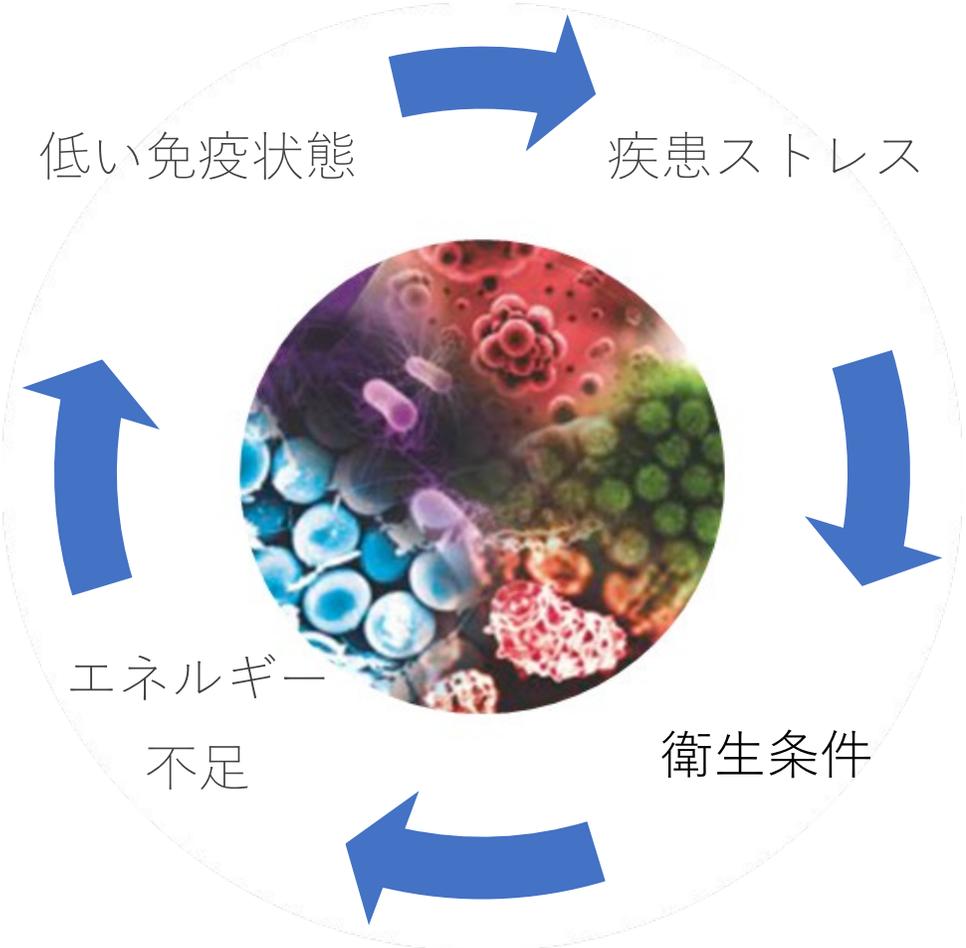


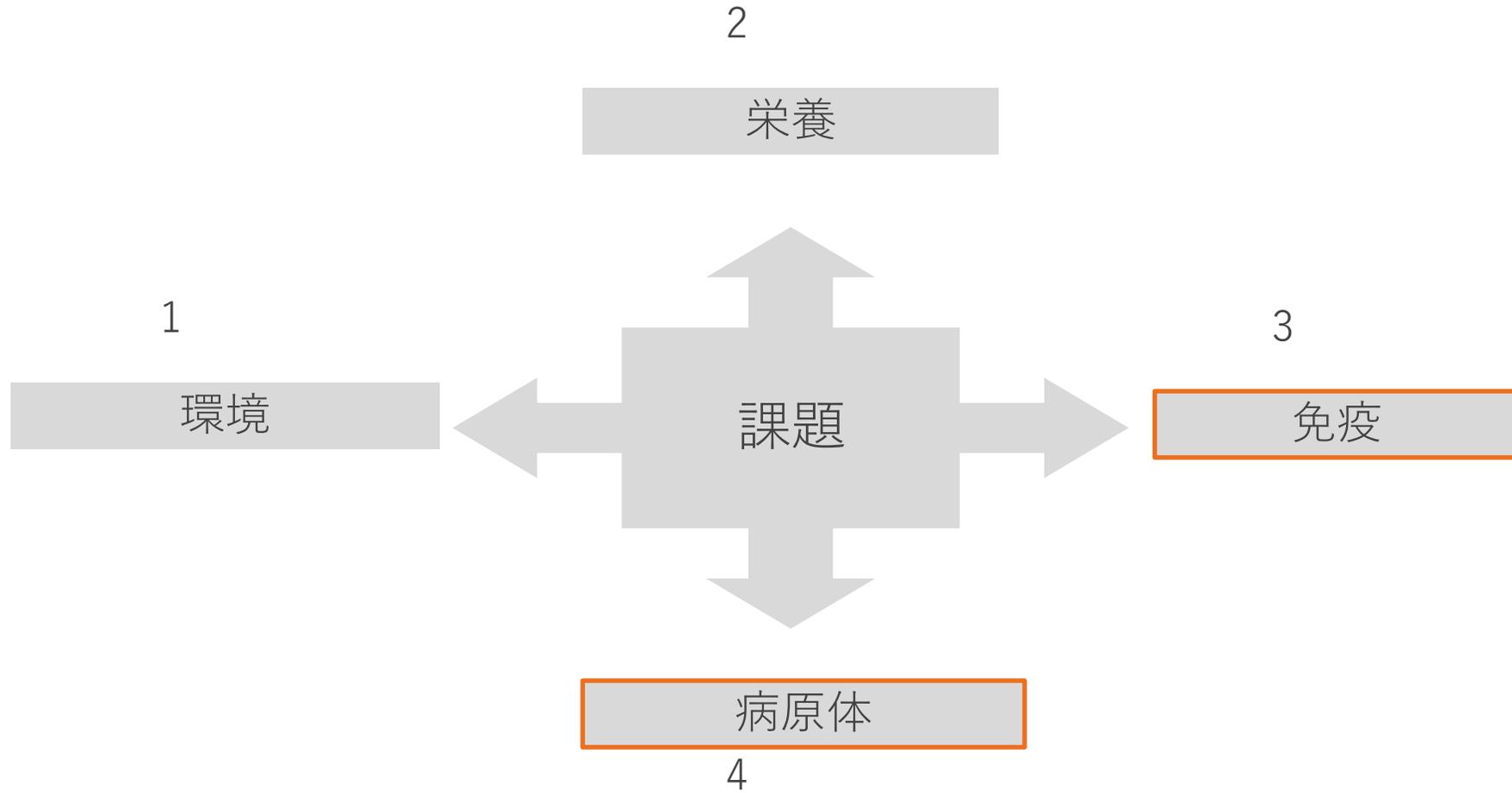


子牛の課題

死亡の理由



子牛の課題



潜在的なツール

- ◆ ワクチン
 - 免疫レスポンスがゆっくり
 - 腸管感染症に対して効果が低い

- ◆ 血清プラズマ・初乳
 - 非特異的な抗体
 - 安全性に問題

- ◆ 抗生物質
 - 耐性の問題
 - 食品への残留
 - ウイルス感染症に対して効果が無い
 - 腸管内の有用微生物を害する

- ◆ 特異的IgY

初乳についての事実

- 子牛は初乳を介して母親の抗体を受け取ることに依存しています
- 初乳は抗体の種類と濃度が大きく異なる
- 不十分な初乳を投与された動物は、腸内感染およびその後の下痢症に対して非常に脆弱である

