

若手研究者が語る

# 21世紀の遺伝学(XV)

## 日本遺伝学会第90回大会 Best Papers 賞

I

線虫 *C. elegans* における酸素濃度依存的な温度受容に関わる神経回路の解析

○岡畑美咲<sup>1</sup>、Aguan D. Wei<sup>2</sup>、太田 茜<sup>1</sup>、久原 篤<sup>1,3</sup>

(<sup>1</sup>甲南大学 統合ニューロバイオロジー研究所、<sup>2</sup>Center for Integrative Brain Research, Seattle Children's Research Institute、<sup>3</sup>PRIME, AMED)

II

RNA polymerase II CTD Ser7による転写一時停止とヒストン修飾制御

○梶谷卓也、石井ひとみ、加藤太陽、近重裕次、木村 宏、大川恭行、Damien Hermand、John Lis、村上洋太

(北海道大学大学院 理学研究院 化学部門 生物有機化学研究室／コーネル大学 MBG John Lis 研究室)

III

RAD51パラログと新規アンチリコンビナーゼによる相同組換え制御の解析

○松崎健一郎、石川達也、近藤静香、篠原 彰

(大阪大学 蛋白質研究所)

IV

脊椎動物における味覚受容体 T1R ファミリーの多様性と進化

○西原秀典、戸田安香、工樂樹洋、藏本多恵、岡部正隆、石丸喜朗

(東京工業大学 生命理工学)

V

シロイヌナズナにおける相同組換えにおけるヒストン脱メチル化酵素によるクロマチン構造制御

○平川 健<sup>1</sup>、桑田啓子<sup>2</sup>、松永幸大<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>東京理科大学大学院 理工学研究科 応用生物科学専攻、<sup>2</sup>名古屋大学 トランスフォーマティブ生命分子研究所)

VI

PCBP1タンパク質は酸化損傷 RNA 結合因子として機能する

○石井健士、早川 浩、関口睦夫

(福岡歯科大学 機能生物化学講座 生化学分野 化学教室)

VII

アブラナ科植物の花粉因子における低分子 RNA を介したエピジェネティックな優劣性制御機構の解析

○小林利紗<sup>1</sup>、和田七ツ子<sup>1</sup>、片岡 修<sup>1</sup>、柴 博史<sup>2</sup>、高山誠司<sup>3</sup>、伊藤寿朗<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>奈良先端科学技術大学院大学 バイオサイエンス領域、<sup>2</sup>筑波大学 生命環境系、<sup>3</sup>東京大学大学院 農学生命科学研究科 応用生命化学)

VIII

シロイヌナズナにおけるヒストンバリエント H2A.Z と DNA メチル化の拮抗作用

○西澤優一郎、藤 泰子、富永さやか、角谷徹仁

(東京大学 理学系研究科 生物科学専攻)

IX

分裂酵母を用いた遺伝子内クロマチン修飾動態制御の解析

○稲垣宗一<sup>1</sup>、高畑信也<sup>2</sup>、村上洋太<sup>2</sup>、角谷徹仁<sup>1,3</sup>

(<sup>1</sup>国立遺伝学研究所、<sup>2</sup>北海道大学 理学研究院 化学部門、<sup>3</sup>東京大学大学院 理学系研究科)

X

On the presence of CHG methylation in plant gene bodies

○宅野将平

(総合研究大学院大学 生命共生体進化学専攻)

XI

中・内胚葉運命分離に関わる核移動と非対称な Peeling を制御する機構の解析

○高鳥直士

(首都大学東京 大学院理学研究科 生命科学専攻)

XII

多能性ネットワークの進化的起源と変容

○関 由行

(関西学院大学 理工学部 生命医化学科)

XIII

Haploid/Diploid 世代が交代する種における Fst

○別所和博<sup>1</sup>、Sarah P. Otto<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>総合研究大学院大学 先端科学研究科／学術振興会特別研究員 PD、<sup>2</sup>Department of Zoology, University of British Columbia)

