

會學濟經學大國帝都京

叢論濟經

號二第 卷四十二第

行發日一月二年二和昭

論叢

印紙稅廢止論 教授 法學博士 神戸 正雄

生物の美的進化 教授 理學士 川村多實二

露西亞の新經濟政策と農業 教授 法學博士 河田 嗣郎

說苑

ブルゲン氏の諸社會主義評論 教授 法學博士 田島 錦治

英國勞働黨の銀行國有論 助教授 經濟學士 谷口 吉彦

物價指數の意味 講師 經濟學士 蛭川 虎三

雜錄

町人の財力と士農兩階級 教授 經濟學博士 本庄榮治郎

Populationistikにつきて 教授 法學博士 財部 靜治

英吉利の國際海運收入 教授 經濟學博士 小島昌太郎

獨逸帝國銀行の發券制度 助教授 法學士 沙見 三郎

法令

健康保險特別會計規則・健康保險法施行規則

(發 轉 載)

生物の美的進化

川村多實 二

一 生物體の客觀美

動植物體が有つ「美しさ」の意義並びにその起源の問題は、その事柄が可なり重要な現象であるにも拘はらず、未だ充分なる研究が行はれず、且つ一般世人の適當なる理解を得て居ない事項の一である。又此問題は、私が従來本誌上に掲載を請ひつゝある人類社會と生物界の諸現象の比較考察とは幾分懸け隔つた方面の如くに見ゆるかも知れぬが、實際は決してそうでなく、茲にも亦生物界の他の諸現象と同じく、巧妙なる物質經濟の原理、性質の合目的轉化主義、若しくは進化直進の方針等が著しく發揮せられて居る點から見て、私の論旨を進むる前に是非共一應の説明を要するところのものであらう。

勿論無生物界にも時に頗る美しいものがある。海洋の碧、夕陽の紅、寶石の光、何人もその美を稱へるに躊躇しない。然し動植物界の美は一層普遍に、一層豊富である。蘭の花の色彩、貝殻の斑紋、玉蟲の翅、鳥の羽毛の如く繊巧にして鮮麗なるものは、無生物界には見られないのであ

る。少くとも明かに段違ひである。尤も動植物中にも随分汚いもの醜いものがないが、その場合には相當の理由がある。例へば植物の種子動物の幼期等に美しくないものがあるが、之は發育の中途即ち未完成であるからで、老衰病弱者の醜い場合は元在つた調和が破壊せられたのである。家畜となつた鶏犬や豚に頗る醜いものがあるが、之は人力が態々そんなものを作り出したので、自然にはあまり無い形である。更に寄生蟲が不快な形をして居たり、蛇鯨河馬蝙蝠駱駝などの不恰好であるのは所謂再適應 (Readaptation) に基づくことで、生活方法が途中で變更せられたため、従來の整つた形を犠牲にした結果に外ならぬ。若し鯨が過去に於て他の獸類の如く陸上を歩行した時代がなく、魚の様に初から水中に在つたならば、あんなに不恰好でなくて済む筈である。生物體には遺傳といふことがあつて、親の性質を急に捨てるわけに行かぬ。性質の進化は既に存在するものを改造して行くのであるから、若し効用を主として急ぎ改造したならば、美といふ點を傷けることを避け難い。恰かも土藏を改造して住宅としたのでは外觀の完きを望み得ぬと同様である。要するに右の如く美しからざる可き理由ある時の外、生物體の形態色彩には相當の調和整齊が存在すると論斷して差支ない。

かく云へば或人はいふであらう。「美といふことは、美的情操を有する人間の主觀的心理であつて、それを生物體そのものに附與して考へることは間違つて居る」と。實際スペンサーにして

も、ダーウインにしても、此見方から自然美を論じて居るやうである。然し吾々が耳目を通じて美を感ずる音楽や繪畫には夫々空氣の振動數とか光の波長とかの客觀的物理性の調和が見られるものであるが、之れと全然同じものが、動植物界に備はつて居るといふのが事實である。例へばアルギル侯(一八六九)は鳥類羽毛の色彩に於て、フォン、ワッテンウイル(一八七九)は甲蟲の翅の上の線環等の配置色彩に於て、恰かも圖案家が擇ぶ通りの優秀なる配合、即所謂美的法則の實在を立證した。ハリアー(一八九〇)は花の色と葉の色との配合、又は花の中の種々の色彩の組合せに於て同じものを發見して居る。即ち單に漠然と認め得らるゝ美しいとか好ましいとかの性質ではなく、嚴密なる意味での美性が生物體に存在するのである。

