

令和 5 年 5 月 18 日現在

機関番号：34416

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2019～2022

課題番号：19K12692

研究課題名(和文) 時間動的デザインと普遍的な感性の研究

研究課題名(英文) Temporally dynamic design and human general affection

研究代表者

浅野 晃 (Asano, Akira)

関西大学・総合情報学部・教授

研究者番号：60243987

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,300,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、図形の形状や色彩といった視覚的対象が時間的に変化する「時間動的デザイン」において、普遍的な「美しさ」の原理を「解決」という概念から探求した。解決とは音楽の用語で、緊張した和声が一定の法則にしたがって弛緩・調和した状態に遷移して、安定感を与えることをいう。本研究の中心的成果として、(1)時間動的な配色において解決による調和感の向上が生じる視覚条件の探求、(2)移動する図形の移動方向と形状の認知への影響の研究、(3)動的に変化する色彩の調和への感覚の研究を通じて、これらに共通する解決と安定感についての知見を得た。

研究成果の学術的意義や社会的意義

この研究は、図形の形状や色彩が時間とともに変化する「時間動的デザイン」において、「緊張した状態から調和した状態に移行することで、より調和した感覚が表現される」という「解決」が、視覚的な対象に生じる現象とその条件を見いだした。これらは、配色の時間的変化の調和感への影響、移動する図形の認知における移動方向と形状との調和条件、などの研究を通じて行った。その結果、時間動的デザインにおいてより大きな調和感を得る方法への知見が得られた。

研究成果の概要(英文)：In this study, the principle of universal "beauty" in "time-dynamic design," in which visual objects such as geometrical shapes and colors change over time, was explored from the concept of "resolution." Resolution is a musical term that refers to the transition of a tense harmony to a relaxed and harmonious state according to a certain rule, giving a sense of stability.

The main results of this study were (1) an exploration of the visual conditions under which resolution improves the sense of harmony in time-dynamic color arrangements, (2) a study of the effects of moving objects on the perception of direction and shape, and (3) a study of the sense of harmony in dynamically changing colors, and we obtained findings on resolution and stability that are common to all of these.

研究分野：色彩学，視覚感性科学

キーワード：時間動的デザイン 感性 色彩 視覚

### 1. 研究開始当初の背景

人の感性を定量的に分析し、生産活動に役立てる感性情報学という分野がある。感性情報学をデザイン科学に役立てるには、さまざまな対象物をデザインする際に、人が感性によって好感を持つ、すなわち、人が美しいと感じるものを描く方法論が必要である。では、「美しい」とはということだろうか。図形や色彩といった視覚的对象に共通する、「美しさ」の普遍性というものはあるのだろうか。それが、この研究の「問い」である。

### 2. 研究の目的

われわれは、上記の問いの答えのひとつは「解決」であると考えている。解決とは音楽の用語で、緊張した和声が一定の法則にしたがって弛緩・調和した状態に遷移して、安定感を与えることをいう。われわれは、音楽に限らず図形や色彩などの視覚的对象においても、不安定な状態から安定した状態へ一定の法則にしたがって移行する「解決」に、人はカタルシスを感じ、「美しさ」が見いだされると考えている。この考えは、われわれがこれまでに進めた時間動的な視覚・色彩に関する感性の研究を通じて生まれてきたものである。本研究は、図形や色彩といった視覚的对象が時間的に変化する「時間動的デザイン」において、普遍的な「美しさ」の原理を、解決という概念から探求するものである。

### 3. 研究の方法

本事業を構成する研究のうち、中心的なものは、以下の3件の研究である。

#### (1) 時間動的な配色の研究

本事業以前の研究で、変化しない「静的な色配置」と、その色配置に向かって徐々に変化する色配置を提示した時とで、被験者の評価の違いを調べた(図1)。その結果、不調和配色から調和配色に「スムーズ」に変化する場合、変化せずに調和配色を最初から提示する場合に比べて有意に評価が高くなる場合があることが観察された。本研究では、これを発展させて、このような動的な色配置による調和感の向上効果が強まる条件を、テキストチャットの配色における形状、図形の抽象性・具体性、視線配置、との関連で探求した。

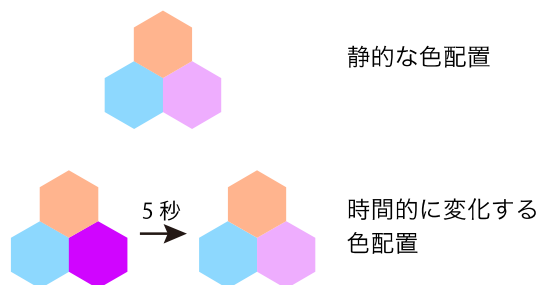


図1. 静的な色配置と動的な色配置.

