

科学の
峰々

74

と き：2013年2月28日
ところ：東京科学機器協会会議室

東京大学大学院農学生命科学研究科教授

関崎 勉 先生 に聞く

獣医細菌学の研究と 食の安全について 上

聞き手：柴田 眞利 日本科学機器協会 広報副委員長
佐藤 文俊 同 広報委員
山口美奈子 同 広報委員
藏満 邦弘 同 専務理事
岡田 康弘 同 事務局長
(取材・撮影・編集協力：クリエイティブ・レイ(株) 安井久雄)



関崎 勉先生のプロフィール

1978年 北海道大学獣医学部獣医学科卒業
1980年 北海道大学大学院獣医学研究科修士課程修了(獣医学修士)
1985年 獣医学博士(北海道大学)

〈職歴〉

1980年 農林水産省家畜衛生試験場研究員
1985～1986年 ジュネーブ大学医学部博士助手
1991年 農林水産省家畜衛生試験場研究室長
2006年 農研機構・動物衛生研究所 研究チーム長
2008年 東京大学大学院農学生命科学研究科教授(現職)
2010年 東京大学大学院農学生命科学研究科食の安全研究センター長

〈専門分野／研究テーマ〉

獣医細菌学／畜産物に媒介される病原細菌に関する研究

〈政府委員等〉

2003年 内閣府食品安全委員会専門委員(～2009年9月)
2011年 厚生労働省薬事・食品衛生審議会専門委員(～2013年4月)
2012年 農林水産省獣医事審議会専門委員
2013年 厚生労働省薬事・食品衛生審議会臨時委員

〈大学非常勤講師等〉

東京大学農学部非常勤講師、
岐阜大学大学院連合獣医学研究科客員教授、
北里大学獣医畜産学部・獣医学部非常勤講師、
茨城大学農学部・大学院農学研究科非常勤講師

〈学会活動〉

日本獣医学会会員・理事・微生物分科会長、
日本農学会評議員、日本獣医師会学術雑誌編集委員、
日本細菌学会会員、米国微生物学会会員、
日本食品微生物学会会員、日本食品衛生学会会員など





食の安全のために日々研究の最前線に立つ関崎先生

獣医師志望から 獣医細菌学へ

—— 関崎先生は獣医細菌学をご専門とされ、現在は東京大学大学院の食の安全研究センター長をされております。まずは、先生のご経歴からお話いただけますでしょうか。

関崎 生まれたのは埼玉県浦和市、現在のさいたま市ですが、大学は北海道大学の獣医学部へ進みました。なぜ獣医学部を選んだのかというと、1つにはネコが好きだったからです。それと、家でネコをたくさん飼っていたのですが、たくさんいるとその中のネコが病気になることがあり、その度に近所の獣医さんに診察に来てもらっていました。それを見ていて、面白そうな仕事だと思ったことも、獣医学部を選んだ理由です。

そこで獣医学部のある大学を調べると、北海道大学に獣医学部があるということで、進学しました。当初はイヌやネコの獣医になるつもりだったのですが、先生方の中には、ウシやブタなど、産業動物の獣医のほうがやりがいがあるという話をされる方が多く、そちらに興味を持つようになりました。

それともう1つ、大学受験の少し前から、花粉症の症状が出るようになったのですが、どうもそのころから体質が変わってしまったようで、ネコに対してもアレルギーが出るようになったのです。

—— ネコやイヌなどの獣医師から志望を変え、その後、どのような方向へ進まれたのでしょうか。

関崎 北海道大学獣医学部には、解剖学、微生物学、外科、内科などいろいろな授業があったのですが、その中で私は微生物学

に興味を持ちました。授業を受け、実習をやってみると、一生取り組んでもいいかなと思えるくらい面白い分野だと感じました。それと北海道大学には、当時から微生物系の研究室がいくつかあり、その中から所属する研究室を選べるという利点もありました。

大学卒業後は、どうせならもっと知識を深めようと大学院へ進みました。修士課程を終えたときは、博士課程へ進もうかとも考えたのですが、国家公務員試験に受かり、農林水産省に入りました。

