

## 2018年度 研究室業績リスト

(2018/4/1 ~ 2019/3/31)

### 1. 原著論文

#### 1.1. 英文 (査読あり)

1. Miyazaki H, Otake J, Mitsuno H, Ozaki K, Kanzaki R, Chui-Ting Chieng A, Kah-Wei Hee A, Nishida R, Ono H (2018) Functional characterization of olfactory receptors in the Oriental fruit fly *Bactrocera dorsalis* that respond to plant volatiles. *Insect Biochemistry and Molecular Biology*. 101:32-46.
2. Shigaki S, Sakurai T, Ando N, Kurabayashi D, Kanzaki R (2018) Time-varying moth-inspired algorithm for chemical plume tracing in turbulent environment. *IEEE Robotics and Automation Letters*, 3:76-83.
3. Shigaki S, Fikri MR, Hernandez Reyes C, Sakurai T, Ando N, Kurabayashi D, Kanzaki R, Sezutsu H (2018) Animal-in-the-loop system to investigate adaptive behavior. *Advanced Robotics* 32, pp. 945-953.
4. Fujii T, Sakurai T, Ito K, Yokoyama T, Kanzaki R (2018) Lipid droplets in the pheromone gland of wild silkworm *Bombyx mandarina*. *Journal of Insect Biotechnology & Sericology*, 87: 29-34
5. Shiota Y, Sakurai T, Daimon T, Mitsuno H, Fujii T, Matsuyama S, Sezutsu H, Ishikawa Y, Kanzaki R (2018) In vivo functional characterisation of pheromone binding protein-1 in the silkworm, *Bombyx mori*. *Scientific reports*. 2018 Sep 10;8(1):13529.
6. Namiki S, Kanzaki R (2018) Morphology of visual projection neurons supplying premotor area in the brain of the silkworm *Bombyx mori*. *Cell and Tissue Research* 3:497-515.
7. Namiki S, Wada S, Kanzaki R (2018) Descending neurons from the lateral accessory lobe and posterior slope in the brain of the silkworm *Bombyx mori*. *Scientific Reports* 8:9663.
8. Namiki S, Dickinson MH, Wong A, Korff W, Card GM (2018) The functional organization of descending sensory-motor pathways in *Drosophila*. *eLife* 7:e34272.
9. Cande J, Namiki S, Qiu J, Korff W, Card GM, Shaevitz JW, Stern DL, Berman GJ (2018) Optogenetic dissection of descending behavioral control in *Drosophila*. *eLife* 7:e34275.
10. Zacarias R, Namiki S, Card G, Vasconcelos ML, Moita MA (2018) Speed dependent descending control of innate freezing behavior in *Drosophila melanogaster*. *Nature*

Communications 9:3697.

11. Ache JM, Namiki S, Lee A, Branson K, Card GM (2019) Context-dependent decoupling of sensory and motor circuits underlies behavioral flexibility. *Nature Neuroscience*, in press
12. Ryo Soga, Tomoyo I. Shiramatsu, and Hirokazu Takahashi: "Preference test of sound among multiple alternatives in rats." *PLOS ONE* **13** (6): e0197361, 2018 (13 pp) (doi: 10.1371/journal.pone.0197361)
13. Douglas J. Bakkum, Marie E. J. Obien, Milos Radivojevic, David Jäckel, Urs Frey, Hirokazu Takahashi, and Andreas Hierlemann: "The axon initial segment is the dominant contributor to the neuron's extracellular electrical potential landscape." *Advanced Biosystems* **3** (2): 1800308 (11 pp.), 2018 (doi: 10.1002/adbi.201800308)
14. Tomoyo I. Shiramatsu, and Hirokazu Takahashi: "Mismatch negativity in rat auditory cortex represents the empirical salience of sounds." *Frontiers in Neuroscience* **12**: Article #924 (13 pp.), 2018 (doi: 10.3389/fnins.2018.00924)
15. Ali Emami, Naoto Kunii, Takeshi Matsuo, Takashi Shinozaki, Kensuke Kawai, and Hirokazu Takahashi: "Seizuredetection by convolutional neural network-based analysis of scalp electroencephalographyplot images." *NeuroImage: Clinical* **22**: Article #101684 (10 pp.), 2019
16. Tomoyo I. Shiramatsu, Kenji Ibayashi, and Hirokazu Takahashi: "Layer-specific representation of long-lasting sustained activity in the rat auditory cortex." *Neuroscience*, in press

## 1.2. 和文 (査読あり)

1. 和家尚希, 神崎晶, 高橋宏知: 「耳鳴モデルラットの聴覚野における神経活動の位相同期」, *Audiology Japan* **61** (2): pp. 160-169, 2018 (doi: 10.4295/audiology.61.160)
2. 鹿山敦至, 矢田祐一郎, 高橋宏知: 「神経細胞の分散培養系における集団同期発火パターンとネットワーク構造の発達」, 電気学会論文誌 C 電子情報システム部門誌 **139** (5): 印刷中.

## 2. 国際会議論文 (査読付)

1. Mitsuno H, Niki S, Kuroda E, Sakurai T, Oguma K, Kanzaki R (2018) Geosmin detection in raw water by means of a cell-based odorant sensor element expressing an insect odorant receptor, 28th Anniversary World Congress on Biosensors (Biosensors

2018) (Miami, USA, 6 月 12-15 日)

