

Ⅱ 報告書



宿泊所「アトマ」で現地議員の方に実状をお聞きする

1 甲状腺検査結果説明

執筆者：教育学部生 梅津 累、山口大志

2013年8月21日、15時、福島県立医科大学4号館5F第4ゼミナール室

〒960-1295 福島県福島市光が丘1番地

1. 参加者と概要

- ・福島県立医科大学
事務局長 藤島初男、准教授 緑川早苗、県民健康管理センター広報コミュニケーション部門長 松井史郎、事務局総務課長 玉川芳明、事務局健康調査課副課長 高島、同副課長 菅野
- ・公明党議員
福島県議 甚野源次郎、福島市議 丹治誠・小野京子、郡山市議 小島寛子
- ・聖教新聞社
副部長 河野一弘、記者 石田幸司
- ・創価大学
桐山信一教授
教育学部生 山口大志、石川原恵子、佐藤絢輝、梅津累
教職大学院生 西敏明、吉見真美、竹井恵子、北村創

要旨

福島県立医科大学にて、放射線医学健康管理学講座主任の緑川先生より、「甲状腺に関する基礎知識と甲状腺検査の概要～甲状腺と放射線 今、なぜ甲状腺検査なのか?～」というテーマで約90分の講義をしていただいた。講義では、原発事故からの福島県の甲状腺検査に対する取り組みや現時点での結果について説明していただいた。医大側の見解は、チェルノブイリと比較しても、今回の福島の事故は飛散した放射能も少なく、その後も適当な措置がとられたため、必要以上に心配する必要はないというものであった。講義の後は、学生と教授による活発な質疑応答が行われた。



福島医科大学

2. 緑川早苗准教授のお話から

藤島：本日は遠いところ、福島県立医科大学にお越しいただきありがとうございます。心から歓迎を致したいと思います。

さて、皆さんご承知の通りですが、一昨年3月11日に発生しました東日本大震災、それからの東京電力の福島第一原子力発電所によって発生した原子力災害、あれから2年5か月が経過しました。しかし、今なお多くの県民が、放射線の影響を不安に思う生活を強いられています。これが、福島県の現状であります。このため、県民の関心の強い放射線による健康影響、これに関して将来に渡るしっかりとした対応をしていこうということで、福島県が全県民を対象に実施する県民健康管理調査について、医大が県から委託を受けまして、県民の心身の健康を長期にわたり見守る拠点となりました。放射線医学県民健康管理センターを立ち上げ、現在、基本調査と甲状腺検査を始めとした4つの詳細

調査を進めています。また、復興に向けた長期の取り組みを進めるため、福島国際医療科学センターの基本構想を、昨年11月に策定しました。このセンターは、福島県の復興計画に位置付けられた、福島の復興の大きな柱の一つであります。県民健康管理調査の着実な実行は、早期診断、最先端医療を提供できる体制を構築、また、地域医療を支える医療人の育成、さらには医療関連事業の振興によって地域社会の再生、活性化、その復興の姿を全世界に向けて発信する主導的な役割を担って行くこととしております。これらの事業は確実に進んでおります。

県民健康調査については、現在建物がないので2手に分かれておまして、甲状腺検査については市内の空きビルを使っています。福島国際科学医療センターのビルが出来上がればここに戻ってきて、我々一体となってまた作業をやっていきます。

本日、限られた時間ではございますけれども、本学の取り組みについて是非聴取をされて、皆様のご訪問が実りあるものになることを祈念いたしまして、ご挨拶に代えさせていただきます。本日はどうぞよろしくお願いいたします。

桐山：皆さん、こんにちは。創価大学教職研究科、桐山と申します。専門は医学ではなく、物理であります。私たちは東京都八王子市からやってきました。私たちのキャンパスでも放射線測定器を土の上に置くと0.8 μ Sv/hを指す所もあります。これは、原発の放射能の影響であると考えられるわけであり、八王子というところにいるけれども、危機意識を持つという点では、皆様と同じだと思います。緑川先生をはじめ、医大の皆様方には、諸事ご多用のこととは思いますが、私たちのために、貴重な研究会を開いていただき誠にありがとうございます。先程ご説明いただきましたように、県民健康調査は非常に大事な調査であると私たちも認識しております。特に甲状腺がんの結果は、今や全国の国民が、固唾をのんでいるような状況であると思われ、今日の研修会をご準備いただいた公明党議員の先生方も本当にありがとうございます。今日はどうかよろしくお願い致します。

藤島：それでは早速講義に入りたいと思います。今日は、始めに甲状腺検査の概要について説明をさせていただいて、そのあとに質疑応答の時間を設けたいと思います。本日の講師の先生をご紹介します。本学の放射線医学管理学講座の、緑川准教授でございます。では、ここからは緑川先生にお願いしたいと思います。

緑川：みなさん、こんにちは。放射線医学健康管理学講座という、震災後に新設されました放射線と健康障害について、文部科学省の講座として新しく開かれた講座で主任をしております、緑川と申します。よろしくお願い致します。その放射線医学健康管理学講座ができる前は、私はもともと内科医で、甲状腺だけではなく、内臓分泌、ホルモンを作る臓器の専門の内科医として、通常の診療活動を行っていました。しかし、新事業が始まって甲状腺を専門とする医師や技師が、非常に不足しているということで、主任として活動することになりました。それから、私自身が小学生の子供がいますので、福島で子供を育てるという視点でも、是非この仕事に関わらなければならない、ということでやらせていただいております。今日は甲状腺とはどういう臓器なのかということから始めて、チェルノブイリの甲状腺がんについてのお話、それから福島での甲状腺検査の概要とそれをどう考えていったらいいのかについてお話させていただきます。よろしくお願い致します。

まず、甲状腺についてですが、事故前は甲状腺という臓器がどこにあるか、ご存じない方もたくさんいらっしゃいました。甲状腺というのは、首の真ん中、男性だと喉仏の下に位置しています。外から普通は触ることのできない臓器です。若い女性ですと若干腫れますので、外から専門家が触ればわかりますが、普通、甲状腺は外から見てもわからない、触れられないというものです。甲状腺というのは内分泌臓器の一つなのですが、下垂体や副腎に比べて甲状腺は大きい臓器になります。だいたい大人で15g前後、子供ですと5g、6gのものです。食べ物の中から栄養素と酵素というもの取り込んで、甲状腺ホルモンが分泌します。甲状腺ホルモンは、子供ですと成長発達、それから新陳代謝、エ

エネルギーの作成、熱を出す、汗を出すというように大事な働きをします。甲状腺ホルモンが0になると人は生きていけないので、甲状腺ホルモン剤を飲まないといけません。もともとヨウ素というものは栄養素ですが、甲状腺は1日に約150 μ gのヨウ素を取り込んで、甲状腺ホルモンをつくっていきます。日本は、もともと昆布や昆布だしを多く摂取する国民性があるので、ヨウ素過剰国であると言われていています。原料素としてのヨウ素と放射線のヨウ素というものを甲状腺は区別できないので、放射性ヨウ素も普通のヨウ素と同じように取り込まれてしまうという性質を持っています。日本の食品にはどれくらいのヨウ素が入っているのかということの一例をお示しします。昆布が原料になっているだし汁、めんつゆ、ドレッシングなどは、非常に高濃度にヨウ素が含まれています。1日に必要な量が100 μ だとしても、このような昆布は1回に食べる量がすでに10~20mgで、単位が1桁上です。1000倍の濃度が含まれているということになりますので、日本人は普通の生活をしていれば、ヨウ素不足になることはありません。特殊な食事をしている方は足りなくなる可能性がゼロではないですが、例えば、インスタント食品のうまみ成分の中にも昆布だしが使われていますので、おそらくヨウ素欠乏になることはないと思います。ヨウ素131、放射性ヨウ素は通常のヨウ素と同じですので、福島では爆発して大気中に放出されましたが、放射性ヨウ素が空気中にあれば肺を通して、あるいは水や牛乳の中に入って入れば胃や小腸を通して、血中に放射性ヨウ素が入り込みます。血中に入った放射性ヨウ素は非常に高濃度に甲状腺に取り込まれます。どれくらいのヨウ素が甲状腺に取り込まれるかということについて、詳しく調べたデータはないのですが、教科書的には約30%取り込まれるということになっています。しかしこれは世界的な平均値であって、日本人の場合は常に通常のヨウ素で甲状腺が満たされていますので、これほどは取り込まないだろうといわれています。ですので、放射性ヨウ素に暴露されたときに、日本人の国民的な性質としては、他のヨウ素欠乏国に比べれば、ヨウ素が入りにくい国民性であるということが言えると思います。

チェルノブイリのお話をさせていただきます。チェルノブイリでは、小児甲状腺がんが増えたということは、もう皆さん知っていると思いますが、これは、どのような特徴をもった人たちに小児甲状腺がんが増えたのかということ調べたものです。(図1参照)これは被爆時の、事故があったときの年齢をここに書いてあります。被爆時の年齢が低ければ低いほど、放射性ヨウ素による甲状腺がんの発生が多くなるという結果が出ています。これ(図2)も同じことを表したものののですが、ベラルーシでがんの調査をしていて、どれくらい増えたかをグラフで表したのですが、事故後4年経過して5年目では、診断時0~14歳の子供に甲状腺がんが増えて、それが1996年くらいからは減ってきています。そのあとは、少しずつ年齢層が上がってきていると報告されています。つまり、それだけ被爆時の年齢が重要であるということが言われています。福島とチェルノブイリの事故が同じレベル7であるということから、当然甲状腺がんが増えるのではないかという不安が私たち医療者にもありました。実際、放射性ヨウ素による被爆が福島でどの程度あったのかということ特定するのは非常に難しいことです。なぜかという、放射性ヨウ素の半減期が8日間と非常に短く、事故の後食べ物もないような状況の混乱した時期に、放射性ヨウ素を測ることができなかったからです。測れるようになったときには、放射性ヨウ素はかなり減っていたという福島の現状があります。それでも3月24日から30日までの間に、約1000人の子供の、放射性ヨウ素の測定を行っております。主に、いわき、川俣、飯館の非常に被爆が多くされたと想定される地域の人たちの測定結果が公表されていますが、チェルノブイリの同じ測定法で測ったデータと比べると、福島での放射性的ヨウ素の被曝量は最大の人でも33mSvで50mSvを超える人はいませんでした。甲状腺における被曝量も、50mSvを超える人はいなかったということが言われています。実測されたデータはこれだけです。それから、水と牛乳の汚染がチェルノブイリでは強く、さらに事故後5年間、牛乳の出荷制限などはされませんでしたので、放射性ヨウ素で被爆した牛乳を飲み続けた子供たちが多かったのですが、福島では牛乳、水の放射性的ヨウ素による汚染の状況は、事故直後、チェルノブイリの3700に対して300でした。汚染の濃度的にも低かった。また300以上の汚染された牛乳は、福島では直ちに出荷制限がかかって、出荷制限が解除された後も不買ということが起こるほどに不安が過剰でしたので。汚染された

牛乳が市場に出回ることはありませんでした。ですので、牛乳による放射性ヨウ素の内部被曝は、福島ではほぼないのではないかと、というふうに想定されます。しかし、例えば自分の家で酪農を営んでらっしゃるなどの、特殊な環境においては、その家の方が忍びなくて、処分せずに飲んだということはあるかもしれません。空気中に新たな放射性ヨウ素は全く飛んでおりませんので、新たな汚染は新たな事故が起きない限りありません。放射性ヨウ素をどの程度被曝したのかを推定しようと、ある程度シミュレーションをすることによって、高く見積もって内部被曝量の推計がなされています。こちらに書いてある市町村は警戒避難区域と呼ばれる、被曝した可能性の高い、いわき市や飯舘村や双葉町などの地域であっても、最大でも30mSvくらいが推定結果として出されています。ですので、同じレベル7の事故であると言っても、チェルノブイリと福島では、放射性ヨウ素の被曝の量は大きな違いがあるということが明確であります。

甲状腺検診が開始された背景は、体内に取り込まれたヨウ素が増えれば増えるほど、甲状腺がんが増えることがわかっていることです。ただチェルノブイリと比べて、福島での放射性ヨウ素の被曝が、少ないのではという測定がありますが、個人の正確な被曝量は測定できません。ですので、どんなに少ないと言っても、子供たちの甲状腺がんが増えるのではないかと不安が、ずっとつきまとっているというのが福島の現状です。そのために今の時点で、甲状腺がんの状態を把握して、今後甲状腺に表れた変化が、放射性によるものかどうか検討が必要ですが、どのように変化していくのか長期にわたって観察する必要があります。そして、もし治療が必要な人がいれば、それを理解して、早めに治療を行っていく必要があります。

県民健康管理調査は、基本調査という外部被曝線量を推計するアンケート調査が基本になっていて、健康状態を管理する検査として甲状腺検査、検診、心、妊産婦というような4つの再検査があります。その中で甲状腺検査というのは、一番規模の大きな検査で3.11当時18歳以下の全県民、約36万人と計算しております。まず、約36万人を一回りするために健康検査が行われています。現在は、この健康検査の終わり間近に来ています。平成26年3月で23年6月から行われてきた検査が、一回りが終了します。平成26年4月からは本格調査で、甲状腺がんが本当に福島で増えていくのかという調査になります。二十歳までは2年後ごとに、それ以上は5年ごとに検査をしていきます。3.11当時お腹の中にいたお子さんに関しては、この本格検査から入ってきますので、この本格検査は約40万人が対象になると想定されています。実際の検査を行っている様子を写真で紹介します。(図4)小学校中学校の場合は学校で、それから未就学児と高校生の方は公共施設に来ていただいて検査を行っています。学校でも公共施設でも同じですが、簡易の診察ブースを作り、超音波機械を持ち込みまして、ここで寝ていただいて検査をします。検査を担当する私たちが座って、こちらへんにお母さんが立ってもらって、こちらへんに介助の方が座って検査を進めていきます。このアンパンマンの人形は、なぜここにぶらさがっているのかというと、小さいお子さんに「このアンパンマンを見て。」と言うと検査がしやすいので、これを使用しています。

36万人、つまり全員が受ける検査は、1次検査です。この検査では、先ほどお見せしたような超音波検査を行っています。「どうして血液検査をしないのですか。」という人がいますが、放射線による甲状腺の病気で、唯一心配なのは甲状腺がんですが、甲状腺がんであるかどうかは血液検査ではわかりません。ですので、血液検査はしません。特に、乳幼児に針を刺して採血するというのを強いるのは、リスクがあるだけでメリットがありませんので、血液検査をしないという選択肢をとるわけです。血液検査をしないというので、私たちも大変非難を浴びますが、意味がないので行いません。また、超音波検査は痛くないのですが、お子さんたちは怖くて泣きます。そこにプラス血液検査をするのは、私たちとしてはそんな無意味なことはやりたくないという思いがあるので、超音波検査だけ行っています。超音波というのは、3ミリや2ミリという単位で、がんを見つけられる非常に精密な検査ですので、1次検査では超音波検査を行っております。後で詳しくお話しますが、そこで嚢胞とか結節とかのあるなしを判定していきます。ある一定の嚢胞やしこりが見つかった場合は精密検査が必要なので、2次検査で採血、尿検査を行い、場合によっては悪性の腫瘍があるかの検査をします。1次検査を

行ったときに A 判定、B 判定、C 判定というふうに通しています。通常健康診断だと A 正常、B 要注意、C 要治療ですが、その ABC とは全く関係なく、この甲状腺検査のために作った ABC です。B 判定というのが 2 次検査を必要とする嚢胞・結節で、しこり、腫瘍であれば 5.1 ミリ以上、嚢胞であれば 20.1 ミリ以上になります。C 判定は治療を早くやる必要のあるものに対して出すものです。A 判定というのは、2 次検査の必要がないものになります。その中には 2 種類あって、嚢胞やしこりが見つからなかった人を A1、ごくごく小さな 5.0 ミリ以下の嚢胞や結節を見つけた場合には A2 となります。次に、しこりや嚢胞、結節などの単語について説明させていただきます。嚢胞というのは、どの臓器にもできるもので、中に液体（水またはドロドロとした液体）がたまった袋で、それ自体が悪性化することはありません。なぜかという中に細胞成分がなく、中は液体だけなので悪性や良性という判断はしないからです。非常に多く見つかるもので、大人の方でも 3 割くらいもってらっしゃいますので、今回子どもで 3~5 割くらいみつかったのも、子供の新陳代謝が活発であることを考慮すると、不思議ではないと思われる範囲です。ですので、今回の診断では心配がないので、嚢胞やしこりは A2 判定にしています。なぜ 20 ミリを超えると B 判定にするのかというと、大きくなってくると中が水のものであっても 2 センチのものがここにポコッとできるわけですから、例えば食べ物を飲み込むときに、飲み込めないわけではないのですが、違和感があるというわけです。3、4 センチのしこりができると、見た目にも良くないので、中の液体を抜くためにお呼びたてするわけです。心配だから B 判定にしているわけではなく、そういうことがあるから B 判定にしています。液体は超音波で見ると黒く見えます。(図 3) ここは血管なのですが、血管も液体なので嚢胞と同じように黒くなっています。白いポチっというのが見えますが、これはトロイドと言って、液体の一部がゼリー状に固まってキラキラと光って見えますが、これ自体は細胞の塊ではありません。それに対して結節、しこりというのは、この超音波の写真で見ていただくとわかりますが、嚢胞だとすれば、まっ黒く抜けるところに、ここが甲状腺の正常な部分なのですけれども、これと同じくらいのモアモアとしたものが見えますね、これが中に細胞があるということです。ですからこれは腫瘍（結節）ということになります。この腫瘍には良性のものと悪性のものがありますので、当然がんのおそれがありますが、もともと甲状腺というのはしこりができやすい臓器で、15~20%の人にしこりが見つかると言われていいます。そのほとんどが女性だと言われていいます。甲状腺の 5 ミリ以下のしこりは、非常に小さいしこりなので、超音波上ではしこりだろうとは思われても、それ自体が治療の対象になる事はほとんどないので A2 として、2 次検査にお呼びたてするといことはしていません。けれども、5 ミリ以下でも悪性の疑いがあることが稀にあります。こういうものについては B 判定としてお呼びたてしているので、日常診療ではあまり気にする必要がないものを A2 判定ということにしています。A2 判定の 9 割以上が嚢胞ですので、ほんの一部に A2 のしこりがあるということになります。しこりの育ち方は、悪性であっても非常にゆっくりとしか大きくなりません。ですので、A2 の 3 ミリ以下の結節があったとしても 2、3 年後にもう一度検診しますのでこの検診を受けていただければ大丈夫です、という範囲のものを A2 にしています。

一部の報道で、「嚢胞もがん化する」といった甲状腺の専門の先生がいらして、それがどういうことなのか説明しておきます。今回検診で嚢胞と言っているものは、中に水しかたまっていない黒い、液体しかたまっていないものを嚢胞というふうにお話しています。ここが嚢胞なのに対して、ここがしこりです。白いです。実はこの嚢胞としこりはその性質が混ざって持っている。嚢胞の中にしこりがあるというような場合です。こういうのは非常に多くあります。こっちは完全な嚢胞、こっちは完全なしこり、これは嚢胞の中に充実成分があって、しこりが一部にあるものです。通常診療ではこれは嚢胞と言ってしまうのですが、今回の検診ではこれはすべて結節、しこりにしていますので今回これだと、ここからがんがでるのはゼロではないので、嚢胞ががん化するということをその専門の先生は言ったのかもしれませんが、しかし、今回の検診では、嚢胞はこっちだけ、こっちは全部しこりとしていますので、嚢胞と診断された人が、がん化するということは考えられません。

検査の実施状況についてお話しします。ここに出ている数字は 6 月 5 日に発表されたデータで、実は

昨日発表されたデータがあるので、そこから数は増えているのですが、パーセンテージなど概要は一緒ですのでこのデータで説明させていただきます。現在まで甲状腺検査、1次検査を受診された方の数は、17万人を超えています。毎日500~800人、多い日ですと1000人を月曜日から金曜日までやっていますので、現在21万人は終わったわけです。あと10何万人を秋からの半年間でやっていくのですが、残っているのはいわきの半分、それから須賀川、あと矢祭町などの県南地区です。最後、真冬に会津が残っているという感じです。最も被曝した恐れのある所からやっていくというのが基本的な考え方ですので、会津が遅くなります。この検査でB判定だった方はだいたい0.5~0.7%、ほとんどの方はA判定で、2次検査は必要ないという方でした。そのうちA2、嚢胞がある方というのが4割~5割と非常に高いということです。一時期、嚢胞は福島で非常に多いので、原発のせいとか放射能のせいとかとネットや新聞で書かれまして、お母さんたちが不安になっていました。先ほど説明したとおりなのですが、それでもまだ心配されている方がいます。そこで環境省の方で、超音波医学学会に委託して、なぜ福島に嚢胞が多いのかについて、ボランティアを募って調査をしていただいております。福島と同じ方式で調査していただいて、嚢胞がどれくらいあるかを長崎、山梨、弘前と全国で調べてもらっています。全国の4600人を超える人たちにご協力いただいたのですが、嚢胞は56%と非常に高い確率で見つかっています。むしろ福島より多いのではないかというご指摘をいただきます。嚢胞というのは0歳~20歳までの期間では、小学校の高学年から中学校くらいにかけて非常に多く、福島でもその年齢だけピックアップしてみると6、7割くらいの人に嚢胞が見つかります。このボランティアをやっていたのは大学の教育学部の付属小学校、中学校の方が対象になっていますので、当然嚢胞の割合が高い年齢層の方が偏っていらっしゃいます。その違いが、この43%と56%という結果につながっているのではないかというふうに想定しています。それから、B判定の方のほとんどは再度超音波を行い、血液検査を行って、おそらく良性の結節なので、経過を見ましようとなっている人がほとんどです。あるいは、中には1次検査でやった超音波検査では、しこりのように見えたが、詳しい超音波検査を行うと嚢胞ということがわかってB判定ではなくて、A2判定でいいですとなった人もいます。ほとんどの人が良性のものなのですが、やはり細胞をとって検査した人の中からは、がんが見つかっています。そのがんの人たちの数を書いていますけれども、平成23年度~24年度までの対象者で2次検査が終わった人で、5月27日時点の集計で、悪性、手術をして甲状腺がんでした、と診断されたのは12人でした。それから、細胞をとる検査でがんが疑われるから、手術をしましょうとなっている人も含めると、28人ということになります。これが昨日の発表だと、がんだと診断されたのが16人になって、がんの疑いのある人を含めると44人になりました。手術された方の年齢の分布などはここに書いてありますが、見ていただきたいのは平均の年齢が16歳17歳と、対象者の中では年齢の大きいお子さんに見つかっていることです。先ほどチェルノブイリの分布を見せましたけれども、放射性ヨウ素による甲状腺がんであれば、まず小さいお子さんで増えていくはずですが、普通は、放射性ヨウ素の影響を一番受ける低年齢の方から増えていくのですが、そうではなくて大きいお子さんで見つかっているということ、それから腫瘍の大きさがだいたい2センチないくらい。通常甲状腺がんが症状を出すときというのは、最低でも2センチはあります。普通は3センチ4センチにまで大きくなって、ボコッボコッとでてきたり飲み込みができなくなったり、声がかすれたりということが発覚します。声がかすれたりします。そういうような症状がでて見つかるがんではなく、超音波で探して見つけたがんですので、2センチをきるような非常に小さいものが見つかるということになっています。ですので、認定されている人たちの中には、症状が進行しているという人はなく、手術をすれば治るというものです。これは日本の甲状腺がんのピラミッド、罹患率、罹患率というのは10万人に対して甲状腺癌が何人出るのかをグラフにしたものです。これを見ると日本の甲状腺がんは、0~10歳では0に近いですが、10代で10万人に対して、1人2人くらいはいる、20代になると数人はいる、というのが日本の小児甲状腺がんの統計上発表されているデータです。これは先ほど言ったように、症状が出てから見つかってきているものです。

韓国では甲状腺のがんの検診を、乳腺と超音波と一緒にみています。韓国のがん統計を見ると、女

性に限ったことですが、韓国で一番多いがんが、甲状腺がんです。15～20歳でも10万人単位で20人という統計になっています。日本でも今福島のように甲状腺検診を行っていくと症状が出るまで見つからないはずだった甲状腺がんを、検診をすることによって10代20代で見つけてしまうということが起こりうることをよく考えて、今の甲状腺検診の結果を解釈してみる必要があるのではないかと思います。甲状腺検診の一次検査というのは、症状のないものをみつけるためのスクリーニング検査、つまり症状がない段階でがんを見つけ出す検査ですので、検査を行うということは症状が出る前のがんを、小さいうちに見つけてくるということを行っているということになります。それが副次的に早期発見、早期治療になっていきますが、本当に放射線が原因かどうかについては、非常に疫学的手法を使って、科学的に評価して対応する必要があります。

今回放射線ということに対して、低線量被曝による発がんのリスクというものを考えるときに、がんの発生する原因を考えなければいけません。通常病気になる場合は、例えば体質や加齢などの、自分ではどうしようもない遺伝的な要因、他にも環境の因子や生活環境、過食、運動不足という、ものが合わさって影響しています。がんを含む生活習慣病は、多くの要因が重なった時に出てくるということが一般的に常識です。私たちは病気になると犯人捜しをしがります。例えば「私は○○を食べすぎたから、糖尿病になったのだ。」とか、「私は肉を食べすぎたから、大腸がんになったのです。」とか言いますが、病気というのはそういうものではなくて、体質を含めた遺伝的な発がん要素と、環境要因と、生活習慣とすべて重なってでてくるものというのを、是非理解していただけたらと思います。しかし、今回福島で事故が起こったことによって、この放射線ということが、すべての要因と考えられてしまっている。例えば、放射線は福島では少ないのではないかと想定されています。万が一増えたとしても、放射線だけで、甲状腺がんが増えていくということではないということになります。放射線に対する不安をできるだけ解消するために、科学的に不安を取り去りたいというのが私たちの願いなのです。しかし、放射線が飛んで私たちは被曝したという事実があります。空間線量は減っていますが、以前よりはずっと高いのが事実です。チェルノブイリよりは低いだらう。甲状腺がんが増えてくる可能性もゼロではないだらう。けれども、もっと時間が経ってからだし、おそらくチェルノブイリのような増え方はしないのではないだらうか。科学的な事実から考えられることは、多くあって、放射線に対する不安に対して科学的な事実で、不安を取り除きたいのですが、私たちの中にある不安は、科学的な事実だけでは取り除けません。その背景にあるのは、「なぜ私たちがこんな目に遭わなければいけないのか。」という気持ちと、色んなところに対する不信感、それから母親の観点から言えば、母性が科学的な事実による不安の解消を、逆の方向に火をあおるような原因になっています。今福島は、非常にこちらが強い。科学的な事実をいくら説明しても、出しても、それが負けてしまうような状態です。皆さんもぜひ教育職になられる方だと思いますので、こういうものをどう考えて科学的な事実を子どもたちに伝えていって、不安に対処していくのかということを考えていただけたら、福島県民としてはうれしく思います。ありがとうございました。

3. 質疑応答

北村：ありがとうございました。創価大学教職大学院の北村と申します。お聞きしたいことが、チェルノブイリとの比較が若干気になって、線量は福島の方が低いということだったのですが、地域や国の対応についてはどうなのでしょう。

緑川：全部把握しているわけではありませんが、チェルノブイリは当時ソ連政権の下にありましたので、実は5年くらい一切データが公表されていなかったというのが現実の対応です。5年経ってソ連体制が崩れて、様々な分野に国が介入していきました。ですので、牛乳の件もそのまま飲ませていたという事実が後から判明した。福島ではそういう意味では汚染されたものに対する出荷制限が非常に早い時期から、なされていきました。東京の方でも水の方に出てペットボトルを買い求める人がいたりしました。ですので、いわゆる内部被曝に対する対応というのは、チェルノブイリに比べたら福島

は非常によくとられたのではないかなというふうに思います。外部被ばくについても、警戒避難区域や何キロまでがどうかということは、私は専門ではないのでわかりませんが、テレビとかで当時を振り返ると、外に出るときにはマスクをしましょう、外から帰って来たらうがいをしましょう、服を中に入れないようにしましょうとか、窓を開けないようにしましょうとかなど、逆に過剰なくらい、対応はされたのではないかなと思います。情報が出されないために、不要な被曝をしてしまったという人はあまり考えなくてはいいいと思います。要は、避難の遅い早いがあって飯館はちょっと遅くなったということがあります。対応についてはその程度です。

北村：ありがとうございました。

竹井：ご説明ありがとうございました。レジュメで言うと5ページになるのですが、ヨウ素131による内部被曝についてです。全摂取量の30%が甲状腺に集積ということで、これは世界的な平均値であるとご説明をいただきましたが、日本人が普段からヨウ素を摂取している国民性であるということから、放射性ヨウ素を集積しにくいというお話があったのですが、その理由というのが何かあればお願いします。

緑川：甲状腺がヨウ素を取り込むのは、必要に応じて取り込みます。摂取量のすべてを取り込むのではなくて、ヨウ素が甲状腺の中にどれくらい入っているのかで、取り込む量が決まります。例えば私たち、検査でわざと放射性ヨウ素を飲ませて甲状腺を映していくという検査を行ったことがあります。それを投与すると、海外のヨウ素をそれほどとっていない人だと、これくらいの黒さに映ってくるというパーセンテージが、例えば30%だとすると、日本人は同じ量を飲ませても10%くらいしか放射性ヨウ素が入ってきませんでした。ですので、おそらく放射性ヨウ素による取り込みは通常的生活をしていると不足している人よりはとっている人の方が少ないということが言えます。必要度に応じて取り込むのです。

西：教職大学院の西と申します。お話しありがとうございました。私たちは来年、再来年に東京なり全国の教員になるのですが、やはりそうなってくると福島の食べ物が、一番関わりがあると思います。食べ物に関して、私たちは教師としてどのように子どもに伝えていけばいいのかというのを日頃考えているのですが、どのような教育をしていけばいいのかというのが、私自身迷っているところですので何かヒントがあればお願いします。

緑川：食品の放射性物質の基準に関しては、事故後非常に厳しい基準が今採用されています。福島から出荷される食べ物は、水も含め、飲み物食べ物は、すべて検出されない、もしくは検査基準以下のものが出荷されています。ですので、安全性については問題のないものが出荷されていますので、市販で売られている物は安全性が確保されているという認識をもってもらえば大丈夫です。食品についての話をすると、あるタクシーの運転手さんが自分の家で農家をしていました。それでお米をつくって出荷もしています。その家でできたお米は、測って出荷できる基準値を下回っているので出荷していますが、お嫁さんは家で作った米を子どもに食べさせるのはまかりならんと言って、家のお米は出荷して自分たちは関西の方からお米を買って食べているという状態でした。お米を作っているおじいちゃんは、悲しい気持ちで、自分のお米と買ったお米の線量を測りに行った。自分のお米からは検出されなかったが、買ったお米からは、基準値内ですが、検出されたそうです。もともと関西の方が、基礎放射線量が高いので、そういうこともあり得るわけです。当時は別として、今となっては福島の市販されているものについては心配ないですし、是非そういう風にお子さんたちにもそういう事実を伝えていただければと思います。

4. 感想

私は福島市で生まれ育ち、震災と原発事故も現地で経験しました。今回このようにゼミで福島医大を訪問させていただき、緑川先生から貴重なお話を聞くことができ、大変嬉しく思います。関係者の皆様の想像を超えるご尽力があつて様々なプロジェクトが行われていることを知りました。

医大側の説明を聞いて、「なんだ、甲状腺がんについてそんなに心配する必要はないのかな」という気持ちになった一方で、本当にそうなのかなという考えも頭をよぎりました。風評をむやみに信じるのではなく、緑川先生がおっしゃっていたように、科学的に不安をとりのぞいていくことが必要だと思いました。今後も私たち庶民が、甲状腺がんの経過を監視していくことが大切だと思います。

5. 教員から

福島医大からアウトラインのわかりやすい説明が行われました。チェルノブイリと福島の対比から日本での十分なヨード摂取状況にはじまり、細胞診における悪性所見でも、ごく一部の人に小さな癌、手術で治るものばかり・・・などの安心路線の解説が進められ、福島の甲状腺癌は原発放射線非由来、スクリーニングによる早期発見という仮説で締めくくられたような印象を受けた。しかし、福島の甲状腺癌発生率（あるいは有病率）を見れば、日本や韓国の10台後半から20歳前後の値と比べても明らかに多発であることは誰の目にも疑いない事実である。今後のデータの経年推移と疫学的な検討が真実を明らかにするものと考えられる。

