

パール稿「老ひゆく人口」

Raymond Pearl, "The Aging of Populations,"

Journal of the American Statistical Association,

vol. 35, No. 209, Part II (Proceedings of the

Centenary Celebration 1839 * 1839)

生物の成長と繁殖には、其生物の何たるを問はず一定の極限が存し、無限に成長し繁殖することは不可能である。生物の成長の過程に認めらるゝ顯著な特徴は、個體の一生涯の初期に於て成長の速度は迅速で後期に於て緩慢となることである。固より生物の成長は温度、光線、栄養等に至大の關係を有するけれども、これらの條件が略一定である場合には上記の法則に支配されるゝことが容易に觀察しうるのである。此點に就いては已に Robertson, Pearl のトウナスの成長に關する實驗的研究が發表されてゐる。トウナスの生育状態を、直交坐標の x 軸上に日數 y 軸上に體重をとつて記録して行くと、それが曲線の中央を境にして對稱な、恰も s 字を引延したる如き形の曲線を描く事が分つたのである。このほかに Donaldson, Pearl のシロネズミの成長に關する研究等があるが、此場合にはトウナスの成長の場合に比すると多少不規則な點があるが大體同様の曲線が描かれたのである。かくの如く生物の成長は、大體の傾向として上述の如きロヂスチック曲線或はシグモイド曲線と呼ばれる曲線を描く場合が多いと云はれてゐる。

一方生物の繁殖について、外界の條件即ち温度、栄養、容器を一定にして行つた精密な研究の結果によると、生物の成長に於けると同様な現象が觀られたのである。即ち生物の繁殖も實驗の當初は活潑になつて行くが、やがて繁殖率が減退し遂には飽和點に達し繁殖が停止するに至るのである。パールがシャウジャウバへに就いて行つた實驗は非常に有名である。この實驗は數種の藥品を一定割合に混合して作つた、所謂合成食を半ポイント入りの牛乳壺に入れ、之に一對のシャウジャウバへを入れ攝氏廿五度に保つて置き其繁殖状態を觀察したのであるが、結局二百十二疋以上には繁殖しなかつたといふ結果を得たのである。而して x 軸上に飼育日數 y 軸上にハへの人口をとつて其繁殖状態を記録して行くと、それは先に述べた如きロヂスチック曲線を描く事が分つたのである。

さて生物の繁殖には種々の因子が作用するものと考へられるのであるが、其内で最も著しい影響を及ぼすものは温度であると云はれてゐる。即ち一定の限界内に於ては温度が高ければ高い程繁殖は旺盛となり、低ければ低い程微弱になるのである。しかし繁殖の絶對値に於ける極限は高温度必ずしも低温度に勝る譯ではなく、繁殖上最適の温度があり、其温度の下に於て最大の繁殖を示すことになる。

又生物の繁殖は、その群居してゐる密度に密接な關係のあることは已に實驗的に證明されてゐるのである。群居密度が大となると繁殖率が減るのであるが、此關係は Pearl, Parker がシャウジャウバへに就いて行つた實驗に於いて極めて明瞭に觀られたのである。即ち先に述べたと同じく半ポイント入りの牛乳壺に例の合成食を入れ、之にハへを夫々一對二對四對といふ風に入れて實驗した結果によると、ハへ一對一日當りの繁殖率は墨

内のへの数の少ない程高く、しかもそれが立派な對數曲線をなして居るといふ事である。勿論此の實驗は飼育壕をすべて同一溫度に保つて行はれたのである。

溫度が生物の繁殖はいふに及ばず、その生存に對して決定的條件であることは明白な事實である。しかしながら我々が人口を問題にする場合それを生物學實驗室に於けるものとしてではなく、地球上に於て現實に生活するものとして、生態學的に觀る限り溫度といふ因子は、生物の繁殖に取つて第二次的な極めて間接にのみ作用するものと考へざるを得ない、何となれば地球上の各地方には年々規則正しい季節の週期運動が見られ、一ケ年を一つの集團として見るならば五十年百年といふが如き期間に於て人類の繁殖に相當の影響を與ふる程甚だしく變化するとは考へ得ない。のみならず人間には溫度の變化に適應する知識と技能が與へられてゐるのであるから溫度は人口増殖上間接的にのみ作用する因子といひうるであらう。勿論熱帶地方に於ては Menarche が比較的若年齢から始まり、また熱帶地方には高い出生率を示す國も少くないことは事實であるが、然し比較的氣溫の低い北方諸國に於ても會ては非常に高い出生率と自然増加率を示したこともあり、溫度といふ因子を以てしては包括的に人口増殖を説明することは出來ない。

