

令和 3 年 6 月 18 日現在

機関番号：14303

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2020

課題番号：17K07500

研究課題名(和文) ショウジョウバエの新規白血病モデルの癌化と自然免疫系による癌抑制のメカニズム解明

研究課題名(英文) Genetic studies on tumor suppression by innate immune system in *Drosophila*

研究代表者

井上 喜博 (Inoue, Yoshihiro)

京都工芸繊維大学・応用生物学系・教授

研究者番号：90201938

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,800,000円

研究成果の概要(和文)：ショウジョウバエmxc突然変異体では、幼虫造血組織内の未分化細胞が癌化する。原因遺伝子はヒストンmRNAの転写とポリ(A)除去をおこなうHLBの構成因子である。変異体の造血細胞ではHLBが形成されず、ヒストンmRNAの減少、ポリA付きの同mRNAが産生され、クロマチン構造が脆弱であった。その結果、癌関連遺伝子の転写が変化した。同変異体では自然免疫経路が活性化し、AMPの発現が上昇していた。それらの強抑制発現では、癌組織にアポトーシスが強く誘導され、その増殖が抑制された。正常個体ではAMP大量発現でも影響がなかった。自然免疫系により誘導されるAMPは副作用のない抗がん剤になる可能性がある。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究により、獲得免疫系を持たないショウジョウバエでも、自己の細胞に由来する癌細胞に反応して、自然免疫系を活性化できること、その結果、AMPが誘導され、体液中に分泌されること、AMPの種類により直接癌細胞上に作用したり、体液中の血球細胞にAMPが取り込まれて、癌細胞に作用することがわかった。一方、正常組織にはAMPは作用しない。AMPが癌細胞だけに作用するメカニズムは不明であるが、ショウジョウバエの血球細胞は脊椎動物のマクロファージに相当する。それが癌細胞と正常細胞の認識を行なっている可能性は高い。自然免疫系により誘導されるAMPは副作用のない抗がん剤になる可能性がある。

研究成果の概要(英文)：In *Drosophila*, two major pathways of the innate immune system induce the synthesis of AMPs within the fat body. *Drosophila* mxc mutants exhibit malignant hyperplasia in a larval haematopoietic organ called the lymph gland. We found many immunoresponsive genes, including those encoding AMPs, to be upregulated in these mutants. Downregulation of these pathways by either a Toll or imd mutation enhanced the tumour phenotype of the mxc mutants. Conversely, ectopic expression of each of five different AMPs in the fat body suppressed the LG hyperplasia phenotype in the mutants. Thus, we propose that the *Drosophila* innate immune system can suppress the progression of haematopoietic tumours by inducing AMP gene expression. Overexpression of any one of the five AMPs studied resulted in enhanced apoptosis in mutant LGs, whereas no apoptotic signals were detected in controls. These results suggest that AMPs have a specific cytotoxic effect that enhances apoptosis exclusively in the tumour cells.

研究分野：発生遺伝学

キーワード：anti-microbial peptide *Drosophila* 造血器腫瘍 RNA-sequencing

## 1. 研究開始当初の背景

脊椎動物の骨髄は構造が複雑なため、内部で作られる血液細胞の発生機構には不明な点も多い。一方、ショウジョウバエの造血組織はよりシンプルである。ところが細胞の増殖、分化の制御機構や働く遺伝子は脊椎動物のものと驚くほど似ており、比較検討が可能である。最近、ショウジョウバエの *mxo* 突然変異体では、造血組織内の未分化細胞が過剰増殖し、他の組織に浸潤することを明らかにした。ところが *mxo* が血球の増殖、分化および癌化に果たす役割については不明な点が多く残されていた。

## 2. 研究の目的

本研究では、この新しい白血病モデルの癌化機構を細胞および遺伝子レベルで解明することを主要な目的とした。このモデルでは自然免疫経路が活性化し、その標的である抗微生物ペプチド (AMP) の発現が誘導されているとの予備結果も得ていた。そこで獲得免疫系がない昆虫でも癌細胞に反応して免疫系が活性化されている可能性が考えられた。この点を証明するとともに、AMP が癌細胞を認識、抑制できる機構についても明らかにすることを目的とした。

## 3. 研究の方法

1. *mxo* 癌化突然変異体の造血組織が癌化するメカニズムの解明: (1) 癌化 *mxo* 変異体において、ヒストン mRNA やタンパク量が減少していることを定量 PCR 法と western 法にて調査した。 (2) 変異体の造血細胞において機能的な HLB が作られているか、免疫染色法にて調べた。 (3) 他の HLB 因子のノックダウンでも同じ癌化表現型が観られるか調べた。 (4) *mxo* の癌化表現型が他の HLB 因子の変異により変化するか、因子間の遺伝学的相互作用を調べた。

2. 造血組織内の幹細胞ニッチ、未成熟細胞、成熟細胞のうち、どの細胞で *mxo* 機能が低下することが造血組織の癌化に必要なに関する検討: 3種類の細胞特異的に *mxo* のノックダウンをおこない、過剰増殖への影響を検討した。

