

令和2年度 吉備国際大学  
研究部門自己点検・自己評価委員会総会

日時:令和3年3月4日(木) 9:30-11:50

Microsoft Teams によるオンライン開催

# 目次

研究部門自己点検・自己評価委員会総会プログラム .....	P1
評価委員 .....	P2
第1部 学内共同研究	
共同研究費採択課題 抄録 .....	P4 ～P9
第2部 各研究所・センター	
各研究所・センター 抄録 .....	P12～P19
第3部 科学研究費補助金助成事業及び補助、助成、受託、寄附、共同研究	
科学研究費補助金助成事業 採択課題 .....	P22～P30
補助、助成、受託、寄附、共同研究 採択課題 .....	P31～P33

## 令和2年度 研究部門自己点検・自己評価委員会総会プログラム

9:30～ 9:40 開会 : 挨拶および評価委員紹介 (副学長 河村 顕治)

9:40～ 9:50 発表① 「研究部門自己点検自己評価総括」  
河村 顕治 副学長

9:50～10:00 発表② 「アジアにおける日本の農産物・食品の受容過程と輸入拡大要因に  
関する研究」  
濱島 敦博 農学部 准教授

10:00～10:10 発表③ 「中山間地域における公民館を中心とした運動支援の研究」  
倉知 典弘 社会科学部 講師

10:10～10:20 発表④ 「反射スペクトルの多変量解析に基づく油彩画に彩色された色材の  
マッピング分析法の開発」  
大下 浩司 外国語学部 准教授

10:20～10:30 質疑応答

10:30～10:40 休憩

10:40～10:50 発表⑤ 「新型コロナウイルスの疫学と免疫学」  
高橋 淳 保健福祉研究所長

10:50～11:00 発表⑥ 「Snoezelen(スヌーズレン)における最適な視覚刺激の検討  
-事象関連電位(ERP)を用いた研究」  
橋本 翠 心理・発達総合研究センター研究員

11:00～11:10 発表⑦ 「西日本豪雨で被災した絵画の修復」  
大原 秀行 文化財総合研究センター長

11:10～11:20 発表⑧ 「植物クリニックセンターの活動と病害診断事例について」  
相野 公孝 植物クリニックセンター長

11:20～11:30 質疑応答

11:30～11:45 評価委員講評

11:45～11:50 閉会 : 挨拶 (学長 眞山 滋志)

## 評価委員

(敬称略)

所 属	職 名	氏 名
岡山県農林水産総合センター 生物科学研究所	顧問	白石 友紀
高梁市成羽美術館	館長	澤原 一志
元 高梁市教育委員会 社会教育課	指導員	中島 生晴
高梁市教育振興会	会長	平山 竜美

第1部  
学内共同研究

# アジアにおける日本の農産物・食品の受容過程と輸入拡大要因に関する研究

濱島 敦博  
吉備国際大学 農学部  
地域創成農学科

本研究は、拡大基調にある日本の農産物・食品の海外輸出について、その主要な仕向け地である東アジア地域において、日本の農産物・食品が受容されてきた過程を把握し、日本の農産物・食品の輸入が拡大した要因を多角的に検討することを目的としている。本年度は2つの課題に取り組んだ。一つ目は東日本地域の食品の輸入禁止措置の緩和に対する消費者の評価について検討した。二つ目は、現地市場において日本産農産物の価値形成がどのような要素に依存しているかをアンケート調査から得られたデータをもとに、潜在クラス分析等の計量的手法を用いて明らかにする。なお、後者のアンケート調査については2月後半に実施する予定である。

キーワード：農産物・食品輸出、消費者評価、輸入規制、価値形成

## 1. 福島第一原発事故後の香港における日本食品の輸入規制—規制緩和背景と香港社会の反応

### ①課題の設定

福島及び周辺県の農産物や食品は、2011年3月の福島第一原発事故の発生後、放射性物質汚染への懸念を理由に一部の国・地域では輸入規制の対象となってきた。事故発生直後に予防措置として日本食品の輸入を規制した国・地域は世界全体で54に達し、そのうち、現在では35カ国・地域が規制を撤廃したが、19カ国・地域は依然として輸入規制を敷いている。(2020年9月)。特に、主要仕向け地である香港、中国、アメリカ、台湾、韓国を含む7カ国・地域輸入停止措置を含む規制を維持し、国内の被災地域にとって大きな輸出障壁となっている。

本稿が対象とする香港では、2018年7月に2011年3月以来初めて輸入規制が見直され、規制の一部が緩和された。台湾、韓国、中国など東アジアの他の主要輸出先に先駆けて規制を緩和した香港が先行事例となることにより、その

他の国・地域においても日本食品の安全性が海外の消費者に広く認識され、輸入規制の見直しに向けた動きが加速することが期待され、香港の輸入規制緩和の意味は大きい。他方、輸出先において日本食品の輸入規制を検討した研究はLee (2017) による研究など僅かである。

以上をふまえて、日本の農産物及び食品輸出の最大の仕向け地であり、2018年7月に輸入規制の一部が緩和された香港を対象として下記の点を検討する。まず、香港政府プレスリリース(『新聞公報』)や香港立法会(Legislative Council of HKSAR、略称LegiCO)の会議録、香港の主要新聞の報道記事等を用い、2011年3月に導入された輸入規制に対する当時の香港社会の反応を確認し、更に、2018年7月の規制緩和の背景とその条件について明らかにする。次に、香港市民を対象としたアンケート調査の結果から規制緩和後の香港社会の反応を検する。

### ②規制緩和の経緯と香港社会の反応

2011年3月12日より、香港政府は食品中に含まれる放射性物質の検査を強化し、検査実施機関である食物安全中心と香港税関の連携によって日本から輸入される食品に対するモニタリング体制を構築してきた。さらには同年3月16日から食物安全中心のホームページ上で平日は毎日、放射線物質検査の結果を開示し、情報公開によって日本食品に対する香港市民の不安を鎮静化するための措置がとられてきた(HKSAR 2011)。このため当初は、日本国内の混乱によって日本製品の品不足などその供給体制に影響が及ぶことへの懸念が強かった(文匯報 2011a、大公報 2011、明報 2011a)。しかし、香港社会における日本食品に対する意識は、3月23日の放射線物質検査で規制値を超える放射性物質が検出されたことを境に、日本食品の供給体制に対する不安から、汚染された食品の香港域内への流入に対する不安、すなわち、日本食品が「入ってこないことへの不安」から「入ってくることへの不安」へと大きく変化し(文匯報 2011b、明報 2011b、蘋果日報 2011)、輸入規制が長く続く要因の一つとなった。

### ③規制緩和の経緯と判断根拠

食物安全中心によるモニタリング体制は現在まで続いており、累計715,651個の食品が検査されてきた。規制値を超える放射性物質が検出

されたのは2011年の3個のみであったが、規制は継続されてきた。状況が動いたのは2018年3月に日本政府の河野外務大臣の香港訪問の際に林鄭行政長官に輸入規制の早期見直しを要請してからである。5月には香港立法会にて日本食品の輸入規制に関する質疑応答があり (LegiCo 2018a)、立法会食物及環境衛生事務委員会にて香港政府が提示した輸入規制緩和案の妥当性が討議された (LegiCo 2018b)。この討議結果を受けて、香港政府は7月20日に、茨木県、栃木県、群馬県、千葉県の間東4県の産品について、7月24日から一部の規制を緩和することを決定する。この判断には、台湾における日本食品の産地表示を巡る動き及び韓国の輸入規制に対するWTOの見解が影響している (Legico 2018c； 中華民国衛生福利部食品藥物管理署 2016； WTO 2018)。輸出先政府による輸入規制の撤廃・緩和の判断が、科学的根拠に基づいた安全性の立証のみではなく、他国・地域における輸入規制を巡る動き、特に、日本の農林水産物の輸入額が多い東アジア地域の規制状況にも依存することが分かる。

#### ④緩和への消費者評価

規制緩和に対する現地メディアの報道を確認すると、4県の農産物・食品が条件付きで輸入が可能となる、という事実関係のみの報道が多く、中立的な評価が多数を占めている (明報 2018； 蘋果日報 2018； 大公報 2018)。規制緩和が香港社会や香港市民にどのように受け止められたのか、その反応や評価についてアンケート調査の結果から検討した。

規制緩和の支持傾向と食品安全中心 HP の閲覧経験のクロス集計については、残差分析の結果は「あまり支持しない」を除いて有意であり、規制緩和の支持傾向と食品安全中心のホームページの閲覧経験は強く関係している。次に、どのような人が食品安全中心のホームページの閲覧経験が多いか、すなわち香港政府の発信する情報を把握する傾向にあるかを検討するために、「ホームページの閲覧経験」を目的変数とし、説明変数には、「性別」、「年齢」、「学歴」、「世帯年収」を用いた二項ロジットモデルを推計した。変数減少法によって変数を排除した推計結果は (表1)、「女性」(0.542)、「学歴」(0.389)、「世帯年収」(1.96) が全て有意で係数も正值であっ

た。男性より女性、学歴の高い者、世帯収入の高い者が、ホームページにて検査結果を確認する確率が高いことが示された。

表1. HP 閲覧経験と個人属性との関係 n=295

変数	係数	標準誤差	p 値	
女性	0.542	0.251	0.030	**
学歴	0.389	0.140	0.006	***
世帯収入	0.196	0.096	0.042	**
定数項	1.004	0.526	0.056	*
AIC	383.7			
Cox snell	0.043			
尤度比	12.920	***		