6. 資料

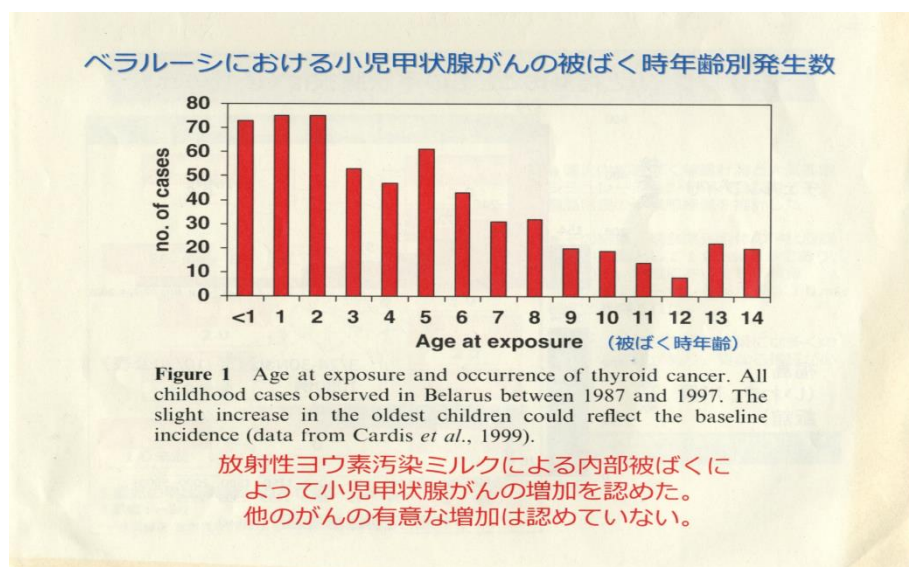
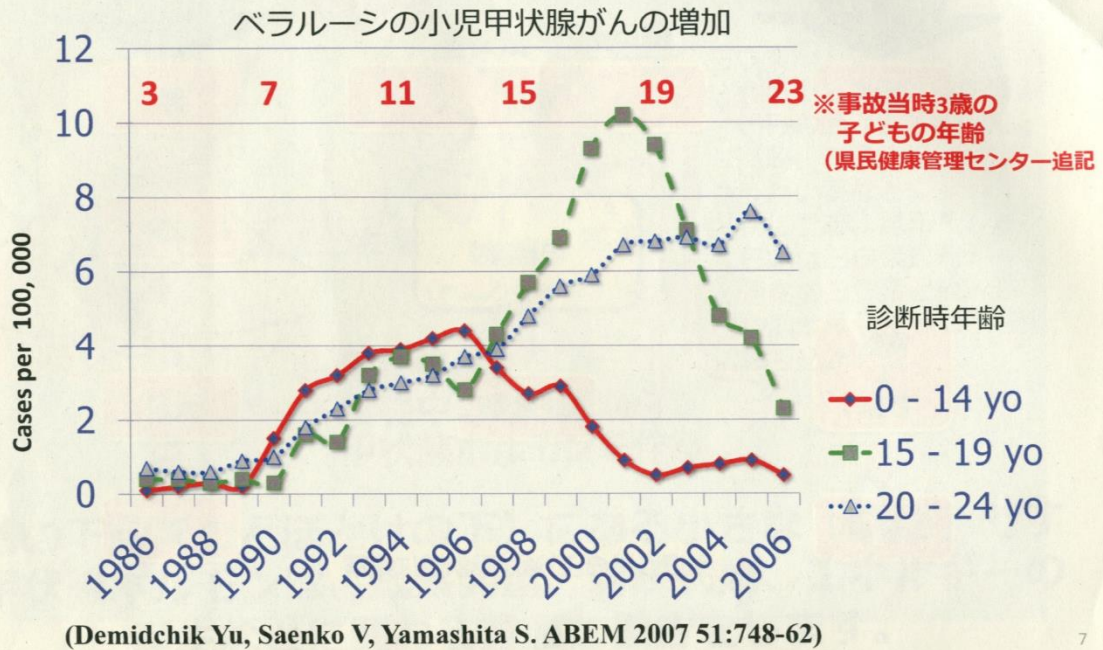


図 1

チェルノブイリ事故後の小児甲状腺がん



チェルノブイリと福島の子どもの甲状腺被ばく線量の比較

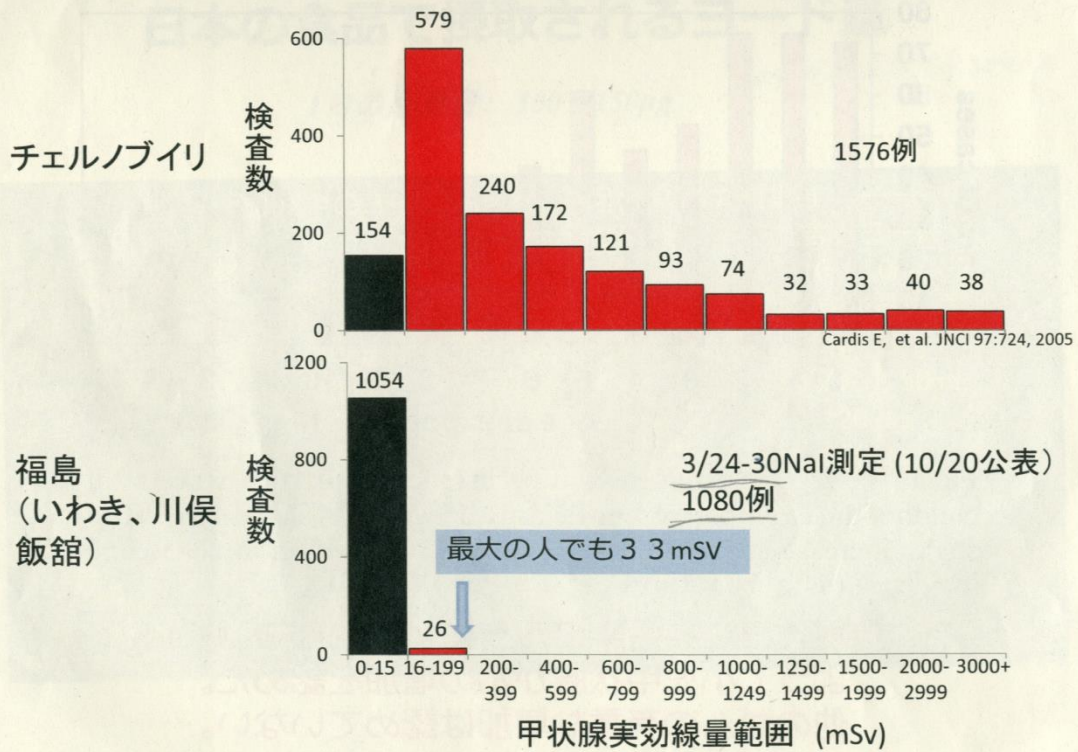


図2

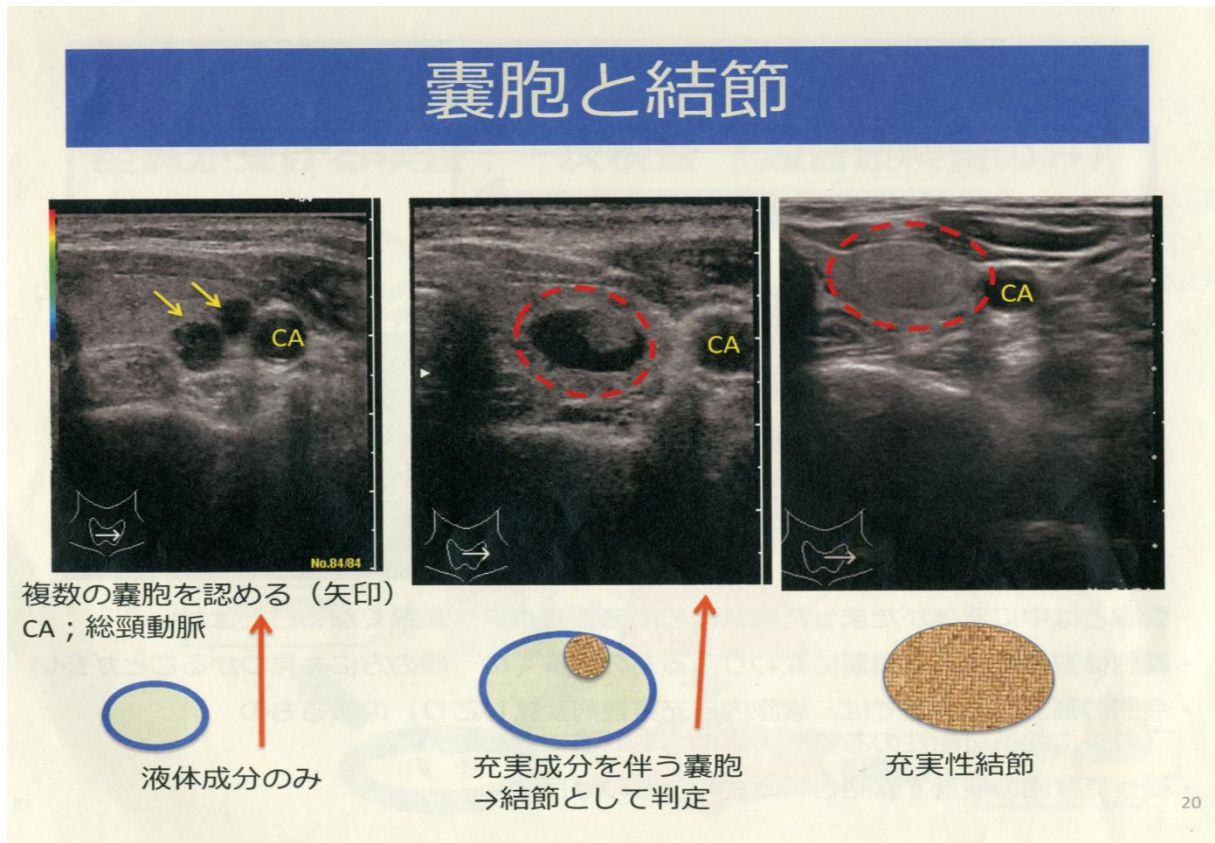


図3



図4

2 現地の公明党議員に実状をお聞きする

執筆者：教育学部 佐藤絢輝 石川原恵子
8月21日 午後7時 福島アトマ

1. 参加者と概要

参加者

創価大学

- 教職研究科
桐山信一
- 学部生
山口大志、石川原恵子、高山佳樹、佐藤絢輝、梅津累
- 教職大学院生
西 敏明、吉見真美、竹井恵子、北村 創

公明党議員

- 福島県議会議員
甚野源次郎、今井久敏
- 福島市議会議員
小野京子、丹治 誠、後藤善次、須貝昌弘
- 郡山市議会議員
小島ひろこ

要旨

福島アトマにて、公明党の議員の先生方と懇談させていただく機会がありました。福島の現状や復興に向けての活動、放射線教育の内容など、実際に起こっている問題や対応、議員の先生方の復興に対する熱い思いを聞かせていただくことができました。

2. 議員とのやりとりから

※会話の流れの都合により、一部表現を変えております。

桐山： 今回の福島の研修内容や工程をまとめ、具体的な内容を広く発表するだけでも意味があると思います。これから広く活躍していく創価大学の学生や先生方にも知ってもらい、その事実を広げていってほしい。そのように思っております。

そのためにも、福島の現状や被害への対応、復興へ向けた取り組み等を教えていただければと思います。本日はよろしく願いいたします。

小島： このたびは研修として福島において頂きありがとうございます。

今回の福島での研修が企画された原点は、桐山先生から「福島は危ないですね」といった内容のお電話をいただいたことでした。

放射線量の問題や復興への動き、教育など様々なことなど、今の福島が抱える様々なことについて話をする中で、学生たちに私たちが生きている福島の現在の様子を実際に見てもらい、そこで感じたことを持ち帰っていただいたあと、そこから情報発信をして欲しいということで今回の研修が実現することとなりました。

福島の現状やこれからの、若い学生の皆様に知って頂き、訴えていってほしい、未来に繋げていってほしいと思います。どうぞよろしくお願い致します。

それでは、順に今の福島について話をさせて頂きたいと思います。

須貝： 7月31日現在、福島市では小中学生合わせて818名の方が市外・県外に転出されて戻っておらず、家族がバラバラで過ごしているようなこともあります。

「早く福島に戻りたい」と思っておられる方も多いと思いますが、除染などの課題があり、なかなか戻ってくるのが現状です。

このような子たちが一日でも早く福島に戻ってくるができるよう、国や県、市町村で力を合わせて頑張っております。

今井： 私は昨年チェルノブイリに視察に行きましたが、今回の福島の状況は、さまざまなデータや現状を比較すると実はチェルノブイリの事故とは大きく違いがあることがわかっています。

しかし、世の中ではこの二つを同じ状況であると考えてしまっているところがあります。避難エリアには8万4千人の避難者がありますが、避難エリア外の方、自主避難の方を含めるとその数は15万7千人にもなり、そのうち5万4千人の方々が県外への避難者であるなど、チェルノブイリとの違いも多いため、一概に同じ対応ではなく、これらを収束していくことも大きな課題となっております。

とりもなおさず一番大事なことは、まだ収束していない汚染水が垂れ流されている原発を止めることです。全世界の英知を集めて、この原発を一刻も早く止めることが福島の復興の最大の鍵になっていくと思います。

甚野： 海外からの留学生についても「福島は危ない」とのことで、各家族からの帰宅願が届いており、いわき市にある東日本国際大学も大きなパニックに陥りました。

幸い、創価大学が200人程の留学生の受け入れをいち早く行ってくくださったおかげで、何とか収束することができましたが、「東電や県でも情報を迅速に伝えることができない」とのことで、正しい情報発信をもとに知事を中心にレスポンスイビリティ問題についても取り組んでいきたいと思っております。

しっかり原発に関する事態の収束と全機廃炉を目指し、20年、30年かかろうと、いつの日か、「福島はこんなに綺麗になりました」といえるような礎を我々が築いていかなければなりません。

今日この日を原点として、福島から発信した人権教育・平和教育をもとに、皆さんのこれからの教育に生かして行って頂きたいと思えます。

小野： 福島の街づくりは全て子供たちが希望となり、また大事になります。その子供たちに「どのように対応していくのか、心のケアはどうしていくのか」を阪神淡路大震災での対応などを参考にし、実践してきました。

放射線教育についても公明党から提案をし、福島市の小学校では実際に放射線教育も行っております。

私達も、子供たちが少しでも希望を持てるように福島の再生に全力で取り組んでおります。

丹治： これから福島が実際に立ち直るまでには長い時間がかかることは確かなことです。その中で「復興していくためにどのような人材を作っていくか」といったことが、福島だけでなく、日本全体にとっても特に重要なことになってきます。

先ほども小野議員からありましたように、放射線教育等の取り組みを通して、福島がどのように復興に取り組んでいるのか知ってもらいたいと思えます。

後藤： 震災による津波の後、福島市に避難されてきた方々は、さらに原発の事故で八方ふさがりの状況に立たされました。

その方達がどのように生活されているかという、学校や体育館のような教育施設が主な場所になります。

衣食の問題以外にも、耐震に関することや子供たちの教育の場を奪っているという実状など、様々な問題も多くありました。しかし、今回の震災は「同じように困っている人たちと、助け合い、人間として共存していくためにどうしたらよいのか」といったことを改めて見直す機会

にもなったのではないかと思います。

桐山： ありがとうございます。ここからは学生からの質問がございますので、お答えしていただきたいと思います。

～以下学生からの質問と議員の先生方からの答え～

● 原発の事故に関する補償について

佐藤： 原発の事故に伴う補償についての質問です。事故によって、家や仕事があるにも関わらず避難を余儀なくされた方々への補償や、保険・税金といったことについての対応はどのように行われているのでしょうか？

今井： 家具などに関しては財物賠償の対象になりますので、申請をしていただければものに見合った補償がされています。しかし、家や土地といったものに対しては新しいか古いかによって価値基準が変わってしまうため、まだ明確な基準が出されていないのが現状です。例え100年経った家だったとしても、そこに住んでいた人がいる場合、「古いから価値がない」としてしまっただけではそこに住んでいた人はこれから住む場所をなくしてしまうこともあるからです。

それ以外に関しましては、精神的なものに対する慰謝料や、仕事ができなくなってしまったことに対する補償などは包括的に賠償していくことになっております。例えば、1人あたり月10万円、年間で120万円という補償が行われているとするなら、これを5年分一気に精神的苦痛に対する賠償としてお渡しするというごもでございます。これは住んでいたエリアによっても違いますが、帰宅困難な場所から優先的に補償しております。

また、税金や保険に関しては、基本的には全面的に免除になっています。こちらに関してはまだ当分続くことになるであろうことが予想されます。

佐藤： わかりました。ありがとうございます。

● 土地に関する保障について

石川原： 私からは家屋という点に関してお聞きさせていただきます。津波で更地になってしまった土地など、どこに自分の家があったのか分からなくなっている所もあると思います。津波で土地の所有に関する謄本もなくなっている場合、土地の配分はどのように保証されているのでしょうか？

今井： 土地などの保障に関しましては、震災後すぐに上空からの航空写真を撮り確認作業を進めてまいりました。

津波で流されたとはいえ、ある程度の町の形などは残っていたので、写真をもとに、被害の度合いによってエリアを決め、それをもとに保障の対象としてまいりました。しかし、細かいところに関しましては東電の原発事故の影響もあり、立ち入り禁止区域に指定されたため、帰宅する人がおりませんでした。そのため、当時は詳細な検分というものが出されておりました。

最近になってようやく立ち入り禁止の解除がされ始め、比較的放射線濃度の低い、一時帰宅可能なエリアなどでは帰宅する人も増えてきたので、詳細な検分が始まっております。

しかし、まだ放射線濃度の高いエリアなどは帰宅者がいないため、詳細な検分は出されておられません。

石川原： つまり、土地に関する保障をすることはできるが、今はそこに人が住むことができないので保障のしようがないということですね？

今井： そういうことです。

● 放射性廃棄物の管理・処分に関して

山口： 放射性廃棄物の処分についての質問です。放射線濃度は自然減衰でしか低くならず、どこか保管して弱まるのを待つしかないと思いますが、この際に放射能が広がってしまわないように汚染物質を一括管理する必要があると思います。その最終処分場を立ち入り禁止区域になっている福島第一原発の周辺にすることで、福島第一原発を含む放射性廃棄物を一括管理するといった解決策をとることはできないのでしょうか？

甚野： 最終処分場の前段階として、除染した廃棄物を管理する中間貯蔵施設というものがありますが、その中間貯蔵施設ですらまだ決まっていないのが現状です。

この管理場所を福島県の帰宅困難区域に指定されている場所に設置してほしいと国からの働きかけがあり、ようやく町との協議が始まりました。まだ調査段階であり、貯蔵施設を設置すると将来的にも帰ってくるのが困難になるという予想もあり、その理解をどのように求めていくべきかが最大の課題になっております。

したがって福島市や郡山市などでも、除染した廃棄物を当面の間管理しておく仮の置き場ですら見つけるのがなかなか困難であるという現状で除染を行っており、まずは中間貯蔵施設の設置が急務となっております。

今井： 福島第一原発のエリアを最終処分場にするのは当然のことではあると思いますが、原発エリアはタンクが隣接していることもあり、広いように見えて保管場所の確保が難しいといった問題もあります。そのため、原発エリアだけを最終処分場にするのは難しく、中間管理施設のような大きな管理場所が必要になるのも確かなことです。

また、ただ自然減衰を待つのではなく、「ALPS」を使った除去のように、ろ過することで60種類の放射性物質を人工的に取り除く活動にも力を入れております。こちらはあまり上手くいっていないのが現状ですが、それでも、ただ待つだけではなく様々な挑戦を行い、一刻も早い放射性物質の除去完了を目指して取り組んでおります。

小島： 昨日（2013年8月20日）福島市内で開かれた公明党の党福島復興加速合同会議に、山口代表や赤羽経済産業省副大臣等がいらして、福島復興について協議がありました。この会議の中で、「1ミリシーベルトという除染基準に固執しているばかりではいつまでたっても除染は終わらない。どのように除染と向き合うべきかが重要である」といったお話が赤羽副大臣からありました。

原発の中にある核分裂炉が技術的に安全に取り出すことができない現状の中で、町の除染も進めていますが、その廃棄物を管理する中間貯蔵施設の場所すら決められていない。決めることができないのが現状です。

国民の皆様としては、「早く国に決めてほしい」という思いもあると思いますが、福島県にあった8つの市町村に住んでいた人がバラバラに非難しており、各自治体が四方に離散してしまっている今の状況では、住民の方々の理解や同意を得ることが難しく、意思決定を誰が行うかといった問題もあり、決めることができないのです。だからこそ、誰かが道筋を決め、除染だけでなくその先を考えていく必要があるということについて協議されておりました。

● 放射線教育の実態について

梅津： 私からは先ほど小野先生からお話がありました、放射線教育について2点質問がございます。

まず1つめは、実際の教育現場で行われている放射線教育といったものが具体的にどういったものであるのか教えていただきたいと思っております。

小野： 詳しくは研修2日目で行かれる役所での話や小学校の方で説明があると思いますが、ただ「放射線は怖い」というのではなく、具体的に「放射線の何が怖いのか」といったことについての教育が行われています。

まだ放射線が強かった震災直後のころは、長袖長ズボンにマスクの着用や、放射線濃度を逐一測り、数値の高いところにはいかないようにさせるといったことから始まりました。

学校ごとに、低学年・中学年・高学年と分けて学校教育の時間の中で放射線についての指導が行われ、生徒だけではなく、保護者・教師に向けた放射線教育も行われました。放射線の危険性やこういった場所が危ないか、食品に関する事など大人も子供も一緒に学んでおります。

すべて数値を測り、安全性をしっかりと確認しながら学校関係者だけでなく、市民の方々にも広報させて頂いております。文科省から発行された副読本も様々な意見を取り入れて改正しております。

今井： 文科省から最初に発行された副読本は「放射能とはどのようなものか」といった内容になっており、現地の子供たちの実状に即していないものでした。そのため、国全体としてのものとは別に福島版の副読本も発行されることになりました。

その福島版の副読本も2回ほど改定がなされ、現在はそちらを教材として使用しております。

小島： 原発事故があった年の夏の日、帽子をかぶり、半袖の服の上に腕を覆うようなものを着込み、長ズボンを着用するといった防護服のような姿で登校することが当たり前でした。

さらに、窓を閉め切り外の空気を遮断したうえで授業が行われるなど、子供たちの健康管理についてはどうしようもないような状況で子供たちは勉強しておりました。教師の方々も子供たちの安全のために、あらゆる場所や物の放射線濃度を常に測り続けながら生活していたのが当時の学校現場の様子です。

また、当時の小学校では校長の判断によって校庭で遊ばせるかを決めるといった取り決めが教育委員会からありました。最初の1年はすべての小学校で校庭の使用を禁止しており、運動会なども表では行うことができませんでした。プールの使用もできなくなるなど子供たちにはものすごく不自由な生活をさせてしまっていたと思います。2年目もかなり難しい状況ではありましたが、何とか校庭の使用ができるようになっていたと思います。

親としても、放射線の危険な中で子供たちを表には出させないといったことがあり、子供たちが少し肥満気味になったり、運動能力の低下といったことが現実には起こっていました。

丹治： 放射線とは全く関係のないところで子供たちへの放射線のリスクが高まってしまい、メンタルの部分でもかなり大きな被害が出てしまいました。だからこそ、放射線を「正しく怖がる」、何が大丈夫で何が危ないのかについてしっかりと理解してもらうことに重点を置いた教育が現在の放射線教育になっております。

小野： 放射能の付着した校庭の表土をすべて取り除き、持っていく場所がないので校庭の地下に埋めるなどして、ようやく子供たちが1時間ほどの短い時間であっても校庭で遊べるようになりました。

各家庭でも庭の表土などの、除染したものは各家庭ごとに庭の地下に埋めるなどして対応しております。これらの放射性廃棄物についても最終的には中間管理施設に持っていく形になると思います。そのようにして今の安全性を確保してきました。

小島： 学校給食についても、最初の頃は食べさせない親御さんもおりました。それまでは地産地消を推奨してきた福島でしたが、地元産のものを使用したものについては親御さんからストップがかかり、どんなにモニタリングしても食べさせることはありませんでした。今やっとお米が全袋検査になり、数値などをすべて公表することでようやく食べてくれるようになりました。

福島市では給食の検査については子供たちのもとに届くまでに5段階の検査を行っており、食材の段階の検査から出来上がったものをミキサーに掛け、その数値を測るなどして安全性を確保しています。

プールに関しても除染が進みきれいになりました。水の中は放射線が遮断されるので影響はないのですが、プールサイドなどを子供に歩いてほしくないなどの親御さんからの意見もあり、学校側が安全を保証してプールを開放しても親御さんが許可を出さなかった子に関しては体育館で運動をするといった対応をとっております。

梅津： ありがとうございます。次に二つ目の質問なのですが、先ほど小島先生のお話にもあった肥満児が増えたということについてですが、体力テストでも全国でも下の順位にある中で、学校教育としてはどのように対応しているのでしょうか？

小島： 福島の社会的な環境としましては、とにかく空間線量を低くし、無闇な被ばくをさせないように除染に取り組んできました。その結果先ほども説明しましたが、1時間ほどであれば校庭で遊ぶことができるようになり、除染が進むにつれてこの時間が2時間、3時間へと延びていきました。この状況を踏まえて、保護者の方が表で体育の授業を行うことなどに納得してもらうことができれば、校庭での運動ができる環境になりつつあります。

行政としましては無用な放射線を受けないような環境整備を行い、親御さんの心情的にも安心できるような環境づくりを行い、子供たちが表に出て遊ぶことができるように取り組んでいます。

除染が進む以前は、大気中にある放射線とにかく触れさせないようにということで、密室の中で遊ばせるといったことをさせていましたが、我々としても子供たちにはなるべく外に出て遊ばせることが重要であると考えております。

また、屋内においてもどのような運動をするのがよいかといったことについて専門家をお呼びし、何度も講習会を開いてまいりました。学校や保育施設の先生方だけでなく、親御さん等にも、屋内ではどのような遊ばせ方がよいかといったことを行政からは提供させて頂いております。

小野： 学校と保育施設でプログラムを立てて運動については予算なども組まれております。学校の遊具の錆の部分にもセシウムが付着しており、これは拭くだけでは取り除くことができないということで、やすりをかけて錆を取るといったこともしております。

鉄棒の逆上がりによって平衡感覚を養うことができるのですが、ある一時期にこれらをやらないと、周りと比較して遅れてしまうということがわかっています。また保健所では、三輪車に乗せることに関しても、外で遊ばせないために子供たちの発達が遅れているといったこともあり、これらの遊具の錆取りはかなり重要になっております。

小島： 遊具はもう替えたほうが良いようなものもあり、今回の予算では買い替えることのできる予算編成となっております。

今井： 国としても、大きい屋内型の運動場などを希望化する都市等に関しては予算を出すようにということで対応が進んでおります。

小野： 地域ごとに屋内や屋外で遊ぶことのできる施設を作り、なるべく運動できるような環境づくりをしております。

● 復興状況の遅れについて

竹井： 予算の話も出たのでお伺いしたいのですが、被災された方々はもちろん一般的な立場から見ても復興の状況が余り進んでいないような印象を受ける人が多いと思います。

予算というところで、復興に向けて組まれた予算の使用用途がまだ決まっていないことや、去年度の予算がまだ残っているとといった話をよく耳にします。先ほどもあったように、自治体や人がバラバラになってしまっている現状では誰が決めるのかがはっきりしないといった問題もかなりの影響があると思いますが、復興予算の使い道や誰が決めていくのかといったことについてどのようにお考えなのかを聞かせていただきたいと思います。

今井： 除染や公営住宅などやらなければならないことは沢山あり、それに合わせ予算も多く動いておりますが、「人手不足」「資材の高騰」など予算があっても現場の動きが進まず、遅れていくといったこととなります。

また、ネックとなるのは中間管理施設がないということで、どこに放射性廃棄物を持っていくのかといったことも理由としてあります。

復興予算は沢山あっても、人手不足による遅滞や物価の高騰により買付ができないといったことが繰り返行われるとせっかくの予算も残ってしまうということになります。福島の抱える遅れの原因というものが、除染の遅れ、発注の適正価格でないことの遅れなどであるということなのです。

私たちとしても、場所はあるので早く復興の手を進めていきたいと思っておりますが、業者が決まらないことにはどうしようもないというのが現状です。

小島： 復興に関しては福島だけでなく、宮城や岩手も同様であり、同じように新たに街づくりをしたいと考えています。街そのものが根こそぎなくなっている状況では、全体で協議して決め、進めていかないことにはいくら予算があろうとも使いようがないという状況になります。

そうこうしている内に今度は予算がほかの所で使われてしまうといった問題も起こってしまいました。被災三県から表に出てしまえば何をしているか皆にはわからなくなるので、使ってしまうという考えがあったことも確かなことです。

ですから、残念なことに我々としては復興を進めたくとも、現実には人手が足りない、資材が足りないとなってしまいうわけです。

今井： 現在では全国各地から福島県に入っている方はたくさんおりますが、一時期は労務単価が前国で一律同じであったために、わざわざ福島まで出てこなくとも同じ除染の仕事であるならば、地元でやろうということになってしまいがちでした。

そこで太田国土交通大臣が被災三県の労務単価を一気に値上げするというを行いました。しかし、ここでも問題が発生し、本来もらうべき給金をもらっていないという人が出てくるようなことが起こりました。大手から何段階も下請を行うようになることで給金の一部をピンハネされるといったことになっておりました。

人手が足りていないため、素性のわからない人や労働基準法違反になるようなこともありました。まだまだこのようなことは増えていくと思われるので、しっかりと見張る必要があると思います。

● 復興で目指す福島の姿

竹井： 引き続き質問をさせていただきます。環境整備が進んでいく中で、人が少ないという問題もあると思いますが、最終的な復興のビジョンとして福島の人々がどのようにあることが、最終的に福島の目指す姿なのか教えて頂きたいと思います。

後藤： 日本におけるもともとの東北の位置づけは、漁業や林業をしている人もいながら生活をしていただけれども、日本全体の経済的な水準で比べると、沖縄や北海道とはまた違って、様々な支援の手が入らなければ自力で生きていくのは大変であったというのが当時の現状でした。船を降り、山を下り、仕事を辞めていく人が増えていく中で、今回の震災が起こり、全体の状況が仕事をしていない状況へとリセットされてしまいました。

そこから復興していこうというのは目標地点がなかったわけです。震災前の段階でお金が入ってこないような状態だったので、お金が入ってくる状況であれば、そのお金でなんと生活できればよいといったような後ろ向きの発想が東北にはあったのではないかと思います。

そういった意味で今回の震災は、現状を大きく変えるために現在の産業を盛り立てていくのか、新しい産業に目を向けてるべきなのかなどを、復興を目指す人たちが考えることのできる問題提起になったのではないかと思います。

丹治： 復興といっても、人それぞれの思いがあると思いますし、自分にとっての復興が相手にとっての復興であるとは必ずしも言えないと思います。福島市に住んでいる人にとっての復興と、実際に津波の被害にあっている方々の復興とがやはり違いがある中で、福島に住んでいる人すべてが「復興できたな」と思えるようにならなければそれは本当の意味での復興にはなっていないということです。

廃炉や除染など長い時間がかかる状況で、復興に向けて手を尽くし、修練していく中で皆が納得できる着地点というものが見えてくるはずです。その着地点を見つけていくために、私たちは今活動しているのだと思います。

今井： 福島原発は雇用1万人を抱えており、家族の方を含めると5万人もの人を養っておりました。しかし、今回の事故の影響で周辺住民を含む多くの方の仕事までなくなってしまうという状況になりました。

そのことを踏まえてみても、やはり大事なのは「原発に依存しない福島県を作る」ということではないかと思えます。そのために再生可能エネルギーというものについて世界のどこよりも先駆的に配置し、政策などによって大きな雇用の拡大をしております。

しかし、まだまだこのようなものでは足りないのが現状です。働く場所があり、居住可能な地域、不可能な地域が明確になり、他の市町村へ避難された方々の中でもコミュニティーが形成されて、といった考え方の中で動くことが必要になってくると思えます。

中でも一番大事なことは「心の復興」についてです。これには放射線の線量も深くかかわってくると思えます。1ミリシーベルトという基準に関しても安心して暮らしていくということに大きく関わってくると思えます。

桐山： 貴重なお話ありがとうございました。それではこれでお開きとさせていただきます。本日は大変ありがとうございました。

3. 感想

議員の先生方との懇談を通して、福島の現状に対して取り組みや、復興に向けての活動など、細かく知ることができました。原発に関する問題だけでなく、避難を余儀なくされた方々の実際の生活状況や、放射線教育についてなど、東京ではなかなか知ることのできない貴重なお話を聞かせていただき、「福島の事実」を多くの人に伝え、未来に残していくことの重要性和その使命を実感しました。

4. 教員によるまとめ

ご多忙のなか創大生のために懇談の機会をとっていただき、地元議員の先生方のポリシーや活動を紹介していただいたことは本当にありがたいことだと感謝している。来ていただいた議員の先生方は「議員」という権威のようなものは微塵も感じられず、気さくで謙虚で仕事熱心な方ばかりだった。除染と地域復興に全力で取り組んでおられることに感銘しました。また、行政や医大なども地道に太い信頼関係を築いていらっしゃるがよく分かった。学生たちにとって政治が身近に感じられたのではないかと思われる。

※懇談の様子



3 飯館村避難所・仮設住宅をお訪ねして

執筆者：教育学部生 山口大志、梅津 累

2013/08/22 (10:00~11:20)

松川第一仮設集会所

(福島市松川町金沢字地藏田 1-1 松川工業団地第 1 仮設住宅)

1. 参加者と概要

●参加者

福島県議会議員：甚野 源次郎

福島県 飯館村長：菅野 典雄

松川第一仮設住宅自治会 会長：木幡 一郎

飯館村の村民の方々

聖教新聞記者：石田 幸司

教職大学院教授：桐山 信一

教職大学院生：北村 創、竹井 恵子、西 敏明、吉見 真美

教育学部生：石川原 恵子、梅津 累、佐藤 絢輝、高山 佳樹、山口 大志

●概要

福島県北部に位置する飯館村の村民の方々は、飯館村が福島第一原発由来の放射能によって汚染されたために、住み慣れた飯館村を離れ仮設集合住宅への避難を余儀なくされた。今回は、松川第一仮設集会所において飯館村村長 菅野 典雄さん、自治会長 木幡 一郎さんの講演、また、飯館村から非難されてきた村民の方との懇談会という形で仮設住宅での生活の実態や、避難所での生活を送る中においての心情を聞かせていただいた。

2. 自治会長さんから

甚野：おはようございます。今日は飯館村の菅野典雄村長、そして仮設住宅の自治会長の木幡一郎さんにおいでいただきました。本日は桐山ゼミのもとで講演、また勉強ということでよろしく願いします。最初に桐山先生のあいさつをお願いいたします。

桐山：みなさんこんにちは。八王子の創価大学から参りました教職大学院の桐山と申します。菅野村長さんは、去年創価大学に講演に来てくださっているということもあり、私たちとつながりがある方だと感じております。村の難しい情勢の中ではありますが復興に向け力強く歩んでいるのではと期待しております。

今日は菅野村長さんから有益な話を聞かせていただき、できたら、学生からの質疑に応じていただければと思います。本日は、どうかよろしく願いいたします。

(拍手)

甚野：自治会長さんから一言いただきます。よろしく願いいたします。

木幡：今日は朝早くから遠いところ見舞いに来ていただいて本当にありがとうございます。私たちは2年と5ヶ月の間200人の方113世帯の方がここで生活しています。入った当時は、みんなイライラしていましたが現在はみんな安堵し、お互いが励まし合いながら安泰な生活を送っています。

