

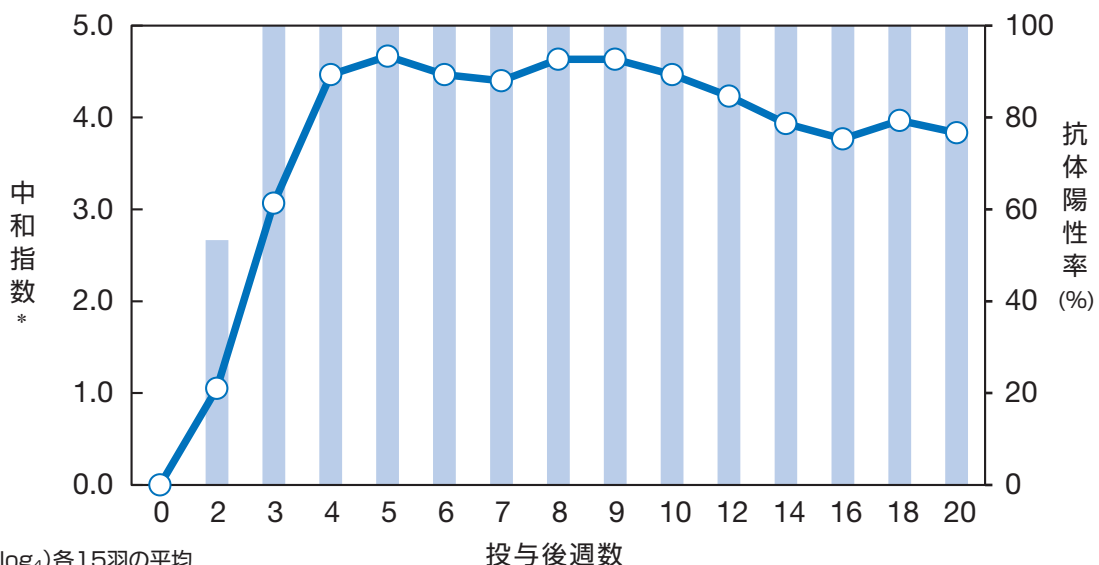
ガルエヌテクトS95-IBについて

ガルエヌテクトS95-IBが発売されて5年が経ちました。本稿ではIBについて再確認すると共に、S95の特徴について記載したいと思います。まず、IBとは伝染性気管支炎(Infected Bronchitis)のことで、コロナウイルスを原因ウイルスとする疾病です。鶏の代表的な呼吸器病ですが、原因ウイルスは泌尿器や生殖器にも高い親和性をもつため腎炎や産卵異常なども引き起こします。本病は鶏の品種、性別、日齢に関係なく発生し、不顕性感染が多いことも特徴の一つです。IBウイルスには数多くの血清型が存在することが知られ、野外では生涯にわたって繰り返し感染を受けると考えられています。従って、IBの予防には多種の生ワクチンと不活化ワクチンを組み合わせて用いられています。

IBの分類には、ウイルスの多様な抗原性を利用した血清型別と遺伝子情報に基づいた遺伝子型別があります。血清学的な分類には交差中和試験を行わなければいけませんが、中和用ウイルスや免疫血清の調製、細胞の培養など煩雑な作業が必要で、判定までに長期間を要します。鶏の個体や作業者の手法によるバラツキがあるため、安定した再現性の高い結果を得ることは難しいと考えられます。さらに、IBウイルスは抗原性が多様で、一方の免疫血清にしか反応を認めない「片側交差性」を示すことがあり、未だに世界的にも共通した血清型別法は確立されていません。一方で、遺伝子型による分類は、手法として簡便な上に、それぞれのウイルス株に特有で明確な遺伝子情報を用いて解析するため、誰が解析を行っても同一の安定した結果が得られる利点があります。また、データベースを利用し過去の膨大なデータと容易に比較できることも解析の幅を広げます。遺伝子型別にはS1遺伝子またはS2遺伝子の配列が用いられていますが、日生研ではS2遺伝子による型別法を確立しています。

ガルエヌテクトS95-IBのワクチン株であるS95株はS2遺伝子型でY-4遺伝子型に分類され、日生研C-78・IB生ワクチン(C-78遺伝子型)とは異なるグループに属します。系統学的には早い段階で独立して進化してきたものと推察されます。1988年から2012年に病性鑑定を行った野外株をS2遺伝子型にて分類したところ、宮崎型(20.7%)に次いでY-4型が17.6%、C-78型が16.7%と多くを占めていました。宮崎型とC-78型のウイルスについては既に生ワクチンとして実用化されているため、ガルエヌテクトS95-IBではY-4型のウイルスを採用しました。2008年から2012年の5年間に限定するとY-4型が最も多く26.3%を占めており、次いでC-78型が23.7%で、両遺伝子型で半数にのぼります。

