

マレック病ワクチンの死亡とう汰および抗体の産生に与える影響

誌名	日本獣医師会雑誌 = Journal of the Japan Veterinary Medical Association
ISSN	04466454
著者	山田, 進二 ほか4名,
巻/号	27巻1号
掲載ページ	p. 14-19
発行年月	1974年1月

に保菌鶏が見出された。保菌鶏では、羽毛、皮膚および盲・直腸にサルモネラが分布し、とくに羽毛からの検出率が高かった。保有菌量は羽毛は一般に低く、皮膚、内臓では高い場合が多かった。

2) 処理場での工程が進むにつれ、汚染菌量は少ないが、汚染率が增大する傾向が認められた。

3) 6菌型が検出され、*S. sofia* の検出率ももっとも高かった。

4) 生鶏、と体および脱毛機に分布するサルモネラの菌型および薬剤耐性パターンは処理場により異なる傾向が示された。

以上の成績から、食鳥肉のサルモネラ汚染は、保菌鶏によって招来されるものであり、汚染拡大の要因として、脱毛、内臓摘出および冷却工程が重要と思われた。

終わりに臨み、終始、ご指導ご鞭撻を賜った子研今泉部長、勝部博士ならびに坂崎博士に深謝いたします。

文 献

- 1) 塚本定三：日獣会誌 26, 66~69 (1973).
- 2) G. K. MORRIS, et al.: *Appl. Microbiol.* 19, 795~799 (1970).
- 3) 岡崎秀雄：日獣会誌, 24, 18~22 (1971).
- 4) 鈴木昭：メディアヤサークル, 14, 308~315 (1969).
- 5) 渡辺昭宣：日獣会誌, 23, 275~282 (1970).
- 6) 渡辺昭宣：日獣会誌, 24, 186~191 (1971).
- 7) M. A. WEISSMAN, et al.: *Appl. Microbiol.* 17, 899~902 (1969).
- 8) 橋本秀夫：メディアヤサークル, 13, 251~260 (1968).
- 9) 坂崎利一：食品衛生研究, 12, 57~58 (1962).
- 10) 日本公衆衛生協会：微生物検査必携 (1966).
- 11) 余田 岬：第 75 回日本獣医学会抄録。

家畜衛生

マレック病ワクチンの死亡とう汰および抗体の産生に与える影響

山田進二* 内布洋一* 幸田祐一* 時吉幸男* 藤川英雄*

(昭和 47 年 7 月 27 日受付)

Causes of Death and Culling and Antibody Responses of Chickens to Several Pathogens in the Presence of Herpes Virus of Turkey

SHINJI YAMADA, Y. UCHINUNO, Y. KODA, S. TOKIYOSHI and H. FUJIKAWA
(Chemo-Sero-Therapeutic Research Institute, Inc., Kumamoto)

SUMMARY

Five trials were carried out with more than 15,000 chickens, including approximately 10,000 birds inoculated with Marek's disease vaccine (Deptavac-HV T). Each trial lasted for 180 days.

The disease broke out in 7.5% of the vaccinated birds and 14.4% of the unvaccinated control ones. The rate of decrease in outbreak of the disease in the vaccinated birds was 48.1%. Death and culling occurred from a variety of causes, including weakness, accidental death, cannibalism, Marek's disease, leucosis, and chronic respiratory disease.

There was no significant difference in positive rate for gel-precipitating antibody against Marek's disease, mean titer of neutralizing antibody against infectious bronchitis virus, or positive rate for agglutination against *Mycoplasma gallisepticum* between the vaccinated and control groups. When some vaccinated birds were subsequently inoculated with killed or live Newcastle disease vaccine 2 to 4 times during a period from 4 to 143 days of age no hemagglutination-inhibiting antibody response to this vaccine was suppressed in any of 4 vaccinated groups.