3. *mxo* 変異体におけるクロマチン構造の変化と癌関連遺伝子の発現変化の同定: (1) 正常、*mxo* 癌化変異体、非癌化 *mxo* 変異体より RNA を調整して、RNAseq 法により発現が亢進する遺伝子群を網羅的に同定した。 (2) Gal4/UAS システムにより、発現が上昇していた癌関連遺伝子等を強制発現し、癌化表現型が表れるか調べた。 (3) *mxo* 変異体のクロマチン構造に異常がないか、遺伝子領域のヘテロクロマチン化により生じる表現型 (PEV 表現型) を変化させないか調べた。

3. *mxo* 変異体における自然免疫経路の活性化と標的遺伝子の転写誘導調査: (1) 網羅的 RNAseq 解析をおこない、癌化変異体では3種の自然免疫経路の全てが活性化し、それらの標的遺伝子の発現が上昇していることを調査した。 (2) AMPs を産生する脂肪体において各ペプチドが大量発現していることを GFP タグ付き AMP を発現させて調べた。 (3) 変異体の体内に細菌等の感染はないか、 (4) 血球分化が異常になる (非癌化) 変異体では AMP の発現は上昇していないか調査した。

4. 自然免疫系の強制的活性化あるいは標的遺伝子群 (AMPs) の強制発現による癌化表現型の抑制効果の調査: *mxo* 癌化変異体で認められた自然免疫経路の活性化

や AMPs の誘導が癌抑制に効果があるのか調査した。(1)自然免疫経路の構成的活性型変異 Toll[10b]を Gal4/UAS 法を用いて、mxc 変異体内で強制発現させた。(2)Toll 経路の標的遺伝子 Drosomycin の発現上昇を定量 RT-PCR で確かめた。(3)造血組織の癌化が抑制されていないか、組織のサイズを測定した。(4)3 種の自然免疫経路の標的 AMPs(Defencin, Dipteracin, TotB)を mxc 変異体の AMP 分泌組織特異的に強制発現させた。変異体の癌化が抑制されないか造血組織のサイズを測定した。

5.体液中の AMP が癌化した血球細胞を特異的に認識する機構の解析:AMPs を大量発現しても体内の正常組織には影響が認められない。この特異性の原因を解析した。(1)Drosomycin-GFP、Diptericin-GFP を発現させ、癌化した組織上に選択的に結合しないか調べた。(2)哺乳類の癌細胞は細胞膜内に負に帯電したリン脂質を多く含む。蛍光プローブ PSVue はこの特性を利用して癌細胞を特異的に標識できる。これが正常組織よりも mxc 変異体の癌化した造血組織の細胞膜により多く結合するか、調査した。

6.造血器腫瘍以外の腫瘍に対する AMPs の抑制効果を検討した。AMPs が成虫原基などに生じた固形癌にも同様の抑制効果を示すか検討した。成虫原基などが癌化する dlg 突然変異体においても AMP が誘導されていないか、定量 PCR 法で調べた。

#### 4. 研究成果

ショウジョウバエ mxc 突然変異体では 幼虫造血組織内の未分化細胞が癌化する。造血組織内の幹細胞ニッチ、未成熟細胞、成熟細胞のうち、成熟細胞で mxc 機能が低下することが癌化に必要なことがわかった。原因遺伝子はヒストン mRNA の転写とポリ(A)除去をおこなう HLB の構成因子である。変異体の造血細胞では HLB が形成されず、ヒストン mRNA の減少、ポリ A 付きの同 mRNA が産生され、クロマチン構造が脆弱になっていることがわかった。その結果、癌関連遺伝子の転写が変化していることが RNA-seq 法により確認された。

また、網羅的 RNA-seq 解析の結果、同変異体では3種類の自然免疫経路が活性化し、AMP 発現が上昇していることが示された。この際、変異体の体内に細菌等の感染は認められず、細菌感染にともなう自然免疫系の活性化ではない。癌化しない mxc 変異体では AMP 発現は変化していないことから、癌を認識して自然免疫系が活性化していると考えられる。自然免疫経路の構成的活性型変異 Toll[10b]を AMP 分泌組織特異的に強制発現しても癌化表現型は有意に抑制された。同様に 3 種の自然免疫経路の標的 AMPs(Defencin, Dipteracin)を強制発現させても、癌化組織のサイズが有意に抑制された。したがって、変異体における AMP の上昇は癌を抑制する効果があることがわかった。それらの強制発現では、癌組織にアポトーシスが強く誘導され、その増殖が抑制されていた。AMP のうち、Drosomycin は体液中の血球細胞にとりこまれ、その細胞が癌組織に接着しているという観察結果が得られた。Diptericin は、それらの重合体様の凝集体が癌化した組織上に直接結合しているようにみえた。一方、正常な幼虫では AMPs を大量発現しても体内の正常組織には影響が認められなかった。AMPs は正電荷アミノ酸が並んだドメインを介して癌細胞の膜に特異的に結合して損傷させるという仮説を考え、mxc 変異体の癌細胞にあてはまるか検証した。哺乳

