

臨床研修機関における新型コロナウイルス感染予防対策に関わる心理変数のベイズ推定による検討

Examination by Bayesian inference of psychological variables related to preventive measures in training institute against novel coronavirus infection

山口 豊一

聖徳大学

Toyokazu YAMAGUCHI

Seitoku University

上村 佳代

跡見学園女子大学心理教育相談所

Kayo KAMIMURA

Atomi University Counselings Center

富島 大樹

清泉女学院大学¹

Hiroki TOMISHIMA

Seisen Jogakuin College

野島 一彦

跡見学園女子大学

Kazuhiko NOZIMA

Atomi University

要約

本研究の目的は、臨床心理学の研修機関における新型コロナウイルスの感染予防対策に関わる心理的プロセスをベイズ推定によって検討することであった。20名の相談研修員が、感染予防対策と関連する心理的プロセスについてのオンライン調査に回答した。結果からは、研修相談員は、感染症対策については研修相談員よりも家族や教職員と話していた。しかしながら、感染症の不安については、教職員よりも家族と分かち合う傾向が見られた。加えて、感染予防対策への意欲は、教職員と感染予防対策について話す量と不安について家族と話す量と正の関連が見られた。これらをまとめて、効果的な感染予防対策の在り方と、今後の研究の方向性について議論した。

キーワード：COVID-19、心理的プロセス、感染予防対策、ベイズ推定

はじめに

2019新型コロナウイルス感染症（Corona Virus Disease 2019：以下、COVID-19と略す）は、世界保健機関（World Health Organization：以下、WHOと略す）の事務局長が2020年3月11日に「パンデミックとみなせる」と宣言した通り、世界的流行となっている。その主な症状はWHO（2020）によれば、発熱、乾いた咳、そして疲労感であるとされている。普通の風邪の症状によ

注¹：調査実施時の所属は、聖徳大学であった。

く似ており、無症状の感染者もいるため、感染者が自分が罹患していることに気づかずに他者に感染させてしまうケースも考えられる。実際に、患者1人あたりから新規感染者を生じさせる人数を表す基本再生産数は3.30から5.47とする研究（Zhao et al., 2020）もある。この数字は、インフルエンザの2から3に比べて高い。

他方、Ito et al.（2020）によれば、感染の広がりや、地域によって違いがあるとい

う。例えば、東京23区を繁華街、山手線内、住宅街と3分類すると、4月にはこの研究で繁華街と分類された港区と新宿区で感染者が多く、特に20代~70代の男性の通勤者が中心であった。その後V字曲線上に高齢者の感染が広がった。そして東京都が緊急事態を宣言した後、港区と住宅街における感染者が減少している。この結果からは、労働者が職場やバー、クラブなどで感染し、自宅に持って帰ることで家族に感染を広めていたことが考えられる。

新型コロナウイルスの感染拡大は、大学の教育現場にも影響を及ぼしている。例えば勝間（2020）によれば、東京の新宿区にある早稲田大学においては、卒業式、入学式の中止、大学キャンパスへの入構制限、教職員の海外旅行の禁止、5月からはオンライン講義の開始が決められ、新しい体制による教育活動が進められている。

筆者らが勤務する大学においても、入学式は、学長からのメッセージ配信に替え、4月上旬から5月末までキャンパスへの入構禁止などの措置を取った。加えて春学期期間もゴールデンウィーク明けの5月上旬~8月上旬に順延した。授業形態も、対面授業からオンライン授業で行われることとなるなど、大学生、大学院生の学習環境は大きく変化した。

このような変化は、臨床心理学を学ぶ大学院生を含む研修相談員の学内実習の場にも影響を及ぼしている。具体的には、筆者らが所属する心理教育相談所では、事例の逐語記録を作成する際、相談所研修員同士の間ソーシャル・ディスタンスを確保するため、カウンセリング研究室においては1名まで、研修準備室では3名まで、とい

うように部屋によって定員を定め対応している。このような対応は、研修相談員の実習に対する意欲や満足度、実習環境への安心感などの評価といった心理的プロセスにも影響を与えると考えられる。しかしながら、新型コロナウイルスの感染拡大が臨床心理学を学ぶ研修相談員の心理的プロセスに及ぼす影響を検討した研究は見られない。

新型コロナウイルスではないが、感染予防対策に関わる心理的プロセスについて複数の研究がある。例えば、赤峰ら（2014）の手指衛生の動機付けに関する研究、古賀ら（2009）の、病院スタッフに感染予防策についての意識、知識、実践についての研究、さらに深田・高本（2007）は大学生を対象としたHIV（Human Immunodeficiency Virus）やHIV以外の性感染症（Other Sexual Transmitted Disease：O-STDと略す。）の感染予防に関する意識を調査している。ただしこれらの研究は、実際の臨床指導現場で、研修相談員にどのように接することが彼ら彼女らの実習現場での安心や感染予防対策実施への意欲を高めるかなどについて示唆が得られるような知見は見られない。

