

遺傳と保育

—フレーベル會總會講演筆記大要—

醫學博士 永 井 潜

今日は山内博士のお話がある筈でありましたが山内博士は御都合によつて今日御出席になることが出来ませんでした。而して山内博士の代りとして私がこの演壇に上ることになりました。私にとつては非常なる光榮と存する次第であります。

乍併、私の専門と致して居る所は幼児教育と全然關係がないわけではありませんが、私は平生特にその方面を研究して居りませんので一應おことわり致したのであります、それでも是非話してくれるやうにと倉橋さんから御依頼がありましたので兎も角今日出席することに致したのでありますさういふ譯でありますから特に問題を選ぶといふやうなことは私には出来ません、幸ひ山内博士の

「遺傳と保育」といふ問題が既に定められて居るさうでありますから、それを拜借して暫時お話ししてみやうと思ひます。演題は等しく羊頭でありますけれども内容は狗肉でありまして、頗るまづいのでありますから、その邊は始めからおことわり申して置きます。

さて、遺傳ヘリテイティが保育ケアか、自然ネイチャー(nature)が養育ナチュア(nurture)か、更に遺傳ヘリテイティが環象エンバイロメント(environment)か、これはあらゆる人事の上に重大な關係を持つて居る問題であります。内に重きを置くか外に重きを置くか、心を貴ぶか物を貴ぶか、これは昔から相争つて來て今日に至るも未だ決せられない二つの對立であります。内に重きを置くものは形而

上學の學者、哲學者であります、外に重きを置くものは自然界の現象を對象とする自然科学者であります。

内と外、これは常に相争つて來ました、而して今も相争ひつゝあります。近世に至り、自然科学が發達するやうになつてからは外を貴ぶ傾向が著しくなつて來ました、この主物的な潮流に壓倒されて本來主心的なる哲學者間にも外に重きを置くやうな人々の出て來たといふことは頗る注目に値ひすることでありませう。

抑も斯る氣運を促したものは何であるかと申しまするに、それはカントの哲學であります。カントは唯理派と經驗派とを合してそれまで種々に紛糾してゐた諸哲學説を統一した偉大なる哲學者であります。カント以前には、心は外物を寫すものである、故に立法者は外にあるのであるといふ説が行はれてゐたのであります。カントはこの説に反對して立法者は我である理法をつくるのは我の

心であると主張したのであります。

カントのこの説は自然科学者の所説に有力な根據を與へることになりました。獨逸のヨハネス

ミユラーは特殊の感覺は外界の刺戟の性質の相違に依つて生ずるのでなく、外界の刺戟を受ける我によつて生ずるのである、即ち電氣が眼にあたれば色となり、鼻にあたれば匂ひとなり、耳にあたれば音となると説いたのであります。これはカントの、法を立てるものは外にあらずして内にあるといふ説を十分説明することになるのであります。

例へば筋肉ならば如何なる刺戟を加へられても、すべてそれを伸縮及び熱として感ずるのであります、各の機關はそれ／＼それに固有なる反應しか呈さないものであります。

近世に至り諸種の微菌が發見せられ、微菌學が發達すると共に醫療法も進歩して來ました。

元來病ひは何故起るか、この問ひに對して昔は病の神があつて、それが人間の體に宿つて害を爲

すのであると説明したのであります、この考へは今日といへども未開人の間には行はれて居るのであります。この考へは病の神といふやうなものを認めてゐるのですから我より以外のもの、即ち外を重く見て居る考へ方であります。而してこの考へ方は黴菌の發見によつて益々有力な根據を得て黴菌即病ひといふことになつたのであります、而して黴菌は言ふまでもなく我以外のものであります。

ロベルト・コツホは黴菌學の方では忘るべからざる學者であります、コツホは一八八二年には結核病の黴菌を發見し、一八八三年には獨逸政府の命を受けて、印度に赴き、その當時同地に猖獗を極めてゐたコレラを研究しました、その結果コツホはコレラ菌を發見して、歸國の後これを發表したのであります。然るにケツテンコーヘルはコツホの所説を反駁しました。コーヘルに依ると病氣の起るのは特別な病原體に依るのではなく、下水

や天候の加減その他に因るのであると言ふのであります。この論争はかなり烈しくなりました、而して結局コーヘルは黴菌を呑んでも病氣にならないことを證明するために自らコレラの黴菌を呑んだのであります。この時、コーヘルは自分はコレラの病原菌を呑むが何も輕卒に這麼所行を敢てするわけではない、若しこれによつて自分がコレラに罹ればコツホの正しきことが證明され、罹らなければ自分の正しいことが證明せられるからであると言つて自若としてコレラ菌を嚙下したのであります。

