

# 科学史技術史通信

特定非営利活動法人  
科学史技術史研究所

田中・山崎・飯田・菊池・道家文庫

No.17  
2011.4.20

165-0027 東京都中野区野方1丁目29番1-B101

Website URL: <http://ihst.jp/> e-mail: [ihst@ihst.jp](mailto:ihst@ihst.jp)



加賀金澤藩で、文政嘉永年間使用した測量器械（金澤藩士遠藤高環が用いたとされる。九州大学総合研究館所蔵）

## 原発事故で何を語るのか

### —松井英介氏の講演会「原発事故の影響はどうなるか？」に参加して

高橋智子（山梨大学  
[ttomoko@yamanashi.ac.jp](mailto:ttomoko@yamanashi.ac.jp)）

3月11日の東日本大震災から2週間が過ぎた2日に開催された松井英介氏（岐阜環境医学研究所所長・医師）の講演会は、130名が詰めかけるほどの盛況だった。講演会は宮川彰氏（首都大学東京教授）の「環境問題からの提言」、日野川静枝氏（拓殖大学教授・科学史技術史研究所研究員）の「原爆と原子力発電の関連（天然ウランの核分裂連鎖反応とプルトニウム生成）」の話の後、松井氏の講演「福島原発事故による放射線被曝—内部被曝による健康影響を中心に—」となった。

筆者は講義で「放射線と現代」を担当していることもあり、震災と福島原発事故について、この間に流れた重い時間のなかで気になったことと、松井氏の講演に触発されたことなどを書かせてもらうことにした。

#### 恐ろしい現実

福島第一原発の事故について、事故の全体像が見えない第一報を聞いた時には、これで「原子力カルネサンス」も再考されるに違いない、などと今から考えると、不謹慎とも思える思いが頭をよぎった。し

かし、次々と明らかにされた状況は、思考停止に陥りそうなほど、恐ろしい現実を突き付けてきた。29日未明のNHKニュースは、福島第1原発の敷地内土壌からプルトニウムが検出されたことを報じた。福島第1原発の3号機はMOX燃料を燃やすプルサーマル運転をしていたので、プルトニウムについてはずっと気になっていた。この点について、講演会でも質問は出たが、確かな情報はだれも持ち合わせていなかった。

27日に東電は、第1原発の敷地内5カ所で土壌を採取し、日本原子力研究開発機構と日本分析センターの2カ所に分析依頼したことを明らかにした。そして東電は28日23:45の記者会見で、5カ所の調査地点中2カ所からプルトニウムが検出されたが、その濃度は通常の環境土壌に含まれるレベルであり、人体には問題ないと報告した。東電のプレスリリースには、「検出されたプルトニウムの濃度は過去の大気圏内核実験において国内で観測されたフォールアウトと同様のレベルである。しかし、グラウンド付近及び固体廃棄物貯蔵庫前地点において検出されたPu-238はPu239、240に対する放射能比がそれぞれ2.0、0.94であり、過去の大気圏内核実験の影響として示されている放射能比0.026を超えていることから、今回の事故に由来する可能性が考えられる」とあった。この日、これを受けて



NHK解説員が強調したことは、プルトニウムの放射線は紙一枚で遮ることができること、過去の核実験で世界中にばらまかれてきたので、環境中のどこにでも存在すること、今回の事故では重い元素であるプルトニウムが拡散することはなく、注意しなければならないのは現場の作業員である、ということだった。

政府はこのところ「専門家による正確な情報の発信」の重要性を強調しているのだから、こうしたNHK解説員の説明にも、「専門家による正確な情報」から逸脱しないような見解が反映されているのかも知れない。

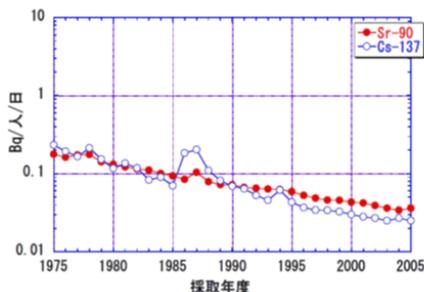
しかし想定される専門家集団のトップとも考えられる原子力安全委員会の班目春樹委員長は、28日夜の記者会見で、福島第1原発のトレンチでみつかった高放射線量の汚染水への対応について聞かれ、「どのような形ですみやかに実施できるかについて、安全委ではそれだけの知識を持ち合わせていない。まずは事業者（東京電力）が解決策を示すと

ともに、原子力安全・保安院にしっかりと指導をしていただきたい」と述べたという（毎日 JP, 2011.3.29, 0:07）。

### 内部被曝をどう見るのか

ところで、専門家の話を聞きたい、そんな思いで講演会に参加した人は多かったと思う。私自身、「内部被曝による健康影響を中心に」という副題に惹かれ、専門家の話を聞きたくて講演会への参加を決めた。

全国の日常食中のSr-90, Cs-137平均濃度  
出典:文部科学省 環境放射能調査研究成果論抄録集



3月19日に牛乳、ホウレンソウから食品衛生法の暫定基準値を超える放射線が検出されたことが発表されて以降、マスコミも「専門家」も口を揃えて、「基準値は低く設定されている」「CT スキャンの検査線量の数千分の1と少ない」「毎日食べても人体にすぐに影響を与える心配はない」とする解説の大合唱を繰り返し始めた。むしろ内部被曝と外部被曝を区別せずにCT スキャンと比較するのも問題だが、確率的な内部被曝を持ち出したとき、社会はそれをどう受け止めるのか、また閾値のない問題をそもそもどう語るべきなのか、昔から悩んできたこともあり松井氏の講演に関心をもった。

松井英介氏の内部被曝の話は分かりやすく、医学的な知見に裏付けられていた。厚さ0.1mmの紙一枚で止まってしまうα線ではあるが、大きさ8μmの赤血球や20μmの細胞にとって、飛程距離40μmのα線は十分に高密度線源になり得ることなど、内部被曝の恐ろしさを改めて確認させるものだった。また外部被曝に基づく現在のICPRの基準値は、放射線量を全身で平均化しているために、細胞レベルで考える必要のある内部被曝に当てはめると過小評価になってしまう、との指摘は新鮮だった。しかし内部被曝に関する知見は、臨床データの個人差が大きく、がん発生率の十分なリスク評価をできる段階にはないこと、それでも黒い雨による原爆被災者や劣化ウラン弾にさらされたバスラの子供たちの犠牲の上に、臨床データは積み重ねられていることなどが語られた。

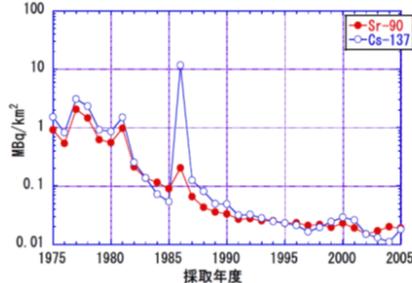
こうした専門家による「正しい情報」は、社会のなかでどのような意味を持つだろうか。質疑も終わり近くになって、保育士をしているという若い女性が、「今の状況はつまりは安全なのか安全ではないのか、安全でないのならどうすれば良いのか教えてほしい」と、叫びとも感じられる悲痛な調子で質問された声は今も耳に残っている。また年配の男性は、

「それでもマスコミから毎日流れる専門家の意見はすごく具体的で、ホウレンソウを1日△kg食べても大丈夫、牛乳を毎日□ℓ飲んでも大丈夫、という声に国民は毎日晒されているんですよ。こうした専門家の意見にタイムリーに反論するという訳にはいかないのですか」と無理とわかっていても発言せずにはいられない様子だった。

内部被曝のメカニズムがわかったとしても、また評価基準の問題点を指摘されても、一市民の私たちにとってそれは、安全か危険かの判断基準にはならない。一人称でリスクを考えるなら、「できるだけ浴びないように注意しよう」と決めれば済むが、第三者に問われたときには、やはり困ってしまう。避難区域は半径20km圏内で本当に安全なのか、5kmのところには居残ったら癌になってしまうのか、どちらの質問にもイエス・ノーでは答えられない。松井氏も、神奈川に住む娘さんに、みんなで来るのが難しいのなら、小学生の孫だけでも岐阜に避難させるように説得するが、娘はいろいろと言訳をして孫を寄越さない、と難しい問題であることを語った。

また「自分は研究者なので残ったが、家族は避難させた」という参加者もいた。つまりここでは、自分の行動を決めるために、「正しい情報」が欲しいのであって、必ずしも安全か危険かを聞きたい訳ではないのである。受動的ではなく、能動的に行動するためには、専門家の「正しい」納得できる情報が必要不可欠ともいえる。しかし放射線被曝のようにそもそも確率的な問題の場合、その科学的な内容だけで行動を決めるのは難しい気もする。例えば、隣の家が火事だと言われればすぐに逃げるが、隣人がいつかは火をつけるような人物に思えたとしても、引越しをするかどうかはそう簡単には決められない。つまり確率的な問題の場合には、その確率（リスク）をどう考えるのかという価値判断によって、選択される行動は異なるのであり、リスクそのものよりもそこでの判断基準の方が重要になる。その意味で、松井氏の行動規範とも感じられた「徒労を尽くせ」と題した資料スライドに書かれた、子ども最優先、予防原則、社会的連帯、Think globally, act locally、「徒労を尽くせ」の5項目、そして「原発なんか必要のない社会にしましょうよ」という明確なメッセージは、参加者の心を捕え、会場には何とも不思議な一体感がもたらされたように感じられた。

全国の降下物中のSr-90, Cs-137平均濃度  
出典:文部科学省 環境放射能調査研究成果論抄録集



### 原発の事故対応は内部被曝を無視しているか

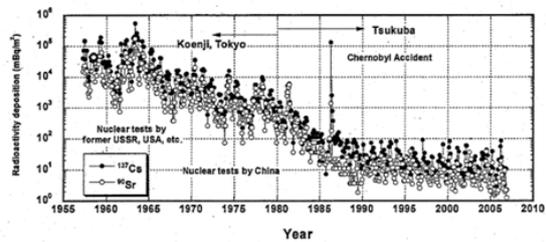
松井氏が強調し、当科学史技術史研究所のホームページで紹介された沢田昭二氏も指摘するように、原発からの放射性物質の放出を CT スキャンの放射線量と比較するのはナンセンスに違いない。また国際放射線防護委員会 (ICRP) の安全基準は内部被曝問題を考慮していない、といわれても仕方ないのかもしれない。

