

カート・スターン「淘汰と優生學」

青木尚雄

はしがき

戦後の人口問題において特に脚光をあびているものに産児調節がある。諸外国の先例と同じく、わが国においても産児調節の実行率は特に智能的に優秀なる階級に高い。その結果として優良素質の子孫が民族遺伝質の貯蔵庫から失われて劣悪素質者の群が之に代るといふ所謂「逆淘汰」の問題が叫ばれている。この逆淘汰現象については賛否ともごもの主張があり、又淘汰過程というものはひとり遺伝的なるものに止まらず、社会階級間に行われる社会淘汰も考慮に入れなければならぬが、いづれにしても人口問題が多くの場合、数の問題にのみ捉われているように見える今日、人口の質の問題、特に人類遺伝学より見た淘汰過程としての質の変化の問題に考察を加えることも無駄ではない。

近年人類遺伝学は誠に目覚ましい発展を遂げた。殊に他の社会科学の確立に刺激されてその視野も現実にも及んだものとなり、又 Fisher, Haldane, Wright, Dahlberg, Dobzhansky 等一連の遺伝学者の所謂集団遺伝学の理論により影響を受けて実験遺伝学の分野より統計学的に処理した推論の形で昔日のおもかげを一新した。もとより一般生

物と異り人類においてはその生活の複雑性により単なる数式のみで扱いて得るものではないが、淘汰作用と人類の適応の問題ひいては優生学による人類の質的改善の方向について一般的に解説し名著の評判が高いスターン博士の論述を参考に供することも益があろう。

此の資料はカート・スターン博士 (Dr. Curt Stern, Univ. of California at Berkeley) がフリーマン出版社 (W.H. Freeman & Co.) より出版予定の未刊行著書「人類遺伝学原論 (Principles of Human Genetics)」の中、「淘汰と優生学」(Selection and Eugenics) の章の抄録で、サイエンス誌 (Science, Aug. 26, 1949. Vol. 110, No. 2852, p. 201—208) に掲載されたものの大意を紹介し、併せて訳註を加えて便に供したものである。

本文紹介

チャーズ・ダーウィンは或る遺伝型の自然淘汰が動物の種の進化に大きな役割を演ずることを指摘したが、その後にもなく現代人類もこれと同じような淘汰の影響をまぬかれ得ないだろうと推えられるに至った。その結果として、二つの稍々

相異つた考えが唱道されるようになり、互に他を補足しつつ進展した。その一つは文明が自然淘汰にもたらした変化を扱っている。ダーウィンは遺伝的適応しない種は適応した種よりその子孫を再生産する機会に恵まれていないという無情なる生存競争を強調した。慈善事業や医療救済策によつて再生産の機会を改善するならば、文明は適応しない種に対するこの淘汰の効果を低下させたり抹殺したりしてしまふのではあるまいか。そして望ましくない遺伝子理の増加を生ぜさせような思わしい状態にしてしまつたのではあるまいか。しかしこうした悲観的見解の反面には希望のある前途を想像させる考えもある。即ち人は人類の遺伝的運命を自らの手に握ることが出来はしないだろうか。又人は自然よりも有力且つ利口で、自分の知識を活用することにより将来の世代の遺伝的性質を向上させることが出来るのではあるまいか。フランシス・ゴルトンは「将来の世代の種族の(遺伝的)肉体的・精神的素質を向上させたり低下させたりする原因について研究し、その人為的支配を目的とする学問」の全部を一言にして覆うため優生学 (Eugenics) なる言葉を作つた。

訳註(一) ここでこの資料に今後あらわれる遺伝学関係の術語を一通り常識的に解説しておいた方が便利であらう。

父親から子供への遺伝及び母親から子供への遺伝はすべて夫々精子及び卵子に依る。卵子が受精すると両者の核は互いに接触し遂に合一する。この受精卵はその後核分裂を行つて分裂期になると種々の形の構造物があらわれて特殊の色素で染色出来る。これが染色体 (Chromosome)。

me)と呼ばれるもので、人間の成熟卵核と精子核の染色体数は各々二四個あるから、受精卵の染色体は四八であると云われるのが通説である。これらの染色体は同じ形状のものが一對ずつ対をなしているが、第二四番目の対にあつては、女性の細胞では型通りの一對をなしているのに男性の細胞では一對の大きさが等しくない。このうち形の小さい方をY染色体と呼び男性にだけ存在する。もう一つの大きい方はX染色体と呼ばれ、男性には一個だけ、女性は一對の両方とも大型であるから二個もつ。この一對を性染色体と云い性の決定に役割を持つとされている。この性染色体という例外を除く二三対四六個の他の普通染色体を常染色体 (autosome) と称する。現在遺伝を支配する物質を遺伝子 (gene) と名付けているが、染色体はこの遺伝子に相当するか、少くとも遺伝子に關係すると考えられている。染色体上には遺伝子の占める場所が一行に並んでおり、一對の相同染色体で二個ずつの遺伝子の相同排列の形をとる。この遺伝子の占める場所を座位 (locus) と呼び、又二つの対応する遺伝子を対立遺伝子 (allele) と呼ぶ。人は各対の対立遺伝子の一方を父親から他方を母親から受ける。人の遺伝子座位の総数は不明である。其の後、成熟分裂により各細胞に封入される間に分離 (segregation) が起り、各性細胞には互いに異つた対立遺伝子の対が割当てられる。分離により片親の有している対立遺伝子の各対のうち一人の子供が受取るのは一個ずつに過ぎない。両親の遺伝子の半分しか受取らないから両親に子供が似ていることも似ていないこともある。又同一両親から生れた兄弟も対立遺伝子の組合せが多数であるから、多数の遺伝形質において互いに異なる。

遺伝子作用は人の形質 (trait) に影響を及ぼすが簡単な関係ではない。遺伝子の内部組成 (composition) を表す言葉を遺伝子型 (genotype)

phen) と云い、外的特徴を示す言葉を表現型 (phenotype) と云う。つまり表現型は遺伝子型作用と環境との相互作用の結果で、遺伝子の組成が同一でも観察出来る特徴は同一とは限らない。又表現型が同一であつても遺伝子型が異なる場合もある——例えば AA 及び Aa なる相異なる遺伝子型の場合は A が優性 (dominant) が劣性 (recessive) ならば同じ A の表現型となる。

染色体の各遺伝子座位に存在する対立遺伝子の数は一個のこともあり、二個以上のこともある。前者の場合を単遺伝子 (single factor) と云う、後者を多遺伝子 (multifactor) と云う。今一對の対立遺伝子 A_1, A_2 について考えると、三つの組合せがある。相同の染色体の双方に A_1 もつて人、片方の染色体に A_1 を他方に A_2 をもつて人、両染色体に A_2 をもつて人である。第一と第三の場合はこの座位の対立遺伝子が同じ A_1 或は A_2 の一對であるからこれをホモ個体 (homozygous) と云う、第二の場合は一對の遺伝子が A_1 と A_2 で違つてゐるからヘテロ個体 (heterozygous) と呼ぶ。ヘテロ個体の表現型に、一對の対立遺伝子のどちらか一方に特有な性質を示す場合——優性、両方のホモ個体の中間性質を表す場合——不完全優性、対立遺伝子の両方の性質を兼備し、且つ両ホモ個体から判別出来る場合——等位、の三つの表現型がある。

このような二つの立場に応じて優生学の分野は屢々消極的優生学及び積極的優生学と呼ぶ二つの部門に再分されている。前者は望ましくない表現型を作る対立遺伝子や遺伝結合体の増加・存在と闘ふことを目的とし、後者は望ましい表現型を作る対立遺伝子や結合体の増加を助長するか、少く

ともそのような遺伝子が減少しないよう防禦することを目的とする。

優生学者が討論の基礎として用いる事實は最も深刻な関心を払う価値がある。肉体的、精神的劣悪形質者の頻度の推計はごく正確な数字とは言えないが、米國におけるその合計数は数百万にも達する。勿論これらの患者のうち遺伝的原因によつて劣悪状態になつたものは一部だけに過ぎないがそれでも遺伝性の欠陥を有する人の合計は優に百万を越えるだろう。