#### (2) 時間動的な図形の研究

図2のような画面で上下両方向の三角形を呈示し、これを上あるいは下方向に動かして、動く三角形を協力者がマウスカーソルでクリックする実験を行った。この実験では、三角形の頂点の方向と動く方向が一致するかどうか、動く三角形の捕捉のしやすさに影響するかを調べた。

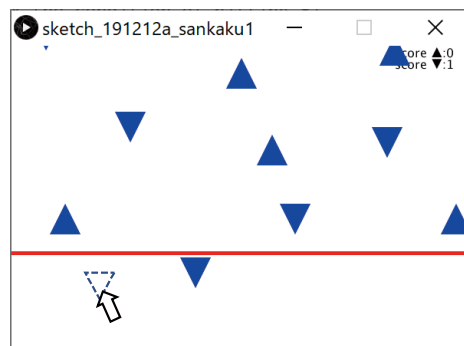


図2. 移動する三角形と図形の捕捉.

(3) 時間動的な色彩調和の研究

図3のように、同色相の2色配色のうち、一方の明度・彩度が連続的に変化する動的配色を呈示し、調和感の変化を調べた。古典的な色彩調和論にしたがえば、明度・彩度が変化すること、同色/類似/対比の調和とその間の不調和が感じられるはずだが、連続的な変化の場合にそれが観察されるかどうかを調べた。

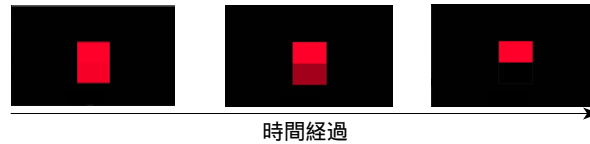


図3. 明度・彩度の時間的变化と調和感.

4. 研究成果

(1) 時間動的な配色の研究

テクスチャ状の配色における形状の影響

各種のテクスチャ状の配色において、不調和配色から調和配色への動的な変化、すなわち「解決」による調和性向上効果を被験者実験により調べたところ、図4に示すように、曲線で構成されるテクスチャのほうが直線によるものよりも、不規則な形状のテクスチャのほうが規則的なものよりも、それぞれ調和性向上効果が高いことが示唆された。

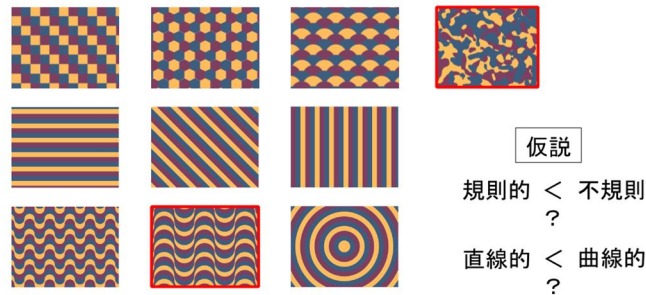


図4. テクスチャ状配色による実験. 赤枠で囲んだ配色で調和性向上効果が高い傾向があった.

図形の抽象性・具体性の影響

各種の日用品のイラストを用いて、動的な配色の解決による調和性向上効果を被験者実験により調べたところ、人型のキャラクターに配色したものがもっとも調和性向上効果が高いという結果になった。これは、肌の色彩として違和感のある配色が不調和配色として用いられていたことによるものではないかと考えられる。

視線配置の影響

被験者の視線をコントロールして、配色の動的変化による調和性向上効果を調べたところ、i) 視線を固定しないときのほうが固定するときよりも効果が高い、ii) 変化する色に固定する場合と変化しない色に固定する場合では効果は変わらない、iii) 視点を含む領域でテクスチャ状配色が変化する場合よりも視点を含まない領域で変化する「周辺視」の場合のほうが効果が高い、ことが示された(図5)。

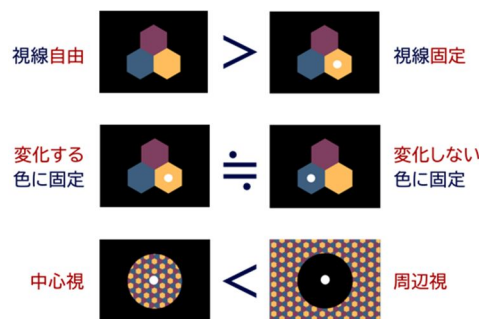


図5. 視線配置と調和性向上効果.

