

- 9) 災害時小児周産期医療のノンテクニカルスキルのトレーニング方法と評価方法の開発 (研究代表者: 庄司直人) 2020年4月～2021年3月
- 10) アルペンチェアスキーのターンのバイオメカニクス的研究 (研究代表者: 菅嶋康浩) 2020年4月～2021年3月

【宮田研究奨励c】

- 1) 現代スポーツ文化に内在する「倫理性」の哲学研究 (研究代表者: 尹 熙喆) 2018年4月～2019年3月

2017-2020年度健康スポーツ科学科共同研究・受託研究一覧

- 1) 共同研究 (機関: 栗田工業株式会社): ラグビーチームの組織変革に関する実践的研究 (研究代表者: 白石 豊, 共同研究者: 梶山俊仁, 藤野良孝, 庄司直人, 井上元輝, 高橋篤史) 2018年4月～2020年3月 (延長)
- 2) 共同研究 (機関: ハワイ大学マノア校): ハワイ在住高齢者の客観的自立度評価指標の作成とエクササイズによる高齢者の健康づくりプロジェクト研究 (研究代表者: 竹島伸生, 共同研究者: 山本英弘, 高橋篤史, 禿 隆一) 2019年2月～2021年3月
- 3) 受託研究 (機関: セノー株式会社): モトタイルを使用した認知機能と身体機能の向上に関する研究 (研究代表者: 竹島伸生) 2018年7月～2021年3月
- 4) 厚生労働科学研究費補助金 (機関: 公益財団法人大原記念労働科学研究所): 経済情勢等労働災害発生動向に及ぼす影響等に関する研究: 多変量時系列解析による数的モデルの開発と検証 (研究分担者: 庄司直人) 2018年4月～2019年3月

科学研究費・研究助成概要

【科学研究費最終報告書概要】

- 1) 超急性期災害看護のレジリエンスを引き出すアクティブ・ラーニング教材 (研究代表者: 庄司直人)

本研究では、我が国の災害発生時により多くの人々に適切な医療を提供することを可能にする、看護師、看護組織の臨機応変な対応力を引き出す学習ツールの開発をめざした。東日本大震災、福島原発事故、岩手豪雨、関東・東北豪雨、地下鉄サリン事故の際に主に病院にて災害対応に従事した医師・看護師・保健師へのインタビュー調査のデータをもとに、災害発生から48時間(超急性期)の混乱し高い不確実性のなかでも効果的な対応を引き出すために必要な要因を引き出した。その知見を活用し、特に、CBRNE災害(生物、化学、放射線、核、爆発物による災害)発生時の臨機応変な対応力を引き出すトレーニング方法が開発された。

- 2) オプティカルセンシング技術を用いた高齢者の介護予防スクリーニングシステムの開発 (研究代表者: 竹島伸生)

【研究開始当初の背景】高齢者の自立度評価は、Functional Independence Measure (FIM)などに代表されるように移乗、トイレ動作、歩行、入浴、階段歩行などの基本動作を点数化し、対象者の主観や専門家による聞き取りが主体である。しかし、この方法ではバイアスや誤差が生じる可能性がある。また、測定に多くのチェックが必要であり、評価に多くの時間を要することも少なくない。一方、高齢者における身体的自立度が高い、生活動作の能力が高いということが身体全体の機能が低いことを意味すると捉え、国内外で簡便なパフォーマンステストから高齢者の能力を評価する試みがなされ、機能的体力テスト (Rikli and

