

Title	近代日本の優生学の受容と科学主義
Author(s)	柿本, 佳美
Citation	医療・生命と倫理・社会. 2009, 8, p. 104-111
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/4457
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

近代日本の優生学の受容と科学主義

柿本佳美

(大阪産業大学非常勤講師、哲学)

はじめに

ダーウィンによる進化論とゴルトンによる優生学が登場した 19 世紀後半は、欧米各国では産業革命の進行と科学技術の発展が人々の生活を大きく変え、自然科学が大きな期待を集めていた時代である。一方、同時期の日本では、明治維新前後の混乱の後、近代国家として発展するために、西欧の学問と科学技術を積極的に導入し、社会制度を整備する過程にあった。社会状況のこうした違いは、自然科学および科学技術の社会における意味づけとその受容において、その意味を変容させることになる。そこで、本稿では、19 世紀後半から 20 世紀初頭にかけての日本における優生学の受容の歴史を当時の社会的背景とともにたどることにより、自然科学の知と社会意識との関係について考察したい。

1 日本における優生主義の受容

1) 優生学の受け入れの背景

異なる文化圏において発展した思想や技術がある社会システムのなかに抵抗なく取り込まれる場合、その思想や技術を受け入れるだけの素地が社会の内部にすでに存在するか、その思想ないし技術に喚起されうる潜在的需要がなければならないだろう。日本の場合、産業革命の終盤を迎えた欧米諸国と 19 世紀半ばに相次いで国交を樹立するにあたり、彼我の近代化・工業化の違いを目の当たりにしたことで、「富国強兵」「殖産興業」といったスローガンのもとに近代化を推し進めるに至った。この過程において日本人の資質の向上が国策上の課題となり、優生学は、これを実現しうる思想として日本社会に浸透した。

ダーウィンの進化論とゴルトンの優生学は、それらの登場からきわめて早い時期に日本に紹介された。池田は、『優生學的社會改造運動』(1926)のなかで、すでに明治初年(1868)に「人種改良學」として紹介されたと述べている¹。一方、ダーウィンの進化論については、鈴木によれば、ダーウィンの名は明治7年に出版された葵川信近の『北郷談』に初めて登場し、その後、モースが東京帝国大学で行った進化論の講義のなかで取り上げられたという²。しかし、ダーウィンの進化論は、当時の日本の知識人に十分に理解されたわけではなかった。池田によれば、ゴルトンの優生思想が一通り説明されたのは福沢諭吉の『時事小言』(1881)においてであり、ダーウィニズムが曲がりなりにもその内容とともに紹介されたのは、『時事新報』(1882)によってであった。

明治5年(1872)に出版が開始された『学問のすゝめ』(1876)は、万民平等と教育の力による国力向上を謳ったものとして知られるが、日本人の資質が西欧人のそれに劣らないという主張も含んでいた。たとえば、この書物の冒頭の万民平等の理念は、第三編にお

いて「日本人も英国人も、等しく天地の間の人なれば、互に其権義を妨ぐるの理なし」ということになり、西欧諸国と日本との平等の根拠となる³。そして、この見解は、後の『時事小言』においても現れる。「我国嘉永の開国をして五十年を遅れしめ」てはいるものの、日本には教育の蓄積があるから、「今の西洋諸国、活潑はすなわち活潑なるも、近時の文明に於ては、恰も是れ青年若輩の活潑、尚ほ与みしやすきものあり、之と進歩を競ふこと決して難きにあらず」として、西欧諸国の国民と日本人との間に能力の差がないというのである⁴。福沢のこうした主張は、急激な近代化の過程において、日本が西欧諸国から産業の面でも文化の面においても遅れをとっているという、おそらくは当時の有識者達が一様に持ち合わせていたであろう劣等感や焦燥感の裏返しでもあった。

しかし、福沢は、『時事小言』において、万民平等の理念とは反する見解も示している。「其精神を高尚にして、肉体以上の事に心身を用る種族」である「士族」－江戸時代の身分制度における士族のみならず、「浪士、豪農、儒者、意思、文人等」をも指す－は、「政治に於ても學術に於ても、又殖産の道に於ても、全国の魁を成して人民の標準たるべき者」⁵であるから、その「気力」を「維持保護」すべきだと主張するのである⁶。この著作にゴルトンの名が登場するのは、殖産興業を推し進める上で必要な人材となるであろう「士族の血統惜しむ可し」とする根拠としてである⁷。

