

## 抗菌製剤投与が免疫抗体産生に及ぼす影響

誌名	福岡県農業総合試験場研究報告. C, 畜産
ISSN	02863049
著者	杉野, 繁 須永, 武 福田, 由美子
巻/号	3号
掲載ページ	p. 39-42
発行年月	1984年3月

## 抗菌製剤投与が免疫抗体産生に及ぼす影響

杉野 繁・須永 武・福田由美子\*

Effect of Antibiotics on the Productin of  $\gamma$ -Globulin

Shigeru SUGINO, Takeshi SUNAGA and Yumiko FUKUDA

近年、鶏病はワクチンの普及により、急性伝染病の発生が少なくなったが、一方では、慢性疾病の発生が多くなった。慢性疾病の常在化に伴って、養鶏家がワクチン接種の前後に、慢性疾病をおさえ、免疫抗体産生促進のために、抗菌製剤等を投与しているが、Sobezykら<sup>3)</sup>はブロイラー用飼料にオキシテラサイクリン系製剤を2.0~3.5 mg/Kg添加し、長期間投与すると $\gamma$ グロブリンが減少し、微生物に対する液性免疫に影響することを報告し、Kieterら<sup>2)</sup>はクロラムフェニコールについて細胞培養中では5  $\mu$ g/mlの添加で免疫活性を抑制し、生体では0.5~0.6 mg/Kgを10~12日間投与することによって、免疫抑制されると報告し、内村ら<sup>1)</sup>は29日齢の白色レグホーンにマクロライド系及びテトラサイクリン系製剤を投与したところ、免疫抗体であるグロブリン $\gamma_2$ の産生が抑制されたと報告していることから、抗菌製剤の鶏に対する影響について確認するために、ブロイラーを用いて、マクロライド系製剤投与による免疫抗体産生に及ぼす影響について検討した。

### 材料及び方法

#### 1. 供試鶏及び供試飼料

供試鶏はブロイラーひな280羽(試験鶏120羽×2回、移行抗体検査用ひな20羽×2回)、供試飼料は市販のブロイラー用仕上げ飼料(抗菌製剤等無添加)を用いた。

#### 2. 試験区分

抗菌製剤は飲水投与とし、濃度及び供試羽数は第1表のように区分した。

抗菌製剤の投与はワクチン接種の前日から翌日ま

での3日間とし、4、14及び28日齢の3回行った。

第1表 試験区分

	開始羽数	マクロライド系製剤溶液	備 考
1	30羽	75 mg/水100 ml	
2	30	50 mg/水100 ml (使用書指示量)	
3	30	25 mg/水100 ml	
4 (対照)	30	0	

注) 開始羽数30羽は雄5羽×3反復、雌5羽×3復とした。

#### 3. ワクチネーション

ワクチネーションはニューカッスル病(ND)生ワクチンを4、14日齢に飲水、28日齢に噴霧投与した。他のワクチンの接種は行わなかった。

#### 4. 飼育管理

飼育方法は1室毎に隔離されたらウインドウレス鶏舎を用い、0~30日齢は平飼とし、31~63日齢は大すうケージに移し、1群5羽ずつ飼育した。

#### 5. 試験期間

1次試験日昭和56年1月21日~3月27日(63日間)、

2次試験日昭和56年7月18日~9月18日(63日間)

#### 6. 調査項目及び調査方法

1) 育成率、発育体重、増体重、飼料消費量及び飼料要求率

#### 2) 抗体検査

移行抗体検査は、試験鶏を生産した母鶏群の血清及び試験鶏と同群の初生ひな20羽の血清について、抗体産生検査は、試験鶏120羽を2、4、6及び9週齢時の血清について次の検査を行った。

#### (1) NDHI抗体

マイクロタイター法により検査した。

(2) グロブリン $\gamma_2$

セルローズアセテート膜による電気泳動法により蛋白分画を行い、血清蛋白中のグロブリン $\gamma_2$ の割合を求め、血清蛋白値より血清 1dl 中のグロブリン $\gamma_2$ の含量を算出した。

血清蛋白は日立製作所の蛋白計にて測定した。

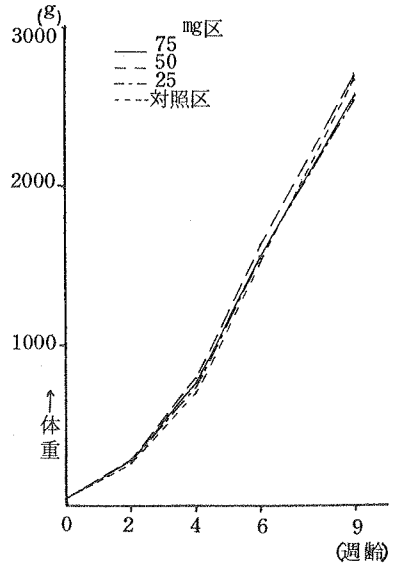
(3) ガンボロ病 (IBD) 抗体及びマイコプラズマ病 (Mg) 抗体

ゲル内沈降抗体反応 (AGP) により検査した。

3) 統計処理

9週齢の育成率、増体量、飼料消費量、飼料要求率は区と次期を要因とする二元配置法にて、分散分析した。NDHI 価は対数変換 ( $x = \log H / \log 2$ ) し、区、次期、性を要因とする3反復 (1区5羽の3反復) の三元配置法にて、分散分析した。

