



京機短信

KEIKI short letter

No.372 2022.09.05

京機会(京都大学機械系同窓会)

tel. & fax. 075-383-3713

E-Mail: jimukyoku@keikikai.jp

URL: <http://www.keikikai.jp>

編集責任者 京機短信編集委員会

目次

- ・ series わたしたちの研究 (18) 統合動的システム論研究室……大塚敏之、櫻間一徳、星野健太 (pp.2-9)
- ・ series 125周年を迎えて……嶋田隆広、Amit Banerjee、横川隆司、遠藤孝浩、泉井一浩、西川雅章、平井義和、岩井 裕、黒瀬良一、松野文俊、岸本将史 (pp.10-21)
- ・ The Cruel War
——捕虜あるいは濡れ衣の囚人、死と生あるいは別離と再会……吉田英生 (pp.22-25)
- ・ 昔の地図 (その3) 蝦夷地……藤川卓爾 (pp.26-36)
- ・ 晦日会 (河本研同窓会) 開催報告……川合 等 (pp.37-38)

8月16日 今年の大文字の送り火 (如意ヶ岳の大文字)



点火前 18:52:05



点火直後 20:17:24



点火完了 20:23:50



一昨年と昨年は火床数を限っていましたが今年はフル点火が再開されました。直前の雷雨のために時間が遅れましたが無事点火されました。上の画像は吉田山から白川通に下るあたりで撮影したのですが、特徴である“はらい”の部分が山に隠れてしまっていて残念でした。画像から火床の位置はかなり離散的なことがわかります。拡大(右下)してみると炎だけでなく煙もかなり出ていて、光を反射する物(人?)があり、光の拡散が線のイメージをつくっているようです。炎・煙・火床周り(アナログ)、点列(デジタル)、文字(アナログ)という構成が見た人に様々な記憶を残すのでしょうか。みなさまの記憶の中の大文字はどうだったでしょうか?

わたしたちの研究（18）統合動的システム論研究室



大塚敏之
(H2/1990 卒)



櫻間一徳
(H11/1999 卒)



星野健太
(H21/2009 卒)

1. 研究室の概要と教員紹介

統合動的システム論研究室は、情報学研究科システム科学専攻人間機械共生系講座に属し、工学部物理工学科機械システム学コースの学部教育に携わっています。研究室の前身は、1998年の情報学研究科発足時に工学研究科精密工学専攻知能機械システム講座知的制御工学研究室を母体として設置された共生システム論研究室です。当時の教授は片井修先生でした。2010年に片井先生が退職され、2013年に大塚敏之が教授として着任、2016年に研究室名称が統合動的システム論研究室と変更されて現在に至っています。吉田キャンパス総合研究12号館に居を構え、2022年9月1日現在、教授・大塚敏之、准教授・櫻間一徳、助教・星野健太の教員3名、事務補佐員1名、博士後期課程学生6名、修士課程学生8名、学部学生3名が所属しています。3名の教員は、機械システム学コースの計算機数学、工業数学F2、制御工学1や機械システム学セミナー、機械システム工学実験、特別研究を担当しています。

大塚は、1990年に東京都立科学技術大学工学部（現・東京都立大学システムデザイン学部）航空宇宙システム工学科を第1期生として卒業し、1995年に同大学大学院工学研究科博士課程を修了して博士を取得しました。その後、筑波大学講師、大阪大学大学院工学研究科講師および助教授、大阪大学大学院基礎工学研究科教授を経て、2013年より当研究室の教授を務めています。博士までの指導教員は本学工学部航空工学科出身の藤井裕矩先生で、研究者としての基礎すべてをご指導いただきました。また、当初は航空宇宙工学分野の力学と制御に関する研究をしていたこともあり、本学工学研究科航空宇宙工学専攻の名誉教授・土屋和雄先生と教授・泉田啓先生には学生時代から大変お世話になってきました。縁あっ

て本学に着任し、優秀な先生方と学生諸君から刺激を受けるとともに、本質的な研究に打ち込める環境のありがたさを日々感じています。私生活では京都の歴史を感じながら散策を楽しんでいます。ときおり通る鴨川の眺めも見飽きません。川の中を気持ちよさそうに泳ぐ鯉を見るたびに、物理学者の湯川秀樹先生が荘子の一節を紹介した随筆「知魚楽」を思い浮かべています。

櫻間は、1999年に京都大学工学部物理工学科機械システム学コースを卒業し、2004年に京都大学大学院情報学研究科システム科学専攻を修了して博士を取得しました。学部では当時教授と助手であられた垣野義昭先生（本学名誉教授）と松原厚先生（本学教授）に機械系のサーボ制御に関する研究でご指導いただきました。垣野先生が逝去されたことは誠に遺憾ではありますが、お二人にご指導いただいた実システムに向き合う精神は今でも研究の根底にあります。大学院では当時教授と助手であられた杉江俊治先生（本学名誉教授）と藤本健治先生（本学教授）に機械系の軌道追従制御に関する研究でご指導いただきました。制御理論の美しさ（と難しさ）を知り研究者を志したのはお二人のおかげです。その後は電気通信大学助教、鳥取大学准教授を経て、2018年に当研究室に准教授として着任しました。すばらしい研究室のメンバーとともに、理論と実践の両立を目指して研鑽の日々が続いています。

星野は、2009年に北海道大学工学部情報エレクトロニクス学科を卒業し、2014年に北海道大学大学院情報科学研究科システム情報科学専攻を修了して博士を取得しました。その後、青山学院大学理工学部電気電子工学科の助教となり、2019年に当研究室の助教として着任しました。博士課程のときにご指導いただいた北海道大学情報学研究科の山下裕先生の指導教員は、本学工学部ご出身の島公脩先生でした。島先生が本学で始められた非線形制御理論のご研究の影響を受けて研究者になったことを思うと、本学で研究に従事させていただいていることにご縁を感じています。現在は、第一線で活躍されている先生方とご一緒させていただき、また、優秀な学生からも刺激を受けることができる環境に感謝しつつ、研究と教育に励む毎日です。

2. 研究紹介

当研究室では、人間・機械・社会・生物・環境などさまざまな対象のモデリング・解析・設計・制御に関する統合的かつ定量的な方法論の構築を目指していま

す。普遍的で本質的な問題を解決する理論を追究するとともに、社会的に重要な実問題の解決にも取り組んでいます。現代社会ではさまざまなシステムがますます高度化・複雑化しており、それらの望ましい設計・運用のために、わたしたちの目指す統合的な動的システム論が重要になっていくと考えられます。とくに当研究室で注目しているのは、動的システムの解析や制御を根本的に難しくする非線形性と不確かさを扱うための新しい方法論や動的最適化アルゴリズム、そして、局所的な相互作用をもとに大域的な機能を発現する分散制御です。具体的な研究テーマとして、(1) 実時間最適化による非線形システムの制御、(2) 代数的手法による非線形システムの制御、(3) 大規模ネットワークシステムの分散制御、(4) 非線形確率システムの制御、などに取り組んでおり、以下では、これらの研究テーマと応用事例についてご紹介します。

(1) 実時間最適化による非線形システムの制御

学部で学ぶ制御工学では基本的に線形システムしか扱いませんが、現実の多くのシステムは非線形性を持ちます。高度な制御を実現するには、平衡状態近傍の線形近似ではなく物理的限界や広い動作範囲での非線形特性まで陽に考慮した最適制御が必要です。しかし、非線形システムの最適制御問題は解析的にも数値的にも解くのが困難です。そこで、わたしたちは、モデル予測制御と呼ばれる問題設定に着目し、計算方法を工夫することで、ミリ秒単位の計算時間で実用的な数値解が得られる実時間最適化アルゴリズムを開発しています。一般的な数値計算手法を単に応用するのではなく、動的システムの特徴を利用した計算効率化が鍵になります。また、数式処理を用いたプログラム自動生成、評価関数の調整方法、並列計算など、研究課題は非常に多岐にわたっています。近年ブームとなっている機械学習との組み合わせなど、世界的にも注目されている研究テーマです。産業界のニーズも高く、たとえば自動運転において重要な要素技術になっています。わたしたちはアルゴリズムなどの基礎研究と並行して実応用にも積極的に取り組んでおり、たとえば以下のような事例があります。

- ホバークラフトの位置・姿勢制御
- 高度下水処理施設における水質制御
- 電力系統の実時間価格制度による負荷周波数制御
- 可変ピッチプロペラによる船舶の高効率推進制御
- 浮体式洋上風力発電施設のブレードピッチ角制御による発電量変動と浮体動

揺の抑制

- 経路が未知なターゲットのドローンによる追跡制御
- 一部のロータが停止したドローンの耐故障制御（図1）
- ヒューマノイドロボットのクライミング制御（図2）
- 四脚ロボットの全身モデルと環境との接触を考慮した歩行・走行制御（図3）

わたしたちの主な対象は機械システムですが、それに限らず非常に幅広い対象と問題をモデル予測制御によって扱えます。計算機とアルゴリズムの進歩によって、一昔前では想像できなかったほど複雑な非線形システムのモデル予測制御が可能になりつつあります。今後も基礎と応用の双方を発展させて新しい可能性を開拓していきたいと考えています。