二 生物體に於ける美の起源

地球上に現はれた最初の生物の性質から考へれば、生物體に於ける右のやうな美性は、決して生物出現の當初からあつたものでなく、進化の途中に漸次發展し洗練せられ來つたものである。今その具體的證據とす可き事實の二三を擧げて見やう。第一生物體の幼期には祖先の性質が顯はれるのが通則であるが、此時代の形態や色彩は常に親よりも簡單で一向美しくないのである。第二には、現在地球上に澤山の種類が見られる部類の生物を選んでよく研究すれば、その中孰れ

が最も祖先に近き性質であるかを鑑定し得る。例へば全世界から百餘種の燕を蒐集して審かにその色彩を吟味すれば、地味な灰褐色に褐色の縞のあるアフリカ産の一種を原料として光澤のある黒色白色又は赤色の鮮やかな配合を有する諸種や、美しい紫色の米國産種までの秩序ある進化を辿ることが出来る。翡翠の類には現今鮮赤色なるもの、青綠色のもの、或は黒白、白緑、青白の美斑を呈するもの等があるが、褐色に濃褐色の縞ある南米産一種が最初の型である。其他尙同様な例を求むれば何程でもあるが、要するに生物體の美は他の諸性質と同様に夫々特殊の進化道程を経て今日の状態に到達したものであることは毫も疑ない。

然らば此美的進化は如何なる機構によつて促進せられたものであるかといふ問題が起る。何事をも宗教に結合して説明した中世紀科學の餘蘊によつてか、ゲーテやリンネの時代即ち前半紀の中頃までも、此問題を唯神の賦與したる靈性として説明して居り、ゲーウインの淘汰説が出るまで何人も之を科學的に取扱はうとしなかつたのである。而してゲーウインの自然美觀なるものは極理窟つばい、寧ろ冷酷に過ぎる位のもので、自然界に唯「必要」のみを承認した考である。即ち花の形及び色彩は、變異として花粉の媒介をなす昆蟲の眼につき易きものを偶然に生じたのが、適者殘存の理によりて子孫を續け、代々之を繰返して次第に今日の有様まで美化し來つたといふのである。次に蝶の翅や鳥の羽毛又は音聲の美しさは、此等の動物が配偶者の選擇に際し少し

でも美しき方を採らうとすることに基づいて長年月の間に起つたと説明するのである。此自然淘汰、雌雄淘汰の學説は人の知る如く當時の學者から多大の歡呼を以て迎へられ、之で生物界の美の起源を了解するに充分であり、若し之によつて説明出來ぬ美があるならばそれは看る人間の主觀的心理に過ぎないと斷定することになつたのであるが、然し一方には又夙くから此説の缺陷を指摘した學者もあつた。例へばボンニアーは昆蟲に訪はるゝことの少い花でも中々美麗なものが澤山あることを見つけ出して居る。更に前世紀の終から今世紀にかけて一層有力に右の淘汰説を否定するやうな事實が續々と現はれた。即ち動物の感覺生理が次第に調査せらるゝに伴ひ、昆蟲は殆んど色盲に等しい視力を有つことや、花や配偶者を採すには視覺に依らずして大部分嗅覺に據つて居ること、羽毛とか音聲とかの所謂第二次性的性質は實際鳥獸の配偶選擇に當つて重大な役目を持たぬこと、換言すれば人間が美しいとして賞めるやうな雌雄が必ずしも動物仲間では喜ばれない事實等が明となつた。之は其筈で、ダーウインの時代には動物心理學未だ頗る幼稚であつて、他動物が何の位賢いといふことが解らず、皆人間と同等に審美眼を具有するものと盲斷してかゝつたのである。又翡翠鸚鵡豹斑馬の如き雌雄共に美しい動物はどう説明してよいか。ダーウインと同時に自然淘汰説を思ひついたウォレスは此等を却て簡單に自然淘汰として取扱つて居る。即ち病衰せる動物の色彩が強健なるものよりも弱く且つ汚いといふ點に着眼して、色美

しき個體の子孫の方が殘存率が多く、之によつて淘汰が起ると主張したのであるが、然し之では親以上に美しくなることの説明にはならぬ。更にそれよりもつと根本の問題として、淘汰そのものが決して生物の天性を移動せしめ得るものでないと云ふ事實が立證せられ、小變異を積んで次第に大なる差違を生せしむ可き營力が、ダーウイン當時考へられたる如くに明確に認められなくなつたから、美的進化の機構も亦此等淘汰説によつては何等の説明をも與へられぬことになつて了つた。

