

第二十六卷(1997)

先天性下痢致死基因對乳牛生長之影響

日期2006/9/21 22:20:21

先天性下痢致死基因對乳牛生長之影響

黃鈺嘉 吳明哲 林德育 楊德威 廖仁寶

劉振發 李世昌 吳松鎮 張秀鑾

台灣省畜產試驗所

牛先天性下痢致死基因為隱性遺傳，雙隱性純合型會導致仔牛下痢、發燒與生長遲滯最後死亡，此遺傳缺陷各國統稱為Bovine Leukocyte Adhesion Deficiency，曾被譯為白血症或牛淋巴球黏力缺失症，簡稱為 BLAD。為了解此基因對乳牛生長性能的影響，DNA檢測76頭1988-1993年間出生的荷蘭母(女)牛遺傳型，其中正常型(TL)牛隻為62頭，帶有先天性下痢致死基因的雜合型(BL)牛隻為14頭，但並無檢測出任何存活的母(女)牛為有病型(BLAD)。以一至五歲齡體重為主要分析應變數，資料分析時自變數除不同遺傳型之外，亦包含年代、出生季節及稱重日齡等變數或共變數，各歲齡體重之稱重時間誤差則控制在15日內，以計算各項效應之最小平方平均值並進行比較。結果顯示除年代效應檢測出對二歲齡及四歲齡體重有顯著差異外，不同先天性下痢致死基因遺傳型、出生季節等效應對各歲齡體重均無顯著影響。正常型與雜合型牛隻平均一歲齡體重(最小平方平均值)分別為249.2 kg與260.6 kg，平均二歲齡體重分別為441.2 kg與441.7 kg，平均三歲齡體重分別為507.0 kg與481.3 kg，平均四歲齡體重分別為559.8 kg與603.9 kg，平均五歲齡體重分別為599.0 kg與608.9 kg。再經由駢對式攫取相同出生年月之不同遺傳型牛隻之月稱重資料繪製生長曲線來查核，試驗資料除於三歲齡附近雜合型牛隻生長稍緩外，其它時段則高度重疊。雖然雜合型牛隻擁有相同的共同祖先，但單一的先天性下痢致死基因對牛隻的生長影響並不大。

台灣黃牛與布拉曼牛先天性下痢致死基因之檢測

台灣黃牛與布拉曼牛先天性下痢致死基因之檢測

林德育 吳明哲 李光復 黃鈺嘉 張秀鑾

台灣省畜產試驗所

牛先天性下痢致死基因(Bovine Leukocyte Adhesion Deficiency, BLAD)最早在1989年於荷蘭牛檢測出。歐、美、日等國均發現於荷蘭牛族群中此基因頻率很高，例如Jorgensen等人(1997)檢測694頭荷蘭公牛就發現有100頭帶有BLAD基因。然而在其它品種牛隻牛先天性下痢致死基因之檢測則未有報告。台灣省畜產試驗所恒春分所保有台灣黃牛(Taiwan Yellow)保種族群，該族群是由本省各地及金門所收集之黃牛。為瞭解牛先天性下痢致死基因在本省黃牛保種族群中是否存在，本

試驗乃採集該台灣黃牛保種族群 139 頭黃牛及逢機採集 70 頭布拉曼牛 (Brahman) 血樣，以 DNA 萃取套組萃取白血球 DNA，經光電比色計測定其濃度後，利用 BLAD 檢測引子 BLAD1/ BLAD2 經 PCR 增幅後，將 PCR 產物以限制酶 HaeIII 分切後經電泳分析結果進行判讀，正常牛 (TL，不帶有 BLAD 基因者) 呈現 116bp/ 40bp 兩條片段，帶有潛伏性牛先天性下痢致死基因及正常遺傳基因的雜合牛 (BL)，則呈現 116bp/ 83bp/ 40bp/ 33bp 四條片段，純合型牛 (BLAD) 則為 83bp/ 40bp/ 33bp 三條片段。雖然由已進口之雜合型 (BL) 荷蘭牛精液數量，可推知此項不良遺傳基因在本省乳牛群中頻率亦很高，但在本試驗所有檢測之台灣黃牛及布拉曼牛均無此牛先天性下痢致死基因被檢出。由於純種肉、役用牛多採自然交配，故推估此項不良遺傳基因對本省肉、役用牛應影響不大。