しかし原発の事故対応で内部被曝の問題が考慮されていないのか、といえばそうでもない。原子力災害対策特別措置法に基づいて「原子力緊急事態宣言」が行われてからの政府の指示は、基本的に原子力安全委員会の「原子力施設等の防災対策について」に定められた「緊急事態応急対策」のマニュアルに従って出されてきたと見ることができる。そしてこの中では少なくとも外部被曝と内部被曝はほぼ同等に扱われている。外部被曝は「主に原子力施設から直接放出される中性子線及びガンマ線並びに放射性プルームからのガンマ線によって生じる」もの、内部被曝は「吸入、経口摂取等によって体内に取り込んだ放射性物質が生体の各所に沈着し、体内組織（甲状腺、肺、骨、胃腸等）が放射線を受ける場合の被ばくであり、主に電離効果の高いアルファ線及びベータ線によって生じる」ものとされ、緊急時の防護対策についてのそれぞれの基準は、「外部全身線量」と「小児甲状腺の等価線量」などを評価することによって決定されている。例えば、緊急事態の判断基準は敷地境界付近の放射線量（線量率）が1地点で10分以上500 $\mu$ Sv/h以上を検出するか、あるいは2地点以上で500 $\mu$ Sv/h以上を検出する場合であり、屋内退避の指標は外部被曝で10～50mSv、内部被曝で100～500mSvとするなど、具体的な数値が提示されている。飲食物や牛乳・乳製品摂取制限に関する指標もこの「原子力施設等の防災対策について」で提示されたもので、ヨウ素-131は300Bq/kg以上、放射性セシウムは200Bq/kg以上のほか、ウランは20Bq/kg以上、プルトニウム及び超ウラン元素のアルファ核種（プルトニウム、アメリシウム、キュリウム）は1Bq/kg以上と決められている。食品衛生法における暫定規制値も同じ値である。また実際にこうした数値を得るための放射線や放射能測定については、「環境放射線モニタリング指針」（原子力安全委員会、平成20年3月）、「緊急時における食品の放射能測定マニュアル」（厚生労働省医薬局食品保健部監視安全課、平成14年3月）が存在し、これらの中には放射能汚染値から人体への影響を示す実効線量値への換算係数表も含まれる。

### 基準値をどう考えるのか

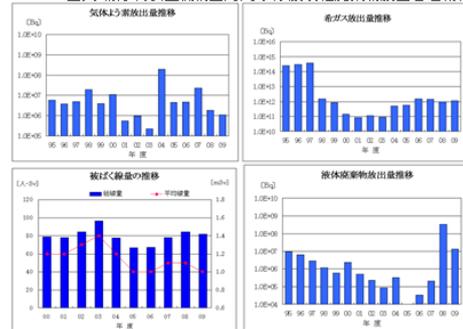
こうした政府文書を読み漁っても明確には判らないことがある。それはこうした基準値はどのような危険（リスク）をもった値として想定されているのかである。それはともかくも、これまで、具体的な数値の存在さえ一般にはあまり知られないまま、安全かどうかだけが問われ、事故が起こるたびに「微量なので環境／人体には影響がない」と安全宣

気象研究所におけるSr90, Cs137の月間降下量の推移  
出典:文部科学省 環境放射能調査研究成果論抄録集



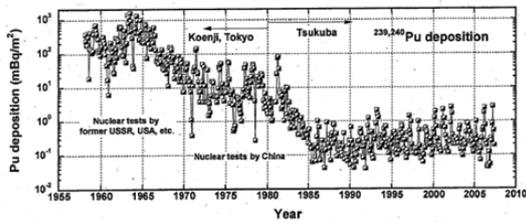
言がされてきた。ところが今回は、放射線基準の〇×倍という大量の放射性物質の検出が発表されると同時に「安全です」というコメントが繰り返されている。こうした現状は、基準値そのものの存在意味を失わせる最悪の状況に思えたが、実際に基準値そのものが変わる可能性が出てきている。

原子力発電所からの放射能放出量と作業員の被曝  
出典:原子力安全機構国内トラブル放射性廃棄物放出管理情報



作業員の緊急時被曝については、厚生労働省が、放射線の被曝線量限度を100ミリシーベルトから250ミリシーベルトに引き上げる規則の特例を定めたと15日に発表。経済産業省などの要請に基づくもので、これにより1回あたり15分程度だった作業時間が30分程度に増えたことが報じられた。1週間後の22日には、内閣府の食品安全委員会は「政府が設定した出荷規制の暫定基準値が科学的な合理性があるかどうかなどの評価作業を始めた」ことが、25日の夜にはICRPが、現在の日本の放射線基準値の引き上げを21日には政府に勧告していたことが報じられた。ICRPはこともあろうに緊急時における一般人の年間被ばく限度を100～20mSvの範囲に引き上げ、地域住民が住み続けられるように通常の線量限度を20～1mSvの範囲で設定するよう勧告したという。さらに29日に関係自治体は食品の暫定基準値について「非常に厳しすぎる基準」だとして見直しを求めた。こうした動きを受けて同日15:00に食品安全委員会が開催され、食品の摂取制限指標の妥当性が検討された。検討結果は「放射性物質に関する緊急とりまとめ」で公表され、現在の介入水準（防護対策指標）であるヨウ素131は甲状

気象研究所におけるPu239, 240の月間降下量の推移  
 出典:文部科学省 環境放射能調査研究成果論抄録集

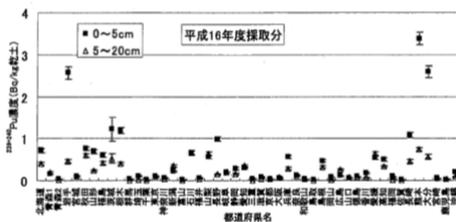


腺等価線量で年間 50mSv (実効線量で 2mSv)、放射性セシウムは実効線量で年間 5mSv は、「食品由来の放射線暴露を防ぐ上でかなり安全側に立ったものである」としており、今後の引き上げ可能性を保証しているのである。

危機的な現実を前に、最後の砦としてよりどころとなるはずの「基準値」が、逆に「安全側」に取り込まれて改変されていく今の状況は、「基準値」が実は科学的・合理的なものではなく、技術選択のための「ガマン量」であることを明らかにしているよ

土壤中のPu-239+240濃度(0~5, 5~20)

出典:文部科学省 環境放射能調査研究成果論抄録集



うに見える。

**環境放射能と自然放射線は区別されるべき**

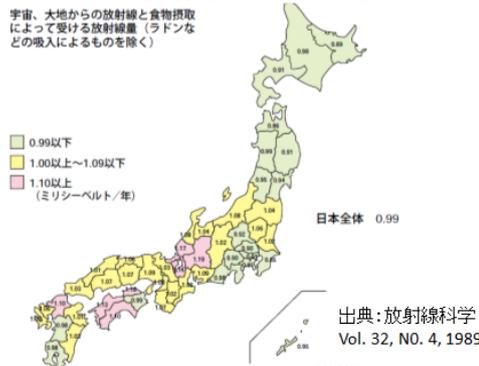
福島第1原発の事故による放射性物質の放出量が安全であることを言うために、これまでは少なくとも積極的に語られることはなかったはずの、環境放射能や自然放射線の存在が引き合いに出されている。土壤中におけるPuの検出では、環境土壌レベルと同等として批判の矛先を封じた。確かに今や環境中にはPu、放射性ヨウ素やセシウム、ストロンチウムという、それまで地球上には存在しなかった放射性物質が存在し、「環境放射能」と呼ばれるまでに量が増えている。しかしこれらの放射性物質は、原爆実験のフォールアウトや原子力発電所の事故によって放出されたあくまで人為的な「負の遺産」としての放射能であり、地球を起源とする自然放射性物質や宇宙線によって生成される誘導放射性物質などの自然放射能とは区別されるべきものである。

現在、日本の放射能環境がどのようなものなのか、授業用に作成したスライドで紹介しておきたい。図

の「核保有国と核実験」、「気象研によるSr90、Cs137月間降下量の推移」、「土壌中のPu239, 240濃度」、「全国の日常食中のSr90、Cs137平均濃度」、「全国降下物中のSr90、Cs137平均濃度」や「原子力発電所からの放射能放出量と作業員の被曝」は「負の遺産」であり、「日本の自然放射線レベル」に積み重なることになる。

**日本の自然放射線レベル(平均0.99mSv)**

宇宙、大地からの放射線と食物摂取によって受ける放射線量(ラドンなどの吸入によるものを除く)



「負の遺産」としての「環境放射能」の蓄積はできる限り避けるべきものであり、今回の福島原発の事故で放出された量をこれと比較して同レベルなので安全などと、まるでそれが自然環境であるかのように言うのは詭弁にすぎない。

地球の誕生を起源とする自然放射能(天然放射性物質)や宇宙線とその誘導放射能の存在は、地球の歴史年代を経て今日あるもので、地球上の生物多様性もそうした放射能環境が関わってきたと考えられている。人類もそうした環境で生まれ、歴史を重ねてきたという意味で、自然放射能は「安全」と判断されてきた。「環境放射能」は自然放射能とは全く違い、20世紀の核技術の登場によって作られた人工元素による人為的なものである。例えば自然界のヨウ素やセシウムの存在比はどちらも非放射性のヨウ素127、セシウム133が100%になっている。

原子力発電に限らず、医療や工業分野での放射線利用が日常的になり、人工放射性物質が生活空間に普通に存在するようになり始めているが、このまま「環境放射能」が上昇すると、日常的な被曝線量を押し上げ、肝心な医療被曝を受けられなくなるのではないかと、そんな心配さえしてしまう。

**事故を收拾するための体制はつくられるのか**

福島原発からの放射性物質の放出問題では、4月2日には米海兵隊の放射能専門部隊140人が来日し、陸上自衛隊と共同の検討に着手している。その昔、日本でスリーマイル島やチェルノブイリのような事故が起きたらどうなるかで、関係者も含めて逃げてしまうのでは、などと冗談話をしたことがある。当時はあまり真剣に考えることもなかったが、今の状況を見ると原子力発電所そのものが、核攻撃の戦略をもつ軍事体制の中でしか、「安全」「経済的」には維持できないのではないかと感じてきた。そもそも戦争を放棄し、平和憲法をもつ日本は核戦争への準備も備えもしてこなかった。それはある意味で誇るべきことだと思っていたが、JCOの臨界事故で放

放射防護の救急車も車両も日本にはないことが大きな問題になり、いまでは消防庁にも自衛隊にも特別部隊がつくられ、緊急時の被曝制限は通常の2倍のレベルで設定されるなど、防護体制が整備されてきた。先に紹介したマニュアルもTMI、チェルノブイリ、もんじゅ、JCOと事故の度に見直しが行われてきたものだった。それでも、今回の事故を作業員の安全を担保して収束することはできない、それが現実ではないだろうか。これまで技術にばかり目が行き、必ずしも放射能汚染や防護の問題に注目してはこなかったことを反省している。事故が起きるたびに、なぜ事故が起きたのかは追ってきたが、その結果の放射能汚染がどう収束されてきたかは殆ど調べてこなかった。核兵器の問題はもちろんだが、原発労働者の被曝問題やJCOの事故での被曝者の問題など、原子力技術が社会にもたらした影響を今少し明確にしたいと考えている。

