

YAMABE MEMORIAL SYMPOSIUM/LECTURE

東京大学大学院数理科学研究科 古田幹雄

ミネソタ大学において微分幾何・幾何解析をテーマとする集会在隔年で開催されており、Yamabe Memorial Symposium と名付けられています。2002年に始まり2010年10月の集会で第5回を数えます。

ノースウェスタン大学ではやはりほぼ隔年に開催される微分幾何・幾何解析の講演会のシリーズがあり、Yamabe Lecture と名付けられています。発足は1987年に遡り、最近では2010年に行われました。

2002年の第1回 Yamabe Memorial Symposium のテーマは“Geometry and Analysis”であり、講演者は H. Bray, B. Chow, R. Hamilton, P. Li, F.-H. Lin, R. Schoen, G. Tian, B. White, オーガナイザーはミネソタ大学(当時)の C. Leung, J. Wang, R. Gulliver の三氏、スポンサーは、NSF およびミネソタ大学数学教室と並んで次の二つの基金の名が記されています [10]。

The Yamabe Memorial Fund held at the University of Minnesota (anonymous donor).

The Yamabe Memorial Fund held at Northwestern University (Mrs. Etsuko Yamabe, donor).

両大学で開催されるこの集会和講演会は、1954年からミネソタ大学に奉職し¹1960年秋にノースウェスタン大学に教授として赴任し、その2ヶ月後に急逝した山辺英彦氏を記念して行われるものです。山辺氏は、Hilbert 第5問題に対して局所コンパクト群の構造を解明する形の解決を与えた業績とともに、21世紀の現代に至るまで影響を及ぼすことになる「山辺の問題」と「Markus-Yamabe 予想」によって知られ、また後の研究者による「山辺不変量」「山辺フロー」などの概念に冠された名としてもよく知られています。

山辺氏の急逝については雑誌「数学」の記録 [7] や Osaka Math. Journal の追悼記事 [8] があり、1967年にはノースウェスタン大学の R. P. Boas 編集の論文集 [9] が出版されました²。しかしその後の経過について、日本では広くは知られていないように思われます。

筆者は2006年の Yamabe Memorial Symposium に招かれ、そのときこの集会について初めて知りました。本記事では、この集会が行われるようになった経緯について、筆者が諸資料と日米の関係者から伺った話に基づいて紹介させていただきます³。2010年の集会では日本からは深谷賢治氏(京都大学)が講演者として参加しています。その集会の様子については、深谷氏の記事を参照ください(以下の記録において、敬称は略させていただきます。)

¹1958年に帰国した際に、日本で大阪大学教授に就任。

²論文リストは [8], [9] 参照。

³事実誤認等があるかもしれないことをお断りさせていただきます。文責は古田にあります。

1 山辺英彦のアメリカでの軌跡

山辺英彦は1923年8月22日生⁴。芦屋市立山手小学校，神戸一中，第三高等学校を経て1944年東京帝国大学入学。1947年9月理学士の称号を授与され，その後大阪大学大学院に入学⁵。1949年大阪大学理学部助手，1951年講師に昇任。

- 1952年9月 プリンストン高級研究所を訪問し Deane Montgomery の assistant として2年間滞在。
- 1953年 局所コンパクト群の構造に関する2編の論文が Ann. of Math に掲載⁶[1][2]。
- 1954年4月 理学博士（大阪大学）取得。
- 1954–57年 ミネソタ大学数学教室において assistant professor，その後1957–58年 associate professor。
- 1958年9月 帰国。大阪大学教授。
- 1959年 再び渡米し，ミネソタ大学で associate professorship を得る。
- 拡散方程式の解の一意性に関する論文が Ann. of Math に掲載 [3]。
- 1960年，後に微分幾何における「山辺の問題」，力学系における「Markus–Yamabe 予想」の発端となる二つの論文がいずれも Osaka Math. J. に掲載（後者は Lawrence Markus との共著）[4][5]。
- 1960年9月 ノースウェスタン大学 (Evanston) に full professor として赴任。

2 山辺英彦の急逝とその後

- 1960年11月20日，Evanston 病院にて，くも膜下出血により他界⁷。享年37歳。このとき家族は妻 悦子，長女 公子（6歳），次女 規子（4歳）。
- 同年11月22日，Evanston にて葬儀。関係者の尽力により仏式で行われた。友人代表の弔辞は彌永昌吉⁸。
- 葬儀ではノースウェスタン大学の Math. Dept の Chairman であった Ralph P. Boas が弔辞を述べ，その折に，残された子供達の学資として義捐金を集めようと呼びかけた⁹。
- 同年12月，遺族は日本に帰国。

⁴父 山辺武彦，母 レイ。男の末子。

⁵この時，新制大学院は未設置（1953年に設置）。

⁶Hilbert の第5問題を拡張して定式化し，局所コンパクト群の構造を Lie 群との対比により把握する問題と解釈する時，その最終的な解決と理解される結果である。数学的な詳細については [6] 参照。

