

●第 71 回 湘南科学史懇話会 (2015 年 01 月 11 日 (日) 午後 2 時 00 分～6 時 00 分)

## 環境物理学の栄枯盛衰

加納 誠さん(環境物理学、地球環境緑蔭塾代表・東京理科大学)

### ●講演概要

以下の『物理学会誌』の投稿から今迄の“環境物理学の栄枯盛衰？”を語る他には何も無い。と云うのは四十年以上に及ぶ猪野氏との付き合いが無ければ、以下の投稿も成し得なかったからである。その後の栄枯盛衰については、当日懐かしい映像も交えてお伝えするが、その背景は以下の投稿文に有り、それ以上でも以下でも無く今日に至っても色褪せない本音である。やや長くなるが講演要旨としてご覧頂ければ望外の幸せである。

### ■物理学会誌 2001 年 3 月号投稿： 会員の声 “新領域「環境物理学」新設の提言”

「物理学会は物理帝国主義学会？」といういささか物騒なタイトルの提言が、「物理学者の社会的責任」サーキュラー“科学・社会・人間”の新年号に掲載されます。それは、上に掲げた新領域開設の物理学会への提言がたなごらしになっていて、私が失望していたところ、それを聞きつけた編集者の方から投稿依頼があったからです。

こうした気持ちの伏線となったのは、1962 年のレイチェル・カーソン「沈黙の春」、1972 年のローマクラブの「成長の限界」、1992 年の国連環境開発会議（地球サミット）を待つまでもなく、世紀末の世界を蔽っている暗雲を何とかして払拭したいと願っていたからに他有りません。そして暗雲を払ってくれる機関の一つは、少年時代に尊敬し憧れていた湯川、朝永両博士を生んだ日本物理学会であろうと、半ば確信を持って考えていました。期待した胎動の始まりを待つ事、十有余年！外から見る限り、物理学会には一向にその様な動きが見られません。痺れを切らした私は、貴学会宛に以下の提言を送付しました。

### 日本物理学会・年会分科会検討ワーキンググループ 御中 (1998 年 3 月 12 日)

初めまして。貴グループの検討成果を大いなる期待と共に待ち焦がれていた、物性物理・環境物理屋を自認している会員です。しかし今回の答申では、より柔軟性に富んだ「領域」の設置など委員の方々のご努力が伺われますが、環境物理屋としましては期待外れに終わりました。

と申しますのは、以下の観点から、物理学会に是非「環境物理学」の領域を入れて頂きたいと、密かに念じていたからです。この関連の発表を 4 年ほど前から、是非、貴学会でしたいと目を皿の様に、該当しそうな分科会を探しましたが見当たりません。日本金属学会等では、伝統ある学会ながら早々と「環境」「エコマテリアル」「教育・科学史」と言った分科をプログラムのトップに据えており、私も発表させて頂いております。また、日本MR S学会では私の申し出を受けて、「科学史」も交えた分科の新設を認め、第 10 回シンポジウムで企画、組織を委嘱されました。日本の基礎科学を担う由緒ある学会として、どうか貴学会におかれましても、環境物理学を領域として認知新設下さる様、切にお願い申し上げます。

げる次第で御座います。

以下に私が、卒業研究案内に書いた環境科学に対する拙文を転載致しますので、ご参考までにご笑覧頂ければ幸甚に存じます。

「科学技術は物質、エネルギー、情報と云った”資源”を活用して、人類により良い生活＝発展を与えるものと信じられてきた。しかし、ローマクラブが”成長の限界”を指摘するまでも無く、環境浄化、代替エネルギー、生分解、リサイクル、低環境負荷、超寿命、自然融合と云った環境調和、科学史的反省を視野に入れない科学技術は、最早、科学ではないと言われている。私見を述べると、今日迄の環境科学は環境技術であって、地圏、水圏、気圏、生態圏を対象に入れた物質、エネルギー循環の解明や科学史的反省に対して、物理屋は怠惰であったと言わざるを得ない」。朗報を、お待ち申し上げます。

