

ソ連・ヨーロッパの放射能被曝評価

瀬尾 健
京都大学原子炉実験所

シンポジウムでのもともとの題名は「ヨーロッパにおける汚染と被曝評価」ということでしたが、八月二十五日にソ連の報告書が出まして、かなりくわしい状況がわかるようになりました。そこで、ここでは題名

を若干変更しまして、「ソ連・ヨーロッパの放射能被曝評価」とし、主としてソ連報告書に沿つて、これらの問題をお話したいと思います。

どれだけの放射能が放出されたか

ソ連の報告書

八月二十五日に、ソ連からIAEAの会議に提出された報告書のうちのパートIIにくわしい内容が出ていているのですが、そのア

ネックス4、5、6のところに、こういうのがあります。4は、全放出量の評価とその成分および放出のダイナミクス、5は、大気による拡散と空気と地面の汚染、6

新聞でご存じだと思いますが、表1(報

告書では表4-13)に示したのが全放出量です。それに、毎日の放出量に分けて書いてあるのですが、四月二六日から五月二三日まで、全体で50MCi(ミリオンキユ

から7のうちプラントスタッフと消防士以外の住民の問題です。

このほかに希ガス、ゼノン¹³³ですが、これが四五〇〇万キュリーで、加えますと九五〇〇万キュリー、だいたい一億キュリーラー出たと新聞には出でたと思います。実は、新聞ではじめてこの数字を見たとき、少ないなあと思つたんです。あれほどの大事故を起こしていながら、これだけしか出ないというのはどう見てもおかしいと思っていましたが、今回、報告書をこの目でたしかめ、はじめてわかりました。五月六日時点にノーマライズしたとなつているためです。要するに、全放出が五月六

日におこなわれたと仮定したら、これだけの数字になるということになります。しかし、表1の数字を見てもらつたらわかりますように、最初の大爆発でかなりの分が出ていますから、五月六日などにそろえるのはおかしいわけです。たとえば、四月二六日にこれだけの放出が全部起こったと仮定しますと最大限の評価になるわけですが、これの三倍か四倍ぐらいになります。ですから、一挙に三億キュリーから四億キュリーという数になってしまいます。実際には約一〇日間にわたつて放出されたわけですから、それぞれの日に対する崩壊

補正の逆算をして、実際の放出量を評価し直す必要があります。

この放出のモードなんですが、最初の非常に大量に出ている部分は、大爆発で一度に出たという量です。そのあと、だんだん減っていくのですが、これは、たぶん、原子炉の上に砂とか鉛などをかぶせたため、放出が徐々に減つていったと考えられています。

月 日	事故開始から日の日数	Q ^{**} (MCi)
4月26日	0 [†]	12
4月27日	1	4.0
4月28日	2	3.4
4月29日	3	2.6
4月30日	4	2.0
5月1日	5	2.0
5月2日	6	4.0
5月3日	7	5.0
5月4日	8	7.0
5月5日	9	8.0
5月6日	10	0.1
5月9日	14	=0.01
5月23日	28	2×10^{-5}