しかし、いつ帰れるのかが一番の不安です。いろいろな人が見舞いに来てくださりますが、その



図 1 自治会長の木幡一郎さん

言葉の中には明るい希望の言葉は一つもありません。今日の懇談会の中では明るい微笑みのある言葉を頂戴していただければ、ありがたいなと思います。なんとか糧になるような話をお聞かせくださいますようお願いしたいと思います。

(拍手)

甚野：それでは、飯館村村長の菅野村長さんからご挨拶並びにお話を頂戴したいと思います。よろしくお願いたします。

3. 飯館村長 菅野典雄さんのお話から

こんにちは。紹介していただいた村長の菅野です。飯館村は 6000 人の人口の村でしたが、原発からは 40~50 km ほど離れていたのが飯館村に避難してきた多くの人の対応をしていました。しかし、風のいたずらによって村が放射能に汚染されているということが発覚し、村民も避難しなければいけなくなりました。

みなさん頑張ってもらっていますが、「この辺が膨らんだ」「医者通いになった」「薬を飲むようになった」など、大変な避難生活を 2 年半送っています。では、この先どうなるのかというと、どうもやっぱり時間がかかりそうです。放射能を除去する作業がなかなか進まない、できるだけ早くやってもらわないと「飯館村に帰りましょう。」とはなりません。国とけんかしているわけではありませんが、やりあいをしているという状況です。

避難して初めて分かったことは、災害にはいろいろあるということです。地震や津波、台風など。災害の程度の重い軽いでいうならば、津波で家や家族を失った人は数倍、数十倍重い。しかし、いつかは「天災なので仕方がないな。」「ゼロからスタートしましょう。」という日がいつか来ます。しかし、放射能災害は『ゼロからスタート』ではなく、『ゼロに向かってこれから何年も世代を超えて不安と闘いながらのスタート』であるというものが一つ。

もう一つは、どんな災害でも災害に合えばみんなで力を合わせましょうということになるはずですが、しかし、原発事故の災害は、もちろん協力がないわけではないですが、一致団結が難しいのが現実です。例えば、私の家の中でも私と小さい子供をもった息子夫婦とは考え方が違います。それから夫と妻でも考え方が違いますし、村の中でも様々な違いがあります。放射能に対する考え方はみんな違います。誰が正しくて、誰が間違っているということはありません。台風の災害や地震だと「これくらいになればいいでしょ、戻っておいでよ。」と言えますが、この原発事故ではそのようなことは言えません。いかに大変な災害かわかると思います。しかし、愚痴を言っても何も解決にはならないので、飯館村は自分たちができることはできるだけ自分の力でやり、国に提案をして、少しでも住民の皆さん方に良い生活が提供できるように、一生懸命過ごしております。



図 2 村長の菅野典雄さん

飯館村は『までいライフ』という合い言葉で今までやってきました。方言です。語源は真実の真に手で「真手」です。両手という意味です。お茶を出すのも両手で出すのが本当の出し方ですよ。キャッチボールでも両手なら落球が防げますよ。だから、丁寧に、大切に、念入りに、手間暇かけて、心を込めて、つつましく、もったいない、他にもいろんな言葉があてはめられます。「までいライフ」を、これから日本が考えていかないといけないう一つとして掲げています。そういう風にやっているのが少しずつ広まったので、去年は常陸宮様や秋篠宮様、天皇陛下と美智子様飯館村に来られました。小さな村にこれだけ皇室の皆さん方がきてくださるなんてことは絶対にありえませ

ん。災害を受けた市町村はたくさんありますが、その中でも飯館村が一生懸命に前を向いているからだと考えております。本当は腹が煮えくり返る思いです。こんな思いをさせられて皆さん方も大変な思いをしているわけですから。しかし、それはそれでなんともし方ないことなので、前を向いて「までいライフ」をやっています。

毎日大騒ぎして暮らしています。本当に大変な毎日を送っていると、本来一番大切なことを忘れていないかという心配をしてしまいます。絶対に忘れていけないことは、私たちは、この原発事故から何を学んで次の世代の皆さん方に、また皆さん方の子供の世代にバトンタッチしていくかということです。大量生産、大量消費そして、大量に捨ててきて日本の経済は発展してきましたが、ここまで成熟した社会では新たな暮らし方を考えないといけません。今回の原発事故は、『日本はこれだけの社会になったのだから成長だけではなくて成熟社会の在り様を考える必要があるのでしょ。』ということを考えるきっかけと試練を天は原発事故という形で我々に与えたと考えないといけません。

今までと同じように、もっと便利にもっと豊かにもっと幸せになるための努力を続けるためには、さらなるエネルギーが必要になってきます。そうすると、石炭や石油のエネルギーでは足りないので、人間の手に負えないような原子力のエネルギーへの依存が増えていきます。全くのゼロにするというのは難しいとは思いますが、危ないものは極力少なくするということがまともな考え方だと思います。『年寄りの犯した罪の罰を子供たちが受ける。』こんなことがあってはなりません。もっと豊かにもっと便利にという考えも必要だとは思いますが、むしろ、これからは余計な電気を消していけないといけない時代です。一時的な省エネや節電ではなく、日本の本当のこれからのあり方をきちんと検討したうえで、節電しましょうとならなければいけません。国民の大部分が経済発展に賛成だ。アベノミクスに賛成だ。と言っている限り、皆さんの子供や孫に危険な日本をバトンタッチしてしまうことになってしまいます。もしも、次の世代に少しでもいい日本をバトンタッチできなくなれば、結局は我々だけが大変な思いをするだけとなり、今の苦労は無駄花になります。お墓に入るときに、我々は役に立たなかったなということになります。反対に皆さんに日本のこれからのあり方を軌道修正していただければ、いくらの役目を果たせたということになります。以上です。何か質問があればお願いします。

4. 質疑

西：教職大学院の西と申します。お話ありがとうございました。この事故から何を学ぶかという教訓を改めて考えさせていただきました。おっしゃられたように成長だけを望んでいく社会ではなくて成熟社会としてこれからどう進んでいくかを考えていけないといけないということには、「確かに」とあらためて感じさせていただきました。一時の節電ではなく社会全体としてのこれからの日本の進むべき方向性を定めたうえで、節電を考えていく。そういうのは私たちが教師として働く中で子供に伝えなければいけない内容だと感じさせていただきました。

甚野：では、次に女性の方どうぞ

竹井：お話ありがとうございました。今おっしゃっていた成長から成熟へのという話と人の幸せが本来どういうものかということに対して、私たち教師を目指すものとして子供たちに伝えていかなければならないと感じました。また、それについて菅野さんは飯館村の一村民としてどのような思いを、どのように伝えて欲しいというような考えをお持ちでしょうか。可能でありましたらお聞かせください。

菅野：一つに「21世紀はバランスの時代だ。」といった有名な先生がいます。発展が著しい時代では何か目標を掲げればみんながその通りだと賛成していたのですが、これだけの豊かな成熟社会になると、すべてが正しいという価値観はなく、ものによっては1:9か3:7かはわかりませんが、バ

ランス感覚を持って対応することが大事になってきます。そこで、大変失礼な話になりますが、皆さん方は先生になる方ということですので、もちろん先生はいい人ばかりで、努力もしています。しかし、どうしてもバランス感覚が悪い人になります。専門に突っ込みすぎるとどうしても、教育界のあるいは教育界の常識が世の中の常識と勘違いしてしまうことになります。ですから先生になってもいろいろな人たちと交流したり話してみたり、見たり聞いたり会ったりをしてほしいと思います。そうすれば、きっと子供たちに豊かで多様な考え方を与えることができます。何事も片側だけを見るのではなく、相反する物事の両面を頭に入れながら考えないと大変になります。新聞やテレビの主張を鵜呑みするだけの考え方ではバランスのとれない人間になってしまいます。そのように考えられるようになるためには勉強したり、いろんな人と付き合ったりすることが必要になります。先生は先生だけと付き合わないでください。自分で時間を取り、お金をかけて、いろんな人とおつきあいした上で、総合的にバランスのとれた教育を次の世代にしていってもらいたいと思っております。

吉見：次世代に原発事故から何を学び、何をバトンタッチしていくかという話がありましたが、飯館村として具体的にどんな取り組みを、これから行っていきますか。

菅野：一つはみんなで「までいライフ」つまり、大量生産 大量消費 大量破棄という形ではなく、新しい暮らし方を考えていきましょう。ということです。

二つ目は、「寅さん、くまさん醤油貸してよ。」「ああいいよ。」というが日本のいいところだと思います。自分さえよければ他人はどうでもいい。むしゃくしゃしてだれでもよかった。という事案がたくさんあります。昔風は無理かもしれませんが、今風にお互いを気遣い合ったり、お互い様という土壌を作ったりしていくことが住みよい社会を作っていくということです。

三つ目は、今の日本は自分で考え自分で判断し、自分で責任をとるという考えが薄い国民になっています。権利だけを主張して義務を果たさないということです。援助には自分で助ける「自助」共に助ける「共助」公が助ける「公助」の三種類があります。基本的には自分でできることは自分で一生懸命やって、それでも、どうしても足りない時だけみんなに協力してもらったり公から助けてもらったりするのが正常であって、最初から公に手を出してもらうことはおかしいことです。たとえば生活保護の話が一時期出ていました。離婚して、母子家庭になって、生活保護をもらっているのに、夫婦で一緒に住んでいるなんて話がありました。もっと本気になって一生懸命努力しても、どうしても弱い人はいるはずです。その人に隣や公が手助けするのですが、自分で努力をしない人にお金を出したり、手助けしたりする必要はありません。そこが飯館村は自主自立。ないものねだりをするのではなく、あるもの探してある物活かしをしていきましょう。また、循環社会を作っていくとやってきましたのですが、ご覧のとおり避難になりましたが、まだまだそれは生きていますから、会長さんを中心にやっていただいているということです。よろしいでしょうか。また機会がありましたらいつでもお話しできればとおもいます。

では、失礼させていただきます。

(村長さんが退出される・拍手)

甚野：これから自由に懇談形式でお話しさせていただきます。ご自由に進めてください。学生さんたちは将来の教師に子供たちを教育する立場になられるということですので、みなさまの辛いことや楽しいことを聞かせていただけることは大変貴重な学びになると思います。



図 3 懇談会の様子

限られた時間にはなります、よろしくお願ひします。
(初めに、学生から一人ひとり簡単に自己紹介をさせていただいた。)

西：普段はどんなことをされているのか教えてください。

参加者：朝は散歩しています。

西：よく集まる機会も多いのですか

参加者：リラックス体操などのイベントがあるからね。

参加者：夜は集会所の前にあるテントで、みんな集まってお話しています。

参加者：お茶をいただいたりコーヒー飲んだり、血圧を測ったりしています。

参加者：日本ばかりではなく外国の皆さんも励ましてくださろうとお見舞いにくてくださいます。だけど、夜になって今はこうして暮らしていても、私たちはこれから先どんなふうにして暮すのかなと考えると悲しくなります。でも、いろんな人が来てくださっている一瞬は、その一瞬だけは迷いが消えて楽しい思いをさせてもらっています。イベントがたくさんあることが唯一の楽しみです。その瞬間は心が安らぎます。

参加者：さっき村長さんが「までの村」と言っていました、避難する前の飯館村の姿が載っている本を持ってきました。どうぞ見てください。

(参加者が本を手渡してくれる)

吉見：助け合いの生活を送っていると思いますが、一番不便なことを教えてください。

参加者：ここの部屋は狭くて物が置けません。物置を作ってもらっても小さいから全然追いついていません。

参加者：農家は大きな家の人が多いので、こんな小さいマッチ箱のようなところに入れられても寝られないと言っています。うちの爺さんも「おらマッチ箱みたいところだと寝た気がしねえんだ。」と言っていました。「でも、じいちゃん帰れないから我慢しようか。」と言うしかありませんでした。あるとき急におじいちゃんが「かえっぺ。」と言い出したときがありました。「じいちゃんどこに帰るの」と聞いたら「小宮（飯館村にある町の名前）に帰る。」と言われてドキッとしました。誰でも皆同じですが、特に年を取っている人はうちに帰りたいのだなと思いました。

参加者：こうして顔を合わせているけど、いままで顔を見たこともない人ばかりです。ここに来て初めて顔を見たり、おしゃべりしたりというのが常です。

参加者：ここでは何にも出来ませんが、今カーネーションの縫い物（までのライフの作品）を作っています。9月の第一土曜と日曜日に川口の西武デパートで販売会に行きます。そういうことをやっているとい日の気分はまぎれますけど、夜になると「いつ帰れるのかな、もう帰られないのかな。」という風に考えるのはみんな同じだと思います。

参加者：この前96歳の母親を実家に連れてったら「いやあ、飯館はいいなあ。」と言いました。「でもここには泊まれないのよ。」と言ったら「何ともしようがないなあ。」と言っている姿はかわいそうでした。

参加者：やっぱり、みんな一番困るのは仕事がないことです。やることがないことが一番ストレスになっています。ここにいるみんなは農家だったので、畑仕事をして自給自足で過ごしていましたが、ここに来て何もないことがストレスになっています。

参加者：実家の荷物を避難所に持って来るのですが、どこに何があったかわからなくなります。たくさん持ってきたとしても、家が狭いので、その荷物が障害になってしまいます。

参加者：孫たちが来て「ばあちゃん元気か。」としゃべっていても、泊まれるスペースがないので夜になつたら帰ってしまいます。「また来るからな、元気でな。」と言われても、やっぱりさみしいです。

参加者：ここはお年寄りが多から、買い物バスと医療バスを出していただいています。それがあるから何とかここで暮らしていけるという状態です。

参加者：多くの人たちは野菜を自分で作って自給自足の生活だったのに、ここに来たら一から十まで買って食べないといけません。大変です。都会の人たちは買って食べるのが普通だろうからどうってことないでしょうが、農家の人たちは今までは野菜などは買わなくて済んでいました。野菜やお米を買うのに、これだけお金がかかるのかと驚いたのはみんな同じだと思います。

原発事故がなければこういうことにはならず、今も自宅に住めていたはず。こういうことは二度となくして欲しいですね。今だって、「あれが漏れている。これが漏れている。」と言っているけど、ああいうのだから最初から把握していたはず。 (原発事故の詳しい情報を) 一気に出して、「ここはコレが悪いから、徐々に直していきます。」なら、かわいい気もありますが、わかっている情報を隠すようなことをしていたら東電さんも何を言ってもみんなに信用してもらえなくなるでしょう。

参加者：放射能って恐ろしいよね。

参加者：目に見えるわけじゃないからね。目に見えたらあそこが危険だとわかるけど

参加者：私たちは被害者なんです。私たち何にも悪いことしていないのに。

参加者：それがなかったら、ここに来る必要はないのだから。

参加者：泊まることはできませんが、自分の身の回りの物を持ってこるために一時的に帰ることはできます。そのためのバスも出してもらっています。

参加者：飯館村は一生懸命やってもらっているのはいいと思います。いつ帰れるのか、帰ったとしても本当にそこで生活できるのかということが一番心配。

参加者：「じゃあ年寄りも帰らなさい。」と言われて、年寄りも帰っても、若い人たちは帰ってこないと思います。結局、年寄りだけで飯館村で生活できるかとなると、できません。

参加者：若い人と年寄りとは考え方が違います。

参加者：やっぱり子供たちを守らないといけませんからね。

参加者：もともとは子供たちと一つの世帯に住んでいたけど、現在は多くが離れています。

参加者：若い人たちは小さい子供がいるとスクールバスが出る所に入住んで、おじいちゃんおばあちゃんはこのような仮設に住む人が多いです。体の具合が悪い人も出るので、班長を決めたりして、病気にならないように、熱中症にならないように、とにかく引きこもりのないように、皆みんなが孤独死を出さないようにみんなで頑張っています。

参加者：この仮設では村長さんが一人ひとり細かく見ているので、今のところ孤独死は起きていません。

参加者：今まであまり顔を出さなかった人でも、声かけてもらえるから、渋々でも、一人二人と顔を出す人がだんだん増えてきています。

参加者：(先ほど手渡した) その本ね、そういう風になる前は東電の援助も何も受けずに自分たちの力で、みんなで頑張ってそういう村になって、これからまたって時にみんなバラバラになってしまいました。私たちの時代には、もうこの村に帰れないのではないかなと考えると、とってもさみしくなります。

参加者：飯館村は「日本で一番美しい村」だったよ。

参加者：浪江町や双葉町などは東電の援助をもらっていました。もちろん飯館村も少しはいただいていたのだけれど、そういう力は全然なくて、自分たちの力で頑張ってこの村にできました。

参加者：村長さんの「みんなを飯館村に戻したい。」という考えもわかるのですが、若い人たちからしてみれば子供のことが心配で素直に賛成はできないと思います。

参加者：いざ帰ってきて、一緒に暮らすとなったら無理だと思います。なぜかといえば、今まで一つの家庭でいたのが3つ4つに分散しました。若い人たちは誰からも干渉されないのがわがまま勝手放題になってしまったと思うので、いざ一生に暮らすということは無理だという確信があります。

参加者：川内村という村が最初に帰村宣言をしました。

参加者：みんなで見に行きましたが、帰村したのは爺さん、婆さんばかりでした。若い人もいるかなと思っていたのですが、若い人たちはやっぱり帰ってこないのだなと思いました。

参加者：我々にも先のことは全然わからないから不安になります。

参加者：津波の被害者はもちろん悲惨ですよ。お父さんお母さんを亡くした人たちは、つらい思いをして、何にも残っていないのですから。しかし、復興ということになれば私たちより早く立ち上がることができると思います。私たちは立ち上がりたくても、除染が進まないと何も始まりませんし、飯館村に帰ったとしても大半は農家ですから作物も作れません。この先どうなるのか、と思うと寝られないこともあります。

参加者：10年も20年も作物を作れない事実を考えると不安がいっぱいです。私はここに来た時よりはいくらか寝られますが、ぐっすり寝たことはありません。

参加者：チェルノブイリよりもひどいとテレビで言っていました。それなのに、なぜ日本の人たちは呑気に大丈夫と言っているのだらうと思います。

佐藤：原発で皆さんは苦勞されていると思いますが、日本の大部分の方は苦勞を味わっていないというのが現状だと思います。その中でみなさんが原発事故に関して伝えていきたい、受け継いでもらいたいという思いがあれば、お聞きさせていただければと思うのですが。

参加者：私たちの年代になると、若いたちに受け継いでもらいたいというよりは、自分がこの先どうなっていくのかというのが一番の不安です。

参加者：だって希望も何にもないですもの。何にもできなと思うと、この先どうして暮すのか、この先どうなって死んじゃうのかな、とそんなことを考えてしまいます。

参加者：帰りたくない人はいないと思います。でも、帰ってそこで生活できるのか、と言われるとできないと思います。

桐山：お時間が来ましたので、学生代表から一言感謝を述べさせていただき、そして私自身も挨拶させていただきまして、最後に自治会長さんのお話をさせていただきたいと思います。

西：短い時間でしたがありがとうございました。皆さんの生の声といいますか、苦勞されている声を直接聞かせていただいて、わたくしたちが幸せに暮らしていると感じましたし、皆様の『未来に希望がない』という言葉もありましたように、そういうのが現実なのだ。まだまだそういう状態なのだ。と感じさせていただきました。これからこの体験を糧にしまして、原発は恐ろしいものだ伝えていきたいですし、自分自身もそういう風に行動していきたいと思います。本当にありがとうございました。

桐山：ありがとうございました。貴重なお話を直接きかせていただいた彼らが学校の先生になったときにこれからの世代に伝えていくことを願っています。私の専門は物理ですので細かいことはわかりませんが、飯館村が国の判断の中でどんな不幸を背負わされたのか。さきほどもおっしゃられていましたが放射能は目には見えない、感じない、わからない。本当に得体のしれないものであります。しかし、その放射能を浴びると着実に何年後かに一定の割合の人々に疾患や固形のがんが発生する危険性があります。今のお話の中に仕事がない、いつ帰れるかわからない、学生は聞いていて胸が張り裂ける思いで聞いていたと思います。こういうことをもっと若い人たちに知ってもらうことや、知らせていくこと。これは私たち教員の責任だと考えています。この現実を政治家の方にも知ってもらいたいと思いました。全員がここにきて来てお話をきいてもらいたい。まずは事実を知らせる。そのうえで今本当に必要な対応をしていただきたい。まずは、線量を下げないと若い人は警戒して帰ってきませんので、線量を下げることが一番の必要条件であると考えております。また、みなさまには生き延びてこの事実をいろいろな人たちに伝えてくださることを願っております。我々も今日の事実を文章に残すなどの行動を通して、微力ながら支援していきたいと思っております。

す。本日は本当にありがとうございました。

木幡：本日は、桐山先生はじめ大学生の方々に来ていただいてありがとうございました。私たちもいろいろとお話を聞いていく中で、水素爆発というものは汚染の流れがわからない恐ろしいものだと聞きました。私たちは、そんなに長くは生きられません。それでも生きなければいけません。私たち仮設住宅の中ではお互いに励ましあい、元気を携えながら頑張る覚悟でございます。ありがとうございました。

(懇談会終了後、飯館村のみなさんと写真を撮らせていただいた)



5. 感想

事故から2年と5か月が経ち私の東日本大震災、福島第一原発事故に対する関心は薄れ、根拠もなく原発事故は収束し復興に向かっているのではないかという意識を持っていた。しかし、飯館村を避難された方々のお話を聞かせていただいて初めて今回の原発事故は未だに収束の目処が全くつかずにいるという現実を実感させられた。もちろん、東日本大震災の被害から復興を目指して前進している人たちもいるのだろう。しかし、原発事故の被害に合った人たちは希望がなく、夜は将来の見えない不安に押しつぶされそうになるという生活を送っている。これからの原発の是非や日本のあり方、進むべき方向を考えると、これらの事実は十分に考慮たうえで答えを出さなければならないと感じた。

6. 教員から

避難されている年配の方が「・・・希望も何もないんだもん」といわれたとき、2011年に訪れたカラウル村（カザフスタン）の被曝者のうつろな表情を思い出した。原発事故であれ、核実験であれ放射能汚染は人間から生きる力を奪う。この原発事故で日本社会が変わらなければ、私たちの苦労は無駄花になる、未来の世代に少しでもいい日本を残していこう、と生き方・考え方の転換を訴えられた菅野村長の言葉を、科学教育にたずさわる者として重く受け止めた次第である。

4 福島市役所で除染の現状

教育学部生 南 さゆり、教職大学院生 西 敏明

2013年8月22日、13時

福島市役所 福島県福島市五老内町3番1号

1. 参加者と概要

- ・福島市役所 政策推進部 危機管理室 除染企画課長兼除染情報センター所長
渡辺 俊寿さん
- 副主幹 阿部 和徳さん
- 創価大学教職大学院教授 桐山 信一
- 教職大学院生 北村 創、竹井 恵子、西 敏明、吉見 真美
- 教育学部生 山口 大志、石川原 恵子、梅津 累、佐藤 絢輝、高山 佳樹

・要旨

福島市役所で福島市除染企画課の渡辺さんと阿部さんにお話を伺った。内容は福島市で行っている除染の方法、取り組んだ結果から得られる数値の変化、子供たちのケアのために取り組んでいること、東日本大震災が起きてからの市が対応していることなどについてである。

2. 除染企画課課長さんのお話から

渡辺：改めまして、みなさんこんにちは。私、福島市除染企画課課長の渡辺俊寿と申します。よろしくお願ひします。あと、一緒にサポートしていただく、私の部下の副主幹の阿部和徳です。

阿部：阿部と申します。どうぞよろしくお願ひします。

渡辺：今日は暑い中、福島の方においでいただきまして。いろいろな苦情の電話等で「福島市は除染、放射能大丈夫ですか？」と観光に来る方から、いろいろなものを多く聞かれます。そして、今インターネットが出回っておりますので、いろいろな文章、一言に対してもクレームを言うてくる方等が本当に多くいまして、私の本庁舎は東と作ったのですが、私の職場は西の方にありますプレハブ住宅の1階の方で職場をやっております。そして1日だいたい100件ぐらいの苦情等ありまして、職員は22名ぐらいおります。そのほかに、囑託と臨時職員で14名ぐらいいまして、その方たちで電話対応、窓口対応ということで、本当に少人数なのですが、今除染をしないとどうしても福島市はこういう風な大変な状況になっておりますので、皆様方が望んでいるような説明ができるかできないかわかりませんが、いつも説明している資料等を基に、今日与えられました1時間弱の時間をお借りしまして福島市の除染を説明していきたいと思ひます。よろしくお願ひします。

パワーポイントを使って説明をしていただいた。

これは今年の4月13日にオープンいたしました、十六沼公園のぴよんぴよんドーム。平成23年3月11日に東北の大震災がありまして、その15日の日に放射能、原発が爆発しました。そして放射能が浜通りの方からこちら県北、北西の方に向かって流れてきました。そのまま風で流れていけば、こういう状況にはならなかったのではないかと思います。15日の夜に雨が降りまして、そのまま放射能が全部地面に落ちたことで、このような状況になりました。2年5か月前みたいに元気な姿で子供たちが砂場で遊んで、キャッキョッキョとした元気な声が全然聞こえてこない状況にあります。そのためにも、子供たちに屋内とか体育館等の施設で遊ばせれば、ストレスが発散できるのかなというのと、子供たちはやはり土の上とか青空の下とかそういう自然のところで遊ばないと、自然に自分の心のストレスは逃げないということで、福島市の方で2年5か月の間に、福島体育館の中に、屋内遊び場を設けてみましたが、どうしても子供たちのストレスが恐怖心から抜けないということで、このようなぴよんぴよんドームということで、十六沼公園内につくりました。

平成23年3月11日に地震になったということで、普通の地震であれば自然災害ということで、津波とかの災害のみで復旧・復興することである程度の街並みには戻すことができます。ただ、今回の東日本大震災は津波もありましたが、福島県、宮城県、岩手県のこの東北三県でいろいろな被害がありました。特にこの福島市の方では放射能という目に見えない災害がありまして、それに対して職員一同が除染作業をしているということでございます。皆様方のお手元の方にもありますけども、「福島市ふるさと除染実施計画」というものをですね、まず放射能災害を本来であれば皆様方もご存じのとおり国と東京電力が対処すべき問題でありますけども、国は放射性物質による汚染の除去に取り組もうとしておりますけども、なかなか取り組むのに時間がかかっております。福島市としては1日でも早く市民の皆さんの不安を解消するために、私たち市が主体となって市内の全域で放射性物質を除染することを県内の他自治体に先駆けて、一番最初に福島市が独自で「福島市ふるさと除染実施計画」というものをたてました。これが平成23年9月27日に策定しました。そのあとに、国の方が24年1月1日に「放射性物質汚染対処特別措置法」というものを法的につくりました。その法律に基づいて、法定計画として決めました。その定めたものに対して福島市で23年9月27日に策定したこの実施計画、この中で足りない部分を補って解決しようということで24年5月21日に策定しました。その一件として、法定受託事務として国に代わって福島市が主体となって除染を実施する。次に空間線量率により、地域ごとに優先度を設定する。これを最初に設定した時には優先度をつけなかったのが、第2版のときに地域ごとに優先度を設定しました。みなさんの『ふるさと除染実施計画』13ページに地域ごとの優先度が書かれています。1~4番まであり、今年度は3番まで実施しております。1番になっている部分が1番高い。4番の地域は26年度以降取り組んでいくというかたちになっております。またどのような保管形態をするかということも明記しています。ふるさと除染実施計画においての計画期間は平成23年の10月から平成28年の9月までの5年間としまして、重点期間を2年としました。2年ということは今年度の9月までが本当の重点期間ということになります。目標としまして3点あります。①平成25年度までの2年間で、市民の日常生活環境における空間線量率を市内全域で $1\mu\text{Sv/時}$ 以下にすることを目指します。②空間線量率が $1\mu\text{Sv/時}$ 以下の地域においても、同じく2年間で、空間線量率を60%低減させることを目指します。③将来的（平成28年度まで）には、推定年間追加被ばく線量を、国際放射線防護委員会の基準で一般公衆の線量限度である年間 1mSv ($0.23\mu\text{Sv/時}$)以下にすることを目指します。この3点を目標に実施計画をたてました。除染対象地域は空間線量率が $0.23\mu\text{Sv/時}$ (1mSv/年)以上の地域です。ただし $0.23\mu\text{Sv/時}$ を下回っている地域でも、局所的に $0.23\mu\text{Sv/時}$ を上回っている箇所については除染を実施します。（局所的とは道路側溝とかの土砂、雨どい等の下にあるもの）除染作業にあたっては、 $0.99\mu\text{Sv/時}$ （約 5mSv/年 ）以上の地域は面的に除染し、それ以下の地域は、空間線量率の程度に応じ必要な措置（スポット除染）を選択し除染します。

各地区の除染の進め方は3つに分けます。1番最初に面的除染ということで私たちが住んでいる住宅を重点的に、住宅から離れた5m分くらいを除染します。次に2番目として公共施設等、23年原発が爆発した段階では、それぞれ小中学校等のグラウンドの土の入れ替えはやりました。しかし、建物等の除染はしていなくて第二回目として小中学校や公園など多くの人が集まる施設を優先除染します。3番目として地域ホットスポット。地区の方に地域除染等対策委員会というものを設定して町会の役員さん、PTA役員さん、市議会議員さんとかその地区の方々に20名くらいの組織をつくり、それぞれの地区で線量が高いところをピックアップしてもらい、除染するものです。

住宅除染の全体的な進め方なのですが、地域除染等対策委員会を設置してもらい、除染作業が今後入るという打ち合わせをします。この地域除染等対策委員会は福島市で16の支所があ

ります。そのほかにこの市役所などがある旧市内、中央地区が駅をはさんで西と東ということで合計 18 の地域除染等対策委員会が設置されています。次にその委員会がたちあがり、実施検討会で町会の役員さんなど地元詳しい方をお呼びして、どのようにして雨水が流れるか、どのようにしてブロック分けをしたらいいかということ話し合います。その後住民説明会で説明会を1軒1軒の所有者、アパート・マンションの管理人に通知を郵送し説明会を何回かに分けて行っています。そのときに皆様から同意書・アンケートを頂戴したいとお願いします。なぜ、同意書を頂くかという、次の現地調査・測量に入るときにそれぞれのお宅に除染整理員や除染業者がお宅に入るの同意が必要となります。アンケートはそれぞれのお宅の条件等の意見を聞くためです。そのあとに個別打ち合わせをします。施工業者、市の担当員、住民の方で三者打ち合わせをして除染に入ります。除染作業に入る段階で一番最初に除染前モニタリングに立ち会ってもらい、その測定値をその住民の方にお渡しする。次に除染作業をします。この除染作業についてはあとで詳しく説明します。除染作業が終わると除染後測定をします。そのとき同じ場所をもう一度測り、測定値の変化の証明を出します。

地域除染等対策委員会は自治振興協議会の役員、町内会連合会の役員、PTA、地元企業、地域の市議会議員で組織されています。実施事業は安全安心なまちづくり、仮置き場の選定、仮置き場の選定、地区ボランティアが入ってきたときの取りまとめ、市との連絡調整などがあり、私たち市の職員が勝手にその地区を除染しているのではなく、全部市の方でやる前にこの対策委員会を開催して承諾してもらい市の方で入っていきます。

(町会長等の実施検討会の様子の紹介) (説明会の様子の紹介)

除染監理員は委託業務でやっていて受注した段階で福島市の除染に関する研修を3日間してもらいそこで合格すると監理員の資格書してもらいます。これは毎週1回48工区動いています。それぞれの工区の監理員が毎週金曜日に問題等を綿密に連絡し円滑に除染作業が進むように開かれています。受注業者・委託業者は月2回全体調整会議を開いています。しかし常に除染関係はマスコミ等のめだまになっておりまして、いかに一生懸命にやっても悪くやっている部分だけをピックアップされます。そういう記事が出れば、即私の方で全体の業者をお呼びして調整会議を開きます。そのたびに所長や作業員が市役所に集まり解決していくよう、苦情・クレーム等が少なくなるように取り組んでいます。

続きまして、福島市の除染についてです。平成25年8月現在公表しているものです。12地区、今年度は18,400件、23、24年度は20,800件、合計で39,000件発注しました。約9万件を発注する予定です。実際に完了しているのは1万2千弱です。全体的には41%の進捗率です。道路については仮置き場、一番は最終処分場、その次に中間貯蔵施設、それが無ければそれぞれの市町村で仮置き場を設けて除去土壌をそこに置きます。その仮置き場が完成していないと道路側溝の土砂上げをすることができません。ですから、平成23年の3月11日から2年5か月以上経っていますが、本当に土砂上げをしたのは大波地区のみでそれ以外の地区は普通でしたら6月とか11月に町内会の一斉清掃等で土砂上げをして土嚢袋に入れて道路に置き市の委託業者が集めて金沢の処分場に持っていくようになっていたのですが、原発が爆発してからは実施していませんので土砂等がたまっておりまして。森林は先ほどあった住宅から5mの範囲とそれ以外に大波、渡利では旧市内と違って自宅の後ろに山があり、山の方からの線量が下がらないので、生活圈除染という形で再度やって放射線量を下げるといふものです。農地は農政部でJAさんと話をしながら進めています。

次に公共施設は小中学校、幼稚園など発注件数749件に対して完了したのが856件と数値的に合いませんが、同じ施設でも複数の発注をしていますので、数字が合わなくなっております。

地区のホットスポット除染はそれぞれの地区の地域除染等対策委員会から上がってきたもので24年度は148件完了しています。今年度は17件完了して今のところ合わせて165件完了しています。

福島県内各市の住宅除染の状況は5月末現在で福島市は8千、二本松市は3千、郡山市は5千、いわき市は200ということで、福島市は数字で見れば断然早いということになりますが、遅い早いではなくて結局は実施をしている件数ではなく放射線量を下げることが私たちの目的であります。この数字はあくまでも参考ということです。

(福島市の除染の進捗状況について H25.8.22、p18 から説明) 第一次除染で717戸除染をしました。玄関は1cmのところでは0.32あったのが除染後は0.13、1mのところでは0.64から0.36まで、44%低減しました。室内では1階は1cmの所だと0.30から0.17に低減し、2階は1cmの所で0.39から0.25と36%の低減で、1階は隣の家と接近していたりそれぞれのお宅にブロック塀等を建てて遮へいしておりますので1階は除染すれば低減されます。2階はいくら除染しても、放射線が飛んでいるのであまり低減しません。

