

母豚に接種するワクチン

神奈川県・(有)豊浦獣医科クリニック 古市朋大

ワクチンを接種すれば
疾病にかからないわけではない

ワクチンは「接種すれば病気になるもの」と思ってしまうがちです。しかし、すべてのワクチンがこれにあてはまるとは限りません。

ワクチンの効果は大きく「①感染防御型ワクチン」、「②発症防御型ワクチン」、「③発症軽減型ワクチン」の三つに分類することができます(表1)。このなかで①の「感染をさせない」ワクチンがどれだけあるかという点、豚コレラワクチン(現在使用なし)、豚丹毒ワクチン、死流産予防ワクチンの三種類です。普段、私たちが使用しているワクチンの大半は②と③の「感染防御はできないが発症を防ぐ、または症状を軽度にする」ものです。つまりワクチンは疾病に対する飼養管理の改善などと同じような対策の一つとして使う必要があります。

単にワクチンを接種するだけで農場から疾病を減らすことは難しく、農場外と農場内のバイオセキュリティ

イ、薬剤、栄養、環境管理など併用して総合的に行うことが重要です。このような環境ではじめてワクチンの効果は最大限に引き出され、疾病に対する大きな武器となります。

母豚に接種するワクチンの三つの目的

母豚にワクチン接種する場合の注点を質問されたとき、筆者は「目的を考えて使用しましょう」と答えます。それは目的によってワクチンの種類と接種時期が異なるためです。目的は①「死流産を防ぐ」、②「母豚の疾病を減らす」、③「子豚のための乳汁免疫」の三つに分けることができます。

(1) 死流産を防ぐ

繁殖成績を維持するために死流産を防がなければなりません。死流産を防ぐワクチンは適切に接種され免疫を獲得すれば感染を防御するワクチン

表1 ワクチンの効果・目的別分類

①感染防御型ワクチン
・豚コレラ生ワクチン
・豚丹毒ワクチン
・死流産予防ワクチン
②発症軽減型ワクチン
・PRRSワクチン
・マイコワクチン
・PEDワクチン
③発症防御(予防)ワクチン
・ADワクチン
・APPワクチン
・ARワクチン
・豚インフルエンザワクチン
・大腸菌ワクチン
・TGEワクチン
・PCV2ワクチン

です。日本脳炎は発生が季節的であることから流行する季節の前に接種します。パルボウイルス感染症は季節に関係なく接触感染によって問題を起こすので、通年、交配前にしっかり接種しておきましょう。

(2) 母豚の疾病を予防する

母豚で疾病が発症すると受胎率低下、産子数低下、ときに流産など繁殖成績に影響を及ぼします。また、離乳舎、子豚舎での子豚の呼吸器病と消化器病の多くは妊娠中、または分娩後に母豚から感染を受けていま

す。繁殖成績と子豚の疾病を防ぐために母豚の疾病の汚染レベルを低くしておきます。

検査をする場合は子豚のみでなく母豚も抗体検査やふん便検査により疾病の汚染状況を確認して対策に役立てましょう。

AD、PRRS、PCV2、インフルエンザ予防などのウイルス性ワクチン、AR、APP、豚丹毒予防などの細菌性ワクチン、マイコプラズマ予防などのワクチンがこの種のワクチンとして挙げられます。接種時期は母豚の疾病浸潤状況により一斉接種や、種付け、分娩のプログラムに組み込み接種します。

(3)子豚の疾病予防のための乳汁免疫

最後に子豚の疾病予防となる乳汁免疫を目的としたワクチン接種があります。乳汁免疫は母豚から初乳を介して免疫とするもので子豚に対する強い武器となりますが、一方で扱いが難しいといえます。

子豚は免疫をつくりだすまで少なくとも生後四週間以上かかり、この

間はまったくの免疫不全状態です。

このため子豚は母豚から免疫物質をもらい疾病を防御する必要があります。豚は免疫物質を妊娠中に胎盤を通すことができないため、子豚は生後すぐ初乳を介して母豚から免疫物質をもらいます(乳汁免疫)。この乳汁免疫の威力は凄まじく、免疫が続く間は子豚の疾病感染をほぼ完全に防ぐものです。