以上が物理学会に送付した提言（一部字句訂正）でして、受理通知は頂いたもののその後は梨のつぶてで今日に至りました。今年も講演申込みに際して領域分類を調べましたが相変わらずで、結局、また金属学会に申し込みをすることにしました。国際会議でも、MRS学会やカナダ金属学会等ではこの問題に積極的で、この夏は首都オタワに招かれて講演をして参りました。日本MRSでは、高千穂商科大の勝木氏、北大科学史研の杉山氏、名古屋大の黒田氏、新日鐵の柴田氏、土曜講座の上田氏、東京家政学院の猪野氏等、大勢の賛同者を得てシンポジウムを成功させることが出来ました。貴学会では、どうして門戸さえも開いてもらえないのでしょうか？

前述の「物理学者の社会的責任」サーキュラー”科学・社会・人間”では早くから議論が盛んで、私の提案などは遅きに失している感が在りましたので理解に苦しみました。そこでフリーランス科学者の井口氏達が度々指摘されていたように、物理帝国主義の発露の一端ではないかと思ったりもしました。最近の議論だけを取り上げても、沖縄大の宇井氏による「環境問題における大学と市民の役割」、錦城高の福島氏の「身近なところからのエネルギー・環境雑論」や勝木氏の著書「物理学に基づく環境の基礎理論」書評など、毎号のように紙面を飾っています。特に宇井氏の議論は、今年始め「東京理科大学サイエンス夢工房」と「科学と社会のための土曜講座」との共同企画で行った「市民の進める大学改革」シンポジウムの成果と関わりが多く重要な議論でした。

この大学改革シンポジウムの詳細についてはまた別の機会にご紹介したいと存じますが、とにかく私は一人でも多くの賛同者と共に、ライフワークとして自分の主張を明らかにして参りたいと思っています。勿論、私はシュレディンガー方程式やスーパーコンピューターを駆使した物性論や素粒子論、宇宙論を軽視する訳ではありません。むしろそれらの成果をも包括して、要素還元論から脱却してより広く深遠かつ緊要な領域に肉薄したいのです。だからこそ日本物理学会に新領域を開設して頂き、物理を志す多くの人々と共に進みたいと願ったのです。理事会の前向きのご検討が得られますよう、願って止みません。（2001年1月16日）

## ●講師プロフィール

### 加納誠 (かのうまこと)

1945年、広島県生まれ、理学博士、専攻：エコマテリアル熱物性・環境科学・科学リテラシー

東京理科大学 理学部第一部物理学科 卒業

東京理科大学 理学部助手・講師（上智大学理工学部、慶應義塾大学理工学部 非常勤講師兼任）

米国テネシー州立大学 材料工学科客員教授

東京理科大学 総合研究所環境エネルギー部門所員併任

東京理科大学 大学院理学研究科理数教育専攻助教授

山口東京理科大学 基礎工学部電子情報工学科教授、学科主任

山口東京理科大学 工学部機械工学科教授、学生部長

山口東京理科大学 先進材料研究所 研究員併任

東京理科大学こうよう会会長(現顧問)、非常勤講師、地球環境緑蔭塾代表



#### ●主な研究課題

\*環境科学研究とエコマテリアルの開発

\*環境科学リテラシーの確立と地域振興・有機無農薬農法促進

\*海洋深層水と海洋バイオを基にした緑蔭水の開発と水クラスターの検証

\*金属水素系合金及び合金液体の熱物性特性

エコマテリアル特に金属水素化物の熱物性研究を中心に、環境科学推進、科学リテラシーの確立を目指して国際共同研究をしています。山口は松下村塾発祥の地であり、アジア欧米への発信口として若者達や市民と共に地域貢献を目指しています。今後は東京理科大学を基盤に、横浜と山陽小野田の地に地球環境緑蔭塾を創り日本を変えて行くのが夢です。

#### ●主な著書

「木質系多孔質炭素材料”ウッドセラミックス”」共著、内田老鶴圃、東京(1996)

「金属の疲労と破壊—破面観察と破損解析—」共訳、内田老鶴圃、東京(1999)

「教養環境学」共著、エースプランニング(株)、東京(2000)

「エコマテリアル学—基礎と応用」共著、日科技連出版、東京(2002)

「時間の不思議」監修（日本図書館協会選定図書）東京図書(2005)

「環境問題の数理科学入門」共訳、丸善出版(2012)