長年月に亘り甚だ周到に蒐集せられた材料に基づき、最も綿密に考案せられた淘汰説が、本問題にとつて唯一の具體的説明であつただけ、此説倒れて以後の空虚が切實に感せられる。現今吾々は他人から、動植物が如何にしてかく美しくなつたかと質問せられても、之に答ふる術を知らないのである。直進進化 (orthogenesis) の考を抱く論者は、生物體に元から次第に美しく次第に完全に進まんとする大方針が備はつて居ると説くけれども、之は全く哲學的の解釋で、決して科學上の具體的説明ではない。然し考へて見れば、生物性質の進化が如何して起たかといふ此根本問題が明快に説明せられる頃は生物學も進化學もはや終末である。吾々が今日闡明し得ないのは寧ろ當然である。

三 動物色彩の變遷

美的進化の根本問題に關しては右に述べた通り、未だ何等説明の手がかりを得ないのであるが、色彩形態又は音聲そのもの、機構生理及び進化史上の變遷に就ては、吾人の知識が既にダーウインの時代に比して著るしき進歩を見て居るのみならず、之によつて曩きに可なり議論の紛糾を惹き起した諸問題を適宜に處置し得ると思はれる場合が少くないのであるが、現在のところ此知識を適當に整理して論じた書物が、我邦には勿論、外國にもあまり無いやうであるから、私は次にその要點を述べて、生物體が有する或特性を此機會に説明することにし度いと思ふ。先づ動物の色彩から始めることとする。

凡そ動物の色彩なるものは種々なる方法によつて作られて居る。即ち(一)體の表面の組織の反射屈折によつて生ずる構造的(又は光學的)(Structural coloration)色彩、玉蟲の體の美しさの如く、見る方向によつて色を異にする場合等は之である。(二)皮膚又はその産物たる羽毛等に茶黒黃赤等の色素があつて作るところの色素的色彩(Pigmental coloration)で、多くの動物の場合が之である。(三)前二者の協同によるもの、例へば孔雀や蜂鳥の光澤ある色彩、(四)色素を缺き空氣泡を入れるための純白、例へば白化せる鳥獸、(五)食物其他から來た外物のために着色して見ゆる場

合、例へば緑葉を食つて緑色を呈する芋蟲密柑を食ひすぎて黄くなれる人間、(六)羽毛が絶えず分解することによりて粉末を塗みれつかせ居る場合、例へばアウムやサギの白色羽毛の如きである。そこで、此等の色彩に就て第一に注意す可きことは、その中に合目的性の認められるものと、認められぬものがあることである。換言すれば該動物體の生理上防護とか何とかのため、若しくは裝飾のために役立つものと、一向その意義の認められない (non-significant) のものがあるのである。之は何故であるかといふと、假りに色素的色彩の場合について説明すれば、次の如くである。

元來色素なるものは生理的官能の副産物として血液若しくは排泄物から體中に蓄積する老廢物質をば體液の流動を利用して一局部に押しやるとか組織中を縦横に彷徨する白血球の如き「蝕細胞」が自體中に取り込み、體の表面若しくは腹腔内壁に近く運び來りて、其處に止まるとかの方法で老廢物質をして體内の生理作用を沮害することよからしめる手段である。魚鱗の銀色をなす物質も、元來なれば尿として排出せられるやうな物を廢物利用したものである。此理により往々同一種の動物でも病氣其他の體の生理的状況によつて、皮膚に生ずる色素に變動がある。同一種の鳥獸や昆蟲が緯度や海拔の高低によつて色彩の濃淡を異にするのも亦各地の温度や濕氣によつて、體中の生理状態を異にするからである。深海や洞穴内の動物が無色であり、熱帯の魚や鳥が

強烈なる色彩を呈するのも亦同理である。

然るに茲に生物界に通用する一特性として、「機會ある毎に物質を經濟的に轉用し、無意義の性質を有意義に變更しやうとする」傾向がある(之を假に合目的轉化の法則と呼ぶ)。そこで此場合にも、生理學的官能の不用副産物たる色素堆積に基づく着色 (Mere coloration) を合目的色彩 (Purposive coloration) に轉用するこゝが始まる。例へば羽毛の白色となることは同時に冬寒に對して體温の保持の用をなし、反對に色素を多く集めることが眼を作るに役立つたり、紫外線の透入を防ぐことになつたりする(ヒラメを水槽に養ひ上方を暗くし下方から光を當てると、常とは反對の側に色素が集合する)。蛙の親が黒い色素を卵の上面に添へて産み出すと、之によつて卵や蝌斗が太陽の熱を吸収するに都合好くなる。雛の口中に蓄積する赤や黒の色素は親鳥が餌を與へるときに、口を中心を見易からしめる。此等は皆見様によつては態々其目的のために色素が製造せられると思はれる程も巧妙に合目的に轉用せられて居る。

