

# 鶏卵抗体 (IgY) による経口受動免疫を 利用した牛の疾病対策

# 牛用鶏卵抗体 (IgY)

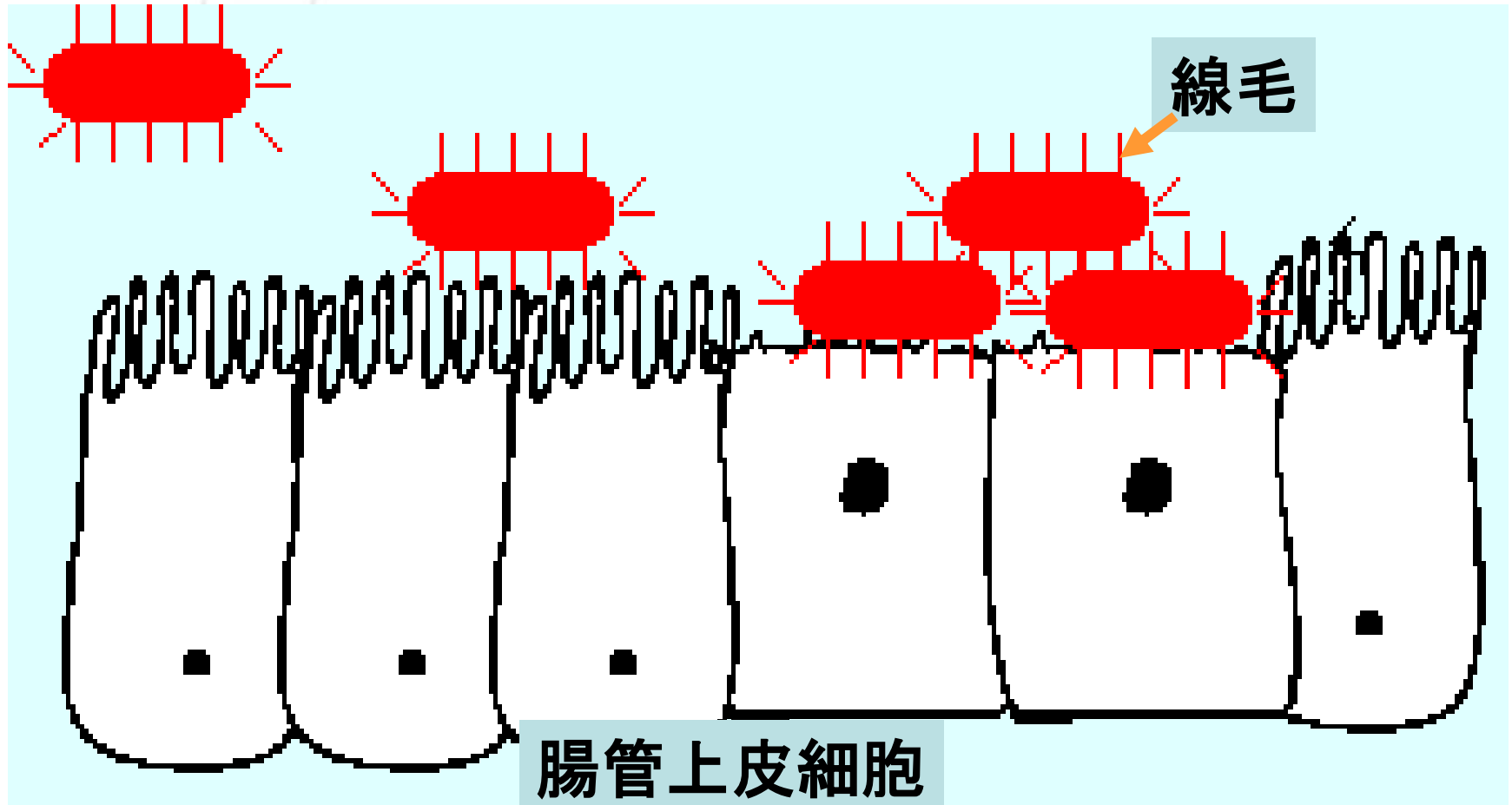
- *Escherichia coli* K99
- *Salmonella typhimurium*
- *Salmonella dublin*
- *Clostridium perfringens*
- *Bovine Rotavirus G6*
- *Bovine Rotavirus G10*
- *Bovine Coronavirus*
- *Cryptosporidium*



