

統合複雑系科学国際研究ユニットが発足して丸10年が経過しました。当研究ユニットは、異分野の研究者が「複雑系」というキーワードのもとに集う学際的な集まりです。本ユニットのメンバーは、この強みを生かして得られた知見を、自らの研究だけではなく社会に還元する活動も行っています。このニュースレターでは、2019年度に私たちがどのような活動を行ったかを皆様にお伝えします。

ご挨拶



複雑系とは、自然や社会経済の中に存在する複雑な現象の背後に存在する共通な構造や秩序を探っていく研究の対象分野を意味します。複雑系での様々な現象のダイナミクスがその複雑な現象を反映していて、それを解き明かしてくれるキーとなっています。統合複雑系科学国際研究ユニットでは、物理学、生物学、化学、経済学、医学、工学など、従来は独立して研究をしていた学問分野の研究者が参加して、分野横断的な共同研究 (collaboration) を行うものです。従って、本複雑系ユニットは、様々な末踏科学ユニットとも姉妹関係にあるような研究ユニットです。また、本ユニットは元々、米国カリフォルニア大学に本部を置く国際複雑系研究所 (ICAM) の京都支部としても機能しています。因みに日本には我々の複雑系ユニット以外には、東京大学物性研究所にICAMのもう一つの支部があり、この2つの支部が日本の複雑系のメッカとなるべき存在であります。

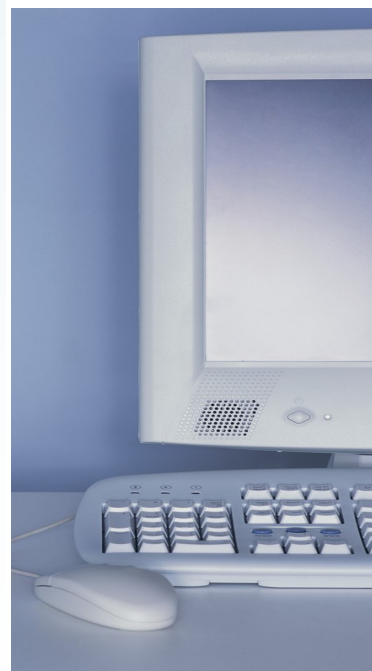
我が統合複雑系科学国際研究ユニットも、2010年4月に西村和雄先生を中心に (ユニット長として) 発足して以来、本年度で11年目を迎え、新たなメンバーも迎えて、心機一転、さらなる展開を目指しております。例年、ICAMやサントフェ研究所の研究者を招待して、国際コンファレンスやセミナーを開催してきておりますが、ユニットメンバーはそれぞれの専門分野において多くの研究成果を発表するとともに、シンポジウムや公開講義の形で情報発信を行ってきました。今年は、ご存知の様に、新型コロナウイルス感染

(COVID19) の嵐が世界中に吹き荒れ、パンデミックと言われる未曾有の危機的状況になってしまっております。そのため、中々人が集まる事が許されない状況にありまして、国内外の会議は自粛することが求められ、特に海外渡航は許されず、国際会議の開催などは難しい状況に追い込まれてしまっております。大学でも対面型の授業・会議が原則的に自粛・規制され、オンライン (リモート) によるもののみが許される状況となって、研究・教育活動が思うように出来ない状態が続いていることはご存じの通りです。一般社会においてもテレワーク (自宅でのオンライン・リモートワーク) の推奨・実施がなされ、非対面ということが社会的な動向となってきております。そのような中、最近ようやく日本でも非常事態宣言が解除されて、感染収束の兆しが見え規制緩和の傾向にありますが、二次感染拡大の危険もあり依然として予断を許さない状況であることに変わりはありません。今後は、ウィルスと共存することが求められ、人間同士の密接な関係が規制されるような人類社会の生き方・在り方そのものが変革を求められていくのかもしれない。

しかしながら、COVID19の猛威を後ろ向きにとらえるだけではなく、オンラインリモート授業、オンライン会議、テレワーク活動などの利点や重要性の再確認ができ、今回の世界的危機を前向きにとらえて進んでいくことの重要性も見えてきたのではないのでしょうか。研究会や国際会議の在り方など、多くのことが変化してきています。またこんな大惨事の時こそ、事態を後ろ向きにとらえるのではなく、逆に状況を前向きにとらえて、研究活動の維持やさらなる発展へと結びつけていく方策を見極めて行くことが肝要ではないかと思えます。本統合複雑系国際研究ユニットは、2022年3月31日までの期間延長も認められていますので、本学・研究連携基盤の未来創成学国際研究ユニット、同志社大学St. CORE研究会など学際領域研究、分野間横断研究を目指す研究グループなどとも (三密になることは避けつつ) 密接に協力・連携し、新たな展開を目指して行きたいと思えます。

