

【原著論文】

## 柔道整復師学校養成施設の学生における臨床実習のストレス調査

### 一学年別実習形態の違いに着目して一

渡邊 学, 伊藤 譲, 白石 聖, 石山 信男, 松田 康宏,  
服部 辰広, 樋口 毅史, 小林 喜之, 丸澤 遼子, 久保山和彦

日本体育大学健康医療系

## A survey on clinical training stress among students of Judo therapist training schools: Focus on differences in grade-specific training modes

WATANABE Manabu, ITOH Yuzuru, SHIROISHI Kiyoshi, ISHIYAMA Nobuo,  
MATSUDA Yasuhiro, HATTORI Tatsuhiro, HIGUCHI Takeshi, KOBAYASHI Yoshiyuki,  
MARUZAWA Ryoko and KUBOYAMA Kazuhiko

**Abstract:** The accreditation rules for judo therapist training schools have been revised, and the scope of clinical training has been expanded in terms of its contents, duration, and so on. Consequently, the importance of clinical training has increased. While these schools develop clinical training based on the guidelines for (on-site) clinical training, each school independently selects the training location, duration, contents, and so on. However, the actual condition of the students undergoing clinical training remains unknown. Although there have been many reports on the stress of students in other healthcare fields who undergo clinical training, there are few studies on the stress of students who undergo clinical training at judo therapist training schools.

Therefore, this study aimed to investigate the psychological and physical responses to stress in students at judo therapist training schools that implement different training modes for each grade.

The participants were 252 second- to fourth-year students who underwent clinical training. Psychological responses were measured using the State-Trait Anxiety Inventory (STAI), and physical responses were measured by salivary alpha-amylase activity assay and acceleration plethysmography. The results showed that the STAI scores, which represent the level of psychological response, were higher before the clinical training for the second-year students and after for the third- and fourth-year students. As for physical responses, acceleration plethysmography showed higher heart rates before the clinical training in the second- and third-year students. Moreover, it was observed that the participants had low stress levels during the clinical training.

Thus, the results revealed that during the clinical training, the participants exhibited significant psychological responses, but there were no marked changes in their physical responses. A possible reason for the absence of excessive stress is that the implementation of participatory clinical training through a step-by-step approach of observation, imitation, and practice helped alleviate the participants' anxiety-related stress. The results of this study indicate that the participants underwent clinical training with moderate levels of stress.

**要旨:** 柔道整復師学校養成施設指定規則が改正され、臨床実習の実施内容および実施時間などの拡大が進んだことで、その重要性が高まっている。柔道整復師学校養成施設の臨床実習は、臨床（地）実習ガイドラインに基づいて展開されるが、実習場所や実施時間および実習内容などは、各学校単位で選定し臨床実習が進められている。しかし、臨床実習に臨む学生の実態が未だ明確となっていない。すなわち、他のコメディカルでは、臨床実習に臨む学生のストレスに関わる報告が多いなか、柔道整復師学校養成施設での臨床実習に臨む学生のストレス調査に関する報告は少ない。

本研究では、柔道整復師学校養成施設での臨床実習形態が異なる各学年について、学生の心理的反応と身体的反応のストレスを調査することを目的とした。

対象は、臨床実習を履修した2年次から4年次の学生252名とした。心理的反応は状態－不安尺度

(STAI)を用いて測定し、身体的反応は唾液アミラーゼ活性測定(SAA)と加速度脈波測定を用いて測定した。研究結果から、心理的反応のSTAIでは2年次の実習前に高値を示し、3年次と4年次では実習後に高値を示した。身体的反応の加速度脈波では、2年次と3年次の実習前に高値を示した。また、本研究での臨床実習における学生へのストレスは、低ストレスにて経過したことが示唆された。

本研究の臨床実習では、心理的反応において有意な反応を示したが、身体的反応では大きな変化が生じず実習を経過したことが示唆された。その要因として、診療参加型臨床実習を原則とした見学・模倣・実施を段階的に実践し、学生の不安に関わるストレスを軽減させたことが、過度なストレスに至らなかった要因と考える。結果、本研究での臨床実習では適度な緊張範囲のストレスにて実習を経過したことが結果より考察される。

(Received: March 30, 2023 Accepted: August 16, 2023)

**Key words:** Clinical practice, Stress, State-Trait Anxiety Inventory, Salivary amylase activity, acceleration plethysmography

キーワード：臨床実習，ストレス，状態-不安尺度，唾液アミラーゼ活性，加速度脈波

## 1. はじめに

臨床実習は、養成校で修得した知識や技能を患者に実践する場であり、医療関係技術者養成学校（以下、養成校）から離れた臨床現場に臨むことで、学んだ知識・技術のさらなる理解を深めるための機会である。

医療に関連した養成校において臨床実習は、国家試験前に医療従事者として必要な知識・思考法・技能・態度の基本的な部分を習得するための必修科目に位置付けられ、実際の臨床現場を想定したインターンシップの場となっている。

平成28年度に厚生労働省が医師を契機に、診療参加型臨床実習実施ガイドライン（2016）を医学教育モデル・コア・カリキュラムとして、診療参加型臨床実習（clinical clerkship：以下CCS）を推奨した。その後、看護師や理学療法士および柔道整復師などのコメディカルにおいても平成29年からCCS導入の動きが進んだ。柔道整復師養成施設の臨床実習は、平成29年4月に「柔道整復師学校養成施設指定規則」（2017）が改正され、養成課程における総単位数が85単位から99単位以上と拡充された。それに伴い臨床実習の単位数も従前の1単位から4単位となり実習時間が増加され、臨床能力や臨床の場における適応性の向上が図られている。

