

ウズラにおけるニューカッスル病オイルワクチン接種量

吉岡理恵¹⁾・長谷川恵実香²⁾・美濃口直和³⁾・木野勝敏²⁾

摘要：ウズラのニューカッスル病 (ND) 予防に、鶏用NDオイルワクチンの有効性は確認されているが、初期の生産性に影響するとして、生産現場ではあまり普及していない。そこで、ウズラに対し生産性に影響を与えない適切な接種量を検討した。

- 1 5週齢のウズラに鶏用NDオイルワクチンを0.05 ml～0.2 ml/羽接種した場合、接種反応は軽微なものであった。
- 2 接種後10週齢までの体重の増加及び飼料摂取量は接種量にかかわらず差は認められなかった。
- 3 50%産卵日齢は0.2 ml接種区が0.05 mlまたは無処理区より遅かったが、10週齢までの産卵率に差は認められなかった。また48週齢までの産卵率及び48週齢時の生存率にも差は認められなかった。
- 4 NDオイルワクチン接種区ではHI抗体価は高く上昇し、持続期間も長かった。0.2 ml及び0.1 ml接種区では48週齢までHI抗体価が幾何平均値で20倍以上を維持し、0.05 ml接種区でも約10倍であった。
- 5 これらの結果から、接種量は0.1 mlが適切と考えられた。

キーワード：ウズラ、ニューカッスル病、ワクチン、接種量、抗体

緒言

ニューカッスル病 (ND) はウズラにおいても重篤な被害を与えるウイルス性の伝染病であり、予防には的確なワクチン接種が必要である。しかし、ウズラ用のNDワクチンは市販されていないため、鶏用の市販ワクチンを使用している。鶏用NDワクチンのウズラへの有効性は生ワクチン¹⁻⁵⁾とオイルワクチン^{5,6)}で確認されており、生産現場では生ワクチンスプレー法が主流である。

近年、養鶏の生産現場では規模の拡大に伴い、ワクチン接種の省力化のため、長期にワクチン抗体が持続するオイルワクチンが使用されている。養鶏においても同様に規模の拡大が進み、省力化が求められているが、ウズラへのオイルワクチンの接種は初期の産卵や増体には若干影響するとされ、使用する生産者は少ない。また、生産現場ではNDオイルワクチン(以下オイルワクチン)を0.2 ml接種しているが、これは慣例によるもので、ウズラへの適切な接種量の検討はされていない。

そこで今回0.2 mlより少量接種でも生産性に影響を与えず有効な抗体価を得ることができるか確認するとともに、オイルワクチンのウズラへの適切な接種量を検討した。

材料及び方法

1 供試ウズラ及び飼育方法

供試ウズラには、2014年3月餌付けの日本ウズラを312羽用いた。供試ウズラは、餌付けから35日齢まではウィンドレス育雛舎の育雛用ケージ(間口25.0 cm×奥行54.0 cm×高さ15.0 cm)で22羽ずつ育雛し、35日齢以降はウィンドレスウズラ舎に移動し、成鶏用ケージ(間口60 cm×奥行40 cm×高さ12 cm)に26羽ずつ収容した。飼料給与は、0-30日齢時に市販成用飼料(CP 24%-ME 2800 kcal/kg)、30日齢以降で市販成鶏用飼料(CP 24%-ME 2800 kcal/kg)を用い、全期間を通じて自由摂取させた。光線管理は餌付けから27日齢まで終夜点灯し、28日齢からは17時間明期7時間暗期で行った。

また、2週及び4週齢にNB生ワクチン(日生研)を1ドーズ、スプレー接種した。

2 試験区分及び調査項目

試験区分を表1に示した。オイルワクチン接種量の異なる3区(0.2、0.1および0.05 ml/羽)を設定し、5週齢で胸部筋肉内に接種した。無処理区は無接種とした。

調査項目は、臨床観察、飼料摂取量、体重、産卵率、

¹⁾畜産研究部(現畜産総合センター) ²⁾畜産研究部

²⁾畜産研究部(現東部家畜保健衛生所)

