

JSAと私の研究

川崎 健

北村 実

小森田 精子

本間 慎



『JSA と私の研究』まえがき

日本科学者会議（JSA）は、1976 年より、2 年ごとに総合学術研究集会（総学）を開催してきた。19 回の総学を通じた一貫した基本的なテーマは、持続可能な社会の構築であった。社会科学者や自然科学者を含んだ学際的研究者集団であるという JSA の特徴を生かして、各分科会では、いずれも横断的・学際的な研究報告がなされているし、環境や平和、科学・技術の問題など学問研究と社会との接点が重視されてきた。

2012 年 9 月には、岡山大学で「第 19 回学術総合研究集会」（19 総学）が開催された。19 総学では、JSA の 5 人の代表幹事のうち、安斎育郎氏が特別講演「原発破局への道—翼賛体制を構成した 7 つの要因と変革への道—」をおこない、川崎健、北村実、小森田精子、本間慎の 4 氏が「マスターズレクチャー」をおこなった。5 人とも、JSA の設立に積極的にかかわり、JSA の活動を担い、JSA とともに歩んできた古参の会員である。

『JSA と私の研究』は、19 総学で 4 人の代表幹事がおこなった「マスターズレクチャー」の講演原稿である。自らの研究を振り返りながら、JSA が自らの研究に与えたインパクトを虚心坦懐に語っている。

知的好奇心が学問研究に必要であることはいうまでもなく、それなしには学問研究は成立しないであろう。同時に、3.11 後、いわゆる「原子力ムラ」に加担した研究者にたいする国民の不信だけではなく、さらに、科学・技術のあり方、社会のなかでの学問研究のあり方が問われるようになった。

研究者は、専門家として自らの学問について社会的責任を負うことはもちろんであるが、自ら生活する市民の一人としての感覚をもつことも大切なことである。このことは、学問研究が市民や社会と乖離しないためにも必要なことである。本書を読むと、学問研究と社会の接点を考えるうえで何らかの示唆が得られるであろう。

『JSA と私の研究』の具体的なテーマは、下記のとおりである。

- I 川崎 健 : 科学者運動と科学研究を結びつけた半世紀
- II 北村 実 : JSA は学問の伴侶
- III 小森田精子 : JSA 会員の協力で作り上げた講義
- IV 本間 慎 : JSA に育てられて

JSA e マガジン編集委員会

『JSA と私の研究』 目次

まえがき	1
目次	2
I 川崎 健 : 科学者運動と科学研究を結びつけた半世紀	3
はじめに	3
1. 研究の breakthrough	3
2. レジームシフト理論の成立	5
3. 国際的合意のための官許の理論 (平衡理論) から 自由な科学 (地球表層科学) へ	6
4. その後の展開	7
おわりに	9
II 北村 実 : JSA は学問の伴侶	10
1. JSA との出会い	11
2. 個別諸科学と哲学	12
3. JSA と研究者としての私	13
III 小森田精子 : JSA 会員の協力で作り上げた講義	17
はじめに	17
1. 一般教育の内容の確立にむかって	17
2. 不可知論に傾く理工系の学生たち	18
3. 科学論、科学史への目覚め	19
4. 研究方法の模索	19
5. 10 年目に実現した一般教育科目	21
6. 学生が授業に主体的に参加する機会	22
7. 新カリキュラムへの発展	23
おわりに	24
IV 本間 慎 : JSA に育てられて	25
はじめに	25
1. 私が公害研究への道を歩む決意をしたのは	25
2. 以下は紙面の関係で、私が取り組んだ場所を記載するに止める	26
3. 研究費関係	27
4. 重点的に調査した汚染地域	29
おわりに	32

科学者運動と科学研究を結びつけた半世紀

川崎 健

はじめに

私の科学者としての人生から、JSA を切り離すことはできない。戦後私は民主主義科学者協会（民科）の会員であった。1963～64 年の北京科学シンポジウムの活動に参加し、1965 年の JSA 創立時には、その準備段階から参画し、1974 年に東北大学に転出するまで全国財政部長を務めた。そのなかで、“愛媛県による伊方原発言論妨害事件”（1972 年 1 月、『日本の科学者』50 号 61 頁参照）や東北大学の研究者による私の転任妨害（1973 年秋、原子力ムラが関与していると思われる）等の体制側からの激しい攻撃を何度も受けたが、JSA と全農林労働組合（当時）に支えられて乗り切ってきた。本年は 2012 年、JSA とともにほぼ半世紀である。

私の科学思想形成にとって、JSA の存在はかけがえのないものであった。私自身の専攻は自然科学であるが、東北大学在学中から『資本論』を学習してその論理を学び、さらに民科や JSA の活動のなかで、社会科学、人文科学、自然科学の他の分野の方々に広く接することができたことが、私のものの見方や行動の仕方にとってどれほど大切なものであったかを、いまつくづくと噛みしめている。それは、“現実に即してものを考える”「現場主義」ともいうべき行動様式と“広い立場から物事を関連のなかでとらえる”という「弁証法的思考様式」、それに“既存概念に疑いの眼を向ける”「知的好奇心」である。

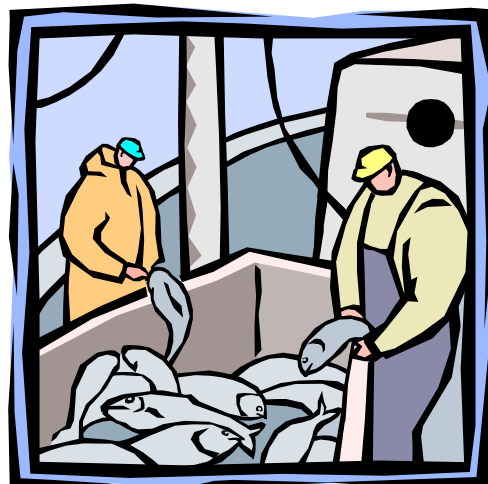
1991 年に東北大学を停年退官してからも、一貫して研究活動、著作活動、そしてさまざまな社会進歩のための活動に取り組み、84 歳の今日も多忙で、毎日緊張感をもって過ごしている。これも JSA のおかげであろう。

1. 研究の breakthrough

私は、東北大学農学部水産学科を 1950 年に卒業し、農林省の水産研究所に勤務した。私の研究は海と魚の研究であり、学問的には、「水産資源学＝漁業科学」「海洋学」という分野であった。最初の 10 年間は、調査船・漁船に乗船しての太平洋沖合での海洋観測と漁港に長期滞在しての資料収集であった。最初の 10 年間

は、調査船・漁船に乗船しての太平洋沖合での海洋観測と漁港に長期滞在しての資料収集に明け暮れ、研究室の席を温めることは、あまりなかった。この徹底した現場体験が、その後の私の研究に大きく役立った。研究の目的は、“漁況・海況の予測”と“水産資源の管理”であったが、私の関心は次第に後者に傾いていった。

“水産資源管理”の基礎理論は、個体数変動理論である。生物の個体数変動は、Malthus の「人口の原理」(1798)において初めて密度依存理論としての理論的基礎が与えられ、Darwin の「種の起源」(1859)の自然選択の考え方に大きな影響を及ぼし、個体群生物学の発展につながった。その基本的な流れは、Malthus 理論の延長としての、植物による植食動物の個体数制御という密度依存理論であった。ベルギーの Verhulst(1845)は人口増加についての logistic 式を編み出したが、米国の Pearl(1925)は牛乳瓶でショウジョウバエを飼育して、独立に logistic 式を得た。これは、飼育環境下での密度依存の漸近式である。



このような密度依存的個体数変動理論の延長線上で、1930 年から 1960 年にかけて、水産資源管理の平衡理論が欧米で形成された。これは、“海洋生物資源のバイオマスと漁獲努力は平衡関係にある”とし、“海のバイオマスの変動は漁獲努力によって支配され、環境変動に起因するバイオマス変動はノイズである”とするものである。自然的要因で大きく変動する野生生物に飼育環境下における密度依存式が適用され、環境変動がバイオマス変動の基本要因から取り除かれた。

この理論は日本に輸入され、研究者はこの既成概念に縛られてきた。資源管理の目的は、MSY (Maximum Sustainable Yield: 最大持続生産量 = logistic 式の最大増加量) を実現することであるとされた。“人間が自然を支配する”というヨーロッパ的文明観の反映である。世界の水産資源学と漁業経済学の研究者は、平衡理論の補強と架空の MSY の算定に走った。

私は、1970 年代の半ば頃から、この平衡理論に疑問を持つようになっていた。世界の高生産力域に分布するマイワシはいずれも数十年の時間スケールで大変動を行っているが、これは乱獲によるものであるというのが、平衡理論に立った当時の国際学界主流の考え方であった。太平洋のマイワシ 3 種 (極東マイワシ、カリフォルニア・マイワシ、チリ・マイワシ) はいずれも大資源であるが、20 世紀に入ってから、同調した大変動を繰り返していた。