2. Terutsuki D, Mitsuno H, Sakurai T, Okamoto Y, Tixier-Mita A, Toshiyoshi H, Mita Y, Kanzaki (2018) “Cell-sensor interface analysis of a bio-hybrid electric odorant sensor,” in 28th Anniversary World Congress on Biosensors (Biosensors 2018), Miami, Florida, USA, 12-15 June 2018.
3. Tomoyuki Kubota, Kohei Nakajima and Hirokazu Takahashi: “Information processing using a single Izhikevich neuron.” *Proceedings of the 2018 Conference on Artificial Life: A Hybrid of the European Conference on Artificial Life (ECAL) and the International Conference on the Synthesis and Simulation of Living Systems (ALIFE)*: pp. 550-557, 2018 (2018 年 7 月 23 日, 東京) (doi: 10.1162/isal\_a\_00103)
4. Atsushi Masumori, Lana Sinapayen, Norihiro Maruyama, Takeshi Mita, Douglas Bakkum, Urs Frey, Hirokazu Takahashi and Takashi Ikegami: “Autonomous Regulation of Self and Non-Self in Embodied Neural Networks by Stimulation Avoidance Principle.” *Proceedings of the 2018 Conference on Artificial Life: A Hybrid of the European Conference on Artificial Life (ECAL) and the International Conference on the Synthesis and Simulation of Living Systems (ALIFE)*: pp. 163-170, 2018 (2018 年 7 月 23 日, 東京) (doi: 10.1162/isal\_a\_00037)
5. Narumitsu Ikeda, Yoshinao Sato, and Hirokazu Takahashi: “Short utterance speaker recognition by reservoir with self-organized mapping” *Proceedings of IEEE SLT 2018 Workshop on Spoken Language Technology*: pp. 1073-1077, 2018 (2018 年 12 月 18 日, Athens, Greece)

### 3. 総説・解説

#### 3.1. 英文 (査読あり)

1. Hirokazu Takahashi: “Darwinian computation with functional map in auditory cortex.” *Acoustical Science and Technology*

#### 3.2. 和文 (査読あり)

1. 安藤規泰 (2018) スズメガで知る昆虫飛行の多様性. *比較生理生化学*, 35, pp. 108-118.
2. 高橋宏知: 「聴知覚と聴覚野の神経活動の位相同期」, *Audiology Japan* **61** (4): pp. 246-253, 2018

#### 3.3. 和文 (査読なし)

1. 蕪澤拓也, 並木重宏 (2018) フェロモン選好性を決める神経機構. 昆虫と自然. 53 (13) 21-25. 12月号 特集「昆虫とフェロモン」, ニューサイエンス社.
2. 光野秀文, 安藤規泰 (2018) センサとロボット開発. 昆虫と自然. 53 (13) 22-26. 12月号 特集「昆虫とフェロモン」, ニューサイエンス社.
3. 並木重宏 (2019) 障害をもつ人の医学教育について. 福祉介護Technoプラス. 6月号: 31-35, 日本工業出版
4. 並木重宏 (2019) 障害学生の科学教育の支援について. 福祉介護Technoプラス. 5月号: 40-43, 日本工業出版
5. 並木重宏 (2019) 足のふるえと車椅子. 福祉介護Technoプラス. 3月号: 2-5, 日本工業出版
6. 高橋宏知: 「エンジニアのための脳科学のすすめ」, 電子情報通信学会誌 2019年, 印刷中.

## 4. 著書

### 4.1. 和文 (単著)

1. 神崎亮平 (2018) 「昆虫の脳をつくる -君のパソコンに脳をつくってみよう-」朝倉書店 (全216頁) (978-4254102772).

### 4.2. 和文 (分担執筆)

1. 神崎亮平 (2019) 「6-10 カイコガの能力と脳のしくみをロボットで探る」カイコのはなし, 日本蚕糸学会編
2. 櫻井健志, 光野秀文, 神崎亮平 (2019) “6-12 匂いバイオセンサ”, カイコのはなし, 日本蚕糸学会編
3. 神崎亮平, 安藤規泰 (2018) 第4章 なぜ, カイコガを使うのか? 昆虫の脳をつくる 君のパソコンに脳をつくってみよう (神崎亮平編著), 朝倉書店, pp.26-43. (ISBN: 978-4-254-10277-2)
4. 並木重宏, 神崎亮平 (2018) 『動物学の百科事典』, 10章5節「鍵刺激」. 日本動物学会 [編], 丸善出版
5. 並木重宏 (2018) 『動物学の百科事典』, 7章21節「中枢神経系の比較構造と機能」. 日本動物学会 [編], 丸善出版
6. 光野秀文, 櫻井健志 (2018) “昆虫の嗅覚系を利用した匂いセンサー”, 動物学の百科事典, 丸善出版, pp. 414-415
7. 光野秀文, 北條賢, 森直樹 (2018) “10章 化学センシング”, 持続可能性社会

を拓くバイオミメティクス CSJ カレントレビュー 生物学と工学が築く材料科学, 化学同人, pp. 111-117

## 5. 紀要・報告書

1. 高橋宏知, 池内恵:「イスラームの宗教と脳の機能は交差する.」, 先端研 30 周年 対話する「未来論」(東京大学先端科学技術研究センター): pp. 10-19, 2018
2. 熊谷晋一郎, 並木重宏:「虫を知る、当事者を考える、そして交信する。」, 先端研30周年 対話する「未来論」(東京大学先端科学技術研究センター): pp. 52-59, 2018

## 6. メディアによる紹介

### 6.1. 雑誌・新聞記事

1. 神崎亮平, 「人や環境にやさしい科学技術: 昆虫科学が切り拓くモノづくりの未来」日刊工業新聞照月大悟, “先端技術大賞: 最先端の研究・技術開発で世界のひのき舞台へ”, フジサンケイビジネスアイ, 2018年7月12日.
2. 神崎亮平, 日高新報(和歌山未来塾)にて紹介, 2018年6月19日.
3. 神崎亮平, 読売新聞くらしサイエンスにて紹介, 2018年9月2日.
4. 神崎亮平, 日経新聞にて先端研の文理融合(神崎所長・中村尚副所長)紹介, 2018年11月21日.
5. 神崎亮平, 中部経済新聞 中経手帳で神崎亮平教授の講演内容の紹介, 2018年11月26日.
6. 照月大悟, “先端技術大賞”, 産経新聞, p8, 2018年7月12日.
7. 照月大悟, “先端技術大賞: 斬新発想、持続可能な発展導く”, フジサンケイビジネスアイ, 2018年7月11日.
8. 照月大悟, “先端技術大賞”, 産経新聞, p10, 2018年6月8日.
9. 照月大悟, “先端技術大賞”, フジサンケイビジネスアイ, 2018年6月8日.
10. 高橋宏知, 「東大・自治医科大・NICT、人工知能で脳波からてんかん発作を自動検出」, 日本経済新聞電子版(2019年1月31日配信)

### 6.2. その他メディア記事

1. 昆虫科学が拓く新しいモノづくりー昆虫の能力を再現した匂い源探索ロボットをつくるー 学士會会報 2018年1月号, No 928 (2018-1).
2. JAL SKYWARD 2018年3月号 p.70-71 「センシング=知覚とテクノロジーの新しい関係に迫る」 「エイジ・オブ・スーパーセンシング2017」ニューヨークで

開催.