台灣黃牛血型之探討

台灣黃牛血型之探討

林德育¹ 李光復¹ 王佩華² 張秀鑾¹ 宋永義²

台灣省畜產試驗所¹ 臺灣大學畜產系²

本研究分別由國立臺灣大學 (National Taiwan University, NTU) 與臺灣省畜產試驗所 (Taiwan Livestock Research Institute, TLRI) 總所及恒春分所採集荷蘭牛 (Holstein, H) 57 頭 (包括台灣大學 27 頭, H-NTU 及畜產試驗所 30 頭, H-TLRI)、荷蘭牛與娟孃牛 (Jersey, J) 雜交牛 (JH) 31 頭、臺灣黃牛 (Taiwan Yellow, TY) 110 頭、金門黃牛 (Kinmem Yellow, KY) 12 頭、臺灣黃牛與金門黃牛雜交牛 (KT) 73 頭、布拉曼牛 (Brahman, B) 82 頭、臺灣黃牛與布拉曼牛雜交牛 (BY) 8 頭、聖達牛 (Santa Gertrudis, S) 14 頭、臺灣黃牛與聖達牛雜交牛 (SY) 7 頭以及臺灣黃牛與和牛 (Wagyu) 雜交牛 (WY) 11 頭，共計 405 頭牛隻血樣，分別以聚丙烯醯胺膠體電泳法 (polyacrylamide gel electrophoresis) 分析血清蛋白型；以醋酸纖維電泳法 (cellulose acetate electrophoresis) 分析血紅素型 (hemoglobin, Hb) 及紅血球酵素型，藉以瞭解各品種之遺傳變異，作為未來臺灣黃牛遺傳及育種研究之參考依據。鐵合蛋白型 (transferrin, Tf)、後鐵合蛋白一型 (post-transferrin-1, Ptf1)、後鐵合蛋白二型 (post-transferrin-2, Ptf2)、白蛋白型 (albumin, Alb)、後白蛋白型 (post-albumin, Pa) 與鹼性磷酸 型 (alkaline phosphatase, Akp) 等六種血清蛋白型中，在臺灣黃牛均具有多態性 (polymorphism)；但 Alb、Pa 及 Ptf1 在 H 及 JH 均無多態性，Ptf2 在 JH 為單一型 FF，而 Akp 在 BY、JH 及 SY 亦未發現多態性。血紅素型在所有檢測樣品中，除 H 為單一型 AA 外，其他品種牛隻皆具多態性。紅血球酵素型分析項目有碳酸酐 (carbonic anhydrase, CA)、6-磷酸葡萄糖酸鹽去氫 (6-phosphogluconate dehydrogenase, PGD) 及葡萄糖磷酸異構 (glucosephosphate isomerase, GPI) 等三種對偶酵素 (allelzymes)。CA 在所有供試牛隻中，除 H-TLRI 無多態性外，其他品種均有多態性之表現；而 PGD、GPI 在所有供試牛隻均不具多態性變異。依品種與飼養地域可將牛隻樣材分屬 11 個族群，以各基因座之對偶基因頻率來估算各族群牛隻之遺傳變異性，台灣黃牛之平均異質結合率為 0.316，荷蘭牛為 0.101，顯示在此 10 個基因座中，台灣黃牛較荷蘭牛之遺傳變異性大。