然らば結果は如何といふにコーヘルはたゞ下痢を起したわけでありました、この事は有名な事實でありまして、黴菌を持つてゐても病氣になるのは限らないといふことの證明となるのであります。よく新聞などに見える保菌者即ち菌の携帶者と云ふものがありますが、保菌者は直ちに病者であると考へて了ふのはいけないのであります、保菌

者であつて遂に病氣を發することなしに濟んで了ふものもあるのであります、併し保菌者は自分で病氣に罹らない場合でも微菌を諸方へ撒きちらして歩くので隔離の必要や何か起つて來るのであります。それは兎に角、コーヘルの決死的實驗によつてコレラの病原體は必ずしもコレラ病と同一ではないといふことが分つたのであります、この理によつて結核菌即ち結核病といふやうなことも言はれない譯であります。尤も是等の菌が病原となることはあります。しかしこれが入れば必ず病氣になる——菌即ち病氣といふやうに解釋するのは間違ひであります。

生理學者が死體を解剖して見ますと死者の九六パーセントは結核菌を現に保持してゐるか、又は嘗つて保持してゐたといふ所見を呈して居るのであります。然るにも拘らず、すべての死者の中で結核病で死ぬものは八パーセント位しかないのであります、この事實は菌即ち病ひとみることの早

計であることを物語つて居ります。

菌即ち病ひでないといふことはもう一つ他の側からも説明されます、それは一つの菌が或る動物の體内に入つて病氣を起す原因となることがあるにも拘らず、その同じ菌が他の動物の體内へ入つた時は少しも病氣を起させないといふ事實であります。例へば破傷風の微菌は人間の體内へ入ると破傷風の原因となつて脊髓や神経系統を害しますが、この菌が鶏の體内へ入つた時は何の害をも爲さないのであります。

微毒の微菌はスピロヘーテバルリダといふのであります、これは人間と猿とに對しては微毒の病因となりますがその他の動物に對しては傳染性が尠いのであります。微毒といふ病氣が起るためにはスピロヘーテバルリダの存在といふことも必要であります、同時に他の素因ファクターも必要であるのであります。

微菌學の進歩に伴うて血清學が起りました。而

してその結果は反つて内の大切であることが判明して來ました。

ダーウキンの従兄弟にゴェルトンといふ人があります、この人は仔細なる實驗を経た後に、大きな両親からは大きな子供が生れ、小さい両親からは小さい子供が生れるといふことを知り、淘汰によつて大きな男女を選んで結婚させたならば、其の子供には大きな者が生れ、更に其の中から大なる者を選んで結婚させ、斯くて段々に淘汰作用を繰り返せば、漸々に其子供を大ならしむることが出來ると言ひました。

斯くて、ダーウキンの説いた如く、外界に於ける變動が影響して、生物の變化を喚び起し、而して自然界に行はるゝ淘汰作用によつて、適者のみ生存して、其の變化を後代に遺傳し、斯くて進化の原因をなすといふことは、ゴェルトンの研究によつて更に確實なる證明を與へられた者と信ぜらるゝに至つたのであります。

然るに、茲にゴェルトンの此の注意すべき研究も實は大なる誤に陥つて居ることが最近に至つて指摘せらるゝことゝなりました。此の一大新研究を成就したのは、丁抹の植物學者ヨハンゼン其人であります。氏は豆に就て實驗を試みました。即ち最初一握の豆を蒔いて、外界に於ける種々なる條件の結合の結果として、大小不同の收穫を得ましたが、次に其の中から大なる豆を選択して蒔くと此の第二代目の收穫の大きさの代表的平均價は、第一代目の者に較べて稍々大きくなり、次に其の中から更に大なる豆を選んで種子とすれば、第三代目の收穫の平均價は、第二代目のよりも、更に大きくなり、斯くて淘汰作用によつて、順次に豆をして大きくならしむることが出來るといふことを實驗したのであります。こゝまでいへばヨハンゼンの得た試験の成績も亦、一見すれば、全然ゴェルトンの結論に一致するか如くに考へられるのであります。

併しながら、此の結論を急ぐことの代りに、ヨハンゼンは心の中に「待て」と叫んだのであります、而して更に慎重なる態度を以て此の問題を解決しました。ヨハンゼンに依つて始めて心附かれた大切な事は、如斯基實驗を行ふに當つては、其の材料が始めから純粹な系統でなければならぬといふことであります。即ち彼の所謂純系統を選んで試験材料としなければ試験の結果は頗る不正確であります。何んとなれば、豆の例に就て考へますのに、既述のヨハンゼンの實驗の如く、委細構はず一握の豆を蒔いて、之を出立點として、試験を始めると、其の種子豆は決して純系統でなく、種々雑多の系統が含まれて居ります。茲に於てか、第二代目に得らるゝ大なる豆は大なる豆を結ぶべき系統のものに屬して居るのであるから、隨て、之を種子豆とすれば第三代目には大きな豆が收穫せらるゝのは當然のことであります。故に此場合には淘汰作用によつて、吾人は單に雜然た

