

比較腫瘍学常陸宮賞

The Prince Hitachi Prize for Comparative Oncology

2018

平成30年5月29日

比較腫瘍学常陸宮賞牌 The Medal of the Prince Hitachi Prize for Comparative Oncology



常陸宮家のご紋とお印の黄心樹 (おがたまのき) を図案いたしました。 地金は銅仕上げで、文様はご紋と賞は金です。

The crest and the symbol tree of the Prince Hitachi Family are depicted. The tree is the Ogatama-no-ki(*Michelia compressa* Maxim, a kind of Magnolia). The Chinese characters at the center are read the Prince Hitachi Prize for Comparative Oncology.

公益財団法人がん研究会 比較腫瘍学常陸宮賞委員会

The Prince Hitachi Prize for Comparative Oncology Committee The Japanese Foundation for Cancer Research

比較腫瘍学常陸宮賞について

常陸宮正仁(まさひと)親王殿下の長年に亘るがんのご研究を記念すると共に、がんならびに関連する研究の奨励を図るために、殿下 60 才のお誕生日(平成7年11月28日)に比較腫瘍学常陸宮賞を公益財団法人がん研究会に設置させていただき、比較腫瘍学常陸宮賞委員会がその運営に当ることにいたしました。

常陸宮殿下は、学習院大学をご卒業後、東京大学理学部動物学教室において生物学をご研究になられ、昭和44年6月より公益財団法人がん研究会がん研究所において客員研究員として、初期には化学発がんのご研究、さらに、下等脊椎動物の腫瘍を中心としたご研究に永年従事され、世界的なご業績をあげておられます。平成13年1月、常陸宮殿下はがん研究会名誉総裁に推戴されておられます。

常陸宮殿下のお名前をいただいたこの賞の授賞分野は、殿下のご研究分野である比較腫瘍学ならびにこれに関連する研究分野とさせていただきました。この研究分野は、がんならびに生物学の基本に関わる重要な研究分野でありますので、この方面の研究の一層の進展が期待されております。

2018年は第21回で、受賞者に佐賀県医療センター好生館理事長の中川原章博士が選ばれました。博士はヒト乳幼児の神経芽腫の自然退縮の機序を解明し、またヒト神経芽腫では、ドライバー遺伝子*MYCN*が、逆向きに転写されてタンパク質 N-CYM を作るヒトとチンパンジーのみではじめて出現した新規進化遺伝子であり、このタンパクが MYCN を安定化して腫瘍の悪性度を高めていることを明らかにしました。

Introduction to The Prince Hitachi Prize for Comparative Oncology

The Prince Hitachi Prize for Comparative Oncology was established on November 28, 1995 by the Japanese Foundation for Cancer Research in commemoration of the sixtieth birthday of His Imperial Highness Prince Hitachi and his long devotion to cancer research. The Prize is administered by the Foundation's Prince Hitachi Prize for Comparative Oncology Committee and is awarded to promote research in cancer and related fields.

Prince Hitachi, after graduation from Gakushuin University, continued his study of cell biology at the Zoological Department of the University of Tokyo from 1958 to 1969. From June 1969, he first studied chemical carcinogenesis and then comparative oncology of lower animals (especially fish and frogs) at the Cancer Institute of the Japanese Foundation for Cancer Research as a guest researcher. The Prince became a member of the Japanese Cancer Association in February 1970 and has presented his works at the annual meetings of the Association almost every year since then. He has also been a corresponding member of the American Association for Cancer Research since May 1977 and has published more than forty papers in English. Since January 2001, Prince Hitachi has been Honorary President of the Japanese Foundation for Cancer Research.

The Prince Hitachi Prize is awarded for notable work within the field of cancer research defined as being the same one in which the Prince has been studying; namely, comparative oncology and related subjects. Research in this field is the basis of cancer and biology studies and its progress is highly desirable.

Dr. Akira Nakagawara, CEO of the Saga-ken Medical Center KOSEIKAN, has been selected as the awardee of the Prize for 2018. Dr. Nakagawara elucidated the mechanism of spontaneous regression of human neuroblastoma and also discovered that *MYCN*, the driver gene of neuroblastoma, is inversely read in tumor as a *de novo* evolved gene, only seen in humans and chimpanzees, and that the product N-CYM stabilizes MYCN.

2018 年比較腫瘍学常陸宮賞 授賞式ならびに受賞講演

日 時 平成30年5月29日(火) 11時30分-13時30分

場 所 一般社団法人 クラブ関東

東京都千代田区大手町 1-1-1 大手町パークビルディング 6 階

(電話 03-5221-8955)

授賞式 次 第

進行 野田哲生博士

1 開 式(常陸宮殿下御入場)

11:30

2 委員長挨拶 比較腫瘍学常陸宮賞委員会

委員長 馬田 一様

3 選考委員長報告 選考委員長 北川知行博士

4 賞贈呈

5 祝 辞 文部科学大臣 **林 芳 正 様**

6 受賞者謝辞 佐賀県医療センター好生館

中川原 章博士

7 閉 式

受賞講演 11:50-12:15

司 会 浅島 誠博士

演 題 神経芽腫の自然退縮の機序解明と

ヒト新規進化遺伝子産物 N-CYM の発見

中川原 章 博士

レセプション 12:30-13:30

Presentation Ceremony of the 2018 Prince Hitachi Prize for Comparative Oncology

Date: May 29, 2018 11:30-13:30

Place: Club Kanto

1-1-1 Otemachi, Chiyoda-ku, Tokyo

(Tel 03-5221-8955)

