



蒼い潮

江尻宏泰

蒼い潮

- I 蒼い海
- II. 恩師の素顔
- III. 海の詩

江尻宏泰

蒼い潮 目次

I 蒼い海

1. 核分光とニュートリノの道
2. 自然とある記
3. 国際のつかない基礎科学

II 恩師の素顔

1. 湖心に浮かぶ月の藤田純一先生
2. 終電まで実験を辞めない大村治子先生
3. 思索する I. Halpern 先生
4. 研究を楽しむ教授
5. 新しさを探求する A. Bohr 博士
6. 屋根裏部屋の B. Mottelson 博士
7. 一途の研究を勧めない朝永振一郎博士
8. 源天地美の湯川秀樹博士

III. 海の詩

9. 写真の心技体
10. 海の詩 写真8葉
11. 蒼い海 スライド集
12. アルバムから

I 部 蒼い海

1. 核分光とニュートリノの道
2. 自然とある記
3. 国際のつかない基礎科学

1. 核分光とニュートリノの道

20世紀に入り、1兆分の1cmという超ミクロの原子核・素粒子の世界が拓かれた。1911年にラザフォードが原子核を発見、1930年にパウリがニュートリノを予言、1932年には、ハイゼンベルクらが、原子核の成り立ちを解明。こうして原子核・素粒子物理がスタートした。

私が生まれたのは、原子核・素粒子の創成の時代の1936年。翌年の1937年、イタリアの若き天才物理学者マジョラナがニュートリノ性質の大胆な予言し、まもなくして行方不明になった。地中海をシリー島からナポリに向かう途中、31歳の時だ。自殺説、誘拐説、失踪説など、いろいろな説が取りざたされた。しかし真相は未だに不明である。

マジョラナは、ニュートリノは、粒子と反粒子が同一であると考えた。マジョラナ粒子という。ニュートリノは、どこにでも存在し、光速で地球を通り抜け、宇宙に飛び交う謎の素粒子だ。当時1歳の私には、マジョラナの失踪も、将来、研究の上でマジョラナ粒子探索とかかわり合うようになることも、知る由もない。ただ、この時、宇宙からの飛来したニュートリノが私の脳細胞に入り、素粒子研究へのスイッチを入れた。

福島県のいわき市で医院を開いていた父は、幼少の私をよく星を見に連れ出した。その頃から、星の輝きに魅せられ、広大な宇宙に尽きない好奇心を抱く。

小学校時代は、本を読むというより、物造り（壊し）に熱中。小学校3-4年時、父は軍医として応召、母の実家の霞ヶ浦湖畔で過ごした。その頃は、材木屋の叔父の所から端木片をもらい、米軍機の落とした機関銃の薬夾を使っては工作に専心。小学校高学年では、目覚まし時計を分解しては修理に努めたが、結局は動かなかった。

平一小の終わり、皆で演劇をした。最後の場面、卒業を間近に控え、皆で抱負を語り合う。私はその円陣の中心にいて、「アインシュタインのような科学者になる」と胸を張った。最後に主役のN君が「自分は進学をあきらめ、街を出て働きに行く」といって、退場、幕となる。勿論、

観客の称賛は、主役に集まり、アインシュタインのようなどと嘯く私は、完全に無視された。観衆からも、そして劇の仲間からも。その時、私は秘かに「科学者になる」と思うようになった。

平一中に入り、磐城高校に進む。しかし私のすることは、あまり変わらなかつた。家に帰ると、机の引き出し一杯の電気・機械の部品を取り出しては、製作・修理、結局は破壊に終始、土日はあぜ道・山道・海辺を走り、夜は好きな数学に熱中した。

県立の磐城高校は有数の受験校、私を除く全員を対象に、毎日授業後1時間の受験対策の補修授業が行われていた。最近、高校の友人が集りで、小林君が、あの時「江ちゃんにはつくづく負けたと思った」という。それは彼が補習授業の帰り、バイオリンの稽古から帰る私に会った時だという。但し、高校2年の11月からは、大学受験勉強に専心、といっても、朝夕のジョギングは続けた。

1954年に東大に入り、朝永博士の原子核と宇宙線の講演を聞き、初めから考えていた物理の道に進むことに決めた。1956年にはリーとヤンの両博士が、原子核のベータ変換では、鏡に映る事象は現実には起こらない可能性を示唆した。パリティ非保存だ。ウー博士が、ベータ・ガンマ核分光法でそれを証明した。ニュートリノの基本的性質に関係し、素粒子物理の根幹を揺るがす現象だ。

大学の理学部にあつて、私は、宇宙と原子核、特にベータ変換とニュートリノに強い興味を抱き、それを核分光法で究めたいと思うようになった。実験に進んだのは、幼少の頃からの物造りと機械いじりを生涯つづけたかつたからだ。大学4年の1958年に原子核実験の研究の世界にはって以来、今日まで、原子核分光の道を歩んでいる。

研究法のアイデアに心躍り、新しい実験結果に歓喜、実験装置創りに熱中しては、研究仲間との議論を楽しむ、そして論文を書いてはレフェリーからのメールに1喜半憂。こうして60年、尽きぬ道を歩んでいる。

東大理学部3年の時、5月祭(大学祭)では、街工場から部品を買い集めて霧箱を完成、初めて放射線の秘跡をみた。卒業研究は、レンズ型ベータ線分析器の製作、いくつかの工夫をして設計製作、磁場測定をして

ベータ線分光器を創り上げた。幼少の頃からの物造りの遊びの延長だ。物造りの極意は、創意工夫の喜びもさることながら、ただ物をいじっているだけで楽しいということにある。それは実験測定でも同じだ。

東大大学院の5年間は専ら核反応によるガンマ線分光による核構造研究。P29核で未知の $f_{7/2}$ 軌道や新しい変形が発見され、興奮した。初めは理学部の静電加速器、幸い本体が焼けたので、新しい原研やNAIGの静電加速器や創立まもない東大核研のサイクロトロンを使うことになる。その頃、核研の実験に応募し、新型の磁気スペクトロメーターを使って実験した。これらの研究を3部の論文にまとめ、博士論文とし、国際誌に掲載。東大で研究指導に当たったのは大村治子先生で、半世紀に亘り、常に私を良く理解し支えてくれた。

東大核研での4年余、東大の大学院での研究を発展させ、核反応によるベータ・ガンマ（インビーム）と核子移行反応の研究に従事。その頃の1つの研究に、核反応スピン整列核からのガンマ線核分布が、スピンの依存することを見つけた実験がある。スピン依存性を核反応モデルで再現することに成功した。

核研での大きな収穫は、基礎にある真理を洞察し、明晰な理論を展開する藤田純一先生との出会いである。そこで「真理の美の創造」を実感した。また、野中到先生、熊谷寛夫先生、真田順平先生、坂井光夫先生、松田一久先生等のユニークな物理学者に出会い、多くを学んだ。

核反応スピン整列と核反応モデルの議論が基になり、ワシントン(UW)大学准教授ランクとして招待され、1967年9月にシアトルに移住。当大学の原子核研究所では、大学院生指導と講義を受け持ち、新着の2段FNタンデム加速器を使ってベータ・ガンマ遷移の研究に取り組む。そこでのアイソスピンアナログ共鳴からのE1遷移の最初の観測に成功し、電磁遷移から弱相互作用を明らかにする新しい方法を拓いた。

電磁遷移の実験結果の解析から、Vector型ベータ遷移が核内のアイソスピン分極で、大きく再規格化(Renormalize)されることを明らかにした。これらの1連の研究は、種々のアイソスピンやベータ崩壊の著書に紹介されている。I. Halpern 教授初め多くの仲間が研究・教育の両面で全面的にサポートしてくれた。

ワシントン大学での1連の研究に Bohr-Mottelson(1975年ノーベル物理学賞)が非常に興味をもった。1969年からコペンハーゲンの Niels Bohr 研究所 (NBI) に招聘され、1家4人で郊外のリスーに住む。そこでは新型の FN タンデム加速器がスタートしようとしていた。

NBI では、Bohr・Mottelson と議論を重ね、アイソスピン分極の研究を進展させた。一方、原子核の回転運動と振動運動という基本運動の相関と共存を、ガンマ線分光とクーロン励起の実験で明らかにした。G. Hagemann との協同研究である。NBI での2つの研究は、Bohr Mottelson の原子核構造の著書に、重要な2つの核の相として紹介されている。

一方、わが国では、大阪大学の若槻教授や山部教授らの努力が実り、全国共同利用の核物理研究センター (RCNP) が発足しようとしていた。そこで、1971年初めに大阪大学理学部に移り、RCNP のサイクロトロン垂直入射系を担当。軌道計算、設計、建設等々に従事した。加速器建設は初めての経験だったが、近藤教授を中心とする RCNP 加速器グループの中で4年間建設に没頭、いい経験をした。

理学部では、TESS(Triple Focusing Electron Spectrum Selector)を創作してスピン分極の研究を進展させ、1978年、指導者でもあり協力者でもあった藤田純一さんと一連の研究を Physics Report に纏めた。一方、新にスタートした RCNP では、F ビームコースを建設、INS-UW で始めたガンマ線・電子線・中性子線分光による核反応研究を進展させた。

RCNP で、AGNES(Achromatic Geminat Nuclear Electron Selector)、HERMES(High Energy Radiation Measuring System)等の電子線ガンマ線分光器、MUSE(Multiplicity Selector)多重ガンマ線分析器などを創作。核スピン分極を進展させ、高励起核の前平衡—平衡崩壊機構、核回転バンド磁気因子、E2 巨大共鳴を構成する核子軌道等の核反応・構造の基本のモードの研究に取り組んだ。RCNP での実験では、加速器・測定器グループの協力を得た。

1975年から1976年にかけて、カリフォルニア大学 LBL の Bevalac で高エネルギー重イオン核分光が可能になり、J. Rasmussen や柴田さん等と GeV 重イオンによるガンマ線を測定に成功、高エネルギー核反応機構を

明らかにした。この間、同大学の大学院で核分光の講義を担当。一家 5 人でゴールドゲートの見渡せる丘の瀟洒な邸宅 (?) に住み、それぞれがアメリカ生活を楽しんだ。

1976 年春にアメリカから帰ると直ぐ、内山教室主任教授から、前年に総長に就任した若槻先生のあとの教授を引き受けてくれないかと要請された。まだ 39 歳の時であった。少し考えて、菊池先生以来の名門、原子核物理第一講座を担当することにした。

教授になるや、核物理実験施設長、RI 研究センタ長、核物理委員長、核物理研究センター長、他大学内外の膨大な数の諸委員会委員や長を兼務することになる。しかし、土日は聖曜日とし、私自身の研究と大学院指導にあてることにした。このことは自分の研究を楽しむだけでなく、研究に勤しむ人々への敬意を持ち持ち続ける事につながる。

1980 年代になり、標準理論を超えるニュートリノのマジョラナ質量が注目されだした。東大以来のベータ崩壊研究や核分光研究の実績を活かし、二重ベータ崩壊 (Double Beta Decays DBD) を核分光測定し、ニュートリノ研究を始めた。これまでのベータ崩壊とスピンアイソスピン分極研究は、DBD 核行列要素に、ベータ・ガンマ核分光測定は、DBD 核分光測定に生かす事で、ユニークな研究が展開できると考えたからだ。

1983 年から 1994 年にかけて、種々の ELEGANT (ELEctron Gamma-ray Neutrino Telescope) を創作し、DBD の研究に取り組んだ。Ge と NaI 出器から成る ELEGANT-I, II の試作器と ELEGANT III 号器による Ge76 の DBD 測定、NaI と多層 Si からなる EELEGANT IV で Mo100 の DBD 測定、ベータ線飛跡測定を含む多重信号検出の ELEGANT V で Mo100 の DBD 測定が行われた。これらの実験で、ニュートリノ質量について、当時の世界水準の厳しい上限値を得、またニュートリノを伴う DBD の最初のデータを得ることに成功。また、ELEGANT V の大型 NaI 結晶を用いてダークマターや保存則の研究が展開された。DBD の測定が行われたのは、神岡地下実験室で、小柴教授を初め、神岡グループに協力いただいた。

ELEGANT III の Ge 検出器で、高速中性子の非弾性ガンマ線を検証し、常温での重水素核融合の可能性を否定した。崔さんとの協同研究だ。こ

の研究は、非科学的事象に固守するわが国の常温核融合信奉者からは、「常温核融合に失敗」として無視されたが、物理学者からは評価された。

核分光の発展の一つとして、1980年代の半ばから、第2世代核のハイパー核分光研究が高エネルギー研で展開された。陽子シンクロトロン(PS)からの GeV パイ中間子でスピン偏極ラムダ核を生成し、弱崩壊の核子の異方性の観測に初めて成功、ラムダ・核子弱相互作用を明らかにした。ハイパー核研究では、KEK の中井教授等がサポートしてくれた。