類の癌細胞は、その細胞膜内に負に帯電したリン脂質を多く含む。これを検出できる蛍光プローブ PSVue により、mxc 変異体の癌化した組織と正常な造血組織を染色して比較したが、顕著な違いは認められなかった。

mxc 造血器腫瘍以外の腫瘍に対して AMPs が同様の抑制効果を示すか検討した。成虫原基などが癌化する dlg 突然変異体においても AMP が誘導されていることを定量 PCR 法で確認した。抑制効果に関しては継続実験中である。正常個体では AMP を大量発現でも影響がなかった。自然免疫系により誘導される AMP は副作用のない抗がん剤になる可能性がある。

本研究により、獲得免疫系を持たないショウジョウバエでも、自己の細胞に由来する癌細胞に应答して、自然免疫系を活性化できること、その結果、AMP が誘導され、体液中に分泌さえること、AMP の種類により直接癌細胞上に作用したり、体液中の血球細胞に AMP が取り込まれて、癌細胞に作用することがわかった。一方、正常組織には AMP は作用しない。AMP が癌細胞だけに作用するメカニズムは不明であるが、ショウジョウバエの血球細胞は脊椎動物のマクロファージに相当する。それが癌細胞と正常細胞の認識を行なっている可能性は高い。自然免疫系により誘導される AMP は副作用のない抗がん剤になる可能性がある。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計39件（うち査読付論文 38件 / うち国際共著 14件 / うちオープンアクセス 4件）