訳註(一)わが國における精神的疾患の公的統計は別表の通りである。戦前の人口対比の年次増加は調査正確度や医師診断進歩を考慮して割引きせねばならない。又戦後の数字は入院患者の

わが國の精神病者数

年次	実数	人口1万対
明治43年	28,285	5.58
44年	41,920	7.69
49年	49,463	8.84
昭和大正14年	56,813	9.52
昭和5年	73,166	11.35
10年	84,553	12.21
15年	91,046	—
昭和25年	14,222	1.7
27年	25,295	4.1

る。局衛生院に入院する患者の報告は、報年公衆衛生局の報告による。昭和25年までは厚生省の報告による。

みで、精神衛生法 (昭和二十五年公布) により精神病患者は公立・指定精神病院に入院せねばならない建て前になつてゐるのに、實際は病床数 (昭和二十七年七月現在全國総病床数二二八三七、人口万対二・七五床、中半数以上は併設病床) が甚だ少いので此の様に戦前よりずっと少い数となつてゐる。入院患者のみならず

全人口における精神病患者の推計には種々あるが、今一例をとつて昭和十五、六年に亘り東大精神科教室が八丈島・三宅島・池袋・小諸で行つた一斉調査の結果を見れば全人口比は狭義の精神病のみで〇・九〇%、その他精神薄弱が一・一二%となつてゐるから現在の人口八千五百万にあてはめると狭義の精神病のみで約七十七万、精神薄弱を含めると約百七十二万となる。又、彼上の場合における精神薄弱は白痴乃至高度の痴患の範圍であるからこれを更に広義の精神薄弱(愚鈍迄を含める)まで拡大して、後述訳註(二)の参考表における精神薄弱の率(ただしこの率は児童におけるI・Qであるからこれらの人が成人して後の智能は改善される余地がある。村松常雄氏の引用に依れば特殊教育により精神薄弱者の性格改善中等度以上のもの男七三%、女七一%と云ふ)を適用すればほぼ五百万弱に至る。

これに関連しては、欠陥あるものを世話するところが公共に与える損害を強調するのが通例である。幾代もの間に米国の人口に多数の望ましくない人を加えた家族について、数十年前多数の研究が発表された。ジュエック家とかカリカック家とか——これがこのような家族に割当てられた仮称の名前であるが——は優生問題の論議では日常語となつた。何代にも亘つて種々の型の犯罪や精神的欠陥が繰返し現われることは、これらの形質が遺伝性のものである証拠だと考えられた。現在ではこれらの家系史を集めるのに用いられた方法が非常に無批判的であり、従つてこれらの研究は歪められた結果を示しているものと考えられている。その上たとえ資料に誤りがないにしても、遺伝的要因が演ずる役割と代々続いた甚だ好ましくない

環境の演ずる役割と分離して判断を下すことは不可能であるから、これら劣悪家族の形質の中どれだけの部分が遺伝によるものかに関する正確な結論は引出すことが出来ない。これらの家族は社会の必要とする経済力を増す代りに、反つて社会の援助を必要としたり社会の財産を直接破壊するから、その社会に与える損害の額は何年もの間に数百万弗に達すると推定される。しかし乍らこの様な金額の意味する所は全国家経費の面から判断するべきである。非生産的支出は何に限り望ましくないにしても、欠陥ある人を世話する費用は全経済を包括した総額に比較すれば少いものである。

訳註(三)種々の遺伝家系の紹介については駒井卓氏の各著書「ジュエック一族其他」生物学叢話改造社、昭和五年。「遺伝学上より見たる民族優生」遺伝学叢話、甲島書店、昭和十九年。「日本人に現われたる遺伝性疾病及び畸形家系表」北隆館、昭和二十二年。「日本の優良家系」遺伝二卷、二、三号、昭和二十三年。「日本人に現われたる遺伝性疾病及び系数」北隆館、昭和二十三年)にくわしい。カリカック家(Kalikaks)については有名なゴッタートの調査がある。これは初めマルチン・カリカックという若い士官がアメリカ大陸で低能な娘と通じ子供を生ませた結果その子孫よりは低能者、精神病者、癲癩患者、犯罪人等を輩出したが、マルチンが其の後結婚した正常婦人との間の子孫は皆立派な人のみであつた事実を述べている。

身体の不具者もそうであるが、殊に精神病者は西洋諸国において増加しつつあるということが屢々述べられている。もしこのことがこれらの異常

者の絶対数が増加しつつあることを意味するならば、人口も亦増加しているからさもあるべきことであろう。この種の主張は人口中の欠陥者の相対的頻度に言及している場合にのみ意味がある。この事実が全人口に対する割合で述べられている場合も、「諸施設に収容されている」患者の相対的人数が着々増加していることは確かに判明している。しかしこの統計の意味は容易に判断を下せない。

この増加は社会保障に対する態度及びその制度における改善を反映しているものかも知れない。以前は精神病者は自宅に留まつていたものが、現在では病院に送られる。診断が進歩し報告を完全に集める方法が発達したことも亦欠陥者の統計に数を加える結果をもたらした。國勢調査組織の著るしく発達したスウェーデンにおいては、一九四〇年に四三四九名の癲癩患者が登録された。しかし徴兵年齢に達したスウェーデン男子を医学的に検診した場合は癲癩患者の総数は約一二〇〇〇名を増している。このことは國勢調査がその僅か四〇%しか発見出来なかつたことを示している。國勢調査資料の正確度は当局に対し適切なる情報を提供しようとする國民の熱意如何に依ることは明らかである。彼上の例はダブルベルグによるものだが、彼は「遺伝性癲癩の実際の頻度が相当減少すると仮定しても登録が改善されればその頻度が増加する余地は充分残つてゐる」と結論している。

或る種の欠陥者の頻度の解釈に關係をもつもの一つは要因を述べておきたい。多くの病理学的状態——この中には糖や真性糖尿病のような臓器

参考表 わが国の生命表に基づく0才平均余命

生命表番号	作製年次	男	女
第1回	(1889—1898年)	42.8才	44.3才
第2回	(1899—1903年)	44.0	44.9
第3回	(1909—1913年)	44.3	44.7
第4回	(1921—1925年)	42.1	43.2
第5回	(1926—1930年)	44.8	46.5
第6回	(1935—1936年)	46.9	49.6
第8回	(1947年)	50.1	54.0
厚生省人口問題研究所第5回簡易生命表 (1951—1952年)		60.0	63.2
備考 アメリカ白人 (1939—1941年)		62.8	67.3

疾患と共にある種の精神異常を含んでいるが、
は人生の後半期に現れる傾向がある。近年は人間の
平均余命が延長しているが、もしこの延長がな
ければ現在老年になつて発病した多くの人々も以
前と同じくその様な年齢まで長生きもせず病気の
数を増すこともなかつたであらう。

訳註(四)わが国における平均余命は別表の如く
で過去五、六十年間に男女共二十歳の延長を見
せている。

優生学者によつて強調された最大の関心時は西
歐諸人口の遺傳的智能が減少の危険に曝されてい
ることである。この恐怖の根柢は差別出生率の事
実による。例えば米國人口を職業・教育程度・収

参考表 再生産期間經過後の俸給生活者の夫の収
入階級別一夫婦当り平均出産児数
(昭和15年厚生省人口問題研究所)

収入階級	平均出産児数
50円未満	4.50
50—100円	4.20
100—150円	3.92
150—200円	3.92
200—300円	3.98
300円以上	4.26

入その他の方法に従つて異つた階級に細分してみ
ると、一家族当りの平均子供数は夫々の階級ごと
に異なることが分る。驚くべきことには第一表に見
られる如くどの分類に従つても社会経済地位の高
いものほど平均再生産が低くなる。