4月になり講義がはじまるが、今回の事件をどう語るべきか、まだ悩んでいる。

(2011年4月2日)

#### 参照資料(順不同)

1. 厚生労働省「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震関連情報(水道・食品関係)」  
<http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r98520000162id.html>
2. 東電プレスリリース「福島第一原子力発電所土壌中のPu測定結果」  
<http://www.tepco.co.jp/cc/press/11032806-j.html>
3. 原子力安全委員会「原子力施設等の防災対策について」(昭和55年6月、平成20年10月に最終一部訂正)  
<http://www.nsc.go.jp/anzen/sonota/houkoku/bousai200307.pdf>
4. 原子力安全委員会「環境放射線モニタリング指針」(平成20年3月)  
<http://www.nsc.go.jp/anzen/sonota/houkoku/houkoku20080327.pdf>
5. 厚生労働省医薬局食品保健部監視安全課「緊急時における食品の放射能測定マニュアル」(平成14年3月)
6. 食品安全委員会「放射性物質に関する緊急とりまとめ」(2011年3月)  
<http://www.fsc.go.jp/osirase/annai375.html>
7. 毎日JP「福島第1原発:汚染水対応 班目氏、「知識持ち合わせず」」(2011.3.29, 0:07)  
<http://mainichi.jp/select/science/news/20110329k000m040183000c.html>
8. 毎日JP「福島第1原発:土壌からプルトニウム 建屋外にも汚染水」(2011.3.29, 1:18)  
<http://mainichi.jp/select/weathernews/20110311/news/20110329k000m040192000c.html>
9. 産経ニュース「作業員の被曝量引き上げ、福島原発事故で厚労省」(2011.3.15 23:05)

<http://sankei.jp.msn.com/politics/news/110315/plc11031523070047-n1.htm>

10. 産経ニュース「食品暫定基準は適正か 食品安全委が評価作業に着手」(2011.3.22 13:53)  
<http://mainichi.jp/select/science/news/20110326k000m040121000c.html>
11. 毎日JP「放射性物質:被ばく限度「引き上げを」 国際組織が勧告」(2011.3.25, 21:32)  
<http://mainichi.jp/select/science/news/20110326k000m040121000c.html>
12. アサヒコム「食品の放射線基準値「厳し過ぎ」 8知事が見直し要望」(2011.3.29, 0:18)  
<http://www.asahi.com/national/update/0328/TKY201103280513.html>

## アメリカの軍・産・学複合体の形成と

### アルフレッド・L・ルーミスの役割

#### —これからの研究計画として—

日野川静枝

#### 1. はじめに—なぜ、今、軍・産・学複合体形成史研究に向うのか—

##### 科学史・技術史から社会制度史へ

私はこれまで、巨大科学の特徴を明らかにしようとして、その起源と位置づけられる1930年代のサイクロトロン開発史を調べてきました。その過程で、サイクロトロンの発明地アメリカでなされた第2次世界大戦中の原爆開発を、集団的作業によって調べることもおこなってきました。こうした調査過程において、アメリカ社会における科学や技術の在り方が日本とは異なることに気づいてきました。

具体例をあげれば次のようなものがありました。マサチューセッツ工科大学(MIT)の学長カール・コンプトン文書を調べた時、彼とデュポン社長との交流が家族ぐるみのものであり、産・学の結びつきの深さを実感させられました。さらに、ロックフェラー財団の資料調査においては、それまで考えていた財団のイメージを大きく転換せざるをえませんでした。巨大財団であるロックフェラー財団は、研究者の主体性を尊重してあくまでも援助に徹するような慈善団体ではありません。彼らは独自の研究政策をもち、潤沢な資金をもって、まさに研究機関の人事にまで影響力を及ぼしながら、科学研究を投資の対象としているような存在だったのです。特に公衆衛生制度や教育・研究制度などにも、つまり公共の政策にもその財源提供によって深く関与することができたのです。ひるがえって日本にはこのような財団が、これまでに存在したことがあるで

しょうか。『アメリカの科学や技術の社会における在り方の違いを、これまでは科学自身、技術自身の変化の視点から調べてきました。つまり、科学研究の大規模化が社会における科学の在り方を変化させたと考えていました。しかし今私は、科学や技術の社会における在り方を、その社会制度の成り立ちに遡及して、その根源から追求することが必要なのではないかと考えはじめています。この社会制度史的な視点を加えることなしに、20世紀アメリカにおける科学研究の大規模化が、なぜ軍・産・学複合体形成の一因になるのかを解明できないと考えています。またこの視点は、科学・技術によって引き起こされる諸問題の原因を、科学者や技術者という個人の思想と行動に帰着させるのではなく、彼ら自身が属している研究機関を含めた社会制度そのものの内包する矛盾として理解させるに違いない、と確信しています。その結果、軍・産・学複合体を必然的に生み出すような社会制度のなかに生きていることを自覚することによって、科学者でもない・技術者でもない大多数のひとびとが、科学や技術を統御するさまざまな方法を見出すだろうと期待しているのです。歴史の主体である大多数のひとびとのこうした思想と行動なしに、オバマ大統領の打ち出した人類史的ビジョン「核なき世界」の実現はありえないと考えています。

## 2. アメリカ社会の特殊性—「研究促進体制」について—

紹介：オリヴィエ・ザンズ著『人間科学叢書41 アメリカの世紀—それはいかにして創られたか？—』（有賀貞・西崎文子共訳、刀水書房、2005年）

私が断片的に垣間見ましたようなアメリカ社会における科学や技術の在り方の特殊性は、どこから生まれたのでしょうか。ここに1冊、とても参考になる書籍があります。オリヴィエ・ザンズ著『人間科学叢書41 アメリカの世紀—それはいかにして創られたか？—』（有賀貞・西崎文子共訳、刀水書房、2005年；Olivier Zunz, *Why the American century*, The University of Chicago Press, Chicago 1998.）です。その内容を紹介しながら、ザンズの説を検討してみましょう。

以下に、ザンズのアメリカ現代史観を示す文章を引用します。

「第2次世界大戦の終了までに、さまざまなエリート活動の結果として、アメリカは世界的な大衆社会における覇権を握ることができる地位に立った。新たな組織の技法と新たな社会秩序の原理とをもって、彼らは彼ら自身の大衆社会を潜在的な混乱から救出したと信じた。彼らの理念とプログラム、その特質はアメリカ人の経験から引き出されたものであるが、それらがこの本で扱うことからである。私の目的はいかにして『アメリカの世紀』（アメリカン・センチュリー）が形成されたかを明らかにすることであって、いかにして

『アメリカの平和』（パクス・アメリカーナ）が実行に移されたかを、商業的観点からであれ軍事的観点からであれ、改めて語ることはない。私はアメリカ人の目には彼らの世界への干渉を正当化するイデオロギー的な構成物である『アメリカの世紀』を、それを実現するための行動である『アメリカの平和』から画然と区別して考える。しばしば混同されて用いられる『アメリカの世紀』と『アメリカの平和』という2つの概念を区別することにより、私は、いかにして前者がやがて後者を支持することができたのかを示そうとする。アメリカ人は、第2次世界大戦から復興しようとしている世界に『アメリカの世紀』を押し付けようとする前に、その『アメリカの世紀』が必要とするイデオロギーを実際に構築していたのである。」（訳書、PP. 5-6；原書、P. xi.）。

ザンズは、こうした「アメリカの世紀」の前提条件として、大企業・研究指向大学や研究所・政府機関・財団の間で新たに創り出された研究促進のための「機関連環（institutional matrix）」の形成に着目します（訳書、P. 6；原書、P. xi.）。ちなみに、訳本ではこの institutional matrix に「研究促進体制」という言葉が当てられています。ザンズは、本書の「第1章 知識を生産する者、仲介する者、使用する者」で、「研究促進体制」について本格的に論じています。序章では、次のように簡潔に述べられています。

「私の第1の課題は、大企業、政府、そして拡大する高等教育部門が19世紀末から20世紀初頭にかけて新しいアメリカを作り上げ、それを運営するためにパートナーシップを形成した方法を理解することである。大企業・研究指向大学や研究所・政府機関・財団の間で新たに創り出された研究促進のための機関連環・・・が形成されたことにより、知識の生産者、仲介者、および使用者が初めて全面的に相互に影響を及ぼし、ともに知識獲得のための一連の戦略を発展させた。彼らの間での提携関係は1920年代までにすでにできあがっており、この世紀を通じてその力を増大させたのである・・・これらの機関の間の連環形成による研究促進は『アメリカの世紀』の前提条件である。なぜなら、それは単に資本蓄積のためではなく、アメリカ人に国内での繁栄をもたらす世界のなかでの存在を強めるための、知識の再構成であったからである。この制度的な革新こそが、第1次世界大戦中の大きな軍産複合体の形成を、技術に基礎をおいた消費者経済の創造を、そして膨大な消費の拡大を容易にしたのである。」（訳書、P. 6；原書、PP. xi-xii.）。

それではさっそく、「第1章 知識を生産する者、仲介する者、使用する者」から、ザンズの着目する「研究促進体制」についてももう少し詳しく検討することにしましょう。このような体制がいかにして生まれ、どのような役割を果たしたと、ザンズは考えているのでしょうか。彼は、その起源が1870年代にあるとして、次

のように述べています。

「アメリカ人が物質世界の知識を市場や軍事における利点に変える、ますます洗練されていく能力を獲得し、ヨーロッパ人の経済、科学、技術における先進的地位に挑戦するようになったとき、『アメリカの世紀』の基礎が築かれたのである。1870年代から、アメリカ人はこの能力を高めるために、研究を促進する大きな制度的基盤「研究促進体制」を作り始めた。富裕な実業家からの巨額の寄付を受け、伝説的な大学企業家によって運営されたジョンズ・ホプキンス大学（1876年）やシカゴ大学（1892年）のような野心的な研究指向の大学は、この時期に形成された新しい機関のネットワークのなかの、より目立った部分にすぎなかった。そのネットワークには連邦政府および州政府の財政援助をうけたランドグラント・カレッジ（訳注一州が農業などの産業発展に資するカレッジを設立する際の財源として、連邦が州内にある連邦の公有地を州に提供する制度によって設立されたカレッジ）や農業試験場、工学専門の単科大学、大小さまざまな会社の研究所、私立および公立の財団などが含まれていた。この研究促進体制は、アメリカ人が新たな市場を探求し2つの世界大戦のために国の資源を動員したことにより、20世紀前半を通じて力を強めた。知識の組織体としてのこの体制は、異なった研究分野の研究者と研究機関とが緊密に協力することを可能にしたのである。」（訳書、PP. 16-17; 原書、P. 4.）。