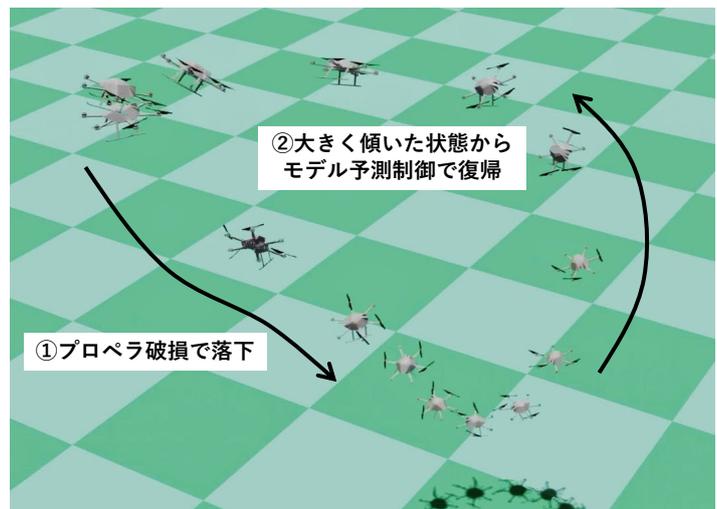


図1 ドローンの耐故障制御



図2 ヒューマノイドロボット



図3 四脚ロボット

(2) 代数的手法による非線形システムの制御

上述のモデル予測制御は数値計算さえ高速にできれば応用範囲の広い強力な手法ですが、動的システムの本質を見通しよく理解して活用するのに適しているとは言いつらい面があります。一方、線形システムについては、可制御性や可観測性、安定性などの解析手法や制御系設計手法が体系的に構築されています。それ

らは線形性という強い性質を利用しているものの、何とか非線形システムにも理論を拡張できないか、と考えるのは自然な問いでしょう。実は、微分幾何学を応用し非線形システムに対して線形システムの解析手法や制御手法を拡張する理論が構築されています。しかし、残念ながら一般的すぎて実際の問題では解を構成することが困難です。そこで、わたしたちは、非線形システムの解析や制御に微分幾何学ではなく可換環論などの代数学や代数幾何学を利用する新しいアプローチを研究しています。このアプローチでは、システムの数学モデルに含まれる関数のクラスを多項式や有理式などにある程度限定する代わりに、その構造を利用して今まで解けなかった問題を解決し、新しい理論体系を構築することを目指しています。抽象的かつ数学的ではありますが、ご参考までにこれまでの成果をいくつか以下に挙げます。

- 離散時間有理式システムの有限評価区間最適制御問題に対して多項式環の消去理論を適用し、最適状態フィードバック制御則の陰関数表示が厳密に得られることを示しました。
- 多項式システムの制御系設計に加群のグレブナー基底を応用し、状態フィードバックや出力フィードバックによるモデルマッチング問題の解法を明らかにしました。
- 非線形システムの固有値を定義し、それに基づく安定性の判別方法を示しました。また、可観測性の判別方法や最適制御問題の解法など固有値に基づく線形制御理論の手法が、非線形システムへも拡張できることを示しました。
- 微分作用素が作る左歪多項式環の商体を用いて非線形時変システムに伝達関数の概念を拡張し、座標変換の下での不変性や入出力変数のみで表せることを明らかにしました。
- 最適制御問題の基礎方程式であるハミルトン・ヤコビ方程式について、代数的勾配解という概念を提案し、その存在を包含的0次元根基イデアルによって特徴付けました。それによって、代数的に解けるハミルトン・ヤコビ方程式の新しいクラスを見出しました。
- 制約付き多項式最適化問題のペナルティ関数法において、ペナルティ関数の重みを無限大に飛ばした極限で成り立つ最適性条件を、射影空間の理論を使って導く方法を見出しました。その結果、通常仮定される制約想定が成り立たない場合でも最適性条件が導出可能になりました。

これらの成果は、代数的な計算量の多さなどから適用範囲が限られる場合もあります。しかし、新しいアプローチで根本的な問題を追究すれば思いもよらないブレイクスルーにつながるかもしれないと考え、手探りの苦しみと楽しさを味わいながら研究を進めています。

(3) 大規模ネットワークシステムの分散制御

近年、センサネットワークや群ロボットなどの工学システムから、電力システムや交通システムなどの社会インフラまで、さまざまな分野においてシステムのネットワーク化・大規模化が進んでいます。このようなシステムでは全体の状況を把握することが難しいため、これまでとは異なる制御技術が必要とされています。当研究室では、とくに、分散制御の技術開発に注力しています。分散制御とは、大規模システムを構成する要素システムが互いに通信・センシングを行い、これによって得られる局所情報のみで各要素システムが自律制御する制御形式のことです。これによって、要素システムの処理負荷がシステム全体の規模にはよらないこと、一部が故障してもシステム全体が機能することがメリットになります。さまざまな大規模ネットワークシステムに対して、分散制御の設計理論を構築し、社会応用をすることを目指しています。応用例としては、次のようなものを考えています。

- 群ロボットのフォーメーション制御（図4）
- センサネットワークによる広域計測
- 生物の群れの形成メカニズムの解明
- スマートグリッドの需給制御



図4 群ロボット



図5 交通シミュレータ

- 道路システムの交通流制御（図5）
- 災害時などにおける群衆の誘導制御

（4）非線形確率システムの制御

実世界の多くのシステムは何らかの不確実性を持ちます。システムが持つ不確実性を確率論に基づいてモデル化し、対象を確率的な動的システムとみなして制御を行う枠組みを制御理論では確率制御と呼びます。当研究室では、ドローンのような機械システムを対象とした確率制御と確率制御の深層学習への応用に取り組んでいます。ドローンは、外部から予期しない外乱を受けながら飛行しますが、確率制御によって外乱の影響を受けづらく制御を実現することができます。また、確率制御理論は確率的な挙動を自在に制御するための枠組みを提供します。この枠組みを用いると、近年の深層学習の分野で精力的に研究されている生成モデルと呼ばれるデータ生成手法に対して、制御理論を用いることで性能保証を行うことが可能になり、新たな制御理論の展開として注目を集めています。現在は以下のような研究を行っています。

- 確率システムの確率分布の制御と深層学習への応用（図6）
- ドローンの位置制御への確率制御の応用（図7）
- 確率的な人流を考慮した交通網の制御

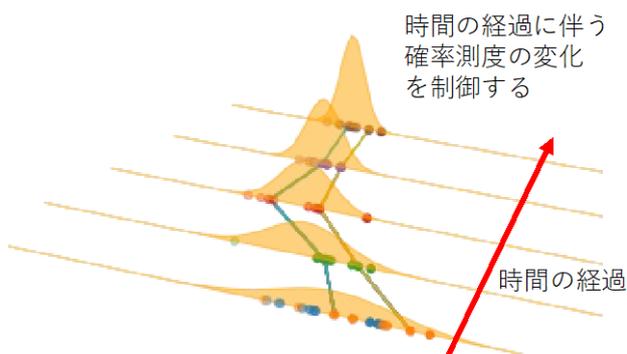


図6 確率分布の制御のイメージ

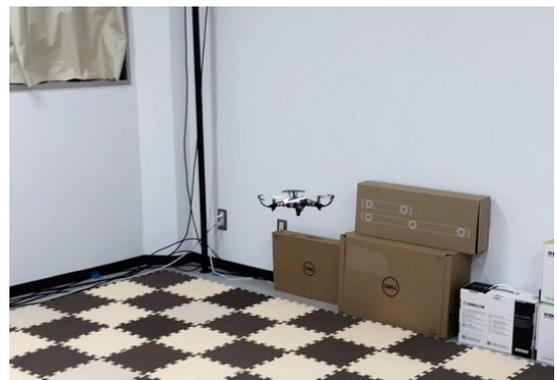


図7 ドローンの制御実験の様子

3. おわりに

今回ご紹介した研究テーマについて当研究室では多数の共同研究を行っています。また、学生が自身のアイディアで新しい方向を切り拓いて博士号を取得し、大学の教員や企業の研究職に就くケースも増えてきています。多様なアプローチ

で多様な対象と問題を扱う動的システム論の面白さは尽きることがありません。これからも理論と応用を両輪にしてオリジナルな研究を推し進めるとともに、研究成果の普及や研究を通じた教育に注力していきたいと思えます。

このたびは研究室紹介の機会をいただきありがとうございました。研究室の様子や研究内容・発表論文については下記HPもご参照ください。

統合動的システム論研究室HP <http://www.ids.sys.i.kyoto-u.ac.jp/>

series 125周年を迎えて

125周年の節目から、次の150周年に向けて

嶋田隆広 (H16/2004卒)



2021年7月より機械理工学専攻・物性工学講座材料物性学分野教授を担任している嶋田です。京都大学の「自由な学風」に憧れた私は、2000年春に京大の門をくぐりました。以降23年間、ほぼ100周年～125周年の間を学生あるいは教員として過ごし、京都大学の「自由な学風」の中で育てていただきました。

学部4回生として研究室に配属された時はちょうどコンピュータの性能が飛躍的に向上し始めた頃であり、研究分野でも実験・理論に続く第3の研究手法として数値解析が注目を集めていました。当時アルバイト代を自作パソコンにつぎこんでいた私は、コンピュータを存分に使って研究できることに感動しました。原子や電子といった目には見えないミクロな物質世界がモニター上で可視化され、それらがまるで意思があるかのように動き回る様に夢中になり、昼夜を忘れて研究に取り組んだことを覚えています。研究室では好きなことを好きなだけ学び、志を同じくする先輩・後輩・友人と多くを議論したことは私の宝となっています。特に、恩師である北村隆行先生には、今から思えば一考にも値しない私の未熟な着想にも真摯に耳を傾け、長時間真剣にご議論いただきました。その中で研究に対するフィロソフィーや真理を追究する姿勢など多くの大切なことを学び、これらが今も私の研究基盤となっています。私にとって研究室はまさに京都大学が掲げる「自由な学風」の一つの形でありました。多くの卒業生の方もこうした研究室生活を通じて学ばれた理念を胸に、広くご活躍されているように思います。

2021年から（勤め上げることができれば）次の150周年の直前まで、恐れ多くも学生時代から多くを学んだ研究室をお預かりすることとなりました。創立以来125年間継承されてきた京都大学の理念とそれを実践する環境を、次の150周年でも継承し次世代に伝えられるよう、よりいっそう教育・研究に邁進する所存です。若輩者ではございますが、今後とも皆様のご指導ご支援のほど、何卒よろしくお願ひ申し上げます。

MEMS, Meson and Monasteries of Kyoto

Amit Banerjee (H18/2006卒)



I am a junior associate professor in the department of Micro Engineering since September 2020. I first joined Nano/Microsystem Engineering Lab. as a postdoc on a rainy day in 2015 assuming I would stay here just for that summer; but I am lucky to be able to continue working under the mentorship of Prof. Toshiyuki Tsuchiya (except for a brief period when I took up a position in JAIST for about a year). My research efforts here are devoted to building micro-electromechanical systems (MEMS): tiny machines that work as new, efficient sensors and can also be used to probe nature in micro/nano-scale — a great combination for a researcher!