環境問題

- 衛生条件
 - 分娩厩舎
 - 水
 - 牛乳/飼料
- 住居条件
 - 新鮮な空気なし
 - 間違った温度
- 管理
 - 出生時



栄養上の課題

- 初乳と代用乳の不足(品質/量)
 - 高収量牛は、品質の低い初乳(遺伝的可能性の限界)を生産します。
 - 不十分な温度
- 初乳給餌のタイミングが間違っている
- エネルギー不足は体温の低下を引き起こす
- エネルギーは、身体自身の免疫システムを構築するために必要です

免疫学的課題

- 子牛は免疫保護なしで生まれ、自分の免疫系はゆっくりと発達します
- 初乳による免疫グロブリンの必須供給
- 牛の初乳中の免疫グロブリンレベルは急速に低下する
- 免疫グロブリンの血液への吸収は、主に生後6～24時間以内

初乳の役割

初乳と通常の牛乳の比較

	出生3日以内	出生3日以降
免疫グロブリンG (IgG)	50mg/mL	0.6mg/mL
免疫グロブリンA (IgA)	4mg/mL	0.15mg/mL
免疫グロブリンM (IgM)	4mg/mL	0.05mg/mL
ビタミンA	200~ 300 μ g/dL	33 μ g/dL
固形分	18~24%	13%
脂質	5~7%	4%
蛋白質	8~14%	3%

