

平成29年度学会賞，真空の匠，フェローの 審査経過と顕彰業績紹介

顕彰審査会 議長 財満鎮明

真空科学技術，およびその関連分野等（例えば，表面・薄膜などの分野も含む）の進歩，ならびに，その産業利用の発展，あるいはそれらに関連する教育・学会活動への貢献に対し，この分野において成し遂げられた多大な功労や顕著な功績を顕彰するため，日本真空学会では2014年より学会賞，真空の匠，フェローを制定しました．なお，真空の匠の顕彰は，本会の50周年記念事業の一環として2008年に一度実施されています．

本年度も会誌 Journal of the Vacuum Society of Japan の1号で候補者の公募を行い，会員の皆様より推薦をいただきました．顕彰審査会では12名の委員が審査にあたり，慎重に審議を重ねた結果，下記の方々を受賞候補者とする事とし，理事会での承認を経て各賞の顕彰が決定されました．

なお，授賞式は，2017年8月18日（金）に2017年真空・表面科学合同講演会（第58回真空に関する連合講演会）（横浜市立大学金沢八景キャンパス）において行なわれる予定です．

顕彰業績，顕彰者と推薦理由

第4回 学会賞

顕彰者名：安田幸夫

顕彰業績名：「シリコン集積回路用薄膜技術に関する研究開発とその応用に関する貢献」



安田幸夫

推薦理由：

安田幸夫氏は，一貫してシリコン集積回路用の薄膜に対して，その成長技術から，シリコン表面酸化や金属，絶縁膜との界面などの表界面物性，デバイスへの応用に関する幅広い研究開発を行って来ている．特筆すべき業績として，東芝時代に行った多結晶 Si (poly-Si) 薄膜成長技術に関する研究と Silicon-on-Sapphire (SOS) 成長技術に関する研究開発がある．多結晶 Si 膜の成長に関する研究開発により，MOS 型トランジスタの微細化を牽引した「poly-Si ゲート技術」やアバランシェ注入型 MOS ROM デバイスの開発に貢献した．後者は，今日のフラッシュメモリに繋がる成果であり，その功績に対して2002年に SSDM Award が授与された．SOS 成長では，バッファ層をもちいたヘテロエピタキシャル成長技術を開発した．これらは，現在の SOI 技術や GaN 成長技術にも繋がる先駆的な研究である．

本会においては，その前身である日本真空協会の理事，評議員をはじめ，2011年からは協議員を務めている．日本学術振興会では，薄膜第131委員会と半導体界面制御技術第154委員会の委員長を務めるなど，当該分野の発展に貢献した．また，国際真空科学技術連合 (IUVSTA) においては，1995年から Electronic Materials 部門の副委員長，委員長を務めると共に，Executive committee 委員としても活動した．さらに，1998年の14th International Vacuum Congress (Birmingham, UK) においては，国際論文委員長も務めた．

以上のように，安田幸夫氏は，シリコン集積回路用薄膜を中心とした真空技術分野において顕著な功績を上げているのみならず，国際的にも当該分野の発展にも多大な貢献をしてきている．よってここに「日本真空学会学会賞」として推薦する．

表彰：

SSDM Award (International Conference on Solid State Devices and Materials, 2002年)

主な業績：

- “Avalanche-Injection MOS Read-Only Memory”, 3rd International Conference on Solid-State Devices, 1971.
- “Solid-phase reaction and crystallographic structures in Zr/Si systems”, J. Appl. Phys., **69** (1991) 7050.
- “シリコン表面の初期酸化と水素”, 真空, **43** (2000) 440.
- “Reduction of threading dislocation density in SiGe layers on Si(001) using a two-step strain-relaxation procedure”, Appl. Phys. Lett., **79**(2001)3398.
- “シリコン表面の窒化初期過程とエネルギーバンドギャップの形成”, 真空, **50** (2007) 665.

顕彰者略歴：

安田幸夫 (やすだ ゆきお)

- 1965年 3月 名古屋大学工学研究科応用物理学専攻修士課程 修了
- 1965年 4月 東京芝浦電気株式会社中央研究所 (現総合研究所) 研究部 入社
- 1977年 4月 日電東芝情報システム株式会社に出向
- 1979年 4月 豊橋技術科学大学工学部 助教授
- 1980年 4月 豊橋技術科学大学工学部 教授
- 1986年 4月 名古屋大学工学部 教授
- 1997年 4月 名古屋大学大学院工学研究科 教授
- 2004年 4月 高知工科大学総合研究所 教授
- 2009年 4月 東北大学学際科学国際高等研究センター 客員教授
- 2011年 4月 東北大学学際科学国際高等研究センター 産学官連携研究員
- 2014年 4月 東北大学国際集積エレクトロニクス研究開発センター 産学官連携研究員
- 2016年 4月 東北大学国際集積エレクトロニクス研究開発センター 特任教授