次は作業です。最初に現地測量してモニタリングをします。これは1mの高さで測る、または50cmのところ、あとは1cmのところでは測ります。測る機械はシンチレーションサーベイメータといって、 γ 線を測定する計測器です。周辺から飛んでくる γ 線を測定でき、対象となる空間の放射線を調べることができます。単位は1時間当たりの空間放射線量率を表す「 μ Sv/h (マイクロシーベルトパーアワー)」と言います。次にGM管サーベイメータといって β 線を測定するもので表面汚染を調べることができます。単位は1分間当たりの β 線の本数を表す「cpm (シーピーエム)」を使います。

これは除染管理基準の概要です。それぞれ基準を決めて基準以下とすることで空間線量率が当面 1μ Sv/h、将来は 0.23μ Sv/hとなることを目指します。このとき、住宅から5m以内の除染を重視し、重要な生活空間である室内の線量を低減します。屋根であれば1000cpmというふうにならばそれぞれ基準を福島市で設けております。

屋根・雨どいの除染は除染管理基準が1000cpm以下です。屋根は高圧洗浄を当初はやっておりましたが、今はモニタリングをしてそのあとにブラッシングを手作業で瓦の苔やカビを重点的におとし、放射線量を下げます。苔やカビがおちないときは洗剤をつかっておとします。屋根は2年5か月経っているので放射線量が下がっております。一番はやはり雨どいのところに苔とかカビとか落ち葉とか堆積している物が放射線量が高いです。これを手作業できれいに取ってブラッシングをして水を流しきれいにします。

次に外壁の除染でそれぞれの壁を測定して見比べます。当初は高圧洗浄で洗い流してました。今はふき取ってどうしてもおちないときには洗剤を付けてふき取ります。

次にベランダ・外階段・庭石・駐車場の除染です。これも同じようにそれぞれをきれいに洗います。土のところは土をどかして新しい土をいれます。

庭木の除染は、当初庭木にもかなりの線量があるということでそれぞれのお宅で高い木を切った方もいます。最初の頃は施工業者が測って高いところは切らせてもらい線量を下げていましたが、今は2年5か月が過ぎ樹木にはあまり線量がないというデータがでています。一番あるのは、木の根元で、そこに溜まっていますのでその部分の表土をとって洗浄した後に新しい土を入れれば放射線量は下がります。

庭の除染で一番苦情が多いのは「うちの庭の土を全部削るのですか？」というものです。それぞれ測りながら、まずは1cmの土をとりまして、線量計で測り、そのときに下がっていればOKです。もし下がらない場合はさらに1cmというふうに測っていきます。最終的にどうしても下がらないところは最大30cmはぎとります。大体は5cmくらいで下がります。削った部分は皆さん方に客土という放射線量の低い土を戻します。庭の広いお宅は重機等をつかって除去します。福島の大波のほうに行きますと、母屋があり裏には山があるというところがあります。母屋と裏山の間を除染したとしても山をかかえているので、山のほうから放射線が来て全然下がらないということがありました。そのためにも山からくるものが母屋のほうに影響しないように土側溝をつくり遮断しました。

玄関口から庭に砂利をひいているお宅があります。その砂利等を一回測って線量が高ければ1回水洗いをして、もう一度原形に戻すという手法です。どうしても線量が下がらないときは処分して新しい砂利を購入してひきます。

福島市が実施している洗浄水の処理ということで、苦情が多いのは福島市で除染してそのまま下流側に垂れ流ししているのではないかと、除染とは水を使っているのものでその水を途中でとめて何をしているのかというものです。ゼオライトという装置で上流から下流に洗浄したものが流れてきます。それをゼオライトでとめてきれいな水だけ下流に流すという仕掛けで福島市では除染をしているのですが、地域の方はそういう状況を見ていないので、バーッと流れているとそのまま下流のほうへ流れているのではないかと、下のほうで除染しても何も効果がないのではないかとというような苦情が多くなっております。このような装置だときれいな水だけが下流へ行くので、そして溜まった除去土壌を処分して現地保管や仮置き場に処分すればいいようになっているので福島市ではこの手法を取り入れました。そのデータがこのように出ております。(p43,44)

除去土壌、それぞれのお宅で放射性物質が入ったものをきれいに、簡単に言いますとそれぞれのお宅の掃除をしています。除去土壌は最終処分するまでの間はそれぞれの市町村が保管をします。福島市は除染した現場等で保管する形態。現場保管、それぞれのお宅に保管します。先ほども言ったようになぜ道路側溝の土砂上げをしないかという、道路側溝の土砂を保管する場所がないということで公共の道路はそのままになっています。仮置き場がそれぞれの支所で16、中央東、西をあわせて18地区それぞれの仮置き場が決まれば、道路側溝の現場保管の場所が決まっていなくてもこの仮置き場に除去土壌を運び込むことができます。仮置き場に置いたら、国で作ろうとしている中間貯蔵施設が早くできれば一旦いったんそれぞれに置かなくても直接搬入することができます。それまで待っていれば放射線量は低減するかもしれませんが市民の方の不安は全然減りません。そのために福島市は現場保管と仮置き場を優先しています。中間貯蔵施設は環境省によると平成27年1月には運び込めると言っています。私たちもその言葉を信じて住民説明会では「中間貯蔵施設は平成27年の1月にはできるからそれまでそれぞれのお宅に現場保管しておいてください」と言っています。この中間貯蔵施設ができなくなると私たちが住民説明会で言っていることは嘘を言っていることになるので本当に早く国のほうに中間貯蔵施設を作っていただきたいと思っております。

除染土壌等の保管は今言いましたように国で中間貯蔵施設を作ろうとしています。それに私たちのほうで仮置き場、仮々置き場あとは現場保管のものがすべて集まって中間貯蔵施設に送られるようになっていきます。

福島市の現在の仮置き場等の設置状況は大波地区だけは仮置き場ができています。その他に6か所松川、東部、渡利、飯野・立子山、信陵、中央東が場所決定しまして新しい道路を作ったり、木を伐採したりして仮置き場をつくるための下準備をしております。この仮置き場ができたときの土砂搬入の優先順は側溝土壌、学校等の公共施設の現場保管ができないところ、宅地土壌という順番です。

現場保管の方法は地上置き、地下方式があります。地上置きでは地面からブルーシートをひき除去土壌を積んで客土を30cmほど積んで遮へいします。覆土すると10cmで74%減になります。福島市では30cmでするので98%遮へいできます。地下の場合はお宅の庭に約1.5mくらいの穴を掘って、ブルーシートで覆って除去土壌をいれて30cmの覆土をしてブルーシートをかぶせて保管します。最後に杭を打って、埋まっているポイントがわかるようにします。

このような説明会を200回程度やっています。今までに出た質問をQ&Aにまとめております。最近の説明会は手法を変えまして、質問コーナーというものを設けてそれぞれお聞きになりたい方を職員総動員で1人1人対応して納得してもらってお帰りになっていただくようにしています。

最後にふるさと除染実施計画の4ページ、皆さんは学生さんでゼミで放射線のことを勉強しているのではないかなと思いますが、参考ということで放射性物質とは何だということを明記しております。帰ってからでも見ていただきたいと思います。説明は以上でございます。ありがとうございました。質問等あれば手を挙げていただいて結構です。

3. 質疑

石川原：ありがとうございました。聞き逃していたら申し訳ないのですが、高圧洗浄等の流れた水の処理の仕方が気になりました。

阿部：高圧洗浄機で放射線量（放射性物質）を落としているわけではなくて、いまは2年5か月経ってあまり放射性物質がついていないことがわかっています。放射性物質は手作業で苔とかを落として、高圧洗浄機はそれを流し水ということで洗う程度で使っています。流したものは側溝等に流し、側溝にはせきを設け、家庭からの水は30ベクレルくらいでせきを通すことで10ベクレルくらいになり、飲む方はいないでしょうが、水として安全性が高く、飲み水でも大丈夫になります。

西：教職大学院から来ました、西と申します。除染を続けられる中で、障害になっている、困っていることはあるのでしょうか？

阿部：2つほどありまして、現場の作業員さんの確保が難しく、福島県内でも浜のほうが線量が高いということで国が直接、除染を行っています。私どものほうは線量が低いところを行っております。福島市で除染を行っているのは、今発注している12地区のうち11地区行っているのですが、その11地区を48工区それぞれに業者さんがおります。1工区に1社ではなく、JVといって協同組合体でやっておりまして同じ協同組合体でやっているところや、違う業者として協同組合体を組んで除染をしているのですが、なかなか除染の作業員さんが募らず、元請けとは私たちが契約するのですが、元請けから一次下請け、二次下請け、三次下請け、四次下請けという形になっておりまして、なかなか作業員さんが見つからない。下請けすることによって雇用形態が問題になって偽装を請け負うとか、そういうのがあるのではないかとマスコミ等で報道されたことがありまして、先ほどもありましたように作業員さんはいろんなところからいらっやっています。そこで作業員さんの管理が難しいというのがありますし、作業員さんがなかなか集まらないというのが現状であります。あともう一つは、国でつくる中間貯蔵施設、それがなかなか見えないと。その前に除去土壌の保管形態としましては現場保管、各市でつくる仮置き場、あとは中間貯蔵施設がありますが、中間貯蔵施設がなかなか見えてこないもので市で設置する仮置き場もなかなか市民の同意を得にくいということでもあります。なので市の仮置き場もできないので現場保管をお願いしています。そういったことが問題かなという風に思っております。

渡辺：あとですね、今言ったことは本当に重要なことなのです。ただ、私から言いたいのは一番この除染の中で、本当に苦労しているのは、確かに全部、面的にはやりますが、面的除染の中にも池とか防火水槽あとは、庭に金魚とかを放している小さな池とかあるお宅もあると思います。あとはこういう田舎になりますと池とか沼とかがあります。そういうとこに国の方は除染をさせないと。ですから、それぞれのお宅を面的にやっても池とか庭にある小さな池、沼とかは手つかずになっております。なぜかという、水には含まれていないのだからいいだろうと。私たちが国に訴えているのは防火水槽のある消防の方も言っているのですが、下の方に沈殿して土砂等が溜まっているでしょう、それに含まれているんじゃないの？と言っているのですが国の方はなかなかOKサインが出ません。これがまず一つ。あともう一つは、除染をした後に最後にモニタリングをして数値を測った時に下がらなかったらどうするのか。国は再除染はありませんと、それにはお金を出さないというふうに言っておりますので、その辺もやはり私たち福島市とか市町村が国に呼びかけをして、どうしてもその高いところ（数値が）を下げな

ければいけないとか、極端な話になって申し訳ないのですがアスファルト舗装とかコンクリート舗装がきれいになっているところは面を洗えばそれで下がります。ただ、古い舗装とか古いコンクリートになっていると、そこにひび割れが生じて、そのひび割れから放射線量（放射性物質）が入っているところはどうしても下がりません。そうしたときに、どうしたらいいかという、私たちの考えで言えば、舗装を全部はがして新しい舗装をすれば、絶対下がります。そうしたときに、その産廃処理をどうするのか、という問題が出てきますので、その辺を今、国の方とやり取りしております。以上です。

北村：ありがとうございます。教職大学院の北村と申します。先ほど仮設住宅を訪問させていただいて、避難してこの地に残れないという方たちがいらっしゃるって、それにいつ戻れるかもわからなくて希望がないとおっしゃっていて、除染されると思うのですが、どの段階で人が入れるという基準はどなたが判断するのかが気になっているのですが、その辺を教えていただきたいです。

渡辺：今の質問はですね、福島市内の方は山形とか米沢とかに避難している方がいます。福島市としては $1\mu\text{Sv}$ 以下にしますとか、 $0.23\mu\text{Sv}$ 以下にしますとか基準はしてそれぞれのお宅の方は戻っている方もいるし、もう福島には住めないといって山形とか他県に行っている方もいます。今の質問にあった基準はそれぞれの町長さんや市長さんが判断して、あとは国の方がこの地区は戻っていいですよとかっていう判断になると思います。以上です。

桐山：北村君が聞いたのは飯館村の話ですね？

北村：はい。

桐山：今、松川第一の方に行ってきたんですよ。だから、それとはまた違った意味があると思うんだけど、飯館村の方は実際どうなんですか？

阿部：飯館村は国直轄で除染されていると思うのですが。

桐山：管轄ではなくて？

阿部：ええ。我々が答えできるものではないということにして、ごめんなさい。

桐山：非常に苦労して除染をされて、除染の方法も最初は高圧洗浄でかなりやられたと思うのですが、批判があって今は高圧洗浄は流すだけという風になったみたいですが、43 ページに例えばゼオライトの吸着のデータも取られたと、僕は専門が物理なのでこういうものが非常に気になるのですが、値がバラついておりますよね？10%、20%台から90%台まで。これはやはり流量の差とか流速の差とか流体力学的に言えば。例えば何袋置いているのかとかいったことがあると思うのですが、実際に流量が多いとこのゼオライトを越えていくということがありますよね？ですから、ここまでデータをとられているんでしたら、できたら17%よりも91%にしてほしいということをお願いすると思うのですが、その辺今この写真で見ると2つ、3つ、4つ置いたり、もっとたくさん置いたりということなのですが、実際にはそういうゼオライトをどのように置かれているのかということと、そのゼオライトの処理ですね、再利用されているのかとか保管はどうされているのかとか、もう一つあるのは、下流の水は 10Bq/l で少ないということですが、例えば水は蒸発しますよね？蒸発してしまったら、濃度的には 100Bq/l とか 1000Bq/l とかすぐにいってしまう。そういうことについてはどうなのでしょう？実際それがどこに行くのか、ゼオライトを通した水がどのように流れていくのか、最終的には地下水に行くのか海に行くのか川に流れ込んでいるのかとかその辺の知見がありましたら教えていただきたいとします。

阿部：はっきり言ってそこまではしておりません。我々もその水を追っかけて行ってということまでは…

桐山：僕が言っているのはこういう作業をする前にある程度これとは別にわかっている部分があるのではないかとと思うのですが、水の流れとか、そういうのを研究しているところもあるのではないかなと。例えば市内の水がどのように流れているのか、これから防災とか考えていくと非常

に大事なことですよね？そういう別のところのデータがあるのではないかなと思うんですよね。今汚染水を止めようとしているでしょ？地下水をとめると…

阿部：それは原発の方ですか？

桐山：はい、地下水をとめると、本来海に流れていくものが陸に溜まるということなんです。そうすると、3年5年するとこの地下水が増える。増えると滞在量が増えますので、計量的に水分が多くなりますから、地面が脆弱になるのではないかということ…

阿部：除染の地下水は止めてはおりません。

桐山：データを持っているところがあると思います。新たに調べるのは大変です。そういうところに情報提供をしてもらおうとかできるのではないかなと思います。

渡辺：ありがとうございます。

阿部：ではこれでこの会議を終わりたいと思います。ありがとうございました。

一同：ありがとうございました。

4. 感想

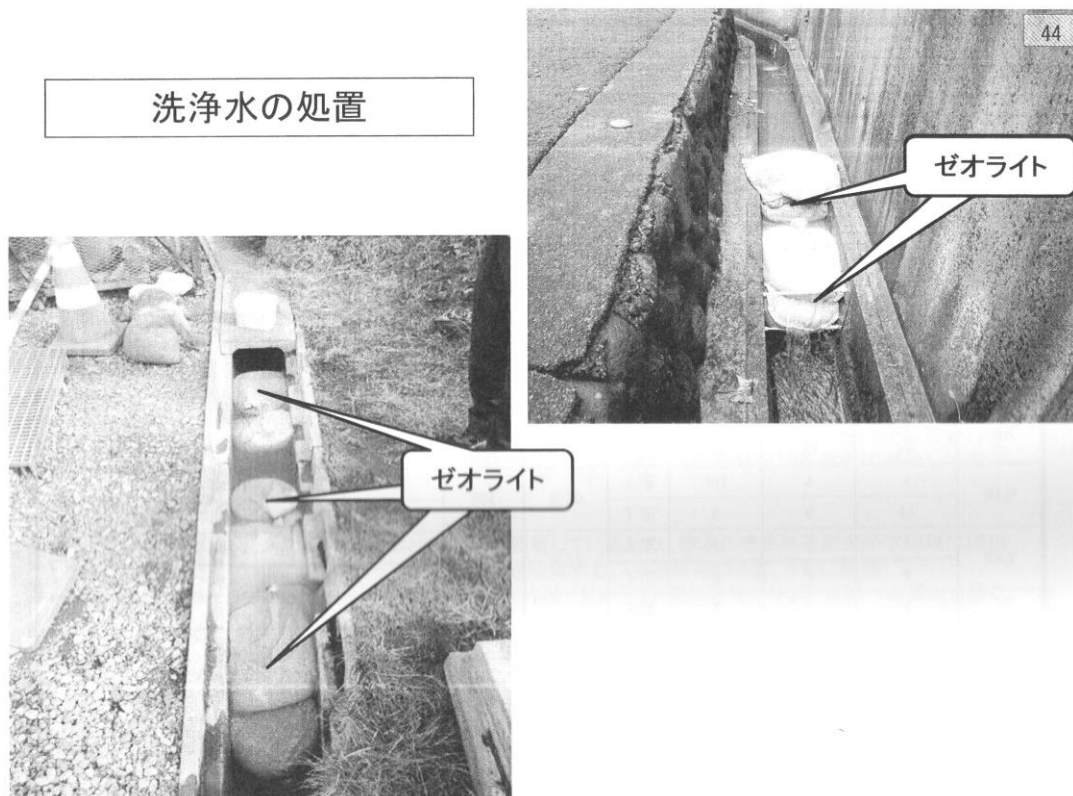
私自身はこの場に参加しておらず、ビデオでお話を伺う形になった。その中でも私が一番気になったことは、福島市役所に寄せられる大量の苦情に対応される職員の方々の精神面のケアという点である。理不尽な苦情に対しても応えていくことは並大抵のストレスではないと思われる。市役所におられる職員の方々も同じ被害者であるし、その苦情処理をしなければいけないということで二次被害となっている。私たちも無知であれば、苦情を言うだけになってしまう可能性がある。2年半以上が過ぎた今も私たちは頑張り続けている人がいることを忘れてはいけないし、国がやっていることを正しく理解する力を持たなければいけないと痛感させられた。

5. 教員から

いただいた資料によれば、福島県内各市の住宅除染率は31%（2013年5月末）である。事故後2年3ヶ月経ってもなかなか進まない状況が伺える。また、除染時の廃水処理のむづかしさがあり、撤去土壌の管理は国家的課題である。現状では、除染した現場等で保管する現場保管、市町村・コミュニティ単位で設置した仮置き場における保管であり（設置済み1、場所決定6）、国の中間貯蔵施設の早期設置が要望されている。中間貯蔵施設はそのまま最終的な貯蔵所になってしまう可能性も否定できないため、設置場所の目途は立っていない。東京電力の敷地内に高濃度土壌などの中間貯蔵施設を作るといふ他、現実的な解決法はないように見える。

6. 資料（福島市の除染の進捗状況についてH25.8.22 から）

- ・洗浄水をそのまま流さずゼオライトを排水溝に置いて吸着除染しているところ



- ・除染前後の放射線量の比較から

渡利地区（第1次）住宅除染モニタリング結果（速報）

18

住宅 717戸平均値

平成25年1月11日まとめ

（放射線量単位：マイクロシーベルト/時間）

測定箇所	測定高	除染前放射線量	除染後放射線量	低減率	備考
玄関	1cm	0.32	0.13	59%	●周辺からの放射線量の影響が大きい ●1マイクロシーベルト/時間を超える住宅 測定高1cm:0戸、計測高1m:3戸
	1m	0.64	0.36	44%	
庭中央	1cm	0.94	0.21	78%	●周辺からの放射線量の影響が大きい ●コンクリート面等で除染効果が低い箇所あり ●1マイクロシーベルト/時間を超える住宅 測定高1cm:18戸、測定高1m:10戸
	1m	1.18	0.50	58%	
雨どい（玄関付近）	1cm	2.17	0.58	73%	●雨どいからの水が地表面に流れ出る箇所等が高い ●1マイクロシーベルト/時間を超える住宅 測定高1cm:23戸
室内	1階	1cm	0.30	43%	●周辺からの放射線量の影響が大きい
	2階	1cm	0.39	36%	
測定機器	シンチレーションサーベイメータ 日立アロカ製				
測定時期	平成24年2月～平成24年8月				
除染結果の分析と課題	●除染後、測定高1cmの数値より1mの数値が高い箇所については、住宅周辺からの放射線の影響があることから、継続した面的除染（道路、農地、山林等の除染）を実施します。 ●除染後、測定高1mの数値より1cmの数値が高い箇所については、コンクリートやインターロッキング等の庭で高圧洗浄を行っても除染効果が低い箇所であったことから、今後、1マイクロシーベルト/時間を超える箇所については、新たな除染手法の実施を検討します。				

5 福島市役所で放射線教育

執筆者：教育学部生 石川原恵子、佐藤絢輝
平成25年8月22日（木）、14:30～15:30、福島市役所

1. 参加者と概要

●参加者

学校教育課

参事兼課長 福地憲司

主幹 小針伸一

創価大学

創価大学教職大学院教授 桐山 信一

教職大学院生 北村 創、竹井 恵子、西 敏明、吉見 真美

教育学部生 山口 大志、石川原 恵子、梅津 累、佐藤 絢輝、高山 佳樹

●要旨

福島市教育委員会では防災教育の充実の施策として、独自で「放射線教育指導資料」を作成し「放射線に対する正しい知識と理解のもとに適切に判断し、行動できる力を子どもたち一人ひとりにはぐくむこと」「福島復興に向けて共に前向きに生きていくことができるようにすること」をめざした取り組みを行っている。今日は、その内容をお聞きした。

2. 学校教育課あいさつ

小針： 本日は夏休み期間中ではありますが、桐山ゼミの研修の一環として、放射線教育について聞きたいということでご来用ありがとうございました。市教委学校教育課主幹の小針伸一と申します。進行の方を務めさせていただきます。只今より創価大学桐山ゼミ研修の放射線教育についてということで研修会を始めます。まず最初に、桐山先生の方からご挨拶をいただいでよろしいでしょうか。

桐山： 皆さんこんにちは。教職研究科の桐山と申します。環境物理を専門しています。私たちは東京都八王子市の創価大学から来ました。教育委員会の方々、お忙しい中をぬって、こういった形の研修会をしていただいて心より感謝しています。私たちの創価大学は、原発から235kmの地点にあるんです。その表土にも、ガイガーカウンターをおきますと0.8 μ Svと、高い線量の土がありました。これは大変なことだと思っています。私は広島大の出身ですので、元々反原発・原核ということで通してきた人間です。そして、「起こってしまったか」と思うと同時に、私たちがもっともっと反原発の運動をやっておけば良かったと感じています。京大原子炉実験所の小出先生という方がいらっしゃいます。小出先生も同じように「私たちの力が足りないから、こういうことになった」と涙ながらにおっしゃっていたのを思い出します。今、教育委員会の方々も非常に苦心して、配って頂きました資料の、小学校1年生から中学校3年までの指導案を作られて、学校の広い意味での科学教育を充実させていきながら、より賢い市民を作りつつ、この現実をいかに克服していくかという方向に目を向けさせていこうと努力されていることと拝察いたします。学校教育課という社会の中で、いかにご苦労されて日々福島市の教育のために邁進されているかと、昔私自身も教委におりましたから、少しは理解できると思っています。本日は本当にお忙しいと思うのですが、このような形の研修をもつていただいて感謝しております。では、短い時間ではあると思いますが、よろしく願います。

小針： ありがとうございました。続きまして、参事兼学校教育課長福士憲司がご挨拶を申し上げます。

す。

福地： 皆さんこんにちは。改めまして学校教育課長福士憲司でございます。創価大学の桐山先生、そして学部、院の学生さん、福島市によるこそ。学校教育課でもお話させていただく機会を与えていただきまして、本当にありがとうございます。さらに大変お世話になっています小野京子議員、丹治誠議員にもお越しいただき大変ありがとうございます。

ご存知のように3月11日、大震災並びに原発事故という未曾有の大災害に福島市があってしまいました。2年半余りが過ぎまして、一見するとなんら変わることのない、いつものように暑い福島市という状況を呈していますが、未だに、以前の通常の教育活動ができていないのが現状であります。このような中、福島市は、昨年度を復興元年と位置づけました。以来、教育委員会の放射線の低減対策、実際に学校の校庭の表土の除去や、子どもたちの心のケア、そして放射線教育の推進と、測りながらなんとか通常の教育活動に戻したいということで、毎日努力をしているという状況が続いています。我々としては、こういった現実・事実を直視して、子ども達にまず放射線に関する正しい知識を身につけさせて、そして適切に判断して行動する力を育むこと、さらに福島復興に向けて、共に前向きに生きていくことができるようにすること、これが教育委員会学校教育課の使命であるというように考えている所です。このことから、放射線教育は非常に重要な教育の一つであると考えています。

今日は私どもの方から、放射線教育ということで、東日本大震災に対する教育委員会の対応と取り組みも含めて、お話させていただきたいと思います。少しでも研修視察の参考になれば、大変嬉しく思います。福島市はまだまだ復興には時間がかかると思いますが、臆してばかりはいられないということで、先月6日から10日まで、福島市に全国中学生生徒会サミットというものを招致し、全国の中学生を集めました。その中で、「全国に向けて自分は何ができるのか」と熟議をさせて、自分たちの思いを発信させるというイベントを開催いたしました。大成功に終わったところです。我々としては、日本をどんどん盛り上げていかなければならないと思いますし、これから盛り上げていくのは皆さん学生さんや、小学生中学生であると考えています。そういった意味でも大きなプロジェクトであったと思います。

どうぞこれから福島市の放射線教育について説明させていただきますけれども、勉強していただきながら、さらに福島市を学生さん方に暖かく見守っていただいて、御力を我々に貸していただければ大変ありがたいです。

これから担当の方から説明させていただきます。何か分からないことがあれば質問していただくようお願い致します。

小鉢： 今、参事の方からもお話しがありましたが、大震災以来、放射線教育も含めて様々な取り組みをしております。放射線教育の担当指導主事がありますが、現在夏休み中で生涯学習課の企画で、リフレッシュ体験活動という小中学生を対象にした授業があります。現在北海道に行っているグループ、岩手県の久慈にしているグループ、そういった生涯学習課の企画ではありますが、学校教育課の指導主事も引率指導として出掛けております。たまたま今日岩手に出発した者が、放射線教育担当で昨年度から担当してきました。今日は出張ということで、小島指導係長の方から放射線教育の取り組みについて説明させていただきます。では、よろしくお願ひします。

3. 学校教育課の取り組みのお話から

指導係長の小島です。どうぞよろしくお願ひします。教育には人権教育や情報教育、環境教育、国際理解教育、キャリア教育等があり、その中でも放射線教育が一番新しい教育であると思います。

まず、事故後の取り組みの資料を見ていただきたいのですが、平成25年の3月11日、皆さんはどのようにお過ごしだったのでしょうか。この日福島県は公立中学校の卒業式が午前中にありました。そして午後から12時46分の地震が起きて、その後津波、そして原子力発電所の事故というように繋が

っていった訳です。普段ならば、中学生は部活で学校に残っていたはずが、3年生の卒業式が終わって早く家に帰っていて、浜通りの方で津波にあったという中学生は結構多かったのではと思います。その後の教育委員会の取り組みについて、この資料に事細かに載っております。簡単に説明したいと思うのですが、3月11日の丸2つ目をご覧ください。3時10分頃、福島県に大津波が押し寄せました。福島市も地震の被害が大きかったものですから、まだ学校にいた子どもを保護者に引き渡すということが非常に困難を極めたようです。最も遅かった児童の引き渡し時間が、午後10時半だったという記録が残っています。ただし、本市の児童には怪我人はなしということで、25校が避難所になったということでした。地震の影響もさることながら、原子力発電所の事故の影響も大きいものがありました。3月12日に第1号機が水素爆発をして、3月13日日曜日なのですが、ここで臨時校長会議を開きまして、今後の運営、その年の3月で定年退職予定だった校長先生が延長となりました。ここからずっと3月23日の卒業式まで、春休みの学校をどのようにしていくか事細かに載っております。結論は、卒業式は中止、3月中は全て学校は休業となっています。放射線につきましては3月15日の火曜日、この日が空間線量率の最高値を記録しています。午後19時23.88 μ Sv、これ以降福島市もどんどん下がってきたということになります。そして3月29日火曜日に、この放射線量を踏まえた児童生徒の屋外活動の対応と指示とういことで通知を出しています。3月31日にも臨時の校長会が開かれまして、入学式、始業式の4月6日から平常通り行うことになりました。ところがこの時、本市の通学者数は、小中学生合わせて786人が他地区から福島市に避難してきています。ただし、福島市から他地区に行った人間は、この時点ではまだ掴めていなかったのではないかと思います。つまり4月6日に来て初めて、福島市から他地区に行った生徒の数が分かるというような内容だったんです。そしてこの年は、5月11日の鼓笛隊のパレードも中止になっております。その少し前の5月2日月曜日で、区域外就学者数が972人と、1000人にかなり近くなっております。これは他地区から本市へ就学してくる数で、本市から他地区へはその下の132人となっています。そして5月27日金曜日からは、ここから校庭園庭の表土改善事業スタートということで、8月末までに全て校庭園庭は、表土除去を終わるということで、工事が進みました。その下の5月30日月曜日は、窓の開閉に伴う空間線量率の変化の減少を受けた対応の周知ということですが、福島は暑いんですね。しかし、窓を開けると空間線量率が上がるから窓を閉めなさいというような通知だったと思います。もう少し暑くなるとプールの季節になります。プールは除染がまだ終わってないということで、市内及び市外にある屋内プールの施設を使って、この年はプールの授業を行ったということですね。

そしてこの年の夏休みは、福島は8月24日までなのですが、始業式を遅くして、8月31日まで夏休みにしたということでした。なるべく子どもたちに無用な放射線を浴びさせないように、通学路を各学校で見直すという作業をしています。そして、昨年度から本格的に放射線教育についての取り組みが始まったということなんです。

それでは、放射線教育の結論をもう一つの資料を読み取って、お話ししたいと思います。先ほど参事からのお話がありましたが、なぜ放射線教育をやらなければならないのかということですが、ねらいは①放射線に対する正しい知識と理解の下に、②適切に判断し行動できる子どもという2点であります。それがひいては、これからの復興の担い手となる子どもたちが福島市で共に前向きに生きようとする、そういう子どもになってほしいということから、この放射線教育を進めるということです。その放射線教育を推進するにあたっては3つの課題がありました。そこに書いてある1番の①から③がその課題です。表土除去した校庭の放射線量は、市内は全て、だいたい0.2ぐらいいまで下がっているのではないかと思います。そういう低放射線量の下で、しかもこれから長期に向き合っていかなければならない。しかし、子どもたちの健康や生活に関する影響を、現在及び将来にわたって最小限に食い止めていかなければならないという課題があります。

2つ目の課題としましては、浜通りから福島市に避難している子どもたち、そして、福島市に以前から生活している子どもたち、それに加わり、福島市から他に避難して戻ってきた子どもたち、そういう子どもたち3つが混在している。このような状況の中で、福島市に対する誇りや自信、また原発

地帯の波江あたりの子どもたちの共感的な理解など、いろいろな子どもたちが混在している状況の中でこの放射線教育をどのように推進していくかということが課題になりました。

3 つ目に、それを教える先生方ですね。本来は浜通りにいるんですが、避難地としてこちらに来ていた子どもたちと一緒に福島市の学校に行っている先生がいます。そして、以前から福島市にいる先生方もいます。そういう中で、先生方一人ひとりが放射線教育推進の主体者として、指導力を向上させていかなくてはならない。そして自分たちが放射線教育推進の担い手だという意識も高めなくてはならない。放射線教育を推進するにあたっては、このような3つの課題がありました。

そして放射線教育指導資料作成までの経緯ですが、一番上のところに、放射線教育の必要性の高まりというところがあります。無理解のあまり、児童生徒の無用な不安をもつことがないようにということで無用な不安をおさえる目的として、子どもたちがそれにとどまらず、主体的に放射線から自分たちの身を守る必要があるわけです。ところが、放射線教育を推進する先生方にとっては、具体的な指針となる指導資料がないということで、文部科学省では、まず放射線に関する副読本というのを出しました。これは平成23年震災の年の10月に出しました。このようなものです。中身はかなり分かりやすいのですが、これで小学1年生から6年生までやるには結構無理があるところがあります。また、中学生高校生版も文部科学省から10月23日に出ています。

そしてその後1カ月後、平成23年11月23日に、福島県教育委員会から放射線等に関する指導資料ということで出ています。これは第2版で出た県の改訂版なんですね。平成23年の10月と11月に国と県から出まして、これを受けて福島市教育委員会では、学識経験者市内教員によるワーキンググループというものを立ち上げました。そのワーキンググループの提言の中で、この3つの提言が出されたわけです。

- ・どの学校、学年でも放射線の教育をまず2時間実施する。
- ・そして指導内容については、主として共通のものを示す。
- ・授業外の取り組みなども紹介できるとよい。

というような3つの提言をもとにして、平成24年度から放射線教育資料作成委員会というものを立ち上げました。そして、本市独自の指導資料が作成されたのです。それが今年の8月、丁度1年前になります。そして、今年の丁度今ぐらいに、この指導資料を使った先生向けの研修会を行いました。そして、具体的にイメージをもっていただいて、あとは2学期から2時間、主に学級活動で指導するというに至ったわけです。

そもそも放射線教育の位置づけについて簡単にお話ししたいと思うのですが、2番目に学習指導要領における放射線教育の位置づけがありますが、教育課程編成の一般方針の中にも出ておりますし、また小学校においては特別活動の中の学級活動、内容を見ますと、放射線教育という言葉はありません。が、ア. 希望や目標をもって生きる態度の育成、また、カ. 心身ともに健康で安全な生活態度の形成ということで小学校の学級活動の中で、アとカに関わるものが放射線教育の中身であるということです。中学校の学級活動でも、重要な中身があり、実は放射線教育の中身も、本市でとらえている中にはあと2つあります。学級活動の指導の関連でいえば、小学校の場合はこの2つ、そして中学校の方はキ. 心身ともに健康で安全な生活態度の形成のところですね。キを踏まえて、放射線教育の内容を設定するというものです。中学校では理科の科学技術という内容で、ア. エネルギー(2)エネルギー資源から、人間は水力・火力・原子力などからエネルギーを得ていることをとらえるとともに、エネルギーの有効な利用が大切であることを認識します。また3の内容の取扱いのイ. アの(イ)については、放射線の性質と利用にも触れることと書いてあります。これをもとにすると中学校3年生の理科では、放射線の利用について直接学習するというように、特別活動では各学校年間2時間やることになっているのですが、中学校の理科においては放射線について理科で学習するということです。

