

閉会式挨拶で伝えなかったこと(追記)

高部英明

Chairman, Program Committee,
The 31st International Toki Conference, Nov. 8-11, 2022.

表題のメッセージで最後に「3つの心掛け」を書きました。多くの人は「理想論」だ、一笑に付すかもしれない。私は大学とは「理想を実現し、社会の未来像を発信する場・組織」と考えている。そこで、「正直、フェア、リスペクト」が混ざった私の経歴を紹介したい。その前に、私は工学部電気工学の出身。大学4年で工学より物理が好きな自分を発見。物理学は必要になった時、勉強したい時、課題ごとに独学してきた。70歳を前に、いまだに勉強が楽しい。

追記1: アイデアを大きく膨らませてくれた友人

正直に私のアイデア・夢を米国の友達に話したことが、夢実現に導いてくれた。そのような経験を、まず話したい。

学生時代、レーザー核融合研究に魅せられ、助手となり、完成した激光 XII 号レーザー(世界最大出力 30kJ)での爆縮実験の理論・シミュレーションに情熱を傾けた(1984-88)。当初10年は、エネルギー開発が私を動かした。しかし、多数の実験結果を解析し、流体不安定、乱流混合が致命的だと気付いた。そんな頃、ソ連が崩壊(1991 年)。その2週間後には旧ソ連の雪深いウラル山脈の秘密研究所に外国人として初めて足を踏み入っていた。外国人は米、仏、英の8人と私だけ。12 月 25 日にソ連崩壊、1 月初旬開催の第1回国際会議。

そこで学んだことは、流体不安定、乱流混合が流体力学で極めて重要な学術であることだった。同時に、知り合った英国研究者が当時始めた「Physics of Compressible Turbulent Mixing」国際会議に招待してくれた。翌年、ケンブリッジ大学で開催され、いろいろな分野で同じ問題意識で学術として研究している人たちと知り合った。

「乱流混合は面白い」。すでに、超新星 1987A の爆発(1987年2月観測)で乱流混合が観測の説明に必要であることから、東大 KN 氏に誘われ、超新星理論の共同研究をしていた。宇宙の数値計算の専門家と議論をしていると、彼らは「シミュレーションしても結果に自信がない。コードが正しいか、実験と比較したことがないから」と愚痴をこぼす。

そんな議論の中、「レーザー核融合の大型装置で高温プラズマを作り、爆発現象などのモデル実験をしたらどうか?」というアイデアが生まれる。ともに温度は同程度。時間、空間を相似変換する。超新星の数時間の爆発をナノ秒の爆発で模擬する(時間・空間を 10^{14} 倍スケールダウン)。実験データを再現できるか、宇宙のコードを実験と比較し改良していく。これが原点だ。(その後、図のように4つの標語をかかげた)。



そんな頃、1996 年に阪大主催の国際会議が開催された。米国リバモア研で、大型レーザー NOVA で、流体不安定の数々の成果を上げていた BR が参加していた。会期中、彼が私の横に座り話しかけてきた。「お前、この頃、何を研究している？」と。私は「日中は爆縮物理、特に乱流混合。5時以降は宇宙物理だ」と答えた。

すると彼が驚いて「宇宙物理？何だ、それは？」と聞いてきた。そこで、超新星爆発の共同研究の話をした。実験室での宇宙模擬実験(後に「Laboratory Astrophysics」へと成長する)の可能性についても、BR がとても熱心に聞くので、会議に参加していた KN を紹介した。二人は長々と議論していた。

その後しばらくして、BR が超新星の模擬実験を開始したことを聞いた。私に連絡がないので、あるパーティでリバモア研の友人に愚痴をこぼした。「BR は俺のアイデアで実験始めたのに、仁義にかけろ」と。すると友人が、「わかった。お前の気持ちを BR に伝えてやる」と、言ってくれた。