As researchers, just as much as we become a part of the university, the university also becomes a part of us. We gradually become aware of the red brick walls that embrace us with the aroma of a legacy left behind by the “giants on whose shoulders we stand” today. One Sunday afternoon, I went looking for one of our legendary predecessors, Prof. Hideki Yukawa’s grave in Higashiyama-ku. He predicted a class of elementary, sub-atomic particles, called mesons. I wished to pay respect to the sub-atomic particles that perhaps once constituted a part of his body and mind; but I failed to locate his grave.

The city of Kyoto is home to hundreds of beautiful monasteries that upheld a tradition of teaching and learning over centuries. Our university continues that tradition in these modern times. Although I am new at teaching, and my class-sizes are small, I can still taste the joy and fulfillment of teaching a class. I came to realize that teaching is perhaps the best way to learn a subject.

In my daily life in Kyoto, MEMS occupy most of my brain, but ‘meson’ and ‘monasteries’ sit on my consciousness as symbols of a legacy that this university and the city cherish. Thus, I feel, my efforts are not solitary but part of a continuum.



京大にもサバティカル制度の導入で活力を

横川隆司（H12/2000卒）

2019年からマイクロエンジニアリング専攻・ナノシステム創成工学講座・ナノメトリックス工学分野教授を担任している横川です。2009年に京都大学に助教として着任して13年目です。本学の学部・修士を修了し、2005年の学位取得までは東京大学、その後の立命館大学の後に京大に戻りましたが、吉田での研究室運営から桂移転まで経験した中堅世代となりました。国立大学法人化などの外圧による本教室の変化の中で育てて頂いた世代です。特に、機械工学群の改組により研究に軸足を置いた教室運営の中で研究者としての駆け出し期を過ごせたこと、JSPS組織的な若手研究者等海外派遣プログラム等を通して海外での研究経験を豊富に持てたことが貴重な経験になっています。

このような私自身の経緯から、京大におけるサバティカル（主に留学）制度の重要性を考えてみたいと思います。近年、学内外で若手向けの海外渡航プログラムが充実してきており、日本人の留学嫌いをサポートしています。それでも、近年の物価高騰により、我が国の経済的支援だけでは一部屋月20万円を超える都市部の下宿には滞在できません（例えば、私学生時代に滞在したUCLAの寮費は[こちら](#)）。若手研究者が家族で渡航すれば、2 bed roomなら月30万円を超えます。

それでもサバティカル制度は、大学の研究者が精力的に研究を続けるための重要な転換点になり得ると考えます。大学では、企業のようなトップダウンの配置換えによる研究テーマの変更はありませんので、異動に相当するくらいの外乱を研究者自らが導入する必要があります。共同研究などにより外乱は得られますがその規模は小さく、日々の学務などから離れてじっくりと考える時間が取れません。そこで、大きな外乱により研究活力を生み出すために、世界的にサバティカル制度が活用されており、アジア諸国の大学でも導入が増えています。

サバティカル制度の具体的な効果を、世代別に考えてみます。学位取得前後には、指導教員の元で進めてきた研究とは異なる分野に触れることで、自身の知見を活かし、どのように独自の研究分野を新たに切り拓けば良いかを考える機会になります。現在、ポスドククラスが担うプロジェクトは複数のPI（Principal

Investigator) による共同研究であることが一般的であるため、一名のPIの下で研究するだけでは得られない貴重な経験となるはずです。将来PIとして独立することを考えている研究者であれば、現在の所属のままが良いのか、他に研究環境を求めるのか考える機会になります。



ミシガンでの我が家と帰宅後のひととき

研究分野が決まり業績が得られてくる40歳台のサバティカルでは、次の10年の研究テーマを見据えた新規テーマの探索や導入の機会になります。さらに、教務や校務といった大学運営や学会運営に関わる世代ですので、サバティカルにより組織の違いを客観的に考える機会になり、帰国後の教室、大学、学会運営に刺激をもたらすはずです。例えば、私がミシガン大学に滞在した際に、本教室の役割分担について相談したところ、「ほとんどの役割は大学教員の仕事ではない、だから日本の教員は忙しいのだね」と言われました。まだ役割分担を減らすことに貢献できていないのは心苦しいところですが。一方、学会運営においては、若手の学会雑務削減と分野融合促進の重要性を感じ、電気学会、日本機械学会、応用物理学会が共催していたセンサ・マイクロマシン技術の合同シンポジウムに化学とマイクロ・ナノシステム学会（CHEMINAS）が参画するよう尽力しました。

私は未経験ですが、50歳を超えてのサバティカルでは、自身の研究分野や京大を代表する立場としてより大局的に視野を広げることができるはずです。国内外の若手研究者の育成、共同研究体制の構築、さらには大学や部局あるいは国内学会を代表した組織間連携への展開などが期待されます。京大（のみに限らず日本の大学）では教授の異動が少ないため、特にこの世代におけるサバティカルは重要だと感じています。

ここでは、教員について考えてみましたが、職員のサバティカルも重要です。短期的な事務研修ではなく、国内外の他大学における業務体制を実体験し、是非京大の事務組織にも良い外乱を導入してほしいものです。国内の一部の大学では、既にサバティカル制度を取り入れています。以上より、良い外乱をもたらすには強制的にサバティカルを取らせる必要性を感じますが、まずはサバティカル制度を導入することが難しそうで悩ましいところです。

歴史的資源



遠藤孝浩（H13/2001卒）

2019年から機械理工学専攻・機械力学講座・メカトロニクス分野の准教授を担任しています遠藤孝浩と申します。2015年に助教としてこちらに着任してから8年目となります。それまでは、岐阜大学工学部（はじめは人間情報システム工学科、その後機械工学科に改組）に助手・助教として勤めておりました。人間の触覚能力の拡張や運動学習をはじめとしたハプティクスに関する研究、分布定数系で表現される機械システムや複数ロボットから構成される群ロボットといった複雑なシステムの制御に関する研究に取り組んでおります。

先日、福島県に帰省しました。福島県は、浜通り（海の方）・中通り（真ん中の方）・会津地方（山の方）と3つに分かれています。家族の希望により、会津地方を数日観光することになり、はじめて福島県の旅行雑誌を見てどこを観光するか真剣に検討しました。大内宿、飯盛山（白虎隊自刃の場と、会津さざえ堂）、野口英世記念館、五色沼等々様々なところを見ました。特に会津地方は、会津藩があったことや、戊辰戦争の舞台であったこともあり、歴史の深いところで観光資源を多く持っているため（京都ほどではないですが）、観光地が多数あると感じました（ただ、人口の減少や地域外への流出等の問題はあり、地方創生に向けた取り組みがなされているようです。歴史的資源を多く有するためそれを活用した取り組みの成功を願っております）。住んでいた時は気づかなかったのですが、調べてみると意外に観光地が多く、他の県に比べて遜色がないことに気づきました。今回の観光で、その土地の歴史を感じ景色を見ることで、知識や心の豊かさが多少なりとも得られたと思っております。

京都大学機械系工学教室も非常に古い歴史を持っており、他大学にはない、知識や心の豊かさを与えてくれる歴史的資源（風土）を多く有していると思います。そのすごさやありがたみを少しでも感じ取りながら、日々を過ごしたいと考えています。

すべての縁に感謝



泉井一浩（H08/1996卒）

2011年から機械理工学専攻・生産システム工学分野の准教授を担任しております。1992年に精密工学科に入学し、さらに1999年に精密工学専攻知識情報システム分野（吉村研）の助手として採用していただいてから、改組に伴う航空宇宙工学専攻への転籍を含めて、幸運にも今日まで30年間の間、この伝統ある京都大学機械系工学教室にお世話になってきました。

この間一貫して最適化デザインに関する研究を行ってまいりましたが、この研究分野は、複数の専門分野をつなげて新しい知を構築することが大きなテーマであり、いろいろな方々とのコラボレーションを行う機会が多く得られる領域であるといえます。機械系工学教室内の先生方とも何度も協業させてもらい、その度に、深い知識の一端に触れさせていただくことが、研究生活での大きな喜びになっているということは、以前の短信の記事でも書いたとおりです。学外の研究機関や企業の研究者も頻繁に多数出入りされており、30年間ずっと大学にいらながらも、多くの方々との交流の中からたくさんの刺激をいただけることに感謝をしています。