# GSJ コミュニケーションズ

Proceedings of the Society

平成31年(2019) 1月 日本遺伝学会幹事会 編集

## 目 次

Best Papers 賞受賞の祝辞と、遺伝学用語にまつわる話 BP 賞選考委員長 遠藤 俊徳

3

### BP 賞受賞講演の紹介

- I 線虫 *C. elegans* における酸素濃度依存的な温度受容に関わる神経回路の解析

岡畑 美咲

6

- II RNA polymerase II CTD Ser7による転写一時停止とヒストン修飾制御

梶谷 卓也

7

- III RAD51パラログと新規アンチリコンビナーゼによる相同組換え制御の解析

松崎健一郎

8

- IV 脊椎動物における味覚受容体 T1R ファミリーの多様性と進化

西原 秀典

9

- V シロイヌナズナにおけるヒストン脱メチル化酵素によるクロマチン構造制御

平川 健

10

- VI PCBP1タンパク質は酸化損傷 RNA 結合因子として機能する

石井 健士

11

- VII アブラナ科植物の花粉因子における低分子 RNA を介したエピジェネティックな優劣性制御機構の解析

小林 利紗

12

- VIII シロイヌナズナにおけるヒストンバリエント H2A.Z と DNA メチル化の拮抗作用

西澤優一郎

13

- IX 分裂酵母を用いた遺伝子内クロマチン修飾動態制御の解析

稲垣 宗一

14

- X On the presence of CHG methylation in plant gene bodies

宅野 将平

15

- XI 中・内胚葉運命分離に関わる核移動と非対称な Peeling を制御する機構の解析

高島 直士

16

- XII 多能性ネットワークの進化的起源と変容

関 由行

17

- XIII Haploid/Diploid 世代が交代する種における Fst

別所 和博

18

BP 賞選考内規

19



# 線虫 *C. elegans* における酸素濃度依存的な温度受容に関わる神経回路の解析

岡畑 美咲 甲南大学 統合ニューロバイオロジー研究所  
おかはた みさき

温度は生物の生死に直結する最も重要な環境情報のひとつです。一方で、動物の温度応答のメカニズムには未解明な部分が多く残されています。そこで、本研究では、動物の温度適応能力に関わる分子生理機構の解明を目指し、モデル動物である線虫 *C. elegans* の低温馴化現象を指標に研究を行なっています (図1)<sup>1-4</sup>。温度馴化に関わる新規遺伝子を同定するために、過去に行われた DNA マイクロアレイ解析で同定された飼育温度依存的に発現変動する遺伝子に着目しました<sup>1</sup>。その結果、KCNQ 型カリウムチャネルの変異体において、野生株よりも低温に馴化するスピードが早くなる異常が見られました<sup>5</sup>。興味深いことにカリウムチャネル変異体の低温馴化の表現型は、飼育プレートの大きさに影響されることがわかりました。カリウムチャネル変異体の飼育空間依存的な低温馴化に関わる細胞を、細胞特異的回復解析などから同定したところ、従来嗅覚ニューロンとして知られていた感覚ニューロンにおけるカリウムチャネルの機能が、飼育空間依存的な低温馴化に必須であることが示唆されました。さらに、Ca<sup>2+</sup> イメージ



Aguan D. Wei

岡畑美咲 太田 茜 久原 篤

グ解析から、この感覚ニューロンが温度受容ニューロンであることが分かり<sup>4</sup>、カリウムチャネル変異体では、温度受容ニューロンの温度応答性が異常でした。この温度受容ニューロンは、酸素受容ニューロンと神経回路を作っていました。そこで、酸素受容体の変異体の低温馴化を測定したところ、変異体は低温馴化に異常を示しました (図2)。さらに、酸素受容体の変異によって、カリウムチャネル変異体の温度受容ニューロンの温度応答性の異常が抑圧されました。つまり、酸素受容ニューロンにおける酸素受容情報伝達系が、神経回路を介して温度受容ニューロンの活性を調節し、低温馴化を変化させていることが示唆されました<sup>5</sup>。これらの結果から、温度と酸素という質的に異なる2つの情報の統合に関わる神経回路が明らかになりました (図3)。この神経回路は、情報の統合や識別に関わる神経機構の解析モデルになるのではないかと期待しています。