第5回 真空の匠

該当なし

第4回 フェロー

顕彰者名：後藤康仁

顕彰業績名：「真空ナノエレクトロニクスに関する研究開発」



後藤康仁

推薦理由：

後藤康仁氏は、長年にわたり、真空マイクロ・ナノエレクトロニクスの分野で第一線の研究者として活躍してきた。具体的には、電界放出電子源の基礎研究によって、従来難しかった電界放出エミッタの仕事関数を評価する手法を編み出した。また、実際に微細加工を用いてフィールドエミッタアレイ (FEA) を開発し、それらを用いた三極管や四極管を基盤とする増幅器や周波数混合器を作製するなど、真空電子デバイスの研究開発をリードしてきた。さらには、FEAのイオン注入装置用空間電荷中和電子源への応用や、発光素子への応用、耐放射線性能に優れた撮像素子への応用といった真空デバイスならではの応用を展開している。第56回真空に関する連合講演会では第1回のオーガナイズドセッションとして「限界に挑む真空ナ

ノエレクトロニクスの現状と展望」を企画した。

日本真空学会では20年以上にわたり真空技術基礎講習会の実習指導講師を務めるとともに、役に立つ真空技術入門講座の講師を務めるなど、真空技術の教育に深くかかわってきた。また、SP 部会副部長やスパッタリングおよびプラズマプロセス国際シンポジウム ISSP の副実行委員長並びに現地実行委員長も務め、学会の国際的な活動にも貢献している。平成20年度からは日本真空学会の理事を務め、平成25年からは真空技術者資格認定委員会の副委員長を務めている。平成26年以降は関西支部幹事も務め、学会本部と関西支部の架け橋的役割の一端を担っている。

このように同氏は今後とも真空デバイス分野の研究開発において、また真空教育の現場において、大きな貢献が期待される。よってここに「フェロー」として推薦する。

表彰：

第13回国際真空マイクロエレクトロニクス会議 優秀口頭発表賞（2000）

Fabrication of gated niobium nitride field emitter array, Y. Gotoh, Y. Kashiwagi, M. Nagao, H. Tsuji, and J. Ishikawa, The 13th International Vacuum Microelectronics Conference, Guangzhou, P. R. China, August 13–17, 2000.

主な業績：

- “Relationship between effective work functions and noise powers of emission currents in nickel-deposited field emitters”, Y. Gotoh, M. Nagao, M. Matsubara, K. Inoue, H. Tsuji and J. Ishikawa, *Jpn. J. Appl. Phys. Part 2*, **35**(1996) L1297.
- “ゲート電極付き窒化ニオブフィールドエミッタの作製”, 後藤康仁, 柏木 祐, 長尾昌善, 辻 博司, 石川順三, *真空*, **43** (2000) 251.
- “電子放出特性その場解析装置の開発”, 石津勝之, 後藤康仁, 辻 博司, 石川順三, *真空*, **46** (2003) 550.
- “Electron emission property of Spindt-type platinum field emission cathodes”, Y. Gotoh, M. Nagao, D. Nozaki, K. Utsumi, K. Inoue, T. Nakatani, T. Sakashita, K. Betsui, H. Tsuji and J. Ishikawa, *J. Appl. Phys.*, **95** (2004) 1537.
- “レーザ照射処理を施したカーボンナノチューブの電子放出特性の切片傾きチャートによる解析”, 河村嘉徳, 石津勝之, 後藤康仁, 辻 博司, 石川順三, 中田修平, 奥田荘一郎, *真空*, **48** (2005) 325.
- “窒化ハフニウムフィールドエミッタアレイの耐久性の評価”, 宮田雄高, 神澤太郎, 後藤康仁, 辻 博司, 石川順三, *J. Vac. Soc. Jpn.*, **51** (2008) 162.
- “Development of a vacuum transistor using hafnium nitride field emitter arrays”, K. Ikeda, W. Ohue, K. Endo, Y. Gotoh and H. Tsuji, *J. Vac. Sci. Technol. B*, **29** (2011) 02B116.
- “Neutralization of space charge on high-current low-energy ion beam by low-energy electrons supplied from silicon based field emitter arrays”, Y. Gotoh, H. Tsuji, S. Taguchi, K. Ikeda, T. Kitagawa, J. Ishikawa and S. Sakai, *AIP Conf. Proc.*, **1496** (2012) 368.
- “Vacuum frequency mixer with a field emitter array”, Y. Gotoh, Y. Yasutomo and H. Tsuji, *J. Vac. Sci. Technol. B*, **31** (2013) 050601.
- “窒化ハフニウムフィールドエミッタアレイの低温における動作特性”, 後藤康仁, 安友佳樹, 辻 博司, *J. Vac. Soc. Jpn.*, **57** (2014) 128.
- “フィールドエミッタアレイの新しい応用技術～耐熱・耐放射線素子や光源応用に向けて”, 後藤康仁, *J. Vac. Soc. Jpn.*, **60** (2017) 55.