†: 最初の放出

ここに示した値は5月6日時点まで崩壊した場合のもの。

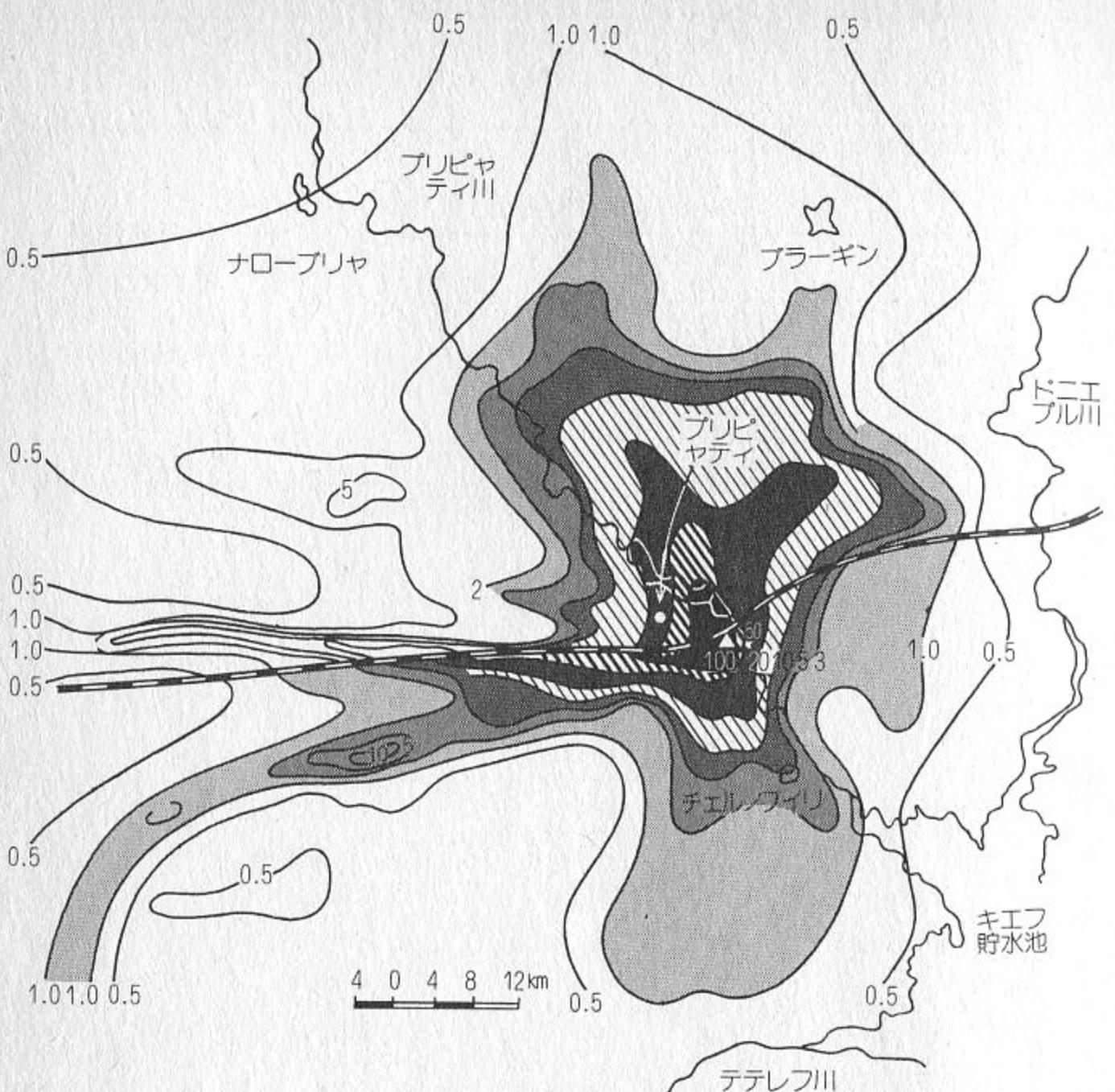
放出時においては放射能量は20~22MCiであった。成分については表2を見よ。

*: 放出量評価に際しての誤差は±50%。これには測定器の誤差、空気中や土のサンプル中の成分測定にともなう誤差、広い領域のフォールアウトについて平均する場合の誤差などが含まれる。

**: Qの値は1986年5月6日まで崩壊した場合の数字である(1986年4月26日の放出量は、この時点では約20MCiになる)。成分については表2を見よ。

放出量の内訳を示したのが表2です。四月二六日の分と、五月六日までの積算量で数字も、五月六日に換算した数字と思われます。ですから、注を見落としてしまいました、非常に少ない量を誤って信じ込ま

図1 ガンマ線量率分布 (ミリレントゲン/時)



これとは別に上空三〇〇メートルぐらいの高さで、それを測り、マップをつくり、等線量率線を描いてやるのですが、その測り方は、普通のガンマ線の検出器を使うのではなく、報告書にガンマフォトグラフィと書いてありますから、写真の看板みたいなものがどれだけ感光するかということをとつてているんだと思います。

これと別に上空三〇〇メートルぐらいの高さで、それを測り、マップをつくり、等線量率線を描いてやるのですが、その測り方は、普通のガンマ線の検出器を使うのではなく、報告書にガンマフォトグラフィと書いてありますから、写真の看板みたいなものがどれだけ感光するかということをとつてているんだと思います。

図1が五月二九日時点での等線量率線の地図です。プラントの近くでは、毎時一〇〇ミリレントゲンぐらいあります。三〇キロの範囲の人たちは全部避難したとなっていますが、毎時五ミリレントゲンぐらいの地域では、全部避難するということのよう

なことがあります。

この放出量というのは、空気中のサンプルをとったか、あるいは原子炉の周囲の地面の汚染量から割り出していますので、ガス性のものは全然カウントされていないわけです。ですから、とくに注意してほしいのはヨウ素の¹³¹Iなんですが、ヨウ素という

が粒子性のものの四倍、五倍になっていること。フィンランドなどでは一〇倍といふ数字が出ていますから、ここに出ている数字はヨウ素の全放出量のほんの一部にすぎないということを、覚えておいてください。必要があると思います。

