

「臓器連環による生命現象の制御」

自然界において生命体は、時々刻々と変化する環境にさらされながら生きている。そして生命体は、環境の変化に対しても自身の状態を一定に保つ恒常性（ホメオスタシス）と、逆に環境の変化に応じて自身を変えていく変容性（トランジスタシス）のメカニズムを有する。近年の研究の進展によって、ホメオスタシスとトランジスタシスの制御に際して、個体を構成する様々な器官の間で神経やホルモンを介した信号が交され、多くの器官が複雑な情報交信をしていることが明らかにされている。こうしたネットワークのことは「臓器連環」とも呼ばれ、このネットワーク構造の破綻が病気の発症とも密接に関連することが示唆されつつある。私たちのグループは、器官間の相互作用とその意義の解明を目指し、キイロショウジョウバエを主なモデル生物とした研究を行っている。

In the natural world, organisms live while being exposed to ever-changing environments. To adapt to such environmental changes, organisms develop the mechanism of homeostasis, which keeps their state constant, and also that of transistasis, which properly change themselves according to environmental changes. Recent progress in research has revealed the complicated signal cross-talks via nerves and hormones between various organs that make up an individual in the control of homeostasis and transistasis. It has also been suggested that the failure of this interorgan communication often leads to the onset of diseases. Our group aims to elucidate the interorgan communication and its significance in homeostasis and transistasis. Our main model organism is the fruit fly *Drosophila melanogaster*, the excellent model organism of genetics



発生・生理を制御する臓器連環の昆虫を用いた解明とその知見に立脚した応用面の貢献を目指して



2021年度生理ダイナミクス集合写真

プロジェクト
メンバー
教授

丹羽 隆介

助教

岡本 直樹

研究員

松村 崇志 (学振PD)

吉成 祐人

生命環境科学研究科
博士後期課

上山 拓己

理工情報生命学術院

生物学学位プログラム

博後期課程

海原 佳奈

黒木 祥友

星野 涼

工情報生命学術院

生物学学位プログラム

博士前期課程

阿部 真生子

金谷 彩

清家 和樹

蓮見 裕文

水野 陽介

Shi Duoduo

渡邊 瑛

ヒューマンバイオロ

ジー学位プログラム

Qian Qingyin

生命環境学群

生物学類

阿部 奏仁

森 一葉

頼 郁佳

秘書

飯田 昌子

研究概要

後述する通り、生理ダイナミクス分野からは令和3年度に5報の原著論文を発表した。以下では、このうちから本年度の主要な成果である2報の内容について概説する。

【インスリン産生細胞とグルカゴン産生細胞に作用する腸ホルモンの同定】 (Yoshinari et al. 2021)

生き物の多くは、食べ物の栄養分を消化吸収することにより、生存のためのエネルギーを得ている。栄養素の量や質に応じて適切にエネルギー産生を制御するためには、膵臓から分泌されるインスリンやグルカゴンといったホルモンの量を調節する必要がある。脊椎動物においては、栄養の情報を読み取り、膵臓へと情報を伝達するホルモンとして、インクレチンと呼ばれる腸内分泌ホルモンが知られており、糖尿病や肥満といった生活習慣病治療のターゲットとしても注目される。しかし、このインクレチンの報告はヒトなどの哺乳動物を含む脊椎動物の系に限られており、昆虫などの無脊椎動物にも同様の機能をもつホルモンが存在するの否かは不明であった。

このような中で我々は、キイロショウジョウバエにおいて、腸内で分泌されるホルモンであるニューロペプチド F (Neuropeptide F; NPF) の分泌が、食餌中の糖によって調節されていることを見出した。一方、腸 NPF の産生を阻害したところ、キイロショウジョウバエは貯蔵脂肪の減少、摂食量の増加、血糖値の減少といった代謝異常を示した。この結果から、腸 NPF は腸内分泌細胞から放出される神経伝達物質であることから、血リンパ液へと分泌された後、NPF 受容体 (NPF receptor : NPFR)

