

ヴェーバー及フエヒナーの法則の研究

心理學的經濟學說に於ける心理學的基礎法則

序 言

一 ヴェーバーの研究

二 フエヒナーの解釋及び演繹

三 感覺の測定性——フエヒナーの法則の序說的批判

四 フエヒナーの法則の細說的批判

五 心理學的法則としてのヴェーバー及フエヒナーの法則

結 語

心理學派の經濟學說は云ふも更なり、凡そ心理學的と稱し若くは心理的に打立てた經濟學說と呼べるものは、概ね其の根底に若くは其重要なる部分に、一つの心理學的法則を前提してをる。其の或ものは之れを直接的に明確に、又或ものは之れを間接的に暗黙の裡に。其の關係の親疎や態様は必ずしも同一轍では無いけれども、兎に角之れを前提せる事實に至りては否定することを許さぬ。然れば先づ其の前提とし根底となせる心理學的法則を取りて、之れを觀之れを検することは、即がて其上に築き上げられたる諸種の經濟學說を、最も根本的序說的

なる方法に於て検討し批判する所以となる。其の心理學的基礎法則なるものは初め如何なる形に於て表現せられ、尋で進みて止まざる學問の立場から如何に取扱はれ補正せられて來てをるか、又之れを如何に觀ることが最も當を得た事柄であるか。昔ながらの法則を其のまゝに確乎不動の鐵則と信じ許して、其上に諸種の學說を築き行かんことは所詮殿堂を建て、其の礎を正さざるものであらう。此一篇起稿の旨意は其等諸多の經濟學說に立入る爲めの、予が勞作の最初の一部分たらしむるにある。然れば茲には論述の範を圍此の心理學上の法則のみに限りて、其上に築き上げられたる諸種の經濟學說の考察は之れを他日に譲らんとす。予が今所謂心理學的基礎法則とはヴェーバー及フエヒナーの法則に外ならない。

一

物理的現象を客觀的に測定することすら、之れを精確に行ふに當りては幾多の困難に出會ふ。況んや心理的現象は感覺器官及び全神經組織の状態、疲勞、疾病、適應其他の一般的心理狀態等により變化し、之れが測定に至りては甚大なる困難に逢遭し、或は之れを不可能ならしめるものがある。今感覺の測定と云ふことに就いては凡そ二つの方面を考ふことを得る。

一、各種の刺戟の幾何量が夫々最小及び最大の感覺を生ぜしむるか、即ち各種の感覺の量的限界換言すれば感覺閾を見出すこと

二、感覺の密度の變化が刺戟の密度の變化に從屬する關係を見出すこと

前者に就て云へば、外部的刺戟も一定分量以上に達せざる時は感覺器官の神經興奮を起すこと無く、神經興奮も一定分量以上に上らざる時は感覺として感ぜらるゝことは無い。斯く最小閾、下極限の存すると共に最大閾、上限界がある。然るに此の最大閾を決定することは甚危険であり又困難を伴ふ。蓋し感覺作用の行はるゝが爲めには、血液によりて補はるゝ物質によりて、感覺器官及び神經組織が働くことを必要とし、感覺作用大なれば從つて其の補給も大でなければならぬ。然るに其物質の補給は一定の程度を超えては行はれない。其れ故に或限界以上に刺戟が加へらるれば、感覺器官を毀し或は全然之れを無能力にしてしまふ虞があるからである。次に後者の關係を究め之を一定の法則に言表はしたものは、是即ち茲に問題となさんとせるヴェーバー及フエヒナーの法則である。

ヴェーバー (Ernst Heinrich Weber, 1795—1879) は一八二九—三四年に至る間、當時ライプツヒ大學の解剖學教授であつたが、觸覺及び運動覺に關して甚だ興味深き實驗を試み其の結果を發表した。當時の研究論文は *De tactu* なる一般的題目の下に氏の *Annotationes anatomicae et physiologicae: programmata collecta*. Leipzig. 1851 の中に収録せらる。内容は大體に於て

De subtilitate tactus diversa in diversis partibus sensui huic dicatis

Summa eorum quae experimentis de tactu didicimus

ヴェーバー及フエヒナーの法則の研究

の二部より成る。第一部に於ては三二オンスの標準重量を用ひて行つた實驗の結果を示して曰く、「重量に對する我等の觀察は若し觸覺と相並んで筋肉の運動を働かすときは二倍以上も正確である」と。然し此の事實は興味あることではあるけれども、唯之れのみにては餘り大なる意義を有しない。更に此の標準重量よりも重き又輕き他の重量に就て實驗を行つて見ねばならない。然ればヴェーバーは先きの標準重量及び其の八分の一の重量たる三二ドラクムに就て夫々實驗を試み、其結果「輕量に就ての差異が觸覺により識別せらるゝことは、重き量に就ての等しい割合の差異と正確さに於て劣らない。我等の觀察を逸する差異は輕量に就ても重量に就ても幾んど相等し」と述べてをる。其研究の第二部に於て初めて、ヴェーバーの法則として知らるゝものゝ系統立てられてをるのを見る。即ち曰く

「我等が或る對象を比較し其の差異を觀察する場合に識別するものは、對象間の差異にあらずして、此の差異の比較せられたる對象の量に對する割合である」と。

「觸覺によりて三〇及び二九半オンスを比較する場合、其の差異は三〇及び二九ドラクム間の差異よりも容易に知覺せられることはない。…前の場合に於ける差異は後の場合に於ける差異よりも容易に知覺せらるゝことなきが故に、知覺せられたるものは差異の重量にあらずして其の割合であること明かである。…經驗の教ゆる所に從へば熟練せる者の感覺は、重量間の差異がより重きものゝ重量の三〇分一より少からざる時は之を識別すべく、又同一の人は同一の容易さを以て、半オンス單位の代りにドラクム單位を以てしても同様に識別するであら

う」と。又曰く「今予が觸覺により重量を比較する場合に就て述べたる所は、視覺によりて比較せらるべき線に就ても亦同様である。長短如何なる線を比較するに就ても、若し第二の線が第一の線よりも短きこと一〇〇分以下であるときは、其の差異は多くの人々により感覺せらるゝことは無い。……五〇と五〇・五ミリ米突の場合に於ても其の二倍たる一〇〇と一〇一ミリ米突の場合に於ても、共に比較せらるゝ二線の差異は長き線の一〇〇分一なるが故に、同様の容易さを以て知覺せらるゝであらう」。「感覺の種々の方面に就て確め得た所の、對象間の差異を観察する場合我等は其の相對的差異を識別して絶對的差異を識別せずと云ふことは、屢々我等を驅りて此の現象の原因を探求せしめた。而して此の原因が十分に理解せらるゝ時、一層精確に我等は感覺の性質を判斷し得るに至るべきことを望む」(Op. cit., p. 172 cited in E. B. Titchener, *Experimental Psychology*, Vol. II, Quantitative Experiments, Pt. II, 1905, pp. xii-xvii) 以上は一八三四年に執筆せられた所であつて、同様の問題を取扱つたヴェーバーの *Der Tastsinn u. das Gemeingefühl* が一八四六年に出たワグナーの *Handwörterbuch d. Physiologie*, III. 2te Abt. に掲げられ、後に之れは四九年及び五一年單行本として刊行せられた。

今ヴェーバーによりて遂げられたる含蓄多き觀察を簡單なる式にて表示して見れば、 $\frac{\Delta R}{R} = k$ と云ふのであつて、此場合 R は或る刺戟、 ΔR は辛うじて感覺に變化を及すべき與へられた刺戟に於ける變化であつて、通常之れを呼んで最小刺戟差又は刺戟差別閾等と云ふ。ヴェーバーの立言に類似の實例は我等の日常經驗に於て多く之れを観る所である。夜更け人靜まりて後、日中喧騒の裡に注意しなかつた事物を認識するに至ることは我等總ての

