

## 5G(第5世代移動通信システム)リスク情報室



5人のお爺さんをあしらったイラストをトップページに掲げた「5Gリスク情報室」のホームページ。日本で初の、5Gに特化した市民向けの情報提供サイトを開設。



## Event 市民科学講座Bコース 5月25日(土) ブラックアウトと大規模発電 一極集中の脆弱性～市民発電のミライ～

この数年、日本各地で災害が多発しています。しかも自然災害に交じっての人災がさらにその被害の規模を大きく増幅させる傾向があるように思われます。特に昨年は「豪雨災害」と並んで私たちの記憶に残ったのが北海道胆振東部地震による「ブラックアウト」でありました。それまでは小さな島を除いては決して日本では有り得ないとされていた「神話」がまたしても破られてしまったのです。しかしながらその全容や真の原因についてはあまり表沙汰にされること無く、ひっそりと幕が閉じられようとしています。

市民電力連絡会の竹村氏はこれに異を唱え、今後再びブラックアウトは起こりかねないと警鐘を鳴らし、その予防策としての市民レベルでの再生可能エネルギー発電の普及を提唱されています。今回の市民科学講座では前半にブラックアウトについての解説を、後半は市民電力の活動についてご講演頂き、皆様とこれからの電力のあり方について一緒に考えて参りたいと思います。

- 2019年5月25日(土) 14:00-17:00 (開場は13:30)
- 光塾COMMON CONTACT並木町
- 参加費:1000円  
(学生は半額、市民科学研究室会員は半額で同伴割引あり)
- 定員:40名、事前予約が必要です。



●講師:竹村英明さん  
(イージ)パワー株式会社社長、緑茶会(脱原発政治連盟)代表、市民電力連絡会理事長)

広島生まれ。脱原発運動歴30年。自然エネルギー普及取組15年。衆・参の議員秘書、GPIスタッフなどを経験。現在は、イージパワー株式会社社長、緑茶会(脱原発政治連盟)代表、市民電力連絡会理事長など。発電事業、小規模再生エネ事業サポートと電力小売事業を探索中。

## Information アイカム映画上映会 市民研協力イベント

### 6月29日(土) アイカム映画上映会第8回 (15:00-17:30) 病の原因究明 現場から学んだ先人たちの足跡を訪ねて



2018年4月から開始しました、市民科学研究室と(株)アイカムが共同で実施する、映画作品上映企画の第8回目。次の3作品を上映します。

- ・1978年 「肝硬変成因究明の軌跡」 (34分)
- ・1978年 「あなのふしぎ」 (17分)
- ・1996年 「医真菌学の歴史を訪ねて 太田正雄と真菌研究」 (32分)

ゲスト・エキスパートに山口英世さん(帝京大教授、東大応用微生物研究所教授、医真菌研究センター・センター長を歴任)をお迎えし、参加者のみなさんと語り合います。

▶15時の開始となります。参加費は1000円です。  
詳細ならびにお申込みはアイカム社ホームページで

### 6月1日(土)「分野を横断した放射線疫学の研究会」 2019夏

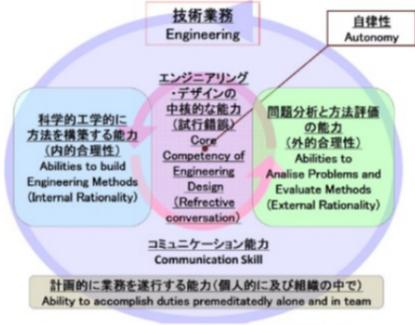
▶詳しくは市民研ホームページにて

- プログラム(Q&Aは各発表後に15分)
- 13:00 永井宏幸(市民科学研究室・低線量被曝研究会):研究会の趣旨
- 13:10 柿原泰(東京海洋大学学術研究院):放射線影響調査と疫学に関する歴史的概観(仮)
- 13:55 濱岡豊(慶應義塾大学商学部):放射線疫学入門と広島・長崎原爆被爆者の課題
- 14:40 山内知也(神戸大学大学院海事科学研究科):福島原発事故後の甲状腺がん発症の問題
- 15:25 休憩
- 15:45 永井宏幸(市民科学研究室・低線量被曝研究会)  
:喫煙習慣の異なる原発等核施設労働者の被曝線量と死亡率の関係—放射線影響協会のデータの解析—
- 16:30【招待講演】初坂津洋子(金沢医科大学眼科科学講座)  
:東京電力福島第一原子力発電所における緊急作業従事者の放射線被ばく量と水晶体混濁発症に関する調査(研究代表者 佐々木洋)
- 17:45 濱岡豊「次回に向けて」

