Marq. Yoshimaro YAMASHINA 1942. On the hybrid between the Domestic Fowl, *Gallus gallus* var. *domesticus* and the Common Pheasant, *Phasianus colchicus*. *Jap. Jour. Genet.* 18: 231-253. (With English résumé, p. 251).

家鶏と雉の雑種に就て

侯爵 山階 芳麿

昭和16年10月29日受領

緒言

- I 外國に於ける記録
- II 本邦に於ける記録
- III 著者の實驗
- IV 雑種の受精率・孵化率・成育率
- V 雑種の性比
- VI 雑種の形態並に羽色

VII 種間及び屬間雑種 F_1 の羽色・形態に関する一考察

VIII 雑種の習性

IX 雑種に對する性ホルモン注射の影響

引用文献

Résumé

圖版説明

緒言

家鶏は印度及び南洋に廣く分布する ヤケイ *Gallus gallus* (Linnaeus) の飼養品種の總稱で、極めて多くの品種を含んで居る。野鶏屬 *Gallus* には此の外に *Gallus varius* (スンダ諸島産)、*Gallus lafayetii* (セイロン島産)、*Gallus sonneratii* (インド産) の3種があるが、之等は現今飼養されて居る家鶏とは関係なきものゝ様である。*Gallus* 屬の分類學的位置は鶉科 *Galli* の中の雉科 *Phasianidae* に屬して居る。而して白鷃屬 *Gennaeus*、腰赤雉屬 *Acomus*、團扇雉屬 *Lobiophasis* 等は之に近き位置にあると考へられて居る。

一方雉屬 *Phasianus* は中部ヨーロッパから太平洋沿岸に亘るユーラシアの溫帯及び亞熱帶地方に分布する *Phasianus colchicus* Linnaeus と舊日本特産の *Phasianus versicolor* Temminck とを含むとされて居るが此の兩者はもと一つの種より別れたる事は確實なものゝ様で、之を地方型(亞種)と見る方が正しいと思ふ。Peters ('34) は兩者を同一種内の亞種とする事に同意した最初の有力な鳥學者である。然る時は一屬一種となる。雉屬 *Phasianus* の分類學上の位置は野鶏屬 *Gallus* と同様鶉科 *Galli* の中の雉科 *Phasianidae* に屬して居るが、野鶏屬 *Gallus* とは多少異なり、尾長雉屬 *Syrnaticus*、簑雉屬 *Pucrasia*、烏帽子雉屬 *Catreus*、金鷄屬 *Chrysolophus* と共に一つの系統をなして居る。併し野鶏屬 *Gallus* と雉屬 *Phasianus* とが別の亞科に屬すると考へた分類學者は未だない様である。

著者は鳥類雑種の細胞學的研究のために核型の明らかに異なつた種類の間の雑種を必要とした。然るに鳥類の如き高等動物に於ては近い種類の間に於ては核型の相異が存在しないから勢ひ類縁の遠い種類の間の雑種を作出せねばならない事となつた。然るに類縁の遠い種類の間に於ては雑種の出は甚だ困難となる。そこで内外の雑種作出記録を研究した結果家鶏と雉の雑種を作るのが最も便なる事を認め、1939年以來之が作出に従つた結果、相當數の材料を得る事が出来たのである。

此の雜種の細胞學的研究は別に發表する考であるが、茲には豫報として此の雜種の内外に於ける作出記録、著者の経験、受精率・孵化率・成育率・性比・雜種の羽色と兩親の羽色との關係・雜種の習性・雜種に對する性ホルモン注射の影響等に關して知り得たる所を述べて見ようと思ふ。

筆を起すに當りて此の研究に終始懇篤なる御指導を賜つた北海道帝國大學教授 小熊 捍博士に深甚なる感謝の意を捧げる。

I. 外國に於ける記録

家鶏と雉の雜種並に其の逆交配は歐米に於ても頗る珍らしきものと考へられて居り、其の記録の明らかなものが少くない。Poll ('10) に據ると近代鳥學の文獻に始めて家鶏と雉の雜種なるものが現はれたのは Frisch (1775) で之に次いで Leadbeater (1834) があると云ふ。不幸にして著者は此の二つの文獻を見て居ないが、Poll ('10) に據ると此の時代には此の雜種が美味なるの故を以て食用として歐洲、特に獨逸に於ては可成り多く作られて居たものらしい。1834年には今一つ Henslow の報告がある。之は *Phasianus colchicus* の雄に Bantam の雌を交配して雜種を作つたものである。次いで Fuller (1836) は *Phasianus colchicus* と家鶏との間に出來た“barn-door” hen に *Phasianus colchicus* の雄を交配して2羽の♂雜種を得たと報告して居る。併し乍ら之より後に家鶏と雉又は其の逆交配の雜種が妊性を有して居たと云ふ報告はなく、又此の雜種が不妊性を有する事は著者により最近細胞學的にも證明されたのであるから Fuller の報告は何等かの誤を含んで居るものと考へてよいと思ふ。猶ほ Fuller (1836) の報告によると當時 Zoological Society of London にも Pheasant × Common Fowl の標本が存在して居たと云ふ。1893年に出版された Ogilvie-Grant 著“Catalogue of the birds in the British Museum”の第22卷に *Phasianus colchicus* × Spanish Fowl の標本が記載されて居るが、之が上記のものかも知れない。Poll ('12) に據ると Geoffroy St.-Hilaire (1841) 及び Niemayer (1868) も此の雜種を報告して居ると云ふが、著者は之等の文獻を見る機會を持たない。1889年に至りて J. Renner は雉の雄とコーチンの雌との間に出來た雜種が白色なりし事を報じて居る。Cronau も 1889年に家鶏と雉の雜種を報じて居ると云ふが是亦著者は見る機會を持たない。1909年に Guyer は雜種の性に關する論文を書いて居るが彼は此の中に British Museum of Natural History, London と Musée d'Histoire naturelle, Paris とに保存されて居る家鶏と雉の雜種の表を掲げて居る。夫によると London の British Museum には *Phasianus colchicus* × Game Bantam (Leadbeater 又は Henslow の報告せしものか), *Phasianus colchicus* × Spanish Fowl (O-Grant の報告せしもの), *Phasianus colchicus* × Common Fowl (1884年産), *Phasianus colchicus* × (Japanese Long-tailed cock × Common hen) (1905年産) の4個があると云ひ、Paris の博物館には 1813年から 1855年迄の間に出來た 8羽があると云ふ。此の内 1813年のものは現存せる家鶏と雉の雜種の標本の中最古のものであらう。1910年に Heinroth は柏林の動物園にて出來た *Phasianus colchicus* ♂ × Haushuhn ♀ に就て簡単な報告をしたが、此の雜種の詳細は Poll ('12) によつて研究されて居る。夫によると出來た雜種の總數は 10羽で其の組合せ及び性は次の様であると云ふ。

no. 206 *Phasianus mongolicus*¹⁾ ♂ × Gesperbertes Landhuhn ♀ …… (♂)

„ 208 „ „ ♂ × „ „ ♀ …… (♂)

1) *Phasianus colchicus mongolicus*.

„ 209	„	♂ ×	„	♀ …… (♂ ♀)
„ 210	„	♂ ×	„	♀ …… (♀)
„ 211	„	♂ ×	„	♀ …… (♀)
„ 190	„	♂ ×	„	♀ …… (♀)
„ 199	„	♂ ×	„	♀ …… (♂)
„ 207	„	♂ ×	„	♀ …… (♀)
„ 100	<i>Phasianus colchicus</i>	♂ × (Seidennegerhahn × rebhuhnfar- bige Bantamhenne)	♀ …… (♀)	
„ 139	„	♂ ×	„	♀ …… (♂)

同年には Wheeler も雉と Bantam の雑種を報告して居ると云ふが、著者は此の報告を見て居ない。

猶 Poll ('12) によると Rothschild's Museum, Tring に 1 個, Sammlung der Kal. Forstakademie, Eberswald に 3 個, K. k. Hofmuseum (Wien) に 4 個の家鶏 × 雉雑種があると云ふ。Poll は此の論文で家鶏と雉の雑種の生殖巣の組織學的研究を發表して居る。1918 年には Cutler が *Phasianus colchicus* の雄と金色カンピンの雌の雑種約 12 羽を得たが之は皆雄であつたと云ふ。Cutler は此の雑種によつて雑種の不妊性を細胞學的に説明し様と試みて居るが、其の結論は今回の研究によると誤である。此の事に就ては後の機會に述べる。1927 年に Haig-Thomas & Huxley は雉類の雑種の性比に關する論文の中に *Gallus sonneratii* の雄と *Gennaeus nycthemerus* の雌との雑種を報じて居る。之は本論文とは直接の關係なきも野鷄屬 *Gallus* の中の *Gallus gallus* 以外の種類即ち *Gallus sonneratii* を用ひて雑種を作つた唯一の例の様である。1932 年には Taibell が *Phasianus* ♂ × *Gallus* ♀ の 2 羽 (皆雄性) に就て述べて居ると云ふが、著者は此の論文を見る事が出来なかつた。同年 Lowe は Stafford Walter が Black-necked English Pheasant ♂ × (Manx or tailless Bantam cockerel × Golden-pencilled Hamburg hen) ♀ の雑種 5 羽を孵化し、内 3 羽のみ育ち、大きさは雉の雄より稍大きく、尾は餘り上向かず、全體として雉に似て居ると述べて居る。1938 年に至り Sandnes & Landauer は性比を研究する爲に雉の雌に家鶏の精子を人工授精して有精卵 328 個を得、其の内 24 羽は成鳥となつた事を報告して居る。之は此の雑種の作出と云ふ點から見れば前代にない大規模の實驗であるが、性比に關する彼の報告に就ては後に述べる事とする。Danforth & Sandnes ('39) は上記の Sandnes & Landauer ('38) の實驗に際して得られた雑種に就て Leghorn 鶏の白色因子と *Phasianus* の黒色 mutant の因子とが品種間の雑種の場合と同様に働く事を報告した。

