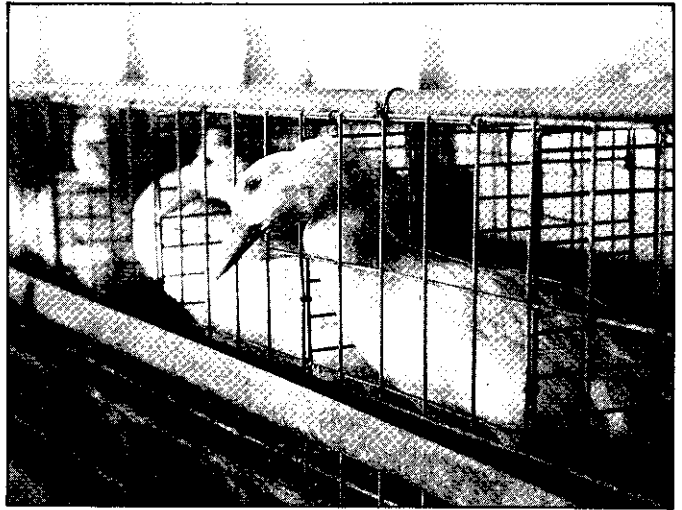


高科技畜牧

利用免疫方法 對近親品系的鴨 做純合度判定

台南區農改場／溫秀嬌

利用免疫方法判定菜鴨近親品系純合度，這項試驗的方法和結果，在醫學上有重要參考價值。目前除台灣大學畜牧系及獸醫系外，陽明醫學院及成功大學醫學院也對此抱有高度興趣，是一項典型的“高科技畜牧”試驗；此項試驗曾獲國科會傑出研究獎。



近親係數達0.785的L103品系白菜鴨

△ 灣省畜產試驗所所長戴謙博士和該所生理系的副研究員劉瑞珍博士是國內畜牧界知名且鶼鶼情深的“博士伉儷”。他們不但是國立台灣大學畜牧系的同班同學，並曾同赴美國加州大學唸研究所（戴所長唸博士學位，劉副研究員唸碩士學位），今年夏天劉副研究員更以優異成績取得了國立台灣大學畜牧博士，在此除祝賀她之外，並介紹這對博士伉儷和畜試所生理系另一位專精動物血型研究，也是今年獲得國立台灣大學畜牧碩士的薛佑玲小姐合作完成的研究試驗。

L 103 品系鴨是試驗主體

實驗目的，根據戴謙、劉瑞珍、薛佑玲三人發表在「中國畜牧學會誌」上的報告指出（本文以下有括弧引號者是摘自該篇報告）：「是利用同種免疫、移植物對抗抗體反應及皮膚移植等免疫方法，對近親品系白菜鴨(L103)進行免疫測試，以測定L103品系鴨隻個體間遺

傳組成差異情形，做為判定其近親參考。」

這項試驗的家畜主角是L103品系的鴨，牠來自畜試所宜蘭分所，這種鴨是目前世界上唯一遺傳純合度最高的近親鴨品系，其近親係數高達0.785，這0.785係數有多高呢？戴所長以人為例說明，他說若是與同父異母的人結婚，所生的孩子近親係數是0.125，與親兄弟姊妹結婚所生孩子的近親係數是0.25。足見0.785的係數近親程度有多高，所以可以推理的是近親係數達1.00者，那種感覺就像照鏡子一樣了。

以近親品系供做遺傳研究材料

選育近親係數這麼高的鴨到底要做什麼？何以還要研究免疫方法來測牠的純合度？據試驗報告得知：「在家禽中，高度近親品系，不但可以供做探討近親效果及雜交優勢的遺傳研究材料，同時由於經過高度近親交配後仍然存活的品系，其大部份有害基因已被淘汰，因此

，利用這種近親品系來建立合成品系，在育種上是一項可行方法。」

由以上報告可知近親的後代，若不是表現得很糟糕，就是表現得很出色，目前我國民法明訂近親如表兄弟姊妹不可以結婚，就是恐怕“付不起這項社會成本”，因為通常近親產生的結果“糟糕”的比率比較高。戴所長說他以前在美國唸書做試驗時，曾發現200多個家族的雞進行近親交配後，除10幾個家族可以完整存活之外，其他的不是畸型，就是不下蛋，要不就低孵化率或高死亡率，似乎遇上大浩劫似的，在浩劫中尚能存活者足見牠體內有很特殊的基因。

利用單價抗血清輔助鑑定血統

這種特殊的基因要做什麼呢？報告中說：「在高度近親品系中，尚可產生許多同源異基因品系，利用這種品系進行同種免疫，可以獲得特異性很高的單價抗血清，這種單價抗血清是血型檢驗時常使用的材料，也是遺傳研究上的優良標識基因」，因此，可以說這種高度近親鴨的身上有醫學上非常重要的血型檢定材料。目前我們漸趨複雜多元化的社會裡，常有家庭中因婚外情生出非婚生子女，但在報戶口時被報為婚生子女以致衍生血統爭議，或在性暴力產生的犯罪檢定……等，都需要如此的單價抗血清。

血型檢定在家禽驗血方面也是有貢獻的，因為：「在商業雞場裡，由於同時保存有數種品系或品種，在同時進行繁殖後代時，可能會因各種管理上的疏忽而導致品系或品種被污染，因此若沒有任何遺傳標識基因來輔助血統準確性偵測，很難確保品種改良效果。」

至於為何要做純合度判斷呢？這是因為「一般品系、品種所攜帶的非標識基因純合度，都是以數值統計方法進行近親係數值的大小估算，這估算值的精確度必須經由標識基因或免疫測試方法來驗證。」

L 103 鴨確有高基因純合度

據瞭解這項試驗結果是相當明顯的，因為試驗時是以宜蘭分所在1984年經農林廳動物命名委員會正式命名為宜蘭白鴨台畜一號的L101鴨做對照，試驗結果是：

「1. 近親品系內之同種免疫血清與供血者之紅血球表面抗原僅有極微反應，而近親品系間或對照品系間之免疫組抗體力價均在40倍以上。

2. 不論近親品系或品系間之移植物對抗主體反應均使胚絨毛膜產生痘瘡，但近親品系內的反應較弱。

3. 近親品系之皮膚移植後21天仍有8.3% ($\frac{1}{12}$)、11.1% ($\frac{1}{9}$) 的皮膚片存活，而近親品系間及對照品系間則於移植後14天以前即全部脫落。」

綜合以上結果得知：「L103近親品系在控制紅血球表面抗原的基因座已達相當高度純合性，但在控制組織相容基因座上的基因尚呈分離現象」，「由近親退化現象，加上試驗測試結果顯示L103鴨隻的基因純合度比L101為高」。

實踐高科技畜牧的理念

戴所長他常說，身為一個從事畜牧研究的人，他希望畜牧界能從“經濟畜牧”提昇到“休閒畜牧”，甚至到“高科技畜牧”，而本項試驗確已做到了以試驗動物開發動物模式供醫學研究用的“高科技畜牧”境界，足見戴所長和劉瑞珍博士伉儷及動物血型專家薛佑玲碩士是實踐理念的畜牧專家，他們三位同聲感激曾協助完成試驗的一些人，包括宜蘭分所提供L101和L103種蛋，和家禽股董祥吉先生及全體同仁幫忙飼養管理，也感謝吳明哲博士提供寶貴意見並細讀報告全文。（本文承戴謙所長審稿，特此感謝！）

✻