鈴木は、『時事小言』における「士族」の優越性の強調と優生学への福沢の言及には、下級士族が急激な社会変化のなかで没落してゆく「明治維新にかけた期待が無残に幻滅のものに変わっていく過程」があったのではないかと推測する⁸。とはいえ、『学問のすゝめ』での万民平等の理念は、『時事小言』においても西欧諸国と日本人との能力の平等という形で存続しており、「士族の血統の保持」は、「士族」が西欧の国民に引けをとらない資質を持ち、国力の要となるがゆえに必要なのである。ただし、福沢は、遺伝による資質の存続という観点に加えて、教育による能力涵養の重要性を主張するなかで、士族の家庭教育を「今の士族の天賦に智徳の資を有して、明に他の種族に超越する所以のもの」と見なして教育のモデルとした。このように、福沢による「遺伝」の説明は、教育環境も視野に入れている点で厳密な意味での優生主義ではないけれども、「士族」を優秀な資質を持つ人間の集団と見なし、これを「保持」すべきとした点で、優生学との親和性が高いと見ることができよう。

ともあれ、福沢によって人々に知られることになったダーウィンの進化論とゴルトンの優生学は、「富国強兵」「殖産興業」のスローガンのもとにはじめられた近代化政策のなかで、社会改良運動に結びついてゆく。

2) 優生学と社会改良

鈴木によると、ダーウィンの進化論については、海野幸徳による『日本人種改造論』（1910）以前には翻訳 20 点、石川千代松『進化新論』（1892）や丘浅次郎『進化論講話』（1904）をはじめとする日本人による解説書数点があったという⁹。優生学については、その一端を『時事小言』において福沢が紹介したとはいえ、知識人の間に精確な理解が広まり優生主義の実践が現実的な政策となったのは 20 世紀初頭に入ってからであった。

海野幸徳は、『日本人種改造論』（1911）において、ダーウィンの自然淘汰説について「多産・変異・遺傳・競争・適者残存」の 5 要件のうち「多産」については淘汰による進化を

説明するものではないと位置づける一方¹⁰、「優良なる形質と特質とを撰取する積極的方法」と「不良なる形質と特質とを排除する消極的方法」¹¹からなるゴルトンの優生学を下敷きに、人為的選択による「日本人種改造」を提唱した。ただし、このなかでは、「不良なる形質と特質」として疾病やアルコール依存等を挙げてはいるものの、「盲目的慈善」批判に見られるように¹²、遺伝的疾患や精神あるいは身体障害を持つ人々よりもむしろ、「悪質者」の排除を念頭に置いている。福沢と同じく、この点には当時の階級意識が反映されていると言えよう。

しかし、有識者の間に遺伝の知識の獲得と優生主義への理解が深まるにつれ、「生存せざるをこそ望ましき人々」の排除とその出生の防止を政策の要として具体的に提言する評論が現れる。

内務省衛生局の氏原佐蔵は、『民族衛生学』（1914）において、「其目的とする所は優良なる子孫の繁栄と民族の向上」である「民族衛生学」の実践として主にアメリカでの優生主義政策を範としつつ、結婚および生殖の統制と「下層社會の改善」を提言する¹³。ここでは、氏原の「民族誘善学」への関心は、福沢の議論に見るような「士族」の優越性や海野の「人為的淘汰」を支える理論としてではなく、「優良なる民族の奮勵に俟つべく、民勢の發達を期せんとする」ための実践を基礎づけるという理論的側面にある。とはいえ、当時の医学的水準では、遺伝的な見地から「不良」とされる人々の排除とその出生の防止よりも、優生結婚の実践と国民の大多数を占める「下層社會の改善」のほうが可能であり、また政策上も急務であった。

このように、福沢をはじめとするダーウィニズムの支持者達は、西欧諸国の人々と日本人との能力の平等を主張する一方、日本の「下層社會」の人々を「社會的低格者」と見なした。優生学は、まずそうした人々を「人為淘汰」することをよしとする理論として受け入れられたのである。