マレック病はここ数年來ひなの育成率低下の大きな原因として問題になっていた。最近わが国でもマレック病に対するワクチンが検討され、実用化された。マレック病ワクチンはマレック病に効果があるばかりではなく、他の疾病の発生に対しても影響を与え、死亡とう汰数を減少させると報告された^{1,3-6}。また、他種ワクチンの効果に及ぼす影響についても検討がなされつつある²。

著者らはマレック病ワクチンの野外試験を行ない、きわめてよい結果を得たが、その成績についてはすでに報告した⁹。この野外試験実施時に死亡とう汰された鶏を詳細に観察し、その原因を、また、いっぽうではとう汰鶏血清を用い、2, 3病原体に対する抗体の変動もあわせて検討してきた。これらの成績をマレック病ワクチン接種有無の点からまとめたので報告する。

* 化学及血清療法研究所 (熊本市古京町3-1)

表1 マレック病ワクチン接種有無による死亡とう汰数の比較

死亡とう汰原因	地 区												発生減少率 ^D
	1		2		3		4		5		計		
	接種	対照	接種	対照	接種	対照	接種	対照	接種	対照	接種	対照	
弱虚ひな	61	45	21	15	19	16	62	8	48	8	211	92	12.1*
事 故	24	0	13	2	13	1	44	12	27	7	121	22	168.8*
カンニバリズム	22	9	15	10	8	3	15	4	8	10	68	36	7.7
発育不良	0	10	10	11	0	1	3	6	25	4	38	32	58.0
マレック病	36	123	38	132	11	19	10	40	21	41	116	355	84.0
白血病	5	10	4	8	0	1	1	0	0	0	10	19	74.3
CRD	1	4	8	12	0	1	3	0	19	10	31	27	43.4
コリーザ	0	1	1	3	0	0	1	1	2	1	4	6	67.4
腹 膜 炎	1	2	2	0	0	2	1	1	1	0	5	5	51.1
肝 炎	1	0	0	1	0	0	1	1	3	2	5	4	38.9
腎 炎	1	1	0	1	0	1	0	0	1	2	2	5	80.4
肺 炎	0	0	1	0	0	1	0	1	3	1	4	3	38.8
卵巣異常	0	0	1	1	0	1	3	0	1	0	5	2	22.2*
痛 風	0	2	0	1	0	0	1	1	0	1	4	4	87.5
脳 炎	0	0	0	2	0	1	0	0	0	1	0	4	100.0
化膿性炎	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	2	1	2.3
腫 瘍	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	2	75.6
腸 炎	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	51.1
関 節 炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	100.0
不 明	26	24	25	19	18	22	26	15	39	14	134	94	30.3
計	178	232	139	219	70	71	171	90	201	103	759	715	48.1
発生減少率 ^D	61.4		68.5		50.7		5.8		12.8		48.1		
供 試 数	2000	1000	2000	1000	2100	2050	2074	1028	2000	894	10174	4972	

注：1) 対照群の発生数を100とした場合の接種群の発生減少率，* 接種群の発生数が多かったもの，数字は増減した割合を示す。

実験材料および方法

ひな：デカルブ，バブコックおよびシエバースターク
ロス288系の1~2日齢ひなを用いた。

ワクチン：アメリカのメルクシャープアンドドームイン
コーポレーテッド社製の生ワクチン(Deptavac-HVT)
を使用した。このワクチンは七面鳥ヘルペスウイルス(H
VT)をアヒル胎児培養細胞で増殖させた材料から作成
されたものである。

ワクチン接種方法：凍結保存しているワクチンを流水
中で溶解し、これを添付の溶解液に加え希釈する。ワク
チンは振とう混和後供試ひなの腹腔内および皮下に1羽
分(1,000 PFU) 0.2 ml 宛接種した。

死亡とう汰原因の検討：臨床症状，病理解剖および組
織学的所見を総合的に検討し死亡とう汰の原因を決定し
た。各臓器はホルマリン固定後切片標本を作成してヘマ
トキシリン・エオジン染色を行ない観察した。検査した
臓器は肝，脾，腎，心，肺，神経，脳，腺胃および腸で
ある。いずれも死亡とう汰の原因となり得る病変をとり
まとめたが，数種類の病変を認めたものは最も強く出現
した変化を原因とした。観察は180日間行なった。

