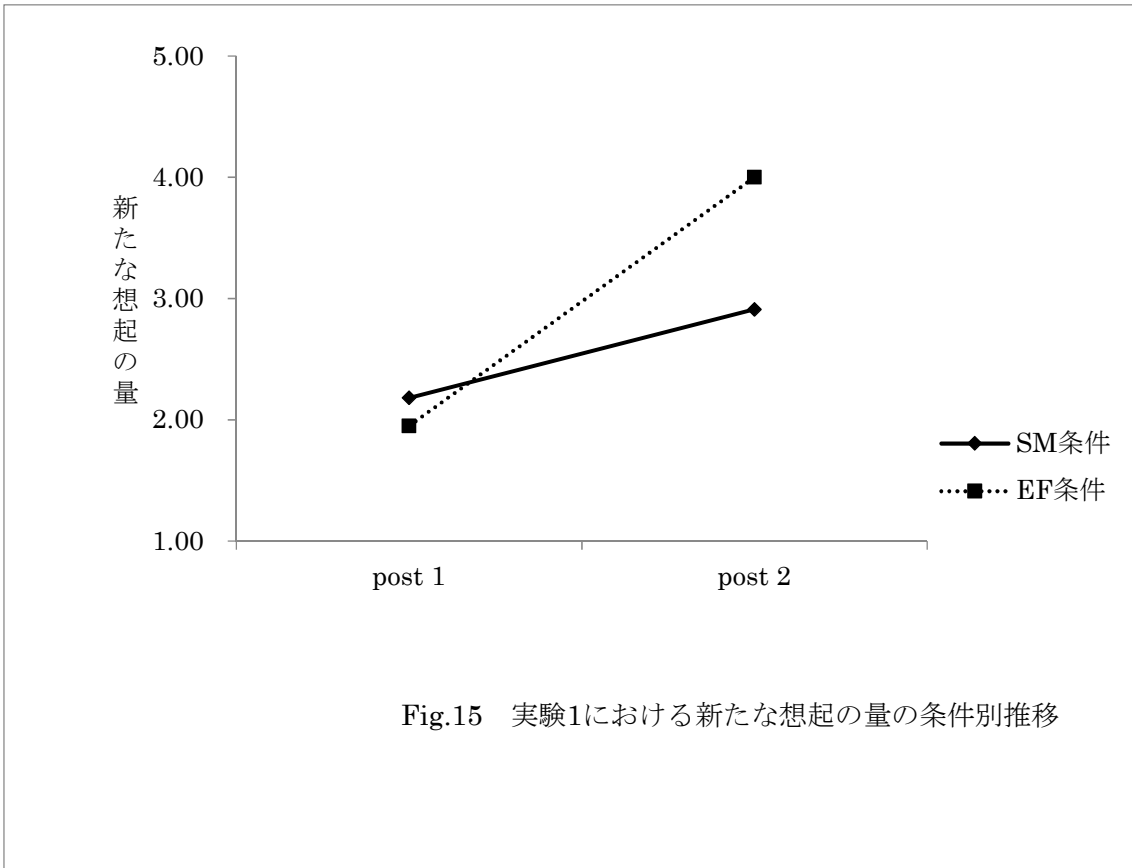


Fig.15 実験1における新たな想起の量の条件別推移

Table 10 実験 1 における新たな想起の質的側面

	いいこと	悪いこと	無関係	ない
SE 条件	6(8)	3(1)	8(7)	5(6)
EF 条件	10(8)	2(1)	6(4)	4(9)

括弧内は期待度数。

2』を算出した。

#### (1) 鮮明さと感情の強さの関連

SE 条件ではすべての時期の組み合わせにおいて有意な正の相関が見られた(『pre から post 1』:  $r=.82$ ,  $p<.001$ , 『post 1 から post 2』:  $r=.88$ ,  $p<.001$ , 『pre から post 2』:  $r=.91$ ,  $p<.001$ )。EF 条件でもすべての時期の組み合わせにおいて有意な正の相関が見られた(『pre から post 1』:  $r=.63$ ,  $p<.01$ , 『post 1 から post 2』:  $r=.76$ ,  $p<.001$ , 『pre から post 2』:  $r=.78$ ,  $p<.001$ )。

#### (2) 鮮明さと新たな想起の量および感情の強さと新たな想起の量の関連

『post 1 から post 2』で相関分析を行った結果、どの組合せにおいても 2 変数間に有意な相関は見られなかった(鮮明さと新たな想起の量は、SE 条件は  $r=.17$ , EF 条件は  $r=.30$ 。感情の強さと新たな想起の量は、SE 条件は  $r=-.01$ , EF 条件は  $r=.27$ )。

## 第4節 考察

本研究の目的は、サックード眼球運動が安全な場所のイメージの想起に及ぼす影響を調査し、ワーキング・メモリ・モデルと大脳半球交互作用モデル、AIP モデルの関係を検討することであった。仮説として、ワーキング・メモリ・モデルと大脳半球交互作用モデルは互いに独立していること、イメージの鮮明さと感情の強さは低下する一方で、新たな想起は増加することが予想された。

### 1. ワーキング・メモリ・モデル

研究 3 では、サックード眼球運動で安全な場所のイメージの鮮明さは弱まらなかったが、安全で穏やかな感じは低下した。眼球運動の速度が 1 往復 4 秒と、先行研究の 1 往復 0.8～1 秒よりも 4 倍程度遅かったため、ワーキング・メモリへの負荷が少なく、鮮明さが低下しなかったと考えられる。幸せな出来事の記憶を扱った先行研究や(Andrade et al., 1997; van den Hout et al., 2001; Engelhard et al., 2010)、誇り・忍耐・自信を扱った研究(Hornsveld et al., 2011)のように、1 往復 0.8～秒から 1 秒の速度の眼球運動では鮮明さが低下してしまうため、今後、肯定的な記憶に対する眼球運動の効果を検討する際には眼球運動の速度に注意が必要である。

感情については、1 点を凝視する EF 条件と比べて SE 条件では感情が弱まった。この理由として、実験 1 では、安全な場所のイメージを pre の時点で想起させた後は、積極的に想起を強める手続きをとらなかったことと、眼球運動を導くモニタ上の点の切り替わりが瞬時であったため、イメージから注意が逸れてしまい、それによって肯定的な感情状態から醒めてしまったことが考えられる。逆に、EF 条件ではモニタ上の点は動かないため、イメ

ージ想起に没頭しやすく、感情状態も保持されたことが考えられる。

また、鮮明さと感情の強さには眼球運動条件の違いにかかわらず相関関係が見られた。これは否定的な自伝的記憶を扱った研究 2 と同様の結果であった。

## 2. 大脳半球交互作用モデル

新たに想起した量や質的側面について SE 条件と EF 条件の効果の違いが見られず、両条件とも新たな想起が増加した。これは、サッケード眼球運動が特異的に想起を強めると仮定する大脳半球交互作用モデルを支持するものではなかった。

## 3. モデル相互の関連

研究 3 ではサッケード眼球運動によって安全感が低下しており、眼球運動は安全感を強めるという Shapiro(1995, 2001)の主張を裏付ける結果とはならなかった。ただし、通常の臨床で用いる眼球運動は実験 1 のようにモニタに向かわせることはせず、治療者が動かす指を見てもらうため、臨床への示唆とするには慎重であらねばならない。

研究 3 の結果からは、両モデルを積極的に支持することは難しい。しかしながら、鮮明さおよび感情の強さと新たな想起の量に関連が見られなかったことから、ワーキング・メモリ・モデルと大脳半球交互作用モデルは、安全な場所のイメージにおいて互いに独立していることが考えられる。これは否定的な記憶についての研究 2 と同じ結果である。

以上のことから、臨床で安全な場所のワークを行う際には、できるかぎり気が散らないような刺激を提示するのがよいと思われた。また、新しいことが思い浮かんだとしても、それは安全感や穏やかさの増大にはつながらないことも示された。これらをふまえて、研究 4 では臨床場面に近い状況を設定し、眼球運動中にどれくらいイメージに没頭していたかを調べるためにイメージへの没入を測定する。

## 第6章 安全な場所のイメージに対する2種類の眼球運動の効果の違い（研究4）

### 第1節 問題と目的

### 第2節 方法

1. 実験参加者
2. 実験条件
3. 実験刺激
4. 測度
5. 手続き
6. 倫理的配慮

### 第3節 結果

1. 条件×測定時点の分散分析
2. 各変数の関連

### 第4節 考察

1. ワーキング・メモリ・モデル
2. 大脳半球交互作用モデル
3. モデル相互の関連

## 第1節 問題と目的

臨床で安全な場所のワークを行う際、研究 3 で用いられたようなサッケード眼球運動ではなく、視線が左右になめらかに移動するパシュート眼球運動を行うことが多い。このパシュート眼球運動が、安全な場所のイメージに対して、サッケード眼球運動と同様の効果を持つかについてはこれまで十分に検討されてこなかった。van den Hout et al. (2001)と Hornsveld et al. (2011)が、肯定的な記憶に対するパシュート眼球運動の効果を検討しているが、サッケードとの比較は行っていない。単語の再認テスト課題に関しては、水平方向のサッケード眼球運動の方がパシュート眼球運動よりも成績がよかったことが報告されている(Christman et al., 2003)。これまでのところ、これらの眼球運動が安全な場所のワークにおいて安全と穏やかさの感情を強めるという Shapiro (1995, 2001)の説明を支持する研究はない。研究 4 では、安全な場所のイメージに対する 2 種類の眼球運動の効果を比較する。また、ワーキング・メモリ・モデルと大脳半球交互作用モデルの関連も検討する。

Parker & Dagnall (2010)は autobiographical memory questionnaire (自伝的記憶質問紙; 以下, AMQ) を用いて眼球運動の効果を調べた結果、眼球運動は視覚情報, 聴覚情報, 感情体験, 再体験, 自分自身が主体として体験している感じ, 起きたことが想像ではなく現実にあった感じを強めたことを報告している。研究 4 では実際の体験の記憶ではなく、空想上のものも含めた安全な場所のイメージを想起させるので, AMQ を参考に新たに尺度を作成し, それを用いて測定を行い, 眼球運動中に肯定的なイメージにどれくらい没入していたかを検討する。

## 第2節 方法

### 1. 実験参加者

大学生・大学院生 30 名(平均 22.47 歳, SD=3.14, 男性 11 名, 女性 19 名)。

### 2. 実験条件

サッケード眼球運動を行う条件(SE 条件), パシュート眼球運動を行う条件(以下, PE 条件), 統制条件として眼球運動をしない条件(EF 条件)を設定した。実験参加者には, いずれの条件も実施した。

### 3. 実験刺激

眼球運動は, NeuroTek 社の The Eye Scan 4000 を用いて行わせた。本研究で使用した The Eye Scan 4000 は, 高さ 51mm, 横幅 794mm, 奥行き 51mm の筐体の 1 つの面に直径 5mm の緑色 LED 電球が 24 個等間隔に配置された電子機器である。LED 電球の中心と隣の電球の中心までの間隔は 32mm である。三脚の上に設置して使用した。本実験では被



検者の目の高さや筐体の位置が合うようにした。光の提示速度は任意に設定可能であるが、本実験ではこの機器でもっと遅い速度である 1 往復 3.25 秒に設定した。両端の LED が左右交互に明滅するパターンと、左右に光がなめらかに流れるように見えるパターンの 2 種類を設定できる。また、中央に LED を点灯させたままにすることも可能である。本研究ではこの 3 パターンの提示方法を使用した。The Eye Scan 4000 の特質上、人間の指によってパシュート運動を導く場合と比べて、滑らかさが劣る可能性はあるが、それに近い状態にできると考えた。

#### 4. 測度

鮮明さおよび感情の強さ：実験 1 と同じものを使用した。研究 4 では、新たに没入の程度を測定した。大脳半球交互作用モデルを検討するために、AMQ を参考に、没入を、まるでその場にいるかのような感じが「なかった」状態を 0、「完全にその場に入り込んでいた」状態を 6 とした 7 段階で評価させた。AMQ では、例えば、「その出来事を思い出すと、元の出来事を再体験しているかのように感じる」という文章に対して、「全くない」から、「今それが起きているかのようにはっきりと」まで 7 件法で回答させる (Rubin et al., 2003)。AMQ では再体験を調べるが、本研究の実験 2 では非現実的なものも含めた安全なイメージ体験をどれくらい現実的な感じとして体験したかを測定する。

#### 5. 手続き

講義などを通じて参加者を募集した。実験は実験室で個別に実施した。実験に先立ち、個人情報保護、協力は任意であること、いつでも中止できること、中止しても不利益は生じないことを伝えて同意を得た。その後、眼球運動の練習とイメージ想起の練習を行った。

