

2011年12月16日

チェルノブイリ放射能汚染地図の作成年、作成方法、公開過程

平沼百合 http://nihongo.zerorads.com/hiranuma_profile.html

早川先生がチェルノブイリと福島と比較マップ（12月9日改訂版）を発表されて間もなく、使用されたチェルノブイリの汚染地図の作成年がはっきりとしない、とつぶやくのをツイッターで目にしました。元論文で情報を探るのが、英語だとむずかしいとつぶやかれている方がいたので、自分でも調べてみることにしました。

早川先生が引用したチェルノブイリ汚染地図は、2006年にIAEAから出版されたこの刊行物の、25ページ目のFig 3.6です。

Environmental Consequences of the Chernobyl Accident and Their Remediation: Twenty Years of Experience (2006)

http://www-pub.iaea.org/mtcd/publications/pdf/pub1239_web.pdf

参考文献の番号は[3.4]で、同じ刊行物の62ページ目を見ると、タイトルが見つかりました。こちらは、1991年に出版された、IAEAのレポートです。

The International Chernobyl Project: Technical Report, IAEA, Vienna (1991)

http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub884e_web.pdf

実際にこのリンクへ飛ぶと、表紙に地図が載っていて、作成年は表示されてません。このレポートの2ページ目に、主な出来事、と言うセクションがあり、そこに、1986年7月に最初の汚染地図が作られたけれども、1989年まで発表されなかった、と書いてあります。また、1989年3月に、汚染地図が正式発表された、と書いてあります。

一応、このレポートを作成したプロジェクトが、独自のマップを作成したかというのを確かめるために、Chapter Twoを読んで見ると、地図についてこういう供述がありました。（英語が間違っている箇所がありますが、抜粋したままにしてあります。）

Official maps. Maps showing isopleths of surface contamination for caesium, strontium and Plutonium worn made available to Urn Project and used for reference purposes, Officially published in 1989 by the USSR State Committee on Hydrometeorology and Environmental Monitoring, Moscow, the maps are reportedly derived from aerial radiation surveys and soli sampling in settlements in known and suspected areas of contamination. These maps can be found in a separate cover.

(要訳すると、このプロジェクトは、ソビエト連邦の水文気象学と環境モニタリングの委員会によって1989年に正式発表された地図を提供された。報告によれば、この地図は、空間線量計測と土壌調査に基づいて作成された。この地図は、このレポートとは別になっている。)

地図は、こちらで見つかりました。

http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub886_web/Start.pdf

しかし、作成年は表示してありません。

このレポートの内容によると、このプロジェクトが独自の地図を作成した事実はありませんでした。

なお、このサイトによると、IAEAによる Chernobyl Project の成果の結果の地図は、The International Chernobyl Project で言及されている Official maps が2つ、ということです。

<http://www-ns.iaea.org/projects/chernobyl.asp>

作成年を明記してある文献がどうしても見つからないので、IAEA にメールで問い合わせました。2日後に IAEA の広報担当者から返事がメールで来ました。チェルノブイリ専門家によると、この地図が作成されたのは 1989 年 12 月だということでした。しかし、IAEA のレポートには、1989 年 3 月に正式発表されたと書いてあるので、その矛盾について、またメールを出しました。