2 科学技術と社会

1) 技術が変える社会構造

ところで、ゴルトンの優生学は、ダーウィンの進化論とゴルトン自身が行った家系に関する統計的調査に基づく。だが、これが社会のニーズとはかかわりのないひとつの学説として提唱されたにとどまったのであれば、メンデルの遺伝法則がそうであったように社会からしばらく忘却されたかもしれず、また、知識人の間でもてはやされているだけであれば、後の優生主義的政策を支える理論的基盤とはならなかったかもしれない。優生学が瞬く間に各国に広がっていったのは、この学説には当時の社会意識のあり方に非常に合致しただけでなく、社会の發展を約束するものとして科学理論や科学技術が肯定的に受け入れられていたこともその要因のひとつと考えられる。

米本は、第一次世界大戦後に優生学が欧米で流行した背景には、旧来のキリスト教信仰と自然科学との間の亀裂から生じた「19世紀自然科学主義とでも呼ぶべき傾向」と、19世紀末から第一次世界大戦まで流行した社会的ダーウィニズムがあると指摘する¹⁴。確かに、ダーウィンの『種の起源』（The origin of species, 1859）は従来キリスト教の人間観および生命観を覆すことになったけれども、キリスト教信仰における世界観と人間観のほこ

ろびは、17世紀以降の物理学や生理学等の発展と技術の進歩のなかで徐々に進行しつづけていたと言うこともできる。このような時代の流れを考えると、優生学の受容の要因のひとつとして、米本の指摘に加えて、19世紀における技術の発展がもたらした社会変動も考慮してもよいだろう。

18世紀から19世紀にかけての技術の発展は、人々の生活空間を大きく変化させた。1712年にニューコメンが発明した蒸気機関は当初は炭鉱での揚水に使われていたが、1780年に完成したワットの低圧蒸気機関は工場での製造過程に欠かせない動力となり、機械制工業の発展に寄与した。その一方で、蒸気機関を小型化することでこれを機関車として使うことが可能となり、炭鉱から石炭を輸送する鉄道の開通を皮切りに、高騰した馬車輸送に取って代わることになる¹⁵。

鉄道の登場は、人々の生活様式と社会認識を大きく変えた。鉄道が出現するまでは、多くの人々の生活圏は生まれ育った町とその周辺に限定されていたが、鉄道の開通とともに他の地域の情報が流入し、産業革命の進展に伴い人の移動が活発となった。特に、機械制工業の発達に伴う労働力の需要に呼応して都市周辺部や工業地帯には農村部から人々が流入し、駅周辺には工場労働者の住む地域が形成され、都市部においては中産階級と貧困層の住む地域が分離した。そして、工場労働者を含む無産者階級の劣悪な住環境は、そこに住む人々の健康を損なっただけでなく、コレラ等の発生源となる一方¹⁶、貧困に起因する犯罪の温床ともなった。19世紀の社会改良運動や都市改造に共通するのは、こうした地域とそこに住む人々を問題視した点である。

とはいえ、自然科学とこれに基づくさまざまな技術の発展そのものは、人類の明るい未来を約束するものとして受け止められた。たとえば、小倉は、1881年にパリで開催された電気博覧会について、ティサンディエが「イリュストラシオン」紙に寄稿した文章を引用し、この博覧会が「科学の歴史における新たな時代の始まりを告げて」いたことを指摘した上で、ジュール・ヴェルヌやゾラの作品に登場する電気の位置づけに光を当てる¹⁷。19世紀における西欧社会のこうした科学技術観は、「合理的で確実な新しい倫理や生活規範の根拠を提示してくれるもの」という自然科学への期待ともあいまって、自然科学に基づいた社会改善運動を生み出すことにもなった¹⁸。

2) 実学としての自然科学

一方、急速な近代化の必要にせまられた日本の場合、科学技術は、将来の豊かな社会を約束するというよりも、国家の発展のために取得しなければならない実学的な知であった。明治初期には、「殖産興業」のスローガンのもとで、欧米人技師が招聘され、官営事業が相次いで興された。このため、知識人の関心は、自然科学そのものよりもこれを応用した技術に集まった。福沢が『学問のすゝめ』を出版したのもこの時期にあたる。福沢もまた、実学を学ぶことを重視しており、「読書は学問の術なり、学問は事をなすの術なり」であるから、「我社中、既に其術を得たる者は、貧苦を忍び艱難を冒して、其所得の知見を文明の事実の施さざる可らず」と主張した¹⁹。

