

(報告)

ストレスマネジメントの体験型学習の効果に関する研究 —ひらめき☆ときめきサイエンス ～ようこそ大学の研究室へ～ KAKENHIの実施を通して—

遠藤みどり¹⁾ 前澤美代子¹⁾ 井川由貴¹⁾ 山本奈央¹⁾ 高取充祥¹⁾

要 旨

日本学術振興会「ひらめき☆ときめきサイエンス」助成によるストレスマネジメントの体験型学習の効果
を明らかにする目的で、同意が得られた18名の参加高校生を対象に実施終了後の質問紙調査と郵送法で
回収した対象者11名のリラクゼーション前後で測定した血圧値、脈拍値、経皮的酸素飽和度、唾液アミラー
ゼ値、マインドバランス計器から測定した実測値と変化率を調べた。その結果、本体験型学習プログラム
への興味や関心ならびに満足度は9割以上と高く、自由記述内容は、《ストレス緩和の重要性》、《体験
による学びの満足感》、《他者と交流できた満足感》、《看護職への志向性》の4つに集約された。また、リ
ラクゼーション後の血圧値、脈拍値は低下したが唾液アミラーゼ値は若干の上昇が認められた。一方、経
皮的酸素飽和度およびマインドバランス総合評価、リラックス度は上昇が認められ、簡便かつ客観的にリ
ラクゼーション効果を実体験できたことにより、ストレスマネジメントの重要性や体験型学習の満足感に繋
がったと考える。

キーワード： ストレスマネジメント 体験型学習の効果 ひらめき☆ときめきサイエンス

I. はじめに

『ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の
研究室へ KAKENHI』は、独立行政法人日本学術振
興会科学研究費助成事業（以下、「科研費」という。）
による研究成果を、小学生、中学生、高校生にわか
りやすく、科学に興味を抱けるように伝え、そのこ
とによって若者の科学的好奇心を刺激してひらめき、
ときめく心の豊かさや知的創造性を育むことを目的
とした研究成果の社会還元・普及事業である¹⁾。

これまで、申請者らは、科研費による基盤研究（C）
に採択され、周手術期看護における術後疼痛管理
スタンダード及び教育プログラム開発に関する研究
（平成15-17年度：課題番号15592289）、外科系病棟
における術後疼痛管理教育の効果に関する研究（平
成21-23年度：課題番号21592768）、さらに外科系病
棟看護師へのe-learningによる術後疼痛管理教育シ
ステムの開発（令和元年-3年：課題番号19K10876）
に取り組んでいる。周術期疼痛管理では、患者の心
身のストレスを緩和し、安心と安楽な療養生活の維
持、早期回復によるQOLの向上を図るために鎮痛

緩和へのケアが重要であり、リラクゼーションやマッ
サージ等の緩和ケアが有効であることが明らかにな
っている²⁾。

今回、科研費の助成によるこれまでの研究成果を
高校生にわかりやすく伝えるために「ストレスマネ
ジメントの重要性—ストレス状態を心身の変化から
観察・分析してみよう!」を企画し、日本学術振興会
で採択された。高校生は84.9%が何らかの不安や悩
みを抱え、心身のバランスを崩しやすい状況にある
ため、ストレスサインの早期発見と早期対応が重要
とされている³⁾。しかしストレス原因は個別的であ
るため、個々人がストレスサインに気づき、自己コ
ントロールできる能力を高めていくことが重要であ
る。今回、参加した高校生を対象に、ストレス反応
の最新知見と生理的・心理的变化、ストレス対処法
の講義をもとに、高校生自身のストレス度を判定す
るために、既にストレス反応の評価として検証され
ている唾液アミラーゼ値、血圧値、脈拍値、経皮的
酸素飽和度^{4)~6)}、マインドバランスの計器から測定
し、また短時間でも生理的・心理的效果が検証され

受付日：2021年10月9日 受理日：2021年12月15日

1) 山梨県立大学看護学部

ているマッサージ等^{7) 8)}によるリラクゼーションの体験を通して自身の心身のストレス状況に興味・関心をもってもらうことで、ストレスマネジメントの重要性を考える機会になると考えた。さらに、がん看護専門看護師や医療リハビリセラピストの資格を有する緩和ケア認定看護師の直接指導や実技とその効果を視覚的に確認できることにより、看護実践のすばらしさや専門性に触れることができ、看護のすばらしさを実感できる機会になること、ひいては、将来の看護職への志望に繋がるのではないかと考える。

そこで、本事業で企画した体験型学習プログラムが、参加した高校生にとって有意義なものであったか、本体験型学習プログラムを通して、科学や研究に対する興味や関心が高まったか、どのような学びにつながったか、またストレス度の変化から、リラクゼーション効果があったか等のストレスマネジメントの体験型学習の効果を明らかにしたいと考えた。

II. 目的

ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～ KAKENHI で実施したストレスマネジメントの体験型学習の効果を体験型学習プログラムの実施後の主観的評価と体験型学習内で行ったリラクゼーション実施前後の客観的評価から明らかにする。

III. 方法

1. 研究デザイン：アンケート調査等による量的記述的研究

2. 対象及び方法

1) 対象者：ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ KAKENHI ～「ストレスマネジメントの重要性—ストレス状態を心身の変化から観察・分析してみよう!」に応募した高校生。

2) データ収集方法および調査内容

本研究においては、実施当日の体験型学習プログラムの実施後の主観的評価についてのアンケート調査(調査1)と、実施当日のストレス状態の身体変化を把握するためのリラクゼーション実施前後の客観的評価についての調査(調査2)の2段階調査を実施した。

(1) 体験型学習プログラムの実施後の主観的評価についての調査(調査1)