次には此色素が最初出鱈目に皮下に集合したものが、次第に動物の各屬性に特有なる斑紋線條を作るやうに集散配列することゝなる、蝶や蛾の翅の美しい斑紋は未だ翅の柔軟な間に血管を経て翅の各部に分配せられた色素原料物質 (Chronogen) と酵素とが相互作用して作るものであり、鷹の羽の斑紋は此羽の生えて來る頃に晝夜に血壓の差があつて羽毛の根毛に注入する色素の量に

不同があるために出来るものであるが、然しそれ等は皆出鱈目ではなくて、遺傳として各の種類に定まつた色斑を作り出すのである。卵から孵化したばかりで無色透明なる幼魚に始めて色素が生するとき、その位置は極近き種類間でも皆特色があり、専門家は直ちに種名を鑑定し得る位に精確である。吾々は今日の處是等の色素をば一々合目的性として説明することは出来ぬが、偶然的なる色素の配列を動物各種属の遺傳的特性として有意義の斑紋に並べ換へて利用しやうとする原理(假りに色彩洗練の法則と呼んで置く)は既に此時に認められるのである。其如何にして起るかは前章に述べた如く吾々が説明し得ざる事であるが、此色彩洗練によつて最初全身汚褐色であつた動物が次第に明瞭なる條線を現はすやうになり更に此條線がズツ切れて斑紋を作る(稀には最初より斑紋として作らるゝこともあるが)ことは、現在棲息する各種の動物を研究すれば、直ちに明瞭となることであり、この色彩進化が先づ開始せらるゝ中心點を體中に數對指摘し得る場合も屢ある。(動物の斑紋は皆左右相稱の整正なるもので、犬猫の雜種に見る出鱈目の斑點は野生種では極少く、クスクスといふ南米産の小獣くらゐのものである)。而して此洗練の進行につれて條紋や地色の美的價値が加へられ、美術家の感嘆措かざる圖案や配合が出来上る。時に又再び此條線なり斑紋なりを撤回して再び無地若しくは一二色の優美なる配合に變ずる場合もある。獅子の仔や丹頂の雛が黃褐色に褐斑を持つことは、即ち彼等の祖先が斑紋を持つて居たこ

この證である。猪、獾、喰火鶏の仔も亦褐色の縦線を有つ時期がある。

然るに茲に今一つ動物色彩變遷の進路を定むる法則がある。それは動物の色彩をなるべく周圍の色彩に合致せしめやうとする原則（環境合致の法則と假稱する）であつて、綠葉の上に止まる昆虫や蛙蛇又は鳥には綠色なるものが多く、（濠洲には綠色なる蟻あり）、枯葉や樹幹に附く動物には褐色なるものがあり、海草の間に棲むものには綠褐色のものが多いのは即ち此結果である。往々色素細胞（色素を抱へて皮下に來り居れる白血球様細胞）の伸縮によりて短時間の間に體色を變じ得るものがあつてカメレオン、たこ、えび若しくは或種の魚類に其好例がある。熱帯には過ぎ行く雲の影にさへも應じて變色する程鋭敏なのがあるが、此等はすべて色素細胞と中樞神経系とが二次的連絡を生じて、腦の命令によつて速に變色し得ることになつて居る。長き進化の間に棲息場所と同じ色彩に變色する場合には、如何なる生理作用で之が起るのか一切不明であるが、そう變化することは事實である。

斯くの如く動物體の色彩を審美的法則によく合ふ程に美しく、若しくは周圍の色と一致する様に進化せしめ行く間にも、必要に應じて此條紋色彩を成る可く合目的に利用せんとする傾向のあることは、先に述べた通り、生物體の特性として誠に當然のことで、其結果自然淘汰說以來世人の熟知する保護色、擬態等の現象が生じたのであるが、之に就ては別に説明する必要はなから