ガルエヌテクトS95-IBを4日齢で投与し抗体価(中和指数)の推移を確認しました(図1)。従来のIBワクチンと同様に投与後3~4週後には抗体陽性率が100%となり、抗体価もピークに達しました。その後、抗体価は中和指数4.5前後で推移し、少なくとも投与後

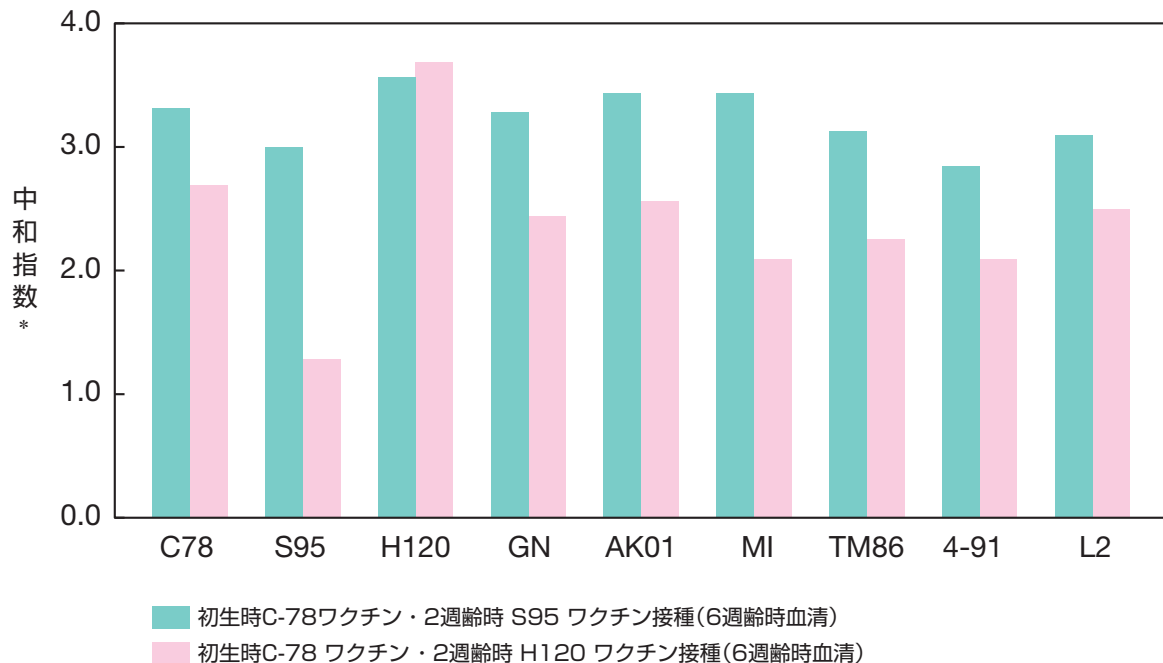


* 血清希釈法(log₄)各15羽の平均

図1 抗体陽性率及び抗体価の持続

20週まで高い値で持続することが分かりました。次にS95株と他のワクチン株の血清学的交差性を調べました。各種IB生ワクチンの免疫血清はC-78生ワクチン免疫血清を除いてS95株に対する中和活性が認められませんでした。S95株の免疫血清は程度の差はありますが全ての株に対して中和交差性を示すことが確認されました。さらに、C-78生ワクチンを初生時、S95ワクチンまたはH120ワクチンを2週齢時に投与し、6週齢時の血清を調査しました。その結果、C-78とH120の組み合わせではS95株に対する交差性が低い一方で、C78とS95の組み合わせでは試験に用いた全てのウイルス株に高い中和指数を示すことが明らかとなりました(図2)。

最後に、IBのワクチネーションプログラムを考える上で、ニューカッスル病生ワクチンとの干渉について考慮する必要があります。ガルエヌテクトS95-IBと日生研ニューカッスル生ワクチンSを同時投与した場合の有効性について確認したところ、表1のような結果となりました。両ワクチンを1ドースずつ同時に投与した試験群は、それぞれのワクチンを単独で投与した群に比べて抗体応答に差は認められませんでした。これらの成績から、両ワクチンを同時に投与しても、それぞれのワクチンの有効性に影響はないことが明らかになりました。(学術・安全管理室 堤)



* 血清希釈法(log₄)各8羽の平均

図2 C-78及びS95両ワクチン免疫血清の各IBウイルス株に対する中和交差性

表1. ガルエヌテクトS95-IBとND生ワクチンの 同時投与における有効性

ワクチン投与	抗体価の幾何平均値	
	ND - HI	IB - 中和 (Log ₄)
S95-IB	≤5	3.05 (1.5 - 4.5)
ND-B1	14.1 (10 - 20)	≤0.5
S95-IB + ND-B1	10.7 (5 - 40)	3.00 (1.5 - 5.0)

ワクチン投与：4日齢SPFひな、各1羽分点眼、各群10羽

ND-B1：日生研ニューカッスル生ワクチンS

抗体価測定：ワクチン投与4週後