臨床実習を対象とした研究には、医療従事者としての意識の向上に関する調査（池田ほか，2010）、臨床を経験したことによる臨床思考過程の理解度の成果（芝，2011）など教育効果に関する報告や、対人コミュニケーション能力の向上（小黑ほか，2020）などの患者との関係性に着目した研究などがみられる。

臨床実習の学習プログラムがCCSに至る背景として、従来の臨床実習では学生のネガティブなところを指摘する指導方法であったが、診療参加型臨床実習実施ガイドライン（2016）より、見学・模倣・実践と段

階的な指導方法となり、CCSの考えが推奨された（専門リハビリ，2020）。また、従来の臨床実習の指導方法では、学生に大きなストレスが生じ臨床実習としての目的が達成できないことや、社会情勢などの影響により明文化（専門リハビリ，2020）されたことが挙げられる。CCSの実施には、学生が診療チームに参加し診療業務の補助にあたること（診療参加型臨床実習実施ガイドライン，2016）であり、学生の能力を把握する目的で実習指導者の監督・指導のもとで段階的に実践し、学生把握と学生自身の臨床における不安を軽減させた上での実習が望まれる（高野ほか，2015）。

臨床実習に臨む学生側の視点による研究には、臨床実習において学生のポジティブな学習効果がある一方、ネガティブな要素として、学生自身の知識や技能が全面的に暴露する機会となるなどの不安要素が着目され（坂元ほか，2010；大古ほか，2021）、学生のストレスが心理的な影響や身体的な影響を及ぼす報告が看護師や理学療法士などの他のコメディカルにおいて注目されている（中野ほか，2009；吉田ほか，2014）。

Selye（1951）によるとストレスは、「生体は新たにおかれた環境に自らを適応させるための抵抗性を示す刺激によって引き起こされる非特異的な生体の適応反応である」と定義し、生体に加わる外部刺激をストレス刺激としている。また、ストレスの応答は、大脳皮質と大脳辺縁系を介して視床下部に伝達される心理的反応と、直接視床下部に情報が伝達される身体的反応がある。すなわち、視床下部に伝達されたストレスの応答は、視床下部-交感神経-副腎髄質系（sympathetic-adrenal-medullary axis：SAM系）と視床下部-下垂体前葉-副腎髄質系（hypothalamic-pituitary-adrenal axis：HPA系）の2つに分けられ、視床下部が重要な役割となっている（田中ほか，2011）。ストレスは、心理的反応や身体的反応それぞれの応答

に対し免疫系を賦活し、恒常性を保つ働きがある。一方で、過剰なストレスは心理的反応や身体的反応それぞれのバランスが破綻することで、ストレスに関わる身体症状が誘発すると考えられている（新見，2018）。

臨床実習のストレス調査では、心理的反応のストレスと身体的反応のストレスの指標が多く用いられ、心理的反応のストレスに焦点を当てた研究では状態不安尺度（加藤ほか，1998；近村ほか，2007）、身体的反応のストレスに焦点を当てた研究では、唾液アミラーゼ活性（二宮ほか，2009；福田ほか，2021）および加速度脈波（松下，2014；大古ほか，2021）が用いられている。他のコメディカルでは、臨床実習の目的や内容および実施時間や実習場所に適応する学生のストレス状況を把握する研究が進んでおり、臨床実習に臨む「学生の不安」に関わる報告が多い（坂元ほか，2010；松下，2014；大古ほか，2021）。しかし、柔道整復師学校養成施設での臨床実習のストレス調査に関して検索した範囲では、小黒ら（2022）のみの報告であるが、心理的反応の調査であり身体的反応にまで調査したストレスの検討はされていない。また、他のコメディカルにおいても臨床実習形態が異なる各学年についての心理的反応や身体的反応のストレスについて、検索した範囲では検討されていない。

柔道整復師は、接骨院や整骨院などの施術所を開業することができ、骨折や脱臼などの応急手当の範囲内で施術の適応を自身で評価する。すなわち非観血的療法によって、整復や固定など行い経過を観察しながら施術を実施する。従って、養成課程における臨床実習は、医師同様の社会保障制度の一翼を担う倫理と責任を養う機会となり、医学的知識の上に専門技術の適応および患者対応など、医療従事者の総合的実習に位置付けられる。そのため、医学技術習得の他に開業者としての実務など、ノンテクニカルな実習成果が求められる。

本研究では、臨床実習継続の妨げとなる心身への影響に関して、詳細な知見を必要とすることから、柔道整復師学校養成施設での臨床実習形態が異なる各学年について、学生の心理的反応と身体的反応のストレスを調査・分析することを目的として、柔道整復師養成における臨床実習の学習プログラム設定に資する知見を提供する。

## 2. 方 法

本研究で対象とした臨床実習は、大学に設置された柔道整復師養成課程であり、臨床実習形態については、『臨床（地）実習ガイドライン』（公社全国柔道整復師学校協会2018年）に基づいて展開している。2年次「見学実習（診療見学型）」、3年次「臨床評価・臨床技

能（模擬診療型）」及び4年次「総合（診療参加型）」となっており、CCSに即した方法にて実施時間や実習場所など大学カリキュラムに適合している。

### 2.1. 対象

本研究の対象とした実習生は、2021年度の臨床実習を履修した学生271名（男性160名、女性111名、平均年齢 $20.4 \pm 0.7$ 歳：平均値±標準偏差）を対象とした。学年別内訳は、2年次に「見学実習」を履修した学生95名（男性60名、女性35名、平均年齢 $19.7 \pm 0.5$ 歳）、3年次に「臨床評価・臨床技能実習」を履修した学生90名（男性45名、女性45名、平均年齢 $20.4 \pm 0.5$ 歳）、4年次の「総合（診療参加型）」を履修した学生86名（男性55名、女性31名、平均年齢 $21.1 \pm 0.3$ 歳）とした。

