

鶏用 *Salmonella* Enteritidis 不活化油性アジュバントワクチンの 接種部位による副反応と抗体価

村野多可子

Side Reactions and Antibody Titre of *Salmonella* Enteritidis Inactivated Oil- Adjuvant Vaccine in the Inoculation Site of Laying Hens

Takako MURANO

要 約

2社 (A、B) の *Salmonella* Enteritidis (SE) 油性アジュバントワクチン (OEV) を用い、接種部位の違いが鶏の生産性、抗体応答に及ぼす影響を検討した。接種部位は肩部皮下、脚部筋肉内、鼠径部皮下とした。増体量、体重はASEOEV接種鶏群では、接種部位による差はみられなかった。BSEOEV接種鶏群では脚部筋肉内接種が最も劣る傾向を示した。飼料摂取量も増体量・体重と同様の傾向となった。産卵率では、ASEOEV、BSEOEV接種群とも鼠径部皮下接種が、産卵ピークも低く、累計成績も劣る傾向を示した。SEOEV接種部位の観察では、両ワクチンとも鼠径部皮下、脚部筋肉内、肩部皮下接種鶏群の順で、オイルシストの残留が重度であった。SEOEV接種後の抗体価の推移に、接種部による差はみられなかった。

緒 言

近年、数社から *Salmonella* Enteritidis (SE) 不活化ワクチンが市販された。市販されているSE不活化ワクチンは、アジュバントが油性とアルミニウムゲルの2種類がある。SEアルミニウムゲルアジュバントワクチン(KV)の接種部位は脚部筋肉内であるが、A社、B社のSE油性アジュバントワクチン (OEV) は肩部皮下接種である。肩部皮下接種には多大な労力を必要とする¹⁾。この労力を軽減するために、用量用法とは異なる筋肉内接種を実施している農場では、重度の副反応をみる事例もある。接種時の労力を軽減し、副反応も少ない方法として、米国から鼠径部皮下に接種する方法が密かに紹介され、実施し始められている。しかし、鼠径部皮下接種は用量・用法とは異なるため、接種後の副反応が懸念される。

今回、SEOEVの接種部位を違え、接種後の鶏の生産性とSE抗体応答について検討した。

材料および方法

1. 供試鶏・供試SEOEV・試験区分

当センターで孵化した白玉卵産出鶏のジュリア440羽を用い、50羽ずつ下記の通りの8区に分けた。残り

の40羽についても、5羽ずつ下記の通り8区に分けた。

SEOEVはA社(ASEOEV)、B社 (BSEOEV) から市販されているものを用いた。

1区: ASEOEVを104日齢に0.5ml/羽肩部皮下に接種した。

2区: ASEOEVを104日齢に0.5ml/羽脚部筋肉内に接種した。

3区: ASEOEVを104日齢に0.5ml/羽鼠径部皮下に接種した。

4区: BSEOEV104日齢に0.5ml/羽肩部皮下に接種した。

5区: BSEOEVを76日齢、104日齢に0.5ml/羽肩部皮下に接種した。

6区: BSEOEVを76日齢、104日齢に0.5ml/羽脚部筋肉内に接種した。

7区: BSEOEVを76日齢、104日齢に0.5ml/羽鼠径部皮下に接種した。

8区: 無接種対照とした。

ワクチンの使用方法は1区と5区は用量・用法に準じ、残りの区は異なる方法であった。

2. 調査項目

(1) 増体量と体重

76日齢、83日齢、90日齢、104日齢、111日齢、118日齢、132日齢に測定後、調査終了時の449日齢までは月1回、個体毎に体重を測定し、増体量を算出した。

(2) 飼料摂取量

76日齢から132日齢までは、体重測定日と同一日に測定、以後141日齢から試験終了まで4週間毎に測定し、摂取量を算出した。

(3) 産卵成績

141日齢から試験終了まで1週間毎および4週間毎(1期)に集計した。併せて、50%産卵到達時日齢も調査した。

(4) 接種部位の状態

5羽ずつ8区に分けた鶏群を、SEOEV最終接種(104日齢)後4週で解剖し、注射部位の肉眼観察を行った。判定には数値を用い、オイルシストの残留が非常に重度を5、重度を4、普通を3、軽度を2、非常に軽度を1、無しを0とした。

(5) 血清抗体価

各区10羽をSE抗体調査鶏として選び、第1回目BSEOEV接種時、接種後12週までは隔週、以後毎月採血し、採取した血清は、その都度、-30℃に凍結保存した。調査終了後同時に、今井ら²⁾の方法に準じたELISAにより抗体価を測定した。

結 果

1. 増体量と体重

増体量はBSEOEV第1回接種後1週間において、5～7区が対照の8区と比べて有意に低い値を示し(p<0.05)、さらに6区は5区、7区に比べて明らかに低い値であった(p<0.05)(図1)。その後、増体は回復したが、体重は接種後4週においても、5～7区は8区に比べて有意に低い値を示し(p<0.05)、さらに6区

