

石田 健（東京大学）

私の所属する研究科は、福島第一原発事故による放射能汚染地域の農林水産業復興支援プロジェクトを2011年4月に立ち上げました。私は、自主的活動の研究計画を提出し、学内の放射線取扱者資格講習を受講、制限区域立入りや鳥類捕獲の許可手続きを進め、7月に現地入りしました。高線量地帯での鳥類の捕獲調査をめざしたので、準備のために出遅れたことは否めません。

最初の現地調査は、バリケードや検問まで行っては戻りつつ山道を進んで、鳥類定点記録と録音を繰り返しながら、バリケード位置や道路状況などを把握して、地理や準備不足の点を会得するのが精一杯でした。野鳥の捕獲は、失敗しました。準備し直してから1ヶ月後に再調査し、その時点で入ることのできた最高放射線量の浪江町赤宇木地区で、藪を刈り払ってかすみ網を張りウグイスを4羽捕獲しました。1羽は、大きなおできを持っていました。今まで自身の研究で350個体余りを400回近く捕獲したウグイスでは、見たことのない病状でした。捕獲個体の羽毛を持ち帰って、放射線量を測定してもらおうとセシウム134とセシウム137合わせて最高約53万Bq/kgの値が検出され、おでき個体には血液原虫が寄生していました(石田 2012, Ishida 2013, Imura *et al.* 2012)。

ウグイスなどの野鳥は春に営巣し、繁殖後の夏に換羽して新しい羽毛に衣替えします。また、重症や病理死亡の野生個体を、直接確認することが困難です。そのため、8月というのは節目の季節でした。おでき個体は、ホ～ホケキョと上手にさえずっており、捕獲したときも元気に振るまっています。1年後の2012年8月に同地点で捕獲したウグイスの羽毛の放射能汚染は、前年個体のものの10分の1より低下していました。また、2006年夏に和歌山県で、同様のおできのあるウグイスが2個体捕獲されていたことを後から知りました。

講演時までには14回現地に赴き、鳥類の定点観察、自動録音による野生動物モニタリングや、放射線量、気温等の測定を行っています。2012年春からは原発の北西10kmに位置し、赤宇木より放射線量当量のさらに高い浪江町小丸地区にある牛の放牧場に行かせていただき、そこにも録音機や線量計を設置しています。自動録音データは解析途中ですが、小丸でもウグイスなどの野鳥がにぎやかにさえずっており、蝉の声も録音されています。

福島県と近隣や関東各県が、狩猟鳥獣の捕獲個体の筋肉の放射線量を測定して、ホームページに公開しています。現在、3人の方に手伝っていただきながら、統一したフォームの資料としてまとめつつあります。筋肉中のセシウム134とセシウム137の量の多さが目立つのは、イノシシです。2012年2月までに各県から公表された情報に基づくと、福島県のイノシシの筋肉で最高約33,000Bq/kgの個体が、2012年12月にいわき市の事故原発から約60km地点で捕獲されました。報告されたイノシシのうちの4分の1は1,000Bq/kgを超える高い放射線量を持ち、そういう個体の割合は少しずつ減少する一方、最高値は今のところ上昇傾向にあります。他県では、宮城県角田市で2011年8月7日に2,200Bq/kg、栃木県日光市で2012年1月9日に2,490 Bq/kg、茨城県日立市で2011年9月7日に1,040Bq/kg、千葉県君津市で2012年9月5日に210Bq/kg、埼玉県ときがわ町で111Bq/kgなどが、今までの最高値として報告されています。阿武隈山地に比べ他地域の筋肉中の放射線量は低く、低頻度でやや高線量の個体が記録されているようです。他地域では、検出限界以下の個体もいます。生物に入った放射性セシウムには物理、生物学、および生態学的半減期があり、状況は刻々と変わっています。福島県はIAEAと協力して、イノシシの放射能汚染を継続的にモニタリングする方針も決めたそうです(福島民報 3月14日報道)。