## (2) 時間動的な図形の研究

前節および図2で示した、画面上で移動する三角形を捕捉する実験を行った結果、三角形の移動の向きと三角形の頂点の方向が一致する場合、すなわち「上向きの三角形( )が上昇・下向きの三角形( )が下降」する場合は捕捉しやすく、逆の場合は捕捉しにくいことがわかった。これは、刺激と反応の方向が一致する「刺激反応適合性(S-R compatibility)」のひとつとして理解できる。

## (3) 時間動的な色彩調和の研究

古典的な色彩調和論では、2つの色彩の調和関係には、2つの色彩が隔たっていくにつれて同等の調和・類似の調和・対比の調和が現れ、それらの中間の状態が不調和な関係であるといわれている。しかし、図3のように隣接する2つの色見本の一方の明度や彩度を連続的に変化させて、被験者に調和・不調和が切り替わったと感じた時点を記録する実験を行うと、このような3通りの調和や中間の2通りの不調和は現れず、調和・不調和の切り替わり回数はもっと少ないことが示された。このことは、人は調和・不調和の連続的な変化には敏感に反応するものではないことを示している。

## (4) 総括

これらの時間動的な色彩・図形と調和感に関する研究を通じて、人の「変化するもの」に対する感性に関して考察した。人が「変化するもの」に対して感じる調和感は、変化に対する「予測」と実際に生じる変化との関係によって生じると考えられる。ただ、予測通りに変化が生じれば調和感を感じるのかというとそうとは限らず、(1)の時間動的な配色の研究で見られたように、予測がしにくい形に図形や視線配置を設定するほうが、色彩の時間動的な変化による調和性向上効果が大きいという結果が得られている。この点も含めて、この事業は、代表者が2023年度から実施する科研費基盤研究(C)「動的デザインと「美しさ」への感性」(23K11751)に引き継がれる。

最後に、図6は、書道における「払い」の筆画の例である(代表者の筆による)。筆画それ自体はもちろん動的ではない。しかし、美しいとされる筆画4や5では、線の太さ、太さの変化、曲率、曲率の変化について、右上から左下に向かって何らかの予測(あるいは「期待」)されることが満たされることによって、調和感が生じるものと思われる。このように、時間動的な色彩・図形と調和感に関する研究は、広範囲の感性の研究への広がりをもっているといえる。ここでも、「予測が満たされる」とは、必ずしも「一定」や「単調」なことだけを意味するわけではなく、どのようなレベルで満たされるのかを考察することで、「美しさ」への理解が深まると思われる。

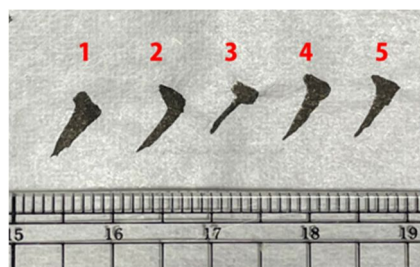


図6.「払い」の筆画の例.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計9件（うち査読付論文 9件 / うち国際共著 4件 / うちオープンアクセス 9件）

1. 著者名 川澄未来子, 浅野晃	4. 巻 21
2. 論文標題 時間動的な配色の『解決』による色彩調和性向上(1) - 図形的特徴の効果 -	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 日本感性工学会論文誌	6. 最初と最後の頁 9-16
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5057/jjske.TJSKE-D-21-00021	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 川澄未来子, 浅野晃	4. 巻 21
2. 論文標題 時間動的な配色の『解決』による色彩調和性向上(2) - 注視点制御の効果 -	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 日本感性工学会論文誌	6. 最初と最後の頁 17-21
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5057/jjske.TJSKE-D-21-00022	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 Woong Choi, Naoki Yanagihara, Liang Li, Jaehyo Kim, and Jongho Lee	4. 巻 16
2. 論文標題 Visuomotor control of intermittent circular tracking movements with visually guided orbits in 3D VR environment	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 PLOS One	6. 最初と最後の頁 e0251371(1-15)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0251371	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 該当する
1. 著者名 M. Hamalainen, L. Mucchi, M. Girod-Genet, T. Paso, J. Farserotu, H. Tanaka, D. Anzai, L. Pierucci, R. Khan, M. M. Alam, and P. Dallemagne	4. 巻 8
2. 論文標題 ETSI SmartBAN Architecture: The Global Vision for Smart Body Area Networks	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 IEEE Access	6. 最初と最後の頁 150611 - 150625
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/ACCESS.2020.3016705	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 該当する