最後になりますが、そして毎回紹介していますが、“More is different!”という高名なるP. W. Andersonの言葉 (論文タイトル) が示すように、単純系には存在せず、複雑系・多体系であることが本質的である、強磁性や超伝導のような現象も多数存在するのです。新型コロナウイルスと共存していく問題も、まさに複雑系の問題であると言えるかもしれません。京大らしく自由な発想で、複雑で多様化する諸問題の解決や新たな末踏領域の研究分野の創生を目指して頑張っていく所存です。今後とも、どうぞよろしくお願い申し上げます。

ユニット代表 **吉村 一良** (京都大学大学院理学研究科 教授)



目次

ユニット長ご挨拶	1
研究室訪問 #10	2~4
土居伸二教授	
活動の記録	5~6
リレーコラム #10	7~10
『訪日外国人2020』	
西山 慶彦 教授	
ユニットメンバー表	11

Q. 先生の研究内容についてご紹介ください。

正直なところ、自分の研究テーマが何なのかは自分でも答えられないです(笑)。その代わりに、私の(研究活動を始めた頃の)経歴を紹介します。これらが通奏低音のように、今までの研究活動を支配していると考えます。まず、1浪して京大理学部に入学しました。ここを志望したのは、数理解析研に進んで数学基礎論というか計算機科学の基礎をやりたいからです。高校生のとき、(パソコンはまだ出回っていない時代でしたが)大型計算機をパーソナルに使う(笑)機会を得て、自力で(高級言語の)プログラミングを勉強して、それにハマったのです。ところが、入学後、勉強が足りなくて(笑)この道を断念し、数学と生物両方

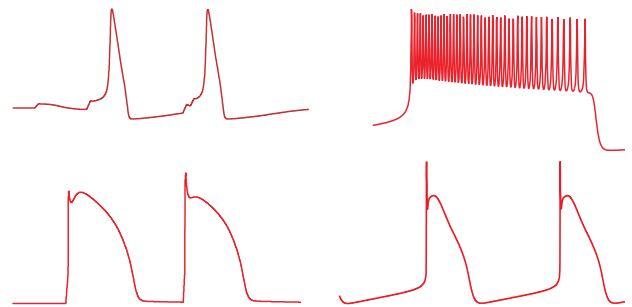
張られて心筋細胞や膵臓の β 細胞など、様々な生物の様々な細胞がHodgkin-Huxleyモデルと同様の方法論でモデル化されています(Hodgkin-Huxley「型」モデル)。生物は、少し意外かも知れませんが、沢山の電気信号(活動電位)を体の調節に用いています。図に示したのは活動電位波形の例で、左上から時計回りに、神経細胞、膵臓 β 細胞(インスリン分泌細胞)、心臓プルキンエ繊維、心室筋細胞の活動電位波形で、それぞれ対応するHodgkin-Huxley型の微分方程式を計算機で解いたものです。もちろん、電気信号以外にもホルモンなども用いますが、いずれにしても生物は、種々の信号(情報)が身体の中を駆け巡りながら、生命活動を維持している巨大な情報処理装置であるということです。その後は、電気生理学を中心にして、数理

酒を飲みながら勉強をするというのは至福のひとつですね。

に興味湧いてきたので、数理生物学(理論生物物理学)の研究室(寺本研)に進みました。ここで、期せずして、一度断念したはずの計算機科学の基礎である言語理論とオートマトンを学び、その生物学への応用を卒業研究でやることになりました。さらに、このときに勉強したWilliam Fellerの「確率論とその応用」が面白かったのと、これに関連して、生物の「ゆらぎ」や確率的な性質に興味を持ち、大阪大学の大学院(生物工学)に進みました。

ところが、大学院の博士課程では、カオス(確定的)と雑音(確率的)という、基本的には生物と関係のないテーマを選び、確率(過程)論や非線形ダイナミカルシステムの理論、システム工学などを学びました。学位取得後は、そのまま助手になり、生命現象の中でも特に脳・神経系の数理モデル(いわゆるHodgkin-Huxleyモデル)の研究を始めました。このHodgkin-Huxleyモデルは、生物の細胞膜に生じる電気信号の発生ダイナミクス(電気生理)を定量的に微分方程式で表現したものであり、医学・生物学の中で最も優れた数理モデルです。最初に提案されたのは、ヤリイカ巨大神経のモデルとしてでしたが、その後、このモデルが括

的・システム工学的立場から、様々な生命現象の解明などに取り組んできました。



様々な細胞の活動電位波形

Q. 先生が研究者を志されたきっかけを教えてください。

私の場合、研究者を目指そうと思ったのは、学部生時代の反動で、勉強し足りないというか（笑）、もっと勉強をしたいという思いが強かったことです。特に、数学関連の勉強が大変面白くて、数学を勉強したり、数理的に考えたりしていると、いろんな現象やものごとの仕組みや理屈が、どんどん分かっていくのが楽しかったので、もう少し勉強を続けたいと思ったのです。そのままの延長で研究者になってしまったという感じです。