特に学外の研究者の方々とお話をしていると、大学という研究機関の特殊性を感じます。それは人の入れ替わりが激しいという点です。近年の研究者の流動性の高まりもそうですが、そもそも学生さんが毎年どんどんと入学し、卒業していきます。特に機械系工学教室は、多様で個性あふれる学生さんばかりです。常に新しい考えを持った若い学生さんと日々語り合うことができ、また、卒業されてからも多方面の第一線で活躍されている姿をみるということは、他の職業では味わうことのできない大学教員ならではの醍醐味であると感じています。そういった意味で、多数の学生・卒業生からも大きなパワーをいただいています。

お会いする皆様に感謝。

研究の自由さ



西川雅章（H15/2003卒）

2011年から機械理工学専攻・適応材料力学分野准教授を担当しております西川と申します。今年で11年目となり、桂に移転して以来これほど長く同じ部屋で仕事をしていることはなく、刺激が欲しい毎日ですが、こと研究には性分があっているようで、好奇心を持ち続けることができているかなと思います。

京大に着任した当時、我々の複合材料の分野ではビッグボスの北條教授に言われたことで強く印象に残っていることがあります。それは、「研究は何をやってもいい」ということです。結局のところ、他人に評価される研究でなければ、最終的には意味がないのでは？と当時は思っていました。こうして時間が経って過去を思い返すと、私が学生の時に研究室に入った当初は、先輩から色々と指導を受けてお世話になったことは数えればきりはないですが、結局のところ、自分でやったことしか、自分の研究として強く印象には残っていないな、と思います。卒論で使った先輩の複合材料の損傷解析プログラムを純粹に「すごいな」と思い、自分でこれをやりたい！という気持ちになり、有限要素法のプログラムを作るのになぜか夢中になり、しまいには10000行を超えるプログラムを書いていた。今の私にはもうそんなことはできませんが、そんな憧れを追い続ける毎日だったように思います。

そういう風にしてなんとか研究を続けてきた私も、今を担う若い方には、「やりたいことをやればいい」とお伝えしたいと思います。昔書いた論文はとても拙く、今読み返すと恥ずかしいものもたくさんありますが、だんだんと時間が経つと、昔色々な先生に学会や査読などで言われてきたことが本当に正しかったのだろうか？と思うようになって、そういう積み重ねが本当に私のやりたかったことなんじゃないか、と思えるようになりました。最初は偉人の肩に乗ることから始まりますが、「研究の自由さ」を大切にしていきたいと思います。

経糸と緯糸で未来を織りなす

平井義和（H14/2002卒）



2004年に博士後期課程（機械工学専攻）に編入学後、マイクロエンジニアリング専攻助教などを経て、2021年9月に機械理工学専攻・機能創成デバイス工学分野講師に着任しました。生まれは「海の京都・丹後」。幼少期に、特産品である絹織物「丹後ちりめん」がジャカード織機で織りなされていく様子を見て、機械の魅力と面白さを感じて現在に至ります。

この10年間で力を入れてきた研究の1つが、ヒト体内で起こる現象をマイクロ流体デバイスで再現する「ボディ・オン・チップ（BoC）の開発」です。医薬品開発における薬効評価や毒性評価の精緻化を目的に、生体内に近い細胞培養環境を構築した工学的な細胞アッセイ技術であり、動物実験を補完する方法としてグローバルで研究開発が進んでいます。これまでに我々は、ヒト体内の臓器間相互作用を再現するBoCをオリジナルのナノマイクロ技術で開発し、世界で初めて抗がん剤の心臓における副作用（心筋-肝臓モデル）や炎症性腸疾患（小腸-肝臓モデル）の再現などに成功しました。これらのBoCの研究や関連する政府系プロジェクトでは、機械工学の基礎と工学系技術の粋を結集するとともに、生物系・薬学系・医学系の研究者やさらに民間企業との出口を見据えた異分野融合研究に従事してきました。そこには専門用語や考え方の違いだけでなく、簡単には言葉で書けない様々なハードルが存在し、これらをどう乗り越えて独自の学術研究も進めるかを考えた10年でした。

BoCの研究に限らず異分野融合研究は、絹織物にも例えられると考えています。丹後ちりめんの製織工程では、経糸（無撚の生糸）の張力と緯糸（強撚糸）の織り込みを調整し、独特の美しいシボ（細かい凸凹模様）を生み出します。経糸がしっかり張られてなければ、どんなに素晴らしい緯糸を織り合わせても美しい模様の織物はできません。ここで経糸を研究者自身の専門分野、緯糸を異分野の研究にそれぞれ置き換えると、不思議と絹織物と異分野融合研究の類似点やその成功への秘訣が見えてくるかもしれません。

大事なことは、時を超えてブレない経糸に、時代と調和する（もしくは、次世

代を開拓する) 緯糸を絶妙に織り合わせることでしょうか。経糸は研究者の信念であり、いつの時代もしっかり張り続けなければなりません。そこに環境の変化に対応した緯糸を研究者たちの研究力・技術力で巧みに織り込んでいく。経糸と緯糸を織りなすのは「機械」であり、機械工学の特長である横断的総合技術の強みは、未来を織りなす原動力であると信じています。

オープンキャンパス

岩井 裕 (H05/1993卒)



2019年から機械理工学専攻・熱システム工学分野教授を担任しています。1999年に当時の伝熱研に助手として着任して以来、学部では一貫して機械系(機械システム学コース)での教育に携わってきました。2005-18年の間は、大学院では航空宇宙工学専攻に所属しました。学生時代も含めると、京大で過ごした期間が機械系125年の約1/4に相当します。その間、教育・研究の枠組みや制度には様々な変化がありました。私が学生の頃にはなかったのに今ではすっかり当たり前になっているもののひとつがオープンキャンパス(以下、OC)です。私は昨年度まで3年間、機械系の担当のひとりとして関わりました。

コロナ禍前の2019年、機械系では模擬講義や研究室展示のほか、ポスターを使っただけの大学院生による研究説明など行っていました。京機会関連では学生フォーミュラの展示も目玉です。普段は話す機会のない高校生との会話で気づくことはいくつもありましたが、ひとつよく覚えているのは、機械と聞いて最初に思いつくのは何?という問いに、7-8割がロボットと回答したことです。私の世代では機械といえば自動車・バイクという学生が多かったように思いますので、若い世代の興味の変化を感じます。院生の高度な研究の話にも食いついていく高校生を見ると、OCは彼らの未来の選択に役立っているのかもしれない。2002年度に京大がOCを始めると初めて聞いた時には、私自身は正直なところ、必要だろうか?と思ったことを覚えています。しかし昨今学生に尋ねますと、高校時代にOCに来た人を見つけるのは容易で、たしかに機能しているようです。

2020年以降はコロナ禍でOCもオンライン化されています。実際に京大に来て直接での対話ができないことは残念であり、来年こそは対面のある形に戻って欲

しいと願っています。いっぽうでオンライン化したことによって、従来は遠方で参加を諦めていた人たちでも、情報にアクセスできるようになりました。機械系でも紹介動画や、各分野の研究紹介資料が公開されています。今年のOCの特設サイト（下記）は9月30日まで公開されています。どなたでも登録なしで見ることができますので、ぜひ一度、訪問してみてください。

<https://opencampus.gakusei.kyoto-u.ac.jp/>

https://opencampus.gakusei.kyoto-u.ac.jp/10_kougakubu/03_butsurikougaku/index.html

125年の歴史と「京大らしさ」

黒瀬良一（H05/1993卒）



2017年7月から機械理工学専攻 熱物理工学分野の教授を担当しています。2006年4月に同専攻 環境熱流体工学分野（2016年3月に退職された小森 悟先生の研究室）の助教授に着任して以来16年が過ぎました。現在は、燃焼流や混相流など、様々な熱流体現象のメカニズム解明とモデリングを研究テーマとしています。私は、生まれも育ちも、学生生活も福岡で過ごし、就職の際に初めて関東（横須賀の電力中央研究所）に出て8年間暮らしました。そのため、関西圏は何となく異国のような印象があり、自身が暮らすようになるとは思ってもいませんでした。私は京都大学の卒業生ではありませんので、本学で研究、教育を始めた当初は、「京大らしさ」という言葉に出会う度、「京大らしさ」とは何かと迷う日々もありました。実のところ、今も明確な答えは持っていません。しかし、学生が教えてくれているような気がします。研究室に配属される多くの学生は、テーマを（仮に）決めると、自身で自由自在にどんどん研究を進めていきます。突拍子もない方向に向かっている学生も時折見受けられますが、独自の視点と感性で進んでいくのが頼もしく思えます。このような学生を見ると、彼らは学生生活の中で知らないうちに「京大らしさ」を身につけていっている、即ち、125年の歴史を引き継いでいっているのだなと感じることがあります。COVID-19の影響で対面での密な交流ができにくくなっている昨今ですが、この「京大らしさ」を後輩に引き継いでほしいと願っています。

よそ者・バカ者・若者の使命



松野文俊 (S56/1981卒)