抗体の測定方法：マレック病についてはゲル内沈降抗
体を検討したが，寒天および抗原作成法ならびに術式は
すでに述べた方法⁶⁾によった。伝染性気管支炎(IB)
は中和抗体を測定したが，鶏腎細胞およびIBウイルス
練馬株を用い，すでに述べた方法⁷⁾により行なった。ニ
ューカッスル病(ND)赤血球凝集抑制(HI)抗体は
家畜伝染病診断学の方法に準じて実施した。マイコプラ
ズマ・ガリセプチカム凝集(MG)反応は試験管法で行
ない，血清希釈50倍以上を陽性とした。

実験成績

I. 死亡とう汰原因

野外試験時死亡とう汰された鶏については臨床，解剖
および病理組織学的に検索を行ない，原因の決定は総合
的に行なった。その結果表1に示すごとき成績が得られ
た。

死亡とう汰原因の主なもののは虚弱ひな，事故，カンニ
バリズム，発育不良，マレック病，白血病および慢性呼
吸器病(CRD)であった。なおマレック病は日齢が30
日齢以上で神経症状があり，内臓，眼，皮膚，筋肉など
に病変があり，病変は結節型で，腫大がそれほど著しくな

図1 マレック病ウイルスゲル内沈降抗体陽性率の動き

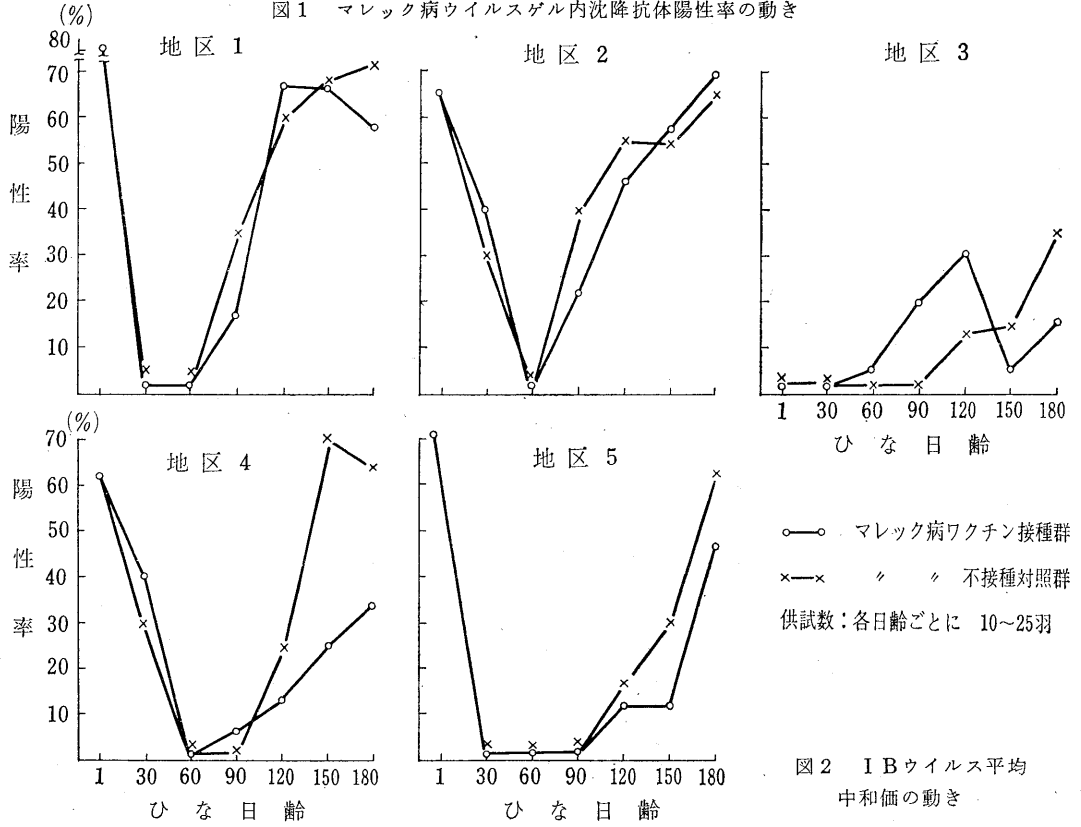


図2 IBウイルス平均中和価の動き

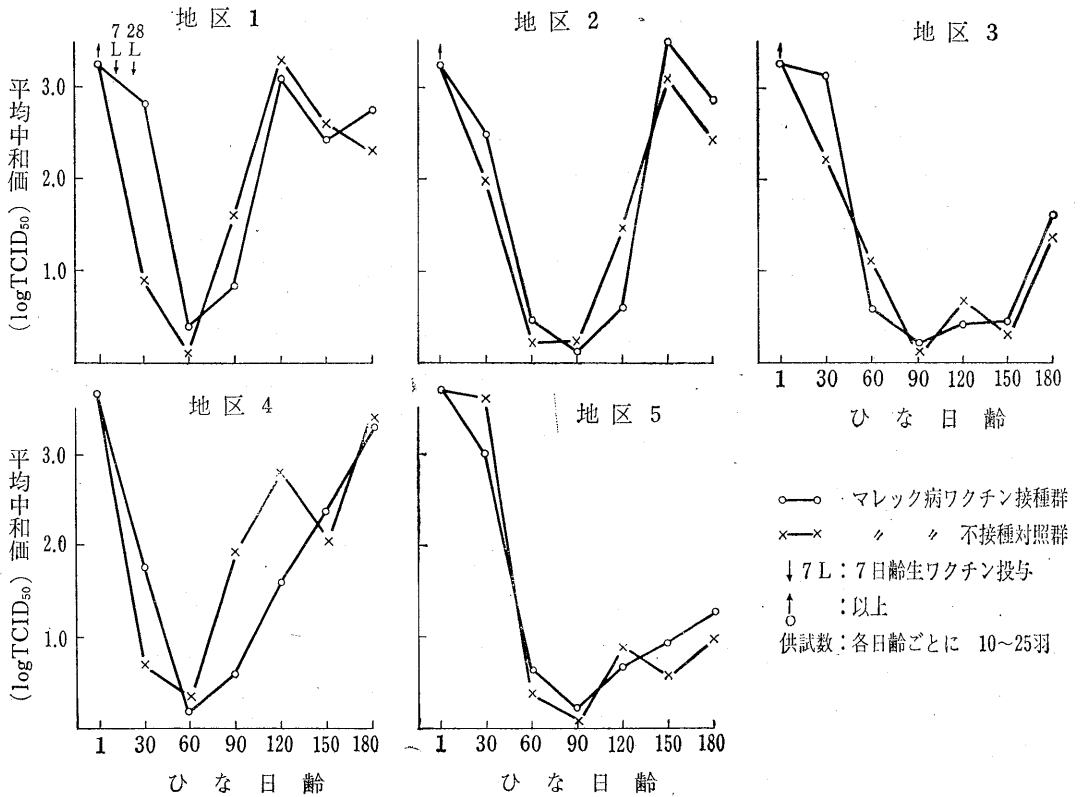


図3 MG凝集抗体陽性率の動き

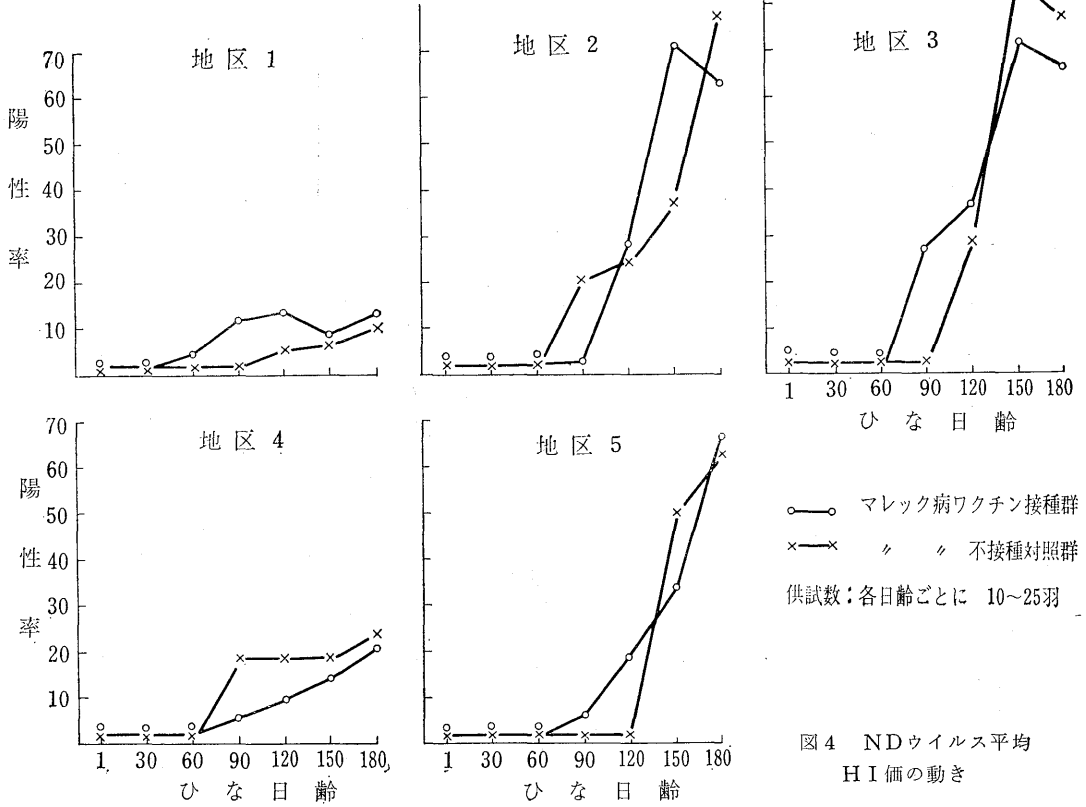
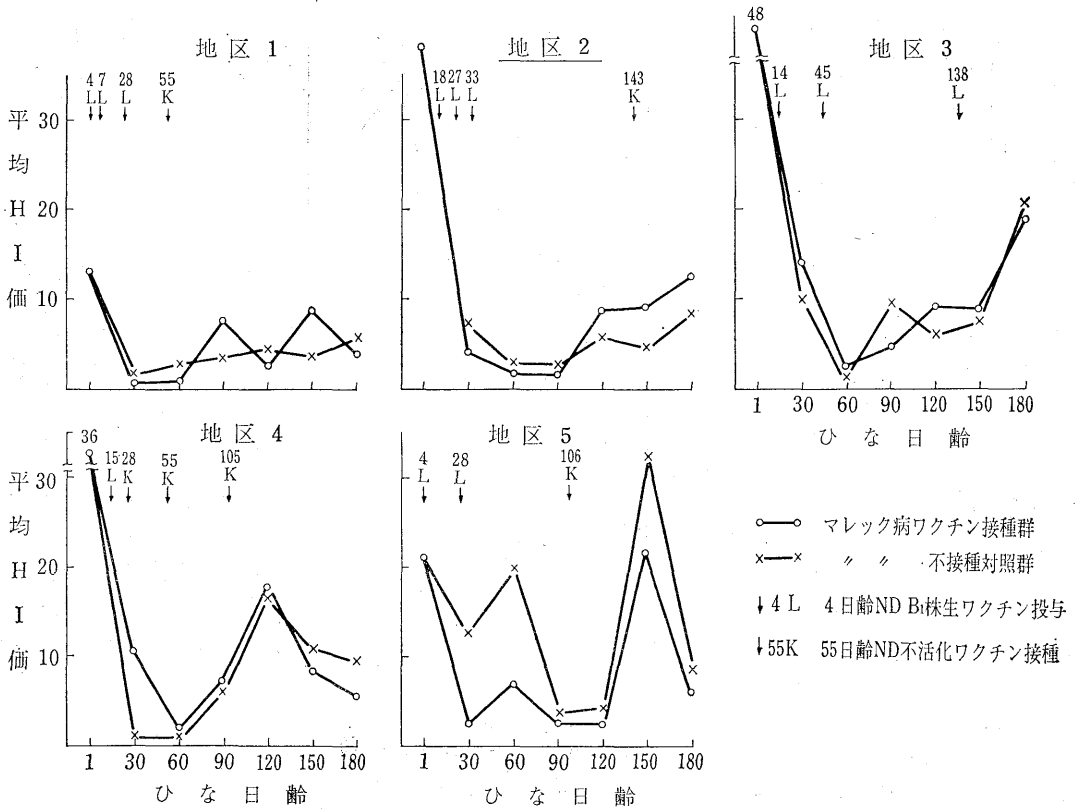


