

令和 5 年 6 月 20 日現在

機関番号：32634

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2019～2021

課題番号：19H01542

研究課題名(和文) 味の知覚に対する相互作用のモデル化と感性を考慮した推薦システムの構築

研究課題名(英文) Modeling the interactions of taste perception and constructing a recommendation system considering sensibility.

研究代表者

中原 孝信 (Nakahara, Takanobu)

専修大学・商学部・教授

研究者番号：60553089

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,800,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、コーヒーの化学成分と味覚の関連性を解析し、消費者の飲用行動をモデル化することを目指した。コーヒー飲用調査と味覚センサーやクロマトグラフィーを利用した分析を組み合わせた独自の手法が特徴的である。COVID-19の影響により飲用調査が困難になったため、消費者パネルデータと相関ルール分析を用いて、共通する香り成分を持つ食品の併買行動を調査した。その結果、消費者は無意識に共通の香り成分を含む食品を購入する傾向があり、食品の味とブランドパーソナリティが相互に影響しあうことが明らかになった。これらの知見は、商品開発やプロモーションにおけるマーケティング戦略の新たな視点を提供する。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の学術的意義は、化学成分と味覚の相互関連性を定量的に分析するという新たな視点を提供することである。これは、味覚に対する理解を深め、新たな研究方法論を提供する可能性がある。さらに、この研究は、食品の味とブランドパーソナリティの相互作用についての新たな知見を示した。これはブランド理論と消費者行動の研究に貢献できる。

一方で、社会的な意義は、消費者の購買行動や嗜好の理解を深めることで、より効果的なマーケティング戦略や商品開発への応用が可能になることである。例えば、共通の香り成分を持つ食品の併買行動の傾向を明らかにし

研究成果の概要(英文)：This study aimed to analyze the correlation between the chemical components of coffee and taste, and to model consumer drinking behaviors. A distinctive approach, combining coffee consumption surveys and chemical analyses using taste sensors and chromatography, characterized the study. Due to the impact of COVID-19, which made drinking surveys difficult, we investigated the concurrent purchasing behavior of foods with common fragrance components using consumer panel data and association rule analysis. As a result, it became evident that consumers tend to unconsciously purchase foods containing common scent components and that the taste of food and brand personality mutually influence each other. These findings offer new perspectives for marketing strategies in product development and promotion.

研究分野：情報学

キーワード：感性マーケティング 相関ルール 消費者行動 香り成分 ブランドパーソナリティ 化学成分

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

市場の商品コモディティ化が進行し、従来の訴求手法では、商品の差別化が困難となっている。従来のような訴求方法だけに依拠していると、その状況から脱却することは容易ではない。そこで、成分やデザインなどの客観的特性が、5感を通じてどのように知覚され、評価や行動に至るのかを意識して価値を訴求することが重要とされている。しかし、これまでの研究の多くは、単一の感覚器官に焦点を当てることが多く、感覚器官間の相互作用はまだ十分に解明されていない。

本研究は味覚を対象に、「おいしさ」の表現と味の嗜好のモデル化を行う。味覚は他の感覚からの影響が大きく、味覚を対象とすることで、感覚器官間の相互作用についての複合的な研究が可能となる。これまでの味覚研究においては、化学的な分析手法と官能評価が主流となってきた。化学的な分析手法は1990年代以降に急速に発展し、化合物のイオン量から味の成分が5つの基本味に分類できることが明らかになった。一方、官能評価は、訓練を受けた専門家が人間の五感を用いてサンプルの味や香りの特性強度を測定し定量化する手法である。しかしながら、官能評価には以下の3つの問題点が存在している。

1. 味の測定が専門家によって行われるため、多様な嗜好を持つ個人の評価とのギャップが生じやすい。
2. 官能評価は実験室実験であるため、実際の飲用状況とのコンテキストが大きく異なる。
3. 試料の評価は専門家によっても異なる。

これらの課題を解決すべく、本研究では普段の飲用状況を考慮した継続的なアンケート調査を行い、その結果と化学的分析・味と香りの測定を組み合わせ、消費者の味覚に対する評価モデルを再構築することに取り組む。