2009年から機械理工学専攻・メカトロニクス分野教授を担任している松野です。学生を含め5つの大学を経て、京都大学に着任して14年目を迎えました。学生さんたちと一緒に、真理探究型研究として「生物から学び生物を超えるロボットを創る」ことおよび目的達成型研究として「災害から人を護り助けるシステムを構築する」ことを目指して研究に励んでおります（京機短信No.360参照）。また、本学の公認サークルである京都大学機械研究会（京大機械研）の顧問として、学部学生さんの活動の支援をしています。機械研は機械工作・電気電子工作・プログラミング技術を磨き、メカトロシステムを作製し、ロボット競技会などに出場しています。機械研には物理工学科の学生さんも多く所属し、2019年にはNHKロボコンで優勝（京機短信No.326参照）し、世界大会でもベスト8に進出（京機短信No.336参照）するなど活躍してくれています。また、ものつくりエリート育成・機械研の活動支援のために京大機械研究会基金を作ってくださいました、是非皆様のご支援をいただきたくお願い申し上げます。以下のURLから簡単にご寄付いただけます。[京大機械研究会基金 \(https://www.kikin.kyoto-u.ac.jp/contribution/robot/\)](https://www.kikin.kyoto-u.ac.jp/contribution/robot/)

さて、京都大学は125周年を迎えます。京大の歴史は機械系の歩みでもあり、その125年の歴史の重みを感じております。歴史の重みが組織の慣性を増し、組織が硬直化するなどと言われますが、機械系は2000年代に大きな改組を行い、2010年代の桂キャンパスへの移転を経て、現在に至っております。2020年代にも大きな動きがあるかもしれません。村おこしなどイノベーションを起こすには「よそ者・バカ者・若者」が役に立つなどと言われます。私は今年度で京大を定年退職しますので、若者ではありませんが、よそ者・バカ者ではあります。機械系は居心地がよく、よそ者・バカ者の役割を果たせたかは大変疑問です。大学に課される使命、求められる役割、社会からの期待も多様化し、さらに定員削減などもあり、機械系だけでなく京大自体も多くの課題を抱えています。次の四半世紀のあり方を考え、これからの機械系を背負って立つ若い先生方になんらか協力できればと思っております。

主観的時間

岸本将史（H20/2008卒）



京都大学で学位を取り、英国で2年間のポスドクを終え、2015年4月に特定助教として戻ってきて以来、はや7年が過ぎました。学生として吉田キャンパスで過ごした期間を加えると16年となり、故郷の滋賀で育った期間をもうすぐ超えようとしています。記憶が残っている期間に限定すれば、もう超えているのかもしれませんが。最近はその時間の進みの速さに驚きと困惑の毎日です。まだ幼い子供たちがいることと、昨年准教授に昇進したことも要因かもしれませんが、週が始まって気合を入れたと思ったら、もう木曜、金曜という具合です。

大人になると時間の進みが速く感じられる説明として、ジャンナーの法則というものがあるそうです。時間の主観的な長さは年齢に反比例するというものです。つまり、36歳の私が感じる時間は、中学生だった12歳の頃と比べると3倍の速さで進んでいるということになります。10代の学生たちがうらやましい限りです。

一方で最近読んだ本^[1]には、時間の進みはエネルギー消費にも関係するという話がありました。人類は化石燃料などのエネルギーを消費することで単位時間あたりにこなせる仕事を増やし続けていて、それは時間を早送りしていることに相当するというものです。日本におけるエネルギー消費量は、省エネ技術の向上（と経済の停滞？）もあって、1990年頃からさほど変わっていないようですが、世界全体で見ると30年で75%程度も増えているようです。つまり、単純な比例関係を仮定すると、日本と比べて世界では1.75倍の速さで時間が進んでいたことになります。研究の分野でもそうですが、世界の変化についていくのが大変なのはこういう要因もあるのかもしれませんが。

研究も教育も家庭も全部欲張っていくためには、エネルギーを消費して単位時間あたりにこなせる仕事を増やすしかないのかもしれませんが、そういう行為は自分にとっては益があったとしても、社会全体で見た時はどうなのだろうと、エネルギーに関する分野で研究をする身としては少しひっかかりが残ります。

[1] 古舘 恒介（2021）『エネルギーをめぐる旅——文明の歴史と私たちの未来』英治出版

The Cruel War

——捕虜あるいは濡れ衣の囚人、死と生あるいは別離と再会

吉田英生 (S53/1978卒)

1. はじめに

1960年代後半、筆者は中学生でしたが、1962年のPeter, Paul and Maryの「The Cruel War(悲惨な戦争)」をよく聴きました(そう言えば1961年のディズニー映画「101匹わんちゃん大行進」で恐い女の名前もCruellaだったなど)。また、1966年のイタリア映画「悲しみは星影とともに(原題: Andremo in città——街へ行く)」¹は当時観たこともなかったですが、その悲しいメロディーだけは耳にすることが多く、まだ幼く鈍感な筆者の心にも強く迫りました。そのような記憶を含め、今般のロシアによるウクライナ侵攻で連鎖的に思い浮かんだ悲惨な話題2件を、特に若い会員のみなさまに向けてお伝えしたいと思います。

2. 後藤敏雄 京都大学名誉教授による「シベリア ウクライナ 私の捕虜記」

今般の侵攻が起こらなければ、自分としては一生知ることでも読むこともなかったに違いない本をご紹介します。本学でフランス文学を専攻された後藤敏雄先生(1915-1992)が、第二次世界大戦後、30歳からの3年間ソ連の捕虜となるも1948年に無事帰国されました。「シベリア ウクライナ 私の捕虜記」(国書刊行会 図1)の本文は、帰国直後に書き上げられましたが、後記も追加して整理し直した版が1985年に上梓されました。それを筆者は終戦の日の8月15日に読んでみたのです。

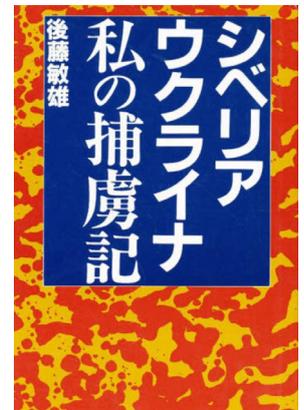


図1 「捕虜記」表紙

全375ページに及ぶ詳細な記録は歴史の証言として貴重ですが、精読するには忍耐を要しますので、細部は飛ばし読みしてしまいました。しかし、そのような読み方でも心に強く残るところは多々ありました。ここでは京都大学との接点に焦点を当てて、印象的な言葉を引用してみたいと思います。

その前に捕虜期間中の概要を図2で説明します(西暦でなく昭和で示します)。

¹ イタリア映画であるにもかかわらず、舞台はユーゴスラビアです。時代背景は、山崎雅弘「第二次世界大戦秘史—周辺国から解く独ソ英仏の知られざる暗闘、朝日新書(2022)などをご参照。用賀扇氏の辛口のコメント <https://boy-actors.com/movies/Andremo%20in%20citta/Andremo%20in%20citta.html>にもあるように映画自体は今一つですが、Ivan Vandor(1932-2020)による悲しいメロディーは比類なきものと思います。

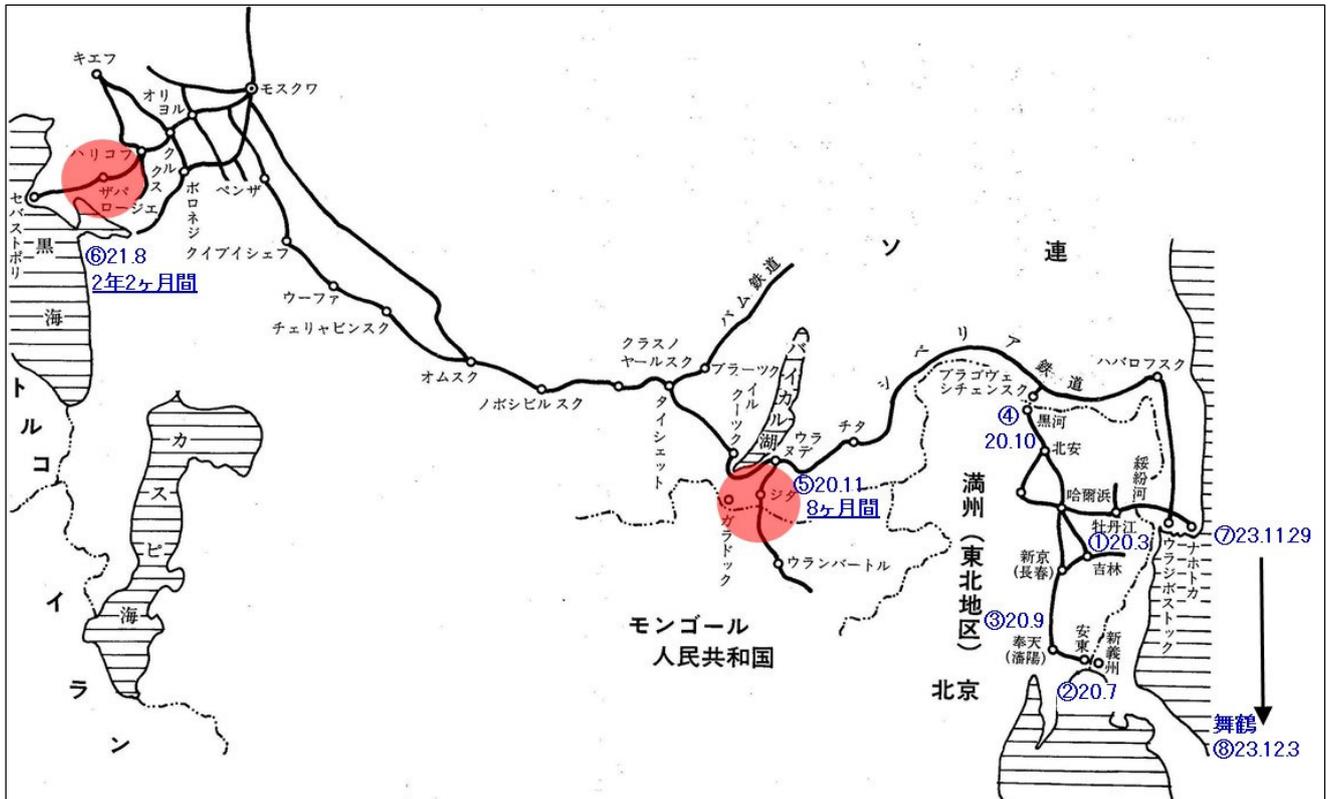


図2 昭和20年3月から昭和23年12月までの満州・ソ連での足どり (pp. 10-11の図に追記)