しばらくして、BR から「そうだった。一緒にやろう。新分野を創設し、コミュニティを広げていこう」と誘いがあった。そこで、Science にも共著で論文を書いた(1999)。BR のフェア精神に感服した。彼は大阪の会議で色々な情報が入り、混乱していた。私が友人を介し主張したことで、彼は認めた。その後は、事あるごとに、一緒に組んで会議など主催することに。最初の実験は超新星爆発不安定の模擬実験。それを担当したのが当時のポスドク、KB。昨年着任したリバモア研(所員約8千人)の初の女性所長だ(彼女のキャリアが面白い)。

俗にいう「アイデアが盗まれた」だ。ところが、私だけがこのアイデアを持っても、実験は始まらない。阪大では誰も興味を示さなかった。いや、「 10^{14} 倍などあり得ない」など言われた。ところが、米国の実験家が「アイデアを生かしてくれた」。おかげで、私は創始者の一人として APS Fellow, Teller Medal など評価された。BR の行動力がなければ、すでに「アイデア倒れ」で、宝の持ち腐れに終わっていただろう。新分野 Laboratory Astrophysics は生まれなかった。語弊があるが「盗まれたことで、アイデアが活かされ、新分野が生まれた」。

すでに20年が過ぎ、世界中の高強度レーザーを持つ施設・研究所は、全てが研究課題の一つに「Laboratory astrophysics」を掲げている。素晴らしいことだ。アイデアは一人だけでは花を咲かせることができない。そのアイデアの価値を知り、行動に移す仲間がいて、アイデアは成長する。

BR や仲間たちと分野を拡大する時、「最初に提案したことを示す論文があるか？」と聞かれた。幸い、阪大のシンポジウムで講演した内容を、日本語で学会誌に掲載していた。米国の友人たちはそれを引用してくれる。何事も「これは面白いはずだ」と思ったら、わかりやすい記事にしておくことだ。それをせず他の人が言い出してから、「俺のアイデアを盗んだ」という強欲者を何人か見たことがある。悲しい限り。

さて、このような経緯で親友となった BR。彼は、2008 年に私が提案した「磁場乱流による無衝突衝撃波」の実験展開を支えてくれた。世界最大の NIF レーザー(5千億円装置)で実験する提案にも優秀な人材を指名してくれた。評判が広がり世界から 100 人ほどが実験や理論に参加してきた(写真は仏会議の昼食時の打ち合わせ。彼女が実験のリー



ダー)。期待以上の素晴らしい成果を上げてくれた。リスペクトできる友人を持つことは、自分や身近な仲間だけではできないことを可能にしてくれる。この成果で9名の仲間と APS Dawson 賞を図らずも引退後(2020)に頂いた。持つべきは友達だ。

追記2: 正直は人生を豊かにしてくれる

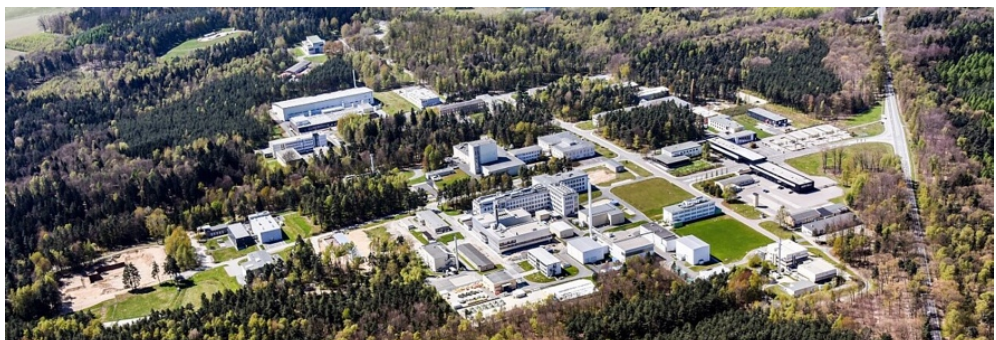
私の研究は90年頃、核融合エネルギー開発から基礎学術に変わっていった。自分に正直に生きたいと考えたからだ。それでもしばらくは核融合とのバランスを保っていた。21世紀になり期が熟し、実験室宇宙物理を大いに宣伝し始めた。思うことを正直に主張した。「もはや、核融合の時代ではない。高強度レーザーが切り開く学術を展開すべきだ。その一つが実験宇宙だ」と。

