

動物用ワクチンの歴史

平山 紀夫

1. 感染症の根絶とワクチン

感染症を防ぐためにはワクチン接種による予防が最も有効な手段である。人類が地球上から根絶した感染症は、人の「天然痘」と反芻獣の「牛疫」の2種類しかないが、いずれもワクチンが大きな役割を果たした。日本では狂犬病に対して不活化ワクチン、豚コレラに対して生ワクチンを使用して清浄国となっている。

2. 日本における動物用ワクチンの現状

動物に使用する医薬品（ワクチンを含め）は、人用と同じく医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律（薬事法）により規制されている。動物用ワクチンの特徴の一つとして、その種類が多いことが挙げられる。牛、馬、豚、鶏、犬、猫、魚と対象動物種が多いことが一因であるが、各動物種に使用されているワクチン数も5（馬）～58（鶏）と多く、2013年度には総計173種類となっている。また、混合ワクチンの割合が54%と高く、免疫持続期間を長くするため油性アジュバントが用いられているという特徴もある。

3. ワクチンの開発の歴史

動物用ワクチンを最初に開発したのは、1880年 Pasteur である。Pasteur は、家きんコレラの病原菌である *Pasteurella multocida* を長期間培養し、弱毒化に成功し、生ワクチンとして使用できることを発見した。その後、Pasteur は、高温培養で炭疽菌を弱毒化、異種動物であるウサギでの継代で狂犬病ウイルスを弱毒化して、ワクチン開発手法の基礎を築いた。現在使用されている生ワクチ

ンの多くは、Pasteur が発見した弱毒化手法に由来するものである。今日では、病原遺伝子の削除や組換え等の遺伝子操作によるワクチン開発がなされるようになり実用化されている。

4. ワクチンの品質検査の変遷

ワクチンの有効性を保証する力価試験としては、Pasteur が炭疽ワクチンで証明したように、ワクチン接種動物に強毒株で攻撃する方法が一般的に行われている。このような攻撃試験は、対象動物を利用できる動物用ワクチンの利点の一つであるが、動物福祉や強毒株の危険性等が指摘される欠点でもある。

日本での狂犬病不活化ワクチンの力価試験法としては、攻撃試験である Habel 法やモルモット法が用いられていた。いずれも多数のマウスあるいはモルモットと病原性のあるウイルスを使用し、試験期間も4～5週間と長いものであった。1996年度からは狂犬病ウイルスの感染防御抗原であるG蛋白量を測定する抗原定量法に変更された。本法は、狂犬病ウイルスG蛋白のモノクローナル抗体を用いたELISA法でG蛋白量を測定し、参照ワクチンとの比較で判定する方法である。試験期間は2日間と短く、動物やウイルスを使用しない画期的な方法で、今後のワクチン検査のマイルストーンとなるものと思われる。

参考図書：動物用ワクチン——その理論と実際——動物用ワクチン-バイオ医薬品研究会編 文永堂

(平成26年12月六史学会合同例会)