II. 本邦に於ける記録

本邦に於ても古來から此の雑種が作られた事實は傳説的に少からず知られて居る。而して其の内或るものは恐らく眞實であつたであらうが、不確實乃至は誤れる傳説も亦少くなかつた様である。關東及び關西に於て軍鶏に雉の血を混ざる時は闘争に強くなると云ふ迷信があり、自己の飼育する軍鶏に何代か前雉の血が混じて居ると云ふ事を誇るものがあるが、之は全く誤で、軍鶏と雉の雑種は決して子孫を残す事がなく、又生殖巣の不完全から全く闘争心を缺いて居るのである。

近代鳥學上の文獻に始めて家鶏と雉の雑種が論ぜられたのは黒田長禮氏著 ('26) の “A mono-

graph of the Pheasant of Japan” に於てで、同氏は其の 7 頁及び第 14 圖版に岩手縣上閉伊郡大槌町の山中の人家から 2 町位の處で捕へられた雉と家鶏の雜種の雌なるものに就て報告されて居るのである。著者は黒田氏の好意により此の標本を研究する事を得たが、雉と家鶏を多數見て居る眼には此のものは餘りにも家鶏に近いのみならず、殆んど完全な雌の體形を具備して居る點で疑問を持たれるのである。又脚の鱗片數は跖蹠 13, 中趾 15 にて雜種の鱗片數とは異なり、家鶏の鱗片數と全く一致する(第 6 節參照)。一方雉と家鶏との雜種の雌は殆んど生ぜず、若し生ずるも不具なるか又は羽裝雄化を起すものである。依つて家鶏、特に日本產品種に豊富な知識を有せらるゝ三井高逵氏に調査を請ふた所次の如き御回答を得た。“大きさ、體形、脚の型、羽毛の形狀等から見て地鶏の雌なる事殆んど疑なく、雉の雜種なりとは思はれない。即ち肉冠は不明瞭なるも三枚冠の平形又は極小の薔薇冠であり、肉髯も根跡がある。又羽色から云ふと脊・肩・鞍羽・翼の表面は家禽標語の Penciled であり、尾の色は Stippled であり、胸の色は Spangled であつて何れも鶏にある斑紋である。併し此の様な色の組合せは稀に現はるゝものである。又脚の色は俗に“ドブアシ”と稱せらるゝものでは亦鶏にも存する色である。以上の結果から見て之が地鶏の雌なる事は殆んど疑ふ餘地がないが、羽色が比較的稀に見る色なるがためと肉冠が小なる事と、今一つ此の鳥が山野で生れたか又は放飼ひのまゝ山野に入り込んだか何れにしても所謂ランワイルドの状態にて發見された爲めに雉との雜種と考へられたのであらう”との御意見であつた。著者も亦此の三井氏の説が正しいと考へるものである。多用中特に詳細な調査と研究の上教示を賜つた三井高逵氏に感謝の意を表すると共に此の貴重な標本の研究を許された黒田長禮氏に對して合せて感謝の意を表する次第である。

上記の文獻に次いで之も黒田長禮氏著('34)の鳥類原色大圖説第 3 卷がある、同氏は同書の 141 圖版に上述の岩手縣產雜種雌なるもの(實はニハトリ雌)と共に雜種雄の圖を掲げて居る。此の雄は 1923 年に新潟縣下にて出來たもので連光寺の鳥獸實驗所に飼育されたものを 1924 年 5 月上旬に小林重三氏が寫生したもので原圖の裏に書かれた説明によると Domestic fowl (♂) と Japanese Green Pheasant (♀) との雜種であると云ふ。併し此の鳥の正確なる由來、雄として用ひられたニハトリの品種等は全く不明で、又標本も残つて居らず、其の後如何になつたかも明らかなでない。併し圖によると之がニハトリとキジの雜種なる事は疑なく、又羽色や形態から見て雄は赤笹地鶏又は褐色レグホンの如きものであつたらうと想像せられる (fig. 8)。

以上が文獻に現はれた所であつたが近來稀に飼鳥商の店頭に家鶏と雉の雜種かと思はれるものが現はれる事がある。然るに其の大部分は親鳥の種類は元よりその出所すら明らかならず、従つて確實なる記録とし難いのは遺憾である。唯此の如く飼鳥商の店頭に現はれたものの内次の如き確實なる 1 例を發見し得たのは幸であつた。夫は埼玉縣入間郡小手指村字北野 3200 番地の農家北田龜重氏の鶏舎にて出來たもので、子飼ひのキジ *Phasianus colchicus versicolor* の雄 1 羽にシヤモの雌 3 羽を交配し 1938 年 6 月に 4 羽の雜種が孵化し、其の内 1 羽のみ育成したのである (fig. 9)。此の雜種は著者が譲り受けて暫らく飼育した後細胞學的研究に供した。

さて次に述べるのは著者が自身で作出してゐる家鶏の雄と雉の雜種の逆交配を得る目的で大阪市旭區赤川町の喜代田光英氏が特に實驗されたもので、茲に同氏の好意に對し厚く感謝の意を表する次第である。喜代田氏の 1940 年に於ける實驗の經過は同氏よりの書翰によると次の様である。

- { 雄 (3 歳) ……キジ *Phasianus colchicus versicolor*
- { 雌 (1 歳) ……チャボ雜種 (2 羽) 黄白色及赤白色

- 第 1 回 12 卵 事故のため抱卵中止
 第 2 回 17 卵 5 羽孵化 (猫害のため全滅)
 第 3 回 不明 五月下旬孵化, 2 羽育つ (A, B)
 第 4 回 不明 五月下旬孵化, 2 羽育つ (C, D)
 第 5 回 不明 3 羽孵化, 事故にて全滅

而してこの内育つた 4 羽 (A, B, C, D) は著者の禽舎に齎されたが, A, B, C は肉冠が小なる外は黒チャボの雌と酷似し, 雉と家鶏との雑種とは形態的に甚しく相違して居り, 當初より雑種とは考へられなかつた。然るに 1940 年 11 月には早くも A 及び B が産卵を開始したのでコシヤモの雄を交配した所多數の有精卵を得た。そして孵化した雛を育てた所 成長の有様や成熟後の羽毛はコシヤモとチャボの雑種と何等相異なく, 又一方胎兒の染色體を觀察した所に於ても全く家鶏の染色體と一致し少しも雉の交配せる事實を認め得なかつた。さればこの A, B, C は飼育法に過誤があつた爲めに不知の間に母鶏に鶏の雄が交尾して生じた鶏そのものと考へられる。之に反して D は始めキジ *Phasianus colchicus versicolor* の幼鳥の如き羽色を呈してゐたが, 成長するに従つて 10 月頃より胸に黒色の羽毛が生じ始め, 1941 年 3 月には fig. 10 の如く見事な雑種となつたのである。此の鳥に就ては後に詳述するであらう。

最後には農林省の鳥獸實驗所 (東京府下連光寺) に於ける四國産の赤笹コシヤモ (小型の軍鶏) の雄とカウライキジ *Phasianus colchicus karpowi* の雌との交配による雑種の作出がある。¹⁾ 此の實驗は未だ文献に現はれてない様であるが, 特に内田清之助博士の許を得て茲に報告する次第である。著者が同實驗所を訪うて雑種の活鳥及び標本を實見した所と當時鳥獸實驗所に於て直接此の雑種の作出に従事された仙波親光氏と實驗所の小柳和助氏の記録を綜合すると次の様である。仙波氏は初め數年間 レグホーン種とキジ *Phasianus colchicus versicolor* との雑種を得べく努力されたが成功せず, 1935 年春に至り四國産コシヤモ (一名チビシヤモ) の雄 1 羽にカウライキジ *Phasianus colchicus karpowi* の雌 3 羽を合せて遂に成功されたもので, 此の組は 1935 年 4 月 22 日から同年 8 月 2 日迄の間に 84 卵を産んだ。そして之を母鶏に托した結果は次の通りであつたと云ふ。

無精卵	29
中止卵	25
死産り	25
孵 化	5
計	84

孵化に要した日数は 22.5-23 日で, 家鶏と雉の孵化日数の丁度中間であつたと云ふ (著者の實驗参照)。而して孵化した 5 羽は皆成育したが, 其の内 2 羽は間もなく死し (標本なし), 1 羽は少くも滿 1 年以上生存して死し現に鳥獸實驗所に標本として保存されて居り, 其の記載は後に述べる通りである (figs. 19, 20)。残りの 2 羽は其の後永く生存を續け, 1939 年に著者も實見したが, 1941 年 7 月に犬に襲撃されて全く失はれて仕舞つたと云ふ。猶仙波氏は此の實驗と同時にカウライキジ *Phasianus colchicus karpowi* の雄に赤笹コシヤモの雌を交配されたが, 此の交配は成功しなかつたと云ふ。以上の如き有益な記録の發表を許された内田清之助氏・仙波親光氏・小柳和助氏の好意に對し深き感謝の意を表する。

1) 其の他九州帝國大學農學部畜産學教室に於てシヤモ × カウライキジ ♀ 雑種が研究に供された記録がある (中川, 佐々木 '41)。

III. 著者の實驗

著者は1939年早春に家鶏の雄とカウライキジ *Phasianus colchicus karpowi* の雌との雜種を作出する目的にてカウライキジ *Phasianus colchicus karpowi* の雌10羽を用意し、之を2羽又は3羽の4群に分けて4個の禽舎に入れた。之と同時に有らゆる過誤を除去する目的にて雉の雄及び雉に似た卵を産する雌鳥を禽舎から遠ざけた。そして遂次に次の如き家鶏の雄を交配したのである。