免疫学的状態

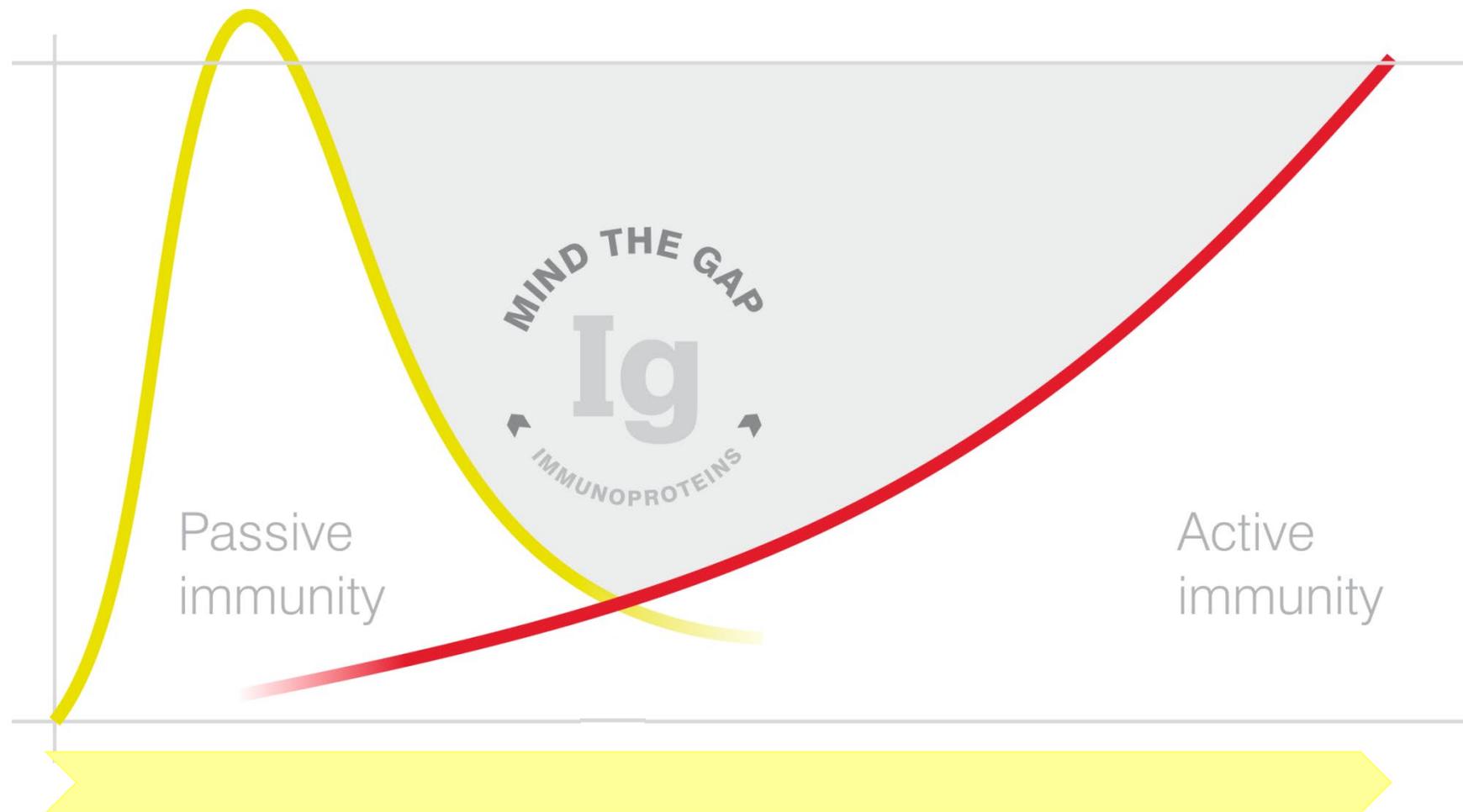
初乳摂取時間と総Ig吸収の時間

出生後の時間	子牛血清Ig[mg/ml]	% 吸収率
6	52.7	66
12	37.5	47
24	9.2	12
36	5.4	7
48	4.8	6



参照: Vet. Rec. 114:157

幼獣の免疫力のギャップ



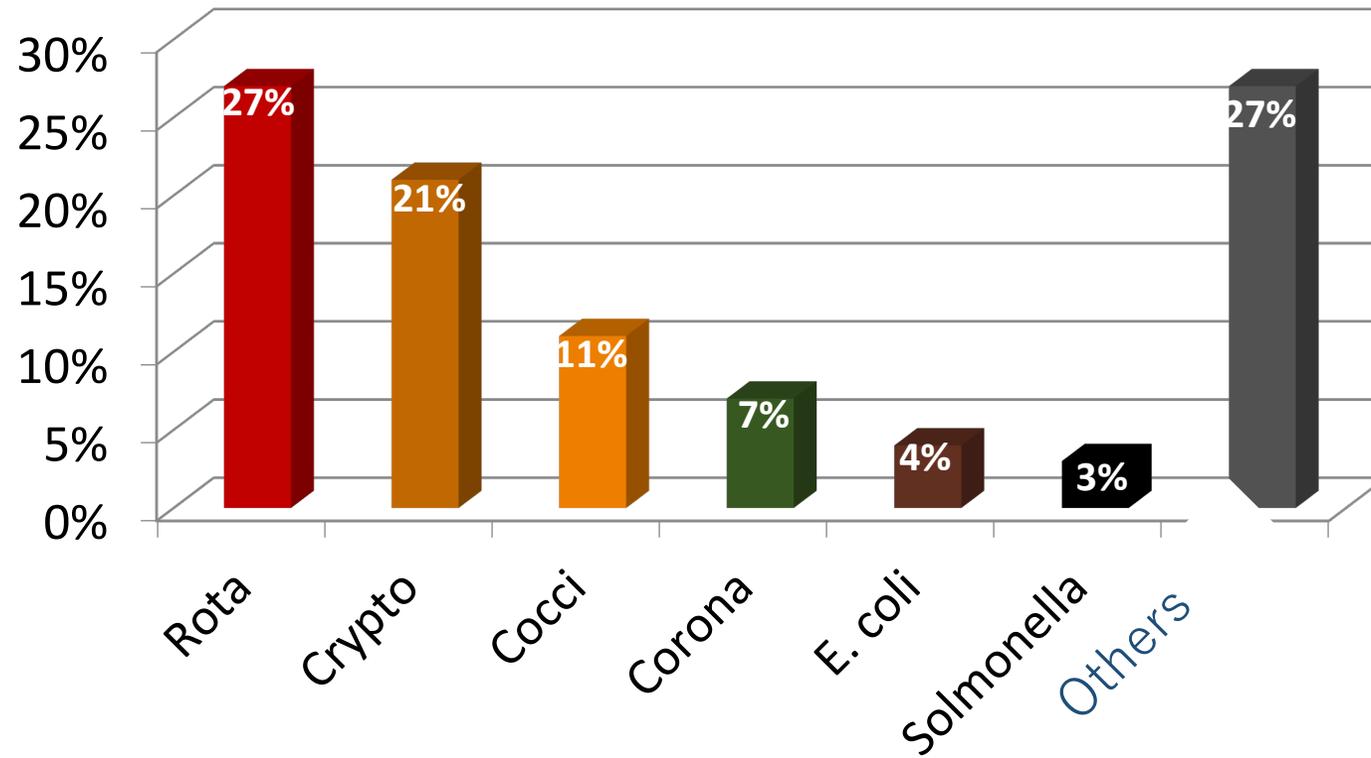
特異的 IgY

特異的 IgY

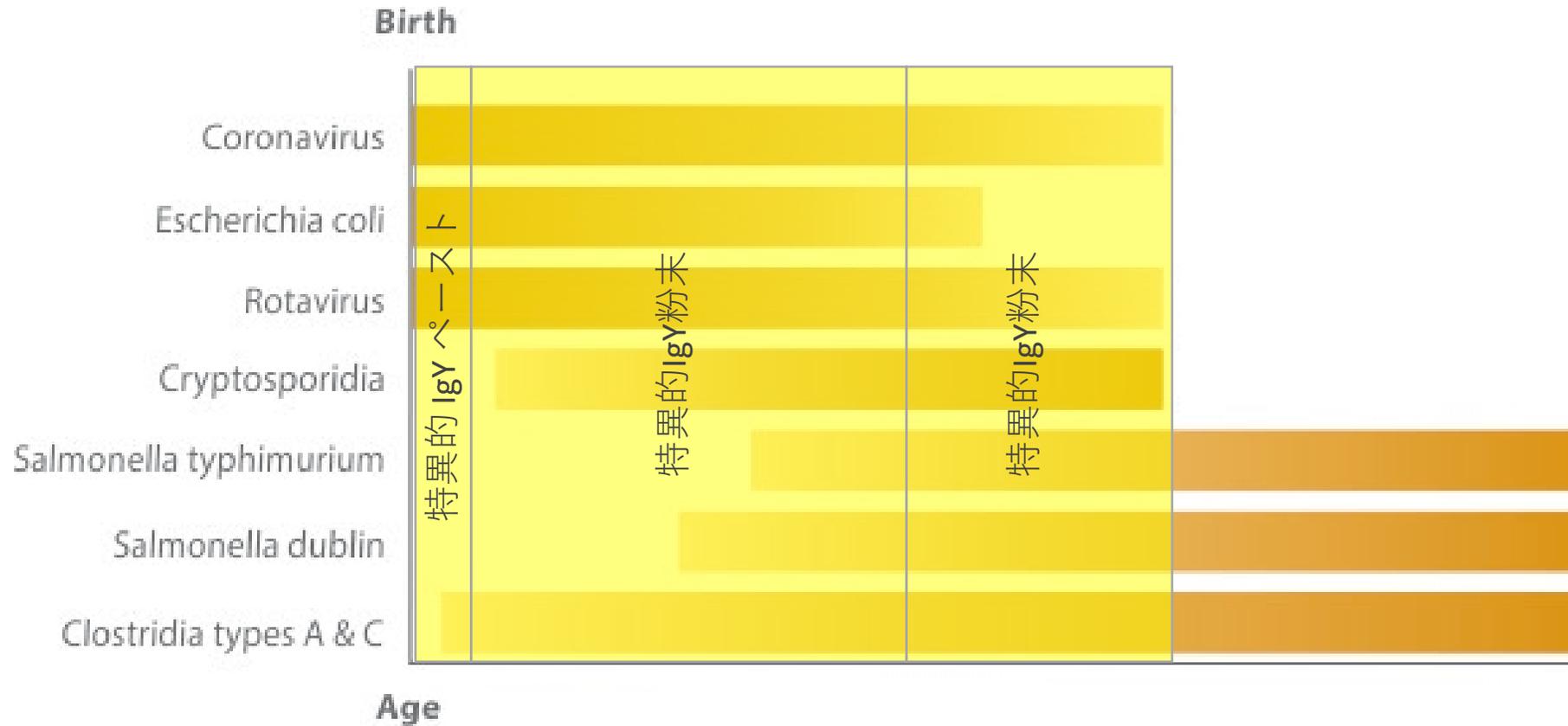
特異的 IgY

新生児の子牛の疾患ストレス

下痢の主な原因物質は病原体です:



子牛の病理学的課題



特定のIgY粉末試験

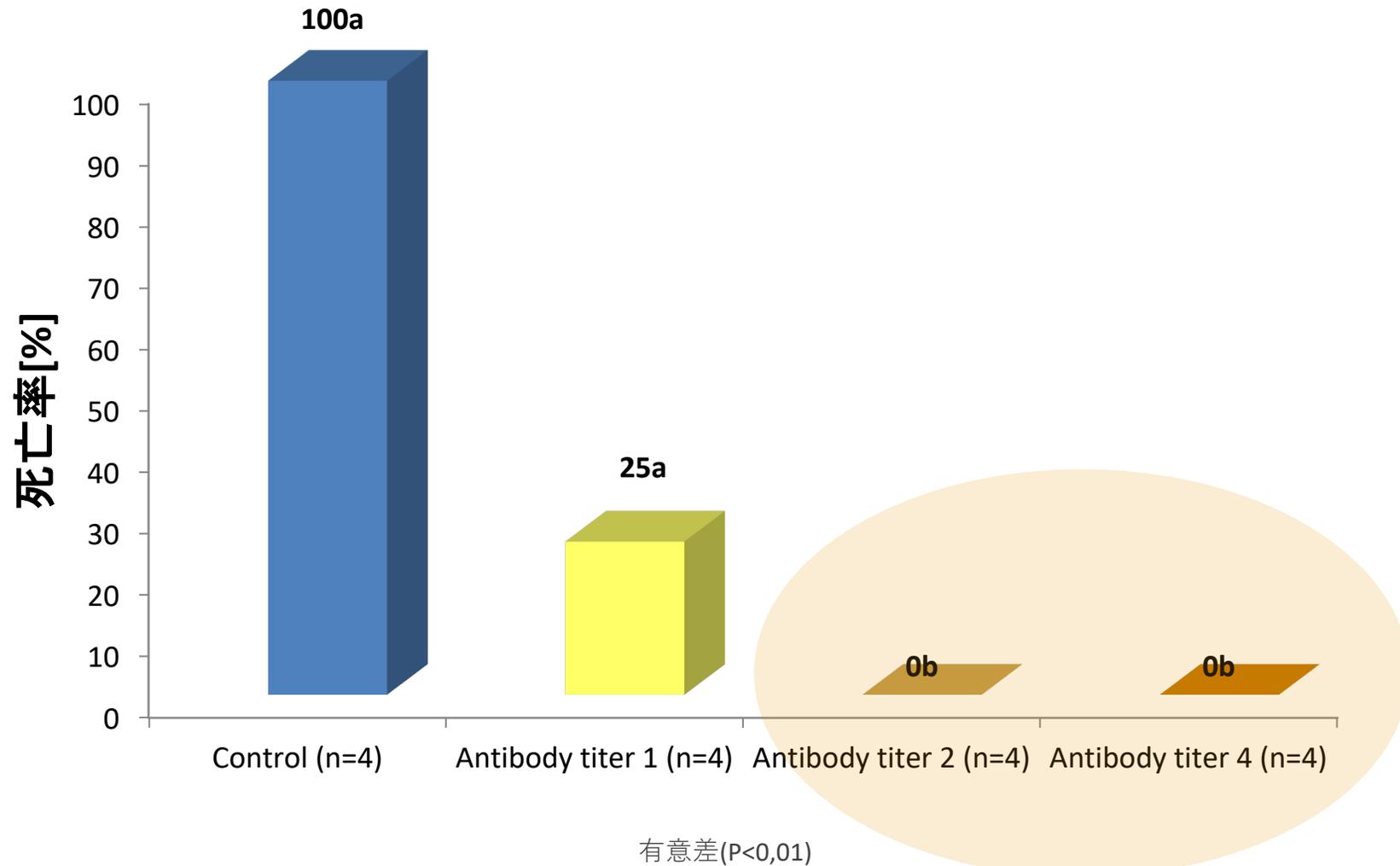
インビボ試験-Ig 0032

毒素原性大腸菌K99-線毛で免疫された鶏からの特異的IgY粉末の投与による大腸菌症に対する新生子牛の防御効果

Ikemori et al., 1992, Am J Vet Res 53: 2005-2008

動物	16 新生子牛, 4 グループ
抗体	毒素原生大腸菌(ETEC) K99線毛
グループ	コントロール IgY (3つの異なる力価)
感染	K99+ ETEC: 1.6×10^{11} CFU /子牛
試験期間	生後2~8日
観察	1. 臨床症状 2. 体重

インビボ試験結果 - 死亡率

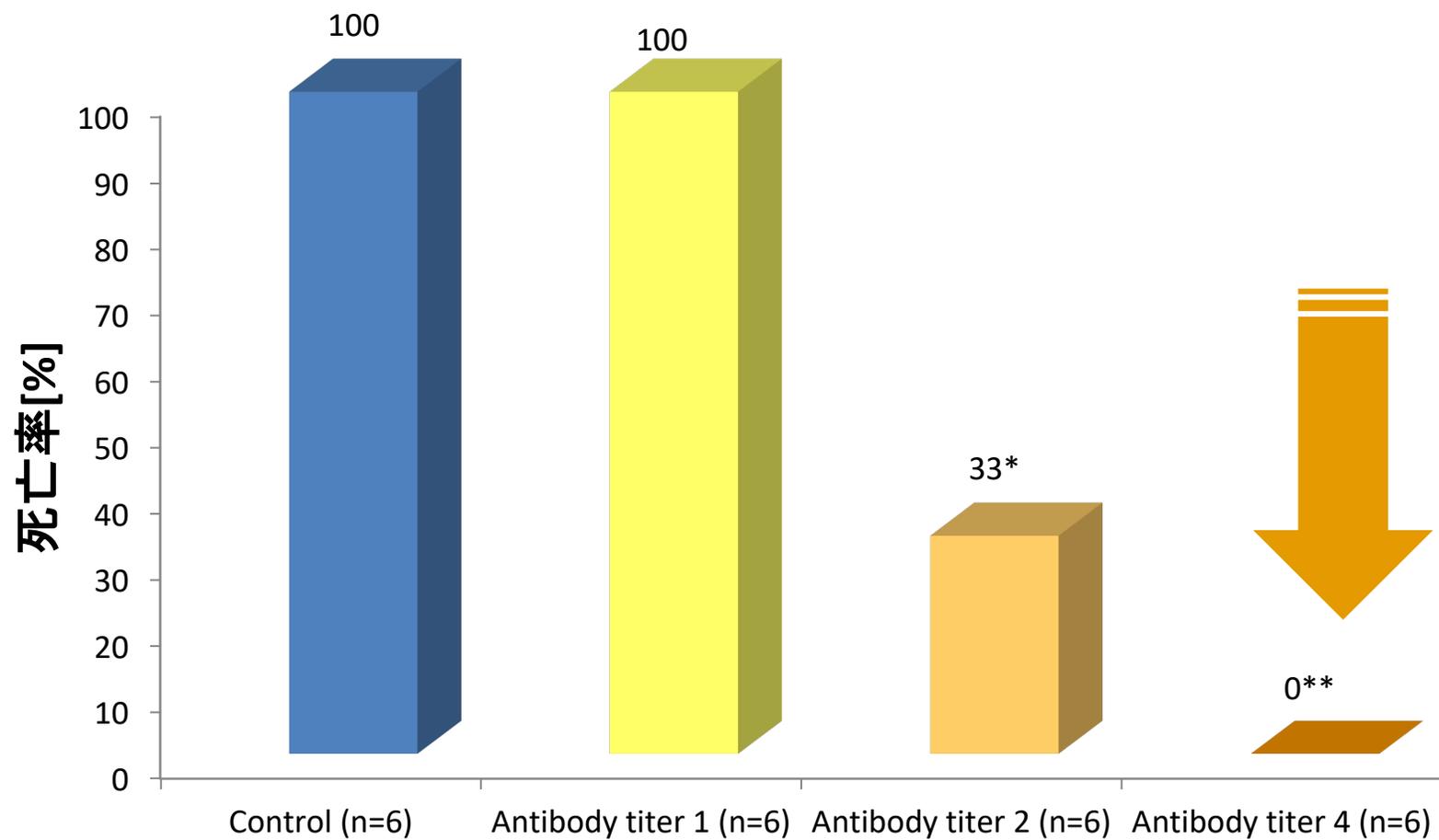


経口投与されたIgYサルモネラ特異的抗体を用いた新生児子牛におけるサルモネラ症の予防

Yokoyama et al., 1998, Am J Vet Res 59

動物	サルモネラ菌陰性農場の新生ホルスタイン子牛38頭
抗体	<i>Salmonella typhimurium</i> (ST) <i>Salmonella dublin</i> (SD)
グループ	コントロール anti ST-IgY (3つの異なる力価) anti SD-IgY (2つの異なる力価)
感染	<i>S. typhimurium</i> 10 ¹¹ CFU /子牛 <i>S. dublin</i> 10 ¹¹ CFU /子牛
試験期間	生後1~14日
観察	1. 臨床症状 2. 体重

インビボ試験結果 (サルモネラ・チフス菌)