1. 著者名 Zheng Yifeng, Inoue Yoshihiro H., Kohno Nagi, Fujishima Masaki, Okumura Eri, Sato Kenji	4. 巻 9
2. 論文標題 Identification of a compound, at a very low dose (less than 100 ng/g of diet), with lifespan-elongation activity towards SOD-1 mutant adults of <i>Drosophila melanogaster</i> in the hot water extract of <i>Chlorella pyrenoidosa</i>	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Food Bioactives	6. 最初と最後の頁 52-57
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.31665/JFB.2020.9218	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 Kurihara Masanori, Komatsu Kouyou, Awane Rie, Inoue Yoshihiro H.	4. 巻 21
2. 論文標題 Loss of Histone Locus Bodies in the Mature Hemocytes of Larval Lymph Gland Result in Hyperplasia of the Tissue in <i>mxc</i> Mutants of <i>Drosophila</i>	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Journal of Molecular Sciences	6. 最初と最後の頁 1586 ~ 1586
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijms21051586	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 Katsube H, Hinami Y, Yamazoe T, Inoue YH.	4. 巻 8
2. 論文標題 Endoplasmic reticulum stress-induced cellular dysfunction and cell death in insulin-producing cells results in diabetes-like phenotypes in <i>Drosophila</i> .	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Biol Open.	6. 最初と最後の頁 bio.046524
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1242/bio.046524	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 Okazaki Ryotaro, Yamazoe Kanta, Inoue Yoshihiro H.	4. 巻 9
2. 論文標題 Nuclear Export of Cyclin B Mediated by the Nup62 Complex Is Required for Meiotic Initiation in <i>Drosophila</i> Males	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Cells	6. 最初と最後の頁 270 ~ 270
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/cells9020270	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 Tanabe K, Awane R, Shoda T, Yamazoe K, Inoue YH.	4. 巻 44
2. 論文標題 Mutations in mxc Tumor-Suppressor Gene Induce Chromosome Instability in Drosophila Male Meiosis.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Cell Struct Funct.	6. 最初と最後の頁 121-135.
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1247/csf.19022.	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 Okumura K, Nishihara S, Inoue YH.	4. 巻 78
2. 論文標題 Genetic identification and characterization of three genes that prevent accumulation of oxidative DNA damage in Drosophila adult tissues.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 DNA Repair (Amst).	6. 最初と最後の頁 7-19
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.dnarep.2019.02.013.	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 Araki Mayo, Awane Rie, Sato Tetsuya, Ohkawa Yasuyuki, Inoue Yoshihiro H.	4. 巻 12
2. 論文標題 Anti-tumor effects of antimicrobial peptides, targets of the innate immune system, against hematopoietic tumors in Drosophila mxc mutants	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Dis Model Mech.	6. 最初と最後の頁 dmm037721.
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1101/452961	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 Jantrapirom, S., Lo Piccolo, L. and Yamaguchi M.	4. 巻 20
2. 論文標題 Non-proteasomal UbL-UbA family of proteins in neurodegeneration.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Int. J. Mol. Sci.	6. 最初と最後の頁 pii: E1893.
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijms20081893.	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 Li, J., Suda, K., Ueoka, I., Tanaka, R., Yoshida, H., Okada, Y., Okamoto, Y., Hiramatsu, Y., Takashima, H., Yamaguchi, M.	4. 巻 37
2. 論文標題 Neuron-specific knockdown of Drosophila HADHB induces a shortened lifespan, deficient locomotive ability, abnormal motor neuron terminal morphology and learning disability.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Exp. Cell Res.	6. 最初と最後の頁 150-158
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.yexcr.2019.03.040.	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 Suda, K., Muraoka, Y., Ortega-Yanez, A., Yoshida, H., Kizu, F., Hochin, T., Kimura, H. and Yamaguchi, M.	4. 巻 385
2. 論文標題 Reduction of Rpd3 suppresses defects in locomotive ability and neuronal morphology induced by the knockdown of Drosophila SLC25A46 via an epigenetic pathway.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Exp Cell Res.	6. 最初と最後の頁 111673
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.yexcr.2019.111673.	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 Ueoka I, Takai A, Chiyohobu T, Yoshida H and Yamaguchi M.	4. 巻 386
2. 論文標題 Novel genetic link between the ATP-binding cassette subfamily A gene and hippo gene in Drosophila.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Exp. Cell Res.	6. 最初と最後の頁 111733
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.yexcr.2019.111733.	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 Araki, M., Kurihara, M., Kinoshita, S., Awane, R., Sato, T., Ohkawa, Y., Inoue, Y. H.	4. 巻 in press
2. 論文標題 Anti-tumor effects of antimicrobial peptides, targets of the innate immune system, against hematopoietic tumors in Drosophila mxc mutants	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 DIS MODEL MECH	6. 最初と最後の頁 in press
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 Kazuko Okumura, Shunta Nishihara, Yoshihiro H. Inoue	4. 巻 78
2. 論文標題 Genetic identification and characterization of three genes that prevent accumulation of oxidative DNA damage in Drosophila adult tissues.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 DNA Repair	6. 最初と最後の頁 7-19
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.dnarep.2019.02.013.	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 Le T D, Nakahara Y, Ueda M, Okumura K, Hirai J, Sato Y, Takemoto D, Tomimori N, Ono Y, Nakai M, Shibata H, and Inoue Y H	4. 巻 23