### 2.2. 臨床実習実施方法および実習場所

臨床実習施設においては、キャンパス内の付属接骨院にて、『臨床（地）実習ガイドライン』（公社全国柔道整復師学校協会2018年）に基づいた単位や実施時間ならびに教育目的に合わせた臨床実習を実施している（表1）。

4年次の「総合（診療参加型）」は、大学学年歴の前期間中の集中実習にて実施し、2年次の「見学実習（診療見学型）」と3年次の「臨床評価・臨床技能（模擬診療型）」は、大学学年歴の後期間中の集中実習にて実施した。全学年とも臨床実習前の全体事前実習として、学年別の臨床実習形態に合わせた症例臨床研究および理論研究発表などを行った。

実際の臨床実習施設は、校内に設置された付属接骨院とし、実習指導者となる柔道整復師が配属されている。実習生は、4-6名で構成されたグループごとに連続4日間の臨床実習を行った。全学年とも臨床実習後の全体事後実習として、実習期間中に来院した症例の成果発表会を行った。臨床実習の単位取得には、全学年とも45時間で構成されており、全ての講義ならびに臨床実習に出席（45時間）することが単位取得の条件となる。

学生の指導体制として、実習指導者は「指導柔道整復師」を取得し、学生指導にあたっている。また、教科担当の専任教員による引率を兼ねた巡回指導が、毎日行われるなどの指導体制を設けている。学生の臨床実習前の調整段階では、実習調整教員と実習指導者との間で、実習前協議を行い臨床実習に関する方法や目的を統一する。臨床実習における学生指導は、学年別の臨床実習形態の目的や内容に応じて実習指導者の監督・指導のもと、実際の診療にできる限り関与する内容とした。

表1 臨床実習にて学生が行うことのできる行為

臨床実習 全体の行為	同意を得た患者に臨床実習指導者（指導柔道整復師）の監督・指導のもと、当該指導者が主体的に行う施術の介助を行うことができる。 施術の介助に至る経過 ①業務などの課題に説明や解決ができる。 ②指導柔道整復師に模擬的な行為が実施できる。（模擬診療参加型） ③監督・指導のもとで施術の介助ができる（診療参加型）
診療見学型 （2年次）	指導柔道整復師が行う施術を見学し、柔道整復師の臨床的対応を近くで見学する。
模擬診療型 （3年次）	指導柔道整復師が患者の施術を終了した後に振り返りを行い、指導柔道整復師の監督・指導のもと、臨床技能における施術効果（転帰）に関する臨床指導を受ける。
診療参加型 （4年次）	指導柔道整復師と共に診療チームの一角に参加し、柔道整復師の役割について理解を深め、責任ある医療の一員として、実際の施術に関与する。

『臨床（地）実習ガイドライン』（公社全国柔道整復学校協会 2018年）より改変

### 2.3. ストレス調査方法

本研究の調査は、臨床実習のストレス調査にて既に実施されている調査方法を用いた（近村ほか，2007；福田ほか，2021；大古ほか，2021）。心理的反応のストレスとなる心理的指標は、肥田野ら（2020）の日本版 State-Trait Anxiety Inventory (STAI) の状態-不安尺度を用いて測定した。身体的反応のストレスとなる生化学的指標では、唾液アミラーゼ活性測定 (salivary amylase activity: SAA) を用い、生理学的指標では、加速度脈波測定を用いて測定した。

身体的反応の神経系と内分泌系の一般的な潜時の反応時間は、神経系に対して内分泌系が遅い反応時間とされている。本研究の指標として測定するSAAは、直接交感神経系の反応時間が1分～数分以内に応答する即時的反応と田中ら（2011）は報告している。また、荻野谷ら（2012）もSAAなどを用いた各指標の自律神経機能の反応は、一致していたと報告している。このことから、本研究のSAAと加速度脈波の反応時間に大きな相違がないと考え、同タイミングにて測定した。

測定は、実習初日の実習開始30分前のカンファレンス前（以下、実習前）と実習最終日の実習終了30分以内のカンファレンス前（以下、実習後）に実施した。測定場所は、室温25度前後に設定して、騒音のない静かな部屋にて実施した。カンファレンスは巡回指導の専任教員によって実施し、実習前では臨床実習に臨むグループへの最終確認、実習後ではグループ全体での簡便な総括を行った。

#### 2.3.1. 心理的反応のストレス

##### 1) 心理的指標の評価 (STAI)

心理的指標の評価として、対象の一時的な情緒状態

を判定するSTAIの状態不安を用いた。状態不安では、懸念や緊張、悩みなどのストレス刺激に応じて、現状のように感じているのか一時的な情緒状態を判定する（肥田野ほか，2020）。本研究では、STAIの状態不安を心理的反応のストレスとした。状態不安の回答にて得られた得点は、55点以上が高不安と判定されるため（肥田野ほか，2020）、54点以下を低ストレス群、55点以上を高ストレス群と判定した。

#### 2.3.2. 身体的反応のストレス

##### 1) 生化学的指標の評価 (唾液アミラーゼ活性:SAA)

生化学的指標の評価として、交感神経系や内分泌系に関与するバイオマーカーを評価するためにSAAを実施した。SAAは、SAM系における交感神経系の直接分泌神経作用とノルエピネフリンの制御作用にて、唾液腺から唾液アミラーゼが直接分泌され、ストレスにより唾液中の唾液アミラーゼ濃度は増加する。この直接交感神経系の反応時間が、数分以内に応答するため即時的反応における急性ストレスに反映している（田中ほか，2011）。測定には、唾液アミラーゼモニター（ニプロ株式会社）を用いた（図1a）。測定方法は、使用説明書に従い、専用チップを舌下に30秒間挿入し唾液を摂取した（山口，2007）。摂取した唾液を、唾液アミラーゼモニターにて測定した（図1b）。測定結果の判定は下村ら（2010）の報告により、30KU/I以下は低ストレス群、31KU/I以上を高ストレス群と判定した。