\*\*\*、\*\*、\*はそれぞれ、有意水準1%、5%、10%で有意。

残差分析の結果は因果関係を明らかにするものではなく、従ってホームページでの情報発信が規制緩和の支持の増加に正の影響を与えた可能性と、もともと規制緩和を支持する傾向にある者がホームページを閲覧する傾向にある可能性とを同時に考えなくてはならない。前者の可能性が高ければ、ホームページへのアクセスを増やす方法について考えることが消費者の態度変容を促すにあたって重要になる。他方、後者の可能性が高ければ、規制緩和に対して不支持の態度を変える別の手段が必要となる。これら不支持層の態度変容を考える際、どのような個人がホームページにアクセスしているのか (いないのか) について情報を得ることは有意義である。二項ロジットモデルの推計結果は、女性で学歴が高く、高収入の者がホームページの閲覧経験が多いことを示した。逆に言えば、男性で所得や情報収集能力の低い者にホームページ閲覧者が少ないことが分かる。不支持者への更なる情報提供を図りたいという場面では、この層がターゲットであることを認識し、現地の消費者にとって情報入手が容易な輸入側の現地政府による検査制度やモニタリング体制の仕組みを分かりやすく、様々な媒体で伝えていくことが必要になる。

#### 2. 香港における日本産農産物の価値形成要因の検討—潜在クラス分析からの接近

香港市場を対象に日本産農産物の価値がどのような要素によって形成されているかを検討する。既存研究では日本産については購買層がある程度固定されている可能性が指摘されているため、回答者のセグメンテーションに最適な方法を用いる。データ取得のためアンケート調査を2月後半に実施する予定である。

# 中山間地域における公民館を中心とした運動支援の研究

倉知 典弘  
吉備国際大学 社会科学部  
スポーツ社会学科

「健康日本 21」（第 2 次）では、目標に健康寿命の延伸と健康格差の縮小が掲げられているが、そこにおいて公民館や社会教育の果たす役割は大きい。社会福祉と連携をした公民館の事例や保健師の公民館での活動事例が報告されている。しかし、公民館における健康増進については継続的な調査が行われていない。そこで本研究では公民館における健康増進活動の成果を評価できる枠組みを検討した。

QOL の維持のためにはその認知的側面も必要不可欠である。そこで本研究ではリテラシーとエフィカシーに着目し、現状を調査した。ヘルスリテラシーのための尺度が多様に開発され、特に伝達の・批判的ヘルスリテラシー尺度 (CCHL) 及びそれをベースとした尺度が利用されていることが示された。また、エフィカシーとしては、5つの質問項目からなる運動エフィカシー尺度が用いられていることが示された。

キーワード：社会教育、公民館、ヘルス・リテラシー、運動エフィカシー

## 1. はじめに

生活習慣病は日本人の死因の半数を占めており大きな課題となっている。厚生労働省は 2000 年より「21 世紀における国民健康づくり運動」を開始し、2 次にわたり実施している。第 2 次では①健康寿命の延伸と健康格差の縮小②生活習慣病の発症予防と重症化予防の徹底③社会生活を営むために必要な機能の維持及び向上④健康を支え、守るための社会環境の整備⑤栄養・食生活、身体活動・運動、休養、飲酒、喫煙、歯・口腔の健康に関する生活習慣の改善及び社会環境の改善の 5 つが掲げられた。特に、健康格差解消のための自治体の取り組みを促進し、多様なファクターの連携を取り上げたことは、健康増進における社会福祉的側面の重視として注目すべきである。また、健康増進のための社会環境の整備は地域における諸施設・諸活動の

活性化を促すものとして評価できる。このような現状を考えると、地域社会における人間形成を担い、探求してきた社会教育行政（活動）は健康増進にも寄与できる存在として捉えられる。

公民館での活動は主に社会教育学の観点から検討が行われてきた。例えば、栄養指導は農村改良運動などにおいても生活の合理化の観点から実施され、また研究されてきた。「健康学習」は保健師の活動であるが、長野における実践事例として多くの研究が行われてきた。

しかし、公民館に来館する住民の健康に関わる力量の変化を継続的に検討した研究は少なく、身体活動にまで視野を持った研究はごく一部に限られる。社会教育的な価値、生涯にわたる主体形成、を踏まえた継続的な研究が俟たれる。以上のような問題意識のもと、本年度は公民館における継続的な調査を視野に入れた評価指標などの検討を行った。

## 2. 公民館の現況

公民館における健康指導の研究・実践としては保健師による健康指導の実践、介護予防の運動の事例等が多数報告され、その効果が主張されている。このことから、多数のアクターが公民館を活用し地域の健康予防に尽力している状況が明らかといえる。また、公民館の組織としては松江市の公民館における社会福祉職を配置した事例や松本市の公民館における社会福祉の事例等が報告されている。社会教育福祉という実践が地域における健康増進に寄与していくものと考えられる<sup>(1)</sup>。

## 3. 健康に関わる諸能力について

### (1) ヘルスリテラシーとその尺度

健康増進に関わる能力で着目されているのが「ヘルスリテラシー」(Health Literacy, HL)である。中山は、HL を「健康を決める力」と表現している<sup>(1)</sup>。リテラシー（識字能力）は公民館を含めた社会教育実践でも取り上げられてきた。赤尾は生涯学習におけるリテラシーを①識字：ただ単に文字が書けること・読めること、②機能的識字：日常生活のなかで文字を使うことができること、③解放の識字：自分に向けられている言葉の意味や周りにある言葉に含まれた抑圧的な状況を理解し、自分の言葉・文化を生み出すことに区分する(赤尾編 2004)。特に、フレイレが提起・実践した「解放の識字」は文字の読み書きの学習を通じて社会の認識能力を高め、世界の中にある存在から世界とともにある存在になることを目指した。この「解放の識字」の考え方は、メディア・リテラシーなどの理論



的淵源となっている。このリテラシーの概念を健康領域に展開したのがHLである。このHLもまた機能的HL・相互作用的HL・批判的HLの3つに区分される(福田ら編 2016)。

HLを測定する尺度も多様に開発・利用されている(Nakayama K et al 2015等)。日本でHLを測定する尺度として多く利用されているものとしては、Ishikawaが開発した伝達的・批判的ヘルスリテラシー尺度(Communicative and Critical Health Literacy, CCHL)がある(Ishikawa et al, 2008)。この尺度は伝達的・批判的リテラシーを測定する5質問項目から構成されている。このCCHLを諸領域に適応したリテラシー尺度が多数開発されている<sup>3)</sup>。この尺度は5項目と簡易であり、他領域にも適応可能なため今後の研究にも利用することが可能であることが示唆される。

また、健康領域におけるリテラシーとしては「フィジカルリテラシー(Physical Literacy P1)」(身体リテラシー)もある。P1は「人生において身体運動の価値を尊重し、責任をもって関与するための動機づけと自信、運動有能感、理解」(IPLA)と定義されるものである。P1は、生涯スポーツと競技スポーツを架橋するものとして捉えられるが、まだ日本においては測定方法等が明確化されておらず、今後の研究課題とされている(早乙女, 2018)。

#### (2) セルフ・エフィカシー

セルフ・エフィカシー(自己効力感, SE)とは特定の状況において特定の行動ができるという自分自身の可能性の認知を意味するもので、バンドゥーラの提唱が契機となっている。このエフィカシー概念を運動領域に適応したものが運動SEである。健常者のSE測定尺度は①課題SE②自己調整・バリアSE③一般性SE・その他SEに区分される(竹中、上地 2002)。その中でもEwartらが開発した身体活動SE尺度はどの程度の運動ができそうかを聞くものであるが、福島はこの尺度を用いた若年層向けの尺度の開発を行っている(福島, 2011)。また、岡が開発したSE尺度は5項目で評価するものであるが、この尺度もまた場面などを設定した形で他の研究に利用されている(岡 2003)。

#### 4. まとめ

以上のような尺度をもとに公民館の実践を評価することでその意義が明らかになると思われる。加えて、従来の社会教育研究で行われたナラティブベースの研究も利用することが必要であろう。

#### 【注】

- (1) 社会教育福祉については松田武雄の著作(松田編 2015)を参照。
- (2) 中山和弘、田口良子「ヘルス・リテラシーとは：ヘルス・リテラシー健康を決める力」([https://www.healthliteracy.jp/kenkou/post\\_20.html](https://www.healthliteracy.jp/kenkou/post_20.html), 2020年1月19日確認)
- (3) 質問項目を「情報」を「食情報」と置き換えて作成されたHealthy Eating Literacy(HEL)はその代表である(高泉、原田、柴田、中村, 2012)。

#### 【参考文献】

- ・赤尾勝巳編『生涯学習理論を学ぶ人のために』世界思想社, 2004.
  - ・福田洋・江口泰正編『ヘルスリテラシー—健康教育の新しいキーワード』大修館書店, 2016.
  - ・福島様樹「若年層における身体運動セルフエフィカシー尺度の開発」『人間発達科学部紀要』第6巻第1号, 99—106頁, 2011
  - ・Ishikawa H., Nomura K., Sato M., Yano E. Developing a measure of communicative and critical health literacy; a pilot study of Japanese office workers. *Health Promotion International* 2008; 23(3): 269-274.
  - ・松田武雄編『社会教育福祉の諸相と課題』大学教育出版, 2015.
  - ・Nakayama K., Osaka W., Togari T., Ishikawa H., Yonekura Y., Sekido A., Matsumoto M. Comprehensive health literacy in Japan is lower than in Europe: a validated Japanese-language assessment of health literacy. *BMC Public Health*. 2015; 15(1): 505.
  - ・岡浩一朗「中年者における運動行動の変容段階と運動セルフ・エフィカシーの関係」『日本公衆衛生雑誌』50, 208—215, 2003.
  - ・早乙女誉「競技スポーツと生涯スポーツを融合させた若い競技者育成モデルの普及に向けた課題：北米における身体リテラシーの普及状況に着目して」『陸上競技研究紀要』第14巻, 12—18頁, 2018.
  - ・高泉佳苗, 原田和弘, 柴田愛, 中村好男「健康的な食生活リテラシー尺度の信頼性及び妥当性—インターネット調査による検討—」『日本健康教育学会誌』20, 30—40頁, 2012.
  - ・竹中晃二、上地広昭「身体活動・運動関連研究におけるセルフエフィカシー測定尺度」『体育学研究』47, 209—229頁。
- 謝辞：本研究は吉備国際大学共同研究費の助成を受けて行った。支援に感謝申し上げます。