2. 論文標題 Sesamin suppresses aging phenotypes in adult muscular and nervous systems and intestines in a Drosophila senescence-accelerated model	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Eur Rev Med Pharmacol Sci	6. 最初と最後の頁 1826-1839.
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.26355/eurrev_201902_17146.	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 Maho Azuma, Tuan Dat Le, Yuko Yoshimoto, Natsumi Hiraki, Mikiko Yamanaka, Fumihiko Omura, and Yoshihiro H. Inoue	4. 巻 23
2. 論文標題 RNA-seq analysis of diet-driven obesity and anti-obesity effects of quercetin glucoside or epigallocatechin gallate in Drosophila adults.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Eur Rev Med Pharmacol Sci	6. 最初と最後の頁 857-876
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.26355/eurrev_201901_16901.	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 Inoue YH, Katsube H, Hinami Y.	4. 巻 1076
2. 論文標題 Drosophila models to investigate insulin action and mechanisms underlying human diabetes mellitus	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Adv Exp Med Biol.	6. 最初と最後の頁 235-256.
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-981-13-0529-0_13.	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 Dung, V. M., Suong, D. N. A., Okamaoto, Y., Hiramatsu, Y., Thao, D. T. P., Yoshida, H., Takashima, H., and Yamaguchi, M.	4. 巻 366
2. 論文標題 Neuron-specific knockdown of Drosophila PDHB induces reduction of lifespan, deficient locomotive ability, abnormal morphology of motor neuron terminals and photoreceptor axon targeting.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Exp. Cell Res.	6. 最初と最後の頁 92-102
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.yexcr.2018.02.035	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 Suda, K., Ueoka, I., Azuma, Y., Muraoka, Y., Yoshida, H. and Yamaguchi, M.	4. 巻 1689
2. 論文標題 Novel Drosophila model for mitochondrial diseases by targeting of a solute carrier protein SLC25A46.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Brain Res.	6. 最初と最後の頁 30-44
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.brainres.2018.03.028	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 Kushimura, Y., Azuma, Y., Mizuta, I., Muraoka, Y., Kyotani, A., Yoshida, H., Tokuda, T., Mizuno, T., and Yamaguchi, M.	4. 巻 29
2. 論文標題 Loss-of-function mutation in Hippo suppressed enlargement of lysosomes and neurodegeneration caused by dFIG4 knockdown.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Neuroreport	6. 最初と最後の頁 856-862
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1097/WNR.0000000000001044.	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 Jantrapirom, S., Lo Piccolo, L., Yoshida, H. and Yamaguchi, M.	4. 巻 1864
2. 論文標題 Depletion of Ubiquilin induces an augmentation in soluble ubiquitinated Drosophila TDP-43 to drive neurotoxicity in the fly.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Biochim. Biophys. Acta-Molecular Basis of Disease	6. 最初と最後の頁 3038-3049
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bbadis.2018.06.017.	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 Yamamoto, I., Azuma, Y., Kushimura, Y., Yoshida, H., Mizuta, I., Mizuno, T., Ueyama, M., Nagai, Y., Tokuda, T. and Yamaguchi, M.	4. 巻 8
2. 論文標題 NPM-hMLF1 fusion protein suppresses defects of a Drosophila FTLD model expressing the human FUS gene.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Sci. Rep.	6. 最初と最後の頁 11291
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-018-29716-9.	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 Azuma, Y., Tokuda, T., Kushimura, Y., Yamamoto, I., Mizuta, I., Mizuno, T., Nakagawa, M., Ueyama, M., Nagai, Y., Iwasaki, Y., Yoshida, M., Pan, D., Yoshida, H. and Yamaguchi, M.	4. 巻 371
2. 論文標題 Hippo, Drosophila MST, is a novel modifier of motor neuron degeneration induced by knockdown of Caz, Drosophila FUS.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Exp. Cell Res.	6. 最初と最後の頁 311-321
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.yexcr.2018.08.001	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 Muraoka, Y., Nakamura, A., Tanaka, R., Suda, K., Azuma, Y., Kushimura, Y., Lo Piccolo, L., Yoshida, H., Mizuta, I., Tokuda, T., Mizuno, T., Nakagawa, M. and Yamaguchi, M.	4. 巻 310
2. 論文標題 Genetic screening of genes interacting with Drosophila FIG4 identified a novel link between CMT-causing gene and long noncoding RNAs.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Exp. Neurol.	6. 最初と最後の頁 1-13
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.expneurol.2018.08.009.	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 Tsujii Wakisaka, K., Tanaka, R., Hirashima, T., Muraoka, Y., Azuma, Y., Yoshida, H., Tokuda, T., Asada, S., Suda, K., Ichiyangagi, K., Ohno, S., Itoh, M. and Yamaguchi, M.	4. 巻 1708
2. 論文標題 Novel roles of Drosophila FUS and Aub responsible for piRNA biogenesis in neuronal disorders.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Brain Res.	6. 最初と最後の頁 207-219
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.brainres.2018.12.028.	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 Ueda Makiko, Sato Tetsuya, Ohkawa Yasuyuki, Inoue Yoshihiro H.	4. 巻 23
2. 論文標題 Identification of miR-305, a microRNA that promotes aging, and its target mRNAs in Drosophila	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Genes to Cells	6. 最初と最後の頁 80 ~ 93
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/gtc.12555	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 Tanabe Karin, Okazaki Ryotaro, Kaizuka Kana, Inoue Yoshihiro	4. 巻 7
2. 論文標題 Time-lapse Observation of Chromosomes, Cytoskeletons and Cell Organelles during Male Meiotic Divisions in Drosophila	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 BIO-PROTOCOL	6. 最初と最後の頁 1-15
