

## 精神物理學上の二三の問題に就いて

岩井勝二郎

識別性の定義とウェーベル (Weber) 氏法則並に精神測定函數 (Psychometric Functions) の形に就いて トムソン (G. H. Thomson) 氏の説を紹介したいと  
想ふ。

A New point of view in the Interpretation of Threshold Measurements in Psychophysics. Psychol. Review, XXVII, No. 4.

## 一

常恒法的處理の場合に、識別性比較の目安となるものは何であるか。通常識別性は識別閾に反比例するものとして知られ、従て識別閾が小であれば、それだけ、其の人の識別性は大きいとせられる。然らば何を以て識別閾を定義するか。

暫く例を扛重實驗に採る。比較刺激を横軸にとり、各比較刺激に對應する三種の判断——ヨリ重イ。不定。ヨリ輕イ。——の生起回數の百分比を縦軸にとりて三様の曲線が得られる。此の際、兩端判断に相當するものは通例ガルトン (Galton) 氏のオヂヅス (Ojives) の形をとり、「不定」(undecided) の曲線は鐘形をなす。縦軸五〇%の點を過る横軸への平行線と、兩オヂヅスとの交點に相當する比較刺激の數値を夫々  $S$  及び  $S'$  とすれば、識別閾は通例

$$\frac{S - S'}{2}$$

を以て定義せられる。

従て此の分子の大小は、やがて識別性の小大に應じ、 $S$  と  $S'$  とが合一する際の識別性は無限大の

値を採る。

無限大の値を採る識別性とは何を意味するのであるか。更に、實際上、此の分子の値の大小には獨り其の個人の識別性の鋭鈍のみならず、「不定」判断を與る回数の有無の影響も亦大きいことを注意せねばならぬ。而て「不定」判断を絶無にして、「重」、「輕」孰れかの判断のみを與ることは故意にも行ひ得ることであるが故に、かくの如き定義は識別性を比較する上には不適當であるとせねばならぬ。

## 二

假りに故意に「不定」判断を省く被験者に就いて考るとしても、此等の人々には、事實上の識別性の鋭鈍は存するであらう。而して、此が目安として、兩オヂヅスの傾斜の度合を採ることが出来る。

斯様な見地は、フェヒテル (Fechner) 氏が夙に用ゐたところであつて、先づ「不定」又は「等」判断を折半して兩端判断に加へ、由是、氏に於ては所謂基礎表を用ゐて  $h$  を定めたのであつた。

今の場合では、假想的の主觀的相等點の前後にその内部四分位域 (Interquartile Range) を求める。換言すれば兩オヂヅスに就いて縱軸五七%と二五%との間隔に相當する比較刺戟の差異を採るのである。これを

$$Q_1 - Q_3$$

で表はす。

傾斜の緩急は、此の値の大小となりて表はれ、加之、前述の識別閾に見るが如き、被験者の故意的な因子を除くことが出来るから、一層優れた識別性の示度を與ると思はれる。

## 三

エベル氏法則の成立するのは、兩者の孰れに就いてあるか。各々が此の法則に適合する度合の如何は見方によりては又、此の法則の由來を尋る一つの材料ともなり得やう。

若し識別閾が内部四分位域に比して一層大なる適合を示すならば、此の法則は、生理的よりは、寧ろ心理的に説明せらるべ如きの資料とならう。蓋し識別閾決定の上には、主觀的因子の干與するところが少くないから。乍併トムソン氏自身は實際上、内部四分位域の方が一層精密なる適合を示すべきことを期待し、従て此の法則が生理的意義を有すとなすに傾く。

#### 四

精神測定函數とは、斯様な諸曲線に適する數學的函數の謂であるが、多くの學者は、兩オヂヅスに對するものとしては正常誤差曲線の積分式を採

り、鐘形線に對するものとしては、正常誤差曲線を採る。然も此を實際に求めるに當りては、先づ兩オヂヅスを作り、各比較刺戟に應ずる其の和をより引き去つた残りを以て鐘形線の縦軸の値と定める。かくの如き手續きによりて得らるる鐘形線が、正常誤差曲線となることは不可能である。

従て別に一層適切なる函數を求めめる必要がある。

トムソン氏は此に對する一の試みとして、判斷の公算に就いての考へ方を一層擴張する必要を認めた。すなはち、三種の判斷の形成をば、例へば赤、白、青、三色の球を藏する甕から一球を抽出して其の色を検する場合に比較する事が出来る。各刺戟毎に、此等諸色の球の割合が相異なる甕を假定するのである。

或は又、各刺戟に對して種々なる割合の黒、白

兩種の球の無限數を藏する甕を考へ、毎回一定數を抽出し、其の中に含まれる黒球の種となる割合に應じて各種の判斷を考へることも出來やう。

## 五

行論を明瞭にするために、茲には後に述べた見地から具體的の數字によりて説く。

七〇%の黒球と三〇%の白球とを藏する甕を考へ、毎回四個づつを抽出するものとすれば、起り得べき場合の數は

	(黒球の數)	(白球の數)	(生起の回数)
I	四	〇	〇・二四〇一
II	三	一	〇・四一六
III	二	二	〇・二六四六
IV	一	三	〇・〇七五六
V	〇	四	〇・〇〇八一
合計			一・〇〇〇〇

但し茲にいふ生起回数は二項式  $(0.7 + 0.3)^4$  の展開の項に相當する。

次に此等五種の場合の中、黒球四又は三個は「重」判斷に相當し、二個は「不定」に、一又は〇個は「輕」判斷に相當するものとすれば、此の刺戟の値に對する三種の判斷生起の回数は夫々