しかし、明治初期の慌しい科学および工業技術導入の時期を過ぎると、自然科学の理論は、既存の社会秩序や規範のみならず、自由や平等など新たに日本社会に導入された価値に科学的根拠を与えるものとしても言及されるようになった。松原は、1870年代西欧での

社会的ダーウィニズムの流行がスペンサーらの著作を通じて日本の知識人にも波及し、自由民権運動など日本の近代化をめぐる論争に影響を与えたことを指摘する²⁰。

ただし、先に見たように、日本におけるダーウィニズムの受容に関しては、西欧からの社会的ダーウィニズムの波及に加えて、近代化において西欧に遅れをとっているという意識も強く作用した。日本人が黄色人種として唯一「一等國に編入」したがゆえに、列強に伍するためには人為的淘汰による日本人種改造が急務であるという海野の主張²¹に見られるように、ダーウィンの進化論は、日本と西欧諸国との国家としての対等性を根拠づけ、日本人と西欧人の間には能力の差がないと主張する上で有効な理論であった。その一方で、氏原の『民族衛生学』に見られるように、ダーウィニズムは優生学とあいまって「社會的低格者」を排除する根拠ともなっていた。

3 優生学に見る社会の価値意識と自然科学の関係

1) 日本の優生主義に見る価値意識

福沢の著作を含む明治から大正にかけての優生学に関連する評論では、その多くにおいて西欧諸国の国民と日本人との能力の同等性が取り上げられている。しかし、優生学の理解が進むにつれ、日本社会のなかで「不良なる形質と特質」を有する者に関しては、これを人為的淘汰によって排除すべきという主張がなされるようになり、優生結婚や「低格者」の排除といったより具体的な優生政策が提言されていく。この過程を見ると、進化論と優生学は、対外的な関係においては列強各国と日本との同等性に、国内事情に関しては「不良なる形質と特質」を持つ者の排除に、それぞれ科学的な根拠を与えたことがわかる。もちろん、後者による国民の「質」の向上が前者の主張の正当性への裏づけと見なされるであろうことは言うまでもない。

それでは、「排除」されるべき「不良なる形質と特性」とは具体的に何を指すのだろうか。

海野の場合、生殖を禁じることで排除されうる者としてハンセン氏病やマラリアなどの疾病の患者と聴覚・精神・身体障害を持つ人々を挙げているが、これに加えてアルコール依存症の人々と貧困者もまた問題視した。また、『社会衛生学』（1915）を著した福原も、そのなかで「社會的低格者」として「精神薄弱、要扶助者、不具、癲癩、精神病、體質薄弱、病的基質アル者、犯罪者、盲啞」を挙げ、「要扶助者」とは「精神低格者」である貧困者を指すと付け加える²²。

鈴木は、イギリスでは遺伝法則をめぐってゴルトニズムとメンデリズムが対立したが、日本では、遺伝学者の駒井卓や外山亀太郎らによって両者を結びつけて人種改良が可能とされていたことを指摘する²³。優生学が日本に紹介されはじめた19世紀後半には、海野が主張したように、「自然的淘汰」にせよ「人為淘汰」にせよ、ダーウィニズムの観点から、望ましくないとされる資質を持つ人間の排除に向かった。しかし、ダーウィニズムは環境による進化への影響を提示しているのであって、次世代の資質を決定するのは遺伝のみと主張したわけではない。そうすると、日本人の「資質」の向上を図るためには、統計によって遺伝的要因を明らかにしようとしたゴルトンの優生学のほうが望ましい。こうしたなかで、メンデルの遺伝法則は、日本の優生学においては遺伝のシステムを明らかにするた

めに有益な根拠となり²⁴、人の資質を決定するのは環境ではなく遺伝であるという見解²⁵を根拠づけることになる。

ところで、福原が挙げた「社会的低格者」のリストには、遺伝法則が知られるようになった1910年代でも、遺伝とは関係のない貧困者や犯罪者もまた、排除されるべき存在として含まれていた。「社会の重要な勢力は多数に在り、社会民衆の多数は下層民なり社会の不健全なる退化悪變は社会的地位の不良なる下層社会に先ず起こり、第一の害悪は之が子孫に及び、亞いで其周圍に波及す」²⁶と氏原が述べているように、貧困層は社会の害悪の発生源と見なされていたからである。しかし、1940年に制定された国民優生法は、貧困者を優生的な処置の対象とはしていない。貧困者の問題については、これが救貧政策の対象となることで優生学の中心的な議論からはずれていったのかもしれない。この検討については、今後の課題としたい。