図4 NDウイルス平均HI価の動き



く、病変部の細胞は大小不同のリンパ様細胞から構成されているものを総合的に判定し、リンパ性白血病と区別した。またマレック病とリンパ性白血病と明瞭に区別できないものはマレック病としてまとめた。

地区別に多発した死亡とう汰原因をあげると虚弱ひなでは地区1, 4および5, 事故では地区4および5, カンニバリズムは地区1および2, 発育不良は地区2および5, マレック病および白血病は地区1および2, ならびにCRDでは地区2および5であった。これら死亡とう汰原因を日齢別にみると虚弱ひなでは接種直後から60日齢まで, 発育不良では120日齢まで出現し, カンニバリズムおよび事故では180日齢まで平均した発生を示した。また, マレック病では30日齢より発生し, 180日齢まで, 次第に増数し, 150~180日齢時に最も多かった。CRDは90日齢より, また白血病は120日齢より出現し, 日齢の進むとともに増数した。死亡とう汰数を各地区ごとにみると, いずれも接種群よりも対照群が多く, 対照群の発生数を100とした場合の接種群の減少率は5.8~68.5%であった。これら5地区を総計すると接種群では10,174羽中759羽(7.5%), 対照群では4,972羽中715羽(14.4%)が死亡とう汰され, 接種群の発生減少率は48.1%であった。また, 死亡とう汰原因の中で接種群の発生率が対照群よりも高いものは虚弱ひな, 事故および卵巣異常で, その他の原因では対照群で発生率が高かった。

II. ワクチン接種有無と2, 3病原体に対する抗体の動き

とう汰された鶏の血清についてマレック病ウイルスゲル内沈降抗体, I Bウイルス中和抗体, およびMG抗体保有状況について検討した。収集された血清はマレック病ワクチン接種時(1日齢), 2~30, 31~60, 61~90, 91~120, 121~150 および 151~180日齢に得られた血清の抗体価の平均値をそれぞれ1, 30, 60, 90, 120, 150および180日齢としてまとめた。

i) マレック病ウイルスゲル内沈降抗体の動き

ワクチン接種および対照群のゲル内沈降抗体の陽性率は図1に示すとおりである。供試ひなの移行抗体陽性率は地区3の0%のものを除き62.5~83.3%を示した。その後30~60日齢時には移行抗体が消失し, 陽性率は0%となった。抗体陽性例の出現は地区によりかなり差を認め, 地区1, 2, 3および4では60~90日齢時より, 地区5では120日齢時より認め, 以後陽性率は上昇した。また, 180日齢時地区3の接種および対照群, 地区4の接種群のものでは15~35%の陽性率を示したが, その他の地区では48~72%の陽性率に達した。接種群と対照群の陽性率の差をみると10~15%の範囲内にあるものが多かったが, 地区4では30%の差を認め, 対照