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.21769/BioProtoc.2225	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 Morishita, K., Suong, D. N. A., Yoshida, H. and Yamaguchi M.	4. 巻 354 ,
2. 論文標題 The Drosophila DOCK family protein Sponge is required for development of the air sac primordium.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Exp. Cell Res.	6. 最初と最後の頁 95-102
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.yexcr.2017.03.044.	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 Piccolo, L. L. and Yamaguchi M.	4. 巻 292,
2. 論文標題 RNAi of arcRNA hsr affects sub-cellular localization of Drosophila FUS to drive neurodiseases.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Exp. Neurol.	6. 最初と最後の頁 125-134,
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.expneurol.2017.03.011.	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 Nakamura, A., Tanaka, R., Morishita, K., Yoshida, H., Higuchi, Y., Takashima, H. and Yamaguchi, M.	4. 巻 22 (7).
2. 論文標題 Neuron-specific knockdown of the Drosophila fat induces reduction of life span, deficient locomotive ability, shortening of motoneuron terminal branches and defects in axonal targeting.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Genes Cells	6. 最初と最後の頁 662-669
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/gtc.12500.	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 Ozasa, F., Morishita, K., Suong, D. N. A., Miyata, S., Yoshida, H. and Yamaguchi, M.	4. 巻 42,
2. 論文標題 Drosophila DOCK family protein Zizimin involves in pigment cell differentiation in pupal retinae.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Cell Struct. Funct.	6. 最初と最後の頁 117-129,
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1247/csf.17014	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 Shimaji, K., Tanaka, R., Maeda, T., Ozaki, M., Yoshida, H., Ohkawa, Y., Sato, T., Suyama, M. and Yamaguchi, M.	4. 巻 7(1),
2. 論文標題 Histone methyltransferase G9a is a key regulator of the starvation-induced behaviors in Drosophila melanogaster.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Sci. Rep.	6. 最初と最後の頁 14763
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-017-15344-2,	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 Piccolo, L. L., Jantrapirom, S., Nagai, Y. and Yamaguchi M.	4. 巻 7(1)
2. 論文標題 FUS toxicity is rescued by the modulation of lncRNA hsr expression in Drosophila melanogaster.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Sci. Rep.	6. 最初と最後の頁 15660
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-017-15944-y.	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 Suong, D. N. A., Shimaji, K., Pyo, J.-H., Park, J.-S., Yoshida, H., Yoo, M. and Yamaguchi, M.	4. 巻 42
2. 論文標題 Overexpression of dJmj differentially affects intestinal stem cells and differentiated enterocytes.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Cellular Signalling	6. 最初と最後の頁 194-210
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cellsig.	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 Ueoka, I., Kawashima, H., Konishi, A., Aoki, M., Tanaka, R., Yoshida, H., Maeda, T., Ozaki, M. and Yamaguchi, M.	4. 巻 300,
2. 論文標題 Novel Drosophila model for psychiatric disorders including autism spectrum disorder by targeting of ATP-binding cassette protein A.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Exp. Neurol.	6. 最初と最後の頁 51-59,
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.expneurol.2017.10.027	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 Jantrapirom, S., Piccolo, L. L., Yoshida, H. and Yamaguchi M.	4. 巻 362(2)
2. 論文標題 A new Drosophila model of Ubiquilin knockdown shows the effect of impaired proteostasis on locomotive and learning abilities.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Exp. Cell. Res.	6. 最初と最後の頁 461-471
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.yexcr.2017.12.010.	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 Dung, V. M., Suong, D. N. A., Okamoto, Y., Hiramatsu, Y., Thao, D. T. P., Yoshida, H., Takashima, H., and Yamaguchi, M.	4. 巻 366 (2),
2. 論文標題 Neuron-specific knockdown of Drosophila PDHB induces reduction of lifespan, deficient locomotive ability, abnormal morphology of motor neuron terminals and photoreceptor axon targeting.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Exp. Cell Res.	6. 最初と最後の頁 92-102,
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.yexcr.2018.02.035	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 Suda, K., Ueoka, I., Azuma, Y., Muraoka, Y., Yoshida, H. and Yamaguchi, M.	4. 巻 1689,
2. 論文標題 Novel Drosophila model for mitochondrial diseases by targeting of a solute carrier protein SLC25A46.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Brain Res.	6. 最初と最後の頁 30-44,
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.brainres.2018.03.028	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 Masanori Kurihara, Kazuki Takarada, Yoshihiro H. Inoue	4. 巻 25
2. 論文標題 Enhancement of leukemia-like phenotypes in Drosophila mxc mutant larvae due to activation of theRAS-MAP kinase cascade possibly via down-regulation of DE-cadherin	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Genes to Cells	6. 最初と最後の頁 757-769
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/gtc.12811. Epub 2020 Nov 18.	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 Tsuyoshi Shoda, Kanta Yamazoe, Yuri Tanaka, Yuki Asano, Yoshihiro H. Inoue	4. 巻 134
2. 論文標題 Orbit/CLASP determines centriole length by antagonising Klp10A in Drosophila spermatocytes.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Cell Science	6. 最初と最後の頁 134, jcs251231.
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1242/jcs.251231	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 -