ただ感染予防対策に関わる心理的プロセスを検討する目的において、古賀ら（2009）では感染症に関する会話の量、そして危機感、深田・高本（2007）では感染症に対する関心や恐怖感情が感染予防対策の実施度に影響を与えていたことは参考になる。行っている感染予防対策の量、実習環境で行っている感染予防対策への評価、実習環境における評価、感染予防対策についての会話量、感染症への不安についての会話量、感染症への関心は感染拡大状況に

おける心理的プロセスにおいて重要な変数であるものと考えられる。中でも実習環境で行っている感染予防対策への評価は、安心感、信頼度や妥当性、(対策実施への)意欲などの下位尺度が考えられる。加えて、感染予防対策や感染症への不安についての会話量は話し相手の違いによる下位尺度が想定される。

そして、実習環境で行っている感染予防対策への評価は、安心感、信頼感、妥当性、対策実施への意欲などその内容によって異なる可能性がある。また感染予防対策や感染症への不安についての会話量は、話し相手(例えば、家族、院生、教職員)によって異なる可能性がある。例えば、熊谷・石井(2005)は若年層への調査の結果、相手との関係性によって望ましい話題と望ましくない話題があることを明らかにしている。このような相手の違いによって話題が異なる可能性を検討することは、実習の指導場面において、焦点を絞った指導を考える上で重要な示唆をもたらすものと考えられる。

ところで、大学院への進学者は以前に比べて増えている(中央教育審議会大学分科会大学院部会, 2017)。具体的には、平成3年度の大学院在籍者は98,650名であったのに対して、平成28年度においては、249,588名と2.5倍まで増加した。しかしながら、例えば修士課程への入学者は22歳人口と比べて5.5%と少数派にとどまっている。さらに専攻単位で見ると、筆者らが関係する臨床心理学研究科では在籍者が少なく、登録されている研修相談員の数も20名と、研究対象となった場合、多変量解析などを用いる際のサンプルサイズとしては足

りないものと考えられる。

近年、コンピュータの処理の高速化やソフトウェア環境の整備とともに、心理学においてベイズ統計学を用いた研究の可能性が議論されてきている(例えば、清水, 2018)。ベイズ統計学では、事前分布を用いることで、小さいサンプルサイズにおいても安定した推定値を求めることができるという(Song & Lee, 2012)。さらに、ベイズ統計学では正規分布だけでなく、裾が重い分布や裾が軽い分布も使用可能で、本研究が注目している新型コロナウイルスの影響を受けた心理的プロセスの分析に、よりふさわしい方法であるものと考えられる。

加えて、ベイズ統計学においては、帰無仮説有意性検定よりも情報量を豊かに仮説を評価する手法がある。具体的には、ベイズファクター(Bayes factor)とって、ベイズ統計学での仮説の評価のための指標(Jeffreys, 1961)である。ベイズファクターは、「仮説 H_i と H_j のオッズが、データ X を得る前から得た後でどう変化したかを比によって表現した量(岡田, 2016)」である。このベイズファクターについて、習慣的な基準が存在し、よく知られているものにJeffreys(1961)の基準がある(表1)。岡田(2016)によれば「ベイズファクターが1より大きければ、データによって仮説 H_i の方がより支持されたということになり、逆に1より小さければ仮説 H_j の方がより支持された。ということになる。帰無仮説有意性検定では、帰無仮説が採択されたか否かの情報しか得られないが、このベイズファクターでは、帰無仮説と情報仮説のどちらが相対的に支持されるかについての

表1 Jeffreys (1961) のベイズファクターの基準

| BF_{ij} | H_j に反する証拠の大きさ |
|-----------|------------------|
| 1 to 3.2 | あまりあるとは言えない |
| 3.2 to 10 | 十分ある |
| 10 to 100 | 強くある |
| >100 | 決定的にある |

指標となっている点が有益である。

また岡田 (2015) によれば、ベイズファクターには、2種類あるという。1つは、無制約仮説といい、仮説に基づき変数間に不等式制約を入れた情報仮説に対して、変数間に一貫した関係がないとする仮説と比較するものである。具体的には変数Aより変数Bの方が大きい ($A > B$) といった情報仮説に対して、変数Aと変数Bには一貫した関係がないとするものである。もう1つは、情報仮説に対して、その内容と反対の仮説と比較するものである。具体的には情報仮説 ($A > B$) に対して、反対の仮説 ($A < B$) を立てて、両者を比較する。1つ目のベイズファクターは、研究が設定した問題によって上限値が決まってしまう一方、2つ目のベイズファクターは上限値を持たないため、近年は2つ目のベイズファクターの使用が推奨されるという。

ここまでをまとめると、新型コロナウイルスが感染拡大状況下において臨床心理学を学ぶ研修相談員の臨床実習場面における心理的プロセスに注目した研究が見られないことが挙げられる。このような状況を放置すれば、感染拡大状況下における研修相談員に対する適切な指導方針が、彼ら彼女らの内面に沿った形で策定されるのは難しいものと考えられる。