それから、もう一つ覚えておいてほしいのは、セシウム¹³⁷が五月六日までに一〇〇

表2 チェルノブイリ事故炉から放出された放射能の成分*

核種***	放出量 (M Ci)		5月6日の時点での原子炉からの放出割合 (%)
	4月26日	5月6日**	
¹³³ Xe	5	45	おそらく 100
^{85m} Kr	0.15	—	おそらく 100
⁸⁵ Kr	—	0.5	おそらく 100
¹³¹ I	4.5	7.3	20
¹³² Te	5	1.3 ^{a)}	15
¹³⁴ Cs	0.15	0.5	10
¹³⁷ Cs	0.3	1	13
⁹⁹ Mo	0.45 ^{b)}	3 ^{c)}	2.3
⁹⁵ Zr	0.45	3.8	3.2
¹⁰³ Ru	0.6	3.2	2.9
¹⁰⁶ Ru	0.2	1.6	2.9
¹⁴⁰ Ba	0.5	4.3	5.6
¹⁴¹ Ce	0.4	2.8	2.3
¹⁴⁴ Ce	0.45	2.4	2.8
⁸⁸ Sr	0.25	2.2	4.0
⁹⁰ Sr	0.015	0.22	4.0
²³⁹ Np	2.7 ^{b)}	1.2 ^{a)}	3.2
²³⁸ Pu	0.1×10^{-3}	0.8×10^{-3}	3
²³⁹ Pu	0.1×10^{-3}	0.7×10^{-3}	3
²⁴⁰ Pu	0.2×10^{-3}	1×10^{-3}	3
²⁴¹ Pu	0.02	0.14	3
²⁴² Pu	0.3×10^{-6}	2×10^{-6}	3
²⁴² Cm	3×10^{-3}	2.1×10^{-2}	3

*: 誤差は±50% (説明は表4.13(表1)の脚注を参照)。

**: 1986年5月6日までの全放出量。

***: 放射分析における主な放射能についてのデータを示す。

筆者注 a) この値は小さすぎる。 b) この値は1桁大きすぎる。

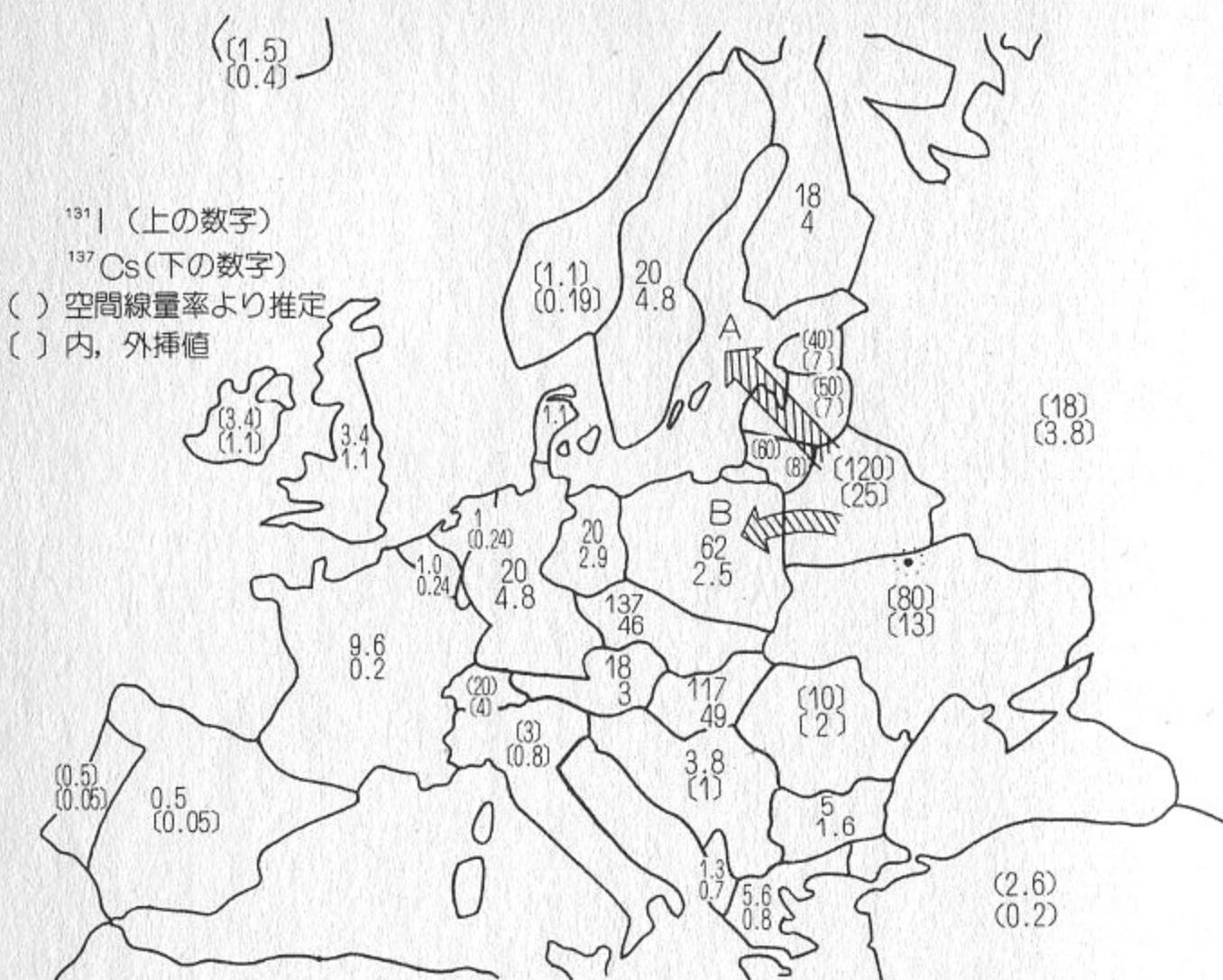
万キュリーぐらい放出されていることです。これは、補正してもしなくて半減期が長いですから、ほとんど正しい値を示していると思つていいと思います。正しいという意味は、崩壊補正による影響は出でこないということです。この数字そのものが正しいかどうかというのは、あとで議論します。