る系統の混合して居る中から、大きな豆を結ぶべき一系統を抜き出したといふに過ぎないのであつて、決して之を以てダーウキン及びゴエルトン等の考へた如く、淘汰作用によつて、小さい豆を結ぶ者を變化せしめ、大なる豆を結ぶものと成したとは言へない譯であります。

斯様な理由の下に、ヨハンゼンは一握の多くの系統の混在せる豆を種子とすることの代りに純系統の豆を種子として試験を行つてみました。純系統の材料を得るといふことは植物にあつては比較的容易であります。即ち幾代かを通じて、嚴格に自個受精を行はせて出來たものは何れも同一の遺傳物質を具へ、隨て純系統に屬すべきものであります。斯くて純系統の豆を種子として試験した結果によると、其の種子豆として重い豆を選んだ場合でも、將た軽いのを選んだ場合でも、其の收穫の重さの平均價は依然として同一であります。換言すれば、純系統に對しては淘汰作用は何等の影

響のないもので、淘汰作用によつて純系統の性状を變化させることは全然不可能であることを確め、ゴエルトンと正反對の結論に達したのであります。されば外界の影響に依つて起る變化は淘汰作用を施すことによつて、之を子孫に助長せしむることが出来るかといふに、決して左様でありません。畢竟、淘汰作用なる者は許多の系統が雜然として混つて居る中から純系統を選び出すことには役立つが、併し淘汰作用を利用して、外界の影響によつて起つた變化を助長せしめ、漸次に一定の方向に種性を變へやうと云ふことは到底不可能のことであつて、此目的に向つて淘汰作用は何等の效をも奏することが出来ない者たることが明瞭になりました。茲に於てか生物進化の事實を説明すべくダーウキンによつて打ち建てられ、而して多數の生物學者が今猶金科玉條と頼める議論、即ち生物の進化には外界の影響が大切である。外界の變動は生物體に一定の變化を喚び起す者で之に淘汰作

用が加はると一定の方向に著るしく生物を變化させて茲に生存の優者たる新種を現出せしめる。而して是れ即ち進化の原理であるとの議論、並びに此の議論に向つて事實上の裏書を與へんとしたゴエルトンの嶄新なる研究も、ヨハンゼンの破天荒の研究によつて、根本から轉覆させられたのであります。

晩近生物學の立脚地より斷案を下して申しますと、生物の進化に取つて大切なるものは外界の影響及び淘汰作用の如き外的條件ではなく、實に種性夫れ自身てふ、內的條件であります、而してこれは實に人類永遠の向上發展を期すべき人種衛生に向つて動かすべからざる基礎となるものであります。以上に於て變化の現象及び淘汰作用の價值には遺傳の現象に關して大略を説いてみやうと思ひます。

遺傳の現象に關して根本的説明を與へたのは埃

國アルトブリユンの僧侶グレゴール・メンデルであります。メンデルに依つて吾人は如何なる両親の間には如何なる性質の子供が、而かも如何なる数の割合に於て出来るかを、數學的の精確を以て豫想し得るに至り、加之、之に向つて數理的の説明を與へ得るに至りました、メンデルの此の重要な學説は之を次の三つに總括することが出来ま

す。

第一には遺傳物質の獨立に關する法則であります、この法則に従へば遺傳物質なる者は恰も化學者の唱ふる原素に比較すべきもので、離合集散はするが其の本性は變化しない。而して此の種々なる遺傳物質が澤山相寄つて生物の身體を造り上げる、其の關係は丁度色々な材木が寄せ集められて一個の寄木細工を造ると同様である。隨て吾人は彼を抜き是を加へ、遺傳物質の配合によつて、種種なる形質の變化を起さしめることが出来るといふのであります。

第二には、遺傳物質は相互の間に關係があつて同一體內の相匹敵せる遺傳物質が一緒になると、一つが他の爲めに蔽はれて、現はれて來ない。其の現れて來ない方を劣性と云ひ、現はれる方を優性と唱へるのであります。例へば紅い花の豌豆と白い花の豌豆との間に雜種を造ると其者は悉く紅い色を着けます、即ち紅が優性で、白は劣性なのであります。これを優性の法則と唱へます。