私は、この現象の駆動力はグローバルな気候変動以外では説明できないと考えて、1983年にコスタリカのサンホセで行われた FAO の会議で報告した。同じ会場で、この現象は乱獲によるものであるとする、学界主流の立場に立った米国の複数の研究者の報告が行われていた。マイワシ 3 種の同期的変動は偶然によるものではないかとして、私の報告は疑問視された。

2. レジームシフト理論の成立

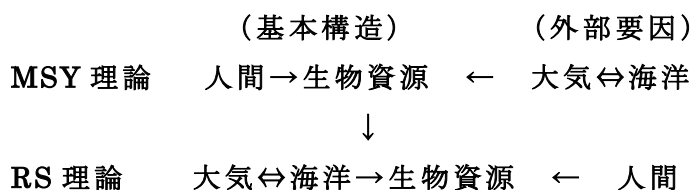
1986年にスペインのビゴで、魚類資源の長期変動についてのシンポジウムが行われた。私はこのシンポジウムでマイワシ 3 種の変動が地球の平均気温の変化と相関していることと、マイワシとカタクチイワシが地球規模で魚種交代を行っていることを報告した。この報告が会議に参加していた研究者の関心を呼び、1987年に国際ワークショップが結成された。その後、数十年スケールのバイオマス変動と気候変動の関係についての論文が、プランクトン、底生生物、サケマスなどについて続々と報告されるようになった。



さらに、1980年代の末から1990年代の初めにかけて、熱帯太平洋から北太平洋北部にかけての大気－海洋相互作用の数十年スケールの変動が、日本と米国の海洋物理学者によって見いだされた。大西洋においても、同様な研究が進行した。こうして、海洋生態系の変動と大気－海洋系の変動が結びつき、このような地球表層系の長期変動を、私たちはレジームシフト (regime shift, RS) と名づけた。

なぜ海洋では、レジームが持続するのか。それは、熱容量が大きく、熱的慣性が高い、気候の記憶装置としての海洋の特性に基づく。その中で、バイオマス変動の長期持続性という海洋生態系の特性が進化した。

この理論は、20世紀末には国際学界での市民権を得た。下に MSY 理論 (平衡理論) から RS 理論へのパラダイムシフトの図式を示す。このように、密度依存から密度独立へ土台が据え直された。海洋生物資源は、人間の論理によってではなくて、地球表層系内部の論理に従って、変動しているのである。



私は、RS を 1983 年に初めて指摘した研究者として、那覇で 2007 年に行われた第 21 回太平洋学術会議（4 年ごとに開催される）において、太平洋学術協会（太平洋の社会・人文・自然科学の振興を目的とする、歴史の古い国際学会、日本学術会議が加盟している、本部ハワイ）から国際賞「畑井メダル」を授与された。日本人としては 2 人目である。

私は、RS を“大気・海洋・海洋生態系から構成される地球表層系の基本構造（レジーム）が、数十年の時間スケールで転換（シフト）すること”と定義し、『広辞苑』（第 6 版, 2008）に新語として掲載された。RS が市民権を得るまでの経緯や RS がどういうものであるかについては、拙著『イワシと気候変動』（岩波新書, 2009）を読みたい。

“MSY を超えて漁獲することが乱獲である”とする平衡理論の乱獲の定義は改められ、“RS の変動リズムを壊す漁獲が乱獲である”という新しい定義が与えられた。このようにして、海洋生物資源の研究は密度依存理論から解放され、持続的利用の科学的基礎が与えられた。変動と乱獲の統一的理解が可能になった。

3. 国際的合意のための官許の理論(平衡理論)から自由な科学 (地球表層科学)へ

1902 年に ICES (International Council for the Exploration of the Sea, 海洋探査国際評議会) という、北ヨーロッパの海の科学研究の政府間組織が設立され、北大西洋の乱獲問題が議論された。政府間組織であるため、資源管理についてのいかなる問題についても、政府間合意が必要であった。このような条件下で、1931 年に英国の水産資源学者 ES Russell によって平衡理論が作られた。平衡理論は分かりやすく、行政官僚や外交官僚による合意形成がたやすいため、MSY は資源管理の国際規範となった。

MSY 理論は 2 国間および他国間の漁業協定に取り上げられ、ついには国連海洋法条約（1982 年採択）に至るのである。

沿岸国は生物資源の許容漁獲量を決定する（国連海洋法条約第 61 条）。この措置は、MSY を実現することのできる水準に漁獲される魚種の資源量を維持しまたは回復することを目的とするものでなければならない。

かくして、日本を含む海洋法の締約国は、ありもしない MSY を実現する義務を負うことになる。科学への政治の介入である。海洋資源研究をこのような没科学的な MSY 理論のくびきから解き放ち、自由な科学的思考のレールに乗せたのが、RS 理論である。国連海洋法条約第 61 条は、書き改められなくてはならない。

4. その後の展開

地球表層系変動の基本的原理としての RS 理論は確立されたが、問題は RS のメカニズムである。いろいろな研究が国際的に行われてきたが、核心をつく仮説は得られていなかった。私は、“事象を広く関連の中でとらえる”という弁証法の立場に立って、‘**trophodynamics** 仮説’にたどり着き、独立行政法人水産研究総合センターの 2011 年 9 月の高知シンポジウムの基調講演で報告した。

trophodynamics という英語を邦訳すれば、‘栄養動態’ということになる。海洋生態系は栄養段階 (**trophic level**, **TL**) 構造を持っており、低次の **TL** から高次の **TL** へ、食物連鎖をとおして物質とエネルギーが流れる。

海洋の食物連鎖には、海洋表層において植物プランクトン→動物プランクトン→小型魚→大型魚へと流れる植食食物連鎖(**grazing food chain**) と、中底層においてデトリタスから底生無脊椎動物を経て底生魚類に流れるデトリタス食物連鎖 (**detritus food chain**) がある。



ワシントン大学の大学院生 **SR Hare** は、アラスカのサケ・マスの変動サイクルと太平洋の気候変動の関係を研究する中で、**PDO** (**Pacific Decadal Oscillation**, 太平洋 10 年スケール振動) という、太平洋の気候変動の標準的な指標を、1996 年に見いだした。太平洋の表面水温 (**SST**) 偏差場と気圧偏差場が、数十年スケールで 180 度転換するのである。太平洋中央熱帯水域の中部から東部で冬の水温偏差がプラスで、日本沖の北西太平洋から中央太平洋にかけてマイナスの時期を **positive** 相といい、その逆の形の時期を **negative** 相という。**positive** 相では冬のアリューシャン低気圧 (**AL**) が強く発達する。私は、この転換に対応して、北西太平洋の植食食物連鎖におけるエネルギーの流れが 180 度転換することを見いだした。

日本の漁獲統計は世界で質が高く、世界でもっとも長期間得られている。また日本東方水域では海洋観測に基づく動物プランクトンの現存量が、これも長期間得られている。これらのデータを **PDO** 指数や気象庁の資料と組み合わせて、北西太平洋の暖水性表層生態系 (植食食物連鎖) のエネルギーの流れについて検討した。

20 世紀から 21 世紀にかけての小型浮魚 (**small pelagics SP**: マイワシ、カタクチイワシ、マサバ、ゴマサバ、マアジ、サンマ) のバイオマスの変動を見ると、

マイワシは 1930 年代と 1980 年代に、SP の中で圧倒的なシェアで繁栄している。この期間をマイワシ・レジーム、その中間のマイワシ以外の浮魚が卓越する期間を非マイワシ・レジームと呼ぶ。マイワシ・レジームでは、SP のバイオマスが大きく、非マイワシ・レジームでは小さい。

マイワシ・レジームでは、小型浮魚を食物とする大型浮魚（large pelagics LP : マグロ類とカツオ）のバイオマスが小さく、小型浮魚から大型浮魚へのエネルギーの転送効率が低い。非マイワシ・レジームでは LP のバイオマスが大きく、SP からのエネルギーの転送効率が低いことを示している。

次に、動物プランクトンから SP へのエネルギーの転送効率を見ると、マイワシ・レジームで高く、非マイワシ・レジームで低い。このような転送効率の違いは、マイワシが混合食性（植物プランクトンと小型動物プランクトンを食べる）で、他の多くの浮魚（幅広いサイズの動物プランクトンを食べる）より TL が低いことに起因する。

すなわち、マイワシ・レジームにおいては、SP の TL に生態系のエネルギーが収れん(converge)し、マイワシの膨大なバイオマスを支えるのに対して、非マイワシ・レジームにおいては、SP の TL からエネルギーが発散(diverge)する。このレジーム間のシフトが、大気－海洋系のレジームのシフトによって駆動されるのである。

PDO で示される大気－海洋系の空間構造と対比すれば、マイワシ・レジームでは、北西太平洋の冬の SST 偏差がマイナスで、AL が発達して湧昇をうながし、中深層からの高い栄養の水を表層に引き上げる。

その結果、一次生産が盛んになり、エネルギーが TL の低いマイワシに転送される。他方、マイワシから LP への転送率が低いため、生物エネルギーは SP の TL に収れんすることになり、SP のバイオマスが大きくなる。