1. 地鶏♂×カウライキジ♀

1939年6月から7月に互つて此の組から14個の卵を得たが全部無精卵であつた。又1940年5月にも5個の卵を得たが此の卵も皆無精卵であつた。此の地鶏雄は本邦に古來から存するもので、南洋に野生する *Gallus gallus* (Linnaeus) と形態・羽色共に殆んど異ならざる原始的品種であるが、今回の觀察では雉の雌に對して格別の關心を示さなかつた様である。従つて1940年5月以後此の組合せは解消した。

2. 碁石南京シヤモ♂×カウライキジ♀

1939年7月及び8月には12個の卵を得たが此の内1個が死籠りであつた外は皆無精であつた。1940年5月には10個の卵を得たが、此の卵も皆無精であつたので1940年5月以後は此の組合せも解消する事とした。

3. 赤笹コシヤモ♂×カウライキジ♀

1939年から6月迄の間に40個の卵を得た。之を母鶏に抱卵せしめた結果は次の様であつた。

無精卵		35
中止卵		2
11-13日に胎兒を固定		3 (固定 no. 81 2個)
		(" 83 1個)
計		40

赤笹コシヤモは既述の如く連光寺の鳥獸實驗所に於て良好の成績を得た品種であるが、著者の實驗に於ては碁石南京シヤモと同様に輕量(750-900瓦)に過ぎるため、受精率が低い様に見えた。従つて此の組合せも1940年には解消する事とした。

4. 赤笹シヤモ第1號♂×カウライキジ♀

1940年5月に7個を産卵したが全部無精卵であつたので直ちに解消した。同じ品種に於ても次に述ぶる第2號雄が良好なる成績を示したのに此の第1號はカウライキジ雌に關心を示す事がなかつたのは個體により心理上に著しき相異のある事を示して居る。

5. 赤笹シヤモ第2號♂×カウライキジ♀

之に用ひたる赤笹シヤモ (fig. 1) は謂はゆる中シヤモにして體重約2000瓦を有するものである。1939年度及び1940年度合せて有精卵34個を得、其の内胎兒の固定に用ひたもの3個、完全に成育したもの8羽を出した。年度別の成績を示せば次の通りである。

1939 年度

無精卵	23
中止卵	5
胎児の固定	3 (固定 no. 800 2 個) (" 827 1 個)
孵 化	11 (内 6 羽育つ)

計 42

1940 年度

無精卵	40
中止卵	2
胎児の固定	3 (固定 no. 83 1 個) (" 947 1 個)
死籠り	2

孵 化 11 (内 2 羽育つ)

計 58

猶孵化に要した日数は著者の例では 21-22 日 (開始當日を加算すれば 22-23 日) で、連光寺鳥獸實驗所の場合の 22.5-23 日より 1 日短かつた。

6. 黒シヤモ ♂ × カウライキジ ♀

此の黒シヤモ (fig. 2) は中シヤモであるが體重は 3000 瓦あり、赤笹シヤモ第 2 號より大きい。1940 年 5 月から 7 月に互つて此の組合せの卵 24 卵を得た。其の内譯は次の様である。

無精卵	21
孵 化	3 (内 1 羽育つ)
計	24

此の組合せは受精率は低かつたが、F₁ の色彩が赤笹シヤモ第 2 號のものと全く異なり、此の點で有益であつた。

著者の 2 ヶ年に亘る實驗の成績は以上の通りであるが、將來同様の實驗をされる研究者のために家鶏の雜種作出上の經驗を簡単に記して置かうと思ふ。

Sandnes & Landauer ('38) の如く人工受精に依つて成功して居るものもあるが、之は特別に馴らされた雉が手に入つた場合で、一般には矢張り自然受精に依る外はない。此の場合雄雉を最初から合せて置くと一般に違つた種類の雄雉が相和するのには長い年月を要するから、最初は雄雉を隔離して置き充分に發情した雄を産卵しつゝある雌の禽舎へ放つて瞬間に交尾を完了せしめる方が成績が良い様である。そして家鶏の雄を用ふる場合には體重 2-3 疋 (雉の雄は 1-1.5 疋) の雄が最も受精率がよく、輕量の家鶏では雉の雌が逃避して交尾を完了しない事が多い様である。猶之に關連して禽舎は内部に棲架や植込の様な雌に逃避の便を與へる一切のものを除いて置く方が宜しい。若し雄が甚しく雌を追ふて雌が危險に瀕する様ならば直ちに雄雉を隔離せねばならない。猶一連の受精卵を得た後に無精卵が多く出る様ならば雄を暫く隔離して後再び合せると又有精卵が得られる事があるものである (fig. 7)。

IV. 雜種の受精率・孵化率・成育率

一般に雜種の生ずる率は純系の繁殖率に比して低いのを常とするが家鶏と雉の如く類縁の遠き屬間雜種に於ては其の成切する率は極めて低いものである。十八世期の後半から十九世期の初めに互つて歐洲に於ては此の雜種が食用として多く生産された事を前にも一寸述べたが、之は恐らく當時の王侯の豪華な料理のために費用を無視して作られたのであらう。以下今回得たる材料を基として此の雜種の受精率・孵化率・成育率に就て考察して見ようと思ふ。

受精率 今回得たる記録の内最も良い記録を得た赤笹シヤモ第 2 號に於てすら總産卵數 100 個中有精卵は 37 個で受精率は 37% に過ぎず、黒シヤモの場合は 13%，赤笹コシヤモの場合は

13%, 基石南京シヤモの場合は僅かに 8% に過ぎなかつた。連光寺の鳥獸實驗所にて得られた赤笹コシヤモの記録は仙波氏の記録によつて計算すると以上のものより稍高く受精率 65% を示して居る。併し家鶏の受精率が常に 95% 以上を示すのから見れば甚だ低いと云はねばならない。其の上仙波氏の組合せは數年に互る失敗の後に得られた唯一の成功せる例である事を記憶すべきである。

雜種の受精率を低くする第一の原因は心理的な作用であらう。甚しく類縁の遠い種類に於ては異性としての關心をすら生起せしめない事が多く、よし關心を起したとしても極めて弱いのが常である。併し此の點に就ては個體により著しき程度の差が認められる。第二には親鳥の體形や大きさの相異による交尾の不完全である。今回の實驗に於ても輕量な雄は一般に受精率が低い事を認めた事は既述の通りである。猶野生鳥類同志の場合には親鳥の發情期の相違や生殖生理的な周期の相違なども受精率を低くする原因に數へられると思ふ。併し更に根本的な原因は精子の輸卵管内に於ける運動に關係して存在するのではあるまいか。交尾に依つて雌の總排泄口に入つた精子は卵に向つて輸卵管内を溯行するが、異種の輸卵管に入つた精子は恐らく卵に對する指向性及び溯行に要する運動力に於て純系の場合よりも劣り、従つて比較的少數の精子のみが卵の附近に到着し得るに過ぎない爲め受精率を一層低くするのではないかと思ふ。此の事は家鶏に於て受精率平均 97% を示すと云ふ人工受精を Tiniakov ('34) が孔雀と家鶏との間に用ひた場合 2 年間に唯 1 羽の雛しか得られなかつたと云ふ事實からも想像する事が出来るであらう。猶哺乳類に於ては山根及江頭 ('24) は家兎 *Lepus cuniculus* の雌の生殖器内に野兎 *Lepus timidus* の雄の精子を注入しても家兎卵を受胎せしめ得ない事を報告して居るが、若し實驗に誤がないとせば是も亦同じ原因に基くものと思はれる。

近來精子の運動に關係する様々な條件に就て研究されて居るが、異種の動物の輸卵管内に於ける精子の行動に就ての研究は少い様に思ふ。若し之を行つたならば雜種の受精率に關して更に正確な知識が得られるかと思ふ。鱗翅目昆蟲に於る大村 ('39) の研究は此の方面に興味がある。

孵化率 今回の實驗に於て得たる雜種の有精卵の總數(固定に使用した 9 個を除く)は 37 個で、其の内譯は次の様であつた。

中止卵	9
死籠り	3
孵化	25

即ち孵化率は 68% であつた。又連光寺の鳥獸實驗所の記録によると有精卵 55 個の内譯は既述の通り中止卵 25 個、死籠り 25 個、孵化 5 個で、孵化率は 9% に過ぎなかつた。猶 Sandnes & Landauer ('38) の家鶏 ♂ × 雌 ♀ の實驗に於ては有精卵 328 個に於て孵化率 57% を示したと云ふ。何れにしても胎兒の死亡率は極めて高い。此の原因は成育率の問題とも關連を持つて居るので後に一緒に述べる事とする。

成育率 雜種の孵化率の低いのと呼應して雛の成育する率も亦可成り低い。今回の實驗に於て孵化した雛 25 羽の内成鳥に迄育つたのは 9 羽に過ぎなかつた。従つて其の成育率は 36% である。Sandnes & Landauer ('38) の場合は 68 羽の内 24 羽育つたのであるから其の率は 35% である。連光寺の鳥獸實驗所に於ける 1935 年の例では 5 羽孵化し、5 羽共育つたと云ふから其の率は 100% であるが、之は恵まれたる特別の例と云ふべきであらう。併し其の反面此の例では孵化率が僅かに 9% に過ぎなかつた事を想起すべきである。