Jones, 1999, 山内ら 2003, Islam et al., 2005, Yamauchi et al., 2005, 竹島ら, 2006, Takeshima et al., 2007, 仙石ら, 2012) などが使われている。これは一度に多くの対象者へ行える長所があるが、動きの質まで評価できるものではない。最近ではオプティカルセンサーを使い、動作分析が試みられている。我々は、高齢者を対象に日常動作や歩行を量的質的に評価し、自立度評価の客観的指標の作成を試みている。これまでに国内外の諸学会（体育学会, 体力医学会, 2015, 2016）でその成果を公表したが、豪州での Active Aging 国際会議（メルボルン, 2016）の発表では高い関心を受けた。特に、KINECT センサー（Microsoft）は、コンピュータゲーム機器のモーションキャプチャとして開発されたが、安価で軽量（798g）のため移動が容易である。高速の動きには対応できないが、虚弱者などの動きを動作分析することが可能である。一方、測定は容易であるが、得られたデータをどのように評価するか？プログラムや使用方法については未だ課題が多い。現在までに若年者、中年者および健常から虚弱に至る高齢者を対象に歩行や起居動作、マーチなどの動きを撮影し、そのデータについて量的質的評価を行い、自立度に対する客観的評価の試案を作成した。しかし、対象者数はまだ少なく、試案を標準化できるまでの研究には至っていない。また、新しいセンサー（KINECTv2）が開発されたことから旧機器同様に新機種に精度検証が必要である。【研究の目的】本研究は、以下の目的を設定した。1) KINECT（Microsoft）が新機種（v2）になり、この新しいオプティカルセンサーの精度検証を行ない、その精度を調べる（初年度）。2) KINECTv2 を用いて評価尺度を作成また簡略化し、大規模測定からノルムの設定を試み、オプティカルセンシング技術を用いた高齢者の介護予防スクリーニングシステムを目指す（2年目以降）。【研究の方法】初年度の計画：これまでにオプティカルセンサー（旧タイプ）を用いて虚弱者および健常な中高齢者の基本動作測定（ADL：立位保持、座位保持、腰掛、移動、リーチ動作、床のものを拾う、方向転換）から、虚弱者における動作特徴を分析した。また、このセンサーの精度は、近畿大学生理工学部楠教授（デバイス工学）、同大学小濱准教授（情報学）らが中心となり実施し、評価の有用性を確認（楠ら, 2014, 藤田ら, 2014）していたが、その後 Microsoft 社より新タイプセンサー KINECTv2 が開発され、この新しいセンサーを用いて椅子立ち上がり（起居動作）時の動作解析から、虚弱者の動作の特徴と要介護の判別値について検討した（竹島ら, 2015）。一方、この新機種は旧タイプと互換性がなく、測定精度は改めて確認する必要性が生じた。そこで、平成 29 年度（研究初年度）は、鹿屋体育学スポーツパフォーマンス研究棟において高性能モーションキャプチャシステム（MAC3D、7000 万円相当）を妥当基準として新しいオプティカルセンサー KINECTv2（2 万円）の測定精度について調べることをはじめに試みることである。この測定は以前から取り組んできているものでもあるが、研究代表者の竹島が 2017 年（平成 29 年）4 月 1 日より朝日大学へと所属変更をおこなったために計画に若干の変更が必要となり、KINECTv2 の測定精度の研究をいち早く実施することとした。また、その上で、オプティカルセンサー（旧タイプ）を用いて高齢者の動作分析を試みた場合の誤差と誤差が生じる原因にも検討をおこない、動作解析を進める計画を展開することとした。2 年目以降の計画：できるだけ多くの地域と対象者を募集し、自立または要支援状態とみられる高齢者の動作分析を行い、ノルムを作成する。最終的に、オプティカル（光学）センシング技術を用いた高齢者の介護予防スクリーニングシステムを開発する。【研究の成果】初年度の成果：新しいオプティカルセンサー KINECTv2 の精度の検証は、概ね完了でき、その上で誤差が大きく生ずる原因やキネクトのカメラの向きによっても誤差が起り得ることも確認した。こうした検討結果から、虚弱者から健常者にいたる起居の動作時の分析を進め、特に起居については 1) 円背や手を使った起居や反動動作を使った場合に加えてスケルトンの不鮮明な動作時における誤差が大きく生じることも確認し、測定方法や解析方法について一定の知見を得た。高い精度が得られるためには、カメラの位置を 1m として、対象者とカメラの距離を 3m にすると正確な測定ができることを明らかにした。Disab Rehabil: Assist Technol (Evaluating activities of daily living using an infrared depth sensor: KINECT. Kusunoki, et al., 14(4), 368–378, 2019) において公表した。2 年目以降の成果：基本的 ADL 動作のうち椅子からの起居時の体幹角度（腰一肩の垂直線に対する体幹の傾き、以下 CPA）を調べ、虚弱者と健常高齢者との動作の比較から明らかに虚弱者の CPA が大きいことと ROC 解析から虚弱者と健常者の体幹角度のカットオフ値 23.1°（感度 79%, 特