##### 2) 生理学的指標の評価 (加速度脈波測定)

生理学的指標の評価として、加速度脈波計による自律神経バランスの指標である低周波領域 (low frequency: LF) と高周波領域 (high frequency: HF) のパワー値の比 (LF/HF) を測定した。加速度脈波の a

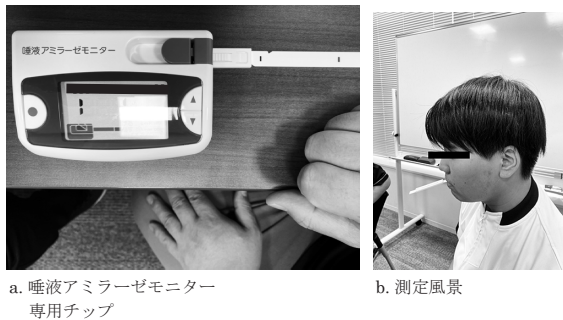


図1 唾液アミラーゼ活性測定

- a. 測定方法は、使用説明書に従った
- b. 専用チップを舌下に30秒間挿入し、唾液を染み込ませて摂取

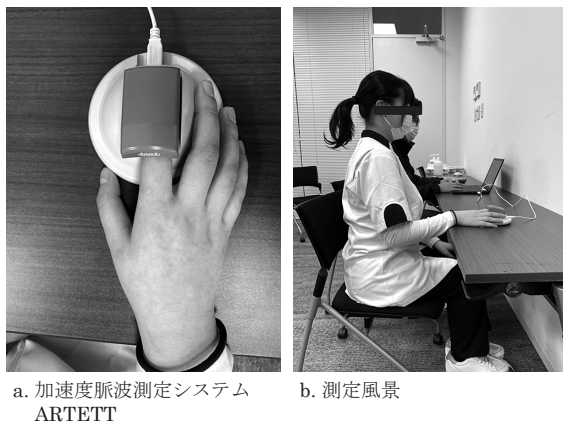


図2 加速度脈波測定 (ARTETT)

- a. 測定は対象者全員、右手示指と統一してARTETTに挿入
- b. 両足底部を床に接地し、視線は正面を向いた安静座位として2分間の測定を実施

－a 間隔は、心電図から求められるR－R間隔と同様の身体的反応を示す。従って、加速度脈波のa－a間隔は、自律神経系によって調整している洞結節の自動能の変化を示す。a－a間隔から算出されるLF/HF-MEMは、活動に伴い副交感神経活動と交感神経活動の変化による自律神経バランスを反映する(高田ほか, 2005)。測定には、加速度脈波測定システムARTETT(株式会社ユメディカ製)を用いた(図2a)。測定は、計測機に右手示指を挿入し、安静座位にて2分間測定した(図2b)。測定方法および結果の判定は、高田ら(2005)の報告により行った。周波数解析は、短いデータ長からスペクトルを求める際に有効なMEM法(LF/HF-MEM)を用いた。測定結果の判定は、LF/HF値が4.0以上を交感神経の興奮状態(高ストレス状態)となるため、3.9以下は低ストレス群、4.0以上を高ストレス群と判定した。

## 2.4. 統計解析

各指標データに支障が無いように、測定1時間以内

に飲食した者および運動直後の者はデータ処理から除外した。除外後の対象学生は252名(男性153名、女性99名、平均年齢 $20.4 \pm 0.7$ 歳:平均値±標準偏差)であった。学年別内訳は、2年次88名(男性59名、女性29名、平均年齢 $19.7 \pm 0.5$ 歳)、3年次80名(男性40名、女性40名、平均年齢 $20.4 \pm 0.5$ 歳)、4年次84名(男性54名、女性30名、平均年齢 $21.1 \pm 0.3$ 歳)であった。統計解析として、各指標の実習前データと実習後データを学年ごとに比較検討した。

各指標にて算出された数値は、Shapiro-Wilk検定を行い、正規性に従っていなかったためWilcoxonの符号付順位検定を用いて比較検討した。また、各指標の低ストレス群と高ストレス群の人数は、実習前と実習後においてFisherの正確確率検定を用いて検討した。統計解析ソフトは、SPSS ver. 22.0 (IBM社製)を使用し、有意水準は5%とした。各指標にて算出された数値の効果量は、Wilcoxonの符号付順位検定で得られる検定統計量Zを用いて、 $r=Z/\sqrt{N}$ によって算出した。効果量の目安はそれぞれ、 $r=0.10$ を小、 $r=0.30$ を中、 $r=0.50$ を大とした (Portney et al, 2009)。

