

# 北大生物の会・東京

## 第42回談話会のご案内

下記の日程で「北大生物の会・東京」談話会を開催致します。  
会員の皆様、会員以外のご参加いただけます。  
皆様お誘い合わせの上、是非ご参加ください。

本会は、北大で生物学系の分野を学んだ卒業生たち（主として農学部、理学部、水産学部・卒）が、広範囲な分野のテーマについて、互いに啓蒙しつつ交友を深めるために、同士を募り、1995年に発起されました。毎年春と秋に談話会を開催しています。

今回は当会の村松 晋 幹事長が担当することになりました。村松幹事長には「生き物と放射線」というタイトルでお話を頂きます。自然に受けている放射線から、放射線研究の歴史的背景、人体への影響に至るまで幅広く解説して頂きます。特に低線量による被曝について興味深いお話が伺えるものと楽しみにしております。

日 時	2016年10月29日（土曜日）14時～17時	
場 所	東京医科歯科大学・食堂棟1階レストラン「あるめいだ」	Tel: 03-3811-9607
	*地図は2ページをご覧ください	
	〒113-8510 東京都文京区湯島 1-5-45	
	【アクセス】JR 御茶ノ水駅、東京メトロ丸ノ内線 御茶ノ水駅、 東京メトロ千代田線 新御茶ノ水駅	
談話会講師	村松 晋 先生（生態工学研究機構 理事長）	
演題	「生き物と放射線」	
	*講演要旨および演者略歴は3ページ以降をご覧ください	
会費	無料	
ご連絡先	庶務幹事：祖父尼俊雄（院理・修（動物）S38 修了）	
	E-mail: <a href="mailto:toshi_sofu@jcom.zaq.ne.jp">toshi_sofu@jcom.zaq.ne.jp</a> （アドレスのドメインが変更になりました）	

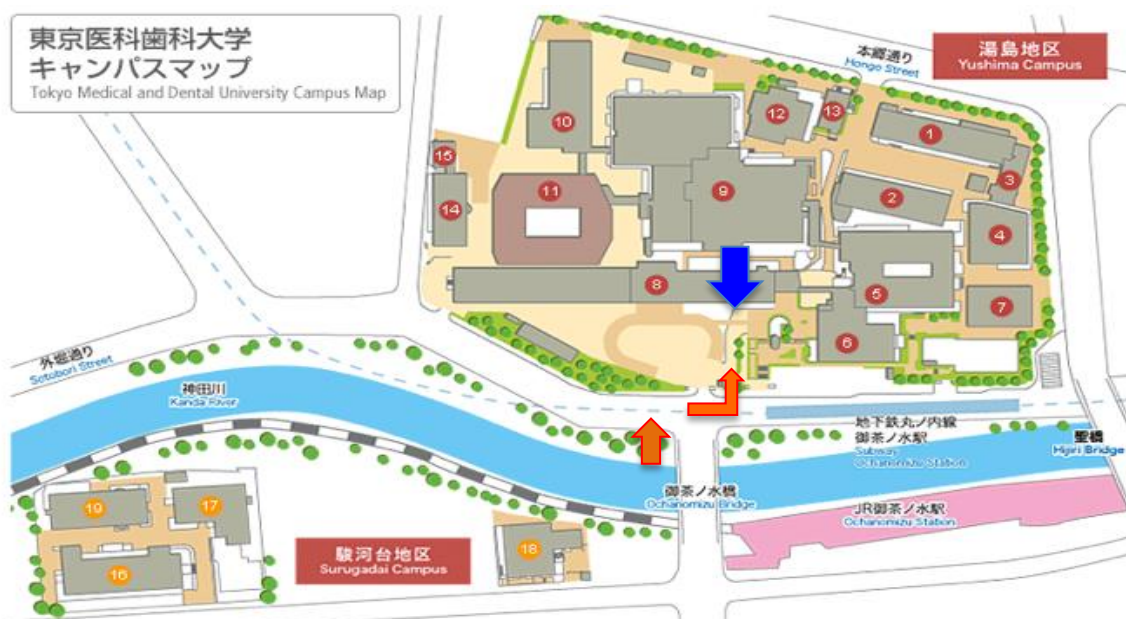
\*談話会講演の終了後15時45分より17時まで講師の先生と直接お話し出来る場として懇親会を行います（会費：2,000円、会場は同じ「あるめいだ」です）。懇親会への参加をご希望の方は、メールにて事前にご連絡くださいますようお願い致します。  
ご不明な点がございましたらご連絡ください。皆様のご参加をお待ちしています。

<次ページにつづく>

これまで過去3年間（6回）の談話会では、下記のような内容で講演をいただけてきました。

- 第 36 回談話会 「人・動物・自然（地球環境）を大切にするヒューマン・アニマル・ネイチャー・ボンドのサイエンス」 講師：加藤 元 氏（2013. 10. 13）
- 第 37 回談話会 「蓑亀の秘密」 講師：宮地 和幸 氏（2014. 6. 15）
- 第 38 回談話会 「動物園と野生生物の保全」 講師：田畑 直樹 氏（2014. 11. 1）
- 第 39 回談話会 「水族館の哺乳類」 講師：荒井 一利 氏（2015. 6. 20）
- 第 40 回談話会 「ペットの加齢と診断 ～動物病院における会計履歴から見えてくること～」  
講師：田中 紀子 氏（2015. 10. 24）
- 第 41 回談話会 「視覚生理学の研究史と無脊椎動物の視覚」 講師：片桐 康雄 氏  
（2016. 6. 25）

