

ガラパゴス諸島の旅と進化論



杏林大学 名誉教授 鍋谷 欣市

はじめに

2004年10月6～10日に第34回国際外科学会世界大会が、南米エクアドルの首都キト市で開催された。学会の直前に、3泊4日の短い日程であったが、ガラパゴス諸島を訪れることが出来、私なりに見聞を広める機会を得た。さらに帰国してから、ダーウィンの進化論を改めて勉強し、当時の情勢を想像してみた。

1. ガラパゴス諸島

ガラパゴス諸島はエクアドル共和国に属し、その太平洋岸から西方約1000km離れた洋上に散在する諸島で、13の大きな島と、6つのやや小さな島、さらに43の小さな島や岩礁からなる島々である。赤道直下のやや南に位置し、フンボルト海流その他の海流が合流する海域でもあり、年平均の気温は24℃と過ごしやすい地帯である。

これらの多くの島々は、300万年から500万年以前に海底火山の噴火によって、太平洋上に出現したものと考えられている。進化の過程で気候、海流が適切であり、さらに人間を含む天敵が少なかったために、この地に生息した生物たちは多くの固有生物が原始のままに生息し続けてきたのである。ガラパゴス諸島に生息している生物で、爬虫類と鳥類の50%、植物の32%、魚類の25%、多くの無脊椎動物は、世界中でガラパゴス諸島のみに生息しているほど固有種が多いのである。

さて、ガラパゴス諸島は、1533年に漂着したスペインの伝道師によって、初めて発見されたと伝えられているが、当時の海賊たちには魔物の島として知られてもいたようである。その後、ダーウィンが1835年にこの諸島を訪れ、やがて『種の起

原』を書くことになるのである。1959年、最も開拓されているサンタクルス島の南側に、チャールズ・ダーウィン研究所が設立され、非営利組織で若い青少年の研究育成に当たっているという。また、ユネスコは、世界遺産条約でガラパゴス諸島を「人類の自然遺産」と認めたのである。

2. フィンチ・ベイ・ホテルの3泊4日

私達は今回の学会に参加した5施設13名からなる日本人グループで、誠に楽しい旅となった。当初は船上宿泊の予定であったが、予定の船が急にドック入りとなったため、サンタクルス島のフィンチ・ベイ・ホテルに宿泊し、毎日ボートでいくつかの島巡りをするようになった。

第1日目は、早朝にキトの空港を発ったが、やや海岸に近いグアヤキル空港に立寄って、新たな観光客を乗せてガラパゴスへ向かった。昼頃にバルトラ島の空港に着いたが、見渡す限りサボテンの林で荒涼の感である。バスやボートで海峡を渡って、サンタクルス島に着いたが、島の総人口は約1万人で最も多いのだという。ホテルにチェックインしたのは、夕方近くであったが、ダーウィン研究所へ出掛けた。

最初に見たのはリクイグアナであった。全長130cm位で、尾を除いた体は思ったより小型であった。周囲の環境に応じて変色するといひ、褐色がかったものや、緑色のものなど多彩であった。次いで、藪の中のゾウガメを見た。ゾウガメは陸上生息でサボテンの樹皮などを食するため、首をもたげる甲羅の襟のところがくびれて高くなっていた。ダーウィンの自然選択を示す進化である。幹の直径が50cmほどもある巨大なサボテンの古



リクイグアナ



ゾウガメ

木も見学した。

第2日目。朝食を摂っていると、雀などの小鳥が、1mもない位に近づいて食事のおこぼれを探しに来た。13種類もあるフィンチの種で、ダーウィンが注目した生物の1つであるという。日本名ではスズメ目アトリ科のヒワに相当し、穀食であるようだ。

この日はアヨラ港からボートで18マイル離れたサンタフェー島へ行く。島の海岸の砂浜には、カリフォルニア・アシカが多数寝そべて、小ボートが上陸しても逃げようとはしない。付近の岩には無数のウミイグアナがいた。同じイグアナでも、岩肌そっくりの真黒で、体長は小さく50~70cm位であろう。ガラパゴス・コバネウが一羽、盛んに海面から餌を漁っているようだ。この鳥は羽はあっても全く飛べないのだそうで、自然選択を裏付けるものという。陸上では、種々のイグアナのほか、猛禽類のタカにも出会った。このタカは、僅か5mほどに近づいても、たじろぎもしない。足元には鳥の腸があり、しばらくして飛び立って去った。弱肉強食の大自然に変わりはない。午後はさらに16マイル北方のサンタプラザ島に上陸したが、アシカ、ウミイグアナ、リクイグアナ、またマンタの飛影を望見出来た。

