

日本科学者会議
京都支部ニュース 10月号 No.380

2015年10月14日発行

〒604-0931 京都市中京区二条通寺町東入榎木町 95-3 南館 3階

Tel/Fax : 075-256-3132

E-mail : jsa-kbranch3132@mbox.kyoto-inet.or.jp

URL : <http://web.kyoto-inet.or.jp/people/jsa-k/>

ゆうちょ銀行振替口座 加入者名：日本科学者会議京都支部 口座番号：01050-6-18166

ゆうちょ銀行総合口座 加入者名：日本科学者会議京都支部 口座番号：14480-2800181

上記総合口座を他金融機関からの会費振り込みの受取口座として利用される場合は以下の内容を指定して下さい。

店名：四四八（読み ヨンヨンハチ）， 店番：448， 預金種目：普通預金， 口座番号：0280018

・ · · · · 目 次 · · · · ·

◆ 「戦争法案」に反対する介護福祉研究・教育に携わる有志による声明	2
● JSA若手「夏の学校」2015 in 福島に参加して	3
● 第14回女性研究者・技術者全国シンポジウムに参加して	6
● 『ひきこもる人と歩む』出版記念講演会後援のお礼と報告	8
● 『日本の科学者』読書会9月例会（9/17）「激増するシカ」報告	8
● 『日本の科学者』読書会10月例会（10/2）「激化する水災害」報告	10
● 第13回自然科学懇談会（10/3）「形状記憶合金」報告	11
★ 寄稿：核変換による高レベル放射性廃棄物の放射毒性低減化技術の開発について （前篇）（富田道男）	13
★ 寄稿：福島原発事故による小児甲状腺がんの多発（宗川吉汪・大倉弘之）	15
■ 10～11月の支部関連行事の案内	17
・ 原発問題支部講演会（11/2）	
・ 11月読書会（11/6）「隣国ロシアにどう向き合うべきか」	
・ 「原発ゼロ左京の会」第18回連続学習会（11/18）	
・ 近畿地区原発問題講演会（11/28）	
◆ 支部幹事会・ワーキング会議だより	18

「戦争法案」に反対する介護福祉研究・教育に携わる有志による声明

安保法制（戦争法）を廃止する救国戦線の結成を！

今国会で成立した安保法制（戦争法）は、憲法違反であり、立憲主義を否定するものです。私たちは9・19を決して忘れない。安倍政権の強行採決は、ファッショ的で反知性的です。これを許せば日本は再び暗黒の戦前に逆戻りしてしまいます。法案反対に、大学有志が、若者が、ママが、女性が立ち上りました。この力をもってすれば、集団的自衛権の閣議決定を撤回し、戦争法を廃止するための救国戦線の結成は可能です。以下に戦争法案に反対した会員の声を紹介します。

国民の大きな不安と反対の声を踏みつけるようにして、自衛隊法、PKO協力法、周辺事態法、船舶検査活動法、特定公共施設利用法、国家安全保障会議設置法、武力攻撃事態法、米軍行動関連措置法、海上輸送規制法、捕虜取扱い法の10の法律改正を一括した「平和安全法制整備法案」および「国際平和支援法案」の審議がすすめられ、強行採決が間近であるといわれています。（編集注：残念ながら9月19日、参議院で強行採決されました。）

われわれは、これらの法案の最大の問題点のひとつとして、国会での法案審議において安倍首相がたびたび口にする「国民の幸福の追求のため」という表現を挙げたいと思います。

この「幸福追求権」は、日本国憲法では第13条において保障されていることはいうまでもありません。また、「幸福追求権」は介護福祉はいうに及ばず、社会福祉、社会保障の究極の目的であるとい

えます。そして、何人からも侵されない生命の尊厳を守る「幸福追求権」は、「いかなる理由によっても戦争に関与しない平和な社会」（日本国憲法では前文と第9条）が土台となり、「差別や偏見のない平等な社会」（日本国憲法では第14条）と「政府が国民の生活を保障するため社会福祉、社会保障、公衆衛生の増進に努めること」（日本国憲法では第25条）が柱になりやっと成り立つものです。これらのこととは、介護福祉士を養成するテキストなどにも必ず標記されていることです。にも関わらず、安倍首相は、「積極的防衛」という戦争への関与によって「国民の幸福が追求される」と豪語しているのです。

われわれは、この暴挙ともいえる論理に異を唱えるとともに、この暴言は介護福祉教育と介護福祉実践を否定するものであることを訴えたいと思います。そういう上で、これらの法案の一日も早い廃案を要請します。

2015年9月10日

呼びかけ人：石田一紀（京都女子大学 教授）、磯野博（日本医療総合研究所 協力研究員）、鴻上圭太（大阪健康福祉短期大学 常勤講師）、鈴木元（ジャーナリスト）、津止正敏（立命館大学 教授）、中村和宏（人間発達研究所）、藤井伸生（京都華頂大学 教授）、藤本文朗（滋賀大学 名誉教授）