⁷かねてから高血圧による頭痛に悩まされていたという。

⁸棺側付添人：伊藤昇，伊藤誠，九鬼啓人，會津晃，鈴木通夫，小林克。受付：州之内源一郎，南部陽一郎。

⁹小林昭七氏によると，ミネソタ大学の Calabi もこの発案と関係があると耳にしたとのことである。

- 1961年1月20日 大阪大学理学部葬 .
- 1967年 , R. P. Boas 編集により山辺英彦論文集出版 [9] .
- Fund はノースウェスタン大学で管理されていた .
- 1985年 次女 規子は , fund の使い道についてノースウェスタン大学からの問い合わせを受け , 悦子の希望を伝えた .
「母は父が急死したときのアメリカの方々の温かいお心を思うと , この fund はその方々 , さらに数学の関係の方々でもっともよいと思う使い方をしてほしいという希望を持っておりました」
- かねてから山辺家と親交のあったミネソタ大学の James Serrin が , 渡米した規子に , せっかくなら英彦の記念になるような集まりがよいと述べたという .

3 Yamabe Memorial Lecture/Symposium

- 1987年4月29日 “The First Annual Yamabe Lecture” がノースウェスタン大学において開催される . 講演者 N. Trudinger . “Regularity of Weak Solutions of Non-linear Elliptic Equations”¹⁰ .
- 1988年4月7日 “The Second Annual Yamabe Memorial Lecture” がミネソタ大学にて開催 . 講演者 E. Calabi . “Smooth Manifolds and Singular Surfaces with Extremal Metrics”¹¹ . このとき Tea Party に山辺悦子出席 .
- その後 2002年までの Yamabe (Memorial) Lecture (N=ノースウェスタン大学 , M=ミネソタ大学) 講演者:
Neil Trudinger (1987 N) , Eugenio Calabi (1988 M) , Richard Schoen (1989 N) , Shizuo Kakutani (1990 M) , Craig Evans 1991 N , Walter Rudin (1992 M) , Katsumi Nomizu (1994 M) , Robert Hardt (1995 N) , Fred Gehring (1996 M) , Richard Hamilton (1997 N) , Peter Sarnak (1998 M) , Jeff Cheeger (1999 N) , Shing-Tung Yau (2001 N) , Peter Li (2002 M)
- 2005年から 2010年までのノースウェスタン大学における Yamabe Lectures の講演者:
Igor Rodnianski (2005) , Terence Tao (2005) , Luis Caffarelli (2007) , Tai-Ping Liu (2007) , Sergiu Klainerman (2007) , Simon Brendle (2009)

¹⁰“This is the first in a series of annual lectures in mathematics, jointly sponsored by Northwestern University and the University of Minnesota, to honor the memory of Professor Hidehiko Yamabe 1923–1960”

¹¹“This lecture series has been established jointly by Northwestern University and the University of Minnesota in memory of HIDEHIKO YAMABE (1923–1960) whose significant work on topological groups and geometry were outstanding contributions to modern mathematics.”

- ミネソタ大学における Yamabe Memorial Lecture は，an anonymous donor による寄付金を契機として金土日の3日間にわたるシンポジウムに拡大されることとなり，2002年ミネソタ大学において，Yamabe Memorial Symposium が開始される [13] . そのときのトピックは Geometry and Analysis . 講演者は H. Bray , B. Chow , R. Hamilton , P. Li , F.-H. Lin , R. Schoen , G. Tian , B. White .
- 2004年第2回 Yamabe Memorial Symposium , トピックは Geometry and Physics . 講演者は R. Bryant , S. Katz , K. Liu , D. Phong , P. Seidel , I. M. Singer , K. Uhlenbeck , S.-T. Yau .
- 2006年第3回 Yamabe Memorial Symposium , トピックは Geometry and Symplectic Topology . 講演者は D. Auroux , Y. Eliashberg , R. Fintushel , M. Furuta , H. Hofer , D. McDuff , P. Ozsvath , Y. Ruan .
- 2008年第4回 Yamabe Memorial Symposium , トピックは Geometry and Analysis . 講演者は S. Brendle , A. Chang , G. Huisken , N. Mok , L. Simon , Y.-T. Siu , N. Trudinger , B. Wilking .
- 2010年第5回 Yamabe Memorial Symposium , トピックは Geometry and Low-Dimensional Topology . 講演者は T. Colding , K. Fukaya , D. Gabai , I. Hambleton , C. LeBrun , M. Liu , Y. Ni , R. Stern .

Yamabe (Memorial) Lecture と Yamabe Memorial Symposium の歴史についてはミネソタ大学のウェブ上で次のように記されています .

Prof. Hidehiko Yamabe (1923–1960) was an active and highly collaborative mathematician in the School of Mathematics at the University of Minnesota from 1954 to 1960. His sudden illness and untimely death occurred in the same year that he moved to Northwestern University. His work on topological groups, geometry and analysis were outstanding contributions to modern mathematics.