私は根を張り実験宇宙の学術推進を進めた。21世紀は省庁統合(文科省)、大学法人化、ITER 誘致、阪大レーザー研は全国共同利用化(学術会議・物研連での審査)と目まぐるしい政治局面を迎えた。それでも私は実験宇宙に根を張っていた。それが、組織の正しい方向と確信していたからだ。しかし、時代の変化に、どう動くのが「得か損か」の議論が多い。何がしくて大学に残ったのだらうと考えてしまう。

研究職とは、好きな研究をして給料がもらえる。常に自己を高めていける。人間としての理想を追求していける。そして、研究を通して人類の知性に貢献できる。生きた証が次の世代に引き継がれる。それが私の望み。そういうことを正直に主張していると、官僚化しつつある大学人から苦言がくる。さらに、組織の核融合世代の想いが「エネルギー開発研究がしたいのであり、学術などには興味はない(学術では立つ瀬がない)」ことが明白になっていく。私は合理的・論理的議論をしているつもりでも、結局、養老孟司の『バカの壁』にぶつかる。最後には組織から追い出される羽目になった。

早期退職を決断。その際、嬉しかったのは海外で受け入れてくれる友人がいたことだ。結局、女房の希望でドイツに決めた。私が、「同調圧力」に負け、エネルギー中心主義に従っていれば、早期退職などしていない。しかし、正直を通すために、新たな冒険に乗り出した。還暦を過ぎた男が。女房とは「何とかなるさ」と。後でドイツの所長に聞いた。私が、「こんな老いぼれ、新規に雇用。人事が大変だっただろう?」。すると、彼は「いや、俺がサインするだけ。簡単さ。」と。ドイツではトップの裁量権が大きい。

ドイツでの5年間(写真は所員2千人の研究所群: www.hzdr.de)。素晴らしかった。念願の教科書執筆。24時間拘束



されない自由な時間。阪大でのザワザワした日々が嘘のような、思索に絶好の静かな環境だ。「ああ、こうで無いと独創的研究などできない」と実感した。早期退職決断で、真の研究環境に出会うことができた。「人生すべからく塞翁が馬」である。自分に正直であったから掴めた幸せだ。

まとめよう。正直を貫くためには、学者かつ人間としての自己価値を常に高めていかなければいけない。深い学識と広い視野だ。自信を持って心を開いて会議などで人と接していけば、一流の研

究者なら貴方の価値を見抜いてくれる。「名刺で仕事をするな」と言われるように、肩書き、権威、組織の力などに頼るな。また、それらで人を判断するな。裸で、世界で勝負しろ。未熟と思えば、勉強しろ、本を読み、視野を広げろ。

私の「3つの心掛け」。これは、出世のための心がけではない。貴方の人生を心豊かにするための心がけです(懐も豊かになるかは不明)。研究のやりがい、つまり生きる喜び、を最も大切にし、自分の気持ちに正直に生きてきた。その結果が、外でしか実現しないことが判明し、早期退職した。結果、そんなに期待していたわけではないが、新たな幸せで有意義な人生が、私を待っていてくれた。人生の世界がさらに広がった。

ドイツ5年。ドイツもコロナ規制で自宅待機など厳しい規制。女房が参った。そこで、コロナを封じ込めた台湾に移った。台湾の友人 PC が招待してくれた。新しい課題は「ブラックホールの蒸発とホーキング輻射」。8月にドイツから日本に戻り、台湾政府の採用が決まった9月に課題を知った。慌てて、一般相対性理論と場の量子論の勉強を始めた。前者は佐藤勝彦著「相対性理論」、学部向け。リーマン幾何学は「イメージだけ」で理解。とても面白かった。まさか、研究で一般相対論のお世話になるとは思わなかったが、奇遇にも勉強できた。予期せぬ幸せだ。

私の部屋は研究所(<https://lecospa.ntu.edu.tw/>)の最上階。部屋から台北市内が一望だ(壁の黒色は Dark energy, dark matter, black holes をイメージ)。ここでも期待以上の人との出会いがある。視野が広がる経験をさせていただいている。知らない世界を恐れることなく冒険していて、とても楽しい。心のままに。