*呼び掛け人に賛同する人は 30 名近くいます。

JSA 若手「夏の学校」2015 in 福島に参加して

京都大学大学院 D1 K・N

JSA 若手・院生 夏の学校 2015 in 福島は2015年9月12日（土）から9月14日（月）の3日間¹、「原発事故後の福島を直視し、科学者の役割を考えよう」というテーマのもと行われた。1日目は南相馬市等のフィールドワークを行った。2日目は東日本大震災後、原発事故後の現状の原因、背景、今後の展望に関して理解を深めるためのシンポジウムが行われた。シンポジウムは4名²のシンポジストによる講演、質疑応答という構成で行われた。3日目は全体を通しての活動・感想交流会が行われた。ここでは、2日目のシンポジウムと3日日の活動交流会に関しての概要と若干の感想を

述べたい。

広田氏³の講演「原発事故から4年5ヶ月、福島から見たこの国の形—忘れられてたまるか命・故郷・なりわい」では、事故後の東電・国の対応と地域の実態のズレ、賠償を求める訴訟の動向が紹介された。原発事故後未だに11万5千名が帰還できず、事実上地域社会が崩壊していることを指摘しつつ、原発事故は「人災・災害」ではなく「公害」であると主張された。

柴崎氏⁴の講演「汚染水問題の現状」では、東電の専門的知見を欠いた対応に問題があることが指摘された。例えば、海洋汚染防止対策として凍土遮水壁を建設、運用しているが、コンクリートを利用した既存技術があり、凍土遮水壁を採用する根拠が不明であることが挙げられた。また大量かつ非重要情報を含む情報公開

¹ 当初の予定では11日（金）からであったが台風18号に伴う大雨の影響で中止になった。

² 当初、3名の予定であったが広田弁護士のご厚意と実行委員の努力でシンポジウムに参加していただいた。

³ 広田次男弁護士。「福島原発被害弁護団」の共同代表。当初の予定では12日（土）に講演の予定であった。

⁴ 柴崎直明氏。福島大学理工学類教授、専門は水文地質学。

には問題があることが指摘された。柴崎氏は「福島第一原発地質・地下水団体研究グループ」を組織され、科学者が協力して一連の問題に取組んでおられることが紹介された。

塩谷氏⁵の講演「原発事故被災者住民の現状」では、原発被災の本質を「ふるさとの喪失」と捉えられ、被災者・避難者の困難の現状と生活再建に向けた動向が紹介された。複合的災害（地震、津波、放射能汚染、風評）、被害規模の大きさ、広がりのため被災地域から避難せざるを得ない現状があり、また制度的枠組み（避難指示の有無と避難指示区域の区分）によって支援に差があり、被災者・避難者の間での対立さえ引き起こしていることが指摘された。その一方で、生活再建に向け「創造的復興」、「人間の復興」を掲げられ「かーちゃんの力プロジェクト」などの社会運動があることを紹介された。

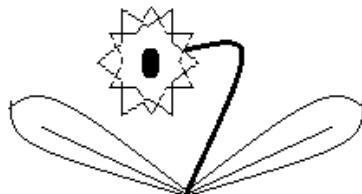
菅野氏⁶の講演「原発被災地の再建の課題—被災地の現状と課題～福島からの報告～」では、原発事故後の国・東電の対応と被災地住民の厳しい現状が具体的な事例を通して紹介された。多数の避難者がいること、また原発事故後の関連死による犠牲者が1921名、自殺者が63名、孤独死が34名いることなどが指摘された。そして国・東電に対する怒りをこめ

た請求行動などの社会運動が紹介された。

全体討論では、震災・原発事故とその後の問題は複合的性質であることが議論され、そのような問題に「自らの立ち位置の認識」「学際性（グループでの研究）」「研究と現場（社会）の往復」をもって対処することが「科学者の役割」であることが指摘された。

3日目の活動交流会では、フィールドワークとシンポジウムを踏まえて議論が行われた。被災地域の現状、杜撰な除染作業の状況、被災地域と他地域との認識のズレなどが挙げられた。

筆者としては、利権集団としての「原子力ムラ」を多様な視点・立場から議論し行動することが「科学者の役割」であると考えた。また被災地住民の想いを尊重するという点が重要であると感じた。最後に、カンパ等のご支援をいただいたJSA京都支部の皆様にお礼申し上げる。ありがとうございました。



⁵ 塩谷弘康氏。福島大学行政政策学類教授。専門は法社会学。

⁶ 菅野偉男氏。完全賠償させる福島県北の会代表。

JSA若手夏の学校 2015 in 福島が9月12日（土）～14日（月）の2泊3日で開催された。当初の計画では11日から開催の予定であったが、ちょうど開催日の前日に茨城県で鬼怒川の氾濫という災害があり、急遽予定が変更され12日からの開催となった。突然の予定変更にもかかわらず、実行委員の尽力により無事に夏の学校が開催された。

今年の夏の学校は、「原発事故後の福島を直視し、科学者の役割を考えよう」というテーマのもと、1日目にバスにて南相馬市と富岡町のいくつかの地区を巡りながら、現地で活動されている方の話を聞くFWが実施された。2日目には福島の人々のために闘われている弁護士の方の講演とシンポジウムが行われ、最終日に感想交流会を行い、解散となった。

私は東北の被災地には何度か訪れたことがあるが、福島の現状を見聞きしに行くことは初めてであった。そのため今回のFWへの参加を通じて、現地の悲惨さに大きなショックを受けた。ここでは自分にとって貴重な経験となったFWを中心いて感想を述べる。

FWは現地で被災者支援の活動を行っている方の話を聞きながら、南相馬市のがれき置き場や当時の津波の悲惨さを残す地区を回った。がれき置き場では作業員がマスクも着けずに重機でがれきを