訳註(五)わが国の経済階級による再生産状態の
変化については、比較的大規模の調査として昭
和十五年の厚生省人口問題研究所の出産力調査
があげられる。俸給生活者・賃金労働者・農業
者を問わず概ね収入若くは耕作面積が増すに伴
つて平均出産児数が少くなつてゐる。但し俸給
生活者のみは、労働者・農業者の典型的な低下
に比して、特に参考表に掲げた如く上層階級に
弱い尻上りの状況が見られるが、これについて

第一表 1935—1936年の米國都市白人全人口の
純再生産率に対する特殊の都市階級の純
再生産率の割合*

母の教育程度	再生産割合
大 学	0.74
高 等 学 校	0.97
第7乃至第9学級	1.23
第7学級以上	1.39

* カルピノス及びカイザーによる。(2)

は訳註(十一)参照の事。
尙社会経済的地位の高い階級の者は通常地位
の低い階級の者より結婚年齢が高いから、この
遅い結婚が出生児数の低下に關与する事実も考
慮に入れなければならない。

人口の各階級の遺傳的素質が同一であるなら
—つまり概してどの階級についても各座位の対立
遺傳因子頻度が同一に保たれるならば——社会経
濟地位を異にする集團の差別出生率は人類遺傳学
者にとつて何等の関心と呼ばない。反対に、もし
夫々の階級が団体遺傳子組成を異にするならば、
その時は差別的再生産は淘汰的動因を構成する。
我々は現在のところ相異なる社会経済的集團の間

参考表 智指数能の分布
(昭和13年 東大脳研調査)

智能程度	I Q 分類	児童頻度	
優 秀	160 以上	0.09 %	
	150 -- 159	0.19	
	140 -- 149	1.24	
	130 -- 139	3.65	
	120 -- 129	10.50	
上 智	110 -- 119	21.63	
	100 -- 109	27.09	
普 通	90 -- 99	20.09	
	80	9.74	
下 智	70	3.49	
	60	1.70	
	愚 鈍	50	0.42
		40	0.18
	39 以下	0.04	

に遺伝的差別があるかどうか確言出来ない。この重要な分野における研究の困難は大きい。社会経済水準という概念そのものが、職業・社会的名声収入額・教育程度等々を含む種々の定義に支配されるし、水準を手軽に分類することも充分実状に沿うものではない。しかし乍ら、これらの困難は夫々の階級集団が遺伝的に同一かどうかを判断することに比較すれば小さい困難にすぎない。種々の肉体的形質に関連してならこの問題についての資料を得ることはさほど困難すぎるといふことは恐らく個人の問題が関与して来る。精神的形質は環境条件——環境という最も広い意味にお

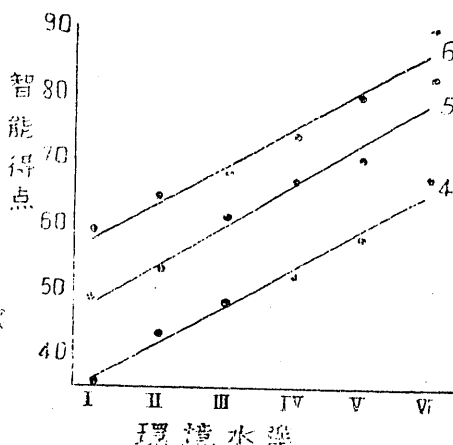
第二表 米国の相異なる職業水準の父より生れた子供
(月齢 18—54 ヶ月) の平均智能指数 *

父の職業	平均智能指数
専門家的職業	125
実業家・会社員	120
熟練工	113
半熟練工	108
未熟練工	96

* グッドイナフによる (4)

第一図 親の教育程度から判定した環境水準別の第 4、5、6 学級児童に対するチャルコフ (ソ聯) の調査による智能検査平均点。

環境 I は両親の一方若くは双方が文盲の労働者の子供、VI は大学教育を受けた官吏の児童の場合 (5)



訳註(六)現在の所、最も広く使われる智能差の表示法は智能指数 (Intelligence quotient, 略

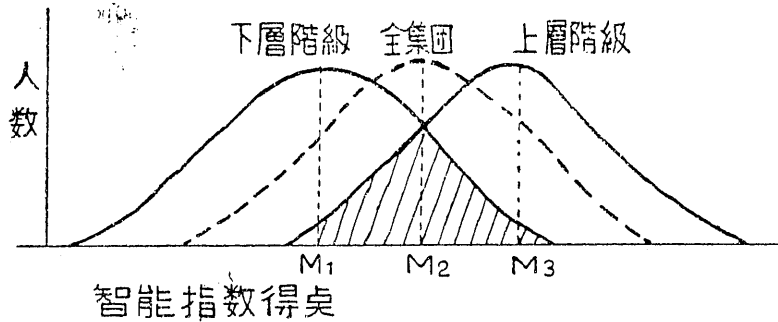
いて) に従つて非常に異つて来る。従つて社会経済階級に見られる精神的形質の変異性も大部分はこれらの水準によつて表わされるような相異なる環境に帰因することは疑いない。別々の社会環境に育つた個人々々に同様に理解出来るような検査法の考案には心理学者もまだ完全に成功するには至つていないから、精神的差異を測定する心理検査もかかる階級差の遺伝性の完全なる表現法たり得ない。しかし乍ら、心理検査のこれらの不完全性を考慮に入れても尙遺伝の影響を強く示唆する証拠がある。

例えは米国でなされた研究 (第二表) に基くとソ連でなされた研究 (第一図) に基くを問わず、各社会経済水準に属する親から生れた子供の知能検査は夫々大体一致した現象を示している。その平均指数は高い水準の子供から低い水準の子供へ語 (IQ) である。これは調査集団の平均をほぼ一〇〇点にして、それより点数の多い者と少い者の頻度分布が正規曲線に近くなるように工夫してある。従つて平均より得点が高くなればなる程、又低くなればなる程人数は減つて来る。本資料における第二表及び第一図は共にこの I・Q 表示法を用いている。尙わが国における I・Q の検査結果の一例を挙げれば、次表の如くで、これは東大脳研究室が昭和十三年東京都内小学校児童に就いて調査したものである。

と一貫して低減^(七)している。この低減のどの程度までが環境条件によるものかは評価し難い。しかし乍ら各種の証拠、特に生れて間もなく離れて生活した双生児組と、一緒に養育された双生児組を比較した研究や、実子と養子を比較して父親の職業地位の遺伝の相異に関連した各々の智能指数差の研究は、環境が唯一の動因ではなく又各社会経済階級の遺伝的才能には平均差異が「存在する」との結論を避け難くしている。

訳註(七) 智能と遺伝の問題についてはわが国にも幾多の調査研究がある。I・Qに関するも

参考図 智能指数分布の Schema



のは「児童心理学記要」或は「教育心理研究」に比較的多く載っている。その他龍口良景氏「親の階級別に親たる児童の学業成績」民族衛生十一巻、二、三号、昭和十八年）が親の経済地位を五階級に分けると子供の卒業成績順位がその階級順に並び且つその間に相関々係があるとの研究、及び川上光雄氏「優秀者の職業集積」民族衛生十五巻二号、昭和二十三年）の智能優秀者が比較的社会経済地位の高い職業に集積するとの調査等も興味がある。

各階級部内の智能指数の差異は、階級別の平均値間に見られる差異よりも遙かに大きい。この階級内部の大きな差異の結果、自分の属する階級の平均点をもつ上層階級の人でも、下層階級の非常に多くの人に及ばないこともあり、又これとは反対に自分の所属階級の平均点をもつた下層階級の人の上層階級の多くの人より優ることもある。智能指数の階級内分布が広い事実は、相異なる家庭が非常に異つた環境をもつている事実を或る程度反映している。智能指数のこの広い分布は又同一の社会経済階級内においてさえ様々の能力差を来たす所の遺伝的差異に基くものであることも疑いない。