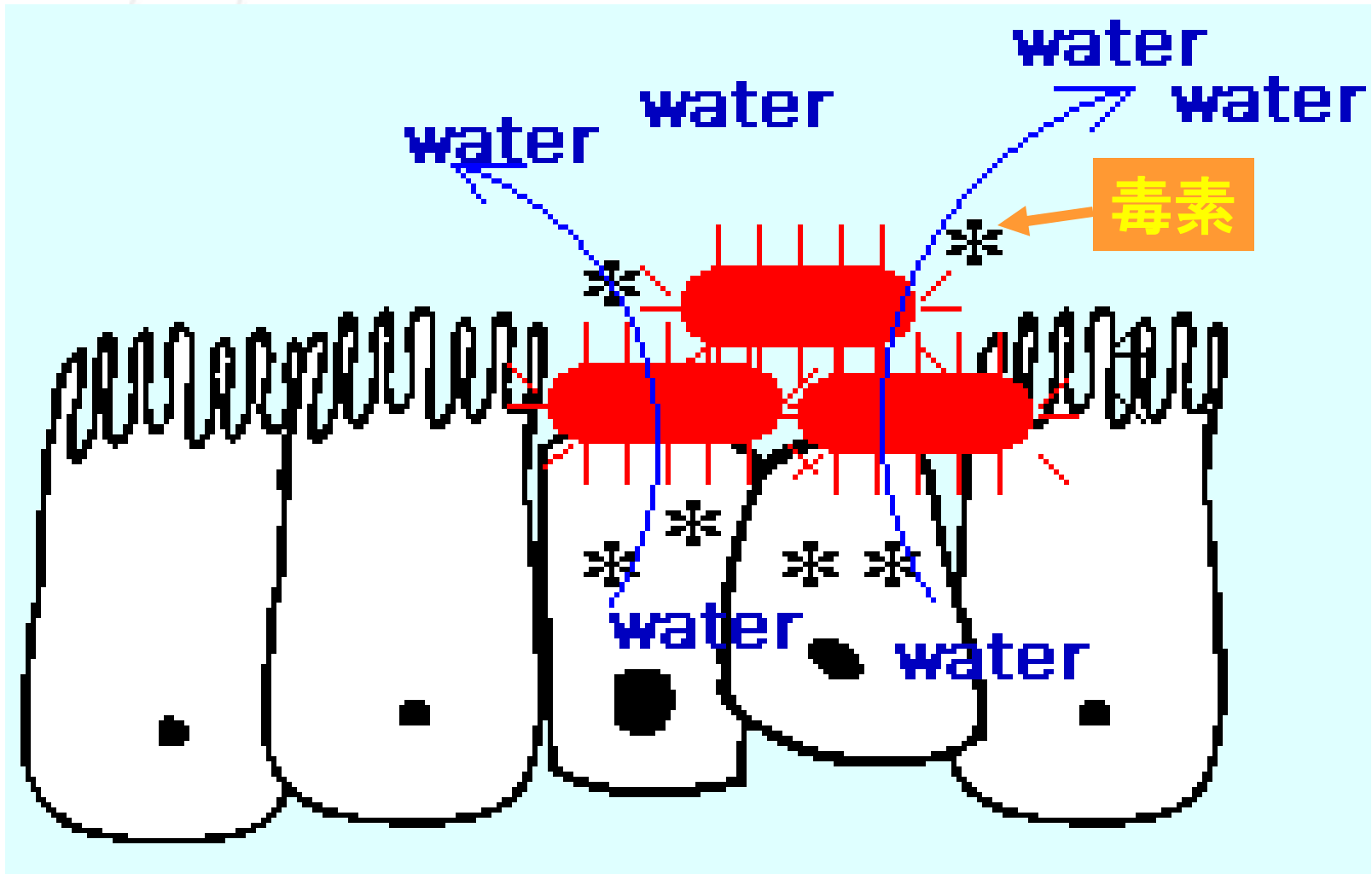
# 鶏卵抗体 (IgY) の機能と効果

# 毒素原生大腸菌に対する 鶏卵抗体 (IgY) の作用メカニズム

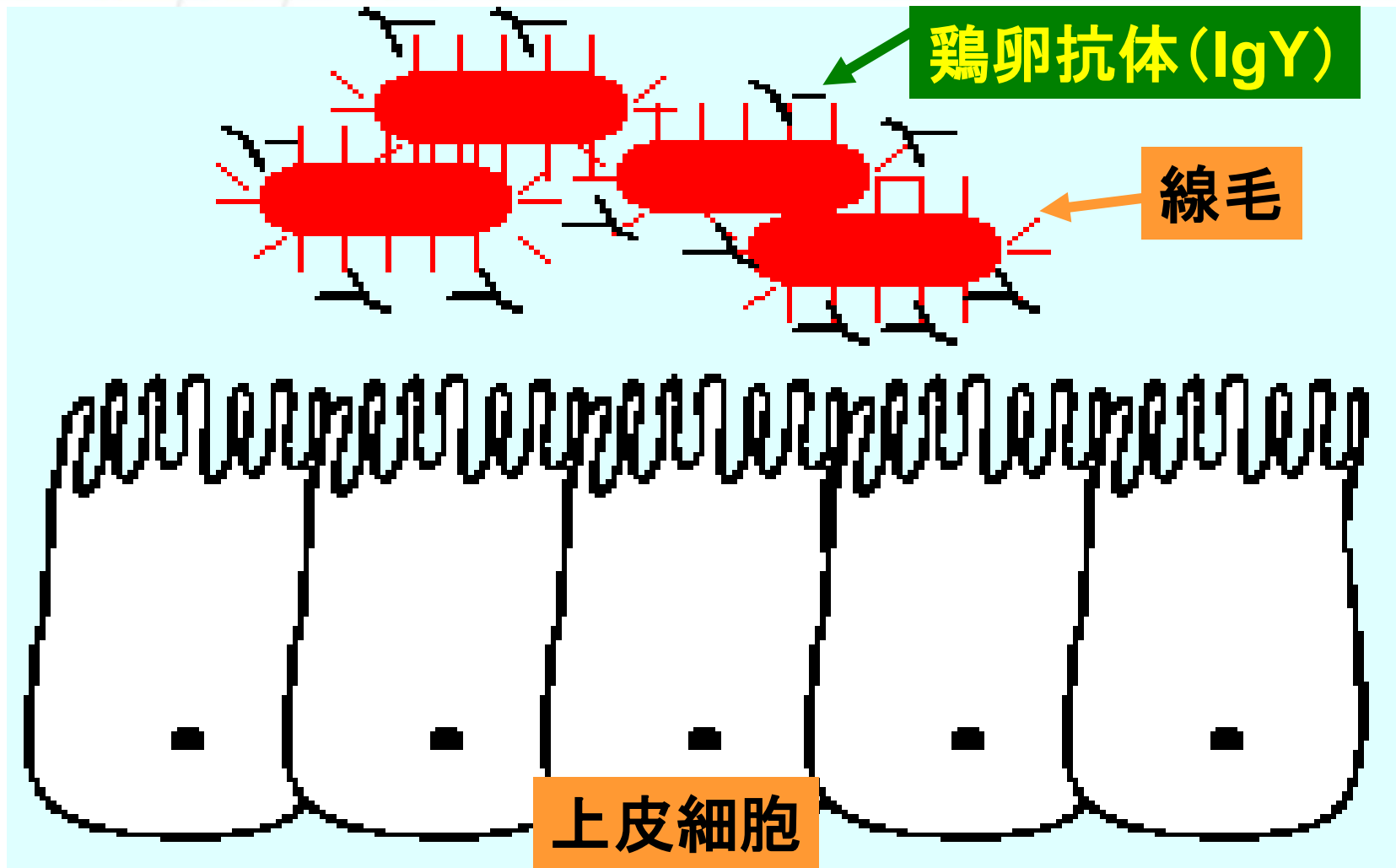
# ステップ 1：毒素原生大腸菌 は特定の線毛により腸管上皮細胞に付着する




ステップ 2 : 腸管上皮細胞に付着した毒素原生大腸菌は、増殖し、毒素を産生することにより下痢を起こし、経済的損失を与える



鶏卵抗体IgYは毒素原生大腸菌の特定の線毛に結合し、腸管上皮細胞に付着するのを防ぐ

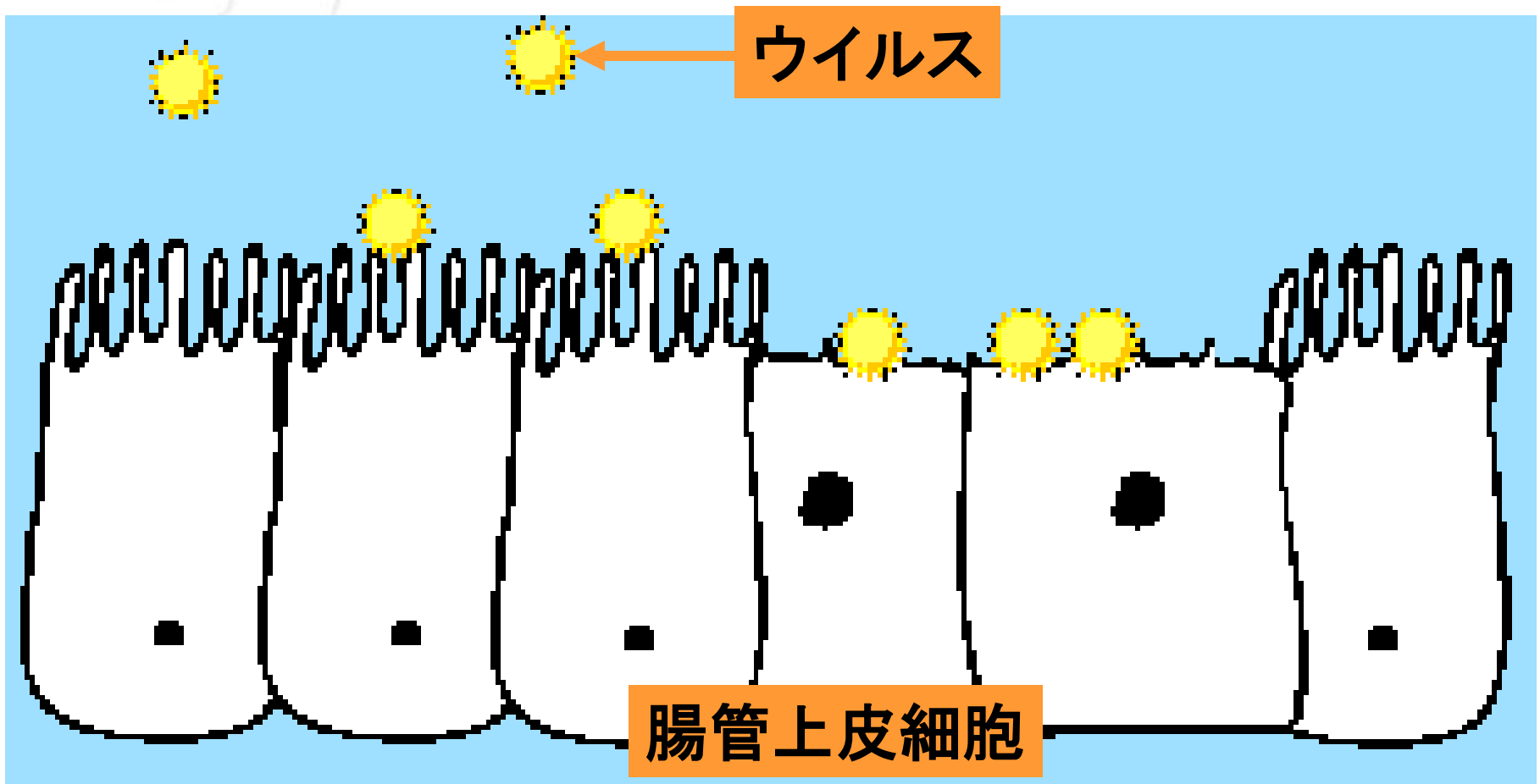