## 2.5. 倫理的配慮

本研究は、日本体育大学倫理審査委員会の承諾(第021-H015号)のもと、対象に対して研究内容と目的について口頭ならびに書面にて説明し、同意を得た後に実施した。

## 3. 結果

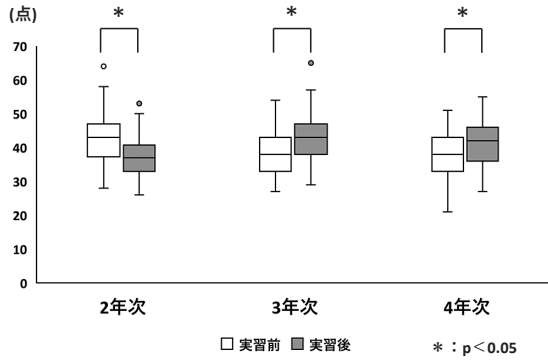
### 3.1. 心理的反応のストレス

#### 3.1.1. 心理的指標の評価(状態－不安尺度:STAI)

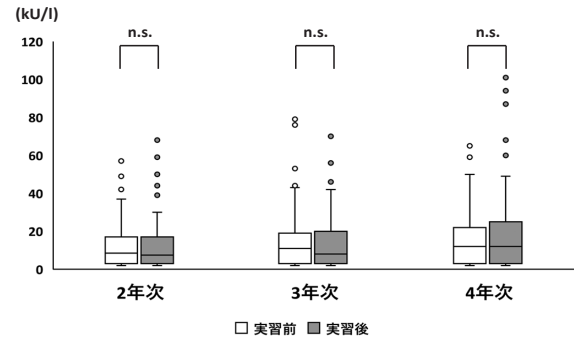
STAIの算出された数値に関して、2年次の実習前43(37.3-47)点(中央値(25%点-75%点))で実習後37(33-40)点であった。3年次の実習前38(33-43)点で実習後43(38-47)点であった。4年次の実習前38(33-43)点で実習後42(36-46)点であった。学年ごとに実習前と実習後を比較した結果、2年次では実習前に高い得点が有意に認められた( $p=0.01$   $r=0.68$ )が、3年次・4年次では実習後に高い得点が有意に認められた(3年次 $p=0.01$   $r=0.55$ 、4年次 $p=0.01$   $r=0.43$ ) (図3a)。

人数の判定に関して、2年次の実習前では低ストレス群86名で高ストレス群2名、実習後の低ストレス群88名で高ストレス群0名であった。3年次の実習前では低ストレス群80名で高ストレス群0名、実習後の低ストレス群75名で高ストレス群5名であった。4年次の実習前では低ストレス群84名で高ストレス群0名、実習後の低ストレス群82名で高ストレス群2名であった。学年ごとに低ストレス群と高ストレス群の実習前

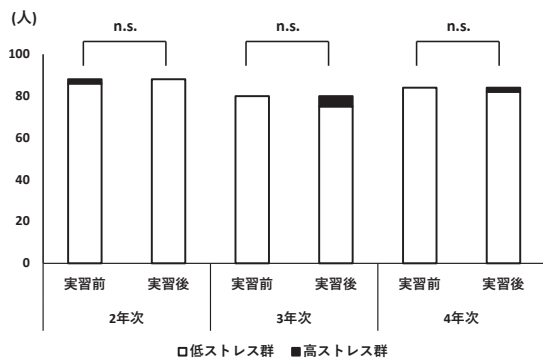
柔道整復師学校養成施設の学生における臨床実習のストレス調査



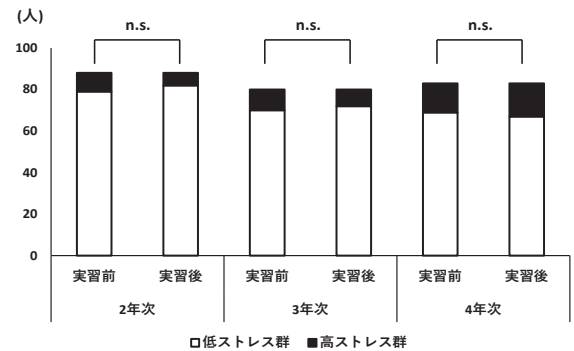
a. STAI におけるストレス反応を示す各学年の数値結果



a. SAA におけるストレス反応を示す各学年の数値結果



b. STAI におけるストレス反応を示す各学年の人数結果



b. SAA におけるストレス反応を示す各学年の人数結果

図3 心理的指標の評価 (状態-不安尺度: STAI, State-Trait Anxiety Inventory)  
・ n.s., Not Significant.

図4 生化学的指標の評価 (唾液アミラーゼ活性: SAA, salivary amylase activity)  
・ n.s., Not Significant.

と実習後を比較した結果、2年次・3年次・4年次とも実習前後とも低ストレスが多く有意な差は認められなかった (2年次  $p=0.49$ , 3年次  $p=0.21$ , 4年次  $p=0.24$ ) (図3b)。

の低ストレス群72名で高ストレス群8名であった。4年次の実習前では低ストレス群69名で高ストレス群14名、実習後の低ストレス群67名で高ストレス群16名であった。学年ごとに低ストレス群と高ストレス群の実習前と実習後を比較した結果、2年次・3年次・4年次とも低ストレスが多く有意な差は認められなかった (2年次  $p=0.43$ , 3年次  $p=0.81$ , 4年次  $p=0.80$ ) (図4b)。

### 3.2. 身体的反応のストレス

#### 3.2.1. 生化学的指標の評価 (唾液アミラーゼ活性: SAA)

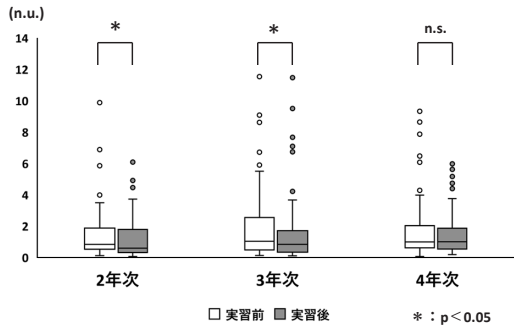
SAAの算出された数値に関して、2年次の実習前8.5 (3-17) KU/I (中央値 (25%点-75%点)) で実習後7.5 (3-17) KU/Iであった。3年次の実習前11 (3-19) KU/Iで実習後8 (3-20) KU/Iであった。4年次の実習前12 (3-22) KU/Iで実習後12 (3-25) KU/Iであった。学年ごとに実習前と実習後を比較した結果、2年次・3年次・4年次とも有意な差は認められなかった (2年次  $p=0.44$   $r=0.08$ , 3年次  $p=0.32$   $r=0.11$ , 4年次  $p=0.11$   $r=0.17$ ) (図4a)。