Programme for the Presentation Ceremony

M.C. Dr. Tetsuo Noda

1 Opening (Entrance of Prince Hitachi)

11:30

2 Address

Mr. Hajime Bada

Chairman of the Prince Hitachi Prize for Comparative

Oncology Committee

3 Report on the Process of the Selection Committee

Dr. Tomoyuki Kitagawa

Chairman of the Selection Committee

- 4 Presentation of the Prize
- 5 Congratulatory Address

Mr. Yoshimasa Hayashi

Minister of the Ministry of Education, Culture, Science, Sports and Technology

6 Acceptance Address

Dr. Akira Nakagawara

Saga-ken Medical Center KOSEIKAN

7 Closing

Award Lecture 11:50-12:15

Chairperson Dr. Makoto Asashima

Title of the lecture: Elucidation of the mechanism of spontaneous regression of

neuroblastoma and discovery of human de novo evolved

gene product N-CYM

Reception 12:30-13:30

2018年比較腫瘍学常陸宮賞受賞者



中川原 章 博士

生 年 1947年

国 籍 日本

現 職 地方独立行政法人 佐賀県医療センター好生館

理事長 (2018年3月まで)

連絡先 〒 840-8571 佐賀市嘉瀬町中原 400

TEL: 0952-24-2171 FAX: 0952-29-9390

e-mail: nakagawara-a@koseikan.jp

現 職 公益財団法人 佐賀国際重粒子線がん治療財団

理事長

連絡先 〒841-0071 佐賀県鳥栖市原古賀町 3049

TEL: 0942-81-1897

e-mail: nakagawara-akira@saga-himat.jp

略 歴

中川原章博士は、1947年に佐賀県鳥栖市に生まれ、1966年九州大学医学部へ入学した。6年生の時、後に恩師となる池田恵一講師の臨床講義で、1歳未満の乳児に発生し、肝、骨髄、皮膚に転移していても自然に治癒する神経芽腫の存在を知り、この機構解明をライフワークに決めた。1972年、九州大学第2外科に入局し小児外科を専攻したが、当時は研究の具体的方法論がなかったため、1973年から4年間九州大学大学院(生化学)に進学、その後、1980年に米国ロックフェラー大学に留学し、Zanvil Cohn教授の研究室で免疫学を学んだ。1981年に帰国後は、九州大学病院において小児外科臨床をしながら小児がんの組織バンクを確立し、神経芽腫におけるMYCNがん遺伝子増幅の臨床的意義を追究した。その研究から、自然退縮も遺伝子レベルでのプログラム細胞死ではないかと考え、2度目の留学を決意した。

1990年、Rita Levi-Montalcini 女史が神経成長因子 (NGF) を発見しノーベル賞を受賞した米国ワシントン大学に留学し、Garrett Brodeur 教授と共に、NGF の高親和性受容体である TrkA が神経芽腫自然退縮の鍵を握る遺伝子であることを発見した。この時、中川原博士は、神経芽腫自然退縮の機構に関する独自の仮説を立てた。また、当時始まっていたヒトゲノムプロジェクトの実験手技を習得した。1993年、フィラデルフィア小児病院に移動し、そこで、神経芽腫の自然治癒研究の第一人者である Dr. Audrey Evans、Dr. Dan D'Angio と合流し、Two-hit Theory を提唱した Dr. Alfred Knudson と交流したことが、その後の研究人生に大きな影響を与えた。

1995年8月、千葉県がんセンター研究所生化学研究部長に着任し、2014年3月に同センター長を退官するまでの18年半の間、中川原博士は自らの仮説を証明するため、先ず全国の小児がん治療施設と

The Awardee of the 2018 Prince Hitachi Prize for Comparative Oncology

Dr. Akira Nakagawara

Year of Birth 1947 Nationality Japanese

Position Chief Executive Officer (CEO)

Saga-ken Medical Center KOSEIKAN

(Local Independent Administrative Agency) (until March, 2018)

Address 400 Nakabaru, Kase-machi, Saga 840-8571, Japan

TEL: +81-952-24-2171 FAX: +81-952-29-9390

e-mail: nakagawara-a@koseikan.jp

Position CEO

SAGA HIMAT Foundation

Address 3049 Harakoga-machi, Tosu, Saga 841-0071, Japan

TEL: +81-942-81-1897

e-mail: nakagawara-akira@saga-himat.jp

Personal History Outline

Dr. Akira Nakagawara was born in Tosu, Saga, in 1947 and entered Kyushu University School of Medicine in 1966. At a clinical lecture given by Dr. Keiichi Ikeda, who would later be his mentor, he was surprised to hear for the first time that a baby who suffered from neuroblastoma (NB) with metastases to its liver, bone marrow and skin might be cured spontaneously. He thus decided to choose elucidation of the molecular mechanism as his life work. In 1972, he entered the Second Department of Surgery, Kyushu University, and took pediatric surgery as his specialty. Since there was no way to do research on NB regression at that time, he took the PhD course of Biochemistry at Kyushu University from 1973 to 1977 and then learned immunology in the laboratory of Prof. Zanvil Cohn, at Rockefeller University, U.S.A. In 1981, after coming back to Japan, he started to collect NB tissue samples removed by surgery, and to analyze a clinical significance of *MYCN* amplification in NBs. The results he obtained suggested that spontaneous regression of NB might be a genetically regulated programmed cell death, and that encouraged him to decide to go to the U.S.A again.

In 1990, Dr. Nakagawara joined the laboratory of Prof. Garrett Brodeur at Washington University, St. Louis, where Prof. Rita Levi-Montalcini had discovered NGF and won the Nobel Prize. He discovered that TrkA, a high-affinity receptor of NGF, was a key molecule regulating spontaneous regression of NB, and made his own hypothesis regarding it. He also learned new technologies of the human genome project. In 1993, he moved to the Children's Hospital of Philadelphia where he met with both Dr. Audrey Evans and Dr. Dan D'Angio who had first proposed the presence of NBs with spontaneous regression as well as Dr. Alfred Knudson who had proposed the "Two-hit Theory", getting an enormous influence on

のネットワークを作り、全国規模の神経芽腫組織バンクと遺伝子診断体制を構築した。また、その検体を用いて、発現遺伝子やゲノムの網羅的解析、MYCNやp53ファミリーを中心とする重要遺伝子の解析等を行い、神経芽腫自然退縮の分子機構を明らかにすると共に、de novo evolved gene product である N-CYM を発見した。しかし、常に、今いる患者のために臨床応用を心掛けることを忘れなかった。

博士の業績に対し、2000 年に Audrey Evans 賞、2008 年に第 37 回高松宮妃癌研究基金学術賞、2013 年に日本対がん協会賞が贈られた。

2014年、184年の歴史を持つ故郷の佐賀県医療センター好生館理事長に就任し、鳥栖市にできた佐賀国際重粒子線がん治療財団理事長を兼務している。

his later research life.