異性 73%) が得られ、この成果を Journal of Frailty & Aging (Development of simple, objective chair-standing ADL assessment in older individuals using a Kinect sensor. Takeshima, et al., 8(4), 186-191, 2019) に公表した。これは主に下肢筋機能による影響による相違と想定される。最終年度はさらに対象者を増やすとともに広域(名古屋、東京、島根、鳥取、沖縄等)での測定を展開し、この起居時の体幹角度について交差妥当性を検討した。その結果、新たに 160 名の高齢者を対象(要介護(D)群 71 人 75.8 ± 9 歳;自立(健常)(I)群 89 人 77.1 ± 7 歳)に検討したところ、D 群の CPA が 25.9 ± 5.1 度、I 群が 20.9 ± 5.1 度となり、明らかに D 群が大きく、ROC 解析の結果から 23.3° となり、既報に近似した。次に基本的動作として 20 秒間足踏み(マーチテスト)を取り上げた。これは、動的バランス能が評価でき、かつ虚弱者の ADL 評価指標となりうるという仮説によるものであるが、起居動作と同様に健常者と虚弱者の動作の相違とカットオフ値について検討した。20 秒間のマーチテストの中で後半 10 秒の頭部の最大移動量(TMD)を解析したところ、IG 群が 174.4 ± 60.0mm、DG 群が 232.4 ± 88.2mm と両群に有意差がみられた。虚弱者と健常者のカットオフ値(ROC 解析から 185mm(感度 78%, 特異性 61%))という結果を得た。本結果は、2019 年度アメリカスポーツ医学会年次大会(オランダ)にて公表し、さらに検討を重ねて、要介護群 38 人、健常(自立)群 37 人の 2 群間で TMD と身長とステップ数で補正した場合も含め、頭部の ROC 解析を行ったところ、群間において有意差があり、起居と同様に ADL または自立度評価の有効性が示唆された。本結果は、Experimental Aging Research (A 20-sec stepping test and KINECT™ sensor provides objective quantification of movement/balance dysfunction in older individuals. Takeshima, et al., 46(3), 244-256, 2020) において発表した。新しいオプティカルセンサーを使用した ADL 評価のノルムを作成することを最終の目標として、これまでに 1500 人を超える高齢者の起居とマーチテストを測定できたが、要介護者の場合にマーチテストが実施できない(補助が必要となる)人が存在したために結果的に得られた要介護者のデータは起居より少なく、本研究での結論としては起居テストによる ADL 評価法の有用性を推奨したい。結論的には、オプティカルセンシング技術を用いた ADL の客観的指標の有効性が示唆されたが、CPA が 23.1° が評価基準として自立群と要介護群に対して適用した場合にその診断の精度はおおよそ 70% 程度とみられ、さらに指標の追加や多変量による解析などの検討も今後必要とみられる。しかし、虚弱者数が急増すると見込まれている今日、日常生活に必要な起居の動作を 1 回行うことでおおよそ ADL 評価、自立度評価が可能と見られる、本テストは介護度判定においてもスクリーニングとして有効なものとみられる。プログラムの改定が終了した段階で地域でのスクリーニング法として紹介したい。

3) 海外につながる子ども達の表現力・協働力を促進するドラマワークショップの開発(研究代表者:松井かおり)

本研究の目的は、ヴィゴツキーの発達研究及び社会文化的理論を基盤とするパフォーマンス心理学に基づき、海外に繋がる子ども達が学ぶクラスにおけるドラマ的手法を利用した指導プログラムを開発することである。小学校の海外にルーツがある子ども達を対象とした取り出しクラスの授業参観をはじめ、海外にルーツを持つ子ども達が在籍する英語クラスを参観し、教師と子ども達のやりとりの観察と、教師に対し教授方法や指導観に関する聞き取りを行った。特に彼らの信念が生成される過程での経験や葛藤に注目し授業行動との関連を分析した結果、小学校、中学校、高等学校の教師達が各々類似の経験を持ちながらも、異なる信念に基づいて指導を行う様子が明らかになった。また市民ボランティアが務める学習支援員についても、聞き取り調査を行い、彼らの学習観、指導観と、担当教員との間のそのズレやそれに伴う葛藤についてもまとめた。また、移民大国である英国からドラマファシリテーター 2 名を招聘し、移民の子ども達も学ぶ公立学校でのドラマ的手法を使った活動事例のレクチャーを受けた。またその中から、教科学習に応用できる身体的な活動のワークショップを実施し、外国人児童生徒適応指導員や市民ボランティア教師、教育委員会の担当者が体験した。別日には、紹介を受けたワークショップを地域の外国人児童生徒家族と日本人児童生徒家族が共に体験し、多文化・多言語の状況下でも実施可能であることを確認した。