2. 研究の目的

本研究は、味覚を対象にして複合的な感覚器による相互作用を解明するために、嗜好性の強いコーヒーを対象にコーヒーが持つ化学成分の特性と、味覚との相互関連性を普段の飲用状況を考慮しながら定量的に分析し、味覚に対する消費者の評価モデルを構築する。このモデルは、個人の嗜好の違いや飲用状況などの外的要因を反映させたモデルである。また、モデルを用いた応用研究として一般消費者の感性に基づいたコーヒーの推薦システムを構築し、モデルの有効性を検証する。そして、モデルを改善しながら実社会で利用可能な推薦システムの構築を目指す。

3. 研究の方法

本研究の主たる特徴は、コーヒーの化学成分と味覚の関係性を探る自然科学と、実生活の中でその関係性を消費者がいかに知覚し評価するかを明らかにする社会科学を融合させるところにある。研究の方法は、主にコーヒーの持つ化学的特性の解明に焦点を当てた研究を実施しており、味覚センサーを利用した五味に基づく測定と、液体クロマトグラフィーを利用したサンプルの測定を実施する。また合わせて飲用調査を実施しており、測定したコーヒーと同じコーヒーを被験者に提供し、コーヒーの美味しさに関するアンケート調査を実施した。取得したデータを利用し、成分解析、言葉表現、そして、美味しさとの関係を示すモデル構築を実施する。

4. 研究成果

初年度は、約60サンプルのコーヒーの測定結果と約100名のアンケート結果を得た。得られたコーヒーサンプルの測定結果と、アンケート調査による味の評価との関係を分析し、コーヒーの満足度が低いときには、雑味がある、水っぽい、単調なという言葉が選択されている。一方でシャープな、バランスの良い、奥行きがあるなどが選択されたときはコーヒーの満足度が上がっていた。これらの結果については、OR学会で報告を行った。

また、コーヒーの抗がん作用の研究についてはカフェインに次いで多量に含まれるクロロゲン酸(CGA)についての効果について検討した。CGAはヒト培養細胞を用いた系で、酸化ストレス抑制因子であるNrf2を顕著に誘導し、ヘムオキシゲナーゼなどの酸化因子の増加をもたらした。一方、寿命の検出に利用されるモデル生物線虫の培養系にCGAを添加すると、10%ほどの寿命延長効果が見られた。

二年目も、初年度に引き続きコーヒーの成分解析と併せて、コーヒー飲用調査を継続的に実施していく予定であったが、COVID-19の影響で飲用調査の実施ができなくなったため、新たなコ

ーヒーサンプルの成分解析を中心にデータを取得した。また、初年度のデータと合わせて成分解析、言葉表現、そして、美味しさとの関係を示すモデル構築を実施した。

結果としては、例えば、キレのある味、風味、バランスの良さなどが、満足度の高いコーヒーの要因になっており、味覚センサーの測定の中では、クロロゲン酸が持つ渋味先味が美味しさに影響を与えていることなどが明らかになった。一方で、雑味、エグミ、水っぽさなどはコーヒーの美味しさを損なう要因になっており、疲れも影響することがわかっている。

モデル構築の結果については、国際会議の報告と論文誌への掲載が決まっている。他にもコーヒー成分が与える人への影響についてもいくつかの成果が得られている。

最終年度では、COVID-19の影響で飲用調査の実施が困難になったことから、消費者パネルデータを利用し、相関ルール分析からRTDコーヒーの期間併買に着目し、共通する香り成分を持つ食品同士の併買行動に関係性があるかどうかを調査した。分析の結果、共通する香り成分を持つ食品同士の併買に関係性があり、消費者は無意識に共通した香り成分を含む食品を購入している可能性が示唆された。これは、消費者の嗜好において香り成分が重要な要素であることを示している。また、消費者の評価に対して、食品の味とブランドパーソナリティがどのように相互作用し、なぜ影響を与えるのかを検証した。その結果、誠実さというブランドパーソナリティの特徴は、甘い味と関連していることが明らかになった。さらに、ブランドの誠実さは甘い食品の販売と正の関係があった。これらの結果は、食品の味とブランドパーソナリティの新たな関連性を示しており、食品ブランディングの実用的な示唆が提供できる。これらの研究から得られた知見は、マーケティング戦略において香り成分や味を考慮した商品開発やプロモーションに活用できるであろう。また、今後は、消費者の購買行動や嗜好をより正確に把握するために、感覚インサイトを活用したアプローチを実施したい。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計23件（うち査読付論文 21件／うち国際共著 5件／うちオープンアクセス 9件）