次に生物の繁殖にとつて營養が密接な關係を有することは明かであり、ダブルデーも「種族或は屬が危險に瀕するときは其の保存及び維持のため必ず生殖力或は出産力の増加といふことによつて之に對應する努力が拂はれる、殊にかゝる危險が適當なる營養或は食物の減少といふことから起る場合には特に然り」といひ、營養が生殖力或は出産力、ひいては生物の増

殖に密接な關係を有することを指摘したのである。ダブルデーの所説に對しては、生殖力或は出産力は營養の不足ではなくして適正なる營養狀態下に於て最大に發揮されるといふ、營養學者の側よりする反對説がある。

近來生化學的研究の結果或る種のビタミンが生殖機能に密接な關係を有することが分つた。そこでダブルデーの如く適當な營養或は食物の減少のために種族が危險に瀕するときには生殖力、出産力が強められ、之によつて種族の保存、維持が計られるといふ説は疑はしくなるのである。比較的短い年月の間に食事慣習或は食物嗜好に可成り著しい變化を來すことあるは明治時代から現在に及ぶ食料品消費統計が之を實證してゐる。しかしこれを營養學的に質の點から見ると、食物の外見上の差違程大なる變化はないのではあるまいか。長い生物の歴史上に於ける一瞬間とも云ふべき五十年百年の短年月の間に見らるゝ、出産力或は出生率の増減を主として營養といふ點から説明し去らんとすることは果して可能であらうか。營養以外に生産力、出生率に作用する自然的、社會的な多くの因子があり、營養といふ因子は寧ろ間接的にのみ作用するものではなからうか。尙出生率は人口變動上重要な要素ではあるが唯一のものではなく、生殖力、出産力、出生率が如何に高くとも繁殖率、自然増加率は必ずしも高いとは限らない。従つて人口増加を生殖力、出産力或は出生率の方面のみから論ずることは不當であると云はなければならぬ。

次に生物の繁殖に深い關係を有するものに群居密度のあることは已に述べた通りである。「人間の生殖力は他の條件を同一とすれば、一定の空間に於ける人間の數に逆比例的に變化する」といふ思想は已に古く Sadler に於て見ることが出来るのであるが、パールもまた人類の人口現象に關し、人

口密度が出生率に大なる關係を有することを主張してゐるのであるが、しかしパールは少くとも人間に關しては、出生率低下が生殖力其物の低下の結果として現れるとは考へず、環境に對する人間の適應作用として、即ち避妊といふ行爲を通じて生ずると考へるのである。此點に關してはパールは次の如く説明してゐる。

世界人口は過去三世紀間に殆ど五倍にも増加したのであるが、之は主として純粹科學、應用科學が目覺しき進歩を遂げ、従つて生活資料獲得が容易になつたこと、過去一世紀間に於いて公衆衛生が向上した結果死亡率が著しく低減し従つて高年齢まで生き延びるものが多くなつたためである。

そこで人口が著しく増加した結果地球上に於ける人口密度が著しく高くなり、それが不快、不安及び屢々起る騒動の原因となつたのである。かゝる事情に於て人口の高い密度から誘發せしめらるゝ刺激によつて生ずる不快を輕減せんとする人口の適應作用が行はれ、適應作用の主たるものは避妊である、と説明してゐる。

さて人口變動に關する學說を自然科學的及び社會科學的の二つに分類するならば、パールの人口學說は先づ自然科學的といふ部類に屬するであらう。しかしながら人間を非常に特異な哺乳動物即ち高度の知識と技術を有し、社會といはれる複雑な組織の内に生活し、従つて環境及びそれへの適應の仕方にて他の動物に比し甚だ異つた行爲をなすものとして、之を生態學的に、現實に生活するものとして取扱ふ限り自然科學的といはれる人口理論も多かれ少なかれ社會科學的研究にまで觸れざるを得ない筈であつて、自然科學的人口理論なるものも極端な抽象論は別として、その多くは觀察方法の基礎が自然科學的であるに過ぎない。