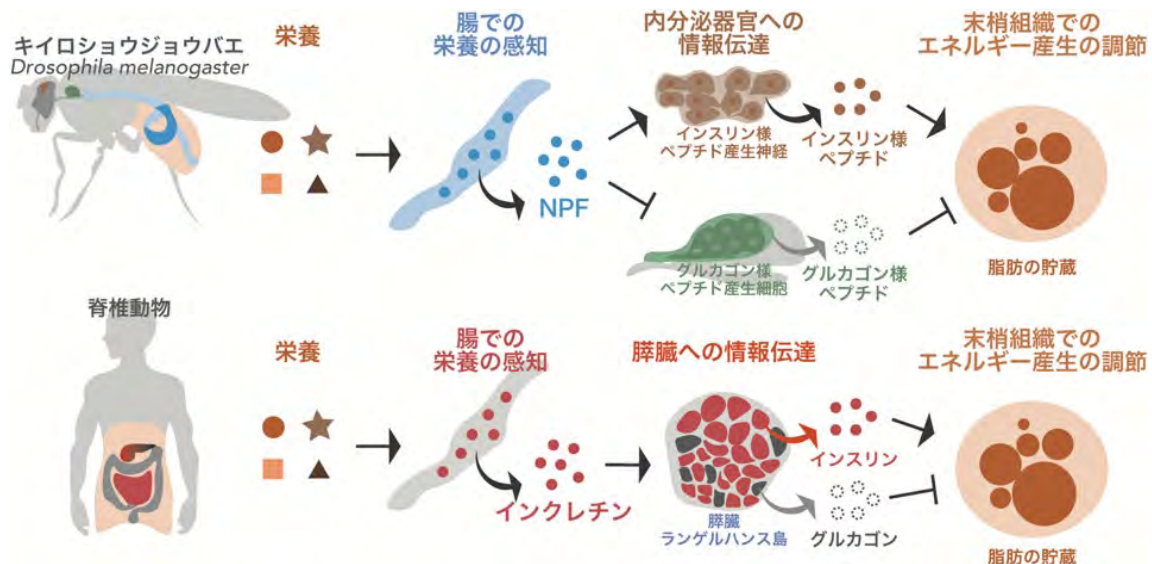


図3 本研究で明らかになったキイロショウジョウバエの腸ホルモン NPF の役割
(上図)キイロショウジョウバエの腸内分泌ホルモン NPF は、インスリン様ホルモンやグルカゴン様ホルモンの量を調節する役割がある。また、腸 NPF が食餌中の栄養に応じて内分泌器官への情報伝達を行うことにより、末梢組織でのエネルギー産生が適切に制御される。
(下図)キイロショウジョウバエの腸 NPF の役割は、脊椎動物においてインクレチンとして知られる腸ホルモンと同様であると考えられる。

を発現する組織によって受容されることが予想された。そこで、キイロシヨウジョウバエにおいて NPFR を発現する組織を調べたところ、インスリン様の働きをするホルモンを産生する神経細胞、およびグルカゴン様の働きをするホルモンを産生する内分泌細胞で NPFR が発現していた。さらに、インスリン様ホルモン産生細胞において NPFR の機能を阻害したところ、インスリン様ホルモンの産生が抑えられた。一方、グルカゴン様ホルモン産生細胞における NPFR の阻害は、グルカゴン様ホルモンの分泌を促進した。また、これらのホルモン産生細胞で NPFR の機能を阻害すると、腸 NPF を阻害した際と同様に、貯蔵脂肪の減少といった代謝異常が生じた。これらのことから、腸 NPF は、栄養の情報をインスリン様ホルモン産生神経、グルカゴン様ホルモン産生細胞といった内分泌器官へと伝達し、NPFR を介して食餌中の栄養素に応じた代謝調節を行っていることが解明された(図1)。本研究は、無脊椎動物においてインクレチン様腸ホルモンの存在を示す初めての成果である。

本研究は、理化学研究所、東京大学、東北大学、国立遺伝学研究所、そして熊本大学との共同研究として実施した。

【昆虫ステロイドホルモン生合成制御因子 Noppera-bo のケミカルバイオロジー】 (Inaba et al. 2022)