非マイワシ・レジームでは、逆のことが起こる。北西太平洋の冬の SST 偏差がプラスで AL の発達が弱く、生産力が低く、SP へのエネルギーの転送効率も低い。他方 SP から LP への転送効率が高いため、生物エネルギーは SP の TL から発散し、SP のバイオマスが小さくなる。

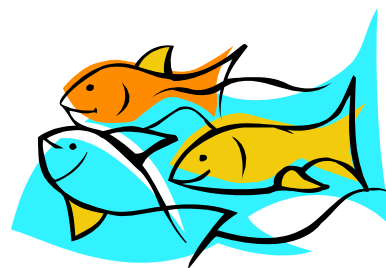
このようにして、海洋生態系のレジームシフトは、SP におけるエネルギーの収れん・発散を軸にして進行する。

以上のようにして、北西太平洋の植食食物連鎖を中心にして、地球表層システム変動の基本的な仕組みは、おおむね解き明かせたと考えている。この仮説は、拙著：Regime Shift — Fish and Climate Change — （2013，東北大学出版会）のなかで説明してある。

おわりに

これから研究を本格的に始める若い研究者へのアドバイスを述べよう。科学研究は、論理構成の世界である。第一に、『資本論』を読みなさい、とうったえたい。『資本論』は単なる経済学の古典ではない。それは、科学的論理構成のためのまたとない教科書である。

第二に、「社会のための科学」を意識的に追究することである。科学研究の動機は、知的好奇心である。しかし、その先に社会進歩が見えていなければならない。これが、1999年の世界科学者会議の Science for Society の決議の意味でもある。私の研究も、海洋生物資源の持続的利用を目指して、官許の理論の打破から出発した。そして、地球表層システム変動の原理に到達したと考える。



第三に、科学研究の成果を普及し、科学者の権利を守り拡大するための活動への参加である。私の若かった頃に比べると、科学者は分断されて連帯感を失い、自らの狭い世界で鬱屈させられているように見える。このような状況下では、研究の発展も制約されざるを得ない。

この状況を切り拓くためにこそ JSA が存在し、そのかけがえのない価値が輝きを増すのである。JSA の活動に参加し、社会のための科学の発展に向かって連帯し、JSA を強く大きくしていくことが、科学者への社会の強い要請である。この19総学を起点に、JSA の会勢を V 字回帰させたい。これが私の熱望である。

JSA は学問の伴侶

北村 実

1. JSA との出会い

私の JSA（日本科学者会議）との関わりは、創立準備段階から始まりました。当時私は、大学の助手でしたが、創立を主導された諸先輩の会合の末席に連なる幸運に恵まれました。その真剣な議論に耳を傾け、期待に胸を膨らませた在りし日を思い起こすと、懐かしさで胸がいっぱいになります。中心だった神山恵三さんや原善四郎さんやその他のほとんどの方と幽明境を異にしてすでに久しく、その時の参加者で存命なのは当時最年少だった二人だけになってしまいました。その一人が 80 年代末に JSA を退会されたので、JSA 内では私が唯一人の生き証人ということになります。

戦後の学界に颯爽と登場し、新風を巻き起こした民主主義科学者協会が 1955 年に本部機能を停止してから 10 年後、後継組織の設立を待望する声が期せずして盛り上がり、民科破綻を負の教訓として新組織の構想が練られました。



私は、1953 年に当時一部の大学に組織されていた民科の学生班（民科早稲田大学班）に入会し、その哲学部会で古在由重さんや松村一人さんの直接の指導の下にマルクス主義哲学やヘーゲル哲学の勉強を始めていました。民科の機能停止後も、松村さんは早稲田に足を運んでくださり、さらに私の卒業後は大学院時代のまる 5 年間にわたってご自宅で正月を除く毎土曜の午後、ヘーゲル大論理学の詳細にわたる講読をしてくださり、全巻とおして懇切丁寧な解説を拝聴するという身に余る厚遇を得ました。そのお蔭で、私も研究者の仲間入りができましたので、民科には強い愛着を抱いていました。

それからしばらくして、民科に代る新組織の創設計画を耳にした時、私は満腔の期待を抱きました。ところが、新組織は民科のように各専門部会を基軸にするのではなく、大学や研究機関を基礎単位（分会）にして組織するという、新しいコンセプトで立ち上げるということになったので、当初は釈然としませんでした。

民科は、専門部門別に哲学部会・心理学部会・芸術部会・歴史部会・法律部会・生物学部会・地学部会等の部会をつくり、それぞれ独自に研究会を開催し、『理論』

や『歴史評論』や『生物科学』等を発行していました。

専門別の研究組織の必要性は、あらためていうまでもありません。その証拠に、民科の解体後も、民科法律部会は現在も存続しており、歴史科学協議会や地学団体研究会のような後継団体も活動しています。しかし、それと同時に、専門分野の狭い枠を越えた個別科学の成果の総合化を目指す新しい研究団体が必要だという声がようやく高まりつつあったのです。

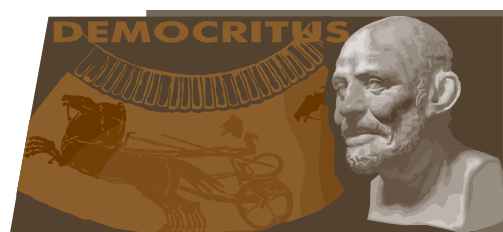
歴史を振り返れば、科学の発展は専門分化を必然的にともなってきました。したがって、専門分化それ自体は決して否定されるべきではありません。しかし、科学研究の専門分化の進展にともない、細分化・断片化・タコツボ化の弊害が目につくようになり、かえって総合化の必要が自覚され、専門分野の狭い枠を越え、人文・社会・自然諸科学の各分野の科学者が共同しあってその時代の共通の課題に取り組んでいかなければならないとの声が期せずして叫ばれるようになってきたのです。

それで、当初は民科のような専門部門別ではなく、職場を基礎単位として立ち上げるという方針に戸惑いを感じたものの、諸先輩の議論を拝聴していくにつれ、「専門別、地方別などのわくをこえ、世界観や研究方法のちがいをこえ」（会則）で、広汎な科学者を結集していこうという基本方針に、心から賛同するに至りました。

これに加えて、個別諸科学の進展にともない、事実学と規範学との分裂が生じ、今一度両者の関係を問い直すにはいられないという、哲学研究者としての危機意識も大きくあずかっていました。

2. 個別諸科学と哲学

周知のように、古代ギリシャに誕生した「学知」は *Philosophia*（愛知＝哲学）と全称されました。哲学史上最初の壮大な哲学体系を創始したアリストテレスは、「理論学」（第一哲学＝形而上学、数学、第二哲学＝自然学）と「実践学」（政治学、倫理学）



のみを「学」とし、しかも第一哲学を「棟梁的学」（アルキテクトニケー）として最高位に位置づけ、実践に対する理論の優位を主張しました。

やがてルネッサンスを経て、自然研究が目覚ましい発展を遂げ、古色蒼然たる形而上学を凌駕するに至りました。しかし「哲学」の名は捨てられず、ニュート

ンも「自然哲学者」と名乗り、不朽の名著を『自然哲学の数学的原理』(*Philosophiae naturalis principia mathematica*)と名付けました。

しかし、自然研究のさらなる発展により、そののち「自然哲学」に代わって、「力学」や「化学」「植物学」の名称が市民権を獲得していきました。

これに比べると、人文・社会科学の「哲学」からの独立は遅く、経済学の成立は道德哲学の教授だったアダム・スミスが道德問題の研究を推進していくうちに経済問題に逢着し、イギリス古典経済学の創始者になるに及んで、初めて達成されました。歴史学の「哲学」からの独立はさらに遅く、近代歴史学の成立に大きく貢献したランケですら、ヘーゲル歴史哲学の呪縛を完全に断ち切るには至りませんでした。なお政治学では、経験主義（実証主義）に対抗して「規範理論」を唱える人々がいまなお「政治哲学」と称しており、哲学から脱却するどころか、むしろ「哲学」であることを誇りとしています。これは例外といってよいでしょう。

科学研究の発展とともに、専門分化が進行し、個別科学が哲学から続々と独立していったことは、当然の成り行きでした。だが、長らく「万学の女王」の名をほしいままにしてきた旧来の「哲学」は、これを嘆き悲しみました。新カント派を代表するヴィンデルバントはこの事態を「哲学」の「没落」と受け取り、「哲学」の「悲運」を全領地を娘に譲り渡し、無一文になって放浪の旅に出て行くリア王に擬えました。

しかし、「哲学」とその分科としての「倫理学」は、専ら事実認識に従事する「事実学」としての個別諸科学とは違って、その認識された事実の価値評価を独自の任務とする「規範学」であったとしても、決して「万学の女王」などではありません。しばしば哲学は *die Wissenschaft von allen Wissenschaften* と称されてきましたが、この *von* はあくまでも「関する」もしくは「ついての」という意味でしかありません。たしかに「哲学」は「事実学」としての個別科学とは違って「規範学」ですが、それは決して哲学が他の個別科学に君臨するような特権的位置にあることを意味してはいません。