しからは、かゝる自然科學的人口理論に於て人口増減を支配する自然科學的因子と、社會科學的因子は如何にして統一的に結合せらるるであらうか。これは最も重要にしてまた興味深き問題と考へられるが、いま此處で簡単に取扱はるべき事柄ではない。それはとにかくとして多くの所謂自然科學的人口理論が現實の人口現象を説明せんとするときには必ず多元論的とならざるを得ないのであつて、パールに於ても人口増減を説明する原理は決して人口密度といふが如き單一のものではなく、或は Frequency of Coins、死亡率改善の如き生物學的原理や人口の再生産者層に加はる扶養負擔の増加といふが如き經濟學的な原理をも取入れてゐるのであるが、此等の原理の内何れが最も本質的なものであるか、又此等の原理は相互に如何なる關係にあるかについては何等説くところがない。尤も之等の諸原理を一應統一して居る如く見ゆる。ヨリ高次の原理として生物の適應作用といふ生物學的概念を導入し來るのであるが、パールの説くところによれば、「人類が生活を容易にし愉快にするために適應の努力を続け且強化するであらうことは確實である。成可く安易に愉快に暮すことは其自體望ましき目的であることは精神的に全く秘結した厭世家以外には之を否定する者はないに相違ない」のであつて、かゝる言辭から察するに「生活の安易化」といふ事が避妊といふ適應作用の根本的な原因であると考へて居る如くでもある。しかし斯く解することによつて問題は解決されずして愈々紛糾するばかりである。何となれば「生活を安易化」の追求には人口密度の低下、扶養負擔の輕減以外更に多くの事柄が關係するであらうから、此等を特に避妊といふ適應行爲なさしむる原因と考へるについては格別の理由が擧げられなくてはならないからである。

それはとにかくとして所謂自然科学的人口論が現下の世界人口現象殊に歐米に於ける出生率低下の現象を如何に觀て居るか、社會科學的人口論者と其結論に於て如何程の相違があるかは興味ある問題であらうと考へ此處にパールの「老ひゆく人口」を紹介した次第である。拙稿は紹介とはいふものゝ殆ど抄譯に近い形のものとした。其の理由は本文に充溢した生物學的香氣或は觀察態度といふ様なものを成可く原形のまゝ保存するためである。そして筆者は抄譯から生ずる難澁を幾分でも緩和するため、處々に註釋的章句（八ポイント一段下げの部分）を挿入し、以て論脈を明かならしむるに努めた。

パールは先づ生物の生涯が生物學上三つの時期に分類されうるとなし、それを次の如く説明してゐる。

自然現象中個體の生命の週期的性質程明瞭に觀取されるものはない。個體の生命は或る時點から突如として始まり、次いで或る時間の經過後死を以て終りを告げる。この二つの出來事の間にて個體は其最盛期までは明かに發展或は進歩の道を辿り次いで退歩退化の状態に陥入ることは誰の目にも明白である。

Shakespear 及び彼に先立つ二千年前に於て Proclus は個體の生涯に七つの段階のあることを明かにした。この生命の七段階説は文學に於て大いに持囃されたものである。しかし此の説は生物學的には何等特別の證明はなされてゐない。生物學者の觀るところでは獨特な哺乳動物たる人類を含む哺乳動物の生涯は理論上のみならず精密に三つの段階に分類しうるのみである。それは前再生産期 (Pre-reproductive phase of life) 再

生産期 (reproductive) 及び後再生産期 (Post-reproductive) である。これら三つの相は生物學的に根本的なものである。これらに結合して、容易に識別しうる如き生命現象の面が澤山存在するけれども根本的にはヨリ重要性が少ない。

前再生産期は幼兒期及び成長の大部分を包含する時期に相當する。再生産期は活力に充溢れた、そしてその活力を各方面に發揮する時期に當る。後再生産期は老衰の時代であり、長い生活經驗のみが齎しうる圓熟せる叡智の時代でもある。しかし圓熟せる叡智といふが如きは、生命の基礎的な營みに對しては生物學的に第二次的なものである。この生命の基礎的な營みとは先づ再生産の準備をし次いで再生産を行ひ、最後には單に生命の炬火の擔ひ手が人生といふ行列から落伍することを非常に厭ふばかりに——事實へト／＼に疲れ果てたエンジンをもう一度動かすだけのスチームがある限り絶対に落伍することを拒否するのである——生物學的資格なしに獅鬪附いてゐるに過ぎなくなる。

さて已に述べたる如く生物の生涯に於ける基礎的な三つの相に結び付いたところのものは生物學には大抵第二次的な意義を有するに過ぎないのであるが、しかし其内の或るものは第一位に重要であり殊に人類に於てさうである。人間の社會的進化は再生産期にある者が自己の生活資料のみならず、前再生産期にある幼少年の生活資料及び後再生産期にある老人の生活資料の大部分を獲る爲に必要な仕事をしなければならぬといふことに密接に結び付いてゐるのである。このことは大體に於て人口の半ばを占むる者に對し可成りの仕事を負はす事になる。かゝる事情にあるに拘らず再生産といふ生物學的な仕事は、重荷といふよりは概して樂しものであると

