



基礎研究は経済のためのものか

西村 吉雄

1980年代の終わりごろから1990年代の半ばにかけ、日本の1人当たりGDPは世界ランキングで3位にまで上がっていた。21世紀に入るとそれが急落、2018年のランキングは26位である。ところがノーベル賞の日本人受賞者数は、21世紀になってから増えている。

「研究業績を上げたとき」と「ノーベル賞を受賞するとき」には、普通20～30年の時間差がある。この時間差が近年の日本の場合、経済低迷の時間とほぼ一致している。日本経済が好調だったころには研究費も潤沢で、優れた研究成果がたくさん出た。それが21世紀に入ってからノーベル賞受賞となって結実している可能性が高い。そうだとすれば、もうじき日本はノーベル賞がとれなくなるだろう。

この現象には実は先例がある。19世紀末から20世紀初頭、ドイツ経済は好調だった。しかし1914年に第1次世界大戦が始まるとドイツ経済はたちまち悪化し、以後、長く低迷する。

ノーベル賞授与は1901年に始まる。この出来たばかりのノーベル賞の受賞者数において、ドイツは1930年代まで他を圧した。経済はすでに1914年から低迷していたのに、ドイツ人ノーベル賞受賞者数が減少したのは1940年代になってからである。

ここで注意していただきたいのは、ドイツの場合も日本の場合も、好調な経済が先にあったことである。経済が好調なら研究にもお金が回る。その結果、研究業績が上向く。しばらくしてからそれがノーベル賞につながる。しかしそのころには経済は落ち込

んでいた。こういう順序である。これが以下の話の前提となる。

「基礎研究を振興せよ。そうしないと将来の経済成長の種がなくなる」。日本人がノーベル賞を受賞するたびに、この合唱が起こる。私は唱和しない。

基礎研究は、あるいは一般に学術研究は、経済成長のために振興するのだろうか。上の合唱は、基礎研究を大切にしているようにみえて、実は経済に貢献しない研究、たとえば文系の研究の多くを排除する論理につながる。学問は、すなわち知の創造は、経済にまったく貢献しなくても価値がある。そう主張すべきだと私は考える。

一方、経済への基礎研究の効果は過大視されている。「貧しい国が、他の分野への予算投入をがまんして基礎研究に投資する。その成果によって豊かな国になる」。こういう事例を歴史上、私は一つも見つけることができない。

「貧しい国は外国の技術を導入する。ときには無断で真似をする。こうして豊かになってから、おもむろに基礎研究にも予算を回すようになる」。現実には存在するのは、すべてこのパターンだ。

日本経済の高度成長は基礎研究の成果ではない。技術導入による経済復興が先で、中央研究所ブームはその後である。研究をしたから豊かになったのではなく、豊かになったから研究にもお金を回せるようになったのだ。この順序を間違えてはいけない。

衣食足りて礼節を知る。けだし基礎研究は、衣食ではなく礼節に属する。
(JASTJ会員)

CONTENTS

巻頭言	1
ニュース	2
AI集中勉強会／サイエンス・ブック・カフェ	
JASTJ賞2020に向けて／科学ジャーナリスト塾	
例会報告(9月) 中国の科学技術	5
例会報告(10月) 年縞科学の新展開	6

例会報告(11月) イノベーションと大学教育	7
会員だより 英国から見た日本の情報発信	8
会員だより アートとサイエンスをともに学ぶ場を	9
オピニオン／WEB編集長から	10
事務局だより	12

熱心な議論があった AI短期集中勉強会

人工知能（AI）を応用したビジネスの最前線を学ぶため、「AI企業の本音～私たちは社会をどう変えていきたいのか」と題した連続勉強会を8月から順次開催してきた。東京大学の松尾豊教授を招いた初回（8月26日）、豆蔵（東京）の中原徹也社長らから話を聞いた第2回（9月4日）に続いて、ベンチャー企業3社の経営者らに登壇してもらった。いずれも日本プレスセンター会議室で開催した。

不足するAI人材の育成目指す

9月19日に開いた第3回の勉強会では、NABLAS（ナプラス、東京）の中山浩太郎CEO（最高経営責任者）を招き、AI人材の育成を切り口にした話を聞いた。NABLASは東大の松尾研究室から生まれたスタートアップのひとつで、AI人材育成、AI技術の研究開発、AIコンサルティングなどの事業を展開している。



中山浩太郎さん

中山さんは「AIの重要な技術はディープラーニングとデータサイエンス・機械学習だ。不足しているこれらの分野の技術者を育てることが必要だ」と強調した。カナダやフランスをはじめ世界各国が活発にAI人材の育成に取り組んでおり日本が人材育成面でも遅れをとっている現状を説明、参加者が互いに競い合い学び合う「コミュニティ型教育」と呼ぶNABLASの取り組みを解説した。

質疑応答では「日本における育成戦略はどうあるべきにか」との質問に対して、中山さんは「大学がベースになることがカギになるかもしれない」と答えるなど、参加者との間で活発なやり取りがあった。

デジタル化で「稼げる農業」を

9月26日に開いた4回目の勉強会では、IoT（モノのインターネット）の活用などを通じて様々な分野の課題解決法を提供するオプティム（東京）の休坂健志ディレクターを講師に迎え、ドローンやセンサー、AIを活用した「スマート農業」をテーマに話を聞いた。



