

結び：杉本語録と、孫娘 Nina さんの杉本先生像

「Particles and Nuclei, The Playing Fields of Physics」

標記のタイトルの下、原子核研究の歴史を辿ることを目的として約半年間執筆者の皆さんに原稿をお願いし、併行してシンポジウム(<http://viva-ars.com/bunko/sugimoto/>)を開催してきました。

もとより、その学術的内容は。執筆担当をお願いした方それぞれの分野で体験に基づく立派な原稿をいただいたと感謝しております。しかしその傍ら、皆様の原稿には昨秋他界された杉本健三先生に対する尊敬と哀悼の念があふれて居ります。The Playing Fields of Physics の先頭に立って導いて下さった先生の研究と教育に於ける偉大な足跡を記録する記念文集「Festschrift」になったと思い、感慨に耽っております。皆様のご協力を感謝いたします。

杉本先生の人材教育

杉本先生の教育は厳しいものでした。数々の難問が生じ困難に直面する日々でした。その中で先生と共に困難を克服したときの達成感はこの上なく嬉しいものでした。杉本先生の研究態度に心酔する日々を送りました。

中之島にあった手造りのヴァンデグラフ加速器を完成させ核磁気能率の測定に成功して、先生は仁科賞を受賞されました。次は鏡映核磁気能率の精密測定によって中間子効果を決めるために β NMRを開発する(東レ賞)という輝かしい研究を通じて多くの弟子を教育されました。研究と教育を一体的に実践された教育者の鑑でした。

その間に、台風による水害で水浸しになった実験室を復旧し、更に新キャンパスへの移転という大事業をも成し遂げられ、そこでも育った弟子が各地・各分野で活躍しています。

確実な技術を身につけ、学間に強い好奇心を持って取り組むという姿勢を弟子に見せ、学ばせる、という教育をわれわれは受けました。その始まりは貧乏な時代でした。戦後、菊池先生が海軍から持ち帰られた廃兵器を解体して加速器や測定器を自作しました。実験に必要なビームの生成から放射線の計測とデータの解析迄みんな自力の作業であり、その研究の動機は純粹でした。樋屋の技術から高エネルギー原子核実験まで幅広く学術の研究に取りれいいろいろな局面で若者を刺激し教育されました。

逆に、豊かになった日本の環境の中で研究は分業化が進み、例えば加速器技術が進むと、実験に従事する若者は与えられた加速器に完全に依存し、もっとビームを、もっと高いエネルギーをと言ふことだけで深く理解しようとしない状況です。杉本先生は、もっと不景気になれば良いとよく言って居られました。それには、いろいろな意味がありました。先生は他方で、大計画の推進にも熱心に取り組んで居られました。その中で、豊かになることにより人のこころが貧しくなることの危うさを早くから感じとつて、われわれの将来を心配しておられました。

杉本先生のことばを並べて本稿のまとめとし、最後に杉本先生の孫娘 Nina Eckstein さんの素晴らしいエッセイを掲載致します。さすがに杉本先生のお人柄を良く表わして居られます。