1993年、RCNP では新リングサイクロトロン稼働し、1999 まで6期センター長を務める。教授中心の部門制を排し、弾力的なグループ制で活性化。一方、世界の中高エネルギー研究所長会議を主催して、MESON(Medium Energy Science Open Network)を構築して、RCNP を世界に解放した。その結果、国外からの研究者と大学院生が大幅に自然増、研究も大いに活性化した。本来の研究所のあり方にしたとも云えるが、RCNP 固有のスタッフ増が困難な時の窮余の策でもある。

RCNP では、ニュートリノ核物理、GeV 光子によるクオーク核物理、高分解能核子系物理の3大プロジェクトを順次実行することにした。

ニュートリノ核物理推進のため、大塔村の廃トンネルを利用して大塔コスモ観測所を新設、ELEGANT V を神岡から移して DBD によるニュートリノ研究とダークマター研究を再開。Mo100 の DBD 研究ではニュートリノ質量について、最も厳しい上限値 1.5eV を得た。

一方、西播磨の Spring-8 電子リングに、新ビームライン BL33 を設置、LEPS(Laser Electron Photon at Spring-8)の偏極 GeV 光によるクオーク核物理研究を可能にした。中野さんに、当時の理学部の江尻研から RCNP に来ていただき、Spring-8 の協力を得て、ビームラインや核分光器の建設を進めた。現在、国内外の研究者が集まり、興味あるクオーク・ハドロン研究が展開されている。

高分解能測定では、Indiana 大学の J. Cameron 所長の協力を得て、ICF から磁石を譲り受け、RCNP に高分解能ビームラインを設置。池上 RCNP 前センター長等の開発した高分解能スペクトロメーター(ライデン)と組み合わせて、高分解能核反応測定を可能にした。現在、欧米の研究仲

間と協同で、荷電交換反応による DBD 核レスポンス（核行列要素）の研究を進めている。

1999年3月にRCNPセンター長を3期6年務め、大阪大学を定年退官、それ以降は、ほぼ（80%）毎日が土日の研究日、会議に追われず、好きな研究に専念している。1年ほどワシントン大学（UW）のCENPAでニュートリノ研究に専念する一方、大学院でニュートリノ核物理の講義を担当。ここでDBDと太陽ニュートリノの測定が可能なMOON（Molybdenum Observatory Of Neutrino）を考案し、論文に発表した。また、核反応やベータ崩壊によるニュートリノ核レスポンスのReview論文をまとめた。

日本帰ってからは、Spring-8のある高輝度光科学研究センター参与、国際高等研究所フェロー、国際基督教オスマー記念教授等を歴任しながら、研究と教育に従事。主にMOONプロジェクトのR&D、Majorana協同研究によるGe76二重ベータ崩壊、RCNPで荷電交換反応の高分解測定によるニュートリノ核レスポンスの研究、等々について、国内外の理論・実験研究者と協同し、研究を楽しんでいる。

2016の実験として、スピン双曲型核レスポンス研究や、GT/SD核レスポンスのRenormalizationの研究がある。いずれも二重ベータ核レスポンスに重大なインパクトを与えた。

最近、RCNPのDCミュー粒子ビームラインが整備され、ミュー中間子核分光研究によるニュートリノ核レスポンスの研究をスタートさせた。1972年に提案した新研究方法で、ミュー粒子捕獲による生成核の分析から、ミュー粒子の核レスポンスを求めた。その結果から、二重ベータ核レスポンスや超新星反ニュートリノ核レスポンスが得られる。マレーシアからのIzyan Hashimとの協同研究で、彼女はこの研究で2015年に理学博士を得た。

核反応の権威であるOxford大学のP.Hodgeson教授からの依頼で、Oxford科学出版から核物理の専門書を出版することになった。「ガンマ線・電子線核分光と核物理」の専門書を完成させた。核子・ハイペロン・ニュートリノ系の核分光研究の最前線について、私の基本的考え方とこれまでの研究を基に書いた書で、自分を表現する喜びを実感した。

Martine de Voigt が共著者になり、高スピンの章を受け持った。Ben Mottelson 初め、多くの方から好反響を得、現在でも使われている。

最近、RCNP で共同実験の際、欧州からの若い研究者数名と初体面の挨拶。いきなり、「同じ名前の江尻著の核分光の本を皆で勉強している。あなたは、その人を知っているか」と聞かれた。なんでも超大物教授をイメージしていたとか。正直に打ち明けて彼女達をがっかり(?)させてしまった。

研究の道を歩んで 60 年、そこには、多くの優れた恩師や研究者との出会いがあり、同じく研究を楽しんだ、数百人に及ぶ国内外の協同研究者がいる。これらの研究指導者や協力者の一人一人に厚くお礼を言いたい。

大阪大学での 30 年、100 名を超える理学士、75 人ほどの理学修士、30 人ほどの理学博士が誕生。欧米の大学でも、大学院の指導の機会を得、Phd が育った。それぞれ、師ならぬ私の影を踏まず、3 歩横にそれて、我が道を拓き歩んでいる。一人一人が私の宝だ。

世界の多くの熱意あふれる研究仲間や大学院生に恵まれ、国内外の優れた大学・研究所で、好きな「源天地美萬物理」の道を歩むことができることを幸せに思う。

2. 自然と共にある記

日常、自然に空気を吸っているように、ジョギングし、歩いている。育ったのは、いわき市。城下町の平市を中心に、周辺の市町村と合併して出来た30万の中核都市だ。開業医の父は、朝夕数キロ歩くのを日課とした。私は幼児の頃から父に同行し、半分は走っていた。小学校の高学年からは、いわきの街や近郊を独りで歩いた。そのせいか、学校は殆ど無欠席で通した。しかし、顔は青白く体は細く、見るからに弱そうだったという。

平1中では、授業が終わると、よく近郊の山野や海浜を走った。試験当日の朝、郊外に出て歩きながら英文を音読して覚えた。中学2年のある日、S先生から皆の前で「江尻は顔色が悪く痩せている。若死にするだろう」と宣告された。女子生徒からは、完全に無視されるようになったのはそれからだと、何年かたってから気が付いた。彼女たちは賢い。何時も将来を考えている。

中学3年になったある日の体育の授業。校庭を走って10週することになった。先頭集団を走っていた(つもり)の何人かが、少し先を独走する私を見て、「江ちゃんは1周おくれか。勉強はいいが、運動はだめだな」と安堵した。そのうち私が先にゴールした事を知った時は、大変ショックとだったと、何十年か後のクラス会で、松村君が語った。

磐城高校に行ってから、よく歩き、よく走った。日曜の午後は、近くの新舞子や波立の海浜を走り、石森山や湯の岳に登った。走行距離は往復20-30キロくらいに及ぶ。しかし、相変わらず体は細く、吹けば飛ぶようだった。

ある日の午前の全校のマラソン大会。何時ものように走ったら、3位になった。1位と2位は、県大会でも上位の成績を上げているマラソンのホープ、皆が納得した。しかし、完走できる筈のない私の3位は、信じられないと云う。しばらくたって、級友が寄ってきて「マラソンはファイトだな」と云った。先生が午後の授業の冒頭で「江尻を見よ、精神力があれば何事も可能だ」と訓示した。私は認められたのかどうか分らず、何の感慨も湧かなかった。

2年の夏休み、常磐炭鉱の主催で、英語特別講習会が炭鉱のある湯本町で行われた。平(現在のいわき)駅から2つ目の街だ。行きは汽車で行き、帰りは7kmを30分程で走って帰り、汽車賃と時間を節約した。

東大に入って間もなく、体育実技の授業で、全員が鉄棒で懸垂をすることになる。2回の人、0回の人、1回の人、さまざまだった中で、私は8回やって1躍1位になった。しかし、脚力と腕力は、学力とは無関係という事で、誰からも注目されなかった。東大の1-2年は中野区に住み、教養部のある目黒区の駒場まで、7キロの道を朝夕歩いた。電車でコの字型に3線の電車を乗り継いで、電車賃をかけて遠まわりする理由はない。

大学2年のある日、駒場と各学部のある本郷間を走るマラソン大会があった。各運動部の強豪が競う。私は、何の部にも所属してなかったので、部員1人の物理部を創設し、参加した。交通規制もなく、時々赤信号で止められたが、約13.5Kmを55分くらいで走り抜けた。順位発表で、次々に運動部が読み上げられた中で、「ブツリブ江尻」名前が呼び上げられた。それが何の運動をする部か解った人はいない。

東大の大学院で学位をとり、東大の研究所に勤めた頃、通勤はバスで研究所の裏手まで行き、東大農学部のある林を通り、細身の利点を生かし鉄柵をすり抜けて入った。少々バス代を浮かして、その分リッチになった気分になった。

1967年からアメリカに移り、ワシントン大学で原子核研究と大学院の講義を担当。30歳の時だ。アメリカは車社会。しかし車に乗るのは週末にし、大学まで歩き、時々走った。ある時、街の通りを鞆を抱えて走っていたら、パトカーが追いかけてきた。それからは、アメリカで街中を走るのを止めた。1990年代になり、アメリカでもジョギングが一般化するが、1960年代、街中を走る奇人はいても、私のような正常人(?)は、皆無であった。

欧米での研究生活の後、大阪大学に勤務。大学では正田杯マラソン大会が例年行われている。豊中キャンパスの周りを大きく一周する約5kmの起伏のあるコース、体育系の各部の精鋭5人が1チームで、各人が一周するリレーだ。原子核物理といっても体育系の江尻研は、例年5人の精鋭院生が参加。私は補欠にも入れてもらえない。ある年、2チームを出すことにし、晴れて教授自ら1員としては走るようになった。最後の坂道で1人抜いて帰ってくると、襷(たすき)を渡すべき次のランナーがいない。良く見渡すこと、離れたところで円陣を組んで談笑していた。問いただすと、時計を見ながら、本当に一周してきたのかと不審に思っている。

オランダの Groningen にある KVI(原子核研究所)では、ジャギングが盛んだ。私は研究とオックスフォードから依頼された英文著書の執筆で、度々 KVI に滞在した。勿論私も午後のジョギングに参加、仲間の Martine Voigt とはよく一緒に走った。運河に沿った小道を走った後は、意外に頭がさえる。彼とは豊中でも良く走った。Martine は、10 年ほど私より若い。彼の自慢のヨットでは、海上を走ることを少々覚えた。

大阪大学で全国共同利用の核物理研究センター長を勤めた時、早朝から深夜までの勤務が続いた。やむなくマイカー通勤をしたら、たちまち酸素欠乏で体調を崩した。それからは多忙な時ほど歩く。高輝度光科学研究センター(Spring-8)の役員をした時も、公用車の送迎は断って、バス通勤にした。少しでも歩くと気分も体調も良い。

原子核の実験研究では、小、中、大、さまざまな実験装置を駆使し、夜を徹して実験する。腕力やクレーを使って、装置の組み立てや鉛やコンクリートのシールド構築をする。そこでは体力が物を言う。それが苦にならず、日夜楽しく実験できたのは、日頃のジョギングのお蔭だ。

研究力は脳力にあり、脳力と体力は無関係というのが定説だ。社会・経済・産業等々も然り。人間活動の基本は知的活動で、脳力にあるとする。したがって、体育系や芸術系など特殊な大学の場合を除いて、大学や高校入試は、脳力検査だ。しかし、こういった先入観念は見直す必要がある。何故なら、体力と脳力は密接に関係し、相互に活性化して機能し、「活動力」の基になるからだ。大学入試や公務員試験で体力検査を勧めたい。

研究生活に明け暮れる中、深夜の帰宅が普通で、徹夜で実験をして、夜に帰らない日も少なくなかった。そこで週末はできるだけ、妻と三人の子供と過ごすことにした。天気が良ければ、海や山やスケートで過ごす。山では山菜取り、夏はキャンプをし、金が無くても生きる力を伝授した。三人がそれぞれ大学受験の頃は、日曜以外でも、深夜に星を見ながら一緒に歩き、歩く楽しさを教えたというより、付き合ってもらった。長男は高校時代に天体望遠鏡に熱中。東大に進み、現在は東大の大学院の准教授で、物理の研究と指導に没頭している。長女も次女も、三人の幼児をかかえ、それぞれ IT 企業と大学の最前線のリーダーとして活躍している。

最近、知的活動には、脳力だけでなく、体力が重要だという事が言われるようになった。認知症予防にも、ジョギングや歩くことが大切だという。としたら、80年も前に父から学び、自分で実行し、子供と一緒にしてきたジョギングや歩くことは、学力や研究力にも有効だったということになる。但し、本人は電車代節約のためと、安上がり(殆どただ)の趣味でしているだけなのだが。

蓼科の山荘では、朝から論文や著作に打ち込み、夕方は妻と小1時間は歩く。長男1家が来ると、昼は木々の間伐と薪作り、夜は天体望遠鏡で孫と星をみる。自然と遊ぶことは料金を払わなくて済む。父母の代から4代続く江尻流のリッチ(?)な生き方。