いふ事は全く神の睿智の現れと云ふ外はない。

右の如くパールは生物の一生涯の基礎的な三つの相に結び付いたところのものは生物學的には第二次的意義を有するに過ぎないが、其内で再生産期にある者が自己以外に尙前再生産期及び後再生産期にあるものゝ生活資料を獲得するためには働かなければならないといふ事は最も重要であると云つてゐるが、この事が出生率低下の一原因を爲して居ることは本文の最後の方で論ぜられてゐるから特に此處に申添へて置く。パールは尙續けて次の如く論じてゐる。

人間の一生涯に於ける三つの生物學的時期を年齢といふ界標を以て規定するならば、月經開始に該當するところの前再生産期の終り、再生産期の始まりは人類に於ては平均して略十五歳に始まるのである。

再生産期の終りは女性にありては月經閉止、男子にありては再生産の著しい減退といふ事實によつて略五十歳を以て劃することが出来る。そこで人口を〇歳——十四歳、十五歳——四十九歳、五十歳以上の三つの年齢區分に分類することは、人口を出生より死亡に至る個體の一生涯の基礎的な生物學的な分類に實質的に一致せしむる如く分類することとなる。

以上の如くパールは個體の一生涯が女性については月經、男子にありては生産能力といふ特徴に基いて三つの時期に分類されると同じく、人口もまた生物學的に三つの時期に分類しうる事を論じたのである。尤も男子の一生涯を如何なる基準で分類してゐるかは餘り明瞭でないが、恐らく生産能力といふ事であらう。もつともパールは生産能力といふ言葉は用ひず再生産力といふ言葉を用ひ従つて二様の意義に解釋しうるが恐らくは生産能力といふ意味に用ひてゐるようである。此點については後日他の文獻によつて確かめたいと思つてゐる。

次にパールは上述の如き人口の年齢區分が生物學的に意義あることを下の如く論じてゐる。

スウェーデンの有名な統計學者 Sundbarg は右の如き人口の年齢區分の

生物學的意義を認めた最初の人と思はれる。彼は事實上有ゆる人口の約五〇％は十五歳——四十九歳の年齢階級即ち一生涯中の再生産期に入ること指摘したが、此見解は後の有ゆる研究によつて確認されてゐる。前再生産期、後再生産期にある人口の割合は人口により可成りの相違を示し再生産期の人口割合(約五〇％)以上の變動性がある。而して前再生産期の人口割合が少なければ後再生産期の人口割合は多いといふ風に兩者は互に補足的關係にある。一九三二年に於ける印度人口にありては前再生産期の人口割合は三九・九％、再生産期のものが五〇・四％、後再生産期にあるものが僅かに九・七％であつた。

これに反し同じ年の佛蘭西人口にありては前再生産期の人口割合は僅かに二二・九％、再生産期は大體標準割合の五一・四％、従つて後再生産期のものは三五・七％といふ非常に高い率を示した。印度及佛蘭西の人口が生物學的觀點に於て非常に異つたものであることは明白である。(筆者註、本文二八二頁には最近の資料による五〇個國の三年齡區分人口割合一覽表が掲載されてゐる)。

Sundbarg は人口を三つの年齢階級別分布割合に基づき「進歩的」「停止的或は停滯的」及び「退歩的」なる三つの型に分類せんことを提唱した。彼の定義に従へば進歩型は前再生産期に四割以上、再生産期に五割、後再生産期に一割以内の人口分布を有するものであり、停滯型に於ては夫々の分布割合は三三——五〇——一七、退歩型は二〇(或は以下)——五〇——三〇(或は以上)の割合となる。Sundbarg の全く形式的な、無益ともいふべき分類はとにかく次の事は明白である。即ち一生涯の内に現れる三つの生物學的時期に該當する構成員の割合は其人口の總體的複合的行爲の上

に重要にして直接的な關係を有し、また人口が全體として着手する企圖の方向及び結果の上に重要にして直接的な關係を有するものである。人口が捲込まれる有ゆる全體的行爲の形式の中で戦争は最も恐ろしいと共に意味深長なものである。

パールは右の如く生物學的に基礎的な三つの相に對する全人口の分布状態が、人口全體としての行爲の上に重要な關係を有することを論じたのであるが、以上の如く論じ來つた時に此處に突如として、文脈上前後に關係の薄い暗示的な章句が現はれるのである。これは種々に解釋の方法があると思はれるが、パールが或る不安或は焦躁を懷いてゐることが察せられる。