顕彰者略歴：

後藤康仁（ごとう やすひと）

1987年3月 京都大学大学院工学研究科電子工学専攻 修士課程修了

1987年4月 株式会社豊田中央研究所 入社

1990年6月 京都大学工学部 助手

1995年4月 京都大学大学院工学研究科 助手

2002年3月 京都大学博士（工学）

2003年3月 京都大学大学院工学研究科 助教授

2007年4月 役職名が准教授に変更（現在に至る）

第4回 フェロー

顕彰者名：本田 融

顕彰業績名：「加速器真空技術に関する研究開発」



本田 融

推薦理由：

本田 融氏は、東京大学生産技術研究所に岡野達雄研究室の助手として勤務し、電界放射電子顕微鏡を用いた表面拡散現象の研究を行い、博士号を取得した。1992年に高エネルギー物理学研究所（現高エネルギー加速器研究機構、KEK）に入所して以来、一貫して放射光研究施設（Photon Factory）において放射光源加速器の研究開発を行ってきた。加速器の超高真空環境下にある電子ビームを計測、制御するための様々なビームモニターの開発に携わり、その後 KEK の2つの放射光源リング PF および PF-AR や試験加速器である小型エネルギー回収型 LINAC の真空系の責任者として加速器の高度化や建設を成し遂げてきた。2016年4月からは、KEK が基盤となっている総合研究大学院大学の高エネルギー加速器科学研究科加速器科学専攻の専攻長として、加速器科学を学ぶ大学院生の教育にも注力している。

日本真空学会においても編集委員会委員長（2015年4月～2017年3月）や真空技術調査部会長（2014年7月～）を務めている。特に、真空技術調査部会は、「真空機器関連技術の近年の状況を幅広く調査し、また技術の歴史もふりかえり、研究会等の啓発活動を通して次世代真空技術の発展に寄与する」ことを目指して日本真空学会の3つ目の部会として発足したが、部会の立ち上げ時点から部会長として部会をリードしてきており、日本真空学会に大きく貢献してきた。今後も加速器真空に限らず幅広い分野での真空技術発展に努めていただけると期待しており、ここに「フェロー」として推薦する。

主な業績：

- “Vacuum system of the compact energy recovery linac”, AIP Conf. Proc., **1741** (2016) 020036.
- “Beam injection with a pulsed sextupole magnet in an electron storage ring”, Phys. Rev. ST Accel. Beams, **13** (2010) 020705.
- “Experimental development and visual observation of dust trapping in an electron storage ring”, Phys. Rev. ST Accel. Beams, **12** (2009) 110702.
- “Improvement of beam lifetime and vacuum system of the PF-AR”, Vacuum, **84** (2009) 760.
- “Beam-transport system of KEKB”, Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. A, **499** (2003) 8.

顕彰者略歴：

本田 融（ほんだ とおる）

- 1984年3月 東京大学工学部物理工学科 卒業
- 1985年4月 東京大学生産技術研究所 助手
- 1992年4月 高エネルギー物理学研究所 助手
- 1992年5月 博士（工学）（東京大学工学部）
- 2005年5月 高エネルギー加速器研究機構 准教授
- 2013年4月 高エネルギー加速器研究機構 教授
- 2016年4月 総研大高エネルギー加速器科学研究科 加速器科学専攻長（併任）

平成29年度 顕彰審査会 審査員

議長：財満鎮明（名古屋大学）

審査員：尾浦憲治郎（大阪大学），岡野達雄（放送大学），小野雅敏（船井電機㈱），笠井秀明（明石工業高等専門学校），木村健二（京都大学），越川孝範（大阪電気通信大学），小林正典（高エネルギー加速器研究機構），齊藤芳男（東京大学宇宙線研究所），佐藤弘悦（佐藤真空㈱），中山勝矢（広島工業大学名誉教授），吉原一紘（シエンタオミクロン㈱）