70歳台のある年、定期検診を兼ねて胸部のレントゲンを撮った。写真を視た三浦医師は、「大きいですね」とため息。もしや末期の肺がん！一瞬、小さな心臓が急収縮、次の言葉で元に戻った。「心臓が異常に大きい、スポーツをやっているのか」と尋ねたからだ。心臓のためには、ジョギングだけでなく、何を聴いても動じない心の訓練が必要だ。といっても、新しいアイデアや方法が見つかった時は、心が躍り、論文のレフェリーからのメールには、胸が騒ぐ。「初心忘れる勿かれ」どころか、何時までも初心者のままだ。

現在、80歳、横浜の自宅前の臨海公園の海辺の3kmコースを16-17分でジョギングする。週1のジムでは、トレッドミル(ランニングマシン)で5kmを30分でジョギングし、後の30分は筋トレに励んでいる。実は、荷物は軽く身軽にとこのこれまでの生き方が、合理性を欠くことが解ったからだ。持つものを軽くし、身軽にすればするほど、筋肉が衰え、一層重く感ずる。筋肉を1kg増やせば、荷物は2kg位軽くなる。さらに代謝率も増える。

よく子供1家が孫を連れて、湘南の週末の家や蓼科の山荘に来る。研究であれ歩く事であれ、空気のように意識せず、自然にできているのを幸せに思う。

*雑誌「帰れ自然へ アルク」2007年7号掲載文を基に加筆。

3 「国際」のつかない基礎科学研究

「真理が我らを自由にする」は、山田科学振興財団 (YSF) の HP (Home Page) の冒頭にある言葉。ここで言う真理は、宇宙の次元の普遍的「真理」である。その真理の究明をめざす基礎研究には、もともと国内も国外も国際もない。

一方、YSF の HP にある事業内容を見ると、「国際」性ある研究、「国際」学術集会、「国際」交流、等々、いずれも「国際」を強調する。実は文科省の研究や教育にも、「国際性」とか「国際化」といった言葉が氾濫している。まさに国際化の大合唱だ。

YSF は、欧米に頼るばかりでなく、わが国独自の基礎科学を発展させるべく、1977 年に設立された。それから 40 年近くになる。この間、YSF は独自の方針のもと、基礎科学振興にユニークな貢献をしてきた。基礎科学のグローバル化が進み、1990 年代の IT (情報技術) の飛躍的発展は、研究の進め方を根底から変えた。

基礎科学の研究を推進する主役は、個々の独創的研究者である。基礎科学研究では、複数の異質の研究者がアイデアを出し合い、実験や計算で協力し、グループを作って協同研究をする場合が少なくない。出身大学、勤務地、国籍等と関係なく、あるテーマに興味を持った独立の研究者が協力する。研究グループは、自然発生的に生まれ、固定化せず、テーマによって変わる。これは、組織の利益ではなく、真理の解明を目指す基礎研究の特質である。基礎科学研究者の間には、国境も国際もない。

1960 年代後半、私は欧米の大学と研究所に勤務した。当時、私の研究や大学院の講義に興味をもって集まった研究者・院生は、実に多国籍だ。現在の私の研究仲間も、大半が外国籍である。

日常的に、Skype その他、IT によって世界の仲間と結ばれ、討論や協力しながら研究が進む。時々 Face to face で議論し、また研究所に集まって共同実験をする。IT は世界を一つの研究室とした。その中で、自由

な研究者達が離合集散しながら研究する。研究成果は、論文発表によって世界の人々と共有する。

固定した研究場所が同定できないのも、基礎科学の特徴だ。アイデアも国内外のワークショップでの討論やパーティでの会話で生まれる。実験の場合、種々の研究所、大型の加速器や中型の観測装置を使う。自分のアイデアで自作した小型装置を持ち込む場合もある。テーマによって、世界の適所で弾力的に研究する。

ある研究所の優れた研究者と議論するため、世界から長期・短期に研究者が集まることがある。私が1970年初めに勤務したコペンハーゲンのニールス・ボア研究所には、ソ連・東欧圏を含め、世界の研究者で沸き返っていた。ここにも「国際性」という語はない。誰も国を意識しないからだ。

1990年代、核物理研究センター（大阪大学付置、全国共同利用）でセンター長を務めた。思い切って全国（＝国内）を世界の全ての国に広げ、世界の研究所相互乗り入れネットワークを構築、世界に開いた。研究の公募、採択、利用をOpenにする。当然、研究グループは多国籍になり、選考委員も数人は海外から参加する。世界の原子核科学の発展だけでなく、わが国の研究も大いに活性化した。予算がなくても、優れた研究者がおり、研究環境が整えば、世界から多くの研究者が集まる。

研究集会として、会議、シンポジウム、ワークショップ、等、様々な発表や討論の場がある。研究者の自由な討論が、新たな研究の発展を生む。したがって、基礎研究の会は、原則として世界の研究者にOpenで、研究実績や研究意欲のある人ならだれでも参加できる。TVやSkypeで参加することもできる。国内に制限するメリットもなく、また「国際」をつける理由もない。

研究交流は、基礎研究の重要な要件だ。世界の種々の研究者、グループ、研究所間の交流によって新たな展開がある。これは国際交流というより、日常の研究交流だ。もともと研究グループは世界の各国の混成チームだからである。

ITの21世紀、YSFが「国際」のつかない基礎科学振興を積極的に進め、わが国の基礎科学振興をリードすることを望む。それは取りも直さず国際レベル、即ち普通の基礎科学の推進だ。研究の目的が、時空を超えた普遍的真理の探究であることは云うまでもない。

*山田科学振興財団ニュース 27号2 巻頭言 理事 江尻宏泰 より

II 恩師の素顔

1. 湖心に浮かぶ月の藤田純一先生
2. 終電まで実験を辞めない大村治子先生
3. 思索する I. Halpern 先生
4. 研究を楽しむ教授
5. 新しさを探求する A. Bohr 博士
6. 屋根裏部屋の B. Mottelson 博士
7. 一途の研究を勧めない朝永振一郎博士
8. 「源天地美」の湯川秀樹博士

1. 「湖心に浮ぶ月」の藤田純一先生

私の湘南の自宅に二つの書がある。一つは和室にある「湖心浮月」。もう一つは「肅平砂遠」で最近大学の教授室から自宅のリビングルームに移した。いずれも藤田純一先生の遺品として戴いたもので、私の研究人生の光明だ。

先生は優れた理論物理学者であり、また独創的な書家でもあった。湖水の中心に映る煌々とした月。肅としてどこまでも続く砂浜。先生は研究者としての思いを二つの書として残して下さった。それは藤田先生そのものである。

私は1963年3月に東大の大学院で理学博士の学位を得、4月から東大原子核研究所で研究を始めた。もともと私の専門は原子核実験で、実験室で過ごすことが多かったが、同じ2階のはずれにあった原子核理論の研究室によく出入する。藤田先生と議論する為だ。

ある時、原子核におけるベータ崩壊のデータを調べていたら、ベータ崩壊にアイソスピン非対称性があることに気がついた。当時の常識ではどうしても説明つかない。何か重要な理由があると考え、藤田先生に相談した。当事、先生は1つの新しい理論を構築しつつあった。早速その理論を当てはめてみると、実験の非対称性が説明できることが解った。

この新しい実験と理論は、1967年の夏、日光のサマースクールで、モッテルソン教授（1975年ノーベル賞）やK. ウェイ教授が大きく取り上げ話題になった。

藤田先生は新しい理論を一般化する事に成功。GT型のベータ崩壊の実験を再現し、GT型の巨大共鳴を予言した。まもなく理論の予言は実験で証明された。世界の多くの研究者は先生の先見性と独創的な理論の美しさに魅せられた。

そのころ私は双極型のベータ崩壊とE1型の巨大共鳴に興味を持ち、藤田理論のE1型への発展の可能性を考えた。先生は理論の面から、私は実験の面から検討を進め、日夜議論を重ねた。

1967年9月、先生と私達は同じ飛行機に乗りアメリカに発った。サンフランシスコ経由で、先生はインディアナ大学へ、私達はシアトルのワシントン大学へ向かった。相互に連絡を取り合いながら遂に研究を成功させ、E1型ベータ崩壊と巨大共鳴の理論の共著論文を発表した。

この理論の実証実験を考え、幾多の困難を克服して実験に成功。これらの研究のいきさつは次の節で詳しく述べる。これらの研究の成果はいくつかの論文として発表。その後も先生との協同研究は続き、いろいろなテーマで議論する機会があった。私は先生との一連の協同研究を通して、独創的な研究の進め方の基本を学んだ。先生と研究を共にする事で、真理の美しさとそれを発見する喜びを知った。

それらは、その後の半世紀にも及ぶ研究人生の原点となった。その意味で先生は協同研究者と言うより、指導者であった。先生は指示も導きもしない、自ら率先して真理の道を拓く。

先生とは研究だけでなく家族ぐるみで交際する機会に恵まれた。アメリカ西部の旅行、東京の自宅で奥さんのピアノの伴奏での歌唱、目の前で書いてくださった書、等々。

1970年代の半ばになり、先生の提案で、先生と私の共著でこれまで1連のベータ崩壊とスピンアイソスピン分極のレビュー論文をまとめる事になった。先生は筑波、私は大阪と離れてはいたが、議論しながら執筆を進める。1977年の秋、先生の筑波のご自宅で、論文の検討と改良の作業が深夜まで続けられた。

当時、先生の体調が万全でなく、相当無理をされておられた。しかし白血病と闘っておられた事は知る由もなかった。レビュー論文は翌年の1978年の夏前には出版され、世界の多くの研究者に注目された。その夏、先生はパリで親しい研究仲間と研究を楽しまれた。

同じ年の秋も深まったある夜、私は先生の奥様が送って下さった2つの書を両手に、しばらく想いにふける。その書こそ本文の初めに書いた「湖心浮月」と「肅平沙遠」だ。先生は9月に入院する前に、机の引き

出しにこの2つの書を私に遺して下さった。先生はそれが最後の入院であることを知っていた。

先生の研究は多くの理論家や実験家に受け継がれ、発展させられた。1988年は先生の1連のご研究の端緒となった論文発表30周年。それ記念して国際シンポジウムを大阪で開催した。先生の研究は多くの理論家や実験家に受け継がれ、発展させられた。

1999年にインディアナ大学で、ある実験テーマで国際ワークショップが開かれた。私は、その実験テーマが藤田先生によって提唱され、どう発展させられたかを話した。2005年の西播磨での国際ワークショップでは先生の研究の新しい素粒子物理への発展が検討された。

こうして先生は永遠に生きる事となる。先生の研究業績は世界の学会に。先生の研究姿勢は世界の研究者の心に。そして先生その人は私達の部屋の二つの書として。

2. ロペス島で思索するハルパン教授

1965年ころ、私たちは原子核研究所で原子核分光の実験に熱中していた。一方、シアトルのワシントン大学では、原子核分光の世界的権威であるハルパン教授達のグループは、私達とは違った実験方法で、同じ様な研究テーマに取り組んでいた。

1967年9月に東京で国際学会が開催され、ハルパン教授達が来日した。実験の一致点と相違点の議論を戦わし、この問題は私がワシントン大学に行ってから更に検討を進めることにした。実はこの研究が基になり、私はワシントン大学に招待され、国際学会の後ワシントン大学に勤務することになっていた

国際会議にはモッテルソン教授（1975年ノーベル物理学賞）も来ていた。ハルパン教授とは長年の親友で、学問的にも人間的にも堅い信頼の絆で結ばれている。

国際会議中の一日は、鎌倉へエックスカーション。モッテルソン教授やハルパン教授と大仏の周りを散策しながら、例の問題を出してみた。「奈良には最大の大仏が最大の木造建築である東大寺内に座している。さてどちらが大きいか」。真っ直ぐに考えるモッテルソンは「それは東大寺」と答え、なにか特別の事情があるのかと聞く。思索家で文学好きなハルパン教授は「仏の偉大さは万物を凌駕する」と言う。私は「大仏様は身丈が大きいので、いつも座っている」と云う説を紹介。

ワシントン大学では、ハルパン教授やワシントン大学の原子核研究所のスケールの大きさに深く感銘させられた。なにしろ日本の大学では異例な事ばかりだ。

まず、東大核研とワシントン大学の双方で取り組んでいた原子核分光の実験は、私がハルパン教授の学生のステイブ・ファーガソンを指導し研究を完成することになった。ステイブと共同で実験を重ね、双方の実験結果を説明するモデルの構築に成功。ステイブ博士論文の内容はもとより、英文まで指導して1年半で博士号を取得。私の指導した博士第一号だ。ここで受験勉強での英語力が役に立った。