実験では、安全や穏やかさを感じる場所に自分がいるイメージを 3 つ書き出すように求めた。教示文は Luber(2009)を参考にした。実施順序はカウンターバランスをとった。SE 条件および PE 条件では、眼球運動は 1 セットあたり 8 往復を 26 秒間かけて行った。EF 条件では、The Eye Scan 4000 の中央で点灯した静止点を 26 秒間凝視させた。PE 条件では、参加者に、1 つの安全で穏やかなイメージの想起を約 20 秒行わせた後、その映像の鮮明さと感情の強さ、イメージへの没入を評定させた(pre 測定)。その後、イメージを想起させながら、眼球運動を行わせた。実験 2 では、実験参加者に十分なイメージ体験を行わせるために、1 セット終えるごとに、今どのようなことを感じているかを実験参加者に質問し、回答させた。実験者はその回答を共感しつつ傾聴した。回答が終わると、次のセットを施行した。4 セット後、映像の鮮明さと感情の強さ没入を評定させた(post 測定)。SE 条件は、眼球運動の種類が異なる以外は同じであった。

統計解析には SPSS Statistics 22.0 を用いた。

## 6. 倫理的配慮

本研究は兵庫教育大学の倫理委員会より 2013 年 11 月 5 日付で承認された。

### 第 3 節 結果

眼球運動条件によって鮮明さ、感情の強さ、没入の推移に違いがあるかを検討した。次に、ワーキング・メモリ・モデルと大脳半球交互作用モデルの関連を調べるために、各変数の変化量について相関分析を行った。

#### 1. 条件×測定時点の分散分析 (Table 11)

条件によって鮮明さ、感情の強さ、イメージへの没入の推移に違いがあるかを検討するため、条件×測定時点の実験参加者内要因の繰り返し測定のある 2 要因分散分析を実施した。分散分析の結果を Table 11 に示す。

##### (1) 鮮明さ (Fig. 16)

分散分析の結果、条件の主効果は有意に達しなかった( $F(2,58)=2.70, p<.10$ )。測定時点の主効果は有意ではなかった( $F(1,29)=0.93$ )。また、交互作用も有意ではなかった( $F(2,58)=1.90$ )。

##### (2) 感情の強さ (Fig. 17)

分散分析の結果、条件の主効果は有意であった( $F(2,58)=3.49, p<.05$ )。測定時点の主効果は有意ではなかった( $F(1,29)=1.78$ )。主効果が見られた条件について Bonferroni 法による多重比較を実施した結果、いずれの組み合わせにおいても有意な差は見られなかった。交互作用は有意に達しなかった( $F(2,58)=2.49, p<.10$ )。

##### (3) イメージへの没入 (Fig. 18)

分散分析の結果、条件の主効果は有意ではなかった( $F(2,58)=1.32$ )。測定時点の主効果は有意に達しなかった( $F(1,29)=3.29, p<.10$ )。交互作用は有意であった( $F(2,58)=3.64, p<.05$ )。各条件において測定時点の効果を検討するために、対応のある t 検定を行った結果、SE 条件において、post は pre よりも没入が弱まった( $t(29)=2.88, p<.01$ )。PE 条件と EF 条件はどちらも有意ではなかった(PE 条件： $t(29)=.88$ ，EF 条件： $t(29)=.44$ )。

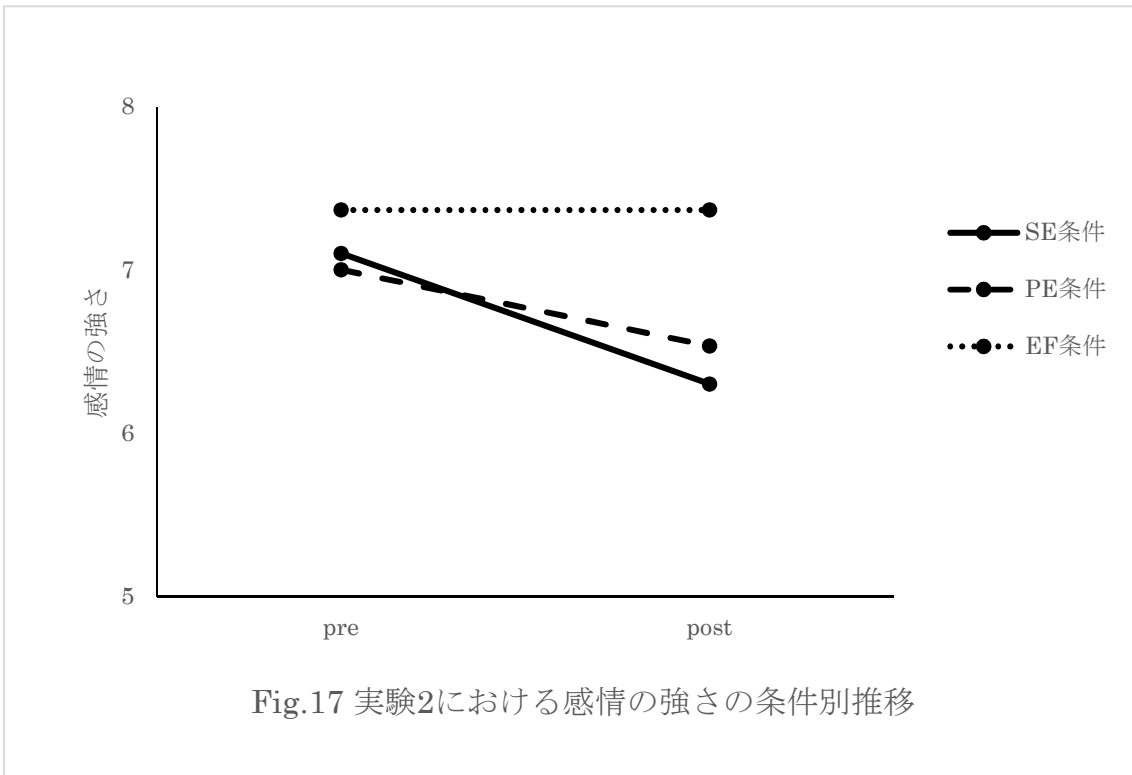
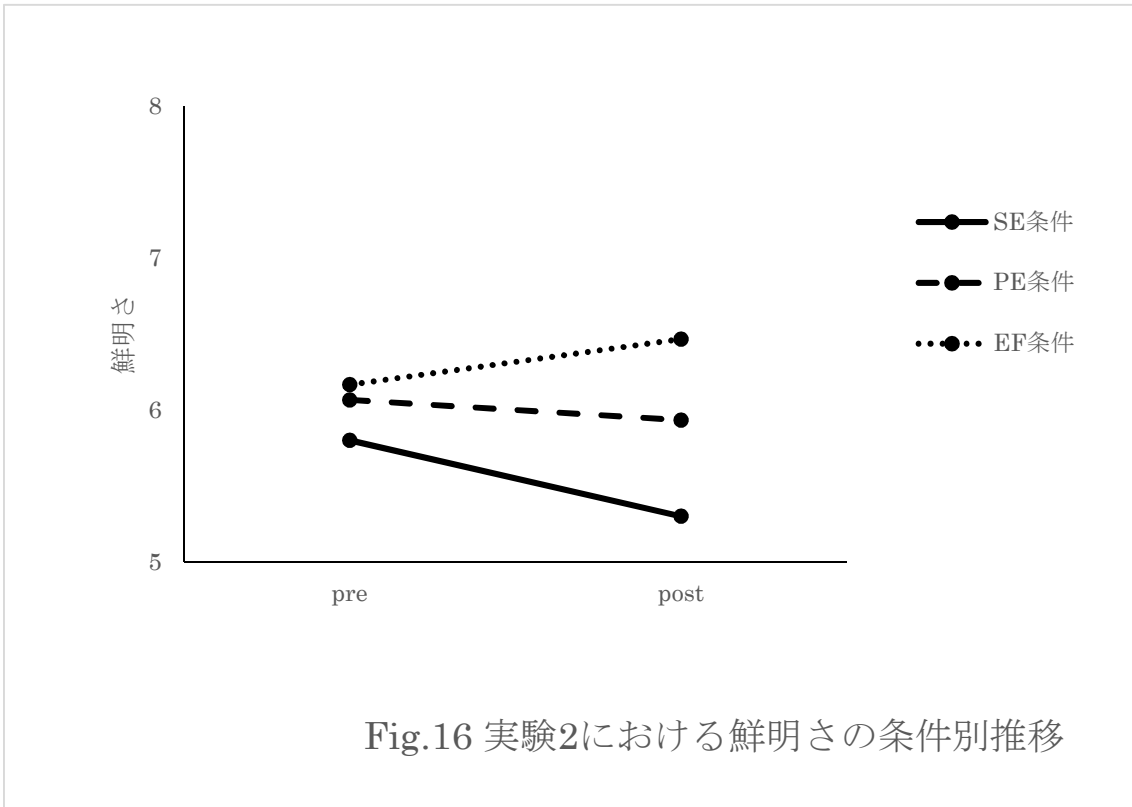
#### 2. 各変数の関連

鮮明さ、感情の強さ、没入の 3 つの変数の変化量に関連が見られるかを検討するため、pre から post の変化量を算出し、条件ごとに相関分析を行った。PE 条件では、すべての組み合わせに有意な相関が見られた(鮮明さの変化量と感情の強さの変化量： $r=.75, p<.001$ ,

Table 11 実験2における鮮明さ、感情の強さ、イメージ体験の程度の平均点および標準偏差と分散  
分析結果

		SE 条件 (N=30)		PE 条件 (N=30)		EF 条件 (N=30)		条件 $F(df)$	測定時点 $F(df)$	交互作用 $F(df)$
		pre	post	pre	post	pre	post			
鮮明さ	M	5.80	5.30	6.07	5.93	6.17	6.47	2.70(2,58)	0.93(1,29)	1.90(2,58)
	SD	2.06	2.82	2.23	2.18	2.29	2.29			
感情の強さ	M	7.10	6.30	7.00	6.53	7.37	7.367	3.49(2,58)*	1.78(1,29)	2.49(2,58)
	SD	1.69	2.14	2.12	2.01	1.52	1.77			
没頭	M	3.83	2.93	3.7	3.4	3.8	3.7	1.32(2,58)	3.29(1,29)	3.64(2,58)*
	SD	1.15	1.7	1.18	1.48	0.96	1.39			

\*: $p<.05$



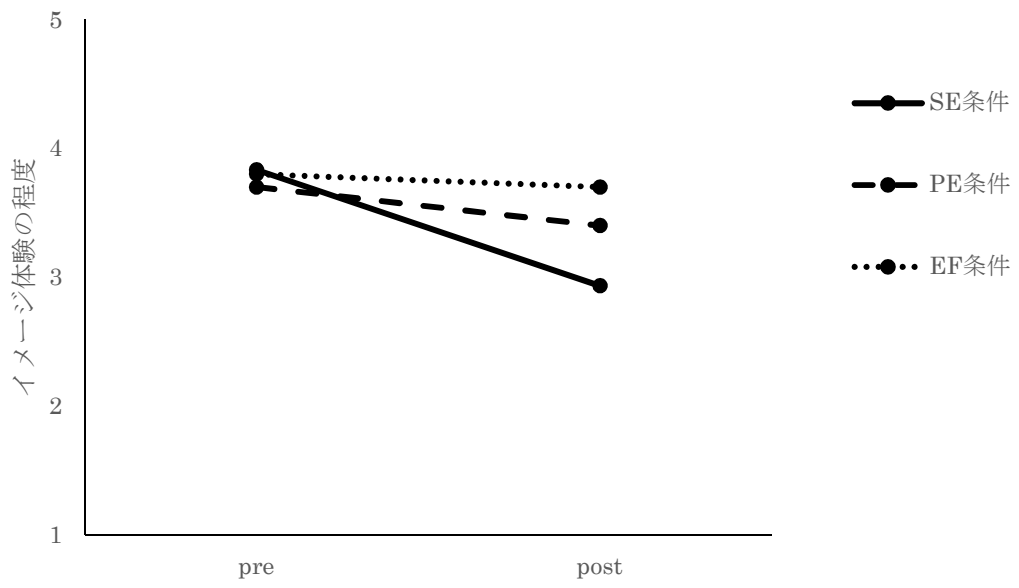


Fig.18 実験2における没入の条件別推移

鮮明さの変化量とイメージへの没入の変化量： $r=.85, p<.001$ ，感情の強さの変化量とイメージへの没入の変化量： $r=.78, p<.001$ ）。SE 条件でも，すべての組み合わせで有意な相関が見られた（鮮明さの変化量と感情の強さの変化量： $r=.85, p<.001$ ，鮮明さの変化量とイメージへの没入の変化量： $r=.75, p<.001$ ，感情の強さの変化量と没入の変化量： $r=.73, p<.001$ ）。EF 条件も，すべての組み合わせで有意な相関が見られた（鮮明さの変化量と感情の強さの変化量： $r=.70, p<.001$ ，鮮明さの変化量と没入の変化量： $r=.66, p<.001$ ，感情の強さの変化量と没入の変化量： $r=.67, p<.001$ ）。