後藤先生が昭和18年に日本を出て、昭和23年12月3日に舞鶴港に帰国する⑧までの5年半のうち、半分以上の3年は捕虜として転々とされます。主な収容所はシベリア・シダ周辺⑤に8ヶ月、ウクライナ・ザパロージェ（最近、ザポリージャ原子力発電所の危険性で話題になっているところです）周辺⑥に2年2ヶ月です。

まず、「はしがき」に以下の文章があります。

（前略）前記のいろいろな体験記に付された、日本人収容所の分布を示す地図のどれにも、私たちのいた収容所の地名さえ見当たらない。一つの収容所に一つの証言があって欲しいというのが、私の願いである。それが、彼の地で恨みを吞んで死んでいった人たち、幸いに生きて帰ってもシベリア珪肺のような後遺症で間もなく死んでいった人たち、今なおそれに苦しみながら恨みの声も取り上げてもらえない人たちへの責任であり、沈黙を守って死んでいっては、前記の言論人を責める資格もないと思われてくるのである。

（中略）

帰国後私は新制大学の教壇に立つことになったが、当時の学生諸君と私との間には、年齢や体験の仕方の相違はあっても、同じ戦争の経験者として、ある程度共通の意識があったように思う。その後私の受け持つ人たちも、いつの間にか戦争を全く知らない世代になっていった。それらの人たちとの間に断層を感じないわけにはいかないが、歴史に白紙のページはないはずである。

本書はもちろん戦争の特殊な一部分にすぎないが、それは高等学校の社会科の教科書などでは、触れることを意識的に避けられている部分である。そしてだれがどこでどういう教育をしているのか、「悪いことをしたから懲らしめのためにシベリアへ送られたのだろう」と言ったという青年の話を知ると、彼の地に骨を埋めた人ばかりでなく、私のように無事に帰った者さえ、浮かばれない気がする。世の片隅で小さくなって暮らし、黙って死んでいけ、ということなのか。

一方、巻末、舞鶴に向けて帰国の途にある船中での以下の言葉が胸に迫りました。なお羽田亨(1882-1955)総長は、内藤湖南先生や桑原隲藏(じつぞう)先生らとともに、京都帝大の東洋史学の黄金期を築いた先生でした。

船は日本に近づきつつあった。どんな生活が待っているかはわからない。しかし三年間の奴隷生活に耐えたことを思えば、なんとかなって行くであろう。そしてもうすぐ肉親や友人や旧師に会えるのだと思うと、感傷的になってくるのをどうすることもできなかった。特に親しかった友人たちの顔が浮かんできた。思えば三年間ほとんど思い出す暇もなかったのだ。南方へ送られたことがわかっている者もある。無事に生きて帰っているだろうか。私より先に満州へ渡ったところまでははっきりしている者もある。もう帰っているのだろうか。それともまだシベリアのどこかで働かされているのだろうか。そして私とは別の体験をし、私とは別のことを考えているのだろうか。

私はまた京都帝大大学院にいたときの、羽田総長の訓示を思い出していた。私より若い学生が次々と出陣して行き、勉強など手につかぬときだった。「多くの学生諸君が死ぬであろう。しかし全部死ぬことはない。だれかが必ず生き残る。だれが残っても、残った者だけで日本文化の水準を守れるように、一人一人がよく勉強してくれ」というのだった。まことに申訳ないが、その時の私には、安全地帯にいる人の空々しい言葉としか聞こえなかった。しかし今私は生き残って帰る。この戦争で死ぬものと思い定めて、いかに見苦しくなく死ぬかということしか考えられなかった自分が、今さらのように悔やまれた。生きて帰れるとわかっていれば、などという弁解は言えた義理ではあるまい。もっと広く勉強してあれば、同じ体験をしても、もっとまじなことを考えられたかもしれない。わからないことも少しはわかったかもしれない。なぜ生き残るほうに賭けなかったのだろうか。

後藤先生が亡くなられて30年²、本書は貴重な記録であるにもかかわらず、京大内でもほとんど忘れられているように思います(古本もほとんど入手不可)ので、京機短信にぜひとも記録・紹介しておきたいと思った次第です。

3. 蜂谷彌三郎さん、久子さん、クラウディアさん

「クラウディア奇蹟の愛」(村尾靖子、海拓舎 2003、ポプラ社 2006)や「望郷——二つの国 二つの愛に生きて」(蜂谷彌三郎、致知出版社2012)などでよく知られた、日本とロシアの間での辛くて悲しいと同時に感動的なお話です。戦争が夫婦を引き離した悲劇という点では、イタリア映画「ひまわり」とも共通します。

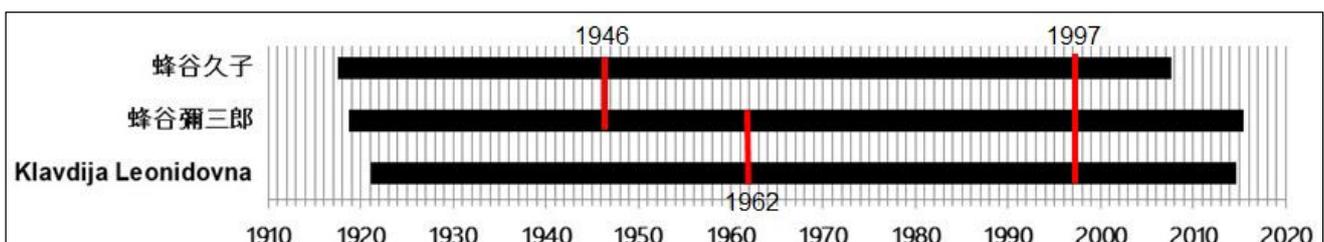


図3 3人の生涯：出会いと別れと再会と別れ

² 山田稔、[追悼文]はじめての訪問——後藤敏雄先生を偲ぶ、仏文研究 1992, 23: 206-205
https://repository.kulib.kyoto-u.ac.jp/dspace/bitstream/2433/137782/1/fbk000_023_206.pdf

話の筋はご存じの方も多いと思いますので、ごく簡単に説明しましょう。まず図3に、蜂谷彌三郎(1918–2015)さん、久子(1917–2007)さん、クラウディア・レオニードブナ(Klavdija Leonidovna, 1921–2014)さんの生涯をグラフで示します。滋賀県出身の彌三郎さんは、日中戦争で関東軍に入営しましたが、病気になって広島陸軍病院を経て京都の陸軍病院(現在、東福寺駅近くの東山にある京都第一赤十字病院です; 府庁前の第二ではありません)に入院しました。陸軍病院で看護婦をしていた細川久子さん(鳥取県出身)とは、それが縁で結婚しました。

しかし、平壤で終戦を迎えた後、彌三郎さんが28歳だった1946年にスパイ容疑(ソ連刑法第五十八条)で濡れ衣ながらシベリアに抑留³され、やむを得ず先に帰国した久子さんとは離ればなれの生活を強いられます。彌三郎さんは、その後ハバロフスクで生活しつつも、帰国の目処もつかない中で1962年にクラウディアさんと結婚します。しかし、久子さんとの別れから51年後にようやく彌三郎さんの帰国が実現して再開を果たすと同時に、一方のクラウディアさんとは辛い別れがやってくるという展開です。

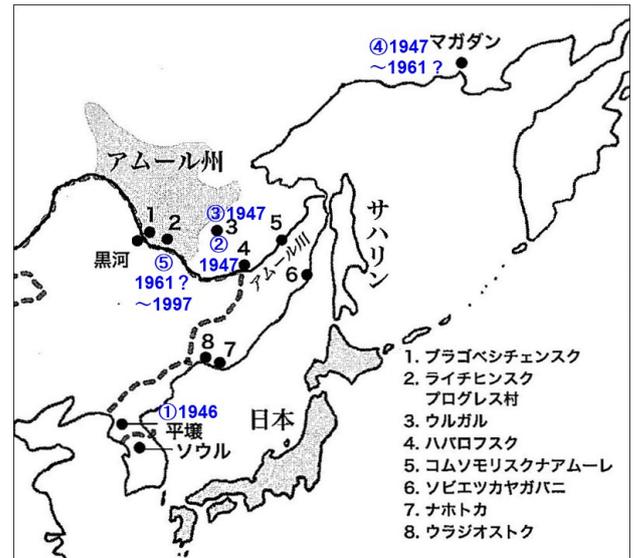


図4 ハバロフスクを中心とする地図
「クラウディアの祈り(前作に加筆した版)」(村尾靖子、ポプラ社2009、p.8)の図に、彌三郎さんの大まかな移動履歴を上書きしてみました。

上記の村尾靖子さんの本2冊と彌三郎さんの本⁴に引用されているクラウディアさんからの手紙は、涙なしには読めません。

(前略) 他人の不幸の上に私だけの幸福を築き上げることは、私にはどうしてもできません。あなたが再び肉親の愛情に包まれて、祖国にいるという嬉しい思いで、私は生きていきます。私のことは心配しないで下さい。私は自分の祖国に残って生きていきます。私は孤児です。ですから、私は忍耐強く、勇敢に生きていきます。