## Event 市民科学講座Bコース 6月2日(日)“科学技術と社会との界面の存在＝技術者” の倫理とは何なのか？

技術者はそもそも表現することが生業ではないため、技術の営みややり方を語るのも難しく、「技術者倫理」をどう語り考えさせ理解させるかという問題は、今も私の基本的な課題です。

また、「技術者倫理」を教える時、「自分の非倫理的な何か」を棚上げした「倫理」は、格好は良くてもどこまで力を持つか疑問でもある。だから私の「技術者倫理」研究は、社会と科学技術の界面で実践する者として、自己と技術の組織的営みへの反省の積み重ねでもあります。それは逆に私を作り上げたすべての教育・環境への批判的検討につながっているかもしれません。ここまで私が考えてきたことをお伝えし、また皆さんと議論できれば有意義な時間が持てるのではないかと考えています。



- 2019年6月2日(日) 14:00-17:00 (開場は13:30)
- 光塾COMMON CONTACT並木町
- 参加費:1000円  
(学生は半額、市民科学研究室会員は半額で同伴割引あり)
- 定員:40名、事前予約が必要です。

★市民研ホームページに比屋根さんの論考「技術者倫理力教育への道程(1)(2)」を掲載中。



●講師:比屋根均さん  
(公益社団法人日本技術士会中部本部倫理委員会副委員長、教育促進小委員長)

1962年生まれ。1990年工学系大学院修士課程修了。鉄鋼メーカー、プラント系部門、QMS担当等を経て技術者倫理教育・研究者へ。現在は、一般財団法人岐阜県公衆衛生検査センター環境部参与。非常勤講師・教材執筆にもライフワークとして携わり続けている。

## 市民研へのご入会／ご寄付のご案内

市民研の活動は会員となってくださる方々の会費やご寄付によって支えられています。市民研の活動にご賛同いただける方、支援をしていただける方には、ご入会やご寄付をお願いいたします。ご送金・ご入会・ご寄付につきましては以下のやり方でお願いしています。

- 100円単位の送金 100円単位のカンパや少額の送金(郵送料など)にご利用ください。市民科学研究室の新しいホームページのメインメニューに「ご支援のお願い」があります。そこから「市民研オンラインショップ」のサイトにつながります。そのなかに、「一口100円ご送金」のカートがありますので、ご利用ください。

- 会員登録 年会費を送金して次のいずれかの会員になることができます。  
★レイチェル会員……年会費 10,000円 (総会における議決権あり)  
★ダーウィン会員……年会費 3,000円

会員になると、以下のサービスを受けることができます。

1. 隔月の機関誌『市民研通信』の送付(会員は全文アクセス可、非会員には有料の記事論文あり)
2. 市民研メーリングリストへの全会員の登録
3. 市民研の各種研究会への参加(skype参加を含む)
4. 市民研主催のイベントで参加費が半額になりかつ同伴者割引も
5. 市民研が刊行した出版物の寄贈(レイチェル会員のみ)
6. 会員間講師派遣制度の利用(この内容についてはホームページの該当ページを参照のこと)
7. 市民研主催の市民科学講座・各種イベント・研究会での配布資料、市民研の代表や理事メンバーらが講師として招かれた講演などの配布資料のうち、公開可能なものから精選して送付
8. 市民科学研究室所蔵の書籍・文献資料や映像資料の借り出し(期限1ヶ月)

- ご寄付 一口1,000円から受け付けております。

ご送金の方法は以下のいずれかをお願い致します。

郵便振替……………口座加入者名:市民科学 振替口座番号:00160-4-608503  
オンライン決済……………市民研ホームページの「市民研オンラインショップ」から

## Essay 市民研理事たちによる読み切りリレーエッセイ 第7回 柿原泰

### 科学による被害の可視化／不可視化

科学は見えないものを可視化する。たとえば、目に見えない放射線を機器で検知、測定し、線量や核種を可視化する。原発事故後の小児甲状腺がんの増加を捉え、その原因を探るのにも、因果関係というのは直接目に見えるものではないから、疫学調査・分析をすることによって明らかにされる。このように科学は目に見えない・見えにくいもの(被害など)を可視化する働きをするが、逆に、「科学」の名の下になされる調査や研究によって、そうした被害やその原因・責任をかえって見えなくさせるように働くこと(科学による不可視化の機能)もしばしばあることに注意を払っておかねばならない。そのような問題については、かつて公害・薬害などの問題が多く起こっていたところに「原因不明のからり」「疫学の悪用」(いくつかある原因のうちで、本質的でないものに意識的に力点をおき、必要以上に強調することによって、真の原因を不問に付す[武谷三男編『安全性の考え方』岩波新書])といった指摘や、宇井純氏が唱えた公害の「起承転結」論における「中和」(原因追究が進むと反論が数多く唱えられ、どれが真実か事情を知らない者には、正論と反論が「中和」して真実がわからなくなる)などの批判が唱えられた。