## 第4節 考察

### 1. ワーキング・メモリ・モデル

研究4においても，研究3と同様に，速度の遅い眼球運動（研究4では1往復3.25秒）ではワーキング・メモリに負荷をかけないことが示唆された。サックードやパシュートといった眼球運動による違いは見られず，ともに相対的に負荷が少ないことが示唆された。

感情の強さについては，研究3で見られたようにサックード眼球運動はイメージ想起時の安全感や穏やかさを下げてしまう可能性があるが，後半3セットは毎回もとのイメージに戻るという教示をしなかったことによるのかもしれない。研究4のようにセットごとに何度もイメージにアクセスすることで低下を抑制することが可能であることが示唆された。先行研究では，眼球運動によって肯定的な感情が低くなるという結果（Andrade et al., 1997; Engelhard et al., 2010）と，肯定的な感情は低下しないとする研究（van den Hout et al., 2001; Hornsveld et al., 2011）があり，結果が一致しない。肯定的な感情が眼球運動によって変化するかは，今後さらなる検討が必要である。

研究4では，鮮明さと感情の強さの関連について，眼球運動の有無に関わらず，強い正の相関が見られた。否定的な記憶への眼球運動の効果を調べた研究でも同様の結果が示されており（Maxfield et al., 2008, 吉川・市井, 2014），記憶が肯定的か否定的かに関わらず，両変数は連動して変化するものだと思われる。ただし，これは変化の方向が同じということだけを示しており，鮮明さが有意に低下したからといって感情も有意に低下することは意味しない。

### 2. 大脳半球交互作用モデル

研究4では，大脳半球交互作用モデルを，新しいイメージの想起と没入という異なる2つの点から検討した。没入に与える眼球運動の効果について，研究4ではサックード眼球運動は没入を逆に弱めてしまう結果となり，Parker & Dagnall (2010) と異なる結果となった。研究4で用いた眼球運動の速度は，大脳半球交互作用モデルを検討した先行研究（Christman et al., 2003; Parker & Dagnall, 2007; Brunye et al., 2009; Parker et al., 2009; Parker & Dagnall, 2010）と比べても遅かったために（先行研究は1往復1秒），大脳半球相

互の活性化が起きずに想起が強まらなかった可能性がある。一方で、否定的な記憶を対象にした吉川・市井(2014)では1往復1秒の眼球運動を用いたが、記憶の回想量の変化にはサッケード眼球運動条件と眼球固定条件に違いは見られなかった。眼球運動の速度と記憶の種類が異なるため注意が必要であるが、眼球運動が記憶の想起を強めるとする大脳半球交互作用モデルを支持する結果は得られなかった。

このように、本研究や吉川・市井(2014)、Hornsveld et al. (2011)において、大脳半球交互作用モデルが支持されなかった理由として、実験方法の違いが考えられる。Parker & Dagnall (2010)では、記憶を想起させずに眼球運動を行い、眼球運動後に記憶のテストを行ったため、ワーキング・メモリの妨害が起きず、記憶の想起だけが強められた可能性がある。

### 3. モデル相互の関連

ワーキング・メモリ・モデルは、ワーキング・メモリに貯蔵した情報が減衰することを予測するためのものである一方で、大脳半球交互作用モデルは、情報が増大することを予測するものである。これは安全な場所や RDI で期待されている治療効果の観点から言うと、ワーキング・メモリ・モデルは治療効果を失わせる方向に働き、大脳半球交互作用モデルは治療効果を加速させる方向に働くものであり、両モデルは相反する関係にあると思われる。

研究3では、ワーキング・メモリ・モデルと大脳半球交互作用モデルに関連が見られなかったが、研究4で示されたように『イメージへの没入』とは関連が見られたことから、両モデルは一部重なる部分もあると思われる。

### 4. 本研究の限界

本研究は健康な大学生を対象にしたため、得られた知見を PTSD 患者に適用する際には注意が必要である。例えば、PTSD 患者の中には安全な場所を想起するのが難しい人や、眼球運動によって否定的なイメージに連想が移る人もいる。今後は臨床群を対象にした研究を行う必要があるだろう。

また、本研究はサンプル数が22名と少なかった。そのため、鮮明さの分析であったように、有意水準に達しなかったものがいくつか見られた。今後は、サンプル数を増やした研究を計画する必要があるだろう。

## 第7章 総合考察

### 第1節 本研究で明らかになったこと

1. ワーキング・メモリ・モデルについて
2. 大脳半球相互作用モデル

### 第2節 眼球運動についてのモデルと AIP モデルの関係

### 第3節 今後の課題

### 第4節 臨床への示唆



## 第1節 本研究で明らかになったこと

### 1. ワーキング・メモリ・モデルについて

本研究では、1往復1秒の眼球運動は、その方向に関わらず、否定的な自伝的記憶の鮮明さを低下させた。一方で、1往復4秒と3.25秒という遅い速度の眼球運動は、安全な場所のイメージの鮮明さを低下させなかった。本研究では、扱った題材が異なっているため直接比較することは難しいが、眼球運動の速度が遅いほどワーキング・メモリへの負荷が小さいことは先行研究で報告がある(Maxfield et al., 2008)。さらに、眼球運動は記憶やイメージが否定的か肯定的かに関わらずワーキング・メモリに負荷をかけることも報告されている(Andrade et al., 1997; Kavanagh et al., 2001; van den Hout et al., 2001; Barrowcliff et al., 2004; Kemps & Tiggemann, 2007; Gunter & Bodner, 2008)。また、研究4で見られたように、サッケード眼球運動とパシュート眼球運動の間には違いが見られなかった。以上のことから、眼球運動は、その種類に関係なくワーキング・メモリに負荷をかけることができると、眼球運動の速度を調節することで負荷量を変化させることが可能であることが示唆された。以上、本研究は、ワーキング・メモリ・モデルを支持する結果となった。

### 2. 大脳半球交互作用モデル

本研究では、大脳半球交互作用モデルで述べられているような記憶想起の強化を、回想が増加したり、新しいことをより多く思い出したり、イメージにより没入するようになることと捉え、実験を行った。本研究の結果からは、新たな記憶の想起や、記憶の強化は、眼球運動に特異的に見られる現象ではなく、時間経過によって変化するものであることが示唆された。本研究では、大脳半球交互作用モデルを支持する結果とはならなかった。

しかし、このモデルの検証に当たっては、先行研究と本研究の実験デザインの違いを考慮する必要がある。先行研究では、何も想起せずに眼球運動を加え、その後、記憶テストを行って想起の強さを測定した。この実験手法を用いた結果、記憶想起が強化されることが報告されている(Christman et al., 2003; Parker & Dagnall, 2010)。一方、本研究では、実験参加者に記憶やイメージをしっかりと想起してもらい、それを保持した状態で刺激を加えた。先行研究では、記憶を想起せずに眼球運動を加えてもワーキング・メモリに影響は与えないことが報告されている(Gunter & Bodner, 2008)。このことから、記憶想起の強化は、記憶を想起せず、ワーキング・メモリに影響を与えない状態で、眼球運動を加えたときに起きる可能性がある。今後検討する必要があるだろう。

そもそも EMDR では記憶を想起させての眼球運動を行うのだから、この手続きの結果から、EMDR のメカニズムを議論することには問題がある可能性が高い。

本研究では、記憶を想起させた状態で眼球運動を加えた。そのため、ワーキング・メモリ・モデルを支持する結果が出やすく、大脳半球交互作用モデルを支持する結果が出にくい実験デザインになっていた可能性がある。

## 第2節 眼球運動についてのモデルと AIP モデルの関係

本研究では、鮮明さおよび感情の強さと、回想および映像の変化の間には相関関係が見られなかったことから、ワーキング・メモリ・モデルと大脳半球交互作用モデルには関連が小さく、相互に独立して機能する可能性があることが示唆された。

また、実験手続き上の相違を考えると、記憶が想起された状態で眼球運動が加えられるのと、記憶が想起されていない状態で眼球運動が加えられるのでは、眼球運動の果たす役割が異なる可能性がある。実際の臨床場面では、EMDR 施工中に、苦しい感情が和らぎ、連想の流れが終わり、何も浮かばなくなった後で眼球運動を加えると、新しい題材が出現すると言われている(Shapiro, 1995; 2001)。本研究の結果は、これを裏付けるものであると思われる。

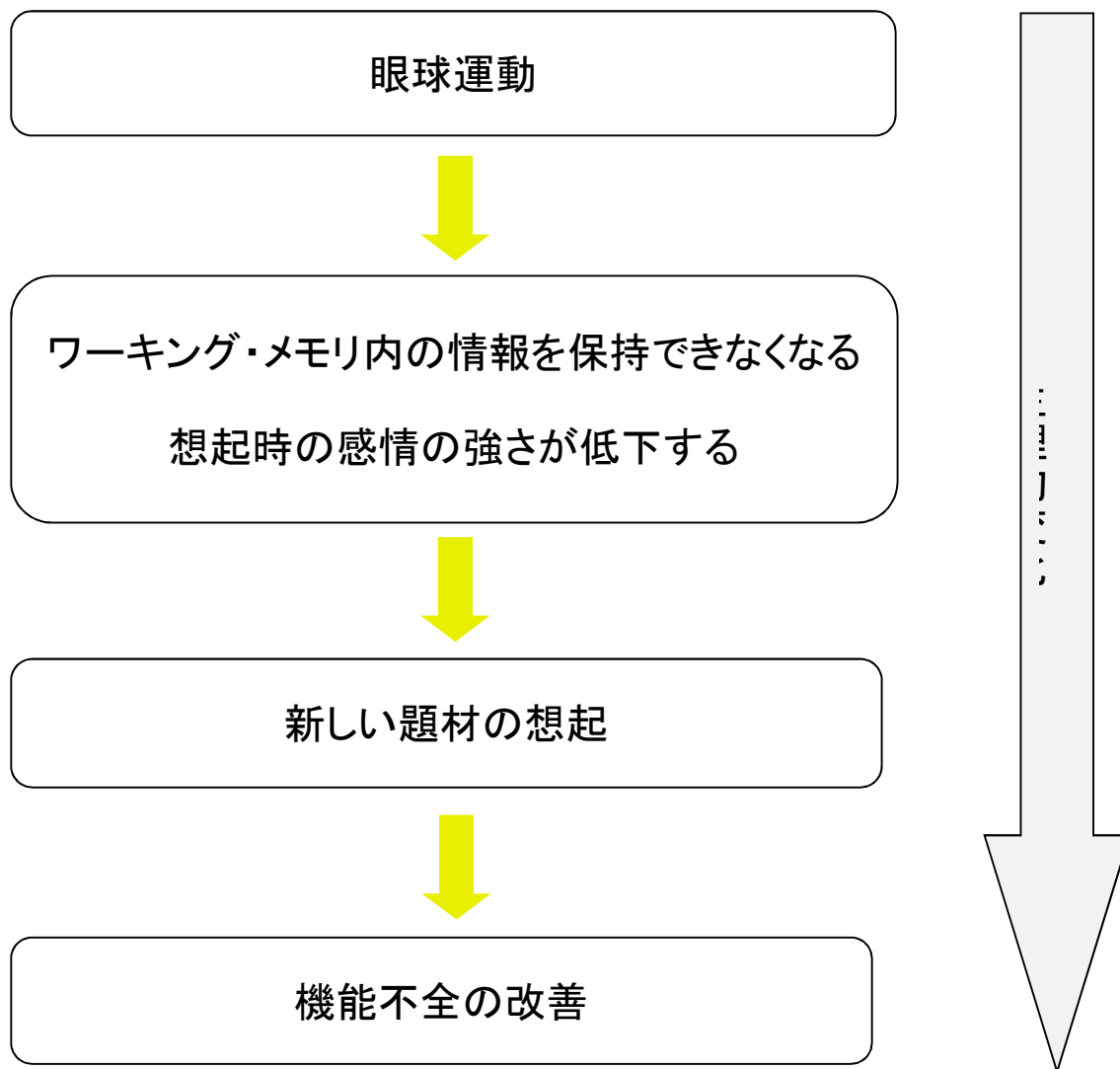
AIP モデルでは、眼球運動が適応的情報処理を促進すると言われている(Shapiro, 1995; 2001)。本研究では詳しく取り上げなかったが、眼球運動によるセット内での生理的反応の変化は、セッションを通して一貫して生じていることが報告されている(Schubert et al., 2011)。これは探索反射モデルと呼ばれている(MacCulloch & Feldman, 1996)。ワーキング・メモリ・モデルと大脳半球交互作用モデル、探索反射モデルを検討して、EMDR の作用メカニズムを記述する試みが行われているが、結局、大脳半球交互作用モデルが除かれている(Gunter & Bodner, 2009)。このモデルでは、①二重課題(眼球運動+記憶想起)、②ワーキング・メモリに情報を保持できなくなり、③心理的に出来事と距離をとれるようになり、④心理生理学的に効果が生じ、PTSD 症状が減少する、と説明される。