經驗する所であつて、靜かなる時計の音、風の囁き、其他幾多の微かなる物音は耳に感ぜられる。又街上車馬絡繹の中に、機械の騒然と運轉する裡に、傍人の語ひのみならず自らの聲さへも聞くを得ざることは、之れも等しく明かなる事實である。夜中燦たる星すらも日中空を仰いでは見ることが得ない。手に持つ一斤に附け加えられたる他の一斤は知られるけれども、百斤に加えられたる一斤の差異は知られないことも、重さを取扱つたことのある總ての人々の熟知する所である。之等時計の音、星の光、一斤の重さは即ち孰れも皆我等の感覺器官に與へられた刺戟であつて、其の外部的客觀的なる分量に於ては場合の如何に拘らず變化は無い。凡そ之等の經驗は我等に何を教ゆるか。是れ畢竟等一の刺戟も其の働く事情の異なるに従つて、或は強く或は弱く感ぜられ或は又全く感ぜられないことに因らなければならぬ。然らば今之等感覺上の變化が倚屬する事情の變化とは如何なるものなるか、其は凡ての場合を通じて性質に於ては一つである。時計の音は我等の聽感覺器官に對し弱い刺戟であつて、唯其れのみにては明かに聞き得るけれども、他の強大なる刺戟に附け加へられたる時は聞き別くることを得ない。星の光は眼に對する刺戟であつて、曉夕暮の如き弱い光と結合する時は明かに感ぜられるけれども、日中の強大な光に附加へられた時は何等感ぜられない。一斤の重量も弱い刺戟と結合する時は感ぜられるけれども、大量の刺戟と結合する時は消失する。茲に於て之れを一層一般的なる言葉に云ひ直して見れば、或る刺戟が感ぜらるゝが爲めには既存の同種の刺戟が小なる時は或る程度迄小なるを得るけれども、既存の刺戟が大なる時は或る程度迄大でなければならぬ。今若し刺戟と其れに由て起る感覺との間に、簡單な並行の關係が存するものと

したならば、既存の刺戟の大小に拘らず之れに附加せられたる刺戟は感識せられなければならない。然るに日常の經驗は明かに之れに反することを教へ、感覺の増加を生ぜしむるに必要な刺戟の増加は、刺戟の總量に對して或種の關係を有する。ヴェーバーは即ち此理を云表はしたものである。

此の最小刺戟差と刺戟總量との關係は大體に於て、指頭に壓力を加ふる場合には約二〇分一、手にて持上ぐる場合に於ては關節及び筋肉の感覺が加はる結果四〇分一に増加し、光度に就ては一〇〇分一、とされてをるが如く刺戟の性質によりて異ると共に、人により時により異なること言ふを俟たない。云ふ迄も無く之れには種々の制限を受ける。即ち先づ感覺の不完全なる適應に基く障害が除去されてゐることを必要とする。例へば光度に就て比較する場合、最小刺戟差が檢せらるゝ前、眼は選ばれた其の特定の刺戟量に適應してゐることを必要とする。然らざれば刺戟量と刺戟差との關係は動搖する。又檢せらるゝ主體の側に於て相當の練習訓練を経てをることを必要とする、然らざれば其の判斷は常に動搖するであらう。其の他疲勞や凡ての一般心理的狀態の變動によりて制肘せらるゝことも論ずる迄も無い。斯くの如く主體の側に於ける種々な事情に依りて制限せらるゝのみならず又刺戟の側に於ける客觀的なる事情によりても制限を受ける。先づ最も重要なことは刺戟量が中庸を得てをる場合に於てのみ、即ち一定の限度内に於てのみ此法則は適用を見るものであつて、若し刺戟が餘りに小なるか若くは餘りに大なる時は適用を見ない。蓋し斯くの如き場合に於ては差別閾の問題では無くして、感覺するか否かの絶對閾にも達するからである。次に刺戟の與へらるゝ方法に依りても相當の支配を受ける。連續的に刺戟が與

へらるゝと同時的に與へらるゝと、孰れが其差異のよりよく識別せらるゝかは感覺器官の種類によりて一樣でないが、連續的な場合に於て其の間に經過する時間が長ければ從て其比較不正確となるであらう。蓋し其の場合に於ては内省的に考へて見れば、現前の感覺から先きの感覺に又後者から前者に移り眞の比較が行はれるのではなく、其の決定が一方的瞬間的のものとなるからである。經過する時間相當に長きに至らば記憶上の印象が極めて重要な要素となり、比較判斷の正確さに影響して來る。一の刺戟から比較さるべき他の刺戟に移る變化の、急激なるか漸次なるかに因つても其の判斷は異るべく、餘りに急激なる時は其の比較困難なるべく、又餘りに漸次なる時には刺戟に適應する作用によつて正確なる判斷が得られない。更に又刺戟の一つが不變的なものであるか、少くとも刺戟變動の範圍が小なる時は、我等は與へられたる刺戟に就て所謂絶對印象なるものを持つて來る。然る時は單純に刺戟から來る感覺と感覺とを比較するのでは無くして、之を絶對印象と比較するに至る。日常の經驗に於て感覺と感覺を比較することなくして、之は重いと云ひ輕いと云ひ又彼れは明いと稱し暗いと稱するは是である。此の點に就てはマーティン及びミュラーが重量を比較することに就き、長い期間に亘り多數の人につき甚だ精密な實驗を行ひ、其の結果は極めて信頼すべきものとされてゐる。(L. J. Martin u. G. E. Müller, Zur Analyse d. Unterschiedsempfindlichkeit, 1899) 其の示す所に依れば標準的的感覺が先きに來て次に比較されるべきものが出て來るときは、反對の順序の場合に比し其の判斷がより正確である。之れを判斷の一般的傾向と唱へた。或は又標準が比較さるべきものよりも重い場合に判斷のより正確な者と、より輕い場合に一層正確な者と、

兩者孰れにも差別なき者とがある。之れを判断の典型的傾向と唱へ、第一なるを積極型、第二なるを消極型、第三なるを中性型と呼む。兎に角感覺の比較も斯くの如く種々の條件に支配せられ制限を受け、皮想に考へ得るが如く簡単に極め得るものでない。

ヴェーバー自らは自らの發見の心理學上に於ける意義を然程には重要視せず、唯生理學者として此結果に到達し、其れ以上を期待したのではなかつた。假令ヴェーバーの所說の中に其の源は在るとは云へ、之れを一定の假說の下に一層精しく法則化し、之れに對して法則としての極めて重要な性質を賦與したるはフエヒナーであつて、初めて之れをヴェーバーの法則と呼び、心理學的意義を高調したるも亦フエヒナーである。然ればヴェーバーの研究を叙したる上は、次で必然其延長であり展開である所のフエヒナーの解釋及び補充に移らねばならない。

二

フエヒナー (Gustav Theodor Fechner, 1801—1887) 出づるに及むで、特に詳しくヴェーバーの研究を檢證して其の重要さを力説し、數學的推理によりて刺戟と共に由りて起る感覺と、即ち物質界と精神界との間に確定的なる數量的關係を打ち立てんとした。氏は謂へらく、凡ての精神的なるものは物理的過程と相並行する、而して物理的世界は法則の世界である。精神的世界も亦然うでなければならぬ。従て又兩世界の間其處には精確なる數學的關係が存在しなければならぬ。然らば如何にして物理的なるものを以て精神的なるものを測ること

