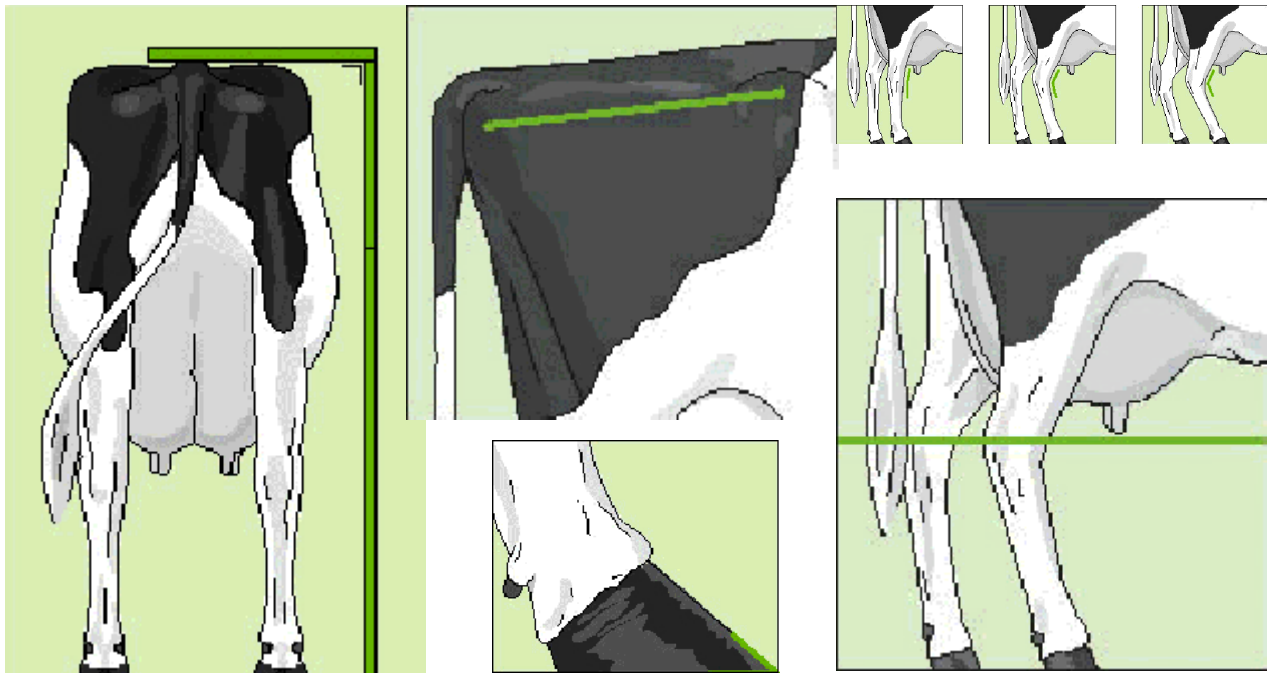


線形評価法



- ◆ 線形評価法とは、乳牛の体型各部位について一方の極端から他方の極端までを1～9の数値（スコア）を用いて評価する方法であり、これによって乳牛が持つ体型上の生物学的特徴をより明確に表すことができます。
- ◆ 現在、線形形質は23の主要形質と15の調査形質で構成されています。
- ◆ 収集された線形評価データは体型得点データと合わせて、種雄牛および雌牛の遺伝評価等に利用されます。

線形評価形質と解説

線形評価法は、近代的な体型審査システムの中で、乳牛を評価するための最も簡潔で明確な手法として、世界の主要国で広く実施されている。線形評価法は、1～9のスコアを用いて体型各部位の特徴を客観的に評価するものである。評価にあたっては、年齢や産次、泌乳ステージなどは考慮しない。

線形スコアの利点

- ◎ 体型各部位の特徴がより明確になる
- ◎ 得点形質と関連づけて、体型の良否を判定できる
- ◎ 種雄牛や雌牛の遺伝評価に利用される

主要形質 (※ 国際標準形質、◎ 日本での遺伝評価形質)

1. 高さ ※◎ (Stature)
2. 胸の幅 ※◎ (Chest Width)
3. 体の深さ ※◎ (Body Depth)
4. 肋の構造 ※◎ (Rib Structure)
5. ボディ・コンディション・スコア ※◎ (Body Condition Score)
6. 尻の角度 ※◎ (Rump Angle)
7. 坐骨幅 ※◎ (Rump Width)
8. 後肢側望 ※◎ (Rear Legs Set)
9. 後肢骨質 (Bone Quality)
10. 後肢後望 ※◎ (Rear Legs Rear View)
11. 蹄の角度 ※◎ (Foot Angle)
12. 蹄踵の厚さ (Heel Depth)
13. 前肢方向 ※ (Front Feet Orientation)
14. 歩 様 ※ (Locomotion)
15. 前乳房の付着 ※◎ (Fore Udder Attachment)
16. 後乳房の高さ ※◎ (Rear Udder Height)
17. 後乳房の幅 ◎ (Rear Udder Width)
18. 乳房の懸垂 ※◎ (Central Ligament)
19. 乳房の深さ ※◎ (Udder Depth)
20. 前乳頭の配置 ※◎ (Front Teat Position)
21. 後乳頭の配置 ※◎ (Rear Teat Position)
22. 前乳頭の長さ ※◎ (Teat Length)
23. 乳房の傾斜 ※◎ (Udder Tilt)