3. ミラノービコッカ大学 名誉学位授与関連記事, 2019年2月14日.
4. “先端技術大賞”, 皇室ご一家, フジテレビ, 2018年7月15日.
5. 「N 高等学校、社会で必要とされる AI 人材の育成を目指して ドワンゴ人工知能研究所提供の動画教材『脳神経科学と汎用人工知能』を 10 月 15 日に N 予備校にて公開」, 学校法人角川ドワンゴ学園 N 高等学校(2018 年 10 月 15 日) (<https://nmn.ed.jp/news/blog/archives/5872.html>)
6. 「てんかん発作、脳波から自動検出できる AI 開発 - 東大などの研究班、専門医不足地域でも診断可能に」, 医療・介護 CB ニュース (2019 年 2 月 4 日(月) 16:10 配信)
7. 「脳波からてんかん発作を自動検出する人工知能を開発 - 東大ら」, QLifePro 医療ニュース (2019 年 2 月 3 日配信)
8. 「てんかん発作を自動検出する AI の開発に成功、検出精度は最大 100%」, 医療 IT をドライブするメディア Med IT Tech (2019 年 1 月 31 日配信)
9. 「東京大学医学部附属病院、てんかん発作を自動検出できる人工知能の開発に成功」, ナスコミニュース (2019 年 2 月 2 日配信)
10. 「機械学習で脳波の状態からてんかん発作を検出」, AI-Scholar.Tech (2019 年 2 月 15 日配信)
11. 「NICT と東京大学 てんかん発作を脳波から自動検出する AI 開発に成功」, 電波新聞 (2019 年 2 月 6 日)
12. 「てんかん専門医にも勝るとも劣らない人工知能」, 365 カレッジ

## 7. 特許

1. 照月大悟, 神崎亮平, 光野秀文, 櫻井健志, 間瀬暢之, 佐藤浩平, “難水溶性有機化合物の溶解システム、難水溶性有機化合物の溶解方法、及び匂い検出システム,” PCT出願PCT/JP2019/4475, 出願日2019年2月7日.
2. Masahiko Ando, Norifumi Kameshiro, Tadashi Okumura, Sanato Nagata, Ryohei Kanzaki, Daigo Terutsuki, Hidefumi Mitsuno, and Takeshi Sakurai, “Artificial olfactory sensing system and manufacturing method of the same” 米国出願16/250793, 出願日2019年1月17日.
3. 光野秀文, 荒木章吾, 櫻井健志, 神崎亮平, 長谷川大介, “尿試料の調製方法”, 特願 2018-226641, 出願日 2018 年 12 月 3 日
4. 光野秀文, 櫻井健志, 神崎亮平, 長谷川大介, “生体由来の揮発性有機化合物の検出方法”, 特願 2018-226640, 出願日 2018 年 12 月 3 日
5. 照月大悟, 光野秀文, 神崎亮平, “アッセイ用カートリッジデバイス”, 特願 2018-213368, 出願日2018年11月14日.

6. 永田真斗, 亀代典史, 安藤正彦, 奥村忠嗣, 神崎亮平, 照月大悟, 光野秀文, 櫻井健志, “細胞応答計測装置”, 特願2018-178338, 出願日2018年9月25日.

## 8. 受賞

1. 神崎亮平, ミラノービコッカ大学 名誉学位, 学位授与記念講演「Future Technology: Learning from Intelligence of Insects」, 2019年2月14日.
2. 藤林駿佑, 日刊工業新聞社理工系学生論文コンクール「優秀賞」, 2018年3月22日.
3. 日本生体医工学会関東支部若手研究者発表会 2018 優秀論文発表賞. 和家尚希, 磯口(白松)知世, 高橋宏知:「音響外傷が聴覚野における情報表現に与える影響」(東京, 2018年12月1日)
4. Daigo Terutsuki, Best Team Presentation Award, “ResearchDate” in the 11th HOPE Meeting, Okinawa, Japan, 4-8 March 2019.
5. Daigo Terutsuki, JSPS HOPE Fellow, in the 11th HOPE Meeting, Okinawa, Japan, 4-8 March 2019.
6. 照月大悟, 第32回「独創性を拓く 先端技術大賞」文部科学大臣賞(学生部門最優秀賞), 昆虫テクノロジーと工学の融合が拓くリビングデバイス—昆虫嗅覚受容体発現細胞とFETを融合したバイオハイブリッド匂いセンサー, フジサンケイビジネスアイ, 2018年7月11日.

## 9. 社会との連携, 協力, 一般向け公開講演 (社会貢献)

1. 2018年2月21日 未来を創るみなさんへ～昆虫とロボットとコンピュータで拓く新しい科学と技術の世界～ 湘南白百合学園中学校科学講演会
2. 2018年6月2日(土) 桐蔭学園高等学校「未来を創るみなさんへ: 昆虫科学が拓くあたらしい科学と技術の世界」
3. 2018年6月17日(日)「～未来を創るみなさんへ～昆虫とロボットとコンピュータで拓く新しい科学と技術の世界」高校生のための和歌山未来塾 主催 和歌山県教育委員会(御坊商工会議所) 20180619-日高新報(和歌山未来塾).pdf
4. 2018年6月22日(金)「東大 先端研について」東京大学 x いわき市協定締結記念講演会(いわき市産業創造館企画展示ホール)
5. 2018年7月25日(木) 13:00-14:00 岐阜県立関高等学校 先端研リサーチツアー「先端研の紹介」「昆虫が科学技術の未来を拓く」(先端研3号館中二階セミナー室) (資料)
6. 2018年9月27日(木) 平成30年度 千葉県立船橋高等学校 SSH事業 SS講演