近年の科学論の研究でも、同じような問題を追究するものがさまざまあり、市民研の「Bending Science研究会」の扱うくbending science>(科学のねじ曲げ)もそうしたもののひとつであろう。他にも、プロクターらの「アグノロジー(agnology)」「(「無知」が作り出される過程の学際的研究)、オレスケスらの「疑念(懐疑)を売り込む商人(merchants of doubt)」「(懐疑論によって混乱をまき散らす)、ヘスらの「放置された科学(undone science)」「(社会的に求められている研究には資金助成されなかったり、無視されたりする)に関する研究が挙げられる(2017年11月に九州大学で開かれた科学技術社会論学会でその概要を話したことがあるが、詳しくは別の機会に譲る)。

東京電力福島原発事故後の福島県伊達市で実施された住民の個人線量測定の結果を分析した研究(宮崎真・早野龍五両氏によるJRP誌掲載の2論文)について多くの問題点(論文の内容面も対象となるデータをめぐる倫理問題も)が黒川真一氏らによって指摘され、関係する大学やデータを提供した伊達市でも調査が現在進められている。この件も含めた、放射線被曝をめぐる科学と倫理に関する歴史と現在を考えるシンポジウムを、今月(2019年5月)26日に岐阜大学で開かれる日本科学史学会第66回年会にて企画したので、ご関心がある方は是非ご参加ください。

## 「えねこや」代表・湯浅氏 インタビュー（前編）

### はじめに

3.11から丸8年が過ぎました。『あれ』から私たちの生活や暮らし方はどのように変わったでしょうか。

ちょうど8年前、私たちは電気がどこから来ていたのか、誰が本当のリスクを負っているか、そして電気の無い社会がいかに脆弱かを身に染みてまさに経験しつつありました。

私たちの暮らしは電気と切っても切れない関係にあります。それは同時に『電線』とも切れない関係にあることを意味します。電線と繋がっていることは、安心で快適な生活を送る必須条件であると考えられてきました。

しかし、この先入観を覆す試みを行っている方々がいます。その1人が今回と回目の2回に分けてご紹介する『えねこや』代表の湯浅剛氏です。氏が仲間と共に立ち上げたこの団体は、『外部に頼らずにエネルギーを自給自足する小屋』即ち『えねこや』を実際に実験的に作るだけでなく、各地でミニチュアを使った啓発活動を行い、現在は移動式の実機を公開製作中です。

（連絡先：一般社団法人「えねこや」調布市深大寺北町2、TEL 042-483-8686）  
このインタビューは2月のある晴れた日に実際に『えねこや』に伺ってお話を聞いたものです。



（文責・聞き手：市民研理事 橋本正明）

【続きは市民研HPにて】

## Book Review

東さちこ（「PEACE 命の搾取ではなく尊厳を」代表）

【書評】『犬が殺される―動物実験の闇を探る』（森映子著 同時代社2019）

### 科学の裏側に隠された実験動物たちの今を知る

「科学」の名のもと行われる動物実験。そこでは、動物にされていることだけを見れば、虐待と区別がつかないことがさまざま行われている。例えば、動物実験の約半数を占めるであろう安全性試験などの試験系では、麻酔や鎮痛などのための薬剤が使われることは（近年のごく一部の例外を除き）ありえない。

動物虐待と見分けがつかないからこそ、欧米諸国は早くから動物実験について法的な規制を取り入れてきた。EUは、施設や実施者だけでなく動物実験計画自体も国などの許可制となっているし、アメリカは動物実験施設が登録制だ。

しかし日本では、諸外国の動物保護法・福祉法にあたる「動物愛護法」で、3R（動物実験の代替、削減、苦痛の軽減）の原理原則がうたわれているものの、実験動物の保護・福祉に関する公的な仕組みをつくらなければいけないという意識は希薄である。

背後には、動物実験に関わる人々が内実を明かさず、アンタッチャブルな空気をつくってきたことがある。社会は、実験動物の置かれている状況に、気が付いていないのだ。

そこに登場した本書、『犬が殺される―動物実験の闇を探る』は、日本で初めてと言える画期的なルポルタージュだ。時事通信の記者である森映子さんが、多くの取材拒否にあいながらも、日本の動物実験の現場取材して歩いた記録である。

