

第 34 回 宮城県で 3・11 大津波直撃と福島第一事故放射能飛来を 体験して

石川 陽一（元宮城県原子力センター所長）

平成 28 年 9 月 4 日



宮城県で 3・11 大津波直撃と福島第一事故放射能飛来を体験して

早川 みなさま、こんにちは。時間になりましたので、ただいまより第 34 回名田庄多聞の会を開催いたします。本日はお暑い中お集まり下さいますことありがとうございます。本日のテーマはここに掲げましたように「宮城県で 3・11 大津波直撃と福島第一事故放射能飛来を体験して」であります。講師の先生は元宮城県原子力センター所長の石川陽一さんです。石川さんとは実は昔からの知り合いでありまして、私は現役の頃福井県の職員として原子力発電所周辺の放射線監視をしていました。その当時、各県の放射線・放射能測定の専門技術者の集まりがあり、そこで石川さんと知り合いになりました。それではさっそくお話を伺いたいと思います。石川さん、お願い致します。

はじめに

石川 ただいまご紹介預かりました石川です。宮城県からまいりました。よろしくお願い致します。最初にさつと自己紹介をして、それから大きく分けて二つお話をします。津波の被災体験・自分たちの施設の被災体験がひとつ。それと、運悪くといえますか、隣の県の福島県で原発事故が起きて、放射能の影響をかなり受けた、それが二つ目です。予め早川さんから放射線・放射能の話は細かくなり過ぎないようにいわれてい

ますので、これに関してはポイントだけわかりやすくお話ししたいと思います。

私は生まれは北海道です。大学で化学、大学院の修士課程で原子力を少しかじりまして、宮城県に奉職しました。最初は公害関係の仕事、水質調査とか、そういうことをしていました。2年後に、女川に原発が出来ることになりましたので、そこでの放射能調査に従事することになりました。5年前の3月11日、ちょうど勤め先にいるときに東日本大震災に遭いまして、三日間女川の避難所で過ごしまして、そのあと県庁に仮事務所を作つて、といいますが我々の事務所であった宮城県原子力センターが津波でなくなつてしまったので、仮事務所が福島の事故の対策に当たりました。そのあと一年ほど勤務しまして2012年3月に退職しまして、その後再任用で仕事を続けました。機械から設備から全てなくなつたものですから、改めて建物を造つたり機械を買つたりとかの仕事をやつておりました。その後の勤め先は仙台市に「環境放射線監視センター」という名称で再建されて現在も勤めています。

東日本大震災（大津波） 被災体験

女川町には東北電力の女川原発がありまして、私の勤めていた「宮城県原子力センター」では周辺の放射能調査などに加えて、原子力関係の広報展示室も併設していたので「原子力センター」という名称になっていました。事務所の場所は女川町の市街地にあり、海岸から約350m

くらい離れていましたが、海拔は数メートル程度でした。それで2階建ての建物の屋上を超えるほどの津波が来て施設は壊滅しました。津波の来る20分ほど前、女川で震度6くらいの地震だったですけれど、それまで宮城県では軽い地震はなんども経験していますので、地震に弱いところはほぼなくなっていました。それで、私どもの建物も機械も含めて地震対策はなされていたので、地震そのものではほとんど被害はなかったです。ところが想定外の大津波で全滅してしまつた。隣に「原子力防災対策センター」通称「オフサイトセンター」があつたのですが、そこが少し高いのでその屋上に避難していました。残念ながら、避難していた人の半数ぐらゐが流されて犠牲になってしまいました。

この図は3.11のときの地震の震度分布です。この図にあるように、女川の町は出つ張つた牡鹿半島の付け根にあります。地震の中心部はここから130キロほど離れたところで、深さ約24キロ程度ですが、こうして見てみると地震は直ぐ目と鼻の先で起こつたのです。地震が起きた断層は大規模な断層で、たしか200キロだか400キロだかの規模のすごい範囲で断層がずれたのです。中心はここですが、広い範囲で断層がずれた。それで広い範囲で大津波が起きた。このあたりで震度6弱、あるいは震度6強となっていますが、ここだけ、山のほうですが、震度7になっています。地震計は設置されている場所の影響を受けるように時に強く出る場合があるようです。宮城県はおおむね震度6強から7まだったです。関東地方にも6強があるのです。

津波警報

この図は気象庁のホームページからとったものですが、「津波警報等の発表状況の推移」です。この図から宮城県のところを見ますと、3月11日14時49分に6mの予想が出て、そのあと15時14分に10m以上が出ました。私どもの施設は停電になりましたが、放射能の測定関係のところは、福井県もそうだと思いますが、無停電装置が入っていて発電機が動いて電気は供給されていました。それでテレビで6mの予想は見ていたのです。たまたま、私どもの勤め先の二階が付近の住民の方の避難所になつていたものですから、避難されていました。6mなら二階も危ないのではないかということになりまして、隣のオフサイトセンターは2mほど高いのでそっちに行こうということになりました。そこで10m以上という予報を聞いたのです。その時は、オフサイトセンターの2階に住民の方とわれわれといっしょにいたのですね。2階の高さはその標高と合わせても10mはないところでした。本来に来るのかと思っていました。というのは、津波の予想というのは、これまでたとえば2mといわれれば実際は半分くらいでした。1mなら何10センチとか、そんなものだったのです。けっこう高をくくつていたのでないかと思えます。予想よりもおおきなのが来るとは思っていなかったのですね。こんなに科学技術の進んだ日本で予想を超えることは一度もなかったと思います。何年か前に、タイのプーケット島で30mほどの津波が来て人が流されるのをまるで人事のように見えていましたが、今度のような津波が日本で起きると思わなかったです

ね。地元の東北大学で津波工学という津波を専門にしている分野、津波の高さとか強さとかを解析したりする学問分野ですが、そこには専門の先生がいたのですが、残念ながら今回のような津波の話はなかったです。

女川の地形的なことを言いますと、この図にあるように女川は牡鹿半島の付け根にあります。女川から北の方、岩手県までリアス海岸です。起伏に富んだ地形で海が深く湾が奥まっています。わたしもこのことをよく認識していなかったくらいはあるのですが、6mとか10mとか言われれば湾の奥では容易に到達するのですね。そのことを考慮してもっと早めに避難するかすれば良かったのですが、それがあとになって分かった。そのようなことも含めて防災対策を取るべきなのですが、日本全体でもそんな雰囲気では10メートルもの津波が来るとは思ってもいなかった。岩手県ではかつてどこかで30m、というのがあったらしいのですが、こんなにも大勢の人が住んでいる宮城県では、仙台湾とかも含めて、家がたくさん流されるとか、そのようなことはだれも想定していなかった。