体験型学習プログラム実施時(オリエンテーショ

ン時)にアンケート調査に関する主旨、目的、内容等の依頼文書を用いて研究協力候補者の高校生に口頭で説明し、調査協力を依頼し、参加者自記式による無記名のアンケート用紙を配布した。調査は無記名であるため、研究協力への意思を示す同意チェック欄への記入と、調査票への回答および投函をもって、同意を得たものとする、研究協力の中止・撤回は、無記名での調査のため、調査票の投函前までに限り可能であることを依頼文書に明記した。また、本体験型学習プログラムがすべて終了したのち出口付近に回収用ボックスを設置し投函してもらった。調査内容は、本体験型学習プログラムに対する満足度、興味・関心、参加動機、参加時期、科研費の認知等に関する選択肢方式による16項目と意見や感想の自由記述1項目とした。

(2) リラクゼーション実施前後の客観的評価についての調査(調査2)

体験型学習プログラム実施時(オリエンテーション時)に身体的な測定結果調査に関する主旨、目的、内容等の依頼文書を用いて、研究協力候補者である高校生に口頭で説明し、調査協力を依頼した。本調査においては無記名であるが個人的な情報を得ることになるため、本体験型学習プログラムの実施日には実施せず、改めて、後日に郵送にて研究協力の依頼をすることを依頼文書に明記し、口答で説明した。また、本体験型学習プログラムの終了後に再度、依頼文書を郵送し、調査協力の同意できる場合のみ、無記名の測定結果調査票(転記したもの)を、1～2週間の留め置き後、研究責任者宛てに所定の個別封筒に封入後、郵便ポストに投函し返送してもらった。返送の際は、返送用封筒への住所・氏名等の記載は不要であることを依頼文書に明記するとともに、投函をもって、同意を得たものとする、研究協力の中止・撤回は、無記名での調査のため、調査票の投函前までに限り可能であることを依頼文書に明記した。

調査内容は、本体験型学習プログラムで実施したリラクゼーション前後の血圧・脈拍・経皮的酸素飽和度、唾液アミラーゼ値の測定結果ならびにマインドバランス測定による総合評価(点数)・リラククス度・頭部・両肩・胸部のリラククス度(%)の10項目とした。

3. 分析方法

各アンケート調査票から得られた量的データの回

答結果および測定結果は記述統計量を算出し、自由記述回答は内容集約した。

4. 倫理的配慮

学振のホームページ及び本体験型学習プログラムの企画案内にはプログラム終了後にアンケートを実施することを明記しており、参加者は本体験型学習プログラムの企画に賛同した上で、自らが応募することになっている（学振の参加申込書には保護者の同意の欄が設けられ、必須項目になっている）。したがって、本体験型学習プログラムに応募した時点で同意が得られていると判断できるが、あくまでも任意で自由意思であり強制ではないこと、調査の目的、方法、内容、匿名性の保持、データ保管の厳守ならびに得られたデータに関し、調査目的以外に使用しないこと、公表すること等、依頼文書を用いて口頭で説明した。また、アンケート用紙の提出や投函をもって同意とみなした。実験や演習の安全確保のため、受講生4～5名に対し1人の割合で看護の有資格者（教員ならびに緩和ケア認定看護師）を配置した。体調不良がないか実施前に確認した。受講生と実施協力者（緩和ケア認定看護師）に短期のレクリエーション保険（学振規程）に加入してもらった。測定実施前・中・後に受講者の体調の有無を確認するとともに、一人2本のペットボトルを配布し自由に水分補給できるようにした。

本体験型学習プログラムの実施や調査の実施においては山梨県立大学看護学部及び看護学研究科倫理審査委員会から承認を得た（承認番号:2020-13）。

IV. 体験型学習プログラムの概要

1. 実施までの準備

本体験型学習プログラムの準備は、令和2年4月3日に採択通知を受けて開始した。大学事務室の科研費担当者が学振との連絡や報告等の授受、企画・運営に関する事務全般を担当し、実施者と円滑な連携体制のもとで行った。

1) 参加者の募集

学振のホームページに令和元年年6月1日から「ひらめき☆ときめきサイエンス」応募専用のページが開設され、募集が開始された。そこで、学振に提出した公募ちらしを活用し新たなちらしを作成、山梨県立大学のホームページに掲載するとともに、山梨県内の高校に案内状とともにちらしを送付した。募

集期間は8月25日までとし、申込みは学振の指定により専用のWeb応募ページにて行う事前申込制とした。結果、期日までの高校生の応募数は、募集定員の20名であった。

2) 前日までの準備

本体験型学習プログラムの実施に当たっては、参加高校生が体験学習を安全かつ効果的に行えるように配慮すること、科学についての興味や関心をもてるように心身のストレス反応のメカニズムやリラクゼーション法を高校生に分かりやすく伝える工夫、看護の専門性や醍醐味、看護学部の特徴や看護への興味を持てるようにすること等を考慮し、実施者である研究者ら5名の他に、緩和ケア認定看護師7名を構成とする実施協力体制を整えた。また、実施者を中心に、協力者との企画検討会議を3回開催し、オリエンテーション、受付、ランチタイム、演習の設営と方法等に関する役割分担と準備内容の確認、講義や配布資料の内容検討、研究成果のポスター展示のレイアウトや新型コロナウイルス感染症の予防対策等について協議を重ね、実施前日には全員で実施当日のシミュレーションを行った。当日までに、講義や演習で配布する資料印刷、キャンパスツアー（DVD視聴）やランチタイムの資料や名札の印刷、研究成果のポスターや看護学生の演習風景のスライド作成、アンケート用紙の印刷、演習で使用する物品の確認、パブリックヘルスリサーチセンター版ストレス・インベントリー（PSI）高校生用版の準備、マインドバランスや唾液アミラーゼ測定器の作動確認と点検、感染予防ならびに飛散防止対策の用具一式（フェイスシールド、消毒用アルコール、非接触型体温計、デスク用透明クリアパーテーション）、未来博士号の賞状等の作成と印刷等を行い、事前に会場に設定した。