さらに、この「研究促進体制」の効果がいかに重要なものであったかを、次のように述べています。

「このアメリカの体制(the American matrix)はきわめて重要な利点を有していた。それは融通性があり、産業家(industrialists)、管理者(managers)、科学者(scientists)、技術者(engineers)、独学の発明家(self-taught inventors)、その他の企業家(other entrepreneurs)がさまざまな機関(institutions)を移動することを許すものであった。それらの人々はヨーロッパでは、われわれがこれからみるように、ばらばらに分かれており、相互に孤立していたのである。これらの立場の異なる人々が交流する際には、摩擦対立がないわけではなかったが、交流によってそれぞれが活力を得た。この体制のなかで活動することにより、アメリカ人は科学を国民の日常の経済生活に統合することができた。それによりまた彼らが家庭やその他の場所での生活の質を改善するための資源と方法をもっているという自信を彼らに与えた。成功に元気づけられて、アメリカ人はついに、このシステムを他国の人々も見習うべきモデルとして世界に売り込むようになるのである。」（訳書、P. 17; 原書、P. 4.）。

結局、ザンズは、アメリカの特殊性を次のように

まとめています。

「・・・19世紀にはドイツに留学した1万人以上のアメリカ人学生がおり、そのなかの科学者たちはドイツの科学研究の文化に深い感銘を受けたが、アメリカ人は科学と産業とのより流動的な相互交流という彼ら自身の方式を編み出した。それはやがて非常に効果的であることが判明するのである。アメリカにおける科学と産業との協力は、大学のなかにいる研究者とその外にいる研究者とが機関(institutions)の垣根なしに交流する、自発的で、契約的で、しばしば予測できないが、しかし強力な関係として、年月をかけて発展したものである。アメリカ方式(the American system)の特徴は、研究促進体制(the matrix)を構成するどの1つの部門も他の諸部門との顕著な交流なしに真に成功することができず、技術革新者はこの体制のどの部門にいても体制を動かす機動力になれることであった。その結果、アメリカ人は知識を生産する者(producers)、仲介する者(brokers)、使用する者(users)という3者の提携のなかから、先例のない水準の創造的な活力を引き出したのである。」（訳書、P. 20; 原書、PP. 6-7.）。

それではこの「研究促進体制」が、いかにして軍部をも取り込むことになったのでしょうか。ザンズはまずエルマー・スペリー(Elmer Sperry)を例にして、その典型を示します。独学の発明家であるスペリーは、19世紀後半から末にかけて電気工学から電気化学の研究へと進みながら、発電機の改良や自動車の蓄電池の開発をおこなってきました。20世紀初頭になるとスペリーは、飛行機や船舶の安定性の問題に取り組み出して、1910年にはジャイロスコープ製造会社(the Sperry Gyroscope Company)を組織します。この会社はやがて、第1次世界大戦の際の軍事動員のための「頭脳工場(“brainmill”）」となり、またスペリー自身も海軍諮問委員会(the Naval Advisory Board)に加わるよう要請され、他の産業研究の指導者たちとともにその委員会に加わり、最初の産業-軍部複合体(the first industrial-military complex)の構築者の1人となりました。ザンズは、「彼の新しい活動は不可避免的に軍部との協力へと彼を導くことになった」と述べています（訳書、PP. 31-32; 原書、PP. 15-16.）。

ザンズは、第1次世界大戦が研究促進体制の強化に与えた影響を、さらに2つ指摘しています。1つ目は、全米研究評議会(NRC)を通じて財団が大きな役割を担うようになる変化です。次のように述べています。

「第1次世界大戦のための動員はさらに2つの方途で研究促進体制を強化した。その第1は新たに創立された慈善事業の財団(philanthropic foundation)が科学的技術的事業に資金援助できる方法を整えたことであった。戦時中、全米研究評議会(the National Research Council)は諸会社に国内各地の大学における基礎研究を助成するように要請しただけでなく、財団にも働きかけた。これら

慈善団体は、政治や利潤追求とは関わりなく知的発展の方向を形成したいという希望のもとに、高邁な行き方をとっていたが、財団は助成したいと思うような水準の才能の持ち主と密接な関係をもっていなかった。NRCは創設されるとすぐに、全国の広範な分野に及ぶもろもろの研究機関と交流することができる中央委員会を立ちあげた。ようやく財団はそれに依存して、科学者コミュニティと恒久的な結び付きをもつようになった。著名な科学者たちが最初の財団からの援助を引き付けたが、やがて研究者たちが財団から得られた資金をもって研究所の建設や大学院生の研究生活を支えるようになると、財団からの助成の受益者の数は急速に増加した。財団はこのようにして、かつてカーネギーを悩ませた未発見の『比類なき人物』を探し求める面倒から解放された。それと同時に財団の資金提供は次世代の科学者たちを訓練することを助けた。」(訳書, P. 33; 原書, PP. 16-17.)。

その2つ目は、同じくNRCを通じて科学者や投資家(inventors)が軍とのつながりを強めたということです。

「科学者と投資家とが軍部とのつながりを強めたのも、NRCを通じてであった。第1次世界大戦はそれゆえ軍部を、少なくとも一時的に、研究促進体制の完全な構成者にする上での転機となった。陸軍省が最初ライト兄弟との協力を拒否したときに示したような消極的態度は姿を消した。海軍はスペリーの発明を歓迎した。海軍はまた、その組織構造(organizational structure)と資金的資源(financial resources)を無線通信におけるアメリカの優位を獲得するために用いた。この分野では、商業的ラジオの推進者たちは軍部の先導に追従した。彼らのなかで、デイヴィッド・サーノフ(David Sarnoff)はロシア移民であり、海軍がまだほとんど唯一の無線の顧客だった時代に、無線通信を手掛けた独学の発明家の1人であったが、彼はアメリカのすべての家庭が1台の無線受信機をもつことを夢見ていた。サーノフは1920年代には大企業社会の階段を上り詰めることに成功した。彼はアメリカ・ラジオ会社(the Radio Corporation of America)を、援助を受けてきた海軍および諸会社から独立させ、そしてついには科学(science)と実業(business)と軍部(military)とを結び付ける堂々たるラジオ帝国を作り上げた。戦争を戦い抜くことと消費社会を拡張することと同じ科学的技術的事業(the same scientific and technological venture)の部分となったとき、それはわれわれの時代の軍産複合体(the military-industrial complex)形成の最終的な準備となったのである。」(訳書, PP. 34-33; 原書, P. 17.)。

ザンズは、こうした「研究促進体制」のもとで活動する人々についても検討しています。その結果、

しばしばいわれているアメリカ人の普遍的な特徴として強調される「実際性」も、じつはこの「研究促進体制」が生み出しているのだと、次のように強調しています。

「実際性(practicality)がアメリカの国民性の産物であると主張するより重要なことは、この新しい体制(the new matrix)のなかで働くことが研究者の生活に影響を及ぼし、アメリカと他の国との真の違いを生み出したという事実なのである。研究促進体制は一度形成されると、そのなかで相互に働きかける人々すべてに新たな可能性を与えた。人事交流はより頻繁になり、博士号取得者の数は増加し、情報伝達の経路はより確実になり、製品はより多様化し、科学はより洗練されたものになった。言い換えれば、アメリカ人は実際性というこの意味を変容させる知識の近代的制度を作り上げたのである。」(訳書, P. 36; 原書, P. 19.)。

ザンズはさらに、こうしたアメリカの「研究促進体制」がジョン・デューイ(1859-1952)などのプラグマティズムが適合する社会制度を提供した、と考えています。同時に、「20世紀の科学の有力な部分は、現象を説明するための法則のもっとも単純な組み合わせを探求するという意味において、演繹的になり、「新しい物理学はとくに、われわれの常識的な経験の理解から科学を切り離し、数学の定理化とともに早くから始まっていた傾向をさらに強めることになった」と判断します。その結果、「アメリカ文明にとって研究促進体制がもつ意義について、他の誰よりも、よく理解していた」デューイは、「彼の真の目的、関連性の発見としての科学と実世界の鏡としての科学との間にある昔からの混乱に終止符をうつことに失敗し」、「1930年代末までには、彼は多くの陣営から攻撃されるようになった」と述べています(訳書, PP. 40-41; 原書, PP. 21-23.)。

こうした思想史的側面を述べた後で、ザンズはこの「第1章 知識を生産する者、仲介する者、使用する者」を、次のように結んでいます。

「ジョン・デューイが『われわれはどのように考えるか』を1910年に著したとき、アメリカ人は大量消費社会(massconsumption economy)の形成に向かう道をすでに進んでいた。アメリカ人の研究促進体制の誕生についてはすでに説明したが、この体制(their institutional matrix of inquiry)は市場および軍事的必要からの圧力のもとでひたすら発展を続け、研究への参加者の間での声高の戦いにほとんど妨げられることなく、新しい研究の枠組みを提供し続けたのである。」(訳書, P. 41; 原書, P. 23.)。

私は今、この体制が誰の目にも明らかとなっている人類史的課題、すなわち地球環境問題と核兵器問題とを生み出した元凶と考えています。それゆえにこそ、大量生産・大量消費の生活スタイルを変え、核兵器のない世界を作るためには、この「研

究促進体制」の歴史的解明が不可欠と考えているのです。以上、ザンズの着目する「研究促進体制」について検討してきました。そして少なくとも今の私は、1930年代のサイクロトロン開発史研究や第2次世界大戦中の原爆開発史研究から、このザンズの着目した「研究促進体制」をアメリカの特殊性とみなせるのではないかと考えています。

最後に、「序章 『新しい巨人』」(訳書, PP. 7-9; 原書, PP. x ii -x iii.) から、第1章以降の本書の全体構成を簡単に紹介しておきましょう。

「第I部 『アメリカの世紀』の始まり」の「第2章 社会的知性の道具の選定」、「第3章 平均的アメリカ人の創出」、ここで述べられていることは、「社会科学者たちはこの研究促進体制のさまざまな場所から社会工学と政策指向の研究を促進した。社会的知性への新たな信念を見いだして、彼らは大衆社会を組織するための生のデータを提供する行動研究の技法を開発し、そして統計学的手法を人間について考える方法に利用した。・・・戦間期に社会科学者によって行われた何百という調査や研究から生まれた抽象的な『平均的』中流階級のアメリカ人・・・」についてです。

さらに、「第II部 市場の社会契約」の「第4章 消費者の創出」、「第5章 階級の非急進化」では、「中流階級は『アメリカの世紀』の看板となった。・・・中流階級の拡大を国民的計画とすることにより、アメリカの政策策定者たちは、巨大市場への大衆の全面的な参加を民主的な権利とみなしただけでなく、そのような参加は19世紀的なブルー・カラーとホワイト・カラーという区別を曖昧にするとともに、理論的に階級観念から急進的要素を除去できるはずの市場モデルに、信憑性を与えるための効果的な方法になると考えたのである」と。ザンズは続けて、「このモデルはアメリカの指導の下に、戦後世界の経済秩序のモデルとなった。その創造を探究することにより、私は会社の経営者、労働界の指導者、政府の官僚が、戦間期に社会契約に奉仕するために市場を利用しようとした大量消費政策に焦点を当てたいと思う」、と述べています。