盤克夏種豬的乳頭數性狀之分析

盤克夏種豬的乳頭數性狀之分析

賴永裕 吳明哲 劉錦條 張秀鑾

台灣省畜產試驗所

本研究以自美國進口的盤克夏豬種為研究族群，計有初產母豬32頭和其第二產9胎等合計41胎的健壯仔豬232頭。每胎的健壯仔豬數為 5.66 ± 2.01 頭(平均值 \pm 標準偏差)。這232頭仔豬是7頭種公豬的後裔，比較後裔豬的乳頭數平均值，並無公豬間差異存在($P > 0.08$)雄親的總乳頭數有13、14和15個等三種。雌親的總乳頭數有12、13、14和15個等四種，且分別佔有21.9、15.6、59.4和3.1%。雌親左右側乳頭數相同者，計有6/6型和7/7型兩種，分別有7和19頭，其餘的6頭則有4頭為6/7型、1頭為7/6型和1頭為7/8型。仔豬232頭中，仔豬的總乳頭數為10、11、12、13、14、15和16者，分別佔有0.4、0.9、12.5、25.4、48.7、8.6和3.5%。仔豬有10、11和16個乳頭者，是雌親和雄親均沒有的乳頭數，這些仔豬乳頭數型為5/5、5/6和8/8型；其中5/5型仔豬是雄雌親乳頭數的配對型 14×12 所生，具5/6型仔豬是 13×14 和 14×12 親代配對型所生，而8/8型仔豬是 13×14 和 14×13 、 15×14 親代配對型所生的。當計算每頭種母豬之子代的乳頭數平均後，再進行親子兩代乳頭數間的相關分析時，雌親乳頭數平均為 13.43 ± 0.87 個，而仔豬乳頭數胎平均之平均為 13.56 ± 0.57 個，兩者的相關係數為0.45(P

盤克夏豬的白色斑出現部位

盤克夏豬的白色斑出現部位

吳明哲 高瑞娟* 張秀鑾

台灣省畜產試驗所

盤克夏豬種的肉質受到東方人的重視，我國為擴展豬肉的多樣化市場，於1996年自美國進口盤克夏豬種，飼養於台南新化。由於盤克夏豬種的族群稀少且是瀕臨絕種的豬種，故對豬種外表特徵白色斑出現部位進行探討。豬體由頭至尾區分為鼻唇、臉頰、頭頂、耳朵、頸部、肩胛、背部、臀部、腹部、胸部、右前腿、右前腳、右後腿、右後腳、左前腿、左前腳、左後腿、左後腳、尾基部、尾中節、尾梢等21個部位。白色斑是以白皮膚為底且有白毛表示之，白色斑的大小和形狀在本試驗暫不考量，僅分析白色斑出現在各部位的頻率。體色觀察是以自美進口的63頭，有10頭公53頭母，是來自16頭種公畜和30頭種母畜的後代。白色斑出現在豬體的其中5、6、7、8、9、10、11、12、13或14個部位的豬隻頭數，分別佔有63頭受檢豬的1.6、7.9、20.6、15.9、17.5、9.5、9.5、9.5、6.3和1.6%。每頭豬平均有 9 ± 2 個部位出現白色斑。白色斑出現頻率是100%的部位有鼻唇、右前腳、右後腳、左前腳和左後腳等五處，其他部位出現白色斑的頻率分別有臉頰(93.7%)、頭頂(7.9%)、耳朵(23.8%)、頸部(22.2%)、肩胛(7.9%)、背部(14.3%)、臀部(11.1%)、腹部(25.4%)、胸部(36.5%)、右前腿(17.5%)、右後腿(12.7%)、左前腿(27.0%)、左後腿(14.3%)、尾中節(15.9%)、尾梢(73.0%)。尾基部全黑。白色斑至少要在鼻唇、四隻腳和尾梢等六處出現的話，則有73%(46/63)的豬具有此外表特徵。由於英美兩國的盤克夏豬登錄協會認可鼻吻上的白色斑擴及臉頰，並認可白色尾梢，故盤克夏豬種是具有末端白的豬種，俗稱六白豬。梅山豬亦是有白色鼻吻和白色尾梢，但僅注重四腳白，故梅山豬俗稱四腳白。盤克夏豬種的六點白特徵在其後代的出現頻率應予以追蹤，並使白色斑僅出現在鼻唇、臉頰、四肢和尾梢，俾符合六白豬的俗稱。(盤克夏豬種引種計畫承行政院農業委員會84科技-2.19-牧-31經費補助，特此誌謝。)