調査形質

- | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|----------|----------|
| 1. 乳房バランス | 2. 融合乳頭 | 3. けいれん肢 | 4. 後肢浮腫 | 5. つなぎ |
| 6. 後肢の踏み | 7. 巻き蹄 | 8. 開き蹄 | 9. 前軀の高さ | 10. 肩の付着 |
| 11. 背腰の強さ | 12. 尾根の位置 | 13. 陰門の角度 | 14. 寛 幅 | 15. 底面高 |

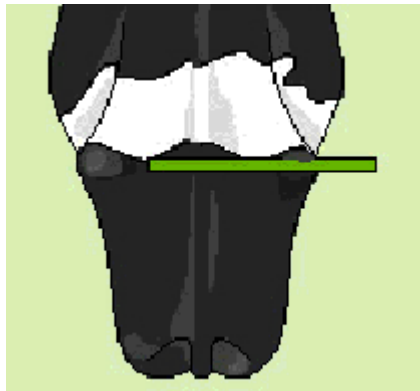


【 体貌と骨格 】

◎ 高 さ

十字部高によって評価する。

高さ 148 cmを5ポイントとし、3cm上下する毎に1ポイント加減して評価する。

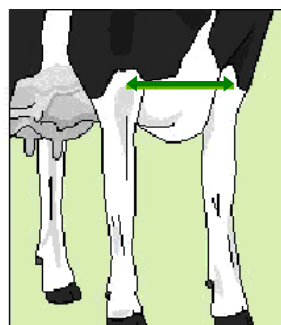
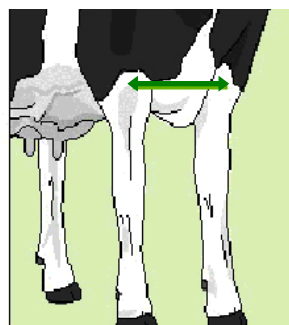
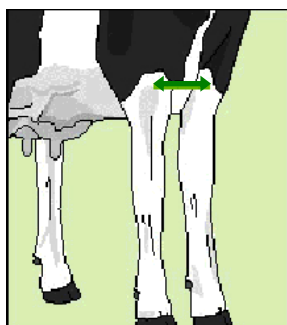


- | | |
|---|----------------|
| 9 | 高 い (160 cm) |
| 8 | |
| 7 | やや高い |
| 6 | |
| 5 | 中等度 (148cm) |
| 4 | |
| 3 | やや低い |
| 2 | |
| 1 | 極度に低い (136 cm) |

◎ 胸 の 幅

胸の幅をみる。前肢の最上部間の内側を評価する。

《この評点は、能力と健康に関連しています。》

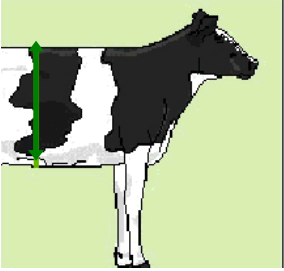
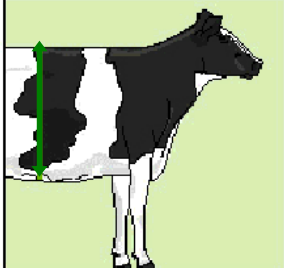
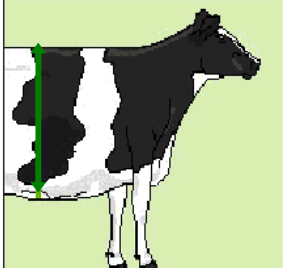


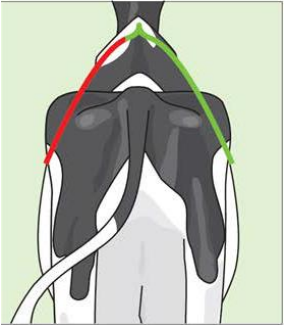
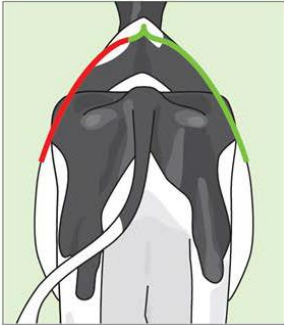
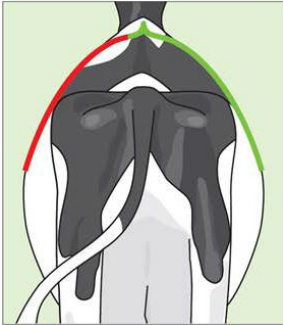
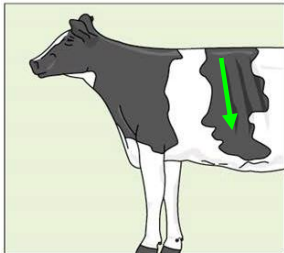
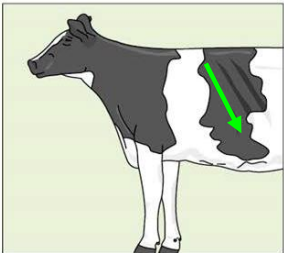
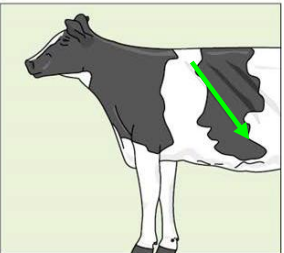
1 : 極めて狭い
(13cm)

5 : 中等度
(21cm)

9 : 極めて幅広い
(29cm)