う。歐洲戦亂の際 Camouflage の名を以て呼ばれた軍艦や兵器の怪奇なる彩色法は、保護色の一種で従來動物學上 Concealing とか obliterative とかの字を冠して呼んで居た彩色を動物學者の忠告によつて採用したものである。ウォレーヌは花の形に似た昆蟲が花の中に待伏せして餌を捕へる場合をば Alluring coloration と呼んだ。爪哇産の蜘蛛に、木の葉の上に座つて居る所を如何程近づいて熟視しても新に垂れた鳥糞としか見えぬものがある。其他サボテンに似た蟹、枯葉に似た蛾等も有名であるが、動物同志で甲乙相似る場合を擬態といふに對して、右の如く自然物に見擬ふ場合をエンツが Pseudomimicry と命名したことがある。要するに此等は總て體の生理的狀態によつて生ずる色素をば、最も巧妙に合目的に轉用したる現象と謂つてよい。

四 美的進化と合目的轉化の區別

ダーウイン一派が信じた如く、總ての動物が吾々人間と同様な審美眼を有し、吾々の如く容色の美を喜ぶものと考へるならば、生物の美的進化も亦生活の必要に應ずる合目的適應と解釋して平然たり得るであらうが、それには吾々はもはや餘りによく動物の心理を諒解したのである。而して吾々は不幸にして玉蟲鴛鴦極樂鳥等が彼美しい斑紋羽毛を如何なる生活方法に利用しつゝあるかを知らぬのである。従つて吾々は今のところそれ等を「美へ向つての進化」と假稱し置くの外

はない。同様なる美的進化の場合には尙幾らでもある。鯨の類には純白なるもの、黒白染め分けのもの、又は黒地に白蛇目の大きな模様のあるものがあるが、皆單に種の特性と考へられる。海中に美しい燐光を放つ動物が澤山あつて、或ものは(例へばイカ)は之を雌雄間の信號に用ひて居るらしいが、大多數の場合はその目的が解らず、單に生理學的現象の副作用と認められて居る。また、貝殻には屢々甚だ美麗なる條紋を見るが、泥中に潜むアサリガヒでも、生時全く肉中に隠れて居るタカラガヒでも、敵にも味方にも見える色彩でないのだから果して何のための美であるか全然解らぬ。曾てダーウィン一派の學者も之には窮して、それを唯偶然のことだと説明して居るが偶然にしては少し美しすぎる。駿河灣の沖合數千尺の海底にユメナマコとて友染模様も及ばぬ豊富な色彩をもつた沙嚙の一種が棲んで居るが、永久の暗黒界たる此深海で、果して何に役立つであらうか。今日の所吾々は秋の山を飾る紅葉の美しさと共に、單に體の生理學的變化から來る結果だと考ふるの外はない。然しながらそれが保護とか蕃殖とかの必要以上に美くなつて居ることも疑なき事實である(私は之を假りに美的進化の法則と呼ぶ)。

此利益効用を超越したる美的進化を認め得なかつたためにダーウィニズム論者が甚だしい混亂に陥つた例は、決して貝殻の場合ばかりでない。例へば馬や驢馬の祖先は褐色の地色に少許の黒條が横走する色彩であつたのが、一方では半沙漠草原の生活に對する適應として(恰かも獅子や

駱駝の如く) 淡褐色單色の、現今の亞細亞高原産野生種となり、他方では美的進化として白地に黒線のある美しい斑馬までに達したのであるが、ゴルトンは斑馬の場合をも適應として説明せんが爲めに、星月夜では彼の縞が丁度樹の影に見ゆると云つて居る。然し日中や月夜にはどうするか。或學者はキリンの長大な形を立枯れの大木に似せたものと考へ、馬來猿の白黒の色彩を水の濁れた河原に轉かる泥塊とその影に似せたものといふ。セイヤーといふ學者は何でも皆カムフラージュに持つて行かねば氣が濟まなかつた。更に滑稽なのは、今日中學校等でも教へて居る警戒色 (Warning coloration) の場合である。即ち有力なる武器や非常な惡臭など他動物の嫌がる防護方法を具へた動物は、人違ひで攻撃せられては自他共に迷惑であるからとて、鮮美な色彩を以て豫め之を警告するをいふのであるが、之は誠に窮した説明で、實際はそうでない。少しも恐る可き相手のない此等の動物では保護色として合目的轉化をなす必要が皆無であるから、色彩は美的方面に向ひ思ふ存分に進化し行つたと考へる可きものであらう。