群で高かった。また, 地区では接種および対照群の抗体の上昇時期に差が認められた。

ii) I Bウイルス中和抗体の動き

ワクチン接種有無によるI Bウイルス中和抗体の平均値は図2に示すとおりである。供試5地区のひなは全群移行中和抗体を保有しており1~2日齢時3.2 \leq の平均中和価を示した。平均中和価は60~90日齢時に最低となり, 以後次第に上昇した。地区1では7および28日齢時にI B生ウイルスワクチンを投与した。この地区では30日齢時の平均中和価は接種群では対照群に比較し高かった。マレック病ワクチン接種有無で平均中和価に差の認められた群は地区4のみで, 90~120日齢時対照群が接種群よりも平均中和価で1.2~1.5高い値を示した。しかしその後150および180日齢時には差が現われなかった。その他の地区では接種および対照群の抗体の上昇時期および平均中和価の動きは同じ傾向を示した。

iii) MG陽性率の動き

MG抗体陽性率の動きは図3に示すとおりである。1日齢時移行抗体の検出できた例はなかった。地区2, 3および5のものでは90~150日齢時から陽性率が急速に高くなり, 最も陽性率の高い群では85%にも達した。180日齢時の抗体陽性率は地区1および, 地区4のものでは他の3地区のものに比較し低い値を得た。また, 各地区の接種および対照群の陽性率間には差は認められなかった。

III. マレック病ワクチンの他種ワクチンの効果におよぼす影響

野外試験に用いられた鶏群には一般に市販されているND生および不活化ワクチンを接種した。ここではマレック病ワクチン接種有無からみた抗体価の変動を検討した。その成績は図4に示すとおりである。

各地区ごとにNDワクチン接種プログラムが異なるので地区別の比較はできなかったが, マレック病ワクチン接種有無で比較すると地区1, 2, 3および4では平均HI価にほとんど差が認められなかった。地区5のものでは30, 60および150日齢時の平均HI価に差があり対照群に高い値が得られた。

考 察

マレック病ワクチン野外試験の際に死亡とう汰の原因となった主なものはコクシジウム, 窒息, カンニバリズム, CRD, 内臓型痛風および蛔虫症であったと報告されている^{5,6)}。また, マレック病に罹患した場合コクシジウム症に感受性が高くなることも述べられている⁵⁾。今回著者らが行なった野外試験の例では死亡とう汰された鶏にコクシジウムの症例は認められなかった。多発した死亡とう汰の原因は, 養鶏場により若干の差はあったが,

虚弱ひな、事故、カンニバリズム、発育不良、マレック病、白血病、CRDなどであった。死亡とう汰原因のうち虚弱ひな、事故および卵巣異常を除き、その他の原因では対照群が多かった。このように接種群で死亡とう汰数が少なくなったことはワクチンウイルスが強毒マレック病ウイルスによる発病をおさえたため、鶏に対するストレスが減少したことによるためと思われる。

マレック病ワクチン接種群において、マレック病は対照群よりも、発生が少なかったが、それでもかなりの数を認めた。この点については、マレック病ワクチンは試験養鶏場で接種されているので、一部のひなで輸送中あるいは接種までの間に野外マレック病ウイルスに感染したことが考えられる。また今回のマレック病発生数の集計には白血病と明確に区別できなかったものも含まれていることも、マレック病発生数の多くなった原因であろう。

マレック病のゲル内沈降抗体はいずれの供試鶏群においても、28～33日齢時にはウイルスが分離され⁹⁾、野外マレック病ウイルスが供試鶏群に浸入しているにもかかわらず、60～90日齢時から上昇している地区および120日齢時から上昇した地区と抗体上昇時期に差のあることを認めた。この原因として飼育環境、飼育方法、飼育密度あるいは鶏の系統などが考えられるが、今回の試験では、このいずれの点が原因であったのか確認できなかった。陽性率が先の報告^{1,3,6)}よりも若干低いが、これは抗原作成方法および抗原の異なるためと考えられる。