体験談のひとつになりますが、この図で青い線は高速道路、東北縦貫自動車道です。この道路のすこし東側に湾岸道路のような、もうすこし中規模の高速道路が走っています。高速道路ですから土盛りして5、6mの高さになつていたのでありますが、そこまで津波は来たがその奥には津波は行かなかった。堤防代わりになった。湾の方にも堤防はあったのですが、高さは2、3mだったので、というのは津波はこれまで来たことがなかったからですが、残念ながら、津波が来ました。岩手県だと高さが10mくら

いの堤防があつたと聞きましたが、宮城県では被害に遭つてしまいました。これは拡大図ですが、東北電力女川原子力発電所はこのあたりにあります。女川町はここです。まわりはみな石巻市です。これは金華山です。金華山と牡鹿半島は離れています。その間は水深10mもないくらいですが、これはあとで聞いた話ですが、津波の時、この水路の水が引いて海底が見えたということです。そういうことがあるのなら津波が来る前にそういうことを観測できないものかと思つたのですが。

大津波被害の要因

大津波の被害を受けた要因としては大きくふたつあると思います。ひとつは自然的要因、もうひとつは社会的要因。自然的要因としては、三つあります。震源地に近かつた。入り組んだ地形のため、津波が増幅された。平野部は陸地奥まで津波が拡がった。

社会的要因として、数百年以上前の大津波記録は実はあるのですが、それが尊重されなかつた。史料もあつたとあとで聞かされてきたのですが、東北大学の地学の先生も仙台平野の3キロとか4キロの奥のほうで地質調査をして、昔の津波の堆積物をちゃんと調べているのですね。そういった研究成果があつたにもかかわらず、まあ、なんと言いますか、黙殺されたという言葉は悪いですが、誰も本気で取り上げなかつたみたいですね。実際問題として、100年も経ちますと社会体制も変わり、江戸から明治に変わったように、社会の体制が変わつてしまうので、教訓

を生かすのは難しいのかなという気もしますが。

女川町の被災状況

これは震災前の女川の写真です。Yahoo 地図で検索すると、震災前の写真があるのですね。私どもの事務所があつたのはここで海から350mほど離れています。海抜は数メートルです。写真をご覧になって分かるように、河川の扇状地のようなところを埋め立てて家を建てているので、標高はそれほどありません。町立病院は敷地標高が16m あつたのですが、2mほどの津波が来ました。役場はちよつと高台のところであり、3階建てだったので、その屋上がかろうじて助かつた。役場の職員は屋上に避難して全員助かつた。町立病院のほうは2階建てだったので、1階にいた方は何名か流されて犠牲になられた。女川は平地が少ない地形なものですから、ちよつとでも平らなところは全て住宅地になつたのです。これは震災後の写真ですが、家は全然ないのです。低いところを土盛りしているのが写っています。土盛りして嵩上げし、今度津波が来ても被害のないように工事がされています。このあたりは標高30m以上あつたので助かっています。役場は高台に仮住まいです。中学校は元のところでは運動公園のあつたところは災害復興住宅や仮設住宅があり、居住地がメインになっています。将来的には私どもの事務所があつたところは埋め立てして土盛りして運動公園にする計画のようです。低い海に近いところは商業用地や工業用地にして、住むところは高台にす

る、そういう計画になっています。震災から5年が経ってこういう造成も
やつと出来てきて人が住みだしています。

職場での被災

この写真は、私どもの原子力センターの津波から一ヶ月後のくらいの
写真です。



屋根の上で標高は10メートルかそれくらい。二階が展示ホールになっ

ていて広がったので、女川町役場との契約によって、津波が来たときの避
難所に指定されていきました。残念ながら屋上を超えるような津波が来
てしまいました。結果的には役に立たなかったことになりました。



これは隣のオフサイトセンターですが、敷地が2メートルほど高かった
ので、そちらに避難しました。最初はこの2階にいました。そこで10 m
以上という予報を聞いて、この建物の前に女川という小さな川が流れて
いたのですが、窓から眺めていたらものすごい勢いで逆流してきたのです。

チリ地震のときも津波はあったし、3・11の一ヶ月前にも津波はあったのですが、女川で1mもないくらいの津波だったので、それでみんなけっこう安心していたのかも知れません。そのときは、この小さな川はゆっくりと逆流して、確かに水は増えていましたがたいしたことないかという感じでした。それが、3・11のときは、窓から見ているものすごい勢いで逆流していました。それをみてこれは来るかも知れないと思い、みんなを連れてオフサイトセンターの屋上に避難しました。それでもまだ半信半疑のところがあったのです。

そんなすごい津波は聞いたこともないし、まさかこんな所まで来るとは思いもしませんでした。そういう思いでした。結果的にはこのオフサイトセンターの屋根を超える津波が来ました。オフサイトセンターを1mほど超える波が来ました。写真にあるように屋根にどこかの建物の壁か屋根の一部が引つかかっています。ここには舟がちぎれて引つかかっています。これは避難していたオフサイトセンターの屋上です。奥に見えるのが引つかかっていた屋根です。右の方に小屋のようなものが見えますが、私はここにあるアンテナに掴まっていました。この上にもいた人がいたことをあとで知ったのですが、階段が裏にあり分かりにくかったです。みんなここまで本当に来るとは思っていなかったと思います。最初からこれも危ないと思っていたら、隣が高台になっついて、そこに逃げれば助かったはずなのです。そのような想定はされていなかったし、自分も分かっていなかった。



次の写真も4月16日撮影なので、震災から1ヶ月くらい経った後の写真です。海拔約16mの町立病院の敷地駐車場から写したものです。これはまだ比較的建っている建物が多く見えますが、離れたところにはひっくり返っている建物もいくつかありました。



津波が押し寄せた時の写真や映像とかは、震災当時とか3月になると毎年思い出したように、テレビなどで紹介されますので、こちらでご覧なつていると思いましたが、あまりたくさん用意しませんでした。