国際保健機関 (WHO) や国連教育科学文化機関 (UNESCO) の推計によると、マラリアやデング熱など、蚊が媒介する重篤な感染症による死者は世界中で年間 70 万人にも上る。蚊によって媒介される感染症に対する防衛策の一つは、殺虫剤の使用である。しかしながら、既存殺虫剤に対して抵抗性を示す蚊の出現が確認されており、その有効性は永続的ではない。そのため、単一の薬剤に過剰に頼るのではなく、作用機序の異なる複数の薬剤をローテーションして使用することで、薬剤抵抗性の出現を回避する戦略が不可欠である。それには、化学構造や作用機序が異なる薬剤を、継続的に開発することが求められる。

我々は、昆虫発育に関与する分子を効率よく阻害する化合物を探索することで、昆虫は殺すがそれ以外の生物や環境には優しい、新しいタイプの農薬を開発できるのではないかと考えている。先述したエクジステロイドは、哺乳類のステロイドホルモンと化学構造的に異なり、脊椎動物はエクジステロイドの生合成や作用に関わる分子群の多くを持たない。よって、エクジステロイドの生合成や作用の研究は、害虫に対する高い殺傷能・成長阻害能を示しつつも、昆虫以外の生物に対して副作用のない殺虫剤の開発においても重要な位置を占める。しかし、我々を含めた世界の諸グループによってエクジステロイド生合成に関わる分子自体が見出されたのは比較的最近のことであり、エクジステロイド生合成酵素の阻害剤の同定の報告は従来なかった。現在我々は、エクジステロイド生合成に関わる酵素 Noppera-bo (Nobo) の阻害剤を探索し、新規の環境調和型農薬のリード化合物の発掘を目指している(図 4 A)。

今回我々は、デング熱、黄熱、ジカウイルス感染症などを媒介するネッタイシマカの Nobo (以下 AeNobo) の酵素活性を阻害する化合物を、東京大学創薬機構が保有する 9,600 種類

今回、エクジステロイド生合成を阻害する化合物が、ネッタイシマカの幼虫発育を阻害する昆虫成長制御剤となり得ることが初めて示された。一方で、これらの化合物の活性は、すでに用いられている昆虫成長制御剤や殺蚊剤と比べるとまだ低く、デスメチルグリシテインをベースに、より高い活性を有する化合物の開発や、別の化学構造を持つ高活性化合物の探索を継続する必要がある。我々は今後、こうした化合物についても、今回と同様の手法を用いた研究を進める予定である。

本研究は、東京大学創薬機構、高エネルギー加速器研究機構、産業技術総合研究所、理化学研究所、東京薬科大学、そして星薬科大学と共同で実施した。

2021年度研究業績

原著論文

Mizuno Y, Imura E, Kurogi Y, Shimada-Niwa Y, Kondo S, Tanimoto H, Hückesfeld S, Pankratz MJ, Niwa R

A population of neurons that produce hugin and express the diuretic hormone 44 receptor gene projects to the corpora allata in *Drosophila melanogaster*.

Development, Growth, and Differentiation 63: 249-261 (2021). DOI: 10.1111/dgd.12733

Yoshinari Y, Kosakamoto H, Kamiyama T, Hoshino R, Matsuoka R, Kondo S, Tanimoto H, Nakamura A, Obata F, Niwa R

The sugar-responsive enteroendocrine neuropeptide F regulates lipid metabolism through glucagon-like and insulin-like hormones in *Drosophila melanogaster*.

Nature Communications 12: 4818 (2021). DOI: 10.1038/s41467-021-25146-w

Toyofuku M, Fujinaga D, Inaba K, Funahashi T, Fujikawa Y, Inoue H, Kataoka H, Niwa R, Ono H
The plant-derived triterpenoid, cucurbitacin B, but not cucurbitacin E, inhibits the developmental transition associated with ecdysone biosynthesis in *Drosophila melanogaster*.

Journal of Insect Physiology 134: 104294 (2021). DOI: 10.1016/j.jinsphys.2021.104294

Costa CP, Okamoto N, Orr M, Yamanaka N, Woodard SH

Convergent loss of prothoracicotropic hormone, a canonical regulator of development, in social bee evolution.

Frontiers in Physiology 13: 831928 (2022) DOI: 10.3389/fphys.2022.831928

Inaba K, Ebihara K, Senda M, Yoshino R, Sakuma C, Koiwai K, Takaya D, Watanabe C, Watanabe A, Kawashima Y, Fukuzawa K, Imamura R, Kojima H, Okabe T, Uemura N, Kasai S, Kanuka H, Nishimura T, Watanabe K, Inoue H, Fujikawa Y, Honma T, Hirokawa T, Senda T, Niwa R

Molecular action of larvicidal flavonoids on ecdysteroidogenic glutathione S-transferase Noppera-bo in *Aedes aegypti*.