を得るか、之永くフェヒナーを惱ました問題であつた。其は一八五〇年一月二二日の朝まだき寢床に横はつてゐた時であつたと云ふ。物理的なる刺激の相對的增加を以て之れに對當する心理的密度の増加を測定すべし、との考へが浮び來り、永く求めてゐた心理的密度測定の規準は是なりとした。此の事は自ら其著精神物理學要義に記してをる所である。然乍ら自らも *Zend-Avesta* (1851, II. S. 373) の中に叙するが如く、初めの間は暫く之れを以て精確なる研究たるべく自任してゐたのではない。次第に之れを精確に研究するに至り、先づフォルクマンの援助を得てヴェーバーの研究を追ふて行つた。之等研究の成果に就ては一八五八年に至る迄何事をも聞くことを得なかつたが、此年初めて來るべき精神物理學要義の先驅とも稱すべき *Das psychische Mass* をフイヒテの *Zeitschrift f. Philos. u. philos. Kritik*, n. F. XXXII に載せ、更に其翌年には視覺の密度に關しての此の法則の妥當性に就て、一層詳細の研究を發表した。Ueber ein psychophysisches Grundgesetz u. dessen Beziehung zur Schätzung der Sterngrössen, *Abh. d. kgl. sächs. Ges. d. Wiss., math.-phys. Cl.*, IV. 1859 及び *あつて*、此中で初めてヴェーバーの法則なる名を與へ、而して其の翌年遂に名著 *Elemente der Psychophysik* の出版を見た。一八五〇年から此書の出づるに至る間にフェヒナー自らの考への發展して行つた跡は、此書の中に記述されてをる。

氏は精神物理學なるものを定言して、其は身體と精神との間の職能的關係、從屬的關係に就ての精確科學であるとする。(Elemente, 1859, S. 13 f. 56 f.) 従つて其の範圍は廣くして恰も心理學と同じく感覺、知覺、感情、

行爲、注意等の精神物理学があり得べきである。感覺性とは有機的刺戟性の一形式、刺戟に對する有機體の反應能力に外ならないが、精神物理的測定論の第一歩は感覺性測定原則の確立にあると云ふ。(Ebenente, S. 21 f. 5 f. 51) 精神物理学なる語は恐らく此人に依つて初めて用ひられたものであるが、此書はフェヒナーの哲學的思索的傾向と科學的經驗主義との合一融和によつて作られたものである。ヴントの言ふ所に依れば、精神物理学要義に於ける根本思想は既に *Zend-Avesta* の中に見出さるべく、實際に於て *Zend-Avesta* に於ける總ての本質的な觀念は、精神物理学の中に繰返へられてをる。(Wundt, G. Th. Fechner, S. 44) ラスウキツツも亦、フェヒナーは其の思想の全體を *Zend-Avesta* の中に現はしてをる。彼が後に引き來つた總てのものは此書の中に其の萌芽を藏してをると説く。(Lasswitz, G. Th. Fechner, S. 65) 兎に角此二書は此人の多くの著作の中にありて、其名を不朽に傳ふる代表的なものと稱すべきであらう。

フェヒナーは若干の重要な假説の下にヴェーバーの法則を取扱つて行つたが、實は其の假説を設くること無くしては、ヴェーバーの法則から數學的にフェヒナーの法則を導き出すことは不可能であつた。今其の主なるものを擧げて見れば、一定の量としての感覺は感覺單位の總和と見ることが出来る。之等感覺單位は便宜にも感覺の最少識差 *eben merklchen Unterschied* を以て表はされ、感覺され識別された差異として刺戟の大きさの有ゆる部分に於て常に等しい。此の感覺されたる差異は之を移して感覺の差異と觀ることが出来るとなす。其の打立てた所の精神物理學的測定方式 *psychophysische Maszformel* 一般に所謂フェヒナーの法則なるものを簡單な言葉

で言つて見れば、

「感覺の大きさは刺戟の分量に應じて變化するけれども直接に同様の割合を以てしない。感覺は大きさに於て刺戟の對數に比例する」

と云ふ。之れを數學式で表はして見れば $E = k \log R$ であると云ふ。此場合 E は感覺を表はし R は刺戟を表はす。(Elemente, II. S. 33 f. Zand-Avesta. S. 375) 此の方式に就ては種々の數學的取扱を可能ならしめるのであつて、種々な議論を喚起したものであるが、數學的にフェヒナーの推論の總てを追ひ行かんことは固より予が任では無く、ゼームスの掣に倣つて之れを避けんとする所である。試みに後の批評の折の参照に資すべく、其一つをマイヤースの實驗心理學の中から借りて來て見れば次のやうに式を進める。(C. S. Myers, Experimental Psychology, Part I. 1911, pp. 247-9)

今 e_1, e_2 を夫と刺戟 r_1, r_2 に由りて起さるゝ感覺とすれば、實驗の結果 r_1, r_2 なる限り e_1, e_2 である。換言すれば、

$$e_1 - e_2 = f\left(\frac{r_1}{r_2}\right) \dots\dots\dots (1)$$

$$e_2 - e_1 = f\left(\frac{r_2}{r_1}\right) \dots\dots\dots (2)$$

f は函數的關係を示し、二つの感覺の差は刺戟量の割合に係ることを意味する。今 (1) に於て r_1, r_2 即ち刺戟餘りに小にして感覺を起すに足らざるものとする時は $e_1 = 0$ である。而て

$$e_1 = f\left(\frac{r_1}{r_0}\right) \dots\dots\dots (3)$$

同様に(2)に於て $r_1 = r_0$ とすれば $e_1 = 0$ である。

$$e_2 = f\left(\frac{r_2}{r_0}\right) \dots\dots\dots (4)$$

(3)と(4)とよりして

$$e_1 - e_2 = f\left(\frac{r_1}{r_0}\right) - f\left(\frac{r_2}{r_0}\right)$$

故に(1)より

$$f\left(\frac{r_1}{r_2}\right) = f\left(\frac{r_1}{r_0}\right) - f\left(\frac{r_2}{r_0}\right)$$

若くは

$$f\left(\frac{r_1}{r_0}\right) = f\left(\frac{r_1}{r_2}\right) + f\left(\frac{r_2}{r_0}\right)$$

然乍ら $f\left(\frac{r_1}{r_0}\right) = f\left(\frac{r_1}{r_2} \times \frac{r_2}{r_0}\right)$ として表はすことを得

故に

$$f\left(\frac{r_1}{r_2} \times \frac{r_2}{r_0}\right) = f\left(\frac{r_1}{r_2}\right) + f\left(\frac{r_2}{r_0}\right)$$

之は $f(xy) = f(x) + f(y)$ の方程式の形である。

これを解くには $f(xy) = k \log xy, f(x) = k \log x, f(y) = k \log y$

と置くことに依て可能となる。

故に

$$f\left(\frac{r_1}{r_2}\right) = k \log \frac{r_1}{r_2}$$

(1)は

$$e_1 - e_2 = k \log \frac{r_1}{r_2}$$

今 a_1 を漸く限界外に立つ感覺とし $a_2 \parallel 1$ と假定すれば

$$a_1 = k \log r_1$$

一般的に

$$E = k \log R$$

となると云ふ。

フエヒナーの法則の根底にはヴェーバーの法則があり。前者は後者の數學的演繹的延長であると云ふ觀方から兩者を合せて一般にはヴェーバー及フエヒナーの法則とも呼ぶ。此の法則は如何に觀るべきか、其は學問的興味のみならず、其の甚だ豊かなる問題なるが予は次に先づフエヒナーの法則をとり、其一般的批判から初めて局處的な問題に移る。

三

フエヒナーの法則を批判せんが爲めには、其の第一の問題として感覺の測定性に就て考察を進めなければならぬ。

凡そ自然科学の如何なる部門に於ても、測定と云ふ時は與へられたる量を同種の或る一定の約束的な單位と比較し、與へられたる量の中に單位が幾何包含せられざるかを決定することを意味する。即ち測定せらるべき與へられたる量と、單位との間に存する數的關係を發見するにある。例へば富士山の高さ一二〇〇〇尺なりと云ふときは、海面より頂上に至る迄の長さの量が、長さを測る單位として取れる尺の一二〇〇〇を含むことを意味する。従つて測定は行はるゝが爲めには、或る與へられたる量の存在することゝ、之と同時に比較さるべき單位の存す