本研究では、大脳半球交互作用モデルや、これまでの研究からわかったことを含めた新しいモデルを描く。①眼球運動が加えられることで、②ワーキング・メモリ内の情報を保持できなくなり、③感情の強さも低下する。④想起量が減ることで新しい題材が想起される。⑤繰り返すことで記憶の処理がすすむ。そしてこの①～⑤のプロセス全体を通じて生理的変化が起きている。

## 第3節 今後の課題

本研究では、眼球運動のみを取り上げたが、EMDR で用いられる刺激には他に左右交互のリズミカルなタッピングや音刺激も用いられる。これらは総称して両側性刺激と呼ばれ、眼球運動の代替刺激として用いられる。両側性の音刺激(van den Hout et. al., 2012)や両側性のタッピング(伊藤, 2015, Ichii & Ito, 2015)についても少しずつ研究が進められている。眼球運動とは異なるこれらの両側性刺激と眼球運動の効果の違いを検討するためにも、さらなる研究が必要である。

Fig.19 EMDR における眼球運動の役割



本研究では、24～26秒間の眼球運動を4セット実施したが、トラウマ記憶を扱う際の実際の臨床ではセット数はこれよりも多くなることが多い。本研究はそのような実際の臨床場面でいうと、最初の4セットの部分を取っていた可能性がある。1セッションのEMDRにおける眼球運動の役割を調べるには、さらに多くのセット数が必要になると思われる。また、安全な場所のワークは、本研究で用いた手続きと完全に一致するわけではないため、臨床で用いられるプロトコルに従った研究を行う必要があると思われる。

安全な場所のイメージを取った研究3および4において、眼球固定条件は眼球運動を行わせる条件と効果に違いが見られなかった。Hornsveld, et al.(2012)は肯定的なイメージに対して眼球運動は否定的な効果を及ぼすため用いるべきではないことが主張されているが、本研究の結果は眼球運動の効果を積極的に否定するものではなかった。Shapiro(1995; 2001)では、眼球運動を肯定的な体験と結びつけることで、トラウマ記憶の処理に眼球運動を用いる際のクライアントの抵抗感を和らげることができると述べられている。この点を考慮すると、本研究の結果から、安全な場所のイメージに眼球運動を加えるメリットが示されたと思われる。

#### 第4節 臨床への示唆

否定的な自伝的記憶について、本研究では、EMDRの標準的なプロトコルは用いずに、EMDRの治療的要素の中から眼球運動の要素だけを取り出して検討を行ったため、結果からEMDRの効果全体を説明することはできないが、推測することはできるだろう。本研究では、水平・垂直方向の眼球運動が否定的な自伝的記憶の鮮明さと感情的苦痛を低下させるが、眼球運動は肯定的な側面の想起につながりにくく、肯定的な側面の想起が苦痛な感情の低減を導くわけでないことが示された。無理に出来事の記憶から心理的に距離をとるようにと指示を与え、出来事の映像を思い出さないようにすると、感情的な苦痛は和らがないことが報告されている(Gunter & Bodner, 2008; Lee & Drummond, 2008)。出来事の記憶をしっかりと想起することが重要だと考えることができるであろう。単に心理的に距離をとらせたり、肯定的な側面を思い出させたとしても、感情的苦痛には影響を与えない可能性に注意する必要があるだろう。

安全な場所のイメージについては、1往復3～4秒程度の眼球運動であればワーキング・メモリを妨害することが少ないため、眼球運動を行ったとしても安全な場所のイメージを十分保持することは可能である。さらに、パシュート眼球運動の場合、没入も妨害されなかったこともあわせて考えると、EMDRにおいて、このようなパシュート眼球運動を用いることで、鮮明さや安全感を感じながらイメージを体験することができるとと思われる。

また、各眼球運動のセットの後に、どのような体験をしたかを尋ねるなど、その都度イメージを想起させることで、安全感やおだやかな気分を維持できることが示唆されたことから、何度もイメージに戻ることは有益であると思われる。

## 引用文献

- Andrade, J., Kavanagh, D., & Baddeley, A. (1997). Eye-movements and visual imagery: A working memory approach to the treatment of post-traumatic stress disorder. *British Journal of Clinical Psychology*, **36**, 209-223.
- Baddeley, A. (2000). The episodic buffer: A new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, **4**, 417-423.
- Barrowcliff, A. L., Gray, N. S., Freeman, T. C. A., & Macculloch, M. J. (2004). Eye-movements reduce the vividness, emotional valence and electrodermal arousal associated with negative autobiographical memories *The Journal of Forensic Psychiatry & Psychology*, **15**, 325-345.
- Bisson, J. I., Ehlers, A., Matthews, R., Pilling, S., Richards, D., & Turner, S. (2007). Psychological treatments for chronic post-traumatic stress disorder. Systematic review and meta-analysis. *British Journal of Psychiatry*, **190**, 97-104.
- Bradley, R., Greene, J., Russ, E., Dutra, L., & Westen, D. (2005). A multidimensional meta-analysis of psychotherapy for PTSD. *American Journal of Psychiatry*, **162**, 214-227.
- Brunye, T. T., Mahoney, C. R., Augustyn, J. S., & Taylor, H. A. (2009). Horizontal saccadic eye movements enhance the retrieval of landmark shape and location information. *Brain and Cognition*, **70**, 279-288.
- Christman, S. D., Garvey, K. J., Propper, R. E., & Phaneuf, K. A. (2003). Bilateral eye movements enhance the retrieval of episodic memories. *Neuropsychology*, **17**, 221-229.
- Engelhard, I. M., van den Hout, M. A., Janssen, W. C., & van der Beek, J. (2010). Eye movements reduce vividness and emotionality of "flashforwards". *Behaviour Research and Therapy*, **48**, 442-447.
- Engelhard, I. M., van Uijen, S. L., & van den Hout, M. A. (2010). The impact of taxing working memory on negative and positive memories. *European Journal of Psychotraumatology*, **1**, 1-8.
- Gunter, R. W. & Bodner, G. E. (2008). How eye movements affect unpleasant memories: Support for a working-memory account. *Behaviour Research and Therapy*, **46**, 913-931.
- Gunter, R. W. & Bodner, G. E. (2009). EMDR works...but how? Recent progress in the search for treatment mechanisms. *Journal of EMDR Practice and Research*, **3**, 161-168.
- Hornsveld, H. K., de Jongh, A., ten Broeke, E. (2012). Stop the use of eye movements in

- Resource Development and Installation, until their additional value has been proven: A rejoinder to Leeds and Korn (2012). *Journal of EMDR Practice and Research*, **6**, 174-178.
- Ichii, M. (2014). Effect of eye movements in RDI (resource development and installation) procedure. In EMDR neurobiology research symposium. *Symposium presented at the 15th EMDR Europe Association Conference*, Edinburgh, Scotland.
- Ichii, M. & Ito, J. (2015). Effect of eye different modalities of bilateral stimulation in RDI (resource development and installation) procedure. *Poster presented at the 20th EMDR International Association Conference*, Philadelphia, PA.
- 伊藤純 (2015). 両側性刺激の種類による効果の検討－RDI(資源の開発と植えつけ)を用いて－. 兵庫教育大学大学院 学校教育研究科 臨床心理学コース 修士論文.
- Kavanagh, D. J., Freese, S., Andrade, J., & May, J. (2001). Effects of visuospatial tasks on desensitization to emotive memories. *British Journal of Clinical Psychology*, **40**, 267-280.
- Kemps, E. & Tiggemann, M. (2007). Reducing the vividness and emotional impact of distressing autobiographical memories: The importance of modality-specific interference. *Memory*, **15**, 412-422.
- Lee, C. W. (2008). Crucial processes in EMDR More than imaginal exposure. *Journal of EMDR Practice and Research*, **2**, 262-268.
- Lee, C. W. & Cuijpers, P. (2013). A meta-analysis of the contribution of eye movements in processing emotional memories. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, **44**, 231-239.
- Lee, C. W. & Drummond, P. D. (2008). Effects of eye movement versus therapist instructions on the processing of distressing memories. *Journal of Anxiety Disorders*, **22**, 801-808.
- Lee, C. W., Taylor, G., & Drummond, P.D. (2006). The active ingredient in EMDR: Is it traditional exposure or dual focus of attention? *Clinical Psychology and Psychotherapy*, **13**, 97-107.
- Leeds, A. M. & Korn, D. L. (2012). A commentary on Hornsveld et al. (2011). A valid test of Resource Development and Installation? Absolutely not. *Journal of EMDR Practice and Research*, **6**, 170-173.
- Luber, M. (2009). The safe/calm place protocol. In Luber, M.(Ed) *Eye Movement Desensitization and Reprocessing (EMDR) Scripted Protocols: Basics and Special Situations*. New York: Springer Publishing Company. Pp.67-69.
- MacCulloch & Feldman (1996). Eye movement desensitisation treatment utilises the positive visceral element of the investigatory relax to inhibit the memories of post-

- traumatic stress disorder: A theoretical analysis. *British Journal of Psychiatry*, **169**, 571-579.
- Maxfield, L., Melnyk, W. T., & Hayman, C. A. G. (2008). A working memory explanation for the effects of eye movements in EMDR. *Journal of EMDR Practice and Research*, **2**, 247-261.
- Merckelbach, H., Hogervorst, E., Kampman, M., & de Jongh, A. (1994). Effects of eye movement desensitization on emotional processing in normal subjects. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, **22**, 331-335.
- 中島隆仁 (2014). 資源の開発と植えつけ(RDI)における両側性刺激の効果の検討. 兵庫教育大学大学院 学校教育研究科 臨床心理学コース 修士論文.
- Otani, T., Matsuo, K., Kasai, K., Kato, T., & Kato, N. (2005). Hemodynamic response to emotional memory recall with eye movement. *Neuroscience Letters*, **380**, 75-79.
- Parker, A., Buckley, S., & Dagnall, N. (2009). Reduced misinformation effects following saccadic bilateral eye movements. *Brain and Cognition*, **69**, 89-97.
- Parker, A. & Dagnall, N. (2007). Effects of bilateral eye movements on gist based false recognition in the DRM paradigm. *Brain and Cognition*, **63**, 221-225.
- Parker, A. & Dagnall, N. (2010). Effects of handedness and saccadic bilateral eye movements on components of autobiographical recollection. *Brain and Cognition*, **73**, 93-101.
- Propper, R. E. & Christman, S. D. (2008). Interhemispheric interaction and saccadic horizontal eye movements: Implications for episodic memory EMDR and PTSD. *Journal of EMDR Practice and Research*, **2**, 269-281.
- Rubin, D. C., Schrauf, R. W., & Greenberg, D. L. (2003). Belief and recollection in autobiographical memories. *Memory and Cognition*, **31**, 887-901.
- Schubert, S. J., Lee, C. W., & Drummond, P. D. (2011). The efficacy and psychophysiological correlates of dual-attention tasks in eye movement desensitization and reprocessing (EMDR). *Journal of anxiety disorders*, **25**, 1-11.
- Seidler, G. H. & Wagner, F. E. (2006). Comparing the efficacy of EMDR and trauma-focused cognitive-behavioral therapy in the treatment of PTSD: A meta-analytic study. *Psychological Medicine*, **36**, 1515-1522.
- Shapiro, F. (1989). Efficacy of the eye movement desensitization procedure in the treatment of traumatic memories. *Journal of Traumatic Stress*, **2**, 199-223.
- Shapiro, F. (1995, 2001). Eye Movement Desensitization and Reprocessing: basic principles, protocols, and procedures/ 2nd ed. New York: Guilford Press and Paterson Marsh Ltd. シャピロ, F. 市井雅哉(監訳)(2004). EMDR 外傷記憶を処理する心理療法. 二瓶社.