すると、ロシアの Balonov 教授と言う、チェルノブイリ事故について熟知されている方に、質問を転送して下さいました。

また、この地図以降に他の地図が作成されたのか、と尋ねると、1998 年に、EC と CIS 諸国によって、ヨーロッパの汚染地図が発表された、と言う答えでした。

<http://rem.jrc.ec.europa.eu/RemWeb/pastprojects/Atlas.aspx>

Balanov 教授からの返事を訳します。

「ソ連の水文気象学庁の Yu. Izrael アカデミー会員により、1986 年の事故後すぐに空間線量計測と土壌サンプル調査が始まりました。1986 年 7 月には、最初のセシウム 137 地図が準備され、私は当時それに関わっていました。しかし、1986 年から 1988 年の間、ほとんどのチェルノブイリ関連情報は機密情報であり、最初の地図は発表されませんでした。土壌サンプル調査とスペクトル計測は継続され、毎年新しい地図が作成されました。1988 年か 1989 年に、この情報は機密扱いからはずされ、1989 年に旧ソ連共産党中央機関紙プラウダに発表されました。この文献の 127 ページ目を読んでください。 <http://www-pub.iaea.org/books/IAEABooks/7717/Chernobyl-Looking-Back-to-Go-Forward-Proceedings-of-an-International-Conference-held-in-Vienna-6-7-September-2005> その後、地図は IAEA に提供され、1989 年 12 月に、何千もの土壌サンプルの計測に基づいて、発表されました。」

As for history, the USSR Hydrometeorological Service headed by Acad. Yu. Izrael started dose rate measurements and soil sampling immediately following the accident in 1986. By July 1986 first Cs-137 maps were prepared and I used to work with them at that time. However, in 1986-1988 most of Chernobyl-related stuff was classified and the initial maps were not published. Soil sampling and spectrometric measurements continued and they were preparing next versions every year. In 1988 or 1989 this stuff was declassified and published in the official newspaper Pravda in 1989, see p. 127 in <http://www-pub.iaea.org/books/IAEABooks/7717/Chernobyl-Looking-Back-to-Go-Forward-Proceedings-of-an-International-Conference-held-in-Vienna-6-7-September-2005>. Later the maps were passed to the IAEA and published dated to Dec 1989 based on many thousand of soil sample measurements.

Balanov 教授へ確認のメールを送り、地図作成に使われた計測が、1986 年から 1988 年か 1989 年までのデータを総合したものなのか、また、使われたデータが、土壌サンプルのみなのかを尋ねました。

返事は、「はい、地図作成に使われた計測は、1986 年から 1988 年か 1989 年までのデータを総合したものです。さらに、その後も長年データを集め続け、2000 年代までずっと、汚染地図を改良し続けました。この地図は、主に土壌サンプルのスペクトル計測に基づいていますが、それのみに基づいていません。通常、ほとんどの土壌サンプルは、村落とその周辺で採取されました。同じ時期に、地域全体のスペクトル計測の一連が、航空機で行われました。両方のデータが、最終的に地図に統合されました。」

また、Balonov 教授のメール内の文献の 127 ページ目を読むと、興味深い事が書いてありました。この文献は、Chernobyl: Looking Back to Go Forward Proceedings of an International Conference held in Vienna, 6-7 September 2005 といい、2005 年にウィーンで開催された IAEA の国際会議の会議録です。127 ページから 128 ページにかけて、パネル・ディスカッションの初めになされた、ロシア連邦モスクワの世界気候と生態学研究所の Yu. Izrael 博士の発言があります。（Yu. Izrael 博士は、旧ソ連で事故後すぐに計測に関わった人です。）抜粋して、和訳しました。

「私達が今考察しているレポートについては、かなり満足できるものです。主なアイデアが提示されています。プロフェッショナルに書かれており、十分な情報が含まれています。私は、これを、チェルノブイリ事故後の最初の数年に仕事をした専門家達を代表して、述べています。レポートは、私達が、1990 年の前に政府に提出した主な結論を確証しています。しかし、いくつかコメントがあります。

まず最初に、私は、レポートの中で、旧ソ連の科学者によって行われた研究があまり言及されていない事に、がっかりしました。ロシアの科学者の名前が、全くここに出てきません。10 年前、ロシアの科学者達多数は称賛されましたが、今日、彼らの名前が全く出てきませんでした。私はそれは正しくないと思います。

色々な汚染地図、例えば、有名な「蝶々のパターン」の地図、ですが、これらはソビエトの科学者によって作成されましたが、IAEA の著作権のサインがついています。これらの地図は、私達の専門家（ヘリコプター10 台と飛行機を使って）によって作成され、この「蝶々」は 1989 年にプラウダ新聞に発表されましたが、私達の専門家の名前は、レポートに引用された地図に表示されていません。