4) 魔法の言葉で運動能力がアップする?!「オノマトペ」で秘めたる力を引き出そう! (研究代表者: 藤野

良孝, 分担者: 庄司直人, 井上元輝, 安達詩穂) 科研費プロジェクト「ひらめき☆ときめきサイエンス」

本プログラムでは、「スポーツオノマトペを発して運動能力がアップする体験」の初級編として、次の3内容を実施した。[1] はじめに、「オリンピック選手が試合やイメージで使っているスポーツオノマトペ」について、実際のプレー動画や写真を使って分かりやすく講義し、その魅力や面白さに触れつつ自発性を促した。特にスポーツオノマトペは、運動内容によって構成される子音、母音、抑揚などが異なるが、これを理解する為の音韻的・音声的なメカニズムについても解説した。[2] 体験・実験として、「にゃー」を発して前屈測定、「がーッ」を発して球速測定、「ぐーっ」を発して握力測定、「たんたん・ふわーっ」を発してシュート、「ばしんばしん・さーっ」を発して大縄跳びを行い、成功、記録向上を実感させながら、アクティブに活動してもらった。[3] 受講生は、体験・実験・交流タイムに、若手研究者、大学生と交流を図り、最後に、未来博士号の授与式を行った。授与式では、声を出して最も秘めたる力が引き出された受講生上位3名に、金メダル、銀メダル、銅メダルを授け、頑張ったことを記憶に残し、今後の学修意欲向上につなげてもらった。

【宮田研究奨励 A 研究概要】

1) アルペン・チェアスキーでの連続ターンのバイオメカニクスの研究 (菅嶋康浩)

【本研究の背景と目的】ターンは、スキーヤーに働く外力(重力、雪面抵抗、遠心力)とスキーヤー自身が発揮する内力(荷重、角付け、回旋)とのバランスによって成立し、ターンに欠かせないのが膝と股関節の動きである。しかし、脚に障害を持つチェアスキーヤーの可動域は上半身のみである。立位スキーのような膝と股関節の動きができないため、上半身の動きで膝と股関節を補う動きが伴われると考えられた。そこで本研究では、アウトリガーと上半身の動きに着目し、を3D動作分析、座圧分布および筋電図分析により、チェアスキーのターン制御の特徴を明らかにすることを目的とした。【方法】測定は2019/2/13(水)、14(木)2日間でSNOVA HASHIMA スキー場にて実施された。被験者は立位スキーヤー2名、座位スキーヤー2名であった。被験者は2種類の幅のターン(狭いターン: 1.5m、広いターン: 3m)測定項目は、ビデオ撮影(3D)、筋電図(上半身10か所、大腿か所(立位スキーヤーのみ))、手掌圧、2軸角速度(左右傾き、ローテーション)であった。【研究結果】これまでの解析において、上記の想定通り、立位スキーヤーの下半身の動きは、ショックアブソーバーの動きに専ら依存することになる座位スキーヤーとは異なっており、明確な特徴と思われる。現在、ターンの動きの違いを、筋電図や座圧変化などからさらに明確に特徴づけるように解析を進めている。【今後の展開(成果の公表など)】アルペン・チェアスキーでのターンに関する研究報告はほとんどない。本研究での知見は、競技からレクリエーションまで共通したチェアスキーのターンの特徴であり、効率的なターンを目標としたターン技術を考えるうえで重要な資料となり、用具開発と連携することで、今後のパラリンピックでの代表選手の躍進に繋がる。さらに、チェアスキーのターンの客観的指標として、障がい者と健常者が共通にチェアスキーの滑走技術を理解できる有用なエビデンスになると考えられ、パラスポーツへの波及効果は大きい。本研究の結果は、現在は未定であるが、できる限り早く学会発表、学術雑誌投稿したいと考えている。

2) 青年期男女における運動様式の相違が大腿骨骨量・骨形状に及ぼす影響 (本田亜紀子)

フェンシングでは、剣を持つ手側の脚(以下、利き脚)が常に前脚となり大きな負荷が加わることから、剣を持たない手側の脚(以下、非利き脚)よりも大腿周径囲や筋量が高いことが報告されている。したがって、利き脚の骨密度(以下、BMD)や骨強度は非利き脚よりも高いことが推測される。そこで、フェンシング部に所属する女子選手15名(20±1歳)を対象に、DXA法による大腿骨近位部BMD測定、MRIによる大腿骨骨幹部横断面画像からの骨形状分析、超音波法による踵骨骨強度測定、および血中骨代謝関連マーカーの測定を実施し、骨への衝撃の違いが骨応答(左右差)へ及ぼす影響について検討した。血液検査の結