此の雑種の孵化率及び育成率の低い原因の大部分は之を次の節に述べる性比の問題に歸する事が出来る。即ち中途にて斃死せる胎兒及び雛の大部分は實に雌なのである。併し雄のみに就て見ても死亡率は純系のものに比して可成り高いと云つてよい。此の原因は次の様に説明する事が出来るかと思ふ。抑々雑種 F_1 の細胞に含まれる染色體の内半分はそれを含む所の細胞質とは縁のない別種の核から由來したる染色體であるから、細胞分裂の際異常を生ずる可能性が多い。従つて細胞分裂の多い胎兒期又は雛の時期には様々な部分に於て細胞分裂の異常に起因する畸型が生ずる事が有り得るから、従つて死亡するものが多く生ずるのではないかと思はれる。著者の實驗に於ても雑種雛の外部に現はれた畸型として顛頂部が半球形に隆起したものが 3 羽生じた。そして此の 3 羽の内 2 羽は孵化後間もなく死し、1 羽は約 20 日の後に死んだのであつた。猶此の雑種は一度完全に育成を遂げたものは頗る丈夫で長く生命を保つ事が出来る。1935 年に連光寺の鳥獸實驗所に於て孵化した雑種の内 2 羽は 1941 年 7 月迄健全に生活して居た。此の事は細胞分裂の著しからざる成鳥に於ては雑種であるための不都合と云ふ事が殆んどない事を意味し、上記の説明を裏書きして居る様に思はれる。

V. 雑 種 の 性 比

鳥の種間又は屬間雑種に雄の多い事は古い時代から知られて居る事で Suchetet (1896) も此の事を指摘して居る。Güyer ('09) は "On the sex of hybrid birds" に於て各地の博物館に保存されて居る鳥の雑種の性を報告して居るが、夫に依ると家鶏×雉 13 個の内 1 個が性不明なりし外は皆雄であつたと云ふ。Poll ('21) は雉♂×家鶏♀の 16 羽の内雄 10 羽、雌 6 羽なりし事を報じ、Cutler ('18) は育つた雉♂×家鶏♀の 12 羽の全部が雄なりし事を報じ、Taibel ('32) は雉♂×家鶏♀の育つた 2 羽が皆雄なりし事を報じて居る。然るに Sandnes & Landauer ('38) は家鶏♂×雉♀の多數及び雉♂×家鶏♀の 1 羽に就て性比を調べた結果家鶏♂×雉♀の場合には胎兒・雛・成鳥を合せて性を決定し得たる 135 羽の内雄 66 羽に對して雌 69 羽で、胎兒から數へれば♂♀の比が 1 に近い事を發見した。此の研究は此の様な屬間雑種の性比に就て新しい見解を發表したもので價値あるものであるが、完全に育成し未だ生存中なりと云ふ 20 羽の性に就て一言も觸れてないのは遺憾である。之は恐らく大部分雄であつたのであらう。それから又彼等は雉♂×家鶏♀の場合に就て Cutler の♂♀の比が 12:0 なりし事、Poll の♂♀が 10:6 なりし事、Sandnes & Landauer 自身の♂♀が 1:0 なりし事から、之を其の儘加へ合せて♂♀の比が平均 23:6 なりと述べ、そして雉♂×家鶏♀の方が家鶏♂×雉♀の場合よりも性比が大なりとし、之が原因に就て色々と考察して居る。併し之は大なる誤で Cutler の♂♀が 12:0 なりと云ひしは完全に育成したものゝみなる事は Cutler 自身が述べて居り、其の上に Cutler は雌は孵化せずに死ぬであらうと述べて居る事を注意すべきであらう (Cutler, '18, p. 156)。Poll の場合は明らかでないが要するに雉♂×家鶏♀の場合も胎兒の時代から調べるならば家鶏♂×雉♀の場合と同様♂♀は 1:1 に近き値を出すものと想像される。

著者自身が今回の實驗に於て家鶏♂×雉♀に就て調査した所に依ると胎兒・雛・成鳥を通じて 46 羽で其の性比は次の様であつた (固定檢鏡せる 9 胎兒を含む)。

	♂	♀	不明	計
胎兒	1	8	12	21
雛	5	7	4	16
成鳥	8	1	—	9
計	14	16	16	46

Explanation of Textfigs. 1-14. 1. Downy young of the hybrid between Red-hackled Shamo male and Korean Ring-necked Pheasant female. 2-4. The top-views of the downy young of Red Jungle-fowl, that of the hybrid and that of Korean Ring-necked Pheasant. 2: Micronesian Red Jungle-fowl. *Gallus gallus micronesiae*. 3: The hybrid between Red-hackled Shamo male and Korean Ring-necked Pheasant female. 4: Korean Ring-necked Pheasant *Phasianus colchicus karpowi*. 5-7. Central tail-feathers of juveniles of Red Jungle-fowl, the hybrid, and Korean Ring-necked Pheasant. 5: Micronesian Red Jungle-fowl *Gallus gallus micronesiae*. 6: The hybrid between Red-hackled Shamo male and Korean Ring-necked

此の表によると性を決定し得たるものゝみの性比は胎児にては 1:8, 雛では 5:7 で, 成育し得たるものゝ性比 8:1 に比し遙かに小さい。而して之等を通計する時は 14:16 となり殆んど 1:1 で, Sandnes & Landauer ('38) の結果と一致する。

此の事は第一次的に性決定が性染色体によつてなされると云ふ事實からは當然考へ得べき事である。然らば何故に雌は雄よりも胎児の死亡率が高いかと云ふ點に就て未だ決定的な説明はなされて居ない。Guyer ('09) は其の原因を二つの異なつた細胞質の相反性による新陳代謝機能の障害に歸せられるであらうと述べ, Sandnes & Landauer ('38) は雑種に於ける XY 染色体が平衡を失する事に基くであらうと述べた。併し乍ら現在に於ける細胞學の知識から見ると受精に際しては雄からは精子によつて核のみが齎されるものであるから二つの細胞質の相反性と云ふ事は殆んど意味のない事であらうし, 又鳥類の性染色体は XY 型ではなく XO 型であるから Sandnes & Landauer の説も明らかな誤と云ふべきである。そこで著者は其の原因を雑種 F₁ の雌の場合に於ける細胞質と性染色体の調和の不良に歸し度いと思ふ。一般に雑種の受精によつて異種卵の細胞質内に入つた雄の染色体は當然純系の場合よりも不適當な条件のものとして生活する事となるが, 常染色体は細胞質に調和した雌の染色体を相同の染色体として持つて居るから其の悪い条件を或る程度補正されるものと考へられる。雄の場合には性染色体も亦同様に相同對を作るべき染色体を有するから常染色体と同様に悪条件は可成り緩和されるのであらう。然るに雌の場合には性染色体は全く單獨な状態で相同染色体を有しないから不良な条件其の儘で生活する事となり, 従つて細胞分裂を何回か繰返して居る間に異常な行動を執つて細胞そのものゝ生存を危殆にするものが生じ, 延いては組織形成に異常を起して胎児や雛の死亡率を高からしめるのではないかと考へられる。雄に於ても純系の場合より胎児及び雛の死亡率が幾分高い事, 完全に成育した後は雄に於ても雌に於ても長く生存する事は此の考へを裏書きするものと思はれる。

VI. 雑種の形態並に羽色

今回研究に供し得たる家鶏と雉の雑種は次の通りである。

赤笹 シヤモ ♂ × カウライキジ ♀ 7 ♂♂ ads., 1 ♀ ad., 10 juvs.
 黒 シヤモ ♂ × カウライキジ ♀ 1 ♂ ad., 2 juvs.
 赤笹 コシヤモ ♂ × カウライキジ ♀ 3 ♂♂ ads.
 キジ ♂ × シヤモ ♀ 1 ♂ ad.
 キジ ♂ × チヤボ ♂ 1 ♂ ad.

而して此の内最後の 3 組は組合せは明らかであるが親鳥の コシヤモ, シヤモ, チヤボを直接比較する事が出来ないから後に要點のみを述べる事とし, 始めの赤笹シヤモ ♂ × カウライキジ ♀

Pheasant female. 7: Korean Ring-necked Pheasant *Phasianus colchicus karpowi*. 8. Bill of Red-hackled Shamo no. 2 male, a parent of the hybrid, showing an abnormal longitudinal groove running through the side. 9. Bill of Korean Ring-necked Pheasant male. 10. Bill of the hybrid male between Red-hackled Shamo no. 2 male and Korean Ring-necked Pheasant female. 11. The same, having an abnormal longitudinal groove like that of the male parent shown in textfig. 8. 12-14. Feathers of upper-mantle of males of the pheasant, the hybrid, and the fowl. 12: Korean Ring-necked Pheasant *Phasianus colchicus karpowi*. 13: The hybrid between Red-hackled Shamo male and Korean Ring-necked Pheasant female. 14: Red-necked Shamo.