- | | |
|---|---------------|
| 9 | 極めて幅広い、(29cm) |
| 8 | |
| 7 | 広 い |
| 6 | |
| 5 | 中等度 (21cm) |
| 4 | |
| 3 | 狭 い |
| 2 | |
| 1 | 極めて狭い、(13cm) |

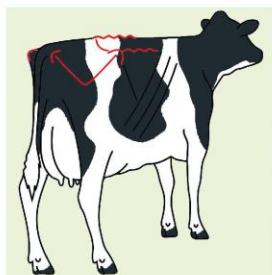
◎ 体の深さ 肋の長さ（最も深いところ）をみる。前肋の浅いものでも、後肋の深さがあれば、それなりに評価する。 《この形質は、大量の粗飼料の消化能力と関連があり重要です。》  1 : 極めて浅い  5 : 中等度  9 : 極めて深い	9 極めて深い 8 7 深い 6 5 中等度 4 3 浅い 2 1 極めて浅い
---	--

◎ 肋の構造 肋骨の開張と方向（60% : 40%）をみる。後望して肋が極めて開張し、側望して長く斜め後方に移行しているか評価する。 体の左側で評価する。肋間は考慮しない。 《この形質は、泌乳ステージに応じた変化を示し牛乳を生産しようとする牛の意思を示すものです。》  1  5  9  1  5  9 1 : 開張に欠け方向が立っている 5 : 中等度 9 : 極めて開張し斜め後方に移行している	9 肋が極めて開張し斜め後方に移行している 8 7 肋がよく開張し斜め後方に移行している 6 5 中等度 4 3 肋の開張に乏しく方向が立ち気味 2 1 肋の開張に欠け方向が立っている
---	---

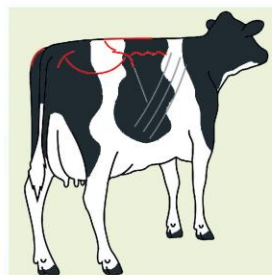
◎ ボディ・コンディション・スコア (BCS)

腰角と坐骨、場合によっては横突起の鮮明度で判断する。

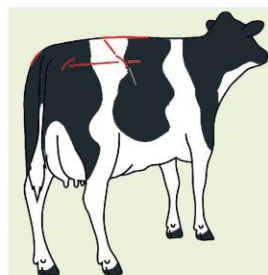
《分娩後の日数、泌乳の時期にも影響されますが、極度のアンダーコンディションのもの若しくは極度のオーバーコンディションのものは好ましくありません。》



3 : 痩せている



5 : 中程度



7 : 太っている

9 極めて太っている

8	
---	--

7	太っている
---	-------

6

5 | 中程度

4

3	痩せている
---	-------

2

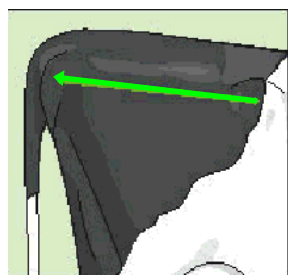
1 極めて痩せている

【屍】

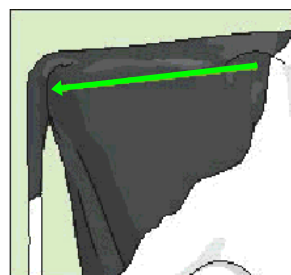
◎ 尻の角度

腰角に対する坐骨の高さで評価する。腰角より坐骨がわずかに低い(4cm程度)ものを5ポイントに評価する。

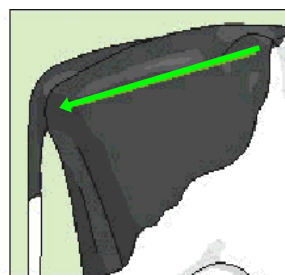
《後方へわずかな傾斜のある適度な角度は、繁殖性での問題発生が少なくなります。》



1 : 坐骨が極めて高い
(+4cm)



5 : わずかに低い
(- 4cm)



9 : 極めて低い
(- 12cm)

9	坐骨が腰角より 極めて低い (- 12cm)
---	---------------------------

8

7 | ある程度低い

6

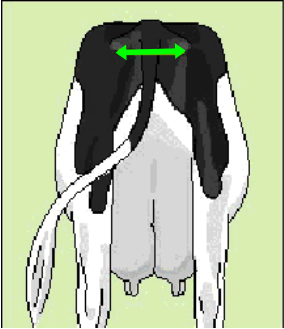
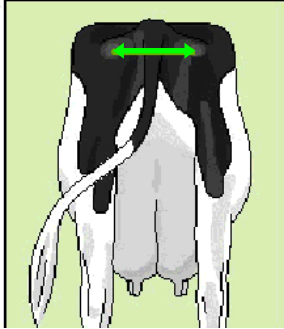
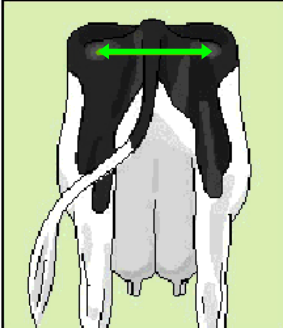
5 わずかに低い (-4cm)