- 志和資朗・松田俊・佐々木実 (2005). EMDR は不快な記憶を脱感作できるのか?—ERP による実証的研究—. 行動療法研究, **30**, 75-85.
- Solomon, R. M. & Shapiro, F. (2008). EMDR and the adaptive information processing model potential mechanisms of change. *Journal of EMDR Practice and Research*, **2**, 315-325.
- Sondergaard, H. P. & Elofsson, U. (2008). Psychophysiological studies of EMDR. *Journal of EMDR Practice and Research*, **2**, 282-288.
- Solomon, R. M. & Shapiro, F. (2008). EMDR and the adaptive information processing model Potential mechanisms of change. *Journal of EMDR Practice and Research*, **2**, 315-325.
- Tallis, F. & Smith, E. (1994). Does rapid eye movement desensitization facilitate emotional processing? *Behavior Research and Therapy*, **32**, 459-461.
- van den Hout, M. A., Muris, P., Salemink, E., & Kindt, M. (2001). Autobiographical memories become less vivid and emotional after eye movements. *British Journal of Clinical Psychology*, **40**, 121-130.
- van den Hout, M. A., Engelhard, I. M., Smeets, M. A. M., Hornsveld, H., Hoogeveen, E., de Heer, E., Toffolo, M. B. J., Rijkeboer, M. (2010). Counting during recall: Taxing of working memory and reduced vividness and emotionality of negative memories. *Applied Cognitive Psychology*, **24**, 303-311.
- van den Hout, M. A., Rijkeboer, M. M., Engelhard, I. M., Klugkist, I., Hornsveld, H., Toffolo, M. J., & Cath, D. C. (2012). Tones inferior to eye movements in the EMDR treatment of PTSD. *Behaviour Research and Therapy*, **50**, 275-279.
- van der Kolk, B. A., Spinazzola, J., Blaustein, M. E., Hopper, J. W., Hopper, E. K., Korn, D. L., & Simpson, W. B. (2007) A randomized clinical trial of eye movement desensitization and reprocessing(EMDR), fluoxetine, and pill placebo in the treatment of posttraumatic stress disorder: Treatment effects and long-term maintenance. *Journal of Clinical Psychiatry*, **68**, 37-46.
- van Etten, M. L. & Taylor, S. (1998). Comparative efficacy of treatments for post-traumatic stress disorder: A meta-analysis. *Clinical Psychology and Psychotherapy*, **5**, 126-144.
- WHO (2013). Guidelines for the Management of Conditions Specifically Related to Stress.
- 吉川久史・市井雅哉 (2014). 眼球運動が否定的な記憶の鮮明さと感情の強さ、想起内容に及ぼす影響. EMDR 研究, **6**, 29-42.



## 付録

資料① 研究 2 : 実験で用いたシート

資料② 研究 3 : 実験で用いたシート

資料③ 研究 4 : 実験で用いたシート

## 資料 研究2：実験で用いたシート

本日は、心理学の実験にご参加いただきましてありがとうございます。

### ○ はじめに

- ・名前や連絡先などの個人情報は第3者に漏れることはありません。
- ・実験で得られたデータは今回の研究の目的以外に用いられることはありません。
- ・データは統計的に処理されるので、個人が特定されることはありません。
- ・実験はいつでも中止することができます。気分が悪くなったときは、私に伝えて中止することができます。
- ・実験のために気分の悪い状態が続くときは、私か市井先生が対応します。
- ・謝礼は振り込みで行います。用紙に記入をお願いします。

ご同意をいただけましたら、下記にサインをお願いします。

お名前

---

説明者 吉川久史

以下の質問にお答えください。

年齢 ( ) 歳  
学年 ( ) 年  
性別 ( )

- 1 . 思い出した時に今も心理的な苦痛を感じるような否定的な出来事を 3 つ挙げてください。詳しく答えていただく必要はありません。ただし今まで経験した中で最悪の出来事は書かないでください。また、この時点で深く詳しく思い出していただく必要はありません。

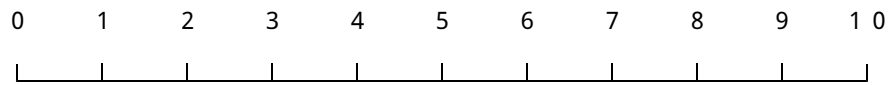
否定的な出来事の例として・・・

- ・ 思い出すと今でも心が痛む出来事
- ・ 今、思い出しても悔やんでならない出来事
- ・ 恥ずかしさがこみ上げてきて今でも変な気持ちになる出来事
- ・ ある出来事がきっかけである特定の場所を避けるようになった話
- ・ 思い出すとけっこう腹が立ってくる話

などがあります。

出来事	}	<input type="text"/>
出来事		<input type="text"/>
出来事		<input type="text"/>

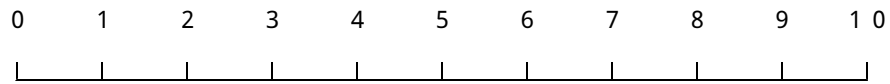
2-1 . その場面が今どれくらい鮮明に感じられますか。全く鮮明に感じられなければ「0」、非常に鮮明に感じられるなら「10」です。



全く鮮明でない

非常に鮮明である

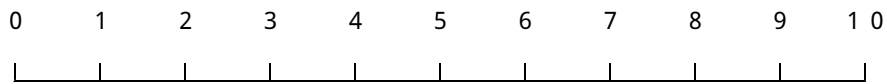
2-2 . その出来事を思い出した時に感じる心理的な苦痛の強さを教えてください。心理的な苦痛を全く感じなければ「0」、非常に強く感じるなら「10」です。



全くない

非常に強い

3-1 . 忘れていたことをどのくらい思い出しましたか。



何も思い出さなかった

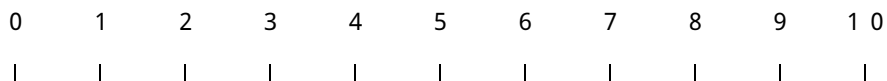
非常にたくさん  
思い出した



それは出来事のどのような側面ですか。

(肯定的な側面 否定的な側面 肯定的でも否定的でもない 無関係)

3-2 . もとの場面からどれくらい映像が変化しましたか。



全く同じ

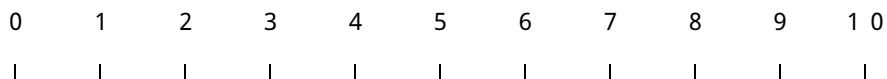
非常に変化した



もとの映像はどのような方向に変化しましたか

(肯定的な方向 否定的な方向 肯定的でも否定的でもない 無関係)

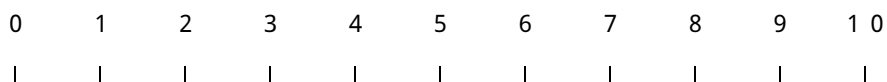
3-3 . もとの場面を思い出してください。今、その場面がどれくらい鮮明に感じられますか。



全く鮮明でない

非常に鮮明である

3-4 . 今、もとの場面を思い出した時に感じる心理的な苦痛の強さを教えてください。

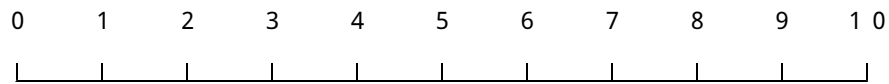


全くない

非常に強い

3-5 . もとの場面を思い浮かべてください。それから画面を見てください。

4-1 . 忘れていたことをどのくらい思い出しましたか。



何も思い出さなかった

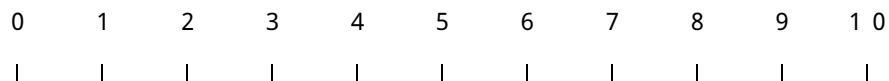
非常にたくさん  
思い出した



それは出来事のどのような側面ですか。

( 肯定的な側面 否定的な側面 肯定的でも否定的でもない 無関係 )

4-2 . もとの場面からどれくらい映像が変化しましたか。



全く同じ

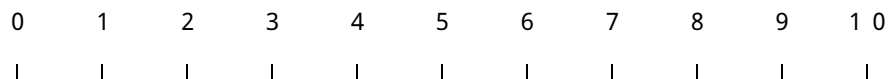
非常に変化した



もとの映像はどのような方向に変化しましたか

( 肯定的な方向 否定的な方向 肯定的でも否定的でもない 無関係 )

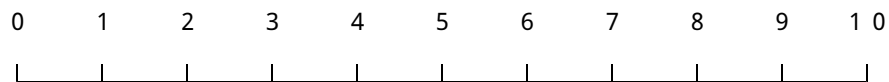
4-3 . もとの場面を思い出してください。今、その場面がどれくらい鮮明に感じられますか。



全く鮮明でない

非常に鮮明である

4-4 . 今、もとの場面を思い出した時に感じる心理的な苦痛の強さを教えてください。

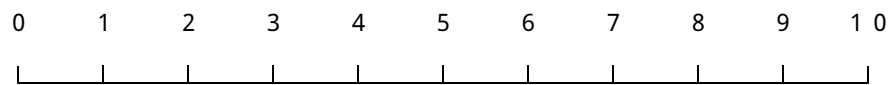


全くない

非常に強い

4-5 . この記憶についてはこれでおしまいです。深呼吸をしてください。  
次の記憶に進みます。

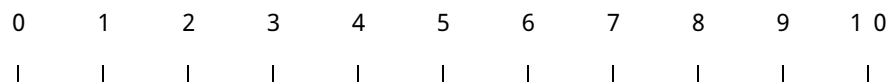
5 - 1 . その場面が今どれくらい鮮明に感じられますか。全く鮮明に感じられなければ「0」、非常に鮮明に感じられるなら「10」です。



全く鮮明でない

非常に鮮明である

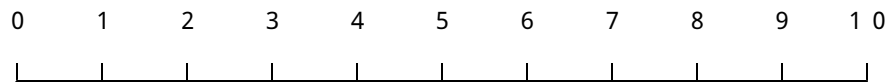
5 - 2 . その出来事を思い出した時に感じる心理的な苦痛の強さを教えてください。心理的な苦痛を全く感じなければ「0」、非常に強く感じるなら「10」です。



全くない

非常に強い

6-1 . 忘れていたことをどのくらい思い出しましたか。



何も思い出さなかった

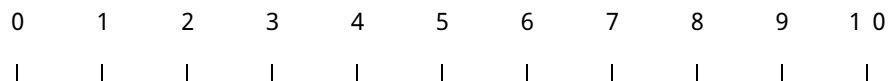
非常にたくさん  
思い出した



それは出来事のどのような側面ですか。

( 肯定的な側面 否定的な側面 肯定的でも否定的でもない 無関係 )

6-2 . もとの場面からどれくらい映像が変化しましたか。



全く同じ

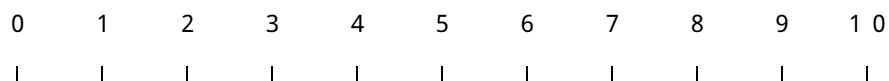
非常に変化した



もとの映像はどのような方向に変化しましたか

( 肯定的な方向 否定的な方向 肯定的でも否定的でもない 無関係 )

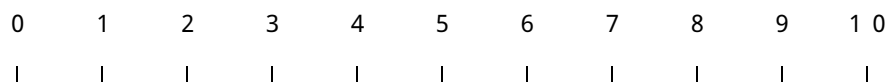
6-3 . もとの場面を思い出してください。今、その場面がどれくらい鮮明に感じられますか。



全く鮮明でない

非常に鮮明である

6-4 . 今、もとの場面を思い出した時に感じる心理的な苦痛の強さを教えてください。



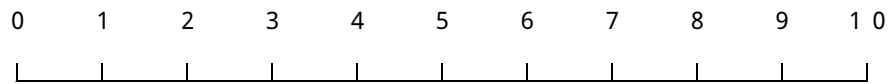
全くない

非常に強い

6-5 . もとの場面を思い浮かべてください。それから画面を見てください。



7-1 . 忘れていたことをどのくらい思い出しましたか。



何も思い出さなかった

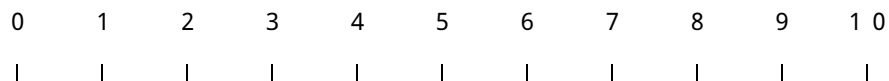
非常にたくさん  
思い出した



それは出来事のどのような側面ですか。

( 肯定的な側面 否定的な側面 肯定的でも否定的でもない 無関係 )

7-2 . もとの場面からどれくらい映像が変化しましたか。



全く同じ

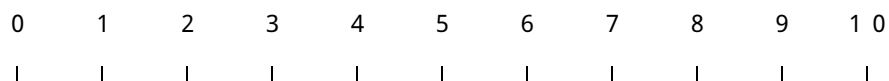
非常に変化した



もとの映像はどのような方向に変化しましたか

( 肯定的な方向 否定的な方向 肯定的でも否定的でもない 無関係 )