次回以降の談話会につきましてもご案内させていただきます。



御茶ノ水橋を渡って外堀通りからの門を入ると、階段（スロープ）を上ったところに断面が楕円形の建物（食堂棟）があります（青の矢印）。その入口から地下に降りてください。

レストラン「あるめいだ」地図

<講演要旨および演者略歴は3ページ以降をご覧ください>

## 生き物と放射線

村松 晋 (1956 年 理学部 動物学科卒)

地球は、誕生以来種々の要因が関与して、変化し、宇宙の中で今日見るような閉鎖生態系を形成している。この系の中では、電離放射線も環境要因の一つで、すべての生き物は、その影響の下で進化し、生存してきた。現時点での日本の環境放射線レベルは、1.4mSv/year (宇宙から 0.27、地殻から 0.32、<sup>40</sup>K など食品から 0.86) である。人類は、よりよい生活のためにさらに、人工放射線を 2.41mSv/year (医療 2.40、原子力産業・核兵器開発 0.01) 加えて、合計 3.90mSv/year の放射線を低線量率でうけているし、今後もうけ続けていくのである。

東日本大震災の原子炉事故による放射性物質の環境放出、原子炉の後始末でチェルノブイリ並みの汚染も懸念されている。これらのことを心にとめ「生き物と放射線」のかかわりを考えてみよう。特に、低線量の放射線を中心に。

### 1. 放射線影響研究の chronicle

放射線は、Rontgen の X 線発見 (1895)、Beclere の放射能発見 (1896)、Curie 夫妻の Ra の発見 (1898) によって人間社会とのかかわりを生じてきた。それらは、発見と同時に、社会に受け入れられた。X 線は、パリ—Tenon 病院の Beclere により医学領域にとりこまれ、その原理から利用技術、診断、治療への応用にわたる一貫した講義がはじめられ、1897~1927 年まで続けられ、ヨーロッパ全域に「放射線医学」が普及した。Ra も Curie を中心に研究、臨床応用 (Ra therapy) がすすめられた。ボルドーの Bergonie と Tribondeau は人体への X 線利用にさいして、分裂分化している組織に注意するように早期に勧告を出した (Bergonie-Tribondeau の法則)。

これらの研究施設は、往時の形で保存され、科学文化の遺産博物館として公開されている。

この後 1930 年代に入って、人為的に核分裂、連鎖反応を利用した研究がすすみ、核兵器の開発、活用、原子力発電という展開を示したことは衆知のことである。ただ、そのもとになっている核分裂連鎖反応は、地球化学的調査で予測され (Kuroda 1956)、20 億年前に天然原子炉として、Okulo 鉱山でおこっていたことが、Neuilley ら (1972) により発見されたことを附記しておく (Okulo 現象)。

### 2. 人体と放射線

人体への影響は、線量、線質、線量率、被曝様式 (全身、部分 ; 1 回、分割、連続 ; 外部、内部など) などによって大きく異なってくる。

ここでは、それらの中で低線量率による低線量連続被曝を考える。我が国の環境レベルは、 $3.90\text{mSv/year}$  ( $\approx 4\text{mGy/year}$ ) で、そこで 60 年生活すると  $240\text{mGy}$  ( $0.24\text{Gy}=24\text{rad}$ ) の被曝となるが、その健康への影響は認められていない。世界各地、そして高線量地域の住民の健康調査でも影響は知られていない。

この実験モデルは、 $\gamma$ -room でのマウスの長期連続照射研究である。これらの研究は、限られるが、Lorenz ら (1940~1980)、Muramatsu ら (1964-5)、Muramatsu ら (1963~1999)、Sacher ら (1964-5)、Courtade ら (2001,2) によって報告されている。

調べられた 1 日当りの線量率は、 $2.74 \times 10^{-4}\text{Gy} \sim 0.22\text{Gy}$  の範囲である。その中で、 $2.74 \times 10^{-4}\text{Gy}$ 、 $1.1 \times 10^{-3}\text{Gy}$  (体重増加) では影響はみられない。また、 $4.1 \times 10^{-3}\text{Gy}/22\text{h-day}$  で、全生殖期間を 3 世代継代照射した個体群では、劣性致死突然変異は発生するが (有意差なし)、世代を追って litter size の有意な増加をみた。しかし、それ以上の線量率では、蓄積線量に比例して種々の障害 (特に卵巣) の発症がみられた。

これらの結果を基にして、低線量放射線の連続照射 (被曝) について考察する。

さらに、問題となる①マウスの卵巣への障害 (oocyte の放射線感受性)、②生命維持上重要な cell renewal system への影響 (Fabrikant 1987)、③small dose は harmful なのか (Henry 1961)、④低線量は生き物に有益である (hormisis 効果、Luckey 1980,1982)、⑤原子炉事故と Okule の現象とのかかわりなどについてもふれたい。

#### ■略歴：村松 晋

昭和 31 年 3 月 北大・理・動卒  
昭和 33 年 3 月 北大大学院理学研究科修士課程終了  
昭和 35 年 4 月 国立遺伝研研究員  
昭和 36 年 6 月 放医研研究員→主任研究官  
昭和 38 年 理学博士 (北大)  
昭和 51 年 6 月 農林水産省畜試室長→部長  
平成 4 年 1 月 宇大 農教授  
平成 11 年 4 月 (社) 畜産技術協会 参与  
現在に至る。