

## 動物を助ける放射線取扱主任者



この人：酪農学園大学獣医学部放射線獣医学教授 林 正信氏

この人、こんな所

インタビュー担当：放射線取扱主任者部会広報委員  
松田陽介（新潟脳外科病院）

児童話では「鶴の恩返し」、映画では「猫の恩返し」のように動物と人間が織り成す物語は、子供のみならず多くの人々に感銘を与えてきました。私たち放射線取扱主任者の仲間にも、日々動物たちと新たな物語を紡いでいる方がいます。

そこで今回は、北海道で動物と人間の共生のために活躍する、獣医師であり放射線取扱主任者である林さんにご登場いただくことになりました。

松田：自然環境や動物と人間のかかわりが近年話題になります。放射線獣医学者と放射線取扱主任者という両方の視点からお話いただけますか。

林：非常に難しいご質問で何とお答えして良いのか困りました。獣医師というと動物のお医者さんというイメージが強いのではないかと思います。しかし、実際には非常に広い範囲を対象にしています。

BSE（牛海綿状脳症）の発症が依然として報告され、平成18年には何十年ぶりに国内で狂犬病の患者さんが見つかりました。このような状況をふまえ、生産動物の病気の予防や治療を介した食の安全の確保、人と動物とに共通して見られる感染症対策や動物介在療法における動物の健康管理を行っています。また、鉛散弾

丸で動物が撃たれると銃創に鉛が残り、この銃傷部位を含む肉をオジロワシが食すると鉛中毒をもたらします。さらに自然環境に散弾された鉛弾丸等の重金属が、丹頂鶴や他の水鳥に与える影響が問題となっています。このような被害に遭った野生生物の調査や治療なども行っています。

これらはいずれも動物を介して人や環境を考えるということになります。もう20年が経過しましたが、チェルノブイリの原子力発電所事故の際には、北海道のきのこに高い濃度のCsなどの蓄積が確認されました。北海道は酪農地域ですので、放射能の蓄積問題がマスコミで取り上げられた場合、風評被害により牛乳の消費などに影響が懸念されます。世界は1つに連鎖しており、人間活動の影響は動物を含めた環境を循環して結局は人間にその影響が戻ってくると気づくこと、このような意識が必要ではないでしょうか。

松田：それでは次に、今年の10月に北海道で開催される主任者部会年次大会の話題と参加者へのメッセージをお願いします。

林：特別講演からご紹介いたします。1題は、辻井博彦先生（放射線医学総合研究所）による重粒子治療についての話題です。もう1題は、北海道での大会ということで、世界自然遺産に登録されました知床を中心に北の大地の野生生物についての話題を大泰司紀之先生（酪農学園

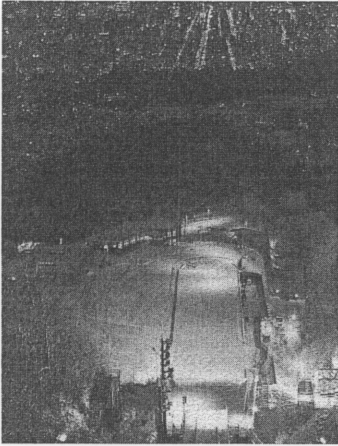


写真1 大倉山ジャンプ台から見た札幌の夜景

大学環境システム学部) から講演していただく  
ことになっています。

その他の企画については現在検討中です。

次に、北の大地での楽しみ方のいくつかについてお話しします。年次大会で少し頭が疲れましたら大倉山のジャンプ台にリフトで上ってみるのはいかがでしょうか。札幌の町並みが一望でき、雪はなくてもジャンプの選手になった気分を体験できると思います。

札幌といえばラーメンですが、スープカレーも札幌が発祥の地です。ビールを飲みながら野外でのジンギスカン、お鮎、雲丹や蟹など新鮮な魚貝類など美味しいものが一杯です。小樽まで足を伸ばして運河沿いの倉庫群やガラス工芸の店を楽しむのもよいでしょう。また、支笏湖や洞爺湖、登別や定山溪の温泉で寛ぐなど見所は一杯です。是非、年次大会にご参加いただき、北海道の秋をお腹でも堪能していただければと思います。ただし、遠出されるのは年次大会終了後にゆっくりとお願いしたいと思います。できるだけ多くの方たちのご参加と活発な意見交換をお願いいたします。