4

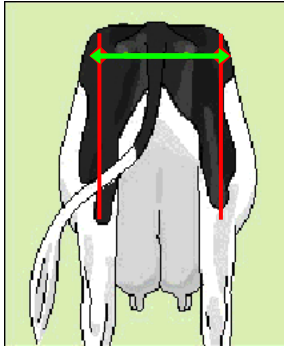
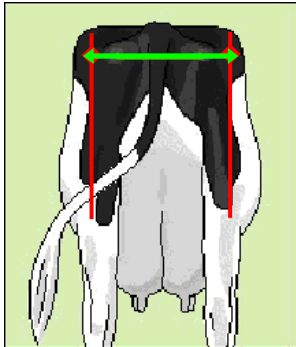
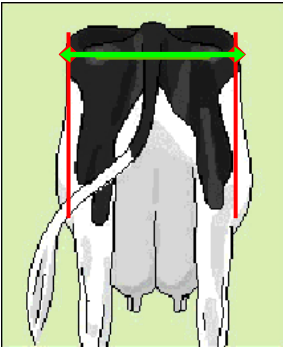
3 | 水 平

2

1	極めて高い、(+4cm)
---	--------------

◎ 坐 骨 幅 坐骨端の間の距離。18 cmを5ポイントとし、2cm上下毎に1ポイント加減する。 《尻の幅は、分娩の難易度と深く関連し、幅のより広いものは分娩が容易になります。また、幅が広いものは、幅広い乳房を付ける可能性も大きくなる。》  1 : 極めて狭い (10cm)  5 : 中等度 (18cm)  9 : 極めて幅広い (26cm)	9 8 7 6 5 4 3 2 1
	極めて幅広い (26cm) 幅広い 中等度 (18cm) 狭 い 極めて狭い (10cm)

【 寛 幅 】

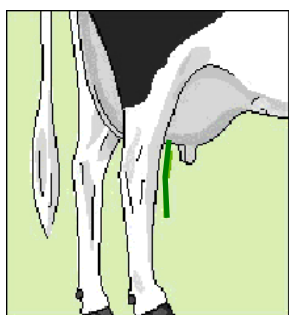
◎ 寛 幅 左右寛股関節間の直線距離をみる。 52 cmを5ポイントとし、1.5 cm上下毎に1ポイント加減する。  1 : 極めて狭い (47cm)  5 : 中等度 (52cm)  9 : 極めて幅広い (57cm)	9 8 7 6 5 4 3 2 1
	極めて幅広い (57cm) 幅広い 中等度 (52cm) 狭 い 極めて狭い (47cm)

【 肢 蹄 】

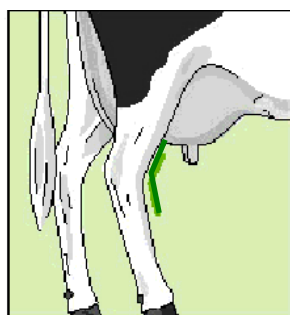
◎ 後 肢 側 望

飛節の前部の角度を測定。損傷がなく、特徴のある方でみる。肢の踏み位置は関係しない。

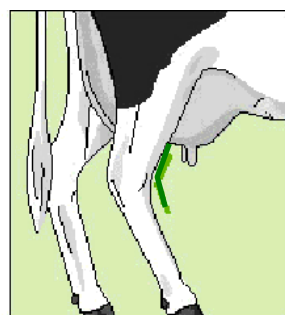
《直飛は飛節や繫、蹄冠部に負担をかけ、曲飛は飛節部や蹄の形状、後肢の踏み方に影響を与え、筋と腱に対して大きなストレスをかけることになります。》



1 : 直 飛
(160°)



5 : 中等度
(147°)



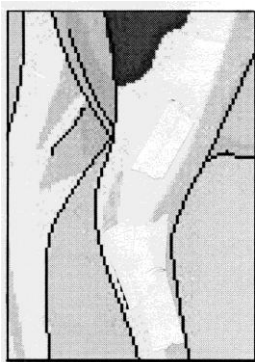
9 : 曲 飛
(134°)

- | | |
|---|------------|
| 9 | 曲 飛 (134°) |
| 8 | |
| 7 | 曲飛に近い |
| 6 | |
| 5 | 中等度 (147°) |
| 4 | |
| 3 | 直飛に近い |
| 2 | |
| 1 | 直 飛 (160°) |

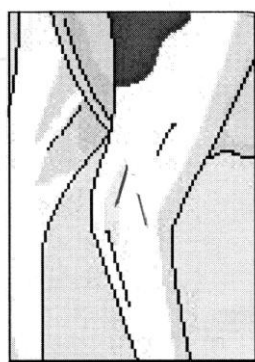
◎ 後 肢 骨 質

飛節部から管における平骨の程度をみる。

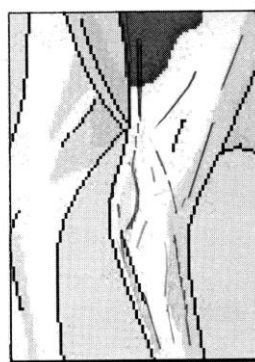
《飛節は輪郭が鮮明で、管は乾燥した平骨で、発達した筋と腱がついたものを高く評価します。》



1 : 極めて不鮮明で丸骨

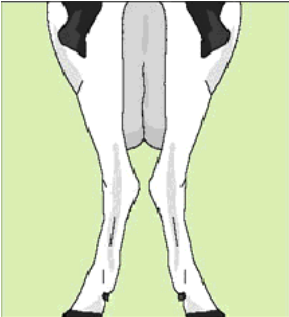
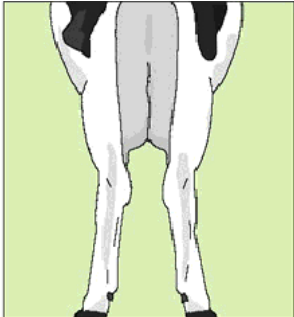
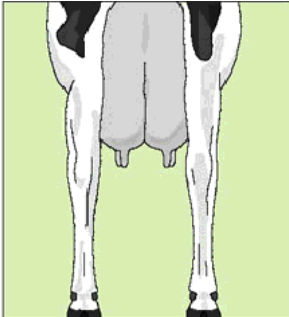