BMC Biology 20: 43 (2022). DOI: 10.1186/s12915-022-01233-2

総説・著書

Kamiyama T, Niwa R

Ecdysteroids.

Handbook of Hormones: Comparative Endocrinology for Basic and Clinical Research, 2nd Edition, Vol. 2, pp. 981-982 (2021).

Kamiyama T, Niwa R

20-hydroxyecdysone.

Handbook of Hormones: Comparative Endocrinology for Basic and Clinical Research, 2nd Edition, Vol. 2, pp. 983-986 (2021).

Okamoto N

Insulin superfamily.

Handbook of Hormones: Comparative Endocrinology for Basic and Clinical Research, 2nd Edition, Vol. 2, pp. 669-671 (2021).

Okamoto N

Insect insulin-like peptides.

Handbook of Hormones: Comparative Endocrinology for Basic and Clinical Research, 2nd Edition, Vol. 2, pp. 673-675 (2021).

Okamoto N

Insect insulin-like growth factor-like peptides.

Handbook of Hormones: Comparative Endocrinology for Basic and Clinical Research, 2nd Edition, Vol. 2, pp. 677-679 (2021).

Okamoto N

Molluscan insulin-related peptides.

Handbook of Hormones: Comparative Endocrinology for Basic and Clinical Research, 2nd Edition, Vol. 2, pp. 681-683 (2021).

Kurogi Y, Mizuno Y, Imura E, Niwa R

Neuroendocrine regulation of reproductive dormancy in the fruit fly *Drosophila melanogaster*: A review of juvenile hormone-dependent regulation.

Frontiers in Ecology and Evolution 9: 715029 (2021). DOI: 10.3389/fevo.2021.715029

Hoshino R, Niwa R

Regulation of mating-induced increase in female germline stem cells in the fruit fly *Drosophila melanogaster*.

Frontiers in Physiology 12: 785435 (2021). DOI: 10.3389/fphys.2021.785435

Kamiyama T, Niwa R

Transcriptional regulators of ecdysteroid biosynthetic enzymes and their roles in insect development.

Frontiers in Physiology 13: 823418 (2022). DOI: 10.3389/fphys.2022.823418

学会発表等 (国際学会＊、招待講演＊＊)

Yuko Shimada-Niwa, Hsin Kuang Lin, Yuya Ohhara, Hassna Hanif, Kanato Abe, Naoki Okamoto, Ryusuke Niwa

Starvation induces precocious maturation in *Drosophila melanogaster*.

第 54 回日本発生生物学会年会(オンライン)

2021 年 6 月

Ryo Hoshino, Yuto Yoshinari, Shu Kondo, Hiromu Tanimoto, Hiroko Sano, Ryusuke Niwa

The interaction between nutrient and gut hormone in mating- induced germline stem cell proliferation in the fruit fly *Drosophila melanogaster*.

第 54 回日本発生生物学会年会(オンライン)

2021 年 6 月

* Yoshitomo Kurogi, Eisuke Imura, Ryo Hoshino, Yosuke Mizuno, Marcela Nouzova, Shigeru Matsuyama, Akira Mizoguchi, Shu Kondo, Hiromu Tanimoto, Fernando Gabriel Noriega, Ryusuke Niwa

Neuronal control of juvenile hormone biosynthesis to regulate reproductive dormancy in the fruit fly *Drosophila melanogaster*.