ワシントン大学に来てすぐに、藤田博士と協同研究のベータ崩壊とスピン・アイソスピン共鳴の理論を完成させ、論文に発表。ここにきて数ヶ月しか経っていないのに私のポストを「準教授」のレベルに昇格してくれた。お蔭で給料は東大の時の12倍から16倍になった。

早速私達の理論を確かめる実験を考え、実行に移すことにする。理論も実験も、これまでのワシントン大学の研究とは異なる新しい研究だ。グループ造りも実験装置の準備も1からやらなければならない。しかし心配は無用だった。

ハルパン教授の指導する学生はじめ、多くの仲間が集まってきた。実験は困難を極めたが、ついに成功。ボーア教授（1975年ノーベル賞）はじめ世界の注目することとなった。こうしてもう1人の私の指導による博士が誕生した。

まもなくワシントン大学の大学院で、原子核反応と構造の講義をすることになった。学生だけでなくポストドックの若い研究者が大勢、講義

を受けに来た。当時の私は32歳の若僧、普通ならポストドックで指導を受ける立場だ。それが自由に研究をするだけでなく、大学院生の指導や講義までまかされる。当時の日本ではまずありえない。

ハルパン教授が好んだのは、物理の基本に関わる研究であり、新しいアイデアだ。それを簡単なモデルの描像にして考えた。そして何より研究と真理の解明をエンジョイした。研究の評価はフェアで、いい研究は惜しみなく評価し、奨励した。

大学の私のオフィスからはワシントン湖が見渡せ、その向こうにはレニエ山が銀色に輝いている。東大の原子核研究所のポストを捨てて、いち早くアメリカのワシントン大学に来て本当によかった。

ワシントン大学、ハルパン教授、そのスケールはいずれも日本と桁違いだ。ハルパン教授夫妻とは直ぐにイングとパットファーストネームで呼び合う。よく自宅に招待された。ある時は研究所の仲間が大勢集まって裏庭でフットボールをする。またある時私達の狭い家でのパーティに集まる。参加したメンバーは、研究仲間、ノーベル賞受賞の教授夫妻、医学部の教授夫妻、彫刻家、等々多種多様だ。お互いに自由に交流し、よく議論をした。

話題は物理だけとは限らない。原爆、ケネディ暗殺、ベトナム、トヨタ、ABB(Anyone But Bush)、イラク等々多岐に渡る。ある時、原爆が話題になった。実際、当時の原子核物理学者にはマッハッタン原爆計画に参加した人が少なくない。私は自説を主張。「当時の日本には大量破壊兵器どころか何も無かった。全く戦闘能力を失って降伏交渉中の日本に対し、非戦闘員の大量殺略は無意味である」。イングは私に賛成し、「戦後の世界に向けて国力誇示のために日本を犠牲にしたのはよくない」と言う主旨の事を言われた。さすがイングだ。国や人の深層をよく読んでいる。イングに同調する人が何人かいた。

しかし何人かの人が米国の公式見解通りの事を復唱した。「日本には大規模の戦闘力があり、米兵の犠牲を避けるためやむを得なかった」。今のアメリカの大学の仲間でイラク大量破壊兵器の公式見解を信奉する人はほとんど無い。当時から比べると、アメリカも大分成長した。

私達は 1969 年 9 月からはニールス・ボア研究所で研究生生活を送るべく、デンマークに移った。ハルパン教授も同じく同研究所で 1 年の研究生生活を送る。

その後、ワシントン大学には、何度か中長期間滞在して研究する機会に恵まれる。1999 年から 2000 年にかけてはワシントン大学の客員教授としてニュートリノの研究と大学院の講義を担当した。

1989 年の夏はワシントン大学に滞在していた折、イングとパットの別荘に招待された。シアトルの北のロペス島の一角にある森全部がイングらの別荘地だ。その中の小高い丘に家がある。一家で 10 年以上かけて造ったと言う。兎に角広い。

ハルパン教授夫妻とは家族ぐるみの付き合いが今も続いている。

3. 終電まで実験をやめない大村治子先生

「とっても楽しかったわ。またお会いしましょう」。「今度は近くですので湘南の私達の家には是非お出かけ下さい」。

別れの挨拶をして車に乗り、もう一度窓ごしに会釈して静かにアクセルを踏んだ。大村治子先生は道端まで出てきて、小さな体全身で手を振りつづけた。街角を曲がった所で、バックミラーから先生のお姿がすーと消えた・・・・・・・・。

2003 年の 5 月のこの日、私達は茅ヶ崎の自宅に先生を訪ねた。20 余年ぶりの再会である。私は論文選集を先生に手渡し、東大大学院の時から半世紀にも及ぶご指導とご理解に心からのお礼を言った。

その一ヶ月前、私の研究仲間が私の 400 余編の英文の研究論文の中から 70 余編を選び、一冊の冊子にしてくれた。先生は分厚い論文選集を両手で抱えるようにして持ち、しばらくの間ページをめくっている。

論文リストの筆頭は先生との共著論文である。先生との共著論文を筆頭にもってきたのは、これこそまさに私が世に出した第一号の論文だからだ。

今から50年前の1958年。東大理学部地下の原子核実験室で大村先生をリーダーに4-5人のメンバーが日夜実験に励んだ。私は大学院に入ったばかりの最年少。先生は「もう少し測定を続けましょう」と言って一向に実験を止める気配がない。もうとうに夜の11時を回っている。終電の時間が気になる頃だ。

12時過ぎてやっとその日の実験が終わると、私達は各装置の電源を切り、脱兎のごとく駅に向かう。JRのお茶の水駅までの1.5キロ、よく走った。

実験は順調に進む。原子核に新しい共鳴が次々に見つかり、毎日が興奮の連続であった。実験が一段落した頃、先生ご夫妻はオッタワの大学での研究のため、しばらく日本を離れる事になった。

「江尻さん、この研究は是非論文にまとめて発表しましょう。宜しくお願ひします」。大村先生ご夫妻はあわただしく船で日本を発った。グループの全員が見送り、別れを惜しんだ。それからは終電の少し前には帰れるようになった。しかし大学院に入りたての私にとって論文を完成させることは、大きな試練であった。こうしてできたのが、論文リストの最初にのせた第一号の論文だ。

私は研究のスタートにあたって大村先生から研究の最も大切なものを学んだ。それは新しい研究への情熱であり、感動だ。先生は身をもってそれを教えてくださった。先生のグループを引き継いだ私は、いつの間にか先生と同じことを言っていた。「まだ終電まで時間がある。もう少し実験を続けよう」。

研究に新しい展望を開くべく、ある時は東海村の原子力研究所の新装置を、ある時は東大原子核研究所の大型装置を使って実験を重ねた。そのうち大村先生がオッタワから帰り、グループに加わった。実験で新しく発見された原子核の構造は、東大理学部の高橋研究室に完成したばかりだ。

りコンピューターを使って理論計算を行い、再現することができた。こうしてついに当時の常識では考えられない、新しい変形したSD原子核を発見する事ができた。

この間、大村先生は何時も明るく前向きで、実験に協力して下さった。しかし、何かを指示したりする事はなかった。先生は常に「よき理解者」に徹し、100%信頼してくれた。何年かしてからだが、それはとりもなおさず「真の指導者」だと言う事を知った。

大学院の時の研究を4編の論文をまとめ、そのうちの3編を私の博士論文とすることにした。論文提出の期限がせまった1962年の暮れ、先生が論文作成に徹夜を重ねる私を見かね、助け舟を出してくれた。「4階の理論研究室に大変すぐれた秘書のKさんがいます。論文のタイプを頼んであげましょう」。

当時、私達実験家は、理学部1号館の1階と地階で油にまみれて日夜実験に明け暮れていた。一方、4階では優雅な理論家が高尚な理論にふけていた。理論研究室の秘書室は4階の一番奥まったところにある。間違っても実験家の紛れ込む所ではない。しかし、実験家の、学生の、しかも割り込みでと言う3つの「重大な違反」をものともせず、大村先生は話をつけてしまった。

一番短い論文の下書きを一晩徹夜して清書し、動悸を鎮める間もなく4階の聖域に持っていった。尤もKさんはいとも気楽に引き受け、時々一階に天下り、手書きの字が解らない（そんな筈はないのだが？）と言っては、スペルを確かめにきた。そしてチラッと本の散乱する机に目を向けた。想定外の事に前もって対処してなかった事が悔やまれたが、直ぐに論文に熱中した。尤もKさんは、「3篇の重厚な論文を仕上げる貧相な実験家に注目していた」ということを、だいぶ後で告白した。

滑り込みで3篇の論文を仕上げ、3月には無事に博士号を取得。一階の実験研究仲間にはお礼のパーティで謝辞を述べ、1号館の外に出て、4階には遠くから一礼して理学部を去る。こうして田無（西東京市）に新設された憧れの原子核研究所で、同じ様な研究に明け暮れる毎日が始まった。

大村先生やご主人の大村充博士とは、協同研究や研究の討論で何度もお会いした。そのうち先生は順天堂医大学に教授として赴任し、原子核や放射線の医学利用の面で活躍する。

その頃には大村先生と研究を共にした仲間は殆ど東大を去っていた。それから先生は常に私たちの研究活動を全面的に理解し、その成果を喜んで下さった。先生は何時も私を正しく評価しなかった。常に5割り増しだ。競争の熾烈な研究の世界で、これが全く奇特なことである。

文通だけの20余年が過ぎた。そして本文の冒頭に書いた茅ヶ崎の先生の自宅での再会となる。話は45年前の最初の研究から、その後の諸々の研究や海外の話に及んだ。茅ヶ崎での先生は、マンションの6階まで階段を駆け上り、パソコンに苦闘し、車を運転してはゴルフに熱中する躍動の毎日。先生のご主人は「一緒にいると何時も娘と間違われるんですよ」と言って笑っておられた。

別れの際、再会を約束した事は初めに述べた。それは1年余りの後に全く“別の形”での「時空を超えての再会」となった。

正月明け、私は先生のご自宅でご主人から先生宛の10何通かの年賀状を見せられ、たずねられた。皆40-50年前の東大の研究仲間だ。

先生の訃報の連絡を順天堂医大の人に頼んだので、東大の物理関係の人には行き届かなかったと言う。ご主人は1人1人にお礼の手紙を書いた。そして何ヶ月もしないうちに先生の元へ旅立たれた。

先生とは前にも増して何時でも何処でも会う事となる。毎回同じ言葉を掛けてくださるのが何よりも嬉しい。「江尻さんて、本当に素晴らしいわね」。

4. 研究を楽しむ教授

ドラムと原子核を愛したブレア教授

ワシントン大学のジョン・ブレア教授は原子核反応のオーソリティ。ドラムを叩く。1966年ブレア教授が原子核研究所を訪問された。藤田先生が私にブレア教授と歩きながら議論する機会を作ってくださった。

世界の大家教授に20歳台の私がお会いできる稀有のチャンス。私は最近の実験結果を話し、ワシントン大学でのハルパン教授らの実験結果を聞いた。その結果、2つの実験は1部で合致し、ある部分で異なる。いずれにしても大変重要な新しい実験結果であることが解った。その後、ブレア教授は日本の各大学を訪問した。

しばらくしてブレア教授の日本訪問の感想を人伝に聞いた。「特に印象に残ったのは江尻と言う若い研究者と興味ある議論を闘わしたことだ」。

翌1967年9月の国際会議で再会。その時は既にワシントン大学からの招待を受け、そこで研究をする事が決まっていた。これには1年前の議論が双方にとって大きなきっかけとなった事は言うまでもない。

シアトル空港ではブレア教授が私たち1家を迎えに来てくれた。ステーションワゴンがいつの間にか音もなく動き出す。直ぐに懸案の実験結果の議論が始まった。

ジョンは理論の世界の大家、私は駆け出し実験家。それにもかかわらず、ジョンは出迎えからホテルと住居の世話、実験室の案内までしてくれた。日本ではとても考えられない事である。私は大きくて自由な「研究の世界」に来たことを実感した。

ジョンはパーティではよくドラムを披露した。リズムカルで軽快なドラムを叩くジョンと原子核理論の世界の権威のブレア教授が不思議なほど調和している。私はジョンという科学者の深さと豊かさに新鮮な感動を覚えた。

決心を実行した真田順平先生

「実験で1番大切な事は何だと思う」。真田先生はサイクロトロン（原子核実験装置）の調子確かめながら、声をかけた。私は即座に答えた。「まず決心、そして実行」。先生は「そうだ。その通りだ」といって決心の重要性を語った。

原子核研究所の近くにお住まいの先生は、夜になるとよく実験室に顔を出した。ご自身が手塩にかけて造り上げたサイクロトロンの調子を見るためと称して、若い私たちと議論をするためだ。実際、サイクロトロンは順調だった。

実験研究の場合、独創的アイデアと方法、ユニークな装置開発に加えて、十分な検討が重要な事は言うまでも無い。しかしそれだけでは実験は進まない。ある時点で決心し実行して初めて実験になる。