津波の被災体験ということで、こちらで一区切りとして質問を受けた

いと思います。

津波被災体験に関する質問

早川 ちよつとお訊きたいのですが、あまり良い思い出でないかと思いますが、私、1年後にさつき紹介された女川の原子力センターのところに行きました。オフサイトセンターの屋根に何かかかっているのを見て、これはひどいなと思ったのですが、先ほどのお話では、石川さんはアンテナのところですがみついて難を逃れたということだったようですが、身体はどれくらい深さの水の中にいて、どれくらい浸かっていたのですか。

石川 最初住民の方とふたりでここに掴まっていたのですが、水が来て身体が持ち上げられたんですね。津波は向こう側から来ているんですね。波はこの後ろの屋根を超えてきました。身体は周りからは持ち上げられるし、頭から波をかぶるし、全身かぶっていた。上にいた人の話だと胸のあたりまで来たと言っていました。ここに来たのは津波の本流でなくて、周りから跳ね上がったものだと思います。それでそれほど勢いがなかったせいもあり、上にいた人はみんな助かった。この小さな建物の周りとかアンテナの所とか、隠れるところはいくつかあったのですが、そんなところにいた人は半数くらい助かった。

早川 ここに逃げてこられた方が半数くらい亡くなられたと聞きました。が、全員で何人くらい来ていたのですか。

石川 職員と住民の方と合わせて30名くらいかと思えます。

参加者 A オフサイトセンターに待避したときに津波が来たということでしたが、私は南相馬に津波の数ヶ月後訪れたことがあるのですが、被害になった建物を見ますと、波の来た側はすべて掘れたりしているのですが、波と反対側はあまりそういうことはなかった。オフサイトセンターに津波が来たとき、単に水に浸かるのでなくて波の先端が凶器のようになつてきたのではないかと想像できるのですが。その時石川さんはどのような感じだったのかお訊きしたいのですが。

女川での自身の被災体験

石川 津波があつちから来るだろうと思つたので、私はこの屋上にあつた小さな建物の物陰にいたのです。それで津波の本流そのものの影響は受けなかつたです。直接受けていけば、とつくに流されていたでしょう。家をバリバリと壊しながら津波が来ていましたので、もし本流に流されていたら、ただ流されたのではなくて瓦礫とぶつかつて大けがをしたりしていたと思います。溺れるだけでなく大怪我をして亡くなった方も多いと思います。最初に来る波は押し波で引くときは引き波と言うのですが、押し波で流された人は遠くに流されて亡くなつた方もいますし、引き波で流された人もいました。そのほか、助かつた人もいました。それは、海の方に流されて泳いで岸にたどり着いて治療を受けたのですが、その人は体力もあつただろうし運も良かったと思います。ある程度怪我はしたみたいですけど。あと、もうひとり、逆に最初の押し波で海岸の近くか

ら流されてきた人もいまして、その方は消防士だったので、消防署は海の直ぐ近くにあつて、防災に対応する消防署が海の直ぐ近くにあるというのも防災に対する意識からいうとおかしいですが、当時の常識だつたと思います。ここに消防署があつても大丈夫だろう、そういう認識だつたと思います。しょうがないとは思いますが。3階建ての消防署があつたのですが、屋上に避難していた消防士の方は私どもの原子力センターまで流されて来ました。その方は一回波が引いたときに、ちよつとこのへんを歩いて来たものですから、危ないからこちらに來いと呼び寄せて、オフサイトセンターの上にながつてもらつたのですが、大怪我をしておられました。足の付け根の肉がぱっくり出ていたりして。消防士の方は身体を鍛えておられる方なので、屋上から仲間の消防士に笛を吹いて呼んだりしておられました。私は屋上にいたのですが、波が引いてから何回も引いては来、引いては来、と何波も来たのですが、3回目かの時に見計らつて、はしごを持ってきてもらつて、ロープなどを使つてよじ登つてもらいました。

もうちよつと高いところに体育館がありそこに避難所が設営されていきました。わたしもそこに3日間ばかりいました。全身ずぶ濡れになつた状態で、3月11日はかなり寒かつたですね。当然電気はなく、燃料も何も暖房はなくシートなどにくるまっていますでしたが、低体温症だつたと思います。食べ物もないですから、何も動けない状態で、もう少しその状態が続けば低体温症で亡くなつていたかなと思います。幸い、女川の避難所では低体温症で亡くなられた方がいたとは聞かなかつたです。全身ず

ぶ濡れになって、体育館だったので、内側はジャージなどを着て外側は濡れたものを着ていましたが、すぐに内側も濡れてすごく寒い状態でした。ときどきたき火などに当たって暖を取ってしのいでいました。

避難所にいた人たちは、瓦礫の中から木材などを持ってきて体育館の前でたき火をしていました。食べ物は一日はなにもなかったです。次の日くらいに、多分流れてきたのでないかと思いますが、魚の干物みたいなのを誰かが調達してきて、たき火であぶって食べました。私もご馳走になりました。自衛隊のヘリが二日目に来たのですが、医薬品を持ってきたり、危ないような方だけ救助したりで、食糧などはその日はなかったです。食糧が届いたのは、瓦礫で埋まった道を空けて陸路でものが輸送できるようになってからでした。二日目にスूपかお粥を飲んだような気がします。オニギリは三日目まで口にしたことはなかったです。被災した人たちの中には場所によっては取り残された人がいて、その人たちは結構厳しい条件のなかにおられたと思います。

参加者B 私は3月に福島と石巻にボランティアで行ったのですが、教訓としてお伺いしたいことがあります。津波は3回来た。そのうちで2回目が一番大きかった。最初の津波のあと、もう来ないだろうと安心して家に何かを取るために戻つてずいぶん多くの方が犠牲になられた。あなたいまボランティアに来ているが津波はそんなふうに来るから気をつけなさい、といわれた。気象庁はそういうことは言わなかったですね。津波は何回来てどんなだったか詳しく教えて下さい。

石川 津波の来た回数や場所によって違うかと思いますが、私もずっと

見ていたわけではないので。3回目の引き波のあとでタイミングを見計らって高台に逃げたので、あと何回来たか分かりませんが、私の所では一回目が一番高かった。それ以降は一回目より高いことはなかったです。いま言われたような話はたまに聞きました。場所によっては引き波があちこちから合流してきて引き波の方が高くなったりとか、押し波と残っていた引き波とが合わさって高くなったとか、そういった場合も地形によってはあるみたいですね。わたしも震災のあといろんな震災談を読んだのですが、そんなことが書いてありました。