〔学会発表〕 計42件 (うち招待講演 2件 / うち国際学会 11件)

1. 発表者名 Azuma, M., Ogata, T., Inoue, Y.H.
2. 発表標題 Roles of heat shock cognate proteins Hsc70 in activation of Insulin signaling pathway required for cell growth of spermatocyte in Drosophila
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 Araki, Awane, Kurihara, Kinoshita, Inoue, Y.H.
2. 発表標題 Roles of heat shock cognate proteins Hsc70 in activation of Anti-tumour effects of antimicrobial peptides, components of the innate immune system, against haematopoietic tumours in <i>Drosophila</i> mxc mutants
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 Shoda, T., Asano, Y., Inoue, Y.H.
2. 発表標題 Regulation of centriole length by distal-capping protein and factors regulating microtubule-dynamics in <i>Drosophila</i> premeiotic spermatocytes.
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 Suzuta, S., Le Tuan Dat, Inoue, Y.H.
2. 発表標題 Genetic analysis of anti-muscle aging effects of metformin on <i>Drosophila</i> muscle
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 Kinoshita, S., Kurihara, M., Inoue, Y.H.
2. 発表標題 Mechanisms involving tumor detection and activation of innate immune pathways in a response to hematopoietic tumors in <i>Drosophila</i> mxc mutant larvae.
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 Nishihara, S., Okumura, K., Inoue, Y.H.
2. 発表標題 Identification of <I>Drosophila</I> novel genes to suppress oxidative DNA damages and their relationship of aging
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 Yamazoe, K., R. Okazaki, Inoue, Y.H.
2. 発表標題 Initiation of meiotic division I is regulated by nuclear export of Cyclin B, mediated by Emb through interaction with Nup62 complex in NPC in Drosophila male
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 Ozaki, M., Inoue, Y.H.
2. 発表標題 Influence of mtDNA polymerase $\gamma$ -depletion in age-dependent impairment of locomotor activity and accumulation of abnormal protein aggregates in Drosophila adult muscle
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 Tatsuki Yamazoe Hiroka Katsube Yoshihiro H. Inoue
2. 発表標題 Expression of human insulin genes derived from familial type1 diabetic patients induced ER stress in Drosophila tissues.
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 Le Tuan Dat, Inoue. Y.H.
2. 発表標題 Sesamin suppresses ageing phenotypes in adult intestinal, muscular and nervous systems through the activation of Nrf2/Cnc-dependent transcription in Drosophila
3. 学会等名 高松芳樹、井上喜博、和田涼子、井上 聡、橋本 款
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高松芳樹、井上喜博、和田涼子、井上 聡、橋本 款
2. 発表標題 Dementia with Lewy bodies and splicing products of synucleins.
3. 学会等名 高松芳樹、井上喜博、和田涼子、井上 聡、橋本 款
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Suzuko Kinoshita, Mayo Araki, Rie Awane and Yoshihiro H. Inoue
2. 発表標題 Innate immune pathways are activated in a response to hematopoietic malignant tumors in Drosophila mxc mutant larvae
3. 学会等名 13th JDRC (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Masanori Kurihara, Koyo Komatsu and Yoshihiro H. Inoue
2. 発表標題 Genetic approached to clarify mechanism underlying malignant hyperplasia phenotype of a Drosophila hematopoietic tumor model and to reproduce a progression of the tumor
3. 学会等名 13th JDRC (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 木下 鈴子、荒木 麻誉、井上 喜博
2. 発表標題 ショウジョウバエmxc造血器腫瘍変異体にみられる自然免疫経路の活性化とそれによる腫瘍抑制効果
3. 学会等名 第41回日本分子生物学会年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 栗原 正典、小松 洸陽、井上 喜博
2. 発表標題 ショウジョウバエmxc造血器腫瘍変異体におけるがんの発症およびがんの進展に関する遺伝学的解析
3. 学会等名 第41回日本分子生物学会年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kazuko Okumura, Takashi Yasukawa, Shunta Nishihara and Yoshihiro H. Inoue
2. 発表標題 Identification of novel DNA repair genes required to remove 8-oxo-guanine and their relationship with aging in Drosophila
3. 学会等名 13th JDRC (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Makiko Ueda, Tetsuya Sato, Yasuyuki Ohkawa and Yoshihiro H. Inoue
2. 発表標題 Identification of miR-305, a microRNA that promotes ageing, and its target mRNAs in Drosophila
3. 学会等名 13th JDRC (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Maho Azuma, Tsubasa Ogata and Yoshihiro H. Inoue
2. 発表標題 Genetic interaction between Insulin signaling pathway and heat shock cognate proteins in cell growth of premeiotic spermatocytes in <i>Drosophila</i>
3. 学会等名 13th JDRC (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Tsuyoshi Shoda, Yuki Asano and Yoshihiro H. Inoue
2. 発表標題 Both microtubule polymerizing-factor, Orbit and depolymerizing-factor, Klp10A are required for centriole elongation in <i>Drosophila</i> premeiotic spermatocytes
3. 学会等名 13th JDRC (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kanta Yamazoe, Ryotaro Okazaki, and Yoshihiro H. Inoue
2. 発表標題 Nup62 complex comprising central channel of nuclear pore is required for meiotic initiation in <i>Drosophila</i> males