2) 自然科学の知と社会

日本社会における優生学の受容は、自然科学において見出された法則や理論をいかに社会が受容するかということを示す一例でもある。ダーウィンの進化論は、環境に順応するよう変異した個体が生き残ることを説明するものであった。しかし、急速な近代化のなかで社会の周縁に追いやられる人々の存在が社会の発展を妨げるものとして問題視されるようになると、不良と見なされた資質を持つ人間の排除を射程に入れた優生学が自然科学的根拠を持つものとしてもはやされることになった。

優生学のこうした受容の過程から、自然科学と社会によるその理解の間にはいくつかの段階があると考えられる。

まず、見出された自然科学上の法則や理論が同じ分野の研究者の間で議論される段階である。この段階では、新しい理論を提出した研究者と他の研究者との間では、法則や理論の正しさをめぐり議論はあるにせよ、そこで用いられる諸概念については合意が成立しているため、極端な誤解は生じないと考えられる。しかし、自然科学者が新たに見出された法則や理論等を社会に提示する次の段階では、自然科学者がそれらを説明するものの、社会の側は説明されたとおりに理解しているわけではない。この段階において、自然科学者が提示した科学的知見は、自然科学者の手を離れ、社会の解釈にゆだねられる。そして最後の段階では、自然科学の法則や理論は、社会の要請や価値規範に沿って変容し、既存の社会構造や規範等の根拠にもなる可能性がある。

客観的なデータに基づいているかのように見える自然科学も、社会のなかで発展する以上、個々の社会の価値規範や社会構造と無縁に存在するのではない。科学におけるイデオロギーの存在を指摘した社会学者のエリュールによれば、科学において尊重されるべき価値の位置を占めていたのは、1900年の段階では「真理」であったが、1920年では「幸福」となり、科学は人類の幸福を確実にするものとして見なされるようになったという²⁷。明治期の日本の場合、自然科学と科学技術は、近代国家の樹立を目指す政府にとって早急に導入すべき課題であったが、福沢をはじめとする知識人達にとっては日本人が西欧諸国に引けをとらないことを根拠づけるものでもあった。しかし、産業化が進むにつれ、安定した経済成長が求められる過程において国民の「資質」の向上の必要性が出てくると、自然科学は、1930年代以降の優生主義政策に見られるように、遺伝的ないし社会的に「不良な

る者」と見なされた人々に対する優生学的実践について、客観的に見える根拠と外観を与えたと言えよう。

まとめ：社会意識と自然科学

エリユールは、科学技術の進歩には、望まれる結果、予見された結果、そして予測できない結果という三つの結果が伴うと指摘する。望まれる結果とは、ある技術に何らかの問題が生じた際、これを解決する目的で開発された技術がもたらす結果であり、その技術の目的とするところを実現するものである。予見された結果とはその技術が目的としてはいないが生じるであろうと予測される結果であり、予測できない結果とは、想定外の望まれていない結果である²⁸。これを自然科学と社会との関係に置き換えて考えるならば、人々が自然科学上の法則や理論を理解する段階では望まれる結果および予見された結果にとどまるが、既存の社会の価値規範を強化する過程は、第三の予測できない結果となる。

ダーウィンの進化論は、それ自体では生物の進化の過程を説明するものにすぎない。しかし、産業革命後の人々の価値規範が急速に変動する社会においては「進歩」と「進化」が類比的に扱われた。そして、社会の近代化と工業化によりさまざまな障害や疾病を持つ人々や貧しい人々が目に見える形で出現すると、進化論は、「自然淘汰」であれ「人為淘汰」であれ、こうした人々を社会的に排除することが良い社会をつくるという主張を支える科学的根拠となっていった。