入省後は、茨城県つくば市にある家畜衛生試験場に配属になりました。以来、病原細菌。つまり、動物の細菌の研究をずっと続けています。

なお、この家畜衛生試験場は、現在、独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構（略称：農研機構）動物衛生研究所となっています。



ジュネーブ大学医学部留学時の研究室にて
苦楽を共にした仲間たちと（1986年）

—— スイスのジュネーブ大学にも
留学をされていますね。

関崎 北海道大学から獣医学博士の学位を授与された後、スイス留学の話をいただき、1年半ジュネーブ大学の医学部に留学しました。そこでは赤痢菌の研究をしていました。

—— その後、家畜衛生試験場研究室長や、東京大学をはじめとする大学で講師等を務め、2008年に東京大学大学院農学生命科学研究科の教授となられたということですね。

関崎 農林水産省の研究所には、2008年まで28年ほど勤めていました。そして2008年に現職である東大大学院の農学生命科学研究科の教授となり、2010年、同研究科の食の安全研究センター長を拝命しました。

4つの研究分野に取り組む 食の安全研究センター

—— 東京大学の食の安全研究センターについて、研究目的や取り組みなどをご紹介していただけますでしょうか。

関崎 当センターが設立される前、食の安全に関する問題が世間を騒がせていました。そのため大学にも、役所を含め様々なところから問い合わせが来るようになり、既存の組織だけでは対応しきれなくなっていました。

そこで1つのまとまった組織を作り、問い合わせに対応するとともに、東大農学部のような分野の先生方の知恵を集めれば、幅広い問題に対応できるだろうということになりました。また、教育の面でも、「食の安全」というテーマで講義やコースも作れるということから、設立に至りました。

—— センターでは、どのような研究分野があるのでしょうか。

関崎 設立時は「リスク評価科学」「リスク制御科学」「情報学・経済学」の3つでスタートし、その後「放射線」を加え、現在は4つの研究分野に取り組んでいます。

そもそも食の安全に関する大事な要素として、食品安全委員会が食品のリスク評価を行い、その評価をもとにして、農林水産省や厚生労働省が規格や基準を

作り、リスク管理を行います。そしてそれを決める過程において、役所、食品業者、消費者など関係者が情報交換（リスクコミュニケーション）をする必要があります。こうした食の安全に関するプロセスに対応して、「リスク評価科学」、「リスク制御科学」、「情報学・経済学」の3つの研究分野が作られたのです。

さらに、2011年の東日本大震災以後、放射線と食の安全の問題が大きな関心事になりました。農学部には放射線を研究されている先生もおり、3つの内どこかの分野に入っていただけないかというお話をしたところ、放射線はレントゲン、CT、異物検査、殺菌などで有効利用もしているので、“リスク”という言葉のついた分野に加わるのは相応しくないという意見が出たため、第4の研究分野として「放射線」が新たに作られることになったのです。

一般に向けたシンポジウムや ワークショップで情報を提供

—— センターには、何名ほどの先生がおられるのでしょうか。また、外部への情報提供はどのように行っているのでしょうか。

関崎 センターには、兼任を含めて、全部で50名ほどの先生がいらっしゃいます。

外部からの問い合わせについては、私が窓口となって対応しています。質問を受けると、私から

産学官との連携

それぞれの専門の先生に質問を送り、専門的見地から回答していただいています。

その他では、ときどきシンポジウムやワークショップを企画し、開催しています。これはセンターの先生方に、最先端の研究内容を一般の方にも分かりやすいように解説していただくというものです。

最近サイエンスカフェというイベントも開いており、好評をいただいています。このイベントは一般の方20人ほどを対象に放射線と作物の話などをやさしく解説していただくというものです。

サイエンスカフェでは、話の途中でも気軽に質問をしてもらうために解説する先生を“さん付け”で呼ぶようにしています。また、情報提供の先生が専門的な言葉を使ったときなど、「その言葉は難しいのでやさしく説明してください」と上手に進行を助けていくファシリテーター（サポート役）も他の先生にお願いしています。