今一つの法則即ち動物の色彩が周圍のそれと合致せんとする傾向あることを認め得なかつた、めにダーウイニズム論者の陥つた混亂がある。ダーウインはそれ等を總て保護色として説明して居たのであるが、併し後に到つて實地の觀察者から之を襲撃する敵が往々色彩以外の兆候によることが知られて來た。綠葉の上に止まる綠色なる幼昆蟲は専ら視力に訴へて搜索する人間に對し

てのみ完全なる保護である。またダーウィンの時代に擬態と考へた二種の動物が後に到つて、實際は全々別の地方に棲み、甲の居る一方では乙が居ず、他方では甲の代りに乙が棲むといふ事實が明となつたので、或論者は之を纏纏して、昔は兩地とも兩種同時に棲んで居たのが、一方では乙他方では甲が偶然絶滅したのだらうと説明したが、氣候其他生活條件の同一なる地方では異種の動物でも生理學的狀況が同一である結果相類似した色彩を生ずることも不合理でないから、色や形が一致するから直ぐに保護色だ擬態だと速断してはいけない。勿論保護色といふことは動物界に甚だ普通な現象であり、時に他の頗る面倒な手段を以てまで之を企て、居る。例へば南米の森林に棲むナマケモノでは毛の先きに細い裂目があつてこゝに藻類が附着蕃殖し、枝から懸垂して居る時に動物の體とは見えずに苔蒸した樹幹の如くに見える。而して毛の裂目の形もそこに附着する藻の種類もナマケモノの種類によつて一定して居るとの事である。即ち周囲の色に似せて姿を晦ますことは非常に多いことであるから、保護色の説を否定するわけではない、色彩の合致も十中八九まで合目的性質の項に入れてよいやうだけれども、然し現在のところ無目的無効用の合致も其例があるから、兩法則を混同するのは不可で、宜しく色彩合致の一般傾向なるものが先にあつて、之をば多くの場合に有意義に利用するものと解釋す可きである。

五 形態音聲動作の美的進化

以上色彩の進化に就て述べたと全く同じことが、其他の性質の場合にも云ひ得られる。先づ形に就て説明すれば、生物の形態は元來細胞分裂の模様や、周圍から加はる水壓、水流の方向等物理學的狀況によつて自然に定まるものであるが、然し夙くから二方向の進化即ち一方に於てはあらゆる機會を以て此形を生活に有利に轉用せんとする用意が認められると同時に、他方に於ては生理作用を沮害せざる範圍に於て必要以上に美的進化の方向に進んで居ることが分る。貝殻の螺旋形は細長い體を短く纏めて運ぶための最も良き形であるが、殻の上の美しい彫刻や棘等の配置は必要以上(現今の吾人の知識では)である。放射蟲、管水母若しくは鼓藻の圖案のやうな形は、浮游を目的としたる原形に稍効用を超越した裝飾を添加したものである。

音聲の進化に關しては既に多くの學者の研究があるが、此場合にも亦極原始的な型として、他の生理現象に伴ふ無目的の偶然的發音があり、次に之を利用した親子雌雄又は一群の同種間の合圖としての効用をもつ所謂 Signal call がある。鳥の雛のピーピーといふ鳴聲、渡り鳥が闇夜に鳴き交す短い音聲等が即ちそれである。然し此程度の音でも、相當に長くて、然も別に意義のない場合が無いでもない、専門家は之を平常の歌 (Ordinary song) と呼ぶ。次に音聲が次第に複雑

となり且つ洗鍊せられて壯年の動物によつて唱はれるやうになると所謂戀歌 (Mating song) 卽ち松蟲鈴蟲の聲、鶯が春唱ふ歌の如き微妙なものが出る。平素黙々として居るヒキガヘルも初春の候に出す一種の戀歌をもつて居る。然し此場合果して配偶者を誘引することに奏効するか否かは必ずしも確定しない。下等の動物はダーウイン時代の學者が考へた様に微妙な音樂を樂しみに聞く程の聽覺がありやうにも考へられないから、蟲の聲や鳥の歌はその効果から云へば、もつと簡短明快な發音の方が遙かに有力であらう。即ち色彩の場合と同様に音聲の進化が「美的進化の法則」に従つて次第に前進する間に、屢之を「合目的轉化の法則」によつて異性の誘引に利用するものと解釋す可きであらう。更に此美的進化の考を支持する事實としては、多くの小鳥の持つ所謂飛行歌 (Flight song) なるものがある。之は長期に亘つて少しも蕃殖に關係なく、若しくは既に雛を育てつゝある頃から始めて多くは飛びながら歌ふところの甚だ巧妙なる唱歌であつて、我邦で云へば雲雀が空高く啼るとき、頬白が樹梢に止まつて高音を張りつゝある時などがそれである。深く諸鳥の鳴聲を研究した學者の最近の説によれば、中にはこの飛行歌として戀歌を流用する鳥も無いではないが、多くは全然別の歌を有ち、それは戀歌とは獨立に寧ろ平常の歌を源として發達したものであるといふ。故三宅恒方博士が昆蟲の鳴聲の第四類として「昆蟲の天分を發揮し且つ自身愉快の爲に歌ひつゝある」ものを舉げて居られるが、天分かどうかは知らぬが、要