#### 3.2.2. 生理学的指標の評価 (加速度脈波測定)

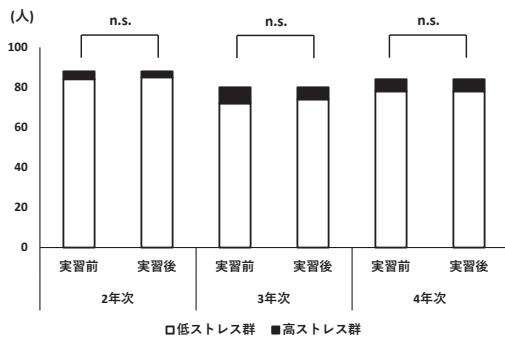
加速度脈波のLF/HF-MEMで算出された数値に関して、2年次の実習前0.8 (0.5-1.8) (中央値 (25%点-75%点)), 実習後0.5 (0.3-1.7) であった。3年次の実習前1.3 (0.4-2.5), 実習後0.8 (0.5-1.7) であった。4年次の実習前0.9 (0.6-2.0), 実習後1.0 (0.5-1.8) であった。学年ごとに実習前と実習後を比較した結果、2年次と3年次では実習前に高い得点が有意に認められた (2年次  $p=0.02$   $r=0.23$ , 3年次  $p=0.03$   $r=0.23$ ) が、4年次では有意な差は認められなかった ( $p=0.13$   $r=0.16$ ) (図5a)。

人数の判定に関しても、2年次の実習前では低ストレス群79名で高ストレス群9名、実習後の低ストレス群82名で高ストレス群6名であった。3年次の実習前では低ストレス群70名で高ストレス群10名、実習後

人数の判定に関しては、2年次の実習前では低スト



a. 加速度脈波 (LF/HF-MEM) におけるストレス反応を示す各学年の数值結果



b. 加速度脈波 (LF/HF-MEM) におけるストレス反応を示す各学年の人数結果

図5 生理学的指標の評価 (加速度脈波測定: LF/HF-MEM, low frequency/ high frequency-MEM)  
・ n.s., Not Significant.

レス群84名で高ストレス群4名、実習後の低ストレス群85名で高ストレス群3名であった。3年次の実習前では低ストレス群72名で高ストレス群8名、実習後の低ストレス群74名で高ストレス群6名であった。4年次の実習前では低ストレス群78名で高ストレス群6名、実習後の低ストレス群78名で高ストレス群6名であった。学年ごとに低ストレス群と高ストレス群の実習前と実習後を比較した結果、2年次・3年次・4年次とも低ストレス群が多く有意な差は認められなかった(2年次  $p=1.00$ , 3年次  $p=0.78$ , 4年次  $p=1.00$ ) (図5b)。

#### 4. 考 察

本研究での柔道整復師学校養成施設による学年別の臨床実習において、心理的反応では2年次の実習前に高値を示し、3年次と4年次では実習後に高値を示した。身体的反応では、2年次と3年次の実習前に高値を示した。また、本研究での臨床実習における学生へのストレスは、低ストレスにて経過したことが示唆された。

本研究における心理的反応の心理的指標となるSTAIの状態不安は、一時的な情緒状態であり不安を

喚起する事象に対し一過性の状態反応を示す反応である。2年次の実習前では43点で実習後は37点と実習前に高値を示した。この結果は、初めての臨床実習という環境において、一時的に情緒状態を示す反応が高値を示したものと考えられる。また、その結果は、東嶋ら(1996)の報告と同様の結果であった。しかし2年次の見学実習は、臨床における柔道整復師の心構えを体得することを目標としており、臨床での実技は実施していない。従って、実習中でのストレスが過度に影響することなく、一時的な情緒状態による不安が生じなかったため、実習後の軽減に反映したと考える。一方、3年次の実習前では38点で実習後は43点と実習後に高値を示した。4年次の実習前では38点で実習後42点と、3年次と同様に実習後に高値を示した。3年次や4年次の実習形態では、指導者の監督・指導のもと3年次では評価や技能、4年次では実際の施術など、できる限り実践に関与する内容を実施する。その結果は、近村ら(2007)や佐藤(2002)の報告と同様であった。臨床での実践に関与し、新たな課題に直面することが、一時的な心理的ストレス反応を引き起こしたと考える。しかし、高ストレス群の学生は、3年次での実習後の5名が最も多い人数であった。その結果、2年次の実習前ではネガティブな要素として反応したが、適度な緊張範囲(仁木, 2007)でのストレスにて実習に臨んだと考える。3年次・4年次の実習後では、臨床での実践によるストレスに反応したが、経験を重ねるにつれて環境に慣れ、適度な緊張範囲でのストレスにて実習を経過したと考える。従って、心理的反応では、一時的な情緒状態の上昇を認めたが、適度な緊張範囲でのストレスであることが示唆された。

身体的反応の生化学的指標となるSAAの唾液アミラーゼ活性は、不快なストレスによって唾液アミラーゼ濃度が上昇し、快適なストレスでは唾液アミラーゼ濃度が低下する(山口, 2007)。SAAの測定では、4年次の実習前後に抽出した12KU/lが最大値で、多くの学生が実習前後とも低ストレスの値を抽出した。従って、SAAでは、全学年の実習前後とも、交感神経系の過度な緊張による急性ストレスの状態には至らなかったと考える。一方、4年次を筆頭に実習前後において、高ストレスの学生が一定数判定された。臨床実習という特殊な環境において、一定数の学生が身体的反応のストレス刺激として他学生より過度に反応し、急性ストレス反応の唾液アミラーゼ濃度が上昇したと考える。