パールは其處で下の如く述べてゐる。

一九一四年第一次世界戦争及び昨年九月第二次世界戦争に乘出す直前に於ける參戰主要國の人口状態を觀るに、一九一四年大戦勃發の數日前に於て有効なる同盟國としては奧太利のみしか持たなかつた獨逸は佛蘭西、英吉利、スコットランド、ベルギーに向つて同時に對峙しなければならなかつた。我々は露西亞を除外して考へなければならぬ。その理由は露西亞に於ては一九一四年直前の年齢別人口構成の信頼しうべき數字が無いといふことと、露西亞が戦争中有力なる役割を演じたのは短時日であつたといふ二點である。又我々の人口計算には大英帝國の本國以外の人口及び第一次大戦末期に聯合國側に加した國々の人口をも含めてはならぬ。第一次大戦當時に最も近い數字は一九一〇年及び一九一一年の數字である。當時獨逸、奧太利は男女を含めて六千四百萬以上の人口を有し、其の内三三・五％は前再生産期にある幼少年にして、五〇・八％は十五——四十九歳の働き手で、此時期にある人々に戦争及び軍隊、非戦闘員の生活を維持するた

パール稿「老ひゆく人口」

めに物資を生産するといふ二重の負擔が課せられたのである。そして一五・七％が後再生産期の人口であつた。若し男子人口のみを考へるならば千六百萬餘、即ち五一・三％は十五——四十九歳の階級に屬し、三四・一％は前再生産期に屬し後再生産期に入るものは僅かに一四・七％に過ぎなかつた。之と同時期に於けるベルギー、佛蘭西、英吉利、スコットランドの聯合國側の全人的資源は男女合計八千七百五十萬人にして露西亞及び後に之に参加した味方を含ますとも、それだけで已に敵方に對し約三七％だけ有利な立場にあつた。更に此の全人的資源の約五二・二％は十五——四十九歳の戦闘員と働き手に屬するものであり、之に對し獨逸支配下のものは五〇・八％に過ぎず此點も非常に有利な立場にあつた。この僅か一・四％といふ小さく見える相違は實は非常な相違であつて、再生産期に於ける約三百萬人の絶對的有利を示すものである。聯合國側人口に於て、前再生産期に屬するものは二八・五％、後再生産期に屬するものが約一九・二％であつた。聯合國側の人的資源を男子のみについて觀ると、露西亞を除いて四千三百万人餘にして獨逸側の約三千二百萬人に對し三四％だけ有利であつた。この人口の内五二・四％は戦闘員、働き手時代に屬するのであるが、獨逸の支配下に於ける其の割合は五一・三％に過ぎなかつた、彼は考へて見ると第一次世界大戦勃發當時に於て聯合國側の全人的資源が支配下のそれより有利な状態にあつたことは疑ない。

さて第二次世界大戦勃發當時に於ける事情は如何であらうか。今同も露西亞は考慮の未除外することにした。ポーランドもまた軍事的計算から除外するのが最も良い。そこで残るのは一方に佛蘭西、英吉利、スコットランド、他方に獨逸（一九三九年八月奧太利を合併した）チェッコスロバキ

アといふ事になる。チエツコスロバキア人の力を計算に入れることは第二次世界戦争の勃發當時獨乙はチエツコスロバキアを事實上完全に其の支配下に置くことにより、殆ど一年前から直接的な重要な軍事的利益を受けたし、また當時受けつゝあつたといふ實際的理由から正當と思はれる。更に論議を進める前に次の事を想起する必要がある。それは第一次及び第二次世界大戦の間に経過した四分之一世紀間に於て参戦國すべての人口が自然増加によつて増大したこと、異なる出生率及び死亡率が作用した結果として人口の年齢構成に變化を來した事である。

そこで一九三七、八年の數字を以て見ると、聯合國側が戦闘を開始した九月に於ては其の總人口は男女合計八千七百萬強であつた。

しかし其の四分之一以上（二十五年前には一九%であつた）は後再生産期に屬するのである。更に前には五二・二%であつた戦闘員及び働き手は今度は五一・三%に過ぎない状態になつた。最後に前再生産期の二八・五%は二三・六%へと減少した。

九月初めに於ける獨乙支配下の人口資源は之と全く異なるものであつた。獨乙支配下の全人口は約九千萬人にして、此點では強味は獨乙側にあつた。人口の年齢構成もまた變化した。聯合國側の五一・三%に對し獨乙側人口の五三・七%は戦闘員、生産者時代に屬するのである。