この表の注に誤差は五〇%と書いてあります。ですが、この数字全体に対して五〇%くらいプラスマイナスの不確定さがあるといつてはわかりませんでした。報告書を見ると評価の根拠については、報告書を見るまではじめてわかったんですが、これは地面の汚染の濃度の広範な測定にもとづいているわけです。汚染の濃度の測り方として、地表一メートルのところのガンマ線の空間線量というのを測っています。至るところでそれを測り、マップをつくり、等線量率線を描いてやるのですが、その測り方は、普通のガンマ線の検出器を使うのではなく、報告書にガンマフォトグラフィと書いてありますから、写真の看板みたいなものがどれだけ感光するかということをとつてているんだと思います。

新聞などで大きく報道されたわけですが、評価の根拠については、報告書を見るまではじめてわかったんですが、これは地面の汚染の濃度の広範な測定にもとづいているわけです。汚染の濃度の測り方として、地表一メートルのところのガンマ線の空間線量というのを測っています。至るところでそれを測り、マップをつくり、等線量率線を描いてやるのですが、その測り方は、普通のガンマ線の検出器を使うのではなく、報告書にガンマフォトグラフィと書いてありますから、写真の看板みたいなものがどれだけ感光するかということをとつてているんだと思います。

図2 地面沈着量 (KBqm⁻²) (5月はじめ)

国境を越えた ¹³⁷Cs の量
 A : 3.3×10^{16} Bq (0.88 M Ci)
 B : 9.5×10^{15} Bq (0.26 M Ci)



(主としてWord Information Service on Energyによる)

沈着量と放出量

さて、いま申し上げましたように、この七五〇〇万キユリーと五〇〇〇万キユリーの差が五〇%になつてゐるのは偶然にしては出来すぎています。ソ連のやり方は、一番小さな値を代表値にし、これに五〇%の誤差をあてがつて、七五〇〇万キユリーまでカバーするようにしてゐると解釈するのには、いじわるすぎるでしようか。

五〇〇〇万キユリーと当局が発表している数字というのは、ソ連領内に沈着した量です。放出した量ではないんです。ところが、ソ連の報告書では、この沈着量の数字をいつの間にか放出量と言ひ換えてしまつてゐるのです。沈着は、ソ連領内にだけに沈着するわけではなく、放射能の雲は国境など知りませんから、どんどん遠方に流れいくわけです。それで、ついに日本にも来たわけですが、当時の風の向きを考えてみると、最初の一日はスカンジナビアへ主として流れ、次の二日ぐらいはヨーロッパ中部へ流れたことがわかります。ですか

表3a 30km以内の地表汚染 (5月11日時点)

日付 (1986)	地表面の放射能量			炉心内の放射能が発生する全エネルギーに対する割合
	(R/h) × m ²	Mev/s	M Ci	
5月11日	7.9×10^7	3.3×10^{17}	12 ^{a)}	1.6%

筆者注 a) 5月6日時点に崩壊補正をすると19.3M Ciになる。

表3b 30km以内の地表放射能量 (6月26日時点)

線量 R (mR/h)	地域の面積 (km ²)	放射能の量	
		絶対量 (M Ci)	相対量 (%)
20 < R	870	5~8.7	63.0
10 < R ≤ 20	480	0.8~1.4	10.2
5 < R ≤ 10	1100	1~1.7	10.8
3 < R ≤ 5	2780	1.3~2.2	16.0
合計	5230	8~14 ^{a)}	100.0

筆者注 a) 平均値は11M Ciとなる。これを5月6日時点に崩壊補正すると45M Ciとなる。

この図を見ると、最初のとき、だいたいどういうふうに風が吹いたかというのがわかりますが、等線量率線が西のほうに非常に細く突き出していく、それから北のほうに突き出しています。これは気象のデータとも一致するようです。

こういった地面近くのガンマ線量率測定はいくつかおこなわれていて、表3には五月一日と六月二六日の測定結果が示してあります。いずれも三〇キロメートル以内の地域のガンマ線の空間線量率の積分値です。これはとりもなおさず、その地域を汚染している放射能の量をあらわしていますから、換算しますと、五月一日の分は一二〇〇万キユリー、六月二六日の分は八〇〇~一四〇〇万キユリーということになります。これは二〇〇〇万キユリーとし、これが三〇〇〇万キユリーとし、これを三〇〇〇万キユリーとし、これまで、荒っぽくなると思いますが、ずっとやつていて、ソ連領ヨーロッパ地域に沈着した放射能の量というのは一〇〇〇~三〇〇〇万キユリーになると書いてあります。データは示されません。