* P<0,05; ** P<0,01

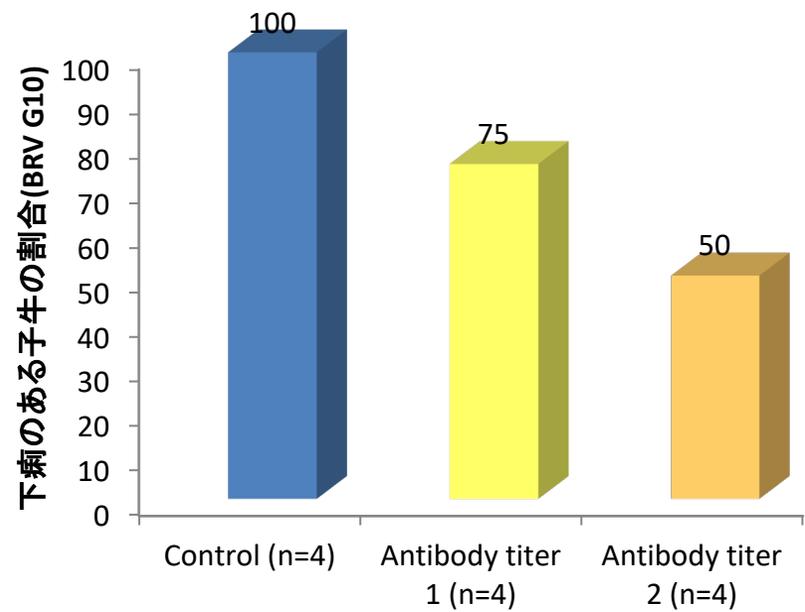
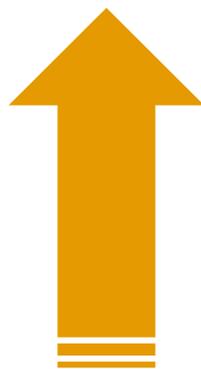
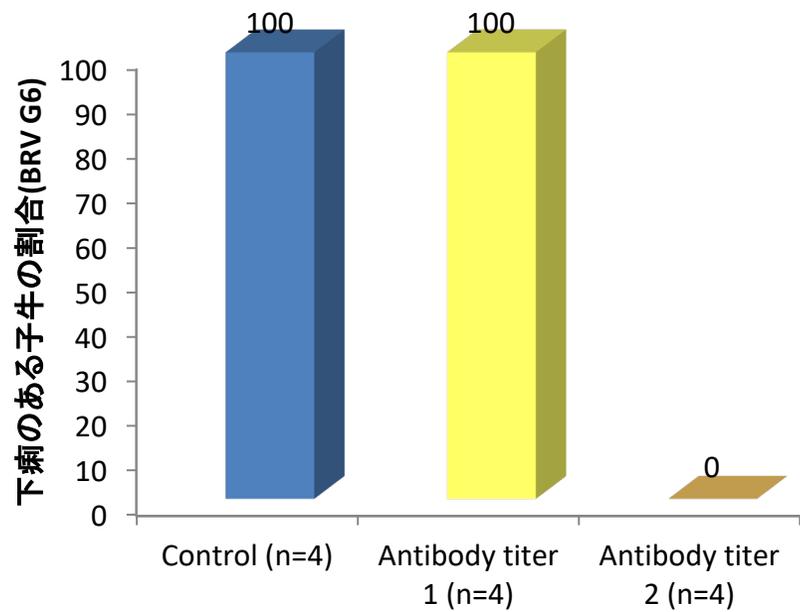
インビボ試験- Ig 0030

特異的IgYによる子牛のウシロタウイルスに対する受動防御

Kuroki et al., 1994, Arch Virol 138: 143-148

動物	24 頭の新生子牛
抗体	ウシロタウイルス(BRV)血清型G6またはG 10
グループ	コントロール 特異的IgY(3つの異なる力価)
感染	BRV血清型G6 1×10^{10} TCID50/子牛 BRV血清型G10 5×10^9 TCID50/子牛
試験期間	生後2~10日
観察	1. 臨床症状 2. 体重

