洛島紅(♂)與名古屋(♀)雜交一代之觀察

李　登　元

關於雞隻不同品種之互相雜交，以 Rearl 與 Surface (1910) 兩氏最早報告稱：雞隻雜交子代之特性，有其經濟之重要性。近二十年來雞隻雜交觀察之結果，一般均認爲 F_1 在各方面的特性均較其親代純種稍佳，但是在產卵方面，各觀察者報告則不甚一致。據 Warren (1942) 氏收集 1920–1930 年雞隻雜交試驗之資料分析結果之結論稱：雞之雜交種一般的產卵情形較純系親代爲佳或相等。Hutt (1949) 氏報告雜交 F_1 之產卵能力可能較其親代爲佳。E.W. Glazener (1952) 等氏以不同品種雞隻雜交之結果報告稱：除非其親代一方的能力或特性特別壞，不然雜交 F_1 之生產能力將較親代爲優。據 Dudley (1944) 氏報告：洛島紅與來航雜交之 F_1 比純種之死亡率低、早熟、產卵率高等。據 Ghostly 與 Nordskog (1951) 兩氏以新漢不縣、洛島紅、橫斑蘆花及澳洲黑等品系間及品種間互相雜交之子代 F_1 觀察之結果，比較其親代純種減少死亡率10%，性成熟較早 10 天及產卵增加 9%。據 Steven C. King 與 J.H. Brruckner (1952) 兩氏報告稱：雜交 F_1 雞隻之生長率、性成熟、產卵數等均表示極顯著的雜交優勢。但據 Brunson 與 Godfrey (1951) 兩氏報告稱：雜交種對產卵數並無改進的效果。關於生長方面據 Coleman (1950) 氏報告：雜交子代 F_1 一般均較純種親代者爲快。總之，許多報告均認爲雜交種之籟箝性較親代純種者强，並認爲雜交子代 F_1 之生活力亦有改進。

雜交育種之應用，無非是選擇兩親代所具的優點使其合併遺傳于其子代，以表現良好的特性。名古屋雞種雖然產卵不多，但其體型相當大，其適應本省的環境能力較强，洛島紅品種卵肉均佳，其缺點即其在臺灣適應能力較差。本觀察以名古屋母雞與洛島紅公雞雜交產生 F_1 爲材料，並將該 F_1 兩年間（民國 40 年 3 月—42 年 3 月）觀察之結果分析如下，以供參考。

觀察方法

本觀察以本所種用名古屋母雞九隻（年齡 2–3 歲），種用洛島紅公雞一隻（年齡約 2 歲），合放于一間，任其交配，於民國四十年二月間開始收集種卵，二月十七日開始孵化，三月九日孵出一代雛雞共 64 隻（♂ 34, ♀ 30），孵化時之卵重與孵出時之雛生重均加以記載，育雛期中在裝有電熱片 (240W) 之育雛箱內飼育，但爲測其禦寒能力起見，此電熱片當其兩星期後即行除去。關於發育體重每星期個別于早晨未飼與時稱重一次，體重記載繼續至四十一年九月二十日止共 80 星期 (560 天)，同年八月二十五日始將公母分開分別飼養觀察。飼育期中混合飼料所含蛋白質幼雛時期 20%，中雛時期 18%，產卵時期 16%，青飼料在幼雛二星期後開始給與，其量約佔其日糧量三分之一，清潔飲水自由給與。