実験をスタートさせても、装置や実験方法に問題がある事が少なくなくと、常に臨機応変の対応をせまられる。場合によっては軌道修正も必要になる。対応も修正も決心と実行が必要だ。実験はある意味で戦場だ。検討ばかりしては命取りになりかねない。一方、ある方向の決心をし、その方向で努力すると新たな活路が拓かれる。

真田先生は大阪大学の菊池正士先生の実験室で鍛えられた百選練磨の戦士。菊池先生は朝永先生と原子核研究所を創設し、初代所長を務めた。

菊池先生は本を読む時間があつたら実験室に来るようにと厳命したと言う。徹底した現場主義である。そこで育った真田先生や後に述べる熊谷先生も現場第一を貫いた。どちらの道に行くべきか慎重に検討する事より、すみやかな決心と実行を好んだ。それが結果的には的確な決心となった。机上の空理空論に陶醉していた戦前の軍官僚や近年の中央官僚が、菊池先生や真田先生の実験室に1月でも体験入学していたらと思う。

真田先生のもう1つの側面は何より実験が好きだと言う事だ。実験装置をいじったり新しい装置を開発したりするのが楽しくてしょうがないと言う。

先生は身をもって実験研究者の真髄を示された。そして今でも多くの実験研究者に話しかけている。「君、この実験装置には、新しい工夫がしてある」。自作の装置を手にして語る先生は、何時も幸せ一杯だ。

配線をチェックする熊谷寛夫先生

東大原子核研究所（核研）でサイクロトロン装置がスタートしてまもなく、原子核実験室は興奮に包まれた。原子核反応の様子がサイクロトロンのエネルギーを変えると激変する。当時の常識では考えられない現象だ。この結果はカナダのキングストンで開かれた国際学会でも大きな話題となった。

核研のサイクロトロンによる実験研究によって、原子核反応に新しい反応機構が導入され、研究を大きく進展させた。その原動力となった、エネルギー可変のサイクロトロンを造り上げたのが、熊谷寛夫先生をリーダーとする加速器チームだ。

熊谷先生は東大を出てまもなく、大阪大学の菊池先生のグループに入った。そこで日本最初の静電型加速器を完成させ、原子核研究に取り組んだ。戦後は菊池先生たちと原子核研究所創立に尽力し、その主要装置であるサイクロトロンの建設を担当した。

先生のアイデアでサイクロトロンで加速されるイオンのエネルギーが自由に変える事ができるように設計された。このことが功を奏し、新しい核反応機構が発見された。

世界初の実験を成功させるには、世界初の実験装置が欠かせない。その為にはねじ1本疎かにせず、すべて自分の目と手でチェックする。先生は現場の実験家に徹し、その事にこだわった。

プロジェクトのリーダーや教授には、報告だけを聞いて部下に任せるタイプが少なくない。よく言えば部下を信頼し、やる気を起こさせる。仲良しクラブだ。しかし、研究の最前線の開拓は、円満なチームワークを超えて、厳しい真剣さがものを言う。

先生は配線の1本にいたるまでチェックし、完全を期した。実験の成功を何よりも重視する。誰もが先生の迫力に圧倒された。現場で鍛えた実力抜群の先生だからこそできる事である。

原子核研究所での面接試験でも、熊谷先生はどの装置を自作したかと鋭く切り込んできた。研究所ではよく先生と議論をする機会があった。ある時は食堂であり、別の時は構内の路上であった。

ある日の食堂のテーブルで電磁気の問題が議論になった。熊谷先生他3-4人の研究者がいたが、誰も明快で説得力ある答ができない。食事も済んでその場は流れ解散。私は2日考えてある解を得、電磁気の専門家でもある熊谷先生に再び議論を挑んだ。先生も納得していただいた。

数日後の核研キャンパスの路上。先生は私を見つけると「電磁気の議論は君の勝ちだ。奥さんと一緒にご馳走しよう」と言われた。熊谷先生と言えは世界の超大物教授、私は入りたての最年少研究者。しばらく戸惑ったが喜んで豪華な和食を妻とご馳走になった。

しかし惜しい事をした。大教授と若賢妻の前で緊張したため、先生のお話が記憶に残っていない。美味しい料理は鮮明に記憶しているが。

熊谷先生はあらゆる意味で自分流を貫いた現場第1のユニークな学者である。先生は私の30余年に及ぶ教授人生にあって、常に3歩も4歩も近づけない偉大な師である。5-6歩下がって師の背中の影を見ながら歩んだ。

5. 新しさを探求するボーア教授

1969年の秋、私はA.ボーア教授室のドアの前に立った。北欧の学都コペンハーゲンのニールス・ボーア研究所の最上階だ。A.ボーア教授はB.モッテルソン教授と共に、1953年に原子核構造の振動と回転運動の画期的論文を発表。その研究によって2人はノーベル賞の最有力の候補者と言われていた。

私はその論文に大変感動し、直接会って議論をするのを夢見ていた。そこで、1967年から2年間のワシントン大学での研究生活の後、ボーア教授の招待を受け入れることにした。あこがれのA.ボーア教授やB.モッテルソン教授と議論しながら、コペンハーゲンで研究する為である。

今まさにボーア教授との議論が実現しようとしている。深呼吸を2度した。動悸は治まらない。思い切ってドアをノックした。

招じられるままに中に入って初対面の挨拶をする。いきなりボーア教授が切り出した。「あなたのワシントン大学でのガンマとベータを関連づけた研究は大変素晴らしい。その研究はどう新たな発展をしているか?」。動悸は治まり、直ぐに活発な議論が始まった。

ボーア教授は私が1967-1968年に発表したワシントン大学での実験の論文に興味を持っていた。この実験を基に、理論の面から新しいアイソスピン型の集団運動の可能性を探っていたのである。

私自身、藤田先生との協同研究を基に、独自の方法で同じ型の集団運動の研究を発展させつつあった。私たちは議論に熱中し、実験と理論の両面から詳細な検討が進められた。部屋を出る時は、打ち解けて、お互いにオーゲとヒロと名前呼び合うようになっていた。

ニールス・ボーア研究所はA.ボーア教授のご尊父のニールス・ボーア(1930年ノーベル物理学賞)を記念して設立された研究所である。

コペンハーゲンの街中の研究所の他に、郊外のリサーに最新の加速器を備えた実験研究所がある。私たち一家は郊外のリサーに一軒の家を借

り、近くの実験研究所で研究に取り組んだ。頻繁にコペンハーゲンの研究所に通い、理論の研究も進めることにした。

ボーア教授はよく私の部屋に議論をしに来た。私もある程度まとまるとオーゲ（ボーア教授）のところに行って議論し、研究を発展させた。

私はワシントン大学での実験をスピン分極の面から捉えた1つの理論で説明することに成功した。一方、ボーアとモッテルソンは別な方法で理論を展開した。こうして私の研究はボーア・モッテルソンの名著「原子核構造」の一部に載ることになる。

その年のコペンハーゲンには、私たちと前後して、ワシントン大学で一緒だったハルパン教授一家も着ていた。ワシントン大学でのもう一つの研究を協同で発展させた。

ニールス・ボーア研究所は、ワシントン大学同様、何をしてもしなくても自由であった。自由に好きなテーマをそれに同調する研究者と研究する。

当時のニールス・ボーア研究所は世界の原子核研究の一大研究センターであった。多くの研究者が世界から集まってくる。月曜日は定例のセミナーの日。ボーア教授とモッテルソン教授が最前列に並び、最新の研究の議論が行われた。

研究所の食堂は何時も大論争の場だ。食事も忘れて議論が続く。テーブルには白いメモ用紙が用意してあった。ニールス・ボーア研究所からは、次々に優れた研究が生まれた。

研究所を活発にするのはまさに研究者であり、自由な討論である。その中心がボーアとモッテルソンと言う優れた研究者であった。オーゲ（ボーア教授）は私に会うと、必ず Whats New といって新しい事を聞く。新しい実験、新しい理論、新しいアイデア、常に新しい進歩に目を輝かせた。

オーゲと夫人のマリエッタは、国内外からの研究者を、郊外の大きな自宅に頻繁に招いた。コペンハーゲンに来てまもなく、私と妻も主賓格で招待され、ボーア夫妻や世界各地からの研究者と大いに議論を楽しんだ。因みにヨーロッパの人は標準英語を話すので、大変解りやすい。正

餐の後、私たちがモダンな家具や照明器具に興味を示すと、マリエッタは家中を案内し説明してくれた。

それから4年たったある晩、今度はマリエッタが、大阪郊外の水明台にある私たちの家を隅々まで見て回る。それどころかビデオに取り出した。その晩はオーゲとマリエッタを主賓に私たちの家でパーティが行われていた。

その頃、私たちは既に大阪大学に移り、新しい全国共同利用の核物理研究センターで、研究をスタートさせていた。ニールス・ボーア研究所と万国博協会との研究協力協定のことで、ボーア夫妻が日本を訪れた。東京、京都を回り、大阪では30代半ばの私がボーア御夫妻のお世話をすることになった。

万博協会側は芦原関西電力会長他の役員、ニールス・ボーア研究所側はボーア教授他の私たち。会談は成功裡に行われた。核物理センターに帰るとマリエッタが「オーゲは今日は大変緊張した。少一人にしてあげて」と言われた。そこで一時間ほど、少々散らかった実験の控室で一人で休んでもらった。

物理に強い研究者は、好きな物理の議論では疲れませんが、物理以外の議論には弱い。私も徹夜の実験は平気だった。しかし、核物理センター長になって、人事や予算の会議では、一時間で疲れた。

パーティに話を戻す。大阪大学を中心に沢山の研究者が集まり、大変和やかに話が弾んだ。特にオーゲとマリエッタは万博協会との会談もすんだので、大いに会話を楽しんだ。

オーゲとマリエッタは、帰りがけに妻と私にこういって労ってくれた。「Thank you, Miyako and Hiro. 東京や京都では高級なホテルや料亭で、多くの偉い学者と正餐の会を重ねてきた。しかし今日のパーティは格別だ。なんといっても、初めて個人の自宅に招待されて嬉しい」。マリエッタはコペンハーゲンでいろいろな人に私たちの自宅のビデオを見せたと言う。

公式の会談の後、奈良を見て頂くことになり、丸森教授と2分刻みのスケジュールを立てた。主要な神社仏閣は洩らしてはいけない。しかし

直ぐにスケジュールは破綻し、お陰でボーア御夫妻には大変喜んで頂くことになった。

実は春日神社の裏に回った所で、ボーア御夫妻の提案で小1時間ほどその廊下に掛けて過ごすことになったからだ。木々の緑に朱塗りの神社が映え、殆ど人影も無く静まりかえっている。とめどない話しをしながら、私たちは豊かな最高の「時間」を満喫した。

ボーア御夫妻の大阪と奈良の日々は、日本側にとってもボーア御夫妻側にとっても、極めて“異例”であった。それゆえに、ボーア御夫妻には大変楽しんで頂いた。しかしその分だけ、日本の“偉い学者先生”からお叱りを頂いた。当然だ。世界の常識は日本の非常識だ。

まもなくして1975年、A. ボーア教授とB. モッテルソン教授はレインウォーターと共にノーベル物理学賞を授与された。その時は、私たちはカリフォルニア大学客員教授として、研究と大学院の指導にたずさわっていた。さっそくお祝の手紙を書くと丁重な返事が来た。

1993年にはボーア・モッテルソンの原子核の振動・回転運動理論40周年になる。それを記念して、コペンハーゲンで国際シンポジウムが開催された。私たちも招待され、最近発展させたハイパー核構造の研究の講演をした。私も妻もオーゲ（ボーア教授）やベン（モッテルソン教授）との再会を喜び、多岐にわたって話が弾んだ。

このシンポジウムで感心したのは、世界各国から著名な原子核物理学者の殆どが参加したことだ。実に多くの人々が、ボーア教授とモッテルソン教授という真の研究者に出会い、感化を受け、そして励まされた。現在このコペンハーゲン精神は確実に世界の研究者に受け継がれている。

コペンハーゲンの1年の研究生活で、オーゲとベンという世紀の学者に出会い、議論し、共に研究する機会に恵まれた。そこで身につけた研究と研究者のあり方は、私の生涯を通しての研究の指標となった。

湘南の明るいろビングルームのグランドピアノの上に、1つの造形物がある。オーゲとマリエッタから贈られた新緑と蓬色の玉の花だ。それらは穏やかな自然の光に調和し、楽しさ一杯に輝いている。

6. 屋根裏部屋のモッテルソン教授

教授室のソファから身を乗り出して、ベンが大きな声でいった。「あなたの実験データは大変興味がある。詳細な解析結果が知りたい」。ここでベンとはB.モッテルソン教授のことで、その頃すでにベンとヒロと互いにファースト名で呼び合っていた。B.モッテルソン教授がA.ボーア教授と集団運動理論を確立し、当時ノーベル賞の有力候補であったことは前の節で述べた。