Hal -1843基因型對盤克夏種母豬初產性狀之影響

Hal -1843基因型對盤克夏種母豬初產性狀之影響

劉錦條* 吳明哲 高瑞娟 張秀鑾 賴永裕

台灣省畜產試驗所

豬緊迫基因Hal -1843的單點突變對自美國進口的盤克夏種母豬繁殖性能是否有影響，將是盤克夏豬種的純種選育與生產肉豬計畫的關鍵點。本研究檢測自美國進口的盤克夏種女豬55頭之Hal -1843基因型，並追蹤這些女豬達兩歲齡時之繁殖性狀。Hal -1843基因型有CC正常型、CT雜合型和TT突變型等三種，分別有31、23和1頭女豬。於1997年8月22日止，仍有23頭女豬未有初產記錄。依Hal -1843基因型為CC、CT或TT的女豬分類，則各有64.5% (20/31)、52.2% (12/23)和0.0% (0/1)的女豬已產下第一胎。初產母豬32頭的初產性狀，受到與配公豬Hal -1843基因型之影響列表如下：

	公豬基因型	母豬基因型	初產胎數	初產日齡	初產總仔數	初產活仔數
		CC				
		CC				
		15				
436 ± 18a		6.33 ± 0.53a				
		5.00 ± 0.54a				
		CC				
		CT				
		6				
477 ± 29a		6.16 ± 0.83a				
		4.66 ± 0.86a				
		CT				
		CC				
		5				
441 ± 31a		7.80 ± 0.91a				
		6.80 ± 0.95a				
		CT				
		CT				
		6				
519 ± 29b		7.33 ± 0.83a				
		6.83 ± 0.86a				

a, b 具相同上標者差異不顯著(P>0.05)。

CC型母豬的初產日齡為438 ± 18天(N=20)，而CT型母豬為498 ± 20天(N=12)，統計上CT型母豬的初產日齡較CC型母豬者延遲了60天(P

豬的造骨蛋白基因之基因頻率

豬的造骨蛋白基因之基因頻率

廖仁寶* 吳明哲 張秀鑾 林淑蕙 劉錦條 賴永裕 李啟忠 曾晉郎

台灣省畜產試驗所

豬的造骨蛋白(Osteopontin)基因位於第8號染色體的長臂末端，造骨蛋白的分子量為67 kDa。骨母細胞是分泌造骨蛋白的主要細胞，但行使免疫反應的巨噬細胞和激活的T細胞，以及傷口癒合前的腎細胞和上皮細胞，均具有分泌造骨蛋白的能力。豬造骨蛋白基因的啟動區(Promotor region)存在有(TG)n雙核重複序列，是影響造骨蛋白基因轉錄速率的主要核序列。本試驗使用(TG)n雙核重複序列之前後的核序列為聚合連鎖反應的引子，正向引子為5'-CCAATCCTATTCACGAAAAGC-3'，反向引子為5'-CAACCCACTTGCTCCCA C-3'，經增幅35次(94 20秒，60 20秒，72 20秒)後予以電泳呈相，得到101至143 bp大小的八種DNA片段。在檢測的746頭豬隻中分別有9、112、447、152、108、102、34和2頭豬具有143、137、129、123、120、117、112或101 bp片段。依受檢豬的品種可列出各DNA片段的頻率於下表：

品 種	受 檢	
	頭 數	具有下列DNA片段(bp)的個體數百分率
	143	
	137	
	129	
	123	
	120	
	117	
	112	
	101	
藍瑞斯	354	0.00
		13.28
		67.51
		19.49
		10.73
		6.50
		0.85
		0.00
約克夏	131	
		4.58
		26.72
		51.15
		18.32
		16.79
		24.43
		16.03
		0.76

杜洛克	111
	0.90
	14.41
	49.55
	22.52
	35.14
	23.42
	3.60
0.90	
盤克夏	57
	3.51
	12.28
	68.42
	15.79
	1.75
	19.30
	7.02
0.00	
梅 山	20
	0.00
	0.00
	65.00
	25.00
	10.00
	0.00
	0.00
0.00	
蘭 嶼 保種族群	24
	0.00
	8.33
	54.17
	37.50
	4.17
	0.00
	0.00
0.00	
選育族群	27
	0.00
	18.52
	62.96
	18.52
	0.00
	0.00
0.00	

		0.00
迷 彩		22
		0.00
		0.00
		18.18
		27.27
		22.73
		45.45
		9.09
		0.00
頭 數	746	
	9	
	112	
	447	
	152	
	108	
	102	
	34	
	2	