表1 試験区分

区分	処理	羽数×反復数
無処理区	ND オイルワクチンを接種しない	♀26羽×3
0.2ml 接種区	35日齢にNDオイルワクチンを0.2 ml筋注	♀26羽×3
0.1ml 接種区	35日齢にNDオイルワクチンを0.1 ml筋注	♀26羽×3
0.05ml 接種区	35日齢にNDオイルワクチンを0.05 ml筋注	♀26羽×3

表2 接種反応

接種後時間	6	24	48
無処理区	0%	0%	0%
0.2ml 接種区	9%	1%	0%
0.1ml 接種区	3%	0%	0%
0.05ml 接種区	5%	0%	0%

表3 飼料摂取量及び体重(5~10週齢)

	飼料摂取量 (g/羽/日)	体重(g)		
		5週齢	10週齢	増体重
無処理区	17.5	118.4	144.1	17.9
0.2ml 接種区	18.1	118.4	147.8	25.6
0.1ml 接種区	18.2	118.4	145.7	20.1
0.05ml 接種区	18.7	118.4	149.1	24.1

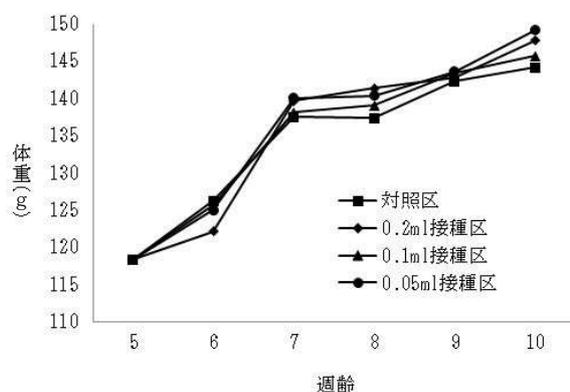


図1 体重の推移

抗体価とした。臨床観察は特にワクチン接種後、48時間まで実施した。体重測定は5週齢から8週齢まで全ての個体で行った。飼料摂取量は5週齢から48週齢まで測定した。産卵率は5週齢から48週齢までヘンディの方法⁷⁾で算出した。抗体価の測定は0日、2週、4週、6週、8週、14週、40週及び48週齢に各区10羽を採血し、赤血球凝集抑制反応(HI)により検査を実施した。6週齢以降は原則として同一個体を頸静脈より採血し、死亡した場合は同一区から補充した。また、若齢時は得られる血清量が少ないことから、0日齢は5羽分、2週齢は2羽分を1検体とした。なお、血清反応は非特異反応を除去するために得られた血清に鶏赤血球を0.02 ml加え、37°Cで30分間反応させた後、遠心上清しHI検査に供試した。

試験期間は2014年4月から2105年3月までで、試験ワクチンは2014年4月時点で許可販売されていたNDオイルワクチン(京都微研、京都)を用いた。

3 統計処理

統計処理は、飼料摂取量、体重、50%産卵日齢及び産卵率について一元配置法による分散分析により有意差

検定を行い、試験区間の多重比較検定はscheffeの方法を用いた。

結果

1 ワクチン接種後の接種反応

表2のとおりオイルワクチン接種区は接種6時間後まで沈鬱症状を示す個体がすべての区で認められたが、0.1 ml接種区及び0.05 ml接種区は24時間後、0.2 ml接種区は48時間後には回復した。無処理区では異常はみられなかった。

2 オイルワクチン接種後の飼料摂取量及び体重の推移

オイルワクチン接種後から60日齢までの飼料摂取量及び体重を表3に示した。各区とも接種後の飼料摂取量に有意な差は認められなかった。オイルワクチン接種後の体重は図1のとおり推移し、5~10週齢において各区間に有意差は認められなかった。

3 50%産卵日齢、産卵率及び生存率の推移

50%産卵日齢、産卵率及び50週齢時の生存率を表4に示した。50%産卵日齢は無処理区と0.05 ml接種区が40日齢であったのに対し0.2 ml接種区は42日齢と2日遅く、差が認められた($P<0.05$)。35~60日齢の産卵率は0.2 ml接種区が若干低い成績であったが、有意な差は認められなかった。5~10週齢の初期産卵率は図2のとおり0.2 ml接種区が他の試験区に比べ立ち上がりが悪い傾向が見られたが、期間内産卵率は各区間に有意差は認められなかった。また、5~50週齢の産卵率及び生存率についても有意な差は認められなかった。

