

## 「抜山記念国際賞」の経緯と授賞報告

*Report of the Nukiyama Memorial Award*

門出 政則 (佐賀大学)

Masanori MONDE (Saga University)

e-mail: monde@me.saga-u.ac.jp

### 1. はじめに

「抜山記念国際賞」が日本伝熱学会創立 50 周年記念事業の 1 つとして創設されたのは、日本伝熱学会の総会や WEB ページにて既にご存じのことだと思います。従って、ここでは抜山記念国際賞(以降、抜山賞と記す)の憲章(Charter)作成、更に第 1 回抜山賞の受賞者が推薦・決定されるまでの簡単な経緯と長崎での第 1 回授賞式について報告いたします。詳細は、日本伝熱学会 WEB ページ [http://www.htsj.or.jp/NukiyamaAward\\_j.html](http://www.htsj.or.jp/NukiyamaAward_j.html) (日本語) [http://www.htsj.or.jp/NukiyamaAward\\_e.html](http://www.htsj.or.jp/NukiyamaAward_e.html) (英語) を参照してください。

### 2. 抜山記念国際賞の憲章(Charter)作成と制定

まず、抜山賞の趣旨、賞の対象者や選考手順などを定めた憲章を策定する必要性がありました。この策定委員会として、国際賞委員会(委員長:宮内敏雄東工大教授、副委員長:牧野俊郎京大教授)が 50 周年記念事業の中に設置されました。策定された憲章の詳細は、WEB に譲りますが、抜山賞が日本伝熱学会の国際賞として世界に高く認知される内容となるように、候補者の推薦方法、推薦された候補者を選定するための委員会(Award Board)設置、さらに受賞者へ贈られる賞状などについて詳細な検討を致しました。それらはまとめて、憲章として制定されています。WEB ページを参照なされば、大変な作業によって制定された憲章であることにきっと驚かれるでしょう。

### 3. 抜山記念国際賞委員会の活動

憲章に従って、第 1 回抜山賞の記念国際賞委員会(Award Board)と委員(Board Member)の推薦手続きが進められ、日本伝熱学会理事会の承認を経て、2011 年 9 月に抜山記念国際賞委員会(表 1 参照)が正式に発足しました。委員会は憲章で日本人委員 3 名、外国人 4 名の構成と規定されてい

るため、日本、欧米・アジア地区から 7 名選任されました。(表 1 参照)

この国際賞の創設は、日本の学会としては画期的かつ先駆的な取り組みとして、国内のマスコミにも取り上げられ、広く発信されました。また熱・エネルギーに関連する国内外の学会にも、この賞の公募案内をしました。国内での発信と並行して、この国際賞が創設されたことを世界中に発信するための活動も始めました。抜山賞の授賞式が 2012 年 11 月に設定されたため、時間的な制約から表 2 に示される日程で早急に活動を開始しました。国際的な発信は、笠木委員長の国際的認知度の高さもあって、International Centre for Heat and Mass Transfer (ICHMT)を始めとして、広く認知されたものと思っています。また、抜山賞案内のパンフレット(図 1)も、Begell 社のご好意で非常に立派なものを作成して頂きました。ここに記して感謝いたします。



図 1 抜山賞公募の案内

表1 抜山記念国際賞委員会 (Board Member)

委員長	笠木伸英 (日本)
副委員長	門出政則 (日本)
委員	Avram Bar-Cohen (米国)
	Ping Cheng (中国)
	Gian Piero Celata (イタリア)
	Satish Kandlikar (米国)
	吉田英生 (日本)

(所属省略)

表2 抜山記念国際賞決定までの日程(2012年)

日付	項目
2012/09/30	Call for Nomination by e-mail
2012/01/31	Deadline for submission of nominations
2012/02/07	Report of evaluation of nominees
2012/04/01	Election of awardee by Award Board
2012/04/21	Approval of awardee from HTSJ
2012/04/23	Notification of awardee
2012/11/14	Award ceremony at IFHT2012