及び黒シャモ♂×カウライキジ♀に就て両親と F_1 との形態及び羽色の關係を詳細に述べて見ようと思ふ。

1. 赤笹シャモ♂×カウライキジ♀

親鳥なる赤笹シャモ♂ (Red-hackled Shamo) 及びカウライキジ *Phasianus colchicus karpowi* ♂ は夫々 fig. 1 及び fig. 5 に示す通りであり、又雜種 F_1 は figs. 11-17 (圖版) 及び textfigs. 1-28 に示す通りである。今之を分析すれば次の様である。

雛 (総羽): 赤笹シャモの雛 textfig. 2 とカウライキジ雛 textfig. 4 とは形態的に甚だよく似て居る。従つて雜種 F_1 の雛 textfig. 1 及び textfig. 3 も親鳥の雛と酷似して居るが、唯鼻孔を覆ふ膜はシャモの雛の方が長く、カウライキジの雛は短く、雜種の雛は其の中間であり、又脚はシャモに於て大きく、カウライキジにては小さく、雜種は其の中間なる事は注目される。又色彩に於ても赤笹シャモの雛とカウライキジの雛とは似て居るが、カウライキジに於ては頭上に 3 條の褐色斑あるに反してシャモの雛に於ては中央の 1 線以外は痕跡に止まる。而して雜種の雛は此の點ではシャモの雛に似て中央の 1 線以外は痕跡的である。併し乍ら背の色は却つてカウライキジの雛に似て背の中央を走る暗褐色條斑は淡く、其の兩側を走る バフ 色條斑は幅が廣い。

幼鳥 (幼羽): 雜種 F_1 の孵化後 1 ヶ月乃至 4 ヶ月のものが此の羽衣を現はして居る。此の時期に至ると嘴の特徴は不明瞭となるが脚の特徴は愈々明らかとなつて来る (雛及び成鳥の項参照)。尾形はシャモの幼鳥と大いに異なり、細くして尖つて居り、カウライキジのものに似て居るが多少之よりは丸い (textfig. 6; textfigs. 5, 7 と比較)。羽色に於ては次列風切が蟲蠹狀をなして居る事と尾羽の斑紋が不規則な事とはシャモの幼鳥に似て居るが、其の他は總べてカウライキジの幼鳥と同様である。之を要するに此の雜種 F_1 の幼羽は形態に於ても羽色に於てもカウライキジの幼羽に酷似して居り、之に極く僅か赤笹シャモの形質を加味したと云ふ程度である。

第一回冬羽 (雄): 雜種 F_1 は孵化後 3 ヶ月頃から徐々に換羽に入り、完全な換羽によつて孵化後約 6 ヶ月にて此の羽衣を完成する。此の羽衣は成鳥のものに酷似して居るし、又此の際精巢は發育の極限に達し、爾後は寧ろ退化の傾向を示すのであるから、此の時期以後を成鳥と稱してよい譯であるが、第 2 年秋の換羽以後のものに比較すると尾羽が比較的短くして 20-24 糎に過ぎぬ事 (成鳥にては 26-30 糎)、背・肩・腰・胸・腹に栗色が多い事、風切及び尾羽の羽縁が強く鏽赤色を帶ぶる事等により區別し得られる。従つて著者は之を成鳥と區別したのである (figs. 12, 13, 14)。

雄成鳥: 此の羽衣は第 2 年の秋の全身の換羽によつて得られるもので重要であるから體の各部分毎に分けて詳細に述べる事とする。尙之は雄成鳥 3 羽によつて記載したものである。

嘴——嘴はシャモにては太く、カウライキジにては細い。而して雜種 F_1 は其の中間の形を有する。親鳥なる赤笹シャモ第 2 號には嘴側に畸型的な溝があるが、成育せる雜種 7 羽の内 2 羽は親鳥と同様な溝があり、2 羽には不明瞭な溝があり、3 羽には溝が全くない (textfigs. 8-11)。

肉冠——シャモは額・頭側・喉は裸出し、肉冠・肉髯を具へて居る。カウライキジの雄は眼先の一部と眼の周圍のみ裸出し、發情時には之が膨大するが、肉冠・肉髯はない。然るに雜種 F_1 はカウライキジに似て肉髯は全くなく、眼の周圍のみ裸出し、特に性ホルモン注射の後は可成り膨大するが、一般にカウライキジのものより範圍が不明瞭で、裸出部にも小さい羽毛が疎生して居る。

Explanation of Textfigs. 15-28. 15-17. Feathers of scapulars of males of the pheasant, the hybrid, and the fowl. 15: Korean Ring-necked Pheasant *Phasianus colchicus karpowi*. 16: The hybrid between Red-hackled Shamo male and Korean Ring-necked Pheasant female. 17: Red-hackled Shamo. 18-20. Feathers of rumps of males of the pheasant, the hybrid, and the fowl. 18: Korean Ring-necked Pheasant *Phasianus colchicus karpowi*. 19: The hybrid between Red-hackled Shamo male and Korean Ring-necked Pheasant female. 20: Red-hackled Shamo. 21-23. Feathers of breasts of males of the pheasant, the hybrid, and the fowl. 21: Korean Ring-necked Pheasant *Phasianus colchicus karpowi*. 22: The hybrid between Red-hackled Shamo male and Korean Ring-necked Pheasant female. 23: Red-hackled Shamo. 24-26. Legs and feet of males of the pheasant, the hybrid, and the fowl. 24: Korean Ring-necked Pheasant *Phasianus colchicus karpowi*. 25: The hybrid between Red-hackled Shamo male and Korean Ring-necked Pheasant female. 26: Red-hackled Shamo. 27. Feather of mantle of hybrid female between Red-hackled Shamo male and Korean Ring-necked Pheasant female. 28. Downy young of the hybrid between Black Shamo male and Korean Ring-necked Pheasant female produced in the author's aviary.

肉冠は之を缺くも上嘴基部の鼻孔前縁附近から前額の中央附近にかけては突凹の多い肉冠狀の皮膚に覆はれ肉冠の痕跡を示して居る (textfigs. 24-25 及び figs. 15-16)。

頭——頭の裸出部は上記の通りであるが、額及び頭上に生じて居る羽毛は錆色にて各羽の基部は黒く、先は灰白色、腮・頬・喉の羽毛は黒色にて各羽の基部は白い。此の内、額と頭上の色はシャモとカウライキジの色の混合と云ふ事が出来るが、喉の羽毛の基部の白いのは親鳥の何れにもない性質である。

頸——シャモに於ては頸の羽毛は柳葉形をなし栗色であり、カウライキジにては尋常の形にて金屬光澤が強い。而して雜種 F_1 に於ては尋常の形にて光澤なき黒色である。

背——シャモにては尋常の形なるも (textfig. 14) カウライキジにては先端が二叉となつて居る (textfig. 12)。而して雜種 F_1 にては尋常に近いが先端は多少凹んで二叉の傾向を示して居る (textfig. 13)。此の現象はシラコバト *Streptopelia decaocto* とカノコバト *Streptopelia chinensis* の雜種 F_1 の頸の羽毛に見る現象と同一である (前論文, 遺傳雜, 17: 1, 4)。雜種 F_1 の此の部の色彩は黒色にてバフ色の軸斑があり、先端は栗色を帶ぶ。之はカウライキジの斑紋の原始的な型と考へられる。シャモでは此の部は黒色である。

肩——シャモでは栗色、カウライキジでは縁はチョコレート色にて複雑な斑紋がある (textfigs. 15, 17)。而して雜種に於ては縁は栗色、中央は鼠色にてバフ色の軸斑がある (textfig. 16)。

腰及び上尾筒——シャモにては栗赤色にて各羽は長き柳葉形をなし (textfig. 20), カウライキジにては複雑な色彩にて各羽の羽枝は房狀をなして居る (textfig. 18)。然るに雜種 F_1 の此の部の羽毛は尋常の形をなし、色は背と同様にて唯腰にては先にオリーブ色を帶びた廣い部分がある事が異なり、又上尾筒にては先に栗色を帶びた廣い部分がある事のみ異なつて居る。されば之等の部は親鳥の何れにも似て居ないと云ふべく、恐らく親鳥の遙かに古い原始的な色彩に似て居るのではあるまいか (textfig. 19)。

翼——雨覆は總べて背と同様なるも先端のバフ色の部分は大雨覆に於て最も廣い。初列風切は黒色にて外縁及び内縁には蟲蠹斑がある。次列風切は黒色にて縁はバフ色を呈し、黒色部とバフ色部の境には蟲蠹斑がある。風切の色は一見親鳥の何れとも異なる様であるが、兩者の共通の原始型とも見る事が出来よう。

尾羽——シャモの尾羽の数は 14-16 枚、カウライキジの尾羽の数は 18-20 枚、而して雜種 F_1 の尾羽の数は 18 枚 (3 羽調査の結果) である。又尾羽は稍廣くして丸いが中央對は特別の形をなさず、又尾羽の羽縁は多少裂ける傾があるが、カウライキジの如く房狀をなしては居ない。生きて居る時の形から云へば尾型は稍カウライキジに近いと云へよう。羽色は黒色にてバフ色又は錆色の廣い縁があり、兩色の境界は蟲蠹斑を呈して居る。但し中央對にては黒色部の全體が蠹斑狀を呈して居るものもある。此の蟲蠹斑は恐らくカウライキジに見らるゝ黒色横斑の原始型であらう。蟲蠹斑が分化して横斑に變る現象は鷲鷹目のハチクマ *Pernis apivorus* の幼鳥と雄成鳥の間にも見られる所である。

下面——シャモに於ては總べて黒色にて胸・脛等は處々裸出して居るが羽毛の形は尋常である (textfig. 23)。又カウライキジに於ては胸の羽毛は二叉をなし、脇及び腹は尋常なるも複雑な色彩の分化を示して居る (textfig. 21)。而して雜種 F_1 には裸出部はなく、又胸の羽毛も二叉をなさず尋常の形を呈し、色はバフ色にて各羽の先のみ栗色を呈する (textfig. 22)。

脚——シャモにては長くして丈夫であるが (textfig. 26), カウライキジにては短くして華奢である (textfig. 24)。而して雑種 F_1 は丁度其の中間の形を示して居る (textfig. 25)。一方鱗片の数も跗蹠に於ては同様であるが中趾に於て第 1 表に示す如く是亦雑種は兩方の親鳥の丁度中間である。

脚に於て注意すべきは距である。シャモ及びカウライキジの雄に於ては共に鋭くして長い距を有して居るが雑種 F_1 に於ては此の部が僅かに 1 耗内外膨らんで居るに過ぎず、全く距の體をして居ない。之は距が三次性徴に屬する爲め精巢の發育不良を反映して居るものと見るべきであらう (textfig. 25)。