臨床実習場面における感染予防対策への評価の下位尺度間の違いを検討すること

は、研修相談員の対策への評価の細かな心理を把握するために有用であるものと考えられる。また対策や感染症への不安の会話量における相手の違いを検討することは、研修相談員のコミュニケーションの実情を把握する上で重要であるものと考えられる。さらに感染予防対策への関心において、掲示物の閲覧、文書の閲覧、対策調べ、感染状況調べといった方法の違いを検討することは、研修相談員の感染症への関心の実態を理解する上で重要な知見をもたらすと考えられる。

ただ臨床心理学を学ぶ研修相談員の1施設当たりの人数は少なく、従来の統計的手法を用いることは適切でないと考えられる。そこで、小さいサンプルサイズにも適用可能なベイズ統計学に基づいた分析を用いることが望ましいと考えられる。

これらを受けて、本研究では新型コロナウイルス感染拡大状況下において臨床心理学を学ぶ研修相談員の臨床実習場面における心理的プロセスをベイズ統計学に基づいた分析を用いて検討する。先行研究 (古賀ら, 2009; 深田・高本, 2007) を参考に項目を作成し、その関連を検討する。

その際、検討する仮説は以下の通りとする。

仮説1 感染予防対策への評価は、安心感、信頼度や妥当性、(対策実施への)意欲の下位尺度間で得点が異なる。

仮説2 感染予防対策についての会話量は、家族、院生、教職員の話し相手によって異なる。

仮説3 感染症への不安についての会話量は、家族、院生、教職員の話し相手によって異なる。

仮説4 対策への関心は、掲示物の閲覧、文書の閲覧、対策調べ、感染状況調べといった方法によって実施量が異なる。

仮説5 感染予防対策への評価と感染予防対策についての会話量、感染症への不安についての会話量、対策への関心は関連が見られる。

方法

調査協力者

聖徳大学心理教育相談所に研修相談員として登録がある20名（平均年齢=25.25, $SD=4.90$ ）に調査依頼を行い、その全員が調査に参加した。研修相談員とは、聖徳大学大学院臨床心理学研究科の在学生、及び修了生の中で、聖徳大学心理教育相談所に登録して心理相談を実施している者である。調査はGoogle社のWeb調査のサービスであるGoogleフォームを用いて2020年7月15日から25日まで行われた。

倫理的配慮

調査への協力は自由意志であること、また回答しなくても、回答を途中で止めても不利益を受けないこと、そしてデータは集計されて個人が特定されたり、情報が外部に漏れたりすることがないことがWeb調査の画面上で示された。これらに同意した者のみが調査に参加することとし

た。

質問項目

以下の内容について各2項目ずつを、「まったく当てはまらない」から「非常によく当てはまる」までの6件法で回答した。具体的には、1. 対策の実施度、2. 対策への評価、3. 実習環境についての充実度の評価、4. 会話の量について質問した。2. 対策への評価としては、対策に対する①安心度、②信頼度、③対策実施への意欲、④対策の内容の妥当性への評価の4点について質問した。3. 実習環境についての充実度の評価としては、相談所にいる際の⑤作業への集中度、⑥対策への満足度について質問した。そして4. 会話の量については、対策についての⑦家族、⑧大学院生、⑨教職員との会話量、不安についての⑩家族、⑪大学院生、⑫教職員との会話量について訊ねた。

統計解析

「対策」の実施度については得点分布の特徴について検討した。対策への評価、対策についての会話量、「不安」についての会話量、対策への関心の各下位尺度については、下位尺度間の平均得点の違いを検討した。

統計解析にはR3.5.2 (R Development Core Team 2019) とハミルトニアンモンテカルロ法によるベイズ推定を実施するrstan package (Guo, Gabry, Goodrich, & Weber, 2020) を用いた。その際、事前分布は豊田 (2017) を参考に無情報的事前分布を使用した。さらに乱数サンプルを発生させる方法としてマルコフ連鎖モンテカル

ロ法 (Markov chain Monte Carlo method, 以下MCMCと略す。)を用い、松浦(2018)を参考にサンプリングは11,000ステップ、初期値への依存が大きいいためサンプリングしないで除外するwarm upを1,000ステップ、これらのサンプリング列(chain)をStan開発チームの推奨に基づき4とし、MCMCサンプルから一定ステップ前の影響が軽微なためMCMCサンプルをまびくthinning (シンニング)を1とした。

利益相反について

なお、本論文に関して、開示すべき利益相反関連事項はない。

結果

調査の結果は、1. 対策の実施度、2. 対策への評価、3. 実習環境についての充実度の評価について合計点を算出した。4. 会話の量については、対策についてと、不安についてとを分けて合計点を算出した。その上で、ハミルトニアンモンテカルロ法によるベイズ推定を実施して、平均値や標準偏差、回帰係数を算出した。また各推定値には95%の信用区間を [] 内に併記した。