福島市の放射線教育が目指すものという資料をご覧ください。福島市の放射線教育が目指すものは、たくましく生きる力として夢や志を抱きその実現に向けてたくましく成長すること、防災教育の充実はその中の一つです。放射線教育で目指す子どもの姿とは先ほどお話ししたことがここに出ておりま

す。そして福島市教育指導要領の中に2つあると先ほどいったのですが、1つ目は、防災マニュアル編というものがあります。これまでの防災マニュアルが各学校であったわけです。それが今回、想定外の大震災及び原発事故によって対応できなかったという反省があります。そこでこの防災マニュアル編というものを作りまして、各学校でこれを参考に、もう一度、自分の学校の防災マニュアルを見直すというのが最初の内容です。

2つ目の内容が放射線教育の指導資料、これが小学校1年生から中学校3年生までの、各学年ごとの学級活動2時間分の実践、指導事例がここに載せてあります。これで各学校指導を進めていただいて、目指す子どもの姿として、放射線に対する正しい知識と理解をしてもらったうえで、適切な判断行動ができる子どもを育てるということです。平たく言えば、「正しく放射線をこわがること」。誤った知識と理解で怖がるのではなく、正しい知識と理解で怖がるということです。これからは、この放射線教育指導集の中身についてお話ししていきます。

まず平成24年度の方ですが、事細かに、様々な場面、状況を想定して作られています。当然今回の大震災の課題となった児童の引き渡しや、浅間山の火山噴火に対する対応などを、各学校の地区の実情に合わせて、防災マニュアルを見直すための参考となる資料になっています。それでは、指導資料の各学年の中身をご覧くださいと思います。初めは、この指導資料の使い方のページを必ず読んでからこの資料を使うということになっています。非常に苦労したところは、系統性を大事にした指導資料にしようということで、1年生から中学3年生まで、どの内容を取り扱うかということが、各学年の発達段階に応じて定めたことです。ところが昨年度、これをもとにして実践した結果、例えば6年生で1時間目で生活圏の放射線量を下げのために、除染の取り組みが行われていることについて指導する、2時間目で放射線の影響について指導するということになっていますが、実はこれらは系統性を踏まえているため、1年生から5年生までの内容を分かった上での6年生の内容ということになります。ですから各学年の、特に高学年の先生方からは、1年生の内容、放射線と放射能の違いという所から教えなければならないのに、6年生でいきなり放射線の人体にうける影響や、計算式をやっても分かるのかという反応が数多く寄せられました。我々もそのところは考えていました。しかし、それらは授業としての時間ではなく、例えば朝の会や帰りの会などの時間の中で少しずつこれまでの学年の内容に触れてき、あとは学級活動の授業としてとる時間等で、このような学年の指導内容に当たる部分を取り上げるというように先生方には指導しました。しかし、特に中学3年は小学校1年生から中学2年までの内容を知っている上での指導内容となりますので、そこが課題になっています。先生方は大変この辺は工夫して各学校で指導していたようです。

1年生の内容をご覧くださいになるとわかると思いますが、草むらは放射線量が高いから近付かないんだよという内容から、6年生の放射線量の受ける計算式までというように、中身が発達段階によって違ったように設定されているということです。

各学年の指導事例ですが、必ず1時間の展開例とワークシートまで載せてあります。ですから授業で即使えるという内容になっております。難しいのは、例えばその先生が原発反対であったり、賛成であったりすると、その都度指導内容が若干変わってくるということが非常に困るということです。教育には中立性が求められていますので、とりあえず客観的には技術・知識を理解するということで、子どもたちがしっかりと自分の力で判断できる力を育てるために、このような内容になっています。福島市のイメージキャラクターももりんのイラストなどを使って、非常に分かりやすい内容になっていると思います。実は学級活動2時間でやるということにも、課題がないわけではありません。それは学級活動が、子どもの集団のスコープで話し合いを通して、そこから自己の行っていくことを考えるものなんです。ですからこちらから教え込むというような内容ではないんです。それを一応考えながらの指導事例になっています。このように、各学年設定されているのですが、46ページをご覧ください。子どもたちは低放射線量のことと、とくに震災当時から昨年くらいまでは、屋外活動が制限されているお子さんが結構多かったんですね。体力的に落ちているというような状況もみられている。また、外で遊べないのでストレスを抱えるということが今でも課題です。もともとテレビゲー

ムも流行っていきまして、外で遊ばなくなっていますね。また、親が仕事を失ってこっちに来ているというような家庭もありますよね。そういう中で子どもたちが様々なストレスを抱えているところで、心のケアというのも大事な側面になります。そこで、学級でも簡単にできるようなリラクゼーション、腹式呼吸法などいろいろな心のリフレッシュを図ったような内容のところもあります。そういうことで平成24年度このような内容で、どの学年の学級活動2時間、中学校3年生は理科1時間ということでやってきているのですが、課題も見つかっています。それは、資料の6ページにあります。放射線量は福島市の場合どんどん下がってきてはいるんです。つまり時間の経過とともに変化していくという現状があるわけです。また、子どもたちの屋外活動もだいたい出来ています。そしてこの指導資料を使っていろいろな課題も見えてきているわけです。それはもっと指導内容を改善、整理を行った方がいいのではないかと、複式学級や特別支援学級の子どもたちに対する指導をどうするのかなどです。また、学級活動2時間だけでいいのかという点では、将来的には総合的な学習の時間などで、学校で単元を設定してやる指導内容も載せた方がよいのではないかと意見もあります。また、もう少し指導事例を増やせないか、また今の外部被ばくよりも内部被ばくを受けるといったことも考えた指導もしていかなければならないということで、6ページにそのような中身で今年度改訂を今検討しています。実際に、半分ほど原稿ができています。指導資料作成委員会も充実しまして、今年度5回、人数も増やしてやっております。

そのようなことで、福島市の放射線教育について、簡単にお話ししたわけですが、どちらかというと私は教育委員会で、子どもたちに指導するのは学校なので、学校の先生が指導できるための体制を整えることですね。だからこういう指導資料を作って使っていただく、この指導資料を効果的に活用できるための先生方の研修会をやって、先生方の指導力を高めるというようなことをやっています。付け加えまして、子どもたちの体験活動、福島市こむこむ館という子どもたちの夢を育む施設が駅前であり、そこで体験学習をやっています。例えば、霧箱を使って放射能を実際にみるようなことをしています。また、先ほど小林からありましたが夏のリフレッシュ授業では、夏の機会に県外の体験をします。私も農家民泊をして、すごく子どもたちの顔が変わってきて、なかなかこちらではできない体験をしてきました。今は北海道と久慈にいてということ。子どもたちにいろいろな体験をさせながらリフレッシュを図っていくということもされています。

最後になりますけれども、福島市の子どもたちは、皆さんが思っているよりはずっと元気だと思います。その子どもたちが低線量放射線のもとで、放射線を正しく理解して、健康で明るく前向きに生きていく、そういう子どもたちを育てるために、教育委員会として今後も福島市の子どもたち先生方をサポートしていきたいなと思っています。今後も皆さまには、福島市のことを正しく理解していただいて、末永く見守っていただければありがたいなと思います。もし不明な点がありましたら、質問にお答えしたいと思いますので、どうぞよろしくお願します。

ご清聴ありがとうございました。

4. 質疑

小針： 今、担当の方から説明させていただきました。先ほどの経緯でもありましたが、ご存知のように福島県は浜通り、中通り、会津というように横にも長くて、今回の震災当時については、建物等でも損傷あったところもあるのですが、阪神淡路のような大きな被害の状況が、少なくとも福島市はなかったんですね。近隣の方が学校の方に避難ということもありましたが、たいしたことはなかった。ただ、浜通りの津波の被害を受けたところがどんどん内側に非難をしてきた。そして原発事故でさらに避難がでて、中通り、会津の方に来て、福島市のほとんどの学校は避難所になったという現状もあります。あの頃、私たちも原発のことがどうということか分からなくて、当時は雨が降ってもなんだろうがでていました。そして4月に屋外活動の制限、3.8 μ Svのところは、福島市内の学校も十何カ所か活動制限が出されるような状況になりました。ただ、当時は最高20 μ Svなんていうのは、いろいろな影響があったも

のですから、毎日のように下がっていったんです。ですから、 $3.8\mu\text{Sv}$ 出された後も何日か後で自然に下がるというようなことがありました。ただそこから先は、セシウムか何かで半減期が30年とか、これから下がるのはという状況であったのが表土除去です。表土除去に対してもどうすればいいのかということも分からなくて、文科省を始め、原子力開発機構さんの中で、表面をはがして地下に埋めればかなりの遮蔽の効果があるということで、福島市もいち早く屋外制限に対する対策をとりました。いろんな取り組みをして、日常生活はできるようにになりましたが、放射線教育については、これから先何十年も、正しく理解して行動していかなければなりません。確かに文部科学省でも放射線教育の重要性はいつているけれど、国語、社会、数学といったものについては、学習指導要領の中で時数等も決まっています。この内容をきちんと教えなさいといっています。しかし環境教育や情報教育、放射線教育については様々な場面はあるけれど、どの時間にどのくらいということはない。そして先ほどいっていたように、放射線教育は学級活動の安心安全な生活というというものには関連しているけれど、直接こう指導しなさいというものはありません。我々も先ほど言ったように、 μSv や Bq といった物も全く初めてで、とにかく共通の教科書の無い中で指導資料を作って、教科書的なものを作りましょうということで、始めたのが昨年度です。8月から必ず2時間やろうということで決めました。そして月が変わって解決策もどんどん状況が変わってきています。そこに合わせて、直接必ず指導しましょうではなくて、総合的な学習とか家庭科、理科、社会科などで放射線に関する指導事例という形で、こんな扱い方もありますよというもの、8月2学期から使えるように再び指導資料を作っているところです。まだまだ、さらに改訂を加え、今年改訂したから終わりということでは無く、さらに検討を加えながら各学校の先生方にご協力いただきながら作っております。その中には、福島市が昨年度から行っているベラルーシへの派遣に参加した先生方も、この放射線教育指導資料作成委員会に入っていたりなど、さまざまな情報を得ながら、子どもたちに必要な教育をということを進めて来ているところです。

何か皆さんから、質問がありましたらどうぞお願いいたします。

石川原：今日は本当にありがとうございました。この指導資料は、福島市以外の県などでも実際に使用していくことも可能なものなのですか。文科省からは指導資料として資料が出されていますが、各自治体ごとで教育方針があり、放射線教育が他県がどうなっていくかは各県で行っていくことだと思います。そうした中で、他の県に対しこうしてほしいなどのアプローチや取り組みは、福島市として何かしているのでしょうか。

小針：先ほどお話がありましたように、文科省の方から全教育委員会に通じた資料や、福島市の場合は県の方からも出ています。ただ、これらはあくまでも放射線教育の参考に使って下さいというというような指導資料であります。したがってどの時間にということではなく、理科の時間にエネルギーに関して使えますねなど、各教師側の選択にゆだねられているのだと思います。福島市の場合は少なくとも各学年の学級活動において、2時間はこの資料をもとに指導してください、というような指導資料なのです。ですから、この資料を他県や福島市以外の県内の学校が、このような指導が自分の子どもたちに必要だとすれば使っていただくことは大丈夫です。ただそれは、先生の判断にゆだねられてくることかなと思います。お話にありました通り、たった一年間に2時間ではありますが、小学校1年生から中学校3年生までの9年間を見通して、市として各学校に義務付けているものです。またそれ以外の、例えば総合的な学習の時間で、20時間使って放射線教育を行うということも、各学校で行われてもよいものであるということです。

石川原：分かりました。ありがとうございました。

福地：東京の子たちには、文科省からでた指導資料は役に立ちます。でも福島の子どもたちにはそ

れも役に立つけれども、市で作成した指導資料の方が役に立ちます。分かりますか？

石川原： はい、実際に被災地で生きている人たちに必要な実践的な資料として作られているからだと思えます。

福地： ただ我々としては、文科省のものに満足はできなかった。だからこそ、福島ならではの資料、福島の子どもたちに伝えなければならない資料ということで作成しました。本当は全国の子どもたちも、福島市のレベルまでやらなければならないというのが理想ですね。

石川原： ありがとうございます。

西： 教職大学院からきました、西と申します。大変にありがとうございました。お話を聞かせていただきまして、指導資料を作られているということでしたけれども、やはり放射線教育というだけに放射線が中心であって、原発推進・反対とかそういったものに関わってくる教育ではないということでしょうか。

そして、先生方の中にも推進派の方がいれば、反対派の方もいるということですので、そこは教育委員会として指導するというものではなく、先生方の判断に任せて、その上でこの指導資料を実践していただきたいということでしょうか。教育委員会では、原発推進・反対に関しての先生方への指導は何かあるのでしょうか。

福地： 昔、山崎ウィスキーの宣伝に、「何も足さない何も引かない」というものがありました。私はそのことをよく授業構築のときにも話をするんですね。きちっと教えなければならないことは教えなきゃならない。マイナスでもだめだし、良いプラスならいいですが、あまり良くないプラスもある。そこで今回先生方に指導したことというのは、この指導資料を使うにあたって「何も足さない何も引かない」サントリーウィスキーの山崎だと。ですから、これは極めてスタンダードであるので、この指導資料をきちっと、指導していただきたいようお願いをしました。ですからいろんな価値観や先生方にもいろんな思いがあり、それを否定するものではありませんが、公教育の中で教えるものとしてきちっとしたスタンダードはあるということは熱くは語りました。そういったスタンスではいます。

西： ありがとうございます。

小針： 桐山先生はいかがでしょう。

桐山： この資料に至るまで、非常にご苦労されたと思います。私自身も教育委員会におりましたときに2冊ほど出したのですが、たくさん先生方に執筆していただいてこぎつけるまでに大変なご苦労だったと思います。ただ今改訂をされるということなんですよ。その改訂の中で、この資料に少し無い部分、原子力発電とはどんなものなのか、今回の事故はどういうものだったのかということ、それによって、例えば1、2年生のところにはありましたが、追加線量を受けているというつながりということは追加される予定がおありでしょうか。

小針： 先ほどもありましたように、外部被ばく中心だったものに対して、今度は内部被ばくに対して指導するというように進めております。しかし、原発自体に関して触れるということは考えておりません。

桐山： ということは原発教育に関しては、従来の教育で行ってくださいということですね。

小針： 放射線教育とは別に、社会科の歴史あるいは地理等の中で、原発に触れるということは入ってくるのだと思います。直接学級の中で指導しているものについてはそういったことには触れていません。

桐山： なぜこのようなことをお聞きしましたかというのと、広島では、原爆投下による被ばくについて、人権教育という立場から広く深く行われているんですね。それと同じように考えたときに、おそらく福島県では特に、原発の危険性を、一番被害を受けたところとして心情的に、原爆とは同じとは言わないまでも、というのも原爆はアメリカが落としたもの、原発事故は東京電力が起こしたものだといことはあるのでしょうかけれども、やはり被害を受けた市民の方々、環境放射能汚染ということについては、そういったことを踏まえて、福島県ならで

はこの教育がなされると私は考えていたのでお聞きした次第です。以上です。

小島： この平成24年度版でも、30ページの小学校2年生、32ページの3年生などでも、放射線の事故からわたちたちの身を守るということで事例を取り上げています。ですから、必ず放射線の事故から自分たちの身を守ることにについては指導しているということになります。

桐山： ありがとうございました。

小針： そろそろ時間となってしまいました。以上をもちまして、本日の放射線教育の研修会を終わります。本日は大変にありがとうございました。

全員： ありがとうございました。

5. 感想

現在も指導資料を改訂中の大変お忙しい中、丁寧な説明と子どもたちの将来を考える熱意が伝わる研修会であった。原発事故に関する知識も少ないところから、この指導資料作成までの苦労がうかがえた。放射線に対し正しくおびえるという考え方は、自らで身を守るために必要なものであり、その指導のために尽力する姿が分かった。また、こうした原発事故に関する子どもたち自身の考え方をもたせたり、これからの未来においてどう生きていくべきかを考えることを、低学年のうちから行うことも必要かと考えた。

6. 教員から

放射線教育は、市独自で作成した指導資料を用いて各学年2時間（特別活動）で実施するものとされているが、福島市における放射線教育推進上の課題のひとつとして、「教員一人ひとりの放射線教育推進の主体者としての意識の高揚と指導力の向上」がある。中学理科教員を除くと小中学校の教員は放射線や原子力の内容についての知識は少ないと考えられ、放射線の教育には難しいものがある。そういう部分は理科教員（あるいは理科専科のような教員）の役割が大きいと思われる。また、放射線教育の中では、原発の是非については中立的な立場をとるということであるが、中立は学習者に価値判断をさせないことではないと思われる。むしろ、指導資料における防災教育（自分の命を守るため、正しい知識を持ち、自ら考え、適切に判断し、行動する力を身に付ける）との関連で考えれば、学習者の原発についての判断に結びつけていくような教育がこれからの課題ではないかとも思われる。

7. 資料

①事故後の経過と取り組み

**東日本大震災及び福島第一原子力発電所事故
事故後の経過と取り組み**

〔※：震災、事故関連〕

期 日	概 要
平成23年 3月11日(金)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 福島市立中学校卒業式(午前中) ※ 14:46 東日本大震災発生 ◇ 震源地：宮城県北部三陸沖(震源の深さ106Km) ◇ M9.0(日本観測史上最大、アメリカ地質調査所：1900年以降世界で4番目) ◇ 福島市：震度5強 ※ 福島県太平洋沿岸に大津波警報発令(15:10頃；高さ10m以上の津波到達) ※ 福島第一原子力発電所は、地震及び津波の影響で大きく損壊 ○ 各学校の児童生徒の安否確認と被害状況の把握(通信手段の確保に苦慮) 〔最も遅かった保護者への児童の引渡し時刻・・・22:30頃〕 ◇ 本市の幼稚園、小・中・特別支援学校に在籍する幼児・児童・生徒は全員無事(けが人も無し) ◇ 学校関係の避難所開設状況〔25校〕 ・ 幼稚園(1園)、小学校(19校)、中学校(5校) ◇ 学習センターの避難所開設状況〔15箇所〕 ○ 学習センター避難所開設 ◇ 三河台学習センター〔～3月11日(金) 最多避難者数：30人〕 ◇ 櫻川学習センター〔～3月24日(木) 最多避難者数：58人〕 ◇ 杉妻学習センター〔～3月31日(木) 最多避難者数：63人〕 ◇ 清水学習センター(本館)〔～3月21日(月) 最多避難者数：300人〕 ◇ 清水学習センター(分館)〔～3月12日(土) 最多避難者数：6人〕 ◇ もちぎり学習センター〔～3月25日(金) 最多避難者数：140人〕 ◇ 北信学習センター〔～3月29日(火) 最多避難者数：440人〕 ◇ 吉井田学習センター〔～3月30日(水) 最多避難者数：228人〕 ◇ 西学学習センター〔～3月16日(木) 最多避難者数：105人〕 ◇ 信濃学習センター〔～3月20日(日) 最多避難者数：230人〕 ◇ 飯坂学習センター〔～5月17日(火) 最多避難者数：350人〕 ◇ 信夫学習センター〔～3月29日(火) 最多避難者数：107人〕 ◇ 吾妻学習センター(本館)〔～5月6日(金) 最多避難者数：30人〕 ◇ 吾妻学習センター(分館)〔～3月17日(金) 最多避難者数：90人〕 ◇ 飯野学習センター(青木分館)〔～3月11日(金) 最多避難者数：23人〕
3月12日(土)	<ul style="list-style-type: none"> ※ 福島第一原子力発電所1号機水素爆発 ◇ 県教育委員会の一部機能の福島一小への移転決定 ○ 3/14(月)・15(火)の臨時休業延長措置決定〔各幼稚園・学校に緊急連絡〕 ○ 学習センター避難所開設 ◇ 飯野学習センター(本館)〔～3月13日(日) 最多避難者数：23人〕 ○ 再度被災校調査

期 日	概 要
3月12日(土)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 体育施設被害状況調査開始 ○ 震災により被害を受けた体育施設の復旧工事開始 ○ 信夫ヶ丘競技場を仮設物資保管所として利用〔～11月4日(金)〕 ○ 東部学校給食センターにおいて炊き出しの実施〔～3月31日(木)〕 ◇ 炊き出し数：最大 8,000食/1日
3月13日(日)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 臨時市公立学校長・園長会議の開催 〔今後の学校運営、定年退職予定校長の勤務延長同意の確認〕 ○ 学習センター避難所開設 ○ 松川学習センター〔～3月15日(火) 最多避難者数：7人〕 ○ 再度被災校調査・・・福島四中、野田小は立ち入り禁止の措置決定 ◇ 新水 小学校：3校/51校中 中・特別支援学校学校：15校/22校中 中 学 校 小学校：10校/51校中 中・特別支援学校学校：4校/22校中
3月14日(月)	<ul style="list-style-type: none"> ※ 福島第一原子力発電所3号機水素爆発 ○ 県立高等学校合格発表・・・3月16日(水)に変更 ○ 3/16(水)までの臨時休業延長措置の決定〔各幼稚園・学校に緊急連絡〕 ○ 飯野地区体育館を避難所として開設〔～4月23日(土) 最多避難者数：173人〕
3月15日(火)	<ul style="list-style-type: none"> ※ 福島第一原子力発電所2号機爆発音、4号機水素爆発 ○ 3/18(金)までの臨時休業延長措置の決定 〔東日本大震災に伴う臨時休業の再延長について〕(通知)の発出 ◇ 福島市の空間放射線量〔3月15日(火)〕(単位：μSv/時間) 14時〔0.05〕 15時〔0.08〕 16時〔1.75〕 17時〔2.0、2.6〕 18時〔2.3、1.8〕 19時〔2.3、8.8〕 20時〔2.0、7.0〕 ★ 当日が空間放射線量の最高値を記録(以後：下降)
3月16日(水)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 教職員への協力依頼(給水場の給水業務、避難所連絡員、炊き出し業務、県立学校(避難所)への看護派遣等) ◇ 給水要員：延べ64人 ◇ 避難所連絡員：延べ37人 ◇ 炊き出し要員：延べ48人 ◇ 看護派遣員：延べ12人 ○ 県立高等学校合格発表 ◇ 派遣経路の遮断・・・ガソリン不足の深刻化
3月17日(木)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 市小学校長会、幼稚園長会代表者と打合せ〔幼稚園修了式、小学校卒業式について〕

期 日	概 要
3月18日(金)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3/23(水)までの臨時休業延長措置の決定 〔東日本大震災に伴う幼稚園、小学校、中学校、特別支援学校の臨時休業日の延長及び修了式、卒業式の中止について〕(通知)の発出 ○ 県教職員定額人事異動の実施見送りに関する通知の発出 ○ 十六沼公園体育館を避難所として開設〔～5月9日(月) 最多避難者数：156人〕
3月21日(月)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 南体育館を避難所として開設〔～5月12日(木) 最多避難者数：169人〕
3月22日(火)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 市立福島養護学校卒業証書授与式(中止) ○ 市立幼稚園修了式(中止) ◇ 宇賀に設置の避難所状況〔9学校9校・・・952人(飯通りから468人)〕 ○ 学習センター避難所開設 ◇ 蓬来学習センター(本館)〔～6月6日(月) 最多避難者数：65人〕 ○ 飯野地区体育館を仮設物資保管所として利用〔～10月13日(水)〕 ○ 国登録有形文化財「日本基督教団福島教会堂」解体工事開始
3月23日(水)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 市立小学校卒業証書授与式(中止) ○ 市立小・中・特別支援学校修了式(中止)
3月25日(金)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 市立全幼稚園、小・中・特別支援学校在籍者の動向確認(正午現在) ○ 学習センター避難所再開 ◇ 清水学習センター(本館)〔～4月20日(木) 最多避難者数：70人〕
3月26日(土)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 避難所へ区域外就学受付の臨時窓口の設置(14避難所) 〔教育長からのメッセージ「今回の震災に伴い避難所で生活されている皆様へ」を臨時窓口で配布〕
3月27日(日)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 避難所へ区域外就学受付の臨時窓口の設置(9避難所) 〔教育長からのメッセージ「今回の震災に伴い避難所で生活されている皆様へ」を臨時窓口で配布〕
3月28日(月)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 区域外就学者「避難所別」「住所地・学校別」児童生徒一覧表の作成〔～29日(火)〕
3月29日(火)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 放課後を過ぎまた放課後、児童・生徒の居外生活への対応を指示 〔「新学期以降における居外生活の対応について」(通知)の発出〕
3月30日(水)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 「区域外就学者」承諾書を申請者に交付(各避難所・・・交付人数：508人)
3月31日(木)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 臨時市公立学校長・園長会議の開催 〔本市の現状、新年度の準備、区域外就学者の受け入れ、心のケア〕 ○ 県市教育長協議会より県教育長へ要望書の提出〔被災学校への支援、区域外就学者への支援、放射能対策 等〕
4月1日(金)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 県教職員定額人事異動(延期・・・本時点で発令日は未定) ○ 市職員定額人事異動(5/11に延期) ○ 学習センター：利用者の安全確認や受け入れ態勢の万全を期すため4・5月の貸額や主働事業の中止・延期

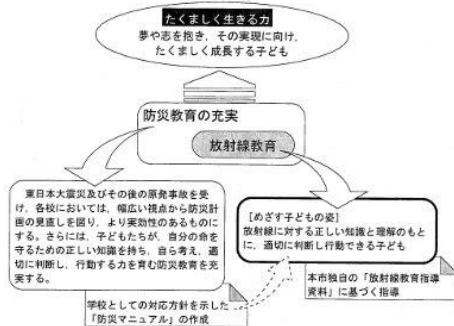
期 日	概 要
4月1日(金)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 市教育長より県教育長へ要望書の提出〔放射能(土壌汚染)への対応、国としての基準設定、被災児童生徒への支援 等〕 ○ 区域外就学者数 ◇ 他市町村から本市への就学者数 〔小学生：370人、中学生：193人、計：563人〕 ◇ 本市から他市町村への就学者数：ND
4月5日(火)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 区域外就学者の2次避難への対応方針の策定 ○ 市教育実践センターにおいて教員に対する緊急研修会「心のケア講座」の開催 ○ 県が小学校、中学校、幼稚園、保育所及び特別支援学校の校庭・園庭等の環境放射線モニタリング調査を実施〔～7日(木)、県内：1,648施設〕
4月6日(水)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 市立小・中・特別支援学校入学式、第1学期始業式 ○ 教育長からのメッセージ「全ての児童生徒・保護者並びに教職員の皆様へ」の配付 ○ 区域外就学者を対象としたスクールバスの運行(一次避難所～学校) ○ 県外での活動：県教育委員会からの指針が示されるまで県内活動で対応 ○ 区域外就学者数 ◇ 入学式当日現在の本市への区域外就学者数 〔小学生：508人、中学生：278人、計：786人〕
4月7日(木)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 市立幼稚園入園式 ○ 教育長からのメッセージ「全ての幼稚園保護者並びに教職員の皆様へ」の配付 ○ 学習センター避難所再開 ◇ 北信学習センター〔～4月14日(木) 最多避難者数：49人〕
4月8日(金)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 市公立学校長・園長会議〔施設・設備の整備と今後の見通し、各種事業・行事関係への取組み、給食設備の補修状況と今後の見通し〕 ○ 市教育長より文部科学省初等中等教育局長へ要望書の提出〔居外活動の安全基準、標準測定機器の配置、区域外就学者への支援 等〕 ○ 2次避難のための避難所視察会(高校の体育館が避難所となっている6校)
4月11日(月)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 音楽堂施設利用の再開 ○ 学校給食の開始 ○ 区域外就学児童生徒に対する、災害救済法に基づく学用品や各種支援物品の給付
4月12日(火)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 教育長による学校等視察〔～18日(月)：小学校14校、中学校：8校、給食センター：4所〕 ○ 県市教育長協議会より県教育長へ要望書の提出〔被災学校への支援、区域外就学者への支援、放射能対策 等〕
4月14日(木)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 4/5(火)～7(木)に県が放射線量を測定した結果、数値の高かった施設の文部科学省による再調査；県内62施設
4月15日(金)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 「非常災害時の幼児、児童、生徒の安全確保について」(通知)の発出

期 日	概 要
4月19日(火)	○ 文部科学省が屋外活動制限の日安となる放射線量を提示〔3.8μSv/時以上〕 ○ 屋外活動の制限を受けた市立学校・・・福島三小、鶴山小、大波小、福島二中、渡利中、しかし、4月30日までは、全て解除
4月20日(水)	○ 「福島県内の学校等の校舎・校庭等の利用判断における暫定的な考え方について」(通知)の発出
4月26日(火)	○ 市教育長より文部科学省スポーツ・青少年局長へ要望書の提出〔汚染土壌の処理、健康診断の検査項目追加、財政措置、等〕 ○ 市教育長より県教育長へ要望書の提出〔汚染土壌の処理、健康診断の検査項目追加、財政措置、等〕
4月27日(水)	○ 市長より県知事へ要望書の提出〔校舎等の除去表上の処理の仕方、健康診断時の放射線スクリーニング検査、プール使用、夏季学習環境の整備、等〕 ○ 「東日本大震災に伴う児童生徒への適切な指導及び心のケアの充実について」(通知)の発出
5月1日(日)	○ 市職員人事異動発令 ○ ふれあい歴史館再開 ○ 市長(福島市、郡山市、二本松市、伊達市、本宮市)及び大玉村長より内閣総理大臣へ要望書の提出〔「子どもたちの安全・安心の確保について」〕 ○ 同上各市長及び大玉村長より文部科学大臣へ要望書の提出〔「福島第一原子力発電所事故の影響下における子どもたちの安全・安心の確保について」〕 ○ 本日以降、屋外活動の制限を受けた学校はなくなったが、全体向けには屋外活動を自粛する方向で対応。〔放射線量低減策を講じるまで〕
5月2日(月)	○ 区域外就学者数 ○ 他市町村から本市への就学者数〔小学生：623人、中学生：349人、計：972人〕 ○ 本市から他市町村への就学者数〔小学生：114人、中学生：18人、計：132人〕
5月6日(金)	○ 区域外就学児童生徒に対する就学援助の認定開始
5月上旬	○ 福島市立小・中学校に勤務安全教職員(相互地域の学校が原籍校となっている教諭、養護教諭、講師、栄養技師等)82名の配置
5月11日(水)	○ 市小学校教育審議会(中止)
5月12日(木)	○ 「東日本大震災に伴う児童生徒への適切な指導及び心のケアの充実等について」(通知)の発出
5月16日(月)	○ 福島市教育委員会に勤務公署の変更による管理職(相互地域の学校が原籍校となっている校長、教頭)の配置：5人(校長2人、教頭3人)

期 日	概 要
5月19日(木)	○ 市長の記者発表 ① 土壌の改善 ② 熱中症対策 ③ 元気づけ事業 ④ 学校プール対策 ⑤ 夏休みの延長
5月23日(月)	○ 福島市教育委員会に勤務公署の変更による管理職の配置：7人となる。〔校長4人、教頭3人〕
5月24日(火)	○ 臨時公立学校校長・園長会議の開催〔教育課程の変更(夏季休業の延長)、プール水の検査、等〕
5月25日(水)	○ 学校等の校庭・園庭の表土改善事業説明会スタート〔渡利地区(渡利小)他13地区〕
5月26日(木)	○ 市立小・中・特別支援学校、私立小・中学校及び国立大学附属小・中学校の全児童、生徒にレインコートの配付 ○ 交流都市からの支援や市の購入による総数26,000着を利用(放射線の影響から子どもたちを守るため)
5月27日(金)	○ 学校等の校庭・園庭の表土改善事業スタート〔「放射土をまとめて地下に置く方法」、校舎・側溝等汚染を含む〕(渡利幼稚園、渡利小、渡利中一全幼・小・中学校対象→8月末まで) ○ 児童・生徒のための元気づけ事業スタート〔各学校の表土改善事業に併せて、放射線量の低い地域に出かけ、児童・生徒の心身のリフレッシュを図る。〕 ○ 県都市教育長協議会より県教育長へ要望書の提出〔「福島第一原子力発電所事故の影響下における児童生徒の教育環境の改善に係る緊急要望」〕 ○ 県都市教育長協議会より東京電力(株)代表取締役社長へ要望書の提出〔「福島第一原子力発電所事故の影響下における児童生徒の教育環境の改善に係る緊急要望」〕 ○ 表土改善事業が終了した学校等から、徐々に屋外での活動の制限の緩和が図られる。
5月30日(月)	○ 各学校に対し、窓の開閉に伴う空間線量率の変化の減少を受けた対応の周知〔窓の開閉に伴う空間線量率の変化について〕の発出
5月31日(火)	○ 「衣がえ以降の放射線対策について」(文書)の発出
6月1日(水)	○ 学習センター：主催事業及び貸借事業の再開
6月2日(木)	○ 市小中学校PTA連合会臨時理事会〔講演と教育長講話「本市におけるこれまでの放射線への対応と今後について」〕

② 放射線教育指導指導資料作成までの経緯

3 福島市の放射線教育が目指すもの



4 放射線指導資料の活用にあたって

- (1) 指導事例の構成
- 指導案とワークシートのセット
 - 「各学年の指導内容」を編み込んだ指導案
- (2) 使用する資料
- 「放射線に関する副読本」(文部科学省)、「放射線等に関する指導資料」(福島県教育委員会)、「放射線対策パンフレット」(福島県災害対策本部)を主な資料として活用
 - 福島市の現状に即したより具体的な資料
 - ・ 小学校2年①→校地の写真や給地図
 - ・ 小学校4年②→福島市の放射線マップ
 - ・ 小学校6年①→福島市の放射線マップ、除染の報道映像、福島市ふるさと除染計画
 - ・ 小学校6年②→受ける放射線量の計算式
 - ・ 中学校2年①→受ける放射線量の計算式
 - ・ 中学校2年②→福島市の健康管理に関する取り組み
 - 「望ましい人間関係の形成(確立)」に関する指導事例
 - ・ 小学校1年②→「ともだちのよいところをみつこう」
 - ・ 小学校3年③→「幸せがひろがる『あたがい言葉』のシャワー」
 - ・ 中学校1年②→「級友とのよりよい人間関係をつくるために『聞き上手』になろう」
 - 「心のケア」に関する指導事例
 - ・ 小学校5年②→「自分にぴったりの！ ストレス解消法」
 - ・ 中学校3年②→「ストレスと上手につきあう方法」