果、1名を除き全ての項目は正常範囲内であった。1名は低エストロゲン状態であったがBMD等に異常が見られなかったことから、統計は15名のデータで実施した。BMDの解析は、頸部、ワード三角、大転子、シャフトおよび近位部全体の5部位とした。頸部BMDは一般若年平均よりも利き脚で約30%、非利き脚においても約24%高く、スポーツ活動により両脚とも骨が増強していることが明らかとなった。またワード三角を除く全ての部位で、利き脚が非利き脚よりも有意に高く ($p < 0.01$)、近位部全体では9.5%、頸部では15.2%増加していた。一方、踵骨強度においては有意な差は見られなかった。なお、骨形状分析は分析途中のため結果を省略する。

以上の結果から、下肢に加わる衝撃がより高い利き脚の大腿近位部においてBMDが有意に高いことが明らかとなった。しかし、同様に衝撃の影響を受けると予測された踵骨においては、左右差はみられなかった。運動が骨へ及ぼす影響は部位特異性ではあるが、今回の結果は予測外であったため、種目別、個々の動きの特性等を含め、さらなる分析を進めていく必要があると考えられた。

3) ラグビーチームの組織変革に関する実践知の探究 (庄司直人)

本研究では、ラグビーチームの組織変革に関する実践知の探究を目的とした。実際に組織変革に取り組む実業団ラグビーチームの1年間をインタビュー調査により追跡した。これまでに合計18回のインタビューを実施し、組織変革の進捗を選手(外国人選手含む)、コーチ、監督、GMなど多面的にヒアリングし、組織変革に関する良好実践事例や課題に関する質的データを収集した。データの収集は予定通り進んでおり、分析モデルの構築を行っている。予想される結果として、これまでに示されている組織変革のプロセスモデル(Kotter, 1999; Kotter, 2014)と一致する点と相違点がそれぞれ示される。また、追跡している組織変革自体が現在もその途上であるため、今後さらなるデータの蓄積が進み、組織変革プロセスにおける実践知が明らかにされることが予想される。併せてラグビーチームの組織変革の追跡と並行し、ラグビーチームの組織変革に役立つ知見を得るため、大学ハンドボールチームの組織変革にも組織開発の手法を用いて介入し、コミュニケーションスキルや組織風土の変容を量的に評価した。その結果、組織開発の技法を用いた継続的なチームビルディングプログラムによって、強度の強い上方影響力の発揮が促進されることが示された。チームビルディング実施中の映像データから評価を行い、従来の質問票調査と異なる主観的評価を用いない手法を確立することができた。今後のラグビーチームの組織変革にその手法を用いて介入を行うことが可能となり、研究計画に発展的変更を加えることができた。また、両チームにおいて、近年経営学で注目されるパーパス(共通善を含む組織の目的)を問い直し、簡便に共有するための枠組みのトライアルを行っている。その経過についても現在、定性データの蓄積を進めている。

4) 異なる振幅に対するチェアスキーのターン制御のバイオメカニクス的研究 (菅嶋康浩)

【本研究の背景と目的】ターンは、スキーヤーに働く外力とスキーヤー自身が発揮する内力のバランスによって成立し、膝と股関節の動き画重要な役割を果たしている。しかし、チェアスキーヤーは膝と股関節の動きができないため、立位スキーヤーとは異なる動きによってターンしていると考えられる。本研究では、3D動作分析により、立位スキーとの比較からチェアスキーのターン制御の特徴を明らかにすることを目的とした。【方法】測定はSNOVA HASHIMA スキー場にて実施された。被験者は立位スキーヤー2名であった。被験者は2種類の幅のターン(狭いターン(N):1.5m、広いターン(W):3m)を滑走し、その滑走をDLT法により3次元解析した。撮影は毎秒125フレームで全身17点をデジタル化した。そして滑走速度、スキーヤー系の合成重心(COM)を求めた。【結果と考察】1ターン時間はNよりもWで長く、速度はNのほうが早い傾向が見られた。またCOMの高さ(COMz)は、最大振幅において低く、ターン切り替え時に高く変位した。その変位は、立位スキーに比べて座位スキーで小さく、ゆっくりとした変位であった。最大振幅点での内傾角(TA)は、立位スキーで膝(TAkN) > COM(TAcO) > 頭(TAHe)の順でTAkNが最も内傾していたのに対し、座位スキーではTAcO > TAHeの順で内傾していた。TAcOは座位スキーのほう