身体的反応の生理学的指標となる加速度脈波のLF/HF-MEMは、LF/HF値が4.0以上で副交感神経活動の抑制または交感神経活動が亢進している興奮状態であり、2.0以下では安静な状態である(高田ほか, 2005)。本研究の結果では、2年次と3年次で実習前に高値を

示したが、全学年の実習前後とも LF/HF 値が 1.3 以下の低ストレスであることから、自律神経バランスは安静な状態と考える。しかし、SAA と同様、4.0 以上の高ストレスの学生が全学年の実習前後にて一定数判定された。その要因は SAA と同様、臨床実習での特殊な環境での過度な緊張が、 $a - a$  間隔に反応し自律神経バランスに影響したと考える。

臨床実習を経験するにつれて学生の心理的反応によるストレスが低減していくことは、先行研究で報告されている（中野ほか、2009）が、身体的反応では、実習期間中において交感神経活動が増加することが報告（大古ほか、2021）されている。本研究の心理的反応の STAI では、3 年次・4 年次とも実習後に高値を示し先行研究とは異なる結果となった。身体的反応の SAA では、各学年とも実習前後での交感神経活動の変化はなく、LF/HF-MEM では、2 年次・3 年次とも実習前に高値を示し、大古ら（2021）の報告と異なる結果となった。従って、本研究の各指標の関連に先行研究との相違が示唆された。Kobayashi ら（2012）も、さまざまなストレスに関する個人間の変動は、生活行動や日内変動、また呼吸状態などの生理機能の影響も示唆していると報告している。LF/HF-MEM では、2 年次・3 年次の実習後よりも実習前に高値であったが、その値は低ストレス範囲であった。従って、対象学生の実習前の自律神経バランスは、適度な緊張範囲でのストレスにて実習に臨んだと考え、SAA の急性ストレスに反映する唾液アミラーゼ濃度は、反応しなかったと考える。STAI と SAA の相違では、各学年での STAI の数値が実習前後にて低ストレス範囲であったことから、LF/HF-MEM や SAA の相違と同様、唾液アミラーゼ濃度が反応しなかったと考える。また、STAI と LF/HF-MEM の相違では、3 年次の結果が異なる結果となった。Kobayashi ら（2012）の結果同様、他の生理機能における影響が何かしら関与し、本研究の結果の原因と考えるが、明らかな原因は不明であり、さらなる検証が必要である。

CCS を実施した養成校や臨床実習施設では、CCS を基本とした指導は学生への過度なストレスに至らなかった報告（高野ほか、2015）や、学生の臨床思考過程の理解を深め不安が軽減した報告（芝、2011）、また、実習指導者と学生とのコミュニケーションが増加し双方の負担が軽減した報告（田島ほか、2010）がある。これら先行研究から、臨床実習形態が異なる各学年の実習前後のストレスが低ストレスとなった要因の一つと考える。しかし、CCS を原則としていない臨床実習との比較をしていないため、CCS の要因として確定できない。また、本研究において全学年の実習前後にて高ストレスの学生が一定数存在した。これは、東

嶋ら（1996）の報告と同様の結果であった。他学生と同様の実習を経過しているにも関わらず、高ストレスとなる要因については解明されていない。そのため、CCS における学習プログラムのさらなる検討に加え、実習期間や実習中における学生の生活様式についての検討が今後必要となる。

本研究は、柔道整復師学校養成施設での各学年における臨床実習のストレスに対する心理的反応と身体的反応を検証した最初の研究である。各学年で異なる臨床実習形態が、ストレスに対する心理的反応と身体的反応に及ぼす影響を検討した本研究は、臨床実習の指導方法を検討する上で重要な知見を提供するだろう。コメディカルでの臨床実習は、必須科目であるため回避することができない。すなわち、臨床実習でのストレスを完全に回避することは不可能である。しかし、本研究にて得られた知見を考慮すると、学生の過度なストレス回避に一定の成果があった。従って、学生にとって臨床実習の見通しを立てられることが、適度なストレスにて実習を実施する要因の一つと考える。その結果、一定数存在した高ストレスの学生も少なからず不安を軽減させ、過度な緊張によるストレスを軽減させることが可能と考える。

本研究結果は 1 校のみの結果であるため、柔道整復師学校養成施設全体の臨床実習としての結果とは言い難く、ストレスの要因としての解釈に限界がある。さらに、臨床実習がストレス刺激となる要因を立証するため、通常授業でのストレスについても比較検討が必要となる。また、本研究は横断的研究であったため、今後も、進級における臨床実習の追跡調査を継続し、臨床実習を経験した学生の縦断的研究に繋げたい。

## 5. まとめ

柔道整復師学校養成施設での臨床実習形態が異なる各学年について、学生の心理的反応と身体的反応のストレスを調査することを目的に、心理的反応の STAI と身体的反応の SAA と加速度脈波にて調査した。その結果、以下の知見が得られた。

1. STAI の状態不安では、2 年次の実習前に高値を示し、3 年次と 4 年次では実習後に高値を示した。
2. SAA では、2 年次・3 年次・4 年次とも実習前後での数値に変化が認められなかった。
3. 加速度脈波測定での LF/HF-MEM では、2 年次と 3 年次で実習前に高値を示した。
4. 全学年とも実習前後での心理的反応および身体的反応の高ストレス状態による学生は少なかった。