大分昔のことになりますが、哲学を専攻する学生諸君の求めに応じて、「哲学」のレーゾン・デートルをボートのコックスに譬えた一文を寄稿したことがありました。ボートの漕ぎ手が個別諸科学で、舵取りの任に当たるのが哲学だ、というのが、その含意です。舵取りと漕ぎ手に上下の関係はありません。漕ぎ手がいなければ、ボートは進みません。コックスがいなければ、ボートは迷走してしまいます。舵取りと漕ぎ手は任務を異にしても同格であって、両者が協力しあって初めて航行可能になるのです。

19世紀中葉以降、対象を没価値的にとらえていく実証主義が隆盛の一途を辿り、

事実学の規範学に対する決定的優位が誰の目にも明らかになると、かつて「万学の女王」を僭称してきた哲学の思い上がりは、逆転して反科学主義の恨み言を口にするようになりました。その最たる一つが、近年の神経科学や生物学の新知見に対する時代錯誤の強がりでしょう。これに対して、少し前になりますが、総合人間学会の刊行物で、こう批判しておきました。「個別諸科学の分離・独立によって、『万学の女王』の地位から転落した哲学は、個別諸科学の成果の総括・一般化と規範的提言の役割に自己抑制することによってかろうじて生き残り、個別諸科学の成果を糧としなければ生きていけなくなった。にもかかわらず、哲学優位の夢を捨てきれず、とかく反自然科学に傾きがちな各種の二元論の過ちはおおうべくもない」と。

しかし、その裏返しとして、経験的事実のみを至上視し、科学の「没価値性」[価値中立性]を謳歌してやまない実証主義の行き過ぎも看過できません。広島への原爆投下の「成功」を「祝して」乾杯を上げたロス・アラモスの科学者たちは、さしずめその最悪の見本というべきでしょう。

哲学の研究者として、事実認識と価値判断の分離に陥りがちな個別科学の状況に対して憂慮の念を強く抱くに至った私は、人文・社会・自然諸科学の相互交流・相互理解の必要を痛感せざるをえませんでした。ここに、JSA への最大の期待があったのです。



3. JSA と研究者としての私

JSA は、1965 年 12 月 4 日、全国から参集した 471 人の発起人によって創立されました。私も創立発起人総会に参加した一人ですが、この時の高揚した気持ちを思い起こすと、いまなお勇気づけられます。

JSA は、諸科学の総合化の必要性を他の誰よりも早く自覚し、人文・社会・自然諸科学の研究者が専門別・地域別の枠を越え、大学・研究機関を基礎単位にして結集するという他に例を見ない斬新な組織として誕生したのです。JSA はそれぞれの専門分野の研究に従事する各分野の自覚的研究者を一つに結集した総合組織であって、諸科学の総合化をメイン・スローガンに、現実の提起する諸問題への学際的・総合的な取り組みを目指して発足し、今日まで半世紀近く終始精力的に活動してきました。

JSA の社会への貢献として最も面目を施したのは、何よりも公害・環境問題だ

ったといってよいでしょう。JSA は創立以来公害・環境問題に最も熱心に取り組み、数々の理論的成果を挙げ、高い社会的評価を獲得してきました。人類に突きつけられた公害・環境問題を克服するには、個別諸科学の共同による総合的取り組みが必須となります。当時は JSA の他にこの要求に対応できる総合的研究組織はなく、まさに JSA の独壇場でした。JSA 発足とほぼ同時に活動を開始した「公害問題研究委員会」はやがて「公害・環境問題研究委員会」へと発展し、数々の研究活動を展開し、その成果を出版物として世に送り出してきました。その最大の成果は、何といても『環境問題資料集成』全 14 巻でしょう。なお、JSA の環境問題への取り組みが「環境学会」発足の機縁となったことも忘れてはなりません。

JSA の活動のメインは科学者の社会的活動であって、研究活動は専門学会であればよい、という意見が会の一部にもあるようですが、やはり会活動のメインは個別学会では不可能な総合的・学際的研究活動、それも新しいハイレベルの創造的研究活動にあります。

もちろん JSA は創立以来、科学者の社会的責任を自覚し、平和と民主主義を守り、発展させる国民的運動に積極的に参加してきましたが、しかしそれは市民一般として参加するのではなく、あくまでも科学者として参加するのであって、JSA を科学者の社会的運動を主目的とする運動団体とみなすのは正しくありません。JSA は原水禁世界大会に運営団体として参加していますが、それと並んで JSA 主催の「科学者集会」を毎年回り持ちで開催しています。これは、再分裂後の世界大会に参加する条件として、当時事務局長を務めていた私が実行委員会に提案し、関連行事として開催の承認を得たもので、JSA の独自性の拠り所となっています。

JSA は、時代の要請に基づく高度の総合的・学際的研究活動をメインとしつつ、学術研究体制の改善、科学者としての社会的活動に取り組む「新しいタイプの学会」だといってよいでしょう。

この点をはっきり押さえ、創造的研究活動を会の活動の中心に位置づけないと、研究者としての成長を何よりも願っている大学院生を会に迎え入れるのが困難になります。

それには、隔年に開催される「総合学術研究集会」と会員からの設置申請による「研究委員会」が何より重視されなければなりません。

今や JSA の最大・最高の行事に発展した「総合学術研究集会」は、揺籃期を過ぎて、組織的成熟期に入った 1976 年に東京で第 1 回が開催されました。発案者は当時の事務局長の山崎不二夫さんです。山崎さんは、東大を定年退職されると、代表幹事を辞任されて、事務局長を買って出られた方で、その下で次長を務めた私はその識見の広さと深さに感銘を受けており、「総学」の提案にも率先して賛成

し、会場校となった東大教養学部分会に打ち合わせに出かけるなど、下働きをさせていただきました。

私事になりますが、記念講演に若月俊一さんをお招きした経緯は、私にとって忘れられない思い出です。人選の相談の際に、私が若月さんの名前を出したところ、皆さんが賛成され、決まったのですが、実はその時私はまだ若月さんのお書きになった岩波新書の本を読んでおらず、先に読んで感銘を受けたと言っていた家内の受け売りで推薦の弁を一席申し述べたのです。講演は素晴らしく、大変好評でした。その後「総学」はメイン・イベントとして不動の地位を確立し、今回第 19 回目を迎えることになりました。



さて、「総学」と並ぶ JSA の研究活動の柱は全国レベルで設置される「研究委員会」と各支部に設置される各種の「研究会」です。現在大会で承認されて活動中の全国レベルの研究委員会は、「東日本大震災問題特別研究委員会」を含めて 17 あります。それぞれ立派な成果を挙げるに違いないと期待しています。

全国レベルの研究委員会は、会員の設置申請に基づき大会の承認を経て、活動が可能となります。財政の許す限り、多彩な研究委員会の創造活動が展開されることを願ってやみません。

最後になりますが、私にとって JSA とは何だったか、という問いにお答えして、閉じさせていただくことにします。私は勤務先の大学では、哲学科の伝統的なカリキュラムに縛られ、近世哲学の担当者としてきわめてオーソドックスな教育・研究活動に長らく従事してきましたが、定年直前のカリキュラム改革によって、「環境倫理」の講義も可能になり、初めて現実と直結した授業を行うことができました。もちろん私は他に哲学科外の設置科目の「社会思想」を担当していたこともあり、そこでは近代における人権思想の講義をやっていたのですが、本業の方は「文献」に埋没していて、「世の中という大きな本」（デカルト）と取り組む機会は与えられませんでした。その不備を埋め合わせてくれたのがまさに JSA でした。

私は 1970 年代の半ば頃から JSA の活動に本腰を入れるようになり、全国役員を務めたり、さらに JSA を代表して世界科学者連盟に出向いたりするかたわら、思想・文化研究委員会に参加して、哲学・歴史学・文学・政治学・教育学・文化人類学等の研究仲間と一緒に研究しあいました。その成果は 3 冊の単行本にまとめられています。

これらの活動によって、私の視野は大きく広がり、狭隘なアカデミズムの世界

ではとうてい望みえなかった多彩な経験と教示とを得ることができました。私の大学人としての経歴は、完全に JSA と重なります。一言でいうならば、私にとって、「JSA は学問の伴侶」でした。私はまさしく JSA に育てられ、今日に至ったのです。

JSA の将来は、若手の諸君の双肩に掛っています。とはいえ、OD 問題という深刻な困難に直面し、苦難を強いられている諸君に、どう援助の手を差し伸べたらいいのか、言葉に窮せざるをえませんが、不退転の決意で、学問の道を進んでいってください。JSA としても、研究上の相談から、生活と就職の両面にわたる支援体制の構築に本気になって取り組んでいかなければなりません。

（付記）JSA 創立 40 周年にあたって、2005 年 5 月に開催の第 36 回大会で行った私の「特別報告・日本科学者会議の 40 年」が『日本の科学者』の Vol.40.No.10 に掲載されていますので、あわせてお読みいただければ幸いです。