The Yamabe Memorial Lecture has been held for a number of years, through support from a fund created by Etsuko Yamabe and through contributions from a number of mathematicians. The lecture has been held in alternating years at the University of Minnesota and at Northwestern University. Past speakers have been Neil Trudinger, Eugenio Calabi, Rick Schoen, Shizuo Kakutani, Craig Evans, Walter Rudin, Robert Hardt, Katsumi Nomizu, Fred Gehring, Richard Hamilton, Peter Sarnak, Jeff Cheeger, Shing-Tung Yau, Terence Tao, Igor Rodnianski, Luis Caffarelli, Tai-Ping Liu, Sergiu Klainerman and Simon Brendle. This list of distinguished names has established the Yamabe Memorial Lecture as a landmark in the geography of U.S. mathematics.

The Yamabe Memorial Symposium is an enhancement of this tradition. Mathematicians will gather every two years at the University of Minnesota for a long weekend to hear geometry talks, discuss the latest research and interact with younger mathematicians. One goal will be to advance areas of mathematics related to the interests of Hidehiko Yamabe, which touched

in a substantial and ground-breaking way on several quite different areas of mathematics, all of which may be roughly described as having significant geometric aspects.

(“History of the Yamabe Memorial Symposium” [11] より)

3.1 謝辞

この記事の記録を書くために多くの方のご協力をいただきました。ミネソタ大学で Chair of the Yamabe Symposium Committee をされている Robert Gulliver 氏にはレクチャー・シンポジウムについて、特に2大学における講演者の記録を教えていただき、また上記引用を許可いただきました。また筆者からの質問に答えて下さり、情報をお寄せ下さった芥川和雄、小林治、小林昭七、西川青季の諸氏の皆様に感謝いたします。最後に、筆者の問い合わせのぶしつけさにも拘わらず、お答えくださり、説明してくださった山辺悦子様、山辺規子様から心からお礼申し上げます。

参考文献

- [1] H. Yamabe, *On the conjecture of Iwasawa and Gleason*, Ann. of Math. 58 (1953), 48–54.
- [2] H. Yamabe, *A generalization of a theorem of Gleason*, Ann. of Math. 58 (1953), 351–365.
- [3] H. Yamabe, *A unique continuation theorem of a diffusion equation*, Ann. of Math. 69 (1959), 462–466.
- [4] H. Yamabe, *On a deformation of Riemannian structures on compact manifolds*, Osaka Math. J. 12 (1960), 21–37.
- [5] H. Yamabe (with Lawrence Markus), *Global stability criteria for differential systems*, Osaka Math., J. 12 (1960), 305–317.
- [6] 杉浦 光夫 “ヒルベルトの問題 I” 数学 43 No.2 (1991) 164–170
[http://www.journalarchive.jst.go.jp//japanese/jnlabstract_ja.php?
cdjournal=sugaku1947&&cdvol=43&noissue=2&startpage=164](http://www.journalarchive.jst.go.jp//japanese/jnlabstract_ja.php?cdjournal=sugaku1947&&cdvol=43&noissue=2&startpage=164)
- [7] 記録 山辺英彦氏の急逝, 「数学」12, p194 (「問題と解答」最終ページ下部), 1961
[http://www.journalarchive.jst.go.jp/japanese/jnltoe_ja.php?cdjournal=
sugaku1947&cdvol=12&noissue=3](http://www.journalarchive.jst.go.jp/japanese/jnltoe_ja.php?cdjournal=sugaku1947&cdvol=12&noissue=3)
- [8] M. Goto, *Hidehiko Yamabe (1923–1960)*, Osaka Math. J., 13, 1961, i–ii,
[http://projecteuclid.org/DPubS?service=UI&version=1.0&verb=Display&handle=
euclid.ojm/1200690171](http://projecteuclid.org/DPubS?service=UI&version=1.0&verb=Display&handle=euclid.ojm/1200690171)
- [9] R. P. Boas (ed.), *Collected works of Hidehiko Yamabe*, Gordon and Breach, Science Publishers, New York-London-Paris, 1967

- [10] The first Yamabe Memorial Symposium,
<http://www.math.umn.edu/~gulliver/confs/02yamabe/ythanks.html>
- [11] “History of the Yamabe Memorial Symposium”,
<http://www.math.umn.edu/yamabe/history.html>
- [12] “Yamabe Symposium: Early History”¹², Newsletter 14 Spring 2008 School of Mathematics, University of Minnesota,
<http://www.math.umn.edu/newsletter/2008/>
- [13] Newsletter 11 Spring 2005 School of Mathematics, University of Minnesota.
<http://www.math.umn.edu/newsletter/2005/symposiumsconferences.htm>
- [14] “Yamabe Lectures”,
http://www.math.northwestern.edu/yamabe_lectures/
<http://www.math.northwestern.edu/news/calendar/list.cgi?seminar=Yamabe%20Lecture>
<http://www.math.northwestern.edu/news/calendar/>

¹²ただし, 記事の中にある次の二つの記述は誤認と思われる. “He obtained his doctorate degree in Tokyo under Professor S. Iyanaaga”, “Etsuko remarried”