ツキノワグマとシカは阿武隈山地に定住せず、福島県では中通り地方の平野、都市部より西側の会津山地、原発からは離れた地域での記録になります。事故原発からおよそ90kmの西郷村で

2011年12月に捕獲されたクマは1,850Bq/kg、シカは同村で573Bq/kgが今までの最高値です。付近では線量が高い可能性もあります。イノシシに比べて試料個体数が少ないものの、最高線量、線量の分布ともに低下傾向が続いているようです。シカ、ツキノワグマともに、放射性セシウムが検出されなかった個体もあり、イノシシに比べると明らかに低いことは、両者の生態の違いを反映しています。イノシシは、鼻で地面を掘り、木の根や竹の子、キノコ、土壌表面にいる昆虫やミミズなどの小動物を主に食べています。また、その過程で放射性セシウムが強く固着している土そのものが口や鼻から消化管に入ることでしょう。

ツキノワグマは、イノシシやシカに比べて10年以上、場合によっては20年近く長生きする野生個体が多数いることや、体の大きさ、歯並びや歩き方、食性などが人間によく似ていることから、駆除や狩猟によって捕獲された個体について、とくに5～10年位経ってからどうなっているかを比較検証することにより、後世に貴重な知見を残せる可能性があると思います。

一方、今のところ検体数は12個体と少ないにもかかわらず、埼玉県秩父市浦山地区で、820Bq/kgの線量を持つシカの雌が捕獲されました。埼玉県では、放射性セシウムが検出されないイノシシもいるので、この個体は特別だと思われます。食性の個体差よりも、線量の高い地域から移動してきた個体の可能性があるのではないかと、考えられます。放射能を内部被曝した野生動物個体は、いわば、意図せずに個体識別された野生個体とも言えます。情報をきちんと整理して記録することによって、貴重な科学データを得ることにもつながるでしょう。

先端医療や生物学の研究に放射線を利用するため、比較的まとまった量の外部被曝が人体やマウスの器官や細胞、遺伝子に与える影響や作用するしくみは、詳細に解明されています。にもかかわらず、安全のはずなのに安心できない人もたくさんいます。今回の原発事故で、そのようなことが改めて、露見したと思います。放射線の測定値が私たち一人一人の生活にとってどういう意味をもつのか、比較的 low 線量の内部被曝を受ける野生生物や、放射能に汚染された生態系がこれからどうなっていくのかについては、わかってきたことはわずかに思えます。低線量の長期被曝が生物や生態系におよぼす影響について、多様な視点で長期間、生物のモニタリングを続けていくことが望まれます。私は、福島第一原発事故のことだけでなく、アジアや世界にある、あるいはこれから造られる原子力発電所や、貯蔵されている核兵器のこと、地球上の物質循環や大気汚染、チェルノブイリ事故から30年近く経った今でもヨーロッパ各地に残る高い放射線地域のことなどを見比べると、近い将来の現実問題として、世界中に、人々にのしかかってくる課題に思えます。

参考文献

- Imura T, Suzuki Y, Ejiri H, Sato Y, Ishida K, Sumiyama D, Murata K, Yukawa M (2012) Prevalence of avian haematozoa in wild birds in a high-altitude forest in Japan. *Veterinary Parasitology* 183: 244-248.
- 石田健 (2012) 高線量地帯周辺における野生動物の生態・被曝モニタリング. *化学と生物* 50 (11): 998 -1002.
- 石田健(2013) 福島第一原子力発電所事故の放射能が野生動物と生態系に与える影響 ～ 長期モニタリングで解明を ～. *畜産の研究* 67 (1): 2-10.
- Ishida, K.(2013) Contamination of wild animals: Effects on wildlife in high radioactivity areas of the agricultural and forest landscape. In: Nakanishi T.M., Tanoi K. eds., *Agricultural Implications of the Fukushima Nuclear Accident*, Springer: 119-130.