(中略)

1997年 3月21日

クラウディアより

親愛なる彌三郎さんへ

³ 前述の後藤敏雄名誉教授の捕虜記とも共通しますが、以下の貴重な書やホームページを、さらなる勉強の入口として付記します。富田武、「シベリア抑留——スターリン独裁下、『収容所群島』の実像」、中公新書(2016)、また、シベリア抑留者支援・記録センター <https://sdcpiis.webnode.jp/> など。

⁴ 2003年に「クラウディア最後の手紙」(メディアファクトリー)という本が彌三郎さん名で出版されましたが、これは第三者が彌三郎さんのインタビューをもとに勝手に書いた本ですのでご注意ください。彌三郎さんご自身が「望郷」のあとがきで断っています。

昔の地図（その3） 蝦夷地

藤川卓爾（S42/1967卒）

蝦夷地の地図が見つかった。下北半島のところに南部領、津軽半島のところに津軽領と書いてあるので江戸時代のものと判断される。現在の北海道の地図と比べると大分形が異なっている。

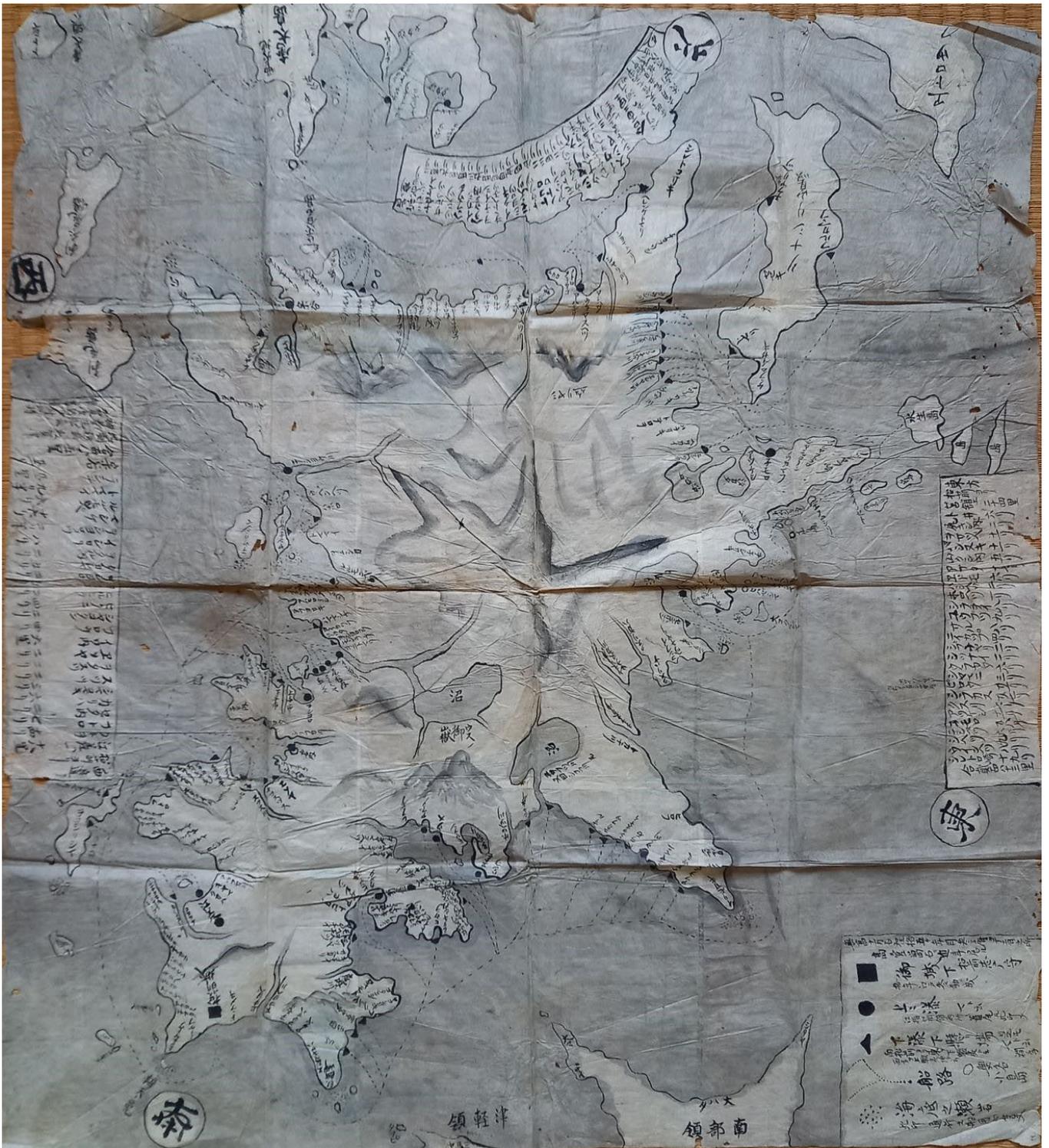


図1 蝦夷地の地図



図2 Google Map北海道

インターネットで「江戸時代の蝦夷地の地図」を調べるといろいろな地図が出て来るが、図1とよく似たものは見当たらない。

図1の南西部から順に見ていく。図3は図1の南西部の拡大図である。松前城、江差の字が大きく見える。松前城の東南部に白神岬が書かれている。ここから海岸線沿いに回り込んで湾の奥にあるのが箱館と書かれているが、現在の函館である。一方、江差の北西の海上にオコシリシマ（奥尻島）がある。岩内、尺丹（積丹）、下与市、上与市、イシカリ（石狩）川の字が見える。与市は今の余市であろう。



図3 南西部（図1の左下部分）

図1の左端に松前より北方面の里程表が載っている。江差まで18里、次のクトロまでさらに14里、次のフトロまでさらに7里と続く。私の知っている地名ではイワ内（岩内）、シャコタン（積丹）、イシカリ（石狩）、宗谷などがある。宗谷まで合百八十五里と書いてある後に、此圖越前敦賀津 神豊丸船長 加賀屋孫介尉所持 船中ニ寫之者也とある。私が解読できなかった部分は今井 元氏に解読してもらった。



図5 北西部（図1の左上部分）

図1の上部には宗谷より東南方向の里程表がある。私が知っているのはサルフツ（猿払）、ノトロ（能取）、アハシリ（網走）、シャリ（斜里）、イワオベツ（岩尾別）である。里程表の左端に「天保七丙申六月含（拾の手偏を略したのでは）五日船中採筆 淡洲安居院氏」とある。天保7（1836）年に淡路島の安居院氏によって船の中で書かれたもののようなものである。その右側に「ベツト云ハ河ノㄣ也」とある。「ヘツ」が付く地名が多いので、「ベツ」はアイヌ語で河のことだと説明している。



図6 宗谷から東南方向の里程表（図1の上部）

次に北東部を見る。シレトコサキ（知床岬）が宗谷岬より北側に描かれている。その東側の海上にはクナシリ（国後）島とエトロフ（択捉）島がある。ノツケサキ（野付崎）やハナサキ（花咲）、アツケシ（厚岸）の地名が見えるが、厚岸は北東岸ではなく、実際は南東岸の釧路の東側だと思う。子モロは根室と思われる。その先にはノツシャフ（納紗布）崎がある。その沖に水生島とあるが歯舞諸島の水晶島であろう。



図7 北東部（図1の右上部分）

次は南東部である。クスリハナ、クスリガハとあるが釧路のことだろうか？ トカチ川は十勝川。ヒロフは広尾、イリモサキは襟裳岬であろう。ホロベツ（幌別）川、モロラン（室蘭）、ウス（有珠）、アブタ（虻田）は今の地名通り。ウス御嶽は有珠山、その北側の沼は洞爺湖であろう。その南東にもう一つ沼がある。この沼からユウフツ（勇払）川が流れ出していることからこの沼はウトナイ湖と思われる。左下のヒウラは函館市の東方の日浦町であろう。



図8 南西部（図1の右下部分）

図1の右部に松前より東方向の里程表がある。筥館（函館）まで24里とあるが、これは実際（直線距離で約60km）より少し遠目だと思う。この中で私が知っている地名は、シラヲイ（白老）、ユウフツ（勇払）、ニイカッ（新冠）、ウラカワ（浦河）、ヒロウ（広尾）、アツケシ（厚岸）、子モロ（根室）、シレトロ（知床）崎である。