訳註(八) これは参考図の如く分布曲線を考へれば判然とする。三曲線のうち中央のものは集団全体の指数分布で右左の曲線を夫々上層及び下層階級の指数分布とすれば、上層の指数得点平均の M_3 は下層の M_1 より高いが、分布曲線の上層階級と下層階級の重なり合つている影の部分においては、人数こそ少いが、上層階級の得点より下層階級の得点が多いこともあり得る。

のであつて、 M_1 及び M_3 は共に影の部分に含まれる。

対象を智能劣等者の範囲に限定してもその調査は同じ結論を明らかにする。幾つかの研究において精神薄弱児の相対的頻度は上層社会経済階級よりも下層社会経済階級の方に著るしく高いことが判明している。かくの如く下層階級の低い平均智能指数値はこの児童の間における「非常に」低い智能指数値の頻度が高いことと相関々係にある。

ただこの相関には確かに環境要因も関係しており低い智能の児童でも上層階級で育てばより高い智能指数の列へ置き換わり得る筈のものを、下層社会経済状態の中で育つとその状態の束縛により智的に低い潜在力をもつ場合は、同じ児童を精神薄弱児の列に追いやる傾向があるということもある。しかしかかる環境要因だけが下層階級に精神薄弱児が高率にあることに対して唯一の責任を有するとは思えない。両親の低い智能指数に含まれた遺伝子型が分離した結果として歴々その子供を精神薄弱児の列に送るような遺伝子型を招来するという考へが妥当らしい。又、低い指数を生ずる遺伝子型の表現に精神薄弱より上に向つて種々の段階があるため、親にあつては幾分高い智能を許した同じ遺伝子型が若干の精神薄弱児を生むこともある。

各社会経済階級の智能素質には恐らく遺伝的差異があるらしいという結論に到達すること、これらの差異を来す特殊遺伝型なり遺伝量なりを決定出来ることは全く別問題である。智能を支配

参考表 Lenz による淘汰速度計算

(1) A群3児, B群4児, 世代継続期間 33年の場合			
	A 群	B 群	
出 発	50%	50%	
100 年後	28	72	
300 年後	7	93	
(2) A,B両群共4児, 世代継続期間A群33年, B群25年の場合			
	A 群	B 群	
出 発	50%	50%	
100 年後	33	67	
300 年後	11	89	
(3) A群3児, B群4児, 世代継続期間A群33年, B群25年の場合			
	A 群	B 群	
出 発	50%	50%	
100 年後	17.5	82.5	
300 年後	0.9	91.1	

する力のある対立遺伝子を人口の或る階層だけ独占的に所有しているという意味の絶対的な遺伝的差異は無いことは疑いない。各世代の多くの人口が低い階層から高い階層に向上したり、一方他の人々は高い階層から低い階層に脱落しているのだから、各階層間に明確な境界があるわけでは

ない。これらの交代の一部分は遺伝子型分離——下層階級に優秀遺伝子型を生じ上層階級に劣悪遺伝子型を生ずる——により説明し得るが、しかしこの解釈が真実だとしても高い遺伝素質を有する多くの人々を上層に昇進させないでいたり、低い遺伝素質を有する他の人々を下層に脱落させないで、おろろき、環境影響によつてもたらされる階級昇降の遅れも存在する。

詳細なる遺伝関係はどうなつていのかとか、又遺伝を完全に洞察するためにはそれが如何に重要

であるかとはともかくとして、一つの事実は既に明らかである。即ちもし各社会経済階級間に遺伝的差異があれば差別出生率は全人口において或る対立遺伝子を選択的に増加させ、他の対立遺伝子を反対に減少させるという結果を来すであろう。差別出生率は智能素質の劣つた群の高率の再生産に好都合に働か

一方智能素質の優れた群の高率再生産を妨害するので、人口の遺伝素質は低下を免かれない。

訳註(九)近代的社會における階級代謝の急激性について古屋芳雄氏(淘汰による民族変質の速度)民族衛生十三卷四号、昭和二十二年)はレソンの仮定計算を引用してその速度の余りに急速なること、淘汰過程としての質の変化の問題の重要なることを説いている。

一世代から次の世代へのこの低下の程度は智能指数的の遺伝的根拠と遺伝・環境の相互関係に関する正確な資料に基いてのみ決定されりるものである。しかし現在の所かかる資料は無いので兎も角累代に予想される表現型の変化——即ち智能係数の場合——を理論的に計算する試みがなされて来た。各社会経済階級の平均指数的の観察値及びこれ

ら各階級の再生産率の観察値を用いて、多くの学者が全人口について現代から次代に進むにつれ智能指数が低下するという推定に到達している。この推定は約一点から五点位までの違いがある。これらの計算は累代の実測検査が今迄になされていないので、多くの不確実性の上に立つものである。理論値を観察値と比較照合することが出来ない。

この討議の対象のような型の差別再生産が大規模に表れ始めたのは歴史的には寧ろ最近の現象である。第一にそれは十九世紀後半において重要な社会風潮となつた産児調節の結果である。産児調節法は西歐諸国の下層階級より上層・中層階級に多く実行されるので、出生の制限は階級別淘汰的作用を及ぼすことになる。避妊法の実行が人口全体にまで普及すれば階級別の出生力の相違は減少するであろうと信ずる理由がある。優生学的見地から云えばかかる結果は望ましい。

訳註(一〇)わが国における産児調節実行状態の社会階級別差異は昭和二十七年年度の毎日新聞社世論調査(毎日新聞社人口問題調査会「産児調節」に対する国内の関心と普及状態)昭和二十七年)によれば別表の如くで、やはり給料生活者・自由業者の如き頭腦的職業や学歴の高い者ほど現在の実行率が高く、又希望の子供数の少なさ、避妊に対する賛成意見、避妊知識の普及度、実行率の年次的増加、人工妊娠中絶の経験等についてこれと軌を一にしている。

現在でも各階級の差別出生力は見た眼ほど大きな意味を持つていないと思われる。或る統計は上

参考表 夫の職業別及び夫の教育程度別、産
見調節実行率 (昭和27年 毎日新聞社)

職業	現在実行率
農業者	17.0%
漁業者	22.9
労働者	24.7
工商業者	36.9
給料生活者	35.2
自由業者	29.2
その他	
就学年限	現在実行率
0-9年	18.2%
10-12年	37.0
13年以上	47.0

階級の最も成功した人（成功は種々の角度から測定されたのであるが）は成功しなかつた人より多産的であることを示している。この高出生力の原因は少くとも部分的には、これらの成功者家庭の恵まれた財政状態が不当の骨折りにし好条件の下に子供を養育することを許すためかも知れない。もし上階級中更に上流の群の相対的高出生力が一般的現象であり且つ「同一階級内」の成功が知能素質と確かに相関々係を有するものであるなら、最も成功した人の高出生力は程度の不明こそあれ上階級全体の低出生力を補うことにならう。

訳註(一)この上階級の多産的なることについては俸給生活者の平均出産児が上層において少々尻上りとなる状態(訳註(五)参照)が示されている。しかしその理由については種々のことがあろう。

尙農村においてもこの傾向が見られている。(林茂「農業人口適正化の一指標」人口問題研究六巻二号、昭和二十五年。及び同「農業の構造的進歩と農業人口」人口問題研究七巻一号、昭和二十六年)

中層・下層階級内の更に各層に細分した群の出生力についての情報を示す研究は未だなされていない。この場合においても再び、成功と出生力の間に負の相関々係があるとは大いに考へられようである。下層・中層階級内の上流群においては、その財産が割合少いから、自分の子供に最も恵まれた条件を与えようとする希望が特に嚴重な出生制限に到らしめるであらう。