第三には斯く優劣の關係があつて此の兩者が同一の生殖細胞體內にあると優性は現はれ、劣性は隠れるけれども、然し遺傳物質は何處までも獨立性を失はないのであるから、優劣兩性の遺傳物質が別々の生殖細胞内に入る機會があると一旦隠れた劣性も再び現れて來ます。これを別離の法則と唱へます。例へば上述の豌豆の花の色に就て言ひますと、雜種第一代の紅のものは紅（優性）と白（劣性）との兩遺傳物質を有つて居ます、隨つてそれから出来る全生殖細胞の半數は紅の遺傳物質

を、半數は白の遺傳物質を有つ譯でありますから雜種第一代の紅のもの同志を婚清させますと(一)双方から紅の遺傳物質を有つた生殖細胞が相寄つて純然たる赤が出来る場合が一つ、(二)一方からは赤、一方からは白の遺傳物質を有つたものが相寄つて劣性白が蔽はれ紅が出来る場合が二つ、(三)双方から白の遺傳物質を有つたものが相寄つて純白が出来る場合が一つ。都合赤三つ、白一つの割合で一旦隠れた白なる劣性が再び現れて來ます。即ち雜種第一代の紅同士を互に婚清させても其の子の全數の四分の一は白い花を咲くものが出るのであります。是等の關係は數學上の理論から豫想した所と統計上得られた事實とが符節を合したる如くに一致するのであります。

以上の三大法則はメンデルの名譽のためにメンデルスムスと唱へられます、而して後に至つて多少の改良が加へられましたが遺傳の研究が進めば進む程、一見メンデルスムスと矛盾して到底此の

學說では説明が出来ないと思はるゝ事實も何れもメンデルスムスで解釋することが出来るやうになつて、メンデルスムスは日一日と其の價值を高め今や進化論と其の光彩を争ふに至りました。

然らば即ち人間に於ける遺傳は如何と云ふに矢張其の研究が進んで來れば来る程メンデルスムスに依つて支配されて居ると云ふことが證明さるゝに至りました、元來人間の遺傳の研究には幾多の困難が横つて居ります、其の第一は人間に在つては動物の様に勝手に甲と乙との間に子孫を作る譯には行きません、第二には人間は發育して生殖を爲すに至るまでに長い年月がかかる、故に一人の學者、一代の仕事では到底充分なる成績を擧げることとは出来ません、第三には人間の遺傳に於ては其の關係が非常に複雑して單に皮膚の色、毛髮の色^{の如きものでさへ}澤山の遺傳物質が相集つて出來て居るのであります、殊に又病氣等の遺傳でありますとそれが現はれ来るまでに早く死んだりす

る場合があつて確實な統計を取ることが困難であります。凡て是等の困難あるが故に人間の遺傳に關する研究は未だ漸く其の緒に就いたばかりであります。

扱て又、茲に一言せねばならぬ大切な一大問題があります。それは何であるかと云ふと一代の間に得たる形質の變化が後代に遺傳するや否やの問題であります。輓近に至るまで多くの學者は一齊に此事を可能であると考へてゐたのであります。若し此事が可能であるならば吾人は外界の諸條件を變化せしめて、生物の形質に變化を起さしめ、更に遺傳の力を假りて、子孫に其の變化を傳ふれば外的條件の變化によつて自在に生物を變化せしめ得る譯であります。現にラマークやダーウキンが進化の事實を説明せんとして打建てた學説は何れも之を基礎として居たのである。然るにワイズマン出で、先づ之に對して疑を挟み、外界の變動によつて、一代間に得たる形質の變化は後代に遺傳せずとの結論を下しました。爾來此の種の重要

なる問題は幾多の學者によつて論難されて居ますが輓近の一般生物學、就中遺傳學の進歩の結果としてワイズマンの結論は動かすべからざるものと認定さるゝに至りました。

もはや時間もありませんからこの講演を終らうと思ひますが簡單にこの講演の結末を申述べやうと思ひます。

茲に一粒のさくら草の種子があります、これはその有つてゐる遺傳物質によつて紅にも咲き、白にも咲き得るのであります、即ち普通ならば紅に咲くのであります。若しさくら草に取つて白い花を開くことが理想であるならば白い花を開かせるやうにする外界の條件が缺けてゐてはいけません。

茲に於て外的條件がかなり重要な役目を負はせらるゝのであります。我々はこれまで自然力の理解に努めて、その理法を悟り、これを我々の生活の便宜に利用し來つたと同じやうに、これから後は遺傳を理解し、遺傳の利用を俟つて教育が益々効果的に行はれてゆくことを望むのであります。

(文責在記者)