袋に入れ替える作業を行っていた。そこから6号線を南下して富岡町のがれき処理施設の様子を見に行った。6号線は立ち入り制限区域を通り、常磐地域の主要道路ということもあり、駐停車が禁止されているものの普通に通過することができるようになっていた。南相馬市から富岡町に向かう道すがら、バスの車窓から浪江町や双葉町の様子も見ることができた。そこでは道路沿いの店舗や民家の入り口は全て厳重に柵で囲まれ立ち入りができないようにし、交差点には警察官が立ち、許可車以外の立ち入りをチェックしており、異様な雰囲気であった。また道中に福島第一原発と第二原発が遠目に見え、その近辺ではバスの車内といえどもガイガーカウンターが高い数値を示し、放射線量が高いことを物語っていた。富岡町では短時間であるが、少し町中を歩き回ることができた。そこは当時の津波による無残な跡がそのまま残り、その傍らにがれき処理施設が設置され、稼働し始めていた。

案内をしてくださった方の話によると、がれき処理作業の危険度を作業員がほとんど認識できていなかつたり、原発関連の末端の作業者の使い捨てを行っていたりということが平然と行われているということであった。また、自宅に帰れるという展望がない中での長期間の仮設住宅暮らしによるストレスから、夫が妻を殴

り殺してしまったという非常に悲しい事件も起こっており、被災者の方達が 2011 年 3 月 11 日に発生した苦痛から何一つ解放されていないのだという印象を受けた。

この FW に参加して、福島の原発問題は現代の日本社会の様々な課題を私たちに投げかけていると強く感じた。大企業中心の社会のあり方、都市と地方の関係、弱者の切り捨てや無視などの問題が凝縮されているように思う。そうした中で、原発問題は二度と起こしてはいけないし、復興のあり方にしても、被災者を中心に

した解決を図っていかなければならない。そのためにも、資本の論理や強者の論理ではなく、暮らしを営んでいる人間を中心据えた社会へと日本社会を転換していく必要があるのではないかと思う。

最後に、夏の学校を企画してくれた実行委員と交通費等の援助をしていただいた京都支部会員の方々にお礼を申し上げたい。ありがとうございました。来年の夏の学校は関西の院生が主体となって企画するが、実りある企画にできるよう努力していきたい。

第 14 回女性研究者・技術者全国シンポジウムに参加して

2015 年 6 月 14 日（日）に日本大学歯学部（東京）において、表題のシンポが開かれ、女性研究者技術者委員会の一人として、司会を仰せつかり、参加してきた。今回のテーマは「市民とともに社会を変える女性研究者・技術者」であり、そこには実行委員長の伊藤セツ氏と実行委員会のメンバーの方々の強い思いが込められていた。

実行委員長挨拶では、①院生から若手、シニアまでを視野に入れ、女性研究者のさまざまな課題を考慮し、マイノリティ研究者・技術者をも包摂する支援政策の必要性を明らかにするとともに、②自らを変革の主体としてエンパワーすることを目的とする、ということが謳われ、戦

後 70 年、国連創設 70 年、女性参政権獲得 70 年、日本科学者会議創立 50 年、国際女性年 40 年、北京世界女性会議から 20 年、そして日本では、女性差別撤廃条約批准 30 年、男女雇用機会均等法制定 30 年、第 4 次男女共同参画基本計画策定進行中の年であり、国際的には、男女比 50%・50%への飛躍を視野に入れることを含め「ポスト 2015」を合言葉にする転換の年であり、この年に開かれるシンポの国際的・国内的意義を強調されていた。

基調講演の朴佳緒留氏は「安倍政権下の女性研究者支援—課題と展望」と題して、女性研究者の現状、支援の実情と背景、安倍政権による支援策について、これまでの研究とご自身の管理職としての

経験から、具体的かつ実証的で、大変示唆に富むお話をされていた。詳細は今後発行予定のシンポジウム報告集をぜひご覧いただくとして、私にとって印象に残った点をいくつかご紹介したい。

1つ目は、女性の「能力活用」が声高に呼ばれる一方、それを生かしていない現状を指摘されるなかで、「能力」は社会的に規制され、規定され、発現するものであり、自己責任だけで「能力」は決められない、とおっしゃったことである。

「社会的に」とは、制度、環境、雰囲気、人的ネットワークのことであり、「男性基準」の限界を指摘された。

2つ目は、小中高校、大学・大学院、短期大学の女性教員の割合を示され、校長の女性割合の低さ、子の年齢が低いほどヒラの女性教員が多い、という現実が、この受ける教育環境の中で自然と“階層”を学んでしまう（つまり、校長は男の人、小学校の先生は女の先生が多いなど）という指摘である。

3つ目は、大学での男女共同参画、女性研究者支援の進め方について、周りが男ばかりの中で管理職をされてきた経験から、実践論として、女性研究者支援を進めるためには、実情は無視してトップダウンで『正論』のみでやることが必要であり、また現状について多くの大学がデータ化（可視化）していないので、可視化するだけでも、世界の、あるいは日