1. 著者名 Kosuke Motoki, Takanobu Nakahara, Carlos Velasco	4. 巻 156
2. 論文標題 Tasting brands: Associations between brand personality and tastes	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Journal of Business Research	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.jbusres.2022.113509	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する
1. 著者名 Yukino Kobayashi, Ami Oguro, Susumu Imaoka	4. 巻 55
2. 論文標題 Feedback of hypoxia-inducible factor-1alpha (HIF-1alpha) transcriptional activity via redox factor-1 (Ref-1) induction by reactive oxygen species (ROS)	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Free Radic Res	6. 最初と最後の頁 154-164
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1080/10715762.2020.1870685	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Ami Oguro, Yasuhiro Ishihara, Ferbian Milas Siswanto, Takeshi Yamazaki, Atsuhiko Ishida, Hiromasa Imaishi, Susumu Imaoka	4. 巻 1866
2. 論文標題 Contribution of DHA diols (19,20-DHDP) produced by cytochrome P450s and soluble epoxide hydrolase to the beneficial effects of DHA supplementation in the brains of rotenone-induced rat models of Parkinson's disease	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Biochim Biophys Acta Mol Cell Biol Lipids	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.bbalip.2020.158858	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する
1. 著者名 Yukino Kobayashi, Ami Oguro, Yuta Hirata, Susumu Imaoka	4. 巻 16
2. 論文標題 The regulation of Hypoxia-Inducible Factor-1 (HIF-1alpha) expression by Protein Disulfide Isomerase (PDI)	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 PLoS ONE	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1371/journal.pone.0246531	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Ferbian Milas Siswanto, Ami Oguro, Susumu Imaoka	4. 巻 296
2. 論文標題 Sp1 is a substrate of Keap1 and regulates the activity of CRL4AWDR23 ubiquitin ligase toward Nrf2	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Biological Chemistry	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jbc.2021.100704	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Ferbian Milas Siswanto, Rika Sakuma, Ami Oguro, Susumu Imaoka	4. 巻 77
2. 論文標題 Chlorogenic Acid Activates Nrf2/SKN-1 and Prolongs the Lifespan of Caenorhabditis elegans via the Akt-FOXO3/DAF16a-DDB1 Pathway and Activation of DAF16f	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 J. Gerontol. Biol Sci	6. 最初と最後の頁 1503-1516
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/gerona/glac062	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Ferbian Milas Siswanto, Akiyoshi Tamura, Rika Sakuma, Susumu Imaoka	4. 巻 101
2. 論文標題 Yeast β -glucan Increases Etoposide Sensitivity in Lung Cancer Cell Line A549 by Suppressing Nuclear Factor Erythroid 2-Related Factor 2 via the Noncanonical Nuclear Factor Kappa B Pathway	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Mol Pharmacol	6. 最初と最後の頁 257-273
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1124/molpharm.121.000475	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Rika Sakuma, Miku Kobayashi 1, Rui Kobashi, Mako Onishi, Mitsuyo Maeda, Yosky Kataoka, Susumu Imaoka	4. 巻 40
2. 論文標題 Brain Pericytes Acquire Stemness via the Nrf2-Dependent Antioxidant System	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Stem Cells	6. 最初と最後の頁 641-654
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/stmcls/sxac024	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Ami Oguro, Atsushi Sugitani, Yukino Kobayashi, Rika Sakuma, Susumu Imaoka	4. 巻 46
2. 論文標題 Bisphenol A stabilizes Nrf2 via Ca ²⁺ influx by direct activation of the IP3 receptor	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 J Toxicol Sci	6. 最初と最後の頁 1-10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2131/jts.46.1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Ami Oguro, Kenta Fujita, Yasuhiro Ishihara, Megumi Yamamoto, Takeshi Yamazaki	4. 巻 22
2. 論文標題 DHA and Its Metabolites Have a Protective Role against Methylmercury-Induced Neurotoxicity in Mouse Primary Neuron and SH-SY5Y Cells	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 International Journal of Molecular Sciences	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijms22063213	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Siswanto FM, Oguro A, Arase S, Imaoka S	4. 巻 35
2. 論文標題 WDR23 regulates the expression of Nrf2-driven drug-metabolizing enzymes.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Drug Metab. Pharmacokinet.	6. 最初と最後の頁 441-455