記載觀察事項包括生長率、生活率、開始產卵日數、體重、育成率、第一產卵年產卵數、卵重、孵化率、成年之生活率、籟箝情形以及飼料消耗等，整個觀察期間爲二年。

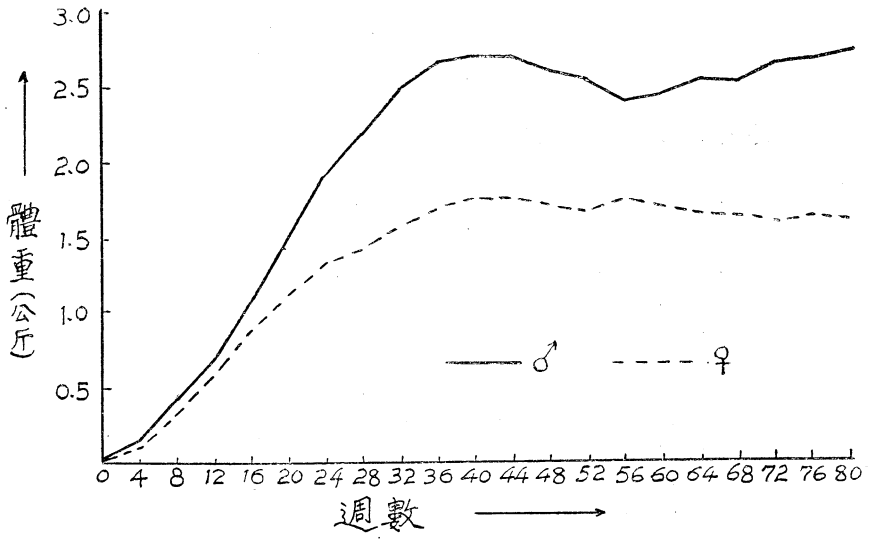
結論及討論

洛島紅公與名古屋母交配其受精率甚高，該雜種蛋 76 枚，無精者 4 枚，受精率爲 94.74%，以其孵出雛雞的成績計算孵化率爲 88.88%，該 F_1 初生雛的平均初生體重公雛爲 39.609±2.089 克，母雛爲 38.769±2.617 克，公母雛平均初生重則爲 39.264±2.306，其孵出初生雛體重對蛋重之百分數，公雛爲 68.814±2.049,母雛爲 68.292±2.688，兩者平均之百分數則爲 68.425±3.354。據作者 (1950) 以來航初生雛佔卵重之百分數則爲 72.89±0.706，此雜交種初生雛佔卵重之比例較來航者略輕，該 F_1 公母雛初生重之%公雛雖略大，但不顯著。

該 F_1 之初生毛羽顏色爲棕黃色，較名古屋者色深，但較洛島紅者爲淡，幾隔兩者之間。長大後外觀色澤略近於洛島紅者頸部羽尖有黑色而酷似新漢不縣之色澤。名古屋初生雛頭頂具有之小黑點在 F_1 已不復見，同時 F_1 脚之顏色星珠白色略帶淡紅色，而名古屋脚脛鉛色亦不出現。

每星期體重增重情形，以四星期爲一單位製圖 (一)。母雞開始產卵體重範圍爲 1.680–2.335 公斤，其平均爲 1.928±0.196 公斤。此體重爲該 F_1 性成熟之平均體重，該 F_1 最高平均體重公爲 2.747±0.296 公斤，母爲 1.793±0.244 公斤，達此平均體重的年齡公雞較早爲 42 星期，母雞較遲爲 46 星期，此即 F_1 體成熟之年齡約爲十個月，所以母雞較公雞之體成熟期爲晚，乃因母雞在體成熟期前開始產卵，略有影響身體之發育也。

圖(一)： F_1 (洛島紅♂×名古屋♀)發育增重圖



開始產卵之日數範圍爲 317–321 天，平均爲 256.280±36.374 天，此性成熟的日期並不較其兩親代爲早。據 Knox 與 Olsen (1938) 兩氏報告：以來航公與洛島紅母雞交之子代產卵較親代爲少，但當數種雜交如洛島紅、蘆花、白色溫杜特等雜交之結果，則表示雜交之子代生產能力受親代的影響甚大。又據 E.W. Glazener (1952) 等報告稱：在其雜交種與其純種雞隻之效能測驗中，多數雜交 F_1 之產卵率多與純種相等或較佳。茲就該 F_1 第一產卵年卵數記錄最高爲

287 枚，最低爲 99 枚，平均爲 162.143±49.411 枚；以其親代名古屋母雞九隻第一產卵年之產卵記錄最高爲 149 枚，最低爲 95 枚，平均每隻爲 115.66±17.181 枚；又以其親代洛島紅公雞之姊妹六隻之第一產卵年之產卵記錄範圍 89–186 枚，平均每隻爲 151.666±36.915 枚之成績相比較，該 F_1 之產卵能力則較其兩親代者爲佳；至於卵重方面，據 E.W. Glazener (1952) 等氏稱：雜種之卵重雖較純種者稍大，但不顯著。該 F_1 第一產卵年全年卵重每枚最高爲 60.368 克，最低爲 45.683 克，平均爲 52.485±4.348 克，較之其親代名古屋者平均 52.580±3.725 克，洛島紅者（指公雞之姊妹而言）平均 53.900±6.082 克，近於名古屋之卵重而較洛島紅之卵重稍輕。