MCMCの詳細

サンプリングの不安定性 各変数の平均値とSDの推定値について、モンテカルロ標準誤差/事後分布標準偏差を見ると、すべてにおいて0.00以下であり、サンプリングの不安定性の基準である0.10より小さく許容範囲であった。

\hat{R} (鎖内分散と鎖間分散の割合) すべての平均値とSD、回帰係数の推定値における \hat{R} は1.00で、MCMCサンプルは収束したものと考えられる。

基本統計量

対策の実施度においては12点満点中10.45 [9.83, 11.06] と非常に高い得点を示していた。また対策への評価の下位尺度に該当する安心感は7.90 [7.06, 8.73]、信頼感は8.80 [8.00, 9.62]、意欲は8.80 [7.92, 9.66]、妥当性は8.05 [7.00, 9.09] であり、下位尺度間で有意な差は見られなかった。実習環境への評価の下位尺度である集中度は8.10 [7.00, 9.19]、満足度は7.45 [6.61, 8.89] であった。

対策についての会話量の下位尺度において、相手が家族では7.41 [5.87, 8.91]、院生では4.85 [3.63, 6.11]、教職員では6.65 [5.19, 8.09] であった。多重比較の結果、家族との会話量は院生との会話量に比べて有意に多く、ベイズファクターは無限大であった。また教職員との会話量も院生との会話量に比べて有意に多く、ベイズファクターは62.69であった。

不安についての会話量の下位尺度において、相手が家族では8.49 [7.08, 9.91]、院生では6.80 [4.97, 8.61]、教職員では6.70 [5.08, 8.29] であった。多重比較の結果、家族との会話量は教職員との会話量に比べて有意に多く、ベイズファクターは無限大であった。

感染症への関心の会話量の下位尺度において、掲示物の閲覧では8.35 [6.76, 9.92]、文書の閲覧では9.55 [8.54, 10.55]、対策調べでは7.95 [6.74,

表2 ベイズ推定を用いた各尺度の平均と標準偏差、多重比較検定の推定結果

| | | 平均 | 標準誤差 | SD | 2.5% | 97.5% | neff | \hat{R} | 多重比較 |
|------------|----|-------|------|------|------|-------|-------|-----------|--------------------------------|
| 実施度 | 平均 | 10.45 | 0.00 | 0.31 | 9.83 | 11.06 | 26589 | 1.00 | |
| | SD | 1.37 | 0.00 | 0.25 | 0.99 | 1.94 | 23902 | 1.00 | |
| 安心 | 平均 | 7.90 | 0.00 | 0.42 | 7.06 | 8.73 | 41241 | 1.00 | |
| | SD | 1.87 | 0.00 | 0.31 | 1.38 | 2.59 | 44407 | 1.00 | |
| 信頼 | 平均 | 8.80 | 0.00 | 0.41 | 8.00 | 9.62 | 39577 | 1.00 | |
| | SD | 1.82 | 0.00 | 0.31 | 1.33 | 2.55 | 41095 | 1.00 | |
| 妥当性 | 平均 | 8.05 | 0.00 | 0.53 | 7.00 | 9.09 | 40299 | 1.00 | |
| | SD | 2.32 | 0.00 | 0.40 | 1.69 | 3.26 | 40558 | 1.00 | |
| 意欲 | 平均 | 8.80 | 0.00 | 0.44 | 7.92 | 9.66 | 41175 | 1.00 | |
| | SD | 1.94 | 0.00 | 0.34 | 1.41 | 2.73 | 41363 | 1.00 | |
| 集中 | 平均 | 8.10 | 0.00 | 0.55 | 7.00 | 9.19 | 33506 | 1.00 | |
| | SD | 2.43 | 0.00 | 0.43 | 1.76 | 3.45 | 31726 | 1.00 | |
| 満足度 | 平均 | 7.45 | 0.00 | 0.72 | 6.01 | 8.89 | 35585 | 1.00 | |
| | SD | 3.18 | 0.00 | 0.57 | 2.31 | 4.53 | 32692 | 1.00 | |
| 対策の家族との会話 | 平均 | 7.41 | 0.00 | 0.76 | 5.87 | 8.91 | 39626 | 1.00 | |
| | SD | 3.35 | 0.00 | 0.59 | 2.44 | 4.72 | 36403 | 1.00 | |
| 対策の院生との会話 | 平均 | 4.85 | 0.00 | 0.63 | 3.63 | 6.11 | 39516 | 1.00 | 家族>院生($BF=\infty$) |
| | SD | 2.77 | 0.00 | 0.46 | 2.04 | 3.84 | 39774 | 1.00 | 教職員>院生($BF=62.69$) |
| 対策の教職員との会話 | 平均 | 6.65 | 0.00 | 0.73 | 5.19 | 8.09 | 39524 | 1.00 | |
| | SD | 3.26 | 0.00 | 0.55 | 2.40 | 4.54 | 42842 | 1.00 | |
| 不安の家族との会話 | 平均 | 8.49 | 0.00 | 0.71 | 7.08 | 9.91 | 31527 | 1.00 | |
| | SD | 3.14 | 0.00 | 0.53 | 2.30 | 4.37 | 35600 | 1.00 | |
| 不安の院生との会話 | 平均 | 6.80 | 0.01 | 0.92 | 4.97 | 8.61 | 31500 | 1.00 | 家族>教職員 ($BF=\infty$) |
| | SD | 4.10 | 0.00 | 0.68 | 3.03 | 5.69 | 36515 | 1.00 | |
| 不安の教職員との会話 | 平均 | 6.70 | 0.00 | 0.81 | 5.08 | 8.29 | 31217 | 1.00 | |
| | SD | 3.57 | 0.00 | 0.60 | 2.63 | 4.93 | 36593 | 1.00 | |
| 掲示物の閲覧 | 平均 | 8.35 | 0.00 | 0.80 | 6.76 | 9.92 | 37252 | 1.00 | |
| | SD | 3.52 | 0.00 | 0.59 | 2.59 | 4.89 | 42488 | 1.00 | |
| 文書の閲覧 | 平均 | 9.55 | 0.00 | 0.51 | 8.54 | 10.55 | 38282 | 1.00 | 文書閲覧>対策調べ ($BF=123.61$) |
| | SD | 2.25 | 0.00 | 0.36 | 1.67 | 3.09 | 43147 | 1.00 | 感染状況調べ>対策調べ ($BF=286.77$) |
| 対策調べ | 平均 | 7.95 | 0.00 | 0.61 | 6.74 | 9.15 | 37761 | 1.00 | |
| | SD | 2.70 | 0.00 | 0.45 | 1.99 | 3.74 | 42297 | 1.00 | |
| 感染状況調べ | 平均 | 9.90 | 0.00 | 0.62 | 8.66 | 11.13 | 38384 | 1.00 | |
| | SD | 2.76 | 0.00 | 0.49 | 1.99 | 3.90 | 41945 | 1.00 | |

