

## 平成 15 年度試験研究成果書

区分	指導	題名	黒毛和種における遺伝性内水頭症原因領域の解明	
[ 要約 ] 県内の黒毛和種に発生した遺伝性内水頭症について、発生の原因となる染色体領域を特定した。これにより、発生の可能性がある血統の牛について、DNA マーカーによる遺伝子診断が可能となった。				
キーワード	黒毛和種	内水頭症	遺伝子診断	畜産研究所 家畜工学研究室

### 1 背景とねらい

1980 年代後半、県内の黒毛和種において、出生時より起立不能や神経症状を伴い生後数日から数ヶ月で死亡する異常産子が発生し、病性鑑定の結果、先天性内水頭症と診断された。この発生の機序と原因は完全には解明されなかったが、特定の交配により発生が認められたことから遺伝的要因も示唆されていた。そこで、この原因遺伝子を特定するため、東北農業研究センターと共同で当時内水頭症を分娩した繁殖牛から胚移植により全きょうだい産子を作成し、その原因染色体領域を解析した。

### 2 成果の内容

- ( 1 ) 特定種雄牛産子のきょうだい交配により 10 頭の全きょうだいを得、そのうち 5 頭が内水頭症と診断された ( 図 1 , 2 )。この全きょうだい家系の全染色体を解析した結果、3 番染色体の 16.8cM から 40.6cM に LOD スコアの高い領域が認められ、原因遺伝子が存在する領域がマップされた ( 図 3 )。
- ( 2 ) 保因診断は、最低 8 つの DNA マーカーで判定することができる。
- ( 3 ) これまで認められた遺伝性内水頭症のほとんどが、特定の血統の近親交配により発生した。
- ( 4 ) 発症個体の血統調査と DNA 解析の結果から、内水頭症は原因遺伝子をホモ型で持つ場合に発症する常染色体単純劣性遺伝の様式をとることが判明した ( 図 4 )。

### 3 成果活用上の留意事項

今回開発した DNA マーカー診断は、特定の血統において原因染色体を受け継いでいるかを診断するものであり、全ての黒毛和種について応用できるものではない。

### 4 成果の活用方法等

#### (1) 適用地又は対象者等

県内の黒毛和種農家等。

#### (2) 期待する活用効果

問題となっている系統について、遺伝性内水頭症の原因遺伝子を保因しない後継牛を選抜することができる。

### 5 当該事項に関わる試験研究課題

(304)肉用牛における経済形質と DNA マーカーとの連鎖解析 (平成 6~17 年度、令達)

### 6 参考資料・文献

## 7 試験成績の概要（具体的なデータ）



図1 内水頭症子牛の外貌



図2 内水頭症子牛の脳横断面

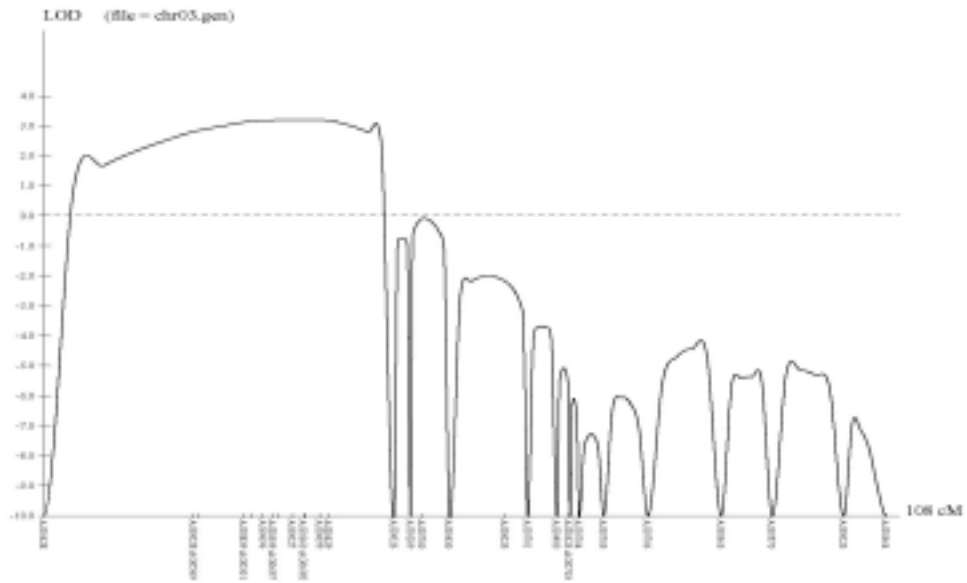
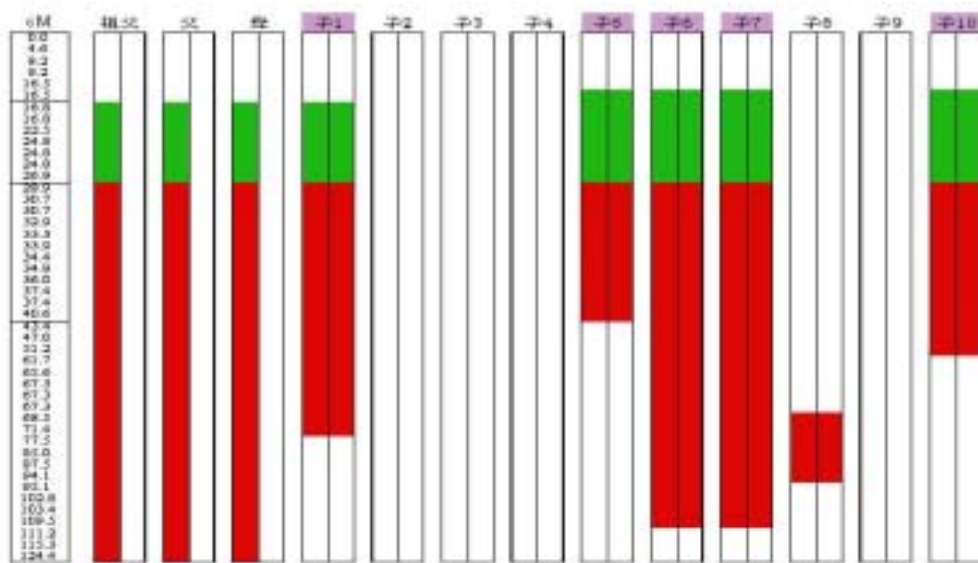


図3 連鎖解析プログラム（Genehunter）による解析結果（3番染色体）



発症子牛：1,5,6,7,10 各個体の染色体模式図。  
黒部分は原因染色体（祖父、父母）とそれぞれのホモ領域（子）を表す。

図4 全きょうだい家系におけるDNAマーカー型解析結果（3番染色体）