In August, 1995, Dr. Nakagawara was appointed to be the head of Laboratory of Biochemistry at Chiba Cancer Center Research Institute where he worked for the following 18 years and a half to prove his hypothesis on NB. He at first established a nation-wide NB tissue bank as well as a genetic diagnosis system. Utilizing those clinical materials, he did comprehensive analyses of gene expressions and genomes of human NBs in addition to the analyses of important genes including *MYCN* and *p53* families. He finally elucidated the molecular mechanism of spontaneous regression of NB and discovered N-CYM, a *de novo* evolved gene product. Importantly however, he has never forgot to try to apply his works to patients who were struggling against the cancer.

For those excellent achievements, Dr. Nakagawara was given the Audrey Evans Prize in 2000, the Princess Takamatsu Cancer Research Fund Award in 2008 and the Japan Cancer Association Prize in 2013.

In 2014, he was appointed to be the CEO of Saga-ken Medical Center KOSEIKAN which has a history of 184 years and is located at his home region. He also concurrently holds the position of the CEO of the SAGA HIMAT Foundation located at Tosu in Saga.

受賞対象となった研究業績

神経芽腫の自然退縮の機序解明とヒト新規進化遺伝子産物 N-CYM の発見

神経芽腫は様々な動物に発生するが、転移していても自然治癒する神経芽腫は、ヒト乳児にのみに見られ特異的なもので、動物モデルも存在しない。そこで、中川原博士は、恩師池田恵一教授の「患者が教えてくれる」という言葉を肝に銘じ、自然治癒する乳幼児の神経芽腫と1歳以上で発症する悲惨な予後を辿る神経芽腫との比較研究を行った。MYCNがん遺伝子と臨床像の解析を行ったところ、MYCN遺伝子増幅と予後の悪さが見事に一致したため、自然退縮の機序は MYCN遺伝子増幅の対極にあると考えた。1990年、米国ワシントン大学に二度目の留学をした博士は、nerve growth factor (NGF) の高親和性受容体遺伝子である TrkA が、神経芽腫自然退縮の鍵を握る遺伝子であることを発見し、消退する腫瘍細胞は、がんでありながら NGF に生存を依存していることを初めて明らかにした(1992, 1993)。そこで、博士は、正常な交感神経細胞の発生過程で起こるプログラムされた分化と細胞死が、がんである神経芽腫においても記憶されており、生存を微小環境に依存する発生のプログラムが神経芽腫の自然退縮を誘導するという仮説を立てた。

1995年に帰国後、中川原博士は千葉県がんセンター研究所においてこの仮説を証明するための研究を行い、神経芽腫自然退縮の分子生物学的機序について、以下のことを明らかにした。

- 1. 神経芽腫発がんの標的経路は、発生母地を同じくする褐色細胞腫と同様、NGF/TrkA シグナル伝達 経路であり、*MYCN* 増幅や ALK 変異で分化・生存が抑制されている(1993, 2013)。
- 2. TrkA 依存性受容体の下流で機能する第二の新規依存性受容体遺伝子 UNC5D を発見した(2013)。
- 3. 退縮する神経芽腫組織において、NGFの相対的欠乏が TrkA 受容体依存性にプログラム細胞死(PCD) を誘導し、BMCC1, KIF1Bβ, UNC5D, E2F1, p53, p63 が発現誘導され、さらに、UNC5D/E2F1/ p53/ p63 が positive feedback loop を形成して、PCD が不可逆的に進行する仕組みを明らかにした(2013)。
- 4. 一方、神経芽腫の悪性化機構の主体は MYCN(N-MYC)であるが、MYCN 蛋白質の安定化は GSK3β と LIN28B/let-7/AURKA の経路で制御されている。中川原博士らは、MYCN の cisantisense gene である NCYM が蛋白質 N-CYM をコードし、ヒトとチンパンジーでのみ機能的蛋白質となっている de novo evolved gene であることを、ヒトがんで初めて発見した(2014)。 NCYM と MYCN は同じ遺伝子座にあるため、ヒト神経芽腫では常に共発現・共増幅している。 N-CYM は GSK3β の抑制を介して N-MYC を安定化し、腫瘍の悪性化と転移を促進している。 N-CYM はさらに、リプログラミング因子を誘導して神経芽腫がん幹細胞性の制御に関与すると共に、非対称分裂を誘導する。
- 5. 神経芽腫の自然退縮誘導機構と悪性化の分子機構の間を結ぶスイッチとして、p63 が機能していることを見出した。事実、p53 family の中で、p63 のみが自然退縮する腫瘍で発現が高く、予後不良の腫瘍で発現が抑制されていた。

Academic Achievement related to this Award

Elucidation of the mechanism of spontaneous regression of neuroblastoma and discovery of human *de novo* evolved gene product N-CYM

Neuroblastoma (NB) develops in various animal species. However, NB which regresses spontaneously even with distant metastases is specifically observed in human infants and has never been reported in any other species. Impressed by the words of his mentor, Prof. Keiichi Ikeda, that "The patient teaches the doctor.", Dr. Nakagawara decided to devote his life to exploring the mystery of spontaneous regression in neuroblastoma, and started with clinical investigations. When he compared infant patients with patients of over one year of age whose tumors were very aggressive, he found that *MYCN* amplification exactly matched the poor clinical course of the patients, thus giving him an idea that the mechanism of spontaneous regression might be different from that of *MYCN* amplification in NB. To further explore this idea, he went to U.S.A. again in 1990. At Washington University in St. Louis, he discovered that TrkA, a high-affinity receptor of nerve growth factor (NGF), was a key molecule in understanding the spontaneous regression of NB and that regressing tumor cells were dependent on NGF for their survival (1992, 1993). Based on these observations, he proposed a novel hypothesis that the programmed differentiation and cell death of developing sympathetic neurons which NB derives from are still memorized in the tumor cells and that the tumor microenvironment, which is also regulated developmentally, may control induction of the spontaneous regression of NB.