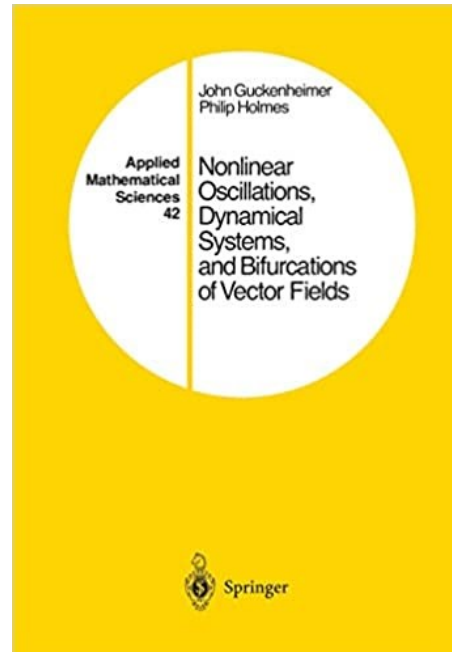
Q. 研究の醍醐味、大変なところを教えてください。

上で話した研究内容とも絡むのですが、一つのテーマに興味湧くと、それに関連するような数学の勉強をしながら研究していくという感じの研究スタンスですので、あーだ・こーだと考えた結果、疑問に思っていた問題が解決した、その理屈が分かった瞬間の爽快感が醍醐味です。ただし、その研究テーマに関して論文を少し書いてしまった段階では、そのテーマに飽きてしまうので（笑）、別のテーマに移りたいという気持ちが沸々と湧いてくるのが難点ですが。。一方、大変なところというのは特にないですが、こういう研究スタンスを取っていると、一つの研究結果が出るのに結構時間がかかってしまう（1年とか）ので、論文を（沢山）発表しないとイケないという、昨今の社会的圧力は、ある意味、大変なところですね。やはり、研究結果が出やすいテーマもせざるを得ないので（笑）。

Q. お薦めの本を1冊教えてください。

これは、なかなか難しい質問です。それぞれの学問分野には、名著と呼ばれる本がいくつもありますので。。敢えて挙げるとすれば、やはり **John Guckenheimer and Philip Holmes: Nonlinear Oscillations, Dynamical Systems, and Bifurcations of Vector Fields** でしょうか。この本の初版は、大学院生の頃に出版されまして、たまたま（阪大の）数学図書室の書棚に新刊本として並んでいたのを見つけて、早速、有志で輪講を行いました。レポーターをするのは大変で、毎回、引用文献を相当調べたりしました（チューターは、脳科学でも著名ですが、この分野の数学にも造詣の深かった川人光男先生にお願いしました）。この本で学んだことが他の数学の本を勉強するときのベースになりましたし、その後の私の研究生活の礎ともなっています。著者の一人のGuckenheimer氏は応用数学

者ですが、神経生理学の数理的研究も行っており、この本を読んで10年以上経ってから、研究のためにGuckenheimer氏のところ（コーネル大）に短期間でしたが留学することになったという因縁の本でもあります。



↑ Amazonから画像をお借りしました。

Q. 先生にとって至福のひとつときというのは、どんな時でしょうか。

研究のことは一切考えずに何か勉強をしている時間です。もともと、研究よりは勉強が好きなので。その意味では、研究者には向いていません（笑）。

15年くらい前までは、勉強の時間を日常的に確保できていましたが、近年は、それができていないのが痛恨の極み（笑）です。また、酒が好物でして、大学院生の頃は、指導教官が帰った時間を見計らって、自分の席で、マグカップに入れた酒を飲みながら、いろいろ勉強していたものです。ですので、酒を飲みながら勉強をするというのは至福のひとつときですね。なお、現在は車通勤ですので、そんなことはしていません（笑）。

Q. 今後の研究計画についてお聞かせください。

現在、Hodgkin-Huxley型の微分方程式で表現された数理モデルは、詳細化の一途を辿っています。20個、30個の変数を持つ非線形の（グチャグチャした）関数が天こ盛りの微分方程式が蔓延っています。新たな実験的知見が得られる度に数式が追加されて、このような複雑な数理モデルになったのです。実験的知見を追加すればするほど、数理モデルが現実近づいていくというのは大きな間違いだと考えます。数理モデルというのは、現実を認識する手段ですので、モデルが複雑では、現実を認識する上で何の役にも立たないからです。現在、沢山提案されているHodgkin-Huxley型モデルの土台は、ヤリイカ神経細胞のHodgkin-Huxley方程式ですが、この精神に立ち返ったシンプルなモデルが必要だと（20年以上）思い続けていますが、未だアイデアは得られていないという悲しい現状です（笑）。なんとかしたいとは思っていますが。。。



～土居伸二先生 略歴～

1984年（1浪1留の後）京都大学理学部卒業。1989年 大阪大学大学院基礎工学研究科生物工学分野博士後期課程修了（工学博士）。1989年 大阪大学基礎工学部助手。1996年 大阪大学工学部講師（その後、助教授・准教授を経て）。2009年 京都大学工学研究科教授。

活動の記録 (2019年4月~2020年3月)

シンポジウム・ワークショップ・セミナー等主催されたメンバーに下記の多彩な活動報告を頂きました。

● 「2次元酸化物に関する高磁場 NMRによる研究」 2019年5月24日

NMR Insight to Quantum Magnets – pure and “healed” BaCuSi₂O₆, spin-1/2 chain β-TeVO₄, and SrCu₂(BO₃)₂ –
 京都大学 理学部 6号館 571会議室