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.dmpk.2020.06.007	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kobayashi Y, Oguro A, Yagi E, Mitani A, Kudoh SN, Imaoka S	4. 巻 45(12)
2. 論文標題 Bisphenol A and rotenone induce S-nitrosylation of protein disulfide isomerase (PDI) and inhibit neurite outgrowth of primary cultured cells of the rat hippocampus and PC12 cells.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 J. Toxicol. Sci.	6. 最初と最後の頁 783-794
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2131/jts.45.783	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Oguro A, Sugitani A, Kobayashi Y, Sakuma R, and Imaoka S	4. 巻 46(1)
2. 論文標題 Bisphenol A stabilizes Nrf2 via Ca ²⁺ influx by direct activation of the IP3 receptor.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 J. Toxicol. Sci.	6. 最初と最後の頁 1-10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2131/jts.46.1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Oguro A, Ishihara Y, Siswanto FM, Yamazaki T, Ishida A, Imaishi H, Imaoka S	4. 巻 1866(2)
2. 論文標題 Contribution of DHA diols (19,20-DHDP) produced by cytochrome P450s and soluble epoxide hydrolase to the beneficial effects of DHA supplementation in the brains of rotenone-induced rat models of Parkinson's disease.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 BBA - Molecular and Cell Biology of Lipids,	6. 最初と最後の頁 158858
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bbalip.2020.158858	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kobayashi Y, Oguro A, Imaoka S	4. 巻 In press
2. 論文標題 Feedback of hypoxia-inducible factor-1alpha (HIF-1alpha) transcriptional activity via redox factor-1 (Ref-1) induction by reactive oxygen species (ROS).	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Free Radic Res.	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/10715762.2020.1870685	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kobayashi Y, Oguro A, Hirata Y, Imaoka S	4. 巻 16(2)
2. 論文標題 The regulation of Hypoxia-Inducible Factor-1 (HIF-1alpha) expression by Protein Disulfide Isomerase (PDI).	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 PLoS One	6. 最初と最後の頁 e0246531
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0246531	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Oguro A, Fujita K, Ishihara Y, Yamamoto M, and Yamazaki T	4. 巻 22(6)
2. 論文標題 DHA and Its Metabolites Have a Protective Role against Methylmercury-Induced Neurotoxicity in Mouse Primary Neuron and SH-SY5Y Cells.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Int. J. Mol. Sci.	6. 最初と最後の頁 3213
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijms22063213	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Siswanto FM, Oguro A, Imaoka S	4. 巻 In press
2. 論文標題 Sp1 is a substrate of Keap1 and regulates the activity of CRL4A WDR23 ubiquitin ligase toward Nrf2.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 J. Biol. Chem.	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jbc.2021.100704	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 坂井明日香, 丸橋弘明, 羽室行信, 笹嶋宗彦, 加藤直樹, 宇野毅明	4. 巻 36(1)
2. 論文標題 広域の消費者購買データに基づくオリーブオイル購買の傾向分析と地域実店舗への適用	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 人工知能学会論文誌	6. 最初と最後の頁 W12-L_1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1527/tjsai.36-1_wi2-i	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 羽室行信, 岡田克彦, 寺田克彦	4. 巻 104(3)
2. 論文標題 社会科学におけるデータマイニングの役割	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 電子情報通信学会誌,	6. 最初と最後の頁 212-220
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 中原孝信	4. 巻 104(3)
2. 論文標題 個人特性を考慮したグラフ研磨によるクラスタリングと特徴抽出	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 電子情報通信学会誌,	6. 最初と最後の頁 228-234
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Takanobu Nakahara	4. 巻 In press
2. 論文標題 Why do we love coffee even though it is bitter?	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 HCII 2021, Part I, LNCS 12774	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Oguro A, and Imaoka S.	4. 巻 9:15296
2. 論文標題 Thioredoxin-related transmembrane protein 2 (TMX2) regulates the Ran protein gradient and importin-beta-dependent nuclear cargo transport.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Sci. Rep.	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-019-51773-x.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計37件(うち招待講演 1件/うち国際学会 3件)