これを三〇〇〇万キユリーとし、これと前後の三〇キロ圏内の分を合せますと、一つ

は(五月一日の分)五〇〇〇万キユリーという数字になりますが、もう一つ(六月二六日の分)は七五〇〇万キユリーになります。この七五〇〇万キユリーという数字は、五〇〇〇万キユリーよりも五割大きいわけですが、これくらいのちがい、あるいはばらつきがあるわけです。

先ほど申し上げましたように、五〇〇〇万キユリーに五〇%のエラーがあると報告書には書いてあるんですが、ちょうどこの数字が地面に沈着したということになります。ソ連の報告書では、この沈着量の数字をいつの間にか放出量と言ひ換えてしまつてゐるのです。沈着は、ソ連領内にだけに沈着するわけではなく、放射能の雲は国境など知りませんから、どんどん遠方に流れいくわけです。それで、ついに日本にも来たわけですが、当時の風の向きを考えてみると、最初の一日はスカンジナビアへ主として流れ、次の二日ぐらいはヨーロッパ中部へ流れたことがわかります。ですか

す。ソ連の報告書では二〇〇〇万キユリーと結論していますから、一つの数値のうち、少ないほうを採用していることになります。

以上は三〇キロメートル以内の話ですが、同じような測定を三〇キロよりも遠いところまで、荒っぽくなると思いますが、ずっとやつていて、ソ連領ヨーロッパ地域に沈着した放射能の量というのは一〇〇〇~三〇〇〇万キユリーになると書いてあります。データは示されません。

これを三〇〇〇万キユリーとし、これと前の三〇キロ圏内の分を合せますと、一つは(五月一日の分)五〇〇〇万キユリーという数字になりますが、もう一つ(六月二六日の分)は七五〇〇万キユリーになります。この七五〇〇万キユリーという数字は、五〇〇〇万キユリーよりも五割大きいわけですが、これくらいのちがい、あるいはばらつきがあるわけです。

先ほど申し上げましたように、五〇〇〇万キユリーに五〇%のエラーがあると報告書には書いてあるんですが、ちょうどこの数字が地面に沈着したということになります。ソ連の報告書では、この沈着量の数字をいつの間にか放出量と言ひ換えてしまつてゐるのです。沈着は、ソ連領内にだけに沈着するわけではなく、放射能の雲は国境など知りませんから、どんどん遠方に流れいくわけです。それで、ついに日本にも来たわけですが、当時の風の向きを考えてみると、最初の一日はスカンジナビアへ主として流れ、次の二日ぐらいはヨーロッパ中部へ流れたことがわかります。ですか

ら、その分を評価して加えてやらないと、全放出量というふうにはいえないはずです。

先ほど、山本知佳子さんの報告にもあつたんですが、図2は山本さんから送つていただきたデータなども使わせていただきて、ヨーロッパ全地域に関し、ヨウ素131とセシウム137でどれくらいの汚染があるかところは、かつて付きの数字で示してあります。しかし、内挿、外挿などしたりして全体をつくるだけです。これだけの汚染をもたらすためには、ソ連の領土から国境を越えてどれだけ外出でこなければならぬかと

いうことを評価したわけです。

これには、気象条件とか、いろいろなものが関係してくるのですが、まあ大雑把に見て、八八万キュリーのセシウム137がスウェーデンやフィンランドのほう、スカンジナビアのほうに向かつて出ていった。それから、ヨーロッパのほうへは二六万キュリーのセシウム137が行つたと予想されます。この二つがソ連の国境の外に出ていく

る主なもの量ですから、これら二つを足しますと、だいたい一〇〇万キュリーちょっとになります。

表2を見ますと、ソ連領内に落ちたセシウム137の全量は、一〇〇万キュリーとなっていますから、ちょうど同じ数になります。つまりソ連領内に落ちたのは全体の半分ということです。常識的に見て、一〇〇キロぐらいまでに沈着した量と、沈着せずにまだ大気中に残っている量が似通った値になるというのはリーズナブルであります。ですから、ソ連で発表している数字の倍ぐらいの数字にしないと、全放出量とはいえないわけです。

以上で放出量の話は終わりなんですがれども、いま申し上げたことをまとめますと、五月六日時点に崩壊の補正をしたこと

どんな影響が出るのか

三〇キロ圏の住民

次に、住民の被曝とその影響の話に移ります。図1を見て下さい。この図の通りで

のです。南南東およそ一五キロぐらいのところにありまして、こっちのほうが人口が少なくて、プリピヤティのほうが多く、報告書によると四万五〇〇〇人住んでいることになります。ほとんどがプラントの職員で構成されている、いわば新興の町です。

今回の事故というのは、非常に幸運が作られたのですが、最初に核爆走という爆発が起こって、放射能がまず一〇〇〇メートルとか何百メートルとかいわれていますが、上空に吹き上げられたため、こんなに近い所ではかえつて放射能が落ちてこないという状況になつたわけです。ですから、ここの人たちは、いまのところ死んではいないと報告書ではいわれています。