Professor Raivo Stern (National Institute of Chemical Physics & Biophysics, Estonia)
 を吉村一良複雑系ユニット代表が主催しました。



講演題目
NMR Insight to Quantum Magnets
 – pure and “healed” BaCuSi₂O₆,
 spin-1/2 chain β-TeVO₄, and SrCu₂(BO₃)₂ –
講演者 Professor Raivo STERN
 (National Institute of Chemical Physics & Biophysics, Tallinn, Estonia)

日時： 2019年5月24日 (金) 14:00-16:00
 May 24, Friday 場所： 理学部 6号館 571会議室
 Room 571 Faculty of Science Bldg. No.6

Abstract:
 Ancient pigment, Han Purple (BaCuSi₂O₆) is a valuable model material for studying Bose-Einstein condensation (BEC) of magnons in high magnetic fields. We have characterized the BEC phase by Cu and Si NMR at 50 mK and around 23-27 T. In parallel, our density-functional calculations have resulted in a magnetic model with two types of nonmagnetic spin dimers, in excellent agreement with the ⁶³Cu NMR data, implying also the lack of magnetic frustration in BaCuSi₂O₆. The “healed” Sr_{0.9}Ba_{0.1}CuSi₂O₆ with suppressed structural phase transition and just single set of dimers at low-T is a new extension of this study.**
 For a frustrated zigzag spin-1/2 chain compound β-TeVO₄, we verify the absence of the structural phase transition and address the possible source of the high field low-T anisotropic phase***. The spin-dimer underdevelopment SrCu₂(BO₃)₂ is the most prominent realization of the Shastry-Sutherland lattice model. We performed NMR measurements in pulsed magnetic fields up to 23 T (up to 70 mK)****. We observed a transition from a high-temperature, paramagnetic state to a low-T commensurate superstructure of field-induced spin-dimer impurities on the 1/3 magnetization plateau. Our approach to measure broadband NMR in pulsed magnetic fields opens the door not only to the exploration of the highest-field groundstates of SrCu₂(BO₃)₂, but also to studies of many other quantum magnets with complex structures that stabilize new phases of matter in very strong magnetic fields.
 **V.V. Mazurek, M.V. Valasek, R. Stern, A.A. Tulin, PRX 112, 027002 (2016)
 ***P. Papaleo, D. Sherylov, S. von Toell, U. Brandli, I. Heinmaa, F. Zomer, M. Avram, B. Wild, M. Lang, H. O. Jeske, R. Valm, R. Stern, C. Ewald, C. Kohler, PRX 9, 074111 (2016).
 ****P. Strobel, N. Hattori, S.L. Sun, M. Hase, A. Lohmar, I. Heinmaa, R. Stern, O. Janson, H. Berger, H. Rosner, A.A. Tulin, PRX 9, 064403 (2016).
 *****K. Kohmar, J. Hase, E.L. Green, Z. T. Zhang, J. Yamamoto, T. Teramamdar, H.A. Dakin, B.D. Gaulin, R. Stern, N. Khan, J. Magn. Reson. 271, 31 (2018).
 Contact person: Kazuyoshi Yoshimura (3989)

● シンポジウム「京神話一動・不動の共創」 2019年6月12日同志社大学 クラーク記念館

予測不能な現実世界に直面しながら私たち人類はどういう路を歩んでいかなければならないのだろうか？この超課題への挑戦に向けて東西叡智の統合と自然とのポリフォニーを享受する身心変容が求められている。そこで本シンポジウムでは、経験と科学の対話、身心変容の理論と実践、芸術と宗教の対話を通して、未来志向の解決を模索しました。村瀬雅俊准教授が講演とパネルディスカッションへの参加をしました。



● 公開シンポジウム「学ぶ心と教育を支える環境」 2019年8月31日 (土)

京都大学時計台記念館国際交流ホールにて、「学ぶ心の教育」、「学習の意味を考える」、「教育を支える環境づくり」という三部にわけて、公開シンポジウムを開催しました。当ユニットのメンバー西村和雄特任教授が「学問のすゝめ：記憶の中の教育」というタイトルで講演を行いました。

●国際シンポジウムとワークショップ：

Discovering Transcultural Conceptualizations of Amae through Dialogue (2019年10月23日,25日)

を村瀬雅俊准教授が主催しました。
 10月23日 京都大学 旧演習林事務室 ラウンジ
 10月25日 京都大学 百周年時計台記念館 2F

●みえむ未来創成フォーラム2019「三重の自然」(2019年10月27日)

本ユニットメンバーの大野照文名誉教授が三重県総合博物館(MieMu)において、三重県の自然の中で課題を持ち探究している人々から、その実践を共有することで、三重県の持つ多様な自然環境に興味・関心をさらに高め、新しい価値を創造する機会としてフォーラムを開催しました。