- 会「昆虫が拓く新しい科学と技術の未来」（千葉県立船橋高等学校）
7. 2018年10月12日（金）兵庫県立加古川東高等学校講演会「昆虫がひらく新しい科学と技術の未来～未来をつくるみなさんへ～」-
  8. 2018年10月14日（日）SEEDS Conference 2018「東大先端研インクルーシブ・デザイン・ラボ～さまざまな人と社会の多様な可能性を追求する～」（臨済宗円覚寺派 三聖山慧然寺（前・寒光寺） 江東区深川2丁目22-11）
  9. 2018年10月19日（金）平成30年度白翔中学校プロフェッショナル講演会昆虫が拓く新しい科学と技術の未来」～人の世界と昆虫の世界～（北海道白老町白翔中学校）
  10. 2018年12月6日（木）山梨県立日川高等学校SSH講演会、「～未来をつくるみなさんへ～昆虫がひらく新しい科学と技術の未来」
  11. 2019年1月31日（木）湘南白百合学園中学高等学校（担当：石原寛子先生）「～未来を創るみなさんへ～昆虫とロボットとコンピュータで拓く新しい科学と技術の世界」
  12. 2019年2月20日（水）中央大学附属高等学校SSH講演会、「未来を拓くみなさんへ～昆虫が拓く新しい科学と技術の未来」（講堂）
  13. 2019年3月1日（金）フィリピンECE, The University of Santo Tomas先端研見学会, “Future Technology: Learning from Intelligence of Insects”（先端研ENEOSホール）
  14. 2019年3月2日（土）栃木県立石橋高等学校出張講義、～未来を創るみなさんへ～昆虫が拓く新しい科学と技術の未来（世話教諭：齊藤真史）
  15. 2019年3月22日（金）「文系と理系の知恵の融合が拓く世界～昆虫の知能から学ぶ新しいモノづくり～」東京都立竹早高等学校理数研究校講座
  16. 2019年3月29日（金）「異分野の融合が拓く科学と技術の未来～昆虫の知能から学ぶ新しいモノづくり～」沼津東高等学校 理数科科学講演会

## 10. 学会発表

### 10.1. 国際会議

#### 10.1.1. 基調講演

1. **Kanzaki R** (2019) Future Technology: Learning from Intelligence of Insects. The University of Milano-Bicocca 名誉学位授与 受賞講演 (2月14日)
2. **Kanzaki R** (2019) Behavioral and Neural Basis of Odor Navigation in Insects ~ Interdisciplinary Approaches of Biology, Informatics and Robotics ~, Department of Medicine and Surgery, The University of Milano-Bicocca (受賞記念セミナー) (2月15日)



### 10.1.2. 招待講演

1. Ryohei Kanzaki, Tomoki Kazawa, Noriyasu Ando, Shigehiro Namiki, Hidefumi Mitsuno, Takeshi Sakurai (2018) Behavioral and Neural Basis of Odor Navigation in Insects. International Symposium on Systems Science of Bio-Navigation 2018 (Sep 5 – 6, Hardy Hall, Kambaikan, Muromachi Campus, Doshisha University, Kyoto Japan) (Invited Lecture)
2. Noriyasu Ando, Ryohei Kanzaki (2018) The insect-driven hybrid robot bridges the gap between biological and artificial systems, *11th FENS Forum of Neuroscience: Symposium S44 'From neuroethology to autonomous robot'* (Berlin, Germany, July 10)
3. Hirokazu Takahashi: "Darwinian computation with functional map in auditory cortex." *Tohoku Universal Acoustical Communication Month 2018*, 2018 (仙台, 2018年10月22日) [Brain keynote lecture]
4. Namiki S, Dickinson MH, Wong A, Korff W, Card GM (2018) The functional organization of descending sensory-motor pathways in *Drosophila*. Janelia Conference "Neural Circuits of the Insect Ventral Nerve Cord", HHMI Janelia Research Campus, VA USA, April 22-26, 2018.
5. Zacarias R, Ferreira C, Vieira R, Namiki S, Card G, Vasconcelos ML, Moita M A (2018) Innate freezing behavior, triggered by P9 descending neurons, is plastic. Janelia Conference "Neural Circuits of the Insect Ventral Nerve Cord", HHMI Janelia Research Campus, VA USA, April 22-26, 2018.

### 10.1.3. 国際シンポジウムのオーガナイズ

1. Ikeno H, Kazawa T(2018) tutorial session: Creating the Insect Brain、AINI2018 (Riken Wako 21 – 22 Dec, 2018)

### 10.1.4. 口頭発表

1. Ache JM, Namiki S, Lee A, Branson K, Card GM (2019) Descending control of landing in *Drosophila*. The Society for Integrative & Comparative Biology Annual Meeting 2019, Tampa, FL, USA, January 3-7, 2019.
2. Namiki S, Ros I, Rowell W, de Souza A, Dickinson MH, Korff WL, Card GM (2019) Descending control of flight behavior in flies. The Society for Integrative & Comparative Biology Annual Meeting 2019, Tampa, FL, USA, January 3-7, 2019.
3. Sanato Nagata, Norifumi Kameshiro, Tadashi Okumura, Daigo Terutsuki, Hidefumi

Mitsuno, Kohei Nakajima, Hirokazu Takahashi, Ryohei Kanzaki, and Masahiko Ando, "Exploration of biological olfactory mechanism using randomly mixed receptor signals decoded by reservoir computing" in *Digital Olfaction Society Annual Meeting*, Tokyo, Japan, 3-4 December, 2018.