1. 著者名 A. Kagimoto and K. Okajima	4. 巻 10
2. 論文標題 Perfect appearance match between self-luminous and surface colors can be performed with isomeric spectra	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 No. 18350
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-020-75510-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 -

1. 著者名 L. Li, T. Yamada, and W. Choi	4. 巻 10
2. 論文標題 The Effect of Depth Information on Visual Complexity Perception in Three-Dimensional Textures	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Applied Sciences	6. 最初と最後の頁 No. 5347
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/app10155347	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 X. Y. Guo, L. Li, A. Asano, C. Muraki Asano	4. 巻 10
2. 論文標題 Influences of Global and Local Features on Eye-Movement Patterns in Visual-Similarity Perception of Synthesized Texture Images	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Applied Sciences	6. 最初と最後の頁 No. 5552
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/app10165552	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 該当する

1. 著者名 Miguel A. Martinez-Domingo, Manuel Melgosa, Katsunori Okajima, Victor Jesus Medina, and Francisco Jose Collado-Montero	4. 巻 19
2. 論文標題 Spectral Image Processing for Museum Lighting Using CIE LED Illuminants	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Sensors	6. 最初と最後の頁 5400 ~ 5400
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/s19245400	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 該当する

1. 著者名 L. Li, K. Hasegawa, I. Nii, and S. Tanaka	4. 巻 8
2. 論文標題 Fused Transparent Visualization of Point Cloud Data and Background Photographic Image for Tangible Cultural Heritage Assets	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 ISPRS International Journal of Geo-Information	6. 最初と最後の頁 343
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijgi8080343	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26件 (うち招待講演 4件 / うち国際学会 11件)

1. 発表者名 岡嶋克典
2. 発表標題 質感と色の五次元理論
3. 学会等名 日本色彩学会2021研究会大会 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 浅野晃
2. 発表標題 卒業研究を育てる・卒業研究で育てる
3. 学会等名 日本色彩学会関西支部・実践色彩講座2022 (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 田中宏和
2. 発表標題 ヘルスケアIoT とBAN の国際標準化動向
3. 学会等名 2023年電子情報通信学会総合大会 (招待講演)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 A. Asano, N. Nishimura, and C. Muraki Asano
2. 発表標題 Harmony and dissonance in continuous color changes
3. 学会等名 Visual Science and Art Conference 2022 (VSAC2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 A. Asano, H. Morihiro, and C. Muraki Asano
2. 発表標題 Human responses to the relationships between object shapes and moving directions
3. 学会等名 European Conference of Visual Perception 2022 (ECVP2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 C. Muraki Asano, Y. Ohba, Y. Ohyama, T. Sasaki, and A. Asano
2. 発表標題 A study on the relationship between children's developmental stages and sense of color
3. 学会等名 Kansei Engineering and Emotion Research Conference 2022 (KEER2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 A. Asano, M. Nakamura, and C. Muraki Asano
2. 発表標題 Differences in color recognition and color names by Chinese characters between China and Japan
3. 学会等名 Asia Color Association 2022 Conference (ACA2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年



