

## ARCH とは — 放射線健康影響の未解明分野についてのひとつの提言

(Agenda for Research on Chernobyl Health, チェルノブイリ健康研究アジェンダ)

ARCH とは Agenda for Research on Chernobyl Health (チェルノブイリ健康研究アジェンダ) の略称で、EU の行政執行機関である欧州委員会が、イギリス、ケンブリッジのがん研究者 D・ウィリアムスとスペイン、バルセロナの放射線疫学者 E・カーデイスを中心とする科学者らのコアグループに資金を出して、IARC (国際がん研究機関) のもとに立ち上げたプロジェクトです (<http://arch.iarc.fr/>)。

これまで放射線の健康影響は主に原爆被爆者の研究が基になっていました。しかし原爆放射線の研究は急性外部被曝が中心であり、主として低線量長期被曝というチェルノブイリの被曝形態と明らかに異なっています。国際機関 (国連原子放射線の影響に関する科学委員会 UNSCEAR や国際原子力機関 IAEA など) が、チェルノブイリ事故による健康影響の主たるものは小児甲状腺がんの増加だけであると評価しているのに対し、それ以外の健康被害の実態も年々明らかにされています。しかしこれまでは複数の研究で結果が一致しないことも多く、その評価を巡って国際的な議論が続いているというのが現状です。

こうした事態を踏まえて、ARCH は既存の調査を利用しながら、乳がんや心血管系疾患のほか多様な病気、さらに長期にわたる低線量被曝の影響に関する課題に向けて継続的な健康研究を行うことを目指しています。事故処理作業員や避難者の被曝量の追跡をするとともに病歴を記録し、彼らの子孫の健康問題についても対象に組み入れようとしています。

ARCH は、これまでの 25 年間の追跡では不十分で、チェルノブイリの長期にわたる被曝影響を捉えるためには今後も継続的な研究が重要であり、フクシマ事故の発生で、その重要性はさらに増したと捉えています。低線量放射線による健康影響の全体像を捉えるにはまだ限定的ではありますが、未解明分野についてのひとつの提言として注目すべき動きと言えます。

以下は、フクシマ原発事故発生直後の 2011 年 4 月に開かれた「チェルノブイリ 25 周年国際科学会議」(キエフ、ウクライナ) において、国際がん研究機関の放射線疫学者で ARCH コアグループメンバーでもある A.クスマエンヌによる ARCH についての発表資料を訳したものです。私たちがこの国際会議の中で注目した発表のひとつでした。

「チェルノブイリ被害調査・救援」女性ネットワーク  
吉田由布子

## ARCH プロジェクトについて

## 概 略

- \* 現時点でチェルノブイリ事故の長期影響の科学的証拠と言えるものは何か
- \* なぜ我々は戦略的研究アジェンダを必要としているのか
- \* ARCH が提案しているものは何か

## 知見の再検討（1）

- \* 小児期のヨウ素 131 の被曝は、甲状腺がん増加のゆるぎない証拠
- \* 甲状腺がんの過剰は継続している。
- \* ヨウ素 131 被曝に関連するリスクは、外部のフォトン曝露と同等のようである。
- \* 大多数の腫瘍は乳頭性である。
- \* 多くの遺伝子と関係しており、それらは自然発生のがんでも放射線誘発性のガンでも両方で発現している。(Akulevich et al., 2009; Takahashi et al., )
- \* 安定したヨウ素の状態
  - ★ヨウ素不足は Gy 当たりのリスクを高めるようである
  - ★ヨウ素剤はリスクを減少させるかもしれない
  - ★放射線防護と公衆衛生にとって潜在的に重要な示唆であるが、確認が必要

## 知見の再検討（2）

- \* 胎内及び生後の被曝後の小児白血病
  - ★主要なヨーロッパ ECL 調査では、線量の増加とともに過剰な発症率があるという統計的に有意な傾向はない。(Parkin et al, 1993 and 1996)
  - ★個々の研究では証拠が一致していない。その理由は
    - ✓各研究の被験者数が少ない
    - ✓個人線量がない
    - ✓方法論的限界
- \* 増加、あるいはチェルノブイリとは関連していないという、そのどちらとも結論付けられない

## 知見の再検討（3）

## \* 処理作業者の白血病

★ 2つのケースコントロールスタディは、すべてのタイプの白血病で、匹敵する過剰相対リスクを示している。

✓ ベラルーシ、ロシア、バルトのコホートでは 4.8/Gy (Kesminiene et al, 2008)