もし、爆発をともなわずに同じような放射能放出が起こつたらどうなつたか。いわゆる全炉心溶融事故では、こういうことも起こると思いますが、この場合、風がもしもプリピヤティに向かつて吹いていたら、四万五〇〇〇人の一〇〇%が二、三カ月中に死んでしまうような被曝を受けただろうと思います。ですから、今回の核爆発の事

故というのは、爆発したことがむしろ周辺の住民には幸いしたといえると思います。

このように、かなり上空を放射能の雲が流れていつたのですが、それでもプリピヤティでは、雲からの直接ガンマ線の線量が、報告書では一〇から一五レントゲンもありました。これはものすごい量で、一〇〇〇メートルもの上空からでも、その程度の線量があつたわけです。

さらに、幸いしたことには、そのときは、ご存知のように深夜でしたから、みんな寝ていたわけです。窓を閉め切つて寝ていたと思うんですが、全員屋内にいたといふことで、遮蔽の効果がありました。ソ連の報告書ではかなり減つて、一・五ラドから五ラドぐらいだつたと評価しています。

その住民は、最初の丸一日まったく避難しなかつたわけですが、次の二七日の午後二時から五時までの三時間にわたつて、四万五〇〇〇人が避難したとあります。

プリピヤティの町は、原発に近いということで、放射線モニターなどがあつたのだ

によつて、ウソはついていないんですが、一般の人に与える印象としては非常に少ない数字、三分の一ぐらい少ない数字を発表することができます。それがり替えて、全放出量と発表したということです。これで半分くらいに少なくなりました。もう一つは、全沈着量は五〇〇〇万キュリーといつているんですが、五〇〇〇万キュリーの沈着量評価そのものが、どの程度の信頼性があるかわからない。もうちょっと大きい可能性もある。先ほども述べましたように、五〇%多い可能性もあるといふことです。

もつとくわしい検討をしてからでないと、いまのところ、まだ結論的なことはいえない段階です。

すると原子炉から四キロほど西にプリピヤティという町があります。原子炉と同じ名前のチエルノブイリという町は、むしろ遠い

います。しかしながら、最初の二〇時間ほどが空白になつています。報告書によるところ、はじめのうちはたいしたことはなかつたのですが、次の日になつて、どんどん放射線量が上がつてきたため、避難を開始し、三時間で完了したといわれています。さらに、プリピヤティの町以外の三〇キロ圏内の人たちの九万人が、その後二、三日のうちに避難したといふことです。結果、一三万五〇〇〇人が避難したわけです。が、その避難した人たちが、どれだけの線量を浴びたかといふことも、一応評価されています。

報告書には原子炉からの距離に応じてどれだけの人口がいたかといふことと、その人たちの被曝が表になつています。コレクティブドーズ、あるいはポピュレーションドーズ（集団線量）として、三〇キロ圏内の住民の浴びた線量は一六〇万人レムと評価されています。平均しますと、一人ずつが一二レム程度浴びたといふ勘定になります。

この報告書では、これによつて、二八〇

図3 ソ連領ヨーロッパ地方の外部被曝線量評価
灰色の区域に分けて評価されている。各区域の上の数字は人口(100万人)、下は50年間の外部被曝による集団線量(100万人レム)。



ガン死者はどのくらいか

五〇年分の外部被曝による集団線量を合計すると、二九〇〇万人レムになります。ソ連流のガン死率（一〇〇万人レムにつきガン死者一七五人）を用いると、将来五〇七五人のガン死者が出ることになります。

このへんの数字が新聞に出たわけですが、将来的には、スモレンスク、カルガ、ツーラと、オルロフ、リペツク、クルスクの各三郡が二つのグループにまとめられています。

人のガン死が将来発生するだらうとしています。これは、ガン発生率にどういう係数を使っているかによって、ずいぶんちがつてくるんですが、ICRPなどがいついていますと、一六〇人しかガン死は発生しません。このICRPの数字は最大限の過小評価といわれているいわくつきのものでして、これよりはソ連の報告書のほうが若干多くなっています。一・七五倍ぐらいになつていますから、ICRPよりは良心的といえるかもしれません。

ただ、先ほど、今中さんの話にありましたように、ゴフマンの詳細な研究によりますと、これの二〇倍以上になると考へたほうがいいということです。そうしますと、一三万五〇〇〇人のなかから、二八〇よりずっと多い六〇〇〇人ぐらいのガン死が、将来、発生することになります。報告書では、今回の事故と関係なく、自然発生のガンで死ぬ人が一割程度、つまり一万四〇〇〇人はあるから、今回の事故で見込まれるガン死の増加は二八〇人程度つまり二%増加したにすぎないという言い方をして