## Cold acclimation phenotype (Ex: N2 strain, UK Bristol)

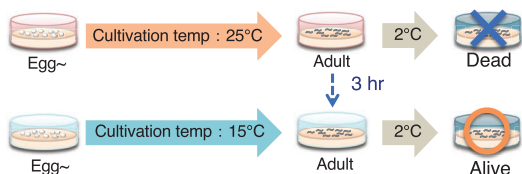


図1 *C. elegans* の低温馴化

25°Cで飼育した個体を2°Cに移すと死滅しますが、25°C飼育後わずか3時間15°Cで飼育するだけで2°Cで生存する。この表現型は低温馴化と呼ばれる。

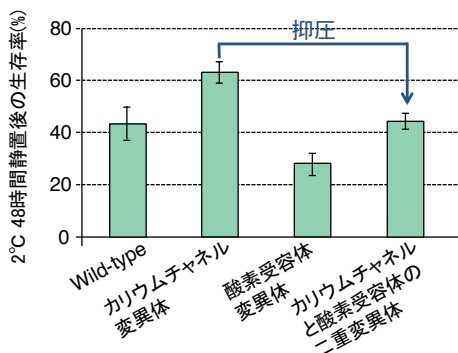


図2 カリウムチャネル変異体と酸素受容体の変異体の低温馴化

25°C飼育後、15°Cに3時間置いた後に2°Cに48時間静置した個体の生存率。カリウムチャネル変異体と酸素受容体変異体において低温馴化の異常がみられ、酸素受容体の変異により、カリウムチャネル変異体の低温馴化の異常が抑圧された。

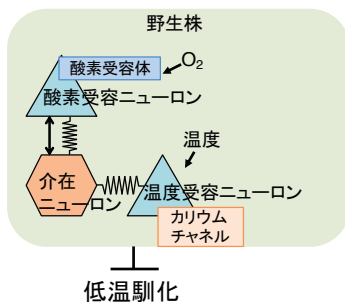


図3 温度と酸素、2つの情報の統合に関わる神経回路モデル

酸素受容ニューロンからの酸素情報が介在ニューロンを介して、温度受容ニューロンの神経活動に影響を与えることによって、低温馴化を変化させる。

## 引用文献

- 1) Ohta, Ujisawa, Sonoda, Kuhara, *Nature Commun.*, 2014
- 2) Sonoda, Ohta, Maruo, Ujisawa, Kuhara, *Cell Reports*, 2016
- 3) Okahata, Ohta, Mizutani, Minakuchi, Toyoda, Kuhara, *Journal of Comparative Physiology B*, 2016
- 4) Ujisawa, Ohta, Li, Minakuchi, Toyoda, Li, Kuhara, *PNAS*, 2018
- 5) Okahata, Wei, Ohata, Kuhara, *Science Advances*, in press

# BP 賞 選 考 内 規

## 1 概 要

Best Papers (BP) 賞の選考には BP 賞選考委員が当たる。選考委員会は、以下の規定による BP 賞投票権者の投票結果を集計し、その得票数に従って、BP 賞受賞講演を選考する。選考結果は、オブザーバーとして選考委員会に出席する遺伝学会会長と大会準備委員長長の承認を経て、正式なものとする。

## 2 BP 賞投票権者

評議員会メンバー（会長、幹事、役員、評議員）、編集委員と編集顧問および各セクションの座長を投票権者とする。BP 賞選考委員に任命されても投票権は失わないものとする。

## 3 BP 賞選考委員

BP 賞選考委員は、本部企画として企画・集会幹事が発議し、毎年幹事会内に設置する。委員は、学会長と大会準備委員長長の承諾を得て企画・集会幹事が選考し、幹事会の承認をもって正式なものとする。委員会の構成は通常以下のようなものとする。

- 1) 各幹事と大会準備委員会メンバー若干名（プログラム委員が望ましい）。
- 2) 必要な場合は、評議員や編集委員からも委員を選考することができる。
- 3) 学会長と大会準備委員長はオブザーバーとする。
- 4) 委員長は、会長と大会準備委員長長の承認を得て、委員のなかから選ばれる。