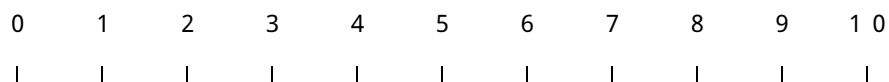
7-3 . もとの場面を思い出してください。今、その場面がどれくらい鮮明に感じられますか。



全く鮮明でない

非常に鮮明である

7-4 . 今、もとの場面を思い出した時に感じる心理的な苦痛の強さを教えてください。

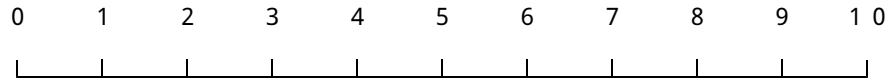


全くない

非常に強い

7-5 . この記憶についてはこれでおしまいです。深呼吸をしてください。  
次の記憶に進みます。

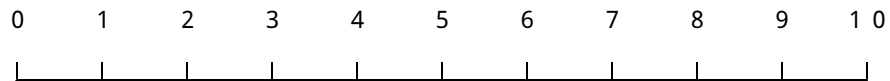
8-1 . その場面が今どれくらい鮮明に感じられますか。全く鮮明に感じられなければ「0」、非常に鮮明に感じられるなら「10」です。



全く鮮明でない

非常に鮮明である

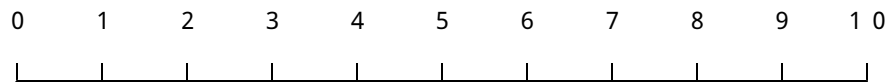
8-2 . その出来事を思い出した時に感じる心理的な苦痛の強さを教えてください。心理的な苦痛を全く感じなければ「0」、非常に強く感じるなら「10」です。



全くない

非常に強い

9-1 . 忘れていたことをどのくらい思い出しましたか。



何も思い出さなかった

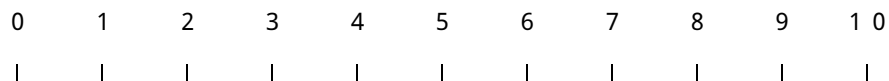
非常にたくさん  
思い出した



それは出来事のどのような側面ですか。

(肯定的な側面 否定的な側面 肯定的でも否定的でもない 無関係)

9-2 . もとの場面からどれくらい映像が変化しましたか。



全く同じ

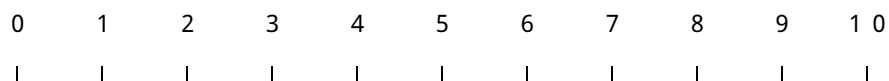
非常に変化した



もとの映像はどのような方向に変化しましたか

(肯定的な方向 否定的な方向 肯定的でも否定的でもない 無関係)

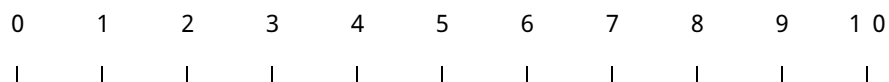
9-3 . もとの場面を思い出してください。今、その場面がどれくらい鮮明に感じられますか。



全く鮮明でない

非常に鮮明である

9-4 . 今、もとの場面を思い出した時に感じる心理的な苦痛の強さを教えてください。

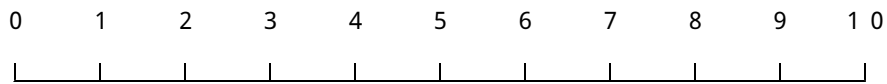


全くない

非常に強い

9-5 . もとの場面を思い浮かべてください。それから画面を見てください。

10-1 . 忘れていたことをどのくらい思い出しましたか。



何も思い出さなかった

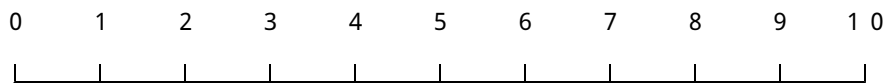
非常にたくさん  
思い出した



それは出来事のどのような側面ですか。

( 肯定的な側面 否定的な側面 肯定的でも否定的でもない 無関係 )

10-2 . もとの場面からどれくらい映像が変化しましたか。



全く同じ

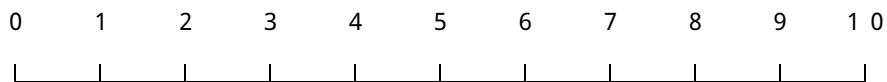
非常に変化した



もとの映像はどのような方向に変化しましたか

( 肯定的な方向 否定的な方向 肯定的でも否定的でもない 無関係 )

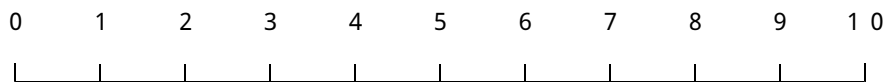
10-3 . もとの場面を思い出してください。今、その場面がどれくらい鮮明に感じられますか。



全く鮮明でない

非常に鮮明である

10-4 . 今、もとの場面を思い出した時に感じる心理的な苦痛の強さを教えてください。



全くない

非常に強い

10-5 . これで実験はおしまいです。最後に呼吸法をしてから帰りましょう。  
ありがとうございました。

## 資料 研究3：実験で用いたシート

本日は、心理学の実験にご参加いただきましてありがとうございます。

### ○ はじめに

- ・名前や年齢などの個人情報第3者に漏れることはありません。
- ・実験で得られたデータは今回の研究の目的以外に用いられることはありません。
- ・データは統計的に処理されるので、個人が特定されることはありません。
- ・実験はいつでも中止することができます。気分が悪くなったときは、私に伝えて中止することができます。

ご同意をいただけましたら、下記にサインをお願いします。

お名前

---

説明者 吉川久史

以下の質問にお答えください。

年齢 ( ) 歳  
学年 ( ) 年  
性別 ( )

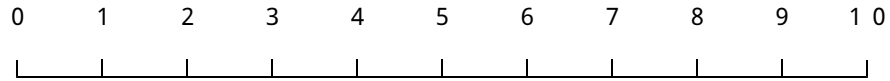
- 1 . 安全な感じや穏やかな感じを感じる場所に自分がいるイメージか、安全な感じや穏やかな感じのある人やものと一緒にいるイメージを2つ考えてください。

例として…

- ・ 浜辺にいる
  - ・ 山に流れる川のそばに座っている
- などがあります。

--	--

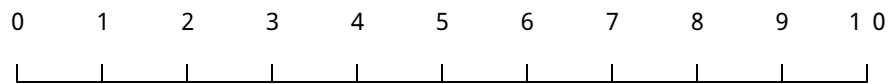
2-1 . そのイメージを今、どれくらい鮮明に感じますか。全く鮮明に感じなければ「0」、非常に鮮明に感じるなら「10」です。



全く鮮明でない

非常に鮮明である

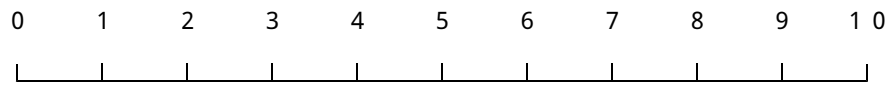
2-2 . そのイメージを思い浮かべた時に感じる安全や穏やかさの大きさはどれくらいですか。安全や穏やかさを全く感じなければ「0」、非常に大きく感じるなら「10」です。



全くない

非常に大きい

3-1 . 何か新しく思い浮かびましたか。「新しいことはとくに何も思い浮かばなかった」なら0、「新しいことが非常にたくさん思い浮かんだ」なら10です。



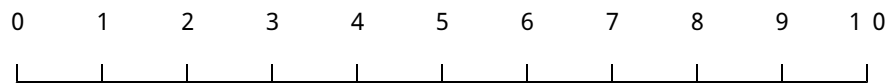
新しいことはとくに何も  
思い浮かばなかった

新しいことが非常に  
たくさん思い浮かんだ



新しく思い浮かんだことはどのようなものですか。  
(いいこと 悪いこと 無関係 ない)

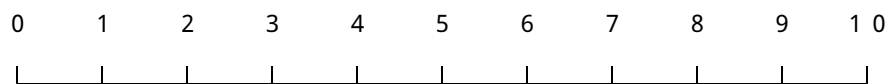
3-2 . もともとのイメージは今、どれくらい鮮明に感じますか。



全く鮮明でない

非常に鮮明である

3-3 . そのイメージの安全さや穏やかさの大きさはどれくらいですか。



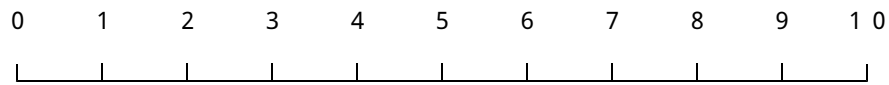
全くない

非常に大きい

3-4 . もとのイメージを思い浮かべてください。それから画面を見てください。



4 - 1 . 何か新しく思い浮かびましたか。「新しいことはとくに何も思い浮かばなかった」なら 0、「新しいことが非常にたくさん思い浮かんだ」なら 10 です。



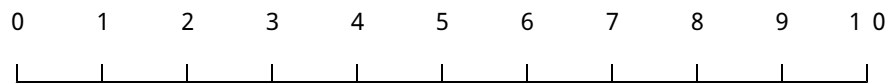
新しいことはとくに何も  
思い浮かばなかった

新しいことが非常に  
たくさん思い浮かんだ



新しく思い浮かんだことはどのようなものですか。  
(いいこと 悪いこと 無関係 ない)

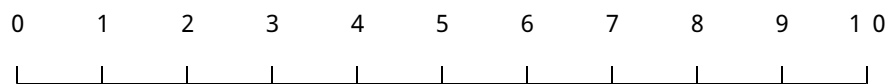
4 - 2 . もともとのイメージは今、どれくらい鮮明に感じますか。



全く鮮明でない

非常に鮮明である

4 - 3 . そのイメージの安全さや穏やかさの大きさはどれくらいですか。

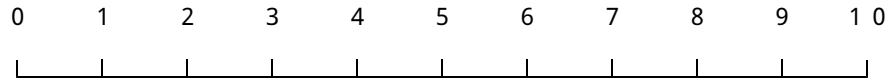


全くない

非常に大きい

4 - 4 . このイメージについてはこれでおしまいです。深呼吸をしてください。  
次の記憶に進みます。

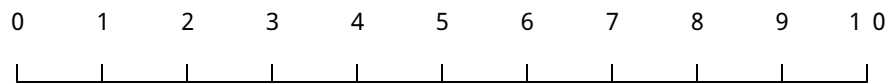
5-1 . そのイメージを今、どれくらい鮮明に感じますか。全く鮮明に感じなければ「0」、非常に鮮明に感じるなら「10」です。



全く鮮明でない

非常に鮮明である

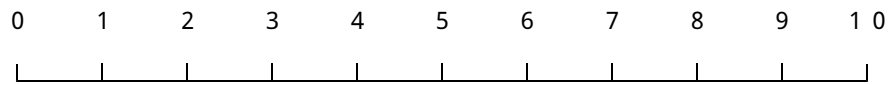
5-2 . そのイメージを思い浮かべた時に感じる安全や穏やかさの大きさはどれくらいですか。安全や穏やかさを全く感じなければ「0」、非常に大きく感じるなら「10」です。



全くない

非常に大きい

6-1 . 何か新しく思い浮かびましたか。「新しいことはとくに何も思い浮かばなかった」なら0、「新しいことが非常にたくさん思い浮かんだ」なら10です。



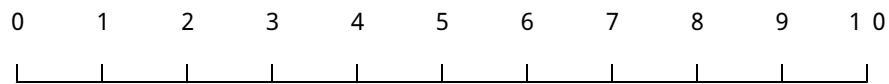
新しいことはとくに何も  
思い浮かばなかった

新しいことが非常に  
たくさん思い浮かんだ



新しく思い浮かんだことはどのようなものですか。  
(いいこと 悪いこと 無関係 ない)

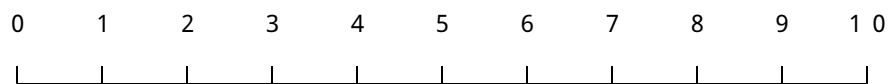
6-2 . もともとのイメージは今、どれくらい鮮明に感じますか。



全く鮮明でない

非常に鮮明である

6-3 . そのイメージの安全さや穏やかさの大きさはどれくらいですか。

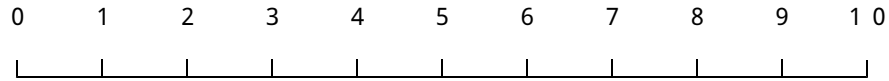


全くない

非常に大きい

6-4 . もとのイメージを思い浮かべてください。それから画面を見てください。

7-1 . 何か新しく思い浮かびましたか。「新しいことはとくに何も思い浮かばなかった」なら0、「新しいことが非常にたくさん思い浮かんだ」なら10です。



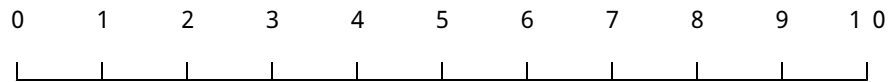
新しいことはとくに何も  
思い浮かばなかった

新しいことが非常に  
たくさん思い浮かんだ



新しく思い浮かんだことはどのようなものですか。  
(いいこと 悪いこと 無関係 ない)