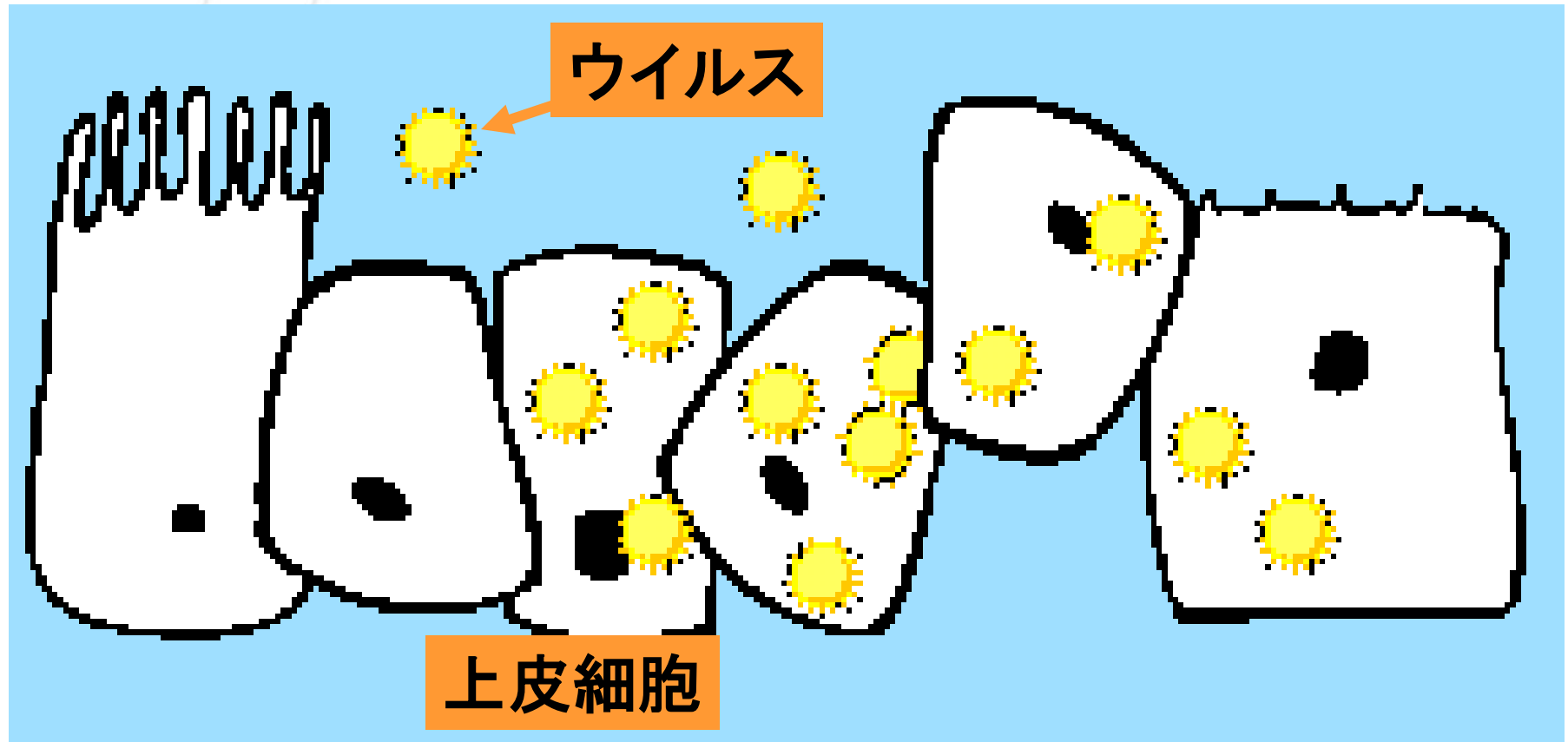
# ウイルスに対する 鶏卵抗体 (IgY) の作用メカニズム



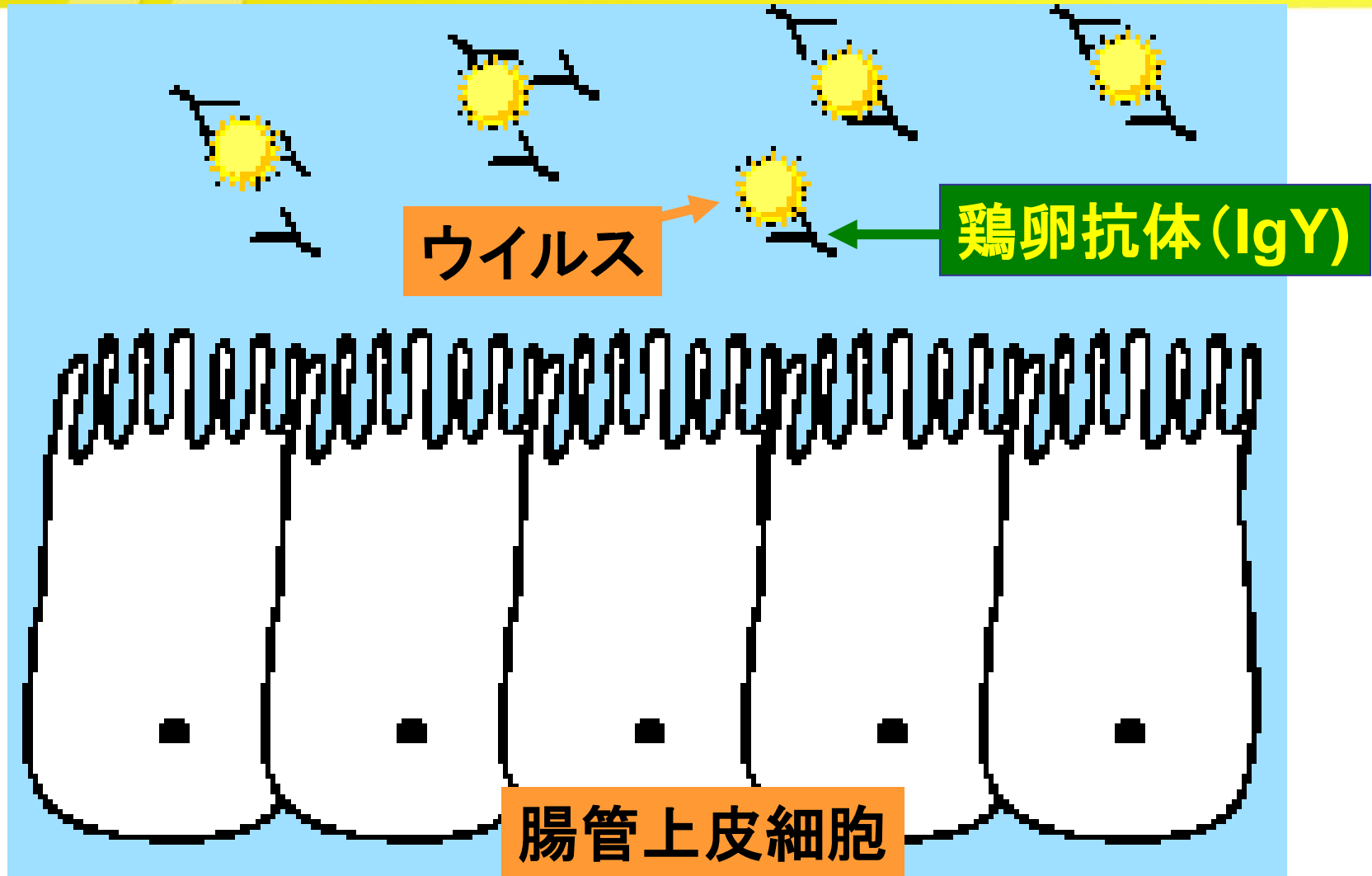
# ステップ 1：ウイルスの細胞表面レセプターが腸管上皮細胞に付着する



ステップ 2 : 腸管上皮細胞に付着したウイルスは、細胞内に侵入・融合し、増殖し、細胞を破壊する事により下痢が起こり、経済的損傷を与える



鶏卵抗体IgYがウイルス表面の細胞付着レセプターに結合し、ウイルスが腸管上皮細胞に付着するのを防ぐ





**抗原に対する鶏卵抗体 (IgY)  
の親和性(In-vivo)  