2. プログラム当日の実施内容

1) 実施会場及び参加者数

令和2年10月31日（土）に、山梨県立大学看護実践開発研究センター講義室を会場として実施した。事前参加申込者は、高校生20名であったが、前日までに高校生2名が都合により参加できず、高校生18名の参加となった。

2) 実施内容

本体験型学習プログラムの展開においては、学振

より「座学（講義等）に偏りすぎることなく、実験、調査分析、研究施設の見学、フィールドワーク、ディスカッション、ディベート、質疑応答等、受講生が自ら体験し考察できる企画とすること」、また、「できる限り若手研究者、博士研究員、大学院生、学部学生及び外国人留学生等の協力を得て、昼食時間を含め受講生と積極的に交流できる場を設けること」、さらに、「学生の背景を考慮し、講義においては1回に45分を超えないようにすること」等の留意事項が示されている。そこで、以下のようなプログラムで実施した（表1）。

(1) 心身のストレス反応とリラクゼーションに関する講義

本体験型学習プログラムでは、午前中に40分の講義①「ストレスによる心身の反応メカニズム」、30分の講義②「心身をいやすリラクゼーション」を行い、その後、25分でPSI測定を行った。昼食時は5～6名の受講生がテーブルに分かれ、本プログラムの協力者である緩和ケア認定看護師7名と実施者5名が各テーブルに加わり、黙食後に自由に交流できる機会を設定した。午後に20分の実験・演習のオリエンテーションを行なった。各講義と演習オリエンテー

ション終了後には10分間の休憩を入れた。

(2) アロママッサージと深呼吸法を取り入れたリラクゼーションの演習

演習では講義②でのハンドマッサージおよび深呼吸法の原理とリラクゼーション効果の理解を踏まえて、デモンストレーション後に、受講生自身でリラクゼーション法を実施してもらった。実施においてはグループごとに各自の固定位置で、実施協力者の指導・助言を得ながら、安全に実施できるようにした。

(3) 測定具を活用した心身のストレス反応の測定と評価

リラクゼーション法の演習前後の心身のストレス反応の変化を測定、観察する実験を行った。血圧測定、脈拍・経皮的酸素飽和度測定、唾液アミラーゼ値測定、マインドバランスでの測定を4か所に分け（感染対策予防の観点から、使用部屋を設定）、受講生4～5名編成を1グループとして4グループが各部屋で実験を行った。各部屋には、研究者および実施協力者を3名配置し、測定が迅速かつ安全に行えるようにした。

各測定においては、参加者が高校生であり、計測

表1 実施当日のプログラム

9:15～9:30	受付(集合場所:看護実践開発研究センター講義室前)
9:30～9:50	開講式(挨拶・オリエンテーション・科研費の説明、調査の依頼)
9:50～10:30	講義①「ストレスによる心身の反応メカニズム」
10:30～10:40	休憩
10:40～11:10	講義②「心身をいやすリラクゼーション」
11:10～11:20	休憩
11:20～11:45	実験 導入・PSI測定
11:45～12:00	休憩、講義室1グループ設営
12:00～13:00	キャンパスツアー(DVD視聴) 昼食、実施者と受講生との交流
13:00～13:20	実験・演習のオリエンテーション
13:20～14:10	実験「自分のストレス度を生理的・心理的に測定してみよう」 血圧測定、脈拍・SpO ₂ 測定、唾液アミラーゼ測定、マインドバランス測定
14:10～14:40	演習 アロママッサージ
14:40～15:30	実験「自分のストレス変化を観察しよう」 血圧測定、マインドバランス測定、脈拍・SpO ₂ 測定
15:30～15:40	休憩
15:40～16:10	演習「自分のストレス度を評価した上で、ストレス緩和方法を体験してみよう」 マインドフルネス
16:10～16:30	クッキータイム・ディスカッション
16:30～16:50	修了式(アンケート記入、未来博士号授与、記念撮影)
16:50	終了・解散、アンケート調査 回収

結果を他の参加者に分からないように配慮するため、測定結果の記録ができる時間を確保した。測定結果の記録用紙には、各測定値の基準値を掲載し、リラクゼーション法の実施前後の観察した心身のストレス反応を評価できるようにした。

測定間には20～30分程度の休憩を組み入れ、かつ、測定結果を記録用紙に記入し、質問や疑問への対応、測定結果の意味を説明する時間も考慮した。なお、実験や演習では、参加者が安全に行えるように、実施者及び協力者が各グループの指導に当たった。

3. プログラム実施において留意工夫した点

- (1) 講義実施前や講義中、ランチやクッキータイムなどの時間にBGMや看護学生等の演習風景のVTRを流し、参加者の緊張感を和らげるようにした。
- (2) ストレスによる心身の反応メカニズム講義では、科研での研究成果を伝えながら、最新知見を組み入れ、受講生の知的喚起を促し、大学での授業の雰囲気を経験できるように工夫した。また、心身をいやすリラクゼーションやマインドフルネスの講義・演習では、ストレス反応のメカニズムと連動させたリラクゼーションの原理と方法を分かりやすく説明した。講義・演習資料を配布し、受講生がプログラム終了後も確認できるようにした。
- (3) 実験・演習では、大学教員と緩和ケア認定看護師が、一人一人に測定結果を解説し、巡回・指導補助を行い、ストレスの理解が促進できるように工夫した。
- (4) マインドバランス測定結果を印刷し、心身のリラクゼーション度と対処法を視覚的に判定・確認できる工夫を行った。また、計測した実験結果は、各受講生が記録用紙に記載し、リラクゼーション前後のストレス変化を把握できるようにした。
- (5) クッキータイム内での質疑応答の中で、緩和ケア認定看護師から、受講生全体のストレスに対する対処、心身の維持・増進に向けた必要なアドバイスを提供できる機会を設けた。