✓ ウクライナのコホートでは、3.4/Gy (Romanenko et al, 2008)

\* 両方の研究とも、CLL（慢性リンパ性白血病）と非 CLL の双方で同様の放射線影響を見出している。

## 知見の再検討（4）

\* 処理作業で甲状腺がんリスク増加の証拠 (Ivanov et al, 2007; Rahu et al. 2006; Ivanov et al, 2008; Kesminiene et al, 提出中)

\* 処理作業で白内障発生率増加の兆し

★ 白内障誘発の閾値は、もしあるとすれば、以前に考えられていたよりも低い。

## 知見の再検討（5）

## \* 一般住民の乳がん

★ ベラルーシとウクライナのすべての地域で乳がんが増加しているのは、ガン診断と登録の改善を反映しているようだ。(Pukkala et al, 2006)

★ 平均累積線量（全身）が 40mSv を超す地域では、1997-2001 年の間に、汚染が最小のところと比べ、有意に 2 倍のリスク増加が観察されている。

★ 放射線の役割を調査するためのさらなる研究が必要である。

## ARCH—戦略的研究アジェンダ なぜ今か

- \* 事故から 25 年後、国際的コミュニティがチェルノブイリ事故の健康影響に関する長期の調整された研究プログラムを支援することが重要である。なぜなら、
  - ★ チェルノブイリ事故による健康影響の評価は非常に幅広い
  - ★ この事故からのヨーロッパにおける健康影響は発生し続けており、今後の影響は不確かである。
  - ★ 長期の健康影響の多くが長期の潜伏期の後に現れるかもしれない。
  - ★ 低線量被曝のリスクに関する仮定は、放射線生物学における近年の進展による挑戦が続いている。

## なぜ我々は戦略的な研究アジェンダを必要としているのか

- \* チェルノブイリで被曝した人々、あるいは今後の核事故による被曝者の健康を改善するため
- \* チェルノブイリ後に被曝した人々、そして将来の事故後の被曝者の健康プランニングを助けるために、現在とこれからの健康の結果を現実的に評価するため
- \* 我々の放射線影響の理解を高め、直接的な将来の放射線防護対策を改善するため

## 何が提案されているか

## \* チェルノブイリ健康影響研究基金 (CHERF)

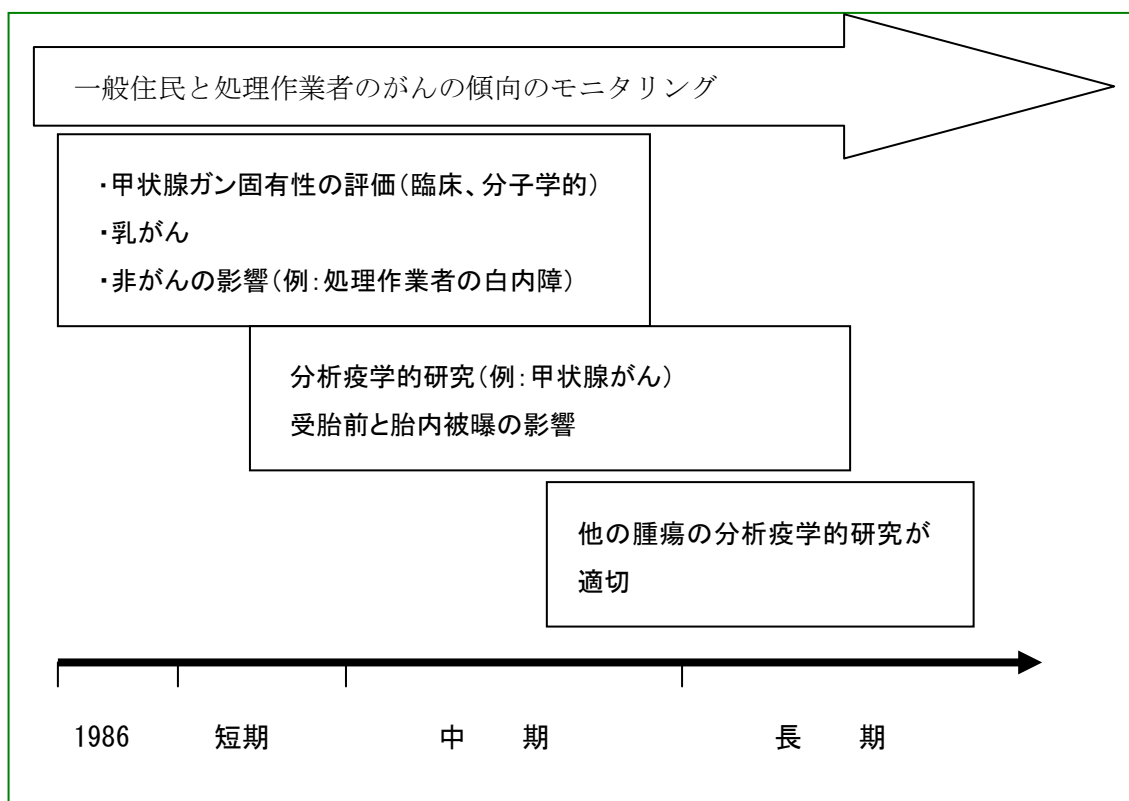
★この惨事の、長期にわたる健康影響の評価を可能にするために研究をコーディネートし資金を出すためのメカニズム