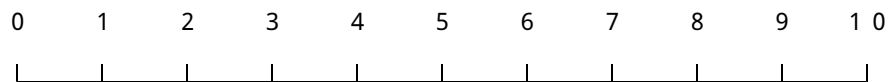
7-2 . もともとのイメージは今、どれくらい鮮明に感じますか。



全く鮮明でない

非常に鮮明である

7-3 . そのイメージの安全さや穏やかさの大きさはどれくらいですか。



全くない

非常に大きい

7-4 . これで実験はおしまいです。ありがとうございました。

## 資料 研究4：実験で用いたシート

本日は、実験にご協力いただきましてありがとうございます。

はじめに

- ・実験の所要時間は約 45 分です。
- ・名前や連絡先などの個人情報は第三者に漏れることはありません。
- ・実験で得られたデータは今回の研究の目的以外に用いられることはありません。
- ・データは統計的に処理されるので、個人が特定されることはありません。
- ・実験はいつでも中止することができます。
- ・気分が悪くなったときは、私に伝えて中止することができます。
- ・実験への参加をやめても不利益は生じません。

ご同意をいただけたら、下記にサインをお願いします。

お名前

---

説明者 吉川久史

以下の質問にお答えください

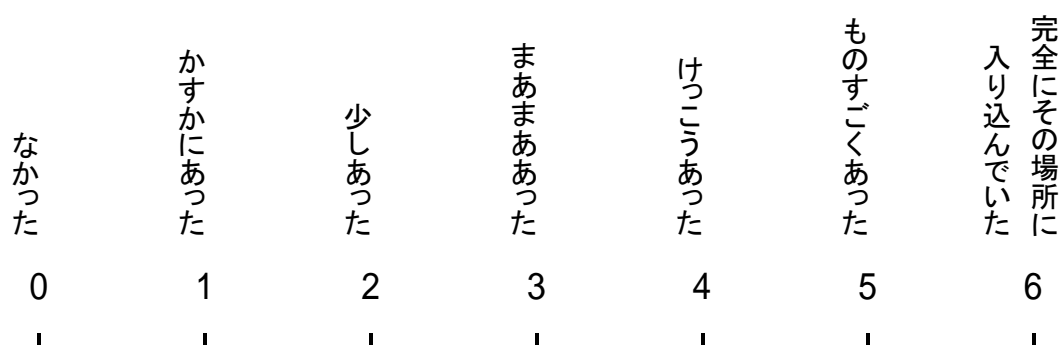
年齢 (        ) 歳  
学年 (        ) 年  
性別 (        )

ライトバーの練習

イメージの練習

評定の練習

- ・まるでその場所にいるかのような感じは、どれくらいでしたか？
- ・まるでその場にいるかのような感じがなかったなら0です。  
完全にその場に入り込んでいたなら6です。

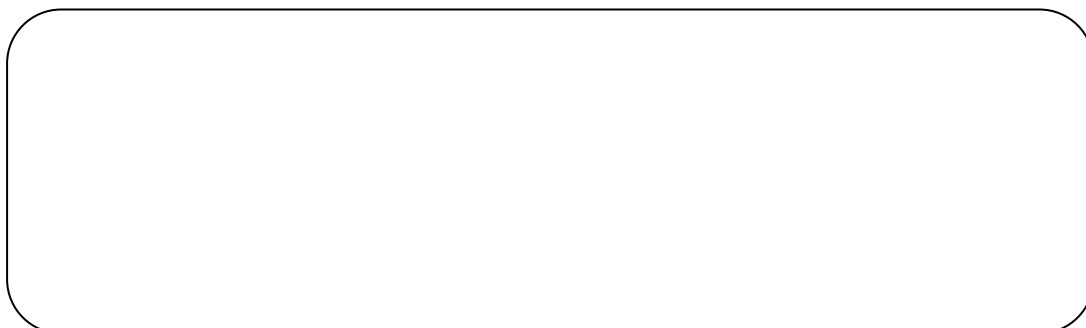
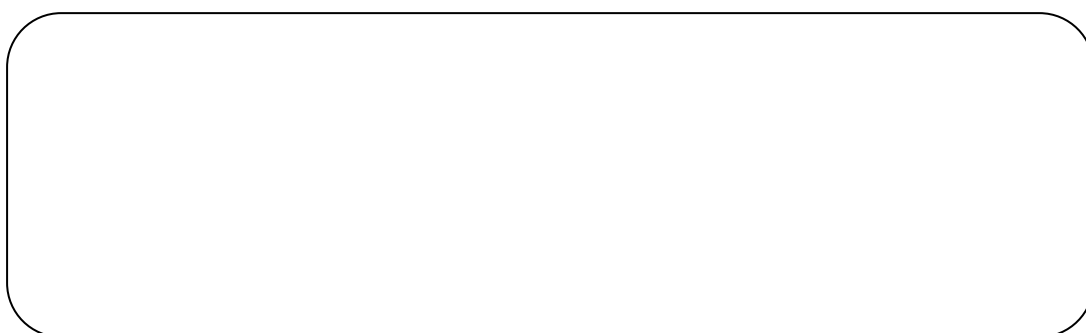


### 3つのイメージ

安全な感じや穏やかな感じを感じる場所に自分があるイメージか、安全な感じや穏やかな感じのある人やものと一緒にいるイメージを3つ考えてください。

例として…

- ・ 浜辺にいる
  - ・ 山に流れる川のそばに座っている
- などがあります。

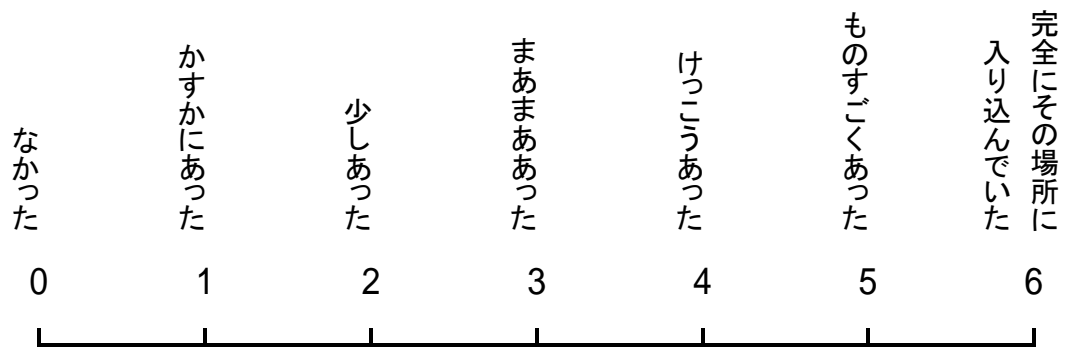


1-1 .

安全を感じる場所、穏やかな気持ちになる場所についてお聞きします。

1-2 .

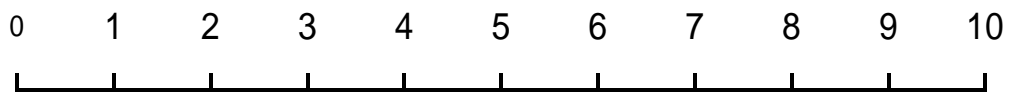
その場所をイメージしている間、まるでその場所にいるかのような感じは、どれくらいでしたか？まるでその場にいるかのような感じがなかったなら0です。完全にその場に入り込んでいたなら6です。



1-3 .

そのイメージは今、どれくらい鮮明に感じますか。

全く鮮明に感じなければ「0」、非常に鮮明に感じるなら「10」です。



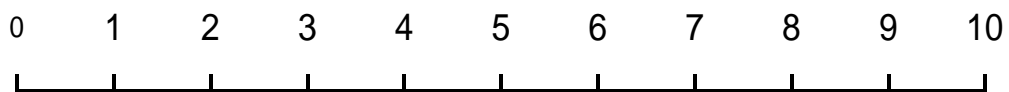
全く  
鮮明でない

非常に  
鮮明である

1-4 .

そのイメージを思い浮かべた時に感じる安全や穏やかさの大きさはどれくらいですか。

安全や穏やかさを全く感じなければ「0」、非常に大きく感じるなら「10」です。



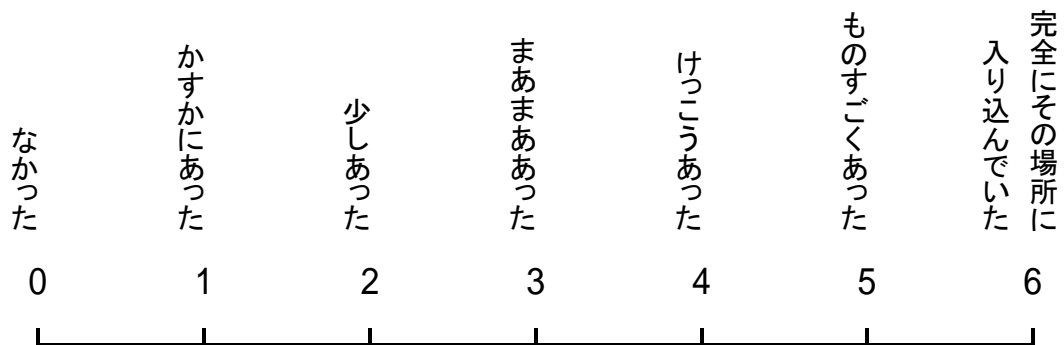
全くない

非常に大きい



2-1.

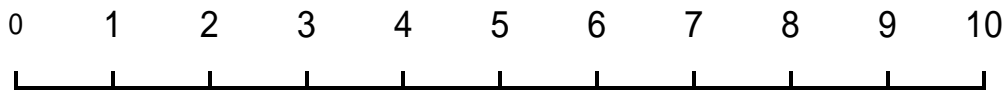
その場所をイメージしている間、まるでその場所にいるかのような感じは、どれくらいでしたか？まるでその場にいるかのような感じがなかったなら0です。完全にその場に入り込んでいたなら6です。



2-2.

そのイメージは今、どれくらい鮮明に感じますか。

全く鮮明に感じなければ「0」、非常に鮮明に感じるなら「10」です。



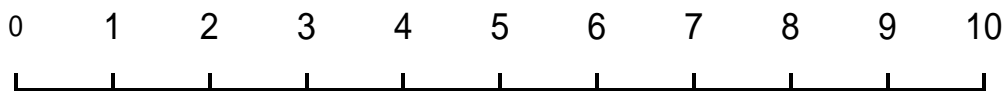
全く  
鮮明でない

非常に  
鮮明である

2-3.

そのイメージを思い浮かべた時に感じる安全や穏やかさの大きさはどれくらいですか。

安全や穏やかさを全く感じなければ「0」、非常に大きく感じるなら「10」です。



全くない

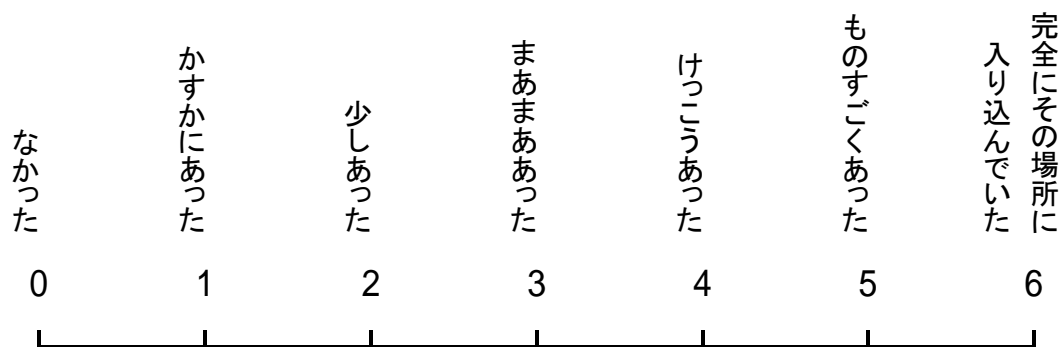
非常に大きい

3-1 .

安全を感じる場所、穏やかな気持ちになる場所についてお聞きします。

3-2 .