V. 結果

1. 対象者の概要

本体験型学習プログラムへの事前申込者は20名であったが、実施前日までに2名の取り消しがあり、

参加者は18名となった。対象者は全員が女性、学年では高校2年生が7名、3年生は11名で、全員が県内在住者であった。

2. 体験型学習プログラムの実施後の主観的評価

本体験型学習プログラム実施後の主観的評価として実施した、満足度、興味・関心、参加動機、参加時期、科研費の認知度や意見・感想のアンケート調査では、対象者18名全員から回答を得ることができた(回収率100%)。調査結果は表2～表4に示した。なお、選択肢回答の設問項目を、本結果では簡略化して『』内に表記した。

1) 本体験型学習プログラム全般への興味・関心

対象者は、『プログラムのおもしろさ』について、「とてもおもしろかった」に回答したのは17名(94.4%)、「おもしろかった」に回答したのは1名(5.6%)であった。また、『プログラムのわかりやすさ』では、「とてもわかりやすかった」に回答したのは17名(94.4%)、「わかりやすかった」に回答したのは1名(5.6%)であった。さらに、本体験型学習プログラムによる『科学への興味』では、「非常に興味がわいた」に回答したのは14名(77.8%)、「少し興味がわいた」に回答したのは4名(22.2%)であった。『将来の自己の研究期待』では、「(自分も研究したいと)とても思った」に回答したのは12名(66.6%)、「(自分も研究について)できればしてみたい」に回答したのは5名(27.8%)、「思わなかった」に回答したのは1名(5.6%)であった。

本体験型学習プログラムへの『参加理由』について、「内容に興味があった」に回答したのは13名(72.2%)、「先生や両親にすすめられた」に回答したのは5名(27.8%)であった。また、『過去のひらめき☆ときめきサイエンスのプログラム参加回数』では、「はじめて」と回答したのが15名(83.3%)、「1～2回」に回答したのが3名(16.7%)であった。『本企画のようなプログラムへの参加意思』では、「是非参加したい」に回答したのは17名(94.4%)、「できれば参加したい」と回答したのは1名(5.6%)であった。その他、『参加可能時期』(複数回答)では、「夏休み」(12名)や「土曜日」(10名)の回答が多く、『本プログラム情報の入手先』(複数回答)では、「学校の先生」の回答が15名と最も多かった。また、『科研費の認知』については、「よく知っていた」「少し知っていた」に回答したのは、それぞれ2名(11.1%)、「聞いたことはあった」に回答したのは6名(33.3%)であった(表2)。

表2 プログラム全般への興味・関心 N=18

質問内容及び選択肢	人数(%)
1 今日のプログラムはいかがでしたか。	
①とてもおもしろかった	17(94.4)
②おもしろかった	1(5.6)
③おもしろくなかった	0
④わからない	0
2 今日のプログラムはわかりやすかったですか。	
①とてもわかりやすかった	17(94.4)
②わかりやすかった	1(5.6)
③わかりにくかった	0
④わからない	0
3 科学に興味がありましたか。	
①非常に興味がわいた	14(77.8)
②少し興味がわいた	4(22.2)
③興味がわかなかった	0
④わからない	0
4 研究者(大学の先生)からの話などを聞いて、将来、自分も研究をしてみたいと思いませんか。	
①とても思った	12(66.6)
②できればしてみたい	5(27.8)
③思わなかった	1(5.6)
④わからない	0
5 参加しようと思った理由について教えてください。	
①内容に興味があったから	13(72.2)
②先生や両親にすすめられたから	5(27.8)
③近所で開催されるから	0
④その他	0
6 今までひらめき☆ときめきサイエンスのプログラムに何回参加したことがありますか。	
①はじめて	15(83.3)
②1~2回	3(16.7)
③3~4回	0
④5回以上	0
7 このような企画があれば、また参加したいと思いませんか。	
①是非参加したい	17(94.4)
②できれば参加したい	1(5.6)
③参加したいとは思わない	0
④わからない	0
8 このような企画に参加しやすい時期はいつですか。(複数回答)	
①夏休み	12(66.7)
②冬休み	10(55.6)
③土曜日	10(55.6)
④日曜日	4(22.2)
⑤その他	0
9 このプログラムを誰から(どこで)知りましたか。(複数回答)	
①学校の先生	15(83.3)
②家族、友達	4(22.2)
③機関のホームページ	5(27.8)
④日本学術振興会のホームページ	0
⑤広告・ポスターなど	3(17.7)
⑥雑誌	0
⑦その他	0
10 科研費について知っていましたか。	
①よく知っていた	2(11.1)
②少し知っていた	2(11.1)
③聞いたことはあった	6(33.3)
④今日初めて知った	8(44.5)

2) ストレスマネジメントに関する本体験型学習プログラム内容に対する理解度や満足度

対象者は、『ストレスマネジメントの重要性』について、「とても理解できた」に回答したのは15名(83.3%)、「少し理解できた」に回答したのは3名(16.7%)であった。『自身のストレス状態の理解』では、「とても理解できた」に回答したのは16名(88.9%)、「少し理解できた」に回答したのは2名(11.1%)であった。『ストレスマネジメントへの興味』では、「非常に興味がわいた」に回答したのは17名(94.4%)、「少し興味がわいた」に回答したのは1名(5.6%)であった。『自身のストレス緩和への意向』では、「と