私は前節で述べたリスーの実験研究所で最新の実験装置を使い、回転運動とベータ振動運動の相関を調べていた。一方、ボーア教授とモッテルソン教授はその相関に一定の法則があることを理論的に予言した。

実験は困難を極めたが、ある相関を示唆するデータが得られた。ベンが叫んだのはそのデータを見た時だ。精度のいい実験、多角的検証実験、詳細な解析の結果、実験で観測された相関にはオーゲとベンが予言した一定の規則性があることが解った。オーゲ、ベン、グドラン（ハーゲマン；実験協力者）と共に喜び合った。この実験は直ぐにボーア教授の講義でも説明され、後に出版されたボーア・モッテルソン共著の教科書「原子核構造」に詳しく紹介されている。

実は、モッテルソン教授とは、私がニールス・ボーア研究所にくる3年前、1967年の東京の国際会議で知り合った。モッテルソン教授は、私が少し前に論文発表したベータ崩壊の新しい規則に大変興味を示した。それから、モッテルソン教授とは直接会って、議論したいと思うようになった。それがコペンハーゲンに来て日常できるようになった。

モッテルソン教授と会って話をすると、何時も「それは大変興味あるし、重要だ」といって身を乗り出してくる。何かを教えたり指導したりしない。まず熱心に聞き、興味をもって更に一緒に発展させてくれる。このことは多くの「恩師」に共通している。

モッテルソン教授は物理の話となると時間を忘れて、議論に熱中する。国際会議では自分の講演時間を超えても気にせず、話に熱中した。

何年かしたある時、ベン（モッテルソン教授）が原子核研究所を訪問した。帰り際の玄関先、迎えの車を前にして、ベンと私との議論が何時までも終わらず、そばの所長を大変いらいらさせてしまった。

コペンハーゲンで、ベンと頻繁に議論したのは、ボーア教授の場合と同じだ。またベンも気軽に、私のリスーの家のパーティに来てくれた。

ある時どうしても議論する必要があるが、日曜日にベンの自宅で議論することになった。急な階段を上り、屋根裏のベンの書斎で、私の実験データを前にして、相当突っ込んだ議論をした。もう50年近くもなるのが、階段の狭さと机の粗末さに妙に共感したことを覚えている。ボーアの広い書斎と立派な机と全く対照的だ。要するに「研究は机と関係ない」と自分を納得させた。

因みに、私が子供心に学者に憧れた1つに、大きな机があった。小学校6年では、手造りの座卓が一番小さかった。大学教授になっても、貧しい大学時代に買った小さな机で通す事になった。念願の大きな机の話を出すと、妻は「家は狭いし、殆ど家にいない。あれで十分」と一蹴。その都度モッテルソンの粗末な机を思い出し、立ち直って研究に没頭。

モッテルソン教授は、1975年度のノーベル物理学賞を受賞された後も、気軽に何度も日本を訪れてくれた。大阪にこられた時は、コペンハーゲンで一緒だった当時広島大学の吉沢教授、筑波大学の丸森教授も交えて議論に明け暮れた。

ある日、ベンは大阪空港に降り、私の車に乗って箕面の旅館に着いた。2人で和食を楽しみながら、いろいろな話をした。和風の庭園は静まりかっている。この旅館は、前にボーア御夫妻にも大変気に入って戴いた所だ。ベンの講演がすんだ晩、大阪大学の杉本先生とベンを私の自宅に招待し夕食をご一緒した。

世界の原子核物理の「最高権威」である A. ボーア教授と B. モッテルソン教授は、好きな研究に明け暮れ、新しい事に興味を示し、深い洞察力をもって研究の方向を示す。そしていつも自然体だ。全く「権威」を感じさせない。そこが本当にその道を極めた人の「凄さ」だ。

何年かたった 1989 年のこと、私の研究のまとめをかねて一冊の本をオックスフォード出版社から出版した。オランダの友人のデ・ホイットとの共著の「原子核分光と原子核物理」という英文の分厚い専門書だ。ポーア・モッテルソンと議論した私達の研究は勿論のこと、東大、ワシントン大学、コペンハーゲン大学、大阪大学などで研究も大分本に書いた。

この本をポーアとモッテルソンに贈呈すると、早速、大変興味ある本だと言う返事をいただいた。私自身の原子核「像」を書いた力作だったので、実に嬉しかった。

まもなくしてベンから 1 通の手紙がよせられた。「親愛なるヒロ。前にいただいた原子核分光の本を教科書に使っている。実にいい本だ」。そしてベンも「原子核分光」の世界の権威なのに、というよりだからこそ、いとも自然に私の本を教科書にする。ベンの「偉大な」に感動した。

それから大きな机に諦めがついた。何年かして大阪大学が定年になり、忘れた頃に夢が実現。東海大学教授の岳父から遺品として、奇しくも大きな机を譲り受ける事になった。それからは週末だけは家にいて大きな机を愛用している。

7. わが道一筋を嫌った朝永振一郎博士

東大に入って間もない教養部在学の頃、朝永博士の講演を聴きに行った。博士は宇宙線の測定実験を実演しながら、宇宙と原子核の魅力を話した。少年の頃から原子の中の事や宇宙に興味をもっていた私は、この時の朝永博士の話に魅せられ、原子核や素粒子の研究を志すようになる。

しばらくして、再び朝永博士の講演を聞く。最後に「4年か5年したら専門を変えるのがよい」と言われた。1つの道ばかり追求せず、別の道を歩いてみると、いろいろな展望が開けると言う。

事実、朝永博士はマグネトロンと言う発振管の研究から、量子電磁気、素粒子といろいろな分野で優れた研究をされた。ある分野の研究一筋というより、特に1つにこだわらず、自由に研究を楽しんでおられた。このようなことは、真の「研究の心」を持った研究者だけが出来る事だ。

確かに“学者”には一切の道草もせず、一心不乱にわが道一筋を突き進む人が少くない。確かに一筋に生きれば、新しい事を学ぶ必要がなく、余分なコストがかからない。但し新しい展望もない。研究の最前線は動いている。1つの専門にこだわっていると、いつの間にか取り残されても気がつかない。研究の発展には、常に新しい視点が必要だ。それから40余年、常に朝永先生の言葉を思い出しては、一つの専門にこだわらず広い視野を持つように心がけた。

1999年の春に、1つの国際シンポジウムが行われた。その年、私は大阪大学の教授と核物理センター長を63歳の定年で退官。それからは一足のわらじを捨て、研究に生きる事になった。それを記念してのシンポジウムだ。

オランダの新鋭教授であるナッシー カランタールが講演の冒頭で「江尻と言うのは日本では鈴木や佐藤のように非常に多い性だと思っていた」と切り出した。5人の江尻を論文で知っていると言う。原子核反応、核分光実験、ニュートリノ素粒子、実験装置、原子核理論、それぞれが専門の5人の江尻だ。「最近になってそれらは唯1人のここにいる“ヒロ”江尻だった事が解った」と言って喝采を浴びた。

ギリシャから来たヴェルガドス教授がその話の花を添えた。「理論のヒロは40年来の私のライバルだ。そして実験家のヒロは10年来の友人だ」。その頃、実験家の私は理論家のヴェルガドス教授と協同研究を始めていた。いくつかの協同研究をおこない、論文にまとめた。最近、二重ベータ崩壊とニュートリノのレビュー論文を纏めた。

話を太平洋戦争後の原子核苦難の時代に戻す。大阪大学理学部のサイクロトロン（原子核実験装置）は占領軍によって大阪湾に沈められた。同じく理化学研究所のサイクロトロンは東京湾に捨てられた。放射能や海洋汚染の事に無知な米軍当局だ。サイクロトロンは原子核の基礎研究の装置で、原爆を造るものではないことを知らなかった。

朝永博士や菊池博士らは、日本に最先端の原子核研究装置を備えた新しいタイプの原子核研究所を創立する事を考えた。菊池博士は大阪大学理学部の教授で原子核実験研究の創始者である。

両博士の高い理想、並々ならぬご尽力、その元に集まった全国の研究者の熱意、それらが実を結び、1955年に原子核研究所が東京郊外の田無に設立される。東大に附置となったが、全国の研究者が最新の装置を利用する全国共同利用の研究所だ。教授も若手研究者も同じ立場で自由にテーマを考え、協力者と組み、研究を競う。こうして朝永・菊池両博士の「研究のあり方」の指針で貫かれた新研究所が発足した。全国から活気に満ちた研究者が集まって来た。

原子核研究所の設立は、私が東大で物理の道に進学した時だ。田無の田園にそびえる白亜の研究本館、最新のサイクロトロン装置と制御系、それは新鮮な感動であり、原子核への熱い思いとなった。

大学4年には、新設の原子核研究所に出入りするようになる。大学院修士課程では、新研究所での実験を提案し、研究を始めた。東大で博士課程を終えると直ぐに、原子核研究所に勤務し、そこでまた多くの「師」にめぐり合った。お蔭で、自由で活気ある研究環境で順調に研究のスタートを切れた。

東京で物理学会が開かれたある日、素粒子理論の会場を覗く。ある研究発表にたいして議論が紛糾した。“超時間”の問題が話題になっていたようだ。座長の内山先生は、会場の隅におられた朝永先生を見つけ、助けを求めた。「“超時間”と言えば先生のご専門です。1つコメントお願いします」。直ぐに答えが返ってきて議論は収まった。「時間とか超時間というけど、予定の時間はとっくに超えている。座長の役目は時間を余り“超”えないようにする事だ」。

朝永博士はコペンハーゲンのニールス・ボーア研究所と万国博覧会の財団との協力についてもご尽力いただいた。大阪での万博の会長との会見にはニールス・ボーア研究所のモッテルソン教授と共に会見に臨まれ、世界とわが国の学問の立場から、同研究所の重要性を説かれた。その会には、ニールス・ボーア研究所で学んだ私や、吉沢先生、丸森先生などが参加した。

あるパーティで朝永先生と研究所の在り方について議論をした事が印象に残っている。私たちがニールス・ボーアでの研究生活から日本に帰ってまもなくの事だ。先生は同研究所の自由で活発な雰囲気に変に共感を示された。

先生はこれまでの50余年、学問研究から研究者の在りかたに到るまで、つねに偉大な師であった。そしてこれからも生涯にわたってそうである。

8. 天地の美を求めた湯川秀樹博士

大阪大学理学部の会議室に、「天地有大美」から始まる荘子の言葉をしたためた湯川秀樹博士の書がある。「天地に大美あり、時間に明法あり、萬物に理あり。聖人は天地の美をもとめ、萬物の理に達する」という趣旨の書だ。

湯川博士は大阪大学の理学部で原子核の理論研究で、画期的な「中間子論」を発表。その功績によってノーベル賞を受賞された事は良く知られている。

大阪大学の理学部教授会は、その会議室で行われる。毎回のよう湯川博士の書に接し、書の見事さとその内容に、すっかり魅せられるようになった。

自然科学は自然天地の諸現象の中にある「美」を求める事にある。それによって萬物の法則である「真理」に達する。われわれは自然界の諸現象の基本にある「法則」の美を追求し、それを発見した時に感動する。

湯川博士は書家としても知られている。穏やかながら力強い筆致は、博士のお人柄があらわれている。湯川博士からは、中間子研究と荘子の書によって、自然科学の「美」と科学者としてのあり方を教わる事ができた。「原天地之美 達萬物理」、これは私の座右の銘だ。

最近の 2006 年夏、全国の数学教育学関係者の集まりで、物理学者の私が、招待講演をすることになった。そこで、湯川博士の書の事に触れて、純粹数学の[美]について話をした。数学教育学会の総会でのシンポジウムで「自然科学と数学」について講演をした時のことだ。

実は、講演の前に主催者から頼まれた。「今や数学教育の危機だ。数学は実生活に役に立たないのではないか、と言う声がある。物理研究の第一線でご活躍の江尻先生から、数学は自然科学に大変役に立つ事を強調して欲しい！」。

一方、私は湯川博士の「荘子の言葉」を引用し、次のように結んだ。「数学であれ物理であれ、自然科学の研究と教育の原点は、新たな真理の美の探究だ。勿論、数学は応用され、文明の発展に貢献している。そ

れは結果であって、目的ではない。数学教育を通して自然界の美を理解し、美的感性を磨く事によって、豊かな創造的人生が期待できる」。

主催者の意図と全く異なった趣旨の講演だ。しかし私の予想とは反対に、拍手が何時までも続いた。私の訴えた湯川博士の考えは大きな共感を生んだ。

何年たったある日、わたくしは湯川博士に、少し距離を置いて手を合わせていた。偉大な博士の棺は静かに私の前を通り過ぎた。しばらくして湯川夫人から色紙が届く。そこには湯川博士の書で自作の和歌がしたためられていた。色紙は湘南の自宅のリビングルームに掛けた。湯川博士の真理を求めてやまない研究者の敬虔な心境に、いつも新鮮な感銘を受けている。