それ故、各階級間に現在知られている差別出生力は智能の点で逆淘汰の効果を有するようである。しかし遺伝子の支配下にある望ましい精神的形質で、その頻度が確実に出生力と相関するものがあるかどうかという疑問が起さる。西欧社会の上層階級では智能優秀の遺伝素質を比較的高い頻度を持つてゐることは明白である。しかし白痴を来たす対立遺伝子の頻度においても他の階級より少いとは思われない。その他に、上層階級には比較的少いが個人や社会に遺産を残すような遺伝支配の精神的形質の第三の型が存在し得るものなのだろうか。この疑問に対しては現在確答出来ない。それは多くの要因に基づくものであろうし、その要因の僅か二、三のもののみが述べ得るに過ぎない。第一の困難は望ましき形質なるものを定義することの中に生ずる。感情の安定は望ましいに違いないが、それは文明を豊かにする多くの型

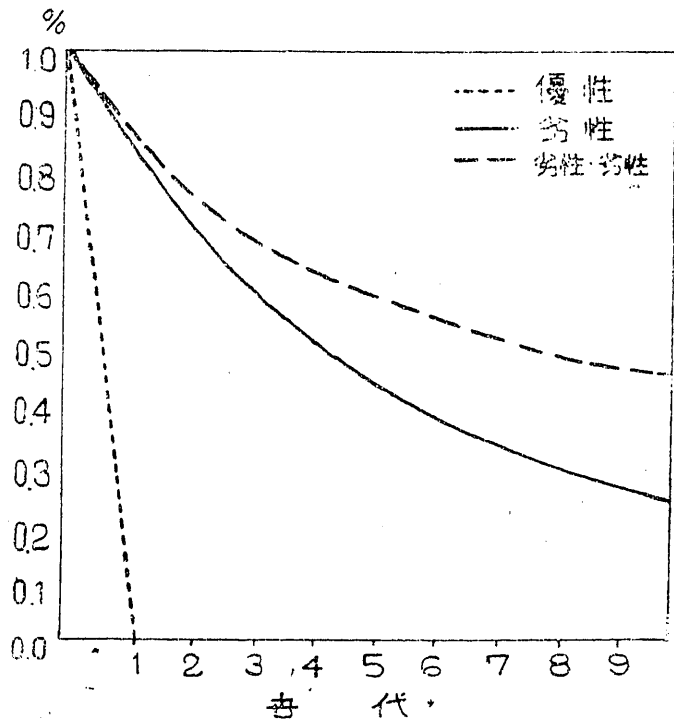
の天才のもつものではない。利他主義はもう一つの望ましい特性だが、強欲や自我中心の野望は悲惨事のみを生じたものではなく、民衆の福祉に貢献した進歩にも亦導いたのである。望ましい形質の定義について意見の一致は困難であらう——そして理想は劃一化の中に存するものではないことは明らかである。

たとえ意見の一致に達したとしても、これらの形質に関して人の変異の遺伝的成分を測定する手段がないという第二の困難が存する。人類の社会適応性は甚だ大きく、各社会・階級は様々の方式でその構成員の態度を塑型する。心理学上幾多の事実は協力性や喧嘩好きがその個人々々に作用している環境の影響により生ぜしめられ得ることを示しているが、しかしこれらの事実は現在の所不明の遺伝的成分が一つの特性を他のものよりも生じ易くするという可能性を妨げるものではない。

二群の遺伝的に異つた血統の実験用ネズミから若干の好適な証拠が得られている。或る条件下で一血統の雄は見知らぬネズミに対し平和的な反応を示し、他の血統の雄は甚だ攻撃的である。しかし二、三日の中に特別な訓練が双方の血統のネズミを同じく平和的にも攻撃的にも変えることが出来る。

我々は人間の個体差の遺伝的根拠に関する知識が仮説的のものであり時にはそれをも欠くことを強調した。たとえ知識がもつと完全であつても、人口の力学を完全に理解出来る前に、淘汰機能が後代の遺伝的組成や表現型組成に及ぼす効果を詳細に調査しておかねばならない。以下種々の遺伝

第二図 稀な優生遺伝子型（点線）劣性遺伝子型（実線），二重ホモ個体（破線）に対する十世代に亘る完全なる淘汰の曲線
淘汰を受ける遺伝子型の最初の頻度は 1% (3)



子型に味方したり反対する淘汰が活動する様な理論的情況の二、三を討議しよう。
その最も簡単な情況は単遺伝子常染色体性の優性遺伝子型 DD と Dd が淘汰されるか逆に劣性遺伝子型 dd が選択される場合である。実際に優性対立遺伝子が稀有のものであれば持主は全部へテロ接合体であるから、我々は議論を DD 及び Dd 個体のみより成る人口に制限し得る。もしその優性対立遺伝子が完全に表現力を有し、再生産年齢に達する前に表現型の効果を生ぜしむるものであるならば、患者の再生産を抑制すれば、劣性遺伝子が突然変異により優性に転化したものを

除いて、次の世代からその優性的状態が消滅してしまふ（第三図の点線）。他方、もし Dd 個体の再生産抑制の意味の淘汰が表現力の不完全とかその他の理由で、これらの患者の全部に亘らず一部のみにのみ働くならば、患者の幾分かは後代に再び現れることになる。例えばもし優性対立遺伝子の持主が半数だけ淘汰され、一方他の半数は遺伝的に正常な人口と同率で再生産をするならば、その遺伝子の持主の数に淘汰に続く第一世代に 1/2、第二世代では 1/4 に、一般には $1/2^n$ を世代とすれば元の数の $(1/2)^n$ に減少する。

かくの如く単遺伝子性優性形質に対する完全なる淘汰は一代において 100% の効果があり、又部分的淘汰でさえも相当の効果を上げる。例えば 1/2 の淘汰の場合には患者の数は三世代で元の数の 1/10 強に減少し一〇世代もたれば實際上消滅する。例えばもしすべての優性の軟骨栄養障害性児が優性の幼年白内障患者のすべてが子供を生まなかつたら、これらの家系において罹病児を出産することにより生ずる不幸は一代で完全に消滅する。再生産年齢に入つて以後に屢々起るハンチントン舞踏病の如き優性遺伝病では発病してからその患者の生殖を停止すれば病気の再生産が経験的に減少する。

訳註(一) 優生上の見地から不良な子孫の出生を防止すると共に母性の生命健康を保護するため、わが国では戦前の国民優生法（昭和十五年公布）を経て優生保護法（昭和二十三年公布、昭和二十五年改正、昭和二十七年再び改正）が施行されている。これに依れば本人・配偶者又は配偶者の四親等以内の血族関係にある者の遺伝性疾患（別表に三十種指定）は医師の認定により或は強制的審査を経て（強制的際は国庫負担により）優生手術を行うことが出来、又人工妊娠中絶の適用範囲も大幅に拡がっている。
昭和二十六年度の優生保護法実施状況は優生手術一六二二三（その大部分は女子で且つ自発認定によるもので審査の上の強制手術は四八〇に過ぎない）、人工妊娠中絶六三三八三五〇（大部分は産児調節の意図のもので遺伝的顧慮によるものは少いと思われる）である。尙優生保護法及びその実施状況の詳細は人口問題研究八巻一号、昭和二十七年に載せられている。

こうした表現力が不完全の場合でも、もし罹病した親をもつ「すべての」子供が自分等の表現型としては健康なると罹病していると問わす子供を生まずに済ますなら、一世代における完全絶滅が達成出来る。しかしこのことは後に発病のおそれのある D_1 個体をもつ子供のみならず、遺伝的に正常な D_2 個体の同胞をも包含して産まなうことになる。故にこの様な事態は悲劇を伴うものである。自分が人生の後半に非常に重い病気を惹き起すような遺伝子型の持主であると知っている人は、敢て潜在罹患の子供を産む機会をもつ危険を冒したがるに違いない。しかし潜在遺伝の親が人生の後半になつてからこの恐ろしい対立遺伝子を持つていないことが分つたら、子供を持たないで済ました個人的犠牲を非常に重大に感ずるだろう。この様な人にとつてはまだ発病しない間に D_2 個体と D_1 個体を識別する手段は大きな恩恵となるだろう。