重	〇・六五一七
不定 (等)	〇・二六四六
輕	〇・〇八三七
合計	一・〇〇〇〇

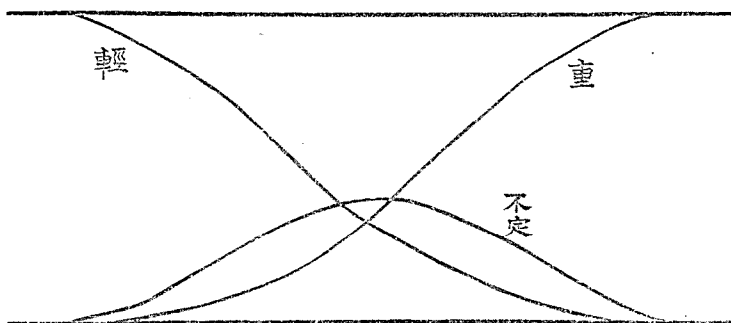
同様の計算を種々なる割合の黒白兩球を藏する甕に就いて行へば次の表を得

此を圖示すれば、由りて得らるゝ兩オヂヴス並に鐘形線は、實驗上の結果に本くものと極めて類似することが知られる。

曲線の形狀はx軸を測る仕方如何によりて、變化することが出来るので、右の圖では、假定を最

甕の成分		答の回数		
黒	白	重	不定	輕
0.0	1.0	0.0000	0.0000	1.0000
0.1	0.9	0.0037	0.0486	0.9477
0.2	0.8	0.0272	0.1536	0.8192
0.3	0.7	0.0837	0.2646	0.6517
0.4	0.6	0.1790	0.3458	0.4752
0.5	0.5	0.3125	0.3750	0.3125
0.6	0.4	0.4752	0.3458	0.1790
0.7	0.3	0.6517	0.2646	0.0837
0.8	0.2	0.8192	0.1536	0.0272
0.9	0.1	0.9477	0.0486	0.0037
1.0	0.0	1.0000	0.0000	0.0000

も簡單にして、甕中の黒球の割合は刺戟の一次函数であるとし、被験者が確かに輕重を判断し得る限界内に於ては直接に此を表するものとした。分割点をば鐘形線の中心から不等の間隔に取れば又容易に歪狀曲線とする事が出来る。更に毎回抽出する球の數亦一つの因子となるべく



九〇  
かくて結局は極めて大なるものとなり、二項式に替るに一層複雑なる曲線を以てすべきこととなるであらう。

かゝる見地よりすれば、標準並に比較刺戟及び被験者の生理的體制は甕中の黒球の割合を規定するものとなり、毎回抽出の球に就いて三種の判断の夫々に應ずる黒球の割合は被験者自身の意識的作用に依存して、故意に

變化することが出来、且つ其の際の氣分に由りて變る。

各種の判断に關する曲線を夫々獨立なる函數と見ずして、一の誤差函數の部分と見たトムソン氏の見解は、よしや、現在に於ては、此等干與する諸種の因子の實際上の甄別の困難なるがために、急に効果を齎すことがないとしても、新しい考察の方向を示唆したものと見得るのではあるまいか。(一〇、四、一〇)

## 學界近況

マイノンケ、ベンノ・エルドマン、フラツケンベルヒの計に就いて

三人共昨年の秋に長逝せられたることである。ウインデルバンド、ヘルマンコーエン逝いてより以來ドイセン、ツムメル、ヴェント相繼いで逝き今また此等三人の計に接して獨逸哲學界のために感慨を深うせざるを得ない、そしてあの血と苦悶とで洗ひあつた大戦を轉機として獨逸思想界の前途に開かる、新しき運命と、此等思想家の計との間に何等かの關聯あるものと考へざるを得ない。

い。

マイノンケは一八五三年レムベルヒに生れケラーツ大學の教授となり奥國に於ける實驗心理教室の創始者であつた。氏の思想は種々なる方面に亘つて深き思索と鋭き分析とを示したのであつたが就中氏の所謂對象論(Gegenstandstheorie)と心理學的方面の中心思想たるアンナーメと、夫れの上に築き上げた價值論とが最も注目すべきものであらう。對象論的方面はホルツァーノの思想に重要な意義を負ふべく心理學的方面はブレントノの後繼者と見ても差支なからう。其他ヒュームに得るところ多くエーレンプフェルス、ヘプラーとは互に影響し合つた點極めて深かつたやうに思はれる。氏の對象論の中心思想はホルツァーノの表象自體命題自體とヒュームの關係説とを結合したものであつた。それを判明にしたものは一八九一年の Complexion 及 Relation に關する研究及一八九九年の高次の對象に關する研究である。後者は氏の對象論の眞に中心思想を築けるものであつた。されど猶それには對象論的見方と心理學的見方の區別が未だ判明しなかつたのであるが一九〇四年の對象論一般に關する短かき論文に於てはばや對象論は心理學より峻別せられたる一箇の獨立的學として非心理學的領野に築かれたのであつた。それに由れば對象論とは云ふ迄もなく對象の研究であるが氏の云ふ對象とは普通の意味での存在對象でなく、存在と非存在とを對立を超越せる純粹對象である。例へば非存在なるにせよ又は如何にしても思惟すべからざる不合理的なるものにせよ猶それが何等かの意味で Gegenstand の對象たる限り對象としての特質を持たねばならない。かゝる特質を彼は Sein に對