# 反射スペクトルの多変量解析に基づく油彩画に彩色された色材のマッピング分析法の開発

大下 浩司  
吉備国際大学 外国語学部  
外国学科

油彩画の描写に使われた色材のマッピング分析は、現在、蛍光X線分析法により行われている。しかしながら、蛍光X線分析装置は、装置の構造上の制約から小型サイズの油彩画しかマッピング分析できない。この課題を解決するため、本研究はハイパースペクトルカメラを用いて油彩画表面全体の反射スペクトルを一斉測定し、この反射スペクトルを多変量解析することによって色材の種類を同定し、その分布状態を測定する方法を開発しようとしている。本年度は、共同研究費の補助を得て、色材のマッピング分析に資する反射スペクトルのデータベース作成に着手し、他の分析法の開発も試みるなどして本研究の可能性を見出すことができた。

キーワード：油彩画、色材、マッピング分析、反射スペクトル、多変量解析

## 1. はじめに

油彩画制作に使われた色材の種類を把握できれば、画家が使用していた色材・制作年代・修復歴の推定などに役立つ。そして、油彩画に彩色された色材をマッピング分析できれば、絵画技法・加筆修復箇所・制作方法の解明にも資する。しかし、油彩画を科学調査する際には、非破壊・非接触で行うことが原則であるため、調査に適用可能な分析方法は限られる。

油彩画は顔料およびレーキ顔料の色材によって彩色される。このうち顔料は蛍光X線分析法により同定される。しかし、主成分元素が同一である場合、蛍光X線分析のみでは顔料の種類を判別できない。この時、X線回折分析法も併用される。また、レーキ顔料は蛍光X線分析法

あるいはX線回折分析法によっても同定することはできない。これらのことから、現在、油彩画に彩色された全ての色材を同定することは難しく課題として残されている。

現在、色材をマッピング測定可能な蛍光X線分析装置は卓上型であるため、美術館・博物館における現場分析には不向きである。分析装置のステージ上に油彩画を静置し、これをスキャンすることによって色材をマッピング分析する仕組みになっている。このため、マッピング分析可能な油彩画は、装置のステージに静置可能なサイズに限られ、多くの油彩画は色材をマッピング分析できない。

これらの課題を解決するために、本研究は反射スペクトルに基づく色材同定法を開発しようとした。反射スペクトルの形状は、色材の色相・明度・彩度を表しており、この形状は色材の化学構造に由来している。このため、油彩画に彩色される顔料およびレーキ顔料は、原理的には色材固有の反射スペクトル形状を示す。しかし、類似の色相間においては、反射スペクトルの形状差は微小であり、反射スペクトルの比較照合のみでは色材を同定することは難しい。このことから、現在、反射スペクトル形状のみに基づく色材同定は行われていない。本研究は、異分野においてデータ分析に利用されている多変量解析の技術を応用し、反射スペクトルを多変量解析することによって、顔料およびレーキ顔料を同定するための方法を開発しようとした。

また、美術館・博物館における油彩画の現場分析を見据えて、可搬型の分析装置を用いて色材の反射スペクトルを測定することを考えた。更には、油彩画表面に彩色された全ての色材をマッピング分析（色材の種類を同定し、その分布状態を解析）するために、ハイパースペクトルカメラを用いて、油彩画表面全体に彩色された色材の反射スペクトルを一斉測定することに着想し本研究を行った。

## 2. 本研究課題の進捗状況

油彩画の描画に用いられる主な白色油絵具は3種類ある。シルバーホワイト、ジンクホワイト、チタニウムホワイトである。シルバーホワイトは固化しやすいため油彩画制作に向いている。しかし、硫化物を成分とするため混色した

り重ね塗りをしたりすると、色材成分同士が反応し変色しやすい。経年により近接する描写が変色する恐れもある。ジンクホホワイトは、シルバーホホワイトに比べて変色しにくく、その発色には透明感がある。しかし、厚塗りすると絵具層が亀裂や剥落を起こしやすい。チタニウムホホワイトは、着色力や隠蔽力が大きいいため混色しにくい毒性は低い。このような性質をもった白色油絵具は、シルバーホホワイトが最も古くから油彩画制作に使用されており、19世紀以降にジンクホホワイトが用いられるようになった。20世紀に入ってからチタニウムホホワイトも使われるようになった。以上のことから、白色油絵具を同定することができれば、その描写部の年代推定につながり、白色油絵具の特性にあった保存修復措置を行うこともできる。例えば、19世紀に制作された油彩画の描写の一部にチタニウムホホワイトが使われていれば、そのチタニウムホホワイトは20世紀以降に行なわれた加筆または修復であることが推定される。このように油絵具の同定は、年代推定、加筆・修復部の解明、保存修復措置の検討に役立つ。

既報<sup>1</sup>では、シルバーホホワイト、ジンクホホワイト、チタニウムホホワイトの3種の白色油絵具を簡易推定する方法を開発した。これらの白色油絵具は目視で判別することが難しい。しかしながら、白色油絵具に対して紫外線の光を照射すると、シルバーホホワイトは青色、ジンクホホワイトは緑色、チタニウムホホワイトは黒色を示し、これらの色を目視で確認することによって白色油絵具の種類を判別することができた。ただし、油絵具に含まれる不純物や油が影響し、条件によっては判別できないこともあった。

この問題点を解決すべく、反射スペクトルをもとに白色油絵具を同定する方法の開発に着手した。反射スペクトル形状（光に対する反射・吸収・透過の性質を表したスペクトル形状）は、シルバーホホワイト、ジンクホホワイト、チタニウムホホワイトの3種の白色油絵具相互に特徴がない。いずれの白色油絵具も、可視光線領域の光を反射しやすいため、反射・吸収波長域が認められない。このことから、反射スペクトル形状を比較照合するのみでは、これらの白色油絵具を同定することはできない。このため、既報<sup>2</sup>では、反射スペクトル形状に基づく同定が油絵具

のうち最も困難と考えられる白色油絵具について、反射スペクトルの多変量解析に基づく同定法を検討した。特徴のない反射スペクトルであるが、これを多変量解析することによって3種の白色油絵具を判別することができた。反射スペクトルのデータ数が少ないため同定精度は未だ低いが、今後、データ数を増やし解析することによって精度向上が見込まれる。

この他にも、デジタルカメラを用いて色材の色彩情報（色相・明度・彩度）を測色するための方法の開発にも着手した。色彩情報は、色材によって異なり、色材固有の数値を示す。現在は、測色計を用いて色彩情報を得る必要がある。しかしながら、測色計は本体を測定面に接触させて測る。このため、油彩画の科学調査には不向きであった。このことから、本研究はデジタルカメラを用いて非破壊・非接触で写真を撮影し、油彩画表面の色彩情報を測定する方法の開発に取り組んだ。この結果、色彩ソフトウェアを用いてデジタルカメラで撮影した写真を解析することによって、色材の色相・明度・彩度を簡易推定することに成功した。

### 3. おわりに

以上のように、本研究は、色材の蛍光観察法、反射スペクトルの多変量解析法、色彩情報の簡易推定法を検討し、「反射スペクトルの多変量解析に基づく油彩画に彩色された色材のマッピング分析法の開発」の可能性を見出すことができた。

### 参考文献

1. 蛍光観察による白色油絵具の簡易判別法  
大下浩司、津崎みぎは  
文化財情報学研究(14)、pp. 35-41、2017年
2. 反射スペクトルの多変量解析に基づく白色顔料の同定法  
大下浩司、津崎みぎは  
文化財情報学研究(14)、pp. 43-51、2017年

### 謝辞

本研究はJSPS科研費JP15K21544・JP17K01201ならびに本学共同研究費の助成を受けたものです。関係の皆様に対し心より感謝申し上げます。



第2部  
各研究所・センター

# 新型コロナウイルスの疫学と免疫学

高橋 淳

吉備国際大学 保健福祉研究所長  
保健医療福祉学部・理学療法学科

新型コロナウイルスの感染拡大に際し、感染症疫学研究の方法論に、免疫学の知見を取り入れ、さらに感染症史、民俗学、文化人類学からの考察も加え、多面的な解析を行った。その結果、以下の成果が得られた。

- (1) 新たな疫学ツールを開発し、感染動向を予測した。
- (2) 『新型コロナウイルス感染症マニュアル』を作成し、教育・臨床に役立てた。
- (3) 集団免疫強化策を考案した。
- (4) 医療崩壊予防策を提言した。
- (5) 世界中のウイルス変異の疫学的影響を解析し、変異で駆動されるパンデミックの動向を見出し、収束時期を予測した。

キーワード：新型コロナウイルス、集団免疫、抗体依存性増強、厄除の祭り、医療崩壊

新型コロナウイルス（以下、新型コロナ）の感染拡大のため、保健福祉研究所でのウェットのバイオ実験や対面を必要とする研究は、縮小せざるをえなかった。そこで机上で可能な研究テーマとして、新型コロナウイルスの疫学研究に着手し、免疫学や感染症史、民俗学、文化人類学の知見も取り入れた多面的な解析を行った。本年度の成果は以下の通りである。

## (1) 疫学的ツールの開発と、感染動向の予測

中国の武漢での新型コロナ（SARS-CoV-2）の発生は、新型コロナ感染症（COVID-19）のパンデミックを引き起こした。しかし、なぜ死亡率が国によって異なるのかは謎のままである。本研究では、少なくとも3種類の新型コロナ（S型、K型、G型）が世界的に広がり、伝染性と病原性の観点から複雑な感染傾向を形成していることを示した。日本に侵入したK型は集団免疫を確立し、最も毒性の高いG型から保護した。S型に対する免疫は、抗体依存性増強