杉本語録

- ◆ 人のやれないことをやりたい。しかしその環境が得られないなら**人のやらないことをやろう。**
「勿嘗糟粕」という長岡半太郎 初代阪大総長の揮毫が理学部大講義室に掲げられている。
創設期の阪大を知る先輩の先生方はこの精神に導かれ、後進を導かれた。「岡部金次郎先生は、論文を読むな、自分で考えろ、そして良い考えが浮かんだ時自分と同じ考え持った人が過去にいたかどうか調べるために論文を読めと指導された」と杉本先生が良く話しておられた。
- ◆ 加速器や実験装置の部品の設計はいつも自分で図面を書いた。杉本先生は細かく見て下さり、何度も注文がついて書き直しをさせられた。10回近く書き直してこれでOKが貰えると思っていると「何となく気に食わない」と言われる。どうしてですかと訊くと**見た目に美しくないものはうまく機能しない。**と言われた。機能美の不足であった。
- ◆ こんなことどうでも良いではないですかと言うと叱られた。「どうでもよい」というのは実験屋が言う言葉ではないどんなことでも良いから理由を考えて來い。**自分の行為には必ず理由を考えろと言われた。**
- ◆ **お茶のこころで実験を！**お茶の作法は判っていることでもちゃんと手順を踏み落ちこぼれがないように教えられる。作法というものは、考えないでも自然に身体が動くところまで鍛えられるものである。実験も同じである。
- ◆ 優れた実験の案は、実現が困難であっても**最終の段階まで徹底的に計画をつめておけ。**
杉本研助手になって最初に与えられた課題は、重陽子ビームのウラニウムによる散乱の精密測定により重陽子の Polarizability を測って重陽子波動関数における d 成分の比率を決めようという提案であった。細かい検討の結果この実験は諦めたが、それから約 10 年の後 Berkeley の HILAC でクーロン励起の Reorientation 効果の実験を行う時、非常に役に立った。
- ◆ 広い視野を持て、Keep you eyes open.
「エピソード1」で紹介した樋屋の話のように先生はいわゆる雑学の豊富な方であった。それは、好奇心に満ちた少年の頃から大阪の町工場で見聞を広げた経験にもとづいていた。物理実験 ばかりでなく、水害後の復旧作業や移転作業においても、先生の独創的な機知に富む指揮に救われることが多かったヴァンデグラフ実験室の設計においても先生の独創的な発想が満ちている。ニューマトロン計画挫折後の対応においても、先生の広く豊かな視野に基づく指導力がわれわれを救った。
- ◆ 「もうええやないか」先生はいつまでも同じことに拘ることは嫌いであった。
秀れたことは、とことん追究するが、ダメと感じたときは拘泥せずさっさと諦め、原点に立ち戻って考え、別の解を求めるの大切さを学んだ。
- ◆ 「**大学院進学は学部と異なるところを選ぶことが望ましい**」高い感受力と強い好奇心に満ちた先生の MIT 留学で学術の基幹に関わる多くのことを見聞され帰国後、阪大の物理教室に「MIT 旋風」を興されたと聞く。米国の学生のキャリア形成をみて、日本の大学改革に向けたご発言であった。勉学の場、研究の場を移すことで、何よりも友人が増え人脈が広がる、経験が増え視野が広がる。大学から離れた研究の場に於いても大切である。
- ◆ 「早く不景気にならないものか」先生の下で原子核の実験を始めた頃は戦後の貧乏な時であった。しかし、私達の研究室には海軍技術将校を務めて居られた菊池正士先生が海軍から持ち帰られた莫大な廃兵器の蓄えがあった。これを分解使用して加速器の部品や実験装置を組み立てていた。この頃が一番実験技術を学んだ時であった。解体作業も勉強になったが、旋盤・フライス盤・銀鑄づけなど何でもやった。勿論それにあわせて設計・製図の毎日であった。
それがやがて日本の景気が良くなり、研究費が次第に豊かになると外注と形が増え予算獲得と外部業者との折衝が増えて来た。はじめは彼らを教育する効果もあったが、それに景気がよくなると業者の姿勢が変わった。「丸投げ」が横行する時代になった。技術を学ぶには貧乏な昔の方が良かった。

- ◆ 「加速器のパルスビームでは良い実験はできん」 杉本先生にも間違った考えがあった。
阪大では 若槻・平尾・三浦グループがサイクロトロンを使って γ 線分光実験を始めておられた。後に、森永-Gugelot の実験でインビーム γ 線分光学が大流行したが、わが国の γ 線分光実験は若槻-平尾グループで始まっていた。確かに瞬時に計数率が上がると当時の計数回路では信頼できない結果になる。しかし、この考え方を見事にくつがえしたのが山崎-Ewan の実験であった。サイクロトロンの細いビームバーストが一定の時間間隔で得られることを利用してその間で原子核のスピントルーティングに伴う角度分布の回転を観測する方法が開発された。磁気能率の研究にとっては画期的なことであった。
- もう一つの例も山崎さん永嶺さんの意欲が、昔人間 50 杉本先生の心配を吹き飛ばした話である。KEK-PS にはその入射器として陽子を 500MeV 迄加速するブースターシンクロトロンがあり 20 ヘルツで運転されている。即ち、50msec 間隔で強烈なパルスビームが得られる。そのうち 12GeV 主リングに入射するのは 6 つに 1 つくらいなので余剰ビームは中性子実験や医療にも使われたが、山崎さん達はこれを用いてミュオン実験を始めた。平均的なビーム強度は、世界の中間子工場に勝てないが、パルスピークの強度は負けるものではないという考え方であった。それを始めた頃、杉本先生が「ピカットと光って目がくらんだ後、恢復した頃にはみんな終わっているようなもんだ」と批判しておられたことを覚えている。
- 実際、難しいことではあったがいろいろ苦労と工夫を重ねた後、山崎・永嶺グループは見事に μ SR 法を育てられ、中間子科学という新しい分野の開拓に成功された。勿論、杉本先生も喜んでおられた。
- ◆ 「良い仕事をしたのだから人前で上がる事はない」 1966 年に日本初の原子核構造国際会議が開かれた。その時、私は会議の plenary session で私達が開発した β NMR 法について講演する機会を与えられた。生まれて初めて英語で講演することになった。その日の朝、会場について杉本先生と並んで座っていた。その横に山部先生がこられて、「どうや大丈夫か？ わしはウイスキーを持ってるぜ、一口含んで行けば上がらずにすむで」と声をかけて下さった。山部教授は子分思いの優しい先生であった。その時助教授であった杉本先生がすかさず「いや大丈夫や、良い仕事をして来たから」といわれた。講演は無事に終わった。後になって心理学者が書いた本を読むと「人前で上がるのには内容が無いのに自分をそれ以上に見せようと思うからである」と書いてあることを見つけた。
- ◆ 「鉄はコンニヤクと思え、コンクリートは豆腐と思え」 杉本先生は好んで良くわれわれに教えた言葉であった。しかしこれは杉本先生の言葉でないことを後に知った。嵯峨根亮吉先生の追悼文集に載っていたからである。こんな言葉は外国人ではあり得ないから多分嵯峨根先生の言葉であろうと思っている。
- ◆ 「岡部金治郎先生は、論文は読むな、先ず自分で考えろ、良い考えが浮かんだら前に考えついた人がいないか調べるために初めて論文を読めと言われた」という話を杉本先生は好んでよくされた。阪大には長岡半太郎先生以来そのような考え方の先生が多く居られたそうである。素直に西欧文化の吸収に励む東大と、人真似を嫌う阪大の大きな違いであった。
- ◆ -----
◆ -----