休坂健志さん

オプティムは佐賀大学発のベンチャー企業で、同大学とは教育や研究でも密接に協力しているという。休坂さんは「AIやIT、ロボットで最も変わる産業は農業だ」と指摘。農家によって差が出がちな作物の生産量や品質に関し「これまでの勘と経験で培われてきたノウハウのデジタル化」で農業経営の安定した基盤提供を目指している。またオプティムの経営のコンセプトは「楽しく、かっこよく、稼げる農業の実現である」とした。

参加者からは「外国との競争において（デジタル化によって）どのくらい成果が出そうか」「（ドローンによる農業散布などの）技術は今後どのように展開していくのか」などの質問が出て、話題はAI技術から品種改良に至るまで多岐に渡った。

画像診断AIの精度向上に医師の目

10月9日の第5回は、遠隔画像診断の支援サービスを提供するエムネス（広島市）の北村直幸代表取締役が登壇した。放射線診断専門医でもある北村さんは、全国で2番目に無医地区が多いという地元の広島で「誰でも最寄りの診療所で正確な診断と適切な医療が受けられるように」と考え、同社を創業した。



北村直幸さん

これまでに「ルックレック」と名付けた遠隔医療画像診断サービスをクラウドを利用して提供し、膨大な画像データとカルテを一元管理できるようにした。そのデータには患者自身もアクセスできる。

AIの活用では、専門医の後にAIが読影し、その結果をさらに別の専門医が読影して高い診断精度を確保している。背景には「AIの質はまだ高める必要がある」という技術的課題と、「最初にAIが診断するとAIに頼り、医師そのものが育たなくなる」という人間的な事情があると指摘した。



JASTJとして初の試みとなった今回の連続勉強会では、各回とも少額ながら参加費（会員500円、非会員1000円）を徴収したが、毎月1回開催している月例会並みの参加者（第1回25人、第2回27人）が集まった。第5回は吉野彰さんのノーベル化学賞受賞が発表された日と重なったこともあって17人と少なかったのは残念だった。ただ、どの回もAIへの関心の高まりを背景に熱のこもった質疑応答が交わされた。企業の方々には無償で登壇を引き受けていただいた。改めて感謝を申し上げたい。

（理事 柏野裕美、滝順一、早野富美）

第2回ブックカフェ 著者と語る米『科学不信の現場』

「ルポ 人は科学が苦手〜アメリカ『科学不信』の現場から」の著者である三井誠・読売新聞科学部次長を招いたサイエンス・ブックカフェを11月2日に日本記者クラブ会議室で開いた。

三井さんは2015年から18年まで、ワシントン特派員としてトランプ大統領が誕生した米国を取材した。地球温暖化をめぐる党派的对立が激しさを増し、進化



米国の「科学不信」について熱心な質疑も

(撮影 いづれも都丸亜希子)

論を拒絶する人たちがたくさんいる。この日のブックカフェでは、そんな現場を歩き、インタビューを通じて「科学不信」の表れとも受け取れる米国社会の状況について、三井さん自身が肌で感じたことも含めて話してくれた。



三井誠さん

三井さんの話を聞いた会員からは、科学の不確実性を伝える難しさや科学的な知識の提供だけでは超えられない理解の壁が社会に存在することに同意、共感する声が出た。科学ジャーナリスト賞選考委員の白川英樹さん、相澤益男さんら科学者からは「米国の状況は政治的な対立が背景にあって『科学不信』とは呼べないのではないか」との指摘もあった。

質の高い科学書や映像作品に出会う喜びの共有を目指すブックカフェは、これが今年度2回目の開催。今回は、古い科学映画をデジタル化してネット上にアーカイブ「科学映像館」をつくったNPO法人科学映像館を支える会理事長の久米川正好さんを招いて、2020年2月8日に日本記者クラブで開く。

(副会長 滝順一)

科学ジャーナリスト賞2020に向けて科学展見学会も実施

科学ジャーナリスト賞2020の選考の一環で、10月14日に国立科学博物館で開催中の「風景の科学展〜芸術と科学の融合〜」を見学した。写真家の上田義彦さんが撮影した美しい世界各地の風景写真に科博の研究者が解説を添えて博物館所蔵の化石などとともに展示した。芸術家と科学者のコラボレーションを目指したユニークな試みだ。

開催の狙いについて、科博の倉持利明・動物研究部部長は「写真は時間が止まった世界だ。もう一度ネジを巻いて時計を動かし時間軸をつくりたいと考えた」と話した。解説を読んでからもう一度写真を見たとき、



見学会に集まった参加者と冒頭の挨拶をする林良博館長。(撮影 早野富美)

発見や視点の変化があればもっと知りたいという興味が生まれる。そこを科学への入り口にしようという狙いらしい。

見学を終えた会員からは、「解説を通じて写真家が捉えた風景が奥行きを増したように感じた」という意見があった。その一方で「まさにこの写真を見て生まれ出る文章になっているのか」「読む人に食いつかせるような言葉の選び方をしているのか」「解説文の位置が低くて読みづらい」などコミュニケーションの観点から辛口の評価も出たが、全体として科博の意欲的に試みを好意的にとらえていた。

大嘗祭参列の直前に駆けつけて冒頭の挨拶をされた林良博館長、質疑応答で丁寧に答えてくれた倉持部長、見学会の実施で骨を折ってくれた小松孝彰・企画展示課長をはじめ、科博のみなさまには改めて感謝を申し上げたい。JASTJ側からは、科学ジャーナリスト賞の選考委員である白川英樹さんご夫妻を含め16人が参加した。



科学ジャーナリスト賞2020の応募締め切りは2020年1月末。会員有志による一次選考を3月上旬に、外部の有識者を交えた最終選考は4月20日に予定している。11月20日時点で書籍23点、映像7点、展示など3点が選考対象になっている。会員の皆さまにはふるって応募作品の推薦と一次選考に参加されるようお願いしたい。