インビボ試験結果 下痢発生率



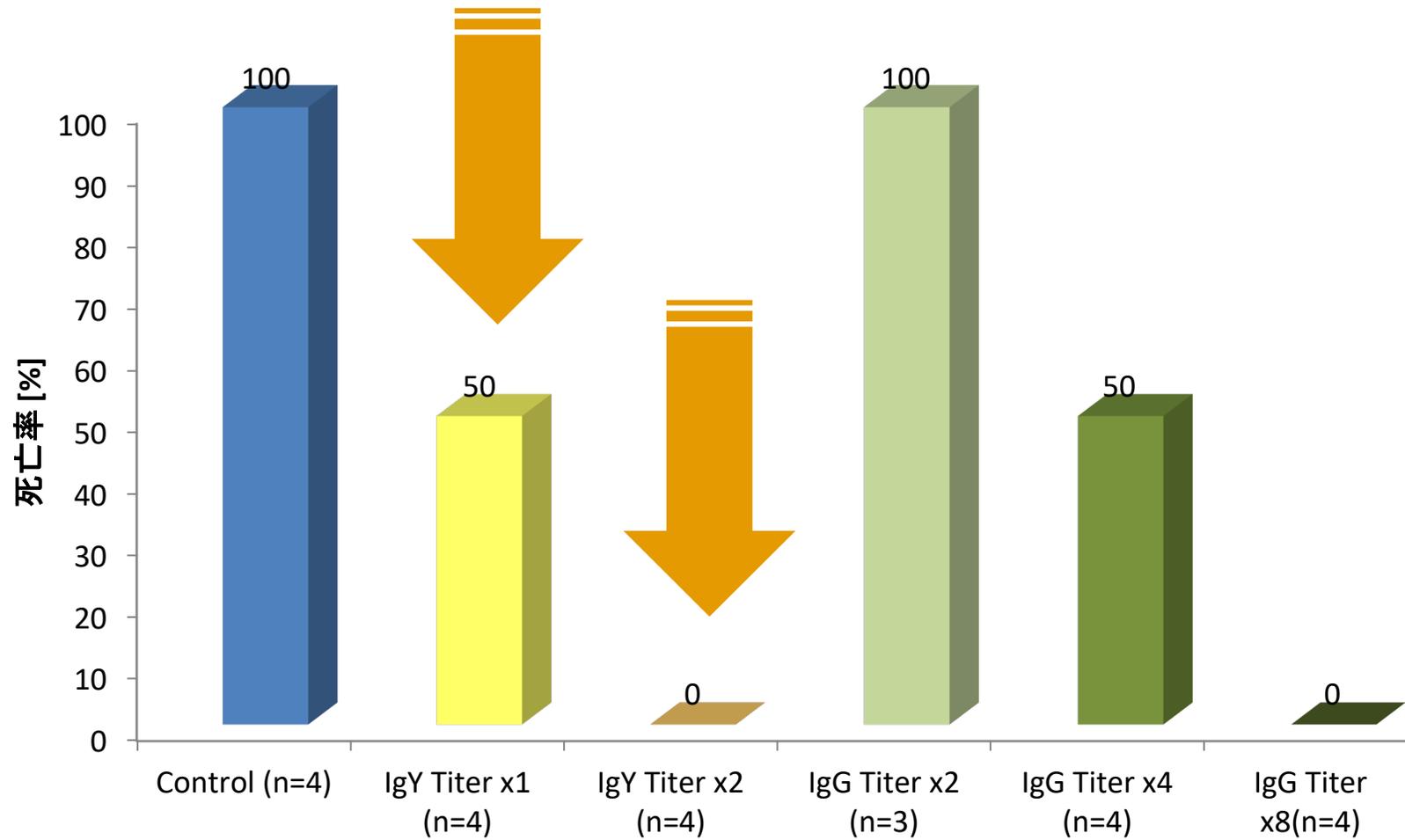
インビボ試験

ウシコロナウイルス(BCV)に対する新生子牛の受動免疫 - 特異的IgYまたは初乳抗体の投与による下痢の防御

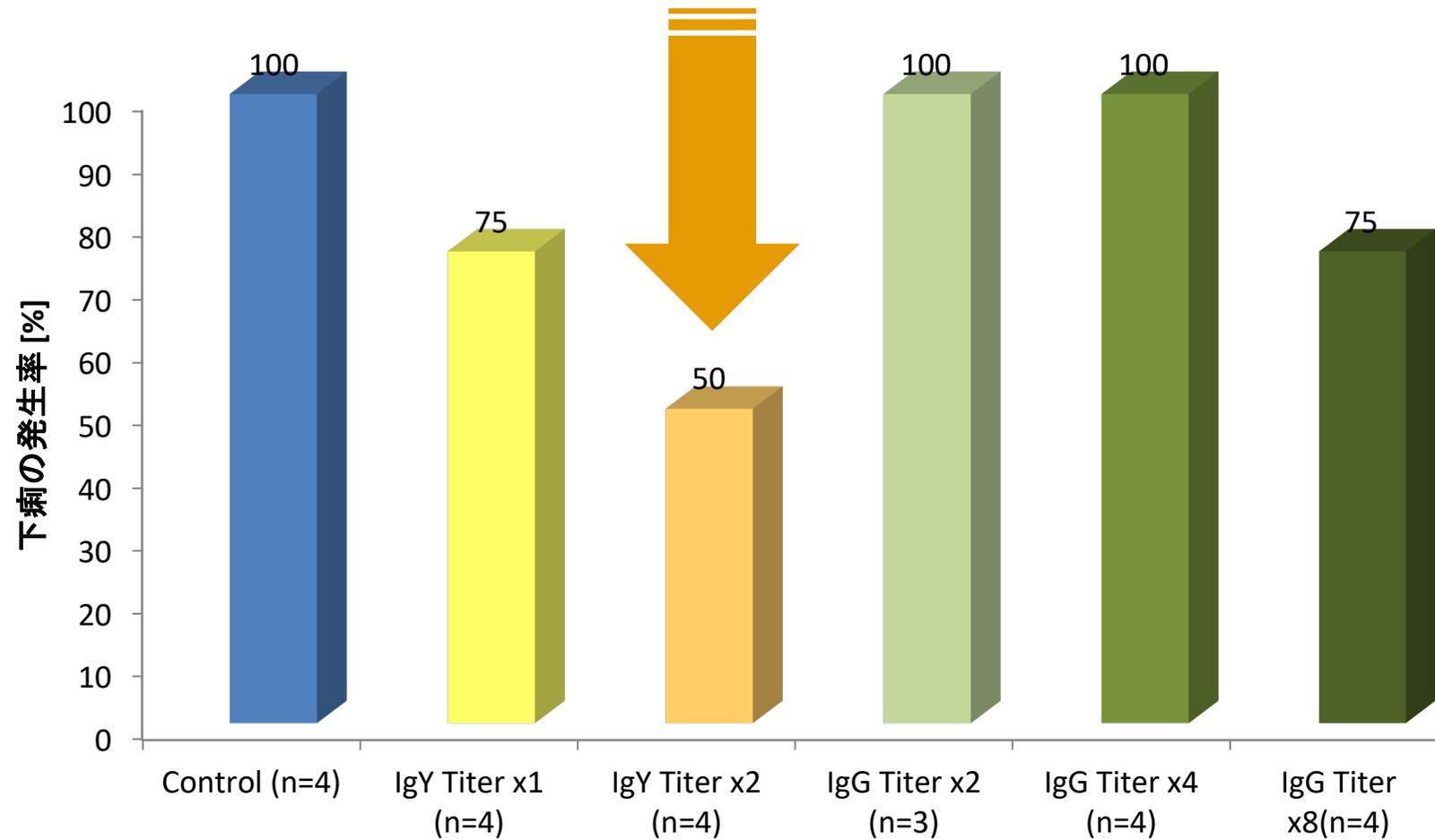
Ikemori et al., 1997, Veterinary Microbiology 58: 105-111

動物	23 頭の新生子牛
抗体	ウシコロナウイルス(BCV)
グループ	コントロール 特異的 IgY: x1 力価、x2 力価 初乳IgG: x2 力価、x4 力価、x8 力価
感染	BCV: 1×10^9 TCID50 /子牛
試験期間	生後2~8日
観察	1. 臨床症状 2. 糞便スコア 3. 体重