The 5th International Insect Hormone Virtual Workshop 2021 (IIHVW2021)(オンライン)

2021 年 6 月

阿部 真生子, 丹羽 隆介

2 種のショウジョウバエにおける炭水化物への栄養応答の違いが寿命に影響を与える

日本農芸化学会関東支部 2021 年度支部大会(オンライン)

2021 年 8 月

海老原 佳奈, 稲葉 和恵, 千田 美紀, 小祝 孝太郎, 高谷 大輔, 渡邊 千鶴, 今村 理世, 小島 宏建, 岡部 隆義, 佐久間 知佐子, 嘉糠 洋陸, 藤川 雄太, 井上 英史, 本間 光貴, 千田 俊哉, 丹羽 隆介

脱皮ホルモン生合成経路を標的とした昆虫成長阻害剤に関する横断的創薬研究

日本農芸化学会関東支部 2021 年度支部大会 (オンライン)

2021 年 8 月

星野 涼, 吉成 祐人, 近藤 周, 谷本 拓. 丹羽 隆介

交尾後の生殖幹細胞増殖を誘導する腸ホルモンと栄養の関係性

第 92 回日本動物学会米子大会 (オンライン)

2021 年 9 月

水野 陽介, 井村 英輔, 黒木 祥友, 島田 裕子, 近藤 周, 谷本 拓, Sebastian Hückesfeld, Michael J. Pankratz Michael, 丹羽 隆介

キイロショウジョウバエの幼若ホルモン生合成器官に投射する神経細胞の同定

第 92 回日本動物学会米子大会 (オンライン)

2021 年 9 月

上山 拓己, 島田 裕子, 田中 裕之, 豊田 敦, 伊藤 武彦, 丹羽 隆介

内部寄生蜂 *Asobara japonica* の寄生成立を司る毒成分の同定に向けたマルチオミクス解析

第 92 回日本動物学会米子大会 (オンライン)

2021 年 9 月

黒木 祥友, 井村 英輔, 星野 涼, 水野 陽介, Marcela Nouzova, 松山 茂, 溝口 明, 近藤 周, 谷本 拓, Fernando Gabriel Noriega, 丹羽 隆介

キイロショウジョウバエの生殖休眠を制御する内分泌器官直接投射神経の機能解析

第 92 回日本動物学会米子大会 (オンライン)

2021 年 9 月

島田 裕子, 上山 拓己, 森 一葉, 藤井 美月, 清家 和樹, 片山 南美, 竹股 ひとみ, 谷 直紀, 中村 輝, 田中 裕之, 豊田 敦, 伊藤 武彦, 丹羽 隆介

宿主ショウジョウバエの発生を操作する内部寄生蜂 *Asobara japonica* の毒の同定を目指して

第 67 回トキシシンポジウム (オンライン)

2021 年 9 月

Aya Kanaya, Yuto Yoshinari, Ryo Hoshino, Shu Kondo, Hiromu Tanimoto, Ryusuke Niwa

Toward elucidation of the mechanism of mating-induced neuropeptide secretion from midgut enteroendocrine cells in *Drosophila melanogaster*.

The 14th Japan Drosophila Research Conference (JDRC14)

2021 年 9 月

Yosuke Mizuno, Eisuke Imura, Yoshitomo Kurogi, Yuko Shimada-Niwa, Shu Kondo, Hiromu Tanimoto, Sebastian Hückesfelds, Michael J. Pankratz, Ryusuke Niwa

Identification of the corpora allata-projecting neurons in adult *Drosophila melanogaster*.

The 14th Japan Drosophila Research Conference (JDRC14)

2021 年 9 月

Takashi Matsumura, Masasuke Ryuda, Hitoshi Matsumoto, Takumi Kamiyama, Shu Kondo, Yoichi Hayakawa, Ryusuke Niwa

Identification and characterization of a novel stress response protease that mediates organismal death induction in *Drosophila melanogaster*.

The 14th Japan Drosophila Research Conference (JDRC14)

2021 年 9 月

Akira Watanabe, Taishi Yoshii, Hiromu Tanimoto, Shu Kondo, Ryusuke Niwa, Naoki Okamoto
Spatiotemporal expression patterns of ion transport peptide and its alternatively spliced variants imply their pleiotropic functions in *Drosophila*.

The 14th Japan Drosophila Research Conference (JDRC14)

2021 年 9 月

Takumi Kamiyama, Wei Sun, Ryusuke Niwa

The transcription factor POU domain motif 3 contributes to cold resistance via negative regulation of the ecdysteroid biosynthesis.

The 14th Japan Drosophila Research Conference (JDRC14)

2021 年 9 月

Ryo Hoshino, Yuto Yoshinari, Shu Kondo, Hiromu Tanimoto, Takashi Nishimura, Hiroko Sano, Ryusuke Niwa

Effects of dietary sugar on mating-induced germline stem cell proliferation mediated by gut hormone in *Drosophila melanogaster*.