(副会長 滝順一)

第18期科学ジャーナリスト塾

塾生21人でスタート 全10回のプログラム後半へ

9月5日に21人の塾生を迎えて始まった第18期科学ジャーナリスト塾は、順調に講義と取材研修を進めている。すでに全10回のプログラムのうちの前半日程を終え、折り返し点を迎えた。

塾生は第3回で発表した各自の企画に沿って、文章またはプレゼンテーションの作品作りを進めるとともに、それと並行して講師による講義を受けている。これまでに「テーマの立て方・練り上げ方・取材の仕方」(講師は軍司達男氏)、「文章の書き方・構成の仕方」(同・高橋真理子理事、内城喜貴理事)、「伝わる映像の作り方」(同・小林隆司氏)、「編集の仕方」(同・飯島裕一理事)をテーマにした講義を終えた。塾生たちは、豊かな経験に裏打ちされた講師の講義に熱心に耳を傾けた。このあと、第7回の亀松太郎氏によるインターネットメディアについての講義を受け、各塾生による課題作の指導へと移る。



塾生、講師、アドバイザー、運営スタッフが集まり、毎回会場は熱気に包まれる
(撮影 都丸亜希子)

取材研修は、参加者が自由に会場を取材して回る国際福祉機器展のほか、一齐に研究所を訪れる機会を2回用意した。9月に実施した日本アイソトープ協会の訪問には会員も含めて28人が参加した。また、12月14日には国立健康・栄養研究所の訪問を予定している。

講義と取材研修の実施にあたっては、JASTJ内外の多くの方々の協力を得ていることに、改めて心より感謝を申し上げたい。
(副会長 瀧澤美奈子)

第18期科学ジャーナリスト塾

日本アイソトープ協会取材研修 元素研究の歴史と未来を考えた

JR駒込駅から六義園の脇を過ぎて少し歩いたところに、日本アイソトープ協会と仁科記念財団がある。9月21日、科学ジャーナリスト塾の取材研修会「日本の現代物理学の父・仁科芳雄博士と日本アイソトープ協会」に参加した。JASTJの高橋真理子理事、仁科記念財団の矢野安重氏、日本アイソトープ協会の二ツ川章二氏によるレクチャーを受けてから施設を見学した。



旧理化学研究所跡地にある日本アイソトープ協会に記念碑として残されたサイクロトロン電磁石の前で記念撮影
(提供 早野富美)

1917年にこの場所に設立されたのは理化学研究所だった。戦後、GHQにより財閥とみなされた理研は解体させられるが、当時、第4代所長であった仁科芳雄は株式会社として研究所を復活させた。

矢野氏による講演は、先輩方から伝え聞いたという様々なエピソードが盛りだくさんだった。戦時中、空襲で施設が燃えたときには皆でバケツリレーをしたという。戦後、サイクロトロンも破壊され、ラジオアイソトープ(RI=放射性同位元素)の入手もできない状況から、米国からの寄贈・輸入にたどり着いたのも仁科博士の尽力によるものだった。その後、RIの供給から廃棄までを一貫管理するために任意団体として生まれたのが日本アイソトープ協会だ。

戦火を免れた建物に「仁科記念室」がある。仁科博士が亡くなった当時そのままに残された研究室の黒板には博士の絶筆が今も残る。しかし残念ながら、建物はその研究室を含め、老朽化のため取り壊しが決まっている。

放射線取扱者の教育施設も見学することができた。近年は新しい材料の登場によってRIの研究利用は減少しているとのことだったが、廃棄物の最終処分は未定のままだ。理研では核変換で廃棄物を安定な物質にする研究もしているが、処分しなければならない量を考えると現実味に乏しい。ただ、利用したRIの行く末に研究者が真剣に向き合うようになったことは大きな一歩と思いたい。
(第18期塾生 宮澤直美)

最新報告：中国の科学技術 元日本テレビの記者の倉澤治雄会員に聞く

日本に「中国の科学技術」をウォッチするジャーナリストはほとんどいない。元日本テレビ記者の倉澤治雄さんは、鄧小平の死去、香港返還などの激動期に中国特派員を務め、退職後の2012年から5年間にわたって（国）科学技術振興機構（JST）で中国の科学技術調査に携わった。そこで9月11日に日本プレスセンター会議室で開いた月例会では、倉澤さんに「科学技術で読む米中対立の深淵～中国の科学技術力は米国に追いつくか～」をテーマに話を聞いた。

イノベーターとなった中国

「中国の科学技術なんてコピーじゃないか、と思っている人がたくさんいるのではないかと」、倉澤さんは切り出した。中国の科学技術は進んでいるだけでなく、すでに世界のイノベーターになっているという。

中国の研究開発費総額は2000年から急上昇して46兆円と、米国に次ぐ額に。これに対し日本は16.7兆円と大きく後れを取っている。政府予算額でもすでに米国を抜いて中国が1位になっている。この急激な増加は「科学技術予算は、必ず国内総生産（GDP）の伸び率を上回らなければならない」と定めた法律「科学技術進歩法」の影響も大きい。研究者数は日本の3倍の170万人で世界トップ。全米科学財団（NSF）の科学技術論文数ランキング2018でも米国を抜いて1位だ。ただ、産業に近い分野に偏りがちで研究者も目先の業績に走る傾向があると倉澤さんは分析する。