「第III部 攻撃されるアイデンティティ」の「第6章 自発主義から多元主義へ」では、「幅広い中流階級の形成を市場的解決策に委ねることには、痛切に感じられた限界があった」として、その対応として「20世紀のアメリカ人は『多元主義』に、あらたな官僚組織をもつ大衆社会のための1つの解決を、重大な弱点をもっているものではあったが、見出したのである」と指摘しています。具体的には、アメリカの教会の多様性に注目して、それらが「大衆社会において独自の自己意識、特徴、政治的傾向を維持できる共通の場となった方法を考察」しています。「第7章 拡大する政体」では、「しかし教会は、実業、教育、あるいは政治のための機関よりも、差別を撤廃することに優れていたわけではない。結局は、「アフリカ系アメリカ人、女性、そして労働

者たちは、・・・自己実現を求めて努力する際に、個人的充足の追求よりも相互の連帯を優先させる集団的行動に軸足を置くようになった」と述べています。

興味深いことにザンズの考察は、戦後日本社会の形成にも及びます。「第IV部 アメリカの原則の輸出」の「第8章 個人主義と近代化—日本におけるアメリカの実験」では、「この知識主導・市場指向の、多面的なモデルの輪郭を設定した中流階級の主流的アメリカ人たちは、・・・自分たちの原則を輸出することによって繁栄を達成しようとして試みた。その後のできごとが示したように、彼らはこのような計画を実行する際の困難を著しく過小評価した。私はそれゆえ、戦後日本の再建の歴史をもって締めくくりにする。なぜなら日本はアメリカの複製を海外に作るための実験場というべきものになったというからである。・・・日本は、アメリカ人が戦間期に自国において構築したモデルを自らどのように理解していたかを知るために、私が見つかることのできるもっとも純粋なケースだからである。日本の事例をとりあげることにより、私は『アメリカの平和』の達成に際して、『アメリカの世紀』が再規定されていく、その方法をみようとするのである」と述べています。最終章は、「第9章 不確実性のもつ力」です。そこでは、「われわれの理念(our ideas)の輸出を政治的に制限するものはほとんど存在しないが、新しいヨーロッパ、そしてアジア世界は、それらの理念を自らの目的追求のために取り込みつつも、それらに挑戦している。そして、われわれアメリカ人も、これらの理念が何であるのか、そしてアメリカ式の解決方法が、世界全体にとって妥当なものであると主張してよいのかといった問題に対し、真剣に考え直しつつある」と、現状を分析しています(訳書, PP. 246-247; 原書, P. 188.)。

### 3. アルフレッド・リー・ルーミス(Alfred Lee Loomis, November 4, 1887-August 11, 1975)について

ザンズの指摘している「研究促進体制」という概念は、「アメリカの世紀」の前提条件として、大企業・研究指向大学や研究所・政府機関・財団の間で新たに創り出された、さらには軍部をも含めた研究促進のための機関連環(institutional matrix)と規定されています。本書を初めて読んだときには、私は目から鱗が落ちるような思いがしました。まさにこれが、アメリカ社会における科学や技術の在り方を規定しているアメリカの特徴と、実感できたからです。現在は、アルフレッド・リー・ルーミスの役割に注目しながら、1930年代末から第2次世界大戦中のバークレーにおける「研究促進体制」が、具体的にいかなる展開を見せるのかを明らかにしようとしています。それは、言い換えれば、バークレーのカリフォルニア大学の変貌そのものです。なぜなら、ルーミスこそ、その経歴からザンズのいう「研究促進体制」のなかの種々のグループを結びつ

ける役割を果たせる重要人物、と考えられるからです。

ルーミスの伝記的資料をあげてみましょう。

(1). **Jennet Conant**, *Tuxedo Park- A Wall Street Tycoon and the Secret Palace of Science That Changed the Course of World War II*, Simon & Schuster Paperbacks, New York, 2003.

(2). **Luis W. Alvarez**, “Alfred Lee Loomis 1887-1975”, *National Academy of Sciences and Biographical Memoir*, Vol. 51(1980), pp. 308-341. National Academies Press, Washington D. C. <http://books.nap.edu/books/0309028884/html/308.html>.

(1)の著者ジェネット・コナントは、1933年から第2次世界大戦中のハーバード大学総長をつとめたジェイムズ・コナントの孫娘です。コナントの妻の弟である、彼女の大叔父にあたる化学者のWilliam Richardsは1930年代、タキシード・パークにあるルーミスの私設研究所に関係していました。この大叔父の自殺(1940年)の原因を解明することも、J.コナントの本書執筆の動機となっていたようですが、それ以上に興味深いルーミスの伝記となっています。ちなみに、総長コナントの妻は、ハーバード大学の化学の教授で、種々の元素の原子量の精密測定をおこない、1913年には鉛の同位体を発見し翌年にノーベル化学賞を受賞したTheodore William Richards(1868-1928)です。著者のJ.コナントは、こうした家系から、本書作成に未公開の個人的所有の資料も使用しています。それゆえに、彼女の使用した資料の批判はなかなか困難です。しかし私は、少なくともパークレーのバンクフロイト図書館に所蔵され公開されているルーミス関係の資料について、彼女の引用方法が非常に正確であることを確認しています。

(2)の執筆者であるアルヴァレズは、1936年以降パークレーのカリフォルニア大学放射線研究所に所属し、戦時中はMITにおけるレーダー開発とマンハッタン計画の原爆開発の双方にかかわりました。ルーミスとは、親密な交流をもっていました。この2種類の伝記とインターネットからの資料(2009/11/19 検索,

[http://en.wikipedia.org/wiki/Alfred\\_Lee\\_Loomis](http://en.wikipedia.org/wiki/Alfred_Lee_Loomis))

によって、下記のようなルーミスの略年譜を作成しました。

#### アルフレッド・Lee・ルーミス(1887-1975)の略年譜

1887年11月4日、ニューヨーク市で生まれる。父(Dr. Henry Patterson Loomis)は、有名な内医。ルーミスの幼少時に父母が離婚し、父はルーミスが大学生時代に死去した。ルーミスの母方のいとこが、第2次世界大戦においてアメリカの陸軍長官となるヘンリー・L・スティムソン(1867-1950)。母の名は、Julia Stimson という。

1905年イエール大学入学、数学と科学の学業に秀でていた。

1912年ハーバードのロースクールを優等で卒業する。イエールからハーバードへと、スティムソンと同じコースを歩む。弁護士資格を取得後に、Winthrop & Stimson というスティムソンの法律事務

所で働きます。Ellen Farnsworthと結婚する。Ellenはボストン社交界の有名な家系の出身で、ルーミスのハーバード時代の級友の妹。

1917年第一次世界大戦で、兵役に就く。メリーランドのアバディーン試験場で砲口速度を測定できる最初の携帯用装置(アバディーン・クロノグラフ)を発明した。ここで、ジョンズ・ホプキンス大学の物理学者 Robert W. Wood と出会う。Woodの影響によって、発明や小道具類(gadgetry)への長年続くルーミスの関心が、実験的かつ実証的な物理学の熱心な探求へと発展することになる。法律家をやめて、科学と発明をおこなえる財源づくりを目指す。

1920年イエールの同窓生である、ルーミスの妹(Julia)の結婚相手となった富裕なLandon Ketchum Thorneをパートナーとして、投資Thorne, Loomis & Companyをつくる。それまでThorneはBonbright & Companyで有望な公債・社債の販売員をしていた。彼らはその倒産寸前のBonbright & Companyを買収し、公益事業に特化した卓越する合衆国投資銀行をつくった。農村の電気インフラ整備に関係する、電気会社(electric companies)に融資することによって富を蓄えた。ルーミスは、いくつかの銀行や電気公益事業(electric utilities)の重役にもなった。彼らは、合衆国の東海岸に展開していた多くの電気会社を合併させて、持株会社(the holding company)という基本概念開発の先駆けとなった。ルーミスはさらに彼の財産を、いまは違法であるインサイダー取引で殖やしていった。

1929年の大恐慌を予測して、彼の投資のほとんどを現金に換えていた。株価の大暴落が投機家のほとんどを破産に追い込んで、ウォール街が右往左往している間に、彼は下落した株を購入して再投資し、さらに財産を殖やすことに成功した。

1926年タキシード・パークで巨大なタワー・ハウスを購入して、豪華私設の物理学研究所をつくる。McKinleyの副社長の孫、ルーミスの被後見人Garret Hobartを研究所の管理者とした。Woodをはじめ、1930年代初めにはGeorge Kistiakowsky、NASにルーミスの伝記を執筆したLuis W. Alvarezなど多数の若手研究者がこのタワー・ハウスのルーミスの研究所を訪問・滞在して研究している。研究テーマは、spectrometry(和訳?)、高強度音波、electro-encephalography(和訳?)、精密な時間測定、chronometry(和訳?)など。特にヨーロッパの科学者たちが合衆国訪問の機会をつくるよう、ルーミスは資金提供をおこなった。彼らは、リムジンによる出迎えを受けてルーミスの研究所を訪問した。1926年から1939年間の宿泊者名簿には、国内の研究者だけでなく、アインシュタイン、ハイゼンベルグ、ボーア、J. フランク、フェルミなどの外国からの研究者の氏名も記されている。周りからの「風変わった道楽もの」というルーミスへの認識は変化し、ルーミスの研究所で当時の最も専門の科学者たちが会合を持つようになった。彼の持つ富、人脈、そして魅力が非常に説得的であった。ルーミスはMITのCorporationのメンバー(いつから?)でもあった。

1930年代 ルーミスたちの関心は、マイクロ波(極短波、波長1メートル以下の電波)を使用する無線検出装置にむかっていた。企業としては、Sperry Gyroscope社が航空機検出や計器着陸システムの開発を進めていた。マイクロ波の発振管クライストロン開発は、スタンフォード大学のW. HansenとR. Varian, S. Varianの兄弟たちが推進していた。ルーミスたちは、Sperry Gyroscope社やスタンフォードの研究者たちと密接につながっていた。

1939年パークレーの184インチ・サイクロトロン開発の共同責任者となる。

1940年代 誰よりもよく無線探知(radio detection)に通じ、交友関係からもK. コンプトンやブッシュと親しかったルーミスは、国防研究委員会のレーダー部門(部門D)の責任者となった。K.コンプトンから、特殊マイクロ波委員会(the special microwave committee)(D-1課)の議長となるよう依頼された。MITのEdward Bowles、Bell電話会社のRalph Bown、Sperry Gyroscope社のHugh Willisと、

1940年7月14日にタキシード・パークで最初の会合もった。「最短時間で、マイクロ波の最も効果的な軍事利用を得るために、研究、発明、そして開発を組織的かつ調整するために。」(J. Conant, P.169.)