#### 10.1.5. ポスター発表

1. Noriyasu Ando, Koki Makino, Hisashi Shidara, Naoto Hommaru, Ryohei Kanzaki, Hiroto Ogawa (2018) Auditory and Visual virtual reality for the study on multisensory integration in insect navigation, *Symposium on Systems Science of Bio-Navigation 2018* (Kyoto, Japan, September 5-6)
2. Noriyasu Ando, Yuya Murayama, Ryohei Kanzaki (2018) Free flight behavior of antenna-ablated hawkmoths, *13th International Congress of Neuroethology* (Brisbane, Australia, July 15-20).
3. Bluest Lan, Noriyasu Ando, Ryohei Kanzaki (2018) The influence of vertical and lateral flying frequencies on odour tracking flying robot, *13th International Congress of Neuroethology* (Brisbane, Australia, July 15-20)
4. Daigo Terutsuki, "Novel bio-field effect transistor odorant sensors based on insect odorant receptors," in *the 11th HOPE Meeting*, Okinawa, Japan, 4-8 March 2019.
5. Ache JM, Namiki S, von Reyn CR, Card GM (2019) Feature detection and action selection in neuronal circuits for escape and landing *Drosophila*. 13th Gottingen Meeting of the German Neuroscience Society, Centre for Humanities, Göttingen, Germany, March 20-23, 2019
6. Ehrhardt E, Whitehead S, Namiki S, Siwanowicz I, Otsuna H, Stern D, Dickinson M, Ito K, Truman J, Cohen I, Korff W, Card GM (2019) A cell-type specific driver line library targeting motoneurons and interneurons in the wing neuropil of the ventral nerve cord of *Drosophila melanogaster*. 13th Gottingen Meeting of the German Neuroscience Society, Centre for Humanities, Göttingen, Germany, March 20-23, 2019
7. Ehrhardt EE, Namiki S, Whitehead S, Truman J, Dickinson M, Cohen I, Stern D, Korff W, Card GM (2018) Optogenetic activation of wing motoneurons of *Drosophila melanogaster* in flight and courtship song. Janelia Conference "Neural Circuits of the Insect Ventral Nerve Cord", HHMI Janelia Research Campus, VA USA, April 22-26, 2018.
8. Ache JM, Rogers E, Namiki S, Lee A, Branson K, Card GM (2018) Context-dependent control of landing in *Drosophila*. Janelia Conference "Neural Circuits of the Insect Ventral Nerve Cord", HHMI Janelia Research Campus, VA USA, April 22-26,

- 2018.Hayato Tsunoda Tomoki Kazawa Ryohei Kanzaki (2018) Creating real scale simulation model of optic lobe based on Drosophila's neural information AINI2018 (Riken Wako 21–22 Dec, 2018)
9. Hayeong Lee, Tomoki Kazawa, Stephan Shuichi Haupt, Ryohei Kanzaki(2018) The Conductance-based model for neurons in the olfactory circuit of Bombyx mori AINI2018 (Riken Wako 21–22 Dec, 2018)
  10. Tomoki Kazawa, Daisuke Miyamoto, Heewon Park, Buntaro Sakai, Hayato Tsunoda, Tetsuya Fukuda, Ryohei Kanzaki (2019) Constructing bottom up simulation of insect brain for understanding elementary intelligence on the massively parallel environment The first R-CCS international symposium (Kobe, Feb18-19, 2019)
  11. Hirokazu Takahashi, Tomoyo I. Shiramatsu: “Mismatch negativity in the rat auditory cortex encodes empirical salience of sounds.” *MMN2018: The 8<sup>th</sup> Mismatch Negativity Conference*, 2018 (Helsinki, Finland, 2018 年 6 月 12 日)
  12. Ali Emami, Naoto Kunii, Takeshi Matsuo, Takashi Shinozaki, Kensuke Kawai, and Hirokazu Takahashi: “Automatic seizure detection by convolutional neural network and autoencoder.” American Epilepsy Society Annual Meeting 2018 (New Orleans, USA, 2018 年 11 月 30 日)
  13. Naoki Wake, Tomoyo I Shiramatsu, and Hirokazu: “Synchronized Local Field Potentials Associated with Tinnitus in the Rat Auditory Cortex.” The second meeting of Consciousness Research Network 2019 (CoRN 2019): P-14, 2019 (岡崎, 2019 年 1 月 23 日)
  14. Naoki Wake, and Hirokazu Takahashi: “Neural plasticity underlying dynamic auditory perception: Implications for Adaptive Robotics.” UTokyo-SNU Workshop on Robotics, 2019 (東京, 2019 年 2 月 20 日)
  15. Takeru Kimura, and Hirokazu Takahashi: “Characterization of neural network by integrated information theory.” UTokyo-SNU Workshop on Robotics, 2019 (東京, 2019 年 2 月 20 日)

## 11.2. 国内会議

### 11.2.1. 招待講演

1. 神崎亮平 (2018) 昆虫の能力を再現した匂いセンサと匂い源探索ロボット—昆虫が拓く新しい科学と技術—。1月 R I S Tフォーラム (1月18日 (木) , 桜の馬場 城彩苑 多目的交流施設 (熊本市中央区二の丸1番1号) )
2. 神崎亮平 (2018) 昆虫科学が切り拓くモノづくりの未来。産業人クラブ『新春特別講演会、賀詞交歓会』特別講演 (1月30日 (火) , 横浜ベイホテル東急)