英国の教育専門誌THEによる世界大学ランキング2019では、アジアで中国の清華大学がシンガポ



急速に米国を追い上げる中国の科学技術の背景に何があるのか——。講演に聞き入る参加者たち
（撮影 いずれも柏野裕美）

ル国立大学を抜いて22位、東京大学は42位だ。留学も64.6万人に増加、米国の研究開発は中国人研究者が支えていると言われるほどだという。

文化大革命後、中国は「四つの現代化」を進めてきたが、科学技術は農業、工業、国防を支える柱として位置づけられてきた。そのため政府機関である中国科学院の影響が大きく、原子力や宇宙などを含む科学技術分野で104の研究所を持つ。各地方には科学技術庁を配置、科学者を横断的に組織して網目のように繋がる巨大組織をつくっている。

大学が地域・産業・国家に貢献するのは当然の義務とされ、重点大学への集中投資と“産学研”の強力な連携体制ができており、大学教員による起業は当然のこととされている。海外の大学との連携も積極的に推進、米ミシガン大学は上海交通大学からの留学生の活躍で世界ランキングが上がったと言われるほどだ。海外から高度人材を呼び戻す「海亀政策」だけでなく、高給と潤沢な研究費で海外人材を集める「万人計画」も進めており、「日本人研究者もすでに100人以上が中国に渡っている」と、倉澤さんは明かした。

主体は民間へシフト

近年、イノベーションを担う主体は公的機関から民間へと大きくシフトしているという。米国が安全保障上の観点から取引規制に踏み切った中国のICT企業ファーウェイの研究開発費は約150億ドルにのぼる。日本の全大学の運営費交付金の1.5倍に相当する。国際特許出願数は世界トップで、次世代通信規格5Gの技術でも先端を走る。こうした右肩上がりが見えれば、「研究の自由度が制限される政策が一因になるのでは…」と、倉澤さんはみている。

ただ、科学技術に関わるこうした話は中国の全人口13億人のうちの3億人に限りがあるだけだ。中央政府をトップとした指示系統と縦横無尽の強固なネットワークによる猛進を超える術は何か、考えさせられた。
（理事 都丸亜希子）



倉澤治雄さん

年縞科学の新展開

—福井県年縞博物館の年縞サンプルがやってくる—

10月例会が8日、サイエンスライターで福井県年縞博物館の特別館長を務める山根一眞さんを講師に日本プレスセンター会議室で開かれた。同県若狭町にある水月湖の湖底に静かに積み重ねてきた地層が描いた縞模様「年縞」をめぐる最近の研究事情を分かりやすく話してくれた。水月湖で掘削されたコアには7万年分もの長い地球の歴史が年縞として記録され、いま世界的にも注目されているという。

年代測定の“物差し”に

水月湖はリアス式海岸の一部が断層により陸側に取りこまれた地形で、岸は急峻な山の斜面が囲んでいる。その湖底は35mの深さがあり、常に無酸素水塊が存在するため生物は棲むことができない。また、隣の三方湖とは幅約5mの狭い水路でつながるが、水月湖自体には直接の流入河川がないため静かに地層が堆積する世界でもめずらしい湖だ。

そのうえ日本には四季があり、はっきりした年縞が形成されやすい。季節が変わるごとに植物の花粉や葉、プランクトンの死骸、大陸から飛来する黄砂が静かな湖底に沈んでいく。それぞれの色の違いによって縞模様が形成され、毎年正確に縞模様が1本

ずつ増える。その数が今や7万本にも及んだ。さらに水月湖は海辺にあるため、周辺には縄文遺跡もある。古くから人々が暮らしてきたが、現在までその自然を保ち続け、今も湖底に正確な年縞を記録し続けている。



山根一眞さん

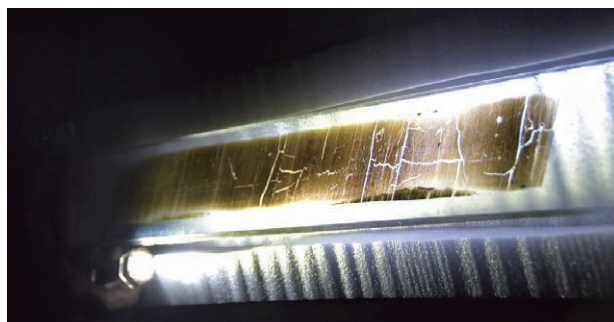
7万年分のうち1万3800～5万年分の年縞が、2013年には放射性炭素(C14)による年代測定の“物差し”となる世界標準規として認められた。このため世界的にも注目度が高く、「いまや水月湖とネット検索するよりLake Suigetsuと検索した方がヒット数は多い」と山根さんはいう。昨年9月にこのコアの標本を展示した年縞博物館がオープンすると、人口1万4000人余りの若狭町に1年間で6万人近い人が訪れた。

年縞を科学する

年縞の研究では「コアを採掘する技術者と年縞を取り出す研究者の手腕と連携が重要」と山根さんは力説する。深度ごとに何本もの棒状のコアを採掘して断面を観察、縞の幅を目安に正確に断面を重ねあわせて1本の柱状に束ねる作業を根気よく続ける。その積み重ねの結果、水月湖では湖底から45mもの深さまで正確な年縞が観測できたという。年代を特定できる火山灰などの層や植物の葉の未分解化石のC14含有量などを測定し、20年近くかけて世界で最も精密な年代測定標準規が完成した。

縞に含まれる花粉やプランクトンの遺体などから、過去の植生や気候の復元研究も進められている。気候変動は長い間良好に蓄積された年縞だからこそわかることのひとつだ。単に年代測定の物差しというだけでなく、縞に含まれる様々な情報についても研究が進んでいる。