1. 発表者名 佐々木崇臣, 羽室行信
2. 発表標題 診療記事を使用した機械学習によるDPC自動コーディングの検証
3. 学会等名 2022年度人工知能学会全国大会(第36回)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 岡田克彦, 羽室行信
2. 発表標題 行動ファイナンスにおける新しい方法論：深層学習の手法
3. 学会等名 行動経済学会第16回大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 T. Nakahara, Y. Sakuma, K. Yada, M. Wedel
2. 発表標題 The Impact of Checkout Congestion on Purchasing Behavior
3. 学会等名 EMAC 2021 Annual conference (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 荒木貴絵・松下光司
2. 発表標題 なぜ企業の誠実なブランド・パーソナリティは個別ブランドのエクイティを向上させるのか?
3. 学会等名 日本マーケティング学会カンファレンス, オンライン
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 松原 礼・中原 孝信・大森 雄一郎・平木 拓・中西 紫乃・高久 寛康・松下 光司
2. 発表標題 RTDコーヒーを対象にした併買行動の分析と味覚嗜好視点からの考察 共通の香り成分が人を誘う?
3. 学会等名 日本マーケティング学会カンファレンス, オンライン
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大黒 亜美、石原康宏、山崎岳、今岡 進
2. 発表標題 ドコサヘキサエン酸(DHA)生体内代謝物のパーキンソン病における作用解析
3. 学会等名 第61回 日本生化学会 中国・四国支部例会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 藤田 健太、石原 康宏、大黒 亜美、山崎岳
2. 発表標題 多価不飽和脂肪酸による神経毒に対する培養神経細胞の保護効果とその分子機構
3. 学会等名 第61回 日本生化学会 中国・四国支部例会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 大黒亜美、石原康宏、山崎岳、今岡進
2. 発表標題 酸化ストレスによる核-細胞質間輸送因子Ranの核内量低下とその制御に関わるTMX2の機能解析
3. 学会等名 第47回日本毒性学会学術年会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 大黒亜美、石原康宏、山崎岳、今岡進
2. 発表標題 Importin- 依存的なタンパク質核内輸送及びRanの核内制御に関わるThioredoxin-related transmembrane protein (TMX2)の機能解析
3. 学会等名 第93回日本生化学会大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Oguro A. and Ishihara Y.
2. 発表標題 Role of DHA metabolites in protective effects of DHA supplementation in the brains of rotenone-induced rat models of Parkinson's disease.
3. 学会等名 1st International Electronic Conference on Biomolecules: Natural and Bio-Inspired Therapeutics for Human Diseases. (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 大黒亜美、藤田健太、石原康宏、山元恵、山崎岳
2. 発表標題 ドコサヘキサエン酸(DHA)代謝物のメチル水銀毒性に対する神経細胞保護作用の検討
3. 学会等名 環境省「重金属等による健康影響に関する総合的研究」メチル水銀研究ミーティング
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 宮田 瑛仁、佐久間 理香、今岡 進
2. 発表標題 クロロゲン酸 (CGA) がHIF-1 alpha及びNr f2の発現量を介して糖代謝系に与える影響の解析
3. 学会等名 第47回日本毒性学会学術年会 (Online Meeting)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 佐久間 理香、小藤 峻裕、今岡 進
2. 発表標題 酸化ストレス応答因子Nr f2による糖代謝経路酵素群の発現調節の検討
3. 学会等名 第47回日本毒性学会学術年会 (Online Meeting)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Elvandari A P, Sakuma R, and Imaoka S.
2. 発表標題 Induction of oxidative stress by iron exposure in Hep3B cells as a α -Thalassemia model.
3. 学会等名 第47回日本毒性学会学術年会 (Online Meeting)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 佐久間 理香、今岡 進
2. 発表標題 正常ペリサイト及び虚血ペリサイト由来多能性幹細胞の酸素依存因子、インスリン様成長因子の比較解析
3. 学会等名 第93回日本生化学会大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 三岡 佑美、中村 美里、佐久間 理香、今岡 進
2. 発表標題 低酸素によるp62低下メカニズムの検討
3. 学会等名 第93回日本生化学会大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Siswanto F M, and Imaoka S.
2. 発表標題 The Regulation of Nrf2 by WDR23 as well as the Canonical Keap1 Pathway
3. 学会等名 第93回日本生化学会大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中原照昭, 羽室行信, 中原孝信, 中元政一