●第14回環太平洋アジア物理学会
 (14th Asia Pacific Physics Conference,
 Sarawak, Malaysia) (2019. 11. 17-21)

吉村一良 ユニット長が参加し、
 11月18日 に2次元系化合物SrCo₂P₂における遍歴電子メ
 タ磁性転移についての招待講演
 "Itinerant-Electron Metamagnetic Transitions in
 2D System SrCo₂P₂ and related compounds"
 を行いました。



●第3回こころの健康づくりシンポジウム (2019年12月14日)

日々の生活の中で直面するさまざまなストレス。こころの健康を保つには、どのように生活していけばよいのかをテーマに、本ユニットの村瀬雅俊准教授が「無」に挑むー湯川秀樹の見果てぬ夢」というタイトルで講演。また、第2部 DVD上映『人間世界における奇跡』：法禅の美と古代から続くサヌカイトの調べ では ツトム・ヤマシタ氏の演奏と、山極 寿一(京都大学 総長)、吉村 一良 本ユニット長 Jacques Debs (映画監督)、村瀬 雅俊 本ユニットメンバーのディスカッションなどがありました。

●『未来創成学の展望 ー逆説・非連続・普遍性に挑む』
 山極壽一・村瀬雅俊・西平直 編

本ユニットのメンバーである、
 村瀬准教授が編集し、村瀬准教授、大野教授、西村教授も執筆した書籍が出版されました。

2020年3月31日、ナカニシヤ出版



リレーコラム：

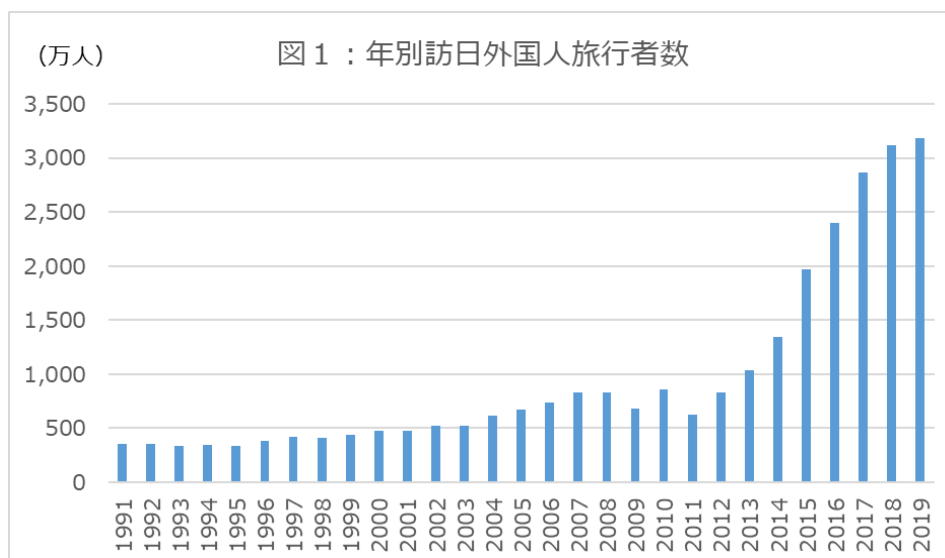
第10回『訪日外国人2020』

西山 慶彦 教授 経済研究所

安倍晋三内閣、2006年の最初の第一次は体調不良もあって、短期間で幕を閉じた。第二次内閣は2012年末から始まり、紆余曲折を経つつもかれこれ7年半の長期政権になった。トータルの総理在任日数では史上最長とのことである。私は政治学者ではないので、その理由や背景を論じたり、安倍内閣の政策を分析しようというわけではない。私の専門は計量経済学という分野で、大雑把に言うところでは経済統計の分析法に関する統計理論やそれを用いた経済実証分析を行うことを目的としている。2017年から2018年にかけて、たまたま縁があって、安倍政権が近年力を入れている観光産業に関わり、いわゆるインバウンド、訪日外国人数について、経済産業研究所の小西葉子上席研究員と訪日外国人数の分析、予測をしたことがあったため（注1）、その話を簡単にご紹介させて頂こうという次第である。

安倍首相は「観光立国」というキャッチフレーズのもと、近年特に観光産業に対しても大きな期待を抱いている印象があるが、元をたどるといつからだったかと思って調べてみた。インターネットの威力は絶大で、すぐに毎年の首相の施政方針演説全文が見つかった。

図1をご覧頂こう。これはバブルが崩壊した1991年から2019年までの訪日外国人数の推移を年毎に表したグラフである。第二次安倍内閣の発足は2012年末で、その時には2009年のリーマンショック、2011年3月の東日本大震災による打撃からようやく少し回復し、2008、2010年あたりの830万人程度に戻した時期であった。なので、2013年初の演説では観光についてそれほど強い思いがあったわけではなさそうである。ところが、2013年秋にオリンピック・パラリンピックの東京誘致が成功し、訪日外国人数が1千万人を超えると俄然演説のトーンが変わり、国内の色々な観光地が世界遺産に指定されたことを受け、観光は地方創生にとって大チャンスであるという論調になってきた。その後一気に観光客は増加し、2015年にあと一歩で2千万人という水準に達すると、それまで「2020年に2千万人、2030年に3千万人」としていた目標を、2016年3月には「2020年に4千万人、2030年に6千万人」と一気に倍増させた。グラフで見ても2011年以降の伸びはまさに目覚ましいものがある。その間、オリ・パラ開催の決定も追い風として、国内・国際交通インフラの整備や観光ビザの緩和、観光客向けの施設整備のための投資補助など積極策が打たれてきたことも増加を後押ししたかもしれない。