凄まじい効力を持つ乳汁免疫ですが、従来、母豚によって疾病ごとの乳汁免疫のレベルは異なります。これをそろえるため母豚にワクチン接種をします。母豚のワクチンは乳汁免疫のレベルを高くし、母豚間の差をなくそろえるために接種しています。

乳汁免疫を目的とした母豚ワクチン接種は子豚の疾病状況をみて決める必要があります。これらのワクチンはTGE、PED、PCV2予防などのウイルス性ワクチン、大腸菌、クロストジウム、AR予防などの細菌性ワクチンなどが挙げられます。分娩前に接種しておき、分娩時の初乳にたくさんの免疫物質が含まれる

ようにするのが基本ですが、ワクチンの種類により接種時期は異なります。

乳汁免疫の四つの注意点

人間が注射器を使って子豚一頭一頭にワクチン接種する代わりに、乳汁免疫は母豚が免疫たっぷりの初乳を飲ませることで子豚にワクチンを接種するイメージです。乳汁免疫の利点は子豚のワクチン接種では免疫をつくることのできない出生直後から子豚に免疫を与え、早期感染を防ぐことにあります。この他にもコストと作業の削減、子豚のストレス低減などが挙げられます。

反面、乳汁免疫は扱いが難しいとした理由に『初乳に十分の免疫物質が含まれているか』、『すべての子豚に十分の初乳を与えることができるか』があります。この二つができないと乳汁免疫(=母豚ワクチン)は効果を表しません。母豚ワクチン接種による乳汁免疫の四つの注意点をまとめてみます。

(1)分娩時の母豚の免疫レベルを上げておくこと!

ワクチンの種類により異なりますが、ワクチンの用量・用法に従ってワクチンを接種しておき、分娩時の初乳には多量の免疫物質が含まれるようにしましょう。正しい接種時期と正しい接種方法が必要です。

(2)子豚が分娩後二四時間はしっかりと初乳を飲むこと!

分娩後の子豚は初乳中の免疫物質を吸収できる時間が決まっています。この種の報告はさまざまありますが分娩後二四時間は初乳を吸収する時間だと考えましょう。この間とにかく初乳を飲ませるかポイントのため、もはや分割授乳は必須のツールです。

図1は正常に生まれ離乳した同腹の子豚の血液中の抗体量ですが、一四日齢の移行抗体の量には大分差があります。この子豚の離乳体重はほぼ変わりませんでした。目に見えない免疫には差があるため、この影響は離乳後に受けることとなります。

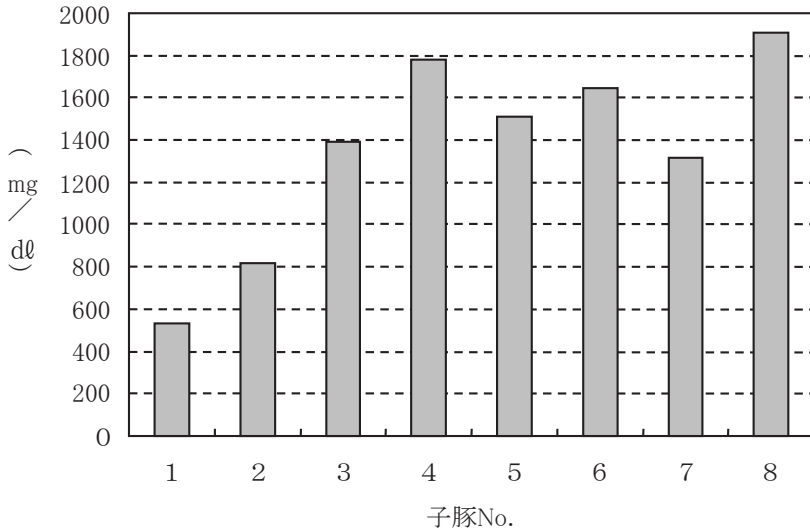


図1 14日齢の血清IgGレベル (南豊浦獣医科クリニック、2004)

(3) 注意すべき里子!

以前は「母豚の初乳はみんな一緒だから分娩時間が同じであれば里子をして大丈夫」といわれていました。しかし近年は初乳中の免疫は液性免疫(抗体)だけでなく、細胞性免疫(リンパ球、マクロファージなど)

が重要なことが分かってきました。

初乳中の液性免疫は母豚が異なっても分娩後二四時間以内であれば子豚は、ほぼ吸収することができません。しかし細胞性免疫は、実母の母豚のものしか吸収することができないことが分かってきました。

PCVADの防御には細胞性免疫

も重要だといわれてきています。里子をするときは、子豚が自分の母豚の初乳を二四時間飲んでから実施する必要があります。

(4) 初乳管理は母豚管理!