#### 4. 当面する具体的な課題

当面する調査テーマは、パークレーの184インチ

チ・サイクロトロンの開発にかかわった、ルーミスの役割を明らかにすることです。

184インチ・サイクロトロンの開発は、ロックフェラー財団の科学研究政策の一環として、100万ドルを越える財団の支出金を得て実施されようとしたものです。これまでの調べによって、それがロックフェラー財団の威信をかけたプロジェクトとして、中間子の人工生成を可能とする加速器の実現を目指していたことが明らかとなりました。この調査過程で、ロックフェラー財団自然科学部長ワレン・ウィーヴァーの日記によって、ウィーヴァーと親密な交流のあった人物としてルーミスの名前が登場してきました。しかし、ルーミスなる人物がいかなる人物かは気になりながらも未解明のまま放置して、ロックフェラー財団側からの調査に終始してきました。

2009年春に、拙著に使用する写真資料の調査でパークレーを訪ねた際に、J. コナントの著書を初めて知りました。さらに2010年夏の調査では、パークレーのバンクcroft図書館所蔵のローレンス文書から、ローレンスとルーミスとの密接な関係を明らかにすることができました。また同時に、J. コナントによる資料の引用方法の正確さも確認できました。

現在考えている今後の調査ポイントは以下のようなものです。

#### (1). 184インチ・サイクロトロン建設決定(1940年春)から国防研究委員会設立(1940年夏)前までの期間：

両者の交わした手紙(交信記録)は膨大であり、これら手紙の内容から、184インチ・サイクロトロン建設に当たっては、ルーミスはローレンスと並んで建設の共同責任者とみなされていたと考えられます。

##### a. 1940年3月29日(金)、パークレーでの184インチ・サイクロトロン検討の会合

この会合までに形成されていた、ロックフェラー財団ワレン・ウィーヴァーとルーミスとの関係、MITとルーミスとの関係、またMITのK. コンプトン、V. ブッシュ、そしてハーバードのJ. コナントとルーミスとの関係などが解明されなければなりません。後に原爆開発に関係する科学行政官たちが一堂に会して、この日撮影された写真に写っています。

##### b. 1940年5月21日(火)、ワシントンのカーネギー研究所で、ブッシュの呼びかけによるウラン235に関する兵器実現可能性の検討会議

資料によれば、この情報をローレンスはルーミスから知らされています。ルーミスは、軍人の参加もあるだろうと述べています。ここから、ブッシュなどに繋がるルーミスの位置づけがローレンスなどと異なることが判明します。ブッシュの資料から、この会議内容をまだ明らかにできていません。この会議の結果、カーネギー研究所は5月2

3日のカーネギー研究所執行委員会をへて、ウランの核分裂に関する国防研究プロジェクトに20,000ドルの援助決定をします(J. コナント著書、PP. 162-163.)。

#### c. 184インチ・サイクロトロン建設決定から、実際の建設に向けての活動

資料によれば、ルーミスは、鋼・銅などの資材入手先の企業を紹介すると同時に、交渉を仲介しています。他に電力供給装置納入業者、建物建設業者の紹介もしています。ただし、実際の契約に際してルーミスの影響がどのように作用しているかは、現在未解明です。ローレンスがルーミスを信頼しきっている有様は、交されたふたりの手紙から跡付けることができます。これらの交信によって、ローレンスがルーミスの現状認識(開戦必死、戦争準備の重要性)に強く影響されて、次第に軍事研究の必要性・重要性を自覚してゆく過程が明らかとなります。

#### (2). 国防研究委員会設立準備・設立後の経過：

184インチ・サイクロトロン建設におけるルーミスの直接的役割は、資材供給業者との契約成立もあって、次第に低下していきます。それはまた、ルーミスが国防研究委員会のマイクロ波委員会(責任者K. コンプトン)における小委員会の責任者となったことによって、必然的に生じた現象でもあります。ルーミスは、週の3日間はワシントンに滞在し、他の日はタキシード・パークにある私設の研究所で研究開発を監督する生活となります。彼の担当は、大出力の高周波発振管開発でした。これは、パークレーのローレンスのもとのサイクロトロン用の大出力高周波発振管開発を担当していたD. H. スローンやマーシャルの研究とも密接に関連することとなります。

##### a. パークレーにおける国防研究委員会との研究契約の実体

国防研究委員会の設立後、ルーミスはローレンスに、国防研究委員会のものでスローンたちの研究を遂行する責任者とならないかと話を持ちかけています。残念ながら、このルーミスの打診に対するローレンスの明確な回答を記す手紙は資料中に見当たりません。この時期の資料の限界ともみなせませんが、重要な用件については電話使用によって交信し、文書を残してない場合も見受けられます。それゆえに、この件についてもローレンスの電話回答があったのかもしれませんが。ともあれ、国防研究委員会からの研究費を得ようとルーミスに働きかけるローレンスの手紙は、文書資料として存在しています。はたして、パークレーのカリフォルニア大学における研究契約の実態は、どのようなものであったのでしょうか。この解明は、パークレーのカリフォルニア大学の変貌を、すなわちこれまで科学の軍事化の過程として考察してきた事象を、ザンズの着目する「研究促進体制」の展開として具体的に明らかできるのではないかと期待しています。

表：研究不正等の事例件数（1997-2003年）

研究不正等の種類	件数	%
捏造・偽造・盗用	12	6.0
その他の研究不正	16	8.0
アカハラ	13	6.5
セクハラ	54	27.1
不適切な実験管理	22	11.1
研究費不正	32	16.1
医師の名義貸し	7	3.5
無届け兼業など	6	3.0
法律・条例違反	16	8.0
医療ミスなど	10	5.0
その他	11	5.5
合計	199	100

## 5. おわりに—やりたいことと、やれることの間で—

「資本は科学を創造しない、しかし資本は科学を搾取し、科学を生産過程に取り込む。同時にそれにもなって、生産に応用される科学としての科学の直接的労働からの分離[が生じる]。」

【マルクス著『マルクス・ライブラリ2 1861年-1863年草稿抄 機械についての断章』（中峰照悦・伊藤龍太郎 訳、大月書店、1980年、P.264.）】

なお本稿は、科学史技術史研究所 第1回研究会（2010年12月12日）において報告された内容に基づいております。

## 我が国における研究不正（ミスコンダクト）等の概観—新聞報道記事から（その1）—

菊地 重秋

### はじめに

研究不正は研究における真実の習慣に反する行為で、研究の土台を損ない、研究と研究者に対する信頼を失わせる。2006年は研究不正に関する新聞社説が15本以上も出され、研究倫理に関心が高まった年だった。日本学術会議は21世紀に入って研究不正に関する取り組みを進めてきているし、最近の研究倫理に関するテキスト等も増えている。

しかし我が国では、研究不正の調査を行う公的機関が設立されている米国と比べて取り組みが遅れており、どのような研究不正がいつどこで発生したのか、殆ど調査されていない。この種の調査が米国のように行われれば、研究不正の予防に貢献できるはずである。そこで、手許にある新聞記事のうち、1997年10月から2003年末まで（約500記事）を整理することによって、研究不正の概観を得ることとする。これらの記事は、主として大学等および公的研究機関に関するものである。結果は研究倫理や不正予防を考えるさいの参考資料として供したい。

次の表は整理した結果であるが、詳細は拙稿（文献1）をご覧ください。以下では重大な研究不正を中心に概観したい。

### 重大な研究不正—捏造・偽造・盗用

重大な研究不正とされる捏造・偽造・盗用については、拙稿の「表2：重大な研究不正（捏造・偽造・盗用）の事例」とその説明にまとめたが、概要は次の通りである。但し、事例1と事例10は作表の都合で分けているので正味12件である。

(1) 事例1は、既に著名な研究実績のある神奈川県歯科大学・教授による実験データ捏造のケースである。教授は取材に対し、自分の仕事をアピールするため、と語ったようであるが、それが動機だとすれば、研究不正はマイナス効果しかないため、筆者には信じがたい。

(2) 事例2と事例10は、東北旧石器文化研究所・副理事長・F氏が石器などを捏造したケースである。日本考古学協会の調査によれば、捏造は1972年頃から始めた可能性がある、動機は名声獲得の可能性があると、ということである。

関連して、石器などの捏造行為は埋蔵文化財行政に甚大な業務妨害を引き起こした、とF氏は偽計業務妨害で告発されたが、証拠不十分で不起訴処分となった（事例10）。

(3) 事例3は、聖嶽洞穴遺跡の発掘調査に関するもので、日本考古学協会の調査で「捏造判定は困難（学術的価値なし）」と結論されている。捏造疑惑を週刊文春に書き立てられた名誉教授が抗議の自殺をするという痛ましい局面もあった。名誉教授の遺族は、文春を名誉毀損で訴え、地裁判決で勝利している。

(4) 事例4は、拓殖大学・T教授が論文を30頁以上も盗用して自分の著作に繰り込んだので懲戒解雇されたケースである。驚いたことに、解雇されて間もなく、T教授は芝浦工業大学に准教授として採用されている。

(5) 事例5は、東京歯科大学のK助手とT教授の共著論文が盗用だったというケースである。盗用論文を掲載した雑誌を発行している日本医師会は、この二人に対し、しばらく学会誌投稿など自粛してもらう、ということ（処分？）になった。

ここでは、T教授が「書いたのは助手だが、きちんと確認しなかった」と語っている点に注目したい。

この言葉通りだとすれば、研究指導(メンタリング)が不十分だったことになる。しかし、論文は盗用であるから、実際は、研究作業なし・研究指導なしで、教授は助手が書いた論文に共著者として名前を連ねるだけの名誉著者になっていた可能性がある。

(6) 事例6は、東京大学・Y教授がコラム連載で盗用(参考文献などの指摘がない無断使用)したケースであるが、Y教授は謝罪文を掲載し、連載は中止された。

(7) 事例7は、琉球大学・医学部の教授と助手の共著論文が盗用をしていたというケースである(同学部の調査委員会が調査中)。盗用とは別に、論文テーマは助手の専門研究分野であり、教授の専門研究分野とは異なるので、教授には名誉著者の不正の可能性はある。

(8) 事例8は、1974年の日本分析化学研究所の捏造(測定データ)のケースである。この捏造は国会で発覚し政治問題となったということであるが、同研究所は倫理規程を定めたいので、今後、可能ならば調査を進めたい。

(9) 事例9は、慶応大学・法学部・K教授が他人のドイツ語の論考を翻訳して自分の論文と偽って雑誌に掲載したという盗用のケースである。K教授は、大学から処分される前に引責辞任する意向だというが、その通りになったとすれば、懲戒解雇でなくなるため退職金は得たものと思われる。