るを必要とする。言ふ迄もなく測定は約束上のものであつて、其選擇は單に實際便宜上のものである。科學的に今日一般に長さの單位をセンチ米突、時間の單位を秒、重量の單位を瓦等と云ふ。然乍ら之等の單位は毫も絶對的不可侵的のものでは無い。而も之無くむば測定は不可能である。凡ての測定中最も直接的第一義的なものは蓋し空間の測定であらう。我等は測定を爲めに空間的に存在する或物を、他物の上に重ねることを得べく、前者を後者の上に移動せしむることが出来る。従つて凡ての測定の中で最も取扱ひ易きものである。故に自然科學の方面に於ては又實際生活の上に於ても、總ての量的測定を空間的大さの比較に還元せんとする一般の傾向がある。時間を計算するに時計の針が指針面に畫する距離を以てし、溫度を計るに水銀柱の昇降する距りを以てし、重量を衡るにも分銅が天秤上を空間的に動く長さを以てするが如き、或は又電流の量を測るにも電流計の面を指針の動く距離を以てするが如き是れである。兎に角直接的に或は又間接的に此單位を有することが不可缺の必要であるが、心理的測定に於ては此事果して可能なりや否や。

今感覺に大さ、密度の存することには疑が無い。種類の同じい二つ以上の感覺を比較する時、我等は其の大さに就て一の判斷をする。大砲の音は拳銃の音よりも大きい。電燈の光は蠟燭の灯よりも明るいと云ふ。然乍ら此の事實からして直ちに一方から起る感覺は他方から生ずる感覺より何れ程大なるか、小なるかと云ふことを得ない。之等の比較判斷に就て我等の言ひ得る所は唯、一つの感覺は他の感覺よりも大なるか、小なるか、或は又等しいかと云ふことである。蓋し我等は此場合感覺の大さを測るべき適當な單位を立てゝゐないからである。日常

の言葉の用法に於て光、音等の如き單純なる感覺を取り、一感覺が他の感覺よりも何倍大なりと云ふが如きことありとしても、其は決して物理的現象を比較測定するが如き意味に於てしてゐるのでは無い。マイノングは昔てヴェーバーの法則の意義を論じたものの中ひ (A. Meinong, Ueber die Bedeutung des Weberschen Gesetzes, Zeitschr. f. Psych. u. Phys. d. Sinnesorg. XI. S. 81 ff) 從來用ひられた感覺の差異 Unterschied と云ふ代りに相違 Verschiedenheit の語を以てした。蓋し其意は差異は或る大さが他より異なる分量、即ち算術的意味に於ける違ひを意味するけれども、相違は等しからざること、不同なることを云表はすものなりとするにある。惟ふに感覺には或意味に於て大さ Grösse, magnitude, grandeur があると云ひ得るけれども、其は嚴格なる意味に於て數量 mesurable Grösse, quantity と稱することを得ない。

今日我等の有する物理的測定の單位に至りても、之れが定められたことは一見然程の大事にもあらざる様思はるゝけれども、其はよく理論と實際の發達の跡を一步一步歴史的に辿り行くにあらざれば、十分其間の真相を了解することを得ない。幸ひ自然現象に於ては概ね初めより何等かの自然的な測定單位を有してゐた。人體の或る部分例へば歩、足、指、手或は身長の如き長さを測るの原始的なる單位となり、太陽の運動、月の盈虧等は時間を計る單位とされ、人及び動物の荷ひ得る重量、其他便利な自然物が重量の單位とさるゝが如き是れである。而して更に之を按配結合して一層複雑な量の測定單位を作り出すことが出來た。心理的現象の測定に就きては即ち初めより趣を異にして、其處には何等自然的な單位が無い。特に心理的現象の量的取扱は到底不可能なものと永

く信じられ來り、デカルトに依つて立てられた自然科学と精神科學の別、前者は數量的可測的なものであつて、後者は品質的不可測的なものとするの區別は、久しく承繼せられた傳統の上に多大の權威を添えてゐた。ヘルバートの心理學上の説には此のドグマを打開する或ものゝ存在したことは事實であるけれども、此人は理論に強いだけ事實には却つて弱かつた。心理的測定の關する限りに於ては其れ故に我等は、其の所説今に於て支持すべからざるものなりとするも、兎に角フェヒナーに其先達、建設者たる尊敬を拂はなければならぬ。氏は感覺を以て測定可能なものとなし其の單位すらも立てたが、其の説く所は如何。

フェヒナーに依れば感覺の單位となるものは、其の最小可分部分たる最小識差であるが、之は如何にして決定さるべきか。此の識差は我等の經驗上時により動揺することがあるが、理論的に言へば常態的な識差を中心として兩側に動揺するものと云はねばならない。然らば實驗上如何にして之が誤差を正して中正的な識差を求むべきか。フェヒナーは之に就て次の如き三個の方法を系統立てた。第一は最小差異法 *Methode der minimaler Unterschied* と稱すべきものであつて、其法先づ標準的な感覺をとり之れに明かに増加量を感じる迄刺激を加へ其の増加量を d とする、次に其れより明かに減少量を感じる迄刺激を減じ此場合の減少量を d' とする。然る時は求むる所の最小識差は $\frac{d+d'}{2}$ に依て表はされる。第二は判斷比較法 *Methode der richtigen u. falschen Fälle* とも云ふべきものであつて、我等は一定の刺激に由りて起る二つの感覺を比較する場合、或は正確なる判斷を下し或は誤れる判斷を下すことがある。而して其場合其の差異の大なるに従ひ正しき判斷の數は増加する。換言すれ

は確然率は増加し、判斷總數を分母とし正しき判斷數を分子とする分數は益々一に近づく。斯く多數の判斷を比較して此の確然率を維持し得る限りに於て、比較せらるゝ刺戟の開きを如何なる程度迄變更せしめ得るか、之によりて最小讒差を發見し得とする。第三は平均誤謬法 *Methode der mittleren Fehler* と呼ぶべきものである。先づ標準刺戟をとり次に同性質の他の刺戟をとり、被験者をして其の感覺上後者を前者に等しきやうにせしむれば感識性の程度に應じて刺戟選定の誤謬に大小を生ずる。多數の場合をとり之等の消極的なると積極的なるとを問はず誤謬の總和を作り之れを度數にて除せば、平均誤謬が得られる。即ち此平均は最小讒差に對當する刺戟量を示す。此の三個の方法とも氏の創案したものでは無く、ヴェーバー以下夫々之等の方法に就て研究した學者はあ
るが、唯氏は之を系統立てた。(Vgl. Wundt, *Phys. Psych.* Bd. I. Kap. IX. 1.) 兎に角斯くして最小讒差を知り之を以て感覺の單位とすべしと云ふ。

翻て惟ふに、大砲の音は拳銃の音よりも大なりと我等は云ふ。此場合前者は後者より幾倍だけ大なりと云ふことは、前に述べた如く我等の云ひ得る所では無い。茲に我等の意味する所は、漸く我等の識ることの出来る最小の音の感覺から、感覺器官の耐え得るだけの最大の感覺まで密度に準じて並列して見たとすれば、其の並列上に占むる頂點が前者は後者よりも感覺最小閾、即ち零點から遙かに遠い所にあると云ふことである。高さを測る場合其の頂點を知つたのみにては測定が出来ない。頂點は唯だ一つの點であつて、測り得るものは此の一點ではなく基點から頂點に至る距りである。上記二つの感覺も若し測り得るものありとすれば、其れは其れ等諸點間の

距離ではあるまいか。フェヒナーも此理に想到して測定し得るものは即ち感覺並列上の距離であり、或る感覺は單に其の上の一點たることをも説いてをるやうであるが、然し乍ら同時に又特定の感覺其れ自らを以つて數量とも見て、之れ等の感覺の測定と云ふは概言すれば、有ゆる感覺を其等しい部分に分ち之れ等の等しい部分の數を認めることに外ならざらざる云々。(Cited in Titchener, Exp. Psych. Vol. II. Pt. I. p. xxvii) 是れは明かに思想の混亂であらう。