2 内容

- 【共通事項】
- (2) 日常の生活や学習への適応及び健康安全
- ㉞ 希望や目標をもって生きる態度の形成
 - イ 基本的な生活習慣の形成
 - ウ 望ましい人間関係の形成
 - エ 清掃などの当番活動等の役割と働くことの意義の理解
 - オ 学校図書館の利用
 - ㉟ 心身ともに健康で安全な生活態度の形成
 - キ 食育の観点を踏まえた学校給食と望ましい食習慣の形成

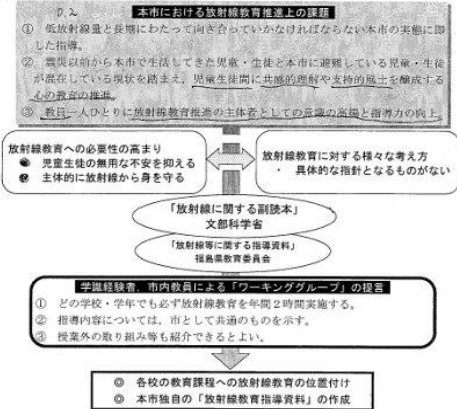
中学校学習指導要領 特別活動 第2 各活動・学校行事の目標及び内容

- (学級活動)
- 1 目標 (略)
- 2 内容
- 学級を単位として、学級や学校の生活の充実と向上、生徒が当面する諸課題への対応に資する活動を行うこと。
- (2) 適応と成長及び健康安全
- ア 思春期の不安や悩みとその解決
 - イ 自己及び他者の個性の理解と尊重
 - ウ 社会の一員としての自覚と責任
 - エ 男女相互の理解と協力
 - オ 望ましい人間関係の確立
 - カ ボランティア活動の意義の理解と参加
 - ㉞ 心身ともに健康で安全な生活態度や習慣の形成
 - ク 性的な発達への適応
 - ケ 食育の観点を踏まえた学校給食と望ましい食習慣の形成

中学校学習指導要領 理科 第2 各分野の目標及び内容 【第1分野】

- 2 内容 (7) 科学技術と人間
- エネルギー資源の利用や科学技術の発展と人間生活との関わりについて認識を深め、自然環境の保全と科学技術の利用の在り方について科学的に考察し判断する態度を養う。
- ア エネルギー
- (7) 様々なエネルギーとその変換
- エネルギーに関する観察、実験を通して、日常生活や社会では様々なエネルギーの変換を利用していることを理解すること。
- (4) エネルギー資源
- 人間は、水力、火力、(原子力)などからエネルギーを得ていることを知るとともに、エネルギーの有効な利用が大切であることを認識すること。
- 3 内容の取扱い
- (8) 内容の(7)については、意のとおりに取り扱うものとする。
- イ アの(4)については、放射線の性質と利用にも触れること。

1 放射線教育指導資料作成までの経緯



2 学習指導要領における放射線教育の位置づけ

小学校(中学校)学習指導要領細則 第1 教育課程編成の一般方針

3 . . .安全に関する指導及び心身の健康の保持増進に関する指導については、体育科(保健体育科)の時間とはより、家庭科(技術・家庭科)、特別活動などにおいてもそれぞれの特質に応じて適切に行うよう努めることとする。

小学校学習指導要領 特別活動 第2 各活動・学校行事の目標及び内容

【学級活動】

1 目標

学級活動を通して、望ましい人間関係を形成し、集団の一員として学級や学校におけるよりよい生活づくりに参画し、諸問題を解決しようとする自主的、実践的な態度や健全な生活態度を育てる。

答へながら模索してきたが、さらに検討が必要である。

- 担任が自信を持って児童生徒の前に立つには研修が必要不可欠である。市として体系的に研修を模ることができるようなシステム構築をお願いしたい。

平成24年度実施の課題

- ① 時期の経過とともに変化していく本市の現状を踏まえ、より学校並びに児童・生徒の実態に即した指導内容への改善
- ② 教科・領域における関連指導や発展的な指導等、教育課程全体を見通した放射線教育の位置づけと指導資料の充実
- ③ 教職員の指導力向上を図るための計画的な研修の継続

6 平成25年度の取組み

(1) 放射線教育指導資料の改訂

平成24年度における放射線教育の実践から明らかになった課題に対応するとともに、事故から2年が経過し、変化しつつある本市の現状を踏まえた指導内容へと改善を図り、より本市の実態に即した放射線教育指導資料へと改訂を行う。

① 教育課程全体を見通した放射線教育に関する指導内容の見直しと新たな指導事例の開発

- ・ 指導内容の見直し、整理
- ・ 複式学級や特別支援教育における指導内容の提示
- ・ 教科、総合的な学習の時間における指導事例の開発
- ・ 「心のケア」活動事例の提示

② 指導資料の活用例に基づく指導の実践の提示

- ・ 差別と児童生徒の反応例
- ・ 提示用資料の提供

平成25年度 放射線教育指導資料作成委員会

(1) 放射線教育指導資料作成専門委員

本年度、新たに放射線教育指導資料作成委員会を立ち上げる。専門委員の構成は以下のとおりとする。

- 委員長 市立小・中学校長 1名
- 委員 市立小・中学校管理職 2名
- 市立小・中学校教諭 12名 ※イラスト作成委員 3名を含む
- 計 15名

※ 専門委員には、報酬費(旅費を含む)を支給する。

(2) 指導資料作成委員会を4月11日の間に5回開催し、原稿内容の検討等を行う。各回の題目及び主な協議内容は以下のとおりである。

- 4月30日(火) 専門委員委嘱状交付式並びに第1回指導資料作成委員会 委嘱状交付
 - ・ 指導資料改訂の目的、内容、役割分担等について
 - ・ 今後の日程について
- 5月20日(月) 第2回指導資料作成委員会
 - ・ 指導内容の検討
 - ・ 教科、総合的な学習の時間指導事例構想の検討

期 日	概 要
6月 3日(金)	○ 区域外読学者数 ◇ 他市町村から本市への読学者数 【小学生：632人、中学生：350人、計：982人】 ◇ 本市から他市町村への読学者数 【小学生：203人、中学生：31人、計：234人】
6月 6日(月)	○ 市内学習センター避難所を全て閉鎖【最後：産業学習センター(本館)】 ◇ 学習センター避難所の状況(総括) ① 避難所開設施設数(本館・分館を別として)：18施設 ② 延べ開設日数：387日 ③ 最多避難者総数：2,414人
6月 7日(火)	○ 「屋内プール実施事業における児童の安全確保について」(依頼)の発出
6月 8日(水)	○ 県都市教育長協議会より文部科学大臣へ要望書の提出【「福島第一原子力発電所事故の影響下における児童生徒の教育環境の改善に係る緊急要望」】
6月10日(金)	○ 「夏休み中の体育館開放について」(依頼)の発出【各小学校において、「のびのび遊ぼう夏休み体育館開放事業」として積極的に体育館を開放する。】 ○ 屋内プール実施事業(～7月19日(火)) ◇ 市内及び市外の屋内プール施設(10施設)を利用 水泳の授業の実施：92(金)～93(金)と併せて児童13,727人の参加
6月16日(木)	○ 「学校等屋外プールの水質検査実施について」(通知)の発出
6月 下旬	○ 全市立小・中・特別支援学校プールの水質検査の実施(～7月下旬) ◇ 放射性物質の状況：不検出(1校)、最大値632ベクレル(1校)
6月27日(月)	○ 全市立小・中学校の普通教室に空気清浄機の設置 ◇ 特定非営利活動法人ICA文化事業協会より寄贈：1,000台の活用
6月29日(水)	○ 市長より内閣総理大臣へ要望書の提出【「原子力災害への対応にかかる支援等について」】 ○ 県市町村教育委員会連絡協議会より東京電力(株)代表取締役社長へ要望書の提出【「原子力災害への対応にかかる支援等について」】 ○ 県市町村教育委員会連絡協議会より文部科学大臣へ要望書の提出【「原子力災害への対応にかかる支援等について」】 ○ 県市町村教育委員会連絡協議会より県教育長へ要望書の提出【「原子力災害への対応にかかる支援等について」】

期 日	概 要
8月19日(金)	○ 福島市の子どもたち・夏のリフレッシュ体験事業(～8月31日(水)) ◇ 「会津地方でリフレッシュ」スタート、2泊3日 ◇ 市内小学校1・2年生及び保護者対象、6班で実施(全367人の参加)
8月20日(土)	○ 福島市の子どもたち・夏のリフレッシュ体験事業(～8月30日(火)) ◇ 「北海道でリフレッシュ」スタート、6泊7日 ◇ 市内小学校5・6年生及び中学生対象、2班で実施(全173人の参加)
8月21日(日)	○ 福島市の子どもたち・夏のリフレッシュ体験事業(～8月30日(火)) ◇ 「新潟県でリフレッシュ」スタート、3泊4日 ◇ 市内小学校1～6年生及び保護者対象、4班で実施(全1,127人の参加)
8月23日(火)	○ 「通学路の見直し等子どもたちの被曝量低減化に向けた取組みについて」(通知)の発出
8月26日(金)	○ 「福島県内の学校等の校舎・校庭等の被曝量低減化について」(通知)の発出
8月 下旬	○ 被災した市立小・中学校の教材・備品等の納入(～9月上旬)
8月31日(水)	○ 「国の通知を受けた今後の屋外活動への取組みについて」(通知)の発出
～8月31日(水)	○ 各小・中学校において被曝量低減化に向けた通学路等の見直し ◇ 通学路の変更：小学校4校、集団登校集合場所の変更：小学校3校
9月 1日(木)	○ 市内の幼稚園児、小・中学生を対象に個人履録録量計(ガラスバッジ)の配付(～11月30日(水))
9月 2日(金)	○ 区域外読学者数 ◇ 他市町村から本市への読学者数 【小学生：532人、中学生：301人、計：833人】 ◇ 本市から他市町村への読学者数 【小学生：530人、中学生：71人、計：601人】 ○ 屋内プール実施事業(～9月30日(金)) ◇ 市内及び市外の屋内プール施設(10施設)を利用 水泳の授業の実施：670(金)～7月9(火)と併せて児童13,727人の参加
9月22日(木)	○ 各学校に対して学校プールの排水に係る方針及び今後の予定を周知 【学校プール排水について】(通知)の発出

6 除染現場の様子

執筆者：教職大学院生 吉見 真美、教育学部生 高山 佳樹
 2013年8月22日（木）15:45～ 福島市公会堂（福島県福島市松木町1-7）、
 天理教福島教務支庁（福島県福島市松木町7）

1. この報告について

● 参加者

教職大学院生：西 敏明、北村 創、吉見真美、竹井恵子
 教育学部生：山口大志、石川原恵子、高山佳樹、佐藤絢輝、梅津 累
 除染業者：三井住友・丸立渡辺特定業務委託共同体副所長 小山孝之
 公明党福島市議：丹治 誠、小野京子
 教職大学院教授：桐山信一

● 要 旨

福島市の除染現場（福島市公会堂、天理教福島教務支庁付近）に行き、実際に除染を行っている様子を見学するとともに、除染を行っている作業員の方に話を伺った。除染作業員の方が除染をどのような工程で行っているのか、除染した汚染土等の保管の仕方について、除染を進めている作業員の安全をどのように守っているのか等について話を聞いた。

2. 業者の方からお話を伺う

以下は小山副所長さんの説明である。

空間線量は、0.8 マイクロシーベルトから 1 マイクロシーベルトあります。汚染土も一番大きいもので、約 1.5 マイクロシーベルトあります。この表土を約5センチ削って、表面の汚染をとります。汚染というものは、5センチの土よりも下には入ってきません。それを除去しています。現在、その処理場である中間保管場等がまだ決まっていません。この中間保管場が2年後にできるということです。それまでは、敷地内の保管ということで現在進めています。今ここに黒い袋が見えていますが、これは汚染土を集めたものです。これを埋め落としする前に、この黒い袋にいれます。この黒い袋には、だいたい一重量ほど土が入ります。これが汚染土の入ったものです。汚染土といっても、みかけは普通の土と変わりません。放射能ですので全く目に見えません。あちらにうちの計測官がいます。この計測官が計測して放射線量をはかっています。みなさん、計測というものをみたことがありますか。計測しているものをみたことないですか。これ（表土が集められた黒い袋の上におかれた計測器アロカ）をみていただいたらわかりますが、表土の数値が 1.7、1.8、1.6（アロカで計測した数値）とふれています。だいたい 1.7 マイクロシーベルトの放射能が集まっています。表土がだいたい高くても 1.5 くらいですが、表土を集めているので線量が上がっています。我々は集めた表土に番号をうって、すべての汚染の状況を確認して埋設しています。そして、2年後に掘り返して、中間処理場に持っていくという仕事になっています。次に、あちら側で屋根除染をやっているの、見に行きましょう。こちらは天理教の建物ですけども、高圧洗浄をかけます。屋根も、汚れているので今ブラシでやっているのは、ブラッシングの作業です。放射能というものは、ほこりに付着しています。ほこりをすべて洗い流すことで作業を行っています。もし、その付着したものが取れない場合は、高圧洗浄といって水に圧をかけて洗浄します。しかし、屋根は、瓦は高圧洗浄に耐えられないのでブラッシングがメインになっていきます。今やっているのは、特に放射能が高い雨どいです。雨どいには、苔やごみ等がたまっています。



図1 福島市公会堂

ここはホットスポットと言って非常に放射能が高いです。線量が高いところで1万2千ベクレルあります。だいたい空間線量にすると3.4~4マイクロシーベルトのものが突然現れます。線量の高いところでは、我々も軽装ではなく、ゴム手袋をしてマスクももう一ランク上のものをつけて除去します。そういうものを事前に発見するのに、我々の測定班が事前作業の前に線量を測っています。そして、どこが危険かということすべて出して、作業に移っています。除染の決まりとしては、屋根を作業してから地上に降りてくる。高いところから低いところに、雨も水が流れる方、上流から下流にとあくまでも決まりです。福島市の規定としては、まず、面的除染で民地を除染してから、最終的に道路及び道路側溝、下水道を行って、除染を完了という形で進めています。どうしても除染で、舗装面やコンクリート面に完全に付着したものは、舗装やコンクリートを削り落とさなくては放射能が落ちない状況になっています。その部分に関しては、2次的除染ということで今後進んでいくと思います。我々は面的除染という大きな流れの中で、福島市内で除染を進めています。何か質問ございますか？

3. 質疑

石河原：安全はどのように確保していますか。

小山：安全は、1マイクロシーベルトというのが法律で決まっているのは我々が年間50ミリシーベルト。ですから、1ミリシーベルトと1マイクロシーベルトと比べると1000単位が違います。1ミリシーベルトは1000マイクロシーベルトです。年間あびるとしたら1マイクロシーベルトでしたら365日あびても50ミリには到底届かないので「ここは低濃度のところで安全」ということが国から言われています。僕たちはわかりません。本当に安全なのかはこの先の話です。



図2：小山さんの話を聞く学生

桐山：先ほどアロカで測定していましたが、ベータ線だけですか。

小山：ベータ線を測定しています。

桐山：表面汚染だからベータ線ですよ。おそらくこれで計測するとガンマ線しか測定できないですが、数値が7~8倍になっているので妥当な値ですよ。

小山：我々も最終的には、表面の1センチ、50センチ、1メートルの測定を出して、測定結果として0.4マイクロ以下だと1次の除染の目安は終わりということで進めています。現在は、表面はきれいにふき取ったので落ちています。しかし、空間線量は周りの影響をどんどん受けますので、あくまでも、この大きな道路で囲まれたブロックを終わらしてからその1センチと50センチと1メートルをはかる。この50センチ、1メートルの基準というのは、50センチは子供のおなかの高さ、1メートルは大人のおなかの高さぐらいということで全部測っています。

桐山：先ほど年間50ミリシーベルトとおっしゃいましたが、それは単年度ですか。連続してはいませんか。

小山：連続してはいけません。

桐山：それについては、皆さんは去年の方とは違う方がいらっしゃっていますか。

小山：そうですね。年間50ミリシーベルトをこえるかは、我々必ずこの簡易線量計を持っています。これは累積で出てきます。これで今日始まったのがだいたい62.6になって、この現場にいて2マイクロあびています。毎日記録を残しています。その記録を残して、必ず作業が終わった後に書きまます。また、スクリーニングというものも行います。作業員さんの体についた放射性物質が付着していないかについても調べています。それが付着している場合は、その服は廃棄するという形をとらせていただいています。あとは、みんなにこれを持たせていて、記録を残して、ここの作業が終わ

ってまた他の現場に移るときは、今までこれだけあびているよという現場で証明書を出している。われわれは新規に人を受け入れるときは、その証明書がないと採用をしないという形をとっています。それで累積管理をしています。

桐山：非常にその部分では良心的ですね。それをやらないとどんな人かわかりませんものね。この除染現場はいつごろからやっていますか。

小山：これは7月ごろから始めています。

桐山：これはスギですか？最終的には、表土はすべてとるということで5センチですか？

小山：5センチ表土をとって、汚染されていない土を入れ替えます。

桐山：5センチということは9割方セシウムで考えます。こういうところにセシウム以外の放射性物質があるということはありませんか。

小山：それは我々もわかりません。私たちは、

福島市の基準で、セシウム137を基準に考えて作業しています。他の放射性物質について、私たちは調べていません。調べる術を持っていません。

桐山：セシウムの割合の計算についてなども、全然教えられていないわけですね。これはいつごろまでに終わりますか。

小山：ここは、すでに5センチ表土をとっていますので、今日埋設が終わったら表土かけになります。

あと1週間もたたないうちには普通の更地のようにになります。ただ、ここにあるヒマラヤスギが問題になっています。このヒマラヤスギの線量が高くて、枝払いをしようとしているのですが、福島市公会堂の予定が12月にならないと行事が終わらないということで、それを待つ雪が降るまでに枝払いをしようとしています。

桐山：枝払いをすると、人を入れないで作業をしないといけないですよ。

小山：人をシャットアウトして作業を行います。スギの下にブルーシートを敷いて、表面の土に入らないようにして作業をします。

桐山：石は洗浄しましたか。

小山：石はすべて洗浄しました。

桐山：本当に大変なことだと思います。こちらの家の線量も多少下がるということですか。

小山：ただ、空間線量が上がりまして、こちらの家が古いので放射線量（放射性物質）が付着してしまいます。新しい建物やツルツルしている建物だと全て雨に流されるのですが、古い木造の家や瓦葺の家だと溜まってしまいます。まだ、あちらの家の除染が終わっていません。

桐山：こちらの天理教の建物はもう除染を行っていますか。

小山：天理教の建物は、昨日除染が始まったばかりです。

石川原：下請の作業員へのお金がきちんと支払われていますか。下請けの作業員には、決められた金額が支払われていないということを聞きました。今は、その現状はどのようになっていますか。

小山：一応、我々では、1次、2次、3次、4次下請けのお金の流れを毎月提出させています。末端の作業員に毎月お給料が支払われているかを確認しています。そのようにして、作業を行っています。

山口：天理教の建物全体では、作業が何日かかりますか。

小山：この敷地ですと、裏側にも建物があるので1か月はかかると思います。

山口：天理教の建物の隣にある一軒家が新築であるならば、どれくらいで作業が終わりますか。

小山：あのくらいの家でしたら、1週間かからない程度で作業を終えることができます。時間がかかるのが、屋根よりも庭です。庭が広いと、土を剥ぐのにすごい時間がかかります。屋根洗浄というのは、だいたい普通の屋根でしたら足場を組んで約3時間で終わります。そして、地上に移ります。



図3：ヒマラヤスギの写真

地上の草掃いなどはすべて人力になります。それは、非常に時間がかかります。

吉見：作業員の方は、福島出身の方が多くですか。

小山：ここにいる作業員は私も含めてほとんどが大阪出身です。福島だけでは労働者が足りません。一度に作業に出ていますので、とても作業員が追いつきません。我々の会社でしたら、他府県の四国や九州から来ています。ちょうど西日本、四国や九州だと仕事がありませんので、こちらに逆に出張に来ています。

桐山：無事作業が終了することを祈ります。

4. 感想

実際に、除染を行っている現場を見学すると同時に、除染現場で働いている方のお話を伺い、多くのことを考えさせられた。除染現場では、除染作業を行っている方が思った以上に軽装であったことに驚かされた。除染をしている方々の安全をどのように守っているのか等についても伺ったが、除染業者の方が「“ここは低濃度のところで安全“ということが国から言われています。僕たちはわかりません。本当に安全なのかはこの先の話です。」と言われたことが印象に残っている。除染を行っている方が、不安を抱えながら除染を行っているということの一端が垣間見えたように感じた。

5. 教員によるまとめ

福島市公会堂敷地内の除染現場を見学させていただき、多くのことがわかった。現地の空間線量は $0.25 \mu\text{Sv/h}$ 、黒いビニールシートがかけられた土の上では $6.13 \mu\text{Sv/h}$ を示した。この土はおそらく現地保管ではないかと思われる。この土の上で過ごせば年間 50 mSv の被曝になる。作業にあたっておられる方々の並々ならぬご苦労が伺えた。一方、若手の作業員の方に聞いてみると、まったく怖いとは感じないとのことだった。現場監督の方の話では、線量管理はきちんと行われているという。その方は大手ゼネコンの系列の方だったが、支払いの管理の方は東電からすると4次下請けまでの方とのことである。敷地の反対側は道路一つはさんだ住宅街で天理教福島教務支庁もあったが、そのエリアは除染がまだだった。安全を確保しながらの、放射能で汚染された土壌の回復は非常に困難であると実感された。

7 福島市立三河台小学校の取り組みをお聞きする

教育学部生 高山佳樹 教職大学院生 吉見真美

2013年8月21日16時

福島市立三河台小学校 福島県福島市三河南町17-7

1. 参加者と概要

三河台小学校学校長 佐久間裕晴

公明党市議会議員 丹治誠 小島ひろこ

聖教新聞社記者 石田幸司

教職大学院教員 桐山信一

教職大学院生 西敏明 北村創 竹井恵子 吉見真美

教育学部生 山口大志 石川原恵子 梅津累 佐藤絢輝 高山佳樹

要旨

福島市内に位置する福島市立三河台小学校に訪問させていただいた。今回の研修で唯一の学校教育現場でのお話は将来教師を目指す私たちにとって貴重なものであった。学校長である佐久間先生より震災から今日までの事例や取り組みのお話を聞くことができた。お話の中では普段私たちが聞いたこともない驚くべき事実が語られた。また孤軍奮闘される現場の先生方の子供たちへの情熱を感じる内容で、同じ教師を目指すものとして感銘を受けた。

2. 佐久間校長のお話

桐山教授から研修の概要と校長先生への御礼を申し上げたあと、佐久間校長から三河台小学校の現状、取り組みと課題について説明があった。以下はその記録である。

佐久間：みなさん、遠いところご苦労様でした。昨日、県の校長会に参加してきました。県内の各校長会の市会長32名が集まって、県内の情報交換をしてお互いがたすけあいながらこの難局を乗り越えようとしています。例えば、大熊町という原発の近くの町では、震災前、360人程の児童が在籍していました。しかし、現在では半分の180人程になっています。



佐久間学校長

ますます子どもたちからは、本来の自分の地域、故郷の様子が2年経つと薄れてしまっているように感じます。また、児童は転校し、児童の数が減少しています。さらには大熊町に残っている子どもの中には特別な支援を必要とする子どもが残っています。児童は減少しても、指導という声が校長からも聞こえてきました。手厚い教員への支援を県や国に要請しているところです。

福島市内は、一見すると震災前から何も変わっていない例年と同じ暑い夏といった風に見えます。しかし、ここ三河大小学校も駅の近くですが、通学路の除染はつい3週間前に終わりました。震災後、校庭や校舎は原発事故後比較的早く除染が済んでいましたが、通学路や児童の自宅は事故後2年目にしようやく除染が始まったといった状況です。

ここからは、資料を基に説明が行われた（資料参照）。

事故後の2年間は、本来の学校の機能の回復に終始した2年間でした。体育など学校外での活動などは出来ませんでしたので空白の2年であったと思います。昨年度まではこの空白の2年間を埋めようと学校と保護者が協力して取り組みを行ってきました。現在の小学生の福島の子どもたちも10年もすれば社会人になります。今年度からは、この子どもたちにどのような力をつけさせたら良いのか教職員皆で考え、学校の機能回復期から充実期へと転換していきたいと考えています。日本中、世界中に福島の子どもたちが行ったときに、良い意味で「やっぱり福島の人とは違うな！」と評価されるよう

な力を身につけさせるためには、普通の学校教育では足りないと思われ、教員は考えています。

これからの課題としては、三河台小学校だけで県外に避難している児童が約 20 名います。県外に避難していた子どもたちも徐々に福島県に戻ってきています。多くのケース、父親が仕事のために単身で福島に残り、母子が県外に避難しています。この場合、父親が疲れ切ってしまうなどの問題も起こっています。2 年が経過し父親が「もう大丈夫だから福島に戻っておいでよ」と母子を呼び戻し、徐々に、児童が本校に帰ってきています。しかし、まだ約 20 名の児童は避難を続けているといった状況です。逆に浪江や大熊といった地域から本校に転校して来た児童もいます。児童は、子どもですから適応能力が高く新しい環境にも適応しています。しかし、本校には 7 回転校して本校でやっと落ち着いたという児童もいます。保護者が疲れているという状況ですので、教員が保護者の相談にのり支援をする取り組みを行っている状況です。

給食では今年から地元産の福島の米を使っています。これは当然何重もの検査を重ねているから安全な米です。万が一の事がないよう相当慎重になっています。しかし、地元米ということで給食の米を児童に食べさせないという保護者が十数名います。児童は家庭から米を持参しています。他にも、牛乳を飲ませない家庭もあります。これは、過去に牛乳から高い放射線量が検出されたという経緯があり、どうしても最初に得た知識が刷り込みのように存在しているようです。この他にも学校のプールには入らせない保護者の方がいます。市がプールの除染を行い、市に毎週水質の検査を行ってもらっています。この場合、水道水を信じていない、危険だと保護者の方は考えています。学校側としてはプールに入ることを無理に強要せず、保護者の意向を尊重しています。しかし、安全であるという説明は常に行っています。また、放射能への学校の取り組みとしては、放射線量の情報は中庭にある線量計で学校内の放射線量を細かく家庭へとお伝えしています（写真 1）。



写真 1



野外活動の際は、線量計の数値を安全の根拠としています。

防災教育では震災での経験を踏まえて、保護者にも「子どもの命を守る」ということで協力してもらい引取り訓練などを行っています。また、放射線教育については保護者にも授業を見てもらうという姿勢で授業参観を行っています。児童に教育を行いながら保護者にも放射線について理解をしてもらっています。

児童の健康把握についてですが、震災直後の本校の児童の体重のデータを分析すると、体重が増加する児童と減少する児童が増え、二極化しています。よく新聞では肥満の子どもが増加したと報道されていますが、子どもによっては十分な運動ができずストレスで食欲を失い体重が減少した子どもが本校にはいます。本校の場合体重の増加と減少の二極化が見られました。また抵抗力が弱まり風邪などで欠席が増加しました。さらに怪我也増加しました。低学年の子どもは特にある一定の時期に十分な運動をしていないことは、その後運動をさせてもその時期の運動の効果の埋め合わせにはならないのです。他の学校でもよく聞く例です。現在は十分に運動させているので改善傾向にあります。私が一番心配しているのは視力の問題です。家庭でのテレビやゲーム遊びの時間が増える一方で外遊びが減少したことで視力が落ちたのではないかと思います。原因ははっきりしていません。保護者にも

情報提供し、学校保健委員会で眼科や内科の先生などに相談しながら進めています。

私は、震災当時、飯館村の隣にある川俣町の川俣小学校の校長をしていました。川俣小学校には、体育館と教室に双葉町民 1400 人が避難していました。学校は本当に大変でした。学校が避難所となる場合、そのあり方を震災での経験を活かしていくべきだと思いました。その右側の写真は校庭の除染の様子です。ブルドーザーで校庭の表土を取り除き、プールの 2 倍もある穴を校庭に掘り、表土を埋めました。この措置で校庭が安全になりました（写真 2）。



写真 2



研修の様子

子どもたちの安全のための取り組みとしては放射線量計を設置しています。どこの学校にも線量計が 2 つ設置されています。1 つは機能していません。裁判になっています。機能している方は中庭に設置されており 10 分おきに線量がホームページに更新されます。

本校は自校給食ですので、検査員が午前中常駐し、食材の丸ごと検査を行っています。丸ごと検査とは、出来た給食を一食分すりつぶし検査をすることです。もし、異常があればその日は保存してある、ふりかけのような簡易給食になります。今のところ本校はそのような例はありません。食材はほとんど県外産ですし、仕入れる業者も我々も事前に食材の調査を行っています。私のところに検査の報告が来るので結果を確認し許可しています。

他にも、ガラスバッジを現在は希望者には携帯させています。当初は外部被ばく量を測るために身につけさせていました。

引取り訓練も行っています。震度 5 強以上の地震が起きた場合、児童を自宅に帰さずに保護者に迎えに来てもらうことを保護者と約束しています。震度 5 弱の場合教職員が通学路を安全点検した後に子どもを家に帰します。

資料の下の写真が内部被ばくを計測するホールボディカウンター検査の様子です。昨年度は、全校児童が検査を行いました。今年の 9 月に検査を行いました。

右の写真が甲状腺のエコー検査です。昨日の新聞でも(8 月 20 日付の写真を取り出す)甲状腺がんについて掲載されていました。18 歳以下で甲状腺がんが確定したのが 6 人増え 18 人、甲状腺がんの疑いが 10 人増え 25 人と記載されています。しかし報道する機関によって数字が違うなど混乱が生じています。汚染水の問題もあります。子どもたちが不安にならないよう配慮する努力を行っています。

3. 質疑

配布された資料の説明が終わり、学生の質問を受ける時間となった。

高山：教育学部 3 年の高山と申します。先ほどの説明で放射線教育を行っているのご説明がありましたが、放射線教育を受ける子ども達はどのような様子で授業を受けていますでしょうか。

佐久間：福島だから放射線教育を行うというよりは、文部科学省の学習指導要領にも放射線教育は全国的に行うとあります。福島の子が差別されるようなことがあってはならないことです。すべての子どもが放射線の正しい知識を身に付ける必要があると思います。一年生から行うので放射線の怖さで

はなく放射線とは何なのか基本的なことと、どうしたら身を守れるのかなどを学習しています。放射線教育は枠が大きいので、思いやりなど、人の温かさを放射線教育で学ぶことができることもあります。基本的に「放射線と〇〇」というふうなテーマで授業を行っています。「放射線教育とは何か」という定義がなく現在試行錯誤の段階で、一年生でどこまで教えればいいのかなど考えています。教員もあまり後ろ向きではなく前向きな授業を心がけています。

西：教職大学院から参りました西と申します。先ほど市の教育委員会の方でも心のケアが必要になっているというお話がありました。具体的に子どもの心にどのような影響が出ているのかお聞かせください。

佐久間：幸い、本校に来ていた児童には、影響は出ていません。また、区域外から来ている児童も環境に適応しています。特別に対応しなくてはいけないという状況はありません。本校にはスクールカウンセラーがいません。国でも心のケアに取り組むということで、福島県内の小学校では100名、中学校には全校スクールカウンセラーが配置されています。私たちも、きめ細かな個別対応をしようと努力しています。子どももですが保護者への対応におわれています。申し訳ないのですが、子どもの具体的な事例がありません。

高山：教科体育の充実に関する質問です。病気や怪我の増加から現在は改善傾向にあるとありましたが、教職員は具体的にどのような工夫や取り組みを行ったのでしょうか。

佐久間：一番集中したのは体育の授業です。まずは運動量の確保を行いました。それとストレッチ運動を授業内に取り入れました。また45分の授業内での無駄な時間を見直しかに運動量を確保できるかの工夫を行いました。例えば走り幅跳びならば、順番待ちをしている時間が無駄な時間です。順番待ちをしている子ども達にはどのような運動ができるのか教職員で考えました。また朝に陸上の練習を始めたり、お昼休みにマラソンを行っています。除染を行ったことで校庭の線量は0.07~0.08 μ Svくらいになりました。そのため、このような活動ができるようになりました。

西：震災後から今日までで、先生方から出てくる不満や、困っていることにはどのようなことがあったのでしょうか。

佐久間：不満というよりは、教員がどうしても多忙になることです。避難し転校してくる児童に手をかけなければならない、保護者に連絡を密に行わなければならないからなどによります。担任以外の教員の数が少ないのでどうしても担任にお願いしなければならないことが発生してきます。

本校、本県の教職員は震災を通して一つの方向性に団結したと思います。多忙の中不満も漏らさずに子どものためにという気持ちで頑張ってくれています。私は本校、本県の教職員を非常に高く評価をしています。

吉見：教職大学院の吉見と申します。通学路の除染について質問させていただきます。小学校の裏の駐車場の線量を来た時に測ったところ、0.6 μ Svという少し高い値が計測されました。線量の高い所と低い所が存在しています。児童には線量の低い所をとおって登下校することを指導しているのでしょうか。

佐久間：そちらの通りは除染が終わっていないですし、裏の通りをとおって登下校する児童はいません。確かに街路樹の下など線量が高い所があります。校庭には、放射線量が若干高いところにはポールを立てて入れなくしている場所があります。また、あの遊具はコンクリートできており放射線量