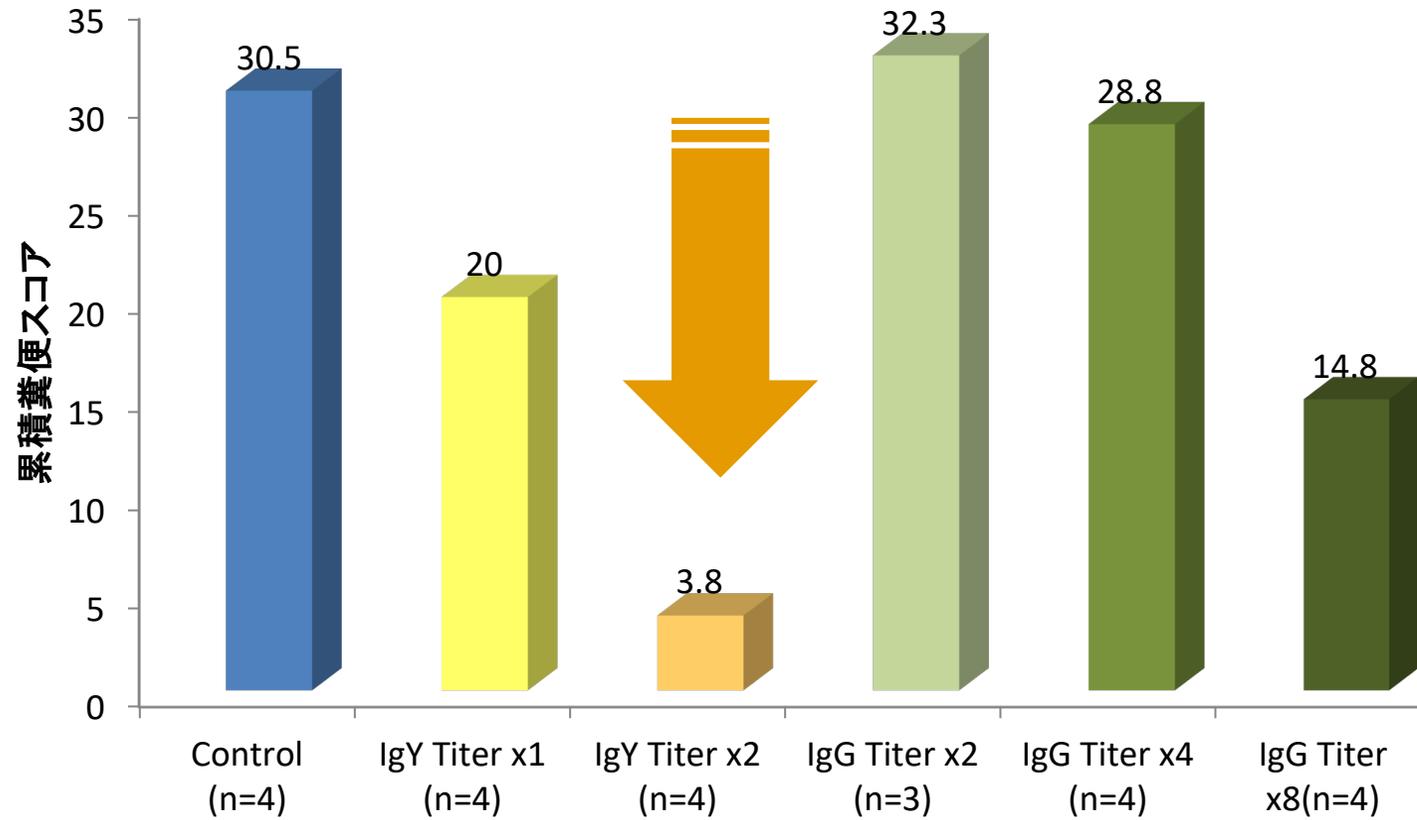
インビボ試験結果 - 死亡率



In vivo study: Results – Diarrhea incidence



インビボ試験結果 - 累積糞便スコア



特異的IgY粉末を用いた野外試験

野外試験 – 特異的IgY粉末

代用乳に添加した特異的IgY粉末が子牛の成長に及ぼす影響

Institute trial at LVA Futterkamp, Germany, 1997

動物

50頭のオスホルスタインフリージア子牛
生後14日目

グループ

コントロール:25頭
特異的IgY粉末:25頭

投与量

1日目 – 14日目: 5グラム/動物/日(子牛のミルクに混合)
15日目 – 終了日: グロビゲン®の無しの管理

感染

実地試験

試用期間

4月7日から10月21日まで

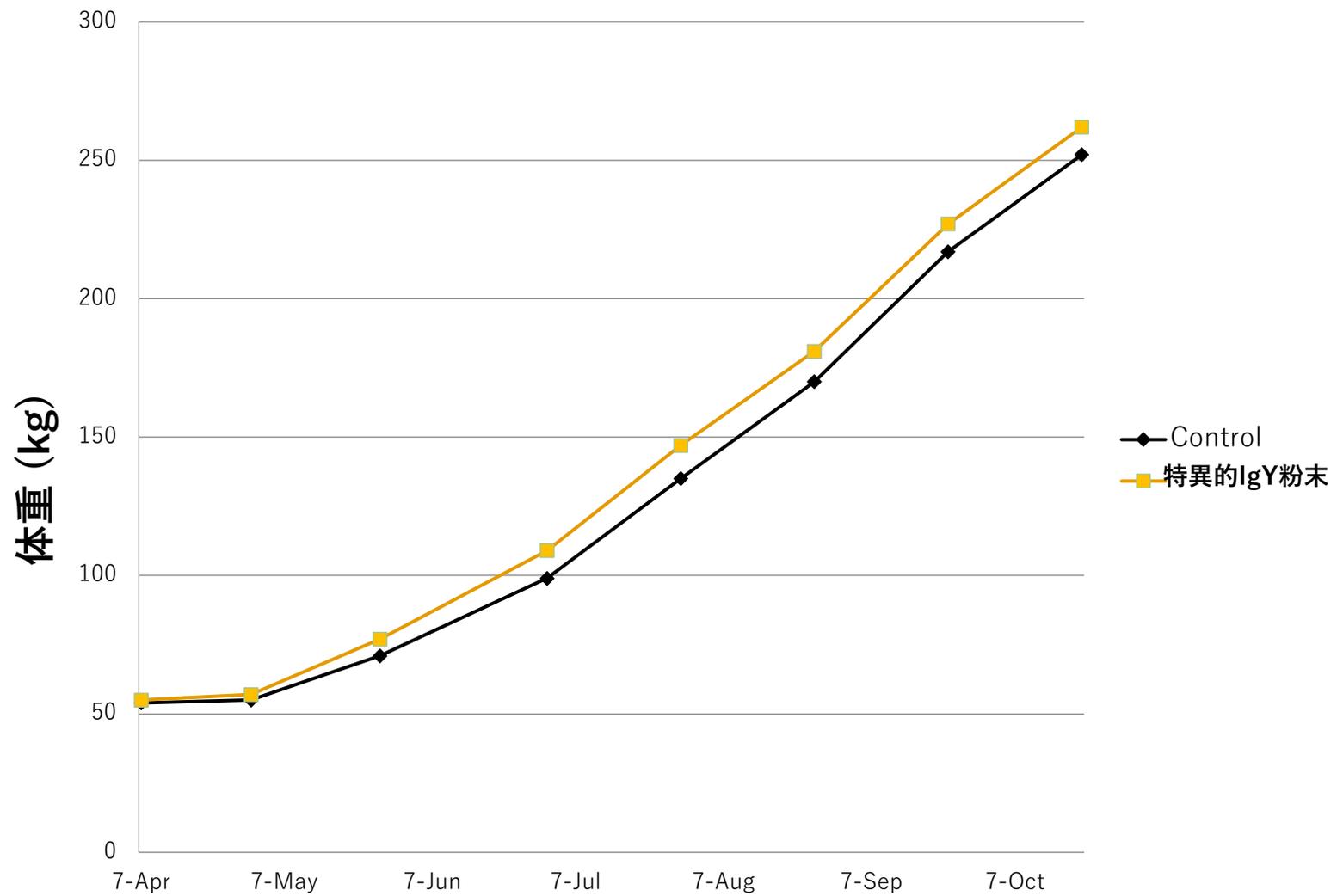
観察

体重(4週間ごと)

野外試験－結果

日	動物1頭あたりの平均体重(kg)	
	コントロール	特異的IgY粉末
07.04. (試験開始)	54	55
30.04.	55	57
27.05.	71	77
01.07.	99	109
29.07.	135	147
26.08.	170	181
23.09.	217	227
21.10. (試験終了)	252	262

野外試験 - 結果



野外試験

子牛の業績と肉の品質に対する特異的IgY粉末の影響

Field trial Holdorf region, Germany, 2010

グループ

対照:360頭の子牛(試験群前120頭、試験後238頭)