A Beautiful Curiosity

Nina Eckstein (Granddaughter of Prof. Sugimoto)

Cicadas sang from the dense bamboo as I followed my grandfather around the side of his house. We stopped by a small pond. A bush dotted with beautiful pink blossoms spread its arms over the water, the flowers reflecting like tiny silk flags. My grandfather cleared his throat and thought for a moment, pointing at the blossoms. “Hibiscus,” he finally said. He told me in Japanese that each of the flowers had bloomed in the morning, and would close up forever the same evening. I nodded, happy to learn from him and stand in his garden, surrounded by the life he had cultivated.

My grandfather was full of curiosity and desire to learn. He approached every problem—no matter how mundane—with an open and creative mind. His house testified to this; every corner was filled with ingenious solutions—bits of wood, tiny drilled holes, and cleverly placed nails held doors open, kept dishes from rattling, and secured furniture in anticipation of earthquakes. Everything was done with elegance and simplicity.

I believe that his unique thought process—unencumbered by normal expectations and old ideas and combined with his notably sharp intellect—were the key components of his scientific and mathematical genius. A brilliant physicist, he served as chairman of nuclear physics at both Tokyo and Osaka University. He also spent time in the U.S., conducting research at MIT and UC Berkeley, in addition to time in both Germany and in Israel. In 1958, he was awarded the Nishina Memorial Award, and 1999, the Emperor’s Zuiho-sho (translation: “order of the sacred treasure”) Medal, to the “kun-ito,” or second degree. Though remarkable, my grandfather did not consider these prizes to be destinations, but rather marks along the path of his scientific pursuits.

He was deeply interested in art, music, and all other expressions of creativity. His aesthetic sense was finely tuned, and he appreciated clever and clean design. I believe that this preference stemmed from his profound scientific understanding. His mind was an intersection of organic creativity and mathematical eloquence. He saw clearly that art and aesthetics were intimately connected to science and mathematics. Both begin in material reality, but quickly leap up into a conceptual world of imagination and invention. It was in the words and actions of my grandfather that I first understood the value of art in relation to math and science, and vice versa.

I can remember him telling me—over and over—to study hard and “kashikoku naru,” or “become learned.” I initially took this to mean that he didn’t want me to be ignorant and slide through school. In retrospect, I understand that he meant much more—that he wanted me to be curious and inquisitive, as he had been, and to learn to appreciate the beauty and complexity of true creativity and abstraction. In any case, I heeded his advice; I always took the hardest classes I could, read all the books I could get my hands on, and dove into fine art. He supported both my academic and artistic endeavors wholeheartedly. He instilled in me a deep desire to realize the maximum of my capacities and to think with the unfettered freedom. He taught me a love of learning new things and an admiration for imaginative problem solving. To this end, I intend to double-major in college in both fine art and chemistry and ultimately pursue a career in medicine. Today, I continue to take the most academically challenging core classes offered, as well as the most advanced art classes to help cultivate the creativity he so valued.

As he once remarked, “It would be easiest and nicest if we could do something which nobody else *could* do. Unfortunately, however, this is difficult. Then, let’s try to do what nobody else *would* do.” By continually learning and being open to new ideas, I hope to “kashikoku naru” and perhaps someday dream up things that nobody else would.