この二・四%の相違は一見大きいものと思はれないであらうが、事實三百六十萬人以上の戦闘員、生産者時代に屬するものをヨリ多く持ち、其の半數は男子であるといふ有利な立場に立つことになる。半獨立の老人の割合は獨乙では二二・四%なるに反し聯合國側では二五・二%である。前再生産期に屬するものについては獨乙は聯合國側と全く同一で、前者の二三・

八%に對し後者は二三・六%である。

上述の如く戦争の人口的觀點よりする限り、第一次第二次世界大戦とも本質的には同一の交戦國を含む獨乙側と聯合國側の地位は、四分之一世紀間に逆轉してしまつたのである。一方に於ける出生率低下、他方に於ける可成りの人口部分に於ける出生率上昇がかゝる變化の主要原因である。

以上筆者が先に暗示的と評した章句であつて、之によつて何を云はんとするかは必ずしも明瞭でない。或は第一次世界大戦が結局聯合國側の勝利に歸した窮局の原因が、聯合國側の人的資源の量的並に生物學的構造が獨逸側に比して勝れてゐたことであつたと考へて居ると解せられない事はない。パールが若し斯く考へてゐるものとすれば、第二次大戦に際して獨逸側の地位が逆轉したといふことからは、現在の参戦國に變動の起らぬ限り、當然聯合國側に取つて甚だ不吉な結論が出て來る譯であり、パールが自己の結論に直面して恐怖の感を抱くといふ事は當然であらう。或は其れ程に考へず出生率の動向が僅か二十五年の間に生物學的に人口に著しい變動を與へる事を例證し、以て老ひゆく人口の一たる合衆國の國民に警告を發したものと解することも出来よう。さて次にパールは過去百年間に於て合衆國の人口が如何に老朽したかを次の如く論じてゐる。

さて然らば合衆國の人口は過去百年間に如何なる變化を受けたであらうか。不幸にして合衆國については一八三〇年と一九三〇年の人口年齢構成を詳細に比較することは不可能である。といふのは一八三〇年のセンサスの住民の年齢についての報告には遺憾な點があるからである。そこで最善の方法は一八四〇年の自由白人人口と一九三〇年の全白人人口を地域別に觀察することである。

さて生涯中の前再生産期（〇——十四歳）に屬する人々の數（之は人口の generate と呼ぶことが出来よう）と同一人口の同一時期に於ける、一

生涯中の再生産期に属する人々の數(之は人口の Generant と呼ぶことが出来よう)との比例は生物學上意義ある數値なのである。即ち Generate を Generant で除し、その商を千倍したものは再生産期の人々千人當りの前再生産期の人々の數を示すものであつて、それを人口の generative index と呼ぶのが適當であらう。この指數の意味は人口が雛段風に設けられた三つのタンクに容れられたものと考へるならば一目瞭然であらう。即ち向つて最も右側にある、一番高い臺の上に設けられたタンクは生涯中の前再生産期にある人々によつて一定の水準まで充されてゐる。このタンクの底に年齢排出管があつて、そこから絶えず成熟し切つた幼蟲、謂はば年頃になつたものが排出され其の左側の一段低いタンクに流れ込むのである。

この第二のタンクは再生産者によつて一定の水準まで充されてゐるのであるが、このタンクには二つのパイプが取付けられてあつて、一方は右上に延びて第一のタンクに上から注ぎ込むやうになつてゐる。そしてこのパイプの中は第一タンク即ち前再生産期槽の水準を保つために再生産者が送り込むところの、新しい出生の流れが通るのである。もう一つのパイプは再生産者槽の底から、之に續く第三の地上に設けられたタンクに繋つてゐるのである。そしてこのパイプの中を再生産を終つた者が流れて第三の後再生産槽に落ち込むのである。第三のタンクの底には出口は一つしかない。それは死といふ貼紙のある太い栓である。そして何人といへども遂には其栓を通つて、タンクといふ組織の根源であり又死者の母體である土に還るのである。尙第一第二のタンクの底には上に述べた種々のパイプの外に夫々死の下水道がついて居るのであるが、それ等は年齢排水管よりもづつと細く、そこから流れ出る者も少ない。或し generative index の數値は最

高のタンク即ち前再生産期槽の水面の高さを示すものであつて。それは第二槽即ち再生産者槽に在るものゝ再生産的努力によつて保ちうるものである。尙第一第二のタンクには年齢排出管の外に常に開放しになつてゐる死の下水道が取付けてあることは先に述べた通りである。

さて第二表に示されてゐる如く、一八四〇年と一九三〇年の generative index を三十洲について觀ると、指數は此間に著しい低下を示してゐる。

(筆者註、本文二八九頁第二表に三十洲についての指數が掲載されてゐる) 一八四〇年に於て指數が千を超へた洲は三十洲中十一洲あつたが、一九三〇年に於ては千を超へるものは一つもない。これらの十一の洲からは先見の明ある大統領、上院議員、女教師等が續々と輩出したのである。