マレック病ワクチンの接種はND不活化ワクチンの免疫効果に対し影響を与えないことが報告されている²⁾。今回の供試鶏群は180日齢時までND生および不活化ワクチンを2～4回投与されているが、5地区中4地区ではほとんどマレック病ワクチン接種有無に関係なく大略同じ平均HI価の動きを示した。地区5では30および60日齢時、また、150日齢時に若干平均HI価に差を認めたが、マレック病ワクチン接種と関連性があったのかどうか判明しない。なお今回の試験鶏群のうち1地区(地区1)でIB生ワクチンを投与した群があった。この群の30日齢時の平均中和価に差を認めたが、これは供試血清がマレック病ワクチン接種群のとう汰鶏が移行抗体の消失しない幼齢時の方にかたよっていたため、マレック病ワクチンによる影響ではないと考えられる。しかしこの点は今後さらに検討して結論づけるべきことであろう。

その他野外で広く分布しているマイコプラズマ、ガリセプチカム感染による抗体陽性率およびIBウイルス中和抗体の産生にマレック病ワクチンが影響を与えていないことがわかった。

結 論

七面鳥ヘルペスウイルスを用いたマレック病生ワクチ

ン(Deptiavac-HVT)の野外試験時死亡とう汰した鶏の原因、とう汰鶏血清を用いて2,3病原体の抗体の動きを検討したところ、次のごとき成績が得られた。

1) ワクチン接種群の死亡とう汰率は7.5%であったが、対照群では14.4%で、接種群は対照群に比較し死亡とう汰率が48.1%減少した。

2) 死亡とう汰原因の主なものは虚弱ひな、事故、カンニバリズム、発育不良、マレック病、白血病、CRDなどであった。虚弱ひな、事故および卵巣異常を除いた死亡とう汰原因はワクチン接種群で対照群よりもその発生が少なかった。

3) マレック病ウイルスのゲル内沈降抗体の動きはワクチン接種および対照群の間に差を認めなかった。

4) BIウイルス中和抗体価およびマイコプラズマ・ガリセプチカム凝集抗体陽性率の上昇はワクチン接種および対照群の間に差を認めなかった。

5) ワクチン接種群のニューカッスル病生および不活化ワクチン接種後の平均HI価の動きは5群中4群に差を認めなかった。他の1群では30,60および150日齢時に対照群で平均HI価が高かった。

文 献

- 1) BIGGS, P.M., L.N. PAYNE, B.S. MILNE, A.E. CHURCHILL, R.C. CHUBB, D.G. POWELL and A. H. HARRIS: *Vet. Rec.* 87, 704 (1970).
- 2) BOX, P.G., I.G.S. FUMINGER and D. WARDEN: *Vet. Rec.* 89, 475 (1971).
- 3) EIDSON, C.S., D.P. ANDERSON, S. H. KLEVEN and J. BROWN: *Avian Dis.* 15, 312 (1971).
- 4) GOAN, H.C., C.C. SHEPPARD and H. G. PURCHASE: *Poult. Sci.* 51, 211 (1972).
- 5) MUELEMANS, G., P. HALEM, P. SCHYNS and D. BRUYNOGHE: *Vet. Rec.* 89, 325 (1971).
- 6) PURCHASE, H.G., W. OKAZAKI and B.R. BURMESTER: *Poult. Sci.* 50, 775 (1971).
- 7) 山田進二, 落合美和子, 藤川英雄, 内布洋一, 幸田祐一: 日獣会誌, 24, 121 (1971).
- 8) 山田進二, 時吉幸男, 幸田祐一, 藤川英雄, 内布洋一, 立山幸男: 家畜保健衛生技術研究会報, 19, 26 (1971).
- 9) 山田進二, 内布洋一, 幸田祐一, 時吉幸男, 藤川英雄, 水野喬介, 小原速美, 市原 強, 秦 敦朗, 阿部 弘: 日獣会誌, 投稿中。

近 刊 予 告

犬 の 内 科 学

予 約 価 11,000 円

送 料 400 円

日 本 獣 医 師 会