（antibody-dependent enhancement, ADE）によるG型感染の悪化に関与した。インフルエンザと新型コロナの流行曲線に基づく疫学ツールは、新型コロナ感染症の死亡率が日本の都道府県とヨーロッパ諸国で異なる理由を説明し、米国での高い死亡率を警告した。新型コロナ感染症の重症度を予測するための方程式が開発された。我々のツールと方程式は、新興感染症の感染爆発やバイオテロを早期に検出し、集団免疫を効率的に誘導する治療アプローチと地域政策でのウイルス封じ込めを導く。

## 【発表論文】

Kamikubo Y, Hattori T, Takahashi A: Paradoxical dynamics of SARS-CoV-2 by herd immunity and antibody-dependent enhancement. Cambridge Open Engage. 2020 doi:10.33774/coe-2020-fsnb3 Posted May 3, 2020. (preprint)

## (2) 新型コロナウイルス感染症マニュアル

UpToDate®(Wolters Kluwer)に掲載された新型コロナの診療に有用な情報を短くまとめたマニュアルを作成した。吉備国際大学での病態生理学・内科学での講義に活用し、個人のSNS（フェイスブック）にも掲載して普及を促した。

## (3) 集団免疫強化策

日本での1~4月の流行が5月に小康状態になり、軽度の流行が夏場も続くなか、秋以降に新型コロナの大規模な再流行が起こることが以下の理由から予測された。

(i) 感冒型のコロナウイルスに対する免疫の持続期間は約10ヶ月である。1月にK型に対して成立した集団免疫が廃れるのは11月であり、G型以降の新型コロナに曝露していない人が11月以降、重症化する。

(ii) G型に対する免疫を持っている人も、欧米、中東、南半球で発生した免疫回避性の新型コロナ変異型が流入すると、感冒症状を起こしうる。高齢者や基礎疾患を持った人は重症化する。

そこで再流行への対策として集団免疫強化策を提案した。

感染症史を紐解き、民俗学的、文化人類学的に考察し、秋頃に行われる厄除の祭りが軽症の感染で集団免疫を作る巧みな仕組みを持ってい

ることを明らかにした。コロナ対策が日本のお家芸であることを再認識し、欧米式の感染対策のみに頼り切らないことを提言した。

#### 【発表論文】

高橋 淳：免疫は祭りで作られる - 日本人の祖先の智慧. Will マンスリーウイルス 2020; (192), 162-175.

#### (4) 医療崩壊予防策

秋以降に新型コロナウイルスの再流行が起こった場合、第一波より強い流行が、社会隔離を厳密に行っていた人、高齢者、基礎疾患を持った人を中心に拡大し、医療機関が逼迫すると予測された。

そこで対策として医療崩壊予防策を提言した。

新型コロナウイルスのパンデミックは、武漢、西欧諸国、中東、および南米諸国で「医療崩壊」（医療システムの許容能力が圧倒される事態）を引き起こした。社会距離拡大戦略の目的は、流行曲線を平坦化して医療崩壊を防ぐことである。本論文では、「医療崩壊」についての学術的議論を試みた。

医療制度が圧倒されるリスクを決定するのは以下の要因である：感染の有病率と重症度、病院・病床数、医師数、看護師数、医療機器、治療薬の有無、医療施設の経営状態、医療技術、国家予算の削減、地域格差、貧困、社会インフラの機能不全、患者の受診行動。

医学的崩壊によって引き起こされる問題は以下の通りである：患者の予後の悪化、「命の選択」（トリアージ）、医療スタッフの過労、社会不安、訴訟リスク。

これらの要因と問題に基づいて、私は以下の対策を提案する：(1) 仮設の検査・診療・入院施設、(2) 代替機器の検討、(3) 地方自治体間の人的・物的資源の融通、(4) 救急医の養成、

(5) 「緊急代替医師」および「緊急代替看護師」資格の認定、(6) 医療機関への精神的・物質的支援、(7) 医学・医療技術の改善、(8) 一般市民への教育。

これらの対策を講じ、その有効性を定量的および統計的に検証することが必要だ。

#### 【発表論文】

高橋 淳：パンデミックと医療崩壊 (Pandemic and medical collapse) 吉備国際大学保健福祉研究所研究紀要 (Journal of Kibi

International University Research Institute of Health and Welfare) ; (21), 23-29.

#### (5) ウイルス変異によって駆動されるパンデミック動向の解析と、収束時期の予測

世界は、地域ごとに異なる新型コロナ流行の複雑な波に悩まされており、パンデミックの終焉は予測不可能なままである。本研究では、「遺伝子フィンガープリンティング」を実行して、地域のウイルス遺伝子型を疫学的情報と比較し、世界中の新型コロナ流行の分子ダイナミクスを明らかにした。流行のトレンドと、ウイルスの遺伝子型、地域の集団免疫、人口密度、人種との関係の多面的な分析により、以下の教訓が得られた。

(1) ウイルスに関与するタンパク質の変異によりウイルスの適応度が高まった地域で、感染拡大が発生する可能性がある。

(2) 以前に流行していた新型コロナ亜型 (サブタイプ) に対する免疫は、新しい亜型の蔓延を防ぐか、新型コロナ感染症を悪化させる。

(3) ウイルスの突然変異による免疫回避は、感染の拡大と重症化につながる。

(4) 同時に流行している亜型とのウイルス競合は、新たに侵入する亜型の発生を防ぐことができる。

(5) 人口密度の高い混雑した環境は、ウイルスの拡散または高い致死性につながる可能性がある。

(6) 人種的な社会的格差は、深刻な感染症の発生につながる可能性がある。

(7) ウイルスの突然変異は流行であり、ウイルスの流行を促進する可能性のある突然変異の数には上限があるらしい。

これらの知見は、現在の流行の概観を示し、将来を予測し、効果的な対策を立案するのに役立つ。

#### 【発表論文】

Kamikubo Y, Hattori T, Takahashi A: Epidemic trends of SARS-CoV-2 associated with immunity, race, and viral mutations. Cambridge Open Engage. 2020 doi:10.33774/coe-2020-1kc5b Posted December 5, 2020. (preprint)

# Snorezen(スヌーズレン)における最適な視覚刺激の検討 -事象関連電位(ERP)を用いた研究

橋本 翠

吉備国際大学 心理・発達総合研究センター

本研究は、橋本ら(2017 ; 2018 ; 2019)の先行研究の実験手続きを踏襲し、ERP と視覚オドボール課題を用いて、スヌーズレンルームでの色の違いが注意分配に与える影響について検討した。その結果、Target 刺激における yellow の色環境が他の色環境と比較して振幅が最も小さかった。また最も振幅の大きかった Pz (後頭部)導出において、red が blue よりも振幅が大きかった。この結果は、三島・藤井(1991)の青色環境は課題遂行に対する意欲を減衰させるという知見を支持する結果となった。このことから、スヌーズレンルームにおける視覚刺激の色彩をセラピーの内容に応じて選択することは重要である可能性が示唆された。

キーワード : Snorezen、事象関連電位、注意、色彩効果、オドボール課題

## 目的

近年、わが国においても注目されつつある Snorezen は、オランダ語の「調べる」や「探求する」という意味の“snuffelen”と「リラックスする」という意味の“doezelen”から成っており、感覚を刺激する器具などを置いた多感覚環境のことである(Gomez et al., 2016)。これを用いた Snorezen room は 1970 年代後半にオランダで開発された。

Snorezen セラピー介入による行動的・生理的指標に基づく知見は蓄積されつつあるものの、一貫した知見は得られていない。

橋本ら (2017) は、事象関連脳電位(event-related potential ; ERP、以下、ERP とする)の一つである痛み関連体性感覚誘発電位(SEP)を用いて、Snorezen room が主観的な痛みを軽減させる効果があることを示した。ERP は、ヒト

の内的・外的事象に関連して惹起する脳波の一種であり、SEP は痛み刺激に関連して惹起する脳電位である。また、橋本ら (2018) は Snorezen room が注意の制御に影響を与えることを示した。さらに、橋本ら (2019) は注意の制御についてより詳細に検討するため、課題刺激を変更し、Snorezen room 下および Non-Snorezen room 下で視覚オドボール課題を行った時の ERP を測定した。視覚オドボール課題は、実験心理学領域で注意の配分を調べるために用いられてきた古典的な実験パラダイムであり、standard(標準)刺激、deviant(逸脱)刺激、target(標的)刺激の3種類の刺激に対して弁別を行い、target 刺激に対して反応するというパラダイムである。その結果、Snorezen room における視覚刺激がもたらす効果は、注意資源の配分に関連している可能性が示唆された。これら一連の研究から、Snorezen がヒトの生体に影響を与えるという知見が蓄積されつつあるものの、その詳細については未だ探索的研究の段階である。特に視覚環境については、多くの色が使用されており、内省報告などからも色の違いがヒトの生体に与える影響は少なからずあることも推測される。

そこで本研究では、三島・藤井 (1991) の知見を踏まえた上で、橋本ら (2017 ; 2018 ; 2019) の先行研究の実験手続きを踏襲し、スヌーズレンルームの視覚刺激としての色の違いが注意配分に与える影響について、ERP を用いて注意を反映する P300 を指標として検討した。

## 方法

**実験参加者** 大学生 8 名 (男性 8 名、年齢  $M \pm SD = 21 \pm 0.83$ ) を対象とした。

**実験装置** Snorezen 環境は多感覚刺激装置(スヌーズレンショップ製ジュピターミディ、ミルキーウェイ・ダブル、ディンクルスターDX)により構成した。また odd-ball 課題の制御および提示は、IBS-Japan 製 E-Prime 2.0 を用いて提示した。

**課題** 本実験では 3 色の視覚オドボール課題を実験参加者に課した。視覚オドボール課題は、標準刺激(赤●)、標的刺激(橙●)、逸脱刺激(緑●)の 3 色視覚 odd-ball 課題であった。1 プロ



ックは、120 試行からなり、標準刺激 70%、標的  
刺激 15%、逸脱刺激 15%の割合であった。各刺激  
は 100ms 提示し、ISI については 1000ms から  
2400ms でランダムとした。参加者は標的刺激に  
対してボタン押し反応を行った。最初に 20 試  
行の練習試行を実施し、試行の半分は右手、も  
う半分は左手でボタン押しを行った。