抜山賞の候補者として、世界中から 11 名の推薦があったが、重複推薦が 1 名あったので、実質 10 名の候補者が、55 人 (推薦には、5 名の連名が必要) から推薦されたのです。残念ながら、日本からの候補者の推薦はありませんでした。その候補者 10 名について、審査を行った結果、7 名の Board Member 全員一致で、ダルムスシュタット工科大学 (ドイツ) の Peter Stephan 博士が第 1 回抜山賞の候補者として推薦され、2012 年 4 月の理事会で正式に承認されました。Peter Stephan 博士は相変化伝熱、特に独自の先端的実験計測、数値解析を通じた沸騰熱伝達現象の解明による伝熱科学への顕著な功績を挙げていることが受賞の理由として認められました。

同博士の詳細な活動は、

<http://www.htsj.or.jp/Nukiyama%20Award%202012Recipient-j.pdf> に記されています。

第 1 回抜山賞受賞者の決定後、受賞者に贈呈される賞状、盾、副賞 (50 万円)、更に受賞者紹介のためのパンフレットの作成に早速取りかかりました。笠木委員長のリーダーシップと吉田委員の献身的な大奮闘で、無事完了し、11 月 14 日の授賞式を迎えることができました。写真 1, 2 は、賞状と盾、写真 3 は、紹介パンフレットの表紙 (中身は、WEB を参照して下さい) です。賞状や盾の制作に当たっては、幸い抜山先生の講義を東北大



写真 1 抜山記念国際賞の賞状



写真 2 抜山記念国際賞の盾

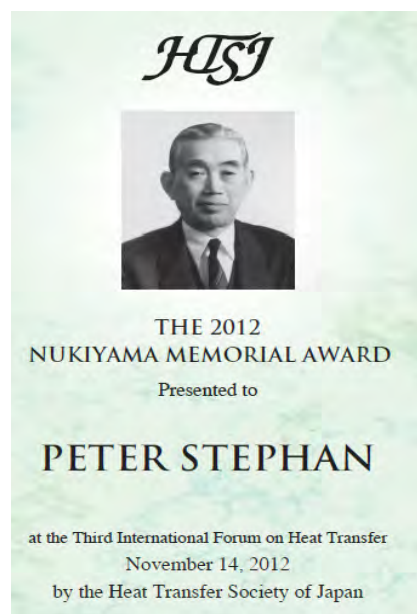


写真 3 紹介パンフレット表紙

学在学中に直接受講された高橋由貴彦様とそのご子息が、賞状や盾などのデザインをされていると東北大学の圓山先生から紹介して頂き、ご縁あって写真1,2のような日本文化の漂う格調高い賞状と盾を制作して頂きました。また、若々しい抜山先生の写真も手配して頂き、国際的に活躍している中堅（50歳程度まで）研究者の賞にふさわしい紹介パンフレットのお写真にすることができました。

#### 4. 抜山記念国際賞の授賞式

憲章に従って、第1回抜山賞の授賞式と記念講演が日本伝熱学会主催のThe 3rd International Forum on Heat Transfer (IFHT 2012, 2012年11月14日於長崎)にて行われました。

記念講演に先立って、受賞者の紹介や受賞に至った研究内容の簡単な紹介がまず行なわれました。写真4は、筆者が受賞者Peter Stephan博士をIFHT参加者に紹介している様子です。

抜山記念国際賞の賞状・楯と副賞の授与式終了後、受賞者Peter Stephan教授の受賞記念講演が行われました。講演内容は、WEBページで公開されているので、参照して下さい。講演は、まず抜山先生が初めて見出した沸騰曲線の説明から始まり、ご自身の相変化に関連したこれまでの研究成果の説明、そして最後に沸騰研究におけるこれからの挑戦という内容でした。第1回抜山賞受賞者にもっとふさわしい講演内容で、感服しました。写真5は、講演開始時の様子で、抜山先生の研究業績を紹介しているところです。

受賞講演を聴講した外国からの参加者から、すばらしい受賞式であったこと、及び抜山賞が国際的な賞として今後更に高い評価を受けることを期待するという評価をいただきました。また、第1回抜山賞の受賞者として、Peter Stephan博士が最適である