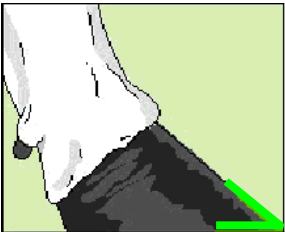
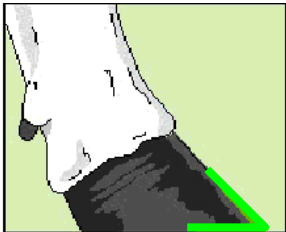
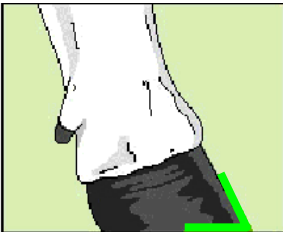
5 : 中等度



9 : 極めて鮮明で平骨

- | | |
|---|-----------|
| 9 | 極めて鮮明で平骨 |
| 8 | |
| 7 | 鮮明で平骨 |
| 6 | |
| 5 | 中等度 |
| 4 | |
| 3 | 不鮮明でやや丸骨 |
| 2 | |
| 1 | 極めて不鮮明で丸骨 |

◎ 後肢後望 飛節の内側への寄り具合と蹄尖の方向をみる。 《飛節の極度の寄りは、起立時のストレスが大きくなる。また、肢間が狭くなって、乳房を前方へ押し出す原因にもなります。》				
   1 : 極めて寄る 5 : やや寄る 9 : 飛節が平行			9	飛節が平行
			8	
			7	わずかに寄る
			6	
			5	やや寄る
			4	
			3	ある程度寄る
			2	
			1	極めて寄る

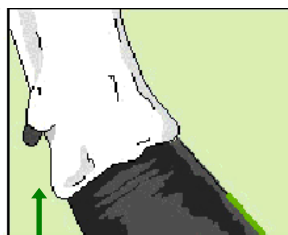
◎ 蹄の角度 後肢の外蹄と地面との角度をみる。45度を5ポイントとする。左右の角度が違っている場合は、より特徴的な方で評価する。蹄に故障・損傷のある場合は、正常な方でみる。 《この形質は、牛の耐久性と移動性能に深く関与しています。さらに、削蹄を必要とする頻度の決定にも役立ちます。》				
   1 : 極めて小さい角度 (15°) 5 : 中等度 (45°) 9 : 極めて立った蹄 (65°)			9	極めて立った蹄 (65°)
			8	
			7	やや立った蹄
			6	
			5	中等度 (45°)
			4	
			3	小さい角度
			2	
			1	極めて小さい角度 (15°)

◎ 蹄 踵 の 厚 さ

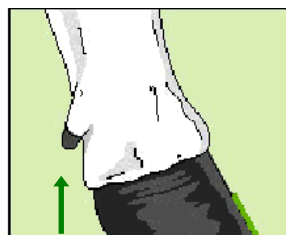
後肢蹄踵の厚さをみる。2.5 cmを5ポイントとする。



1 : 極めて薄い
(0.5cm)



5 : 中等度
(2.5cm)

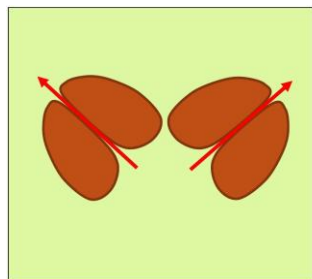


9 : 極めて厚い
(4.5cm)

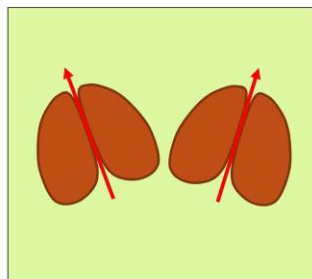
- 9 極めて厚い (4.5 cm)
- 8
- 7 やや厚い
- 6
- 5 中等度 (2.5 cm)
- 4
- 3 やや薄い
- 2
- 1 極めて薄い (0.5 cm)

◎ 前 肢 方 向

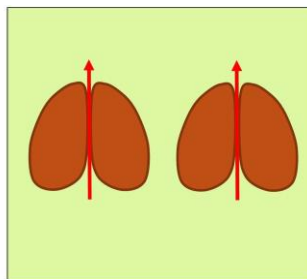
前肢の蹄尖の方向をみる。



1 : 極めて外向

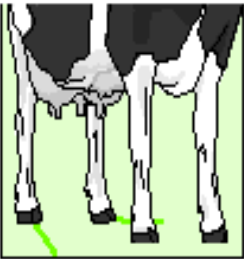
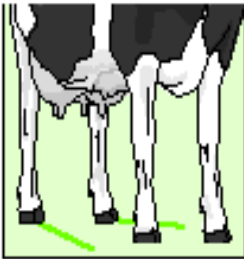