## 結果と考察

**正答率及び反応時間** Odd-ball 課題におけ  
る正答率及び反応時間に有意な差は示されなかつ  
た。

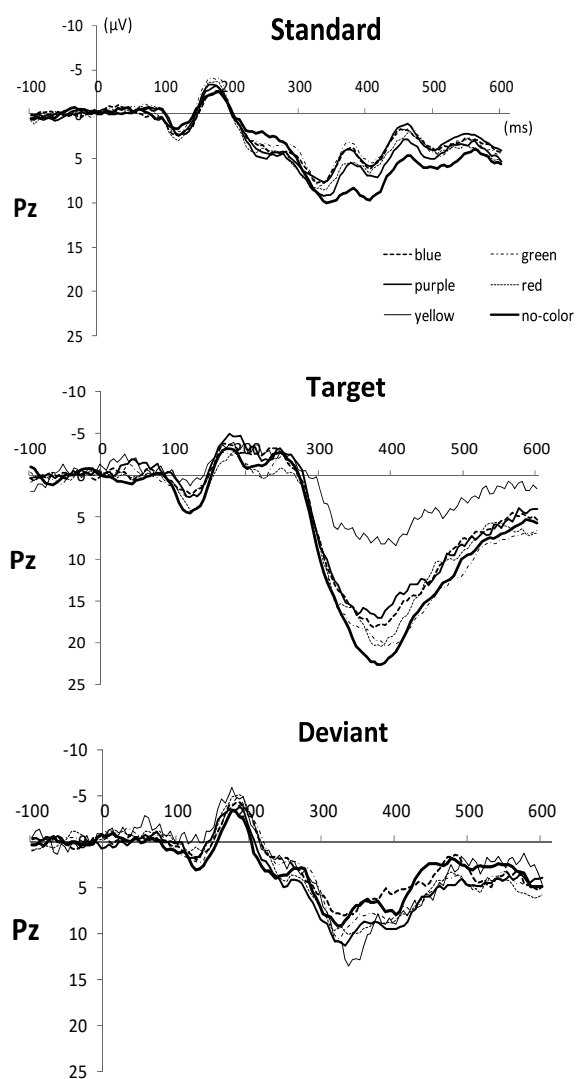


Figure 1. Pz 導出における 6 種類の色環境条件  
を重ね描きした総平均 ERP 波形 ( $N=8$ ) 上から  
standard、target、deviant 刺激 (Negativity  
is up)

**ERP** 本実験では、課題における注意の配分  
を反映するとされている P300 成分を分析指標  
とした。standard、target および deviant 刺激  
に対する Pz 導出の 6 種類の色環境条件を重ね  
描きした総平均 ERP 波形を Figure 1 に示す。

この P300 振幅について詳細に検討するた  
めに、標的刺激に対する Pz 導出の刺激提示後頂  
点成分 381ms の前後 356ms~406ms 間の区間平  
均電位として算出し、課題刺激 3 (Standard /  
Target / Deviant)  $\times$  色環境 6 (Blue / Green/  
Purple / Red / Yellow / No-color)  $\times$  導出部  
位 3 (Fz / Cz / Pz) について 3 要因分散分析を  
実施した。その結果、課題刺激の主効果 ( $F(2,$   
 $14) = 13.48, p < .01$ )、および、課題刺激  $\times$  色環  
境の交互作用 ( $F(10, 70) = 6.83, p < .01$ )、  
課題刺激  $\times$  導出部位の交互作用 ( $F(4, 28) =$   
 $7.31, p < .01$ )、色環境  $\times$  導出部位の交互作用  
( $F(10, 70) = 2.26, p < .01$ ) が有意であった。  
下位検定および単純主効果検定を行なったとこ  
ろ、Target 刺激における yellow の色環境が他  
の色環境と比較して振幅が最も小さかった。ま  
た最も振幅の大きかった Pz 導出において red  
が blue よりも振幅が大きかった。この結果は、  
三島・藤井(1991)の青色環境は課題遂行に対す  
る意欲を減衰させるという結果を支持すること  
となった。このことから、スヌーズレンの実践  
場面では青色の環境を選択することで、青色環  
境により注意が配分され、より心理的に沈静化  
させられる可能性について ERP という客観的生  
理指標を用いて示すことができた。

## 引用文献

- Gomez, C., Poza, J., Gutierrez, T. M.,  
Prada, E., Mendoza, N., & Hornero, R  
(2016) *Computer methods and programs in  
biomedicine*, **136**, 1-9.  
橋本翠・吉田勇太・小西賢三 (2017) 生理心理  
学と精神生学, **35**, 2, 151.  
橋本翠・吉田勇太・小西賢三 (2018) 生理心理  
学と精神生理学, **36**, 2, 97.  
橋本翠・小西賢三 (2019) 生理心理学と精神生  
理学, **37**, 2, 99.  
三島孔明・藤井英二郎(1991) 造園雑誌, **54**,  
108-113.

# 西日本豪雨で被災した絵画の修復

大原 秀行

吉備国際大学 文化財総合研究センター

2018年7月7日、西日本の活発な梅雨前線は大きな豪雨災害へと拡大していった。その結果岡山県では九つの河川が決壊し、倉敷市においても真備町を流れる小田川が決壊したことによって多くの家屋が床上浸水し、51名の犠牲者を出す大災害となった。

この災害によって多くの文化財も被害を受けた。その中には掛け軸、屏風、歴史資料の他に油彩画も多数含まれていた。

キーワード：水害、油彩画、修復、地域、連携

## 被災した絵画の修復

7月の豪雨から4か月経った11月、倉敷市からの要請で、特に損傷の激しい3点の被災した油彩画が吉備国際大学文化財総合研究センターに持ち込まれた。

この3点の油彩画の中でもさらに損傷の激しい2作品は、いずれも片岡銀蔵の油彩画である。片岡銀蔵は明治29(1896)年、岡山県井原市(旧小田郡美山村)に生まれ、その後東京美術学校(現東京芸術大学)で藤島武二、満谷国四郎らに師事し、戦後は日展、光風会展の重鎮として岡山画壇の発展に尽力し、昭和39(1964)年に亡くなった岡山県の代表的画家である。

損傷の著しく激しかった2点の片岡銀蔵作品は、倉敷市真備支所の「備中神楽荒神舞」(1960年作 116.0×91.0 cm)、そして倉敷市真備図書館の「裸婦」(1954年作 90.0×130.5 cm)で、ともに約100号の大作である。

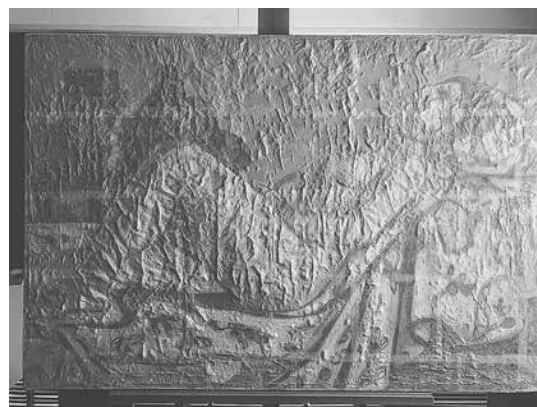
作品は全て小田川の氾濫によって、建物内に浸水した泥水を被ったものであり、建物内の水が引いた後も、何日間もその場所に放置されたままであった。

そのためどちらの作品も、下記のような症状を呈していた。

1. 絵画表裏面に泥水による激しい汚れが付着した。



水が引いたあとの倉敷市真備図書館内 (写真提供 倉敷市真備図書館)



剥落が激しいために和紙で表打ちされた図書館の「裸婦」

2. 木枠と額縁が水を含んだことにより歪んでしまった。
3. 絵具層に激しい亀裂を生じてしまった。
4. キャンバス地、絵画面にカビが発生した。
5. 絵具層に剥離を生じてしまった。
6. 絵具層が剥落して欠損を生じた。

この被害は7月に受けたため、高温多湿によって水が引いたあとのカビの害の発生は、その後の修復作業にカビ除去作業が加わったことにより、修復作業が長引く原因となった。また、額縁にガラスが設置されていたため、ガラスと作品の間に大量の土砂が入り込み、蓄積されてしまった。

今回の水害でどちらの作品にも確認された絵具層の剥離・剥落であるが、この原因は水を被ったキャンバス地(麻布)が縮んでしまったために、行き場を失った絵具層がキャンバス地から遊離してしまったためであった。



救出されたカビだらけの絵画（写真提供 倉敷市）



ホットテーブルによる「備中神楽荒神舞」のプレス



修復前の「備中神楽荒神舞」（写真提供 倉敷市）



修復完了の片岡銀蔵「備中神楽荒神舞」

このように激しく剥離・剥落を起こしてしまった作品を修復するために、文化財総合研究センターが所有するドイツ製の真空ホットテーブルの使用は非常に有力な手段であった。この装置は1970年代にドイツで開発された機器をさらに改良したものであり、テーブルの表面はアルミ合金が使用されていて、温度を68℃に設定し加熱することによって、絵画表面に塗布された熱可塑性の合成樹脂接着剤を溶かして、さらに絵画全体を覆ったラップフィルムの間にある空気をポンプを使って除去し、真空にすることによってプレスを行う機器である。