雪近き 比叡さゆる日 寂寥の

きわみに立ちて わが道尽きず

秀樹。

III. 海の詩

9. 写真の心と海の光
10. 海の詩 写真8葉
11. 蒼い海 スライド集
12. 航海アルバムから

9. 写真の心と海の光

光で画く心と感性

写真は光による個性の表現である。撮影者は光をレンズでとらえ、自分の目と心で見た像を表現する。自分の視点で被写体に向かい、自分の感性と心の共鳴の瞬間をとらえ、シャッターを切る。

個性豊かな写真は、撮影者の独創的な目で見た世界を表している。またそれをどう視、どう感ずるかも、視る人の目により、感性による。そこにあるのは人間の視る目であり、それを認識する感性であり心だ。

英語で写真をフォトグラフという。光（フォト）による画（グラフ）である。画家が絵筆を使って絵を書くように、写真家は光を使って自分の目で見た像を印画紙ないし電子媒体（メモリー）に画く。視覚を通しての心を描く、即ち、心を写す写心だ。主体は人間で、カメラは表現の手段だ。

同じ被写体でも、できあがった写真は、撮影者によって千差万別である。もし客観的に一つの真実があり、それを写すのが写真であるなら、同じ写真になるはずだ。写真の善しあしはカメラによる事になる。実際は、100 人の人が同一被写体を撮影しても、100 種の異なった写真ができる。100 人の異なった目があり、それぞれの個性と感性があるからだ。

ある意味で写真は科学と共通する。科学者は、研究対象の中に理性と感性を通して、真理の美を探求する。それを論文として表現する。そこには、新しい美の表現があり、創造的認識の感性がある。写真では、撮影者が被写体に新しい美を発見し、それを光で画く。それは創造の美ある。

海の光は、視る位置、方向はもとより、太陽の位置や雲の様子、日時、風向・風速、温度・湿度、気圧、等々と、視る人の感性と心によ

って千変万化することである。そして、光は豊かな「音とリズム」を伴う。

写真集「海の詩」は、私の心の琴線に触れた一瞬の海の光を撮影した47葉の光の画集である。それは私の心に生きる無限の光と音の詩である。

写真の心技体

郷里の福島県いわき市は東に太平洋を望む。少年の頃より海辺に出ては写真を撮った。中学・高校では、週末には4-5 km 走って、いわき7浜や周辺の山野に行き写真を撮るのを日課ならぬ週課とした。当時のカメラはコニカ。海の写真を視た従妹の阿部さつきさんが、「宏ちゃんの写真には詩がある」といつてくれた。

大学時代、アルバイトをして憧れのカメラ、ツァイスのコンタックスを手に入れ、写真に熱を上げる。しかし腕はそれ程上がらず。その頃、物理を第1の趣味、機械工作が第2で、写真は第3の趣味とすることにした。

1964年2月、「海の詩」写真集に詩をよせてくれた美也子と小金井公園の林を散策。樹々をバックに美也子の笑顔を撮った。勧められて富士写真コンテストに応募したらいきなり入賞。写真の題「早春」は美也子がつけた。しばらくして、入選したのは被写体と題による事に気が付いた。また、写真は写心で、撮る人の心を映すともいえる。翌月、美也子と結婚した。

その頃、種々の会があると、よく写真撮影を頼まれた。立食パーティでも写真撮影に終始、しかし、御馳走がなくなってしまうのを気にして心が乱れ、写真もぶれた。それからは、「スープと料理は冷めない内に」を心がける。

一眼レフのアサヒペンタックスにして、国内では好んで岬に出かけ、人里離れた海を撮る。国際学会が海岸のリゾート地であるときは必ずカメラを持参した。



大阪大学の写光会は、OBと現職の写真愛好家の集まりだ。そこで会長を務めた。1998年、「海のソナタ」と題する夕暮れの写真を出したら準優勝に選ばれた。これも美也子が題を付けた。

大学を定年退官する前、アサヒペンタックス67というカメラを購入。フィルム用のプロ用カメラだ。それに特製の三脚を揃えた。定年後は、研究の方は月一金にし、週末は第2の趣味の写真にと思ったからだ。カメラに三脚、合わせて7kg。実の重い。私がカメラ、美也子に3脚を持つての「海辺に行く撮影の旅」というのは幻想だった。やむをえず、3.5kgは体重を減量、あとの3.5kgは体を鍛えて対応。写真の基礎は体力、まさに心技体だ。

カメラと交換レンズ一式を背負い、重い三脚を肩にかけ、国内外の海辺を歩いては時々の変化にレンズを向ける。横浜のみなとみらいの自宅からは横浜港湾とベイブリッジが、週末の湘南の家からは眼下に相模湾が広がる。それぞれ、朝日と夕日が望める。

美也子は、車で出かけるときは、運転を交代し、出来た写真を評価し、私の題には厳しい批評をしては、コメントしてくれた。

こうしてできたのが、写真集「海の詩」である。また、紀伊の入江と地中海のロードス島で美也子が詠んだ詩と鳥取砂丘での共作の詩を載せた。

P.S. 2008年6月に「海の詩」を出版、2010年の10月にみなとみらいの自宅で海の写真の個展と私と美也子の著書の出版記念の会が行われた。

10. 「海の詩」写真集より

空と海と砂

広がる無限の世界

悠久の潮の流れ

その向こうに光がある

宏泰 美也子

10. 海の詩



蒼の風景



フルート四重奏



幻想曲



サファイア





照洋

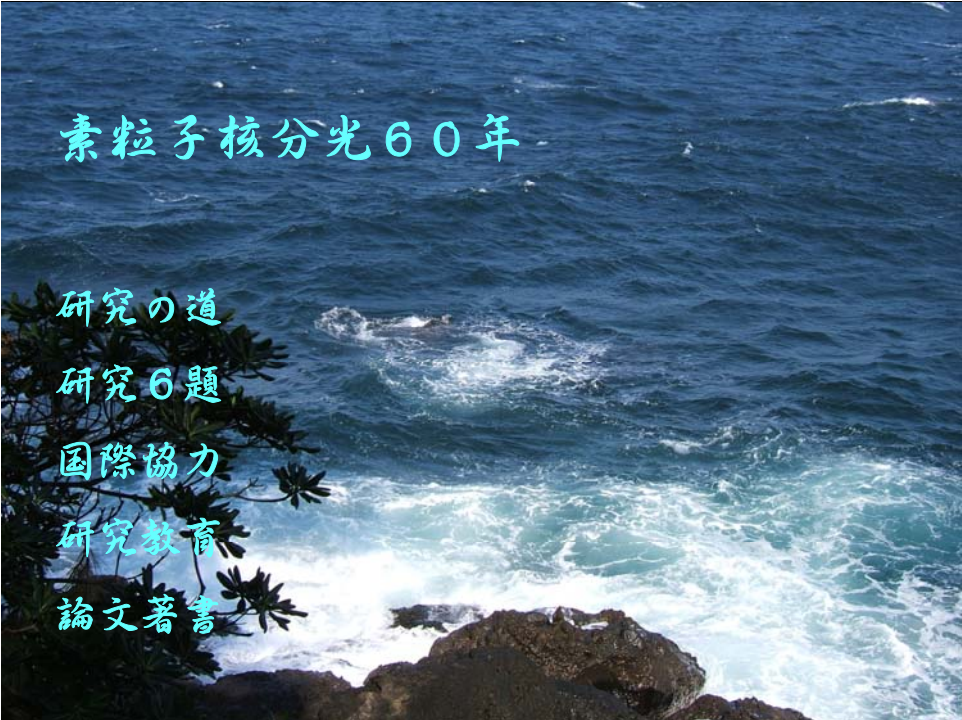


肅洋



11. 蒼い海

80年記念講演



素粒子核分光60年

研究の道

研究6題

国際協力

研究教育

論文著書

素粒子核分光で宇宙を探る

荘子 源天地美 達万物理 素核分光で宇宙の美を創造

1936 出生 Majoranaニュートリ(1935)失踪(1937)

ニュートリノ飛来して、スイッチON, 素粒子核の道へ

1946 父(開業医):数学と宇宙に興味。工作と山海に遊ぶ

1956 東大理・Lee・Yang Parityで、素粒子 β - γ 核分光

1960- 東大核研、UW, NBI 核分光で核構造と相互作用

1971- 大阪大学 RCNP,LBL,KEK, 核子・ハイペロン系

1983- ニュートリノ・DM,対称性 by β - γ 素粒子核分光

1993- RCNP高分解能,SPring8 LEPS、大塔地下観測所

2000- ニュートリノ核, 二重ベータ核, ミュー粒子 β - γ 分光

新アイデアの測定器を創る

TESS Triple Focusing Electron Spectrum Selector

AGNES Achromatic Geminate Nucl.Electron Selector

HERMES High Energy Radiation Measuring System

MUSE Multiplicity Selector

ELEGANT ELEctron GAMMA-ray Neutrino Telescope

MOON Mo Observatory Of Neutrinos

LEPS Laser Electro Photon Sources

MESON Medium Energy Science Open Network

NEWS Nuclear Electro Weak Spectroscopy

2016の日常 毎日が日曜の趣味(研究・教育・写真)

A. H. Ejiri and D. Frekers, SD J. Phys. G 43 2016 Let.01

H. Ejiri and K. Zuber, Solar v, J. Phys. G. 43 2016

L. Jokiniemi, J. Suhonen, H. Ejiri, M4 γ , AHEP 2016

J. Vergados, H. Ejiri, F. Simkovi, DBD review IJMP
9 Papers in Int. Journals and 6 in Conf. Proceedings.

B. Experiments at RCNP as one of the Spokespersons
EP425, 452, Spin Dipole GT DBD NMEs by CERs

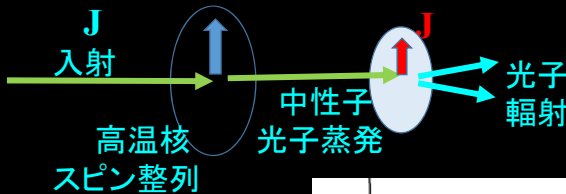
C. 大学院指導 欧と留学生 講義 at UTM & 蓼科

D. 国際学会 Triumf, Denver, MXG, NNR, Monterey.

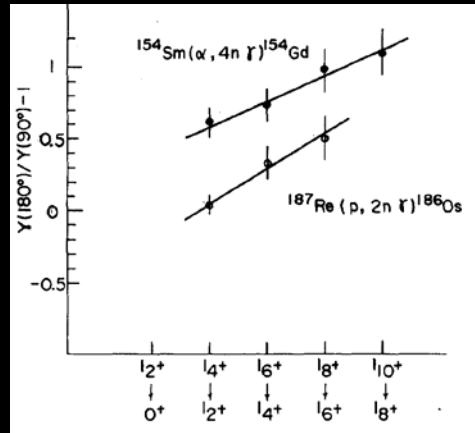
E. 社会活動 山田科学振興財団 理事、IJMP Editor

F. 体力で脳活性 ジムで筋トレ、ジョギング3km/16-17分

核分光1. 整列スピン(角運動量)核分光



冷却核スピンの整列
角分布からスピンの決定 分光

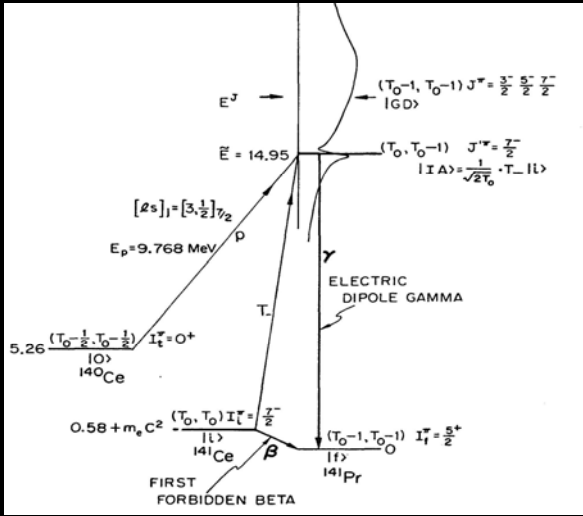


H. Ejiri, et al. Phys. Lett. 8 1964

H. Ejiri, et al. Nucl. Phys. 89 1965

核分光2. ベータ弱相互作用とIAS ガンマ電磁作用

$$\langle f | g M_{\beta} | i \rangle = g/e (2T)^{1/2} \langle f | e m_{\gamma} | IAS \rangle$$