#### ●主な国際・国内活動

第10回日本MRS学術シンポジウム、シンポジウム1議長

日本金属学会関東支部平成16—19年度 理事、評議員、講習会委員会委員

日本物理学会領域13（環境物理、物理教育、物理学史）平成18年度代表

日本物理学会物理教育分野「国際物理年」Jr. セッション委員

エコマテリアルフォーラム評議員、環境学協会ワーキンググループ座長

IUMRS-ICA97 国際会議優秀論文発表賞（共著）

日本MRS学術シンポジウム奨励賞（共著）

文部科学省 科学技術政策研究所専門調査員

東京理科大学留学生援護会平成10—25年度幹事（17年度代表幹事）

NPO 法人うべ環境コミュニティ理事

山陽小野田市バイオマスタウン研究会共同代表

山陽小野田市新ごみ処理施設及び同市民病院建設計画検討委員会委員

ICCT2010 化学熱力学国際会議、Environmental Issues 議長

●日時：2015年01月11日（日）午後2時00分～6時00分

●会場：藤沢市労働会館 第4会議室、〒251-0053 藤沢市本町1-12-17

電話 0466-26-7811 小田急線「藤沢本町駅」徒歩10分、JR「藤沢駅」北口徒歩15分

<http://www.fujisawa-rodo.jp/access.html>

●参加費：1,000円

●連絡先：猪野修治（湘南科学史懇話会・代表） 〒242-0023 大和市渋谷3-4-1

TEL/FAX 046-269-8210 email [shujiino@js6.so-net.ne.jp](mailto:shujiino@js6.so-net.ne.jp)

湘南科学史懇話会 <http://www008.upp.so-net.ne.jp/shonan/home.htm>

---

懇話会通信：東條榮喜氏（科学史、安藤昌益研究）から下記の所感を頂きました。ご許可を得て掲載します。東條氏に感謝します。

.....

## 加納誠氏の講演「環境物理学の栄枯盛衰」から

### —第 71 回湘南科学史懇話会の印象記—

2015 年 1 月 18 日 東條榮喜（科学史・安藤昌益研究）

この小文は、去る 1 月 11 日に神奈川県藤沢市で開催された、加納 誠氏（山口東京理科大学教授を経て現在、地球環境緑蔭塾代表）の講演（湘南科学史懇話会主催）と質疑討論に参加した印象記である。大変有意義な講演と討論だったので、自分自身の問題意識と併せた感想を以下に書き留めておきたい。

#### （1）2001 年に日本物理学会に「環境物理」領域の新設を要望、しかし・・・

加納氏は 1998 年 3 月に物理学会内の分科会に「環境物理」が新設されるべく要望書を提出されたようだが、当時の新領域分科会設置の対象にならなかったことから、2001 年に改めて同学会誌へ「新領域「環境物理学」新設の提言」という表題の投書に及んだ。私も当時この記事を読んだが、傍観していた。物理研究者も環境問題を物理学の研究対象にして取り組むべきだという考えの人たちは、経済学者・市民活動家と共に 1983 年に「エントロピー学会」を物理学会とは別に立ち上げて活動していた。私も 1984 年頃にこの学会に入会したので、物理学会誌に載った加納氏の提言を見た当初は、“もう物理学会の中で旗揚げしなくてもいいのではないか、物理学会はどうせスペシャリストの集まりなのだから” というように受け取っていたためである。しかし今になってみると、それは不適切だったと感じている。

日本物理学会とは対照的に、日本化学会の方は以前から環境汚染問題に直面していたので、2000 年には「グリーン・ケミストリー」のコンセプトを標榜して学会としての諸活動を始めていた。それに比べると確かに物理学会では環境問題全般を物理学および物理学会の課題として取り組む姿勢が無かった（原発・放射線など個別の事例はあるが）。

#### （2）2003 年に漸く「物理学史・物理教育・環境物理」の合同分科会が発足

加納氏たちの努力は漸く報われ、「環境物理」分野が 2003 年から「物理学史・物理教育」と合同の分科会としてスタートしたようである。今回加納氏から楽屋裏の話を伺って、ここまでに到るには、かつて広重徹氏たちが物理学史分科会を設立するために尽力したのと同様の苦労があったことがかなりよく分かった。

私は加速器物理分野の技術者なので加速器関連の学協会参加が主で、物理学会の年会・分科会には必ずしも毎回参加しなかったが、参加の際はこの分科会にもできるだけ立ち寄って講演を吸収するように努めた（70 歳代になり今は物理学会を退会したが）。エントロピー学会での議論の範囲が、その設立趣旨からして、物理以外の環境共生経済システムや市民運動の在り方、科学観・世界観の変革にまで広がるのに比べて、物理学会のセッションでの議論は、幾らか物理本位に絞られた分だけ厳密になったように思う。