（中略）

科学的な間違いを指摘したいと思います。例えば、31 カ国の専門家によって（私を科学的コーディネーターとして）作成された地図で使われた土壤内に沈着したセシウム 137 の分量は、フォーラムのレポートで正確に再現されていません。プルトニウムに関しては、レポートの一箇所で、沈着が 100km まで広がっていて、また別の箇所では 30km と言及されています。私がこれを強調しているのは、30km が正しいからです。プルトニウムは、線量は大きくないですが、別の影響があるので、この距離は重要です。プルトニウムは、人間の肺に影響を与えるので、プルトニウムのモニタリングは、非常に注意深く実行されるべきです。

情報は、大衆に入手可能にされました。すぐに新聞で発表されませんでした。民衆は、その情報を持っていました。彼らは、どうして移住させられているのかを知っており、多額

でなくても、経済的に補償されるであろうと言う事を知っていました。私たちは、10万以上のサンプルを集め、自分の土地のセシウム汚染についての情報を望む人は、その情報を得ることができました。

勧告について私は、再度、プルトニウムの問題点を強調します。1986年5月に、Ilyinアカデミー会員と私と他の数人は、土壌のプルトニウムの人体の安全にとっての最大許容範囲は、すなわち、 0.1 Ci/km^2 であると決めました。これ以上のプルトニウム汚染がある場所は全て、30km圏内です。人々が、この圏内の一部に移住させられると言う噂を聞きました。私は、プルトニウムの土壌濃度が 0.1 Ci/km^2 以上である場所には移住を禁止する、もしくは、この数字を科学的に再検査する、と言う勧告を見たいと思います。

(後略)」

Sent: Saturday, 10 December 2011 04:56

To: Official Mail - IAEA Mail address; Info - General IAEA enquiries

Subject: Official Chernobyl contamination map

To Whom It May Concern,

Would you please tell me what year the "official" contamination map was created? I believe this is the map that is depicted in Fig 3.6, Surface ground deposition of Cs-137 in areas of Belarus, the Russian Federation and Ukraine near the accident site, on page 25 of the publication below.

http://www-pub.iaea.org/mtcd/publications/pdf/pub1239_web.pdf

I am not able to find any sources that clearly state the year it was made. Is this the same map that is shown on the front cover of The International Chernobyl Project: Technical

Report? On the page 11 of this report, it states that the Official Maps were made available to the Project. On the page 2 of this report, it states that the first summarized contamination map was created in July 1986 but not published until March 1989. Is it the first summarized contamination map created in July 1986 that was made available to the Project and thus on the front cover?

Lastly, have there been any other Chernobyl contamination maps made since then?

Your assistance and prompt response would be greatly appreciated.

Sincerely,

Dr. Yuri Hiranuma

On 12/12/2011 7:28 AM, D.J.Sacchetti wrote:

Dr. Yuri Hiranuma

According to one of our Chernobyl experts, the map you're referring to is an old Soviet/IAEA map dating from the end of 1980s. Our expert states that this is the first summarized contamination map that was made available to the Chernobyl Project. It is believed that the map dates from December 1989.

Additional maps have been made since this time.

In 1998, EC and CIS countries published a comprehensive joint "*Atlas on the caesium deposition across Europe after the Chernobyl accident*" that is available in multiple versions at: <http://rem.jrc.ec.europa.eu/RemWeb/pastprojects/Atlas.aspx>

You might inquire with the national authorities in Belarus, Russian Federation and Ukraine regarding additional maps that the respective governments may have generated.

Best of luck -- regards

Dana J Sacchetti

Press and Public Information Officer

International Atomic Energy Agency (IAEA)

Sent: Monday, 12 December 2011 17:36

To: SACCHETTI, Dana

Subject: Re: Official Chernobyl contamination map

Dana,

Thank you so much for getting back to me so quickly.