遺伝子性の常染色体性劣性ホモの遺伝子型 d_1d_1 を淘汰するか、或は逆に優性遺伝子型 DD や Dd を選択する淘汰は、今述べた淘汰程の効果はない。 d_1d_1 をもつ成人のすべてが生殖から排除されるような人口における一世代より次世代への d_1d_1 をもつ人の減少は D 遺伝子及び d_1 遺伝子の知られている頻度を基礎として計算出来る。もしこの二つの頻度を p 及び q と置けば ($p+q=1$)、元の人口における三つの遺伝子型 DD 、 Dd 、 d_1d_1 の頻度は p^2 、 $2pq$ 、 q^2 となる。 d_1d_1 に対する完全なる淘汰の後では新しく d_1d_1 は $Dd \times Dd$ 夫婦においてのみ生れる。全人口における Dd の頻度は $2pq$

である。 d_1d_1 に対する完全な淘汰の下にあつては $DD(p^2)$ 及び $Dd(2pq)$ のみが次の世代に子供を残すのであるから、「多産の」人口における D の適切な頻度は、

$$\frac{2pq}{p^2+2pq} = \frac{2q}{p+2q}$$

これは $p=1-q$ であるから $\frac{2q}{1+q}$ となる。それ故 $Dd \times Dd$ の結婚の結果として新しい世代に生ずる d_1d_1 の頻度は、

$$q^2 = \frac{1}{4} \left(\frac{2q}{1+q} \right)^2 = \frac{q^2}{(1+q)^2} \dots \dots \dots (1)$$

に達する。

この式の意味は、もし d_1d_1 個体をもつ人の割合が最初この頻度に或る実数値を代入して見るとはつきりして来る。例えばもしその時の頻度が 1% であるなら、患者に対する一世代の完全な淘汰の後、 (q^2) は 0.83% に達する。もし最初の頻度を 0.83% にすれば、一世代の淘汰で 0.69% に減ずる。又最初の頻度が 0.1% なら減少は 0.009803% になる。

これらの数字は三つの重要な事実を示す。即ち (1) 頻度の低減は最初の頻度のほんの一部分にすぎない事、(2) 劣性ホモ個体に対する淘汰の相対的効果は最初の頻度が低いほど小さくなる事である。

この第二の方は、前述の最初と最後の例を比較すればよく証明されている。1% から 0.83% への減少は d_1d_1 の最初の頻度を 17% 低減させるが一方 0.1% から 0.009803% への減少はわづか 2% の低減しか意味しない。

最初の頻度を引下げると劣性個体に対する淘汰の効率が減少するということは、何十代にも亘つて続けられる淘汰から期待される結果を考へるならば、重大な意義を有する。第二図(実線)において十世代に亘る淘汰の結果が示されている。最初の頻度は 1% から出発している。 d_1d_1 頻度の低下は各世代毎に少くなり、連続十世代の完全なる淘汰の後にも尙最初の 1% の 1/4 弱が残つていることがわかる。それを 1/10 (即ち 0.1%) に減らすためには更に二十二世代を要する^(註一三)。もし劣性個体に対する淘汰が不完全で、 d_1d_1 個体の平均再生産率が正常個体の率の何割か低いというだけの時は、淘汰過程の効果は明らかに前述の能率より少い上にも更に少くなる^(註一四)。

訳註(一三)この計算を公式により引続き行えば 0.1% から 0.01% に減少させるには六十八世代、0.01% から 0.001% には二百十六世代、0.001% から 0.0001% には実に六百三十四世代を要するわけである。ありふれた遺伝子型で頻度が 1% にも達するものでも一代に減る量は少い。まして病気が珍しければ珍しいほど減少速度は落ちるのである。

訳註(一四)この場合 d_1d_1 個体の半数が子供を残さないと仮定すれば最初 1% なら次代は 0.9% に低下するが、十世代代にも最初の 1/2 弱にしかならない。

淘汰はもしそれがホモ個体自身だけでなく、ヘテロの個体でありそうな近い血縁者の或るものをも含めるならば、もつと効果的になるだろう。しかし乍ら、稀有の対立遺伝子の場合にあつてはへ

テロ個体をもつ人の結婚は大ていホモ個体の正常人との間になされるから、目に見えるような効果は非常に少い。それにも拘らず、二人のヘテロ個体が再生産をしなければ二つの劣性対立遺伝子が消去されるから、その消去は実際平均一人の患者が将来の或る時期に発現しないで済むと同様のことを意味する。

訳註(二五)血族結婚の場合はこの逆で、ヘテロ同士に内在している劣性対立遺伝子が結婚によりホモとなつて表面化する。わが国の血族結婚率は一般に5%内外(福田邦三「人類遺伝学概論」村松書店、昭和二十四年)とされているが地域によつては一三%乃至二八%(福田邦三他「わが国の農村における血族結婚の濃厚さ」民族衛生十六卷一號、昭和二十四年、及び窪田義信他「長野県上伊那郡地方における血族結婚について」民族衛生十七卷五號、昭和二十五年)に達する地域もある。

血族結婚の結果一方に望ましくない表現型を生ずるが、他方正常或は正常以上に優秀な表現型を生ずるから、血族結婚の良否はもとの夫婦が持つていた劣性遺伝子の良否による。又、ヘテロ同志の結婚 $Aa \times Aa$ か Aa は AA, Aa, aa 三種の異つた遺伝子型が生ずるから、もとの遺伝子型が同一であつても別々の結果を来し、更に子供が少いと aa 個体が出ないこともあり得る。しかし、従兄妹の共通の近親に劣性ホモの形質を現わした患者がいる場合この二人の結婚は他人同志の結婚と比較して確かに危険である。訳者等の調査(血族結婚部落の優生学的調査概報)第一報及び第二報、人口問題研究、七卷一號及び二號、昭和二十六年)も血族結婚集團の体力低下を指摘している。

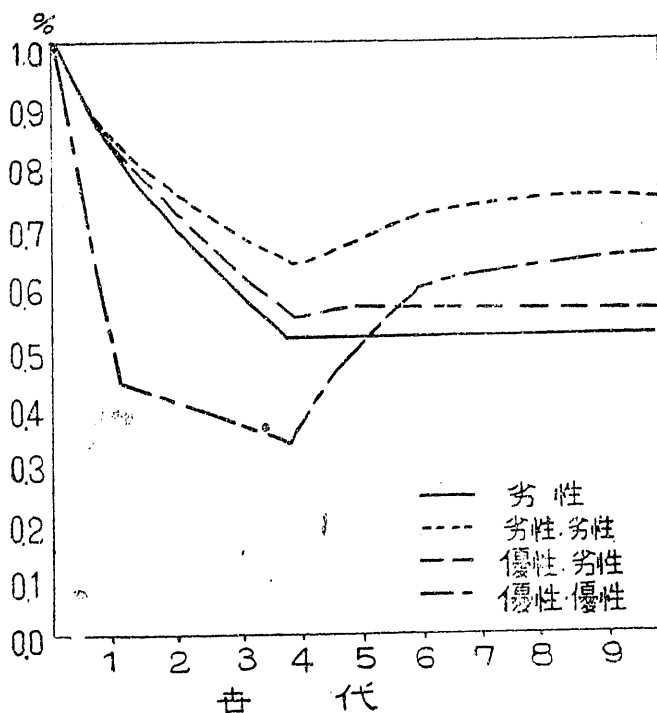
上述の単遺伝子性優性形質や単遺伝子性劣性形質に対する淘汰の効果に関する分析は、根本的には特別の異常形質のみ当てはまるものである。一般的見地よりすれば、智能の如き形質と比較するならばこれらの単遺伝子性形質の意義は小さい。蓋し智能形質は、それに対する表現の仕方が全部存在し、且つ正に人類遺伝学及び社会学者にとつてより大なる関心事であるからである。ただ量的に変化するこれらの形質は、その変化が遺伝的に条件づけられる限り多遺伝子性遺伝子型の表現の結果となる。例えばもし一形質が A_1A_2 及び B_1B_2 の二組の独立遺伝子により支配されるなら、その時は人口において九種の相異つた遺伝子型が現われるだろう。即ち $A_1A_1B_1B_1, A_1A_1B_1B_2, A_1A_1B_2B_1, A_1A_1B_2B_2, A_2A_1B_1B_1, A_2A_1B_1B_2, A_2A_1B_2B_1, A_2A_1B_2B_2, A_2A_2B_1B_1, A_2A_2B_1B_2, A_2A_2B_2B_1, A_2A_2B_2B_2$ 及び $A_1A_1B_1B_2$ の九組合せである。もし $A_1A_1B_1B_1$ 及び $A_2A_2B_2B_2$ が表現型としては両極端であるなら——即ち例えば全人口におつてその二つが最低及び最高の遺伝素質を示すならば——そしてもし A_1 の代りに A_2 を、或は B_1 の代りに B_2 を置換えることのできるが或程度まで遺伝素質を増加させ得るなら、その時は九種の遺伝素質の異なる等級が存在することになるだろう。