### (3) 材料科学者の実績に基づいた環境教育と市民運動の展開

加納氏がこうした勇氣ある行動に踏み切れた背景には、ご自身の環境問題打開への熱意や使命感があったためであろうが、それだけで無くご専門の材料科学分野での研究実績が支えになっていたと推察される。配布された資料によると、米国大学との提携も含めてエコマテリアルの開発とその熱物理特性の研究、金属水素系合金・合金液体の研究、深層海洋水・海洋生物を基にした緑蔭水開発、等を手がけて来られたようで、こうした研究実績が自ずと環境物理という学問の展開への内在的駆動力になっていったものと思われる。

エントロピー学会の主導者の一人である榎田敦氏が核融合研究への内在的反省や熱機関の研究蓄積から環境への熱学的アプローチを深めていった経過に対応する背景と蓄積があったようで、その学問的自信に支えられて思い切った行動に踏み切れたと推察している。

こうした科学者が山口県下での大学教育の傍ら、地域環境再生活動も積極的に展開して（緑蔭塾）、自ら水田耕作にも乗り出しているとのことで、いささか驚きと畏敬の念を持たざるを得なかった。——つまり安藤昌益的に云うと“直耕する物理学者”だ。すばらしい。私は新潟県の農家の出身であるが、今は体力も衰えて、交流団体の植樹活動などには参加しているが農作業には従事していない。

### (4) エントロピー学会や他の環境物理学者との関係

環境物理学について総合的に論じた加納氏の解説論文「環境物理学と熱物理」（2007）を見ると、環境への氏の基本的な観点が伺える。エントロピー学会の基調であるエントロピー論・定常開放系の観点も取り入れると共に、これとは少し違った立場の中川和道・蛭名邦禎・伊藤真之氏著「環境物理学」や林 弘文ほか著「地球環境の物理学」の議論にも目配りしているように見受けられる。そして同論文の最後に次のように述べている：

「資源—環境問題の基本的な構造の理解のために、熱物理学は重要な役割を担っている。開かれた能動定常系とその中で物質循環という概念は、熱物理学によって提供されたものである。しかし、定性的な説明を越えて定量的な理解に進もうとすると、少なくとも現在の熱物理学には限界があると言える。」これが現在までの環境物理学に対する加納氏の評価のようで、エントロピー学会に象徴される熱物理学的把握の限界を超えた、更なる展開が必要だと意図されているようだ。おそらく、その故に物理学会内に環境物理学分科会を設置する必要性を人一倍強く感じたのであろう。2006年に京大基礎物理学研究所で開催された環境物理学の研究会報告（2007）などを見ると、そこで取り上げられた話題や手法は、確かに新たな多くの課題を提起しているように思われる。

### (5) 若い研究者の環境物理分野での活動展開に関して

加納氏の講演後の質疑討論で若い研究者の方から、このような分野に関しては、若手が研究職に就いた当初から取り組むのは現状では大変難しく、すでに業績を上げて安定した地位に就いている人たちと同じようにはできにくい、といった趣旨の発言があった。その通りだと思う。それぞれポストク期を経て、定職についてから環境物理と取り組むという事でも構わないのではないか——環境物理の分野での公募人事というのは、現在の日本の学界では確立していないから、本業をやりながらこの分野をも手がけるという形態が当分続くであろうから。故・高木仁三郎氏の場合も東大核研の助手時代は研究に専心し、

都立大助教授になってドイツで研究し、帰国したあたりから本格的に反原発運動を立ち上げた。人はみな、それぞれの状況下で自分に見合った活動スタイルを見出すのだと思う。

- 1) 日本化学会ほか訳編：グリーンケミストリー；丸善株式会社（2000）  
日本化学会編：環境科学 人間と地球の調和をめざして；東京化学同人（2004）
- 2) 加納 誠：環境物理学と熱物理；熱測定 Vol.32, No. 2（2007）60－67
- 3) 中川和道・蛭名邦禎・伊藤真之著：環境物理学；裳華房（2004）
- 4) 京都大学基礎物理学研究所研究会報告：環境物理学—先端境界領域の創出に向けて—；物性研究 Vol.88, No. 4（2007）471－