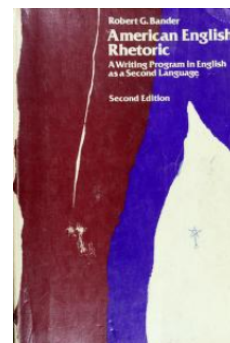


貴方にも正直に生きた先に黄金郷が待っているかもしれません。

追記3: 日本語を訳すな。正直に英語を話せ

若手の参考に、私が 1981-82 年の1年間(29歳)ポスドクでいた米国・アリゾナ大学での「英語勉強」の思い出話を紹介しよう。「正直」であることが科学分野の国際人(英語が共通語)であることにいかに不可欠かの理由を紹介する。(私の体験は40年前。BBC 英語はテープだった。今は、ネットで英会話や自動翻訳などあり便利な時代。大いにネットの英会話練習を利用してほしい)。

1981年10月、米国アリゾナ大学のポスドクに着任。英語力を高めようと、着任してすぐ、ボスに頼んで私も大学院生の英作文「English Composition」の授業を正規に受講した。月、水、金の週3回1時間ずつ、半年。そして毎回の宿題。英作文の宿題に毎週追われた。この授業は「American English Rhetoric」いう、400頁はある教科書(写真は表紙)を半年で上げてしまう。女性の先生はとてエネルギッシュ。彼女は教育だけで評価されているから教えるプロだ。この本は全20章からなり、毎回、英作文の例文とそこの文法、関連した勉強がある。

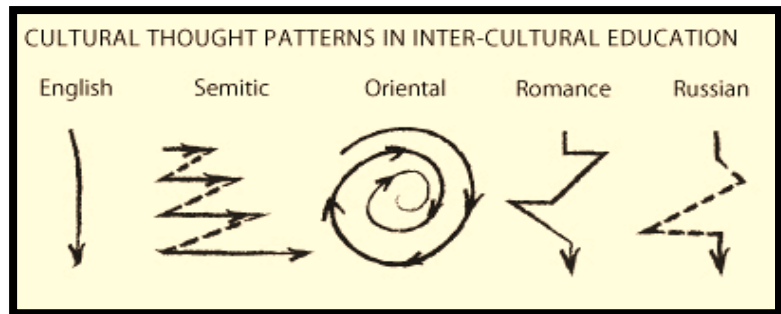


第1章は「時間を追って説明する文章」、別の章は「例を出しながら説明する文章」。次は「比較しながら説明する文章」と。具体的な例文が有り、どのように文章の論理を展開するか教える。宿

題をどう仕上げるか苦労の日々が続いた(研究なんか手につかない)。しかし、半年経ってみると、この講義は素晴らしい成果を私にもたらした。文章を書くことが楽しかったのだ。「なぜ、こんな講義が日本の大学にないのだろう」と不思議に思う(今はあるのかな?)。

教科書の最初のページにはピエロが広い海原で戸惑う絵が描いてある。異なる言語を習うというのは、「貴方の母国語をタダ英語に訳すだけでは、貴方の伝えたいことは相手に伝わりませんよ。ピエロの今までの演技は、新しい世界では通じません。相手の国の笑いの文化を理解しないと、観客には通じません」、と説明している。中学・高校時代の英語の先生、こんな事、教えてくれなかった(憤慨)。

この教科書で最初に習うのは言語の違いによる思考方法の違いだ。教科書の最初に図のような言語による思考パターンの違いが示される。



そこに書いているのは「英語を学ぶと言うことは、英語の思考法を学ぶことから始まる。英語は結論に一直線に繋がる言語である。だから、質問には Yes, No をまず答え、その上で必要な理由 (because) を続けなさい」と教える。若き私はこの時「目から鱗」であった。というのも、ボスから「インド人の英語は訛りがあり聞きづらいが、よく理解できる。しかし、日本人の英語は、何とも分かりにくい」と言われていたからだ。