講演の中で山根さんは、立命館大学の中川毅教授と世界各国から参加したスタッフが採掘船から揚がる生のコアの断面を手早く切っては観察していく現場の取材映像も見せてくれた。研究者にはフィールドにいる自分自身を記録することができないことを知っている、サイエンスライターならではの映像ではないだろうか。(第18期塾生 支倉千賀子)



樹脂で固めた採掘コア標本。懐中電灯を当てると透過光でその断面にはっきりと年縞が浮かび上がった。



山根さんの話に聞き入る参加者たち。(撮影 いずれも都丸亜希子)

イノベーションを生み出す大学教育とは？

東京大学の久保達也教授に聞く

「イノベーションを生み出す大学教育とは？」と題した11月20日の月例会では、東京大学の久保達也教授に話を聞いた。工学系研究科長と工学部長を兼任し化学を専門とする久保さんは、学部から大学院までのそれぞれの課題に対して分野を超えた取り組みをリードしている。その活動を支えているのは、日本と米国で研究生生活を送ってきた経験と広い視野だ。

イノベーションは就職改革から？

久保さんは、世界の多様性の中で生きる力・働く力を育み、創造的な人間を生み出す教育を模索している。日本でイノベーションを生み出し、競争力のある科学技術立国を支える才能を育てるのが目標だ。久保さんは「答えを出せるような何かを持っているわけではありません」と前置きしながら、就職活動の在り方について話し始めた。研究力の育成と就職活動の問題は、切っても切れない関係にあるからだ。

東京大学など旧帝国大学と東京工業大学の工学系学部・大学院で組織する八大学工学系連合会は、2020年4月の就職が内定した大学院生約1000人と教員、企業28社を対象に就職活動に関するアンケートを実施した。全国の工学系学生の約10%、修士課程院生の30%、博士課程院生の60%が八大学に所属しており、「高度技術系人材の育成について、私たちの責任は重い」と久保さん。

経団連が定めた従来の就職活動ルールは、企業との接触は修士課程1年の3月以降、内定は6月以降。



大学院教育の充実と矛盾する就職活動の現状について聞き入る参加者
(撮影 いずれも都丸亜希子)

しかし実際には修士1年の12月から就職活動が始まり、それだけ研究に割く時間が削られる。地方にある大学では就職活動に多額の旅費も必要だ。北大と九大では大学院生の50%が10万円以上を支出したのに対し、その他の6大学では5万円以下で内定を獲得した。この費用を捻出するためのアルバイトが研究に割く時間をさらに圧迫する。



久保達也さん

解決策の一つは「理工系に広く根付いた学校推薦制度の活用」と久保さんはいふ。しかし企業からは、大学教員による人物評価を疑問視する声もある。そのために活用されているのが、就活サイトだ。しかし、それで「入りたい会社に入る」「採りたい人を探る」という目的が果たされているかは疑問だと久保さんはみている。大学教員には、大学院で十分な教育ができないというフラストレーションが残る。院生は、本来受けられるはずの教育を受けることができない。そして企業は、未熟な修了者を採用することになる。関係者のだれもが幸せになれない。

通年採用は解決策になるか

経団連は、2021年春入社以降の「新卒一括採用の廃止、通年採用への移行」を決めた。すると大学院では、水準に達しない院生は修了させず、教育の質を担保することができる。博士号取得者の就職も容易になって博士課程への進学が促進される。大学院は「就職予備校」から研究の場へと引き戻され、大学院教育が充実してイノベーションの土壌が豊かになるというわけだ。

しかし、日本の大学・大学院の新卒者たちを良くも悪くも守ってきた「ガラパゴス・ルール」の消滅を、無条件に歓迎してよいのだろうか？ たくましく世界に羽ばたく八大学の院生たちとともに日本が幸福になるためには、何が必要なのか？

通年採用化を、より多くの人々が幸福を実感できるイノベティブな社会へとつなぐ、新しいイノベーションの課題が同時に生まれそうだ。

(理事 三輪佳子)

英国から見た日本の情報発信

私が科学ジャーナリズムを明確に意識するようになったのは、2011年3月の福島第一原発事故がきっかけでした。それまでも、大学では物理学を学び、大学院では応用数学科で計算流体力学を研究していた経験から理系出身という意識はありましたが、あくまで英国放送協会（BBC）ワールドサービスという国際ニュース報道の枠組みの中にとどまっていました。しかし、福島第一原発事故が起きたとき、BBCで理系出身の日本人が私一人であったことからBBCの報道を率いるという稀有な体験をし、科学ジャーナリズムというものを改めて考えるきっかけとなりました。

福島第一原発事故と狂牛病問題

福島第一原発事故は、日本が体験した未曾有の大事故でしたが、絶対的に不利な状況下で事態を収束させようと奮闘した日本の技術者たちの姿に惜しめない称賛が寄せられました。ところが、この事故をめぐる詳細についての日本の情報発信となると、その科学技術力の高さととは裏腹に、あまりのお粗末さが浮き彫りになってしまいました。

当時情報が錯綜していたことは確かですが、なぜ日本の当局者は空疎な発表を繰り返すことしかできなかったのか。英国では政府首席科学顧問がすぐに情勢分析を発表し、合理的な判断から冷静を呼びかけていたのとは対照的でした。あげくに「日本は情報を隠している」という疑念すら高めてしまいます。これは日本の当局者が情報発信を軽視したがゆえの誤解という面が大きいと思います。