これら一乃至多数の多遺伝子性表現型に対する淘汰の結果は単遺伝子性遺伝子型に対する淘汰の結果とは異なる。このことは第二図(破線)に見られる如くで、それは此の遺伝子型に対する十世代に亘る間の完全な淘汰の場合の $A_1A_1B_1B_1$ 個体の減少度を示している。最初の仮定頻度1%から一世代後にこの頻度は0.83%に落ちる——丁度単遺伝子型 a_1a_1 に対する淘汰におけるのと同様である。しかし乍ら其の後の世代においては $A_2A_2B_2B_2$ の減少は a_2a_2 の減少より少く、十世代後、 a_2a_2 組が最初の頻度の二五%でもるに對比して、 $A_2A_2B_2B_2$ 組は尙最初の頻度の四五・五%の所に足踏みしている。単遺伝子性遺伝子とは反対に多遺伝子性の場合における、より緩慢な人口の変質は、それぞれの人口が遺伝子の持主の頻度を異にするという事実に因るものである。単遺伝子性遺伝子においては、 Dd ヘテロ個体のみが d を再び形成し得る貯蔵所となる。それが $A_1A_1B_1B_1$ に対する二遺伝子性遺伝子の場合には、 $A_1A_1B_1B_1$ を除くすべての遺伝子型は淘汰の対象たる対立遺伝子 A_2 と B_2 の何れか一方若くは双方の持主である。1%の d を含む人口においては18%が Dd の持主である。しかし1%の $A_2A_2B_2B_2$ を含む人口におつては七七一%の多数が $A_1A_1B_1B_1, A_1A_1B_1B_2, A_2A_1B_1B_1, A_1A_1B_2B_1, A_2A_1B_2B_1, A_2A_1B_2B_2, A_2A_2B_1B_1, A_2A_2B_1B_2, A_2A_2B_2B_1, A_2A_2B_2B_2$ である。

無選択支配下の単遺伝子性遺伝子では淘汰の結果一対立遺伝子の頻度が変化すると直ぐに DD, Dd, dd の三遺伝子の新しい平衡状態が確立して来る。これが $p:DD:2pqDd:q^2dd$ とするハーディー・ワインベルグ法則(譯註(二六))の構想である。この平衡が速かに確立することは、淘汰後見られた d の少い頻度が淘汰が終つた後もつとこの水準に止まることを意味する。しかし乍ら、単遺伝子座位の法則を発見した直後にワインベルグ自身も悟つたことであるが、多遺伝子の場合、もし平衡が破れると新しい平衡状態は極めて徐々にしか確立されない

第三圖 連続四世代に亘る或る遺伝子型に対する完全な淘汰とこれに続く六世代における淘汰の停止。

実線=単遺伝子劣性ホモ，点線=二遺伝子劣性ホモ，破線=一對の対立遺伝子は優性表現型，他の一對は劣性表現型（例えば AAbb 及び Aabb）混合線=二対立優性表現型（例えば AABB, AaBB, AABb 及び AaBb）(3)



のである。これは $A:A:B:B$ 組を例として示すことが出来る。一世代の淘汰後、この組は最初の1%の頻度から0.83%に減少する。もし淘汰がその後続かなかつたなら、持主の大きい貯蔵所から繰出してこの組を再形成することは、頻度の新しい上昇を導き、この上昇はその頻度を徐々に0.91%まで引上げる——即ち最初に失った頻度のほぼ1.2の回復が行われる。

訳註(二六)ハーディー・ワインベルグ法則 (Hardy-Weinberg rule) についても少し詳述する。今一集団が AA 個体のみから成り他集団が $A'A'$ 個体のみから成り、両集団が合一し

てその無選択交配が行われ、且つ対立遺伝子の生存率の差や突然変異が無いと仮定するときを考へる。初めの AA 個体の割合を p 、 $A'A'$ の割合を q で表わすと合一集団はこの二型のみであるから $p+q=1$ 、結婚組合せは $(AA \times AA)$ 、 $(AA \times A'A')$ 、 $(A'A' \times AA)$ 、 $(A'A' \times A'A')$ 夫々の頻度は p^2 、 $2pq$ 、 q^2 となり、結婚全部の合計は $p^2 + 2pq + q^2 = (p+q)^2 = 1$ 且つ子供の総数は $q^2 AA + 2pq A'A' + q^2 A'A'$ となる。即ちこの集団の無選択交配で生れて来る子供は一代目では三遺伝子型 AA 、 $A'A'$ 、 $A'A'$ 、が $p^2:2pq:q^2$ の割合になる。全く同様にして二代目三代目を考へると、前代と等しい割合となつてこの $p^2:2pq:q^2$ の比は変らぬ。この割合は対立遺伝子頻度

が及び q に変化がない限り永久に持続し、又途中で選択交配その他の理由で三遺伝子型の割合に変化が起つても元の形に戻る。この割合を生ずる無選択集団がハーディー・ワインベルグ両氏によつて発見されたので、両氏の名をとつた法則として知られている。この法則は集団遺伝学研究の一段として有効に用いられ、既に MN 血液型の遺伝についての観察値と理論値の比較による研究その他が長足の進歩を上げてゐる。

この「元に戻る」現象は明らかに淘汰が一世代の後に終つた場合のみに限らない。第三圖は完全な淘汰が四世代まで行われその次から淘汰が止んだ後、種々の表現型の頻度の変化を示したもので他の場合もこれに準じて復元現象の存在や程度が判る。

多遺伝子性遺伝は通常二対立以上の遺伝子に支配される。三若くはそれ以上の対を含む遺伝にも上述の議論は応用出来る。一人口においては淘汰に關係のある対立遺伝子を一個以上持つ人の頻度は、座位の数が増すに従つて増加するから、淘汰が永続的効驗を達成するのに要する年月は座位数が増すに従つて長くなる。

多遺伝子性遺伝の特別な場合について提供された数多くの資料は、後世代の表現型組成と遺伝子型組成に及ぼす人間の差別出生力の効果を詳知するに必要な情報の実例である。上述の我々の議論に用いられた模型的な例は、智能検査の成績や各個人の社会経済階級を決定することに關与すると思はれる他の遺伝形質については未だ遺伝關係がよく判らないから、これを十分に表示するものは看做し得ない。しかし乍ら、淘汰機能により生

ずる遺伝子型頻度の変化は、毎世代僅かなものに過ぎないことや、淘汰の効果は単に直接の表現型頻度の変化だけを考察することからは判断出来ないということは今でも断言できよう。

今までは淘汰の効果とその淘汰過程の初期において平衡状態にあつた人口について議論して来た。しかし乍ら、特定の対立遺伝子又はその組合せが人口の「ポケット」(特定の部分)に比較的高い集中状態で生ずることは稀でない。もし隔離集団に対立遺伝子が比較集中しているとか、無選択交配の頻度以上にホモ個体や淘汰を受ける多遺伝子組合せが多数存在するならば、淘汰の効果は「増加」する。