ても思った」に回答したのは15名(83.3%)、「少し思った」に回答したのは2名(11.1%)であった。また、『プログラムに参加して良かった点』(複数回答)では、「心身のストレスについての知識を得たこと」が15名、「計測や計器を使った実験や観察の体験」や「大学教員や看護の専門職との交流」がそれぞれ14名、「自身のストレス状態について考える機会になった」は13名、「大学の雰囲気味わえたこと」に回答したのは9名であった。さらに、『一番印象的であったこと』では、「実験や演習の体験」に回答したのは8名(44.4%)、「講義の内容」と「大学教員や看護専門職との交流」に回答したのは各5名(27.8%)であった(表3)。

表3 プログラム内容に対する理解度・満足度 N=18

質問内容及び選択肢	人数(%)
1 このプログラムを通してストレスマネジメントの重要性を理解できましたか。	
①とても理解できた	15(83.3)
②少し理解できた	3(16.7)
③あまり理解できなかった	0
④全く理解できなかった	0
2 このプログラムで自分のストレス状態について理解できましたか。	
①とても理解できた	16(88.9)
②少し理解できた	2(11.1)
③あまり理解できなかった	0
④全く理解できなかった	0
3 このプログラムを通してストレスマネジメントに興味がありましたか。	
①非常に興味がわいた	17(94.4)
②少し興味がわいた	1(5.6)
③興味がわかなかった	0
④分からない	0
4 演習や実験を通して自分のストレスを緩和したいと思いませんか。	
①とても思った	15(83.3)
②少し思った	2(11.1)
③思わなかった	0
④わからない	1(5.6)
5 このプログラムに参加してよかったことは何ですか。(複数回答)	
①心身のストレスについての知識を得たこと	15(83.3)
②自分のストレス状態について考える機会になったこと	13(43.8)
③計測や計器を使った実験や観察の体験	14(77.8)
④大学教員や看護の専門職との交流	14(78.8)
⑤大学の雰囲気を味わえたこと	9(50.0)
6 このプログラムに参加して一番印象に残ったことは何ですか。	
①講義の内容	5(27.8)
②実験や演習の体験	8(44.4)
③他の高校生との交流	0
④大学教員や看護専門職との交流	5(27.8)
⑤その他	0

3) 自由記載内容による本体験型学習プログラムへの興味・関心

前述の指定設問の回答の他に、本体験型学習プログラムに対する意見や感想について、研究目的に関連した記述内容を集約した。その結果、『ストレス緩和の重要性』、『体験による学びの満足感』、『他者と

交流できた満足感》、《看護職への志向性》の4つに集約された。以下に、4つの集約内容を《 》で示し、各集約内容の具体的記述の主なものを〔 〕として示した（表4）。

対象者の本体験型学習プログラムに対する意見・感想として、最も多かったのは《体験による学びの満足感》であり、〔とても貴重な体験ができて良かった（5件）。〕、〔多くの経験ができ、とても楽しい時間を過ごすことができた（4件）。〕、〔また、是非参加したいと思った（2件）。〕等、本体験型学習プログラム内容全体への満足感を抱いていた。《ストレス緩和の重要性》では、〔講話の内容や実践を活かして自分でストレスを減らせるよう頑張りたい。〕、〔ストレスを感じない方だと思っていたがアロマやマッサージで楽になれた気がして、少しは（ストレスを）感じていたのかと自覚できた。〕等、アロマやマッサージによるリラクゼーション体験前後の自身のストレス状況の変化を実際に体感できたこと、マインドバランスや生理的所見で可視化できたことが、ストレスマネジメントの重要性の認識に繋がり満足感を高めていた。また、対象者は、〔看護師になりたい理由がみんなきちんとしていてすごいと思った。〕、〔色ん

な人と出会え、とてもいい経験になった。〕等、本体験型学習プログラムでの演習や実験ならびにランチタイム等で対象者相互の交流や研究者らを含め緩和ケアの認定看護師との交流機会を通して、《他者と交流できた満足感》が得られ、他者との交流することの楽しさや充実感を得ていた。さらに《看護職への志向性》では、〔看護にとって「手」というものがどれだけ大切かすごくわかった。〕、〔これからも勉強に力を入れて看護師を目指していきたい。〕等、ハンドマッサージ等によるリラクゼーションを受けたことによって自身が癒された体験から、ハンドマッサージの威力の実感や手の活用によるケアの大切さを感じ、さらに看護への関心を高めていた（表4）。

3. リラクゼーション実施前後の客観的評価

郵送法による調査における観察データの回収は11名であった（回収率61.1%）。対象者が深呼吸法やハンドマッサージの体験によるリラクゼーション効果を客観的に評価できるようにするため、ストレス反応指標となる生理学的所見として、血圧測定、脈拍測定、経皮的酸素飽和度測定、唾液アミラーゼ値測定とともに、心身のバランスの総合評価やリラッ

表4 受講生の意見・感想＜自由記述内容の集約＞

体験による学びの満足感

- ・初めての講義の内容や実験、演習だったので今日一日新鮮な気持ちで学ぶことが出来た。
- ・多くのことを学ぶことができた。
- ・今日参加して、ストレスの関わり方や体験をしてとても勉強になった。
- ・多くの経験ができ、とても楽しい時間を過ごすことができた(4)。
- ・とても貴重な体験ができて良かった(5)。
- ・本日はありがとうございました(6)。
- ・また、是非参加したいと思った(2)。