最高の指數を示した上記の十一洲の内八洲は、一九三〇年に於て最高指數を示した十洲の中に入つてゐるのである。そこで我々は「兩性間の情熱は必然であり今後も略今日に近い状態を示すであらう」といふマルサスの深遠なる知識を想起せずには居られないのである。次に一八四〇年に於て最低の generative index を示した十洲が一九三〇年に於て如何なる状態にあるかを見るに、十洲の内五洲は依然として最低の部類に入るのである。又指數を三十洲の合計で見ると一八四〇年の九一一は一九三〇年には五四四へと三六七の低下を示してゐるのである。次に後再生産期にある者即ち第三のタンクに落ち込んだ者の割合を見やう。

生存に對する積極的な生物學的資格を失つた此等の人々が、今日の西歐諸國の人口に於ける最大の社會問題の原因を成して居ることは最早議論の餘地はない。一八四〇年及び一九三〇年に於ける、白人人口中に占むる五十歳以上の者の割合を比較するに三十洲とも著しい増加を示した。(筆者註、

後再生産期人口の割合は本文二九三頁に第三表として掲載されてゐる。

以上の如く、合衆國人口は過去九十年間に於て老人の占むる割合が甚だ増加し、從つて幼年の割合は著しく減少し、Sandbergの所謂退歩型に接近して來たのであるが、パールはかゝる變化の原因及び其結果を次の如く説明してゐる。

今日老人の面當を見るといふ事が社會機構及び生活の上に愈々重壓を加へつゝあるといふ事が盛んに言はれてゐるのであるが、その老人の數は過去一世紀間に於て絶對的にも相對的にも明かに増加した。この老人層の増加した主たる原因は公衆衛生向上の賜物である。

一世紀前に於ける前再生産期の驚くべき高い死亡率が著しく低下した結果遙かに多くの者が後再生産期まで生延びうるようになった。又人生の最終期に達した場合相當な世話を受くべきであるといふ老人の要求は漸次増大しつゝあつたが、これ程明白な社會的傾向は他にない。デモクラシーは明かにかゝる要求に味方し、またかゝる要求を煽り立てた。しかし後再生産期人口の割合が増加するにつれて出生率は低下し、從つて前再生産期人口の割合は減少した。先の三十洲について比較すると前再生産期人口の割合は一八四〇年の四三・七%から一九三〇年の二八・五%へと低下した。そこで増加しつゝある老人の世話をするといふ負擔は、幼年の養育負擔が軽減された結果多少相殺されたことになる。

一世紀前に於ては十五—四十九歳の千人の働き手は自己以外の、扶養しなければならぬ老若を千八十四人も抱へてゐた。一九三〇年に於ては千人の再生産期及び働き手時代の者は自己以外の扶養すべき前再生産期、後再生産期にあるものを八百八十人抱へてゐるに過ぎない。要するに全負擔は一世紀間に最初の五分之一だけ減少した事になる。この際立つた事實は生

物學者の目には先づ人間種族の驚くべき適應の一例として映るのである。

世界人口は一六三〇年から一九三〇年までの三世紀間に於て殆ど五倍にも増加したのである。人間が地上に於ける特異な種族として生息した非常に永い期間の内の、この比較的短かい年月の間に成遂げられた斯る異常な人口増加は主として以前には變にも考へなかつた處の、自然力と資源を自己の目的に利用する力を與へた純粹科學、應用科學の目覺しき發展に負ふところの生活資料獲得が容易になつた結果である。

しかし地球の陸地面積一平方哩につき四十人といふ平均人口密度は非常に高いものであつて不快、不安及び屢々起る騒動の原因となるのである。

一世紀前に於て已に高い人口密度から誘發される苦しい刺戟から生ずる不快を軽減せんとする人口の適應作用が始まつてゐたのである。適應作用の内の主たるものであり、また周知の如く非常に強まり來つてゐるものは避妊である。この手段を用ひて再生産働き手時代の人々にかゝる重荷を軽減するために前再生産期の人員を切詰むることは、後再生産期のものを切去ることによつて重荷を軽減することよりも遙かに容易にして心持が良い。事實後再生産期にある人々を減少せしむる方法は總べて西歐文明國の道德的倫理的觀念に全く背反するものである。