BF: ベイズファクター(Bayes factor)

9.15]、感染状況調べでは9.90 [8.66, 11.13]であった。多重比較の結果、文書の閲覧は対策調べに比べて有意に多く、ベイズファクターは123.61であった。また感染状況調べは対策調べに比べて有意に多く、ベイズファクターは286.77であった。

回帰分析

次に感染予防対策や臨床実習において重要な変数を目的変数にし、介入が比較的容易な行動変数を説明変数とした回帰分析

を実施した。

目的変数を感染予防対策実施への意欲とした場合、各説明変数の中で有意であった β は、対策についての院生との会話では-1.14 [-1.66, -0.62]、対策についての教職員との会話では0.55 [0.04, 1.08]、不安についての院生との会話では0.40 [0.13, 0.67]、対策調べでは1.10 [0.68, 1.53]であった。

目的変数を実習環境での集中度とした場合、各説明変数の中で有意であった β は、

対策についての家族との会話では-0.89 [-1.42, -0.35]、対策についての教職員との会話では-1.12 [-2.23, -0.03]、不安についての教職員との会話では1.32 [0.30, 2.36]、掲示物の閲覧では0.86 [0.15, 1.58] であった。

目的変数を実習環境での満足度とした場

合、各説明変数の中で有意であった β は、対策についての教職員との会話では-1.47 [-2.48, -0.45]、不安についての家族との会話では-1.12 [-2.23, -0.03]、不安についての教職員との会話では1.36 [0.47, 2.28]、掲示物の閲覧では0.70 [0.04, 1.35] であった。

表3 目的変数を対策実施への意欲としたベイズ推定を用いた回帰分析の結果

| | β | 標準誤差 | SD | 2.5% | 97.5% | neff | \hat{R} |
|------------|---------|------|------|-------|-------|-------|-----------|
| 切片 | 4.26 | 0.01 | 1.37 | 1.54 | 7.01 | 24257 | 1.00 * |
| 対策の家族との会話 | -0.23 | 0.00 | 0.12 | -0.47 | 0.02 | 15848 | 1.00 |
| 対策の院生との会話 | -1.14 | 0.00 | 0.26 | -1.66 | -0.62 | 11569 | 1.00 * |
| 対策の教職員との会話 | 0.55 | 0.00 | 0.26 | 0.04 | 1.08 | 10503 | 1.00 * |
| 不安の家族との会話 | 0.01 | 0.00 | 0.15 | -0.29 | 0.31 | 15079 | 1.00 |
| 不安の院生との会話 | 0.40 | 0.00 | 0.14 | 0.13 | 0.67 | 14500 | 1.00 * |
| 不安の教職員との会話 | -0.20 | 0.00 | 0.24 | -0.69 | 0.28 | 10268 | 1.00 |
| 掲示物の閲覧 | 0.21 | 0.00 | 0.17 | -0.13 | 0.54 | 11185 | 1.00 |
| 文書の閲覧 | -0.21 | 0.00 | 0.23 | -0.67 | 0.25 | 13577 | 1.00 |
| 対策調べ | 1.10 | 0.00 | 0.21 | 0.68 | 1.53 | 17092 | 1.00 * |
| 感染状況調べ | -0.19 | 0.00 | 0.18 | -0.54 | 0.16 | 12414 | 1.00 |