★仮想の研究所の構成は

- ✓管理委員会 (MB) : 資金供給の組織ともっとも関与する国の代表からなる
- ✓科学諮問委員会 : 資金供給のためのプライオリティ決定を助け、MB が支援すべきプロジェクトにアドバイスする

## \* ARCH 勧告成功の鍵は、ライフスパンコホートの創設、維持そしてフォローアップである。このコホートには次のものを含む

- ★ 詳しい甲状腺線量があり、ベラルーシとウクライナで小児期にフォールアウトに被曝したコホート (BelAm, UkrAm コホート)
- ★ 事故処理作業者のコホート
- ★ もし実現可能なら、避難者と子孫のコホート



## 結 論

- \* ARCH 報告は、EU、ベラルーシ、ロシア連邦、ウクライナ、アメリカ、日本からの専門家が EC の支援を得て行った 2 年間の作業の結果である。
- \* 原爆の後、アメリカと日本政府は長期研究の機構を設立し、これにより、多くの影響は非常に遅れて発生し、65 年後の今も発生していることを示した。
- \* ARCH は、EC がイニシアチブをとり三カ国でのライフスパンコホートと、主にこれらのコホートを基礎にした多国間の研究を含むプロジェクトを設定することを勧めている；さもなければ、チェルノブイリ事故の長期の結果は知られることなく、憶測（推測）が続くこととなる。

最近の福島での事故は、チェルノブイリの結果に対する調査が長期の支援を得ることの重要性を支持している。

以下のメンバー紹介は、ARCH の HP より引用

### コアグループ

**Keith Baverstock** – 放射線生物学、線量測定、公衆衛生

**Elisabeth Cardis** – 放射線疫学

**Ausrele Kesminiene** (コーディネイター) – 医療/放射線疫学

**Dillwyn Williams** (議長、互選) – 病理学、がんメカニズム

### 専門家グループ

Keith Baverstock, クオピオ大学、フィンランド (放射線疫学、公衆衛生)

Elisabeth Cardis, CREAL, スペイン (疫学)

Vadim Chumak, 放射線医学研究センター, ウクライナ (線量測定)

June Crown, イギリス (公衆衛生)

Yuri Dubrova, ライセスター大学、イギリス (遺伝学)

Yuri Demidchik, ミンスク医科大学、ベラルーシ(甲状腺治療)

Victor Ivanov, MRRC, ロシア (疫学、リスク評価)

Ausrele Kesminiene, IARC, France (調整、疫学、医学)

Christoph Reiners, ワルツブルグ大学、ドイツ (甲状腺治療)

Margot Tirmarche, IRSN, フランス (疫学)

Klaus Trott, ユニバーシティ・カレッジ・ロンドン、イギリス(医学)

### 外部アドバイザー

David Brenner, コロンビア大学、アメリカ

André Bouville, アメリカ国立がん研究所、アメリカ

Zhanat Carr, 世界保健機関, スイス

Malcolm Crick, 国連原子放射線科学委員会(UNSCEAR)、オーストリア

Scott Davis, ワシントン大学、アメリカ

Vladimir Drozdovitch, ベラルーシ、現在アメリカ国立がん研究所, アメリカ

Ian Fairlie, ロンドン、イギリス

Bernd Grosche, 連邦放射線防護局, ドイツ

Maureen Hatch, アメリカ国立がん研究所, アメリカ

Sisko Salomaa, STUK, フィンランド

Richard Wakeford, マンチェスター大学, イギリス

Shunichi Yamashita, 長崎大学, 日本