

日本農学アカデミー・(公財) 農学会 共同主催シンポジウム

「ウイルスとたたかう農畜水産」

開催報告

総合討論 司会：日本農学アカデミー副会長 鳥居邦夫

2020年11月7日(土)、日本農学アカデミー・(公財) 農学会共同主催シンポジウム「ウイルスとたたかう農畜水産」が、オンライン(zoom)で開催された。

甲斐知恵子先生の基調講演は、「ウイルスとは何か」を理解する上で素晴らしかった。地球型生命体(単細胞生物)が発生した40億年前の原始の地球の頃、細胞を持たない遊離のDNAもしくはRNAを包含したウイルス様の「モノ」が存在し、宿主の生命体の進化に合わせてウイルスへと進化して現在に至っている。さらに生存するために宿主への毒性を低下させ、不顕性感染する宿主の体内で共生している。そしてヒトの生活圏の拡大で未知のウイルスに接触し、ヒトを含めた大流行を惹起すること、ウイルス疾患の約70%がヒトと動物との共通伝染病であることを解説した。毒性の強い新型ウイルスへの対策は疾患発祥地での封じ込めが一番確実で、安定宿主である動物の発見と駆除およびウイルスの特定とDNA構造解明によるワクチン作製が最も有力な手段であることをマレーシアのブタおよびヒトに重篤な呼吸器症を生じるニパウイルス対策を例に示した。この具体例は新型コロナウイルス対策に通じると考えられる。

次の真瀬昌司先生は、多様なウイルス疾患が畜産分野に存在し、殺処分などの強力な措置を行う家畜(法定)伝染病、28疾患とこれに次いで対策すべき届出伝染病、71疾患があること、我国は島国のため、アジアで流行しても水際対策が取り易いが、野鳥や外国からの旅行客が持ち込む食品などを介した疾患は、すべて摘発するのは困難であることから強毒性トリインフルエンザを例に現在の取組の最前線を解説した。毎年、季節性に渡り鳥が我国に飛来するとトリインフルエンザが我国の養鶏産業に大きな被害を生じる。現在はウイルスの型を基準に同定し、発症地域を封鎖し感染の有無に関わらずすべて殺処分する仕組みが出来ているが、経済性から高価なワクチンは防疫に利用できないことを解説した。東アジアで猛威となっているアフリカ豚熱の水際対策や感染を防ぐためにイノシシへのワクチン投与の意義について解説した。

佐野元彦先生は、水産分野での三つの重要なポイントを示した。まず、感染抵抗性を高める健康の維持に加えて、遺伝的に特定ウイルスに抵抗性を持つ個体を育種すること、そして病原ウイルスを持ち込まない対策はこのシンポジウム全体に関わることであるが、実際面では魚介類への薬物やワクチン投与が困難であり、市場で消費者も受け入れない可能性があり現実的でない。特定病原ウイルスへの抵抗性の育種は時間がかかり、ましてウイルス病に対する共通の抵抗性を高めることは

困難である。また、水際での対策も困難でコイヘルペス病の様にコイ科の大量死とともに感染は養殖池にとどまらず、日本中のコイ科の魚全体に感染が及ぶため、最近では厳密な疾病対策が出来る陸上での養殖が注目され、美味で安定的生産が出来るのでブランド化され商業生産されている。

勝間進先生は、昆虫の中で長い歴史を持つ家畜化されたカイコでのバキュロウイルスを取り上げ、その生存戦略を解説した。カイコは生理学、病理学そして分子生物学的に集積した科学的知見が多く、我国がリードして来た領域である。具体的には抗バキュロウイルス性を CRISPER/Cas9 を利用して発現させたり、ヒトに有用蛋白質を大量安価に生産する仕組みとして利用する段階に技術面では進展していることを解説した。特に、作物の害虫による食害を防ぐ目的で昆虫ウイルスが利用されてきたことは注目に値する。

増田税先生は、植物では動物とは大きく異なり、ウイルスは紐状の無駄のない構造で植物とともに進化した結果と考えられ、毒性を発現するよりは共生関係にあることを解説した。特に注目したのは、RNA サイレンシングサプレッサー (RSS) で、植物の生育環境や病虫害に耐性を生じるように作用する。RSS に結合するリガンドとして、ビタミン C (アスコルビン酸) があり、作物に求める有効成分、例えばニンニクのアリシン含量の増大など作物の高付加価値化に通じる利用価値があることを、データをもとに解説した。植物以外に RSS 様の仕組みが存在するかは不明だが、ウイルスを上手にコントロールして我々の役に立つようにする新しい取組と考えられる。

総合討論では、ウイルスの宿主が、高等動物から昆虫、さらに植物まで幅広いことから、講演毎に視聴者からの質問も含めて進めることとした。

本シンポジウムは、新型コロナウイルスがパンデミックとなり注目をあびているが、正しくウイルスを知り、過去のウイルスとの科学的対応を農業分野で行ったかを理解することに加え今後の研究展開に資する取組となった。

日本農学アカデミー・公益財団法人農学会 共同主催 公開講演会

ウイルスとたたかう農畜水産

日時：2020年11月7日（土）13:00～17:15

場所：オンライン開催（zoom ウェビナー）

総合司会 日本農学アカデミー副会長 佐々木昭博

13:00-13:05 開会挨拶 日本農学アカデミー会長 大政謙次

13:05-13:45 【基調講演】 新型ウイルスは動物からヒトに感染する ―農学への影響―

東京大学生産技術研究所特任教授 甲斐知恵子

13:45-14:25 【家畜・家禽】 家畜・家禽におけるウイルス病

農研機構動物衛生研究部門ウイルス疫学研究領域長 真瀬昌司

14:25-14:40（休憩）

14:40-15:10 【水産】 水産養殖におけるウイルス病とのたたかい

東京海洋大学海洋生物資源学部門教授 佐野元彦

15:10-15:40 【昆虫】 昆虫ウイルスの制御と利用

東京大学大学院農学生命科学研究科准教授 勝間 進

15:40-16:10 【植物】 植物ウイルスを知れば利用してみたいくなる！

―知られていない植物ウイルスの世界―

北海道大学農学部教授 増田 税

16:10-16:20（休憩）

16:20-17:10 総合討論 司会 日本農学アカデミー副会長 鳥居邦夫

17:10-17:15 閉会挨拶 公益財団法人農学会会長 古谷 研