分娩後うすぐま乳房を見せない母豚は、いくらか分割授乳しても子豚に十分な初乳を与えないことは容易に想像できます。乳汁免疫の力を発揮させるには分娩前後の母豚の体調をよくすることが大前提です。

分娩前や分娩後に体調不良となった母豚は速や

かに治療を実施するなど基本的な母豚管理が重要になってきます。母豚がスムーズに消耗なく分娩をするためには母豚のボディコンディション管理も重要です。

ワクチン接種方法

ワクチンは適正に接種しないと効果がでないのは当然のことです。母豚のワクチン接種と少し話が異なりますが、図2は子豚用のPCV2ワクチンを開始したある農場の離乳舎の導入ロットごとの事故率です。接種前は離乳舎の事故率ほどのロットも八%程度でしたが、八週導入のロットからPCV2ワクチン接種し事故率は二%程度まで下がっています。しかし、子豚の接種部位に腫脹や元気が消失などがみられたためワクチン接種方法を確認したところ、ワクチンの取り扱い、接種部位、針の長さなど改善すべき点が多くありました。一三週導入ロットから接種方法を改善したところ腫脹や元気消失はなくなり事故率も一%程度まで改善され

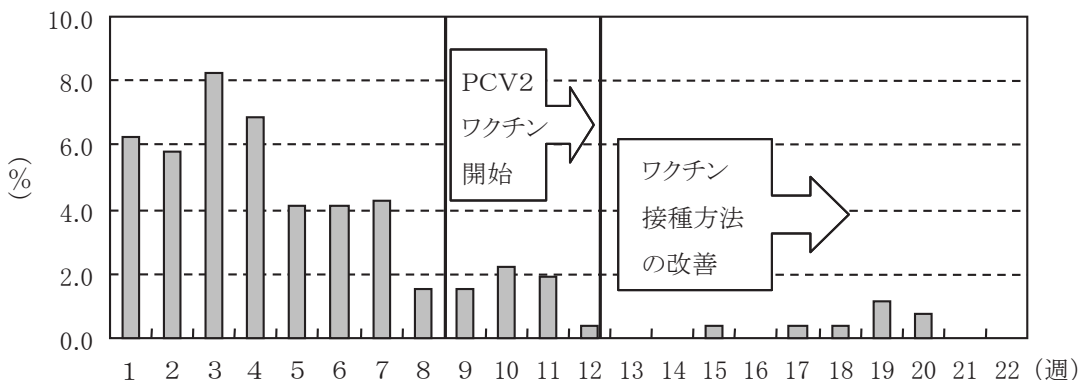


図2 導入週ロットごとの事故率 (南豊浦獣医科クリニック、2009)

ています。

この結果から分かるように接種方

母豚の 栄養状態とストレス

母豚へワクチン接種をするときには、母豚のボディコンディション管

法はワクチンの良好な効果に大きく影響をします。これは子豚接種の例でしたが母豚接種でも同様です。

表2 血液の組成 (体重180kg、体液量13.9kg)

血液分画	血漿	7,653 g	タンパク	765 g	アルブミン	459 g
					グロブリン	230 g
					凝固因子	77 g
			水分	6,888 g		
血球成分	6,261 g	赤血球	6,011 g			
		白血球	188 g	顆粒球	113 g	
				リンパ球	66 g	
				単球	9 g	
血小板	63 g					

維持量 (6,388kcal) 飼料量 : 2,006 g
 C P : 301 g
 可消化タンパク : 256 g

理(栄養管理)も重要です。つくり出される免疫ついて栄養面から計算をしてみましよう。体重一八〇kgの母豚では免疫として働く白血球はわずか一八八gです。しかしこの一八八gの白血球をつくるために一日の飼料は維持量として二、〇〇〇g、総タンパク質(CP)として三〇一gが必要です。妊娠期の飼料管理が適正ではないと免疫物質を十分に