社会意識の側が特定の自然科学の理論や科学技術への理解を発展させることもある。日本における優生学の導入で言うならば、ダーウィニズムは、当時の日本がおかれた状況を打破する視点を提供するものとして歓迎され、優生学の導入の下地となった。一方、メンデルリズムは、ダーウィニズムに比べると言及されることが少ない。おそらく、メンデルの法則では遺伝のメカニズムを説明できても、「如何にして新しき性質ができるかをメンデル氏は説明して居らぬ」²⁹——「偶然変化」によって生み出される「新しき性質」を説明していない——と当時の知識人が考えたためであろう。しかし、近代日本社会におけるダーウィニズムと優生学の浸透ぶりを見るならば、山内のメンデル批判が示すように、メンデルリズムは自然科学以外の領域で応用するのが難しいと考えられたと推測できないわけでもない。

自然科学の知は、客観的なデータに基づいた普遍的な知と認識枠組を提示しているかのように見えるがゆえに、説得力を持つ。しかし、これが既存の価値規範や人々の欲望といった社会意識に取り込まれるとき、その意味を変容させる。日本における優生学の受容の過程は、自然科学の知と社会との関わりを示す例であったと言えよう。

〈注〉

¹ 池田林儀『優生學的社會改造運動（學藝講演通信社パンフレット No.25）』、『生と生殖の人権問題資料集成』第17巻所収、不二出版、2000、p.204。明治初年にはまだゴルトンの『遺傳的天才』（Hereditary Genius, 1869）は出版されていないのでこの記述は疑わしい。

² 鈴木善次『日本の優生学』、三共科学選書、1983、p.23-25

- 3 福沢諭吉『学問のすゝめ』第3編、富田正文編『福沢諭吉選集』第3巻所収、岩波書店、1981、p.70
- 4 福沢諭吉『時事小言』第1編、富田正文編『福沢諭吉選集』第5巻所収、岩波書店、1981、p.174-175
- 5 福沢『時事小言』第6編、同上、p.303
- 6 福沢『時事小言』第6編、前掲書、p.302
- 7 福沢『時事小言』第6編、前掲書、p.308-311
- 8 鈴木、同上、p.15-16
- 9 鈴木、前掲書、p.53-54
- 10 海野幸徳『日本人種改造論』（1910）、『生と生殖の人権問題資料集成』第15巻所収、不二出版、2000、p.43
- 11 海野『日本人種改造論』、同上、p.52
- 12 海野『日本人種改造論』、同上、p.60-62
- 13 氏原佐蔵『民族衛生学』（1914）、『生と生殖の人権問題資料集成』第16巻所収、不二出版、2000、p.4 および p.20
- 14 米本昌平、「イギリスからアメリカへ優生学の起源」、『優生学と人間社会』、講談社現代新書、2000、p.15-17
- 15 W.シヴェルシュ著、加藤二郎訳『鉄道旅行の歴史：19世紀における空間と時間の工業化』、法政大学出版局、1982、p.1-10
- 16 喜安朗『パリの聖月曜日』、岩波現代文庫、2008（原著1982）、p.196-194、および小倉孝誠『19世紀フランス：夢と創造』、人文書院、1995、p.280-286
- 17 小倉、同上、p.114、および p.141-146
- 18 米本、同上、p.16
- 19 福沢『学問のすゝめ』第5編、前掲書、p.90-91
- 20 松原洋子「優生問題・人口政策編・解説」、『生と生殖の人権問題資料集成』第15巻、不二出版、2000、p.2
- 21 海野『日本人種改造論』、同上、p.92
- 22 福原義柄『社会衛生学』（1914）、『生と生殖の人権問題資料集成』第16巻所収、不二出版、2000、p.154
- 23 鈴木、前掲書、p.65-67
- 24 山内は、メンデルの遺伝法則では進化を説明できないとしてこれを退ける（山内繁雄『人類の遺伝』（1917）、『生と生殖の人権問題資料集成』第16巻所収、不二出版、2000、p.218）
- 25 「人が境遇と教育の産物であるといふ古い考は、遺傳の晩近の研究によりて全く覆されてしまった。境遇と教育によつて變更し得る程度は少く、且つ一時的なものに過ぎぬ。これに比すれば、遺傳の決定する處は、大きくして恒久的であるとわかつた」（山内『人類の遺伝』、同上、p.173）
- 26 福原『社会衛生学』、同上、p.20
- 27 Jacques Ellul, *Le bluff technologique*, Hachette, 1988, p.325
- 28 Ellul, 同上、p.134-137
- 29 山内『人類の遺伝』、前掲書、p.218