ストレス緩和の重要性

- ・講話の内容や実践を活かして自分でストレスを減らせるよう頑張りたい。
- ・心の繋がりを実感した。
- ・ストレスを感じない方だと思っていたが、アロマやマッサージで楽になれた気がして、少しは感じていたのかと自覚できた。
- ・アロマやマッサージで心が穏やかになった。
- ・受験生となり、毎日不安やストレスを抱えていたので、今日の講義で本当に心が軽くなり、心地よい気持ちになった。

他者と交流できた満足感

- ・グループで他の高校生と話ができてよかった。
- ・看護師になりたい理由がみんなきちんとしていてすごいと思った。
- ・他の学校の人や先生方と話せてとても刺激になった。
- ・色んな人と出会え、とてもいい経験になった。
- ・看護についてたくさん話を聞けて有意義な時間となった。

看護職への志向性

- ・これからも勉強に力を入れて看護師を目指していきたい。
- ・看護にとって「手」というものがどれだけ大切かすごくよくわかった。
- ・自分の将来の可能性を広げるとともにとても良い時間となった。
- ・大学に入り、雰囲気を楽しめた。

クス度を判定できる Live Aid 社の マインドバランスを使用して確認した。本結果においては、11 名の各測定値の平均を産出し、リラクゼーション前後の変化値を確認した。その結果、リラクゼーション後の血圧値は収縮期血圧値で 5.4mmHg の低下、拡張期血圧値では 4.2mmHg の低下があり、経皮的酸素飽和度 (SpO₂) は 0.2% の上昇が認められた。また、マインドバランス総合評価点数は 2.5 上昇、リラククス度は 2.1% 上昇し、部位別では頭部では 5% 下降を認めたものの、両肩で 1.6 ~ 3.2% 上昇、胸部では 8.1% の上昇を認めた。また唾液アミラーゼ値は、リラクゼーション前の平均値は 8.7KU/L、リラクゼーション後の平均値は 11.9KU/L と上昇が認められた (図 1)。

VI. 考察

本研究の目的は、学振による「ひらめき☆ときめきサイエンス」事業として実施した「ストレスマネジメントの重要性—ストレス状態を心身の変化から観察・分析してみよう!」の体験型学習を通して、受講者が自身のストレス状況について心身の生理的反応を可視化して捉え、リラクゼーション効果によるストレスマネジメントの重要性を理解するとともに、科学への興味や関心が高まったかを明らかにすることであった。そこで、体験型学習プログラム実施後の主観的評価結果ならびにリラクゼーション前後の

客観的評価によるストレスマネジメントの体験型学習による効果について考察した。

1. 体験型学習プログラム実施後の主観的評価からの体験型学習の効果

本体験型学習プログラム終了後に実施したアンケート調査結果から、対象者の参加動機は、企画内容への興味が約 7 割であった。また、体験型学習プログラムのおもしろさやわかりやすさ、ならびにストレスマネジメントへの興味が 9 割以上という結果であった。さらに、ストレスマネジメントの重要性の理解や自身のストレス緩和への志向は 8 割以上であった。したがって、対象者が本体験型学習プログラムに参加し、リラクゼーション法やストレス反応の可視的な観察と評価を行った体験が対象者全員の科学への興味・関心、ストレスマネジメントの重要性に気づく機会になったことや、今後のひらめき☆ときめきサイエンス事業への参加意欲を高め、本体験型学習プログラムに対する満足感に繋がっていたことが明らかになった。

また、自由記述内容の結果からも、対象者がリラクゼーションの体験やストレス反応の可視的な観察・評価の体験を通して《ストレス緩和の重要性》や《体験による学びの満足感》を得ており、いずれもストレスマネジメントへの知的喚起とリラクゼーション効果を科学的に実感できた結果であると考えられる。本研究に

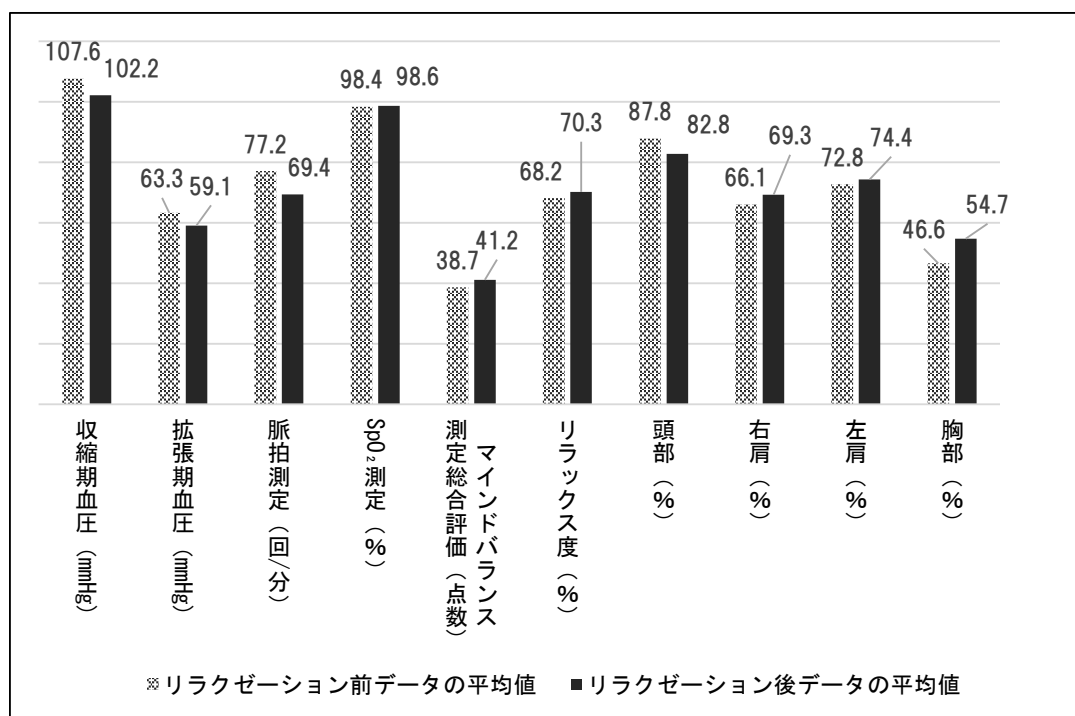


図 1 リラクゼーション前後の生理学的データ平均値の比較

においてリラクゼーション法にアロマ精油を使用したハンドマッサージを行った。ラベンダー等のハーブ精油は、経皮吸収や嗅覚刺激による鎮静効果がある⁹⁾とされていることから、ハーブ精油の活用もハンドマッサージによる効果を強化し、主観的にも癒し効果が期待できたと考える。