(10) 事例11は、金沢大学・医学部・保健学科・教授が論文データなどを盗用したケースで、停職1ヶ月の懲戒処分となった。

(11) 事例12は、昭和大学・医学部・A講師が(教授に昇進する前に)架空症例や虚偽データを含む論文を複数発表したことが問題となった事例である。大学の調査委員会は、誤記など一部にミスはあるが、架空症例は認められず、捏造はない、と結論している。これに対して朝日新聞記者は、取材に対するA氏の回答と矛盾する部分や調査不十分な点が多く疑惑払拭に至らず、と書いている。

(12) 事例13は、名古屋経済大学・短期大学部・現代コミュニケーション学科・助教授(スウェーデン人)が8本の論文で盗用し、9本目は未遂に終わったというケースである。9本目のとき、紀要の編集担当者が盗用に気づき、調査の結果、8論文での盗用が判明した。助教授は(大学から懲戒処分を受ける前に)依願退職している。

以上の事例12件では、重大な研究不正が発覚した場合、不正行為者に対して懲戒解雇などの厳しい処分が下される傾向があるように見える。厳しい処分が予想されるため依願退職に逃れるケースも含めると、不正確認9件中5件(56%)で不正行為者が職(地位)を失っている。研究における最も重要な倫理規範は「真実の習慣」であると思われるが、これに直接的に反する研究不正は重大であり、寛大に扱われることは少ないようである。

## その他の研究不正等

その他の研究不正16件のうち目立つのが、被験者(患者)に対して十分な説明がなく、また被験者の同意(同意書)がなく、検体を研究などに使用したという事例で、半分の8件が該当している(インフォームド・コンセントに関わる事例)。同様に目立つのは、医療研究関係の事例で、16件のうち13件または14件が該当している。

アカハラ事例13件のうち6件で被害者側が「研究妨害」の被害を訴えている点が注目される。研究妨害は、研究者間の信頼関係を損なう行為で、特に被害者の研究意欲をそぐものであって、看過しがたい。

アカハラ事例13件のうち裁判になった事例が10件もあった点も注目される。

例えば、アカハラ事例2は、自分が引き立てていた非常勤講師が複数の女子学生に対するセクハラ行為で雇い止めになったことに腹を立てた清泉女子大学・K教授が、大学に被害を訴え出た女子学生たちと、女子学生たちから相談を受けたH講師(非常勤)に対し、報復したというものである。被害者H講師が提訴して勝利した。

アカハラ事例4は、原告の琉球大学・医学部・M助教授が論文に上司の教授を名誉著者として連記することを拒んだのがきっかけで、教授が研究妨害などアカハラ行為を行ったが、それを大学は知りながら放置した、というケースである。地裁判決は、教授のアカハラを一部認定したが、裁判(判決)で、教授が名誉著者にせよと要求したことが肯定されたか不明である。

医師の名義貸し、医局への不明朗な寄付金、研究費不正などの場合、社会問題にもなって、政府が対策などに乗り出した。

## まとめ

新聞記事では、不正行為者の名前が伏せられていることが少なくない(機関側が匿名で発表)、不正の動機が不明な場合が多い、論文「取り下げ」(撤回)が行われたのか不明な場合がある、不正行為者の最終的処分が不明な場合がある等々、不明なことが多く残念である(不満が残る)が、傾向や概観は得られると考えたい。

ここで注目したい点は、「名誉著者」及び「インフォームド・コンセント」に関する意識が弱いことである。名誉著者はいけないという新しい考え方、インフォームド・コンセントが必要であるという新しい事態への対応・理解が遅れていると思われる。これは、見方を変えたと、そのようなことを従来は平気で行っていたことを示唆する。従って、研究倫理(その変化)を、個々の研究者は積極的に学ぶことが必要である。同様に、大学や研究所などの機関は、従来のように個人任せ・師弟関係任せにせず、機関として意識的・定期的に、講習会・授業などを通じて、研究倫理を推進する必要がある。

## 文献等

- (1) 菊地重秋「我が国における研究不正等の概観——新聞報道記事から(その1)」『埼玉学園大学紀要 人間学部篇』第9号283-291(2009)(正誤の注記:表2の脚注の「表1」は正しくは「表2」である;表3の脚注の「表2」「表1」は正しくは順に「表3」「表2」である;表4の脚注の「表3」「表1」は正しくは順に「表4」「表2」である。)  
[http://www.media.saigaku.ac.jp/bulletin/pdf/vol19/human/25\\_kikuchi.pdf](http://www.media.saigaku.ac.jp/bulletin/pdf/vol19/human/25_kikuchi.pdf)
- (2) 山崎茂明著『科学者の不正行為—捏造・偽造・盗用—』丸善株式会社(2002)
- (3) Nicholas H. Steneck 著、山崎茂明訳『ORI 研究倫理入門—責任ある研究者になるために』丸善株式会社(2005)

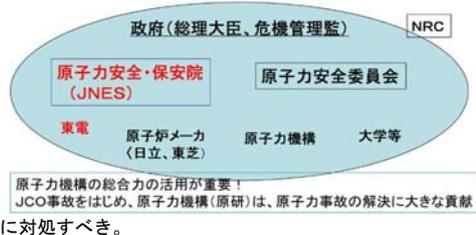


<参考1> 3.18日本学術会議での元原子力委員会委員長代理田中俊一氏、本研究所ホームページでの投稿にもしばしばあったように、東電・保安院らの事故対処体制に問題があることを指摘……当日の講演 ppt より……

<http://kasai-chappuis.la.coocan.jp/NuclearPowerPlant/ppt/TANAKAToshikazu20110318.ppt>

【現在の状況は極めて深刻である。東電、原子力・安全保安院だけでは解決が不可能である。国の全ての知恵と能力を結集することが必要である。

各省、各政府機関、研究機関、民間、専門家の能力が一元的に機能していない。政府は、あらゆる知恵と能力を活用できる体制を早急に構築し、緊急事態



Mitigation 策については、保安院+東電が主導しているのか、官邸が主導しているのか、ともかく安全委員会は蚊帳の外の方ですので、安全委員会に向けて働きかけても効果が無いようです。先ほどS教授から電話があり、この点について似たような話になりました。

保安院がMitigation 策を主導しているのかも知れないが、声を届けようにもパスが開いていない、もともと役には立たないと思われていたJNESはまったく何もしていないらしいし、JAEAの専門家の声はどこにも届いていないのではないかと言われました。

水蒸気爆発を懸念してSF プールへの放水を躊躇っていたという報道がありましたが、水蒸気爆発なん

て100%有り得ず、判断によっているどこかにとんでもない人々が噛んでいるとしか思えません。」

<参考2>大震災・原発事故に関連して出版物がweb上で無料公開されています。

岩波書店の『世界』『科学』の一部の今回の大地震・原発事故関連の論文が当面無料公開されています。(2011/03/28) [http://www.iwanami.co.jp/company/index\\_i.html](http://www.iwanami.co.jp/company/index_i.html)にアクセスして、直接論文がみれます。(PDFファイルに直接リンクしています)『世界』2011年1月号の特集「原子力復興という危険な夢」のうち、次の3論文

- マイケル・シュナイダー／田窪雅文訳「原子力のたそがれ——米・仏・独のエネルギー政策分析から浮かび上がる再生可能エネルギーの優位性」  
明石昇二郎「原発輸出——これだけのリスク」  
葉上太郎「原発頼みは一炊の夢か——福島県双葉町が陥った財政難」  
『科学』の次の2論文  
青山道夫・大原利真・小村和久「動燃東海事故による放射性セシウムに関東平野への広がりに」(1999年1月号)  
石橋克彦「原発震災——破滅を避けるために」(1997年10月号)

講談社からは『日本の原子力施設全データ』(北村行孝・三島勇著 講談社ブルーバックス2001年刊)一部公開も無料公開されています。

化学同人社の下記の関連論文も無料公開されています。ベーシック薬学教科書シリーズ12『環境』(8:放射線の性質と生体への影響)

『新人研究者・技術者のための安全のてびき』(4章:放射性物質とX線の安全な取り扱い方)

また、丸善発行の医療と放射線等の関連書も無料公開されています

朝日web新書 <http://astand.asahi.com/webshinsho/feature/2011031600008.html>

- 朝日新聞社『地下街に津波が来たら』  
朝日新聞社『巨大地震に強い住まいに』  
朝日新聞社『科学で減らせ、巨大地震の被害』  
朝日新聞社『阪神大震災 五つの教訓』  
朝日新聞社『中越地震が示した五つの課題』  
朝日新聞社『放射線から身を守るには』  
豊岡亮、曾田幹東、長富由希子、三浦英之『原発震災 中越沖地震は柏崎刈羽原発を直撃した』  
田村隆、中川透『原発銀座 育たぬ産業』

ニュートン [http://www.newtonpress.co.jp/newton/radiation/pdf/Newton\\_radiation.pdf](http://www.newtonpress.co.jp/newton/radiation/pdf/Newton_radiation.pdf)

【放射線】どんな種類がある? 人体への影響は?

大月書店 <http://www.otsukishoten.co.jp/news/n2147.html>

震災後の心のケアに役立つ本&

『世界はどうなっちゃうの？～こわいニュースにおびえたとき』(心をケアする絵本5)の全文を、電子データにて無料公開しました。

### <参考3>

元原子力安全委員らが、「原子力の平和利用を先頭だっ  
て進めて来た者」として国民に陳謝

## 福島原発事故についての緊急建言

はじめに、原子力の平和利用を先頭だっ  
て進めて来た者として、今回の事故を極めて遺憾に思うと同時に国民に深く陳謝いたします。

私達は、事故の発生当初から速やかな事故の終息を願いつつ、事故の推移を固唾を呑んで見守ってきた。しかし、事態は次々と悪化し、今日に至るも事故を終息させる見通しが得られていない状況である。既に、各原子炉や使用済燃料プールの燃料の多くは、破損あるいは溶融し、燃料内の膨大な放射性物質は、压力容器や格納容器内に拡散・分布し、その一部は環境に放出され、現在も放出され続けている。特に懸念されることは、溶融炉心が時間とともに、压力容器を溶かし、格納容器に移り、さらに格納容器の放射能の閉じ込め機能を破壊することや、压力容器内で生成された大量の水素ガスの火災・爆発による格納容器の破壊などによる広範で深刻な放射能汚染の可能性を排除できないことである。こうした深刻な事態を回避するためには、一刻も早く電源と冷却システムを回復させ、原子炉や使用済燃料プールを継続して冷却する機能を回復させることが唯一の方法である。現場は、このために必死の努力を継続しているものと承知しているが、極めて高い放射線量による過酷な環境が障害になって、復旧作業が遅れ、現場作業員の被ばく線量の増加をもたらしている。こうした中で、度重なる水素爆発、使用済燃料プールの水位低下、相次ぐ火災、作業員の被ばく事故、極めて高い放射能を含む冷却水の大量漏洩、放射能分析データの誤りなど、次々と様々な障害が起り、本格的な冷却システムの回復の見通しが立たない状況にある。一方、環境に放出された放射能は、現時点で一般住民の健康に影響が及ぶレベルではないとは云え、既に国民生活や社会活動に大きな不安と影響を与えている。さらに、事故の終息については見通しが無いとはいえず、住民避難に対する対策は極めて重要な課題であり、復帰も含めた放射線・放射能対策の検討も急ぐ必要がある。