グロブリン $\gamma_2$ は2次試験のみ行ったので、区と性を要因とする3反復の二元配置法にて、分散分析した。



第1図 発育体重

材料及び方法

1. ブロイラーの育成成績

9週齢の育成率、増体量、飼料消費量及び飼料要求率は第2表に、分散分析の結果を第3表に示した。

育成率は94.2~98.4%で、区間の差はなかったが、区間の差は有意でなかった。

飼料消費量は25mg区が5581gと他の区より少なかったが、区間の差は有意でなかった。

第2表 9週齢の育成率、増体量、飼料消費量、飼料要求率

	育成率(%)	増体量(g)	飼料要求率(g)	飼料要求率
75 mg	95.0	2526	5673	2.25
50 mg	98.4	2651	5616	2.15
25 mg	96.7	2497	5581	2.24
对照区	94.2	2624	5925	2.26

NDHI 抗体の産生状況は、2週齢では、3.04~5.37倍、4週齢では2.46~3.44倍、6週齢では、4週齢のND生ワクチンの噴霧により、196.68~228.68倍と高くなり、9週齢では、38.13~60.24倍と低くなった。2~9週齢とも、区間の差はなくマクロライド系製剤による影響はなかった。

飼料要求率は50mg区が2.15と他の区より低かったが区間の差は有意でなかった。

発育体重は第1図に示すとおりで、50mg区が他の区より、発育がよかった。

2. NDHI, IBD及びMgの抗体

1) NDHI 価の産生状況

NDHI 価の産生状況は第6表及び第2図、分散分析の結果は第5表のとおりである。

NDHI 価は、母鶏10.44倍、初生ひな(0週齢)は移行抗体7.55倍であった。

第3表 育成成績の分散分析表

要因	自由度	育成率	増体量	飼料消費量	飼料要求率
区 (A)	3	7681.500	20752.729	38031.792	84.458
期 (B)	1	6972.250	155433.063	326836.125	2080.125
A × B	3	7657.750	6107.396	72502.792	131.458
誤差	8	2508.375	81043.313		

注) 育成率及び増体量は雄、雌を2反復として処理した。

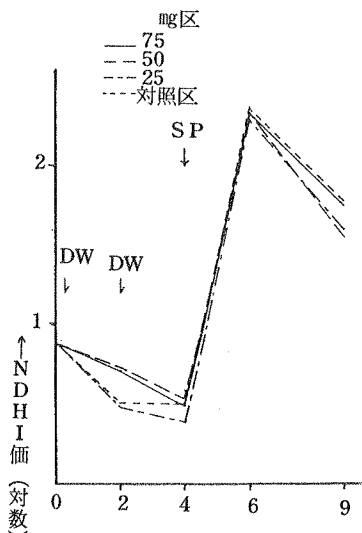
第4表 NDHI価

	(倍)					
	母鶏	0	2	4	6	9(週齢)
75mg区			5.17	3.09	216.00	56.56
50mg区	10.44	7.55	5.37	3.44	213.61	38.13
25mg区			3.04	2.46	196.68	39.60
対照区			3.22	3.15	228.68	60.24

第5表 NDHI価の分散分析表

要因	自由度	2	4	6	9(週齢)
区(A)	3	0.315	0.445	0.070	1.285
期(B)	1	13.825***	1.317*	0.413	52.689***
性(C)	1	0.004	0.506	0.006	1.617
A×B	3	1.091	0.339	0.201	0.490
A×C	3	0.020	0.252	0.214	0.236
B×C	1	0.023	0.033	0.125	0.051
A×B×C	3	0.037	0.043	0.028	0.072
誤差	32	0.160	0.237	0.194	0.469

注) \*\* - P < 0.01    \* - P < 0.05



第2図 NDHI価の産生

2) IBD抗体陽性率

IBD抗体陽性率は、母鶏では、100%、初生ひなの移行抗体は95%であった。

試験鶏の2~9週齢の検査では、全鶏陰性であった。

3) Mg抗体陽性率

Mg抗体陽性率は、母鶏、初生ひな及び試験鶏の2~9週齢の検査は、全鶏陰性で、Mgの感染はなかった。

3. グロブリン $\gamma_2$ の産生状況

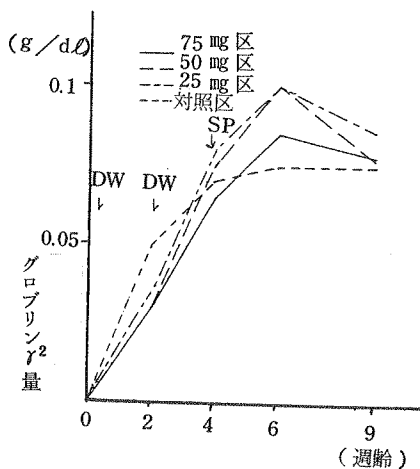
グロブリン $\gamma_2$ の産生状況は第6表及び第3図、分散分析の結果は第7表のとおりである。血清1dl中のグロブリン $\gamma_2$ 含量は、0週齢(初生ひな)では、検出されず、2週齢は0.03~0.05g/dl、4週齢は0.07~0.08g/dl、6週齢は0.08~0.1g/dl、9週齢は0.08~0.09g/dlで、NDワクチンの投与に伴って、多くなったが、2~9週齢とも、区間の差はなく、マクロライド系製剤投与によるグロブリン $\gamma_2$ の産生に影響は認めなかった。