After returning back to Japan in 1995, Dr. Nakagawara continued to work to prove his hypothesis at the Chiba Cancer Center Research Institute. His group unveiled the molecular and genetic mechanisms of the spontaneous regression of NB as follows.

- 1. Similar to pheochromocytoma, the NGF/TrkA signaling pathway is targeted in NB which originates from the same sympathetic neurons as pheochromocytoma, and is inhibited by *MYCN* amplification and *ALK* mutations (1993, 2013).
- 2. His group has identified a novel UNC5D as the second dependence receptor functioning downstream of the TrkA receptor to transduce NGF-mediated survival signal (2013).
- 3. In regressing NB tissue, the relative deficiency of NGF induces programmed cell death (PCD) through the TrkA dependence receptor. During that process, expressions of BMCC1, KIF1Bβ, UNC5D, E2F1, p53 and p63 as well as the UNC5D/E2F1/p53/p63 positive feedback loop are induced to cause the tumor cells death (2013).
- 4. The protein stability of the master molecule MYCN (N-MYC) is regulated by GSK3β and LIN28B/let-7/AURKA pathways in NB. Dr. Nakagawara's group has discovered that *NCYM*, a *cis*-antisense gene of *MYCN*, is a *de novo* evolved gene whose protein product is functional only in humans and chimpanzees (2014). Actually, N-CYM is the first *de novo* evolved gene product found in human cancer. Because both *NCYM* and *MYCN* are transcribed at the same genomic locus, they are always co-amplified and co-expressed at similar levels in NB. In addition, his group has revealed that N-CYM stabilizes N-MYC through inhibiting GSK3β, leading to human NB more aggressive and metastatic. N-CYM is also involved in regulating stemness of NB by inducing some reprograming factors and in induction of asymmetric division of NB cells.
- 5. His group has finally discovered that p63 is a key molecule switching between the molecular machinery of the spontaneous regression and aggressiveness in NB. Indeed, only p63 among the p53 family members is expressed at significantly higher levels in favorable NBs with a tendency to regress than in unfavorable NBs.

Bibliography (selected):

1. Nakagawara A, Ikeda K. N-myc oncogene amplification and catecholamine metabolism in children with neuroblastoma. *Lancet* 1:559, 1987

- 2. Nakagawara, A., Arima-Nakagawara, M., Scavarda, N.J., Azar, C.G., Cantor, A.B., Brodeur, G.M. Association between high levels of expression of the TRK gene and favorable outcome in human neuroblastoma. *N. Engl. J. Med.* 328:847-854, 1993.
- 3. Nakagawara, A., Azar, C.G., Scavarda, N.J., Brodeur, G.M. Expression and function of TRK-B and BDNF in human neuroblastomas. *Mol. Cell. Biol.* 14:759-767, 1994.
- 4. Nakagawara A. The NGF Story and Neuroblastoma. Med. Pediatr. Oncol. 31:113-115, 1998
- 5. Osada, M., Ohba, M., Kawahara, C., Ishioka, C., Kanamaru, R., Katoh I., Ikawa, Y., Nimura, Y., Nakagawara, A., Obinata, M., Ikawa, S. Cloning and functional analysis of human p51, structurally and functionally resembling p53. *Nat. Med.* 4:839-843, 1998.
- 6. Nakagawara A. Molecular basis of spontaneous regression of neuroblastoma: Role of neurotrophic signals and genetic abnormalities. *Human Cell* 11:115-124, 1998
- 7. Nakagawara A. Trk receptor tyrosine kinases: A bridge between cancer and neural development. *Cancer Lett.* 169:107-114, 2001
- 8. Ohira M, Oba S, Nakamura Y, Isogai E, Kaneko S, Nakagawa A, Hirata T, Kubo H, Goto T, Yamada S, Yoshida Y, Fuchioka M, Ishii S, Nakagawara A. Expression profiling using a tumor-specific cDNA microarray predicts the prognosis of intermediate-risk neuroblastomas. *Cancer Cell* 7:337-350, 2005
- 9. Chen Y, Takita J, Choi YL, Kato M, Ohira M, Sanada M, Soda M, Kikuchi A, Igarashi T, Nakagawara A, Hayashi Y, Mano H, Ogawa S. Novel oncogenic mutations of ALK kinase in neuroblastoma. *Nature* 455:971-974, 2008.
- 10. Suenaga Y, Ozaki T, Tanaka Y, Bu Y, Kamijo T, Suzuki M, Kimura H, Tokuhisa T, Nakagawara A, Tamura T. TATA-binding protein (TBP)-like protein is engaged in etoposide-induced apoptosis through transcriptional activation of human TAp63 gene. *J. Biol. Chem.* 284:35433-35440, 2009
- 11. Zhu Y, Li Y, Haraguchi S, Yu M, Ohira M, Ozaki T, Nakagawa A, Ushijima T, Isogai E, Koseki H, Nakamura Y, Kong C, Mehlen P, Arakawa H, Nakagawara A. Dependence receptor UNC5D mediates nerve growth factor depletion-induced neuroblastoma regression. *J. Clin. Invest.* 123:2935-2947, 2013
- 12. Yamaki T, Suenaga Y, Toshihiko Iuchi T, Alagu J, Takatori A, Itami M, Araki A, Ohira M, Inoue M, Kageyama H, Yokoi S, Saeki N, Nakagawara A. Temozolomide suppresses *MYC* via activation of TAp63 to inhibit progression of human glioblastoma. *Sci. Rep.* 3:1160, 2013
- 13. Suenaga Y, Islam SMR, Alagu J, Kaneko Y, Kato M, Tanaka Y, Kawana H, Hossain S, Matsumoto D, Yamamoto M, Shoji W, Itami M, Shibta T, Nakamura Y, Ohira M, Haraguchi S, Takatori A, Nakagawara A. *NCYM*, a *cis*-antisense gene of MYCN, encodes a *de novo* evoluted protein that inhibits GSK3β resulting in the stabilization of MYCN in human neuroblastoma. *PLoS Genet*. 2014 Jan;10(1):e1003996 doi:n10.1371/journal.pgen.1003996
- 14. Shoji W, Suenaga Y, Kaneko Y, Islam R, Alague J, Yokoi S, Nio M, Nakagawara A. NCYM promotes calpain-mediated Myc-nick production in human *MYCN*-amplified neuroblastoma cells. *Biochem. Biophys. Res. Comm.* 461:501-506, 2015
- Kaneko Y, Suenaga Y, Islam SM, Matsumoto D, Nakamura Y, Ohira M, Yokoi S, Nakagawara A. Functional interplay between MYCN, NCYM, and OCT4 promotes aggressiveness of human neuroblastomas. *Cancer Sci.* 106:840-847, 2015
- 16. Matthay KK, Maris JM, Schleiermacher G, Nakagawara A, Mackall CL, Diller L, Weiss WA. NEUROBLASTOMA. *Nat. Rev. Dis.* Primers, 2016 Nov 10;2:16078. doi: 10.1038/nrdp.2016.78.