5 : 中程度



9 : 平 行

- 9 平行
- 8
- 7 わずかに外向
- 6
- 5 中程度
- 4
- 3 ある程度外向
- 2
- 1 極めて外向

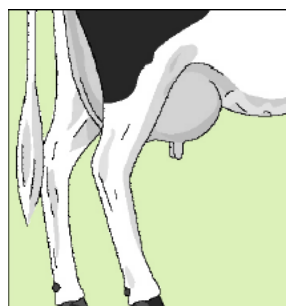
◎ 歩 様 歩様動作又は肢の運び方をみる。 《歩様は長命性と相関関係がある。》 ＊ フリーストール牛舎、フリーバーン牛舎等で、一定条件を満たすところで実施する。  1：極めて外転した歩行 で短い歩幅  5：わずかな外転歩行 で中程度の歩幅  9：外転しない歩行で 広い歩幅	9 8 7 6 5 4 3 2 1	 外転しない歩行および広い歩幅 僅かな外転歩行および 中程度の歩幅 中程度の外転歩行 極度な外転歩行 疾病・損傷

【乳 器】

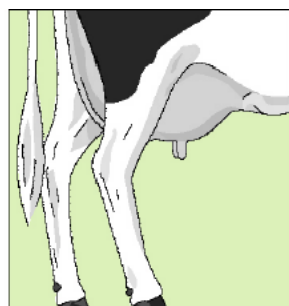
◎ 前 乳 房 の 付 着

前乳房が外側提靱帯によって腹壁に強く付着しているかをみる。この場合は、前乳房の形状は考慮しない。左右で付着の度合いが異なるものは付着の弱い方で評価する。

《この形質は、乳房の深さと損傷に関係があり、牛群寿命を考える上で、重要な形質です。》



1 : 極めて弱い



5 : 中等度



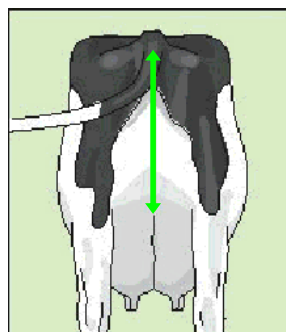
9 : 極めて強い

- | | |
|---|-------|
| 9 | 極めて強い |
| 8 | |
| 7 | 強 い |
| 6 | |
| 5 | 中等度 |
| 4 | |
| 3 | 弱 い |
| 2 | |
| 1 | 極めて弱い |

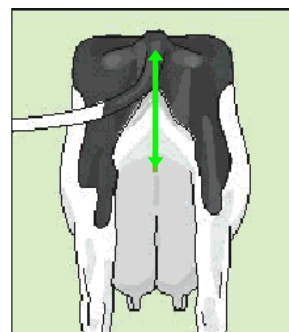
◎ 後 乳 房 の 高 さ

外陰部の下部と乳腺組織までの距離で評価する。この場合、付着の幅は考慮しない。

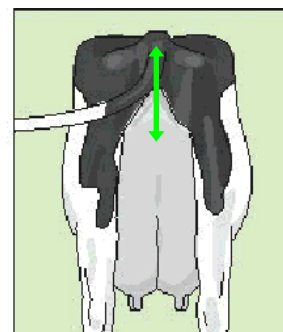
《後乳房の高さは、乳房容積を示す指標となります。》



1 : 極めて低い
(35cm)



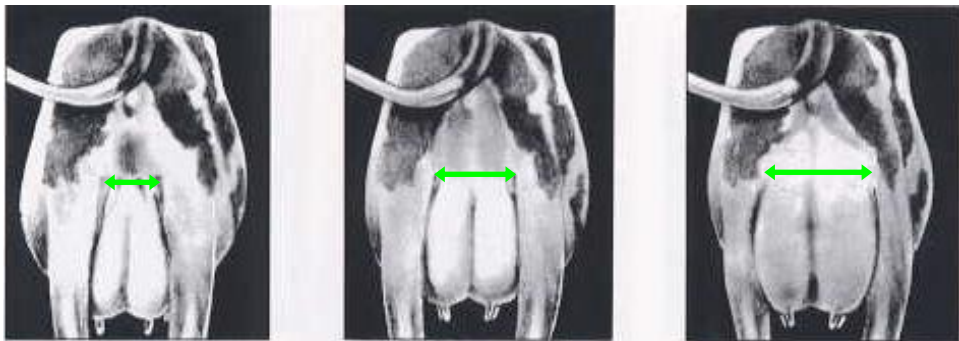
5 : 中等度
(27cm)

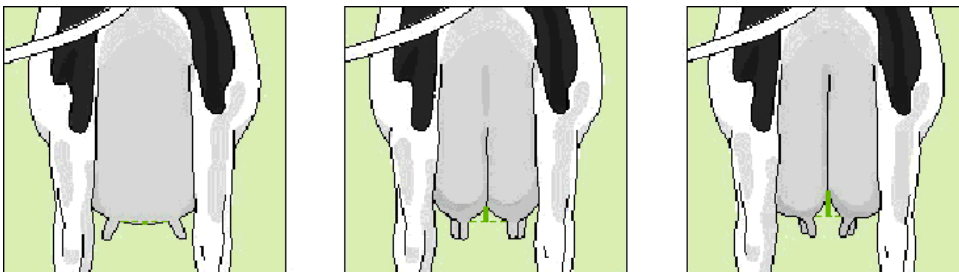


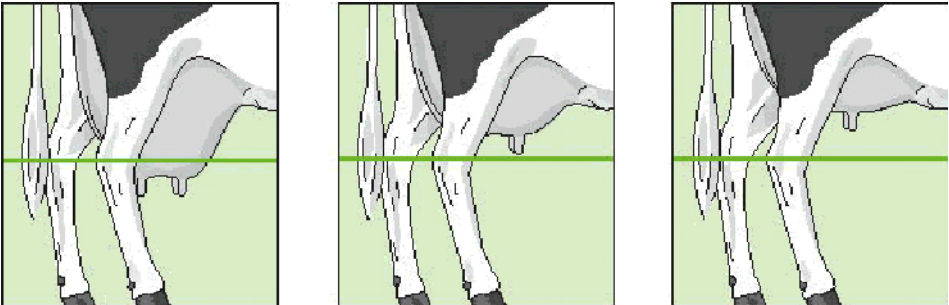
9 : 極めて高い
(19cm)