注意していただきたいことは、これらの被曝線量には吸入とか摂取による内部被曝というのは、たぶんはいつていないとということです。しかも避難したとはいえ、ウラル山脈よりも東のほうへ避難するわけにはいかないと思います。とにかく三〇キロ圏外に出ただけだと思いますから、そうすると、その避難先での被曝というのも当然あります。ですが、そういうものははいついません。ですから、いろいろな意味で、何重もの過小評価になつてている可能性があります。

三分の一しか評価されていない

次に、三〇キロよりも外側の話なんですが、報告書では、代表的な地域の空間線量の推移がグラフで示されています。キエフ、チエルニゴフ、チエルカスイ、ピニツア、ミンスク、ゴメリ、ビテブスク、ブレスト……。ブレストはポーランドとの国境です。これらのグラフでもなぜか、最初の一五日ぐらいが空白になっています。一つ

だけ書いてあるんですが、チエルニゴフで最大値としてありますから、これよりも下だというつもりかもしれません。測定はされているはずなのに、意図的に消されています。

当局は三〇キロメートルより遠くの地域を避難しなくてもいいということにしましたから、全員そこにとどまっていますし、

食物制限も、最大許容値を参考にするだけです、それほど注意もせずに食べると思われます。一般に市販されているものに関する汚染のチェックがおこなわれる可能性はあります。自分が家の畜からとつた牛乳とか、自分の畑でとれた野菜を食べる分には食物制限はほとんど励行されないと思われます。だから、その部分は重大な問題が含まれていると思うのです。

これら三〇キロ圏外のソ連領ヨーロッパ地区に関しては、図3の灰色で示した地域がソ連の報告書では評価されています。ウクライナの中心部、西部、東部、南部、それから、白ロシアの南東部、西北部、モルダビア、ブリヤンスク、カリーニングラード

を使っているかによって、ずいぶんちがつてくるんですが、ICRPなどがいついていますと、一六〇人しかガン死は発生しません。このICRPの数字は最大限の過小評価といわれているいわくつきのものでして、これよりはソ連の報告書のほうが若干多くなっています。一・七五倍ぐらいになつていますから、ICRPよりは良心的といえるかもしれません。

ただ、先ほど、今中さんの話にありましたように、ゴフマンの詳細な研究によりますと、これの二〇倍以上になると考へたほうがいいということです。そうしますと、一三万五〇〇〇人のなかから、二八〇よりずっと多い六〇〇〇人ぐらいのガン死が、将来、発生することになります。報告書では、今回の事故と関係なく、自然発生のガンで死ぬ人が一割程度、つまり一万四〇〇〇人はあるから、今回の事故で見込まれるガン死の増加は二八〇人程度つまり二%増加したにすぎないという言い方をして

人レムになると、報告書では結論していま
す。先ほどのは一九〇〇万人レムでしたけ
れども、これに一桁大きな数字が加わつ
て、二億四〇〇〇万人レムにもなります。
ソ連流のガン死率（一〇〇万人レムで一七
五件のガン死）を用いると、四万二〇〇〇
人のガン死が予想されます。コクランの指
摘したのはこの点だったのであろうと想像
されます。

報告書では、これにもちゃんとコメント
がついていまして、これは七〇年間の自然
のガン死の〇・四%にすぎないと書いてい
ます。先ほどのは〦・〇五%だったのです
が、今度は〦・四%にすぎないと書いてい
るわけで、しつこくこれをくり返すことに
よつて、影響が少ないと印象づけよう
としているんだと思います。

それほど、こういうコメントが必要であ
るのなら、こんなふうに説明したほうがも
つと効果的だと思うんですが。つまり、こ
の地域に住んでいる七四五〇万人のソ連の
人は、いざれは何らかの病気や事故で残ら
ず死ぬですから、今回の事故が別に死

者をふやしたことにならない、と。
もう一つ、非常に重要なことは、先ほど
の被曝評価の図3を見ると、集団線量評価
の対象となっている地域にはバルト三国は
全然はいつていません。

評価対象区域のすぐ外にモスクワがある
のですが、これも抜けているわけです。モ
スクワというのは、人口で八〇〇万人ぐら
いだつたと思います。そのほかにも、人口
の多い都市がこのあたりにわりとあると思
われます。ソ連全体で二億二〇〇〇万人ほ
どいるわけで、その三分の一しか考えて
いないですから、かなり見落しがある
と考えてもよいでしょう。

以上の計算はソ連流のガン死率の場合の
数字ですが、ゴフマン流のガン死率（一〇
〇万人レム当り三七〇〇人のガン死）を用
いると四万数千人どころではなくて、九〇
万人ほどのガン死者が出るということにな
ります。

最後に、ヨーロッパへの影響
は、ヨーロッパ諸国に対する影響に

この子たちがガンにおかされるかもしれない



来四七五〇人のガン死者が予想され、さらに甲状腺被曝によるガン死者一五〇〇人を加えると、合計六二五〇人のガン死者が出るという記事が出ました。

ここで非常に奇妙に思うのですが、この数字は、この報告書ではとくに結論として述べているわけではないのです。実は、これは外部被曝であつて、報告書ではそのあとに内部被曝の検討が続いているまして、そのほうがはるかに多いわけですが、新聞発表では、この数字だけが大きく報道されたのです。デカデカと六千何人が死ぬと、「朝日新聞」も「毎日新聞」も書いたのですが、後段に、もつとたくさん死ぬということが書いてあつたにもかかわらず、それは報道されなかつた。ソ