然らば感覺並列上の距離とすれば如何にして之を測定すべきか、其の方法を考へて見度い。最も簡単に念頭に浮び來るものは、今感覺並列上に横はる二點 l, n ありと想定する、即ち零點から初まつて夫々 l, n を頂點とする二つの感覺がある。此二點の丁度中間に位する感覺を求めて其頂點を m とする、次に n を l と反對の方向に延長して $m \parallel n$ たるやうに o を求む、反對に l を引き延ばして $l \parallel m$ なる如く k を求める。斯くして感覺並列上の距離 k_o は四個の $k \parallel m \parallel n \parallel o$ に分たれ、同様の手續を反覆して $h \parallel i \parallel j$ 及び $p \parallel q \parallel r$ を求め、更に進みては一定の單位に迄分割し得るやうに考へられる。然乍ら單に斯の如く半分し半分して何等かの單位を定むるが如きは、所詮一時的主觀的のもであつて普遍性を缺き、到底不満足のものたるを免れない。若し普遍的に使用し得べき或單位を定め得とせば甚だ便利なものとなるが、之れに就ては先に述べた最小識差の觀念から出發して次の如く考へて見ることが出来る。

感覺の最小閾即ち下限界を l とし、其より最小識差だけ大なる m 、更に其より最小識差だけ大なる n 等を取り

之れを順次に最大閾即ち上極限迄續くる時は、茲に感覺の一並列は若干數の最小識差に區分せられ、此場合最小識差は各部分に於ける感覺の最小可分部分であつて、正に其種の感覺を測定すべき單位となる如くにも考へられる。然乍ら感覺密度の種々の部分に於て、最小可分部分なるが故に等しい部分であると云ふことは、必ずしも自明のものでは無く説明を要する。又或る場合に於ける最小識差を他の場合に於ける最小識差と比較して見たとき、必ずしも常に等しくはない。而已ならず刺激量によりて感覺量を測らんとする總ての試みは、當然時に就て人に就て、刺激感覺性の等しいことを前提するを必要とし、其の上に初めて採り得るものである。然るに我等の感覺性なるものは斯かる客觀的性質を有しない。異なる刺激も等しい感覺を生ずることがあると同時に、等しい刺激も異なる感覺を伴ふことあるは争はれない事實である。フェヒナーは自らの内省を基礎として、凡ての感覺最小識差は感覺上等しく不變なものであると斷定した。(Elemente, 1860, I. S. 54 f., In Sachen d. Psychophys. S. 45 f., Revision, S. 18 f.) 而して自らは之れを久しきに亘る研究により謬ないものと信じてゐた。茲に氏の打立てた學說の誤れる基礎の一つがある。

感覺の測定性に就て初めヴェントの採つた立場は、フェヒナーと同様であつた。即ち一八六三年に出た所の *Vorlesungen über Menschen-u. Tierseele*, S. 101. には、感覺を感覺單位の總和となし「其れにより増大する感覺を順次に追求」し得べしとした。又「斯く單位を總和することにより大なる感覺を測定し得」とした。一八七四年 *Physiologische Psychologie* 第一版には、總和することを得るや否やに就ては確定的な記述を見出されな

けれども、明かなる事實なるが故に之を缺いた如きを思はしめる。(S. 287 f. 295, 302 f. u. s. w.)之は當時フエヒナーの考へ方に影響せられてゐたものなること云ふ迄も無い。一八八〇年の生理學的心理学に於ては其說多少は改められ、感覺の最小部分と云ふ代りに感覺の最小感識度 *Mercklichkeitsgrad* と云ひ、刺戟 R に對當する感覺 E は斯かる感識度の一定數 n から成ると考ふることを得とした。(Bd. I. S. 332, 352, 356, 358, 360 u. s. w.) 若し嚴格に之を解すれば感識度は總和することを得、或る特定の感覺は其れより組立てらるゝものとするならば、フエヒナーの感覺最小量の總和と云ふことに對して用ひた反對論は、又此場合にも適用せられなければならぬ。八七年の同書第三版には事實上前版と大差あるを認め得ない。九二年の *Vorlesungen* 第二版に於ては明かに退歩がある、曰く「一つの感覺をとり之れが最小識差だけ増加し、更に又最小識差だけ増加したりとせよ、第一と第二との差は第一と第二との差よりも明かであらう。而して若し斯く常に最小識差だけ増加して行つたならば、遂に最初出發したる感覺より遙かに大なる感覺密度に達する。……第二の感覺が第一の感覺よりも幾倍強いかを知らんと欲すれば、最も適當な方法は感覺を最小識差に等しい要素に分析するにある」と。(S. 35 f.) 是は一八六三年の立場に還るものではあるまいか。今予はヴントの著書の各版を涉獵して、之れに關する考への展開の跡を辿る便を持たない。唯氏の到達した最近の立場を示すものとして、一九一九年の *Vorlesungen* 第六版の中から次の章句を引用して見度い。同書第二講の後半は感覺の量と質、感覺の強さの測定を論ずるものであるが、之を結んで曰く「心理的測定に於ては物理的測定に於て通常達せらるゝやうな、結果の不變性を期待するこ

とを得ない。物理的不變性と同様の絶對的意味に於ける心理的不變性は存しない。……其時に於ける意識状態の主觀的條件、注意力、感覺器官の傾向等之れに至大の關係を有し、又物理的測定に於ては其の影響を局限することを得べき諸條件も、此場合に於ては本質的なる而して完全に局限することの出来ない影響を及して来る。此の意味に於て上記の數字に表はされたる法則は、事實上諸種の從屬的條件の影響により動搖する現象に對する理想的な表現であるけれども、例外無き法則とは稱することを得ない。ヴェーバー自ら爾く重大なる法則性を認めたのではない。……」(S. 14) 又第四講に於てヴェーバーの法則の心理的説明を叙するに當りて曰く「我等は感覺に就て其の絶對的の大きさに關する測度を有しない、唯相對的の大きさに就てのみ、換言すれば與へられたる大きさを直接に比較し得るのみである」(S. 11-2) 「感覺の測度は特定種類の凡ての感覺を特定の感覺單位に結び付けることに依て得られる。主觀的比較を爲すに當りて、同時に多くの感覺密度を比較して、任意に選んだ單位に結付くることを得るものではない。比較とは心理的に云はゞ個々のものと他の個々のものとの間に行ひ得るのみである。故に一の比較に於て二感覺の強さより以上を結付くることを得ない。我等は先づ一つを次に他の一を心裡に描き出し強い感覺を決定する。次に第三の感覺に移り之れを既に比較された感覺の一つと結付け其の密度を決定する。斯くして多數の感覺を一つの系列に秩序立つることを得る。此場合我等は一の感覺より他の感覺に一の比較より他の比較に連續的に移り行き得るに外ならない。從て我等の爲し得る感覺の測定は相對的、比較的のものたるや論する迄も無し」と。(S. 12-3) 而して是は大體に於て現に予が説き來りたる見解に一致する。

惟ふに感覺の大きさ、強さとは零點即ち其種感覺の存せざる點を出發點として、連續的に一定の方向に變化する屬性である。従て我等は記憶から若くは實際の感覺に就て二つの強さの異なるものを取り、一の感覺が他よりも強く大きいと云ひ、或は又單純に一の感覺を取り著しく強く大きい等と云ふ。前者の場合に於ては一方が他方よりも強さに於て零點からの延長の長いことを意味し、後者の場合に於ては強さに於て經驗上日常の絶對印象よりも零點からの延長の長いことを意味する。而して之等孰れの場合に於ても零點からの距離が何等かの方法に依つて比較し得ると云ふに外ならない。前にも之を述べたるが如く單なる Grösse 即ち Magnitude と、mesure の Grösse 即ち Quantity とは分ち觀念せらるべきものであつて、感覺の如き心的過程は前者を有すると言ひ得るであらうけれども、後者を持つことを得ない。従つて相對的主觀的のものであり、比較し得るに止まつて、數字的に測定することを得ざるものである。少くとも今日迄に研究の到達し得てゐる限りに於ては、之れを以上の如くに斷定せざるを得ない。