欧州では 1993 年に EU が発足して EU の共通語が英語となり、研究者の英語も急速に訛りのない発音に向上してきた。2015 年、ドレスデンに移住してその違いが印象的だった。特にドイツの学生など若手の英語上手には本当に感心する。発音含め母国語並。共通言語・英語で会話するほどに EU の心も通じ合うのだろう。

アリゾナのボスはあんな訛りの聞きづらいインド人の英語より、ミュンヘンで1年間、BBC 英語で鍛えた私の英語の方がわかりにくいと言う。どういうことだ、と憤慨した。先の図を見て理解できた。そういうことか。発音が上手とかいう問題以前に、話の論理構成が日本語 (oriental) は理解しにくいと言うことだ。これは文化の違いの問題だ。

日本語はグルグル回りながら説明して、最後に結論らしきことを言う。結論を言わない場合も多い。結論を最重視する言語の英語で育った人からすれば、日本語表現は何が言いたいのか分からない。質問に答えないのはズルい、と受け取られる。日本人がオリエンタル方式で拙い英語で英語圏の人に話すと「何か隠しているから、回りくどく話しているのではないか?」と要らぬ嫌疑をかけられてしまう恐れがある。

「日本語を英語に訳そうとするから分かりにくい英語になる。理想は英語で考えて英語をしゃべる。そこまで行かないとダメ」と気付く。その際、英語で考えるとはどういうことか? 英語をしゃべると言うことは、考えをストレートに述べる、Yes-No が聞かれているときはその場で判断して明確に答える。私は、米国滞在半年目、ボスと残り半年の給料交渉の前に、ベッドでどう話すか考えていた。ボスがこう言ったら、ああ言おうなど。すると気がついた。「英語で考えている」。そんな自分に驚いた。

答えをまず述べると言うことは、多様な質問に、自分で判断する能力を常に培っておくことが求められる。つまり、「正直な人間でないと英語を正しく喋ることが出来ない」、ということだ。同時に自

立した人間でないとストレートに受け答えできない。さらに、視野が広くないといけない。

多分、こんな事に気付いたお陰かも知れないが、私は自分の生き方に「Honesty is the best policy」(正直が最善の策)をモットーにするようになった。どうも日本語は回りくどく、質問に対して相手の顔色を見ながら返答しているようにも思える。誠実に喋っていても図の「グルグル」では、正直でないと、疑われるからだ。

相手や周りの「空気を読みながら」、周りを怒らせない、周りに付和雷同の無難な返事を日本人はしがちである。だから、議論も進展しない、発展しない。そして、意志決定が出来なくなり、「嘘も方便」など勝手に正当化して言うてしまう。そして、議論の場で意見が異なり、平行線になると、会議後までシコリが残り、人間関係を悪くする。議論は「ゲーム」と同じ。勝つことも負けることもある。議論が終わればまた仲間だ。

こんな英語と日本語の違いを米国の友達としていると、「その通りだ。だから、あの日本人は信用できない。常に発想が作為的でどこまで本気か分からない」という話になる。実は、米国の友達から、阪大の某教授についてそのような印象を聞かされたことがある。彼は「あんな言い方は、プロの研究者である米国の俺たちを愚弄していることになるのだ」と怒っていた。

自分の考えを常に明確にし、正直に答えれば、NO と返事しても不信感は生まれない。正直こそ、人間関係の第一歩である。私は「正直が最善の策」の方針を貫き、外国人と交流したお陰で多数の人脈が海外に出来たと自負している。

この授業では文章を書く時、何が書きたいか、一番主張したいセンテンスをパンチラインとして明確にすることが毎回求められた。その上でアウトラインを書いて論理の流れを明確にする。この論理の流れに飛躍があるとまだ書ける段階でないことがわかる。その上で、原案を改訂し満足いけば、すらすらと文章は書ける。そう教えてもらい、かつ、訓練された。授業に慣れていくうちに宿題もあまり負担ではなくなった。日本の大学でこんなに有益な講義はなかった。これが米国の強さか。米国経済や科学の強さの背景にこんな教育がある。(お陰で、私は文を書くことが「至福の喜び」となっている)。