3. 学会等名 13th JDRC (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Mai Oda, Tatsuru Matsuo and Yoshihiro H. Inoue
2. 発表標題 Mitochondrial DNA damage induced by depletion of mitochondrial DNA polymerase gamma inhibits meiotic initiation in <i>Drosophila</i> spermatogenesis
3. 学会等名 13th JDRC (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Tatsuki Yamazoe, Hiroka Katsube and Yoshihiro H. Inoue
2. 発表標題 Expression of human insulin genes derived from familial type1 diabetic patients induced ER stress in Drosophila tissues
3. 学会等名 13th JDRC (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hiroka Katsube, Yukiko Hinami and Yoshihiro H. Inoue
2. 発表標題 Accumulation of ER stress in IPCs resulted in reduced expression of Dilp2 gene and apoptosis induction in a Drosophila type 1 diabetes model
3. 学会等名 13th JDRC (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 井上喜博
2. 発表標題 ショウジョウバエを用いた ショウジョウバエを用いた抗老化物質の評価と探索
3. 学会等名 第23回日本フードファクター学会、第12回日本ポリフェノール学会、第15回日本カテキン学会合同学術集会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 高松芳樹、井上喜博、和田涼子、井上 聡、橋本 款
2. 発表標題 微小管安定化剤は変異型シヌクレインにより減少したTrap1の遺伝子発現を個体レベルで回復させる
3. 学会等名 第41回日本分子生物学会年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 山添 樹生、勝部 弘花、井上 喜博
2. 発表標題 家族性1型糖尿病由来のヒトインスリンの発現はショウジョウバエ成虫原基において小胞体ストレスを誘導する。
3. 学会等名 第41回日本分子生物学会年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 山添 幹太、岡崎 亮太郎、井上 喜博
2. 発表標題 ショウジョウバエ雄減数分裂の開始における核膜孔のNup62複合体を介するCyclin Bの核外輸送の必要性
3. 学会等名 第41回日本分子生物学会年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 東 真穂、緒方 翼、井上 喜博
2. 発表標題 ショウジョウバエ精母細胞の細胞成長におけるインスリンシグナル伝達系およびHsc70タンパクファミリーの遺伝学的相互作用
3. 学会等名 第41回日本分子生物学会年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 勝部 弘花、日南 有紀子、井上 喜博
2. 発表標題 ショウジョウバエの小胞体ストレス誘導性1型糖尿病モデルにおけるインスリン産生細胞のアポトーシスとそれを回避する応答機構
3. 学会等名 第41回日本分子生物学会年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 織田舞, 松尾樹, 井上喜博
2. 発表標題 Mitochondrial DNA damage induced by depletion of DNA polymerase gamma inhibits meiotic initiation in Drosophila spermatogenesis
3. 学会等名 第41回日本分子生物学会年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 正田 健、浅野 裕貴、井上 喜博
2. 発表標題 ショウジョウバエ雄減数分裂における微小管重合および脱重合因子による中心小体伸長の拮抗的制御
3. 学会等名 第41回日本分子生物学会年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 井上喜博
2. 発表標題 ショウジョウバエ雄減数分裂細胞をモデル系にした細胞分裂に伴う細胞内構造の動的変化とその制御機構
3. 学会等名 2017年度国立遺伝学研究所研究会(招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Zheng, Y., Inoue, Y. H. and Sato, K.
2. 発表標題 Presence of monoamines in water extract of Chlorella
3. 学会等名 The 10th International Conference and Exhibition on Functional Foods, Nutraceuticals and Dietary Supplements (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yisha Cao, Yoshihiro H. Inoue
2. 発表標題 Keap1-Nrf2 による酸化ストレス応答処理とショウジョウバエの筋肉老化への影響に関する研究
3. 学会等名 2017年度生命科学系学会合同年次大会、第40回日本分子生物学会年会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 奥村 和子、井上 喜博
2. 発表標題 酸化グアニン除去におけるショウジョウバエ遺伝子の同定とそれらが老化に及ぼす影響に関する研究
3. 学会等名 2017年度生命科学系学会合同年次大会、第40回日本分子生物学会年会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 正田健、浅野 裕貴、井上 喜博
2. 発表標題 ショウジョウバエの精母細胞における微小管結合タンパクOrbitによる中心小体の伸長の制御
3. 学会等名 2017年度生命科学系学会合同年次大会、第40回日本分子生物学会年会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 東真穂、緒方 翼、井上 喜博
2. 発表標題 インスリン、TORシグナル伝達系および熱ショックタンパクによるショウジョウバエ精母細胞の成長制御
3. 学会等名 2017年度生命科学系学会合同年次大会、第40回日本分子生物学会年会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 織田 舞、井上 喜博
2. 発表標題 ミトコンドリアのDNA損傷を修復する酵素およびダイナミクス因子の低下は減数分裂の開始を阻害する
3. 学会等名 2017年度生命科学系学会合同年次大会、第40回日本分子生物学会年会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 栗原 正典、荒木 麻誉、井上 喜博
2. 発表標題 造血管腫瘍モデルであるショウジョウバエのmxc突然変異体を用いた癌の進展に関する研究
3. 学会等名 2017年度生命科学系学会合同年次大会、第40回日本分子生物学会年会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 勝部 弘花、日南 有紀子、井上 喜博
2. 発表標題 ショウジョウバエの小胞体ストレス誘導性1型糖尿病モデルにおけるインスリン産生細胞のアポトーシスおよびDi1p8による組織恒常性の維持
3. 学会等名 2017年度生命科学系学会合同年次大会、第40回日本分子生物学会年会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 荒木 麻誉、佐藤 哲也、大川 恭行、井上 喜博
2. 発表標題 ショウジョウバエmxc造血管腫瘍変異体における自然免疫経路の活性化とその腫瘍抑制効果の検討
3. 学会等名 2017年度生命科学系学会合同年次大会、第40回日本分子生物学会年会
4. 発表年 2017年



1. 発表者名 田辺 加琳、粟根 理恵、井上 喜博
2. 発表標題 ショウジョウバエの癌抑制遺伝子mxcの機能が低下すると雄減数分裂における染色体分配に異常が生じる
3. 学会等名 2017年度生命科学系学会合同年次大会、第40回日本分子生物学会年会
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 Yoshihiro H. Inoue, Hiroka Katsube, Yukiko HInami	4. 発行年 2018年
2. 出版社 Elsevier Nature	5. 総ページ数 20
3. 書名 Drosophila Models for Human Diseases	

〔出願〕 計1件

産業財産権の名称 寿命延長剤、抗老化剤、化粧品及び飲食品組成物	発明者 井上喜博、佐藤健司、松田修、岸田綱雄	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、特願2017-149768	出願年 2017年	国内・外国の別 国内

〔取得〕 計1件

産業財産権の名称 寿命延長剤、抗老化剤、化粧品及び飲食品組成物	発明者 井上喜博	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、PCT/JP2018/029016	取得年 2018年	国内・外国の別 外国

〔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	山口 政光  (Yamaguchi Masamitsu)  (00182460)	京都工芸繊維大学・応用生物学系・教授   (14303)	

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
---------	---------