冒頭、日本獣医生命科学大学で近年まで続けられていた、5日間、同じ犬を開腹・開胸手術しては閉じ、また開きを繰り返す外科実習という、強烈な話から始まる。「犬は痛がってキューンキューン鳴き叫んでいた」。だめだ、読めない！と思う人もいるかもしれないが、こういった生の声こそ、成果だけが公表されることの多い動物実験で語られてこなかったことだと、私は思う。……

【続きは市民研HPにて】



## 人間は科学技術の進歩に耐えられるのか？

今、われわれ人間はどこに向かって進んでいるのだろうか。日々の生活、仕事、勉強、そしてその間の休息に埋没し、自分たちがどこに向かって進んでいるかなどは考えもしない人がほとんどだろう。昔から人々は明日の食物で精一杯という生活を過ごしてきた。今のように店頭に並ぶ商品が豊かになり、家庭や社会の生活環境が快適になったのは、ここ数十年のことにすぎない。このような物質的な豊かさの獲得は科学と技術の進歩によるものであることを否定する人はいない。

一方で科学技術が人類にもたらした負の影響も大きく、今後さらにその悪影響が拡大して新たな問題を生じる恐れも警告されている。本稿では人類に対する科学技術の負の影響を考えてみたい。

### 科学技術自体の有する負の側面

科学技術の成果は人類に有益であると判断されるがゆえに実用に供されるが、実用化されたのにそれまでわからなかった負の側面が明かになる場合がある。

典型例がフロンである。フロンはエアコンや冷蔵庫の冷媒、半導体製造工程における洗浄剤、ポリウレタンの発泡剤として使用された化学物質で、各用途に適した性能を有するとともに、燃えない、毒性が無い、金属を腐食することが無いという、化学物質としては極めて優れた性質を有し「夢の化学物質」とまでいわれたものである。

ところが、フロン化合物は大気中に放出されると徐々に上昇して成層圏のオゾン層を破壊することで地球に降りそそぐ紫外線を遮蔽する機能を低下させ、人の皮膚がん発生を増加させることが判明した。原因となるフロンは、発泡剤として使用したポリウレタン発泡体の製造工程や冷媒として使用されていたエアコンの廃棄時において、無害でとされていたがゆえに大量に大気中に放出されたものである。……



【続きは市民研HPにて】

## Article

比屋根 均（技術者倫理・技術者教育研究者）

### 技術者倫理力教育への道程

#### (2) 技術者倫理教育から技術者教育教材の整備へ

ABET-EC2000やJABEE認定基準が、工学教育を受けてきた技術者が総合的に物事を捉えるための教育セットであるとすれば、実はその全体が倫理的能力教育になっていることを意味する。

JABEEによってEC2000同等の技術者教育制度が導入されて以来、従来の工学専門教育及び一般教養教育に、技術者倫理、コミュニケーション、エンジニアリングデザイン、（後にチームワーク、そしてまだ取り込まれていない「同時代的な諸問題の知識」や、「実験等の計画及び実施法」など）を加えれば技術者教育になると考えられてきた。技術者倫理はあくまでその1科目に過ぎなかったわけだが、ここまでの研究でその考え方は覆されたことになる。

また、「自国を中心とする技術の現場の知恵を集約し、次の自国の工学の発展と技術者の輩出という、大学本来の在り方に変え」る力が、大学等の工学研究者の中に残されていないことは、大学教育研究者と同席する様々な学会等の場で痛切に感じてきたことだった。

今や技術者出身の技術者倫理教育者である私の課題は、「技術者倫理」という1科目に取り組んでいるだけでは達成されないことは明らかだった。学生たちの技術者（あるいは社会人）への全人格的な準備・教育に携わること、そのための教材開発にまで拡張しなければならなかった。

このような課題を自覚する以前に私が考えていた課題は、「技術者倫理」に加え、JABEEが対応に苦慮していた「エンジニアリングデザイン」と、語学とプレゼンテーションに簡略化されていた「コミュニケーション」の、技術者教育としてあるべき教科書の整備だった。それらだけでも、科目全体の時系列の整合的な配置、すなわち、学生の社会人・技術者への成長と準備の段階に応じた科目・内容の配置（すなわち、カリキュラム）まで検討しなければならなかったことではあった。……

【続きは市民研HPにて】

上田昌文（市民研・代表理事）

## 「市民科学」を活性化するための3つの要件

※この原稿は高木学校開校20周年記念企画「市民科学への道」(2018年12月15日(土) 日本科学未来館 7階 イノベーションホール)に「高木学校関係者で、現在各分野で活動している方」の一人として筆者が行った報告をもとに、高木学校発行の『報告集』に寄せて書いた原稿を、転載したものです。原題は「高木学校による「市民科学」のアプローチが力を発揮するために」です。