The 14th Japan Drosophila Research Conference (JDRC14)

2021 年 9 月

Maiko Abe, Takumi Kamiyama, Yasushi Izumi, Kaori Watanabe, Yukako Hattori, Tadashi Uemura, Ryusuke Niwa

High-sugar diet-evoked shorten lifespan associates with the amount of ROS in the intestine and intestinal epithelial structure in *Drosophila sechellia*.

The 14th Japan Drosophila Research Conference (JDRC14)

2021 年 9 月

Yuko Shimada, Takumi Kamiyama, Naoki Tani, Hitoha Mori, Minami Katayama, Hitomi Takemata, Mitsuki Fujii, Takayoshi Kuwabara, Kazuki Seike, Akira Nakamura, Ryusuke Niwa

A hijack strategy of an endoparasitoid wasp on *Drosophila* larvae: Toward the Identification of venom components in *Asobara japonica*.

The 14th Japan Drosophila Research Conference (JDRC14)

2021 年 9 月

Yoshitomo Kurogi, Eisuke Imura, Ryo Hoshino, Yosuke Mizuno, Marcela Nouzova, Shigeru Matsuyama, Akira Mizoguchi, Shu Kondo, Hiromu Tanimoto, Fernando Gabriel Noriega, Ryusuke Niwa

The *corpus allatum*-projecting neurons regulate reproductive dormancy via suppression of juvenile hormone biosynthesis in *Drosophila melanogaster*.

The 14th Japan Drosophila Research Conference (JDRC14)

2021 年 9 月

Yuto Yoshinari, Hina Kosakamoto, Takumi Kamiyama, Rena Matsuoka, Ryo Hoshino, Shu Kondo, Hiromu Tanimoto, Akira Nakamura, Fumiaki Obata, Ryusuke Niwa

The sugar-responsive enteroendocrine hormone, neuropeptide F acts as an incretin-like hormone in *Drosophila melanogaster*.

The 14th Japan Drosophila Research Conference (JDRC14)

2021 年 9 月

Kana Ebihara, Kazue Inaba, Miki Senda, Chisako Sakuma, Kotaro Koiwai, Daisuke Takaya, Chiduru Watanabe, Riyo Imamura, Hirotatsu Kojima, Takayoshi Okabe, Hirotaka Kanuka, Hideshi Inoue, Yuuta Fujikawa, Teruki Honma, Toshiya Senda, Ryusuke Niwa

Identification of chemical compounds inhibiting the enzymatic activity of ecdysone biosynthetic glutathione *S*-transferase Noppera-bo from the yellow fever mosquito *Aedes aegypti*.

The 14th Japan Drosophila Research Conference (JDRC14)

2021 年 9 月

**丹羽 隆介

腸内分泌細胞から分泌される Neuropeptide F はショウジョウバエにおいてインクレチン様作用を持つ

第 6 回食欲・食嗜好 の分子・神経基盤研究会 (オンライン)

2021 年 9 月

Akira Watanabe, Taishi Yoshii, Hiromu Tanimoto, Shu Kondo, Ryusuke Niwa, Naoki Okamoto

Isoform-specific expression patterns of ion transport peptide imply their pleiotropic functions in *Drosophila*.

第 44 回日本分子生物学会年会 (横浜市)

2021 年 12 月

Yuto Yoshinari, Hina Kosakamoto, Takumi Kamiyama, Ryo Hoshino, Rena Matsuoka, Shu Kondo, Hiromu Tanimoto, Akira Nakamura, Fumiaki Obata, Ryusuke Niwa

The enteroendocrine hormone, neuropeptide F acts as an incretin-like hormone in *Drosophila*.

第 44 回日本分子生物学会年会 (横浜市)

2021 年 12 月

Takashi Matsumura, Masasuke Ryuda, Hitoshi Matsumoto Hitoshi, Takumi Kamiyama, Shu Kondo, Yoichi Hayakawa, Ryusuke Niwa

Identification and characterization of a novel stress response protease that mediates organismal death induction in the *Drosophila melanogaster*.

