

新興再興感染症と予防

ーウイルス性下痢症を中心とした国際・学際的研究ー

東京大学大学院医学系研究科発達医科学 ○牛島廣治

感染症の成立には、病原体、宿主、環境が大きく影響します。その中で 21 世紀になり、BSE, SARS, 鳥インフルエンザ、ウエストナイル病などの新興再興感染症が大きな問題となっております。同時に、薬剤耐性菌、薬剤抵抗性ウイルスなども課題となっております。また、災害、地球の温暖化・異常気象による昆虫・動物の生態の変化、ヒト・動物・食品の移動、ヒトの生活の変化・バイオテロリズムなどのヒトの要因も大きく影響しています。Zoonosis 即ち人畜共通感染症も重要な問題となっております。

国際保健学専攻国際生物医科学大講座に属する立場から国際間の感染症、特にアジアの子どもに関係するウイルス下痢症を中心に、日本・アジアの大学院生・研究生とともに研究をおこなってきました。大学にいる立場から教育・研究そしてその成果の社会への還元を目指しています。

ここでは次の点について報告いたします。

(1) 感染症の診断法：迅速診断法および微量抗原遺伝子の検出

病原体の診断は、顕微鏡法・電子顕微鏡法などの形態学的検査から抗原・抗体

反応の免疫学的手法および遺伝子診断が行われるようになってきました。①食中毒などで問題となっているノロウイルスに関してはウイルス抗原を細胞培養で得ることに成功してないことから遺伝子工学的手法で組換えウイルスを作製します。この抗原を用いてポリクローナル抗体やモノクローナル抗体を作製します。迅速診断法としてのイムノクロマト法を開発してきています。このことによって、外来・病棟・施設の場所で迅速(15分以内)に診断が可能となり、集団感染を早期に食い止めることが期待できます。②LAMP 法その他の遺伝子増幅による迅速で微量なゲノムを患者材料のみならず食品、環境中から検出することが可能となってきました。食の安全、環境の安全が注目されている中で有用な方法ではありますが更なる改良をしたいと思います。

(2) 環境からのウイルスの不活化：

可視光応答型酸化チタンの効果

環境中からのウイルスの不活化には加熱がもっとも安価で有効ではありますが、必ずしもそれが出来るとは限りません。塩素および紫外線もありますがここでは可視光のもとでの酸化チタンを利用して、ウイルスの不活化を試みまし

た。原理は光触媒による作用です。乳幼児の下痢症ウイルスであるロタウイルスを用いて不活化が可能なことを見ました。酸化チタンはトイレ、病院の壁などに菌・ウイルスの不活化に応用がかけられるようになります。

（３）下痢症ウイルスの分子疫学

わが国ではウイルス性下痢症での死亡は非常に少なくなったものの、開発途上国では依然として重要な病気です。免疫学手法、遺伝子学的手法を用いて、日本・アジアを中心に長期にわたり糞便材料から調査しています。幾つかのウイルスが関係しますが、１つのウイルスを見ただけでも場所（国）・時代（年）によって変化がみられます。ウイルスの進化とも考えられます。ここではその事例を述べてみます。また、二枚貝にはこれらのウイルスが存在するのが確認されました。

（４）今後の課題：

①バイオティックスの利用：現在、下痢症ウイルスそのものに対する有効な治療法は存在しない。電解質液の使用が補完的に行われている。プロバイオティックスがウイルス性下痢症にも有用であるかを今後検討したい。

②四季を持つわが国ではインフルエンザウイルスと同様に冬季に見られる。しかしながら温暖化の影響等で少しずつ季節性が変化してきているように思える。また、新規なウイルスは１－２年の間に世界中に広がっている。気候との関係も重要なテーマで現在の情報システムからの解析が望まれる。

これらの研究はスタッフ、他大学のスタッフ、大学院生（東大、日大、アジア等）、企業、国立感染症研究所、地方衛生研究所の方々とともにやっている。