3. **神崎亮平** (2018) 昆虫科学が拓く新しいモノづくり. 東京ロータリークラブ例会 (2月1日 (木), 帝国ホテル中2階 光の間 (場所変更 要修正))
4. **神崎亮平** (2018) 「昆虫の嗅覚メカニズムを再現した匂いセンサシステム」マイクロ・ナノ医療デバイス研究会 (2018年3月5日, 東京大学生産技術研究所 As棟313・314号室, 招待講演), BMS研究会プログラム
5. **神崎亮平** (2018) 「生物から学ぶ先端技術の未来」 日本機械工業連合会 技術開発研究委員会 (3月9日 (金) 13:00-14:30、機械振興会館)
6. **神崎亮平** (2018) 昆虫科学が拓く新しい科学と技術の未来～神経行動学からみえる生物教育～。2018生物教育セミナーin高崎 (2018年3月17日(土)、サンピア高崎)
7. **神崎亮平**(2018) Novel Technology Innovated by Insect Sciences. Initiation Seminar Ph.D. Program in Human Biology, University of Tsukuba (4月20日 (金) 14:00-15:00、筑波大学健康医科学イノベーション棟8階) (招待講演)
8. **神崎亮平** (2018) 「先端研紹介」異業種・独自企業研究会2018年度前期第1回例会 (新経営研究会) (4月26日 (木)、13:00-13:10) (東京大学先端科学技術研究センター、13号館3階講堂)
9. **神崎亮平** (2018) 「昆虫科学が拓く新しいモノづくり」異業種・独自企業研究会2018年度前期第1回例会 (新経営研究会) (4月26日 (木)、13:10-13:50) (東京大学先端科学技術研究センター、13号館3階講堂)
10. **神崎亮平** (2018) 「昆虫科学が拓く新しいモノづくりの未来～昆虫の嗅覚メカニズムを再現した匂いセンサと匂い源探索ロボット～」賢材研究会 (6月27日 (水) 15:35-17:00、先端研3号館M2セミナー室) (招待講演)
11. **神崎亮平** (2018) 昆虫科学が拓く新しいモノづくり～昆虫に学ぶ匂いセンサの開発～ 日本技術士会 化学部会 (6月28日 (木) 18:00-19:30、機械振興会館)
12. **神崎亮平** (2018) 特別講演「動物の知能を活かす技術」第63回軽井沢トップ・マネジメント・セミナー (7月6日 (金) 14:40-15:40、軽井沢プリンスホテルウエスト 国際会議場 浅間)
13. **神崎亮平** (2018) 昆虫科学が拓く新しいモノづくり～嗅覚を再現した匂いセンサと匂い源探索ロボットがつなぐ未来～ (サノフィ文化講演会) 2018年10月28日 (日) シェラトン都ホテル東京)
14. **神崎亮平** (2019) ガ類性フェロモン研究が拓く新しい科学と技術の未来 応用動物昆虫学会 小集会「深化するガ類性フェロモンの真価2019」第63回日本応用動物昆虫学会大会講演予稿集p.157 (筑波大学)
15. 光野秀文, 照月大悟, 櫻井健志, 神崎亮平, “昆虫の嗅覚機能を活用した匂いセンシング技術の開発と実用化への取組み”, NPO法人サーキットネットワーク (C-NET)定期公演会, 東京, 2019年3月22日.

16. 光野秀文, 照月大悟, 櫻井健志, 神崎亮平, “昆虫の嗅覚受容体の匂いセンシング技術への活用”, 日本ペプチド学会 第50回若手ペプチド夏の勉強会, 静岡, 2018年8月.
17. 並木重宏 (2018) 「下行性神経細胞群によるはばたきの制御」 . シンポジウム「運動におけるリズムとタイミング制御の比較生理学」, 第40回日本比較生理生化学会大会, 2018年11月23-25日, 神戸大学先端融合研究環統合研究拠点コンベンションホール, 神戸.
18. Tomoki Kazawa (2018) Data-driven construction of insect brain simulations using HPC, 第41回神経科学大会 (2018年7月26日 神戸コンベンションセンター 神戸)
19. 高橋宏知:「神経活動パターンの多様性と秩序:“生命知能”の源泉を探る」, 第57回日本生体医工学会大会 (札幌, 2018年6月20日)
20. 高橋宏知:「知性や感性を生み出す脳の仕組み:生命知能 vs. 人工知能」, 第3回 応用倫理・応用哲学研究会 (札幌, 2018年9月4日)
21. 高橋宏知:「脳をリバースエンジニアリングする」, 日本機械学会 2018年度年次大会 市民フォーラム:脳科学とデザイン(基礎から応用まで) (東京, 2018年9月9日)
22. 高橋宏知:「脳をリバースエンジニアリングする:知能と芸術の源泉を探る」, 計測自動制御学会ライフエンジニアリング部門シンポジウム 2018 (SICLE2018) (会津, 2018年9月11日)
23. 高橋宏知:「工学的視点の脳科学」, 電子情報通信学会 2018年ソサイエティ大会 企画セッション「人工知能と材料・デバイス」(金沢, 2018年9月13日)
24. 高橋宏知:「ラットの聴覚野における機能マップと定常的な神経反応の同期」, 第5回 脳神経外科 BMI 研究会 (栃木, 2018年11月17日)
25. 高橋宏知:「脳組織に内在する知能の源泉」, 第66回応用物理学会春季学術講演会 (東京, 2019年3月9日)
26. Hirokazu Takahashi: “Intelligence emerging from spontaneously active neuronal culture (脳の自発活動から創発する知能).” The 41st Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society, 2018 (神戸, 2018年7月27日)
27. Hirokazu Takahashi: “Origin of intelligence in the brain.” UTokyo-SNU Workshop on Robotics, 2019 (東京, 2019年2月20日)
28. 高橋宏知:「脳をリバースエンジニアリングする —生命知能 vs. 人工知能—」, 先端研カフェセミナー (東京, 2018年7月25日)
29. 高橋宏知:「脳のリバースエンジニアリング —知能・芸術・宗教を生み出す脳の仕組み—」, 「科学と宗教—日本哲学の観点から」研究会 (立正大学 村田純一研究室) (東京, 2018年8月29日)

30. 高橋宏知：「脳をリバースエンジニアリングする ―意識・宗教編―」，電子情報技術産業協会感性・身体性センシング技術分科会 第3回 感性・身体性センシング技術分科会（東京，2018年9月15日）
31. 高橋宏知：「脳科学からアプローチ！～脳は美をどう捉えるのか～」，ブレインアナリスト協会「ブレインラボ」心と脳の勉強会（東京，2018年12月16日）
32. 高橋宏知：「メカ屋のための脳科学入門―脳をリバースエンジニアリングする」，2018年度 東京エレクトロン株式会社 畑村塾（東京，2019年2月20日）
33. Hirokazu Takahashi: “Intelligence emerging from spontaneously active neuronal culture.” IRCN PI Chalk Talk One (PIC1) (Tokyo, 2018年8月6日)
34. 高橋宏知：「脳のリバースエンジニアリング (1) 知能と芸術/ (2) 意識と宗教」，明治大学理工学研究科総合講義（東京，2017年8月7日）
35. 高橋宏知：「脳のリバースエンジニアリング ―生命知能 vs. 人工知能―」，ニコニコAIスクール 上級編（東京，2018年7月14日収録）
36. 高橋宏知：「脳のリバースエンジニアリング (1) 知能と芸術/ (2) 意識と宗教」，明治大学理工学研究科総合講義（東京，2018年8月4日）
37. 高橋宏知：「脳のリバースエンジニアリングと創発コンピューティング」，第6回 TIA ナノエレクトロニクス・ナノテクノロジーサマースクール(筑波大学)(つくば，2018年8月31日)