防災意識

参加者C 先ほどの話で女川では防災の意識が低かったのではないかといわれましたが、小学校の子どもがみんな助かったところとその反対のところとあつたようですが、防災に対する認識がすごくされていた所とそうでないところの差はどうして起きたのか。女川では日頃から防災に対してどのようであつたのか。そういったことが知りたいです。

石川 わたしは長年女川町に勤務はしていましたが、女川の住民の方と石巻の方の防災教育や訓練のことはよく分かりません。専門の原子力関係のことは分かるのですが、一般防災に対する認識がどのようであつたかは、詳しく知りません。石巻で防災意識が高くて全員助かったとか、そういったことはなくて、その場その場の判断だったと思います。石巻でよく出てくるのは大川小学校で、中心部から離れたところにあるの

ですが、その直ぐそばには高台があったのですが、そこに直ぐ逃げれば助かったのが、そういう意識がなくて、避難のマニュアルがあつて防災訓練ではこうしていたと、少し高いところがあり、そこに行く途中残念ながら流されてしまった。石巻の幼稚園では、園長さんとかその辺の判断で、小さいお子さんたちを預かっていますから、より危機意識がたつたのではないかと思います。上の階だったか屋上だったか、上げてなんとか助かった。防災に対する意識が高かったのか低かったのか、一概には言えないと思います。県レベルであるいは国レベルで、女川でも石巻でも、高さ5mとか10mとか20mとかの津波が来るかも知れないと前以て言われていれば、それなりに警戒して逃げた人がかなりいたと思いますが、そういうことは全くなかった。昔からの言い伝えを聞いて意識の高い人はいたかも知れないけれど、全般的には意識が低かったと思います。

参加者D 先ほどの質問に関連して防災意識ということについてですが、私たちの近辺の若狭湾には多分津波は来ないだろうという意識だと思います。今回津波が来たところはどんな具合な意識だったですか。

石川 私どものところで津波に対する意識はどのようだったかですね。これも世代によつて違つていたと思います。比較的近い時代で津波が来たのは昭和35年のチリ地震津波です。女川町で2mだったと聞いています。岩手県の湾の狭まったところではもうちよつと高かったかも知れませんが、2mくらいが目安だったと思います。5mとか10mとか、今回は女川の市街地で20mくらいのが来た。そんなのは毛頭意識なんかなかったと思います。

津波被災の理由・教訓

津波被災の教訓としてもうひとつお話したいと思います。日本人はまじめなのか、けつこう法律に縛られやすいと思います。被災体験などをあとで読むと、車で逃げたとき渋滞しているので、普通は待つていたら津波に巻き込まれてしまうので反対車線を走つて逃げたとか、一方通行を無視して走つたとか、書いてあります。非常時には平常時の法律は適応しなくても良いとか、ある程度はつきりしておいて欲しい。避難する場所だつて、屋根だとか高台の家だとか、その家に人がいなければ、こつとわつていけば間に合わないのだから黙つて一時的に避難させてもらう。流れてきた食糧は食べさせてもらう。そういったことは良いのではないかと思います。復旧・復興のときもそうなのですが、国から助成金をもらつてわれわれも施設や測定機などを復旧してきましたが、平常時からある法律や規則を適用しようとして、非常に能率が悪かった。復旧・復興が遅くなることがあります。

さきほど高速道路が防波堤のような役割をしたと言いましたが、女川には立派な運動公園がありまして、原発周辺における交付金を使つた非常に立派な公園なのですが、日頃は贅沢で無駄なように思えても、避難所とか災害復旧に非常に役立つ場合があります。余裕があればこういうものを造つておくのは悪いことではないのかなと思います。

放射線測定機と地震

石川 それでは、ここからは放射能関係の話になりますので、少しはしよりにながらやりたいと思います。

この図は原子力発電所周辺で放射線を観測する装置が入っている建物、モニタリングステーションと呼んでいるもので、屋根の上に放射線測定機や気象の測定機が設置されています。その女川原発周辺での被災状況です。発電所を取り囲むように設置されていましたが、海に近いところにあつたので4ヶ所が流されて使えなくなりました。東北電力も同じような装置・建物を持っていましたが、これらは高台にあつたので助かりました。県の装置も高台にあつたのは助かりました。こういうコンクリートで出来た局舎は津波で形を保ったまま何百メートルも流されてひっくり返っていました。さつきお見せした女川の町でも高い建物がそのままボタンと倒れていたのもありました。

これは女川原発を発電所の正面から撮った写真です。距離にして数百メートルくらいの方に浜があるのでそこから撮ったものです。女川原発の標高は震災前で14.8m。地震で地盤沈下して1mほど沈んだので、いまは標高13.8mです。津波の高さは、実際に観測された高さで13mだったのだからうじてセーフでした。福島の場合、標高は5mとか6mなのでかなり低いですね。これはあとになって思えばの話なのですが。

女川の場合高いところに造つてあつたのでセーフだったのですが、全く無傷というわけではなくて、発電機用の重油タンクは流されたとか、あと

いろいろ壊れたりしています。いま前面に標高29mの防潮堤を造っています。29mとなると、こんな高い津波は来ないと思いますが、こんなすごい防潮堤を造っています。この図は東北電力のインターネットに載っている資料から取ったもので、防潮堤の構造が示されています。逆V字型で丈夫になっています。それができあがると発電所を取り囲むように設置されることになります。

福島原発の場合、発電機も何も冷却する装置が全て水没して使えなくなつたわけですが、女川原発の場合、地震の時は冷却に関する装置は動いていた。商用回線のうち一回線は使えていた。発電機のうち津波で使えなくなったのもありました。結果的には商用電源も発電機も使えたので冷却は維持できて助かった。

この図は、地震のとき、牡鹿半島の道路が寸断されて通行止めになつた場所を示したものです。この図を見て分かるようにほとんどの道路が通れなくなりました。このあたりに住んでいた人で流されなかつた人は生活出来なくなりましたので、女川原発に助けを求めて、施設内にあつた従業員用の体育館が避難所になつた。食糧なんかも東北電力がヘリコプターで空輸して調達した。道路の寸断は地震で壊れたところもありますし、地盤の沈下で水没して使えなくなつたところもありました。道路はほぼ全滅でした。道路の復旧は早かつたですね。自衛隊がやつたのですが、自衛隊はすごい機動力があつて、ブルドーザーで土を埋めていくとか架設の橋を架けるとか、何日か後にはある程度通れるようになりました。地盤沈下したところの道路は大潮・満潮になると水没したりす