そして、今年2020年1月の演説である。オリ・パラ開催で見込まれる訪日外国人の急増も織り込んで4000万人達成確実の自信からか、この演説では今年目標には触れることもなく、2030年度に6千万人という長期目標が再確認された。

さて、ジップ法則(Zipf Law)をご存知だろうか。ある次元データ x_1, \dots, x_n が得られたとする。そのうちk番目に大きいデータが最大のデータの約 $1/k$ になる、という現象が色々なデータで観察され、ジップ法則と呼ばれる。これは、もともとZipf (1949)が言語学の研究において、文章の中に現れる英単語の出現頻度のデータに関して発見した性質である。その後、一国の都市人口のデータに関して同じ規則性が見られることが発見され、他にも、企業規模、所得、ウェブページのアクセス回数など、色々なデータに共通して見られることが報告された。

そのとき、 $(\log(i), \log(x_{(i)}))$ を散布図に描くと傾きがほぼ-1の直線になっており、これはランクサイズルールと呼ばれる。では、どのような時にこのような性質を持つのか？実は、元のデータがパレート分布からのランダムサンプルだと、データはこのような性質をもつ。また、対数正規分布でも、比較的大きいデータだけ取り出して調べると、やはり同じような性質をもつことが知られている。

我々は、2011年から2017年までのホテルの外国人宿泊者数の市区町村別の旅行者数について、ランクとサイズの関係調べてみた(図2)。赤が2017年の新しいデータに関するプロット、青が2011年のデータである。また、(a)、(b)、(c)は、それぞれ宿泊者数のトップ100、400、700だけを取り出したもの、(d)は全ての都市のデータを使ったものである。これを見ると少なくとも旅行者数の多い都市については、ジップ法則のような関係が成り立つことが見て取れる。