300人ぐらいが入る大きなホールだと、参加者から質問があまり出てこないのですが、サイエンスカフェのように20人ほどだと、1

人が質問をすると、そこからどんどん質問が続きます。実際に出てきた質問として「庭になった桃は放射線の影響はないか」とか、「プランターで育てた野菜は食べても大丈夫か」など、まさに身近なものばかりでした。

このように双方向でやりとりできるイベントを開催していると、一般の人々が今、何を知りたいのか、私たちが提供した情報には何が欠けていたのかなど、非常によく分かります。サイエンスカフェは開催経費も少額なので、大きなメリットがあると考えています。

アジア諸国でも関心が高まる 食の安全・安心

—— 食の安全研究センターのような組織は、東京大学以外の大学にもあるのでしょうか。

関崎 東大の食の安全研究センターができたのと同じ年に、神戸大学に食の安心・安全科学センター、岩手大学に動物医学食品安全教育研究センターができ

ました。各施設とも志としては同じですが、それぞれ所属する教員の専門分野が異なるので、同じことをやっているというわけではありません。

そして食の安全と一口に言っても、非常に幅が広く、50名の研究者がいる私たちのセンターでもすべてをカバーすることはできません。そこで他大学と毎年、共催フォーラムを開催し、これまでの互いの研究やその成果を披露する場を設けるといった活動も行っています。

—— 海外には食の安全研究センターにあたるような組織はあるのでしょうか。例えば、中国などでも食の安全についての関心が高まっているようにも感じのですが。

関崎 同様の質問をよく受けるのですが、調べてみても、海外にはフードセーフティーという名をつけた大学の研究機関はないようです。アメリカのワシントン州立大学に似たようなセンターを作るという話を聞きますが、東大と



食の安全研究センターのある本郷キャンパス フードサイエンス棟



関崎先生の親しみやすい人柄によって和やかな空気に包まれる研究室

は内容が異なるようです。

一方、アジアの国々では、ソウル大学が東大と同様のセンターの設立に向けて、日本でどのようなことを行っているのか問い合わせがありました。私もソウルへ行き、センターの内容を紹介してきたことがあります。同じような動きは、タイやマレーシアにもあるようです。

生の牛レバーの 販売・提供の禁止について

—— 私たち一般の消費者が食の安全を考えると、どういう点から見ていけばいいのか、分類などがあればお聞かせください。

関崎 分類というのは難しいのですが、大きく分けると、微生物学的なものと化学物質的なものになるでしょう。

微生物による毒物にはO-157やBSE(狂牛病)などが入りますが、種類は多く、ほかにも様々なものがあります。化学物質的なものは、生物学的なもの、そうでないものに分かれます。生物学的なものとはキノコやフグなど自然毒で、そうでないものには農薬やダイオ

キシンなど人間が作り出した毒物が入ります。

—— 関崎先生は畜産物を介してヒトに病気を起こす病原細菌について、専門にご研究をされているとのことですが、ウシのレバー刺しが禁止になったときなど、マスコミからコメントを求められることも多かったようですが。

関崎 ウシのレバー刺しが禁止になる直前は、「レバーの生食は大丈夫か」という問い合わせがたくさん来しました。私も一般の人々へ向けてレバーの生食はこういうところが危険という話をしました。

マスコミにもコメントを求められ、「厚生労働省は一般の人々へ向けて、もっと情報提供をすることが大切だ」という話をしたのですが、厚生労働省のやり方に反対している学者というような誇大報道をされてしまったことが残念です。

—— レバーの生食は危険であると思っていた方がよいのでしょうか。

関崎 ユッケによって食中毒が起きたとき、相当厳しい基準ができ、ウシのレバー刺しが問題になったときは、問答無用で禁止としてしまいました。危険というのは、妥当な話です。

ただ、どのくらい危険なのか、消費者はどういうことに気が付いたらいいのかを、厚生労働省がしっかり広報していないことが問

題なのです。

単にレバー刺しを禁止するだけだと、禁止となったウシでなければよいと、ブタのレバー刺しを飲食店で提供したり、ネット上で販売したり、あるいは、加熱用のブタのレバーを肉屋で買ってきて、生で食べてしまったり、非常に危ないことが起きています。