するに鳥にしても昆蟲にしても假りに擬人法を以てすれば、長閑な春の陽光に心浮かれて唱ふやうな歌があつて、吾人現在の知識に於てその生活上の利益を指摘することは出来ぬ。更に音聲の進化に於て興味あることは、色彩の場合と同様に「環境合致の法則」が見られることである。秋の野に鳴く蟲でも、高原の林に歌ふ鳥でも、よく注意して聴くと彼我相呼應して掛合に鳴いて居ることが少くないが、之は相手の聲によつて反射的に誘はれるのである。又多くの鳥は他の音聲の真似をする。世間では之を敵を欺く手段とか人に媚びる方法とかに意義をつけて考へて居るが、そう云ふ目的に轉化せられた場合が稀にあるだけで、一般的に云へば唯真似をするといふ反射運動である。之が生活に利用されるときは丁度唯周圍の色彩に似るといふ一般的性質から警戒色や擬態に利用せられて居ると同様である。獸類には殆んど他動物の音聲を真似ることが無く、類人猿でさへも人語を習ふことが無いとチャーキスの最近の研究に於て報告して居るが、動物園の獸が汽笛の聲に應じて叫ぶ位のごとは勿論ある。概して音聲の最も進化した部類の動物に他動物の音を真似るものが多いのは此法則に有利なる事實である。

其他の本能的動作に於ても亦、動物は或度まで美的進化を遂げて居る。我々日本人はあまり鳥獸の飛翔や運動を美醜の標準から批評する習慣を持たぬが、然し昆蟲や鳥の飛び方には優美なものも巧妙なものが少くない。抑も専門的に云へば動物の習性を二種に分つことが出来る。一は生理

學的に意義のある習性で、他は現今吾々がその効用を知らぬ習性である。或學者は之を夫々 *Minor habit* 及び *Minor habit* の名を以て呼んで居る。例へば食餌の探し方、或は産卵育児の動作等は前者に屬し、飛行の形狀、尾を振るとか頸を振るとか其種特有の性癖は即ち後者に屬する。前者は體の使用法を合目的に改められたものであり、後者は往々美的に（若しくは少くとも必要以外に）進化したものである。尤も此兩者の區別も往々頗る困難なることがある。例へば高等動物の幼期に見られる遊戲なるものは、一面生活方法の豫習でもあり、他面に於ては必要以上の餘計なことのやうでもある。之がために心理學者の側から兩様の解釋が提出せられてゐるが、私をして云はしむれば、双方共にその中に含まれて居る。又例へば蕃殖時期に異性を前にして *Display* の場合、性的刺戟を送るための有効なる動作と、必要以外に進化したる無効の動作とが混在することが多い。蜘蛛、昆蟲又は鳥などの優美な舞踏や、*Power-birds*（濠洲ニューギニー邊に産し極樂鳥や鳥に近い一科の鳥で、雌雄が巢を作る前交尾の時に協力して立派な舞踏場を作り、貝殻や木の葉又は蘭の花などを地上に散布し、之を弄び乍ら數日間熱心に踊る種類）の手續のかゝつた演劇は、性的刺戟としての必要以上に美化せられた或ものが含まるゝと云はねばならぬ。既に幾度も述べた通り、雌雄淘汰を過信したる従來の動物學者は、此美的進化の法則に氣づかずして、如何なる舞踏と雖も皆性的刺戟なりと説明した爲めに、其後の多くの實地の觀察者か