右の如くパールは過去三世紀間に於ける異常な人口増加は科學の發達によつて生活資料獲得が容易になつた結果であるが、人口が増加した結果人口密度（この言葉は群居密度といふ意味に解すべきであらう）が高まり、從つて刺戟が強まり不快、不安が増大し、之に對する人類の適應として人口を減少せしむるといふ努力が拂はれ、それが即ち避妊といふ行爲であると説明して居る。ところが又一方に於ては過去一世紀間に於て公衆衛生が發達し、その結果前再生産期の死亡率が低下し、從つて後再生産期まで生延びる者が多くなり、人口中に占むる老人の割

合が段々増加し、再生産期にある者にかゝる扶養負擔が増加して來た。そこでこの負擔を軽減するために前再生産期に於ける人員を切詰むる努力が拂はれ、それが避妊といふ行爲であるといふ二様の説明をなして居ることは序文で一言觸れた通りである。處でこの人口密度恐らくは群居密度が高まつたといふ事と扶養の負擔が増加したといふ二つの理由は内面的に如何なる關係にあるものであらうか。

パールの思想傾向から察するに扶養義務が増大しなく共人口密度さへ上昇すれば當然其處に人口を減少せんとする適應の努力が爲さるべく、従つて扶養義務の増大といふ如きは全く不必要な理由ではあるまいか、しかるにかゝる理由を設けなければならなかつたといふ事は人口密度といふ原理を以てしては人類の人口現象を説明し得ないといふ事を自ら認めた事になるのではあるまいか。それはとにかくとして、かゝる人口の適應作用といふものに對するパールの批判を聞くことにしやう。

人類が生活を容易にし愉快にするために適應の努力を続け且つ強化するであらう事は確實と信ずる。事實之は有ゆる生物の習ひである。人類の有ゆる歴史は生活資料をヨリ容易にヨリ愉快に獲得する方法を發見するため長い苦闘の記録である。人類學者の文化型の進化に關する記録は、この苦闘こそ以前の如何なる生活法よりもヨリ少い肉體的な努力を以て特定の地域に龐大な人口を生活せしめらるる商工業的文化型を頂點とする有ゆる文化段階の主たる動機であり道德であることを指摘してゐる。

成可く安易に愉快に暮すことが其れ自體望ましき目的であることは、凝固つた厭世家以外には之を否定する者は無いに相違ない。然し此の目的を達するための適應方法は常に看視を怠つてはならない。何となれば生物學、古生物學上の研究に徴するに生物學的適應の主なる特質は叡智ではなくして機會主義であるからである。不愉快な、苦しい状態から逃れるための適應の努力に於ては生物は概して「最も安易な道」を擇ぶものである。地上

パール稿「老ひゆく人口」

の永い生物の歴史に於て、一時的には非常に心地良きこの「最も安易な道」が終には種族の消滅へと導いた事は餘りにも屢々あつた。

老ひゆく人口にかゝる重荷を軽減するための適應手段として避妊の如きことが廣く一般に行はれることは、此の觀點から檢討されなくてはならない。人類が除々にではあるが、確固として爲しつゝある斯る行爲は結局に於て齒痛を治すために患者の頭を切去るといふ有效ではあるが悲惨な方法を用ひるのと精神に於ては全く同一であることが分るだらう。誰も生きて居る者が無ければ生活を容易にすることに何の利益があらう。

科學と知識の進歩は一般に最も偉大な錯綜せる適應手段として役立つた。しかし科學と知識の進歩には叡智が伴つたであらうか。これに對する解答は今日の世界及び全歴史の遺憾なる状態に鑑み絶對に否である。加之政治家が過去に於けるよりも未來に於て更に賢明に我々の運命を導くと考へる理由は全く無い。

アメリカ統計協會にとつては、こゝに目出度く迎へた新たな世紀は、我國民大衆の理性と良心に、彼等の一番大切な事柄は、人口の建設であると云ふ事を浸込ます絶好の機會でありまた義務であらう。

以上を以てパールの「老ひゆく人口」は終つてゐる。生物學的人口理論者の人口思想に何等か特異なものあるべきを豫想しつゝ、パールの思想を跡付けつゝ結局最後に與へられた結論は人口の建設といふことであつた。現下の全世界を覆ふ暗雲がひとり米國の上のみ平和の光の差込むことを許す筈はない。最適人口論が盛んに論ぜられてゐた米國も、人口が國家存立の基礎であることを必々と感ぜざるを得ない時勢に直面するに至つたのである。多産を厭ひ、輕蔑さへした此の國にもやがて「産めよ殖へよ地に盈てよ」なる古い聖書の言葉が再び叫ばれるに至るだらう。(島村俊彦)