On the page 2 of this document, The International Chernobyl Project Technical Report, it is stated that the first summarized contamination map was created in July 1986 but not officially published in March 1989.

http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub884e_web.pdf

This is in conflict with your statement that the map dates from December 1989. Is there a

way to confirm when the map was originally made? Also, is this map a result of aerial measurements or soil measurements of contamination?

Thank you for your assistance,

Sincerely,

Dr. Yuri Hiranuma

Sent: Wednesday, December 14, 2011 12:52 PM

Subject: RE: Official Chernobyl contamination map

Dear Dr. Hiranuma

I am asking a colleague, Mikhail Balanov, who is Professor and Head of Protection Lab at the Institute of Radiation Hygiene in St. Petersburg, Russia to assist you with your questions (he is copied to this email).

Professor Balanov is very knowledgeable on matters related to Chernobyl and has been working on the topic since the 1986 accident.

I would ask that you kindly keep me informed on your discussions for my own knowledge.

Many thanks

Dana

On 12/15/2011 10:47 AM, m.balonov wrote:

Dear Dr. Hiranuma,

As I understand, you are interested in the origin of the Chernobyl Cs-137 deposition map published in frame of The International Chernobyl Project. The maps can be found here: http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub886_web/Start.pdf

As for history, the USSR Hydrometeorological Service headed by Acad. Yu. Izrael started dose rate measurements and soil sampling immediately following the accident in 1986. By July 1986 first Cs-137 maps were prepared and I used to work with them at that time. However, in 1986-1988 most of Chernobyl-related stuff was classified and the initial maps were not published. Soil sampling and spectrometric measurements continued and they were preparing next versions every year. In 1988 or 1989 this stuff was declassified and published in the official newspaper Pravda in 1989, see p. 127 in <http://www-pub.iaea.org/books/IAEABooks/7717/Chernobyl-Looking-Back-to-Go-Forward-Proceedings-of-an-International-Conference-held-in-Vienna-6-7-September-2005> . Later the maps were passed to the IAEA and published dated to Dec 1989 based on many thousand of soil sample measurements.

Sincerely,

Mikhail Balonov, Professor
Head of Protection Lab
Institute of Radiation Hygiene
Mira St 8
197101 St. Petersburg
Russia

From: YURI HIRANUMA
Sent: Thursday, December 15, 2011 11:38 PM
To: m.balonov
Subject: Re: Official Chernobyl contamination map

Professor Balonov,

Thank you very much for responding to my inquiry so fast. Your information is vastly helpful, and the remarks by Yu. A. Izrael on p. 127 of the book mentioned quite revealing .

I would like to confirm with you, however, that you seem to mean that the map is a result of compilation of measurements taken over multiple years, beginning in 1986. Is this correct?

Sincerely,
Dr. Yuri Hiranuma

On 12/15/2011 12:09 PM, m.balonov wrote:

These maps are based mostly on numerous soil sample spectroscopy measurements but not only on them. Usually, most of soil samples were collected in the settlements and their vicinity. In the same period of time, spectroscopy measurement series with air-borne devices were made over the whole territory. Both kinds of data were eventually integrated into maps.

Sincerely,

Mikhail Balonov, Professor
Head of Protection Lab
Institute of Radiation Hygiene
Mira St 8

197101 St. Petersburg
Russia

From: YURI HIRANUMA
Sent: Thursday, December 15, 2011 11:54 PM
To: m.balonov
Subject: Re: Official Chernobyl contamination map

Professor Balonov,

One more thing I would like to confirm with you regarding the last sentence in your e-mail.

> Later the maps were passed to the IAEA and published dated to Dec 1989 based on many thousand of soil sample measurements.

Do you mean that the maps published by IAEA in Dec 1989 are based solely on soil sample measurements?

Sincerely,
Dr. Yuri Hiranuma

On 12/15/2011 11:48 AM, m.balonov wrote:

Yes, that's correct. Furthermore, they continued sampling and measurements for many more years and were improving the contamination maps accordingly up to 2000s.

Sincerely,

Mikhail Balonov, Professor
Head of Protection Lab
Institute of Radiation Hygiene
Mira St 8
197101 St. Petersburg
Russia