[Veterinary Microbiology 1997]**

# 材料及び方法

動物： 子牛

感染： 牛コロナウイルス  $1.0 \times 10^{9.0}$ TCID<sub>50</sub>/mL

抗体： 抗牛コロナウイルスIgY(1日2回)

試験群： ・抗体非投与対照群  
・鶏卵抗体IgY投与群 1倍、2倍  
・牛IgG投与群 1倍、2倍、4倍、8倍

観察期間： 生後2日齢から7日間

観察項目： 臨床症状、糞便スコア、体重測定

# 牛コロナウイルスに対するGlobigenと牛IgGの活性

試験群	力価	死亡率(%)	発症率 (%)	糞便スコア	増体重 (%)
対照	0	100	100	30.5	-7.4
鶏卵抗体 IgY	1	50	75	20.0	-5.1
	2	0*	50	3.8**	6.3**
	4	NT	NT	NT	NT
	8	NT	NT	NT	NT
牛IgG	1	100	100	33.0	-10.0
	2	100	100	32.3	-9.6
	4	50	100	28.8	-8.2
	8	0*	75	14.8*	1.2**

NT:未試験, \* : P<0.05, \*\* : P<0.01, 対照群と比較して

糞便スコア: 0=正常, 1=軟便, 2=下痢, 3=水様便

# ウシロタウイルス感染症子牛に対する 鶏卵抗体の受動防御

[Archives of Virology 1994]

# 材料及び方法

動物：子牛

抗体：抗ウシロタウイルス (BRV) IgY抗体 (1日3回)