市民科学とは何でしょうか？

それは端的に言って、活動としては確かに存在するけれど、社会に定着する概念としては形成途上にあるものです。とりえず私は、「市民科学のあり方を議論しつつ、関心の高い一般市民を引き込んで学習の場を創り、実効性のある市民調査を実施していく組織的活動」くらいに考えていますが、今、欧米では様々な活動を含む「Citizen Science」を政策的にも支援しようとする動きが欧州委員会や各国の政府機関でもみられるようになってきました(※)。

※顕著な動きとしては、欧州規模での研究と技術革新を支援する「フレームワーク・プログラム」でもその第7期の一環として「Horizon 2020」がある(これには2018年から2020年までに約300億ユーロが投じられようとしている)。そこでは、「卓越した科学(Excellent Science)」「産業技術におけるリーダーシップ(Industrial Leadership)」「社会的な課題への取り組み(Social Challenges)」という政策目標が掲げられている。そのもとで実施される種々の取り組みの一つに市民科学が位置づけられており、年額でも1000万ユーロを超える規模の予算が当てられてきている。

これは、ICT(情報通信技術、ITと同じ)の急速な発展に伴い研究情報のオープン化とアクセス性が向上したことが背景にあります。ICTを活用して、研究者や研究機関と連携しながら、多くの一般市民がデータの収集や分析に参加する、新しい市民参加型の科学研究が、天文学、生態調査、環境調査などで、盛んになってきている現状があります。さらに言うところの「市民科学」には、アカデミックな研究活動への貢献以外にも、科学それ自体への関心の喚起や科学コミュニケーションの促進、従来の学校教育の枠を超えた実践的な科学教育、そして社会的課題への対応などにおいても様々な役割や効果が期待できるとみなして、各国の政府機関などが「市民科学」を促進させるための基盤作りにも乗り出しているわけですから……

【続きは市民研HPにて】

## Overseas Document

### 【翻訳】マイコトキシン汚染物質の影響に関するグローバルな食品安全評価

五島廉輔

五島綾子

上田昌文

原題 A global evaluation of the impact of mycotoxins contaminants on food safety

原文 次の「GreenFacts」のサイトの「Level1 Highlight」

<https://www.greenfacts.org/en/mycotoxins-aflatoxins-fumonisin/index.htm>

【翻訳者からのメッセージ】

カビ、キノコなどの菌類(真菌類)はマイコトキシンと言われる有害な物質を生産します。中でもアフラトキシンはヒトに肝がんをひきおこし、フモニシンはアフラトキシン発がん性の有力な促進物質と言われています。これらのマイコトキシンは人類にとって重要な主食となるトウモロコシ、コメ、小麦やビーナッツ、アーモンド、ビスタチオなどの豆類に含まれています。私たちはこのリスクを避ける必要があります。この論文の最後にそのための貴重な対策が的確に述べられていますので最後まで是非読んでください。

<背景>

マイコトキシンは食品中にみられるカビによって生産される物質です。



それらはどのような影響があるのか、そしてそれらをどのようにして予防するのか？

この論文は世界保健機構(WHO)により2018年に提出された主要な報告書の信頼される要約です。

マイコトキシンとは？

マイコトキシンはカビ、酵母、キノコを含む生物群である菌類によって生産される有毒な物質で、特にフザリウム属とアスペルギルス属にそれぞれに属するカビによって生産されるフモニシンとアフラトキシンは環境衛生上、重要なマイコトキシンです。

アフラトキシンはヒトの肝がんを生じさせることで知られており、フモニシンはアフラトキシン発がん性の有力な促進物質であると考えられています。ヒトにおけるそれらの有害な健康影響に対する証拠は近年確立されていないのですが、フモニシンの曝露が癌のような種々の有害な健康アウトカムや先天性欠損症(注1)の一因となるかもしれないという懸念があります。二つのタイプのマイコトキシンが存在する時、それらの発がん性を増加させる相加的または相乗的な作用の可能性のあるいくつかの証拠と懸念が同様にあります。

フモニシンはまた家畜や他の動物に重大な健康影響を与え、アフラトキシンは世界の食用作物のおおよそ25%またはそれ以上を毎年破壊して、重大な経済的負担を引き起こしています。

マイコトキシンを含む食品には何があるか？

アフラトキシンにはいくつかのタイプ(14またはそれ以上)が自然界に存在しますが、アフラトキシンB1、B2、G1、G2の4つはヒトや動物に対して特に危険です。……

【続きは市民研HPにて】