本の大学の中での当該大学の位置を示すこととなり、政策を実現につなげる大きな力となる、という指摘、そしてまずはトップの意識変革（教育）が必要、という指摘である。

最後に、女性が何らかの責任ある地位に就いたとき、家族など周りの人がそれを「励まらない」反応がなされる（「がんばれ」ではなく、「大変だね」「家庭はどうするの？」など）という指摘である。それは私自身も経験したものであり、このことが示唆する課題の根深さを感じずにはいられなかった。

そのほかにも、選択的夫婦別姓にかかる法制度の問題（打越氏）、大学院生の現状についての提起（佐藤氏）、非常勤講師であることの問題についての組合活動からの提起（松村氏）、大学院生・若手研究者の厳しい現状、ワークライフバランスの問題（箕輪氏、杉橋氏、吉田氏）、そして退職後の女性大学委教員のインタビュー調査結果についての報告（横田氏・登谷氏）がなされ、非常に充実したシンポジウムとなった。最後に、女性研究者・技術者の研究・教育環境の改善のための政府に対する要望書案への賛同をいただき、閉会となった。

シンポジウム全体の参加は 116 名（うち男性 23 名、会員外 53 名）であった。

（文責：長谷川千春）

『ひきこもる人と歩む』出版記念講演会の報告

講演：ひきこもりと精神医学—知っておきたいこと

講師：石澤卓夫氏

去る7月26日午後、京都華頂大学で上記の講演会がありました。講師は『ひきこもる人と歩む』の本の執筆者の一人である精神科医の石澤卓夫氏でした。参加者は75名でした。JSAから2名、新婦人から4名が参加しました。

講演の内容は、①「ひきこもり」の定義、②ひきこもる状態を呈する精神科疾患、③脅迫神経症、④統合失調症、⑤薬剤、⑥家庭内でのかかわり、⑦医療機関の受診に当たって大切なこと、などでした。

わたし達家族にとっていろいろ勉強に

なることが多くありました。とくに⑥の家庭内でのかかわりについて、①家庭内で本人の存在意識を高める工夫、②そのため家事手伝いは重要（本人の役割とするのは不可だがちょっとした用事を頼む）、③少しでも良くなつたと感じる時にそれは何故かと考え、その後の手掛かりとする、などが参考になりました。参加者から質問も多く出ました。

オープニングではひきこもり体験者のグループの三人の青年のミニライブもよかったです。

（文責：藤本文朗・大槻明美）

「日本の科学者」読書会9月例会の報告

特集：激増するシカ

今、日本の森林で何が起きているか

標記例会が9月17日（金）3時より支部事務所で開催された。参加者は5名であった。9月号特集のうちの3論文を取り上げられそれぞれ三人が報告した。以下は各報告者の要約あるいは感想である。

小金沢正昭「奥日光におけるシカの爆発

的増加によって生じた、森林生態系への影響と保護管理の課題」（報告者 山口進次）

地球温暖化による冬季積雪量の減少で、シカの生存率が高くなり生息域の拡大と共に、森林の生態系に大きな影響を与えている。

日光地域においてもシカの激増にたいして、栃木・群馬の両県はシカの保護と農林業被害の軽減、森林生態系の保全を目的に「シカの保護管理計画」を策定し進めている。防護フェンスの設置や電気柵、樹木のネット巻など実施されているが、オオカミの導入も選択肢ではないか。

原発の爆発事故は地域住民の生活を破壊するだけでなく、自然自体も破壊し、人と自然のつながりをも破壊した。

地球温暖化も原発事故も人間が起こしたもので、シカも被害者の一人であることを強く感じた。

明石信廣「北海道の森林におけるエゾシカの影響と個体数管理」（報告者 菅原建二）

エゾシカ（二ホンジカの亜種、やや大型）は、乱獲や大雪により絶滅寸前に追い込まれ、1920年に禁猟とされた。1950年代に森林の被害が報告されるようになり、1994年からは本格的な捕獲が実施されるようになった。被害の増加を受けて、道庁は、目撃個体数の相対的指標の増減で1日の捕獲頭数を調整する「フィードバック管理」を行った結果、2011年度以降の年間捕獲数は13万頭を超え、生息密度の低い南部地域を除いて、2014年の生息数は約56万頭となり、ようやく増加を食い止めるに到った。

洞爺湖の中島に人為的に導入されたエゾシカは300～400頭に達した。その結果、多様な草本が生育していた島の下層

植生の大部分はシカの嗜好性の低い植物で占められ、多くの部分が消失した。1977年には460種の植物が確認されていたが、2004年には121種しか確認されなかった。

森林では、エゾシカは林床や樹木が倒れた後のギャップで生育する草本や樹木の稚樹（幼木）などを食べる。稚樹は毎年食べられれば成長できず枯れてしまう。森林を維持するためには、後継樹となる稚樹を維持できるように、シカの生息密度を非常に低い水準に維持しなければならない。エゾシカの分布は多雪地の日本海側にも拡大している。積雪はシカの行動を制限し、草本類やクマイザサが食べられなくなると樹皮や小径木の枝を食べるようになり、局所的に剥皮などの影響が生じる。

道庁は、簡易なチェックシートで相対的な影響の強さを捉え、全道の状況を予測した。その結果、エゾシカの生息密度が非常に高い日高地方や釧路地方で大きな影響が認められた。道北地方でも影響の強い地点が点在し、その他の地域でも広範囲に影響が確認された。