BRV血清G 6型；1倍、2倍

BRV血清G 10型；1倍、2倍

抗体非投与対照群

感染：BRV 血清G 6型  $1 \times 10^{10}$  TCID<sub>50</sub> /頭

BRV 血清G 10型  $5 \times 10^9$  TCID<sub>50</sub> /頭

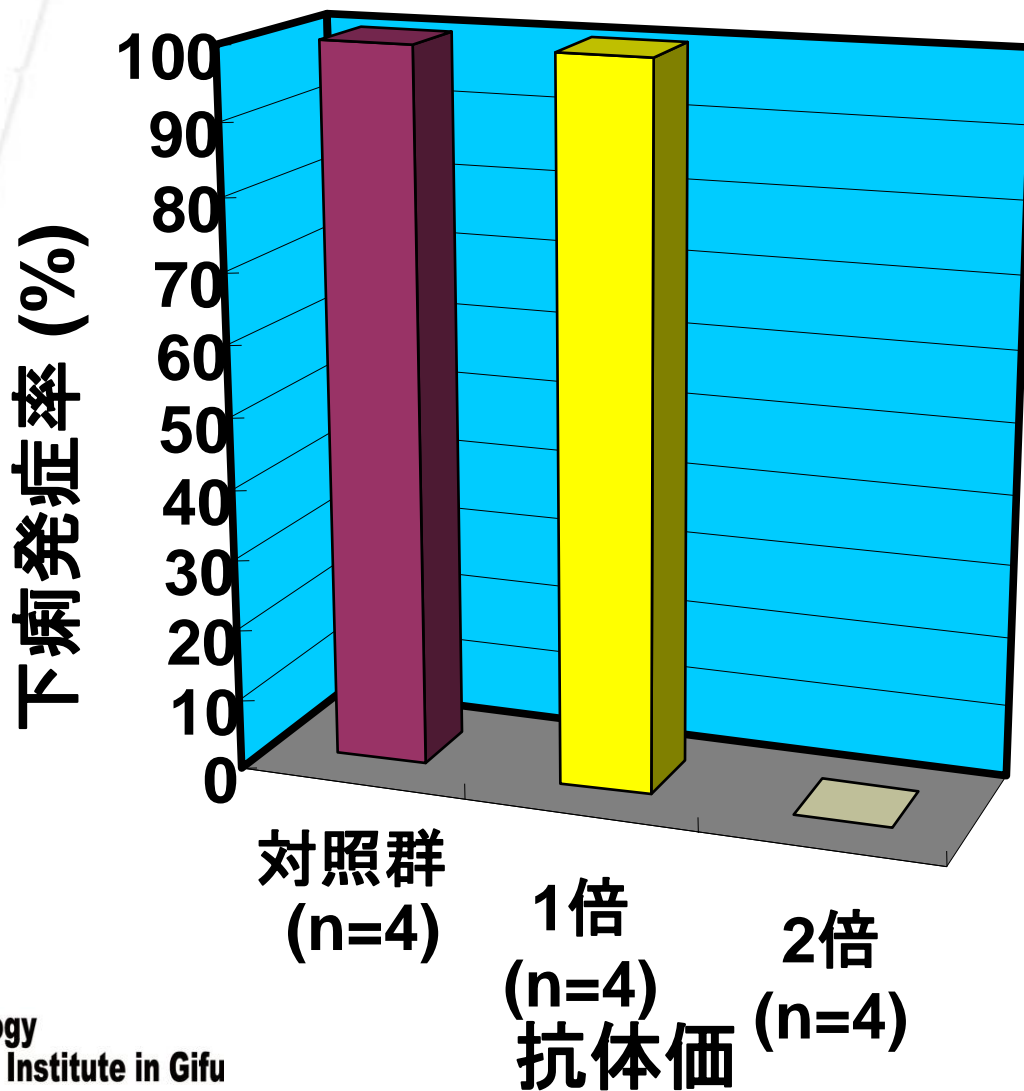
観察期間：生後2日齢から10日間

感染項目：1. 臨床症状

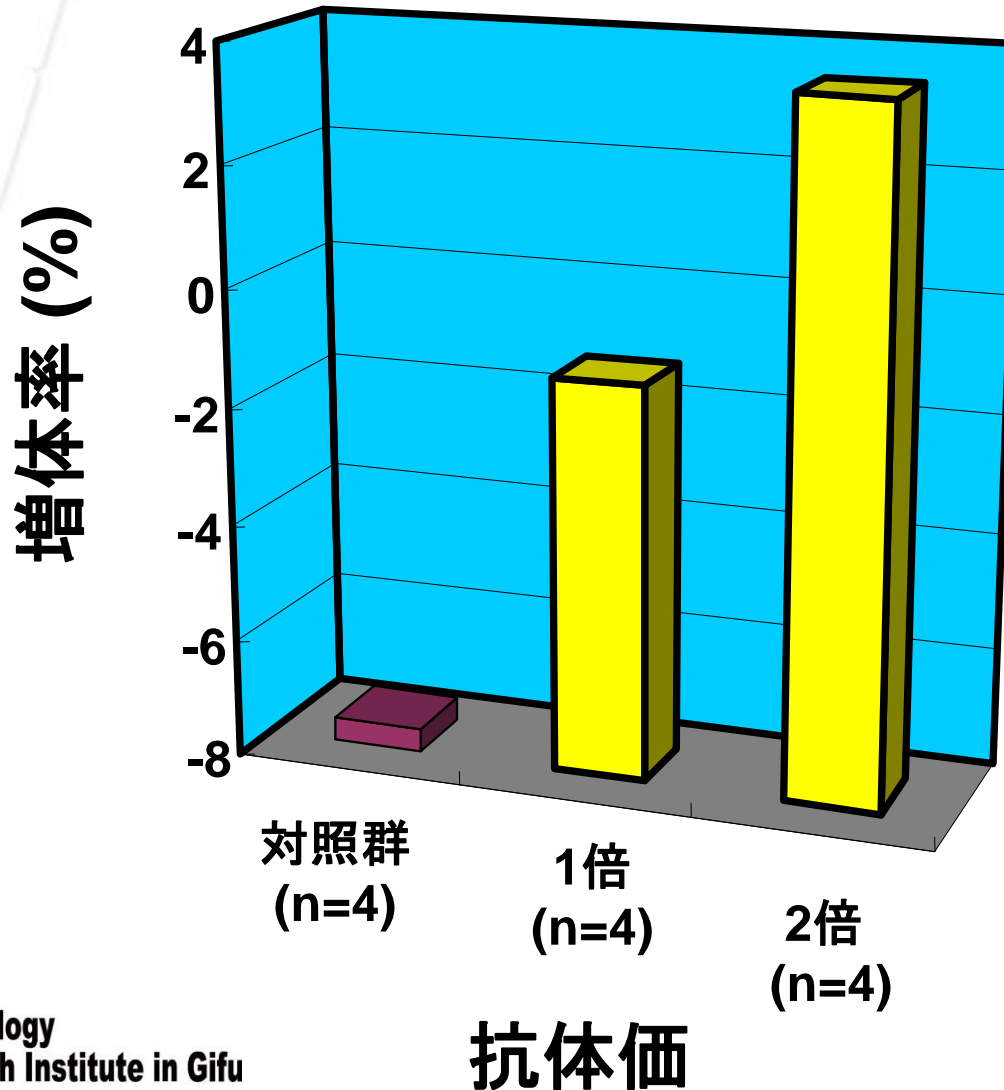
2. 体重測定



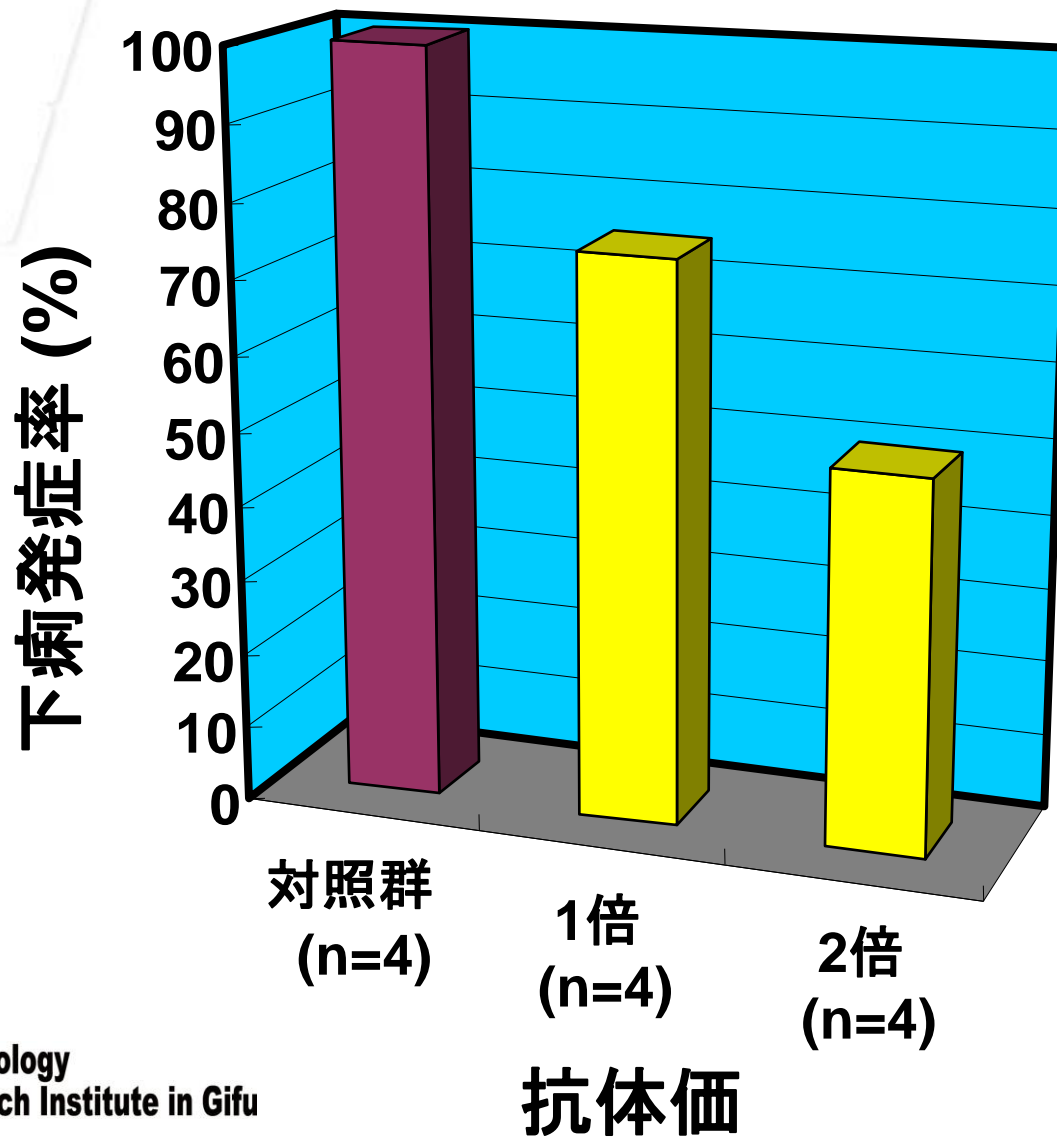
# 臨床症状 (ウシロタウイルス G 6)