が高いので入らないように指導しています。

桐山：大変なご苦勞をされていると思います。あとからあとから新たなことがわかり、対応するなど大変な状況かと思えます。私たちも校長先生のお話を冊子にまとめて多くの人に知ってもらおうと考えています。多くの人に事実を知ってもらうことで認識を新たにし、多くの人に知恵を出してもらうことが大事なのではないでしょうか。インターネットや本などから情報が入ってきますが、現場でいかに困難にたいして乗り越えようとしていらっしゃるのかお聞きすることができ本当に来てよかったなと思います。資料一つでも先生のご説明を聞くことで体重の話であれば増加していることに注目されがちですが、二極化していることがわかりました。我々が利用している原発は大変な技術であることをひしひしと感じ再認識させられる資料であると思います。本当にありがとうございました。



噴水、ビオトープや飼育小屋が備わった中庭



三河台小学校、正面玄関

4. 感想

訪問した直後の印象は至って普通の小学校で美しい中庭が印象的であった。見た目と裏腹に児童、保護者や教職員は大変なご苦勞をされている。教職員の先生方子どもへの情熱、団結し知恵を出し合い問題解決へご尽力される姿に深い尊敬の念を抱かずにはいられなかった。お話のなかであった教職員の先生方の工夫の例や、子どもへの姿勢は教師を志す私にとって大きな財産になった。佐久間学校長のお話を聞く中で「なぜ子ども達がこのような想いをしなければならぬのか」という感情が芽生えてきた。マスコミの報道だけではわからなかった、感じ取れなかったことを貴重な体験を通して学ぶことができた。そのような幸運な機会を頂いた者として多くの人にこの真実を伝える努力をする責任があると考え。論理的思考で物事の判断ができる科学的リテラシーの備わった子どもを育む教育について研究し、必ずやこの事実を伝え活かす教師になると決意をすることが出来た。

5. 教員から

訪問させていただいた福島市立三河台小学校では、県外へ20名ほど避難されその中で母子は非難、父親だけ残る（おそらく仕事のため）という場合もあったと聞く。佐久間校長が示された資料では、肥満児童の傾向が9.0%、裸眼視力1.0未満児童が39.3%とどちらも全国平均（それぞれ6.5%、30.7%）より高い。これらは、原発事故の影響がさまざまな過程を経て、子どもの発達に悪影響を与えている実例であるように見える。給食の食材の放射能検査も、検査員を常駐させ一食丸ごと検査を行い10時30分までに結果を出して、給食実施の判断をしている。このようなご苦勞の実態について、まず広く全国民が知るべきであり、その上で原発事故放射能汚染の教育現場に与えたダメージとその重みを噛み締め、今後のエネルギー選択の判断に生かすべきであると考え。

6. 資料

学校訪問資料（創価大学桐山ゼミ研修）

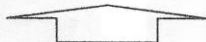
2013,8,22

原子力発電所事故後の学校の状況と重点課題

福島市立二河台小学校
校長 佐久間裕晴

～ 学校教育機能の回復期から教育充実期へ ～

知・徳・体のバランスのとれた教育を推進する。学力向上はもとより教職員の英知を出し合っ
て運動不足の解消や体験活動の充実など各学級・各学年で創意工夫のある取り組みを行う。



課 題

◇ 様々な子供たちへの対応

- ・・・ 区域外より受け入れている児童、今でも県外へ避難している児童
給食地元産米食べない児童、牛乳を飲まない児童、学校プールには入らない児童

◇ 児童の命を守るための放射線防護の取組、防災教育の改善、放射線教育の実施

◇ 児童の健康把握

- 震災当初 ○ 体重の増加傾向の児童と減少児童の二極化
○ 風邪などでの欠席者の増加 ○ 怪我が多い。→ 現在は改善傾向

肥満度傾向児童の割合

本校	市	県	全国
9.0%	9.9%	10.9%	6.5%

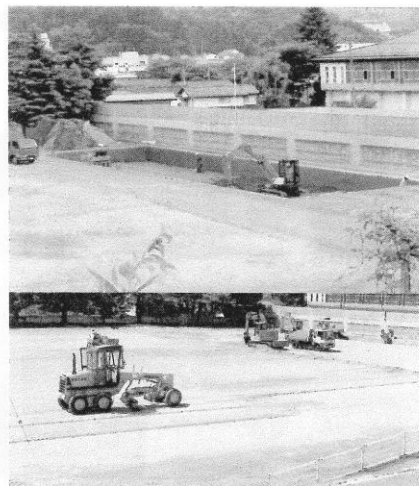
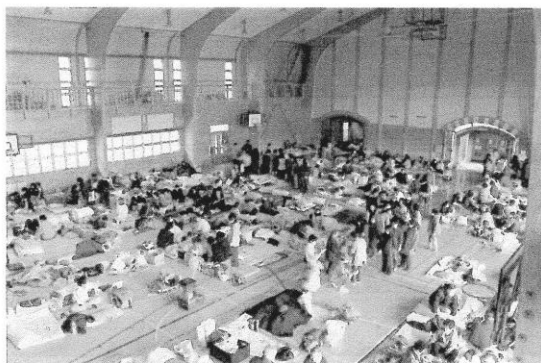
裸眼視力（1.0未満の児童の割合）

本校	県	全国
39.3%	34.8%	30.7%

- ※ 保護者への情報提供と協力
- ※ 教科体育の充実
- ※ 学校保健委員会の実施と改善策
- ※ 養護教諭とのTT

【東日本大震災当時、勤務していた学校】

- ◇ 原発事故で避難してきた方を避難所として受け入れ
- ◇ いち早く除染開始



子どもたちの安全と安心を確保するために



○ 放射線量計の設置
 10分おきにデータを文部科学省ホームページにて更新されている。



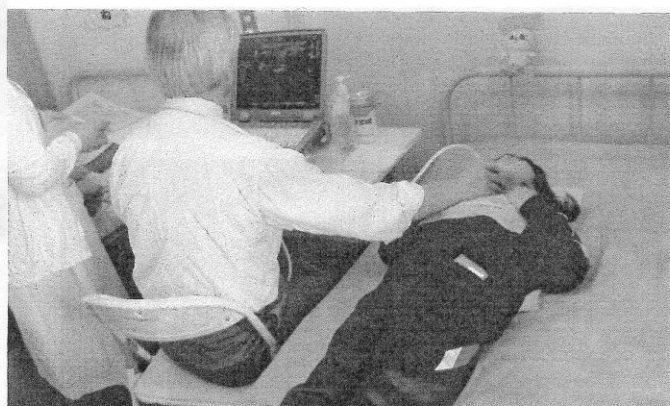
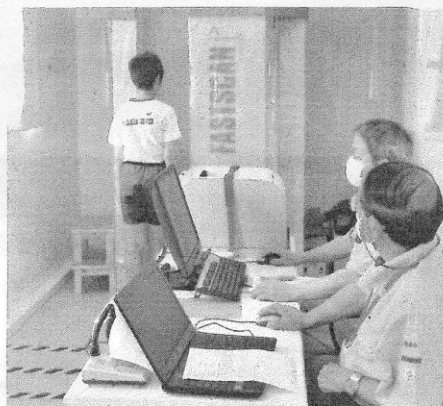
○ 給食の食材及び一食分丸ごと検査を実施
 検査員を常駐させ、午前10時30分までに結果を出して、給食実施の判断をする。



○ ガラスバッチを携帯し、外部被ばく量を測定
 現在は、希望者のみである。



○ 引き取り訓練
 強い地震に対応するため、保護者への引き取り訓練を複数回実施している。



○ ホールボディカウンター（内部被ばく量検査）と甲状腺エコー検査の実施。

8 土湯温泉バイナリー観光案内所 3F での説明

執筆者：教職大学院生 西 敏明、学部生 南 さゆり
平成 25 年 8 月 23 日、午前 10 時、土湯温泉観光案内所 3F

1. 参加者と概要

- ・土湯温泉町復興再生会議会長、株式会社元気アップつちゆ社長 加藤勝一
- ・株式会社元気アップつちゆエンジニア 千葉訓道
- ・教育学部生 梅津累 山口大志 佐藤絢輝
教職大学院生 西敏明 北村創 吉見真美 竹井恵子
- ・教職大学院教員 桐山信一
- ・要旨

土湯温泉町復興再生会議の加藤会長から、土湯温泉町の現状と復興再生計画について説明を受けた。その中で、復興再生計画の基本テーマと基本理念、重点事項、バイナリーサイクル発電と小水力発電の発電事業、発電の仕組み、土湯温泉町の将来のまちづくりについて説明を受けた。その後、元気アップつちゆの社員である千葉さんから、土湯温泉のバイナリー発電と小水力発電の細かな仕組みや構造の説明を受けた。

2 加藤勝一会長のお話から

加藤：一昨年 3 月 11 日の大震災、原発事故で被災した土湯温泉を何とか復興させて、地域再生するために、昨年 10 月に「元気アップつちゆ」という会社を設立し、代表を務めています。今日は、次代を担う皆様に、土湯温泉の現状や復興への取り組みについて、しっかり学んでいただきたいと思います。今日は、唯一の社員である千葉も来ています。この後、現地でバイナリーについて説明してもらいます。

千葉：平成 25 年度版の『環境白書』に被災地における復興の取り組みとして、福島県でただ 1 つ、土湯温泉の取り組みが掲載されました。

加藤：創価大学の創立者も土湯温泉に 2 度お出でになっています。創価大学通信教育のゴルフのスクーリング教室も 2 年間ひらいていました。平成 7 年に国体が開かれた際にできた立派な施設を使ってもらおうと、八王子の大学に呼びかけたこともあります。資料を見てください。土湯温泉町復興再生協議会、NPO 法人土湯観光まちづくり協議会、湯遊つちゆ温泉協同組合、株式会社元気アップつちゆの 4 団体が、主に土湯温泉の復興に取り組んでいます。もちろん、温泉旅館協同組合も取り組んでいます。

(ここで、土湯温泉町についての概要説明がある・・・)

愛唱歌の「土湯賛歌」は、NHK の「みんなのうた」でも取り上げられました。平成 7 年には国体が開催されましたし、平成 8 年には、天皇陛下が 3 日間御泊りになりました。震災前は 16 軒の温泉旅館がありました。2500 名ほどのキャパシティがありました。震災後は原発事故の影響で「先々の希望が見出せない」などの理由で、5 軒が廃業しました。3 分の 1 が廃業したことになります。現在は、1300 名ぐらいのキャパシティになり、半減しました。もうひとつ、ここは高齢化率 46% の町です。50% を超えるのも時間の問題かと思います。原発事故後、土湯温泉町から非難された方や、逆に、土湯温泉町に移住されてきた方もいます。今後、65 歳以上の高齢化率が 50%、60%、70% になって 10 人に 7 人が高齢者になったとしても、元気に生きていく、100 歳になっても元気に生きていくという地域にしたいと思っています。お年寄りの方に、「土湯温泉にお越しください」と「震災を経てこのようなユートピアになりました」と言えるような地域にしていきたいと思っています。土湯小学校という学校がありまして、僻地教育指定校になっています。福島県の学校の先生は、初任者研修で土湯小学校を訪問することになっています。会津地

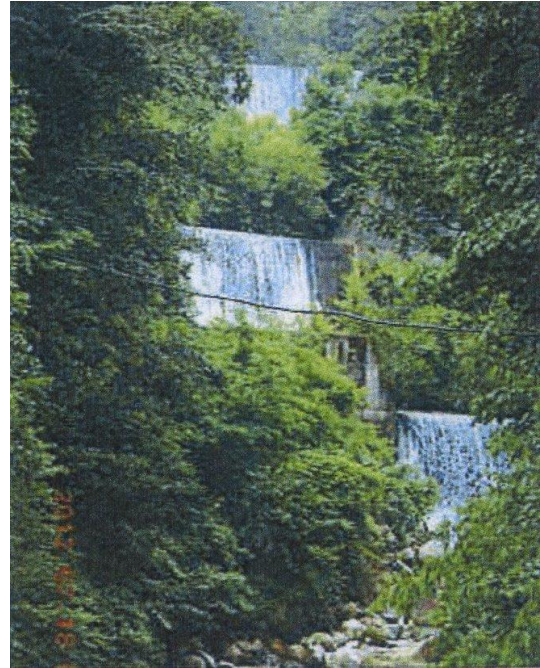
方まで行くより、福島市から近いからだと思います。児童数は1～6年生合わせて13名です。校長、教頭、教員3名、保健の先生、用務員さんの7名が働いています。少子高齢化は避けられないものと考えて、危機感を持って取り組んでいます。平成23年10月2日、震災のあった年の10月に、土湯温泉町復興再生協議会を立ち上げました。私が会長を務めさせていただいています。土湯温泉町復興再生計画の策定において、基本テーマを「訪ね観る 誰もが憩う 光るまち」と掲げました。本来の観光とは「その土地の光を観る」意味があります。私たちの文化を、土湯温泉の中で伝えていける地区として再構築していくという思いを込めました。全国からたくさんの方に土湯温泉に来ていただいて、私たちの文化・温泉を観ていただいて、最終的には住んでいただけると嬉しいと思っています。基本理念は5点あります。①人に優しく和風文化の薫るまち、②感動と感謝とふれ愛のまち。感動とは常識を超えたところが感動ですから、なるべく非日常性をここで味わってもらえればと思っています。そして我々が頑張っているという姿を示していきたいとの思いから③生きる勇氣に触れるまちにしたい。そして、今回の研修の目的でもある④自然エネルギーが支える先進のまち。今回の原発事故で、エネルギーに対する考え方を180度変えさせられた、変えてしまったと受け取っています。震災でライフラインが停止し、車にガソリンを入れるだけでも行列ができ、並んでも入れられないという状態が半年ほど続きました。エネルギーに対しての考え方が180度変わってしまったと思います。脱原発へ、国も再生可能エネルギーに乗り出して、土湯温泉町も地域を見渡して「温泉があるじゃないか」ということになりました。温度は140度あります。それが3.5気圧で噴き出しています。そのまま噴き出しますと、20～30mにも上ります。それぐらいエネルギーを持っています。1つの温泉だけでも140度で300Lの熱水が出ています。これを使わない手はないということになりました。それと、ここは河川が縦横に流れています。この河川は、国交省の直轄砂防地域でして、それほど災害が非常に大きい地域ということです。昔の写真を見ますと、よく河川が氾濫して材木が流されていくことがありました。こういった災害を防ごうと、国の直轄で砂防ダムを32ヶ所作りしました。そのおかげで、この地域の今があるということです。ちなみに、32ヶ所の砂防ダムのうち、10ヶ所は有形文化財になっています。この地熱と河川を使った小水力で発電をして、将来的には、土湯温泉のエネルギーは地産地消でいきたいと思っています。最後は⑤協働で創るまちということで、みんな協力して頑張っていくことが大切だと思っています。計画期間は、平成23年度から27年度までの5年間となっているので、もう半分、折り返しています。ここからが正念場です。次に、重点事項です。4点あります。1つ目は空き旅館。5軒が廃業しましたから空いているわけですが、1軒は買っていただいて、営業を再開しようとしています。残りの4軒を何とかしなくちゃいけない。それと、住み続けられる地域を作っていくかといけません。土湯温泉は福島市なので、福島市の支所がありますので、支所が行政を行っています。隣には郵便局があります。それと、銀行ATMがあります。コンビニもあったんですが、撤退してしまいました。普段、交通量が少なかったのが致命傷になったんだと思います。震災以降、交通も制限されましたし、高速道路が無料化されて、皆さんが高速道路を使うので、この交通量は激減しました。そういったことで、一昨年早々に撤退してしまいました。ですから、住み続けられるインフラを整備していきたいと思っています。それと、やはり観光地ですから、交流人口、全国からまた改めて多くの人に来ていただきたい。実際にここは、2500名のキャパが1300名のキャパになり、その80%ぐらいまで戻ってきています。それは、県内の方々が主流です。ですから、もっと県外の方々に来ていただけるようにしていきたいと思っています。それと、定住人口を増やすということです。空き家があります。市内から土湯温泉に引っ越してきて、子どもを育て、土湯小学校へという方もいらっしやいます。何とかここに住んでいただきたいと、定住人口を増やしていきたいと思っています。それから、安全、安心な地域への整備です。ここに住んで良かったと思ってもらえるようにしたいと思っています。次に、計画のポイントですが、計画の推進に当たっては協働を旨とし、無理、ダメ等の否定的な見解や意見は必要としない。ということで、ずっとやってまいりました。

また、当該地域は都市計画区域内にあり、市街化調整区域である事から、区域の見直しが不可欠な要素となる。特区の設定や規制緩和を図り、産官学の連携による大胆な発想、思い切った手法を積極的に取り入れながら先駆的な地域づくりに取り組み、オンリーワン、ナンバーワンの地域としたい。①温泉観光地の将来を占うモデル地域の構築、②少子高齢、人口減少社会への対応、③自然再生エネルギーを活用したエコタウンの形成、④産官学の連携、⑤計画を支える組織の確立です。この5つ目の計画を支える組織の確立というのが、株式会社元気アップつちゆに集約されているということです。この会社は、昨年10月1日に発足しました。資本金2000万円です。この2000万円のうちの90%1800万円というのは、湯遊つちゆ温泉協同組合という地元の組合が出資しました。そして、残りの10%はNPO法人土湯観光まちづくり協議会が出資しました。地元の資本で、地元の皆さんで設立した会社でスタートしました。再生可能エネルギーへの取り組みは、平成23年10月バイナリー発電並びに小水力発電の事業化に踏み出しました。この時に、復興再生協議会でマスコミを介して全国に打ち出しをしました。全国、震災に関わらず、温泉地が疲弊していて大変です。北海道にしても九州にしても、鬼怒川にしても都市再生事業などを取り入れて、何とか温泉地を活性化させたいと思っても、なかなか容易ではなかった。そこに、震災が襲ったわけです。その中で、土湯温泉がいち早く復興再生で立ち上がって、再生可能エネルギーを復興再生の目玉にしますというのが、一躍マスコミに取り上げていただきました。ニュースが全国に広がると、「うちもやらせてください。」とたくさんの企業が来ました。太陽光発電が圧倒的に多かったですが、うちは太陽光発電じゃないです。入り組んだ地形ですので、太陽光発電ではなく、温泉の地熱を使いたいという説明をしました。そのすぐ後の11月に、環境省による被災3県の再生可能エネルギーの可能性を探る緊急調査補助事業に応募しました。そうすると、採択していただき、5,500万円の調査費をいただきました。このことで、バイナリー発電事業が一気に進むことになりました。昨年5月には、国土交通省による再生可能エネルギーを活用したまちづくり調査事業に小水力発電事業に応募しました。これも採択していただき、1,680万円の調査費をいただきました。調査した結果、バイナリー発電も小水力発電も実現可能性が大だということで、事業化に踏み出そうということで株式会社を設立しました。10月からはバイナリー発電の事業者の選定作業に取り組み、翌年平成25年2月には事業者を選定しました。3月からは小水力発電の事業者の選定の取り組みをしています。現時点で、バイナリー発電に概ね6億3千万円ぐらい、小水力発電には3億3千万円ぐらい、合わせて9億6千万円ぐらい掛かる予定です。そのうちの10分の1をいただこうと、手続きをしました。実際には、2分の1とか3分の1という補助事業もありますが、FIT(フィット)と言って固定価格買取制度が7月からスタートしました。太陽光発電は42円からスタートしましたが、38円にダウンしました。ただ、バイナリーは15,000kW未満だと42円です。土湯温泉のバイナリーは400kWですので、42円(40円+税)で15年間買い取りますよという制度を利用します。そして、小水力発電は、34円(34円+税)で20年間買い取ってもらいます。この買取制度を使うと、10%の補助事業しか認められません。そもそも、固定価格買取制度そのものが、高い価格で買うということで補助事業みたいなものですから、やむを得ないかなと思います。ということで、10%の補助事業に応募しまして、見事に採択いただきました。よって、9億6千万円の10%の9,600万円をいただくために申請しました。



次に、バイナリー発電の概要です。全部で16の源泉がありまして、現在3つを使っています。もうすぐ4つになります。そのうち、16号という源泉を使って400kWのバイナリー発電をする予定です。この写真がバイナリー発電の16号源泉の様子です。この地下130mぐらいの浅いところで、土湯の温泉が噴き出しています。その温度は140°Cで、毎分800Lを造成しています。140°Cのままでは高過ぎるので、2kmほど上にある沼から15°Cの水を取水して、その15°Cの水500Lと140°Cの温泉300Lをタンクで混合して、70°Cに下げてパイプラインで温泉街へ引いています。温泉の適温は40~42°Cぐらいなのですが、60°C以下ではレジオネラ菌が繁殖してしまうので、65°Cで温泉旅館に供給しています。

次に、小水力発電です。東鴉川という河川です。「滝のつり橋」という橋がありまして、そこから見たのがこの写真です。この一番上から高低差45~42mの落差を利用して、1秒間に450L、1分間に2.7tの水量を利用して、136kWの発電をしようという計画です。砂防堰堤（えんてい）を使うというのは、事例が無いです。全国の温泉地でもバイナリー発電は行われていないですし、日本にはたくさんの河川があるのに、小水力発電も行われていません。なぜなら、ハードルが結構あるからです。河川法、水利権、自然公園法など、1つ1つを整理しながら事業化を進めています。日本では現在、原発2基分の固定価格買取制度の申請があるそうですが、その9割が太陽光発電です。今、実際稼働しているのは10%程度です。9割はこれからです。



次に、バイナリーサイクル発電の仕組みについてです。蒸気で発電するには低温過ぎる場合に、熱水の熱をより低温で沸騰する媒体に熱交換し、この媒体の蒸気でタービンを回転させる発電方法をバイナリーサイクル発電といいます。このバイナリーサイクル発電のうち、沸点温度が一義的に決まる単相流体を用いて発電するものをランキンサイクル発電といいます。主流は、ブタン、ペンタン等炭化水素系有機媒体を使います。一般には、100°C程度以上の熱水が必要です。この図のように、生産井から出た熱水を蒸発器という熱交換器で熱交換して媒体を沸騰させ、タービンを回します。その媒体をまた冷却して、循環させて発電を繰り返すしくみです。土湯温泉では、オーマットというアメリカの会社の製品を使って、沸点が約30°Cのイソペンタンを媒体にして、140°Cの温泉で発電をします。この図では、発電したあとの熱水は還元井に行っていますが、土湯温泉では熱水に影響が無いので、そのまま温泉街に送られます。発電した後の熱水を使って、温泉が楽しめるという仕組みになっています。

地熱発電には「バイナリーサイクル発電」と「蒸気フラッシュ発電」の2つがあります。蒸気フラッシュ発電は、熱水・蒸気を直接使う発電ですので、媒体は要りません。福島県の柳津町という所に6万3千kWという日本最大の地熱発電所があります。ここは、地下2,000mから直接蒸気を取り出してタービンを回しています。日本では、北海道東部と九州・大分県の八丁原、岩手県の八幡平で、先駆的に地熱発電が行われています。バイナリーサイクル発電にも「ランキンサイクル発電」と「カーリーナサイクル発電」があります。この2つの違いは、媒体の違いです。我々が行うランキンサイクル発電は発火性が高いので、危険物担当者を置かななくてはならないということになっています。カーリーナサイクル発電というのは、アンモニアが媒体なので発火性が少なく危険性が低いということで、現在、実証試験が行われています。新潟県十日町の松之山温泉という所で、産業技術総合研究所と国の予算で実証実験を行っています。

次に、小水力発電の概要です。この資料は、国が砂防堰堤を調査した資料の抜粋です。土湯温泉では、クロスフローという水車を使います。実際には、90kW ぐらいの出力です。概算工事費は1億6,380万円と書いてありますが、資材が足りなかったり、人件費が高騰していたりで、現時点で倍ぐらいになっています。なんとかこの数字に近づけたいと思っています。

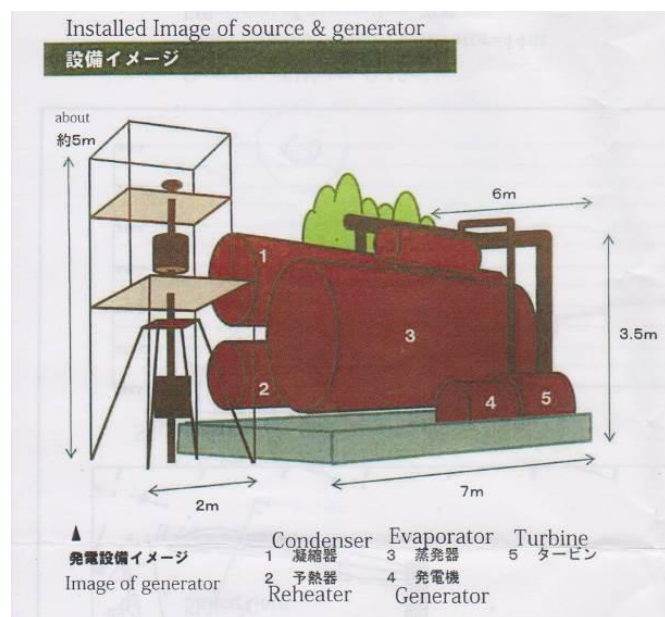
次は、土湯温泉町の推定消費電力量についてです。一般世帯で3名の家族だとすると、全国平均で大体3,600kWh/年です。旅館の平均は、25万kWh/年です。この数字を使って土湯温泉町の消費電力を計算すると、1日当たり8,990kWh、1時間当たり375kWhになります。震災前だと1時間当たり554kWhになります。よって、バイナリー発電が実際350kW、小水力発電が実際は90kWなので、合計440kW ぐらいになり、何とか半分よりはまかなえると思っています。この数字は平均の数字なので、ピーク電力と言って暑いときに一斉にクーラーを使うとどれぐらいの数字になるのかを調べて使わないと、一斉に停電になってしまうかも知れません。土湯温泉は将来的には、風力や太陽光やバイオマスも使って、再生可能エネルギー発電のメッカにしたいと思っています。今はバイナリー発電と小水力発電を先行して行っています。将来的には、色々な再生可能エネルギーを使って、1メガW以上をここで確保できればよいと思っています。1メガWあれば、ピーク時も確保できると考えています。

次に、「まちづくりの視点から見える効果」についてです。1つ目は「バイナリー発電は、既存の温泉井を利用して発電を行うことから、新たな開発のリスクや地下資源に影響を及ぼさない」ことです。フラッシュ発電は、温泉井を掘り続けたいけませんし、蒸気には亜硫酸ガスなどの有害成分が含まれています。出力が大きい分、環境への影響が大きいです。私達は、環境に影響を及ぼさないように、バイナリー発電を選びました。2つ目は「高温温泉の熱エネルギーを効果的に活用できる」です。高過ぎる温度を下げるときに捨てていた熱を有効活用できるということです。3つ目は「小水力発電は、環境に優しいエネルギーとして効果的に活用できる」です。太陽光と同じく、最も環境に優しいと思っています。4つ目は「地域資源としての砂防堰堤有効利用が図られる」です。取水するために砂防堰堤に穴を開けることになってしましますが、国交省と連携しながらできるだけ環境に影響を与えないように進めていきたいと思っています。5つ目は「将来、エネルギーの地産地消が図られ、安全安心のまちづくりが期待できる」です。改正電気事業法が成立すれば、電気の小売自由化が行われます。そして、送電網の使用が自由化されれば、今まで10の電気会社が独占的に販売していた電気を使うのではなく、土湯で作った電気を土湯で使うことができる時代が来ると期待しています。6つ目は「売電や利活用により、経済効果が期待できる」です。送電網を整備するのは資本が掛かりますので、まずは売電して得られた利益を土湯温泉の発展に使っていきたくて考えています。7つ目は「新たな産業を生み出す可能性が広がる」です。今後、バイナリー、小水力、風力、太陽光、バイオマスなど様々な発電を行うことで土湯温泉を「エネルギーミュージアム」にしたいと思っています。電気を作ることで、地元の産業も発展すると思います。また、岡山理科大学の研究では、好適環境水という水を使って淡水魚と海水魚と一緒に飼育できるそうです。これを産・官・学で連携して研究し、バイナリー発電の冷却水として出る20°Cの温水を使って、ウナギやフグ、タイやヒラメなどを養殖し、新たな産業としていきたくて考えています。そうすることで、雇用も生まれます。8つ目は「これまでの温泉観光地には無い魅力を高める観光資源として期待できる」です。今までは「景観がいい」とか「温泉が豊富」だとか「旅館のサービス・おもてなしが充実している」「名産・名物がある」というのが温泉観光地の売りでした。それはそれとして、これからは新たな産業観光という視点を、土湯温泉としては持っていきたいです。川崎や京浜工業地帯などが人気なようです。今までの温泉観光地には無かった魅力を、土湯温泉では作っていきたくて考えています。それによって、地域が活性化し、最終的には土湯温泉の復興再生になると考えています。これから、これらの計画を形にしていかななくてはなりません。これからの2年間で、正念場になると考えています。そういった意味でも、今日は皆さんから色々な意見をいただき、知恵をお借りしたいと思っ

ています。「温泉観光地の将来はこうだ」という意見を、今日お越しの創価大学の皆さんにも、ご提案いただけたらと思います。地元の福島高校は県内4校の「スーパーサイエンススクール」に指定されています。その高校生が何人か来て「来年も来たいです」と言っていました。その高校生は、温泉の熱で温室を作って、南国のパッションフルーツを栽培するといった、実証実験をしています。このように、いろいろな形で土湯温泉の活性化を図っています。最終的には、土湯温泉の復興が日本の将来をうらなうようなところまでいくと、私達も嬉しいと思います。今日はありがとうございました。次は、社員の千葉から説明をしてもらいます。

千葉:先ほど社長から紹介していただきました千葉でございます。社員は二人きりなものですから、非常にコミュニケーションのよい会社です。私は単身赴任で東京にいて、家内は福島生まれの福島育ちで4人の子どもと一緒に福島におりました。2年前の3月11日は私の誕生日で、たまたま代休をとって福島にいて、孫とバースデーケーキを買いに行こうとしていたら揺れました。そしてそのあと近くの防災センターに2泊3日しました。全くユーティリティーは何もないところで、水・ガス・電気は何も無い、テレビも見られないところで2泊3日しました。そのうちに原発が爆発しまして、家内や孫や子どもたちをつれて東京の社宅へ逃げ帰りました。私たちはジャーニーズ姿で東京の丸ノ内線に乗っていました。私たちが今まで暮らしてきた背広姿のサラリーマンの群れの中を、我々家族は避難民のように逃げ帰りました。会社にまた通い始めましたがもう駄目でした。自分で揺れを体験し間近で感じてしまうと、東京に戻ってももう仕事が手につかないのです。辞職し35年ぶりに自力で履歴書を書きまして、今に至りました。本来でしたら私が定年退職して、今年還暦なので福島へ戻ってきて孫たちと一緒に住む予定だったのですが、孫と娘は東京にいるままです。そのようなわけで私も一つの被災者だと思っております。

このような装置が今に16号源泉に付きます。左端にある縦型のやぐらのようなものが源泉なのですが、その横は混合タンクといって140度で出てきたお湯と蒸気を冷たい水と混ぜて70度くらいに冷ましています。エネルギーの関係者から言わせれば水を混ぜて冷ますなどというこんな無駄なエネルギーの浪費はないのです。本来は140度のお湯と熱がタンクのなかに入っていくともう一方から冷たい12度くらいの水が混ざってきて、70度で出して各旅館へ供給していたのですが、今度は源泉から出てきたお湯を一旦バイナリー発電装置の熱交換器に入れます。イメージで言うと直径1.5mくらい、長さ5、6mくらいの金属の大きなタンク待ち受けています。そのなかにイソペンタンという30度くらいで瞬間的に沸騰してしまうような有機媒体が詰まっています。そこに細い管がたくさん通っていて、その管のなかを蒸気と熱水が通っていくというイメージで考えていただくと分かりやすいです。細い管がたくさんあると表面積がたくさんありますから熱交換がしやすいということで、蒸気と熱水が通ると瞬時にイソペンタンが蒸発しタービンを回して発電します。イソペンタンはそうにして熱交換したあと今度は上から引っ張ってきた冷却水で冷やして液体に戻し、またタンクのなかにイソペンタンを入れればまた蒸発して、というサイクルで発電をしているのがこのバイナリー発電です。この手の熱力学の熱交換の話はとってもシンプルなものです。システムというのはシンプルイズベストで、シンプルにほど故障の可能性も低く、メンテナンスの複雑さもないということで、実は非常に優秀なのです。私と桐山



先生は同年代だと思いますが、そのころ自然エネルギーというのは、我々の授業の中によく出てきました。それがいつの間にか、若い方はエネルギーというと原子力しかない、水力発電なんてあるの、というくらいの認識ですよ。私が思っているのは再生可能エネルギーというのは40年前私が授業を受けていたころから当たり前の発電装置ですから、原発が事故を起こして、自然エネルギーが見直されているのですから、40年前の本来の流れに戻るいいチャンスだと思って、私はこの仕事を一生懸命やってみたいと思っています。

山道の一角の斜面のところにこのような装置を置きます。その右側の図を見ていただくと、このような立体図の構成になります。その立体図のところに白い電柱が立っています。我々が発電した電力を東北電力に売電していかなくてはいけないのですが、たまたまここに電柱がありましたので、私たちがここで発電して5mの線をつなげますと、もう送電が始まります。送電網というのは電柱を立てていくだけで1kmあたり1億円掛かります。ところ



が我々は非常に幸運で、ほとんど接続費用が掛からないのです。もちろん周波数を安定にしたり電圧を安定化したりするといった本来の接続をするときの電気設備は1,200万円くらい掛かるのですが、それ以外の、電柱を立てるための費用というのは本当に少なくて済んだという幸運にも恵まれました。

これは先ほど言った熱交換器のあたりです。上の黒沢池から年中12度から15度の、温度が変わらない冷たい水が来てくれていますので、それでイソペンタンを冷やし、先ほど加藤社長が仰ったように、最後は熱交換器を冷やして21度くらいに温度が上がった毎分400Lくらいの水を養殖に使おうということになります。発電事業はFIT（国の再生可能エネルギー固定価格買取制度）で支えられています。ただ残念なことに地熱は10年まで、小水力は20年でFITは終わりといわれています。ですからその間に2次産業を育ててはいけません。そういう意味でまちづくりや養殖、ハウスをつくるなどの計画を今から着実に進めていかなくてはならないのです。それがそのまま社長が目指す土湯温泉の再生復興につながっているのです。雇用を増やしたり産業をつくったりというようなつながりだとご理解ください。