DNA片段為單片段者視為純合型，而雙片段者視為雜合型，則在藍瑞斯、約克夏、杜洛克、盤克夏、梅山、保種用小耳種蘭嶼、選育用小耳種蘭嶼和迷彩等豬種的受檢豬中，具純合型者之比率分別為81.64、41.22、49.55、71.93、100、95.83、100和77.27%。除迷彩豬以117 bp純合型居多外，其餘豬種均以129 bp純合型居多，其次依序為123 bp、137 bp和120 bp純合型。雜合型以129/120和129/117兩型居多。造骨蛋白基因型在本試驗的746頭豬中，共計有28種，剛好符合八種對偶基因可組合成28種基因型的理論數值。

造骨蛋白基因雜合型母豬之新生仔豬存活率

造骨蛋白基因雜合型母豬之新生仔豬存活率

張秀鑾 吳明哲 廖仁寶 劉錦條 賴永裕

台灣省畜產試驗所

豬免疫反應中的巨噬細胞和T細胞會分泌造骨蛋白(Osteopontin)，使異物能被淋巴球粘著，俾利吞噬行為或免疫反應。造骨蛋白的分泌速率受到造骨蛋白基因啟動區的調控，而該區則涵括(TG)_n雙核重複序列，致有多種對偶基因。本研究依經產母豬之造骨蛋白基因型區分為純合型與雜合型兩大類，進行仔豬存活率比較分析。仔豬存活率係以每胎新生仔豬於出生48小時後仍健壯存活者百分比表示之。同品種造骨蛋白基因純合型和雜合型母豬的產仔性狀比較如下：

品 種
造骨蛋白基因型
胎數

窩仔數
活仔數
存活率

9.06 ± 0.217.19 ± 0.2179.4 ± 1.5	杜洛克 純合型 152
8.90 ± 0.207.46 ± 0.1984.5 ± 1.4*	雜合型 179
9.35 ± 0.117.97 ± 0.1185.8 ± 1.3	藍瑞斯 純合型 629
9.73 ± 0.228.33 ± 0.2185.6 ± 0.7	雜合型 172
9.00 ± 0.237.10 ± 0.2279.4 ± 1.6	約克夏 純合型 144
9.94 ± 0.17 **8.26 ± 0.16***84.4 ± 1.1*	雜合型 273

平均 ± 標準機差。 *P

約克夏種母豬具雜合型造骨蛋白基因者，仔豬存活率之平均為84.4 ± 1.1%，顯著地較純合型母豬之仔豬存活率79.4 ± 1.6%為高(P

母兔產仔性狀之品種比較

母兔產仔性狀之品種比較

張秀鑾 吳明哲 黃瓊姿 李世昌*

台灣省畜產試驗所

本試驗以228頭日本白兔、1374頭紐西蘭白兔、104頭加州黑耳兔、766頭雜交兔和1182頭雷克斯兔等兔種的初產母兔，追蹤這些初產母兔能再連產五胎的母兔數之比率，分別有14.0、36.7、36.5、32.5和14.9%的母兔能再連產五胎，而第六產和初產的產距日數分別為331 ± 10、281 ± 2、291 ± 9、284 ± 3和354 ± 4天，有品種的差異存在(P