2. 発表標題 CNNとSiameseネットワークを用いたアパレル新商品の推薦手法について
3. 学会等名 人工知能学会全国(第34回)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 羽室行信
2. 発表標題 機械学習はファイナンス理論にどう貢献できるか？
3. 学会等名 2020年度行動経済学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中原孝信
2. 発表標題 シングルソースデータを利用した消費者インサイトの発見
3. 学会等名 日本マーケティング・サイエンス学会, 第108回研究大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Koji Matsushita
2. 発表標題 When and Why an Entertaining Story Triggers Brand Buzz.
3. 学会等名 Conference of the Association for Consumer Research, Working Paper Session, Conference Program (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 大黒亜美、井上巧、工藤卓、今岡進
2. 発表標題 チトクロームP450により産生されるアラキドン酸及びドコサヘキサエン酸エポキシ体が神経細胞へ及ぼす影響の解析
3. 学会等名 第60回 日本生化学会 中国・四国支部例会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小林之乃、大黒亜美、今岡進
2. 発表標題 ヒト肝がん細胞 (Hep3B細胞) におけるHIF-1 α のBPAによる不安定化メカニズムの検討
3. 学会等名 第92回日本生化学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 平田佑太、大黒亜美、今岡進
2. 発表標題 Ero1によるPDIの酸化とHIF-1 α の不安定化
3. 学会等名 第92回日本生化学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大黒亜美、今岡進
2. 発表標題 Thioredoxin-related transmembrane protein (TMX2)は核内のRanタンパク質量の調節、及びImportin- 依存的なタンパク質核内輸送に関する
3. 学会等名 第42回 日本分子生物学会年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 杉谷 篤志、大黒 亜美、今岡 進
2. 発表標題 Bisphenol A(BPA)がC.elegans の寿命に与える影響の検討
3. 学会等名 第46回日本毒性学会学術年会(アスティとくしま)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中西望、小林之乃、佐久間理香、今岡進
2. 発表標題 Ref-1による低酸素応答因子HIF-1 の発現調節の検討
3. 学会等名 第17回がんとハイポキシア研究会(大阪市立大学阿倍野キャンパス)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 佐久間理香、小林之乃、今岡進
2. 発表標題 ペリサイト幹細胞化に関する酸素依存因子、インスリン様成長因子の解析
3. 学会等名 第17回がんとハイポキシア研究会(大阪市立大学阿倍野キャンパス)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 佐久間理香、松山知弘、中込隆之、今岡進
2. 発表標題 虚血ペリサイト由来多能性幹細胞の酸素依存因子、インスリン様成長因子の解析
3. 学会等名 第42回日本分子生物学会年会 (福岡国際会議場)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 杉谷篤志、大黒亜美、佐久間理香、今岡進
2. 発表標題 ビスフェノールA(BPA)によるNrf2/SKN-1活性化と線虫の寿命に与える影響の検討
3. 学会等名 第42回日本分子生物学会年会 (福岡国際会議場)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 宮田瑛仁、佐久間理香、今岡進
2. 発表標題 低酸素・低グルコース環境下における糖代謝経路の酵素発現量の解析
3. 学会等名 第42回日本分子生物学会年会 (福岡国際会議場)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 杉浦 英志・松下 光司
2. 発表標題 ショッピング・センターでのイベントで喚起された感情が消費者の反応に及ぼす影響
3. 学会等名 日本消費者行動研究学会、第59回カンファレンス
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 松下 光司
2. 発表標題 消費者行動論者は消費者をどう捉えているのか？
3. 学会等名 日本消費者行動研究学会、第58回カンファレンス
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 松下 光司
2. 発表標題 なぜ優れたサービスを受けると苦情を言うのか? : グループ消費の心理プロセス
3. 学会等名 認知心理学会公開シンポジウム(招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 坂井明日香, 丸橋弘明, 羽室行信, 笹嶋宗彦, 加藤直樹, 宇野毅明
2. 発表標題 広域の消費者購買データに基づくオリーブオイル購買の傾向分析と地域実店舗への適用
3. 学会等名 2019年度人工知能学会(第33回), 朱鷺メッセ
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 石田悠真, 羽室行信, 丸橋弘明, 加藤直樹, 宇野毅明
2. 発表標題 特保茶飲料に関する購買トランザクションのバイクラスタリング-併買パターンの抽出と実店舗における実証実験
3. 学会等名 2019年度人工知能学会(第33回), 朱鷺メッセ
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中原孝信, 羽室行信
2. 発表標題 味覚センサーとアンケートを利用したコーヒーの評価
3. 学会等名 日本オペレーションズ・リサーチ学会, 2020年春季研究発表会
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計6件