坂本 彰「剣山山系におけるシカ食害の実態と三嶺の森をまもるみんなの会の活動」（報告者 清水民子）

三嶺周辺のシカ食害は1997年に食痕発見、2003年にシカが原因と判明、2005年以降、爆発的に深刻化し、草本類、ササ類消滅、裸地化等、森全体が危機的状

況にいたった。

三嶺における自然保護活動は、登山者による自然保護活動として、1975年、高知で自然林伐採反対運動を機に「三嶺をまもる会」、徳島で2002年、三嶺ロープウェイ計画反対運動から「三嶺の自然を守る会」が結成された。これらを核に「三

嶺の森をまもるみんなの会」が「多様な主体の緩やかな集まり」として2007年に発足、「普及啓発活動」(写真展・シンポジウム等)、「森林保全活動」(防鹿柵・樹木ネット巻き等)、「調査研究活動」(モニタリング調査・植生調査等)、「情報共有活動」(会議・報告会)を行っている。

「日本の科学者」読書会 10月例会の報告 特集：激化する水災害 河川水害を克服するために

標記例会が10月2日（金）15:30～17:30に支部事務所で開かれた。参加者は8名であった。10月号特集のうちの3論文が取り上げられ、それぞれ三人が報告した。以下は各報告者の要約や感想である。

鬼頭昭雄「気候変動と大雨」（報告者 宗川吉汪）

日降水量200mmのような大雨や短時間強雨が近年増加している。21世紀末に世界平均気温が20世紀末に比べて約3℃上昇するシナリオに基づくと、1時間降水量50mm以上となる非常に激しい雨の発生頻度は日本のすべての地域で統計的に優位な増加(2倍以上)が予測される。また、再現期間20年で発生するような極端な大雨の将来変化を予測すると、不確実性は大きいが、中央値付近では各地域とも10～30%増加する。また、台風など

の熱帯低気圧の年間発生数は21世紀末には減少するが、最大風速70m/s以上の非常に強い熱帯低気圧の数はむしろ増加すると予測される。それは、温暖化により熱帯の大気の成層状態が安定化し平均的な上昇流が弱まるため熱帯低気圧を生みだす対流活動は弱まるが、海水温の上昇により台風を維持・成長させるエネルギー源となる大気中の水蒸気量が豊富にあるためである。いますぐに大幅な二酸化炭素の排出削減に取組み、2℃上昇に抑える必要がある。

宇民 正「わが国における治水のあり方をめぐって」（報告者 宇民 正）

はじめにわが国治水の戦後の歴史を概観し、幾つかの特徴を見た。△高度成長が現在の災害の基盤をつくった。△治水は発電、都市用水確保など利水上の要請の付帯物であった時代が長かった。△米

国の圧力で、公共事業費増額が進められ、治水面では不要のダムの建設が優先され、一方で河川改修が遅れた。△現代の治水方針の基本である高水工法は矛盾に直面している。ダムの治水機能は限定的である。

本文の結びとして筆者は「治水は土地利用」の命題を提起する。その中で、稻昨と森林の治水機能、地域住民の知恵と要請と合意、国と地域社会の民主化が強調される。また治水が生活・環境・食糧・産業・文化などの分野の発展と共に軸的であることを言う。ただ、この命題の現実感が薄いという批判はある。

小松利光・橋本彰博「2012 年の九州北部豪雨災害から学ぶこと」報告者（北 広男）

近年、地球温暖化によると思われる災害外力の増大が実感されるようになってきた。2012 年 7 月の九州北部豪雨災害は甚大な被害をもたらした。この災害から多くを学び、かつ実行に移さなければならぬ。我が国のインフラは老朽化の

危機に瀕している。自然環境と共生しながらあまりコストと時間をかけずに効率的に防災力を上げていく順応的な適応策の実施が喫緊の課題となっている。

九州北部豪雨災害の特徴は、圧倒的な降水量が短時間に集中、洪水流量・水位の立ち上がりが極めて早かったことである。災害外力の上昇下で人々の命を守っていくためには、リダンダンシー（余裕、冗長、ムダの意）が重要になってくる。災害外力の上昇に対応して順応的に小刻みにリダンダンシーを上乗せした対策を打っていくこと（順応的適応策）が不可欠となる。しっかりした技術とともに先を見通す想像力が求められる。人類の叡智を結集し、将来を見通し、先手を取って対策を講じ、この問題を解決し、乗り越えていかねばならない。

報告者の感想：洪水対策としてダム第一主義の考えを変えなければ、地域住民の意思を盛り込んだ順応的適応策の実施の困難さをこの論文から教えていただいた。

第 13 回自然科学懇談会（10/3 楽友会館）の報告 ホイスラー型形状記憶合金の磁気機能性 左近拓男氏（龍谷大理工学部）

今回は磁性物理学（実験）を専門とする左近氏から、上記のテーマで、原理と応用例をご自身の実験結果を含めて話された。参加者は 14 名。

（講演要旨）

1) 形状記憶合金とは？

物質は、力を加えたり、加熱・冷却したりすると変形する。形状記憶合金とは、

これらのエネルギー付加・除去に対して構成元素の原子配列は不变で、結晶の空間構造が変わるものである。従って、環境を戻すと元の形状に戻る、即ち形状を記憶していることになる。表題のホイスラー型とは結晶構造が立方晶のもので、代表例はニッケル(Ni)・チタン(Ti)合金(ニチノール)である。高温では立方晶であるが、低温では正方晶に近い斜方晶となり、それらが配列して蛇腹やパンタグラフのようなジグザグ状の空間配置となる。前者はオーステナイト相、後者はマルテンサイト相と呼ばれる。即ち、構造相転移が起こる。