表4 目的変数を実習環境での集中度としたベイズ推定を用いた回帰分析の結果

| | β | 標準誤差 | SD | 2.5% | 97.5% | neff | \hat{R} |
|------------|---------|------|------|-------|-------|-------|-----------|
| 切片 | 5.34 | 0.02 | 2.93 | -0.55 | 11.16 | 23095 | 1.00 |
| 対策の家族との会話 | -0.89 | 0.00 | 0.27 | -1.42 | -0.35 | 15101 | 1.00 * |
| 対策の院生との会話 | 0.78 | 0.01 | 0.57 | -0.35 | 1.92 | 11751 | 1.00 |
| 対策の教職員との会話 | -1.12 | 0.01 | 0.56 | -2.23 | -0.03 | 10864 | 1.00 * |
| 不安の家族との会話 | -0.64 | 0.00 | 0.32 | -1.28 | 0.00 | 16101 | 1.00 |
| 不安の院生との会話 | -0.03 | 0.00 | 0.30 | -0.62 | 0.56 | 14788 | 1.00 |
| 不安の教職員との会話 | 1.32 | 0.01 | 0.52 | 0.30 | 2.36 | 10397 | 1.00 * |
| 掲示物の閲覧 | 0.86 | 0.00 | 0.36 | 0.15 | 1.58 | 11383 | 1.00 * |
| 文書の閲覧 | -0.91 | 0.00 | 0.50 | -1.91 | 0.09 | 13942 | 1.00 |
| 対策調べ | 0.73 | 0.00 | 0.47 | -0.21 | 1.65 | 17177 | 1.00 |
| 感染状況調べ | 0.55 | 0.00 | 0.38 | -0.18 | 1.31 | 12960 | 1.00 |

表5 目的変数を実習環境での満足度としたベイズ推定を用いた回帰分析の結果

| | β | 標準誤差 | SD | 2.5% | 97.5% | neff | \hat{R} |
|------------|---------|------|------|-------|-------|-------|-----------|
| 切片 | 11.91 | 0.02 | 2.66 | 6.65 | 17.27 | 23095 | 1.00 |
| 対策の家族との会話 | -0.03 | 0.00 | 0.24 | -0.51 | 0.45 | 15101 | 1.00 |
| 対策の院生との会話 | 0.99 | 0.00 | 0.51 | -0.02 | 2.01 | 11751 | 1.00 |
| 対策の教職員との会話 | -1.47 | 0.00 | 0.50 | -2.48 | -0.45 | 10864 | 1.00 * |
| 不安の家族との会話 | -1.31 | 0.00 | 0.29 | -1.89 | -0.73 | 16101 | 1.00 * |
| 不安の院生との会話 | -0.02 | 0.00 | 0.26 | -0.54 | 0.50 | 14788 | 1.00 |
| 不安の教職員との会話 | 1.36 | 0.00 | 0.47 | 0.41 | 2.28 | 10397 | 1.00 * |
| 掲示物の閲覧 | 0.70 | 0.00 | 0.32 | 0.04 | 1.35 | 11383 | 1.00 * |
| 文書の閲覧 | -0.73 | 0.00 | 0.45 | -1.61 | 0.17 | 13942 | 1.00 |
| 対策調べ | 0.21 | 0.00 | 0.42 | -0.63 | 1.05 | 17177 | 1.00 |
| 感染状況調べ | 0.24 | 0.00 | 0.34 | -0.45 | 0.92 | 12960 | 1.00 |

考察

本研究の目的は、新型コロナウイルス感染拡大状況下において臨床心理学を学ぶ研修相談員の臨床実習場面における心理的プロセスをベイズ統計学に基づいた分析を用いて検討することであった。

各尺度の基本統計量

対策の実施度 対策の実施度においては12点満点中10.45点と推定され非常に高い得点を示しており、研修相談員は対策をかなり入念に行っていることがうかがえた。

対策への評価 一方、相談所が実施している対策への評価は、下位尺度間に有意な差は見られなかった。したがって、仮説1「感染予防対策への評価は、安心感、信頼度や妥当性、(対策実施への)意欲の下位尺度間で得点が異なる。」は支持されなかった。しかしながら、下位尺度の中で安心感は12点満点中7.90点とあまり高くなく、COVID-19の特徴、特に毒性の強さなどがはっきりしないこと、さらにKoyama et al. (2020) が指摘するようにウイルスの変異により治療戦略にミスマッチが生じる可能性も残り、対策を行っても残る不安があることを反映しているものと考えられる。