このときの英国の対応は学ぶべきところが多くあります。とはいえ、英国の情報発信、科学コミュニケーションがつねに成功してきたわけではありません。むしろ狂牛病（BSE＝牛海綿状脳症）をめぐる大混乱をはじめ、失敗の連続であったといえるかもしれません。しかし、成功例を真似るより失敗例から学ぶ方が、より応用力のある仕組みを築けるはずです。



福島原発事故はBBCをはじめ世界中の報道機関も大きく報じた
(撮影 筆者)

科学コミュニケーションの歴史をさらにさかのぼると、日本とヨーロッパでは科学が直面してきた社会状況が大きく異なります。科学技術がつねに好奇心をもって親しまれてきた日本に対し、ヨーロッパの科学界はキリスト教会の教義、権力と戦わなくてはなりませんでした。

古くは地動説から進化論の自然選択説、最近ではES細胞の研究にいたるまで、科学がたびたび教会の介入に抗わなくてはならなかったヨーロッパでは、王侯や市民を味方につけるために、平易な言葉で説明する努力が欠かせませんでした。科学を広く啓蒙する推進力となった活動の一つが、220年前に創設された英国の王立研究所の金曜講話で、当時勃興しつつあった中産ブルジョワ階級をひきつけました。このような経緯を考慮せずに彼我を比較するのは方向性を見誤る恐れがあります。



留学中の小出重幸JASTJ理事と王立研究所の金曜講話を聴講。右が清水健さん
(提供 筆者)

信頼損なう謙遜のしすぎ

そして、日本が自己を過小評価しがちな傾向も反省すべきでしょう。世界から日本は指導力を期待されていることを自覚すべきです。これは謙遜なのかもしれませんが、科学技術大国と見なされている日本が責任を果たしていないという印象を与えてしまう危険性もあります。私の愛読するシャーロック・ホームズの『ギリシャ語通訳』に「僕は謙遜を美德の一つに数える人には同意できない」「自分の価値を法外に低く見積もるのは、自分の力を誇張するのと同じに、はなはだ事実在即さない」という台詞があります。謙遜しすぎて信頼を損なっては元も子もありません。

福島第一原発事故から間もなく9年。このところ当時の衝撃の危機感が薄れつつあるように感じられることに危機感を覚えています。日本が犠牲をともなう経験した貴重な失敗例を教訓として活かし、世界に貢献できる仕組みを発信できるようになることを願っています。

(会員 清水健)

アートとサイエンスともに学ぶ場を 子どもたちに

美術家の家族の影響もあり、幼少期からずっと絵を描いていた。生命科学を専攻した学生時代にはコンテンポラリーダンスに明け暮れ、芸術活動が続いていた。私にはアートもサイエンスもとても身近で日常だったが、学生時代は初めて出会う人からよく「どうして芸術家の家系で自然科学の道に?」「どうしてサイエンスしながらアートを?」と質問をされた。今から20年近く前のことだ。答えを用意しなければいけないように感じていた私は、いつしかアートかサイエンスのどちらか1つに進まなければならなかったのだろうか……という気持ちに苦しみはじめた。

プロジェクトの立ち上げ

悶々とした日々を経て2004年に立ち上げたのが、芸術と科学の融合をモットーとした取り組み「そらのまどプロジェクト」だった。アートとサイエンスのどちらかではなく、どちらも分け隔てせずに楽しみながら学ぶ場をつくる取り組みだ。例えば、葉や花を観察し描き、描いた葉や花の色の成分が何かを実験で確かめる、これを一連の枠組みの中で実施するというものだ。参加者は自然の流れでアートとサイエンスを楽しんでいる。自然なことなのだ。

人間は対象を観察し表現することを楽しみ、同時に対象の仕組みに興味も持つ。このことは我が家の5歳と3歳になる子やその友達を通じて再認識している。彼らは思いのままに木の枝やドングリを集めては帽子（殻斗）を外してみたり、形を比べてみたり、構造を良く観察している。中に何が入っている

のかを探ろうと皮をむいたりもする。ボンドやひもを渡せば、これらを接着したり組み立てたりして電車やロボット、プレスレットなど何かを創作する意欲も溢れている。

1つの題材について、観察し、疑問を持ち、確かめ、工夫

し、表現する。これはまさにアートとサイエンスの取り組みであり、知的活動としてアートとサイエンスは“どちらか”ではなく“どちらも”1人の人間の中で営まれるのだ。

そらのまどプロジェクトを始めた15年前はアートとサイエンスの融合というと、新しい取り組みとして新聞にも取り上げられたが、今は自然科学系の研究者が芸術活動をするのも珍しくない時代だ。科学（S）・技術（T）・工学（E）・数学（M）の重要性に注目して2000年代に米国で始まったSTEM教育にアートのAが加わったSTEAM教育の重要性も議論されている。高等教育においては融合領域や学際性の重要性が見直され、アートとサイエンスが同じ枠組みの中で学べる機会も増えている。

一方で、子育て世代の親として子供達の教育環境を見渡すと、大学入試にむけて自然科学の進路を選択しようとすれば理系選択が必要であり、選択した後はそれ以外の文系や芸術系は遠い世界になってしまう。高等教育に進めば融合されるかもしれないが、人間としての価値観を育む思春期にアートとサイエンスが分離されてしまうとしたらそれはとても残念なことだ。