比較腫瘍学常陸宮賞の概要

- **趣 旨** 常陸宮正仁親王殿下の長年に亘るがんのご研究を記念するとともに、がんならび に関連する研究の奨励を図る
- **置** 平成7年11月28日常陸宮殿下の満60才のお誕生日を祝して設置する
- **名** 称 和文名 比較腫瘍学常陸宮賞 英文名 The Prince Hitachi Prize for Comparative Oncology
- 授賞分野 比較腫瘍学ならびにこれに関連する分野
- 受賞者 授賞分野の研究において優れた業績をあげ、学術の進歩に貢献をした研究者 国の内外を問わない 原則として1名とする
- 授賞者 公益財団法人がん研究会 比較腫瘍学常陸宮賞委員会 構成 有識者より成る委員で構成し、本委員会の下に選考委員会および基金 委員会を置く 所在地 東京都江東区有明 3-8-31 公益財団法人がん研究会
- **選 考** 内外の関係学術機関・団体および有識者からの推薦に基づいて選考委員会が選考 し、比較腫瘍学常陸宮賞委員会が決定する
- **顕** 彰 受賞者には、比較腫瘍学常陸宮賞 賞状、賞牌 (メダル)、花瓶および賞金 (100 万円) を授与する
- 授賞式 受賞者 (夫妻) を招いて春、東京で行う
- 授賞 平成8年より毎年1回行う
- 基 金 本賞のため委員会の中に基金委員会を置き、寄付金による特別基金を設ける
- **備** 考 本賞の設置は、公益財団法人がん研究会定款第2章第4条第7号(優秀なる業績 に対する表彰)に基づくものである

Outline of the Prince Hitachi Prize for Comparative Oncology

The Prince Hitachi Prize for Comparative Oncology was instituted in 1995 by the Japanese Foundation for Cancer Research to promote research in cancer and related fields, in commemoration of the sixtieth birthday of Prince Hitachi and his longtime devotion to cancer research. The prize is administered by the Foundation's Prince Hitachi Prize for Comparative Oncology Committee.

The Prize will be awarded in accordance with the following:

- 1. The Prize shall be awarded by the Committee every year, commencing in 1996.
- 2. The Prize shall consist of a certificate of merit, a medal, a commemorative vase and prize money of one million Yen.
- 3. The Prize shall normally be awarded to one individual. In the event of two or more individuals being selected, each shall receive a certificate, a medal, a commemorative vase and an equal share of the prize money.
- 4. The Prize shall be awarded to an individual or individuals who, in the judgement of the members of the Committee, has made an outstanding contribution to the advancement of research in comparative oncology and related research fields.
- 5. The Committee shall establish a Selection Committee and a Funding Committee.
- 6. The Committee shall be advised on suitable candidates for the Prize by the Selection Committee.
- 7. The Selection Committee shall invite nominations of candidates from individuals and organizations at home and abroad.
- 8. The nomination shall consist of:
 - a) The full name, date of birth, nationality and address of the candidate.
 - b) The candidate's academic or professional qualifications and position.
 - c) A brief statement (1 or 2 pages) describing the candidate's achievements in relation to the objective of the Prize.
 - d) The name of the individual or institution making the nomination.
- 9. The Prize shall be presented in Tokyo in spring every year. The awardee and his or her spouse shall be invited to attend the presentation ceremony at the expense of the Committee.
- 10. The Funding Committee shall invite contributions for the Prize.

