

はじめに

東京電力福島第一原子力発電所の大惨事（二〇一一年三月一日）を目の当たりにして、多くの人たちの中に改めて原子力や放射線に対する強い関心が広がりました。もう専門家たちに原発政策は任せていられないと不安に思われた人も多いかもしれません。

放射線は目に見えませんから、日ごろ宇宙や大地からの自然放射線を浴びながら暮らしていることに気付かないでいます。しかし、この自然放射線は自然の成り立ちそのものであって、冬は寒く夏は暑いという自然現象と同じです。良きにせよ悪しきにせよ人間も含めたあらゆる生物はこうした環境の中で進化し、現に今こうして生存しているのです。これは、自然放射線が生物の進化と生存にとって、特殊な事情を除けば支障はないことのアカシだと判断していいのかもしれない。

私たちが問題にすべきなのは、放射線の人為的な被ばく環境におかれた場合のことです。それらは核兵器であり今回のような原発事故であり、医療分野における診断・治療への放射線の利用であり、送電線や家電製品から放出され増加し続ける各種の電磁波などです。

これらの放射線が人体にどのような影響を及ぼすか、まだよくわかっていないことがたくさんあります。ただ、少なくとも現在の科学研究の到達点から「放射線とは一体なものか。原子力とこれからどう向き合うべきなのか」という原点に立ち戻って、みなさんとともに原子力・放射線を総体的に考えてみたいと思いました。これが本書執筆の趣旨です。

本書では、私たちの気付かないところで放射線利用の恩恵を受けている医療、産業、農業などの広範な分野での事例を具体的に紹介しながら、放射線が私たちの健康や環境に大きな害を与える怖れのある悔りがたいものであることについても考察したいと思えます。

一方、私たちは、今後ますます増大するであろう電力需要に対応していかなければなりません。福島第一原発事故を経験した後もなお原発に電力供給を期待する声が大きいの事実です。そこでこの課題を真正面から取り上げ、エネルギー政策の問題点についての私たちの考えを提起してみました。ご参考になればうれしく思います。

二〇一一年七月

名越智恵子

仲澤 和馬

河合 聡

目次

はじめに

1章 私たちの身の周りは放射線だらけ

1

1・1 宇宙からくる放射線 2

(1) 陸にあがった生物たち 2

(2) オゾンホール脅威 4

1・2 大地からくる放射線 6

1・3 食物由来の放射線 7

2章 放射線とは何か 10

2・1 自然放射線 10

(1) 原子が発見されたのは最近のこと 11

(2) 自然放射線の発見 13

(3) 自然放射線のいろいろ 14

2・2 人工放射線 ————— 19

(1) エックス線の発見 19

(2) 人工放射性元素の発見 21

(3) その他の人工放射線 22

(4) 加速器とは何でしょう? 23

(5) 人工的に起こす核分裂とは 24

(6) 長波長電磁波も放射線の一種 25

2・3 放射線は人体に有害 ————— 28

(1) 人体への影響の仕組み 28

(2) 急性影響と晩性影響 31

(3) 自然放射線の許容被ばく量 33

(4) 診断・治療における放射線被ばくの危険性 34

(5) 長波長電磁波による被ばく障害 38

3章 放射線の有効利用

3・1 医療 ————— 41

(1) 診断への利用 42

(3) 種類 78

(4) 問題点 86

(5) 今後の動向 93

4・2 核兵器 ————— 96

(1) 原子爆弾の誕生 96

(2) 原子爆弾の種類と原理 98

(3) 劣化ウラン弾 100

4・3 核戦争の脅威の時代に生きた科学者たち ————— 101

(1) アルベルト・アインシュタイン 101

(2) 湯川秀樹 108

5章 安全性とエネルギー —————

5・1 科学の成果は両刃の剣 ————— 113

5・2 安全性の哲学 ————— 116

5・3 エネルギー問題 ————— 122

5・4 豊かな社会をめざして ————— 126

おわりに

129

113

謝辭

132

參考圖書

134