1. 著者名 羽室行信(編), 大里隆也, 菊川康彬, 中原孝信, 羽室行信, 丸橋弘明	4. 発行年 2021年
2. 出版社 朝倉書店	5. 総ページ数 192
3. 書名 データの前処理 (Pythonによるビジネスデータサイエンス2)	
1. 著者名 中原孝信(編), 岩崎幸子, 小池直, 中原孝信, 生田目崇, 羽室行信, 松下光司, 松下寿美子,	4. 発行年 2021年
2. 出版社 朝倉書店	5. 総ページ数 152
3. 書名 マーケティングデータ分析 (Pythonによるビジネスデータサイエンス3)	
1. 著者名 岡田克彦(編), 岡田克彦, 村宮克彦, 高橋秀徳, 羽室行信	4. 発行年 2022年
2. 出版社 朝倉書店	5. 総ページ数 186
3. 書名 ファイナンスデータ分析 (Pythonによるビジネスデータサイエンス4)	
1. 著者名 松下光司、土橋治子	4. 発行年 2022年
2. 出版社 学舎	5. 総ページ数 34
3. 書名 株式会社アッシュ: ネット・プロモーション政策(ケースメソッド用教材: 『ポストコロナのマーケティング・ケーススタディ』分冊版 第5章) 株式会社アッシュ: ネット・プロモーション政策(ケースメソッド用教材: 『ポストコロナのマーケティング・ケーススタディ』分冊版 第5章)	

1. 著者名 松下光司	4. 発行年 2022年
2. 出版社 学舎	5. 総ページ数 69
3. 書名 荒木真生 テレワークを始める：コロナ禍と消費者行動(ケースメソッド用教材：『ポストコロナのマーケティング・ケーススタディ』分冊版 第8章)	

1. 著者名 (公社)日本マーケティング協会監修 松下 光司	4. 発行年 2019年
2. 出版社 同文館出版(株)	5. 総ページ数 23
3. 書名 ベーシック・マーケティング(第2版)第8章 価格戦略	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	大黒 亜美 (Oguro Ami) (20634497)	広島大学・統合生命科学研究科(総)・助教 (15401)	
研究分担者	松下 光司 (Matsushita Koji) (40329008)	中央大学・戦略経営研究科・教授 (32641)	
研究分担者	今岡 進 (Imaoka Susumu) (60145795)	関西学院大学・生命環境学部・教授 (34504)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分 担 者	羽室 行信 (Hamuro Yukinobu) (90268235)	関西学院大学・経営戦略研究科・准教授 (34504)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関