第 44 回日本分子生物学会年会 (横浜市)

2021 年 12 月

丹羽 隆介

発生・生理・幹細胞動態の神経内分泌制御:ショウジョウバエを用いた研究

第 44 回日本分子生物学会年会 (横浜市)

2021 年 12 月

岡本 直樹

ショウジョウバエの体全体の形状変化を調節する内分泌機構の解析

第 44 回日本分子生物学会年会 (横浜市)

2021 年 12 月

*、**Kazue Inaba, Kotaro Koiwai, Kana Ebihara, Kana Morohashi, Sora Enya, Riyo Imamura,

Hirotsu Kojima, Takayoshi Okabe, Tetsuo Nagano, Chisako Sakuma, Hirotaka Kanuka, Hideshi Inoue, Yuuta Fujikawa, Fumiaki Yumoto, Toshiya Senda, Ryusuke Niwa

Chemical and structure biological analysis of the insect steroidogenic glutathione *S*-transferase Noppera-bo of the yellow fever mosquito *Aedes aegypti*: An implication for insecticide development. The 2021 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (Pacifichem 2021)(オンライン)
2021年12月

**丹羽 隆介

寄生蜂の巧みな生存戦略を支える毒の解明に向けて
第415回熊本大学発生研セミナー(オンライン)
2022年2月

**丹羽 隆介

ショウジョウバエの消化管ホルモンによる生殖幹細胞増殖の調節～腸内分泌細胞のマルチセンシングシステムの解明に向けて～
群馬大学 内分泌・代謝学共同利用共同研究拠点セミナー(オンライン)
2022年2月

*Ryo Hoshino, Yuto Yoshinari, Shu Kondo, Hiromu Tanimoto, Takashi Nishimura, Hiroko Sano, Ryusuke Niwa

Effects of dietary sugar on gut hormone-mediated germline stem cell proliferation in *Drosophila melanogaster*.
TARA International Symposium 2022: Toward Understanding of the Mechanisms of Development, Metabolism, Aging, and Diseases using *Drosophila* and *C. elegans*: Outstanding researches in East Asia and Oceania(オンライン)
2022年3月

渡邊 瑛, 丹羽 隆介, 岡本 直樹

キイロショウジョウバエ Ion Transport Peptide のアイソフォーム特異的な機能解析
日本動物学会関東支部 第74回大会(オンライン)
2022年3月

稲葉 和恵, 海老原 佳奈, 千田 美紀, 渡邊 瑛, 小祝 孝太郎, 佐久間 知佐子, 嘉糠 洋陸, 今村 理世, 小島 宏建, 岡部 隆義, 井上 英史, 藤川 雄太, 千田 俊哉, 丹羽 隆介
フラボノイド desmethylglycitein はネッタイシマカ *Aedes aegypti* のエクジステロイド生合成制御酵素 Noppera-bo の阻害剤である

日本農薬学会第 47 回大会(オンライン)

2022 年 3 月

**丹羽隆介

昆虫エクジステロイド生合成酵素に対する阻害剤に注目した新規殺蚊剤開発に向けた研究

日本農芸化学会 2022 年度京都大会(オンライン)

2022 年 3 月

海老原 佳奈, 稲葉 和恵, 小祝 孝太郎, 高谷 大輔, 渡邊 千鶴, 安孫子 ユミ, 今村 理世,
岡部 隆義,

ネッタイシマカの脱皮ホルモン生合成経路を標的とした新規殺虫剤の研究

日本農芸化学会 2022 年度京都大会(オンライン)

2022 年 3 月

受賞

丹羽 隆介

2021 年度 BEST FACULTY MEMBER

丹羽 隆介

第 19 回農芸化学研究企画賞

「昆虫エクジステロイド生合成酵素に対する阻害剤に注目した新規殺蚊剤開発に向けた研究」

Koiwai K, Morohashi K, Inaba K, Ebihara K, Kojima H, Okabe T, Yoshino R, Hirokawa T, Nampo T,
Fujikawa Y, Inoue H, Yumoto F, Senda T, Niwa R