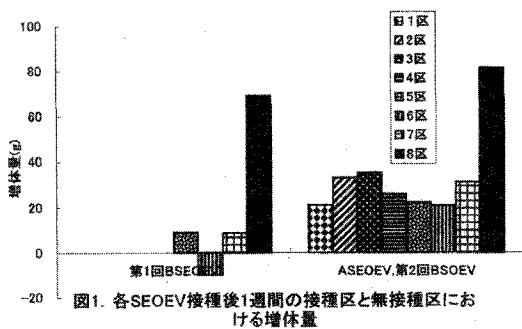


図1. 各SEOEV接種後1週間の接種区と無接種区における増体量

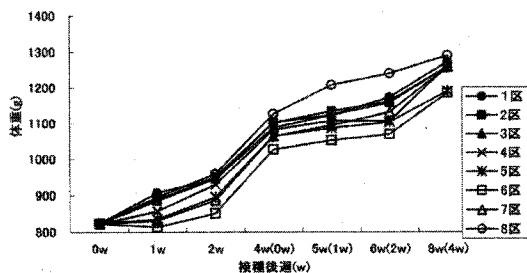


図2. 各SEOEV接種後4週間の接種区と無接種区における体重の推移

は5区、区に比べて明らかに低い値であった(p<0.05)(図2)。

ASEOEV、BSEOEVの第2回(4区のみ第1回)接種後1週間において、1～7区の増体量は、8区に比べて明らかに低い値を示した(p<0.05)が、1～7区の区間に有意な差はみられなかった(図1)。その後、増体は回復し、4週後には体重も8区と比べて、ほとんどの区で差がみられなくなったが、5区、6区は明らかに低い値を示した(図2)。その後の体重には区による差はみられなくなった。

2. 飼料摂取量

飼料摂取量は各SEOEV接種後1週間は、各区とも8区より低い値を示した(図3)が、5区、6区はBSEOEVの第2回接種後2週まで影響がみられた。

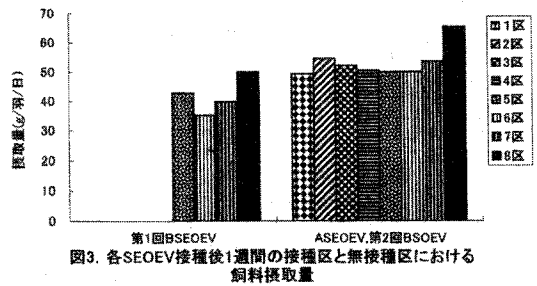


図3. 各SEOEV接種後1週間の接種区と無接種区における飼料摂取量

3. 産卵成績

(1) 50%産卵到達時日齢

性成熟に達したことの目安となる50%産卵到達時日齢は、1区、3区が8区と同一であったが、2区、4～6区が2日、7区が3日の遅れを示した(図4)。

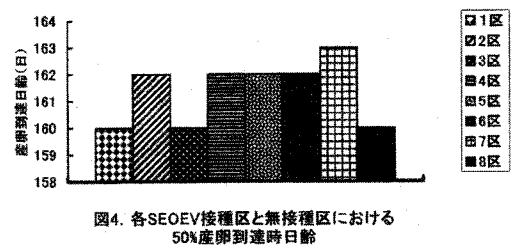


図4. 各SEOEV接種区と無接種区における50%産卵到達時日齢

(2) 産卵率

初期において、2区、3区、5～7区の産卵率が8区と比べて低い値を示した(図5)。その後、調査終了まで、ASEOEV接種区では3区が、BSEOEV接種

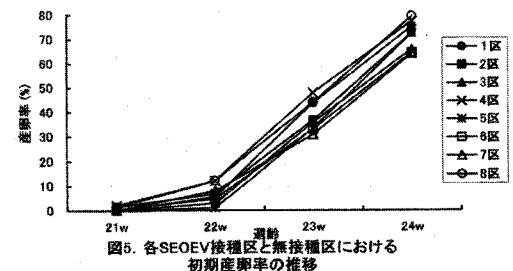


図5. 各SEOEV接種区と無接種区における初期産卵率の推移

表1 各SEOEV接種区と無接種区における産卵率の推移 (%)