關於 F_1 之育成率情形，在二個月育雛期中，64 隻死去 6 隻，其育成率爲 90.63%，同時爲試驗該 F_1 對較低溫度之抗力，在育雛期內二星期後即不加電熱，是月平均室溫爲華氏 61 度（按一般雛雞在第三星期適當的保溫須在華氏 85°，以後每星期逐減華氏 5°，直至華氏 70° 左右），似此情形雛雞活力如恒無受影響，證明該 F_1 之活力甚強。自初生雛至八個半月（即約平均開始產卵時）共死去 9 隻，其育成率爲 85.94%。成年期內，即在第一產卵年期中，僅死去 2 隻，其活成率甚高而表示極明顯的雜交優勢。

據 Knox (1943), Knox (1949), Coleman (1950) 與 Dickerson (1950) 等觀察雞隻雜交之子代與純種比較其孵化率之結果稱：除非親代之孵化率特別高，不然雜交子代卵之孵化率比親代者相等或較佳。該雜交種與其親代之孵化率，就民國 41-42 年六月間之孵化記錄，列表(一)，由表（一）可看出，除名古屋在民國 42 年孵化率稍低外，其餘孵化率均甚高，其兩年平均孵化率，以 F_1 爲較高，並且顯著。

表(一)： F_1（洛島紅♂×名古屋♀）與其親代之孵化率比較表

種別＼項別	年別	孵化卵數(個)	無精卵(個)	中止卵(個)	死籠卵(個)	孵化率(%)	平均孵化率(%)
雜交一代 (F_1)	民國41年	847	19	14	89	87.560± 6.749	87.531± 8.744
	民國42年	944	53	28	93	86.169±11.234	
洛島紅	民國41年	598	39	42	43	81.641±17.557	83.995±17.386
	民國42年	391	68	6	33	86.349±19.077	
名古屋	民國41年	196	34	7	8	88.099±12.734	81.368±13.754
	民國42年	578	26	13	127	74.637±12.888	

表(二)： F_1 飼料消耗量及其飼料利用效率表

週數	隻數	每隻平均增重(克)	消耗飼料量(公斤)	每隻消耗飼料量(公斤)	飼料利用效率	平均飼料利用效率
0—4	64	109.528± 27.284	32.00	0.450	3.652	5.075
5—8	60	227.023± 56.706	57.20	0.954	4.204	
9—21	58	267.000± 74.496	86.09	1.484	5.559	
13—16	58	334.281±104.511	123.25	2.125	5.529	

17—20	58	313.218± 93.720	130.50	2.250	7.183	8.938
21—24	58	295.703±151.343	134.13	2.312	7.823	
25—28	58	237.109± 92.884	141.38	2.437	10.337	
29—32	58	224.761±105.231	144.00	2.571	11.444	
33—36	55	137.372±126 682	140.66	2.557	18.617	
36—40	55	72.786± 43.445	129.84	2.330	32.432	
41—44	55	6.537± 2.315	151.47	2.754	421.462	
總　計		2275.447		22.254		9.780

由表（二）可知道雞隻生長愈快時，飼料利用效率愈高。該 F_1 自 0–16 星期之飼料利用效率平均爲 5.0775（即此期每增重一克，平均需要飼料 5.075 克），19–32 星期之飼料利用效率平均爲 8.938，此即在該期每單位增重所消耗飼料量較初期每單位所需要者爲多，隨後雞隻雖有增重飼料消耗則更不經濟。該 F_1 在平均開始產卵時，每隻平均所消耗飼料量爲 15.862 公斤，若計算至體成熟時，每隻平均所消耗飼料量則爲21.5 公斤，因十個月以後雞隻體重較爲固定的緣故，其飼料消耗量亦較固定，平均每隻每四個星期消耗混合飼料量爲 2.396±0.241 公斤，即每日每隻日糧約爲 82 克左右，青飼另給。故該 F_1 在體重固定後消耗日糧較一般純種雞隻消耗量爲省。

該 F_1 第一產卵年中籟箔情形觀察記載，次數最多者爲 8 次，最少亦有 2 次，平均每隻爲 4 次。每次籟箔日數最短者爲 21 天，最長者達 46 天，平均每次爲 31 天，而其籟箔性較親代增强，尤較之洛島紅純種者爲然。

摘　　要

1. 該 F_1 之外觀色澤近似洛島紅，名古屋初生雛頭頂具有小黑點之特徵及脚脛鉛色已不復見。

2. 該 F_1 ♀ 之性成熟之體重範圍爲 1.680–2.335 公斤，其平均爲 1.928±0.196 公斤，其性成熟年齡範圍爲 217–321 天，平均爲 256.380±36.374 天，而並不較其兩親代者爲早。其體成熟年齡平均約爲十個月，公爲 42 星期，母爲 46 星期，母雞稍晚。