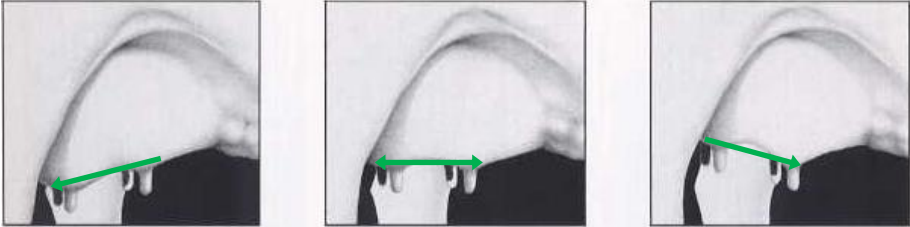
- | | |
|---|---------------|
| 9 | 極めて高い (19cm) |
| 8 | |
| 7 | 高 い |
| 6 | |
| 5 | 中等度 (27cm) |
| 4 | |
| 3 | 低 い |
| 2 | |
| 1 | 極めて低い (35 cm) |

◎ 後乳房の幅				
付着点の幅をみる。この場合、搾乳直後は広く見えないので、ある程度考慮する。			9	極めて広い (20cm)
			8	
《幅広い乳房は、泌乳能力の高さと関係があります。》			7	広 い
			6	
			5	中等度 (15cm)
			4	
			3	狭 い
			2	
			1	極めて狭い (10cm)

		
1 : 極めて狭い (10cm)	5 : 中等度 (15cm)	9 : 極めて広い (20cm)

◎ 乳房の懸垂 正中提靱帯の強さを、乳房間溝の深さで評価する。この場合、左右のバランスは考慮しない。 《懸垂の強さは、生産寿命と関係があります。》			9 極めて深く明瞭 (6cm) 8 7 深く明瞭 6 5 やや明瞭 (3cm) 4 3 弱い 2 1 極めて弱い (0cm)
			
1 : 極めて弱い (0cm)	5 : やや明瞭 (3cm)	9 : 極めて深く明瞭 (6cm)	

◎ 乳房の深さ 飛節に対する乳房底面の位置でみる。4乳区のうち、底面が最も深い乳区でみる。 《極度に深い乳房は、作業効率が悪くなり、損傷を受けやすく乳房炎になりやすくなります。》		
	9	飛節端より極めて浅い (15cm)
	8	
	7	浅い
	6	
	5	やや浅い (5cm)
	4	
	3	飛節端と同じ (0cm)
	2	
	1	飛節端より極めて深い (-4cm)
1 : 飛節端より極めて深い (-4cm)		
5 : やや浅い (5cm)		
9 : 飛節端より極めて浅い (15cm)		

◎ 乳房の傾斜 乳房を側望して、前後乳房の底面の形状をみる。前後の乳房底面が水平なものを5ポイントとする。		
	9	極めて前乳区へ傾斜
	8	
	7	やや前乳区へ傾斜
	6	
	5	水平
	4	
	3	やや後乳区へ傾斜
	2	
	1	極めて後乳区へ傾斜
1 : 極めて後乳区へ傾斜		
5 : 水平		
9 : 極めて前乳区へ傾斜		

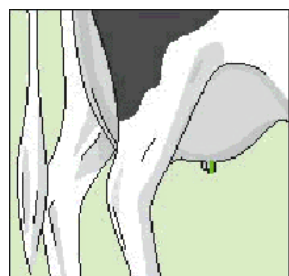
◎ 前乳頭の配置 (後望) 後乳頭が乳区の中央に位置していると想定して、前乳頭の位置を後望して評価する。この場合、乳頭の方角は考慮しない。 《適切な乳頭配置をしていれば、搾乳作業が容易で乳頭の損傷も受けにくいものです。》				
1 : 極めて外付き 5 : 中央に配置 9 : 極めて内付き			9	極めて内付き
			8	
			7	やや内付き
			6	
			5	中央に配置
			4	
			3	やや外付き
			2	
			1	極めて外付き

◎ 後乳頭の配置 (後望) 中央に配置されている状態を4ポイント。極度に内付きで、左右の後乳頭が交叉している場合は9ポイント。乳頭が接触している場合は8ポイントとする。				
1 : 極めて外付き 4 : 中央に配置 9 : 内側に付き、交叉する			9	内側に付き、交叉する
			8	乳頭が触れる
			7	
			6	
			5	やや内付き
			4	中央に配置
			3	やや外付き
			2	
			1	極めて外付き

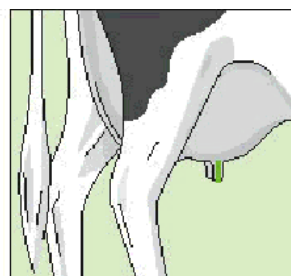
◎ 前 乳 頭 の 長 さ

前乳頭の基部からの長さをみる。太さ、形は考慮せず、左右長い方で評価する。

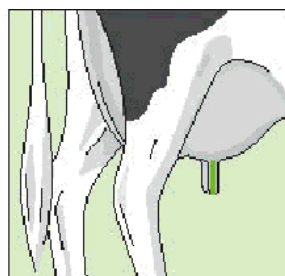
《適切な長さの乳頭であれば、搾乳作業が容易で、損傷を受けづらく乳房炎にも罹りにくいものです。》