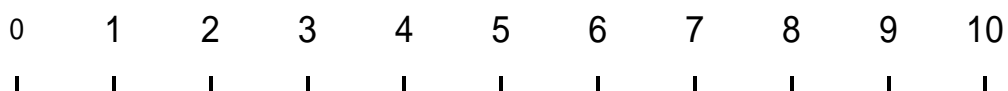
その場所をイメージしている間、まるでその場所にいるかのような感じは、どれくらいでしたか？まるでその場にいるかのような感じがなかったなら0です。完全にその場に入り込んでいたなら6です。



3-3 .

そのイメージは今、どれくらい鮮明に感じますか。

全く鮮明に感じなければ「0」、非常に鮮明に感じるなら「10」です。



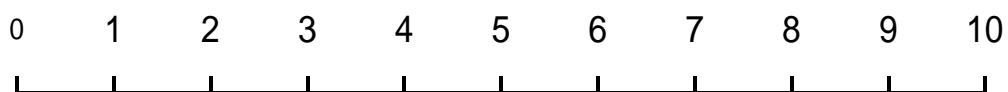
全く  
鮮明でない

非常に  
鮮明である

3-4 .

そのイメージを思い浮かべた時に感じる安全や穏やかさの大きさはどれくらいですか。

安全や穏やかさを全く感じなければ「0」、非常に大きく感じるなら「10」です。

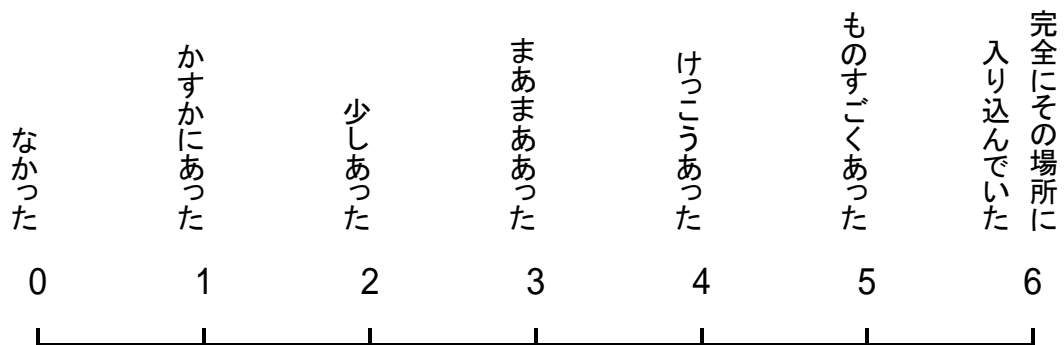


全くない

非常に大きい

4-1.

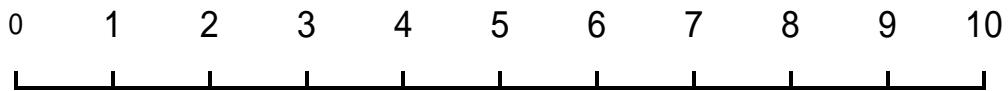
その場所をイメージしている間、まるでその場所にいるかのような感じは、どれくらいでしたか？まるでその場にいるかのような感じがなかったなら0です。完全にその場に入り込んでいたなら6です。



4-2.

そのイメージは今、どれくらい鮮明に感じますか。

全く鮮明に感じなければ「0」、非常に鮮明に感じるなら「10」です。



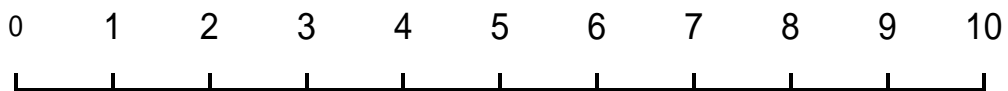
全く  
鮮明でない

非常に  
鮮明である

4-3.

そのイメージを思い浮かべた時に感じる安全や穏やかさの大きさはどれくらいですか。

安全や穏やかさを全く感じなければ「0」、非常に大きく感じるなら「10」です。



全くない

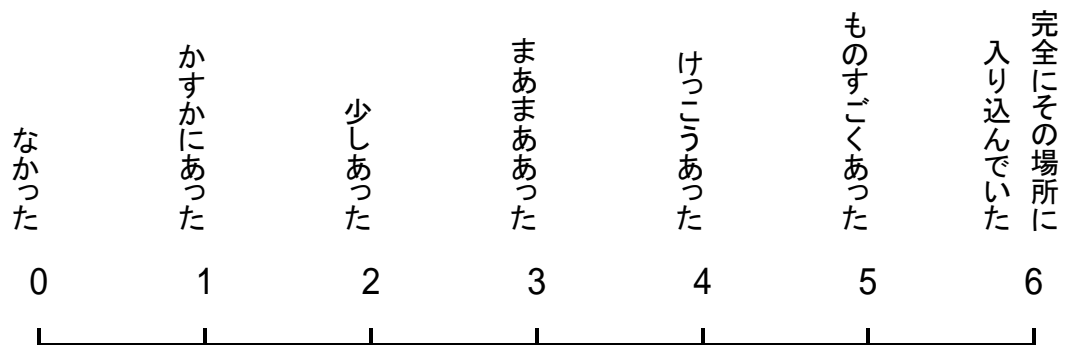
非常に大きい

5-1.

安全を感じる場所、穏やかな気持ちになる場所についてお聞きします。

5-2.

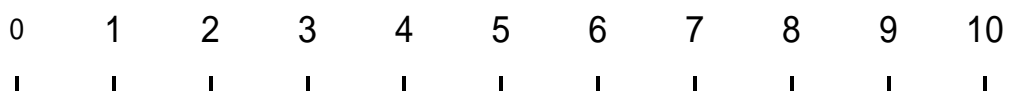
その場所をイメージしている間、まるでその場所にいるかのような感じは、どれくらいでしたか？まるでその場にいるかのような感じがなかったなら0です。完全にその場に入り込んでいたなら6です。



5-3.

そのイメージは今、どれくらい鮮明に感じますか。

全く鮮明に感じなければ「0」、非常に鮮明に感じるなら「10」です。



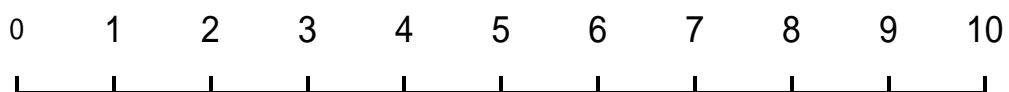
全く  
鮮明でない

非常に  
鮮明である

5-4.

そのイメージを思い浮かべた時に感じる安全や穏やかさの大きさはどれくらいですか。

安全や穏やかさを全く感じなければ「0」、非常に大きく感じるなら「10」です。

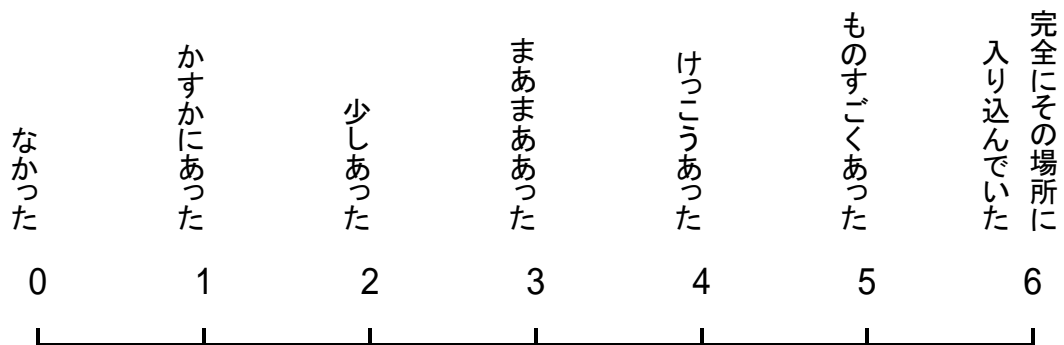


全くない

非常に大きい

6-1.

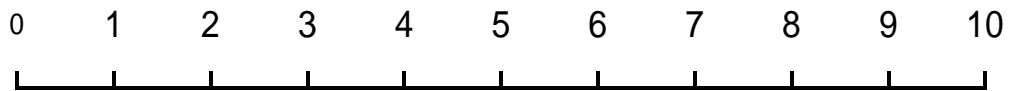
その場所をイメージしている間、まるでその場所にいるかのような感じは、どれくらいでしたか？まるでその場にいるかのような感じがなかったなら0です。完全にその場に入り込んでいたなら6です。



6-2.

そのイメージは今、どれくらい鮮明に感じますか。

全く鮮明に感じなければ「0」、非常に鮮明に感じるなら「10」です。



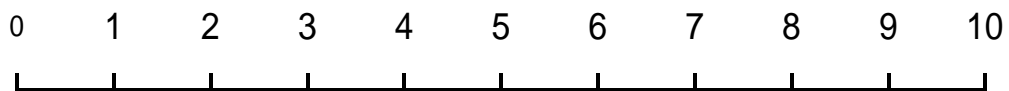
全く  
鮮明でない

非常に  
鮮明である

6-3.

そのイメージを思い浮かべた時に感じる安全や穏やかさの大きさはどれくらいですか。

安全や穏やかさを全く感じなければ「0」、非常に大きく感じるなら「10」です。



全くない

非常に大きい

6-4.

これで実験は終了です。お疲れ様でした。

## 研究業績一覧

### 研究 1

吉川久史・市井雅哉 (2011). 眼球運動が記憶想起に与える影響についての実験研究. EMDR 研究, **3**, 26-39.

### 研究 2

吉川久史・市井雅哉 (2014). 眼球運動が否定的な記憶の鮮明さと感情の強さ、想起内容に及ぼす影響. EMDR 研究, **6**, 29-42.

### 研究 3

吉川久史・市井雅哉 (2012). 眼球運動が安全な場所のイメージに与える影響. 日本行動療法学会第 38 回大会論文集, P2-10.

### 研究 4

吉川久史・市井雅哉 (2014). サッケード眼球運動と追従眼球運動が安全な場所のイメージに与える影響. 日本認知・行動療法学会第 40 回大会論文集, P2-85.

## 謝辞

私は兵庫教育大学大学院で EMDR（眼球運動による脱感作と再処理法）を学び実践する中で、眼球運動が生み出す未知の力に魅かれていきました。そのような時、2009年に開催された EMDR Europe の学術大会から帰国された市井雅哉先生から手渡された一篇の抄録に衝撃を受けました。それは眼球運動の効果を科学的に検証する研究でした。当時の私は、そのような方法で EMDR の原理を解明できるとは思っていませんでしたので、あっという間にその魅力にとりつかれました。すぐに先行研究のレビューを行い、論文にまとめました。その後、先行研究を参考にしながら、自分でも実験を行うようになりました。この過程で得た知識と技術は、大学教員となった今、大きな財産となりました。

指導教員の市井雅哉先生とは兵庫教育大学の修士課程から博士課程まで、臨床と研究の両面で支えていただきました。また、翻訳や雑誌の執筆に起用していただき、多くの臨床家と研究者に名前を知っていただくことができました。市井先生のご指導は今振り返っても厳しいものだったように思います。しかしながら、厳しくご指導いただけたからこそ、今日、背筋を伸ばして胸を張って仕事をするのであります。こころより感謝申し上げます。

また、博士論文の審査にあたってくださいました兵庫教育大学大学院の富永良喜先生、有菌博子先生、海野千畝子先生、鳴門教育大学大学院の葛西真記子先生に感謝申し上げます。

さらに、浜松医科大学児童青年期精神医学講座在職中は、なかなか博士論文を書き上げようとしないうちに、上司である杉山登志郎先生より叱咤激励の言葉を何度もいただきました。何度目かの激励でようやく目が覚め、論文の完成に至りました。深く感謝申し上げます。論文執筆とは直接関係ありませんが、浜松でともに働いた臨床心理士や医師、看護師の先生方とは公私ともにお世話になりました。情緒面で安定して過ごせたのは浜松の先生方のおかげです。よそ者の私を温かく迎え入れ、温かく送り出してくださいました浜松のみなさまに感謝の気持ちを捧げます。今、私は広島で臨床心理士を育成する仕事をしています。

博士論文では 3 つの実験を行いました。こころよく実験にご協力いただきました大学生と大学院生の方々ぬきには、研究はできませんでした。この場を借りて、あらためてお礼申し上げます。

博士論文を執筆する過程で得た最大の恩恵は、もちろん大学の仕事に就くことができたということもありますが、なによりも人と人のつながりが一番の収穫でした。指導していただける有り難さ、人と知識を分かち合う楽しさ、ひとつの作業をともに進める中でうまれる連帯に感じ入りました。博士号取得は、私たちの世代にとって、研究者になるための入場券であると言われていています。探求心を胸にこれからも研究を楽しみたいと思います。

まなざしを向けてくださいましたすべての方々に感謝いたします。

2017年9月25日

吉川久史