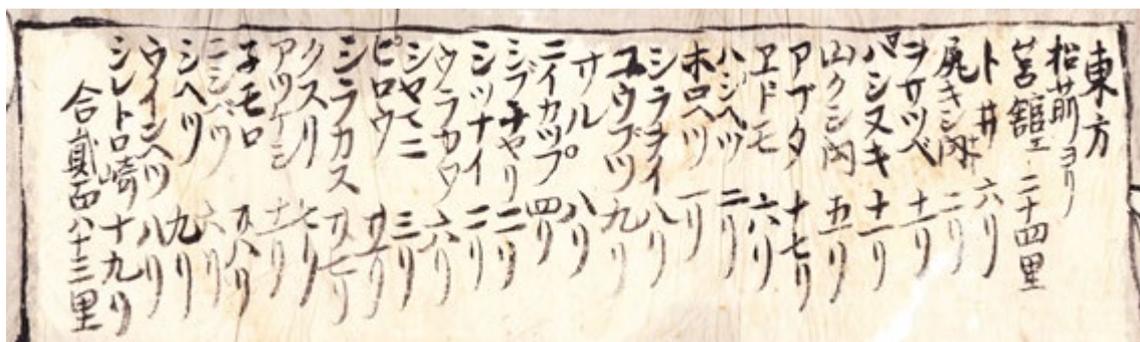


図9 松前より東方向の里程表（図1の右部）

図1の右下部分には凡例が記載されている。先ず、「無高十萬石程格五ヶ年月参府ニテ者之所 高壹萬石ニ近年居ル」と書かれており、「■御城下 松前志摩守 格年ノ江戸参勤成 ●上々湊 一（あるいは て：天）ト云 江差箱館両所ニハ首尾トモ此印 ▲下湊下懸り場是モて（天）ト云、澗ノ字 南松前ヨリ東ヲ下蝦夷ト云 西方ヲ上蝦夷地ト云 ……船路 ○無名小島 ……海底之瀨岩 此印 通行之船用心仕事」と続く。

Wikipediaによると、松前志摩守道広は明和2（1765）年から寛政4（1792）年の間松前藩主として在職した。「寛政武鑑」には領地高無高となっている。蝦夷地では当時米が獲れなかったのが、無高なのだろうか。この地図が書かれたときの藩主は2代後の松前良広であるが、何故ここでは志摩守になっているのかはわからない。再びWikipediaによると、良広は「病弱のため、将軍への御目見を果たせず、官位も与えられなかった。」とある。松前藩はイギリスやロシアに対する対応を巡って幕府から土地を召し上げられたり転封されたりしているが、志摩守と良広の間の松前章広の代の天保2（1831）年に1万石に復したとある。それが「高壹萬石ニ近年居ル」であろうか。米が獲れなくても水産物などの生産量が大きかったのが「無高十萬石程格」なのであろうか。

松前より東を下蝦夷、西を上蝦夷と呼んだようである。

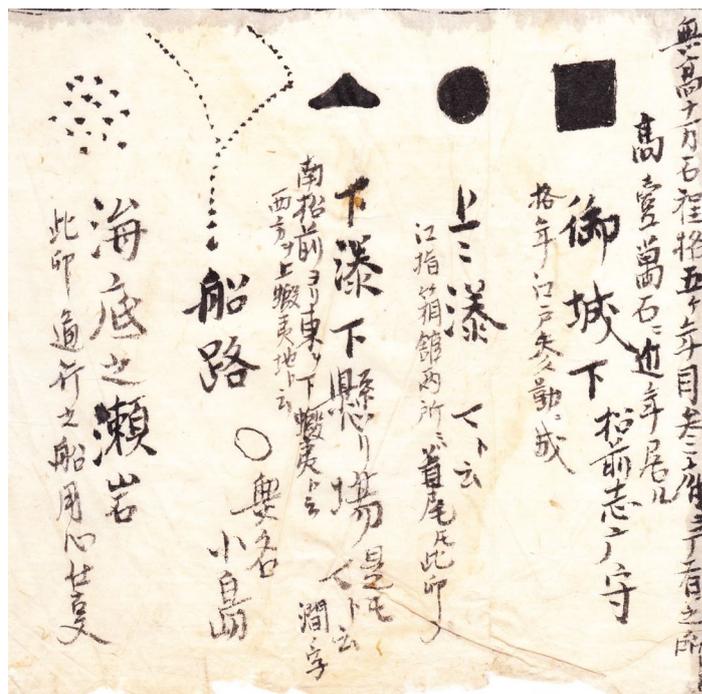


図10 凡例（図1の右下部分）

中村恵子氏の「江戸幕府の北方防衛」には、江戸時代の北方防衛の事実、松前藩のアイヌとの共生による物々交換で繁栄した北前船交易のことが書かれている。また、幕府が蝦夷地を直轄地とした期間は津軽藩、南部藩、会津藩、仙台藩、秋田藩、庄内藩の東北6藩が蝦夷地の警備を命ぜられたが、冬季の極寒と野菜不足による栄養失調で多数の藩士がなくなったとのことである。

中村氏によると、寛政11（1799）年から文政4（1821）年までの第1次幕府直轄時には、幕府は先ず松前藩最寄りの津軽藩、南部藩に蝦夷地の警備を命じた。両藩は元陣屋を箱館に置いた。寛政12（1800）年には幕府の募集に応じて武州の「八王子千人同心」が現在の苫小牧市勇払、釧路市近くの白糠に警備と開拓のために入植している。これが「屯田兵制度」の先駆けであった。文化4（1807）年、文化露寇を受けて、幕府は松前藩を陸奥国に移封し、仙台藩、会津藩にも警備出兵を命じた。この間、箱館奉行所を置き、のちに松前奉行所に移転した。その後起こったゴローニン事件が解決し、さらにロシアがヨーロッパ戦線と国内政治で手一杯になった頃、幕府や東北諸藩の財政事情から文政4（1821）年松前藩を復領させた。

その後、天保11（1840）年、アヘン戦争で清がイギリスに敗れ、外国船が日本近海に出没するようになり、嘉永2（1849）年、幕府は松前藩に築城を命じた。嘉永7（1854）年の日米和親条約、翌年の日口通好条約によって下田、箱館が開港された。幕府は箱館奉行所を再設置したが、それだけでは安心できず、安政2（1855）年、蝦夷地・樺太・千島を直轄にした。

津軽藩は箱館、後に松前に元陣屋を置き、寿都に出張陣屋を置いた。図3にはスッス川の記載がある。南部藩は箱館元陣屋、室蘭、長万部、砂原に出張陣屋を置いた。図8にはモロラン、ヲシャマンベツ、サハラが記されている。会津藩は箱館元陣屋、標津元陣屋、斜里・紋別・宗谷・樺太出張陣屋を置いた。図7にはシヘツ川、シャリ川、モンベ川の名前が見える。仙台藩は白老元陣屋、広尾・厚岸・根室・国後島トマリ・択捉島フウレベツ出張陣屋を置いた。図7には国後島トマリの名前が見える。秋田藩は第一次幕府直轄時には箱館に元陣屋を置き、第二次幕府直轄時には増毛に元陣屋を置いた。図4の里程標にはマシケの文字が見える。出張陣屋は宗谷と樺太に置いた。庄内藩はハママシケに元陣屋を置き、留萌、苫前、天塩に出張陣屋を置いた。図3にハママシケの地名が見える。図4の里程標にはトママイ、テシヲの文字が見える。

中村氏は、江戸幕府と松前藩、東北6藩によって蝦夷地、樺太、千島を“日本の領土として”守ろうとしてきた武士たちの尽力を知っていただき、“江戸時代の蝦夷地はまぎれもなく日本であった”ということを理解してほしいと述べている。



図11 「江戸幕府の北方防衛」

淡路島江井の隣の都志出身の高田屋嘉兵衛は寛政9（1796）年から蝦夷地に進出して、享和元（1801）年には択捉航路の発見・択捉島開拓の功により、幕府から「蝦夷地定雇船頭」を任じられている。伊能忠敬が蝦夷地を測量したのは寛政12（1800）年、文化15（1818）年に没後、「大日本沿海輿地全図」が完成したのが文政4（1821）年である。この地図が書かれたのはこれより15年後のことであるが、伊能図は極秘であったと考えられるので一般の人々に知られていたのはこの地図のようなものだったと思われる。この地図には沿岸部の情報が沢山書かれているが、現在の北海道の中心である札幌など内陸部については何も書かれていない。交通や通商が主として船によって行われていたということであろうか。西南部の松前や函館付近はよく知られていたと思うが、遠くへ行くほど情報が少なくなるので、宗谷岬から知床半島の中の東北の沿岸が小さく書かれているものと思う。それにしても、利尻島や礼文島、樺太、国後島、択捉島が相対的に正しい位置関係に書かれているのは評価されるべきだと思う。

つづく

晦日会（旧 河本教授研究室 同窓会）開催報告

川合 等（S42/1967年卒）

令和4年8月20日にグランフロント大阪19階の「しずく」で晦日会（旧 河本教授研究室 同窓会）を開催しました。メンバーが高齢者になったため体調不良で参加できない方が増えました。またコロナ禍の中、自重された方もあります。そのため参加者が5人と今までの最少人数でしたが、楽しく懇談いたしました。

この会の中心であった柴田先生（S34卒）が今年の2月に逝去されました。また小浜様（S32卒）も先年（H29年4月）に亡くなられています。重鎮を失った今「この会をどうするか」という話題になりました。

顧みますとこの会は河本研同窓会（通称「幸陶会」）として昭和42年（1967年）に発足し、「機河会」「晦日会」と名を変えましたが、ほぼ毎年開催されてきました。残念ながら令和2年、令和3年はコロナのため開催できませんでした。そして今年3年ぶりの開催でした。「重鎮を失った今、この会を続ける価値があるか」という意見が出されましたが、「ボケ防止のためには、非定常に集まって雑談するのが良い」という意見が出ました。

結論としては

- ・ 公式の「晦日会」は55年の幕を閉じる
- ・ 自由な形で「晦日会」に準じる会合を持つ

ということに決まりました。

新しい「晦日会」の進め方は

- ・ 非定常であるが、当面8月後半をめぐりに開催する
- ・ 場所は京橋工業の会議室を使わせていただく
- ・ 簡単な食材を調達し、懇談会を開催する
- ・ 話題提供できる人があれば、その話題を中心に団らんする（話題提供なしでも可）

この会がボケ防止に役立ち、今後も永く続くよう願っています