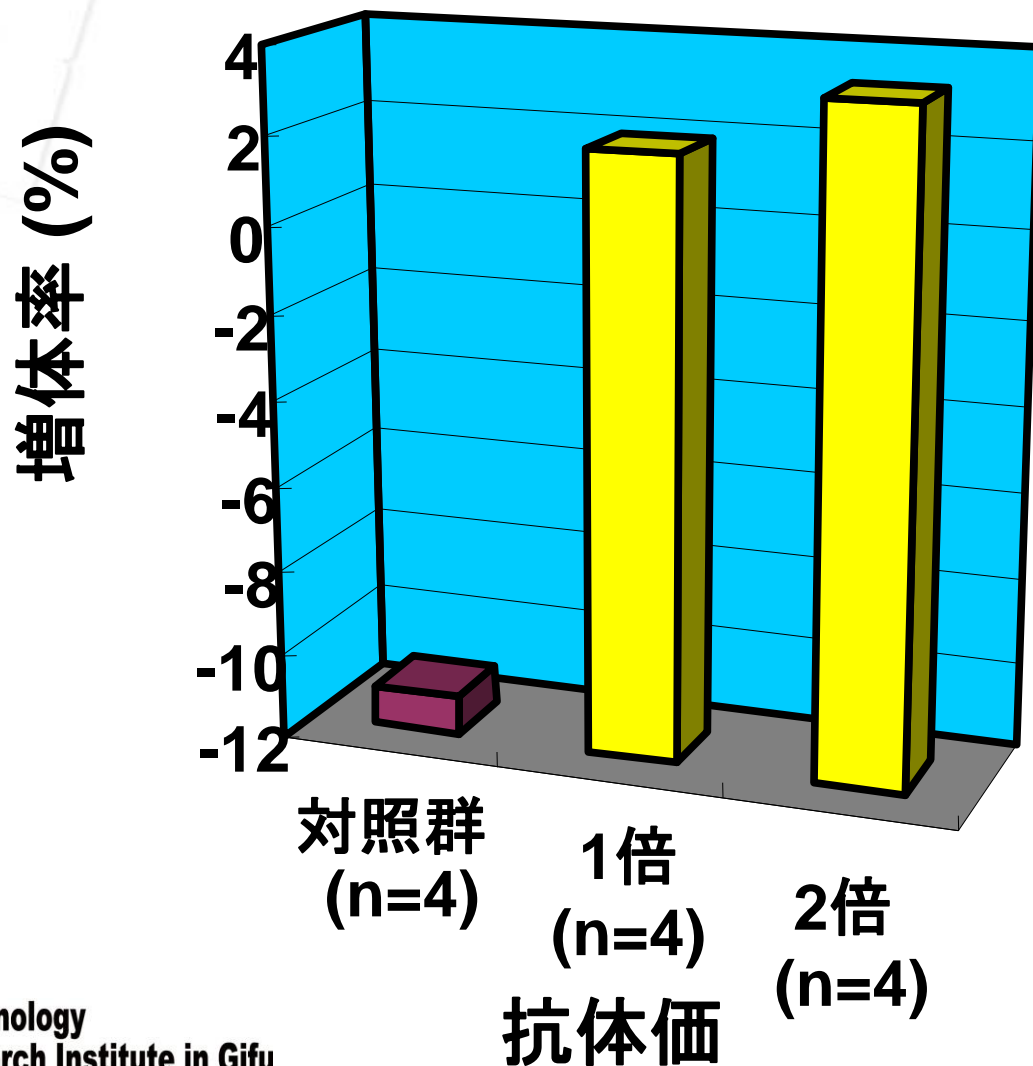
# 臨床症状 (ウシロタウイルス G 6)



# 臨床症状 (ウシロタウイルス G 10)



# 臨床症状 (ウシロタウイルス G 10)



# 鶏卵抗体 (IgY) の長所

- 抗体の大量生産が可能
- 高い抗体価誘導可能
- 他の動物由来抗体 (IgG) より高い親和力を持つ
- ウイルスに対しても効果がある
- 自然な製品ため、安全である
- 有害な菌に対して特異的に作用し、正常細菌叢  
に影響しない

# 鶏卵抗体 (IgY) 野外評価試験

# 子牛下痢症における鶏卵抗体(IgY)の 野外効果試験

Reported by

H. Ozpinar, et al.

University Munich

(Preventive Veterinary Medicine 1996)

# 材料及び方法

**動物：子牛164頭(ホルスタイン)**

**抗体：IgY 2 g、4g、8 g を 14 日間投与した群**

- ・抗ウシロタウイルス G 6及びG10 IgY抗体
- ・抗毒素原生大腸菌K99線毛抗体

**抗体非投与対照群**

**観察期間：生後1日齢から3ヶ月間**

**観察項目：1. 体重測定**

**2. 糞便スコア**

**3. 抗生物質の治療回数**

**4. 死亡率**



# 子牛の下痢症における卵黄抗体 (IgY) の効果 (1)

## (生後1日~14日齢)

	下痢発症率 (%)	下痢観察期間 (days)	抗生物質治療率 (%)	死亡率 (%)
対照群 (抗体非投与, n=80)	38.8	3.5	26.3	8.8
抗体投与群 (2g/日, n=56)	14.3 <sup>b</sup>	2.0 <sup>b</sup>	12.5	0.0
抗体投与群 (4g/日, n=53)	15.1 <sup>b</sup>	2.8 <sup>a</sup>	9.4 <sup>a</sup>	1.9
抗体投与群 (8g/日, n=55)	14.3 <sup>b</sup>	2.3 <sup>a</sup>	9.1 <sup>a</sup>	0.0

有意差 : a ( $p < 0.05$ ), b ( $p < 0.01$ )

# 子牛の下痢症における卵黄抗体 (IgY) の効果 (2)

## (生後1日~3ヶ月齢)

	出生体重 (kg)	増体重 (kg, 14日間)	増体重 (kg, 3ヵ月)
対照群 (抗体非投与, n=80)	38.8	2.8	85.2
抗体投与群 (2g/日, n=56)	37.8	3.4 <sup>a</sup>	88.5 <sup>b</sup>
抗体投与群 (4g/日, n=53)	38.6	3.8 <sup>b</sup>	89.5 <sup>b</sup>
抗体投与群 (8g/日, n=55)	38.2	3.8 <sup>b</sup>	89.8 <sup>b</sup>

有意差 : a ( $p < 0.05$ ), b ( $p < 0.01$ )

# 野外条件での効果

- ・ 成長促進
- ・ 飼料転換効率改善
- ・ 腸管疾患減少
- ・ 死亡率減少