## 4 投票方法

- 1) **投票用紙**：投票は記名投票として、投票用紙には「投票者氏名欄」「全ての講演番号」「チェック欄」「推薦欄」「備考欄」を入れる。
- 2) **投票用紙の配布**：BP 賞投票権者には BP 賞選考内規と投票用紙を前もって本会から郵送する。紛失した場合などは、大会事務局で代わりをもらうことができる。
- 3) **評議会メンバー・編集委員・編集顧問の投票（一般投票）**：聴講した講演はチェック欄に“レ”印を入れる。その中で、特に優れた講演を◎、優れた講演を○で、推薦欄に記す。◎と○は、合わせて1割程度とする。なお、投票者自身が共著者になっている講演は、備考欄に「キ」と記し、それを推薦することはできない。
- 4) **座長の投票（座長推薦）**：司会した講演にチェック欄に“ザ”を記す。その中から、特に優れた講演を◎、優れた講演を○で、推薦欄に記す。該当無しでも構わないが、必ず投票すること。この投票を「座長推薦」とする。また、座長は、聴講した講演に対しても投票することができる。この投票は、上述3)一般投票の方法に準拠する。
- 5) **重複推薦**：評議会メンバー・編集委員・編集顧問が座長となった場合は、上記4)座長の投票に準拠する。
- 6) **投票箱の設置**：大会本部に投票箱を設置する。投票終了は大会全日程終了後とし、それ以後の投票は認めない。

## 5 集計と選考の方法

- 1) **開票**：投票終了後、複数の選考委員立会いのもとで、直ちに開票する。
- 2) **集計方法**：一般投票と座長推薦は別々に集計する。一般投票に関しては、聴講数と推薦数を別々に集計し、それぞれの講演の「得票率」を計算する。また、「座長推薦」された講演のリストを作成する。
- 3) **選考方法**：一般投票による得票率順を明らかにした上で、分野別のバランスを考慮し、座長推薦の結果を適当な比率で換算し得票率に加算する。この合計得票率順に BP 賞受賞候補講演を選考する。座長推薦の比率は選考委員会にて協議して決める。
- 4) **BP 賞受賞講演の承認**：3)の結果を、オブザーバーとして参加している会長と大会準備委員長に諮り、その承認を経て正式な BP 賞受賞候補講演とする。
- 5) **BP 賞受賞講演数**：10講演程度を目安に選考するが、分野間のバランスなどを考慮し、ある程度の増減はできるものとする。

## 6 選考の公正および選考委員・オブザーバーの辞任

- 1) 集計が終わった段階で、選考委員およびオブザーバー自身が共同発表者となっている講演が、受賞講演予定数の3倍以内の順位にノミネートされていた場合、直ちに選考委員およびオブザーバーを辞任する。この処置により、選考委員が激減する場合は、選考委員会は新たな委員を招聘することが出来るものとする。
- 2) なお、辞任した選考委員およびオブザーバーに関しては、その氏名をそれ以後のサーキュラー、学会ホームページ、大会ホームページ等からは削除する。
- 3) こうした処置により、選考委員やオブザーバーになっていても、BP 賞の受賞チャンスを失うことがないようにする。

## 7 BP 賞の発表

- 1) 選考委員会で正式決定した BP 賞候補の筆頭講演者には、その旨通知するとともに原稿を依頼する。
- 2) 期限内に原稿を受理した BP 賞候補のみを正式な BP 賞と認め、その筆頭講演者に講演者全員分の賞状を送付するとともに、受理した原稿を本会記事やサーキュラー、学会ホームページ、あるいは大会ホームページ等に掲載する。
- 3) 期限内に原稿を受理できなかった BP 賞候補に関しては、受賞を辞退したと見なし、BP 賞のリストから削除する。

## 8 雑 則

この内規に定めるもののほか、この内規の施行については必要な事項は、日本遺伝学会幹事会・評議会の合意をもって定める。

## 附 則

この内規は、平成19年度遺伝学会岡山大会から施行する。

**Genes & Genetic Systems** 第93巻5号 (付録)  
2019年1月28日発行 非売品  
発行者 小林 武彦  
印刷所 レタープレス株式会社  
Letterpress Co., Ltd. Japan  
〒739-752 広島市安佐北区上深川町809-5番地  
電話 082 (844) 7500  
FAX 082 (844) 7800

---

発行所 公益財団法人 遺伝学普及会 日本遺伝学会  
Genetics Society of Japan  
静岡県三島市谷田1111  
国立遺伝学研究所内

学会事務取扱  
〒411-8540 静岡県三島市谷田・国立遺伝学研究所内  
公益財団法人 遺伝学普及会 日本遺伝学会  
<https://gsj3.org>  
( 電話・FAX 055-981-6736  
振替口座・00890-1-217316  
加入者名・日本遺伝学会 )

---

国内庶務、渉外庶務、会計、企画・集会、将来計画、  
編集などに関する事務上のお問い合わせは、各担当幹  
事あてご連絡下さい。  
乱丁、落丁はお取替えます。