第 1 表 シャモ、雉及び其の雑種の
脚の鱗片數

種 類	跗 蹠	中 趾
シャモ	14-16	17-20
カウライキジ	15-16	23-27
雑種 F_1	15-17	20-23

虹彩・嘴色及び脚色——虹彩は灰色。上嘴は褐色にて嘴側及び下嘴は灰色。脚は肉色を帯びた灰色又は淡肉色で側面は肉紅色を呈し、趾は少しく暗色を呈し、爪は淡褐色である。

測定——雄成鳥 3 羽、雄第一回冬羽 3 羽の測定は第 2 表の通りである (單位耗)。

第 2 表 赤笹シャモ♂×カウライキジ♀雑種 F_1 の測定

	翼 長	尾 長	鼻孔より嘴端迄	跗 蹠	中趾(爪共)
3♂♂ads.	235-245	262-298	20.5-21	74-78	60-61
3♂♂1st winter plumage	210-228	200-237	19.5-22.5	76-86	60-66

體 重——雑種 F_1 の成鳥の體重 (4 羽を測る) は 1200-1400 瓦であつた。

雌 成 鳥： 今回は唯 1 羽を得たに過ぎず、それも發育不完全にて大きさは滿 2 年を経過するもカウライキジの雌の半分に達せず、脚は彎曲して立ち得ず、羽毛も滿 2 年を経ても本羽を完成しなかつた (fig. 17)。尙發育中にビタミン A 及び D を投與したが其の効果は認められなかつた。背・腰・前頸等に疎生せる本羽を見るにシャモの雌及びカウライキジの雌の羽毛とは全く異なり、背面のものは暗褐色にてバフ色の軸斑と鏽バフ色の先とがあり (textfig. 27)、前頸の羽毛は栗バフ色を呈して居る。されば之は此の雑種の雌の正しい羽装ではなく、卵巢の發育不良に基く羽装轉換の不完全な雄の羽毛なのであらうと思ふ。雌の卵巢に就ては他の機會に詳述する考へである。

2. 黒シャモ♂×カウライキジ♀

親鳥なる黒シャモ (Black Shamo) は fig. 2 に、又雑種 F_1 は fig. 18、右圖に示す通りである。今之を分析するが此の雑種の形態は赤色笹シャモ第 2 號の場合と全く同様であるから、形態に就ては述べず、色彩に就てのみ記す事とする。

雛 (綿羽)： 全身黑色なるも眼の上方及び翼の先端にクリーム白色の小斑があり、又腮と喉を連ぬる白色の大斑と胸と腹の中央を連ぬる白色の大斑がある。嘴及び脚も黑色 (3 雛による) (textfig. 28)。

雄 成 鳥： 全身光澤のある黑色の羽毛に覆はれて居る。頭部 (顔の裸出部を除く) の羽毛の若干は先端が白く、從つて頭部は胡麻斑を呈して居る。背・肩・腰・脇の羽毛の羽軸は淡褐色。雨覆及び肩・腰には鏽褐色の蟲蠹斑ある羽毛を混じて居る。初列風切及び次列風切の數枚には先に白

色の不規則斑がある。虹彩は帯灰褐色。嘴は角黒色にて上嘴側の基部及び先に近き處には不規則な灰白色斑がある。脚は鉛黒色 (fig. 18, 右圖)。黒シヤモ (體重 3000 瓦) は赤笹シヤモ第 2 號 (體重 2000 瓦) より大型なりしたため此の雜種 F_1 は體重 1840 瓦あつて赤笹シヤモ第 2 號の雜種の F_1 (體重 1200-1400) 瓦より遙かに大型である。

以上の如く此の雜種 F_1 の雌親は同じカウライキジなるにも拘らず赤笹シヤモを雄とした場合と異なり F_1 が總べて黒色を呈して居る。されば此の黒シヤモの黒色の因子 (恐らく Devenport の N 因子ならん) は此の雜種に於てメンデル式の優性遺傳をなすものと思はれる。Danforth & Sandnes ('39) は鶏と雉の雜種に於て鶏の白色優性因子 W と雉の黒色 Mutant 因子 M とが優性に働く事を報告して居る。猶此の際雛の初毛の黒色も優性的に行動する事は Punnett & Bailey ('18) の鶏の品種間雜種に於ける實驗と同様である。

3. 赤笹コシヤモ ♂ × カウライキジ ♀

連光寺の鳥獸實驗所に保存されて居る唯 1 羽の標本 (雄成鳥) によれば次の如し (figs. 19, 20)。

赤笹シヤモ第 2 號 ♂ × カウライキジ ♀ に酷似するも、上背・背・兩翼は殆んど一樣なバフ色にて少しく栗色の縁があり、唯黒斑は肩の上部にのみ少しあるのみである。尾及び上尾筒の色は全く同じ。喉の色も酷似して居るが、各羽の基部の白斑は少い。胸は栗色部が廣く、又黒色の圓形斑が多く、胸の中央にては其の大きさは徑約 8 耗前後のものもある。併し脇には黒斑がない。頸側前下部のバフ縦斑は可成り明らかである。

中趾の鱗片 22: 跗蹠の鱗片 14: 翼 218 mm: 尾 242 mm:

中趾 (爪共) 62 mm. (爪 16 mm): 跗蹠 66 mm: 嘴峰 36 mm.

以上に依ると脚の鱗片數は赤笹シヤモ第 2 號 ♂ × カウライキジ ♀ の場合と殆んど等しくして雜種の特性を示し、又測定は成鳥としては赤笹シヤモ第 2 號 ♂ × カウライキジ ♀ よりも小さい。之は此の雜種の雄親が赤笹コシヤモで、赤笹シヤモよりも遙かに小さかつたからであらう。

猶之と同腹にて 1941 年 7 月迄生存し居りたる 2 羽も之と同色なりし事は著者・古川晴男氏及び小柳和助氏の記憶にて確實である。

4. キジ *Phasianus colchicus versicolor* ♂ × シヤモ ♀

これは埼玉縣の北田龜吉氏の手元で作出されたもので、之に用ひられたシヤモの雌及び其の雄型を知る事が出来ない。併し雜種 F_1 (雄) は其の外形に於て著者の禽舎にて産まれた赤笹シヤモ ♂ × カウライキジ ♀ の雜種雄に酷似して居り、嘴及び頭は全く同様で、脚の鱗片も跗蹠に於て 16, 中趾にて 23 であるから是亦異なる所がない。唯異なる所は尾羽の形にして各羽は先端が尖つて居る。羽色は一般に黒味勝ちである。測定は翼長 ♀, 尾羽 290 mm., 鼻孔から嘴端迄 25 mm., 跗蹠 92 mm., 中趾 (爪共) 73 mm. (fig. 9)。

5. キジ *Phasianus colchicus versicolor* ♂ × チャボ ♀

此の雜種 F_1 は大阪の喜代田光英氏の禽舎で作出されたもので、用ひられたチャボの雌及び其の雄型が明らかでない。雜種 F_1 は是亦雄であるが、大きさが前記の各雜種 F_1 よりも遙かに小さいのは親鳥の一方が小さいチャボなる事に起因するものと考へられる (fig. 10)。形態的には赤笹シヤモ第 2 號の雜種と酷似して居り、脚の鱗片の數も跗蹠に於て 14, 中趾に於て 23 である

から差がない。唯尾が比較的短くして丸味多く、生時に尾を他のものより稍上方に揚げて居る習慣のあつたのは亦チャボの性質の一部が現はれたものと見るべきであらう。色彩に於ては背面・翼・尾等は赤笹シヤモ第 2 號雄と カウライキジ雌との雑種 F_1 に酷似して居り、唯下面が全部黒色なるを異なりとする。従つて雑種作出に用ひられたチャボの雌は赤笹チャボの雑種であつたのではないかと思はれる。下面が總べて黒色に現はれたのは恐らく赤笹チャボもキジ *Phasianus colchicus versicolor* も共に下面が黒色なりし爲めであらう。測定は 翼長 220 mm., 尾長 170 mm., 鼻孔から嘴端迄 17 mm., 跗蹠 70 mm., 中趾(爪共) 52 mm.。

VII. 種間及び属間雑種 F_1 の羽色・形態に関する一考察

鶏と雉の如き類縁の遠き属間雑種に於て F_1 に現はるゝ形態及び色彩は頗る複雑して居り、品種間の雑種の如くメンデル式の遺傳に依つて簡単に説明する事は困難の様である。併し今回の雑種並に著者が之迄に調査し得たる多くの種間雑種に現はれたる形質を彼此考察して見ると矢張り其處には之を統制する幾つかの法則が存在するかの様に見える。今夫等に就て少しく述べて見よう。

(1) 或る形質は品種間の場合と同様にメンデルの法則に従つて分離遺傳をする

此の事に就ては Danforth & Sandnes ('39) が既に注目して居る所で、レグホン鶏の白色因子 W と *Phasianus* の黒色 mutant の因子 M は品種間の雑種と同様に働く事を報告して居る。今回の例に於ても黒シヤモの黒色因子は優性としてメンデル式に遺傳する事が明かとなつた外、赤笹シヤモ第 2 號の嘴に現はれた畸形的な溝の因子も或る種の形式の遺傳をする様に見えた。