区	1期	2期	3期	4期	5期	6期	7期	8期	9期	10期	11期	12期	累計
1区	31.1	91.5	95.0	91.0	93.1	95.0	95.2	91.4	90.0	86.9	85.2	90.1	86.2
2区	29.4	89.1	92.9	95.0	95.8	96.8	96.1	95.0	95.0	90.0	85.3	88.7	87.3
3区	26.1	88.9	90.3	90.9	92.1	91.1	92.9	91.7	93.4	91.0	83.9	85.6	84.8
4区	34.9	90.1	92.3	93.5	94.9	95.4	94.9	94.0	93.3	89.4	91.3	90.6	87.8
5区	26.8	85.6	91.0	91.1	91.5	94.9	95.9	94.8	93.8	92.1	84.6	89.1	85.7
6区	25.6	90.2	92.0	95.5	92.3	96.6	94.8	95.9	95.4	89.5	86.1	87.1	86.6
7区	25.7	84.9	88.9	89.2	88.1	90.3	91.4	91.1	89.8	86.3	81.0	82.7	82.4
8区	33.8	89.0	91.5	94.2	93.6	95.3	95.3	91.6	91.6	91.0	87.8	87.7	86.9

区では7区が低い産卵率で推移した(表1)。

4. 注射部位の状態

- 1区：頸部・肩部皮下に胡麻粒大～栗粒大のオイルシストが散在した。(5：1羽、3：3羽、0：1羽)
- 2区：脚部筋肉内に針先状～胡麻粒大のオイルシストが散在、1羽の脚は1.5倍に腫大した。(5：1羽、3：4羽)
- 3区：脚部皮下全域にオイルシストが拡散し、1羽の脚は大腿部が浮腫をおこした。(5：3羽、4：1羽、2：1羽)
- 4区：頸部・肩部皮下に針先大～米粒大のオイルシストが散在した。(3：4羽、2：1羽)
- 5区：頸部・肩部皮下に米粒大～小豆大のオイルシストが散在した。(4：1羽、3：2羽、2：2羽)
- 6区：下腿部筋肉内全域にオイルシストが拡散した。3羽の下腿部は1.5～2倍に腫大した。(5：3羽、4：1羽)
- 7区：脚部皮下全域にオイルシストが拡散～充満した。2羽の腹部にオイルシスト塊が存在した。(5<：2羽、4：1羽、2：2羽)

5. ELISA

E値は各SEOEV最終接種後4～6週でピークとなり、以後漸次減少した(図6)。ピーク時および調査終了時の平均E値に、区による明らかな差はみられなかった。

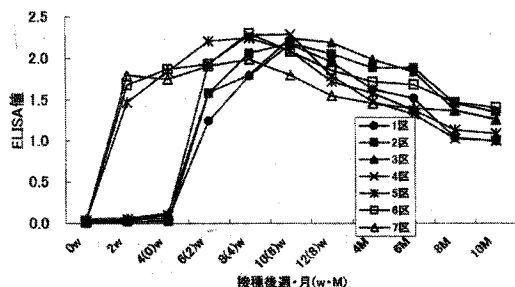


図6. 各SEOEV接種区の平均ELISA値の推移

考 察

ワクチンの接種部位により、抗体応答に差がある疾病と差が生じない疾病があることを出口ら⁹⁾が報告している。出口らの報告には、SEは試験の対象疾病にならず、また鼠径部接種も試験に採用されていなかった。

OEVは用量・用法通り接種しても、若干の副反応を避けることは困難である⁴⁻⁷⁾。いっぽう、今回用いた鼠径部皮下接種は、用量・用法通りでは無いが、野外において使用され始めている方法である。

わが国で市販されている主なSEOEVは、肩部皮下接種のため、接種に要する労力は多大なものがある⁹⁾。このため、用量・用法とは異なる胸部や脚部の筋肉内接種を実施していることが、野外の農場においては多々ある。しかし、胸部筋肉内接種は内臓に、脚部筋肉内接種は神経に損傷を与えるケースがある。このため、鼠径部皮下接種方法が使用され始めた。今回、肩部皮下、脚部筋肉内、鼠径部皮下の異なった3部位へのSEOEV接種を実施したところ、抗体応答に差はみとめられなかった。また、生産性に及ぼす影響は調査項目により、接種部位による差がみられたが、最も経済性に関与する産卵率では、用量・用法通りの接種方法が最も優れていた。

鼠径部接種方法は簡易ではあるが、接種した際の注射針の角度によっては、腹腔内にSEOEVが注入される場合もあり、筋肉内接種と同様、危険性が伴うことが示唆される。

これらのことから、SEOEVは用量・用法を遵守し、接種することが必要である。

参 考 文 献

- 1) 村野多可子ら(2000)、鶏病研報Vol 36：171-180
- 2) 今井康雄・並松孝憲・佐藤静夫(1995)、第120回獣医学 会講演要旨集：139
- 3) Kazuhiro Deguchi et al(1998)、Vet. Med. Sci. Vol 60：831-835
- 4) John, R. Gliosson (1999/2000)、Poultry Digest：12-16
- 5) 村野多可子ら(2000)、鶏病研報Vol 36：145-149
- 6) 村野多可子ら(2002)、鶏病研報Vol 38：140-148
- 7) 野牛一弘・星野幹子・山岡良三(1997)、動薬研Vol 34：51-54