福島原発事故は極めて深刻な状況にある。更なる大量の放射能放出があれば避難地域にとどまらず、さらに広範な地域での生活が困難になることも予測され、一東京電力だけの事故でなく、既に国家的な事件というべき事態に直面している。

当面なすべきことは、原子炉及び使用済核燃料プール内の燃料の冷却状況を安定させ、内部に蓄積されている大量の放射能を閉じ込めることであり、また、サイト内に漏出した放射能塵や高レベルの放射能水が環境に放散することを極力抑えることである。これを達成することは極めて困難な仕事であるが、これを達成できなければ事故の終息は覚束ない。

さらに、原子炉内の核燃料、放射能の後始末は、極めて困難で、かつ極めて長期の取組みとなることから、当面の危機を乗り越えた後は、継続的な放射能の漏洩を防ぐための密閉管理が必要となる。ただし、この場合でも、原子炉内からは放射線分解によって水素ガスが出続けるので、万が一にも水素爆発を起こさない手立てが必要である。

事態をこれ以上悪化させずに、当面の難局を乗り越え、長期的に危機を増大させないためには、原子力安全委員会、

原子力安全・保安院、関係省庁に加えて、日本原子力研究開発機構、放射線医学総合研究所、産業界、大学等を結集し、我が国がもつ専門的英知と経験を組織的、機動的に活用しつつ、総合的かつ戦略的に取組むことが必須である。私達は、国を挙げた福島原発事故に対処する強力な体制を緊急に構築することを強く政府に求めるものである。

平成23年3月31日

青木 芳朗 元原子力安全委員 石野 栞 東京大学名誉教授  
木村 逸郎 京都大学名誉教授 齋藤 伸三 元原子力委員長代理、元日本原子力学会会長 佐藤 一男 元原子力安全委員長 柴田 徳思 学術会議連携会員、基礎医学委員会。総合工学委員会合同 放射線の利用に伴う課題検討分科会委員長 住田 健二 元原子力安全委員会委員長代理、元日本原子力学会会長 関本 博 東京工業大学名誉教授 田中 俊一 前原子力委員会委員長代理、元日本原子力学会会長 長瀬 重信 元放射線影響研究所理事長 永宮 正治 学術会議会員、日本物理学会会長 成合 英樹 元日本原子力学会会長、前原子力安全基盤機構理事長 広瀬 崇子 前原子力委員、学術会議連携会員 松浦祥次郎 元原子力安全委員長 松原 純子 元原子力安全委員会委員長代理 諸葛 宗男 東京大学公共政策大学院特任教授

## 福島原発事故に係る主な課題

当面の最重要課題は、大量の放射能を環境にださない工夫をしながら、原子炉と燃料プールの使用済燃料を連続冷却すること(循環余熱除去システムの復帰)。

・ 必要なことは、電源を復帰させ、余熱除去システムを稼働させることで、一刻も速やかにこれを達成すること。

・ 作業を速やかに実施するためには、作業環境、作業体制を整えること。 — 作業場の放射線量をできるだけ下げること — 重層的な作業体制をつくって、24 時間体制で実施できるようにし、個人の被ばく線量を抑制すると同時に、作業員が適切な休養・栄養・睡眠をとって思わぬ災害やトラブルを起こさないようにすること。高レベルの放射線量下での作業は、2-3 時間で交代できるようにすべき。 ・ 前線の作戦本部はサイトまたはオフサイトセンター内において、サイト内の現場作業と一体となって取組む(被ばくも苦労も分かち合うこと)。

・ 一個人に役割を集中させず、柔軟な役割分担も必要(現場所長等の超過労に配慮)。制約条件・炉心や燃料プールの冷却を欠かすことができない。しかし、冷却を継続していても溶融炉心は、徐々に压力容器壁を溶かし続けるので、時間的な制約がある。

・ 水素は発生しており、細心の注意が必要。

・ 高レベルの放射性排水の処理は、極めて困難。多くの放射線源が分散しており、適切な放射線管理と遮蔽対策が必要。

・ 高レベル廃液は、移したところが放射線の発生源となるので、遮蔽が必要。絶対に維持すべきことは、压力容器と格納容器の閉じ込め機能と、使用済燃料プールの水位の維持 閉じ込め機能維持

・ 格納容器の圧力を下げるとか、水素爆発を除くために排気すれば、格納容器内の放射能の一部が環境に出る。生活環境に放出された放射能対策と避難住民の復帰対策

・ 広範に放出された放射能の詳細な測定と影響評価 — 空間線量(積算線量)、土壌汚染、飲料水汚染の実態と評価 — 核種・線量の汚染マップの作成

・ 野菜等の風評被害対応 科学的で信頼できる評価

昭和初期の科学史ノート(その一)

吉田勝彦  
新科学技術者集団



本書は、約40年前の1969年4月23日発行とある。75頁の小冊子で、続巻が発行されたかは不明。1966年3月20日付の「新科学技術者集団会則」によれば、会の目的は「人民の立場に立って科学、技術を探求し創造す

- ・ 相当の広い範囲でセシウム137等による汚染があり、レベルに応じた対策が必要。
- ・ 避難住民の復帰シナリオの提示
- ・ 必要に応じた健康診断 サイト内の放射能対策は、短期課題、中・長期課題に分けて対応すべし。まず、安全に安定化、その後大量の放射性廃棄物の処分
- ・ 当面は、放射能が環境に逸散するのを防ぐ手当てが必要(密閉管理)
- ・ サイト内に広がっている・燃料が破損・溶融したため、格納容器内には莫大な放射能が溜まっていると推定されるが、その量は不明。
- ・ ドライベントのように、放射能を環境に排出せざるを得ない事態には、住民、自治体に衆知し、適切な対応を要請すべし。使用済燃料の破損防止
- ・ 使用済燃料プールの水位が下がり、燃料が空気中に晒され、除熱できなくなると燃料被覆管であるZr合金の温度が上がり、Zr-水(水蒸気)反応が起こり、被覆管が破損し、内部の放射能が環境に放出される。
- ・ 既に、3号機と4号機の使用済燃料ではこうした事態が一旦起きたようであるが、これ以上被覆管が破損し、さらに大量の放射能が放出されるのを防ぐためには、燃料を完全に水没させておくことが極めて重要である。放射能対策 — 汚染されている土壌等は、できるだけまとめて放射能粉塵の飛散を防ぐ措置 — サイト外への飛散を防ぐことと、サイトでの作業者の被ばくを減らす上で重要 ・ 大量の高レベル放射能排水の処理・処分
- ・ 使用済燃料の始末(長期)
- ・ 原子炉の始末(長期)

その他の情報・・・・・・・・・・・・・・・・

(1) フランスの原子力企業Arevaは、専門家を派遣してきましたが、(CEOも来日)、そのArevaの今回の福島原発事故の解説がダウン・ロードできます。  
<http://www.scribd.com/doc/51665683/Le-document-d-Areva-sur-Fukushima> 東電からは情報リリースが少ないとコメントがある。

(2) 日本の原子力安全委員会が能力不足であり、保安院が東電追隨に終始している点での説明記事が、4月5日の朝日新聞夕刊。天下り体制で安全委員会や保安院の仕事ができるかという批判は前からあった。依然として産業に癒着する学者の重用に終始しており、全体を客観的に議論する科学者は遠ざけられている。こうした体制では、実際に進行している事態の判断をするうえで重要なデータは公表されていない恐れが大きい。事実、情報の開示を求める声は非常に強いものがある。また、放射線の人体および環境影響に関するテレビなどでの解説には不適切もしくは間違っただけのものも多く、遺憾の極みである。

有能な内外の科学者・技術者を集めて衆知を結集する(現代科学および技術の最前線を組織する)方策を早くとるべきである。上記田中俊一氏主張も同様。放射線量測定器を持たせないと作業させた東電には人命尊重を強く求めなければならないが、こうした原発現場での労働実態に関連して、かつての原発労働現場責任者の遺稿も出回っている。『原発ジプシー』も  
<http://www.iam-t.jp/HIRAI/pageall.html#page1>  
こうした実態を前にして、いかにすれば「東電の技術者であることに誇りがもてる」かが深刻に問われるであろう。

る権利を有し・・・「人民に奉仕する科学技術体系を探求・創造する目的・意識のもとに、ここに集団化する・・・」とある。かなり硬直的な表現である。必ず「会誌の発行」を行うとあるが、本ノートは会誌ではなさそうである。すべて、吉田勝彦氏の筆によるものである。

大矢真一氏の、田中実氏への紹介状によれば「理大の数学科を出た吉田勝彦君の仕事です・・・本人はひじょうに熱心で一旦は地方の公立高校に就職しながら、それをやめて再上京、私立の高校の時間講師をしながら勉強している」とある。内容目次は、次の通り。

はしがきで、「科学的精神」を問題にし、  
序論にかえて 小倉「階級社会の算術」とプレハーノフ「階級社会の芸術」、  
小倉“階級社会の算術”とその反響  
小倉“階級社会の算術”とヘッセン“ニュートン「プリンシピア」の社会的経済的根底”  
小倉金之助と戸坂潤の科学的精神の交流  
あとがき

となっている。ただ、上記第2論文(小倉“階級社会の算術”とヘッセン・・・)は、本文では、『岐路に立つ自然科学』とソ連の科学史」とある。どちらかの記述ミスであろうか。ただ、ヘッセン論文は、ソ連邦の科学者および「科学史家」が1932年ロンドンでの第2回国際科学史会議に発表した論文集『岐路に立つ自然科学』に入っており、同書は当時のソ連邦の思想的政治的傾向を体現しているもので、内容的には同一の方向を指向したものであろう。

ここでは、本書の内容には立ち入る余裕がないので、本誌発行の時代についてのみ一言。

本書発行の1960年代末はいわゆる大学紛争の時代であり、1960年代後半には高度成長経済の経済的社会的矛盾が露呈、激しく社会を揺さぶった時代であった。この時代には公害問題や日本技術のあり方、技術者の課題を巡って技術論や科学論を思考する一つの高揚が起きたが、本書もその一つであったと思われる。

翻って、今日、福島原発事故は、一個の原発技術が、一個の私企業、私企業を土台にした財官癒着体制では、制御できないことが白日となった。当該企業は、事故の実態把握もできず、十分な測定装置さへもたず、ロボットもない、水処理技術もない、非常電源も不十分。それでいて「絶対安全」を主張し、「政」「官」はそれを鵜呑み。原発の特殊性のみならず、このような「巨大」技術は、現在、その技術実態とともに社会的にどのように扱われるべきか、制度論的にも問われている。新たな技術論・科学論の展開が求められているとでもいえようか。