(2) 多くの形質は各形質毎に謂はゆる“祖先歸り”をなす

属間及び種間雑種に於て F_1 の或る形質が兩親の形質の中間の性質を示す事は最も普通に見られる所であるが、其の場合でも之を詳細に觀察すると兩親の何れよりも原始的な型にて現はされて居るのに氣附くのである。又兩親の何れにも存しない型で現はれて居る場合でも之を詳細に検討すると兩親の属する種類よりも一層原始的な種類に同じ型の存在するのを發見する事が多い。Guyer ('09) はホロホロテウ *Numida meleagris* と家鶏との間に生じた F_1 の羽毛の斑紋が *Phasianus* や *Gennaeus* の斑紋に似て居る事から雑種は“祖先歸り”をなすものであらうと考へた。現在の遺傳學に於ては此の“祖先歸り”なるものは單に因子の組替 (recombination) に過ぎないとされて居るが、雑種の羽色を多く觀察すると單に無意味な組替ではなく、一定の法則に従ふ所の組替の様に見える。今回の雑種に於ても野鶏型の胸の黒い鶏と胸の黒い *Ph. c. versicolor* との雑種の胸が黒い事、野鶏型の鶏と *Ph. c. karpowi* の胸の羽毛が中間の性質を示す事、同じ雑種の腰が兩親の何れにもない原始的な羽色を示す事等を考へ合せると次の様な事が云へるのではあるまいか。即ち“雑種を生ずる際に或る形質を現はす因子の組合せが兩親に於て共通であるならば雑種は兩親其の儘の形質を現はす。若し因子の組合せが兩親にて異なるならば雑種は共通の組合せの見出される迄祖先の方向に溯り共通なる組合せを發見した時に其の組合せによる形質を現はす”と云ふのである。従つて必ずしも共通の祖先の性質を現はすと云ふ譯ではなく、一方の祖先に似ると共に一方の現代型の事もあり得る譯である。然らば何故に祖先の方向へ溯るかと云ふ點は全く不明であるが、全然今迄になかつた組合せを生ずるよりも一度持つて居た事のある組合せを生ずる方が容易だからではないかと想像される。

以上の如き因子の組替に依つて雑種の體の各部は様々な形や色彩を現はすから雑種は個々の部分に就て云ふと其部分が原始的な性質を持つて居る方の親鳥に似て居り、而して全體としては原始的な部分を多く持つて居る方の親鳥に似て居るものが多いと云ふ事になる。即ち鶏と雉の雑種では鶏よりも雉の方が原始的な部分を多く持つて居るから雑種は雉の方に多く似て居る譯であるが、個々の部分、例へば胸の羽毛の形に就て云へば雉の方が二叉の分化した形を持つて居るから雑種の此の部の羽毛は原始的な尋常の形を持つた鶏の羽毛に似た形をして居るのである。

(3) 或る場合には遺傳質に關係なき色彩を示す事があるらしい

雑種に現はれて居る色彩の大部分は上記の如き解釋によりて首肯し得るけれども中には遺傳學的な説明にては首肯し難き場合がある。其の様なものは恐らく遺傳以外の原因に基いて生じたものと思はれる。其の内可能なる説明の一つはホルモン説に依るものである。此の様な雑種に於ては内分泌器官の作用も亦異常不統一なる事があり得るから羽毛の發生中にホルモンが不統一に分泌され、丁度換羽中の雄鶏に臙胞ホルモンを注射して生ずる雌化帶の様な効果を呈して親鳥にない色彩を生ずる場合があるのではあるまいか。

(4) 兩方の親鳥の三次性徴が現はれる。併し其の發達は頗る低く、特に兩親の内で三次性徴の發達の高い方の三次性徴は一層發達の度が低い

以上の如く種間及び屬間雑種は羽毛及び形態が親鳥の原的な形を集めて作られる傾向があるから兩親よりも分化の進んだ立派な感じを與へる様なものが生ずる望みは先づない。又三次性徴が不完全であるから此の點からも以上の傾向を愈々強めて居る。故に雑種は種々な點に於て明らかに退化を來すものと云ふべきである。従つて此の如き雑種が其の不妊性によつて子孫の存續を阻まれて居ると云ふ事は生物進化の問題と考へ合せて全く自然の妙理と稱すべきであらう。雑種の退化的な傾向は單に形態上のみならず次に記す習性及び心理の方面に於ても現はれて居る。

VIII. 雑種の習性

今回の家鶏と雉の雑種に於ては形態が雉に似て居る様に動作も亦家鶏的な所は至つて少く、體を水平に近く保ちつゝ落ち着かぬ様子にて地上を徘徊する所は雉に似て居り、驚いて飛び立つ有様を見ると飛行力も相當ある様に見えた¹⁾。此の事は又雑種の胸筋の發達が家鶏よりも宜しき點からも考へられる所である。併し性質は一般に溫順にて活氣に乏しい様である。又著者の飼育したものは平常キューキューと聞ゆる小聲を發して居るのみで家鶏や雉の謂はゆる“トキ”に當る大聲を聞いた事がない。唯捕へた場合に發する悲鳴は可成り大きく、雉の聲に似て居た。生殖巢の發達の度が低いためか雉や家鶏の雌に關心を起したものは1羽もなく、displayの如き事も1回も行はなかつた。此の點に於て家鶏と雉の雑種は偉大な精巢と強烈な性欲を持つて居ながら不妊性であるバリケン *Cairina moschata* と家鴨 *Anas platyrhynchos* var. *domestica* の雑種よりも一層高度の不妊性を有するものと云ふべきであらう。それから雄同志の間に於ても全く闘争心を缺除して居り、此の點で坊間に傳はる雉と鶏の雑種は闘争に強いと云ふ説を全く否定して居る。

1) 金魚と鯔の雑種に於てもその行動は同様に鯔の方に近く、野生的であると云ふ。(松井 1935: 金魚の研究)

IX. 雑種に対する性ホルモン注射の影響

今回生じた赤笹シヤモロ×カウライキジ♀雑種の内満2歳のもの2羽に對して1941年5月20日から1日置きに6回性ホルモン注射を行った。

猶此の實驗に際しては東京帝國大學農學部教授増井清博士より熱心な御指導を賜つた。茲に謹みて感謝の意を表する次第である。注射實施の要領は次の様である。

ホルモン	第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	第6回
Testosteron	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Puberogen	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

供試雑種は第2回注射の頃から動作が活氣を帶び來り、内1羽は顔面の裸出部が紅潮して來た。第5回目の注射の頃には此の鳥の顔の裸出部は愈々紅潮すると共に多少膨大したかの感があつた。併し他の1羽に於ては僅かに紅潮したのみで大なる變化は示さなかつた。又2羽共雌に對しては注射前と同様に格別の關心を示さなかつた。距の變化に對しても注意して居たが何等の變化も認める事が出来なかつた。

之に依つて見るに雑種に對しても性ホルモンが影響を與へる事は確實であるが、其の影響は純系のものに比して少い様に見える。

第6回目の注射の終了後1日を置いて6月1日に供試動物を解剖に附した。其の結果は次の様であつた (fig. 21 参照)。

解剖學的所見——精巢は正常の位置に1對あつたが其の大きさは總べて7×2mm. にて之迄に觀察した之より若き雑種の何れよりも小さかつた。

組織學的所見——精巢の切片を作つて觀察した所によると細精管の大きさ、細精管の數は之より若き鳥と同様で差が認められなかつた (fig. 21 に示したものは注射せるF₁の精巢で、fig. 22 は注射しないものである)。然るに内部にある生殖細胞に就て見ると之迄に見た若き鳥は總べて多少とも精原細胞の分裂又は精母細胞の發育を見て居たのに、此の2羽に於ては分裂像が殆んど見られぬのみか、却つて退化細胞の多數が認められ、又間隙細胞の増殖をすら觀察されたのである。

以上の諸點から考へると今回使用した Testosteron 及び Puberogen の如き性ホルモンは雑種の第一性徴に對しては何等の好影響を與へて居ない事が明らかで、此の點 Moor ('32, '37), Witschi ('40) の報告と全く一致して居る。併し乍ら雑種の第二性徴に對しては上述の如くに純系に對する程著しくはないとは云へ、影響を與へた事は確實で、顔面の裸出部が之によつて肥大紅潮する事が發見されたのである (fig. 16)。

引用文獻

- Burrows, W. H. & Quin, J. P. 1935. Poultry Science, 14: 251, 253-254.
 Cronau, C. 1899. Kreuzungen unter den Hühner-vögeln. Zool. Garten. 40: 99-106, 136-144.
 Cutler, D. W. 1918. On the sterility of hybrids between the pheasant and the gold campin fowl. Jour. Genet. 7: 155-165.
 Danforth, C. H. & Sandnes, G. C. 1939. Behaviour of genes in intergeneric crosses. Jour. Hered. 30: 537-542.