直接由聚合#37238;連鎖反應產物來鑑別豬的緊迫基因Hal-1843突變點

直接由聚合 $\&\#37238$;連鎖反應產物來鑑別豬的緊迫基因Hal-1843突變點

吳明哲* 廖仁寶 張秀鑾

台灣省畜產試驗所

豬緊迫基因Hal-1843突變點的商業上檢測法，通常是採用一對引子來進行聚合 連鎖反應，得到的DNA片段涵括Hal-1843突變點，再以限制 來分切。正常基因之Hal-1843的核 酸為C，則因有分切點GCGC而能被分切為兩個片段。但若有Hal-1843突變點，則該分切點已突變為GCGT而無法被分切，仍為一個片段。這種檢測步驟不僅費時，而且無法從取樣、聚合 連鎖反應、電泳呈相到鑑別基因型之一貫流程完全自動化。若能重新設計聚合 連鎖反應的條件和所需的引子，讓聚合 連鎖反應後的產物早已隨基因型不同而有不同的產物，如此就可免除限制 分切步驟，而可完全自動化檢測Hal-1843基因型。本試驗的聚合 連鎖反應所需引子有三種，第一種是針對正常基因而設計的短引子5' -CCTGTGTGTGCAATGGTGTGGCCGTC-3'，第二種是針對突變基因而設計的長引子5' -GTGCTGGATGTCCTGTGTTCAATGTGTGTGTGCA ATGGTGTGGCCGGT-3'，以及第三種引子是共用的互補引子5' -CTGGTGACATAGTTGATGAGGTTTGTCTGC-3'。當長引子和短引子使用量比為1:1、1:2、1:4或2:3時，以2:3為最適量。聚合 連鎖反應的第一循環為94 60秒、69 60秒和72 60秒，而後增幅次數為40次(94 30秒，69 45秒，72 45秒)，最後煉合為72 5分。聚合 連鎖反應產物經電泳呈相後僅有114 bp片段者為Hal-1843 CC正常型，而僅有134 bp片段者為TT突變型，同時有114 bp和134 bp兩個片段者為CT雜合型。利用引子3'端最末一個核 酸和突變點核 酸一致所設計的短引子和長引子配對，在聚合 連鎖反應中與互補引子依基因型而產生應有的DNA片段，這種直接由聚合 連鎖反應產物來鑑別基因型之技術，是一項突變點拆離式聚合 連鎖反應，簡稱MS-PCR。使用MS-PCR來鑑別67頭盤克夏豬、29頭保種族群的小耳種蘭嶼豬、30頭小體型選育的小耳種蘭嶼豬和20頭梅山豬，分別有40.3%(27/67)、6.9%(2/29)、0%(0/30)和0%(0/20)的豬帶有突變基因。有一頭盤克夏豬為TT突變型，其餘均為CT雜合型。MS-PCR的應用可促進豬緊迫基因型自動化檢測儀器的研發，種豬業者亦可自行應用此技術大量地篩檢全場豬隻。

圈飼與放牧對土雞生長與肉質之影響

圈飼與放牧對土雞生長與肉質之影響

鍾秀枝* 劉瑞珍 張秀鑾 黃祥吉 黃加成

臺灣省畜產試驗所

為配合大規模推廣試驗，並探討飼養環境對本所四元雜交商用土雞生長與肉質之影響，本所於83年9月及84年1月各孵化一批本所四元雜交商用土雞，每一批包括二種四元雜交組合，即品系F(12×9()×7×9())及品系G(12×9()×7×11())各240隻，分成圈飼(高床面積，0.125m²/隻)及放牧式(圈飼、棲架及運動場每隻活動面積1.24m²)二種方式飼養。自八週開始分開兩種方式飼養，公、母亦分開飼養，共計八處理組。各組分別測定生長性能，於4、8、12、14、16週齡時稱取體重資料，並於14、16、18週齡時進行品嚐試驗。由試驗結果顯示，G品系達18週齡時體重較重於F品系，而在飼養環境之比較上則放牧組顯著的比圈飼組重(P

飼養密度對土雞生長性能之影響

飼養密度對土雞生長性能之影響

鍾秀枝 黃祥吉 劉瑞珍

臺灣省畜產試驗所

為探討飼養密度對本所育成之商用土雞 - 畜試土雞台畜肉十三號生長性能之影響，期供作往後推廣之參考，於八十五年四月孵化一批四元商用土雞(畜試土雞台畜肉十三號)，進行飼養密度之試驗，其來源為本所育成之PS公系(畜試土雞台畜公十一號)與PS母系(畜試土雞台畜母十二號)之雜交後裔，共分四組，分別為15隻/坪、20隻/坪、25隻/坪、30隻/坪，採公母分飼，並分別於2、4、6、8、10、12、14、16等週齡時進行生長性能檢定，分別稱取體重資料，依據試驗結果顯示，公雞方面在12週齡以前除了在6週齡時體重有差異外，其餘各週齡差異均不顯著，而達14週齡時則有顯著之差異存在(P