四

フエヒナーの所説を批判すべく、其の前提とする感覺測定性の問題を取つて以上の考察を試みたが、今更に進みて其の推理の跡を辿れば固より疑の挟むべきもの無しとしない。非難し得べき點の一は心理的事實に對して徒らに數學的取扱を爲せるにある。我等は二以上の感覺を取りて其和を求め其差を求めざることを得ない。試みに之

を我等の經驗に問ふも、例へば茲に手の上に弱き壓を受け俄に之れを倍加せられたりとせんか、一層強い壓を感じるに至るであらう。然乍ら此のより強い壓覺は新なる一つの感覺であり、其れ自ら sui generis なるものであつて、決して元の感覺に或る附加物の合せられたるものでは無く、元の感覺は現在の意識の上から消えて後の感覺に代はられてをる。或は又發音體が俄に遠方に取去られたりとせよ。此場合我等はより弱い音を聞くけれども、此のより弱い感覺は元の感覺の一部分では無く、元の感覺の代りに新たなる感覺の現れたるものである。朦朧たる光の感は明かに眩惑的なるる光の感の部分たらざると同時に、淡紅色の感は深紅の色の感の分數では無い。ストウムフが一つの感覺は他の感覺の倍加されたものと云ふことを得ない、若し然りとする時は一感覺を他より控除して、其の殘餘を感じることを得なければならぬ。總ての感覺は其れ自ら不可分の單一體として現はると言つたのは是れである。(Stumpf, Tonpsychologie, I. S. 397-9) ミュンスターバグの如きは嘗て感覺の強さの差異は程度の差でなくして、種類の差であるとして言つたことがある。「強い感覺はより弱い感覺に若干の増量を附け加へたるものと等しくは無い、兩者は全く異なる意識内容であつて二つの質として異なる感覺である」と。(Minsterberg, Beiträge z. exper. Psych. Heft 3. S. 14. 56) 予は此の主張の前半に左袒して後半を肯んずるを得ない。之は常に感覺の大きさ、強さを否定することゝなつて却つて事實に合せざるが故である。

フェヒナーは之等の點を顧慮すること無く、感覺を以て加減自由なるものゝ如く觀る。其の數學的推理に當りては $e_1 - e_2$ なることをば恰も單純に二個の感覺の差異を表すものなるかの如く取扱ひ、二つの別個な心的統一

體を差引き處置し得るが如く思惟せるは妥當でない。又 $e_1 - e_2 = f \left(\frac{r_1}{r_2} \right)$ の方程式は二つの感覺の差は刺戟量の割合に係ると云ふことを意味する。然るに實驗の結果によれば、之は r_1, r_2 が中庸の値を有する場合に於てのみ云ひ得る所であつて、過大若くは過小なるときは感覺閾外に出て此式は立ち得ない。又 $e_1 - e_2 = k \log \frac{r_1}{r_2}$ 於て二個の刺戟の強さを等しとすれば、 $e_1 = e_2$ であつて方程式の右邊は 0 となり、従つて $e_1 = e_2$ であつて事實と一致する。然るに今若し r_1 と r_2 とが極めて僅かに相異するとせば、従つて e_1 と e_2 とは之れに準じて異らねばならないが、實際の事實は之れに反し $r_1 = r_2$ が或る限界的の値を越ゆる迄は $e_1 = e_2$ は 0 たるべきである。

更に又フェヒナーの主たる誤謬は感覺と刺戟、内省的內容と外部的條件とを混淆するにある。與へられたる感覺の起る條件を言表はすことは、其れより生ずる感覺其れ自らを表示し測定することゝ必ずしも一つで無い。或は若し感覺器官の刺戟感覺性其他一般の主觀的諸條件を一定不變なるものと前提する時は、刺戟の大きさから轉じて感覺の大きさを定めること必ずしも不可能にはあらざるべしと雖も、斯かる諸條件たるや人により時により異なるを得ない。従て感覺の量を刺戟の量に係はらしめて決定せんことは許すべからざることである。

ゼームスは其大著心理學原論に於て感覺の識別と比較の章を結ぶに當り、言葉美はしくもフェヒナーの法則を評して曰つた、「フェヒナーの測定方式及び之を以て究極の精神物理的法則なりとするの考は要するに *Idol of the den* である。フェヒナー自らは實に理想的典型的なる獨逸流の學者であつて、單純であつて而も拔目なく、神秘的であると同時に實驗家であり、事實に忠實に理論に忠實である。然乍ら若し斯くの如き老大家が永遠に我

等の科學に、彼の忍耐強き (patient とあるを嘗てテイチエナーは patent の誤では無いかと云つた。然も此文
 字は翻刻せらるゝ其後の諸版に其儘に印刷を續けられてをる。原著者に敬意を表して其儘に邦語に移す) 移氣を
 負擔せしめ、而も尚ほ注意を惹く對象の充ち満つたる世界に於て、將來の總ての學徒をして彼自らの著述のみな
 らず、其の駁論の爲めに書かれたる一層乾燥なる著述に潛む困難を伐拓くべく、餘義なくせしむるとしたならば
 其は誠に戰慄すべきことである。……其は兎に角として唯一つ興味あることは、フェヒナーを批判し彼の説を
 散々に打慥まし完膚無きに至らしめたる後に於て結局、初めて之等を系統立て、之れに依りて心理學を精確科學
 に轉向せしめたる不滅の光榮は、彼に屬すべきことを叫ばざるを得ないことである」と。(James, Principles of
 Psych. I. p. 549) ヴントは嘗てフェヒナーを讃して曰つた「彼の天稟の才の融合は彼の科學的成果の何れの方面に
 於ても、精神物理學的研究に於けるが如く光輝あるものは無い。其は精確なる物理的數學的方法の原則に關する
 知識と、人間存在の深遠な問題を闡明せんとする強い思慕憧憬とを必要とする。而て斯の如きは今日に至る迄獨
 り彼のみの所有した所であつた。……簡素なるの故を以て著しいヴェーバーの限られた觀察や、他の生理學
 者達の計畫的と云ふよりは寧ろ偶發的であつた孤立的な研究法及び其結果や、之等の限られた材料から、フェヒ
 ナーは此の新しい學問を打立てた。彼が思想の透徹さと數學的精確さとに依つて、精確なる觀察に貢獻したる所
 は其價値甚だ大なるものがある」と。(Wundt, G. Th. Fechner, S. 92) 之は固よりフェヒナーの學問的效績を言
 を極めて讚するものゝ例である。

フエヒナーの創造的勞作なかりせば、又特殊の科學として精神物理學の境界を劃定することなかりせば、實驗心理學の進歩從て又一般心理學の進歩は著しく後れたであらうと稱せられる。フエヒナーの創始力を正當に理解せんが爲めには一八五〇年の當時、彼の用ひ得たる材料の如何に貧弱なりしかを想はなければならぬ。彼の歴史的重要さを正當に理解せんが爲めには、如何に永く彼が精神物理學的研究の中心焦點に立つたかを記せねばならない。近代實驗心理學の礎石をヴェーバーが据えたとしたならば、フエヒナーは精神物理學を打立つることに依りて、汎く注意を惹く如き形式に其の結論を言表はして實驗心理學の進路を作り上げたと言はれる。然り以上の效績や之に對する學者の讚辭は事實であらう、同時に又フエヒナーの法則の今日既に支持すべからざるものなることも同様に確な事實である。

五

ヴェーバー及フエヒナーの法則は刺戟と之れに由りて起る感覺、更に細に謂はゞ 一、外的刺戟と 二、之れに基く神經興奮と 三、更に此の神經興奮に由りて起る感覺器官に於ける主觀的なる感覺と及び 四、之に伴ふ中樞過程即ち一層複雑した要素の結果たるべき意識上に於ける感覺の作用との關係に繋るものである。此中刺戟と神經興奮との關する限りに於ては生理學の問題たるべく、感覺器官及び神經中樞に於ける心的過程を取扱ふとは心理學の問題たるべきである。而して之等兩者間の從屬的法則性を樹立せんとしたるもの、即ちフエヒナー以下の精