が立位スキーよりも大きく、最大振幅点での最大内傾角度は座位スキー (Taco)、立位スキー (TAKn) と同程度であった。立位スキーに比べ、座位スキーでは、ターン中の COMz の変位が小さく、上半身に可動域の限定された座位スキーの動きの特徴が窺われた。また座位スキーでの Taco が立位スキーよりも大きかったことから、座位スキーでは重心を大きく変位させて内傾角度を調節していると考えられた。【今後の展開(成果の公表など)】本研究の成果の一部を、日本アダプテッド体育・スポーツ学会第24回大会(大阪体育大学、2019年12月7・8日)で発表した。さらに現在、2020年7月に開催される Congress of the European Collage of Sport Science in Seville, Spain で発表を予定している。

5) スポーツチームで縦横無尽のパワー行使を実現するプログラムの開発 (庄司直人)

本研究では、パワー(権限に伴うものではない経営学的概念としてのパワー)がヒエラルキーのなかで下方向だけでなく、上方向・横方向など縦横無尽に適切に行使されるスポーツチームづくりを実現する介入プログラムの開発を目的とした。組織開発の技法を応用したパワー行使トレーニングと、組織の存在意義を問い直す組織の目的の再構築の2つを軸としたプログラムの開発を進めた。対象者は、男子大学生延べ90名、ラグビーチームのゼネラルマネージャーとシニアアドバイザー2名であった。プログラムの開発に必要なデータ取得は朝日大学において2度(12月26日、2月7日)、関東圏の大学で2度(11月16日、2月12日)の計4回行われた。データ収集はチームプログラム実施時に4名から6名で課題解決にあたる様子のビデオカメラによる定点撮影、360度カメラによる撮影、メガネカメラによる撮影の3つの方法で行われた。今後、グループによる課題解決にあたる際のパワー行使の様子を、パワーの大きさ、パワーの行使される方向、パワー行使によるグループの変化に着目してマトリクスに記述する。上記の課題解決をするためのツールは既存のものに加え、本研究の成果のひとつである「紙飛行機を飛ばせ」を用いた。パワー行使のトレーニングに有用であるか検証するため、上記の撮影データを用いてパワー行使の様子と変化を分析する。「紙飛行機を飛ばせ」は、災害医療におけるノンテクニカルスキルのトレーニングにも有用性が高い可能性があり、その一部を下の論文内で紹介した。加えて、ラグビーチームのゼネラルマネージャーとシニアアドバイザーの自由記述の質問票調査の結果をもとに、チームの目的を再設定するためのフレームワークの提案を行った。上記の結果と現在分析を進めている映像データの分析結果をもとに縦横無尽なパワー行使を実現するプログラムを体系的にまとめる。

【宮田研究奨励C報告書】

1) 現代スポーツ文化に内在する「倫理性」の哲学研究 (研究代表者: 尹 熙喆) 2018年4月~2019年3月

現代スポーツにおける様々な反道徳的な行為について、カントの道徳哲学思想をスポーツ界に応用し、スポーツ独自の倫理規範「スポーツ的定言命法—スポーツ選手は、自らを主体とし、スポーツ構造という法則的客体に基づいてゲームを構成し、かつ成就させることを目的として行為するべきである」を提示した。

【共同研究・受託研究報告書】

1) 経済情勢等労働災害発生動向に及ぼす影響等に関する研究: 多変量時系列解析による数的モデルの開発と検証 (研究分担者: 庄司直人)

マクロ経済学・金融工学等で応用されている多変量時系列解析手法 (Kariya, 1993) を用いて、経済情勢が業種別労働災害の発生に及ぼす影響を明らかにすることが最終目的である。平成30年度は、経済情勢班・労働経済班・労災分析班・気象天災班で整理をしている各指標(変数)について、適用する数理モデルとの整合性検証および数理モデルで求められる予測可能性の範囲と限界を整理した。加えて、適合度の高い労災予測数理モデルが死傷労働災害件数とどの程度合致するか可視化し、現在の労災データと予測数理モデルから今後の労災予測の可能性と限界を示した。