4 HI抗体価

抗体価の推移を幾何平均値(GM値)で図3に示した。0.2 ml接種区はピークで406倍に上昇し、高値を維持し

表4 50%産卵日齢、産卵率及び生存率

	50%産卵日齢	産卵率(%)		生存率(%)
	(日齢)	35~60日齢	35~350日齢	350日齢時
無処理区	40 ^a	73.6	90.6	71.6
0.2ml 接種区	42 ^b	68.4	88.2	71.1
0.1ml 接種区	41 ^c	73.1	88.4	76.8
0.05ml 接種区	40 ^a	72.5	88.8	76.9

a、b 異符号間に有意差あり (P<0.05)

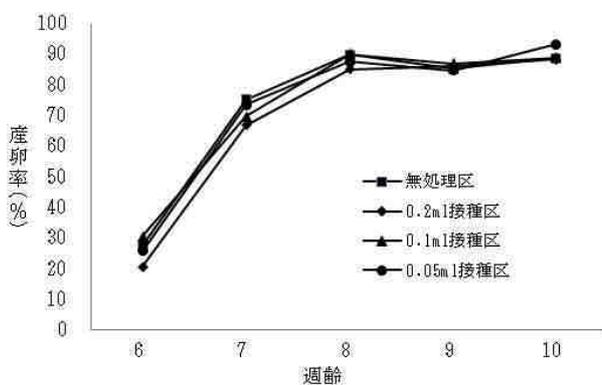


図2 産卵率の推移

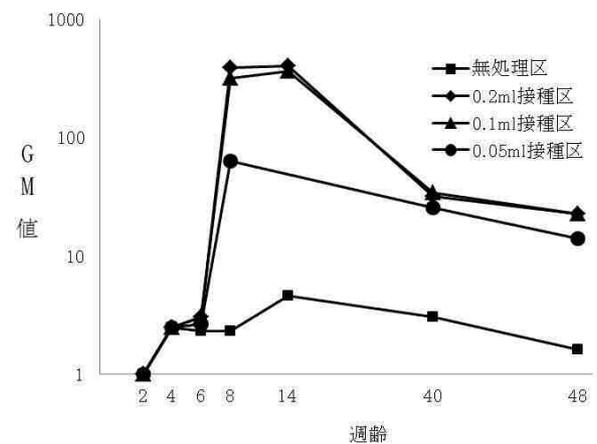


図3 HI抗体価の推移

て48週齢でも20倍以上を示した。0.1 ml接種区もピークで360倍に上昇し、48週齢でも20倍以上を示した。0.05 ml接種区でのピークは約60倍であり、48週齢では10倍程度を示した。無処理区は2倍程度で推移した。

考 察

現行のウズラへのワクチン接種量は0.2 ml⁵⁾である。鶏では、通常オイルワクチンを体重1100 g(90日齢)の個体に0.5 ml接種するので、ウズラの接種量は体重440 g分に相当する。ワクチン接種時のウズラ体重は80 gであるため、現状の接種量は、体重換算で5倍量に相当し、かなりのダメージが推測される。そのため、ウズラへの適切な接種量について検討した。

オイルワクチン接種後の臨床症状はオイルワクチン接種区で若干の沈鬱症状がみられたが、軽微なものであり、今回の使用量であれば、副反応を示さないと思われた。

5~10週齢の飼料摂取量及び体重の増加は各試験区間で有意な差は認められなかったことから、今回の使用量であれば接種後の生育に影響しないことが確認された。

50%産卵日齢は0.2 ml接種区が無処理区及び0.05 ml接種区より2日遅く、差が認められたが、5~10週齢の産卵率に有意差は認められなかった。

また、5~48週齢の産卵率は各試験区間で差は認めら

れず、48週齢時の生存率は各試験区間で差は認められなかった。これらのことからオイルワクチンは接種後から産み出しまで接種量により悪影響を及ぼす恐れがあるものの、その後早期に回復し、ウズラの生産性には影響しないことが確認された。