形状記憶合金はニチノールの他に、色々な元素を加える、あるいは他の元素の組み合わせにより相転移温度が変わり、その特性を生かした応用がなされている。

身近なところでは衣服(例シャツの襟)を始め、シャワーの蛇口、油温制御(例:新幹線車軸バネ制御)、医療用器具など、広範囲の分野で利用されている。

2) 磁場による形状記憶合金の変形

例えば、マルテンサイト相で蛇腹方向に磁場をかけると、蛇腹は伸びて直線状に近づくが直行せず斜形となる。講演者は磁場による変形について、いくつかの形状記憶合金について基礎的過程を実験により考察した結果を述べられた。(省略)

磁場による変形の応用面で重要なことは、磁場変化は高速で与えることができ、

これにより、アクチュエーター(望む形に変形させる)、振動子など、高速の変形に対応できることである。合金によっては周期が5ミリ秒程度(200 Hz)まで制御可能という。

3) 磁気冷凍材料の探索

一部の合金(メタ磁性形状記憶合金)では、磁場なしのときには、合金内の電子はランダムな方向を向いているが、磁場をかけると、電子は磁場の方向に整列し始め、磁化される(エントロピーが小さくなる)。磁場を強くしていくと、常磁性オーステナイト相から低温の強磁性マルテンサイト相に相転移する(断熱消磁冷却効果という)。これをを利用して冷凍できる。メリットはフロンなどの冷媒不要、圧縮機不要ということで、負荷が小さく省エネが図れることである。ホイスラー型 Ni_2MnGa , Ni_2MnIn 系合金、 LaFe_{13} 系合金での結果が示された(アルファベットは元素名)。

(討論)

専門用語が多かったせいか、基礎的なことでの質問が多かった。門外漢の報告者も執筆にあたり、少し勉強して取り掛かった次第。相と加えるエネルギーの関係、最小応答時間などについての質問があった。形状記憶合金といえば、衣服への応用がまず思い出されるが、実は多方面での応用、将来性など、興味深い講演であった。

(文責:平田龍幸)

**寄稿：核変換による高レベル放射性廃棄物の
放射毒性低減化技術の開発について（前篇）**

（富田道男）

1. はじめに—この技術開発の意義—

福島第一原子力発電所における 2011 年 3 月の過酷事故により、40 年余にわたり信じられてきた「原子力発電施設においては決して過酷事故は起こらない」という「安全神話」が崩壊し、放射性物質による未曾有の環境汚染を目の当たりにして、国民の多数が脱原発を志向している。そして脱原発運動の進展の中で、我が国の原子力発電技術に潜む避けがたい危険性が衆目の前に明らかにされてきた。

一つは、今日の地震学の知見は、過去の地震現象の集積に過ぎず、「何時、何処で、どのような規模の」地震が発生するかを予知することは基本的にできない状況にあるということが明らかにされた。すなわち地震大国日本においては、地震動に対する原子力発電施設の耐震設計基準が科学的合理性をもって決められないことである。今一つは、使用済み核燃料の中に存在する高レベル放射性廃棄物（High-Level Radioactive Waste, 以後 HLRW と言う。）処理の問題である。これは原発導入の当初から関係機関において取り上げられてはいたが、「トイレなきマンション」の例えで知られるように、原発稼働後 45 年を経てもなお HLRW の

最終処分方法は確定できていない。政府の原発政策の根幹をなす核燃料サイクル構想の下で提起されてきた HLRW の埋設処理に対して、そのための最終処分地が決められない状況が今日まで続いている。その理由は、HLRW に多量に含まれている 10 万年を超える超長寿命放射性物質の存在である。“深地層に埋設処分して、後世代から管理責任を取り除く”と称する処分方法に対して、将来にわたる安全性の科学的保障が得られないことにより、処分地を提供する自治体が現れないからである。

このような状況の下で、我が国では現在、“国立研究開発法人「日本原子力研究開発機構 (Japan Atomic Energy Agency, 以後 JAEA と言う。)」”において HLRW の放射毒性の低減を図る核変換技術の研究開発が進められようとしている。この一文は、公表されている資料を基に当該技術の研究開発の現状を概観したものであるが、その実態は、基礎研究が緒に就いた段階にあり、実用には程遠い状況にあると言わなければならない。したがって実用化の目途の立たない HLRW の放射毒性低減の可能性を根拠にして、原発の再稼働の容認や推進を主張することは、

「トイレなきマンション」状態の継続を主張するに等しく、決して受け入れ難いことは言うまでもない^(*).