The Prince Hitachi Prize for Comparative Oncology Awardees

1996 (1st)



John C. Harshbarger

Professor, Department of Pathology Director, Registry of Tumors in Lower Animals The George Washington University Medical Center "Studies on Tumors of Lower Animals" 下等動物の腫瘍に関する研究

○ 1997 (2nd)



Fritz W. Anders

Professor Emeritus Genetisches Institut Justus-Liebig-Universität

"The Genetics and Biology of Cancer as Studied in Fish Melanoma" がんの遺伝学と生物学:魚のメラノーマを通して

○ 1998 (3rd)



Robert G. McKinnell

Professor Department of Genetics and Cell Biology University of Minnesota

"Biology and Developmental Aspect of Lucke Renal Adenocarcinoma" リュッケー腎癌の生物学と発生学的側面

○ 1999 (4th)



Shozo Takayama

Visiting Professor
Department of Pathology School of Medicine
Showa University

"Studies on Natural History in Comparative Oncology" 比較腫瘍学におけるがんの自然史の研究



Takatoshi Ishikawa

Professor

Department of Molecular Pathology Graduate School of Medicine University of Tokyo

"Studies on Carcinogenesis in Comparative Oncology" 比較腫瘍学における発癌機構の研究

2000 (5th)



Elisabeth Gateff

Professor of Genetics Institut für Genetik Johannes Gutenberg Universität

"Studies on Drosophila Tumor Suppressor Genes" ショウジョウバエのがん抑制遺伝子の研究

O 2001 (6th)



George S. Bailey
Professor of Toxicology and Director of the Marine/Freshwater
Biomedical Sciences Center
Department of Environmental and Molecular Toxicology
Oregon State University



Jerry D. Hendricks
Professor of Toxicology
Department of Environmental and Molecular Toxicology
Oregon State University
"Carcinogenesis at Low Dose in the Rainbow Trout Model"
ニジマスを用いた低用量発癌の研究

○ 2002 (7th)



Makoto Asashima
Professor of Developmental Biology
Department of Life Sciences
The University of Tokyo
"Studies on Comparative Oncology -Developmental Biology, especially on the Mechanism of Organogenesis"
比較腫瘍学 – 発生生物学、ことに器官形成の機序に関する研究

2003 (8th)



Jesse Summers
Professor of Molecular Genetics and Microbiology
University of New Mexico
"Studies on woodchuck hepatitis virus and duck
Hepatitis B virus"
ウッドチャック肝炎ウイルス、ダック肝炎 B ウイルスの研究

O 2004 (9th)



Akihiro Shima
Professor Emeritus
The University of Tokyo
"Studies on Medaka tumors and genome analysis"
メダカの腫瘍とゲノムの研究

O 2005 (10th)



Takeo KishimotoProfessor of Tokyo Institute of Technology Laboratory of Cell and Developmental Biology

"The role of proto-oncogenes in cell cycle control during meiotic maturation in starfish oocytes"

ヒトデ卵におけるプロトオンコジンによる胚発生の制御

2006 (11th)



Jiro Matsumoto

Professor Emeritus Keio University

"Studies on erythrophoroma cells of goldfish and its multiple differentiation"

魚類赤色腫の株細胞樹立と分化誘導

2007 (12th)



Manfred Schartl

Professor, Physiological Chemistry Julius - Maximilians - Universität Würzburg

"Clarification of molecular mechanisms of melanomagenesis in Xiphophorus hybrid fish"

シフォフォラス雑種魚における悪性黒色腫発生の分子メカニズムの解明

O 2008 (13th)



Masanori Hayami

Professor Emeritus, Kyoto University

Toshiki Watanabe

Professor, The University of Tokyo

"Studies on Simian T-cell Leukemia Virus (STLV)"

サルの T 細胞白血病ウイルスの研究



○ 2010 (14th)

Keiji Wakabayashi

National Cancer Center Research Institute

"Studies on Pierisin produced by cabbage butterfly (Pieris rapae)"

モンシロチョウ族が産生するピエリシンの研究



O 2012 (15th)

Anne-Maree Pearse



Scientific Officer, Devil Facial Tumour Project, Diagnostic Services Department of Primary Industries, Water and Environment Tasmania Animal Health Laboratory

"Clarification of Cancer-Cell Transmission in Tasmania Devil Facial Tumor Disease"

タスマニアデビル顔面腫瘍病におけるがん細胞伝染の証明

○ 2013 (16th)



Fumihiro HirayamaPrincipal Research Scientist
Central Research Laboratory, Japan Blood Products Organization



Masae Tatematsu Visiting Researcher Japan Bioassay Research Center, Japan Industrial Safety & Association

"Establishment of the Mongolian gerbil infection model and elucidation of *H. pylori*-induced promotion of gastric carcinogenesis"

スナネズミ感染モデルの樹立とピロリ菌による胃発がんプロモーションの解明

○ 2014 (17th)



Vera Gorbunova Professor of Biology and Oncology Department of Biology, University of Rochester



Andrei Seluanov
Assistant professor
Department of Biology, University of Rochester

"Mechanism of cancer resistance of the naked mole rat" ハダカデバネズミのがん化抵抗性の機序

○ 2015 (18th)



Hiroyuki Takeda

Professor, Graduate School of Science University of Tokyo

"Elucidation of the general principles of vertebrate organogenesis using small fish"

小型魚類を用いた脊椎動物の器官形成原理の解明

○ 2016 (19th)



Joshua D. Schiffman

Professor of Pediatrics (Hematology/Oncology) University of Utah School of Medicine **"Studies of cancer resistance in elephants"** 象におけるがん抵抗性の機序

2017 (20th)



Stephen P. Goff

Professor of Biochemistry and Molecular Biophysics Columbia University

"Widespread transmission of independent cancer lineages within multiple bivalve species"