さらに欠損部には新たに絵具が加えられ（補彩）、すべての作品の修復が完了するには2年以上の期間を要した。

損傷を受けた作品が、同地域で本格的な設備のもと修復できるケースは全国的にも稀である。この度の修復は復興を目指す真備地区の方々の大きな励みともなった。

大学は教育機関であるとともに、特に地方大学は地域との連携も重要な役割である。今後も



修復完了の図書館の片岡銀蔵「裸婦」

地域のセンターとして、美術品を守り残す拠点となることが、本センターの機能としてさらに求められるだろう。

# 植物クリニックセンターの活動と病害診断事例について

相野 公孝・村上 二郎・眞山 滋志  
吉備国際大学 植物クリニックセンター

吉備国際大学植物クリニックセンターは、全国的な植物病院ネットワークと情報共有を密に行い、地域ネットワークとして兵庫県をはじめ淡路島内の農業協同組合などと連携を行っている。その中で、各機関との診断情報の共有方法を統一し、各機関から依頼のあった 12 作物 26 件の病害虫診断を行った。さらに、問題となっている地域課題から、タマネギ細菌性腐敗症及びレタスビッグベイン病に関する研究テーマを抽出し、人材育成に活用した。

キーワード：植物保護、病害診断、タマネギ、細菌性腐敗症、レタスビッグベイン病

## 1. 地域との連携と情報発信

病害虫診断を行うにあたり最低限の情報が必要となる。そのため、情報聞き取りのエッセンスをまとめ診断依頼書の様式を作成した(図1)。また、各機関間の情報共有を行うために民間のクラウド(グーグルドライブ)に共有フォルダーを作成し、ID、Passwordを共有することにより、依頼情報、作物栽培歴情報、診断結果及び農薬使用の処方箋などを担当者間でいつでもどこでも自由に共有できるシステム化を行った(図2)。

南あわじ市野菜病害虫防除推進協議会を通して、タマネギやレタスなどの野菜の病害虫発生状況を把握するとともに、病害に関する問題点を抽出した。「タマネギ腐敗症の病原細菌の特定と生物的防除」、「レタスビッグベイン病の媒介土壌菌の生存限界」の2テーマを緊急に取り組むこととした。

広く情報発信を行うために毎年、吉備国際大学植物保護シンポジウムを開催している。第8回目を開催する予定であったが、コロナウイルス拡散のため中止せざるを得なかった。

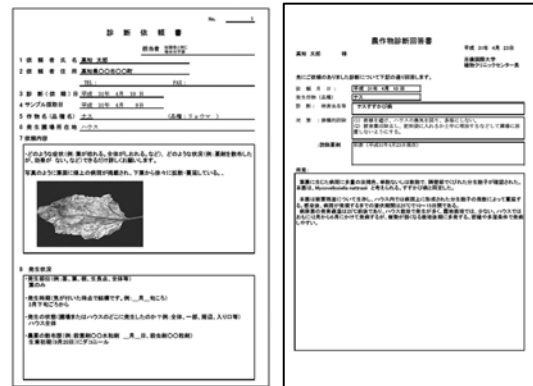


図1. 統一した診断依頼書及び結果報告書



図2 地域病害虫情報共有ネットワーク

## 2. 病害の診断事例

これまでの診断件数は、タマネギ5件(除草剤の薬害、細菌性腐敗病、苗立枯病、軟腐病)、ナス9件(すすかび病、黒枯病(葉)、黒枯病(果実)、うどんこ病、根腐疫病、褐斑細菌病、オオタバコガ、ハスモンヨトウ、ハダニ)、ハクサイ(黒斑細菌病、尻腐病、菌核病)、トマト(サビダニ、タバココラジラミ)、サトイモ(ハスモンヨトウ、イモコガ)、ブドウ(黒とう病)、オクラ(菌核病)、キュウリ(菌核病)、リンゴ(たんそ病)、温州ミカン(ハモグリバエ)、ホウレンソウ(ミナミキイロアザミウマ)の26件となった(図3)。診断後、迅速に結果を通知し、適正な防除指導を行った。

## 3. 地域における課題解決

1) タマネギ腐敗症の病原細菌の特定と生物防除  
南あわじ市野菜病害虫防除推進協議会の調査結果から、立毛中での腐敗病の発生率は0.6%~2.3%と漸増傾向を示し、貯蔵中の腐敗症状

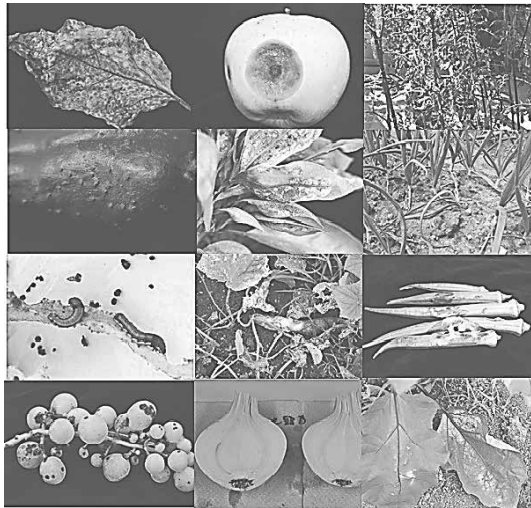


図3. 診断依頼のあった病害虫

は、市場においては30%に上る場所もあった。過去に鱗片腐敗病として *Erwinia rhapontici*, *Pseudomonas marginalis* pv. *marginalis* が病原菌として報告があり、貯蔵中の細菌性腐敗として、*Burkholderia cepacia*, *Pectobacterium carotovora* subsp. *carotovora*, *Pseudomonas syringae* pv. *alliifistulosi*, *Burkholdia gladioli*, *Pantoea ananatis* などが報告されている。

そこで、収穫直前・直後、貯蔵前期、貯蔵後期に腐敗部分から菌を134菌株分離することができた。腐敗特性を知るために、タマネギ鱗片に針接種し腐敗状態を25℃、湿室状態で2週間観察(図5)。腐敗力の強い34菌株を選抜し、標準培地上でのコロニー形状、色素産生、キングB培地上での蛍光色素産生、オキシダーゼ活性等の性質から、グループ化を行った。その結果9グループに分けることができた。グループを代表する3菌株のITS領域のシーケンス解析を行った。その結果、病原菌として *Erwinia rhapontici*, *Pseudomonas marginalis*, *Pantoea ananatis* が検出された。また、わが国では未報告の病原菌 *Erwinia persinia* も検出された。これらの病原菌と同時にバイオコントロールエージェントとして報告されている *Pseudomonas protegens*, *Pseudomonas rhodesiae*, *Pantoea vagans* が検出された。

分離されたバイオコントロールエージェントから腐敗を抑制する菌株の有無を検定した結果、腐敗を約40%に抑制する数菌株を選抜した。

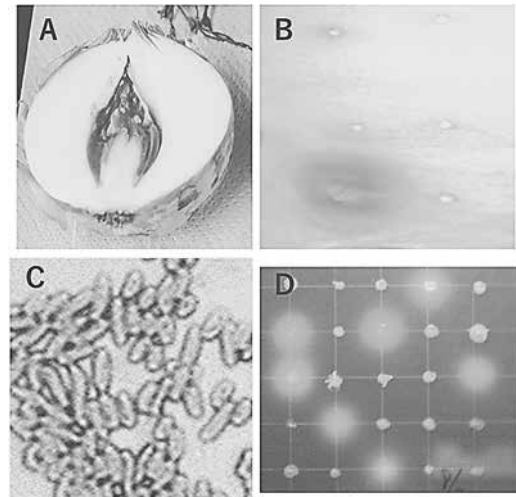


図4. タマネギ腐敗症状からの細菌の分離

A: タマネギ腐敗症状、B: 再接種での腐敗  
C: 分離菌のレーザー顕微鏡画像、D: キングBA上での蛍光発色

## 2) レタスビッグベイン病の媒介土壌糸状菌の生存限界

20年前(2000年)に採取し、乾燥保存した土壌をサンプルとし、ミラフィオーレレタスビッグベインウイルス(MiLBVV)を媒介する *Olpidium virulentus* の生存を検討した。乾燥土壌サンプルをアイスクリームパック(直径9cm)にバーミキュライトで等量希釈し充填した。レタス品種サントス2号を播種し、20℃の人工気象器で育苗し、連続して2回同じ土壌でレタスを栽培した。20日後にレタス根部を取り出し、流水で洗浄後、生物顕微鏡で顕鏡した。その結果、1回目のレタス根部からは、*O. virulentus* を検出することができなかったが、2回目のレタス根部からは、遊走子のう及び休眠孢子を確認することができた、20年間、乾燥土壌中で生存可能と推察された。今後、*O. virulentus* 特異プライマーを用いた検定を計画している。

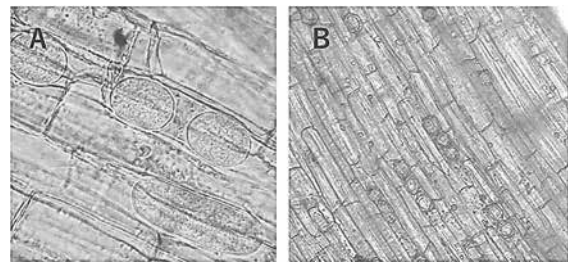


図5. 20年前に採取した土壌からの *O. virulentus* 確認  
A: 遊走子のう、B: 休眠孢子



## 第3部

令和2年度 科学研究費補助金助成事業及び  
補助、助成、受託、寄附、共同研究

# 令和2年度 科学研究費

## 科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）

体温と神経・筋機能の日内変動におけるピーク時刻後退に関する研究

課題番号：17K01623

研究種目：基盤研究(C)

研究代表者：山口 英峰 吉備国際大学, 社会科学部, 教授

学内研究分担者：高原 皓全 吉備国際大学, 社会科学部, 講師

研究期間（年度）：2017-04-01 - 2020-03-31

ゲノム編集を用いたBDNFメチル化操作による新規うつ病モデル・マーカー・治療開発

課題番号：18K07575

研究種目：基盤研究(C)

研究代表者：森信 繁 吉備国際大学, 保健医療福祉学部, 教授

研究期間（年度）：2018-04-01 - 2021-03-31

地理情報システム（GIS）による過疎地域の生活支援サービスの可視化

課題番号：18K13015

研究種目：若手研究

研究代表者：黒宮 亜希子 吉備国際大学, 社会科学部, 准教授

研究期間（年度）：2018-04-01 - 2021-03-31

保健師養成機関における地域防災対策推進のための教育ガイドラインの作成

課題番号：19K11289

研究種目：基盤研究(C)