JSA 会員の協力で作り上げた講義

小森田精子

はじめに

私は理学系の大学院博士課程を修了後、大阪大学教養部に化学の専任講師として就職した。教養部時代には、主として専門基礎教育科目の化学の講義と実験を担当してきた。教養部解体後は大学院理学研究科化学専攻に所属し、大学院生の指導に加えて、専門基礎教育科目の「基礎無機化学」と「化学実験」、主題別教育科目の「物質観における西洋と東洋」、人間教育科目の「科学と文明」を担当した。



無機化学者である私が「物質観における西洋と東洋」や「科学と文明」を講義するに至ったのは、日本科学者会議（JSA と略）大阪支部哲学研究会の援助のおかげである。

1. 一般教育の内容の確立にむかって

教養部で化学を講義しはじめた私は、「一般教養としての自然科学の講義とは」を考えるようになった。それは 1969 年から 70 年代初頭の、大学紛争が全国を席捲し、大学では一般教育改革が話題になり、さまざまな改革案が論議されていた時期であった。

大阪大学では、1974 年に教養部所属の語学系学科を分離独立させ言語文化部が誕生した。当時の教養部長を中心とする独断秘密主義的な設立過程に危機感を抱いた教養部教職員組合は、2 年間にわたり「教養部のあり方」を議論した。議論の成果は 3 冊の報告書にまとめられた。

私は、その作業に参加して研究・教育条件の改善とともに、その質の問題も問われるべきだと強く感じるようになった。それ以後、一般教育の改革と、教育と研究組織としての教養部改組の問題を考える際には、組合の報告書『教養部改革の問題点と現状』が提起した問題から論をすすめてきた。

一般教育担当者の多くは、広範な学問領域の概要を紹介すればよいと考え、専

門の入門教育を一般教育と判断した。

入門的教育は、それに興味を持つ学生には有効であるが、そうでない学生に対しては、より有機的な学び方が必要である。そのためには、

(a) 社会の現代的なテーマと密接した側面をとおして、一般教育を展開する。

(b) 各専門と関連したテーマにもとづいて、一般教育を展開する。

(c) 個別科学の統合、自然・人文・社会の総合化をはかる教育を展開する。

などが考慮されるべきである。

このような視点に立てば、基礎教育以外の一般教育は、決して初等教育ではない。学生の知識レベルが充実した高学年において実施するのが望ましい科目も存在する。したがって、カリキュラムは4年間を通じて一貫して考えられなければならない。また、大学における研究と教育の間には相互関連性があり、両者は不可分の関係にあるから、真の一般教育を支える研究を促進する必要がある。

2. 不可知論に傾く理工系の学生たち

私が、科学論や科学史の必要性に目覚めるには、もう一つの動機があった。1970年代後半に、「理科離れ」に近い問題意識を感じはじめたことである。そのきっかけは、科学論のサークルの顧問となり、学生と学習する過程で、彼らの多くが不可知論に侵されている実態を知ったことである。

1980年代になると、「科学の時代」のキャッチフレーズが登場し、ライフサイエンスの分野の研究に関する記事が新聞のトップを飾る時代に入った。これは、「技術立国」路線のはじまりや、1979年の共通一次試験の開始とも時期が一致している。一方では、オカルトや神秘的なものが大流行し、科学と占いを同じ次元で受け入れる若者たちが生まれつつあった。そこに「ニューサイエンス」が登場した。

このような若者たちが生まれた背景には、社会的要因とともに、高校までの理科教育の問題がある。理科教育の現実には、自然現象そのものと、その法則性を理解させることに終始し、知識を要領よく早く覚えさせ、いかに問題をそつなく解かせるかに力が注がれていた。これは原理から出発し、論理的整合性を追求しつつ結論に到達する思考のプロセスの拒否につながる。

現代科学は、自然を「質的に異なった無限の階層からできており、それぞれの階層には固有の法則が支配している。自然界では、異なった階層が生成消滅しつつ相互転化をくりかえし、歴史をもって進化している」と捉える。このような自然像は、それぞれの法則の意味と位置づけを、他の法則との連関を明らかにしつ

つ理解しなければ見えてこない。科学の論理と構造に関わる問題を正しく理解できないと、科学を教条的にうけとり、その反動で短絡的に不可知論へと傾斜する。また、現代科学が、膨大な情報を包括しているために、科学の方法の基本である分析と総合の有機的結合を見通すことができない若者たちは、科学を否定し神秘主義に傾く反科学論の影響を受けやすい。

そのような若者たちには、科学の方法を具体的に指摘し、彼ら自身に自分の問題として関心をもたせる必要がある。私は、若者たちに科学的認識とは何なのかを知り、人間らしく生きるための科学を学んでほしいと考えた。

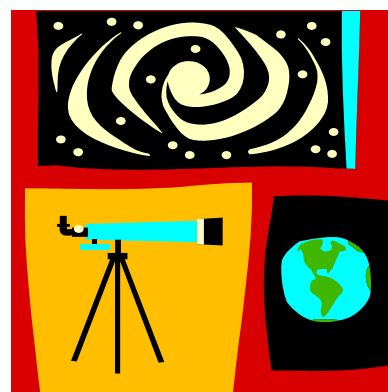
3. 科学論、科学史への目覚め

当時の大阪大学では、学生の7割強が理工系であったが、4年間のカリキュラムに科学的認識とは何か、人間にとって科学とは何なのかを考えさせる講義は見当たらなかった。

私が実践する以外に道はないと心を決め、1980年から、小人数で一方通行でない講義を目指す教養課程の低学年セミナーに、科学的認識の歴史を学び、科学について考えるセミナーを開講した。

聴講生が10人前後という小人数のこのセミナーは、科学史の専門家ではない教師が、学生とともに科学史を学び、科学について考えるのに格好の場所であった。

セミナーは1986年まで続けたが、私と学生だけでは限界があった。私はJSA大阪支部の哲学研究会で始められていた「東西科学の方法論比較」の研究グループに加わって科学論と科学史に取り組むことにした。哲学研究会は、哲学の研究者だけでなく、社会科学や自然科学の研究者の参加を得て、科学の各分野に反映した種々のイデオロギーや諸科学の方法論を検討していた。さらに、アーユルヴェーダ(インドの伝統医学)研究会と化学史学会の一員となった。



4. 研究方法の模索

1981年から東洋と西洋の科学の方法論比較の研究を開始した。その研究結果を例会で報告し討論した。例会での討論を含めてまとめた研究成果は、哲学研究会の機関誌『科学と人間』に発表するとともに、1988年には『東の科学 西の科学』

(岩崎・小森田・佐藤・菅野・牧野・向江共著 東方出版) を、1995 年には『科学
と自然観』(菅野・佐藤・向江・岡本・小森田・清水・蔡明哲・張明国 東方出版)
を出版した。『科学と自然観』には、中国の研究者との共同研究の成果も含まれて
いる。

私の研究テーマは「実験科学の先駆としての錬金術の東西比較」であった。こ
の研究会で西欧中心の科学史ではない、真の世界科学史を知るとともに、日本に
育ったにもかかわらず「東の科学」にまったく無知な自分を発見した。

それからの3年間は、ひたすら「東の科学」を求めて、知るための可能な方法
を模索した。学習すべき内容は、科学論および科学史、哲学および哲学史、錬金
術、世界史の四つの分野に大別できる。私の知識は、どれをとっても高校程度も
おぼつかないものであった。

勉強は、大学図書館所蔵の本から出発した。し
かし、インド科学史の本は皆無であった。哲学史
や世界史の分野では、イスラム関係の文献が非常
に少ない。錬金術に関しては、西洋錬金術の文献
は豊富であるが、中国の煉丹術に関する文献は少
なかった。ただし、煉丹術については、日本では
漢文の素養がある理工系の学者による研究が戦前
に何冊か出版されていた。インド錬金術の文献は、
当時は皆無であった。



さらに、科学史研究の方法論を学ぶために、1983 年からの五年間は化学史学会
の研究発表会やシンポジウムのほとんど全てに参加し、数回は発表もした。
哲学研究会とアーユルヴェーダ研究会の会員であったインド学者の誘いで、文献
調査を主目的に、インドにでかけたのは 1985 年であった。当時のカルカッタにあ
る国立図書館、アジア協会などでは、貴重な文献を入手できた。マドラスのアー
ユルヴェーダ医薬の製薬会社では処方を集めた本を、ニューデリーの出版社では
錬金術関係の本を購入した。

この調査旅行を基礎として、佐藤氏との共訳著『インド錬金術』(1989 年 東
方出版)が誕生した。

しかし、インド旅行の最大の収穫は、インドの自然と人々の生活に触れ、今な
お大きな影響力をもつヒンズー教など、インドの宗教のインド社会でのありよう
を実体験したことであった。また、現在も発展しつつある医療として、インド社
会に生き続けているアーユルヴェーダ医学の姿を見たことは、「科学と文明」を考
える私の視点に強烈な影響を残している。

インドでの体験から、その地が急速に現代化し、昔の面影を留めていなくても、

文化的伝統はその地に染みついて残されているから、その地の文化を理解するには、その地に立つべきであるとの確信が生まれた。

5. 10年目に実現した一般教育科目

大阪大学では、大学紛争をきっかけとして、視野の広い人格形成を目指す一般教育科目という位置づけで総合科目が開講された。一つのテーマを半年で講義し、3年間の継続を原則としていた。