ら頻りにその無効無關係を指摘せられて、窮境に陥つたのである。最後に是等動作の上にも僅少ながら環境模倣の法則が成立すると思はれるが、餘りに管々しいから省略する。

六 結論及び人類の場合との比較

以上述べ來つた動物界の諸現象の解釋は、從來あまり論せられて居ない見方であるが、總てを生活の必然的要求として何等かの適應の如くにこぢつけて事實上の矛盾に逢着した今までの説明よりは、遙かに實際に適するやうに思はれる。人或は美的進化といふ字句に Vitalism の臭氣があると評するかも知れぬけれども、私の眞意では、別に特別な靈力を假定しやうとするのではない。又直進といふ文字を用ひたからとて、決して直進説を採用するわけでもない。それが如何にして遂行せらるゝかの説明は今日の生物進化學がよく答へ得るところでないから、暫く之を預りとして、進化の上に見らるゝ事實上の方向、即ち色彩の變遷音聲の草進を呼ぶに此稱呼を以てしたのである。合目的の轉化と申すことも全く同理で、形態學的性質が明瞭なる生理官能上の價値を帶ぶるやうに進化し行く事實を指していふので、哲學上の議論とは別である。

最後に私は例の如く吾人人類の場合を比較して、異同の要點を述べて見度い。一體哺乳類には、恐る可き敵をもたぬために保護色などを作る必要なく、存分に派手な裝飾をなし得る。豹虎スカンク、マンドリル、又は或鯨の如き、或は快速を以て遁走し得る羚鹿キリンの如き少數の例

を除けば、色彩の進化はあまり進展してゐないが、人類も亦之に屬し、斑紋等を持つた時代もなければ今後あまり美しくはなるまい。音聲の如きも亦同様で、鳥や昆虫に比すれば獸類の方が大に劣つて居るのである。唯吾々人類は言語なるものを得て、之を極端に活用することになつたので、二次的に發音及び聽音の能力が大に進み、驚嘆す可き肉聲を放ち音樂を奏し得るやうになつた。又偶ま樹上の生活から直立歩行へと運動方法の改革を爲した過渡期にあるために手足双方の動き方が自由自在であるのと、幸に之を眺める視覺器の非常な完成とに因つて、實に輕捷微妙なる舞踊を演じ得るやうになつたが、然し生れついた形體色彩の點から云へば殆んど他獸に誇るべき長所もなく、樹上生活時代には多分有つてゐたらしい顔面や臀部の色素も、頭部の毛もその效用の消失と共に次第に減退して行くやうである。尤も多くの動物が蕃殖期に示すところの裝飾即ち二次性的性質に比す可きものは同じ季節に少しく現はれる、即ち男子の鬚、聲がはり、女子の容色の増加である。要するに人間自身何と考へても、公平に判斷して人間はあまり美しい獸ではない。

他の動物に全然無いことではないが、然し人間に到つて急速に完成せられ、遂に他動物の群を抜いて居る特性は、申までもなく意識である。下等動物が本能として與へられゼンマイ仕掛のやうに質演しつゝある動作をば、吾々は大抵自覺し、理判して行ふのである。従つて吾々は衣服をつけたり寶玉その他の外物を身體に附着せしめて飾ることを知つて居る。之は人間の特性であ

る。曩に述べた Bower birds が舞踏場に美しい花や光る玻璃や介殻を集めることは動物界では割合に珍らしいことで、鳥の類に時々見る光るものを集める習性(日本の鳥に火の點いた蠟燭を集に運ぶ習性のあることは古人も知つて居た)から進化したものらしいが、それは兎も角、此鳥はその親類である極樂鳥の如く體についた羽毛の美を自然から貰ふことの代りに、美しいものを集めて異性を刺戟する本能を貰つたのである。更に一步を進めて、然らば人間が自體を飾らんとする氣持、又飾を見て美しいと思ふ心、(勿論之には他の心理状態からの要素が交るが、夫を除いて)所謂純粹の美的情操なるものは、大自然が吾人人類にレディメードの美形や色彩を呉れることの代りに與へて呉れた一種の心理でなければならぬ。何となれば Bower birds の如く本能として美しいものを集める習性を貰ふ場合を、人間ならば「美しいものを好む心理」として貰ふのが、理論上から申して全く當然であるからである。恰かも下等の動物が貰つた交尾産卵育児の本能的習性では、人間の方では主として夫婦相慕ひ親が子を愛する心情として貰つたのと同一揆である。従來心理學者が美的情操の起源を探ねて、生活の餘裕に基づいて起つたとか、性慾の變形だとか、大分苦しい説明を試みてゐるのは、畢竟生物界一般に通じての美的進化が如何なるものかを達觀しないからではなからうか。私は美的情操なるものを、上記の如くそれ自身獨立して高等動物の心裡に萌え出づるものとして、少しも差支ないと思ふ。而して此意味から人類は形態本能に於て美的進化を遂げることの代りに、心に於て大に美的進化の歩を進めて居ると考へてよからう。