研究代表者：高尾 茂子 吉備国際大学, 保健医療福祉学部, 准教授

学内研究分担者：中瀬 克己 吉備国際大学, 保健医療福祉学部, 教授

研究期間（年度）：2019-04-01 - 2022-03-31

培養神経細胞を用いた寒冷刺激効果の分子細胞生物学的解析

課題番号：19K11404

研究種目：基盤研究(C)

研究代表者：井上 茂樹 吉備国際大学, 保健医療福祉学部, 准教授

学内研究分担者：加納 良男 吉備国際大学, 保健福祉研究所, 教授

研究期間（年度）：2019-04-01 - 2022-03-31



卒前と卒後を連続したリハビリテーション技能の育成に関する評価ツールの開発と検証

課題番号：19K10570

研究種目：基盤研究(C)

研究代表者：平上 二九三 吉備国際大学, 保健医療福祉学部, 教授

学内研究分担者：齋藤 圭介 吉備国際大学, 保健医療福祉学部, 教授

井上 茂樹 吉備国際大学, 保健医療福祉学部, 准教授

原田 和宏 吉備国際大学, 保健医療福祉学部, 教授

井上 優 吉備国際大学, 保健福祉研究所, 準研究員

研究期間 (年度)：2019-04-01 – 2023-03-31

発達障害のある少年院在院者の保護者と教官に対するペアレント・トレーニングの有効性

課題番号：19K03303

研究種目：基盤研究(C)

研究代表者：藤原 直子 吉備国際大学, 心理学部, 准教授

研究期間 (年度)：2019-04-01 – 2022-03-31

関節軟骨の階層構造の形成及び関節軟骨の維持における Rho 調節因子の機能の解析

課題番号：19K18540

研究種目：若手研究

研究代表者：森 芳史 吉備国際大学, 保健医療福祉学部, 教授

研究期間 (年度)：2019-04-01 – 2022-03-31

Snoezelen(スノーズレン)の有効性についての心理生理学的研究

課題番号：19K14291

研究種目：若手研究

研究代表者：橋本 翠 吉備国際大学, 心理学部, 准教授

研究期間 (年度)：2019-04-01 – 2022-03-31

潜在ランク理論を活用したエビデンスに基づく作業機能障害支援プログラムの開発

課題番号：19K24183

研究種目：研究活動スタート支援

研究代表者：寺岡 睦 吉備国際大学, 保健医療福祉学部, 講師

研究期間 (年度)：2019-08-30 – 2021-03-31

身体運動に伴う主観的末梢感覚抑制に関するメカニズムを探る

課題番号：20K11455

研究種目：基盤研究(C)

研究代表者：高原 皓全 吉備国際大学, 社会科学部, 講師

学内研究分担者：山口 英峰 吉備国際大学, 社会科学部, 教授

研究期間 (年度)：2020-04-01 – 2023-03-31

透析後の止血トレーニング装置の開発－安全で確実な止血技術の早期習得を目指した試み

課題番号：20K10749

研究種目：基盤研究(C)

研究代表者：市村 美香 吉備国際大学, 保健医療福祉学部, 講師

研究期間 (年度)：2020-04-01 – 2023-03-31

学校インフルエンザの流行予測に基づく養護教諭の保健管理システムの開発

課題番号：20K11120

研究種目：基盤研究(C)

研究代表者：増本 由紀子 吉備国際大学, 保健医療福祉学部, 講師

研究期間 (年度)：2020-04-01 – 2023-03-31

「気になる妊産婦」の捉え方と虐待予防連携－ハイブリッドモデルを用いた概念分

課題番号：20K11148

研究種目：基盤研究(C)

研究代表者：横溝 珠実 吉備国際大学, 保健医療福祉学部, 講師

研究期間 (年度)：2020-04-01 – 2023-03-31

信念対立解明アプローチに基づくストレス低減プログラムの開発

課題番号：20K03168

研究種目：基盤研究(C)

研究代表者：京極 真 吉備国際大学, 保健医療福祉学部, 教授

学内研究分担者：寺岡 睦 吉備国際大学, 保健医療福祉学部, 講師

研究期間 (年度)：2020-04-01 – 2024-03-31

イネ巨大胚変異体を利用した胚－胚乳間相互作用における胚側要因の解明

課題番号：20K05975

研究種目：基盤研究(C)

研究代表者：桧原 健一郎 吉備国際大学, 農学部, 准教授

研究期間 (年度)：2020-04-01 – 2023-03-31

施設入所高齢者が自分らしく生活するための支援技術としての園芸活動マニュアルの開発

課題番号：20K19434

研究種目：若手研究

研究代表者：三宅 優紀 吉備国際大学, 保健医療福祉学部, 講師

研究期間 (年度)：2020-04-01 – 2023-03-31

## 科学研究費助成事業 (科学研究費補助金)

災害・熱帯感染症においてマトリセルラー蛋白が普遍的重症度マーカーであることの確立

課題番号：17H01690

研究種目：基盤研究(A)

研究代表者：服部 俊夫 吉備国際大学, 保健医療福祉学部, 教授

学内研究分担者：元田 弘敏 吉備国際大学, 保健医療福祉学部, 准教授

研究期間 (年度)：2017-04-01 – 2020-03-31

電気刺激併用型荷重立位周期的揺動運動および t DCS 負荷時の大脳皮質刺激効果の研究

課題番号：17H02140

研究種目：基盤研究(B)

研究代表者：河村 顕治 吉備国際大学, 保健医療福祉学部, 教授

学内研究分担者：加納 良男 吉備国際大学, 保健福祉研究所, 教授

研究期間 (年度)：2017-04-01 – 2020-03-31

インターネット研究倫理の構築－倫理問題の考察と倫理ガイドラインの提案

課題番号：18H00608

研究種目：基盤研究(B)

研究代表者：大谷 卓史 吉備国際大学, アニメーション文化学部, 准教授

研究期間 (年度)：2018-04-01 – 2021-03-31

子育て支援における予防の重点化：フィンランドとイギリスの知見からの政策提言

課題番号：18H00958

研究種目：基盤研究(B)

研究代表者：高橋 睦子 吉備国際大学, 保健医療福祉学部, 教授

研究期間 (年度)：2018-04-01 – 2022-03-31

## 研究分担：科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金／科学研究費補助金）

力発揮調整に伴う脊髄 $\alpha$ 運動ニューロンの興奮性動態の解明

課題番号：20K11454

研究種目：基盤研究(C)

研究代表者：関 和俊 流通科学大学, 人間社会学部, 准教授

学内研究分担者：高原 皓全 吉備国際大学, 社会科学部, 講師

山口 英峰 吉備国際大学, 社会科学部, 教授

研究期間（年度）：2020-04-01 – 2023-03-31

昭和期日本における青年期教育の地域史—エリート育成／ノン・エリート教育の帰結—

課題番号：20H01624

研究種目：基盤研究(B)

研究代表者：安藤 耕己 山形大学, 地域教育文化学部, 教授

学内研究分担者：倉知 典弘 吉備国際大学, 社会科学部, 講師

研究期間（年度）：2020-04-01 – 2024-03-31

末梢静脈拡張に対する温熱刺激と用手法の併用効果の検証

課題番号：19K10827

研究種目：基盤研究(C)

研究代表者：佐々木 新介 岡山県立大学, 保健福祉学部, 准教授

学内研究分担者：市村 美香 吉備国際大学, 保健医療福祉学部, 講師

研究期間（年度）：2019-04-01 – 2022-03-31

「ゲーミングシミュレーションを用いた医療事故生成プロセス制御モデルの構築

課題番号：19H03921

研究種目：基盤研究(B)

研究代表者：兵藤 好美 岡山大学, ヘルスシステム統合科学研究科, 教授

学内研究分担者：柘野 浩子 吉備国際大学, 保健医療福祉学部, 教授

研究期間（年度）：2019-04-01 – 2022-03-31

安心・安全の確保を目的とした日本人旅行者のリスク行動に関する実証研究

課題番号：17K02111

研究種目：基盤研究(C)

研究代表者：山川 路代 岐阜大学, 大学院医学系研究科, 助教

学内研究分担者：中瀬 克己 吉備国際大学, 保健医療福祉学部, 教授

研究期間（年度）：2017-04-01 – 2020-03-31

優先順位に基づく保健活動を推進するスクラップ&ビルド実践ガイドラインの開発

課題番号：19K11183

研究種目：基盤研究(C)

研究代表者：小出 恵子 四天王寺大学, 看護学部, 准教授

学内研究分担者：中瀬 克己 吉備国際大学, 保健医療福祉学部, 教授

研究期間 (年度)：2019-04-01 – 2022-03-31

糖尿病による末梢神経の酸化ストレスおよび栄養血管退行に対する運動療法の効果検証

課題番号：18K11035

研究種目：基盤研究(C)

研究代表者：野中 紘士 奈良学園大学, 保健医療学部, 講師

学内研究分担者：秋山 純一 吉備国際大学, 保健医療福祉学部, 准教授

研究期間 (年度)：2018-04-01 – 2021-03-31

インゲン属雑豆の処理条件と含有レクチンの免疫賦活活性との関連と食品への応用

課題番号：19K02373

研究種目：基盤研究(C)

研究代表者：畦 五月 香川大学, 教育学部, 准教授

学内研究分担者：秋山 純一 吉備国際大学, 保健医療福祉学部, 准教授

研究期間 (年度)：2019-04-01 – 2023-03-31

頭部外傷うつ病モデルラットに対する細胞移植と運動刺激の併用療法の検討

課題番号：18K10731

研究種目：基盤研究(C)

研究代表者：田尻 直輝 名古屋市立大学, 大学院医学研究科, 准教授

学内研究分担者：森信 繁 吉備国際大学, 保健医療福祉学部, 教授

研究期間 (年度)：2018-04-01 – 2021-03-31

社会的ケアを要する高齢者の在宅生活維持に資する QOL 規定因子の実証的解明

課題番号：20K02087

研究種目：基盤研究(C)