柔軟な思考力をはぐくむ

AIが人に代わって仕事をこなすと言われるこれからの時代には、だれもが思いつかないようなことを思いつくイノベーションを起こす力が求められる。そのためには異分野の融合が重要と言われ、分野間のボーダーを超え、異なるアプローチを1つの思考のなかで自由に行き来できる柔軟な思考力をはぐくむ必要がある。社会全体のダイバーシティ推進の流れをうけ、多様な社会を生きる子供達には、異なるものごとのボーダーや既成概念に臆することなく自由に発想する感覚を身につけて欲しいと願っている。アートとサイエンスの融合教育がその一端を担うことができたら、という思いでこれからも進んでいきたい。今、そんな風に思っている。

（会員 大塩立華）



大塩立華さん



そらのまどプロジェクトが主催したアートとサイエンスの融合ワークショップ。

（提供 いずれも筆者）

関電原発マネー事件で考えたこと

人類初の3原発連続爆発によって放射能惨事が福島県で起きた。このときに発令された「原子力緊急事態宣言」は現在も継続中だ。その最中の今年9月、関電原発マネー還流事件が発覚した。その内容は、①社長ら上層部20人が福島県高浜町の元助役(故人)から3億円超の金品を受領、②この事実は1年間秘匿、③11月には県職員100人の金品受領を発表、④元助役は原発関連企業の顧問を兼務し、関電から100億円超の事業を受注、⑤本人も3億円の裏金を取得していた。原発マネーの“還流”である。原発マネーは従来、電力会社と中央政府から自治体へ流れるものだったが、今回は真逆だ。受領者は元助役の激高を恐れたと釈明したが、改めて原子力ムラの「闇の深さ」を感じた。

事故後、国民の6割は原発再稼働に反対しており国民の信頼は失墜しているが、今回の事件で地に落ちた。産経新聞も「原発再稼働窮地に」と大見出しを付けた。にも関わらず、経産省を筆頭とする原子力ムラは再稼働に猛進している。原発を1基運転すると、原爆3発分の“死の灰”が毎日生産される。1年間で千発分、累積ではすでに12万発分になった。しかし、最終処分場は今もない。将来世代にツケ回しする倫理なき無責任体制が続いている。この間、中国や欧米先進国は自然エネルギー開発に邁進、日本は2周遅れの後進国に転落した。

フクシマが正常に戻るまでの総経費を、日本経済研究所は最大81兆円と試算した。経産省による試算の3倍以上だ。リスクな再処理工場は最大の“金食い虫”。最悪事故の場合、100km離れた住民でも致死量の10~200倍の放射能を被曝すると、西独「IRS-290レポート」は試算している。日本全滅である。私は1975年から、原発関連番組を「YES BUT」の立場で比較的多数制作してきた。しかし、3.11で脱原発派に豹変した。情性で原発投資を続けて行くと、日本国が危ないと直感するためだ。

2001年にはNHKスペシャルで「エネルギーシフト~欧州の電力革命」を制作した。番組情報も参考に日本が2030~40年迄に原発ゼロを実現するための概観を以下に記す。①エネルギーの拡大路線は認めない。原発・火力の新增設は認めない、②50%は省エネ意識の徹底と省エネ技術で、残りの50%は自然エネルギーでまかなう、③発送電分離の徹底、④総括原価方式を撤廃、⑤地産地消型へ転換し、企業・家庭の自家発電率を50%以上にする、⑥原発優遇予算を廃止して蓄電池やスマートグリッドなどの開発へ充当する、⑦「フェア・ベスト・オープン」の思考が出来る人材を各委員会に起用し、経産省ら原子力ムラは政策妨害をやめる——。科学ジャーナリストとして、今回の事件で考えたことである。

(理事 林勝彦)

WEB編集長から

いつもJASTJホームページをご覧いただきありがとうございます。10月以降に3記事をウェブにアップしてきましたが、今回はボリュームが少ないため全記事を以下ご紹介いたします。

またこれまで、会報が会員の皆様のお手元に届けてからウェブ版をサイトにアップしてきましたが、本号から原稿が整い次第ウェブにアップしてまいりますので、ぜひ定期的にJASTJサイトをご覧ください。

■ 11月例会(11月20日) 案内

「イノベーションを生み出す大学教育とは？」のタイトルで、東京大学の工学系研究科長兼工学部長である大久保達也教授に海外の例もひも解きながら、日本の教育システムの問題点を整理し、東京大学工学部の今後の戦略(特に世界に向けた戦略)にも触れつつ、大学教育の未来について伺います。

■ 日本科学技術ジャーナリスト会議勉強会追加開催案内

JASTJ主催の連続勉強会「AI企業の本音~私たちは社会をどう変えていきたいのか」の追加開催回の参加者募集記事を掲載しました。8月26日から10月9日まで、全5回シリーズを予定していましたが、好評につき当初の開催案内にはなかった6社目の企業による勉強会(11月28日開催)についてもご案内いたしました。

■ 科学ジャーナリスト塾「取材研修会」案内

12月14日(土)14時より国立健康・栄養研究所で、栄養と健康の関係と研究所の活動について学びます。丸ごと一部屋をつかってエネルギー代謝を正確に測定する装置である「ヒューマン・カロリメーター」も見学します。

(WEB編集長 湯浅誠)

JASTJ をサポートする 賛助会員・団体一覧

(50音順、2019年12月現在)