1. 発表者名 Satoko Taguchi, Yae Ichimiya, Kaori Takahashi, Hirota Kakizaki, Sayako Kuroda, Shino Okuda, Katsunori Okajima
2. 発表標題 Color Materials and Techniques in John Gould's "Folio Bird Books" - A Comparison with R.P.Lesson's "Histoire Naturelle des Oiseaux Mouches"
3. 学会等名 AIC 2022 Midterm Meeting (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Satoko Taguchi, Shino Okuda, Katsunori Okajima
2. 発表標題 Color Materials used in Toyohara Kunichika's Japanese Woodblock Print Painting (Ukiyo-e) and its Deterioration
3. 学会等名 Asian Color Association 2022 Conference (ACA2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 浅野晃, 中村美智子, 浅野(村木)千恵
2. 発表標題 中国と日本での色名と色認識の違い - 赤と紅, 青と藍
3. 学会等名 日本色彩学会第53回全国大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 浅野晃, 有泉太地
2. 発表標題 色彩が商品パッケージの高級感にもたらす影響
3. 学会等名 令和4年度日本色彩学会関西支部大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 田口智子, 奥田紫乃, 岡嶋克典
2. 発表標題 浮世絵に使用された色材の分光反射率について－豊原国周「見立橋尽日本橋河原崎三升」(個人蔵)を対象に
3. 学会等名 令和4年度日本色彩学会関西支部大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 A. Asano, A. Shimura, and C. Muraki Asano
2. 発表標題 Effect of red color and external interferences in selection tasks
3. 学会等名 14th AIC Congress (AIC2021) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 A. Asano, R. Matsushita, and C. Muraki Asano
2. 発表標題 Visual object recognition by colors vs. by shapes - does gender difference really exist?
3. 学会等名 6th Asia Color Association Conference (ACA2021) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 浅野晃, 西村菜桜, 浅野(村木)千恵
2. 発表標題 連続的に変化する色彩対比における調和と不調和
3. 学会等名 日本色彩学会第52回全国大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 浅野晃, 福井鞠, 浅野(村木)千恵
2. 発表標題 現代における身近なアイテムの印象と現実との乖離
3. 学会等名 第17回日本感性工学会春季大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 S. Okuda, S. Taguchi, K. Okajima, L. Gomez-Robledo, M. Melgosa
2. 発表標題 Effect of lighting on visual appearance of Japanese woodblock print painting (Ukiyo-e) for Spanish observers
3. 学会等名 International Colour Association (AIC) Conference 2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 川澄未来子, 浅野晃, 浅野(村木)千恵
2. 発表標題 『解決』による色彩調和性向上の研究-配色提示パターンの検討
3. 学会等名 日本色彩学会第51回全国大会 カラーポッド[京都]'20
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 浅野(村木)千恵, 大場友貴, 佐々木貴子, 浅野晃
2. 発表標題 子供の発達段階と色彩感覚に関する研究～iPadを用いた塗り絵を通して～
3. 学会等名 日本色彩学会第51回全国大会 カラーポッド[京都]'20
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 浅野晃, 森廣華, 李亮, 浅野(村木)千恵
2. 発表標題 図形の形状と動作の関連に対する人の反応ー刺激反応適合性を通じた考察ー
3. 学会等名 第22回日本感性工学会大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 A. Asano, Y. Yoshii, and C. Muraki Asano
2. 発表標題 Relationship between observers' interests to colors and the precision of color categorization
3. 学会等名 5th Asia Color Association Conference (ACA2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 浅野晃, 山本慎, 浅野(村木)千恵, 岡嶋克典, 川澄未来子, 李亮, 郭小英
2. 発表標題 類似文字の認識における文字配列のゆらぎの影響
3. 学会等名 日本デザイン学会第66回春季研究発表大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Satoko Taguchi, Shino Okuda, Miho Muguruma, Miho Matoba, Atsuko Miyaji, Fumiyoshi Kirino, and Katsunori Okajima
2. 発表標題 Color Materials used in the Reproduction of SHOSON IMPERIAL TREASURES - "The Red-Stained Ivory SHAKU Ruler with BACHIRU Decoration" Corrected by Nara Women's University
3. 学会等名 5th Asia Color Association Conference (ACA2019) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山野井 有美, 佐々木 貴子, 須合 幸司, 浅野 千恵
2. 発表標題 小中学生の食卓の彩りに対する意識について - ランチョンマットの色彩が食事に与える印象に関する調査を通して -
3. 学会等名 感性フォーラム札幌2020
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大場 友貴, 浅野(村木)千恵, 佐々木 貴子
2. 発表標題 子供の発達段階と色彩感覚に関する研究
3. 学会等名 感性フォーラム札幌2020
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 浅野 晃, 浅野(村木) 千恵, 藤本 尊子
2. 発表標題 画像処理による繊維材料のしわ特性の分析 - 形状抽出の自動化
3. 学会等名 第15回日本感性工学会春季大会
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計3件