連当局が新聞発表するときにそういう作戦をとつたのか、新聞が間違えたのか、または意図的にそういうことをやつたのか、そのへんのところはよくわかりません。

ただ、この新聞記事を見たアメリカのコクランという学者が、この数字にはたいへん重要なところが抜け落ちているとコメントしました。つまり六〇〇〇人どころではなく、四万人以上になるといつてゐるわけです。しかし新聞では非常に小さな記事で、このことを後日報道しただけです。ですから、一般の人は、たぶん六〇〇〇人ぐらいいしか死なないと思つてゐると思いま

す。

なお、この五〇〇〇～六〇〇〇人のガン死者についても報告書ではコメントがついています。七〇年間の自然のガン死に対して、〦・〇五%ふえるだけにすぎないと

いつています。

さて、いま注意しましたように、これらの数字は地面汚染による外部被曝だけの計算なのですが、七〇年分の内部被曝（セシウム137だけ）を考慮すると二億一〇〇〇万

ついて少し述べたいと思います。図2に汚染濃度が示してあります。これは、ソ連の報告書が出る前に私が苦心してまとめたものです。

先ほどもいましたように、主として高木仁三郎さんから送つていただいたWIS Eのデータと、山本さんからのデータを使いました。それに、スウェーデン、フィンランドとドイツの一部については、朝日新聞社の田藤さんから貴重なデータをいただきました。そのころは、東欧のデータもありありませんし、もちろんソ連領内のことともほとんどわからなかつたので、周囲の国に限られたデータから内挿や外挿をして推定しました。今回、ソ連の報告書を見てみますと、この推定値は実際よりも四分の一から五分の一ほども小さいということがわかりました。

ちょっと注意が必要なのは、これらのヨーロッパの数値は平均的な値よりも、かなり大きい可能性があるということです。ところは、リポートとしてとりあげられるものは、異常に大きな測定値が多いだろう

と思われるからです。しかし、ほかに数字がありませんので、それをそのまま使つて、これだけの国に将来どれだけのガン死者が出るかというのを見積もつたわけです。

将来発生するガン死者は、フィンランドは人口が少ないので五〇〇〇人ぐらいです。スウェーデンも七〇〇〇人ぐらいです。ポーランドが二万四〇〇〇人ぐらいです。チエコスロバキアがかなり多くて、一二二人です。東欧圏はチエルノブイリに近いために当然多いのですが、ハンガリーは八万六〇〇〇人です。西ドイツでは五万人です。

この数字は、ゴフマンのリスクファクターを使っていますから、ソ連流の一〇〇万人レム当たり一七五のガン死率を用いますと、いまいつの数字の二〇分の一ぐらいになります。数字の遊びをやっているみたいですが、現在定説がないのでどうしようもありません。ぼくはゴフマン信じていませんが、これを信じない人もいますので、そういう言い方しかできません。イギリスも

意外と多く、一万人ぐらいです。全体では三五万人ぐらいになります。

ソ連については計算し直さなければいけないのでですが、さつきもいいましたように過小評価になっています。たとえば、ウクライナが、私の場合、三二〇〇万人レムと評価したのですが、ソ連の報告書によりますと一億三〇〇〇万人レムという数字になつていますから、三二〇〇万人レムの四倍程度、ソ連のほうが大きいということになります。

このマップを作った時点ではデータがかつたため、内挿（外挿）したわけですが、とにかく外挿しただけではダメだということがわかります。つまり遠隔部からずつと外挿していくとも、原子炉に近くなるほど予想以上に濃度がふえていくと、いまいつの数字の二〇分の一ぐらいにいうことをあらわしています。放射能の雲には重い粒子と細かくて軽い粒子がありますが、細かい粒子は遠方まで飛ぶのですが、重い粒子はわりと近くに落ちるので、その影響があらわれたのではないかと考えています。ですから、このへんは今後、き

ちゃんと検討しなければならないと考えております。

さて、こういつたガン死者というのは、もし自然ガン死の〇・四%とか、そういう数字である場合は、山本知佳子さんが、先ほどのお話をガン死者が出てからたいへん評価だつたということがわかるだろうといわれていたんですが、実はなかなかわからんじやないかと思います。たとえば、ある人がガンで死んだ場合に、その人がチエルノブイリの影響で死んだかどうかなど、判断できぬわけです。何が原因かわからなければ死んでいたということで、全体で見ると〇・四%ふえていたというかたちでしかあらわれないということです。ですから、この事故の影響というのは、いつの間にか忘れ去られてしまう可能性もあります。そして、皮肉なことに放射線影響学会とか、そういう類の学会に、データを提供するという意味で貢献することになると思います。

チエルノブイリ事故の衝撃