 AE 海老名・綾瀬法律事務所 科学技術に強い法律事務所です。 弁護士 中道 徹 (神奈川県弁護士会) AE 海老名・綾瀬法律事務所	 東京理科大学 Tokyo University of Science 東京理科大学
 ELSEVIER エルゼビア・ジャパン株式会社	 TOSHIBA 株式会社東芝
 kao 花王株式会社	 公益社団法人 日本アイソトープ協会 Japan Radioisotope Association 公益社団法人 日本アイソトープ協会
 国立研究開発法人 科学技術振興機構 Japan Science and Technology Agency 国立研究開発法人 科学技術振興機構	 株式会社 日本医工研究所 Japan Medical Engineering Institute 株式会社日本医工研究所
CACTUS カクタス・コミュニケーションズ株式会社	 JAPAN SOCIETY FOR THE PROMOTION OF SCIENCE 日本学術振興会 日本学術振興会
 構造計画研究所 KOZO KEIKAKU ENGINEERING Inc. 株式会社構造計画研究所	 MAMEZOU HOLDINGS 株式会社豆蔵ホールディングス
SUNTORY サントリーホールディングス株式会社	 QST 国立研究開発法人 量子科学技術研究開発機構
 一般財団法人 新技術振興渡辺記念会	 ROHTO ロート製薬株式会社

■ 新入会員の自己紹介

● 陳ドウ (フリーランス)

こんにちは。出身は中国です。理系の大学を卒業後、日本科学未来館に科学コミュニケーターとして勤めていました。未来館のブログや地方新聞やWEB媒体などで執筆をしていました。より専門的な科学ジャーナリズムを学びたく入会し、先輩方のご知恵やご経験を吸収し、執筆活動を展開していきたいです。

● 森 時彦 (株式会社CMC)

日米のメーカー、投資会社にて35年ほど仕事をしてきました。その間に破壊問題(fracture mechanics)と企業における新規事業開発について30篇ほどの学会論文を書き、また翻訳共著を含め一般向けに10冊ほどの著作があります。実務家として少し違った視点を持っているかもしれないと思います。

退会

樋口博明

■ お知らせ

● JASTJ会員向けメーリングリスト(ML)は2種類あります。

① info-jastj@jastj.jp

全会員を対象としたML。件名欄に「JASTJからのお知らせ」が入る。月例会の案内など、すべての会員に呼びかけるもので、JASTJ事務局のみが発信できる。

② kaiin-jastj@jastj.jp

受信希望をする会員を対象としたML。会員が携わるイベントの告知など、おもに情報共有のために受信を希望する会員に呼びかけるもので、kaiin-jastj@jastj.jp のアドレス宛で発信できる。

※ ※ ※

(注) メールアドレスを変更した会員は、これらのMLを受信することができません。かならずメールアドレス変更を事務局に連絡ください。また、info-jastj@jastj.jp や受信希望しているkaiin-jastj@jastj.jp のメールがしばらく届いていない会員も、事務局(hello@jastj.jp)まで連絡してください。

編集
後記

▶「ノーベル賞受賞式に合わせて原稿を」とお願いした巻頭言に「衣食足りて礼節を知る。けだし基礎研究は、衣食ではなく礼節に属する」とある。研究費獲得に苦しみ基礎研究の現状が問題になっているが、「桜を見る会」疑惑ではぐらかしに終始し、国民に対して礼節を欠く政府の存在も、日本が衰退に向かう表れの一つなのか(韌)。

会員の BOOKS

新刊紹介

カガク力を強くする!

元村有希子著 (岩波ジュニア新書・860円+税・2019年7月)

「カガク力(りょく)」とは、①情報を鵜呑みにせず②論理に矛盾がないか確かめ③自分の頭で判断し④おかしいと思ったことにはツッコミを入れる——ことができる能力のことです。科学・技術がブラックボックス化し、個人も国家も「自分ファースト」になっていく21世紀、たくましく、賢く生き抜くコツを紹介しました。内気な女の子が作文と出会い科学記者になるまでの生い立ちも盛り込みました。中学・高校生向けに書き下ろしたのですが、大人にも人気です。(理事 元村有希子)



地質学者ナウマン伝—フォッサマグナに挑んだお雇い外国人

矢島道子著 (朝日新聞出版・1700円+税・2019年10月)

ナウマン象は誰でも知っているし、フォッサマグナを知る人も多い。しかしどちらもエドムント・ナウマンという若きお雇い学者に由来するのを知る人は少ない。本州を二つに切り裂く巨大地溝を発見し、列島を踏査してほぼ完全な地質図を完成したドイツ人はなぜ歴史から消えたのか。そこに文豪森鷗外や明治の地質学者たちが意外な形で登場する。構想から二十余年、綿密な調査で日本地質学の夜明けを描く。朝日選書の1冊として発行するのをお手伝いした担当編集者として、力作の完成を喜ぶ。(会員 山田豊)



イノベーションは、万能ではない

西村吉雄著 (日経BP・税込2750円・2019年11月)

イノベーションは昨今の日本では、まるで魔法だ。少子高齢化だろうと何だろうと、イノベーションさえ起こせば、すべて解決する。そんな勢いである。欧米の論調は違う。イノベーションは起こっている。GAFAを見よ。だが国の経済は伸びず、格差が広がっている。この違いの認識が出発点である。2019年3月のJASTJで講演の機会が、執筆を後押ししてくれた。「イノベーションと経済」「イノベーションの場の変遷」「ICTイノベーションズ」の3部構成で、イノベーションと経済、そしてICTの関係を分析している。(会員 西村吉雄)



編集・発行

 日本科学技術ジャーナリスト会議
Japanese Association of Science
& Technology Journalists (JASTJ)

〒100-0011 東京都千代田区幸町2-2-1
日本プレスセンタービル8階848
Email: hello@jastj.jp

会長 佐藤年緒/事務局長 山本威一郎
編集長 高木鞆生/副編集長 柏野裕美、倉又茂

ホームページ <https://jastj.jp>