佐藤は¹⁰⁾、健康な成人女性におけるハンドマッサージの影響に関する研究において、片手各8分間のマッサージの介入により心拍変動において心臓副交感神経活動が心臓交感神経活動を抑制し有意な状態になったことや、心理的にも主観的リラックス感が有意に高まったと報告している。本研究においては対象数が少ないため、先行研究との比較には限界があるが、約10分のマッサージの実施が心理的な効果ももたらした同様な結果になったと考える。

今回の体験型学習プログラムでは、対象者が主体的に、かつ協力的に参加することを促す体験型学習として腹式呼吸法やハンドマッサージの方法を組み入れた。体験型学習は、学習者中心であり、身体とすべての感覚を用いて、頭でわかることと行動がかわることをつなぎ、また頭でわかることと行動がかわることをつなげることで、さらに、自分と他者とのかわりを通して学ぶことができる特色がある¹¹⁾¹²⁾。そのため、本体験型学習プログラムでは、ストレスマネジメントできるように、対象者が心身のストレス反応のメカニズムやリラクゼーションの原理や方法を講義により認知的に理解することに留まらず、自身の身体を活用しつつ、他者とかかわりながら、リラクゼーション法を体験的に実施する働きかけを行うことが重要と考えた。そこで、本体験型学習プログラムでは、緩和ケア認定看護師の実技を対象者に直接に見てもらいデモンストレーションを実施し、デモンストレーション後には緩和ケア認定看護師の直接指導を得ながら、対象者自身で深呼吸法やハンドマッサージを実施する方法をとった。その結果、対象者は直接的な体験を通して満足感を得たと同時に、看護の専門性に触れたことで、ハンドマッサージによるケアや看護のすばらしさを実感できたのではないかと考える。

2. リラクゼーション実施前後の客観的評価からの体験型学習の効果

参加型学習の学習効果を促進させる要素には、気づき(新しいことに気付けたという「発見体験」)、驚き(思いがけないことに出あえたという意外性に対する「感動」)、ときめき(これからどうい

う「期待感」)があるとされている¹³⁾。また、リラクゼーションの体験では、実施後に対象者本人が「リラックスした」「落ち着いた」と実感できる主観的なリラックス感に加え、生理的データなどによる客観的な裏づけを得ることができれば、ストレス緩和につながり、日常生活の中でのストレスマネジメントに活かせられると考える。本体験型学習プログラムにおいては、腹式での深呼吸法やハンドマッサージによるリラクゼーションの直接的な体験により、その効果がどのように現れるかを客観的に判定することによって、気づきや驚きやときめきに繋がると考えた。そこで、ストレスの定量評価として、交感神経系の亢進指標である血圧、脈拍、経皮的酸素飽和度の測定と唾液中に含まれるストレスマーカーのアミラーゼ(唾液アミラーゼ)値の測定を行った。測定は非侵襲性であるニプロ社の唾液アミラーゼモニターを使用して行った。唾液アミラーゼは、他のストレスマーカーと比べて非侵襲性、随時性、即時性、簡便性、経済性の観点で利点があるとされている¹⁴⁾¹⁵⁾。さらに、リラクゼーションの効果判定のために、自律神経系のバランスを可視化できるLive Aid社のマインドバランスを用いて測定した。

結果、調査2の対象者11名において、リラクゼーション体験後の血圧値(収縮期血圧/拡張期血圧)、脈拍数の減少が認められた。この結果はリラクゼーション実施によって交感神経活動の鎮静化が生じ、リラックス反応につながったのではないかと考えられる。一方、経皮的酸素飽和度は体験後に若干上昇し、唾液アミラーゼ値は、リラクゼーション前は殆ど対象者が基準値よりも低値であったが、リラクゼーション後には上昇し、交感神経活動が優位な結果であった。このことは唾液アミラーゼの活性値は個体差が大きいこと、また、唾液バイオマーカーは心理的ストレスの評価には有用であるが、リラクゼーション評価には有用でない可能性が示唆されている¹⁶⁾ ことに関連していた可能性がある。また、リラックス状態を判定するマインドバランスの測定結果では、総合評価ならびにリラックス度は若干高くなってはいるものの部位別測定結果では頭部が実施後にやや高くなっている反面、変化率は胸部が一番上昇している結果であった。この結果は、胸部において腹式ではあったが深呼吸法によって呼吸補助筋の弛緩が生じたことによるリラックス反応の影響があったのではないかと考える。

今回、体験前後のストレス状況を客観的に把握するために、血圧、脈拍、経皮的酸素飽和度、唾液アミラーゼ、マインドバランスを測定した。コロナ禍での開催であったため、時間的制約や対象者自身のリラクゼーション法の実施により手技の個人差もストレス反応に影響していたと考えられ、リラクゼーション法の効果の厳密な反映と結論づけるには限界がある。しかし、対象者全員がリラクゼーション効果を認めたことは、腹式呼吸やハンドマッサージによって副交感神経活動が有意に影響していたとも捉えることができた。また、体験型学習の成果を対象者が客観的に把握できたことが体験型学習による満足感に繋がり、快刺激によるリラックス反応を相乗させていたのではないかと考える。