小水力はとてつもなく簡単です。単に落差があって流量があれば発電します。水車を回して電気が起きてというただそれだけです。図中（p84）の道路から200mのところにある吊り橋があります。吊り橋から上流を眺めるとさらに250mくらい上流に第3砂防堰堤という、いわゆる増水時に川を静かにするためのダムがあります。その第3砂防堰堤のさらに50m先のところから取水します。一般の河川のところから幅20m、深さ2mの穴を掘り、そこに河川が来て土砂などを下に沈めて、上のきれいな水だけを第3砂防堰堤まで持ってくるのです。この間のパイプは直径1.5mの非常に大きなパイプなのですが、なぜ1.5mもあるかというと、小水力はごみとの戦いと言われるくらい土砂や落ち葉といったごみが多く、この大きなパイプのなかにごみをまた沈殿させて、作業員が定期的にそれを除去できるようにするために太いパイプをもってきます。その先からは第3砂防堰堤に2本の穴を開けます。直径60cmです。一つは下に溜まった土砂を川に戻す排水路、もう一つが上澄み液だけをきれいにとった、土砂とか落ち葉がなるべく少なくなったような水を直径60cmの導水管で、45mの有効落差をつかってこの発電機のところまで持ってきます。ここで先ほど話があったように136Kwくらいの発電をしようということです。電柱は、東北電力と打ち合わせて吊り橋よりも少し下の方まで持ってくるのができましたので、

我々はこの発電装置から吊り橋の少し下まで送電網を築かなくてははいけません、それは売電側の費用ということで我々が支払わなくてはならないのです。このようなイメージで、計画を進めています。

3. 感想

加藤社長と千葉さんが熱心に話される様子を見て、この復興再生計画への並々ならぬ意気込みに触れ、感動した。しかし、計画を実行する上では、財政面や法律面など様々な困難があることも分かり、大変さも感じる事ができた。そして、土湯温泉町がそれらの1つ1つハードルに対して、地道に取り組まれていることも分かった。今後も、土湯温泉の取り組みが、福島復興の先駆的な成功例として、全国に広まって欲しいと思った。

4. 教員によるまとめ

震災と原発事故によって土湯温泉町は疲弊し危機的状況にある。その復興と新たな再生に向けて、「湯遊つちゆ温泉協同組合」理事長でもあり「株式会社元気アップつちゆ」代表取締役社長の加藤勝一さんから土湯温泉における地熱バイナリー発電機 400kW（売電可能 350kW）の説明があった。これと併設予定の小水力で 88kW（有効出力）を生み出すならば「488kW の発電が見込まれる。2011年9月現在では、217件の一般所帯と10件の旅館で推定 375kW の消費であるから、採算は充分に取れる計算になる。このような根拠の基、土湯温泉から始める地域再生が計画されているとのことである。バイナリーの冷却水を用いた養魚（海魚と淡水魚）など大学との連携研究次第では、今後の新産業の可能性もあるという。国策原発にくくりつけられる所与の労働によって生じる単色の近代文明化ではなく、地域の再生可能エネルギーと人材を生かしたさまざまな仕事が多彩な土湯文化となって発展することを願う。そして、それを担う人々の心の花開を祈らずにはおれない。

5. 資料

- ・土湯温泉町について

1 土湯温泉町について

土湯温泉町は、福島市の西南端に位置し、市の中心部から約16km、吾妻山系に囲まれた標高約450mの高原に位置する温泉郷です。

首都圏からの交通は、東北新幹線を利用して約1時間45分、JR福島駅からバスで約45分、タクシーで約30分、東北自動車道を利用する場合は、福島西ICから約20分ほどの距離にあります。

土湯温泉町は、「磐梯吾妻国立公園」の中にあつて、日本一の清流に認定された「荒川」や「東鴉川」が流れ、周辺には、木立の中にひっそりと神秘的な佇まいを見せる「男沼」や、たおやかな優しさに包まれる「女沼」、水芭蕉の群生地として知られる「仁田沼」などの湖沼群があり、自然環境にも優れた温泉観光地でもあります。



観覧行事に合わせて創作された観こけし

愛唱歌として親しまれている「土湯賛歌」には、雪解けとともに訪れる目映いばかりの新緑が描かれ、山間に響くキビタキやカッコウ、ウグイスのさえずりに誘われる様子

や、一面に咲き誇るカタクリの花の可憐な姿、山一面の燃えるような山つつじや、秋の紅葉に目を奪われるなど、豊かな四季の移ろいが麗られ歌われています。

土湯温泉町の開湯の歴史は古く、聖徳太子の時代と言われ、さらなる古は神代の昔まで遡ると言われています。旧会津街道の宿場町として、山岳信仰の宿坊としての役割や、農閑期には農家の方々の憩いと安らぎの場所として、さらには、療養を求める近郷近在の方々の湯治場として栄えてきました。昭和29年(1954)には、温泉街を焼き尽くす大火に見舞われましたが全国から数多くのご支援をいただき、街並みを整えて復興する事ができました。

昭和34年(1959)には、全国初の山岳観光有料道路「磐梯吾妻スカイライン」の開通により、華々しい観光の時代が訪れました。高度経済成長の時代の波にも乗り、全国から大勢のお客様が訪れました。土湯温泉町が誇る伝統工芸品「土湯こけし」は、鳴子、遠刈田と並び、東北三大こけしの発祥地としてその名を高めています。近年は、日本一の巨大こけしや、こけし雛の制作にも取り組み、春の「こけし祭り」を通じた新たな伝統文化の創作活動にも工人の力が発揮されています。また、土湯を彩る「名物」として、お馴染みの温泉饅頭や温泉玉子、金鶏館特製の手造り蒟蒻の数々、地元で息づく手造り豆腐や、土湯でしか味わえない堆料理やつけ麺、スイーツや手打ちそば、ギョーザなどもあります。



東鴉川に架かる「滝のつり橋」

多様な泉質と豊富な湯量の温泉とともに、訪れるお客様のニーズにお応えする旅館があり、散策の折には気軽に楽しんでいただける5か所の足湯もあります。

土湯温泉町は、湯量、泉質、景観、環境、サービスともに優れていることから、環境省の「国民保養温泉地・ふれあいやすらぎ温泉地」の指定もいただいています。

9 土湯温泉地熱発電の現地での説明から

執筆者：教職大学院生 竹井恵子、北村創
平成 25 年 8 月 23 日 福島県福島市土湯温泉町

1. 参加者と概要

(株)元気アップつちゆ 代表取締役社長 加藤勝一・エンジニア 千葉訓道
公明党福島市議会議員 丹治誠
教育学部生 山口大志・梅津壘・佐藤絢輝
教職大学院生 西敏明・北村創・吉見真美・竹井恵子
教職大学院教職研究科教員 桐山信一

要旨

(株)元気アップつちゆ・千葉氏より 16 号源泉に設置する地熱発電設備についての説明を伺った。工事の都合上、2 号源泉付近での視察となった。地震が源泉や旅館街に与えた影響に始まり、従来行われてきた旅館街・各家庭への温泉の供給の様子、土湯温泉町はエネルギー活用に恵まれた環境であること、発電装置の仕組みや課題とともに、各源泉の活用や各旅館で電気を供給する実証実験への取組など、「土湯温泉町全体が再生可能エネルギーに染まったまちに」との今後の展望を伺うことができた。また、観光事業所へ戻る車中では、千葉氏は国の債務保証の制度に対する率直な思いを語った。

2. 地熱発電の実現に向けて—エンジニア 千葉さんの熱い語りから—

千葉：源泉の番号は温泉法でこのような決まりがあります。まず温泉を掘りたい事業者が申請し、許可が出たあと、実際に掘って温泉が出てきたという時点で番号が付きます。源泉の番号というのは永久欠番です。つまり 1 号源泉という意味は土湯温泉の草分けという意味です。今の最高の番号は 16 番なので、16 号源泉は最も新しい源泉だということです。実は 2 年前の震災であれだけの振動を受けて、電磁探査で分かったのですが地上から 4 m のところの源泉のパイプがずれています。そしてさらに 4 m 下でパイプが曲がってしまいました。それくらい揺れたのです。結局 1 号源泉は、お湯を旅館街に出すための圧力もなくなり、周りから地下水が浸み込んできますから温度も低くなり、湯量も減ってしまい、シャットダウンしてしまいました。本来 2 号源泉は、1 号源泉よりも湯量が少ないので使っていませんでした。1 号源泉と 16 号源泉だけでやっていたのですが 1 号がだめになってしまったので 2 号源泉から急遽お湯を出させています。でも全体的にお湯は足りません。不幸中の幸いで、16 あった旅館は 11 まで減ってしまい需要が減ったので、今とりあえずお湯は賄えています。

温泉というのは、2 年おきぐらいに浚渫（しゅんせつ）工事といってパイプを掃除しないとスケールが溜まるので、バックアップの温泉をつくらなければならないということで、1 号源泉の 5 m 横を先日再掘削しました。そうしましたら見事 93 m くらいの深さで 140 度のお湯が出てきました。1 か月前ぐらいに噴気祭といってお祭りがありました。温泉が出るということは温泉の関係者にとってはものすごくうれしいことなのです。お祭りのときには蒸気が川の対岸のところの林まで噴出していました。バルブを全部開けてしまいますと対岸の林にまで突き刺すようにお湯が出ています。ですから非常に源泉的にも恵まれた土地だということが言えます。16 号源泉に発電装置をつけて発電して、25 度になった温排水を 2 号源泉の近くまでもってきて、養殖をやるとするのは、何百 km も引っ張ってくるのではなくて、すぐのところ養殖ができてしまうということです。

私たちは今までエネルギーを非常に無駄遣いしていました。下のタンクから 140 度の熱水と温水が出ていて、16 号源泉は毎分 8000 くらいといわれています。1 号源泉は 5000 くらいといわれています。いま 2 号源泉は 2500 くらいしかでていませんが、それをステンレスパイプでタンクの上へ引

き込んでいます。タンクには、ちょうど標高差 300m 上にある黒沢池から年間を通して温度変化のない 12 度くらいの冷たい湧水をパイプで引っ張ってきて、140 度の熱水と上の湧水を混ぜて 70 度に冷やして、道路沿いに埋めてある給湯管で旅館街にもっていき、我々が入るお風呂や各家庭の希望者には配っているわけです。なぜ 70 度にしないではいけなんでしょうか。我々がお湯に入っ
て「ああ気持ちいい」となるのは何度でしょうか。

石川原：40 度くらいですか。

千葉：よくご存知ですね、ではなぜ 70 度で出すのでしょうか、理由はなぜだとおもいますか。

山口：先ほどいわれていた、雑菌ですか。

千葉：覚えていただきましたね。60 度以下になるとレジオネラ菌が繁殖してしまうのでわざと 70 度で出しています。地中に埋設しているので旅館街にたどり着くまでに 5 度も下がりません。ですから各旅館が工夫しながら 40 度くらいまで冷やしています。それで我々は気持ちいいお風呂に入っているのです。でもそもそも 140 度を 70 度に水で冷ますということ自体が反エネルギーで逆行していますので、我々はあのタンクの手前にこのような発電装置を装着し、一旦装置のほうにお湯をいただいて、そしてもう一回あのタンクにお返しするのです。では、400kW を発電するだけでそのお湯は何度くらい下がるとおもいますか。

西：そうですね、そんなに冷えないような気がします。10 度くらいですか。

千葉：5 度しか下がりません。ですから 140 度を 70 度に冷ましていること自体がどれだけ無駄な事をしているかお分かりでしょうか。400kW のエネルギーでこの土湯温泉街の住民の 4 分の 3 くらいの電気がまかなえるのに、我々は何百年も 70 度も下げてきたのです。それでは 2 号源泉のあの橋はなにかとというと、皆さんが中学で教わったサイフォンの原理というものがあると思いますが、ここもサイフォンの原理があって、一旦冷たい水の一部をあのタンクの中を冷ますのに使ったあと、余った冷たい水を、橋をわたって上の源泉のタンクに供給しています。それがまさにサイフォンの原理です。300m も高いところから引き込んできた水は、何にもしなくても 16 号源泉までの距離は 30m くらいしかありませんから、そこまでは自動的に水が上って行ってくれます。その上っていった水がタンクの中へ入って、140 度を 70 度に冷ましています。そのようなわけでこの橋はサイフォンの原理を使って上の源泉のお湯を冷ますために使っています。

1 号源泉の 5m 横に見事に掘削成功したものに 17 号源泉という名前がつきまして、今年の 10 月頃から稼働が始まります。17 号源泉が動き出すと余力ができるので、ある時期から 16 号源泉を止めて浚渫工事をし、スケールを取り除くメンテナンスの余裕が出てきます。

さて、この予定地の横に電柱が立っているのを見ると専門家はよだれがでるほどうらやましいと言います。北海道・稚内の風力発電の関係者の場合では、売電するには何 km も送電網を引っ張らないといけなないので風力発電の装置の代金より送電網の経費の方が掛かるという不合理なことが起きているのですが、我々は 5m のところにつければ売電を始めることができるので非常に立地条件がいいのです。

では欠点を申し上げます。装置に使用するイソペンタンという有機媒体は約 30 度で沸騰し発火性があります。このオーマツ社製のこの機械（資料の図中 E・発電設備）は JFE エンジニアリング株式会社が使うのですが、中心部分はアメリカ系イスラエル企業で造られています。イソペンタンは本来ならば装置と一体化された形で置かれるのですが、後進国の消防法では発火性のものがあったても特に法規制はないのですが、先進国の日本の消防法は厳しいので、本体から二つの装置を離さなくてはならないのです。ここ（図中 H）においてあるのはコンプレッサーといい、たとえば起動のときに火花をだす可能性があります。ここ（図中 G）は電気制御系といって様々な電気の線がつながっており少し漏電でもするとショートを起こすので、発火性のあるものは離しておかなければならないのでこのような図になっています。実際もこのように据え付けをします。

桐山：コンプレッサーというものは何に使っているのですか。

千葉：コンプレッサーは、凝縮機の圧力のコントロールに使っています。

桐山：それはやはり凝縮機の圧力を上げるのですか。そうすると凝縮機を通った液体の圧力を上げて
いるということですか。

千葉：その可能性はあります。コンプレッサーがないと流体が流れていかないのです。

桐山：どちらの流体ですか。

千葉：いわゆるタービンを越えた後の流体です。

桐山：冷却水のほうですね。

千葉：そうです。

桐山：三つの流れがあるようですね。

千葉：さきほど先生がおっしゃったように、全部にこのコンプレッサーを使っているかもしれません。

桐山：そのコンプレッサーの電源は、今後はここで発電した電源で動かせるということですか。

千葉：コンプレッサーの電気は、本来は備え電力といって、この発電の電気をそのまま使います。

桐山：なるほど。

千葉：ですから、どこかからコンセントを引っ張ってきて、コンプレッサーだけを挿すわけではあり
ません。そういうのを所内電力といいます。所内電力というのは発電装置で使う電気はその装置自
体の発電でまかなうということです。

桐山：2号源泉は将来的には発電には使わないのですか。

千葉：いいえ、まだ調子がいいですのでこのまま使います。ただ番号が示すように古い源泉ですので、
寿命は短いかもしれませんが、メンテナンスでどこかを止めたときに温泉街のお湯が減ってしまう
のでそのバックアップとして使っていきます。

桐山：バックアップということは、こちらの湯を向こうに移せるようにするということですね。

千葉：そうですね。ただ今は16号源泉の湯量が豊富なものですから、こちらから借りてくる必要もな
いという状況です。それよりはここのお湯は、余っているのならばこの養殖とかに追加できたほう
がいいと思います。

桐山：この2号源泉の温泉は70度にして供給されているときにエクセルギーを失いますよね。70度
にせず各温泉の旅館に高い温度の温泉をもってきて、各旅館で小さなジェネレーターを作るという
技術はないのですか。

千葉：それについては今、いわき明星大学から実証実験の申し込みがきています。先生のおっしゃる
通りです。70度を40度に冷やすだけですから端末のところでまだエネルギーを無駄にしているの
です。そこにゼーベックという素子で、いわゆる一つの金属の上と下に温度差をつくと電気が発
生するものがあります。

桐山：その合金の接点ですよ。

千葉：そうです。各端末の所で発電をして旅館一軒分の電気を供給するなどということをやってみた
いと、いわき明星大学から実証実験の申し込みがきています。

桐山：今は、冷却はほとんどゼーベックですからね。

千葉：そうですね。

桐山：なるほど、それはおもしろいですね。

千葉：ですから我々が思っていますのは、このように大々的に色々な方に報道していただいたり名前
が有名になったりして、バイナリーと小水力が動けばいい、ということではなくて、この街全体が
再生可能エネルギーに染まっていなくてはいけないと思うのです。かたや再生可能エネルギーで電
気を売電しながら、実は大きな旅館に行くと重油でボイラーを焚いているのでは、示しがつきませ
ん。ですから全体的に再生可能に染まっているというまちづくりにしなくてはいけません。融雪も
そういうものを使ったり、あとはEVバスを走らせたり、ガソリンを使っている車がこのまちを走
ったらおかしいわけですから。そこまで徹底しないとまずいだらうとは思っています。

桐山：土湯のバイナリーは11月頃に本が出るのでそこでも紹介させていただきました。

千葉：ありがとうございます。間違いなく東北六県では初めてのプロジェクトです。大分や北海道な

ど一部やっているところはあるのですが、おそらく民間事業者で、数百kWレベルで、FIT（国の再生可能エネルギー固定価格買取制度）を使ってやるプロジェクトは日本初ですので、ぜひ広めていただきたいと思います。

（観光事業所へ戻る車中にて）

千葉：会社への融資も、自前でやらなくてははいけませんね。

桐山：今日経産省の方がこられるというのは融資の話ですか。小水力に3億2千万、バイナリーに6億3千万くらい融資してもらえるということですか。

千葉：一般金融機関から足りない分を融資してもらおうのですが、その債務保証を国がしてくれます。なぜかという去年できたばかりの会社なので担保がないのです。

桐山：銀行がバックにいるということですね。

千葉：国が担保の責任を負ってくれるということです。しかし無料ではなくていわゆる担保料は毎年取られます。しかし私は、有事と平時の使い分けをしてほしいと思っています。今こちらは間違いなく有事の状態なので、平時のルールで「こういうルールになっていますからこれしか貸せません」というのはどうも合いません。

桐山：それをも担保できたら銀行が9億出してくれるということですか。

千葉：正確に言うと、銀行が8億出してくれます。あと2億弱くらいの補助金でまかさないです。

桐山：それで一応、地熱と小水力をつくれるということですね。

千葉：そうですね。

3. 感想

震災後の現状や課題、土湯温泉の未来を見つめながら再生可能エネルギーでのまちづくりへの思いを情熱こめて語る千葉さんの姿に非常に心を打たれた。施設を実際に見学させていただき、技術というものが人々の生活を支えていることを身をもって認識するとともに、技術に対する期待やその責任の大きさを強く感じた。また、自然と共生する技術の在り方に深く感銘を受けた。

4. 教員から

計画では、地下130mの井戸から毎時37.2tの源泉（120度）を引き、発電設備に導く。源泉がもつ熱エネルギーの一部が電気エネルギーに変換されるため、湯の温度は下がる。これに冷却水を一部混合して65度の温泉にして造湯槽に毎時54tで供給する。人が入浴するときの温泉の温度は普通42度くらいであるが、レジオネラ菌の繁殖を抑制するため供給温度を高めに設定している。現地では、東京の大手から土湯再生のために「株式会社元気アップつちゆ」に転職された千葉さんが熱っぽく説明されていた。学校理科では教室だけで通用するようなエネルギーの“お勉強”が主である。源泉で立ち上る白い湯気を実際に見てほしい。地熱発電の現場は、高温の湯から電気を作るという面白い・夢のある・放射能などまったくない等身大の自然エネルギー技術が学べる教材である。

5. 資料



養殖予定地
(2号源泉の対岸手前)



2号源泉



タンク拡大



図 発電設備の配置

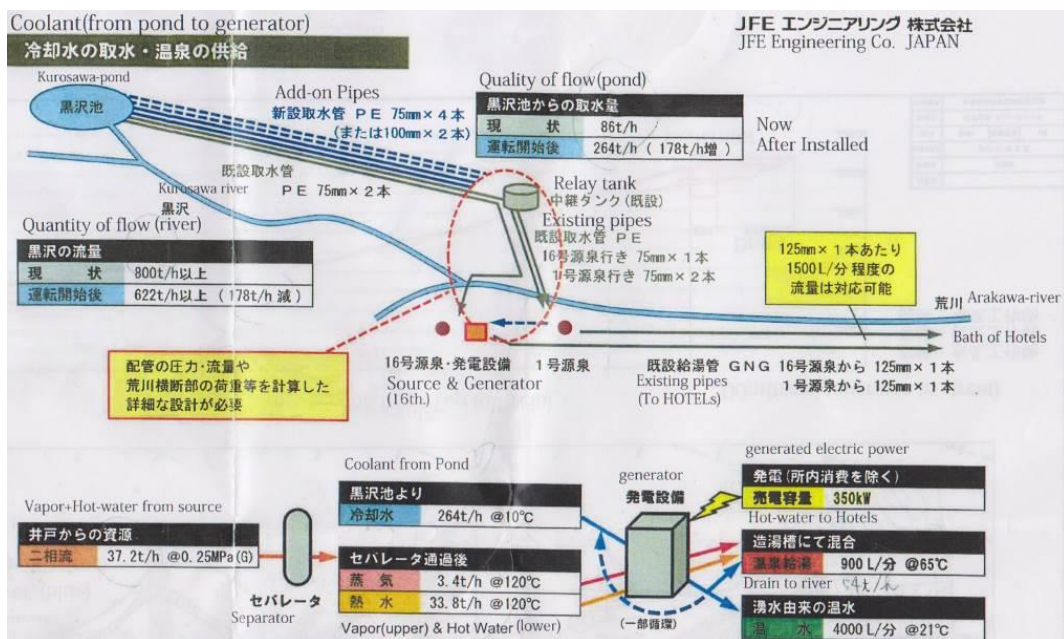


図 冷却水の取水・温泉の供給

10 土湯温泉小水力発電の現地での説明から

執筆者：教職大学院生 北村創、竹井恵子
2013年、8月23日 12:30、場所（名称、住所）

1. 参加者と概要

参加者

- ・NPO 法人 土湯温泉観光まちづくり協議会、(株) 元気アップつちゆ 千葉訓道
- ・創価大学教職研究科教授 桐山信一
- ・創価大学教育学部生 3名：山口大志 佐藤絢輝 梅津累
- ・創価大学教職大学院生 4名：西敏明 吉見真美 竹井恵子 北村創
- ・公明党議員：丹治誠

概要

土湯温泉小水力発電は、高温流体の熱を用いて低沸点媒体を沸騰させ、タービンを回し発電する仕組みである。高温流体のサイクルと低沸点媒体の成分や流量を変動させることなく回収できるため、温泉の効能や湯量に影響をもたらさずに発電できる。東日本大震災の影響で、土湯も含めた観光産業は大きな影響を受けている。そういった状況下で、地域復興と安心して住み続けられるまちづくりを目指し、エネルギー地産地消のモデル地域づくりの実現に取り組んでいる。今回、その大本となっている再生可能エネルギーを生み出す「土湯温泉小水力発電」の現地を訪問し、今後の日本、また世界のエネルギー問題についての考察を深めていく。

2. 小水力発電の実現に向けて—エンジニア 千葉さんの熱い語りから—

千葉：入口の柱に書いてあるように平成 18 年に竣工と書いてありますから、実はできたばかりなのです。国交相が観光客のために、遊歩道を作ってくれたわけです。今は山が崩れてしまって通行禁止で、もう動物たちの通路になっています。

先日、日本首都大学の西脇名誉教授が視察に来られて、発電装置の話聞きにいらっしゃったのですが、ここで立ち止まってしまいました。「この砂防堰堤（写真1）は綺麗だ、美しい。」と。普通、砂防堰堤というとダムですから、コンクリートできています。ところが、この砂防堰堤は自然石でできているのです。目的の小水力発電のことを忘れてしまうくらいでした。一番上にある砂防堰堤が発電予定地になります。その砂防堰堤の 50m 先から水を取り込みます。幅 18m 深さ 2m 河川に対して直角に掘って、そこに水を貯めておきながら、上積み液を 1.5m のパイプで第 3 砂防堰堤まで持ってくるという例のお話です。



写真1 自然石でできた砂防堰堤

ここがメインストリートから 200m の距離にある吊り橋（写真 2）です。もっと奥まで行くと砂防堰堤が次々に見えてきます。（写真 3）

では、こちらに来てください。直径 60cm の導水管を第 3 砂防堰堤から引っ張ってきます。そして、発電装置はそこです。林の奥に平らな土地が見えるかと思います。そこが、発電装置が置かれる場所です。この山道を整備して見学遊歩道にします。経産省からの御指示でここを見学や学習や体験のできる場所に致します。専門家から小中学生まで、ここの遊歩道の所々に案内板を置いたり、木造のテラスデッキを置いたりして、20 名くらいの生徒さんでしたら、集まってもら

って、小水力発電・再生エネルギーの学習ができるような場所を作る予定です。第3砂防堰堤まで点々と作ります。



写真2：現地の吊り橋



写真3：山奥に見える砂防堰堤

(吊り橋の真ん中辺りに移動)

こちらまで来ますと、一番目の砂防堰堤が見えてきました。名誉教授の言われた通り、ここ以外の砂防堰堤はすべて、あのような無味乾燥なコンクリート作りです。

(更に吊り橋の奥へと移動)

ここまで来て頂けると、第3砂防堰堤まで見えてきます。

再生可能エネルギーを素人の事業者がやろうとすると、とてつもない許認可の世界が待っています。小水力発電に関しては、私の確認したところ、11の許認可を取らなくてはなりません。

その中でも、許認可をとるのが非常に大変なものがあります。「文化財保護法」です。皆さんはこの辺りで、どこが文化財に当たると思いませんか。「自然公園法」だったらこれじゃないかなと思ひ浮かぶところもあるかと思ひます。ですが、確認したところ、なんとこの砂防堰堤が「登録有形文化財」だったのです。そこに導水管を通すための直径60cmの穴を2本あけるだけで、「文化財保護法」で文化庁に許可申請を取らなくてははいけません。このような苦勞をして、再生可能エネルギーへの取り組みは実現されるわけです。

他にも、苦勞することがあります。建設会社に工事をやってもらうのですが、冬になると膝の上くらいまで雪が降ってしまうために、工事ができません。冬の3ヶ月は工事ができなかったのです。

加えて、最近、ゲリラ豪雨が多くあったことから、福島市の条例で、7月10日～10月10日の間、河川の中で工事作業を行うことが禁止になってしまいました。洪水期という名前がつきまして、洪水期の河川領域における工事作業は、禁止となったのです。

そこで、「待ってください。雪で3～4ヶ月工事ができなくなり、洪水期で3ヶ月禁止になってしまっただけでは、工事の方が全く進みません。」と何回も交渉を致しまして、何とか洪水期でもある条件下でこの作業をしても良いという許可は取れそうなどころまでできました。そういった様々な許認可の壁があるということを入念に入れておいて頂ければと思います。

あとは、「自然公園法」、「電気事業法」、「森林法」、「砂防法」、保安林関係、内水面漁協関係、「都市計画法」など、合わせて11種類ほどになります。

内水面漁協関係というものはどういうことかと言いますと、阿武隈川流域の主流すべて、水があるところはすべて、内水面漁協さんという淡水魚を管理されている漁協の許可をもらわなくてはなりません。我々が小水力発電装置を設置するにあたり、イワナの生息への影響を心配されて、苦情が出てくる可能性があります。

実際は、伺って見たところ、私たちの取り組みに共感して頂き、「応援する」とまで言って頂きました。今、阿武隈川内水面漁協の方々は今何をやられているかと言うと、本来なら阿武隈川流域の淡水魚を収穫していましたが、今は福島原子力発電所からの放射能の影響で、一切漁が

できませんから、毎週木曜日にちょっとした漁をやって、魚を測定器にかけて、何 mSv あるのかという検査しか仕事がないということでした。向こう方も本当に苦労されている御様子でした。

桐山：砂防堰堤に穴をあけるのは、何のためにされるのですか。

千葉：導水管を通すためです。

桐山：砂防堰堤ではなく別の箇所から導水管を通すのはむずかしいのでしょうか？

千葉：無理なのです。

桐山：こちらの自然石に穴をあけるのはどうなのでしょう。

千葉：これもやっぱり許可を取らなければいけないのです。加えて、自然石に穴をあけるのはなかなか難しいことなのです。

また、送電網に関しては、本来であったら道路までしかない東北電力の送電網で、小水力発電をやるには難しいのですが、東北電力さんに御協力頂きまして、約 200mの送電網を引いて頂きました。そのおかげで、我々は、東北電力さんに引いて頂きました電線まで送電網を伸ばせば良いということになりましたので、接続の費用を節約できたのです。

以上のように、皆さんのご協力によって、この小水力発電は成り立っているわけです。

3. 感想

私が感じていることの一つに、現代社会は「合理・非合理」で物事を捉えるようになってきているのではないかという疑問がある。私たちが生きる上で、インターネットやテレビ等の普及により、膨大な情報を自由に得ることができるようになってきた。それは、一見良いことのように感じられるが、恐い側面もある。人々は自由に情報を取捨選択できるため、自分に必要だと思う情報だけ選び取って生きていくことができる。経済至上主義の昨今、自分にとって「合理的」な情報だけで生きていくことが可能になってきているのである。しかし、それだけでは、「自分さえ良ければそれで良い」という発想が生まれ、周囲の人たちに、大きく言えば地球環境に悪影響が生まれる可能性があると考えます。

千葉さんのお話を聞かせて頂きながら、「再生可能エネルギー」を地域に作り上げていくことは、非常に困難な道程だということが痛いほど伝わってきた。小水力発電建設のために、様々な認可を取得することだけでも困難であるし、金銭面の課題もある。私は、単に「合理的」な判断だけでは、このような苦労はなかなかできないことだと感じた。安心して暮らせる地域づくり、地球に優しい環境づくりを広げていくためには、一見「非合理」とも思える事柄にも立ち向かっていかなくてはならないのだと有り難くも感じさせて頂いた。東日本大震災で厳しい生活を強いられている地域の方々には、最も苦しい環境下にいると言っても過言ではないと思う。そこで生きていらっしゃる方が、このように真剣に地域の発展のために、安心して過ごせるエネルギーを生み出そうと悪戦苦闘しているということ、より多くの人々に知ってほしいと強く思わせて頂いた現地訪問となった。

4. 教員から

東鴉（ひがしがらす）川砂防堰堤を使った、落差 42m、流量 4500/s の小水力発電計画である。最大発電量は 140kW になる。千葉さんの案内で砂防堰を初めて見たが、コンクリートではなく自然石を用い、これこそ自然と人間との調和ともいべき美しい風景を創り出しているように思えた。計画が進めば、自然の川に人が流路をつくり発電施設を設置することになる。バイナリーも小水力も自然環境にダメージを与えない優しいエネルギー技術である。それは感じて学ぶものである。観光は、人々にとって単なる物見遊山の場合もあるだろう。しかし、学びをともなう観光というもの、新しい観光の一つの姿ではなかるうか。その意味で、この地は十分に観光名所となり得るように感じた。

5. 資料

・「土湯温泉小水力発電 全体図」

11 おわりに

1. 本冊子の構成について

本冊子は次のような3部立てとした

- I. はじめに一研修の経緯・全行程の概要一
- II. 報告書
- III. 参考資料

そして、報告書の構成は、現地で聞き取りを行ったテーマ（10テーマ）ごとに基本的には次のような4部立てとした。

1. 参加者と概要

参加者の職・氏名および聞き取り内容の要旨を示した。

2. プロトコル（聞き取った内容・質疑など）

聞き取りの内容を録音したボイスレコーダおよび録画ビデオから文章を起こしたものを示した。担当者のお話や説明の内容、質疑などが含まれている“事実記録”である。挿入した写真は参加者が撮ったものを用いているが、一部ホームページから引用・転載したものがあ。プロトコルは2人の学生が担当している。執筆者2名のうち、左の学生が起こして文章化し、右の学生がその文面を点検している。

3. 感想

プロトコル作成者（文章化した学生）の感想を示した。短い文章ながら、学生の“思い”が記されている。

4. 教員から

筆者（桐山）が作った“まとめ”を示した。

5. 資料

訪問した現地でいただいた冊子資料やプリント類、レジュメなどから、プロトコルを作るのに必要な部分を厳選・抜粋して作成した。

2. 本冊子の活用について

本研修は、福島原発事故後ほぼ2年5か月後の8月21日～23日にかけて実施された。したがって、現地における聞き取りは2年5か月後の記録というにふさわしい内容である。研修といっても、現地に行くだけでは、そのとき鮮烈に感じた内容であってもそのうちに忘れてしまうのが人間である。そこで、記録を残すということが大切になってくる。学生たちは、聞き取りを録音したボイスレコーダや録画ビデオから文章を丹念に起こした。参加者がこれを読めば、説明を受けたり観察したりしたことが鮮明に思い起こされるだろう。現地の担当者の説明の後で学生がしている質問を読んでほしい。いい質問をしている。現地におけるご苦労を思いやり、地域再生への願いと優しさを心に抱いているためであると思われる。また、文章を作成した学生の感想も見事なものである。例えば、テーマ9における竹井恵子さんの感想から引用する。

「・・・施設を実際に見学させていただき、**技術というものが人々の生活を支えている**ことを身をもって認識するとともに、**技術に対する期待やその責任の大きさ**を強く感じた。・・・」

この文言を読んで筆者は感動した。他にも知的で感性のするどい感想や思いやりの深い感想が随所に見られたことが、本研修の教育的成功を雄弁に物語っていると考えられる。この冊子をはじめて読んだ場合にも、現地に行って説明を受けている臨場感が感じられるのではなかろうか。原発事故はとてつもなく深刻なものであるが、人の記憶からどんどん消えていってしまうのではなかろうかと危惧される。その意味でも、本冊子が一つの証言集としての価値を持つものと確信している。そして、福島の実態を知ってもらうためのよき教材となることを願っている。学校の理科教育、社会科教育の学習資料としても使っていただけたら望外の喜びである。