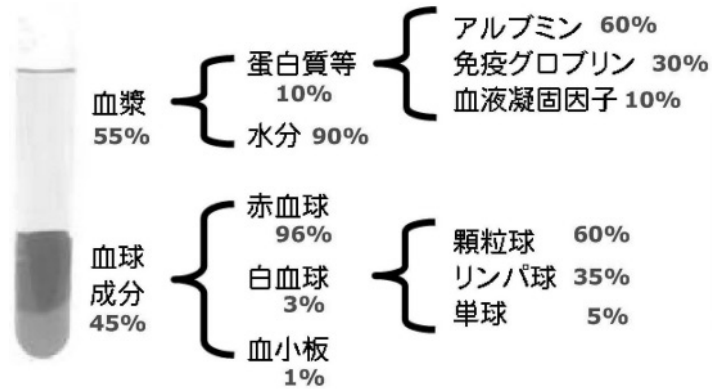


図3 血液の組成 (メリアル・ジャパン株、徳山)

くることができずワクチンの効果が低下します(表2、図3)。栄養管理が悪くガリガリに痩せた母豚が多い農場ではワクチンも薬剤も効果が低い場合が多いです。また、ストレスを感じている場合、細胞性免疫の効果が低下すると文献報告もあります。ストレスが多くある状況下ではワクチン接種をしても免疫物質をつくるできないのです。

バイオセキュリティ

ワクチンは『感染防御はできないが発症を防ぐ、または症状を軽度にする』ものが大半です。この場合、いくらワクチン接種をして免疫を十分に付けた豚でも、農場が疾病の原因微生物が多い環境ではワクチンだけで疾病を防御することは困難です。農場外から新しい疾病が入らないようにすること、農場内で疾病の循環がないようにする基本的なバイオセキュリティも同時に考える必要があります。

乳汁免疫まとめ

母豚から子豚へ十分な免疫を与えるために必要なことは、表3に示しました。

子豚のワクチン接種との 使い分け

母豚から子豚への乳汁免疫の効果は高いのですが、前提条件として初乳を摂取できた子豚しか免疫を得られません。このことは、分娩前後の母豚の体調管理、分割授乳などの初乳管理など妊娠ストールと分娩舎での高度な母豚の飼養管理技術が求められることとなります。規模や従業員数、生産システムなどから、これらの管理を早急に増強できない状況であれば、母豚からの乳汁免疫だけにこだわらないで子豚のワクチン接種によって直接免疫を与える方法に変更するか、もしくは母豚用・子豚用を併用することも検討すべきでしょう。

理想的な ワクチンプログラム

母豚のワクチン接種についてお話を

してきましたが、今回は具体的な疾病ごとの説明にあまり触れませんでした。これは農場によって疾病の状況が異なるため、その農場の状況によりワクチン接種のタイミングや、母豚と子豚のどちらのワクチネーションで対応すべきか異なるからです。理想的なワクチンプログラムは、自農場の疾病状態にマッチしたプログラムといえます。そのためにはま

表3 母豚から子豚へ十分な免疫を与えるために

- 母豚の免疫をつける（適切な接種プログラム、接種方法、栄養管理、ストレスを減らす）
- 乳汁免疫がしっかり伝わる母豚管理（栄養管理、分娩前の治療）
- 子豚は乳汁免疫をしっかりと受け取る管理（24時間は里子の制限、分割授乳）
- 子豚へのワクチン接種

ずは検査によって科学的に自分の農場の状態を把握し、あなたの農場の状態を熟知している管理獣医師と一緒にプログラムをつくっていくのが重要だと思えます。

農場として行うべき最低限のことはワクチン効果を最大限に引き出す環境をつくることです。適正な飼養管理、接種方法、栄養状態、そしてストレスの低減など母豚が免疫を十分につくることのできる状態にすることにあります。加えて乳汁免疫を目的とするワクチンでは母豚が初乳を与えることができる環境をつくるのが大切です。そこで初めてワクチンは効果を十分に発揮します。

冒頭にも述べましたが、ワクチンは疾病を減らすための大きな力となりますが、道具の一つでしかありません。ワクチンだけですべての問題を解決するのではなく、農場に疾病を入れない、農場内で疾病が伝播しない、栄養と環境、ストレス管理により疾病に対する抵抗力のある豚にするなどさまざまな対策を同時進行で行うことが必要です。