多種の二枚貝における独立クローン性白血病細胞の種も超える広域水平伝播

比較腫瘍学常陸宮賞委員会

委員長 馬 田 一 (公財) がん研究会 理事長

委 員 **浅 島** 誠 (独)産業技術総合研究所・幹細胞工学研究センター センター長

石 川 隆 俊 東京大学 名誉教授

北 川 知 行 (公財) がん研究会 名誉研究所長

宮 園 浩 平 東京大学大学院医学系研究科 教授

水 野 丈 夫 東京大学 名誉教授

武 藤 徹一郎 (公財) がん研究会 メディカルディレクター・名誉院長

野 田 哲 生 (公財) がん研究会 常務理事・研究本部本部長・ がん研究所所長

櫛 山 博 (公財) がん研究会 常務理事・経営本部本部長・ 病院本部副本部長

瀬 原 淳 子 京都大学再生医科学研究所 教授

嶋 昭 紘 東京大学 名誉教授

杉 村 隆 前日本学士院 院長

高 山 昭 三 (公財)高松宮妃癌研究基金 理事

上 野 輝 彌 国立科学博物館 名誉研究員

吉 田 光 昭 前(公財) がん研究会 研究本部副本部長

(ABC順)

The Committee on the Prince Hitachi Prize for Comparative Oncology

Chairman:

Hajime Bada (Mr.) Chairman, Japanese Foundation for Cancer Research (JFCR)

Members:

Makoto Asashima (Ph.D.) Director, Research Center for Stem Cell Engineering

National Institute of Advanced Industrial Science and Technology

Takatoshi Ishikawa (M.D.) Professor Emeritus, University of Tokyo **Tomoyuki Kitagawa (M.D.)** Director Emeritus, Cancer Institute of JFCR

Kohei Miyazono (M.D.) Professor and Chairman, Graduate School and Faculty of Medicine

University of Tokyo

Takeo Mizuno (Ph.D.)Professor Emeritus, University of TokyoTetsuichiro Muto (M.D.)Medical Director, Emeritus Director of JFCRTetsuo Noda (M.D.)Executive Director, Institute Director of JFCRHiroshi Kushiyama (Mr.)Managing Director, Healthcare Unit, of JFCR

Atsuko Sehara (Ph.D.) Professor, Kyoto University

Akihiro Shima (Ph.D.) Professor Emeritus, University of Tokyo

Takashi Sugimura (M.D.) Ex-President, The Japan Academy

Shozo Takayama (M.D.) Member, Board of Directors, Princess Takamatsu Cancer Research

Fund

Teruya Ueno (Ph.D.) Honorary Researcher, National Science Museum **Mitsuaki Yoshida (Ph.D.)** Ex-Managing Director, Research Unit of JFCR

比較腫瘍学常陸宮賞小委員会

選考委員会

吉 田 光 昭

基金委員会

北 川 知 行

武 藤 徹一郎

野 田 哲 生

吉 田 光 昭

博

浅 島 誠 ○櫛 山 石川隆俊 ○北 川 知 行 園 浩 平 宮 水 野 丈 夫 武 藤 徹一郎 野 田哲生 原 淳 子 瀬 昭 紘 嶋 髙 山 昭 三 上 野 輝 彌

(ABC順)

○小委員会委員長

Subcommittees on the Prince Hitachi Prize for Comparative Oncology

The Selection Committee

The Funding Committee

Chairman:

Tomoyuki Kitagawa (M.D.)

Chairman:

Hiroshi Kushiyama (Mr.)

Members:

Makoto Asashima (Ph.D.)

Takatoshi Ishikawa (M.D.)

Kohei Miyazono (M.D.)

Takeo Mizuno (Ph.D.)

Tetsuichiro Muto (M.D.)

Tetsuo Noda (M.D.)

Atsuko Sehara (Ph.D.)

Akihiro Shima (Ph.D.)

Shozo Takayama (M.D.)

Teruya Ueno (Ph.D.)

Mitsuaki Yoshida (Ph.D.)

Members:

Tomoyuki Kitagawa (M.D.)

Tetsuichiro Muto (M.D.)

Tetsuo Noda (M.D.)

Mitsuaki Yoshida (Ph.D.)

公益財団法人がん研究会 評議員名簿

(平成30年4月1日現在) (五十音順)

評議員会会長 増 田 幸 央 三菱商事(株) 顧問

評議員 今 井 昭 子 元癌研有明病院 看護部長

岩 本 裕 日本放送協会 チーフプロデューサー

岡 田 明 重 (株) 三井住友銀行 名誉顧問

太 田 隆 博 前(公財) がん研究会 常務理事

小 川 一 誠 愛知県がんセンター 名誉総長

北 川 知 行 (公財) がん研究会 名誉研究所長

久保田 政 一 (一社) 日本経済団体連合会 事務総長

崎 谷 康 文 前青森大学 学長

髙 田 和 男 日本テレビ放送網(株) 報道局解説委員

高 橋 俊 雄 上高野デイサービスセンター センター長

髙 橋 規 三井物産(株) 顧問

塚 本 隆 史 みずほフィナンシャルグループ 名誉顧問

豊 島 久真男 前(国研) 理化学研究所 研究顧問

中 島 正 治 元厚生労働省 健康局長

南 場 智 子 (株)ディー・エヌ・エー 代表取締役会長

細 田 満和子 学校法人国際学園 星槎大学 副学長

三 木 繁 光 (株) 三菱東京 UFJ 銀行 特別顧問

増 田 宗 昭 カルチュア・コンビニエンス・クラブ (株) 代表取締役社長兼 CEO

松 本 晃 カルビー (株) 代表取締役会長兼 CEO

南 直 哉 元東京電力(株)社長

宮 園 浩 平 東京大学大学院医学系研究科 教授

宮 本 洋 一 清水建設(株)代表取締役会長

The Japanese Foundation for Cancer Research Board of Trustees

(as of April 1, 2018)

Chairman

Yukio Masuda Corporate Adviser, Mitsubishi Corporation

Board of Trustees

Akiko Imai Ex-chief of Nurse Division, Cancer Institute Hospital

Japanese Foundation for Cancer Research

Hiroshi Iwamoto Senior Producer, Japan Broadcasting Corporation Akishige Okada Advisor, Sumitomo Mitsui Banking Corporation Takahiro Ota Ex-Managing Director, Cancer Institute Hospital

Japanese Foundation for Cancer Research

Makoto Ogawa Emeritus President, Aichi Cancer Center

Tomoyuki Kitagawa Director Emeritus, Cancer Institute

Japanese Foundation for Cancer Research

Masakazu Kubota Director General, Keidanren

Yasufumi Sakitani Ex-President, Aomori University Kazuo Takata Science Reporter, News Division

Nippon Television Network Corporation

Toshio Takahashi Director, Kamitakano Day-Care Center

Motomu Takahashi Counselor, Mitsui & Co., Ltd.