しかし他方では、日本の全原発を廃止した後に残る多量の HLRW の放射毒性を低減化して、将来世代に対する負の遺産を削減することは、現世代の責務であり、そのための放射毒性低減化技術の研究開発は現世代の取り組むべき重要課題であることは確かである。

繰り返し強調しておきたいことは、地震大国日本のエネルギー源としての原子力発電は、耐震設計において地震動の上限を予想でしか決められないという科学的現状がある限り、地震による過酷事故の可能性を無視できない技術である。そしてそれは、万が一にも過酷事故を起こせば多くの住民に破局的状況をもたらすものであることが明らかになっている。また、避けがたい困難の一つ HLRW 問題の解決の可能性が示されても、地震動の時刻と上限を予知できる地震学・地殻物理学の飛躍的発展がない限り、地震大国日本における原子力発電は、安全対策の立てられない亡国の技術でしかないということである。

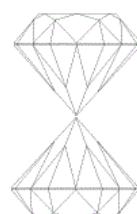
(*) JAEA は、核変換技術による高レベル放射性廃棄物の放射毒性低減化が可能であることを一般向けに宣伝するために、2014 年 10 月、東京で“国際シンポジウム「放射性廃棄物低減に向けた現状と将来の展望～ゼロリリースを目指して～」”を開催した。詳細は JAEA のウェブサイト

(http://www.jaea.go.jp/news/symposium/RR_W2014/) で見ることができる。このシンポジウムから、日本の「原子力ムラ」が高速増殖炉「もんじゅ」を核変換用の高速炉として使用することも視野に入れた「夢物語のよう」放射毒性低減化構想の概略とその目的を知ることができる。

更に、2016 年 2 月 17 日、国際シンポジウム「放射性廃棄物低減に向けた現状と将来の展望～次世代の安心に向けた挑戦～」を開催し、試験ツールとして大きな位置を占めるもんじゅ及び常陽並びに J-PARC の現状と今後の活用を含めて理解を深めるとしている。

(富田道男)

2. 放射毒性低減化技術の研究開発の現状、3. ADS で構想されている研究課題は次号に掲載予定



寄稿：福島原発事故による小児甲状腺がんの多発 (宗川吉汪・大倉弘之)

1. 福島県の小児甲状腺がん検診

福島県は、原発事故を受けて小児甲状腺がんの発症を知るため、先行検査と本格検査を行っている。先行検査は、甲状腺がんの発症に事故の影響がなかったと仮定した上で、2011年3月11日時点でおよそ0～18歳（1992年4月2日～2011年4月1日生まれ）を対象にして行われた。検査は、2011年10月から開始されたが、11年度は避難区域13市町村を、12年度は県中地方12市町村を、13年度はそれ以外の34市町村に対して実施した。

一方、本格検査は、事故から3年経過した2014年4月から開始され、14年度に避難区域13市町村と県中地方の12市町村の25市町村に対して、15年度は34市町村に対して実施されている。

甲状腺がん発症に事故が影響しないとすれば、事故後3年を経過した本格検査と先行検査とを比べて発症頻度に差がないはずである。もし、影響したとすれば、本格検査の発症頻度が先行検査より高くなるはずである。

今年8月31日、第20回「県民健康調査」検討委員会が開催され、先行検査と本格検査の結果が発表された。いずれも6月30日時点の結果である。

2. 先行検査と本格検査におけるがん患者の発見率

25市町村に対する本格検査がかなりの程度進行した。そこで発表された「県民健康調査」資料を基に、25市町村の本格検査と先行検査における小児甲状腺がんの発症数を推定し、比較した。先行検査ならびに本格検査では、対象者に対して全体で3次にわたって検査を行い、がん患者を特定している。各段階の検査で陽性の者が次の段階の検査対象者になり、最後の検査で陽性の者（悪性ないし悪性疑い）が診断確定者（がん患者）ということになる。

先行検査では、1～3次の検査における陽性者の発見率は、順に、 $1209/181148 = 0.667\%$ 、 $743/1099 = 67.607\%$ 、 $71/355 = 20\%$ であった。これらを掛け合わせれば、全体としての先行検査におけるがん患者の発見率（の推定値）0.0902%が得られる。この値は、対象者10万人当たりでは患者が90.2人存在する、ということを意味する。一方、本格検査のがん患者発見率は、順に、 $1173/147820 = 0.794\%$ 、 $470/659 = 71.3209\%$ 、 $25/87 = 28.736\%$ であり、がん患者の発見率は0.1626%であった。対象者10万人当たり162.6人の患者の存在が推定された。

3. 95%信頼率における患者発見率の比較

各検査における受診率から上で推定した患者数が統計的にどのような範囲にあるかを統計学的計算により求めた。先行検査における各段階での受診率は、順に、 $181148 / 208897 = 86.716\%$ 、 $1099 / 1209 = 90.902\%$ 、 $355 / 743 = 47.779\%$ であった。一方、本格検査の受診率は、順に、 $147820 / 216779 = 68.189\%$ 、 $659 / 1173 = 56.181\%$ 、 $87 / 470 = 18.511\%$ であり、検査期間が短いこともあり、先行検査に比べていずれの段階とも受診率が低かった。

これらのデータを使って95%の信頼率での患者発見率を統計的に求めた。信頼区間を10万人当たりの推定患者数で示すと、先行検査では、110.8人>真の患者数>72.9人、であるのに対して、本格検査では、239.6人>真の患者数>105.3人、であった。先行検査の信頼区間の上端(110.8人)と本格検査の信頼区間の下端(105.3人)を比較すると95%の信頼率が保障される。