H. Ejiri et al.,
phys.Rev.lett.21 1968

H. Ejiri et al., NP
A128 388 (1969)

H. Ejiri J. Bondorf
Phys. Lett. 1968

Bohr Mottelson
Nuclear Structure

S. Hanna Isospin
M. Morita Beta decay
and weak interaction

核分光3. 振動と回転 ベータ振動と回転の共存

Bohr Mottelson Nucl.
Structure Vol II

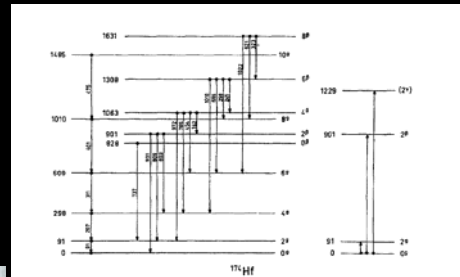
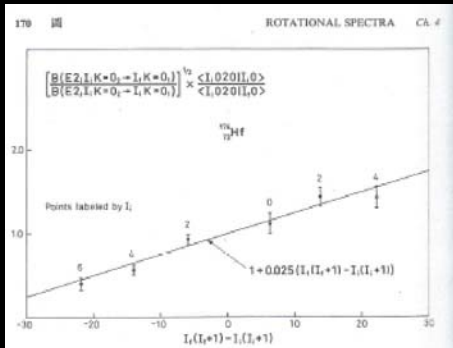
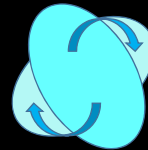
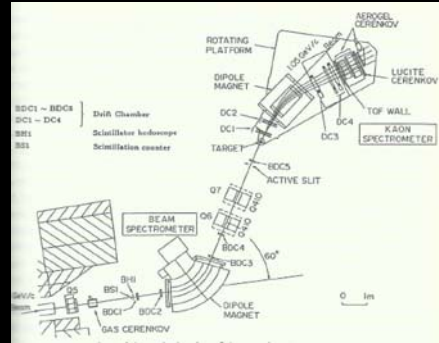
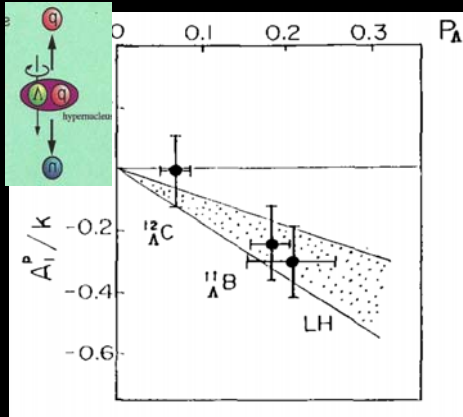


Fig. 2. Excitation (right-hand side) and de-excitation (left-hand side) scheme of the levels in the ground, beta and gamma bands of ^{179}Hf . The excitation and transition energies are in units of keV.



H. Ejir, G. Hagemann
NP 161 449 1971 at Copen.

核分光4. スピン偏極ハイパー核 弱崩壊パリティ非保存

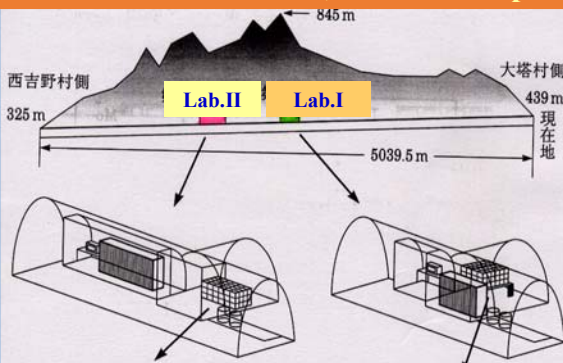


Akei et al. πKColl .

H. Ejiri, T. Fukuda, T.H. Bando, K. Kubo, Phys. Rev. C 36 1987
 S. Ajimura, et al, Osaka-INS-Triumf Coll. Phys. Lett. B 282 1992
 H. Ejiri Nucl. Phys. ポア・モッテルソン40年 記念シンポ、招待講演

核分光5. ニュートリノとダークマターに挑戦

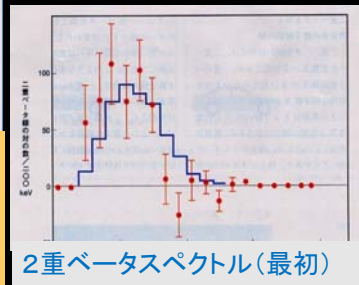
100 km south of Osaka, near Int. Airport



ELEGANT V
 Double beta decays
 of ^{100}Mo and dark
 matters

ELEGANT VI
 Double beta decays
 of ^{48}Ca and
 dark matters

大塔コスモ観測所



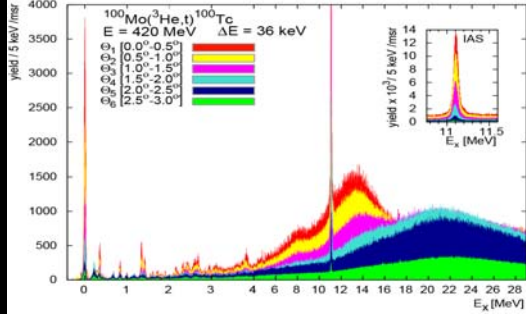
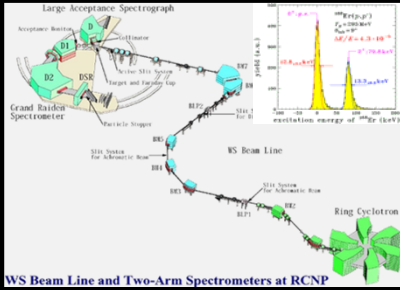
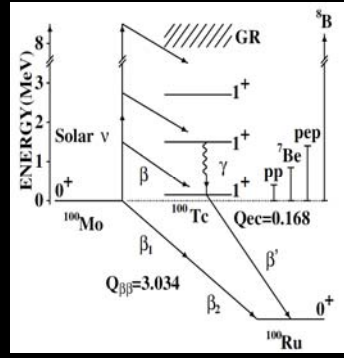
核分光6. β - ν , γ responses

H. Ejiri and T. Shibata
Phys. Rev. Lett. 75 1975

H. Ejiri and J.I. Fujita Phys.
Rep. 38 1978

H. Ejiri Phys. Rep. 338 2000

H. Ejiri, J. Suhonen PL B729,
27 2014 J. Phys. G 42 2015, 2016



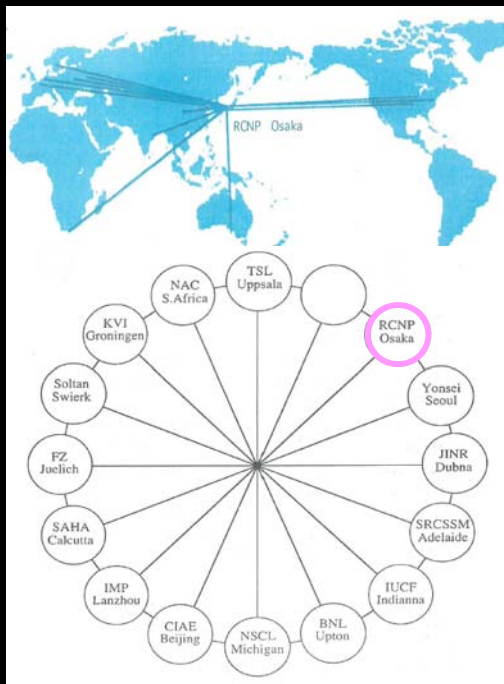
国際協力・協同研究

大阪大学：
地域に生き世界に伸びる
世界に生き宇宙を究める

江尻研分解 素粒子核分光

MESON Medium Energy
Science Open Network
研究所の開放・交流・協同

MOON, MAJORANA DBD
Neutrino NME RCNP
Muon X $\beta\gamma$ spectroscopy



国際会議・Symposia, Workshops

Nuclear Spectroscopy and Interactions March 1984
Spin Isospin Responses and Weak Processes March 1994
Weak and EM Interactions in Nuclei, WEIN '95 June 1995
Quark Lepton Nuclear Physics, OULEN'97 May 1997
Spin Physics Symposium (SPIN2000) Sep.2000
Neutrinos Dark Matter in Nucl. Phys, 2003, 2012 Nara
Advanced Photons and Science Evolution June 2010
Neutrino nuclear responses for DBD and Astro. 2014,2016
Organizations of 17 Conf.symposia,workshops

指導 師の影を踏まず追い越さず、3歩それて我が道を拓く

A. 国内外での大学学部、大学院講義

1967 UW, UC,大阪大学,CTU,UTM, 学部・大学院

集中講義 東大、京大、東北、東工大、九大、名大、筑波

B. 学位 Master 77, Doctor 35 (UW2,Copen1)

セミナー 自分の研究の接点の知っていることを質問

A.1962 東大 理論・実験研究室合同セミナー創設

B.1963- 東大核研、Colloquim & Seminar 係。2質問。

C. 1971 江尻研セミナー 1000。自分関連研究の討論

研究教育貢献 真理は人々を自由にする

A. 教授・准教授 客員教授 49年

大阪大学、UW, UC Berkeley, 国際基督教大, チェコ工科大,

B. 大阪大学理核施設長9年、RIセンター長4年、

RCNPセンター長6年、大阪大学評議員、Spring8参与

C. 運営委員、協議委員、PAC、評価、審議会、等 原研

東大宇宙、東大核研、KEK、核物理委員長、学会会議

科研・理学小委員長、大学設置、加速器部会、大学評価

大学COE拠点、国際(KAON、ニュートリノ)審査

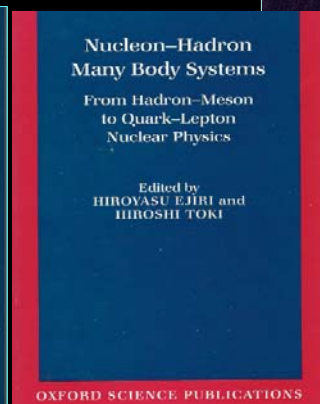
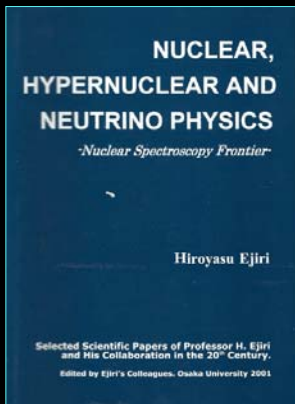
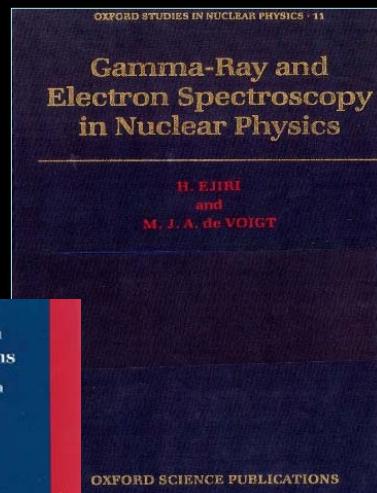
D. 山田財団(理事他30年)、現代物理編集 国際高等研

論文著書

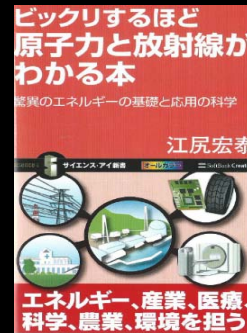
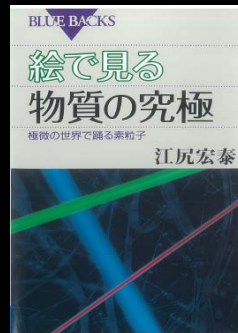
国際誌 学実論文 350編
2編 2000年以降Best10

国際学会発表 Proc.誌 180編

解説 60編 著書10編



教養書



進呈

自然と心の共鳴の

光の創造

海の詩 サファイア出版

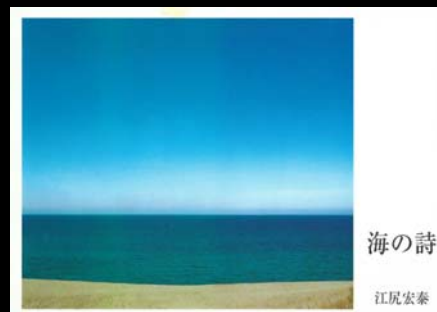
緋の世界CD

黄の世界CD

肅石 CD

樹映 CD

葉洩 CD

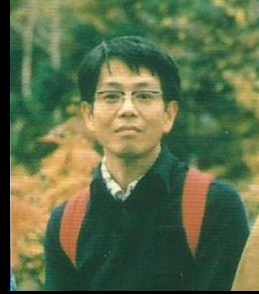




不惑 イタリア国際会議

12. アルバムから

素顔の変遷



50歳 江尻研ハイキング



還暦 記念シンポ講演



古希 コフ島 国際会議



傘寿 ニュートリノ講演



ヴァレンナ国際会議

海外研究 国際会議



プリンストン高等研究所



モダン地下実験所訪問



ボア・モッテルソン
記念国際シンポ



韓国物理学会招待講演



湘南国際村(週末)



蓼科山荘



横浜みなとみらい



翠の精



湘南国際村(週末)