第6表 グロブリン $\gamma_2$

	(g/dl)			
	2	4	6	9(週齢)
75mg区	0.03	0.07	0.09	0.08
50mg区	0.03	0.08	0.10	0.08
25mg区	0.04	0.08	0.10	0.09
対照区	0.05	0.07	0.08	0.08

第7表 グロブリン $\gamma_2$ の分散分析表

要因	自由度	2	4	6	9
区(A)	3	226.000	216.111	901.556	151.611
性(B)	1	0.667	80.667	1410.667	121.500
A×B	3	101.333	103.667	232.444	199.389
誤差	16	73.458	193.583	369.458	556.583



第3図 グロブリン $\gamma_2$ (平均)

4. 死亡鶏の病因別発生状況

死亡鶏の病因別発生状況は、第8表のとおりで、1, 2次試験の合計で示した。

コクシジウム症による死亡が対照区に2羽発生し、骨折、脚弱等が各区に1羽ずつ発生した。

第8表 死亡鶏の病因別発生状況(2図の合計)

	コジ クウ ンム 症	骨 折	脚 弱	脱 腱	肝 包 膜 美	不 明	計
75 ㏍区		1	1			1	3
50 ㏍区			1				1
25 ㏍区		1		1			2
対 照 区	2	1			1	3	7

## 考 察

1. 内村ら<sup>1)</sup>のレイヤーを用いて、テトラサイクリン系及びマクロライド系製剤により、免疫抗体グロブリン $\gamma_2$ の産生を抑制するとの報告から、その確認のために、今回、著者らは、プロイラーを用いて、マクロライド系製剤によるNDHI価及びグロブリン $\gamma_2$ の産生について、検討したところ、影響を認めなかった。
2. 島田ら<sup>4)</sup>、内村ら<sup>1)</sup>はレイヤーの血清1dl中のグロブリン $\gamma_2$ 含量は0.15~0.5/dlと報告し、今回、著者らが検査したプロイラーの血清1dl中のグロブリン $\gamma_2$ 含量は0.03~0.1/dlで、プロイラーはレイヤーの $\frac{1}{5}$ であった。
3. 2~9週齢に産生されたNDHI価とグロブリン $\gamma_2$ 含量の間に相関関係( $r = 0.6166$ )があり、NDHI価が上ると、グロブリン $\gamma_2$ 量が上るものと思われる。

## 要 約

マクロライド系製剤がニューカッスル病(ND)抗体及びグロブリン $\gamma_2$ の産生に及ぼす影響について検討するため、プロイラーを用いて、抗菌製剤無添加の市販仕上げ飼料を給与し、ND生ワクチンを4、14日齢に飲水、28日齢に噴霧接種し、マクロライド系製剤の75、50及び25㏍/水100mlの溶液投

与区と無投与の対照区の4区を作り、投薬はワクチン投与日の前日から翌日までの3日間行った。

1. マクロライド系製剤50㏍/水100ml(0.05%)投与区が、育成率、発育体重、増体量及び飼料要求率は、他の区より優れていた。
  2. NDHI価の産生状況は、2週齢では3~5倍、4週齢では2~3倍、6週齢では197~229倍、9週齢では38~60倍で、2~9週齢とも、区間の差は有意でなかった。
  3. グロブリン $\gamma_2$ (セルローズアセテート膜による電気泳動法)の産生状況は2週齢0.03~0.05g/dl、4週齢0.07~0.08g/dl、6週齢0.08~0.1g/dl、9週齢0.08~0.09g/dlで、区間の差は有意でなかった。
  4. Mg及びIBD抗体陽性率(AGP)は各週齢とも、全鶏陰性であった。
- 以上より、プロイラーにおけるマクロライド系製剤投与によるNDHI抗体及びグロブリン $\gamma_2$ の産生に及ぼす影響は認めなかった。

## 文 献

- 1) 内村益雄・1980. 鶏ヒナに於ける抗生物質、ビタミンE投与がグロブリン $\gamma_2$ 産生におよぼす影響. 春季日本家畜学会誌. 17. 春季大会号. 55.
- 2) KIEFER, H. 1975. Die Immunsuppression und ihre Bedeutung fuer die tieraerztliche Praxis. Prakt Tierzt. 56. 577-584.
- 3) SOBEZYK, J. 1971. The influence of different doses of Oxytetracycline on the level of protein fractions of serum in chickens. Med. Vet. 27. 6. 363-365.
- 4) 島田保昭. 1974. セルローズアセテート膜電気泳動法によるにわりの血清蛋白質の分析について. 日本獣医師会雑誌. 27. 293~296.