対策・不安についての会話量 対策についての会話量に関して、相手である家族、大学院生、教職員といった立場によって違いがあることが示されたが、すべての組み合わせで有意である訳ではなかった。したがって、仮説2「感染予防対策についての会話量は、家族、院生、教職員の話し相手によって異なる。」は一部支持された。

その中でも、対策については家族や教職

員に比べ、院生との会話量が少ないことがうかがえた。特に家族が院生に比べ会話量が多いという情報仮説のベイズファクターは無限大であり、岡田(2018)によればベイズファクターが無限大の際には、モデルが真のを表すという。すなわち対策についての会話量について、研修相談員は院生に比べて家族とより多く行ったと言える。さらに教職員が院生に比べ会話量が多いという情報仮説のベイズファクターは62.69でJeffreys(1961)の基準によれば、この仮説を支持する証拠が強くあると考えられる。

他方、不安についての会話量でも、相手である家族、大学院生、教職員といった立場によって違いがあることが示されたが、すべての組み合わせで有意である訳ではなかった。したがって、仮説3「感染症への不安についての会話量は、家族、院生、教職員の話し相手によって異なる。」は部分的に支持された。

その中では家族が最も多く、教職員に比べ家族が多いという仮説のベイズファクターは無限大であった。対策についても不安についても、家族との会話量が最も多く、その理由としては、物理的な距離が近く、接触時間が多いことが考えられる。また対策についての会話量は院生に比べて教職員が多かった一方、不安についての会話量は院生と教職員で有意な差は見られなかった。このような違いは、対策のような行動面についての会話は、教職員との比較的パブリックな関係でなされる一方で、不安のような感情面の会話は、大学院生という立場に近い者同士でなされることが理由と考えられる。

感染状況と対策への関心 COVID-19の感染状況や対策への関心については、情報の種類や媒体により異なっていたが、すべての組み合わせで有意であるとは言えなかった。したがって、「仮説4 対策への関心は、掲示物の閲覧、文書の閲覧、対策調べ、感染状況調べといった方法によって実施量が異なる。」は部分的に支持された。例えば、掲示物に比べ文書の閲覧頻度が相対的に高く、この差についてベイズファクターは123.61とこの情報仮説を強く支持するものであった。COVID-19に関する情報は、掲示物を見るときのような一瞥するものより文書を読むときのように比較的じっくりと目を通すことの方が多いたことがうかがわれた。他方、対策を調べる頻度に比べ感染状況を調べる頻度が有意に高かった。対策は一度理解したら方針の変更があるまで調べられない一方、感染状況は日々変化しており、対策の実施度合いを増やすか減らすかの判断の参考にするために、くり返し調べることによっているものと考えられる。

回帰分析

次に感染予防対策や臨床実習において重要な変数を目的変数にし、介入が比較的容易な行動変数を説明変数とした回帰分析を実施した。分析の結果、いくつかの変数間で有意な関連が見られ、「仮説5 感染予防対策への評価と感染予防対策についての会話量、感染症への不安についての会話量、対策への関心は関連が見られる。」は部分的に支持された。

その中でも、対策への意欲に正の関連しているのは、対策についての教職員との会

話、不安についての院生との会話、対策調べの3つの変数で、負の関連をしているのが、対策についての院生との会話であった。これらの結果から考えられるのは、対策について教職員が研修相談員に話しかけること、不安について研修相談員が院生と話し、対策を調べる機会を増やすように指導することが対策への意欲を高めるものと考えられる。反対に、対策について研修相談員が院生と話することは、対策への意欲を低下させる可能性が考えられる。上下関係が少ない研修相談員が院生と対策について話すと、どこまで対策を行えばいいのか、明確なゴールを定めることが難しくなり、このために意欲が低下するという関係になっている可能性が考えられる。

また集中度については、不安についての教職員との会話量と掲示物の閲覧が正の関連が見られ、対策についての家族との会話量と対策についての教職員との会話においては負の関連が見られた。不安について研修相談員と教職員とが話す機会を設けること、さらに掲示物を閲覧するように指導することは、集中度を高める可能性が考えられる。一方で、対策について家族や教職員と会話する量は集中度と負の関連が見られたが、これは両変数が集中度を低下させるというより、不安などのために集中力が低下している者が、不安を紛らわすために対策について家族や教職員と話す量が増えていると解釈する方がありうるように考えられる。

さらに満足度については、不安についての教職員との会話と掲示物の閲覧が正の関連が見られ、対策についての教職員との会話と不安についての家族との会話は負の関

連が見られた。集中度と同様に、不安についての教職員との会話する機会を設け、掲示物の閲覧するように指導することは、対策への満足度の評価を高めるもと考えられる。一方で、対策について教職員と会話する機会を設けること、不安について家族と会話する量は満足度と負の関連が見られたが、これも集中度と同様に、対策への満足度の評価が低い者が対策について教職員と話す機会が増えたり、不安について家族と会話する機会が増えると考えた方がありうるのではないであろうか。