るのですね。なので、われわれも調査に行つて行きは通れたのに帰りは通れないようなことがありました。満潮の時期を避けて行っていました。それらも土盛りして徐々に復旧しました。

女川原発の、福島第一原発事故後の対策については福井県でもそうかと思いますが、この図にあるようにいろいろやっています。津波対策として防潮堤を造るとか、冷却水を確保するためにポンプ車を準備するとか、放射能を含んだ空気を放出する場合、それらを除くためにフィルター付き格納容器ベント装置を設置するとか、地震そのものに対する耐震工事とか、いろいろやられています。

宮城県における福島第一事故影響対応

ここからは宮城県における福島第一事故影響対応について、あまり詳しくはありませんがお話しします。

3月11日に震災が起きて測定設備や施設が壊れたので、福島事故の影響を測定しようと思つても出来なかつた。それで、東北電力とか東北大学とかに放射線の測定をしてもらつたり、食品や農産物の放射能の測定をやってもらいました。津波で流されなかつた私どもの測定局は停電で1ヶ月くらいあとの4月18日には復旧したのですが、停電といつても普通の停電ではなく、電柱から流されているのでその復旧から始めなければならぬ状態でした。放射能測定機器としてGe半導体検出器というのがありますが、民間団体だとその年の8月には機器を導入し

て放射能測定サーブिसを始めていたのですね。ところが、肝心の私どもの役所の方が、予算を取るのが難しいだとか議会の承認がまだだとか、いろいろ面倒くさいことを言われまして、結局年を越して翌年の1月になつてしまいました。こういうことも、日本の法律のあり方というか、そういうことも見直す必要があるのではないかと思います。そんなことを感じました。

県内での震災対策がすごく大変だったので、それに加えて福島原発からの放射能対策をしなければならず、原発事故が起きて直ぐのところは何が起きるか分からないような状況でした。原子炉内の燃料がとけるような大事故だったので、何が起きるか分からなかつたので、すごい心配だったので。宮城県の南部では福島原発から40キロほどしか離れていないです。なので、そのあたりの人はすごく心配だったので。

放射能に関する相談窓口は県庁内にあつたのですが、そのほか、市町村長、県議、国会議員、弁護士会、生協、など、各方面から申し入れや要望が多数ありました。窓口を設置したと言つても、原子力の専門家はそれほどいませんから、今後どうなるのだ、健康影響はどうなるのだ、などと言われても、苦しい状況ではありました。

こんなふうに震災対策で忙しい中、宮城県内の福島事故に対応した測定体制としては、それぞれ次のように分担して行っていました。

県は、環境・食品等のモニタリング計画作り、各機関との調整、データまとめ・公表。国は、広域モニタリング(航空機サーベイ、海洋調査、陸域環境調査、線量測定)。東北大学は、事故直後から12月まで、Ge検

出器による食品等の放射能測定。市町村・学校は、公園や学校等の環境の線量測定、給食の放射能測定等。女川原発構内の測定器は測定可能だったので、東北電力は事故直後から1年間、主に県南の線量測定。民間団体等は、県の委託で放射能測定、というようにそれぞれの役割分担で対策していました。

放射線測定と放射能測定はこの図に書いてあるとおりですが、生活のあらゆる分野、身の回りから食べ物まで日常生活で出会う全てを測定対象にしてやっていました。福島県内は国が中心になって相当の人材や設備を投入して放射能対策をやっていたのですが、行政の縦割りというか、宮城県境には丸森町とか白石市とかあつたのですが、県を境にしてそういう対策からは切られてしまい、国はあまり積極的に対応してくれなくて、結局われわれがやることになったのです。われわれの態勢にしても、自分の県の女川原発に対する事故対策はあつたのですが、隣の県の原発が影響を与えるというような、想定はされていないので、予算的にも人力的にも設備的にもなにもないのですね。それで急遽、いろんなところから支援をいただきながら、なんとか援助してもらいながら対応してきたのです。チェルノブイリ事故のあとは、国が中心になって原子力の災害対策をやってきたのですが、まだまだ完全でないです。

福島事故による宮城県への影響

結果的には、福島事故による宮城県への影響はあまりたいしたことは

なかったです。たとえば水道水中の放射性セシウムの濃度は、1kgあたり最大値で2.1ベクレル、原乳で12ベクレルだったので、当時の暫定規制値200ベクレルに比べて約100分の程度でした。野菜の暫定規制値は1kgあたり500ベクレルに対して、最大値を示したホウレン草が126ベクレル。その他、米が100、原木シイタケが156。べらぼうに高い値はなかったです。翌年、平成26年度当初からは基準値が、飲料水が10ベクレル、野菜が100ベクレルに変更になりました。より厳しく変わりました。初期には濃度が高いですが、急速に濃度は減ってきましたので、このようなものを摂取しても実際上影響のあるような被曝線量にはならないうらうという評価でした。

この図は放射線測定機の配置図です。普段は女川原発の10キロ圏内には設置されていないのですが、福島の事故では県南を中心に、東北電力に頼んでモニタリングカーによる移動測定やサーベイメータを持って行つて測定したり、県南10箇所モニタリングを行っていました。

3月12日に水素爆発が起きたのですが、県の南部に放射能が到達したのは15日ごろでした。その一日前から測定を始めていたので、福島の影響が来る前から測定していたこととなります。そのあと、県下の全市町村に固定式の測定機を付けました。県が配置したのは原発周辺の30キロ圏内で、国が残りの全市町村に付けました。これらは連続測定の器械です。データはインターネットで実時間で見られるようになっています。