科学は技術と結びつき、私たちの生活の隅々まで入り込んでいる。また、科学は私たちの世界観に大きな影響を与えている。古代文明発生以来の、各地における科学的思考は、民族間で互に交流し影響しあって発展し、歴史的社会的に蓄積されて今日の科学になった。したがって、科学の歴史は、地球規模の文化史の流れの中でみるべきである、といった「東西科学の方法論比較」の視点から、1987年度に総合科目「東の科学と西の科学」を提案した。

(1)「東の科学と西の科学」

「東の科学と西の科学」は、JSA 大阪支部の東西科学の方法論研究グループの協力をえて開講したので、講義担当者は相互に、問題意識を十分に確認し合っていた。

講義は、東洋から西洋にわたる科学・思想の特徴を歴史的に検討し、特に、あまり知られていない中国・インド・アラビアの古代・中世の科学を紹介しつつ、近代から現代につながる科学を語るものとした。JSA 会員の歴史学・数学・物理学・化学・医学の専門家が分担して合計 13 回で講義した。

初年度は、各担当者作成のプリントを使用して、2 年目からは担当者等の共同執筆による教科書『東の科学 西の科学』を使用して講義をすすめ、毎回、感想文を提出させた。

この講義の問題点として、第一に、学生は、大学受験に必要なでない科目には関心を示す余裕がなかったので、基礎的教養に著しい差があり、それが講義に対する理解の差となって現れる。第二に、一、二年次の学生を対象としているために、個別科学についての基礎知識が乏しく、現代科学との関連にふみこめない。これらを考慮するならば、この講義は、個別科学をある程度理解した四年次の学生が、自己の専門の位置づけと科学の全体像を把握するのに適したテーマであると言える。とはいえ、講義のねらいの大半は理解されたと判断できたので、毎年、少しの改良を加えながら、新カリキュラムに移行した 1994 年まで講義を続けた。

(2)「科学・技術—過去・現在・未来—」

「東の科学と西の科学」の課題としては、科学と技術の関係を明確にすること、現代科学との関わりおよび日本を視野に入れた分析などを加える必要があることが、学生の感想文からも明らかになった。1990 年度からは「東の科学と西の科学」のメンバーに工学と生物学を専攻する講師を加えて、総合科目「科学・技術—過去・現在・未来—」を併せて開講した。

学生からは、技術論、現代科学の性格および直面している問題についての講義は「必修として、皆に聴かせるべきだ」という感想も多く、この講義も 1994 年まで続いた。

6. 学生が授業に主体的に参加する機会

大学教育には問題解決能力の育成と同時に、適切な問題提起能力の育成が望まれているとの観点から、私は学生が授業に主体的に参加する機会をできるだけ多く提供した。

その一つとして、講義で 2 回は学生をパネリストとするパネルディスカッションを実施した。パネリストとなる学生 2～3 人を募集し、討論主題を提案させる。自主的な提案がない場合は、質問用紙の内容を参考にして学生を指名する。



指名されて引き受けた学生も、ディスカッションの場にのぞむと、鋭く問題提起をし、堂々と討論に参加するケースが多い。発言を躊躇しているフロアーの学生たちも、徐々に発言しはじめ、最後には 90 分が短く感じられたと言う。

パネルディスカッションは、他の学生が何をどのように考えているかを知ることができる。深く考え意見を述べることができる同級生の存在は、自分の可能性につながり意欲が湧く。などの感想とともに、もっと回数を増やしてほしいとの要望がよせられ、概して好評であった。

世界各地の自然観や物質観などが登場するので、聴講している留学生にパネリストになってもらった。彼らの口をとおして語られる自国の自然観や物質観は、日本の学生には新鮮な刺激となる。大学に在籍する、さまざまな国からの研究員や大学院生が、パネリストとして講義に参加できるような制度があればと思った。退職する 5 年位前から、大学院生を授業のアシスタントとして採用できる制度が発足したので、外国から来ている院生をアシスタントに採用し、出身国の生命観

や自然観を講義の中で語ってもらった。

また、全員に、講義に関する質問や意見を文章にして提出させた。この質問用紙から、私が思いもしなかったような受け取り方があり、それが確かにそのような理解も可能だと納得できる場合が少なくなかった。私は、そこに対話や討論の必要性和意味を見出した。また、多人数を対象とする講義では、個々の学生と直接対話することは不可能であるが、提出された B5 の用紙の中で一対一の対話が成立する。

7. 新カリキュラムへの発展

1994 年度入学生からはじめられた一貫教育のカリキュラムは、共通教育系科目と専門教育系科目に大別される。第 3 セメスターまでの 1 年半は、新入生教育として総合的な判断力や豊かな人間性を養う役割をもった共通教育と、専門基礎教育に重点をおき、異なる専門の学生と接する機会を与えるために混合クラスで教育している。一方、第 1 セメスターから専門教育も系統的に導入されている。

共通教育系科目の構成は主題別教育科目、人間教育科目、基礎セミナー、特別科目、言語・情報教育科目、健康・スポーツ教育科目である。

共通教育と専門基礎教育に関する、全学的な調整と管理を担当する組織として全学共通教育機構が新設された。

教養部時代に JSA の仲間の協力で作り上げた一般教育の講義が評価されて、私は人間教育科目に自然科学の色合いの濃いいくつかの講義を設定する仕事を依頼された。その中に、科学論や科学史、技術論や技術史に関連した講義が準備されるべきだと考えた私は、「文化としての科学」「科学理論と実証」「人類生存と工学」を提案した。提案はすべて採用され、「文化としての科学」は私が講義することになり、「科学理論と実証」は科学史を専門とする非常勤講師を依頼した。しかし、「人類生存と工学」は依頼していた非常勤講師が大学の指定した講義の時間帯と曜日に来校することができなので開講ができなかった。

また、主題別科目の文化と交流の副主題の西洋と東洋の中に、自然科学系の講義の提供を要請されたので、「物質観における西洋と東洋」を提案し、私が講義した。

おわりに

大阪大学を定年で退職するまでの最後の 20 年間を、JSA の仲間の皆さんの援助で一般教育の理念とあるべき姿にそって一般教育についての実践をすすめてきた。

私が退職したあとも、JSA の会員とともにつくった講義に近いものが開講されることを希望していた。そんな私のところに、お名前は知っていたけれど会話を交わしたこともなかった理学部の現職の先生から手紙を頂いた。その手紙には、私が開講していた講義を続ける努力をしてくださったことが書かれていた。その先生は古代・中世の自然観・生命観・物質観の講義は無理なので、その部分の講義を私が非常勤講師として引き受けてほしいと言うものであった。それから 5 年間、大阪大学の非常勤講師を務めた。

このようにして努力が報われることがあるのだと、すなおな感謝のみで講義ができたことは幸せであった。



JSA に育てられて

本 間 慎

はじめに

戦後、民主主義科学者協会（民科）の生物部会、農業部会に所属して活動が続いていたが、財政問題等によって、法律部会のみが現在も活動しているが、他は解散した。

その後、1965 年 7 月 17 日、科学者の民主的全国組織についての呼びかけがあり、同年、12 月 4 日、日本科学者会議創立発起人総会が開催された。私は最初からの参加者であり、東京支部が結成されたときは、常任幹事で、情宣部を担当した。その後、全国常任幹事となり、公害環境問題を担当した。その当時の JSA には学会を代表し、日本学術会議会員も多数おられた。

影響を受けた主な方は敬称略で、塩田庄兵衛、神山恵三、福島要一、寺沢恒信、長崎明、浜林正夫、山崎不二夫、神立誠、大森昌衛、中島篤之助、八木健三。その他、書ききれないほどの多くの方々から人生の生き方、哲学、政治経済などの教訓を受けた。多くの権威者から話をきくことができ、専門分野にこだわらず、蛸壺的ものの考え方から脱却でき、まさに、科学者会議は、私にとっては教師であった。

当時、公害環境問題は全国的に発生しており、各支部も重点的に取り組んでいた。その情報交換として公害環境問題委員会は、毎月、支部からの情報をえて「公害環境ニュース」発行を私が担当した。

1. 私が公害研究への道を歩む決意をしたのは

JSA 東京支部として最初に公害問題に取り組んだのは、群馬県安中市にある「東邦亜鉛安中製錬所」からの排煙によって汚染された桑葉を蚕に与えると蚕が死んでしまうという問題であった。調査にきてほしいとの連絡が群馬支部からあったので、1969 年秋、両支部合同で調査に入った。

「この桑を蚕にやると、みんな青い汁を吐いて死んでしもんだ」「製錬所がなければたくさん繭がとれるのに」と工場を睨みつけ、「先生方、俺たち百姓を助けてください」と訴える古老の顔には皺が深く刻みこまれていた。農民たちは 30 年