ブタのレバー刺しであたる確率は、そんなに高くはありませんが、ウシのレバー刺しより深刻な症状を引き起こす可能性があるため絶対に食べないで下さい。

—— 確かに、私たち一般の消費者は、その食品の何が、どう危険なのか、よく分かっていないところがあるように思います。

関崎 食に関するものだと、特に小さい子ども、高齢者、免疫の弱っている人など、気をつけなければいけない人たちがいます。そういう知らせるべき人たちがいる場所に情報を出さなければいけないのに、役所の広報はすべてを同じように扱っています。

一般の企業であれば、商品を出すとき、マーケットリサーチをし、知らせたい人たちのところに情報を提供するのが当たり前でしょう。今、ネットを使えば、いろいろなことができるはずですが、それをやっていません。

—— そのほか食の安全に関して、問題と感じておられることはございますか。



研究者として学生をあたたく見守りつつ熱のこもった指導をする関崎先生

産学官との連携

関崎 食品と放射線の問題を、食中毒の問題と絡めてネットで調査を行ったところ見えてきた問題があります。食品と放射線について、マスコミで報道されているうちは、皆、ある程度の知識を持っています。ところが、その問題が報道されなくなると、せっかく覚えた知識が人々の中から消えていくのです。

特に困るのは、放射性物質の問題が報道されなくなり、知識がなくなると、元のように、何でも食べるようになるというわけではなく、むしろ、何が正しいのか分からないので、すべてを排除するようになってしまうのです。こうした点からも、食の安全について広報の仕方を考えていくべきだと思います。

鶏肉やカキなどを
食べるときの注意点

——身近な食品について、どのようなことを注意すべきかお聞きかせください。例えば、トリ刺しなどはどんなことに気をつければいいでしょうか。

関崎 トリの場合、人が食中毒を起こす菌は、すべて腸の中にいます。つまり、フンの中にいて、鶏肉の中にはいません。ですから、調理するとき、腸の中のもので肉を汚さないようにすれば問題はないのですが、市販の鶏肉は少なからず汚染されています。

——カキについては、何か気をつけるべきことはありますか。

関崎 カキに関して注意してほしいのは、ノロウイルスです。去年の秋ごろから冬場にかけてノロウイルスの感染者が爆発的に増えました。そのウイルスが巡り巡ってカキに入るので、ノロウイルスの感染が拡大しているときのカキの生食は控えるべきです。

ノロウイルスが増える場所としては、今のところ、ヒトの腸の中しか分かっていません。ヒトの腸で増えたノロウイルスが、トイレから川へ、そして海へ行き、それをカキが吸収してノロウイルスが溜まるのです。

ノロウイルスは川から海に入るので、河口近くで養殖したカキを加熱用、河口から離れた場所のカキを生食用としています。鮮度の違いで分けていると思っている人もいるかもしれませんが、そうではありません。

ただし、河口から離れたところで養殖しているカキでもあたったら大変なことになるので、生食用はオゾン水などで殺菌処理をしてから出荷しているようです。

——ノロウイルスが流行っているときの対策としては、加熱することが重要でしょうか。

関崎 ノロウイルスは熱に弱いので、十分に加熱すれば問題ありません。

——寄生虫が引き起こす問題には、どのようなものがあるのでしょうか。

関崎 ヒトに害を与える寄生虫はウシにはあまりいませんが、ブタ、ニワトリやウマにはいます。例えば、ニワトリにイヌカイチュウ、ネコカイチュウという寄生虫が紛れ込んで、トリの刺身を食べたことからヒトに感染して、重大な状態に陥ったケースもあります。

ウマはサルコシステイスという寄生虫がいるため、生で食べると危ないので、産地である熊本でもウマの肉は凍らせてルイベで食べるようになりました。

なお、ウマにはカンピロバクターやO-157のような食中毒細菌があまりいません。胃袋で消化する動物と腸で消化する動物では腸の環境が違い、その違いが食中毒細菌の有無に関係するようです。



関崎先生と広報委員他の方々と
東京科学機器協会会議室にて

次号「科学の峰々」7月号では

関崎 勉 先生 に

獣医細菌学の研究と食の安全について（下）
において続きをお話いただきます。