研究代表者：中村 裕美 埼玉県立大学, 保健医療福祉学部, 教授

学内研究分担者：京極 真 吉備国際大学, 保健医療福祉学部, 教授

研究期間 (年度)：2020-04-01 – 2024-03-31

誤り概念の体系に基づく看護思考法診断学習支援システムの構築

課題番号：18H01051

研究種目：基盤研究(B)

研究代表者：松田 憲幸 和歌山大学, システム工学部, 准教授

学内研究分担者：京極 真 吉備国際大学, 保健医療福祉学部, 准教授

研究期間 (年度)：2018-04-01 – 2022-03-31

リハビリテーションにおける活動と参加レベルの行動変容を促す目標設定アプリの開発

課題番号：19H03875

研究種目：基盤研究(B)

研究代表者：友利 幸之介 東京工科大学, 医療保健学部, 准教授

学内研究分担者：京極 真 吉備国際大学, 保健医療福祉学部, 准教授

研究期間 (年度)：2019-04-01 – 2023-03-31

知的障害者アートの創作活動に対する環境支援の現状と課題について

課題番号：20K00264

研究種目：基盤研究(C)

研究代表者：土田 耕司 就実短期大学, 幼児教育学科, 教授

学内研究分担者：藤嶋 由 吉備国際大学, 保健医療福祉学部, 講師

研究期間 (年度)：2020-04-01 – 2023-03-31

支援が必要な子どもと親のための光・音・匂い環境を用いた『親子の遊び空間』の開発

課題番号：20K03011

研究種目：基盤研究(C)

研究代表者：井上 和久 大谷大学, 文学部, 准教授

学内研究分担者：橋本 翠 吉備国際大学, 心理学部, 准教授

研究期間 (年度)：2020-04-01 – 2023-03-31

ポストトゥルースの時代における新しい情報リテラシーの学際的探求

課題番号：19H00518

研究種目：基盤研究(A)

研究代表者：久木田 水生 名古屋大学, 情報学研究科, 准教授

学内研究分担者：大谷 卓史 吉備国際大学, アニメーション文化学部, 准教授

研究期間 (年度)：2019-04-01 – 2023-03-31

情報ネットワーク社会における「死」の再定義

課題番号：19H04426

研究種目：基盤研究(B)

研究代表者：折田 明子 関東学院大学, 人間共生学部, 准教授

学内研究分担者：大谷 卓史 吉備国際大学, アニメーション文化学部, 准教授

研究期間 (年度)：2019-04-01 – 2022-03-31

ゲノムが転移因子との進化的軍拡競争において獲得した防御機構の解明と育種への応用

課題番号：18K05579

研究種目：基盤研究(C)

研究代表者：築山 拓司 近畿大学, 農学部, 准教授

学内研究分担者：谷坂 隆俊 吉備国際大学, 地域創成農学部, 教授

研究期間 (年度)：2018-04-01 – 2021-03-31

軍用地コンバージョンの国際比較：沖縄の基地移転と跡地再開発をめぐる地域社会研究

課題番号：19H01581

研究種目：基盤研究(B)

研究代表者：難波 孝志 大阪経済大学, 情報社会学部, 教授

学内研究分担者：平井 順 吉備国際大学, 農学部, 准教授

研究期間 (年度)：2019-04-01 – 2022-03-31

非薬物的介入を行っても効果が得られない難治性膝痛を有す高齢者の個人特性の解明

課題番号：20K11230

研究種目：基盤研究(C)

研究代表者：田中 亮 広島大学, 人間社会科学研究科(総), 准教授

学内研究分担者：井上 優 吉備国際大学, 保健福祉研究所, 準研究員

研究期間 (年度)：2020-04-01 – 2023-03-31

## 研究分担：厚生労働科学研究費補助金

新興・再興感染症のリスク評価と危機管理機能の実装のための研究

課題番号：19HA1003

事業名：新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業

研究代表者：齋藤 智也 国立保健医療科学院, 健康危機管理研究部, 上席主任研究官

学内研究分担者：中瀬 克己 吉備国際大学, 保健医療福祉学部, 教授

研究期間（年度）：2019-04-01 - 2021-03-31

都道府県や県型保健所による子育て世代包括支援センターの機能強化支援のための研究

課題番号：20DA2001

事業名：成育疾患克服等次世代育成基盤研究事業（健やか次世代育成総合研究事業）

研究代表者：佐藤 拓代 母子保健推進会議, 会長

学内研究分担者：高橋 睦子 吉備国際大学, 保健医療福祉学部, 教授

研究期間（年度）：2020-04-01 - 2022-03-31



## 令和2年度 補助、助成、受託、寄付、共同研究

名称【期間】 おかやま子育てカレッジ地域貢献事業 補助金【R2.4～R3..3】  
研究テーマ等 吉備国際大学たかはし子育てカレッジ  
学部等/代表者 心理学部 教授 栗田 喜勝

名称【期間】 公益財団法人 飯島藤十郎記念食品化学振興財団 助成金【R2.4～R3.3】  
研究テーマ等 コムギ種子内在性 GABA が種子休眠に与える影響について  
学部等/代表者 農学部 准教授 氷見 英子

名称【期間】 公益財団法人 ウェスコ学術振興財団 助成金【R2.6～R3.3】  
研究テーマ等 避難行動促進におけるメカニズムの解明・生理心理学的  
アプローチを用いて  
学部等/代表者 心理学部 准教授 橋本 翠

名称【期間】 やずや食と健康研究所 助成金【R2.12～R3.3】  
研究テーマ等 地域在住高齢者に対する口腔嚥下機能向上のための訓練器具の効果の検証  
学部等/代表者 保健医療福祉学部 准教授 森下 元賀

名称【期間】 独立行政法人 国際協力機構（JICA）草の根技術協力事業  
受託金【R2.12～R4.12】  
研究テーマ等 マハシュトラ州（インド）における HIV/TB の治療成績改善プロジェクト  
学部等/代表者 保健医療福祉学部 教授 服部 俊夫

名称【期間】 Renaissance 株式会社 受託金【R1.5～R3.3】  
研究テーマ等 有機酸資材「ER-HL1」の作物栽培における有効性に関する研究  
学部等/代表者 農学部 准教授 村上 二郎

名称【期間】 フマキラー株式会社 受託金【R1.5～R3.3】  
研究テーマ等 新規素材の植物病害に対する防除効果の検証  
学部等/代表者 農学部 准教授 村上 二郎

名称【期間】 高梁市 高梁川流域連携中枢都市圏 中高年スポーツ事業  
受託金【R2.4～R3.3】  
研究テーマ等 健康スポーツ講座、フォローアップ講座、体力測定、フィットネス講座  
学部等/代表者 社会科学部 教授 山口 英峰

名称【期間】 有限会社 利休蔵 受託金【R2.6～R3.5】  
研究テーマ等 新規リキュールの施策開発  
学部等/代表者 農学部 教授 井上 守正

名称【期間】 姫路市 姫路市立美術館 受託金【R2.12～R3.3】  
研究テーマ等 姫路市立美術館所蔵作品の絵画修復及び化学分析調査  
学部等/代表者 文化財総合研究センター センター長 大原 秀行

名称【期間】 株式会社 山田養蜂場 受託金【R2.7～R3.9】  
研究テーマ等 山田養蜂場所蔵作品の絵画修復及び科学分析調査  
学部等/代表者 文化財総合研究センター センター長 大原 秀行

名称【期間】 南あわじ市大学連携推進協議会 受託金【R2.4～R3.3】  
研究テーマ等 8つの研究会が課題とする研究・連携事業  
学部等/代表者 農学部 教授 谷坂 隆俊

名称【期間】 株式会社ローカルフラッグ 受託金【R2.12～R3.3】  
研究テーマ等 クラフトビール醸造に阿蘇海の牡蠣殻を活用するための実証研究  
学部等/代表者 農学部 教授 井上 守正

名称【期間】 株式会社 Q'sfix 受託金【R3.2～R3.12】  
研究テーマ等 ウェアラブル呼気ガス計測装置 PNOE デバイスの精度検証  
学部等/代表者 社会科学部 教授 山口 英峰

名称【期間】 株式会社新日本科学 TR カンパニー 寄付金【R2.7～R3.3】  
学部等/代表者 保健医療福祉学部 教授 高橋 淳

名称【期間】 オージー技研株式会社 寄付金【R2.9～R3.3】  
学部等/代表者 保健医療福祉学部 教授 河村 顕治

名称【期間】 ワック株式会社 寄付金【R2.12～R3.3】  
学部等/代表者 保健医療福祉学部 教授 高橋 淳

名称【期間】 国立極地研究所 共同研究【R2.4～R3.3】  
研究テーマ等 低緯度電離圏電場の太陽風変動依存性  
学部等/代表者 農学部 教授 橋本 久美子

名称【期間】 大和製罐株式会社 共同研究【R2.4～R4.3】  
研究テーマ等 とろみ付き炭酸飲料の嚥下障害への効果に関する研究  
学部等/代表者 保健医療福祉学部 准教授 森下 元賀

令和2年度 研究部門自己点検・自己評価委員会総会 実行委員会

教育開発・研究推進中核センター 研究推進部門長 河村 顕治

教育開発・研究推進中核センター 研究推進副部門長 高橋 睦子

実行委員長 . . . . . 高原 皓全

実行副委員長 . . . . . 高橋 睦子

社会科学部 . . . . . 片山 章郎 高原 皓全

保健医療福祉学部 . . . . . 掛谷 益子 森 芳史 井上 茂樹 寺岡 睦

心理学部 . . . . . 秀 真一郎 藤原 直子

農学部 . . . . . 谷坂 隆俊 福田 恵温

外国語学部 . . . . . 畝 伊智朗

アニメーション文化学部 . . . . . 平見 勇雄

大学事務局 . . . . . 庶務課