### 11.2.2. 口頭発表

1. 光野秀文，荒木章吾，二木佐和子，黒田枝里，照月大悟，櫻井健志，山口哲志，小熊久美子，神崎亮平（2019）昆虫嗅覚受容体を発現する Sf21 細胞を利用した水道原水中のカビ臭検知，第63回日本応用動物昆虫学会大会（筑波大学，茨城，3月27日）
2. 櫻井健志，塩田裕介，藤井毅，光野秀文，二木佐和子，内野恵郎，瀬筒秀樹，石川幸男，神崎亮平（2019）カイコガのフェロモン受容システムを利用したカビ臭の高感度検出，第63回日本応用動物昆虫学会大会（筑波大学，茨城，3月27日）
3. 光野秀文，二木佐和子，黒田枝里，照月大悟，櫻井健志，小熊久美子，神崎亮平（2019）昆虫嗅覚受容体を発現させた Sf21 細胞によるダム湖水中のカビ臭検出，ケミカルセンサ/バイオ・マイクロシステム合同研究会（東京農工大学，東京，3月8日）
4. 小熊久美子，光野秀文，荒木章吾，二木佐和子，神崎亮平（2019）昆虫嗅覚受容体を発現させたセンサ細胞による水中ジェオスミン測定法の開発，第53回日本水環境学会年会（山梨大学，山梨，3月8日）
5. 和家尚希，石津光太郎，高橋宏知：「オペラント条件付けを利用したラットの張

- 力推定手法の開発」, 日本音響学会聴覚研究会資料 **48** (4): pp. 271-276, 2018 (東京, 2018年6月30日)
6. 石津光太郎, 大泉匡史, 土谷尚嗣, 白松(磯口)知世, 高橋宏知:「ラット視床-聴皮質間における情報流 —移動エントロピーによる定量評価—」, 日本音響学会聴覚研究会資料 **48** (4): pp. 277-282, 2018 (東京, 2018年6月30日)
  7. 可部泰生, 池田成満, 和家尚希, 白松(磯口)知世, 高橋宏知:「Echo state networkを用いた他覚的聴覚閾値推定」, 平成30年電気学会電子・情報・システム部門大会講演論文集: pp. 27-29, 2018 (札幌, 2018年9月5日)
  8. 窪田智之, 中嶋浩平, 高橋宏知:「Izhikevich スパイキングニューラルネットワークを用いた Reservoir computing」, 平成30年電気学会電子・情報・システム部門大会講演論文集: pp. 30-34, 2018 (札幌, 2018年9月5日)
  9. 池田成満, 高橋宏知:「スパイク列の分節化による神経ネットワークの解析」, 平成30年電気学会電子・情報・システム部門大会講演論文集: pp. 35-37, 2018 (札幌, 2018年9月5日)
  10. 石津光太郎, 大泉匡史, 白松(磯口)知世(東京大学), 土谷尚嗣, 高橋宏知:「VNSの聴知覚への影響推定 -視床・皮質間の信号やり取りの動的変化から-」, 平成30年電気学会電子・情報・システム部門大会講演論文集: pp. 38-40, 2018 (札幌, 2018年9月5日)
  11. Ali Emami, Naoto Kunii, Takeshi Matsuo, Takashi Shinozaki, Kensuke Kawai, Hirokazu Takahashi: “Visual Inspection of scalp EEG by machine for seizure detection.” 平成30年電気学会電子・情報・システム部門大会講演論文集: pp. 62-65, 2018 (札幌, 2018年9月5日)
  12. 松竹理匠, 曾我 遼, 白松(磯口)知世, 高橋宏知:「ラットの原始的な音楽嗜好性評価の試み」, 平成30年電気学会電子・情報・システム部門大会講演論文集: pp. 94-96, 2018 (札幌, 2018年9月5日)
  13. 和家尚希, 磯口(白松)知世, 高橋宏知:「音響外傷に伴う聴覚野の周波数マップの可塑的变化」, 平成30年電気学会電子・情報・システム部門大会講演論文集: pp. 97-102, 2018 (札幌, 2018年9月5日)
  14. 和家尚希, 山口太郎, 阿部泰己, 石津光太郎, 荻田 喜代一, 神崎晶, 高橋宏知:「蝸牛シナプトパシーラットの聴力評価」, 第15回内耳研究会, 2018 (枚方, 2018年11月24日)
  15. 和家尚希, 白松(磯口)知世, 高橋宏知:「音響外傷が聴覚野における情報表現に与える影響」, 生体医工学会関東支部若手研究者発表会 2018, 2018 (東京, 2018年12月1日) [優秀論文発表賞]
  16. 白松(磯口)知世, 高橋宏知:「ラット聴覚野の MMN とその可塑性」, 第2回 MMN 研究会, 2019 (福島, 2019年2月2日)

17. ガンバトオリギル, 窪田智之, 高橋宏知, 田中繁:「電気刺激に対する分散培養細胞の発火率変化による応答」, 電気学会研究会資料 医用・生体工学研究会 **MBE-19-001~024**: pp. 71-74, 2019 (東京, 2019年3月22日)
18. 池田成満, 窪田智之, 高橋宏知:「分散培養神経回路の自己組織化と刺激識別能力」, 電気学会研究会資料 医用・生体工学研究会 **MBE-19-001~024**: pp. 79-84, 2019 (東京, 2019年3月22日)
19. 窪田智之, 中嶋浩平, 高橋宏知:「神経細胞の分散培養系の情報処理能力」, 電気学会研究会資料 医用・生体工学研究会 **MBE-19-001~024**: pp. 85-90, 2019 (東京, 2019年3月22日)
20. 木村武龍, 大泉匡史, 北園淳, 高橋宏知:「統合情報量による神経回路のネットワーク解析」, 電気学会研究会資料 医用・生体工学研究会 **MBE-19-001~024**: pp. 99-104, 2019 (東京, 2019年3月22日)
21. 森叶人, 石津光太郎, 高橋宏知:「視聴覚統合に関わる感覚野の誘発電位」, 電気学会研究会資料 医用・生体工学研究会 **MBE-19-001~024**: pp. 105-110, 2019 (東京, 2019年3月22日)
22. 松竹理匠, 石津光太郎, 和家尚希, 曾我遼, 白松(磯口)知世, 高橋宏知:「げっ歯類の音楽知覚の神経基盤」, 電気学会研究会資料 医用・生体工学研究会 **MBE-19-001~024**: pp. 111-115, 2019 (東京, 2019年3月22日)