間も公害に苦しめられ、生活は破壊され、子どもの教育にも事欠き、弁当を学校へ持っていけない子どももいた。「毒を出すな」と会社抗議したが、虫けらのように門前払いされたという。「調査をしてくれ」と県に陳情したが、無駄だった。それでも農民たちは、この農地で作物を作れば被害が出ると思っても、1粒でも多く繭や米をと願いながら毎年、血の滲む営農努力を重ねてきた。死にかけた土を生き返らせようとする農民魂に私は感動すると同時に、何の罪もない農民の生活をどん底に押しやっても、飽くなき利潤を追求する東邦亜鉛に心の底から怒りを覚えた。この安中の地で、被害農家の手助けとなる公害研究を生涯の仕事としようと思決意した。それは、まだ子どもであった戦争時に味わった農業体験が、被害農民の苦しみや心情に強く共鳴できたからであった。青法協やJSAの友人とともに裁判に協力し、勝利的和解を勝ち取ることができた。



2. 以下は紙面の関係で、私が取り組んだ場所を記載するに止める

- 1) 群馬県 ◎安中市：東邦亜鉛安中製錬所周辺……JSA 東京・群馬・被害者
- 2) 東京都 ◎府中市等三多摩地域：メッキ工場等……JSA 東京・被害者・都民
◎日の出町：日本セメント(カドミウム汚染)……JSA 東京・被害者
◎日の出町：谷戸沢廃棄物処分場……JSA 東京・周辺住民
- 3) 兵庫県 ◎生野町：市川流域・円山川流域……三菱金属鉱業生野製錬所
JSA 東京・京都・兵庫、高教祖・被害者……八鹿町事件
- 4) 富山県 ◎婦中町等神通川流域……三井金属神岡製錬所
……JSA 東京・京都・富山、弁護団、被害者団体
◎黒部市：日本鉱業製錬所周辺……農工大田崎研・科研費・被害者
- 5) 秋田県 ◎小坂町：同和鉱業小坂鉱山……JSA 秋田・民医連・被害者団体、
三者共同調査
(企業・県・町が推薦する科学者による共同調査の確立)
◎鷹巣町・米代川流域：同和鉱業小坂製錬所……JSA 秋田・被害者町
能代市：三菱鉱業秋田精製所周辺……JSA 秋田
◎比内町彌助：立又鉱山……JSA 秋田・被害者

- 比内町大葛・大谷地区：小鉱山多し、その周辺
 ……JSA 秋田・被害者
- 増田町・十文字町・平鹿町：旧南沢鉱山周辺
 ……被害者・JSA 秋田の紹介
- 西仙北町：杉沢鉱山周辺……JSA 秋田・被害者
- 協和町：荒川鉱山……JSA 秋田・被害者
- 角館町：日三市鉱山周辺……JSA 秋田
- 大館市：宝蔵鉱山周辺……JSA 秋田・被害者
- 十和田町：土深井鉱山周辺……JSA 秋田
- 雄物川周辺：JSA 全国・秋田
- 6) 山形県 ○南陽市：吉野鉱山・南沢鉱山……山形民主教育研
 ……汚染米を発表したら県議会で問題となるが、勇気ある県職が
 内部告発し、農林部長は解職、県知事は食品衛生法違反で
 職を辞し、国選に出馬。
- 7) 栃木県 ○足尾町：古河鉱業足尾製錬所周辺……宇井純等渡良瀬川研究会
 太田市：渡良瀬川研究会、被害者
- 8) 三重県 ○藤原町：小野田セメント……JSA 三重・谷山
- 9) 神奈川県○横浜市保土ヶ谷区：古河電池 KK 周辺
 ……浅見・久保田・被害労働者
- 10) 静岡県 天城湯ヶ島……持越鉱山周辺……JSA 全国
- 11) 愛知県 刈谷市……カドミウム等使用工場周辺……被害者
- 12) 福島県 磐梯町……日曹金属会津製錬所周辺……浅見等
- 13) 山口県 ○美祢市……宇部興産伊佐セメント工場周辺……JSA 山口・被害者
- 14) 石川県 小松市……北陸鉱山周辺……被害者
- 15) 青森県 八盛町……発盛鉱山周辺……JSA 秋田

〔注〕調査回数：1. ○印無し：1－2 回程度、2. ○印有り：数回程度
 3. ◎有り：7 回以上

3. 研究費関係

以上、研究室的な研究には触れなかったが、全国的な野外調査ができたのは文部省（当時）の科学研究費によるところ大であった。記して謝意を表する。

1. 「人間の生存にかかわる自然環境に関する基礎研究」

植物群落の物質代謝による環境保全に関する基礎研究

代表者 門司 正三 東大理学部教授

分担課題 重金属がイネ科植物の根の生理と形態に及ぼす影響

本間 慎 久野勝治 服田春子

2. 「土壌－植物系における汚染重金属等の挙動とそれの指標植生に関する基礎的研究」

代表者 熊沢 喜久雄 東大農学部教授

分担課題の 1 例

「セメント工場周辺の重金属汚染について」 本間 慎

3. その他、蚕糸系分野から毎年科学研究費の援助を受けた。

4. 生産生態学と哲学

ここで、革新的な思想を身につけることができたのは、科学者会議の先輩の影響が大きいのであるが、もう一つ、生態学の学問研究にもあったことを触れなければならない。

前掲の東大・門司正三教授が提唱した「生産生態学」は、Boysen-Jensen(1932)「Die Stoffproduktion der Pflanzen (植物の物質生産)」の古い研究成果とマルクス『資本論』の原理から導いたもので、戦後、農学分野へも大きな影響を与えた。植物の物質生産を経済的に分析したもので、収入量（光合成量）から支出量（呼吸・落枝・各根の各量）を差し引いたものが収益（成長量）であり、葉は同化した余分量、つまり、剰余生産量は、葉・根・茎などへの新展開成長部位へと分配される分配率を経済的に解析するのである。



門司学派としては、初期は、東大、都立大、農工大の生態学者によって研究がすすめられた。「東京学派」ともいわれた。夜のゼミには、マルクスの『資本論』の勉強もした。私は、毛沢東の「矛盾論 実践論」の信奉者にもなった。戦後、生態学者間に「生物と環境」との関係について、「環境決定論」「相互作用論」「自己運動論」の3説が対立していた。私は、毛沢東の「矛盾論 実践論」の立場から「自己運動論」を支持した。

以上のように、理系の大学で「唯物論」哲学をゼミで堂々と議論できたのは貴重であった。ゼミのなかから学生運動に参加する学生もいた。しかし、教授は松前藩の家老の子孫でリベラルな先生であった。この教室のゼミが私の人生路の決定に大きな役割を果たした。

4. 重点的に調査した汚染地域

(1) 汚染現場と被害者の闘いを教訓に

以上の全国的な調査結果は地元における問題解決に一定の役割を果たした。とくに、地元の JSA 支部のみなさん、地元の日本共産党の市町村議員や被害者のみなさんの役割は大きく、たいへんお世話になった。ここで深く感謝の意を表する。これらの方々によって私は研究者としての心構えを学ぶことができた。汚染現場は私にとって研究材料の宝庫であり、師であった。

(2) 成果

i) 富山県 イタイイタイ病裁判

原告の戸籍をたたむ強い決意に支えられて、弁護士・科学者・支援団体の四者の団結によって裁判を勝利に導くことができた（1972 年 8 月 9 日）。JSA 東京、JSA 富山をはじめ、特に、JSA 京大の倉知団長のもと、教員、大学院生の調査活動は長期にわたって調査活動をすすめて、大きな成果を収めたことが裁判勝利に大きな役割を果たした。

ii) 東京、特に、三多摩地域のカドミウム汚染田問題

東京都府中市 NEC 工場から排出されたカドミウム等の重金属によって周辺の農業用水路や水田が汚染されていることが私らの調査結果を読売新聞にすっぱ抜かれて（1970 年 9 月 22 日）、大きな問題となり、その後、各社はトップ記事で東京の田んぼがカドミウムによって汚染されていることを公表した（1970 年 10 月 13 日）。

東京都に対しては、①汚染源の確定、②汚染の広がり調査、③住民の健康調査等を要求した。当時は、美濃部革新都政であったので、私は都のカドミウム汚染調査委員会の委員に採用された。革新都政は住民検診も行い、精力的に汚染調査し、広範囲の水田が汚染されている実態が明らかにされた。カドミウム汚染米の国基準 1ppm を都は 0.4ppm とし、国の基準より厳しくした。国は批判したが、都は変更しなかった。

iii) 秋田県 小坂方式

JSA 秋田、民医連中通病院職員等と一緒に小坂町の同和鉱業周辺細越集落のカドミウム汚染の調査に入った。積雪 50～60cm の雪を掘り下げての水田土壌採取に農民は感動した。民医連は（共産党系の病院だといわれて）調査に入れなかつ

たのであるが、大学教員である私の参加で承認されたのである。その後、町の信頼もえて、住民が県や会社の分析に不信をもち、住民に押された町は、県と会社に対して、県・会社・町の支持する科学者の三者合同調査を要求し、認められた。町の支持する科学者として私が選ばれて、同日、同場所のサンプリングを同時に行い、分析結果は町役場で同時に公表し、お互いの分析結果を説明した（1973年10月5日）。毎年行い、汚染田の復元が実現した。