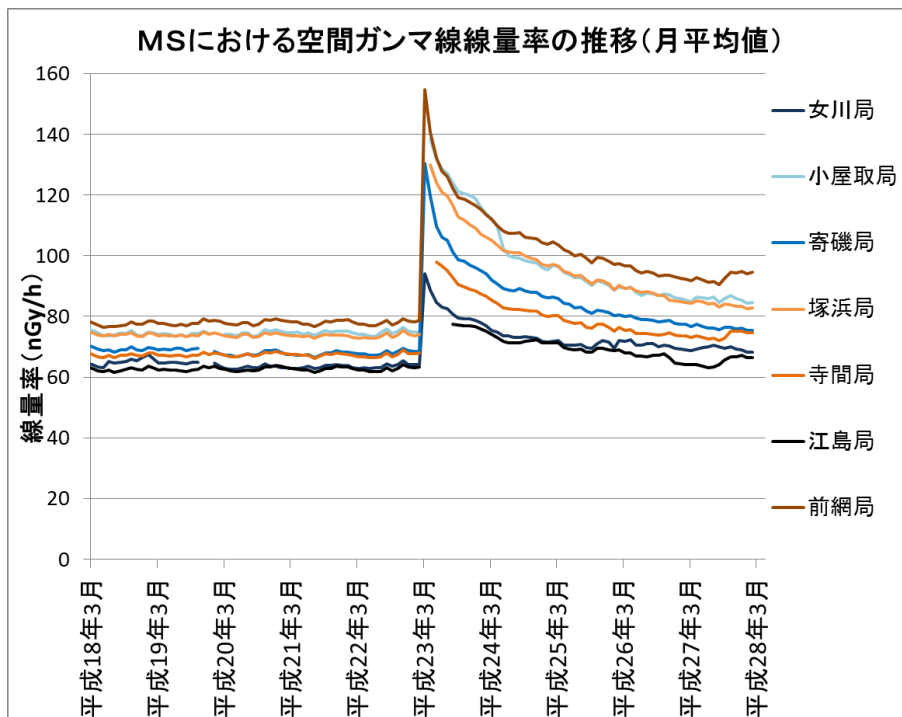
これは福島事故による放射線の強さを示した図です。女川原発の敷

地内にあるモニタリングポストで高めの値が出ました。2011年3月12日に最大で21マイクロシーベルト毎時(21 μ Sv/h)。これまで原発の影響で放射線の上昇を測定したことはありませんでした。県の南部では、1.6マイクロシーベルト毎時。普段の自然放射線の強さの何十倍の値です。

この図は3月12日夜から翌日にかけて1号機が水素爆発を起こし、それに由来する放射性雲が女川に飛来した様子を示したものです。最初の放射性雲は牡鹿半島をかすめて行つた。このときに女川原発内の測定機に高い値が出た。その当時の気象を解析して、この図にあるように放射性雲がどのように流れていったのか計算するわけですが、それらの結果はインターネット上で公開されています。

この図もシミュレーションの結果を示したものです。宮城県北の方の一部で、県南部の福島から近いところよりも汚染度が高いのです。それは3月20日過ぎに、北向きの風により、雨か雪で運ばれた放射性物質が地面に沈着した結果でないかと言われています。

女川原発の敷地内に放射線を連続的に測定する、東北電力のモニタリングポストがあるのですが、この図にあるようにそのうちに一箇所ですべて最大値21マイクロシーベルト毎時(21 μ Sv/h)を測定しています。そのあとゆっくり減つていっています。われわれは仙台市や県南でモニタリングカーやサーベイメータで測定していたのですが、最初低かったのが3月16日に最大値1.6マイクロシーベルト毎時を測定しました。この図の連続グラフを見ると雨などの影響で小さなところばかりありますが、大きな放射能の影響はなかったため、全体的に減少しています。これは仙台での



測定結果の図ですが、同じような傾向を示しています。

右の図(前ページ)は震災前と震災後のMS(モニタリングステーション)における空間ガンマ線線量率の変化を示したもので、震災前は60から80ナノグレイ毎時だったのが、震災後、測定地点により値が異なりますが、これくらい上昇しています。震災後測定値のないところが見られますが、これは震災の影響で測定機が壊れていたからです。震災後1ヶ月位から測定を再開して自然の線量の2、3倍程度で推移しています。平成28年3月時点でも以前よりは高い値になっています。これは福島事故で飛んできたセシウム(放射性物質)が地表にあつてそれによる影響が残っているからです。

今回の福島の事故のように放射性のセシウムが飛んでくるというようなことは、いままでなかったと一般の人は思われていると思うのですが、実は1950年代からアメリカとソビエトなどの国が大気圏で核実験を繰り返していました。原爆や水爆を爆発させていたのですね。この図は、1平方メートル当たりのセシウム137の降下量を示したものです。この図にあるように、毎月の降下量、これはずっと測定してきたのですが、毎月セシウム137は降下していました。チェルノブイリ事故の時、セシウム137は1平方メートル当たり100ベクレルほどになっています。そのあと福島事故で高く上がってしまった、ということですよ。

セシウム137の降下量というのは、大きなバケツのようなもので空から降ってくる雨・塵などを集めてその中に含まれるセシウム137を測定しているのですけれど、私どもが測定したのは、この図の黒い丸ですが、1981年から、1平方メートル当たり数ベクレルとなっていますが、そ

れ以前は何百ベクレルの降下量がありました。それが1980年代までに数ベクレルまで減少してきたのです。これらは全て核実験によるものです。この図に出ているように、チェルノブイリ事故で100ほどになり、それがまた減少して0.1以下になっていましたが、福島事故で1万くらいまで上昇した。これまで経験したこともない量のセシウム137が空から降ってきました。それらが土壌や食品を汚染した。事故後も急激には減っていませんが、これは事故後もどんどん降ってきているということではなくて、試料は大きなバケツみたいなもので集めていますので、風などが強いと周りに貯まっている汚染された土壌などが舞い上がって、試料採取用の容器に入るからです。放射性物質が一度大量に降ってきたりすると、その後はこういうことが起きます。

福島事故で放射能がどんなふう広がったか、あるいはどれくらい人が被曝したかなど、その方面の専門家が行っていますが、この図は日本原子力研究開発機構が行ったシミュレーション解析による事故後2ヶ月間の日本全国の被ばく線量、外部被曝と内部被曝ですが、それらを示したものです。放射性物質の地表沈着による外部被ばくの実効線量は、宮城県で0.01から1ミリシーベルト、ヨウ素131吸入による内部被ばくの実効線量も0.01から1ミリシーベルトと計算されています。

福島第一事故に関する国連科学委員会の2013年報告書、これはかなり権威のある報告書で、この報告書は福島県が中心なのですが、宮城県における影響も評価していて、成人の実効線量を宮城県の南部で

0.5から1.5ミリシーベルト、それ以外で0.5ミリシーベルト以下となつています。福島事故がなくても身の回りの自然放射線で我々日本人は、内部被曝と外部被曝を合わせて、平均で年間2ミリシーベルトくらい受けています。福島事故の影響はそれと同じくらいかそれより低いくらいだったということです。以上でわたしの話は終了いたします。ご静聴ありがとうございました(拍手)。