写真4 抜山記念国際賞受賞者の紹介風景



写真5 Stephan 教授の受賞記念講演風景

とご意見も多数いただきました。

終わりに、第1回抜山記念国際賞候補者の審査をして頂いた4名の海外委員の方には、1週間という非常に短い審査期間にもかかわらず、慎重なご審査をして頂きました。ここに記してお礼申し上げます。また、抜山記念国際賞が、これから世界中から注目される国際的な賞の1つになるように活動できればと考えています。

*The Nukiyama Memorial Award: Honor and Challenge*



*Peter STEPHAN (Technische Universität Darmstadt)  
e-mail: pstephan@ttd.tu-darmstadt.de*

Boiling is an important phase change and heat transfer method with a wide variety of technical applications in all branches of energy and process technology. Probably each and every undergraduate or graduate course on boiling heat transfer worldwide starts with a presentation and further discussion of the *Nukiyama Curve* (see Fig. 1).

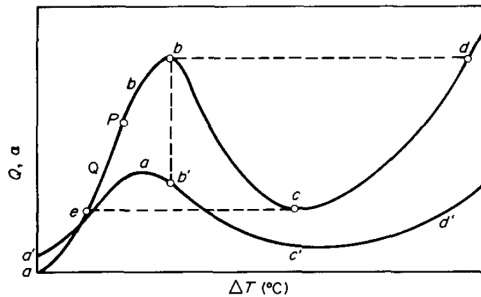


Fig. 1: The Nukiyama Curve [1]

In his pioneering work, published in 1934 [1], Shiro Nukiyama describes for the first time the relation between the wall superheat  $\Delta T$  (compared to saturation temperature) and the supplied heat  $Q$  in the different pool boiling regimes. He found this characteristic relation using an electrically heated metallic wire evaluating accurately temperature and input heat flux. Important heat transfer states such as the onset of nucleate boiling (ONB), the critical heat flux (CHF), and the Leidenfrost temperature are related to characteristic changes in the slope of the Nukiyama Curve. Also the hysteresis with increasing or reducing heat flux was observed. Nukiyama's work became a guideline to heat transfer engineers for the design and control of boilers and/or steam generators. Intense research activities all over the world developed which contributed very successfully to the basic understanding of the physical phenomena and to the derivation of empirical correlations describing the

influences of wall material, fluid properties, and process parameters.

Today, almost 80 years after Nukiyama's pioneering publication, the boiling heat transfer research community is still very active. Typically, the aims of their research have slightly changed. From a fundamental point of view, the research is more focused on the very local heat and fluid flow phenomena in the two-phase thermal boundary layer including the dynamic wetting behavior. This is supported by (i) the order of magnitude increase of spatial and temporal resolution of measurement devices and (ii) the enormous progress in numerical simulation methods and computer power in recent years. From an application oriented point of view, today's research is strongly driven by (i) a huge technological demand for high heat flux applications on small scales, e.g. electronic cooling, (ii) the newest possibilities of targeted material design, e.g. surfaces with patterns of superhydrophilic and superhydrophobic nanostructures, and (iii) new fluids, such as nanofluids.

I personally had the privilege to carry out both, high resolution experimental studies and numerical simulations. Supported by several brilliant students in my team and in close collaboration with numerous colleagues from many different countries we further developed the measurement methods and the numerical methods. The close gearing and link between these two approaches allowed us to contribute to the further understanding of the local transport phenomena and to start building numerical prediction methods. This work must and will go on. Hence, when receiving the Nukiyama Memorial Award in November 2012 at the occasion of the International Forum on Heat Transfer in Nagasaki, I

felt much honored, because the research outcome was recognized by international peers, but also challenged, because there are still so many open questions and potential improvements in boiling research.

I sincerely thank the Heat Transfer Society of Japan and the members of the Board of the Nukiyama Memorial Award for bestowing this splendid award and honor to me. And I'll promise to deliver more results in future.

---

- [1] S. Nukiyama, The maximum and minimum values of the heat  $Q$  transmitted from a metal to boiling water under atmospheric pressure, J. Japan Soc. Mech. Engrs., 367-374 (1934) 37, reprint Int. J. Heat Mass Transfer, 959-970 (1984) 27.