特異的IgYパウダー:94頭の子牛

比較群(「ヴェストフライシュ」のデータ):39,000頭の子牛

遺伝学

HF

感染

実地試験

給餌システム

コンピュータ支援

試用期間

1日目から26週目まで

成長実績

観察

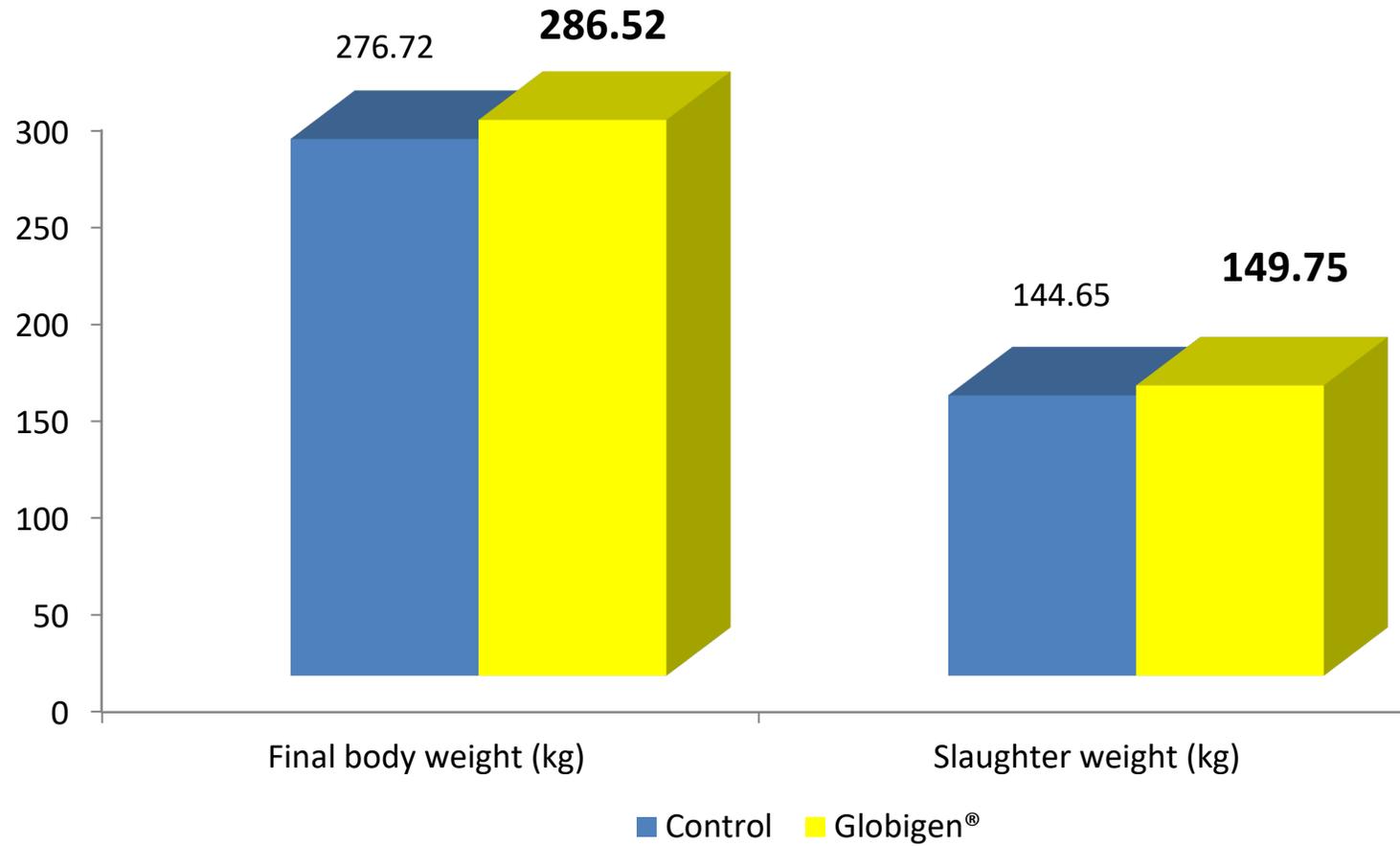
屠殺業績

医療費

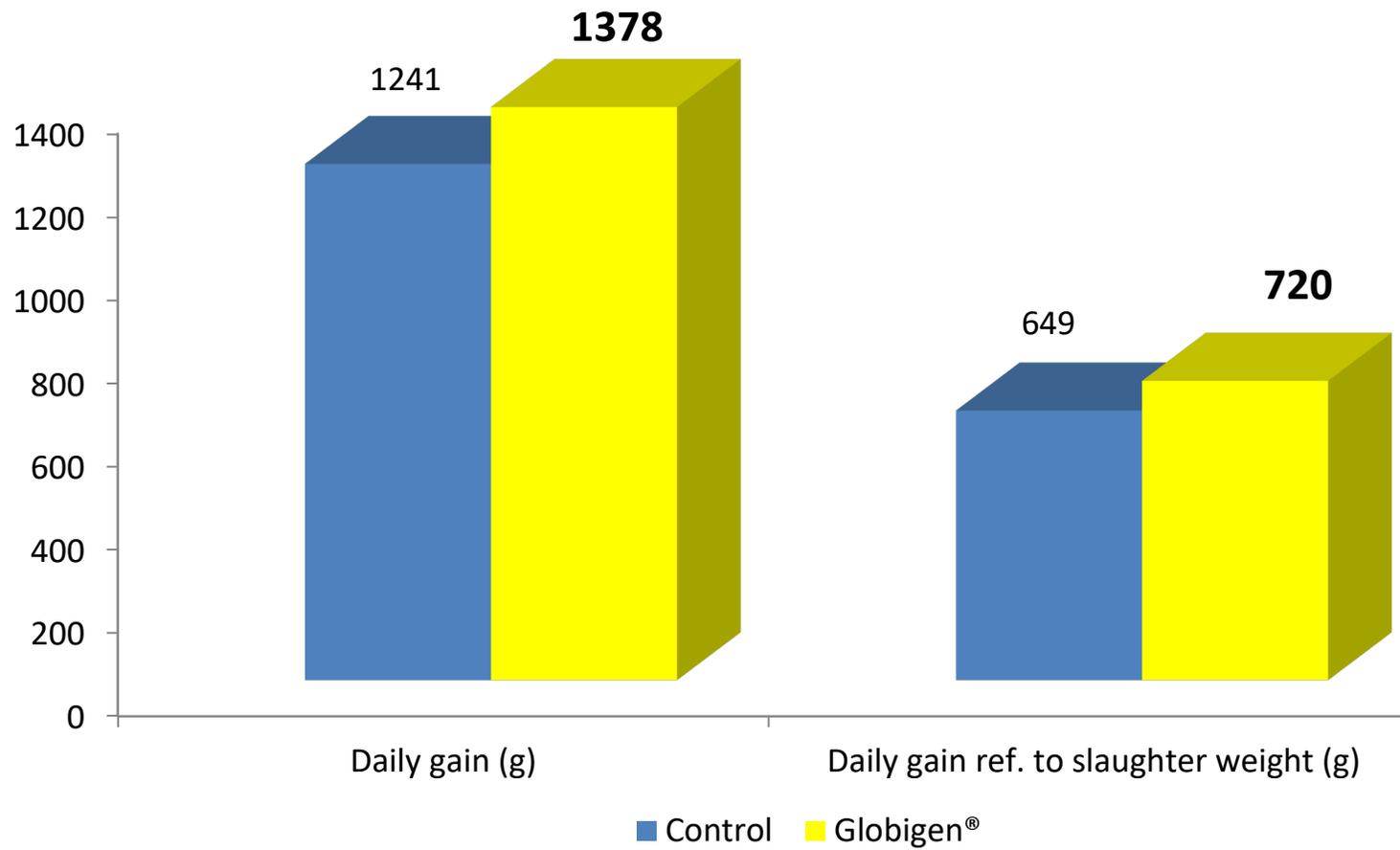
野外試験:特異的IgY粉末

投与量	特異的IgY粉末 (g / 頭 / 日)
1 日目	20 g
2 日目	15 g
3 日目	10 g
4 日から 14 日	6 g
3 週から 26 週	1 g

野外試驗:特異的IgY粉末 - 結果



野外試驗:特異的IgY粉末 - 結果



野外試験:特異的IgY粉末 - 結果

項目	比較 Westfleisch 2009 (39,000 子牛)	コントロール グループ	特異的 IgY
最終体重(kg)		276,72	286,52
屠殺重量(kg)	141,94	144,65	149,75
毎日の増体(g)	指定なし	1241	1378
屠殺体重までの毎 日の増体(g)	690	649	720
FCR*	指定なし	1,57	1,49
肥育期(日数)	指定なし	223	208

*FCRは、他の飼料(干し草、トウモロコシなど)を含まない牛乳代替品の消費にのみ関連しています。



結論 特異的IgY粉末試験

10年以上で80以上の試験

実証実験、治験施設、大学

95%の肯定的な結果→畜産学的指標の改善

特異的IgY

いくつかの野外試験は、：

- 全般的な健康状態の改善
- 下痢が少ない
- より良い毎日の増体
- より少ない投薬コスト
- 死亡率の低下