### 11.2.3. ポスター発表

1. ando N, Kanzaki R (2018) Mixed odor discrimination by insect electroantennogram. *The 40th Annual Meeting of the Japanese Society for Comparative Physiology and Biochemistry* (神戸, 11月23-24日)
2. Lan B, Ando N, Kanzaki R (2018) Insect-like odour tracking patterns on a flying robot: relationship between vertical and lateral frequencies. *The 40th Annual Meeting of the Japanese Society for Comparative Physiology and Biochemistry* (神戸, 11月23-24日)
3. 光野秀文, 照月大悟, 神崎亮平, “昆虫の嗅覚受容体を用いた細胞利用型センサチップの開発”, 第5回信州大学見本市 in 軽井沢〜知の森総合展 2018~, 長野, 2018年9月.
4. 渡辺伸一, 神崎亮平, 並木重宏 (2019) 「高校でできる簡単な神経生物学実験の検討」, 日本生物教育学会第103回全国大会. 平成31年1月12, 13日, 愛知教育大学, 愛知.
5. 渡辺伸一, 神崎亮平, 並木重宏 (2019) 「高校でできる簡単な神経生物学実験の検討」, 日本動物学会関東支部第71回大会. 平成31年3月9日, 中央大学理工学部後楽園キャンパス, 東京.



6. Haupt SS, Kazawa T, Kanzaki R (2018) Dynamics of gustatory responses in the honeybee. The 40th annual meeting of the Japanese Society for Comparative Physiology and Biochemistry, Kobe Univ., Kobe, Nov. 23-25, 2018
7. Kazawa T, Arase K, Sakai B, Fukuda T, Park H, Miyamoto D, Kanzaki R (2018) Modeling olfactory neural processing in the insect using HPC.. The 40th annual meeting of the Japanese Society for Comparative Physiology and Biochemistry. Kobe Univ., Kobe, Nov. 23-25, 2018
8. Nirazawa T, Namiki S, Kazawa T, Kanzaki R (2018) A comparative study of the morphology of the projection neurons in Bombycoidea. The 40th annual meeting of the Japanese Society for Comparative Physiology and Biochemistry., Kobe Univ., Kobe, Nov. 23-25, 2018

#### 11.2.4. デモンストレーション・公開講座等

1. 2018年8月4日(土) つくば市サイエンスラボ 科学実験教室「昆虫の感覚と行動の不思議」～昆虫の行動や脳のしくみを探り、筋肉の信号でロボットを操縦しよう～(つくば市役所)
2. Noriyasu Ando (2018) The insect-driven hybrid robot bridges the gap between biological and artificial systems, Brain & Behaviour seminar, Biological Cybernetics, Faculty of Biology, Bielefeld University (Bielefeld, Germany, July 5).
3. 「カイクガを使ってサイボーグを作る」神奈川県立柏陽高等学校・鎌倉学園高等学校 生物学特別講座2018(東京大学駒場リサーチキャンパス, 2018年7月27日, 高校生対象).
4. 「ロボットで探る昆虫の感覚と脳と行動の不思議」日本学術振興会委託事業 ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～ KAKENHI(東京大学先端科学技術研究センター, 2018年12月15日; 中高生対象).
5. 加沢知毅(2018) IVB-PF デモンストレーション 第41回 神経科学大会 2018年7月26-29日 神戸国際会議場

#### 11.2.5. シンポジウム・ワークショップオーガナイズ

1. 山脇兆史, 安藤規泰 (2018) 運動におけるリズムとタイミング制御の比較生理学. 日本比較生理生化学会第40回大会(神戸, 11月23-25日).
2. 加沢知毅/実行委員長 J-Node Hackathon 2018 September (2018/9/4 理研和光 9/21-23 湘南国際村センター)

## 12. 国際連携

### 12.1. 国際共同研究

該当するものなし

### 12.2. 国際協定

該当するものなし

## 13. 学位論文

### 13.1. 博士論文

1. 和家尚希：「聴覚野における耳鳴の神経メカニズム」，東京大学大学院情報理工学系研究科学位論文，2019年2月
2. 江間見亜利：「Epileptic seizure detection in scalp EEG by deep learning」，東京大学大学院工学系研究科学位論文，2019年（2019年3月28日日本審査合格）

### 13.2. 修士論文

1. 池田成満：「自己組織化を用いたリカレントニューラルネットワークの学習手法」，東京大学大学院情報理工学系研究科修士論文，2019年2月
2. 外山大夢：「培養神経回路における電気刺激による任意の神経細胞ペアの機能結合の操作」，東京大学大学院情報理工学系研究科修士論文，2019年2月
3. 松竹理匠：「ラットを用いた原始的音楽知覚の理解」，東京大学大学院情報理工学系研究科修士論文，2019年2月
4. 角田颯人：「動き検出の神経情報を基盤としたショウジョウバエ視覚系のシミュレーションモデルの構築」，東京大学大学院情報理工学系研究科修士論文，2019年2月
5. 荒木章吾：「現場計測のための昆虫嗅覚受容体発現細胞による簡易匂い計測技術の開発」，東京大学大学院情報理工学系研究科修士論文，2019年2月

### 13.3. 卒業論文

1. 木村武龍：「培養神経細胞の統合情報量による解析」，東京大学工学部卒業論文，2019年2月

2. 森叶人：「感覚野における視聴覚統合」，東京大学工学部卒業論文, 2019 年 2 月
3. 遠藤功司：「神経シミュレーションの基盤となる脳深部顕微鏡観察技術の開発」，東京大学工学部卒業論文, 2019 年 2 月
4. 境文太郎：「触角葉シミュレーションの深化」，東京大学工学部卒業論文, 2019 年 2 月