Ⅶ. 本研究の限界と課題

本研究では、ストレスマネジメントの重要性を理解できるように、深呼吸とハンドマッサージを組み入れたリラクゼーション法の体験型学習プログラムの教育実践による効果を、体験型学習プログラム終了後のアンケート調査と血圧測定、脈拍測定、経皮的酸素をマインドバランスや唾液アミラーゼやのストレス反応の変化から明らかにした。しかし、対象者数が少なく、プログラムの実施時間内に対象者間で体験を共有する「ふりかえり」を組み入れることができなかつたこと、体験型学習の前後に心理的变化を測定していなかつたため、本体験型学習プログラムによる学習成果として一般化するには限界がある。

今後は、体験型学習のプログラム内容と方法を再検討し、実施内容への満足感だけでなく、さらに科学への関心も高められるような教育プログラムの内容や方法を検討することが課題である。加えて、リラクゼーション実施前後の比較だけでなく、変化の経過推移の把握や他の客観的尺度等との併用による教育成果を示すことも課題である。

Ⅷ. 結論

本研究では、日本学術振興会「ひらめき☆ときめきサイエンス」助成によるストレスマネジメントの体験型学習の効果を明らかにする目的で、参加高校生を対象に実施終了後の質問紙調査と郵送法による調査を実施した。その結果、体験型学習プログラムへの興味や関心ならびに満足度は9割以上と高く、《ストレス緩和の重要性》、《体験による学びの満足

感》、《他者と交流できた満足感》、《看護職への志向性》を得ていたことが明らかになった。また、リラクゼーション実施前後のストレス反応結果から、リラクゼーション実施による交感神経系活動の沈静化とリラックス度の上昇が認められ、簡便かつ客観的にリラクゼーション効果を実体験できる体験型学習の効果が明らかになった。今後はさらに、ストレス・リラックス度の変化の経過推移や他の客観的尺度等との併用による学習効果を検討することが示唆された。

謝辞

本体験型学習プログラムの実施に際しては、企画から実施に至るまで多くの方々からご協力とご支援をいただきました。コロナ禍で実践現場が大変な状況にある中でも、本企画にご賛同を頂き、実施協力者の緩和ケア認定看護師の皆様をご高配くださいました看護管理者の皆様、高校生に丁寧かつ熱心に直接指導とご助言をしてくださいました7名の緩和ケア認定看護師の皆様、また、本体験型学習プログラムの全般にわたり、細やかなご支援をいただきました科研費担当の事務職員の岡本瑞希様に深く感謝申し上げます。

利益相反

本研究における利益相反は存在しない。

付記

本研究は、令和2年度 科学研究費助成事業 ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～ KAKENHI 20HT0139「ストレスマネジメントの重要性—ストレス状態を心身の変化から観察・分析しよう!」（研究代表者 遠藤みどり）の助成によるものである。

文献

- 1) 日本学術振興会 HP ひらめき☆ときめきサイエンス KAKENHI ～ようこそ大学の研究室へ～ (2020.10.5 閲覧) <https://www.jsps.go.jp/hirameki/index.html>
- 2) 集中治療室における成人患者の痛み、不穏/鎮静、せん妄、不動、睡眠障害の予防および管理のための臨床ガイドライン (2020.9.28 閲覧) <https://www.jsicm.org/news/news191112.html>
- 3) 文部科学省: 高校生の悩みや不安とその対処法

(2020.10.1 閲覧)

https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/_icsFiles/

- 4) 新美道夫：唾液中バイオマーカーによるストレス評価，香川県立保健医療大学雑誌，9,1-8,2018.
- 5) 小林しのぶ，柳奈津子，小板橋喜久代：携帯型唾液アミラーゼ測定器を用いたリラクセス反応評価に関する検討，日本看護技術学会誌，9 (3) ,40-44,2010.
- 6) 櫻井一成：青年期におけるストレス応答—軽登山運動におけるバイタルサインの変化と唾液 α -アミラーゼ活性の関連—，神戸山手大学紀要，20,83-95,2018.
- 7) 貝谷貴代，小宮菜摘，築田誠，細名水生：短時間のハンドマッサージによる生理的・心理的效果の検証—実施時間の差異によるランダム化比較試験—，日本看護技術学会誌，17,125-130,2018.
- 8) 佐藤都也子：健康な成人女性におけるハンドマッサージの自律神経活動および気分への影響，Yamanashi Nursing Journal,4 (2),25-32,2005.
- 9) 鳥居鎮夫：香り選書1 香りの謎，64-78，フレグランスジャーナル社，1998.
- 10) 前掲 8)
- 11) 参加型学習とは：開発教育協会 HP (2020.10.5 閲覧) <http://www.dear.or.jp/activity/index2.html>
- 12) 佐々木 英和：参加体験型学習の効果的な活用のための着眼点 (2020.10.5 閲覧) <http://www.nier.go.jp/jissen/chosa/18sanka/sanka-7.pdf>
- 13) 前掲 12)
- 14) 山口昌樹：唾液マーカーでストレスを測る，日薬理誌，129,80-84,2007
- 15) 山口昌樹：ストレスの定量評価，臨床栄養，107 (7) ,801-809,2005.
- 16) 前掲 5)

The effect of experiential learning on Stress Management : Hirameki ☆ Tokimeki Science Program

ENDO Midori, MAEZAWA Miyoko, IGAWA Yuki, YAMAMOTO Nao
TAKATORI Mitsuyoshi

key words: stress management, effect of experiential learning,
Hirameki ☆ Tokimeki Science program