講演後の質疑応答

早川 ありがとうございます。後半は専門的な詳しい話もあったかと思えますが、それらと関わりのないことでもなんでもお訊きしてください。それではここで質問に入ります。

ヨウ素剤、甲状腺ガン

参加者E 福島事故が3月11日にあり、12日より炉心溶融が始まっています。宮城県には15日以降放射能が来ていたということでしたが、福島県の場合は三春町だけが子どもさんたちにヨウ素剤を服用させたと。他の所では持つていても服用していない例が多い。そういうようなことを聞いています。宮城県の場合は被ばく量はそれほど多くなかったというお話でしたが、子どもや妊婦に対して放射能が来る前に服用させるのが基本だと思います。本で読んだ限りでは、チェルノブイリ事故のときは、

ソ連政府は事故の当初隠していた。それをポーランド政府が自分たちで測定して、キャッチして、100万人近い子どもと妊婦に服用させた。そのおかげで被曝の影響はほとんどなかった。チェルノブイリ近辺では未だに甲状腺ガンとか、そういうことで苦しんでいる。そういう状況があります。福島も現実には100何人かの子どもさんに甲状腺ガンが見つかっていて、手術もして、年々増えている。福島県でも再稼働をどうするかで、ヨウ素剤のことが大きな問題になっている。宮城県ではこのときは放射能が飛来すると予想されていたわけですけど、避難とか防護とかヨウ素剤の服用とか、あるいはその準備とか、そういうことについては、どういう状況だったのでしょうか。

石川 福島の事故に関しては、比較的影響を受けたのは県の南部の方になります。制度上のことを言いますと、女川原発に対する備えはもちろんなったのです。ヨウ素剤も地元の自治体に備蓄されていきました。炉心溶融があるような、大量の放射能が漏れるような事故になりそうなどときには、備蓄してあるヨウ素剤を配布して飲んでもらう。そういう仕組みです。これは女川原発の事故を想定した対策で、県の南部に対しては想定外だったのです。そういう仕組みはありませんでした。どのくらいの影響があるか、予測が付けがたいこともあったのですが、県南部の人たちにヨウ素剤を配布するとか飲んでもらうというようなことは仕組み的になかった。国のほうでそういう指針がなかったのです。事故が起きてから、市町村単位くらいで配布してあるヨウ素剤を避難所とかに集まってきた人に飲んでもらう。そういうことになっていましたが。

いまは、法律や規則や指針を見直して、予め各戸くらいにまで配布しておいて何かあった場合は直ぐ飲めるようにする。そういうふう聞いていますが。

甲状腺ガンについては、わたしは放射線被ばくの専門でないので詳しいことは何も分かりませんが、チェルノブイリ事故のときは、日本人と違ってヨウ素が含まれている昆布やワカメを普段から摂取していないこともあつて、さらにソ連が事故を隠していて、たとえば牛乳などの摂取制限をしなかった、その結果子どもが放射性ヨウ素を含んだ牛乳を飲み続けたので、甲状腺ガンがかなり発生したのではないかと言われています。福島のことに関して、放射線被ばくの専門家がいろいろ評価した結果では、ちつちやい甲状腺ガンは見つかっていますが、それが福島事故の影響に寄るものかどうかは、まだ何とも言えない。そういう段階だと聞いています。

参加者E それは放射線の専門の皆さまの考え方だと思いますが、チェルノブイリの経験からしても、福島と同じくらいの被曝をしたところでもその影響が出てきています。甲状腺ガンはもちろんですが、心臓とか白血球とかあるいは目とか、そういったところに関して、普通の子どもたちにはない症状を抱えている子どもが多いと報告されています。福島の子供たちの甲状腺ガンについては、事故の放射能の影響によるとは考えにくいという、非常にきわどい、難しい表現を使って専門のひとは説明していますが、むしろその影響を疑って詳しく調べていくというほうが、現実には親切でないのか。そのところ、間違っているのではないか。わたし

はそう思っています、わたしだけでないと思いますが。それで、まだまだどんどん増えていきます。たくさん出てくるのは、多くの人を普通と違って調べたから患者さんが出て来たのだ、という言い方ですが、これは理屈があわないですね。それならば、調べなくとも普段からそれだけの患者さんが出る、普段より多い患者さんが出てくる。放射能との関係があるのではないかと疑われる、そういう立場になって真剣に調べて対処するのが普通の科学者のすることだろうと思います。それから、長くなりますが、もう一点。年間20ミリシーベルト以内の被曝ならまず大丈夫ということでも福島も福島の汚染地帯に帰されていますけれど、政府の方針ですね。もともと1ミリシーベルトが限度であるというのが国際基準だったのです。ただし例外的に、たとえば病院なんかで放射線を扱うところ、ここの技師たちは年間5ミリシーベルトまでは大丈夫と、こういうあれがあるのでですね。法律でもそうなっています。そういう限度がある被ばく量、それを20ミリシーベルトというのは、5ミリシーベルトの4倍です。4倍のところ子ども達も普通に生活する、そこで寝て食べて暮らす、こういう現実には日本の現状として悲しいことだと思います。そういうことがまかり通っていることは、日本人の精神はどうなっているのだろう。悲しい思いが致します。非常事態がずっと続いている。一番最初に子どもの健康を守る、最大限の努力をして欲しい。それについていかがでしょうか。どのようにお考えなのかお聞かせ願いたいと思います。

石川 わたしはそれについてお答えする立場にないと思います。直接関わっていませんし、たしか20ミリシーベルトは国際基準に沿ったやり方だ

と聞いていますが、それについてわたしの考えを述べることは差し控えた
と思います。

震災後の情報発信

早川 女川が滑り込みセーフというような話があったのですが、あの地震
のころ、女川が危ないのではないかとというような話は宮城県の中でなかつ
たのですか？

石川 わたしは震災から3日間避難所暮らしをしていて、情報源は誰か
がおいていったラジオだけだったのですね。福島原発で事故が起きたこ
とは聞いていたのですが、女川のことにはあんなに何も聞いていなかったで
す。県庁の原子力安全対策室ではそれに関する情報は受けていたと思
いますが、わたしは何も聞いていなかったです。

早川 もうひとつお訊きしたいのは、福島ではじいたあと、宮城県でも一
生懸命測定されていて、多分大変だったと思うのですが、測定もさるこ
とながら、測定してそれを発表して説明する仕事もあったと思うので、
そちらの方はどなたがやっておられたのでしょうか。