Takashi Tsukamoto Honorary Advisor, Mizuho Financial Group

Kumao Toyoshima Ex-Science Advisor, Riken

Masaharu Nakajima Former Director General of Health Bureau

Ministry of Health Labor and Welfare

Tomoko Namba Founder & Executive Chairman, DeNA Co., Ltd.

Miwako Hosoda Vice President, Seisa University

Shigemitsu Miki Senior Advisor, The Bank of Tokyo-Mitsubishi UFJ, Ltd.

Muneaki Masuda Representative Director President and CEO Culture Convenience

Club Co., Ltd.

Akira Matsumoto Chairman of the Board & CEO, Calbee, Inc.

Nobuya Minami Former President, Tokyo Electric Power Co. Inc.

Kohei Miyazono Professor and Chairman, Graduate School and Faculty of

Medicine, University of Tokyo

Yoichi Miyamoto Chairman of the Board and Representative Director

Shimizu Corporation

公益財団法人がん研究会 理事・監事名簿

(平成30年4月1日現在) (五十音順)

代表理事 馬田 一 (公財) がん研究会 理事長

野 田 哲 生 (公財) がん研究会 常務理事・研究本部本部長・ がん研究所所長

山 口 俊 晴 (公財) がん研究会 常務理事・病院本部本部長・ 有明病院病院長

業務執行理事 櫛 山 博 (公財) がん研究会 常務理事・経営本部本部長・ 病院本部副本部長

小 路 真 (公財) がん研究会 経営本部副本部長

武 藤 徹一郎 (公財) がん研究会 メディカルディレクター・名誉院長

理 事 跡 見 裕 杏林大学 名誉学長

有 富 慶 二 ヤマトホールディングス (株) 特別顧問

石 田 忠 正 日本貨物鉄道(株) 代表取締役会長

上 田 龍 三 愛知医科大学 教授

榮 木 実 枝 前 (公財) がん研究会 有明病院副院長・看護部長

大 橋 光 夫 昭和電工(株) 最高顧問

草 刈 隆 郎 (公財) がん研究会 特別顧問

高 萩 光 紀 JXTGホールディングス (株) 名誉顧問

十、屋 了 介 (公財) ときわ会 顧問

鳥 原 光 憲 東京ガス (株) 相談役

永 原 功 北陸電力(株) 相談役

松 井 道 夫 松井証券(株) 代表取締役社長

門 田 守 人 (地独) 堺市立病院機構 理事長

柳 井 準 三菱商事(株) 顧問

山 下 孝 (公社) 日本アイソトープ協会 専務理事

監 事 野田雅生野田総合法律事務所代表弁護士

藤 原 信 義 元新日本製鉄(株) 副社長

森 昭 治 元信金中央金庫 理事相談役

和 田 義 博 和田義博事務所 所長(公認会計士・税理士)

The Japanese Foundation for Cancer Research Board of Directors

(as of April 1, 2018)

Representative Directors

Hajime Bada Chairman, Japanese Foundation for Cancer Research

Tetsuo Noda Executive Director, Institute Director

Japanese Foundation for Cancer Research

Toshiharu Yamaguchi Executive Director, Hospital Director

Japanese Foundation for Cancer Research

Internal Directors

Hiroshi Kushiyama Managing Director, Healthcare Unit

Japanese Foundation for Cancer Research

Makoto Koji Managing Director, Management Strategy Unit

Japanese Foundation for Cancer Research

Tetsuichiro Muto Medical Director, Japanese Foundation for Cancer Research

Member of the Board

Yutaka Atomi President Emeritus, Kyorin University Keiji Aritomi Advisor, Yamato Holdings Co., Ltd.

Tadamasa Ishida Chairman, Japan Freight Railway Company

Ryuzo Ueda Professor, Aichi Medical University School of Medicine
Mie Eiki Ex-Hospital Vice Director, Cancer Institute Hospital

Japanese Foundation for Cancer Research

Mitsuo Ohashi Supreme Counselor, Showa Denko K.K.

Takao Kusakari Member of the Board Senior Advisor

Japanese Foundation for Cancr Research

Mitsunori Takahagi Honorary Executive Consultant JXTG Holdings, Inc.

Ryosuke Tsuchiya Advisor, Tokiwa Foundation

Mitsunori Torihara Senior Corporate Advisor, Tokyo Gas Co., Ltd. Isao Nagahara Senior Advisor, Hokuriku Electric Power Company

Michio Matsui President & CEO, Matsui Securities Co., Ltd.
Morito Monden President, Sakai City Hospital Organization
Corporate Advisor, Mitsubishi Corporation

Takashi Yamashita Managing Director, Japan Radioisotope Association

Auditors

Masao Noda Partner, attorney at law, Noda Law Offices

Nobuyoshi Fujiwara Ex-Executive Vice President, Nippon Steel Corp. Shoji Mori Ex-Director and Senior Adviser, Shinkin Central Bank

Yoshihiro Wada Director, Yoshihiro Wada Accounting Firm

委員会事務局

公益財団法人がん研究会 〒 135-8550 東京都江東区有明 3-8-31

Executive Office

The Japanese Foundation for Cancer Research 3-8-31 Ariake, Koto-ku, Tokyo 135-8550 Tel: 03-3520-0111 Fax: 03-3520-0482