神物理學者が最も力を盡したる所であつた。然乍ら物理的現象と心理的現象とが相互に影響し並行するものとなし斯かる法則の存在を認むることは困難である。斯かる假説は現在到達してゐる同學說の状態を以てしては、到底心的生活の事實を説明するに効果は無い。フェヒナーは終生不斷の努力を續けて、神物理學の立場を辯護するを怠らず。當時の批評に應ふるが爲めに一八七七年には *In Sachen der Psychophysik* を、八二年には *Revision der Hauptpunkte der Psychophysik* を出し、更に八七年即ち其の死むだ年ヴントの哲學研究第四卷に *Ueber die psychischen Massprinzipien u. das Webersche Gesetz* を出した。其等の努力にも拘らず神物理學其のものは多大の進歩をも見ず、支持者をも増さなす。

外的刺戟の強さと之れに由て起る客觀的神經興奮との關係に就ては、生理學的問題にして今茲に予の立入り得る所ではないけれども、簡單に從來の研究の結果の或ものを参照して見れば、此點に就ては相當の法則性を發見し得とする者尠くない。例へばフレイが蛙に就て實驗したる所に依れば、ミリアムペアにて表はしたる刺戟の強さと、由つて起る痙攣の高さとの間にはヴェーバー法則類似の關係がある。斯種の研究は獨り電氣的刺戟に就て云ひ得るのみならず、種々の刺戟に就て云ふことが出來、一定の限界以下の刺戟に就ては其の効果が現はれないけれども、此の限界を超ゆれば刺戟の増加に應じて刺戟の効果も増加する。然乍ら其は同様の割合を以てしない次第により少き割合を以てし、終に刺戟を増加すると其効果を増加することを得ない終極的なる最大興奮に達すると。光の刺戟と運動の流 *Aktionstrom* の關係を、最も包括的に研究したりと稱せらるゝフロエーリツヒ

も亦同様の結論に到達して曰く「光の強さの増すと共に運動の強さも初めは急速に増加し、次で益々緩漫に増加し、次第に刺戟に對應する最大極限に達する。是れ生活體の殆んど凡ての形態に就て説明し得る所であつて、所謂ヴェーバー及フェヒナーの法則に類似するものなることは、其の結果を曲線の形式に直して比較する時一層明かなものがある。……………曲線の形式は殆んど對數的曲線に適應するものがある」と。レオントヴキツチュエも電流に依りて皮膚の感覺神經を興奮せしむるに就て、此の法則の行はるゝことを立證した。斯種の實驗的研究の例は茲に擧げ算ふるの煩を避くべく、パウリの近業 R. Pauli, Ueber psychische Gesetzmässigkeit, 1920, S. 21 F に就き、或は又更に溯つて之等諸學者の研究を参照せられ度し。而してヴェーバー及フェヒナーの法則なるものは、斯くの如き神經組織、感覺器官に現はるゝ生理的法則性を主觀的に映し出したる影像に外ならぬと、此の法則に生理學的説明を加へんとする人々は云ふ。然らば之は如何なる原因によるか。

此の法則が生理學的意義を有するに過ぎずして、従つて生理學的に之れを説明すべしとする學者も尠くない。ベルンシュタインは與へられたる刺戟は神經纖維を通過する間は其力に變化を受けなければ、中樞に達すれば附近の神經細胞に放射し滲出して不斷の抵抗を受け、而も其抵抗は其點に於ける刺戟の強さに比例すると説明する。ゼームス・ワードも此説を支持した。(J. Ward, Attempt to interpret Fechner's Law, Mind, 1876, p.460) エルサスは嘗て之れを神經器官に於ける磨擦の法則の一種たるべしとした。(Cited in James, Principles, I, p.58) エビングハウスの假説に従へば、感覺の密度は單位時間内に刺戟に依りて分解せらるゝ神經分子の數に

係る。或る與へられたる時に於ては、或數の分解せらるゝことを得る分子が在る。其の大多數は平均的な不安定状態即ち分解され得る状態にあるけれども、或ものは殆ど安定の状態に在り、或ものは既に分解されかゝつて居る。より弱い刺戟は此のより不安定な分子のみに作用するが、其の數は甚だ少きが故に最初刺戟の少量に由りて起る感覺も小である。中位の刺戟は大多數の分子に作用するけれども、其數を減ずるに従つて少しく作用するに至る。刺戟を加ふると多きに從ひ中位の分子は既に分解せられ、唯少數の分解され難き分子のみに働き、從て由て起る感覺の増加量が少くなると云ふ。(H. Ebbinghaus, *Ueber d. Grund d. Abweichungen v. d. Webersehen Gesetz bei Lichtempfindungen*, cited in James, *Principles*, I. pp. 548—9) ヤームスも之を以て恐らく眞なるものなるべしとなし、マイヤースも同様の説に傾く。(C. S. Myers, *Exp. Psych.* p. 253) 唯予は之等の説の當否を判することを得ざるを悲しむ。

之等に反してヴェーバー及フエヒナーの法則に對し、全然心理學的解釋を與へんとする學者も尠くない。ウントは之を意識状態相對性の法則、若くは心理的關係の法則 *Gesetz der Relativität der Bewusstseinszustände* od. *der beziehenden Relationen* とも呼ぶべき一般的法則の中に包含せしむべきものとした。氏に從へば我等は意識状態を測るべき絶對的測度を有しない。唯異なる意識状態を比較するを得べきのみ。從つて之は感覺の法則では無くして統覺の法則となるべきである。(Wundt, *Physiologische Psychologie*, Bd. I. Kap. IX. 4, Bd. III. Kap. XXII. 2) リツプスも亦判斷に關する作用の現れなりと觀、一般的の法則たる全量相對性の法則 *Gesetz*

der Relativität der Quantität von Ganzen の特殊の場合であるとした。之れに依れば全量の範圍が大ならば其れだけ全體の或部分が理解力に訴ふる所小である。其の訴ふる力は部分の量に比例して減ずると云ふ。(Th. Lipps, Leitfaden d. Psychologie, 1909, S. 196)

パウリはヴェーバー及フェヒナーの法則を以て、相對性の法則なりとするに至りては以上の學者と其揆を一にするけれども、此點に就て極めて興多き研究を發表してをる。彼に依れば相對性の法則には二個の異なる形式がある、一は對數的曲線を示す通常のものであつて、二は指數的曲線を示すもの、即ち初めは徐々に而して次第に急速に上昇するものである。然し此の第二種の相對性は今迄知られた限りに於ては、心的從屬關係に就て見出されないのは注意すべき事柄であると云ふ。(S. 88) ヴェーバー及フェヒナーの法則は實驗上或種の感覺に就て或る限度内に於て其の妥當性を要求し得るものであつて、之れを有ゆる感覺に通ずる普遍的な法則となすことは出來ないとする論者が尠くないが、パウリは此相對性の法則の妥當の範圍は演繹的に定むること不可能であつて、歸納的に能ふ限り多數の個々の事實をとつて比較考究する外あらずとする。従つて此見地からパ氏はかなり多くの實例を擧げてをる。即ち先づ感覺及び知覺心理の方面から得らるべき事實としては

一、ヴェーバーの研究

一、視力の強さが照明の強さに從屬する關係(ウートホッフ、及びアー・ケーニツヒの研究)

三、光の刺戟の増加すると共に其の刺戟に對當する感覺を最大強度に起さしむるが爲め刺戟を用ふべき最大時

間の減少する關係(マクドユーガルの研究)

四、不變的の刺戟により壓覺の漸減する關係(フオン・フレイ及びアー・ゴールドマンの研究)

五、絶對感覺閾の光的刺戟に從屬する關係(ポルシアートの研究)

六、ミユラー・ライヤー錯覺の邊の長さ及び傾斜に從屬する關係(パウリの研究)

七、睡眠の深さの時間と共に漸減する關係(エム・フエアヴォン、エフ・ハツカー及びエー・ミシエルゾンの研究)