1 : 極めて短い
(1cm)



5 : 中等度
(5cm)

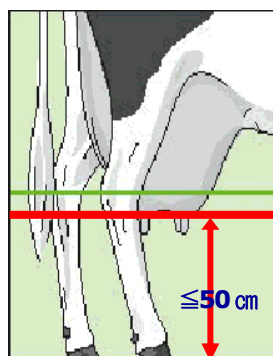


9 : 極めて長い
(9cm)

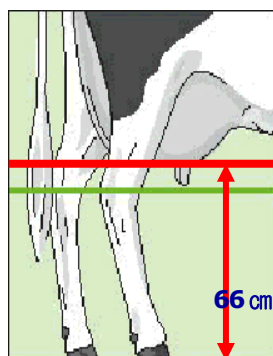
- | | |
|---|-------------|
| 9 | 極めて長い (9cm) |
| 8 | |
| 7 | 長 い |
| 6 | |
| 5 | 中等度 (5cm) |
| 4 | |
| 3 | 短 い |
| 2 | |
| 1 | 極めて短い (1cm) |

◎ 底 面 高

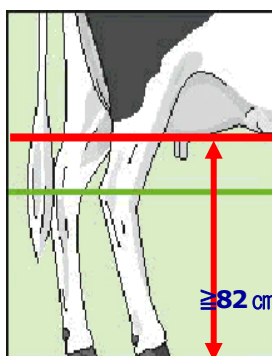
牛床（地面）から乳頭基部までの高さをみる。
4乳区のうち、底面が最も深い基部でみる。



1 : 極めて低い
(50cm 以下)



5 : 中程度
(66cm)



9 : 極めて高い
(82cm 以上)

- | | |
|---|-----------------|
| 9 | 極めて高い (82 cm以上) |
| 8 | |
| 7 | やや高い |
| 6 | |
| 5 | 中程度 (66 cm) |
| 4 | |
| 3 | やや低い |
| 2 | |
| 1 | 極めて低い (50 cm以下) |

【 調 査 形 質 】

◎ 乳 房 バ ラ ン ス 盲乳のチェックをする。 前後左右乳房の機能減退程度をみる。	9 後乳房盲乳 8 後乳房が極めて機能減退 7 後乳房が軽度の機能減退 3 前乳房が軽度の機能減退 2 前乳房が極めて機能減退 1 前乳房盲乳
◎ 融 合 乳 頭 融合乳頭の有無とその程度をチェックする。 1 : 軽度 2 : 重度	2 重度な融合乳頭 1 軽度な融合乳頭
◎ け い れ ん 肢 後肢がけいれんするものをチェックする。	1 けいれん肢
◎ 後 肢 浮 腫 後肢飛節部における浮腫の有無をチェックする。 1 : やや腫れている 2 : 極度に腫れている	2 飛節が極めて腫れている 1 飛節がやや腫れている

◎ つなぎ 後肢のつなぎの弱いものをチェックする。 1 : つなぎがやや弱い 2 : つなぎが極度に弱い		2 つなぎが極めて弱い 1 つなぎがやや弱い
--	--	--------------------------------------

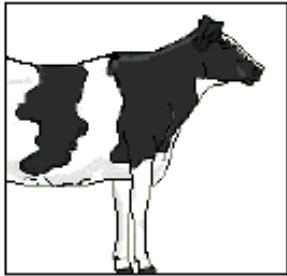
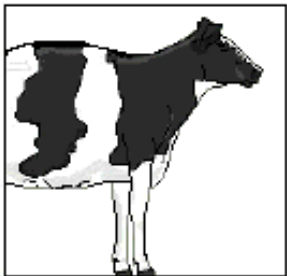
◎ 後肢の踏み 寛から垂線を下ろしたときの、後肢蹄の位置をみる。		9 極めて前踏み 8 前踏み 7 軽い前踏み 3 軽い後踏み 2 後踏み 1 極めて後踏み
--	--	---

◎ 巻き蹄 巻き蹄の有無と程度をみる。		2 極度の巻き蹄 1 僅かな巻き蹄 (傾蹄)
-----------------------------------	--	--------------------------------------

◎ 開き蹄 開き蹄の有無と程度をみる。		2 極度の開き蹄 1 僅かな開き蹄
--	--	---------------------------------

◎ 前 軀 の 高 さ き甲部と十字部を比べて前軀の高さの程度をみる。	1	前軀が低い
---	---	-------

◎ 肩 の 付 着 肩端の開きの程度をみる。	2	極度に肘が開く
	1	肘が開く

◎ 背 腰 の 強 さ 背腰の弱さと盛背の程度をみる。  1 : 極度に弱い  9 : 極度な鯉背	9	極度な鯉背
	8	盛背
	2	弱い
	1	極度に弱い

◎ 尾 根 の 位 置 坐骨と比べて尾根の位置の程度をみる。	9	極度に低い
	1	極度に高い

◎ 陰 門 の 角 度 陰門の角度をみる。	1	極度に傾斜
-------------------------------------	---	-------

[illegible]

TITLE:

Date:

No.

[illegible]