以上の結果から、本研究の臨床実習形態が異なる各学年において、学生は高ストレスとなるストレス刺激が少ない状況にて実習を経過したことが示唆された。



## 文 献

- 肥田野直・福原眞知子・岩脇三良ほか (2020) 新版 STAI マニュアル. 東京, 実務教育出版: 23-29.
- 東嶋美佐子・井上桂子・日比野慶 (1996) 臨床実習における作業療法学部学生の心理的ストレス反応の変化と性格との関連性. 川崎医療福祉学会誌, 6(1): 163-168.
- 福田 実・石本佳子・松田洋和 (2021) 臨床検査技師を目指す大学4年次生における唾液ストレスマーカーを指標とした長期的なストレス評価. 純真学園大学雑誌, 11: 111-121.
- 池田耕二・玉木 彰・吉田正樹 (2010) 理学療法臨床実習における実習生の意識構造の変化. 理学療法科学, 25(6): 881-888.
- 加藤 瞳・平原美代子・花田妙子 (1998) STAIによる学生の臨床実習における不安の変化に対する考察. 日本看護研究学会雑誌, 21(3): 316.
- Kobayashi, H. Park, B. J. Miyazaki, Y. (2012) Normative references of heart rate variability and salivary alpha-amylase in a healthy young male population. J Physiol Anthropol, 31(1): 9.
- 近村千穂・小林敏生・石崎文子ほか (2007) 看護臨床実習におけるストレスとコーピングおよび性格との関連. 広島大学保健学ジャーナル, 7(1): 15-22.
- 厚生労働省 (2016) 診療参加型臨床実習ガイドライン <https://www.mhlw.go.jp/content/10803000/000888018.pdf> (参照日 2023年2月11日).
- 厚生労働省 (2017) 柔道整復師学校養成施設指定規定 <https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=347M50000180002> (参照日 2023年2月11日).
- 公益社団法人全国柔道整復学校教会 (2018) 『臨床(地)実習ガイドライン』 <https://judo-seifuku.or.jp/common/doc/top/guideline.pdf> (参照日 2023年2月11日).
- 松下昌之助 (2014) 心拍変動解析を用いた視覚障害と理学療法臨床実習のストレス評価. 筑波技術大学テクノレポート, 21(2): 56-60.
- 中野良哉・野々篤志・塩見将志 (2009) 臨床実習における心理的ストレス反応とレジリエンスとの関連. 高知リハビリテーション学院紀要, 10: 1-7.
- 二宮寿美・野本ひさ (2009) 看護学生が臨床実習中に示す心理的・生理的ストレス反応と対人対応能力(EQS)との関連. 日本看護学教育学会誌, 19(2): 11-21.
- 新見道夫 (2018) 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.
- 仁木鋭雄 (2007) 良いストレスと悪いストレス. 日本薬理学雑誌, 129(2): 76-79.
- 萩野谷浩美・佐伯由香 (2012) ストレス評価における唾液αアミラーゼ活性の有用性. 日本看護技術学会誌, 10(3): 19-28.
- 小黒正幸・原 朋弘・中野恵介ほか (2020) 臨床実習教育がコミュニケーション意識と社交不安に及ぼす影響. 帝京科学大学紀要, 16: 15-23.
- 小黒正幸・原 朋弘・大石徹ほか (2022) 臨床実習時間数の増加が大学生の対人関係不安に及ぼす心理的影響. 帝京科学大学紀要, 18: 11-21.
- 大古拓史・野々垣政史・高尾和孝ほか (2021) 臨床実習における理学療法実習生の身体的・精神的活動量の経時的変化. 理学療法科学, 36(6): 793-797.
- Portney, L. G. and Watkins, M. P. (2009) Foundations of Clinical Research: Applications to Practice. 3rd Edition. Prentice Hall: New Jersey, pp. 833-840.
- 坂元陽子・山本和彦 (2010) 見学実習を体験した学生のストレス反応及びストレス耐性低下度の調査分析. West Kyushu journal of rehabilitation sciences, 3: 1-7.
- 佐藤信枝 (2002) 臨床実習前の不安要因と STAI との関連. 新潟青陵大学紀要, 2(2): 39-45.
- Selye, Hans (1951) The general adaptation syndrome and the diseases of adaptation. The American Journal of Medicine, 10(5): 549-555.
- 専門リハビリテーション研究会 (2020) 第19回学術大会シンポジウム報告. 専門リハビリ, 19: 17-20.
- 芝寿実子 (2011) 臨床実習成果に影響を与える学生の意識に関する調査. 22(2): 210-214.
- 下村弘治・金森きよ子・西牧淳一ほか (2010) 教育現場でのストレスマーカーとしての唾液アミラーゼと唾液コルチゾール測定の有用性について. 生物試料分析. 33(3): 247-254.
- 田島大地, 大塚貴史, 神戸良之ほか (2010) 当院における臨床実習教育体制～クリニカルクラークシップを一部導入して～. 理学療法研究・長野, (39): 64-66.
- 高田晴子・高田幹夫・金山 愛 (2005) 心拍変動周波数解析の LF 成分・HF 成分と心拍変動係数の意義. 総合検診, 32(6): 504-512.
- 高野 稔, 佐藤聡見, 篠原弥生 (2015) 当院における臨床実習指導の新たな取り組み～クリニカルクラークシップを基本とした指導と実習指導支援ツールを導入して見えた現状と課題～. 東北理学療法学, 第27号: 58-64.
- 田中喜秀・脇田慎一 (2011) ストレスと疲労のバイオマーカー. 日本薬理学雑誌, 137: 185-188.
- 山口昌樹 (2007) 唾液マーカーでストレスを測る. 日薬理誌, 129: 80-84.
- 吉田勇一・浅海靖恵・中野聡太ほか (2014) 理学療法学生が臨床実習から受けるストレスに関する基礎調査. 理学療法学, 41(2): 94-95.

## 〈連絡先〉

著者名: 渡邊 学

住 所: 神奈川県横浜市青葉区鴨志田町 1221-1

所 属: 日本体育大学健康医療系

E-mail アドレス: watanabe-ma@nittai.ac.jp