この方式を「小坂方式」といい、全国に普及しようとしたが、実現できなかった。小坂町には、被害住民による感謝の意を込めた私の名を刻んだ石碑が建立されている。

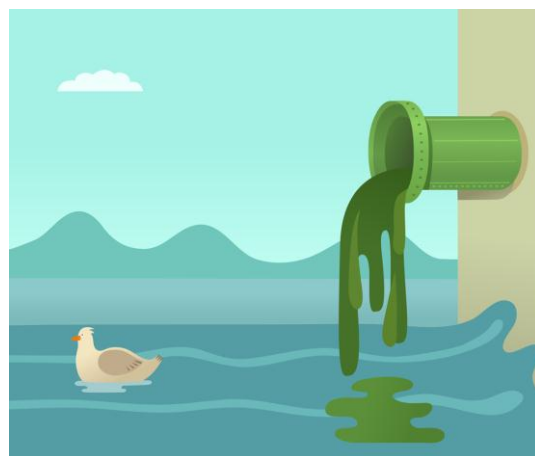
iv) 山形県 南陽市汚染米問題

南陽市の汚染田から私の調査で 1ppm 以上の汚染米が検出され（1972年12月29日）、県議会で問題となった。県の調査では汚染米が検出されていない、といい、民間団体の分析は当てにならない。

「本間教授が県議会で証人として出席してほしい」と、県の課長が大学にきた。

快く引き受けたのであるが、その後、県農試の担当者も汚染米を検出しており、

県に報告しているという勇気ある内部告発があった、という。それによって、県の担当部長は農林省に返され（1973年4月11日）、そのことが原因になったかどうか分らないが、県知事は汚染米と知りながら流通に回したとして食品衛生法違反で訴えられた。知事は辞職し、国政選挙に出馬した。



v) 兵庫県 生野町調査

八鹿高校事件が起こる前に、1974年9月頃に同和問題で元津事件が発生していたという。詳細については知らなかったのであるが、毎年行っている生野地域の土壌と産米の重金属汚染調査を行うため1974年10月26日に姫路市に行き、兵庫県高教組、JSA兵庫の人達との打ち合わせによれば、今日、生野町の橋下先生宅が解同たちによって包囲・監禁されている。危険犯してまでも調査をおこなうべきかの相談を受けた。その結果、毎年調査に入っているのだから、一つや二つぶん殴られも、地元の信頼を得るためにも調査を行うべきだ、ということになった。学生は姫路市に待機させ、同僚の浅見輝男氏と高教組の人の運転で、3人で出かけることになった。国道は解同の人達によって不法支配されているので、間

道を通して生野公害をなくす会の会長宅に着いたら、屈強な若者が 5～6 人たむろしていた。やられるかな、と覚悟して下車し、会長宅を訪れたら、会長は大変感動し、若者を護衛にして無事サンプリングを行うことができた。

生野の下流域の汚染問題と香寺町にはイタイイタイ病患者がいることを医師らによって立証されており、三菱金属鉱業を相手に裁判する計画もあったが、同問題によってその計画は実行できなかった、という。

vi) 公害研究者には、いやがらせ

1970 年代においても、公害調査は上司には白眼視され、昇格もままならぬ時代であった。自宅には嫌がらせの電話が続いた。

vii) HESC から日本環境学会へ

国際環境保全科学会議（HESC : International Congress of Scientist on the Human Environment）の開催

上記の課題については、やや詳しく述べたい。

日本学術会議は、上記 HESC（実行委員長 藤永太一郎京大名誉教授）を 1975 年に開催することを決定した。呼びかけ人である日本学術会議会員の福島要一から日本科学者会議に HESC への協力要請があった。日本科学者会議としては積極的に協力することになった。しかし、当時の社会情勢としては、公害研究の外部発表に対して、国立および公立の研究所の研究員は上司の許可が必要なところが多く、外部発表は規制されていたので、HESC が日本で成功するか危ぶまれていた。日本学術会議は、HESC を成功させるため、2 回の国内プレシンポジウムを開催した。

さらに福島要一は、民間の研究団体として環境科学総合研究会実行委員会の結成をよびかけ、当面の運営委員として、5 名を決定した。代表として福島要一、小生も運営委員となった。「第一回環境科学総合研究会実行委員会（委員長、福島要一・幹事長、本間慎）」による研究発表会が、東京・青少年総合センターで、1975 年 6 月 6～8 日に開催された。155 の研究課題の発表と 750 名の参加をえて研究発表会は成功した。この成果を踏まえて、1975 年 11 月 17～25 日に、京都国際会議場で開催された HESC は、登録参加者 516 名（うち国内 419 名、国外 98 名）、それ以外に同伴者 26 名が参加した。国内最初の環境国際会議は成功した。

本会議の成果について、ICSU-SCOPE : Secretary General T. F. Malone は、歴史の流れのなかにすえてみても、最も重要なものに数えられると評価した。

環境科学総合研究会実行委員会は、HESC が成功をもたらしたので、解散する予定であったが、環境科学総合研究会の発表会が成功したこともあり、解散はも

ったいないとして継続することになった。第1回幹事会が1950年7月5日に開催され、実行委員長に福島要一、副委員長に田崎忠良、幹事長に本間慎を選出した。機関誌『人間と環境』は、1950年12月25日に創刊号が刊行された。爾来、毎年研究発表会と機関誌発行が行われ、住民に開かれた学会として知られるようになった。それに相応しい名称にしたほうが会の発展にとって望ましいとの判断から1983年6月10日の総会において会の名称を「日本環境学会」(会長 神山恵三、事務局長 本間慎)と命名した。日本最初の環境の学会となったのである。日本科学者会議とは友好的に相互に協力しあってきた。2012年6月、日本環境学会が第38回研究発表会を大分県別府市、別府大学で開催した。

おわりに

多くの技術系大学における研究は、現場が教師といえる場合が多い。公害・環境研究の現場において分からないことがあれば、現場に何度も行き、現場で考える。現場に真理は横たわっている。それを発見できるか、どうかは科学者の能力である。

たとえば、カドミウムの土壌汚染問題で不可思議な現象があった。それは極端に言えば並んでいる隣の田んぼで、土壌中のカドミウムの濃度は同程度なのに玄米中のカドミウム濃度に大きな差があることをしばしば経験した。共通していえることは、双方の耕作者から栽培状況を聞き取ると、片方は水管理に熱心でイネの生育を良くするため時々土壌を乾かすので土壌が酸化的状态になり、土壌中のカドミウムは可溶性の硫酸カドミウムの状態となった。もう片方は、水を掛けっぱなしにしていたために土壌は還元的状态となり、土壌中のカドミウムは難溶性の硫化カドミウム状態となる。水管理を良くしていた前者の田んぼでは、カドミウムがイネに吸収されやすいため玄米中のカドミウム濃度は高く、後者では、還元的状态なのでイネに吸収されにくいので玄米中のカドミウム濃度は低くなるのである。

この現象と原理は多くの地域で立証された。この理論は多くの現場に通い、耕作者から聞き取り、学ぶことによって得られたものである。

有害金属の土壌汚染の基準がカドミウムの場合は土壌濃度で決めるのではなく、玄米中のカドミウム濃度によって決められているのは、上記の理由によるのである。現場で学ぶことの重要性を示す一例である。

執筆者のプロフィール

川崎 健（かわさき つよし）

1928 年生まれ、農学博士、東北大学名誉教授、JSA 代表幹事

レジームシフト論

『魚の資源学』（科学全書、大月書店、1983 年）

『イワシと気候変動－漁業の未来を考える』（岩波新書、2009 年）

“Regime Shift－Fish and Climate Change”（東北大学出版会、2013 年）、他

北村 実（きたむらみのる）

1933 年生まれ、早稲田大学名誉教授、JSA 代表幹事

哲学・社会思想

『哲学と人間』（白石書店、1984 年）

『価値論の視座』（文理閣、1999 年）

『21 世紀社会の将来像と道筋』（共著、本の泉社、2011 年）、他

小森田 精子（こもりた せいこ）

1937 年生まれ、理学博士、元大阪大学、JSA 代表幹事

化学・理科教育

『東の科学 西の科学』（共著、東方出版、1988 年）

『暮らしに生かそうサイエンス』（新日本出版社、1993 年）

『科学と自然観』（共著、東方出版、1995 年）、他

本間 慎（ほんま しん）

1931 年生まれ、農学博士、東京農工大学名誉教授、フェリス女学院大学

名誉教授、SADO 伝統文化と環境福祉の専門学校学校長、JSA 代表幹事

環境科学・環境毒性学

“Heavy Metal Pollution in Soils of Japan”（共著、学会出版センター、1981 年）

『データガイド 地球環境』（編著、青木書店、2008 年）

『福島原発事故の放射能汚染－問題分析と政策提言』（編著、世界思想社、2012 年）、他

2013 年 1 月 20 日

日本科学者会議 JSA e マガジン編集委員会

The Japan Scientists' Association