此の反面、淘汰の効果が最初考えられたより「低下」することも屢々ある。もし或る遺伝的形質が或る無選択交配の人口内に或る頻度を持つならば、この形質の発現が、どの患者でも皆同じ座位の遺伝子に基くものか、それとも別々の座位に起因するかを確かめねばならぬ。もしこの形質が別々の座位をもつ二つ以上の異なる遺伝子型の所産であるなら、淘汰の効果を夫々の遺伝子型について別々に考えねばならぬ。

此事は一例を挙げて説明出来る。一万人の中一人が遺伝的理由のため盲である人口を仮定しよう——即ちその頻度は $0 \cdot 0001$ である。もし総ての盲が同じ劣性ホモ遺伝子型に起因するものなら、この場合はこの形質に対する一世代の淘汰は公式(1)に依りその発生を $0 \cdot 0001 \cdot 0001 \cdot 09803$ に減少する。一方もし夫々が盲を生ずる十種類の互いに異り且つ頻度の等しい遺伝子型があると

仮定すれば、この場合はどの遺伝子型の最初の頻度をとつても $0 \cdot 0001$ の $1/10$ 即ち $0 \cdot 00001$ となる。各々のホモ遺伝子型に対する一世代の淘汰は夫々を更に $0 \cdot 0001 \cdot 0001 \cdot 09937$ に減少させる。それ故十種類の遺伝子型のどれか一種類を有するすべての人の合計の頻度は $0 \cdot 00001 \cdot 09937$ になる。形質淘汰はかくの如く単遺伝子型支配の時の $1 \cdot 97\%$ に比較して、元の頻度の僅か $0 \cdot 63\%$ の減少しか示さない。上述の仮想例は、多くの研究がよく似た或は見かけ上同一の遺伝表現型でもいくつかの異つた遺伝形質の結果であることを示唆しているから、恐らく幾多の実例の代表と云えよう。

劣性遺伝子や多遺伝子に対する淘汰過程のこの緩慢さは天恵でもあり又禍因でもある。智能素質のすぐれた人々を減少させる方向をもっている差別出生力の場合の様に、それが淘汰の相当有害な効果に対し強力な緩衝器となるのは幸運な面である。一方そのため劣悪形質を絶滅させることを目的とした淘汰計画が比較的效果が薄くなるのは不運な面である。いづれの面から見ても、人口は一般に望ましい遺伝子型も望ましくない遺伝子型もその中から再び組成されうる所の巨大な対立遺伝子貯水池としての役目を果しているわけである。

優性運動に希望をかけたたり怖れを懐いたりする程度が、その問題の数量的取扱ひの際著るしく誇張されているように思われようと、子孫の遺伝的運命に懸命になつて携わつている理想主義的考へ方が正しい核心を持つていることを認めねばな

らない。一世代位いなら或は数世代位の間なら差別出生力による望ましいと思われる遺伝子型の損失は僅かたものだと述べることは、その損失が惜むべきことで重大な結果さえも招く恐れすら「ある」という事実を抹殺するものではない。たとえ重症の肉体的、精神的異常形質に対する再生産の制限が、一世代から次の世代へその患者数を僅か二、三%しか減らさないとしても、而もこれら僅かの二、三%が生れて来なければよかつた幾万の不幸な人達を意味しているのである。逆に、積極的な優生計画による望ましい遺伝子型が僅かに増加することでさえも、社会的な利益となるだろう。

優性的淘汰とか逆淘汰とかは現在の肉体的精神的及び社会的環境の下に望ましい表現型や望ましくない表現型として現われる遺伝子型に關与するものである。異なる環境条件の下にあれば同じ遺伝子型でも発現の仕方が違うものも多いから、今日望ましくない表現型を現わす遺伝子型に新しい種類の環境を与えて、望ましい表現型をもたらしうに、発生反応を転換させることは可能である。かくの如くして以前は或る遺伝子型が体内生産インシュリンの不足により糖尿病という重病を起したが、その同じ遺伝子型でも現在はインシュリンの注射によつて殆んど正常に近い生活が送れるようになった。又或る遺伝子型が特定の教育及び社会環境の下では、異なる環境にある他の遺伝子型より低い智能指数を主に与えると仮定しよう。しかしこれらの事情にも拘らず、特別適当な環境をあてがうことによつて、智能指数の「低い」遺伝

子型の持主を後者と同程度或は程度以上に高い成績を挙げさせることが出来るかも知れない。

遺伝子機能の欠陥を補うために特殊の環境を置き換えることは必然的に人類の弱い性質を招くものであろうか。この質問は屢々出されるが、もしこの質問がすべての欠陥のある遺伝子型が自然淘汰によつて一掃されてしまつた場合よりは人間が環境に依存するようになるということの意味するならば、その特定の形質に関する限り答えはイエスである。しかし乍ら、この様な特定環境への依存は何も文明の出現と共に始まつたものではない。進化の初期に動物が初めて発生した時に生物の新しい環境依存性が生じた。動物は自分の原形質を無機物から合成出来ないで、食物として他の有機体を求めねばならなかつた。それからずつと後世に人類の祖先が哺乳動物の体毛の大部分を失つた時、小さいながらももう一つの進歩があつた。人間は他の哺乳動物の毛皮や、必要な生理學的水準の体温を保つための火を頼りにせねばならなかつたのである。

しかし乍ら、人間が生きて行くために特別の外的資源に依存する程度が強くなることは退化とは全く別問題である。反対にこの依存は屢々外界の制限から解放される程度が大きくなる結果をもたらした。無機物を食物に用いる能力を喪失したことは、動物の多くの自己適應を可能ならしめる精神系統や感覚器の進化と相關々係をもつようになつた。衣服や火に依存することは、以前には生存出来なかつたような地球の諸地域に居住することが出来るようにした。各人が殆んど他人と協力し

ない原始状態を経過したことは、近代文明における人々の複雑な相互扶助を生んだ。この新しい協力は人を昔のような肉体的、精神的飢餓から解放した。しかし人を多くの制限より解放することは人が自分の環境や自分自身に対し徐々に獲得して来た支配を維持し且つ拡大して行く場合にのみ、はじめて存続し増進し得ることは事実である。

人類遺傳學は將來の世代と同様我々自身の世代にも關係がある。遺傳相談は大部分が個人的問題に費やされているが、社会的意味をもつ専門的忠告も並常無視されていない。優生相談の多くは不完全な知識に基づき有害なる場合があるけれども、優生學的思考は常に人類の福祉を強調して来た。將來もつと知識が集められて賢明な計画が出来るようになるであらう。その時は遺傳相談と優生計画は人類遺傳改善の基礎となるであらう。優生問題には悲觀論者の信ずる程緊急のものではないとしてもその究極の重要性はどんなに過大視してもしすぎることはないのである。

訳註(二七) 前述(訳註(一二) 参照)の優生保護法は亦一章を設けて優生相談にも言及している。即ち優生保護の立場から結婚其の他の相談に應ずる優生保護相談所を各都道府県及び保健所の有る市は必ず設置しなければならぬ様規定し、且つ相談所の設置・運営の費用の一部を國庫負担としている。但し現在迄の所、既設の相談所を利用する人の数は極めて少い(昭和二十六年度相談件数四四四六七の中、母体保護のための産兒調節關係が二三三三九であつて遺傳關係はその他の件数に含まれる)。

參考文獻(原著掲載)

- 1) DAHLBERG, G. : Mathematical methods for population genetics. New York, Interscience, 1948. pp 1—182
- (2) DORN, H. F. : Milbank Mem. Fund Quart., 1947, 25, 359.
- (3) KOLLER, S. : Z. Konstitutl., 1935, 19, 253.
- (4) OSBORN, F. : Preface to eugenics, New York, Harper, 1940, 312.
- (5) SIRKIN, M. : Sch. & Soc., 1929, 80, 304.