- Davenport, C. B. 1906. Inheritance in poultry. Carnegie Inst. Wash. Publ. No. 52.
 — 1909. Inheritance of characteristics in domestic fowl. Carnegie Inst. Wash. Publ. No. 121.
- Frisch, J. L. 1775. Abhandlungen von den Ursachen der vielerlei Bildungen und Grössen der Hunde. Naturforscher. 7: 52-96.
- Fuller, E. 1836. Communication. Proc. Zool. Soc. London. 4: 84-85.
- Guyer, M. F. 1909. On the sex of hybrid birds. Biol. Bull. 16: 193-198.
- Haig-Thomas, Rose & Huxley, J. S. 1927. Sex-ratio in pheasant species-crosses. Jour. Genet. 18: 233-246.
- Heinroth, O. 1910. Übersicht über die Neuerwerbungen des Berliner Zoologischen Gartens im Jahre 1909. Jour. Ornith.: 408.
- Henslow. 1834. Some of the habits and anatomical conditions of a pair of hybrid birds, obtained from the union of a male pheasant with hens of a Bantam fowl; and an accidental notice of a hybrid dove. Mag. Nat. Hist. 7: 153.
- Hertwig, P. 1923. Der bisherige Stand der erbanalytischen Untersuchungen. Sammelreferat. Z.I.A.V. 30: 183-254.
- 黒田長禮 1926. A monograph of the Pheasant of Japan. (東京).
 — 1934. Birds in Life Colours, III (鳥類原色大圖説, 第3巻). (東京).
- Leadbeater. 1834. Anatomical Remarks. Mag. Nat. Hist. 7: 154.
- Lowe, P. R. 1932. On a hybrid *Phasianus* × *Gallus*. Bull. Brit. Orn. Club. 52: 103.
- Moore, C. R. & Price, D. 1932. Gonad hormone functions, and the reciprocal influence between gonads and hypophysis with its bearing on the problem of sexhormone antagonism. Am. Jour. Anat. 50: 13.
 — 1937. Some effects of synthetically prepared male hormone (androsteron) in the rat. Endocrinology. 21: 313.
- 中川洋・佐々木清綱 1941. しやもとかうらいきじノ属間雜種ニ就テノ血清學的研究. 福岡醫學雜誌 34: 955-961.
- Niemeyer, W. 1868. Züchtungs erfolge im Zoologischen Garten zu Hanover. Zool. Garten. 9: 68-72.
- Ogilvie-Grant, W. R. 1893. Catalogue of the Game birds in the collection of the British Museum. 22: 324.
- 大村清之助 1939. 鱗翅目昆蟲の精子. I. 精子の前位腺液反應に於ける種的差違. 遺傳雜 15: 148-152.
- Peters, J. L. 1934. Check-List of Birds of the World. II.
- Poll, H. 1910. Keimzellenbildung bei Mischlingen (Mischlingsstudien IV). Anat. Anz. 37: 32-57.
 — 1910. Über Vogelmischlinge. Verh. Internat. Ornith. Kongress.
 — 1912. Mischlinge von *Phasianus* und *Gallus*. Sitz.-Ber. Kgl. Preuss. Akad. Wiss. 38: 864-883.
 — 1921. Das Zahlenverhältnis der Geschlechter bei Vogelmischlingen. Jour. Ornith. 69: 512-526.
- Punnett, R. C. & Bailey. 1918. Genetic Studies in Poultry. I. Inheritance of Leg-feathering. Jour. Genet. 7: No. 3.
- Renner, J. 1889. Kreuzung von einer Cochinhene und einem Jagdfasan. Zeits. Ornith. prakt. Geflügelzucht. 13:
- Rothschild, W. 1904. Bull. Brit. Orn. Club. 14: 58.
- Sandnes, G. C. & Landauer, W. 1938. The sex ratio in the cross of *Phasianus torquatus* ♀ × *Gallus domesticus* ♂. Am. Nat. 72: 180-183.
- Smith, G. 1912-13. Quart. Jour. Micr. Sci. 58: 159-170.
- Suchetet, A. 1889. L'hybride du Faisan ordinaire et de la poule domestique. L'Eleveur,

nos. 235, 236, 238.

— 1897. Problemes hybridologicus. Jour. Anat. Physiol. **33**: 326-351.鈴木 清 1939. *Gallus* 及び *Phasianus* の染色體. 遺傳雜. **15**: 44-45.Taibell, A. 1932. Rivista di Biologia. **14**: 1-11.Wheeler, A. 1910. Pheasant-Bantam Hybrid. Am. Breed. Mag. **1**: 163.Witschi, E. 1940. The quantitative determination of follicle stimulating and luteinizing hormones in mammalian pituitaries and a discussion of the gonadotropic quotient, F/L. Endocrinology. **27**: 437.山根甚信・江頭常藏 1924. 家兎と野兎との間の雑種が可能なりや否やに關する實驗的研究. 動雜 **36**: 299-314.Yamashina, Y. 1943. Studies on the sterility in hybrid birds. IV. Cytological researches on the reproductive organs of hybrid birds from the family Phasianidae. (*In press*).

Résumé

The present study concerns with the hybridization experiments attempted between the Domestic fowl (*Gallus gallus* var. *domesticus*) and the Common Pheasant (*Phasianus colchicus*), during the years of 1939 to 1940, and this paper includes the records of breeding, the morphology and plumage of the hybrid birds, and the results of some other oecological observations. The detailed accounts on the anatomical and cytological investigations of the hybrids will be given in other paper (Yamashina, '43).

The cross between these two forms is easily made in captivity, and no attempt was made on the artificial insemination.

In the various combinations of the parent birds, 164 hybrid eggs were obtained in total. After incubation, 46 eggs were proved to be fertilized, from which 9 unhatched embryos, 12 chicks and 9 adult birds came under our observation.

The combination of forms and their offsprings obtained are given as follows:

Parents \ Offsprings	Adults	Chicks	Embryos
<i>G.g. dom.</i> (Shamo) ♂ × <i>Ph. col. karpowi</i> ♀	8 ♂♂, 1 ♀	5 ♂♂, 7 ♀♀	1 ♂, 5 ♀♀
<i>G.g. dom.</i> (Shamo Bantam) ♂ × <i>Ph. col. karpowi</i> ♀	—	—	3
<i>Ph. c. versicolor</i> ♂ × <i>G.g. dom.</i> (Shamo) ♀	1 ♂	—	—
<i>Ph. c. versicolor</i> ♂ × <i>G.g. dom.</i> (Chabo) ♀	1 ♂	—	—

In the most successful combination (the Red-hackled Shamo ♂ × the Korean Ring-necked Pheasant ♀), 37 fertilized eggs were obtained in 100 eggs examined (37%), and in other combination, the Black Shamo ♂ × the Korean Ring-necked Pheasant ♀ and the Red-hackled Shamo Bantam ♂ × the Korean Ring-necked Pheasant ♀, the result showed nearly 13% for each case.

In the 46 fertilized eggs obtained in the present experiment, the sexes were determined of unhatched hybrid embryos, the birds which died after hatching and

Sex Material	♂	♀	Not deter- mined
Embryos	1	8	12
Chicks	5	7	4
Adults	8	1	—
Total	14	16	16

those which were killed at later stages for observations:

It is evident from the above table that among the hybrid offsprings, the sex-ratio is approximately 1 to 1. The unusual excess of males reported by previous authors in the similar cross was interpreted due to the results derived from observations on the adult stage. It seems apparent from the author's study that the mortality of female hybrids is very high during the incubation and also in the stage of chicks just hatched out.

The hatch-ability was shown to be 68% among 37 fertilized eggs incubated. Among 25 hatched chicks 9 had reached the maturity (36%).

The feather patterns of the hybrid chick produced between the Red-hackled Domestic fowl and the Pheasant were just intermediate found in the chicks of the Red Jungle-fowl and of the Pheasant. The feathers of the adult hybrid seemed to show rather primitive patterns, but the feather of the under-parts were mostly dark in colour, when the Green Pheasant was used as a parent.

In the cross between the Black Shamo ♂ and the Pheasant ♀, the colour of feathers was nearly black in both of the chick and the adult, and the gene of black colour in the Black Shamo seems to play a dominant factor in this cross.

There was found a noticeable longitudinal groove running along each side of the bill of the hybrid when the Red-hackled Shamo was employed in the cross, and among seven F_1 offsprings, two had well developed groove, the other two indistinct groove, and the remaining three entirely lacking.

In two F_1 males of 24 months old, sex hormone injection was made, 0.5 cc of Puberogen and Testosteron applied subcutaneously every other day and 6 times in all. After this injection the bare parts of the face became to appear that of young bird and very fresh, but the injection showed no marked influence upon the activity of the germ cell.

Explanation of Plate I.

- Fig. 1. Red-hackled Shamo, male, no. 2.
 Fig. 2. Black Shamo, male.
 Fig. 3. Red-hackled Shamo Bantam, male.
 Fig. 4. Black-tailed White Chabo, male.

Explanation of Plate II.

- Fig. 5. Green Pheasant *Phasianus colchicus versicolor*, male.
 Fig. 6. Korean Ring-necked Pheasant *Phasianus colchicus karpowi*, male.

山階：家鶏と雉の雜種に就て

5

6

山階：家鶏と雉の雜種に就て

山階：家鶏と雉の雜種に就て

山階：家鶏と雉の雜種に就て

山階：家鶏と雉の雜種に就て

Explanation of Plate III.

- Fig. 7.** Red-hackled Shamo male and Korean Ring-necked Pheasant females in the author's aviary (Tokyo).
- Fig. 8.** The hybrid between Domestic cock and Green Pheasant female, reported by Dr. Kuroda. Reprinted from Dr. Kuroda's original colour plate.
- Fig. 9.** The hybrid between Green Pheasant male and Shamo female bred by Mr. K. Kitada, at Kotesashimura, Saitama Prefecture.
- Fig. 10.** The hybrid between Green Pheasant male and Chabo female bred by Mr. M. Kiyota in Osaka.
- Figs. 11-12.** The hybrids between Red-hackled Shamo male and Korean Ring-necked Pheasant female produced by the author.
- 11.** 54 day old males with their foster mother.
- 12.** Three males in the first winter plumage.

Explanation of Plate IV.

- Fig. 13.** Male hybrid between Red-hackled Shamo male and Korean Ring-necked Pheasant female, produced by the author. Enlarged view.
- Fig. 14.** The tail of the first winter plumage of the hybrid male between Red-hackled Shamo male and Korean Ring-necked Pheasant female.
- Fig. 15.** The head of the hybrid.
- Fig. 16.** The same, after having been injected with the sex hormone. Round the eye can be seen the bare parts slightly swelled.
- Fig. 17.** An adult female of the hybrid between Red-hackled Shamo male and Korean Ring-necked Pheasant female, 13 months old showing defective feathering and hampback-like appearance.

Explanation of Plate V.

- Fig. 18.** Two kinds of the hybrids between Shamo male and Pheasant female. Right, Black Shamo male × Korean Ring-necked Pheasant female. Left, Red-hackled Shamo male × Korean Ring-necked Pheasant. All are males with moulting tails.
- Figs. 19-20.** The hybrid between Red-hackled Shamo Bantam male and Korean Ring-necked Pheasant female bred in the Renkoji bird and animal laboratory under the Agricultural Department.
- 19.** Top-view.
- 20.** The same, ventral-view.
- Fig. 21.** Cross section of the testis of 24 months old adult male of the hybrid between Red-hackled Shamo male and Korean Ring-necked Pheasant female after having been injected with the sex hormone.
- Fig. 22.** Cross section of the testis of 24 months old adult male hybrid, not injected with hormone.