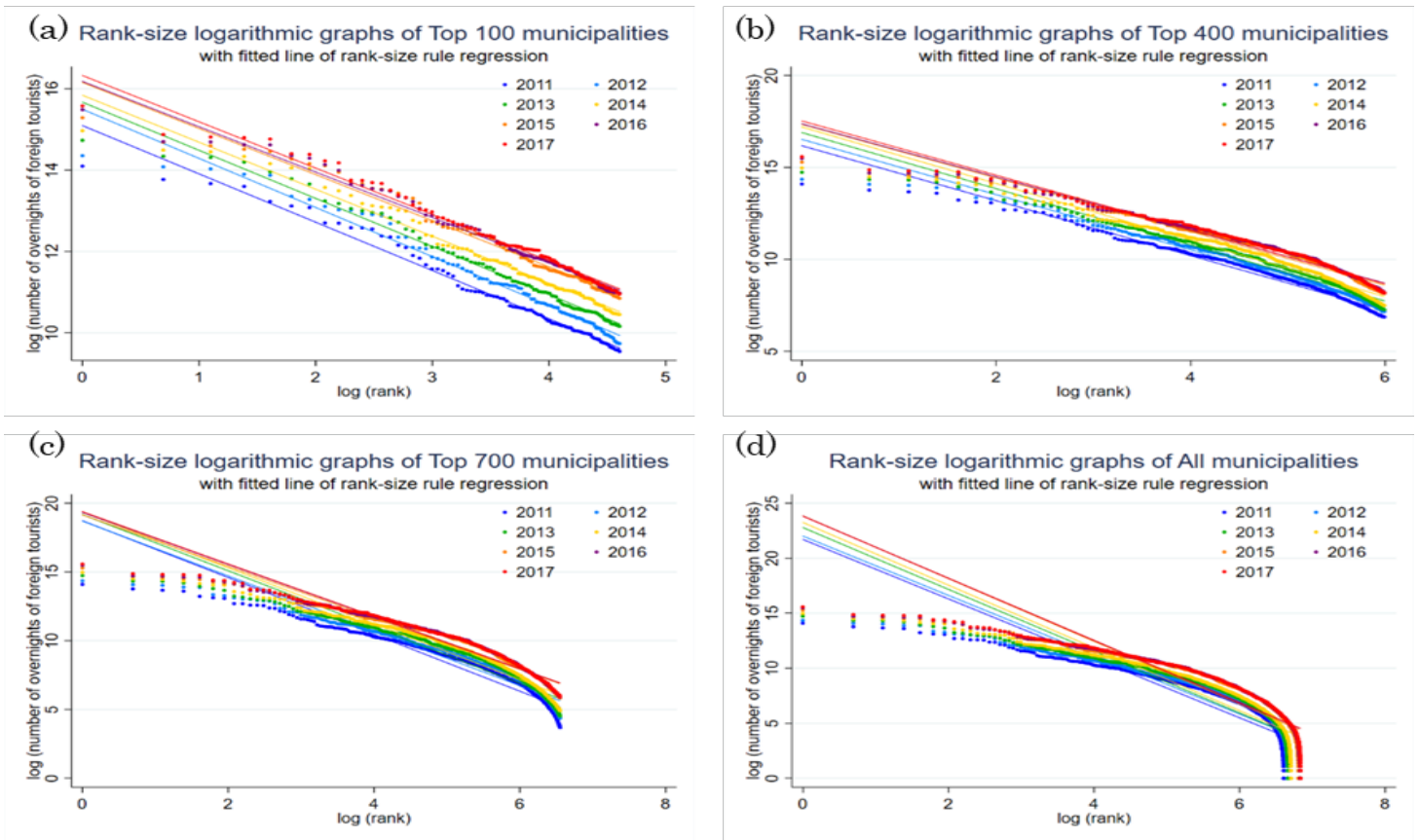


図2 訪日外国人数のランクサイズルール

出所： 小西・西山 (2019)の図6 (p.13)を抜粋。

他方、ジップ法則に関わって、その動学的メカニズムの理解としてジブラ法則 (Gibrat Law) が知られている。これは、成長率が元の水準に寄らずほぼ一定値であるときに見られる性質である。つまり

り、 t 時点の i 地点のデータを $S_{t,i}$ とすると、 u を統計誤差として、

$$\frac{S_{t,i} - S_{t-1,i}}{S_{t-1,i}} = c + \beta \ln S_{t-1,i} + u_{t,i}$$

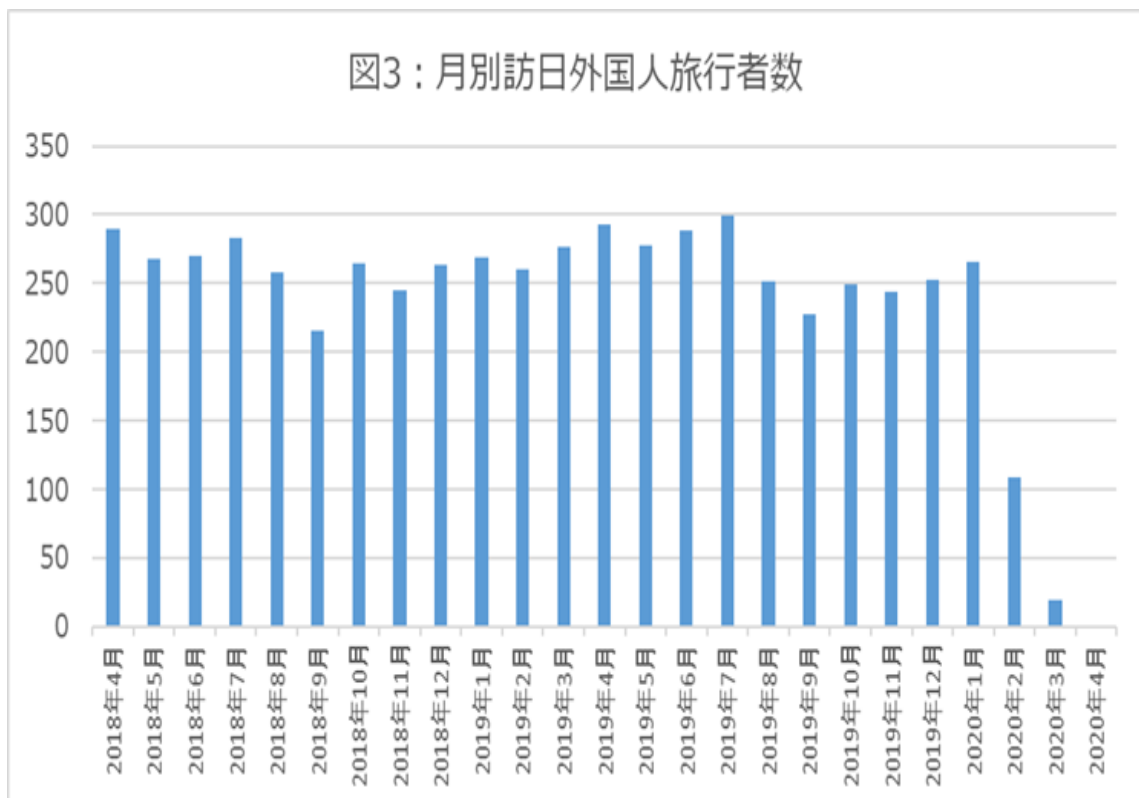
として、 $\beta=0$ で c は絶対値の小さい負の値になると

いうことである (もちろん、 c が正の値だと $S_{t,i}$ は発散してしまう)。そのとき、定常状態での S の分布は対数正規分布で近似されるというものである。すると、上に述べたように、大き目のデータを取り出すと近似的にランクサイズルールに従い、ジップ法則が成り立つ。