4. 福島原発事故による小児甲状腺がんの多発

先行検査において、対象者のがんが見つかるまでの平均期間を9.5年と見つもると、10万人当たり1年間の発生頻度は、 $110.8 \text{ 人} \div 9.5 \text{ 年} = 11.7 \text{ 人}$ 、となった。一方、本格検査において、対象者のがんが見つかるまでの平均期間を2.975年と見つもると、10万人当たり1年間の発生頻度

は、 $105.3 \text{ 人} \div 2.975 = 35.4 \text{ 人}$ 、となった。本格検査と先行検査の発生頻度の比は35.4 : 11.7で、本格検査の方が先行検査に比べて3.03倍高い。この結果は、原発事故が小児甲状腺がん発症の原因になっていることを示す。

発生率増加分 ÷ 本格検査発生率 = $(35.4 - 11.7) \div 35.4 = 0.6694$ となり、原発事故後的小児甲状腺がんの67%以上が原発事故によって発症したと推定された。

小児甲状腺がん発症の主な原因として、原発事故によって放出された放射性ヨウ素などの放射線への曝露が考えられる。今年6月時点で本格検査における患者発見は25人に留まっている。25市町村の患者数は228~519人と見積もられるので、受診しなかった人は早急に受診し、適切な処置を受けることが望ましい。また、全市町村の先行検査では今年6月時点で113人の患者が発見されているが、患者総数は326~464人と推定される。BまたはCに判定された人は早急に受診し、適切な処置を受けることが望ましい。

先行検査においても小児甲状腺がんの発生に対する原発事故の影響は無視できない。事故後に発生した小児甲状腺がんに対しては放射線被ばくによるものと認定されるのが妥当であり、その補償が求められる。

統計学的方法や具体的なデータは、京都支部HP

(<http://web.kyoto-inet.or.jp/people/jsa-k/>)

に掲載されている。ご参照ください。

10~11月の支部関連行事の案内

1. 第6回京都支部幹事会

日時：10月20日（火）18:00～20:00
会場：京都支部事務所

会場：京都支部事務所
清水（野村論文）/宗川（河村論文）/
富田（齋藤論文）

2. JJS 近畿地区サポーター会議

日時：11月1日（日）13:30～16:15
場所：大阪支部事務所

3. 近畿地区会議

日時：11月1日（日）16:30～
場所：大阪支部事務所

7. 支部ニュース11月号発行

日時：11月11日（水）13:30～
場所：京都支部事務所

4. 原発問題支部講演会

テーマ：福島原発事故による小児甲状腺がんの多発

日時：11月2日（月）18:20～20:40

場所：京都教育文化センター302号室

講演：宗川吉汪「福島県民健康調査から分かる原発事故による小児甲状腺がんの多発」

大倉弘之「福島県民健康調査の統計的分析」

尾崎望「福島の小児甲状腺がんへの対策」

8. 「原発ゼロ左京の会」第18回連続学習会

テーマ「福島県の小児甲状腺がん発症に対する原発事故の影響」

日時：11月18日（水）18:30～20:30

場所：京都教育文化センター202号室

講師：宗川吉汪／大倉弘之

9. 近畿地区原発問題講演会

「四国伊方原発と福井の原発の再稼働阻止に向けた講演・学習会」

日時：11月28日（土）13:30～16:30

場所：国労会館大阪（JR天満橋駅）

講演：立石雅昭「伊方原発、福井原発周辺の地層と地震」（仮題）

山本富士夫「福井地裁判決と原

発再稼働をめぐる動き」（仮題）

主催：JSA近畿地区会議ほか

5. 第6回ワーキング会議

日時：11月6日（金）13:30～15:15
会場：京都支部事務所

6. 11月読書会

日時：11月6日（金）15:30～17:30

◆◆◆◆ 支部幹事会・ワーキング会議だより ◆◆◆◆◆

1. 新入会員

岩佐英夫さん(京都憲法会議代表幹事)
が10月1日より入会した。
入倉孝次郎さんが5月1日にさかのぼ
って復帰した。

誘いください。

2. 会員の現況(2015年10月1日)

会員合計: 272、一般会員: 243(2名
増)、特別会費会員: 1、家族割り特別会
費会員: 3、若手会員: 6、若手特別会費
会員: 19、読者: 3、休会会員: 3

3. 会費納入状況(2015年9月30日)

15年度会費納入者: 一般 153/241、
特別割 1/1、家族割 3/3、若
手 2/6、若手特別 6/19
14年度会費未納者: 一般: 4、若手特
別: 4
13年度会費未納者: 一般: 1、若手特
別: 2

4. 会員拡大

1ヶ月に最低1名の拡大を目標にして
いる。5月から新たに7名が入会し、休
会会員2名が復帰した。会員拡大はJSA
の中心的活動である。是非多くの人をお

5. 科学者会議のぼりを購入

集会で会員が結集するためのぼりを
購入しました。せいぜいご利用ください。

6. 支部ニュース9月号発行(9/11)以 降の支部関連行事

9月13日(日)とめよう!戦争法案 声
をあげよう大集会@円山音楽堂
9月17日(木)9月読書会
9月17日(木)第5回支部幹事会
10月2日(金)第5回ワーキング会議
10月2日(金)10月読書会
10月3日(土)第13回自然科学懇談
会@京大楽友会館
10月11日(日)第21回総合学術集会
実行委員会@龍谷大学深草学舎
10月11日(日)関西懇10月例会@大
阪支部事務所
(文責:宗川吉汪・左近拓男)