1. 著者名 日本視覚学会編, 岡嶋克典他共著	4. 発行年 2022年
2. 出版社 朝倉書店	5. 総ページ数 360
3. 書名 図説 視覚の事典	

1. 著者名 朝倉心理学講座：岡嶋克典他14名	4. 発行年 2023年
2. 出版社 朝倉書店	5. 総ページ数 208
3. 書名 感覚知覚の心理学	

1. 著者名 横浜国立大学都市科学部（編）岡嶋克典，他348名（著）	4. 発行年 2021年
2. 出版社 春風社	5. 総ページ数 1052
3. 書名 都市科学事典	

〔産業財産権〕

〔その他〕

<p>【ウェブサイト】          関西大学総合情報学部 浅野晃  <a href="https://www.kansai-u.ac.jp/Fc_inf/fm/staff/asano.html">https://www.kansai-u.ac.jp/Fc_inf/fm/staff/asano.html</a>  <a href="http://racco.mikeneko.jp/">http://racco.mikeneko.jp/</a>          横浜国立大学大学院環境情報研究院 岡嶋克典  <a href="https://er-web.ynu.ac.jp/html/OKAJIMA_Katsunori/ja.html">https://er-web.ynu.ac.jp/html/OKAJIMA_Katsunori/ja.html</a>  <a href="http://www.okajima-lab.ynu.ac.jp/">http://www.okajima-lab.ynu.ac.jp/</a>          北海道教育大学札幌校 浅野（村木）千恵  <a href="https://kensoran.hokkyodai.ac.jp/huehp/KgApp?kyoinId=yimikyggdgy&amp;keyword=">https://kensoran.hokkyodai.ac.jp/huehp/KgApp?kyoinId=yimikyggdgy&amp;keyword=</a>          名城大学情報工学部 川澄未来子  <a href="https://www.ie.meijo-u.ac.jp/about/navigator/%e5%b7%9d%e6%be%84-%e6%9c%aa%e6%9d%a5%e5%ad%90-%e6%95%99%e6%8e%88/">https://www.ie.meijo-u.ac.jp/about/navigator/%e5%b7%9d%e6%be%84-%e6%9c%aa%e6%9d%a5%e5%ad%90-%e6%95%99%e6%8e%88/</a>  <a href="https://www-ie.meijo-u.ac.jp/~kawasumi/">https://www-ie.meijo-u.ac.jp/~kawasumi/</a>          広島市立大学大学院情報科学研究科 田中宏和  <a href="http://rsw.office.hiroshima-cu.ac.jp/Profiles/13/0001262/profile.html">http://rsw.office.hiroshima-cu.ac.jp/Profiles/13/0001262/profile.html</a>  <a href="http://mict.info.hiroshima-cu.ac.jp/">http://mict.info.hiroshima-cu.ac.jp/</a>          立命館大学情報理工学部 李亮  <a href="https://research-db.ritsumeimei.ac.jp/rithp/k03/resid/S000913">https://research-db.ritsumeimei.ac.jp/rithp/k03/resid/S000913</a>  <a href="https://www.ritsumeimei.ac.jp/ise/teacher/detail/?id=155">https://www.ritsumeimei.ac.jp/ise/teacher/detail/?id=155</a></p>
--

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	岡嶋 克典  (Okajima Katsunori)  (60377108)	横浜国立大学・大学院環境情報研究院・教授    (12701)	

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	浅野 千恵 (村木千恵)  (Muraki Asano Chie)  (00299174)	北海道教育大学・教育学部・教授    (10102)	
研究分担者	川澄 未来子  (Kawasumi Mikiko)  (20329840)	名城大学・情報工学部・教授    (33919)	
研究分担者	田中 宏和  (Tanaka Hirokazu)  (40551388)	広島市立大学・情報科学研究科・教授    (25403)	
研究分担者	李 亮  (Li Liang)  (00609836)	立命館大学・情報理工学部・教授    (34315)	

	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
研究協力者	郭 小英  (Guo Xiao Ying)	山西大学（中国）・自動化ソフトウェア工学部・准教授	

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			
スペイン	グラナダ大学	コンプルテンセ大学		
ニュージーランド	AgResearch			
中国	山西大学			