日本農薬学会 Best Paper Award 2022

丹羽 隆介

第 54 回日本発生生物学会年会「最も印象に残った演題」12 選・選出

岡本 直樹

令和 3 年度 科学技術分野の文部科学大臣表彰 若手科学者賞

「昆虫の発育と成長を調節する内分泌機構に関する研究」

岡本 直樹

令和3年度 若手教員特別奨励賞

上山 拓己

2021年度 生命環境科学研究科 生物科学専攻長表彰

水野 陽介

2021年度 理工情報生命学術院 生命地球科学研究群 生物学学位プログラムリーダー表彰

水野 陽介

2021年度 つくばスカラシップ

森 一葉

2021年度 生命環境学群 生物学類 副総代

森 一葉

2021年度 生命環境学群 生物学類長表彰

森 一葉

2021年度 つくばスカラシップ顕彰

特許

該当なし

アウトリーチ活動

丹羽隆介

筑波大学 GFEST・未来を切り拓くフロントランナー育成プログラム STEAM プログラム「『理科系の作文技術』を磨きましょう」(2021年10月)

学会および社会的活動

丹羽 隆介

日本分子生物学会・第 22 期理事

日本発生生物学会・第 3 期理事

日本医学会・「奇形」を含む医学用語の置換えに関するワーキンググループ／委員

第 4 期ナショナルバイオリソースプロジェクト「ショウジョウバエ」・運営委員

International Insect Hormone Workshop・Organizing committee member(運営委員)

日本ショウジョウバエ研究会・世話人会代表

理化学研究所開拓研究本部 アドバイザリー

Frontiers in Experimental Endocrinology (Frontiers)・Associate Editor in the Experimental Endocrinology section(副編集長)

Genes to Cells (Wiley)・Associate Editor(編集委員)

Fly (Taylor & Francis)・Editorial Board(編集委員)

Insects (MDPI)・Editorial Board(編集委員)

Scientific Reports (Nature Publishing Group)・Editorial Board(編集委員)

科学研究費補助金・外部資金獲得状況

丹羽 隆介(分担)

研究種目名:国立研究開発法人日本医療研究開発機構(AMED)/革新的先端研究開発支援事業「全ライフコースを対象とした個体の機能低下機構の解明」

研究課題名:成長期の栄養履歴が後期ライフステージに与える機能低下のメカニズム

研究期間:2017 年度～2022 年度

丹羽 隆介(代表)

研究種目名:新学術領域研究・公募研究

研究課題名:ホルモンと神経伝達物質のシグナルの統合による配偶子インテグリティ制御機構の解明

研究期間:2021 年度～2022 年度

丹羽 隆介(分担)

研究種目名:科学研究費補助金・基盤研究(A)

研究課題名:ニコチン性アセチルコリン受容体のダイナミズムの解明に基づく昆虫制御の先端開拓

研究期間:2021 年度～2023 年度

丹羽 隆介(代表)

研究種目名:熊本大学発生医学研究所 令和3年度共同研究拠点事業

研究課題名:寄生蜂由来の細胞死誘導成分の同定と寄生機構の解明

研究期間:2021 年度

丹羽 隆介(代表)

研究種目名:群馬大学生体調節研究所 令和3年度共同利用・共同研究拠点

研究課題名:昆虫ステロイドホルモン生合成不全個体のホルモン成分解析

研究期間:2021 年度

岡本 直樹(代表)

研究種目名:科学研究費補助金・研究活動スタート支援

研究課題名:孵化行動を調節する神経・内分泌ネットワークの解明

研究期間:2020 年度～2021 年度

松村 崇志(代表)

研究種目名:科学研究費補助金・特別研究員奨励費

研究課題名:昆虫の致死ストレスに対する応答性の分子生理遺伝学的解析

研究期間:2021 年度～2023 年度

上山 拓己(代表)

研究種目名:科学研究費補助金・特別研究員奨励費

研究課題名:寄生蜂の飼い殺し型寄生を司る組織選択的アポトーシス誘導因子の同定と作用機序の解明

研究期間:2021 年度

黒木 祥友(代表)

研究種目名:科学研究費補助金・特別研究員奨励費

研究課題名:ショウジョウバエの生殖休眠を制御する神経-内分泌メカニズムの追究

研究期間:2021 年度

星野 涼(代表)

研究種目名:科学研究費補助金・特別研究員奨励費

研究課題名:キイロショウジョウバエ交尾後の生殖幹細胞増殖における栄養と腸ホルモンの役割

研究期間:2021 年度