ジップ法則では動学メカニズムが分からないので将来予測に使うのは難しいが、ジブラ法則なら可能である。そこで我々は、2011年から2017年までの

外国人宿泊者数の都道府県別データを用いて、2020年の予測を試みた。すると、興味深いことに、4000万人強という数値がはじき出された。これは何も、付度の結果ではない。普通に上の式の推定結果を用いた試算である。これを見て、我々も当時の安倍首相の演説の推計値も悪くないのではと思っていた。

さて、2020年になって5ヶ月。1月の観光市場は例年通りに熱気に包まれたスタートを切った。が、2月に入ると新型コロナウイルス感染症拡大の影響で、事態は急変してしまった。図3は最近の月別の訪日外国人人数である。日本政府観光局 (JNTO) によると、今年の2月の訪日旅行者数は2019年2月より58%減、3月は93%減であった。かろうじてグラフ上で激減していることが見てとれるが、4月に至っては99.9%減となり、減りすぎてしまってグラフ上で数値の有無すら判別できない。訪日旅行者数は2990人、前年同月の1000分の1である。もちろん、今回の厄難が誰のせいという話ではないことは明らかで、おそらく一定確率で発生してしまうパンデミックに不幸にも偶然当たってしまっただけである。



出所：日本政府観光局 (JNTO) より著者作成

2020年の1月までは、京都には例年通り折々の季節に国内、国外から人が多く訪れ、観光を楽しんだ。住民の一部から、いわゆる観光公害が発生していて市民生活に支障がでるといふ苦情が寄せられるほどで、確かに観光シーズンの京都は大変な人出であった。しかし、今回の感染症拡大の影響により、急激に観光客数が減少してしまった。もちろん断じて喜ぶことはないが、昔の京都が戻ってきたという感想を持つ人もいる。観光客増を受けてか、京都も随分立派なホテルや施設が建設されてきたが、それだけに急激な来客の減少は少し寂しくも感じる。

さて、残念ながら我々の2020年の訪日外国人数の予想は全く使い物にならない過大予想になってしまふことは明らかである。さて、ではどう修正予想を作ったものか、当然かもしれないが、統計的な予測はショックに弱い。今年の経済予測はことごとく再計算が必要だろう。

さて、制限の強い日々が続きますが、皆さんにどうぞ早く穏やかな日常が戻りますよう。

注1：小西葉子・西山慶彦 (2019) 近年のわが国の地域別旅行者数に関するジップ法則とジブラ法則：訪日旅行者と邦人旅行者の比較、RIETI Discussion Paper Series 19-J-008。

<https://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/19j008.pdf>

～西山慶彦 教授 略歴～

- 1989 京都大学 修士(経済学)
- 2000 ロンドン大学 Ph.D.
- 1996年4月 名古屋大学・情報文化学部・講師
- 2001年4月 名古屋大学・環境学研究所・助教授
- 2002年4月 京都大学・経済研究所・助教授
- 2005年2月 京都大学・経済研究所・教授
- 2020年4月 京都大学経済研究所 所長



組織構成・メンバー

本ユニットは、数理科学、物理科学、生命科学の3つの分野に分かれています。

連携推進委員：石田憲二、國府寛司、西村和雄、引原隆士、福山秀直、村瀬雅俊、

アドバイザー：上田暁亮(京都大学名誉教授)
余田成男(理学研究科教授)

フェロー：Vaijyanthi Thangavel(理学研究科 PD)

石田 憲二	理学研究科 教授	土居 伸二	工学研究科 教授
梅野 健	情報学研究科 教授	西村 和雄	経済研究所 特任教授
江上 雅彦	経済学研究科 教授	西山 慶彦	経済研究所 教授
大野 照文	総合博物館 名誉教授	原 千秋	経済研究所 教授
熊谷 隆	数理解析研究所 教授	引原 隆士	工学研究科 教授
國府 寛司	理学研究科 教授	福山 秀直	医学研究科 特任教授
佐々 真一	理学研究科 教授	馬見塚 拓	化学研究所 教授
榎木 哲夫	工学研究科 教授	村瀬 雅俊	基礎物理学研究所 准教授
塩田 浩平	医学研究科 名誉教授	山内 淳	生態学研究センター 教授
杉山 弘	理学研究科 教授	吉村 一良	理学研究科 教授
関口 格	経済研究所 教授	渡辺 宏	化学研究所 教授
高橋 修平	経済研究所 准教授		

*本年度より 医学研究科の塩田浩平先生、経済研究所の西山慶彦先生に
新たにご参加いただきました

京都大学学際融合教育研究推進センター

統合複雑系科学国際研究ユニット
International Research Unit of Integrated Complex
System Science (IRU-ICSS)

編集委員長：高橋修平

編集委員：村瀬雅俊

IRU-ICSS事務局

〒606-8501

京都市左京区吉田本町

京都大学経済研究所内

電話：075 (735) 7124

FAX: 075 (735) 7157

URL: <http://www.kier.kyoto-u.ac.jp/ICSS/index.htm>