松田：放射線施設の概要と主任者として工夫さ



写真2 酪農学園大学

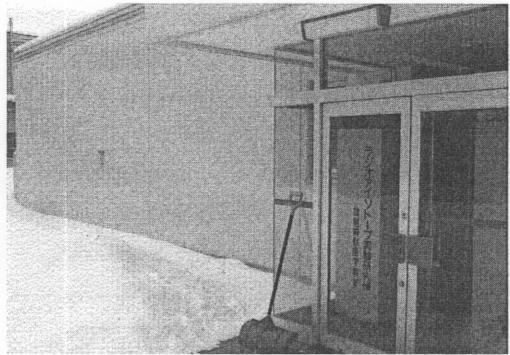


写真3 ラジオアイソトープ実験・研究棟

れていることをお教えてください。

林：酪農学園大学は札幌市の東隣の江別市に位置し、獣医、酪農、環境システムの3学部8学科からなり、学生数約4,000人の私立大学です。酪農学園大学ラジオアイソトープ実験・研究棟は昭和57年に許可された施設で、非密封16核種が許可されており、主として生物学研究の目的で使用されています。さらに、獣医核医学のデモンストレーションも可能なように $^{99m}\text{Tc}$ や $^{67}\text{Ga}$ なども含まれています。

小規模な施設で、利用者数もあまり多くありませんが、大学ではただ1つのRI施設として全学的に利用されています。小規模で比較的小回りが利くので、利用者の要望によって核種を

変更しており、できるだけ利用しやすい施設を心掛けて運営を行っています。

松田：先生の研究テーマについて、放射線関連の話題を交えてお話しください。

林：DNAの2本鎖切断修復、特に非相同末端結合ではKuタンパク質が重要な役割を果たしていることはよく知られています。Kuタンパク質はもともと人における核抗原として検出されたタンパク質で、人の細胞ではほとんどが核内に存在しています。

私たちは人ウィルソン病のモデル動物であるLECラットが放射線に感受性が高く、その原因がDNAの2本鎖切断修復の異常であることを示しました。次に、その機序を解析している際に非照射ラット細胞ではKuタンパク質の70～80%が細胞質に存在し、照射後数分で細胞質から核へ移行し、この移行が妨げられると2本鎖切断修復が阻害されることを示しました。

興味深いことに種々の動物について非照射細胞におけるKuタンパク質の局在を調べてみるとツパイ、さらにアフリカミドリザルなど人を含む霊長類の細胞ではKuタンパク質はほとんどが核内に存在しているのに対し、イヌ、ネコ、マウス、ラットなど他の動物種の非照射細胞では50%以上のKuタンパク質は細胞質に存在し、照射後核へ移行することが示されました。

進化の過程でなぜ細胞内の存在様式が変わったのか、核への移行をどのようなタンパク質が制御しているのか現在解析をすすめているとこ

ろです。また、獣医療の分野、特に伴侶動物では人と同様に高齢化に伴う病気、特に、腫瘍のウエイトが増えており、X線CTやMRIなど人と同様な診断法が適用されています。

核医学診断も法令改定が予定されており、ここ数年以内に可能となると思います。一方、大型の放射線治療装置の導入は大学の動物病院であっても難しく、放射線治療は人に比べて遅れているのが実情です。私どもは銅が血管新生に重要な役割を果たしていることに注目し、抗銅療法による血管新生の抑制と放射線治療との組み合わせによって、効果的な腫瘍治療ができないかについての検討も行っています。

松田：最後にお聞きしたいのですが、私たち放射線関係者は整った空調や管理区域という特殊な空間の中で、四季の移ろいを忘れてしまうのではないかとこの頃思うようになってきました。先生は四季の移ろいや自然の息吹をどのように実感されていますか。

林：札幌は人口185万人を超える都市ですが緑が多く、遠くに行かなくてもちょっと目を転じることで、ごく普通の自然の魅力を感じます。

私の住まいの近くの発寒川でも四季折々に色々な風景が見られます。春の桜、初夏には鴨の子育て、夏は子供たちの川遊び、秋から初冬にかけては鮭が遡上して産卵する風景が見られます。冬は雪に覆われ、厳しい寒さの分だけ春の雪溶けの頃には、黒土や緑の気配の喜びが大きく感じられます。私は犬と一緒に毎日この自然を楽しんでいます。