八、刺戟若くは刺戟の差異と之れを知覺するに至る時間との關係(エー・ヴィアズマの研究)

等を擧げてをる。次に記憶及び表象、心理の方面より得らるべき事實としては

一、想起、復作、練習に於て原過程を反復する度数の増加するに從ひ其効果の上昇する關係(之には種々の研究があるけれども其主なるものを摘記して見れば、エフ・ロイター、オー・リツプマン、ハー・エビングハウス、ペー・エフルツシ、アール・ボグト、ブレイアン及ハイター、エス・ブルドン、エー・ビショフ等の研究があつて其用ふる方法の如何に拘らず、大體其の結果に於て類似する所あるを示してをる)

二、想起、復作、練習に於て経過時間の増加すると共に其の效果の下降する關係(前項に擧げた諸氏の研究)

三、理解に要する時間永きに從ひ記憶把持の量の増加する關係(エフ・ロイター、エヌ・ブラウンシアウゼンの研究)

四、記憶すべき對象の長さとの之を習得するに要する反復度数との關係(エビングハウスの研究)

五、時間の経過と忘失の経過との關係（エビングハウスの研究、氏に依れば忘失の経過を一の公式に表し得べしとなし、把持さるゝ量、再習に於ける反復度數の節約、結果を百分率にて表したる大きさ等孰れも時間の経過に照して考ふれば類似の傾向を示してをる）

六、熟知の程度に従ひ反動作時間の減少する關係（タム及マーベの研究）

七、言語反動作に於て刺戟語の連續の速さの反動作に對する關係（ハー・ワットの研究）

八、兒童の年齢の増加すると共に其の有する語彙の増加する關係（ヴェー・アメントの研究）

等を擧げてをるが、之等の内容に立入つて紹介することは今其處でなく、一層深く之れを討ねんとする人はパウリの紹介を参照し、更に進みては又之等諸學者の研究に溯らるゝことを必要とする。（R. Pauli, a. a. O. S. 37

—64—

パウリは更に論を進めて曰ふ。今之等諸多の事實を一個の法則の形式に收め、而して有ゆる法則なるものゝ貴ぶが如くに最も簡明に完全なるものとなさんと欲せば、ヴェーバー及フェヒナーの法則に若干の變更を加へ、之れを擴張しなければならない。先づ感覺なる狭き概念に代ふるに一層包括的なる主觀的大き subjective Grösse の概念を以てすることが必要である。又對數的函數關係に膠着することを必要としないで、事實上嚴格に之れを固守すること無く若干の偏差を許し、一定の標準に接近するの事實を認め之れを言表はすに甘んじなければならぬ。チーエンの如き既に此法則を次の如く言表はした、曰く「感覺は初め急速に増加するけれども後には刺戟

よりも通常着しく徐々に増加する」と。然乍ら忘失曲線の如く上昇せずして下降を示し、對數的曲線と反對の様相を呈するものがある。此の點に顧みて更に擴張を加へ、増加及び減少の兩傾向を包括するやうに言表はすことを必要とする。従つて之れを次の如く云ふことを得る。「主觀的大さは其の從屬する可變要素に應じて初めは急速に後には著しく徐々に限界的値に達するが如き方法にて變化する」と。之れを氏は相對性の法則と名づける。

(S. 35—6)

此の法則が氏の所謂心理的法則性全體の中に如何なる地位を占むるか、其の地位の鳥瞰圖を描き出すことは之れが理解を一層明かにする所以であらう。氏は心理學を以て主觀的生活作用 subjektive Lebensvorgänge の構成及び經過を記述する學問であるとする立場から、(Pauli, Psychologisches Praktikum, 1919) 心理的法則性全體をも先づ根本的に二に分ちて一、を構成の法則とし他を經過の法則 Beschaffenheitsgesetz u. Verlaufsgesetz とする。後者即ち經過の法則は又之れを分ちて一、品質的性質のもの(類似に由る聯想の如き此の實例)と二、分量的性質のものとする。分量的性質のものは更に分つて一、自由に變化する即ち増減自由なる大さに就てのもの、と二、自由に變化せざる大さに就てのもの(例へば一定の數字又は一對の數字に依て定めらるゝ絶對閾、意識の範圍の如き)とされる。前者は又之れを一、單純關係を有するものと二、複合關係を有するものとし、更に前者を別ちて一、比例性の法則 Proportionalitätssatz と二、相對性の法則 Relativitätssatz とした。(Pauli, S. 67 f.) 心理的法則の全體はパウリに依て斯の如く系統立てられる。

相對性の法則の妥當の範圍を演繹的に定むることを不可とし、歸納的に攻究するの外なしとしたバ氏も、其の系統立てた心理的法則の全體を検證すべき十分の事實を擧げてはゐない。惟ふに歸納的に打立てられたる法則は其の據て基く事實の範圍廣く數多きに從つて、法則としての鞏固を増し其の妥當の範圍を廣くすると同時に、其等事實の變動するに從つて又動搖するを免れない。其の當否に至りては更に之れを検證すべき十分の事實の擧げらるゝを俟つべく、予が茲に是非の論を避けんと欲する所である。所詮氏の法則全體の區分々類は氏の主張の提示であつて最後の斷案ではあり得ない。氏が相對性の法則を立つるに當りても専ら感覺及び記憶等の方面より得られる事實に立脚し、檢證の範圍を之に限るに拘らず、直ちに之れを伸延して一般的なるべき心理的主觀的大さに關する法則となさんとするは、果して妥當のものなるべきか、予太だ此に疑無きを得ない。

ヴェーバー及フェヒナーの法則を一般的にして其の存立を許すべく、種々の方面から補訂を加へた諸學者の試みの存することは以上述べた如くである。斯くの如き一般化には大體二つの異つた傾向が見られる。一は之れを感覺の法則として維持する點に於て原法則に忠實であつて、唯感覺の上に行はるゝ極めて一般的な法則とするものである、チーエンの如きは之れに屬する。他は此法則を以て單り感覺のみに關するものとせず、意識状態、統覺作用、主觀的大さと云ふが如き廣汎なる心的作用に關する一般的な相對性の法則として觀んとするものである。ヴント、リップス、其他多くの學者近くは上述パウリの如き之れに屬する。其の表現する所の様式に至りては必ずしも一ならずと雖も、數字的精確さを伴はしむることの支持す可からざる所以を認めて、一般的の傾向を示す

法則と爲すに至りては皆其揆を一にする。予も亦之れを信じ本論文に於て以上詳しく之れを検證した。假合事柄を簡單明瞭に説明するが爲めに數字的假設例を援き來ることを便とすることがあり、巧妙に之れを説明し得ることありとするも、其は一の便法たるべくして理論の當然と爲すを得ない。之れを以て直に本質的に數字的取扱を許すものと斷ずるあらば、そは一個の *reductio ad absurdum* たるを得なす。

關聯する諸科學の到達し得てゐる限りに於て、ヴェーバー及フェヒナーの法則は斯くの如く觀なければならぬ。心理學派の脊椎と頼む限界效用學説は言ふ迄も無く、ゴツセンの享樂遞減及ひ限界享樂均分の法則にも、リーマンの限界收益均分の法則にも、更に又貨幣價值と限界效用學説と云ふ如き問題にも、凡そ苟くも直接たると間接たるとに論無く此の法則を前提に置き、此の法則に交渉を保ち、若くは此の法則に類推を求めてゐる諸學説に考察を進め、諸先覺の討論に馳せ參ぜんが爲めには、先づ以て其の根底に立つ本法則を叩くを以て必然の道行きとせずや。何物にても築かんが爲めには其基礎を糺さねばならない。予が今此の法則をとりて仔細に觀、其の觀る所を明かにする所以のものは、之れを以て微力を搦らず、之等諸學説の重疊せる波瀾の中に自らを投げ入れて、先覺の指教を仰ぐの第一歩たらしめんとするに外ならない。(大正一〇、八、二三稿)

高 垣 寅 次 郎