3. 該 F_1 第一產卵年產卵記錄最高爲 287 枚，最低爲99枚，平均爲 162.143±49.411 枚，而較其親代產卵能力爲佳。至於 F_1 第一產卵年卵重平均則爲 52.485±4.346 克，與其親代之名古屋者相近似而較洛島紅者稍輕，但不顯著。

4. 該 F_1 之育成率、生活力均甚佳，其卵之平均孵化率 87.531±8.744% 而較其兩親代爲佳且顯著。

5. 該 F_1 在平均開始產卵時，每隻平均消耗飼料量共爲 15.862 公斤，若計算至其體成熟時每隻平均所消耗飼料量則爲 21.5 公斤，在體成熟後每隻平均日糧在 82 克左右，較一般純種雞隻消耗量爲省。

6. 該 F_1 之籟箔性較其親代者爲强，尤較之洛島紅純種爲然。

參 考 文 獻

1. Brunson, C. C., and G.F. Godfrerey, 1951. Performance of Rode Island Reds, Barred Plymouth Rocks, White Leghorns and crosses involving these breeds, Poultry Sci. 30:908.
2. Coleman, T.H., 1950. A comparative study of crossbreds versus purebreds. Poultry Sci. 29:754.
3. Dudley, F.J. 1944. Results of crossing the Rhode Island Red and white Leghorn breeds of poultry. J. Agr. Sci. 34:76-81.
4. Dickerson, G.E.,Q.B. Kinder. W.F. Krueger and H.L. Kemoster, 1950. Heterosis from crossbreeding and from outbreeding. Poultry Sci., 29:756.
5. E.W. Glazener, R.E. Comstock, W.L. Blow, R.S. Dearstyneand C.H. Bostian, 1952. Poultry Sci. 31:1078-1083.
6. Ghostly, F., and A.W. Nordskog, 1951. Hybrid vigor in strain crossing and breed crossing. Poultry Sci. 30:914.
7. Hutt, F.B., 1949. Genetics of the fowl. McGraw Hill Book Company, N.Y.
8. Knox, C.W., CD. Gordon and N.R. Mehrhof, 1949. Performance of Rhode Island Reds and Light Sussex as compared with that of their F_1 and three-way crossbreds. Poultry Sci., 28:415-419.
9. Knox. C.W., J.P. Quinn andA.B. Godfery, 1943. Comparison of Rhode Island Reds, Wyandottes, Light Sussex, and crosses among them to produce F_1 and three way cross progeny. Poultry Sci., 22: 83-87.
10. Pearl, R. and F.M. Suface, 1910. Studies on hybrid poultry. Maine Agr. Exp. Sta., Bull., 179.
11. Steven C. King and J.H. Bruckner, 1952. A comparative analysis of purebred and crossbred poultry. Poultry Sci. 31:1030-1036.
12. Warren, DC., 1942. The crossbreeding of poultry. Kansas Agr. Exp. Sta. Tech. Bull. 52.
13. 李登元 (1950). 卵重與雛生重之關係，臺灣省農業試驗所農業研究第一卷第一期第 1-3 頁。

Results of Crossing the Rhode Island Red Male and Nagoya (Japanese Breed) Female of Poultry

By

T. Y. Lee

Summary

Studies were conducted over two years period on the hybrids of male Rhode Island Red and female Nagoya. The data gave the following results.

1. The down color of the hybrid was more like that of the Rhode Island Red. The small black spot on the head of baby chick and the lead color shanks of Nagoya disappeared in F_1.
2. The sexual maturity of this F_1, averaged 256.380 ± 36.374 days, not earlier than that of their parents. And the body maturity of this F_1 was about 10 months. The F_1 male gained the maximum body weight slightly earlier than the F_1 female gained.
3. The egg record of hybrids in the first laying year were averagely 162.143 ±49.411, much better than their parents record. The averaged egg weight of hybrid was 52.485±4.348 grams nearly same as that of Nagoya and slightly smaller than that of Rhode Island Red, but with no significant difference shown.
4. The hybrids viability was very high and egg hatchability of F_1 was 87.531 ±8.744 per cent, better than that of their parents.
5. During the period of day old chick to the first egg laying per bird consumed 15.862 kilogram of feeds. After the body maturity of this hybrids, the averaged quantity of ration, which was less than other purebred during this time in general, was about 82 grams per bird per day.
6. The hybrids were higher incidence broodness.