しかしながら、ここまでの結果の解釈については、ここに取り上げた対策への意欲や実習環境での集中度や満足度の変数を変容させるような特別な指導や介入をした結果得られたものではないので、示唆に留まるものと考えべきであろう。

本研究の限界と今後の研究の方向性

本研究で用いた尺度は、速報性を重視するために、この研究のために作成したもので標準化されておらず、信頼性や妥当性の検証はされていないという問題がある。今後、同様の構成概念を測定できる尺度の開発が待たれる。

加えて、先に取り上げた回帰分析の因果関係の解釈についても、本研究のデータは横断的なものであるため、参考程度である。今後は、縦断的にデータを取り、因果関係をより明確にするための研究が求められる。

また、本研究のサンプルは1つの施設から得られたもので、異なる施設のサンプルはまた異なった傾向が見られる可能性がある。この施設の違いのようなグループ差の

変数を加味して行う分析は、階層モデルという。ベイズ統計学はこの階層モデルの分析にも有用で、今後の検討が待たれる。

謝辞

なお、本研究のデータを分析するにあたり、千葉県中央児童相談所の佐名隆徳氏に大変なご助力いただきました。この場を借りてお礼を申し上げます。

引用文献

- 赤峰みすず・脇幸子・井上亮・福井幸子 (2014). 看護師の手指衛生行動の動機づけ構造因子の検討. 日本看護研究学会雑誌, 37, 95-103.
- 中央教育審議会大学分科会大学院部会 (2017). 大学院の現状を示す基本的なデータ URL https://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/giji/_icsFiles/afieldfile/2017/07/24/1386653_05.pdf (2021年1月8日閲覧)
- Guo, J., Gabry, J., Goodrich, B., & Weber, S., (2020). Package 'rstan'. URL <https://cran.r-project.org/web/packages/rstan/> (2020年x月y日閲覧)
- 深田博己・高本雪子 (2007), HIV対処行動意思に及ぼすAIDSに関する知識、関心、および恐怖感情の影響. 広島大学心理学研究, 7, 53-70.
- Ito, F., Yasuda, H., & Suzuki, K., (2020). COVID-19 in the wards of Tokyo from April 6th to June 14th, 2020. ADC Letter for Infectious Disease Control, 7, 72-75.
- Jeffreys, H. (1961). Theory of Probability,

- 3rd ed. Oxford Classic Texts in the Physical Sciences. Oxford University Press, Oxford.
- 勝間靖 (2020). COVID-19の大学生への影響：日本における外国人大学生を中心に 国際保健医療, 35, 89-91.
- 古賀隆一郎・河本玲子・矢木田早苗・八木宏明・八木真奈美・富永俊克・堤文生 (2009). 当院における感染予防状況－個人因子による違いと関連要因－理学療法学Supplement, P2-558.
- Koyama, T., Weeraratne, D., Snowden, J. L., & Parida, L., 2020 Emergence of drift variants that may affect COVID-19 vaccine development and antibody treatment. *Pathogens*, 9(5), 324.
- 熊谷智子・石井恵理子 (2005). 会話における話題の選択－若年層を中心とする日本人と韓国人への調査から－ 社会言語科学 8, 93-105.
- 松浦健太郎 (2018). StanとRでベイズ統計モデリング 共立出版株式会社
- 岡田謙介 (2015). 行動計量学のためのベイズ推定におけるモデル選択・評価 日本行動計量学会第17回春の合宿セミナー
- 岡田謙介 (2016). ベイズ推定による情報仮説の評価：その理論と各種モデルへの応用について 先週人間科学論集 心理学編 6, 9-17.
- R Core Team (2019) R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>. (2019年2月16日閲覧)
- 清水裕士 (2018). 心理学におけるベイズ統計モデリング 心理学評論61, 22-41.
- Song, X., & Lee, S. (2012). Basic and advanced Bayesian structural equation modeling: With applications in the medical and behavioral sciences. Hoboken, NJ: Wiley.
- 豊田秀樹 (2017). 基礎からのベイズ統計学－ハミルトニアンモンテカルロ法による実践的入門－ 朝倉書店
- World Health Organization (2020). Q & A on coronaviruses (COVID-19). URL: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/> (2020年7月3日閲覧)
- Zhao, S., Ran, J., Musa, S. S., Yang, G., Lou, Y., Gao, D., Yang, L., & He, D., (2020). Preliminary estimation of the basic reproduction number of novel coronavirus (2019-nCoV) in China, from 2019 to 2020: A data-driven analysis in the early phase of the outbreak. *International Journal of Infectious Diseases*, 92, 214-217.