適切な接種日齢については、今回検討できなかった。伊藤らは32日齢でNDオイルワクチンを0.2 ml接種した場合、初期産卵がオイルワクチンを接種しないものに比べ25~30%低く推移したと報告しており⁶⁾、接種日齢によっては生産性に影響があることが考えられる。生産現場では育成舎から成鶏舎への移動は4週から5週の間に行われることから、接種日齢の違いによる生産性への影響についても確認する必要があると思われる。

HI抗体価は、オイルワクチン接種区では6~14週にかけて高く上昇し、持続期間も長かった。0.2 ml接種区及び0.1 ml接種区は48週齢時まで20倍以上を示した。0.05 ml接種区は40週齢まで20倍以上を示したが、48週齢では10倍程度に低下した。鶏ではND防御に必要な抗体価はHI抗体価で20倍前後と報告されている⁸⁾。一方ウズラでは永井らの報告より、5倍前後あればNDの発症を抑えるのではないかと考えられている⁹⁾。ウズラの経済寿命は約1年であるため、48週間HI抗体価を5倍以上で維持できれば、ND予防できると考えられる。

今回、オイルワクチン接種量0.05 ml/羽でも48週間、5倍以上のHI抗体価を維持できた。しかし、0.05 ml

表5 ワクチン接種にかかる費用

接種方法	1羽あたりの費用	算出方法
生ワクチンスプレー接種法	4.0 円	NB生ワクチン 800円/本×5回/1000羽
生ワクチン+オイルワクチン接種併用法		
現行:0.2ml 接種	5.2 円	NB生ワクチン 800円/本×2回/1000羽 + NDオイルワクチン 9000円/2500羽
0.1ml 接種	3.4 円	NB生ワクチン 800円/本×2回/1000羽 +NDオイルワクチン 9000円/5000羽

は少量のためうち漏らしも多く、抗体価にかなりバラつきがみられた。また、0.2 ml接種では産み出しが遅く、初期産卵の成績が若干悪いことからもいくぶん悪影響も懸念されるため、ウズラへのNDオイルワクチンの接種量は0.1 ml/羽が適当であると考えられる。

当场において、NDのワクチネーションにかかる費用は、生ワクチンスプレー接種では1羽あたり4円、生ワクチン、オイルワクチン接種併用法において現行の0.2 ml接種では5.2円/羽である(表5)。オイルワクチン接種量を0.1 mlにした場合は3.4円/羽となり、0.2 ml接種より1.8円/羽、生ワクチンスプレー接種法より0.6円/羽、衛生費を削減できる。

引用文献

1. 渡辺広美, 猪飼光武, 沼田宏. ニューカッスル病ワクチンのウズラに対する有効性について(第1報). 愛知農総試研報. C10, 62-65(1978)
2. 渡辺広美, 中村幸彦, 猪飼光武, 沼田宏. ニューカッスル病ワクチンのウズラに対する有効性について(第2報). 愛知農総試研報. 11, 323-329(1979)
3. 杉浦礼二, 中村幸彦, 猪飼光武, 沼田宏. ニューカッスル病ワクチンのウズラに対する有効性について(第3報). 愛知農総試研報. 12, 365-369(1980)
4. 杉浦礼二, 中村幸彦, 猪飼光武, 加藤五光. ニューカッスル病ワクチンのウズラに対する有効性について(第4報). 愛知農総試研報. 13, 435-439(1981)
5. 永井幸男, 蟹江孝之, 林一男, 番場久雄. ウズラのニューカッスル病ワクチネーション. 鶏病研究会報. 16, 25-29(1980)
6. 伊藤裕和, 中谷洋, 林和陽. 鶏用ニューカッスルワクチン接種によるウズラの適応性. 愛知農総試研報. 33, 325-330(2001)
7. 森本宏. 第2章 動物による栄養学実験法. 動物栄養試験法. 養研堂. p. 149(1971)
8. 椿原彦吉, 清水文康, 佐藤多津雄, 橋口祐治, 湯浅裏, 西村豊, 山本富史, 小川信雄, 佐々木文存, 中井正久, 市原鶴雄, 山田進二, 升茂, 吉村政雄, 宮本猛, 野村吉利. ニューカッスル病ウイルスB1株の病原性安全性、免疫原性について. 日獣会誌. 20, 299-303(1967)