第3日目。北方のセイモア島へ上陸した。この島はグンカンドリ群生地で、オスは咽頭の赤い袋を体よりも大きく膨らませて求愛するが、メスは仲々振り向かないようであった。そのほか、多く

の鳥類も見たが覚えられなかった。上陸する岩の上にアシカが寝そべて動かなかったが、ガイドが足で海へ追いやった。ちなみに、アシカはアイヌ語で「よく眠りたがる」の意味だと後で知った。

第4日目。昼頃の飛行機であるが、朝早くからの出発で、ボート、バスの乗り継ぎであった。勿論夕刻からの開会式には充分間に合う旅であった。

3. 進化論をめぐる人々

ダーウィン (Charles Robert Darwin 1809-1882) はイギリスの生物学者である。彼は若いときビークル号で5年間 (1831-1836) にわたって未開の国々を周航したが、ガラパゴス諸島に上陸したのは1835年のことであった。多くの見聞、生物分布の調査、化石の発見などから、1859年に『種の起原 (On the Origin of Species by Means of Natural Selection)』を著わし、自然界における生存競争の結果、適者は生存繁栄し、不適者は滅びる自然選択 (自然淘汰) を唱え、生物進化の主な原因としたのであった。

ところで、彼には進化論の先駆者ともいえるべき祖父のE・ダーウィン (Erasmus Darwin 1731-1802) がいたのである。祖父はイギリスの医師、哲学者、博物学者、詩人という肩書きを持ち、生物の進化は外界の直接の影響によって変化するものではなく、生物内にある外界の変化に反応する力による、との考えを持っていた。しかし、孫ダ

ーウィンは、内なる反応力を含めての自然選択を強調したことになるが、祖父の影響は偉大であったと思われる。

ダーウィンの evolution theory を進化論と邦訳したのは、加藤弘之 (1831-1916) 哲学者、東大総長である。加藤は初め自由平等を説いていたが、進化論を知って社会進化説を唱え、平等説に反対したという。

ダーウィンにやや遅れて、有名なオーストリアの遺伝学者メンデル (Gregor Johann Mendel 1822-1884) がいた。彼は修道僧でもあり、1865年、エンドウの交配実験から、分離の法則、優劣の法則、独立の法則の3つからなるメンデルの法則を発表したが、生前には認められなかったという。そして、没後、1900年にドルフリース、E・チェルマーク、CE・エレンスの3人が、それぞれにその意義を実証してメンデル法則は評価されたという。

ダーウィンよりやや遅れて、ワイスマン (August Weisman 1834-1914) は、ドイツの動物学者であるが、環境や訓練で獲得した後天形質は遺伝しないという説を立て、自然選択説のみを提唱した。ネオ・ダーウィニズムと称されている。

また、オランダの植物学者ド・フリース (Hugo Marie de Vries 1848-1935) は、1901年にオオマツヨイグサの交配で突然変異説を提唱し、これが進化の主要因であるとした。

このほか、ホールダン (J. B. S. Holdane 1892-1964) は、イギリスの遺伝学者であるが、100万年単位で化石生物のある器官の計測値が、増加 (2.7倍に) または減少 (2.7分の1に) する速度の単位を1ダーウィンと決定したことは、同じ生国の先人に敬意を表したものと考えられる。

本邦の木村資生 (1924-94) は文化勲章受章者であるが、突然変異と遺伝的浮動による確率論的な変異のほうが、自然選択よりもはるかに多いという中立説を立て、ネオ・ダーウィニズムと対立した。進化論に花を咲かせた一時代であったと思われる。

この時代より1世紀前、リンネ (Carl von Linné 1707-1778) の業績も偉大である。スウェーデンの植物学者、自然科学者で、近代系統的植物学の開祖であり、生物分類学名は属名と種名を並べて書く二名分類法を詳述したのは、1751年 *Philosophia botanica* であった。

おわりに

生物の進化は、がんの進展にも極めて相似の様相を示す点があり興味深い。がんの本態が何であるかは、まだ明確ではないが、その進展様式をみると、何やら生物的な匂いさえ伺われる。

人体の進化が自然選択、突然変異などがあるように、がんの進展も決して一様ではない。しかし、生体を取巻く環境を、がんに対しては不適切に整えるようにし、生体の内部ではがんに対応する免疫力を高め、がんそのものが生息し難い組織環境にもって行くことが望ましいと考える。今後、遺伝子の解明によって関与の秘密が明らかになると思われるが、環境の重大さを改めて感じている。

鍋谷欣市 (なべや きんいち)

1927年生まれ

1952年千葉大学医学部卒

1971年千葉大学第二外科助教授

1973年杏林大学第二外科教授

1993年杏林大学名誉教授、昌平クリニック院長 (現)

他、日米医学医療交流財団会長など。