石川 毎日放射線と放射能のデータは全部県庁に集めて報道機関にい
つせいにプレス発表してそれでもってテレビとか新聞に出していました。

早川 公式のルートはそうだと思いますが、いろいろな心配される方がい
て、いわば個人的に問い合わせなんかがあって混乱したのではないかと思っ
たのですが、公のルートに乗らずに来る心配事をどのように処置したの

か。それをお訊きしたいと思います。

石川 県庁内に相談窓口を設けて一般県民からの問い合わせに、実は
県外からも来ていたのですが、分かる範囲でお答えするというようにし
ていました。ただ、福島の直後のことについては、私もそのあとどう
なるのか見通しが立たない、国でさえはつきり分からないような状態だ
つたので、そのようなことを訊かれてもお答えできなかつたと思います。

廃炉、使用済み燃料

参加者F 原子力工学というものがあると思うのですが、これから廃
炉ということが増えてきますね。もう何年かまえには、原発こそ日本の
国是、産業であると言われていましたね。そのころの福井県の知事も日
本の原発の半分は福井県が持っているのだと言った記憶がありますけれ
どね。ちよつとピント外れのことを言っておし訳ないのですが、廃炉が今
後どんどん出てくると、原子力工学の分野で、廃炉のための勉強という
ようなことで士気が上がらないということはないでしょうかね。そ
うなつたら大変だと思います。これからますますやっていたきたいのに。
石川 確たる考えがあるわけではありませんが、正常に運転されてきた
原子力発電所の廃炉ならある程度これまでの技術で対処できます。た
とえば、日本原子力発電(株)東海発電所では廃炉作業が開始されてい
ますし、そういったことならあまり問題なく実施されていくと思います。
ただ、福島のように事故を起こした、しかも燃料溶解を起こした原子炉

の廃炉措置となると、それはすごく難しいので、アメリカではスリーマイルDの事故もありましたが、それよりもはるかに難しいと思います。これから廃炉のための技術、ロボットだのなんだのと、開発していかなければいけなく、その当たりからやりかけています。福島事故のようだととても難しいと思います。

早川 いまの質問は、廃炉のような建設的でないことではモティベーションが下がるのではないかとということだったと思います。

石川 それは多分そうだと思います。

参加者F この若狭で原発を作り始めた頃ですが、私が原発に反対されていた方にこれらの原発は最後にどうするのだからと訊いたら、ああそのような問題があったなど。笑い話のようなことですが、それはコンクリートで固めてしまうことだろうと。確か、チエルノブイリはコンクリートで固めていますね。盛んに造っているときの原子力工学よりも、廃炉の時の原子力工学のほうがなんとなく簡単でないか。それなら勉強することなどないというような、モティベーションが低下していると大変なことが起こると思うのですが、それが気になっただけで。

早川 廃炉の話ですけれど、実はこの間浜岡に行つて来たのです。浜岡は1号機、2号機と廃炉作業に入っています、案内してもらったのですが、その中に入るとああやはり終わつたなという印象がとても強かったです。過去のところに来たという印象でした。

参加者G 原子炉を運転すれば当然使用済み燃料が増えていくわけですね。この若狭にも使用済み燃料がたくさん貯まっています。それらを

どう処理するのかについて、福井県は県外搬出だと西川知事は言っていますが、これからどうするかについての議論が県内ではあまり深まらないです。女川ではどういうふうになっているのか、宮城県自身はどう考えているのか。お訊きしたいです。

石川 女川原発は3基あるうち、2号機がいま原子力規制委員会の新規性基準をクリアしようとしているところですよ。何年後かには再稼働を目指しているんですね。廃炉のことについてはまだ具体的には何も聞いていません。1号機は1983年からなのでかなり経ちます。30年以上ですね。審査を受けて運転するのもかも知れませんが。使用済み燃料をどうするかについては、宮城県ではほぼ話題にはなっていないので、なんとも言えません。

参加者E いまの使用済み燃料のことですが、これは大問題ですから真剣に考えていかなければならないと思います。経済産業省がひとつの案として、10万年か20万年地下に埋めて国が管理すると。10万年、20万年後という日本のあるかどうか分からない。さかのぼれば原人の時代ですので、いまから10万年、20万年後という私たち原人なのです。それくらい気の遠くなるくらいの時間、管理しなければならぬ。私の意見は、そういうふうなものを後世に残さない、たかが電気の話ですから。電気なら他にもいくらでも作れます。他の技術がたくさん生まれてきます。この若狭の地をずっと子孫が守っていける、安心して暮らしていける、そういうふうな土地として残したいと切に思いますので、使用済み核燃料はできるだけ少ないに越したことはないと思います

が。それについて、あなたも原子力に関わるお仕事をなさってきて世の中のために尽くしてきたと思つてこられたと思いますが、どのような見解をお持ちか、それを聞きたいです。

石川 おっしゃることはある程度理解できるつもりでいます。いま、使用済み燃料は青森の六ヶ所で再処理してそこから抽出したプルトニウムはMOX燃料に加工して使う、これが福島事故以前の考え方でした。廃棄物の方は地下の深いところに保管して管理すると。日本には全体で50数基の原子炉がありますし、いままた再起動への手続きを始めています。また使用済み核燃料はいずれにしてもあるわけですので、何らかの処理をしなければならぬと思います。使用済み燃料の処理後の廃棄物の処分とか管理はやらざるを得ないと思います。たしかにおっしゃるように少なければ少ないほど、後世に負の遺産を残さない点から言えばその通りだと思います。現時点では日本のエネルギー政策とかありますが、わたし政府の人間でないので何とも申し上げられません。

早川 それではどうも長時間ありがとうございました。これで終了にしたいと思います。拍手で以てお礼申し上げます(大きな拍手)。

石川 ありがとうございます。

増井貴美子、宮崎慈空、杉左近孝夫、杉左近弥生、辻徹
(氏名不詳、2名)

二・発言者(6名)

- A (60代、男性)
- B (60代、男性)
- C (50代、女性)
- D (50代、男性)
- E (60代、男性)
- F (70代、男性)
- G (40代、男性)

一・参加者(18名)

植茶英男、岡由美、木戸口武夫、小林宏子、四方英一、下西孝明
近者悦男、堂脇由紀子、永谷祐子、早川博信、早川眞理子