

固定現象に關する比較心理學的考察

八 木 晃

心理學や精神病學の領域で、行動體制の或る様相を指示する言葉として、固定 (fixation)、行動の恒常性 (behavior constancy)、固執性 (perseveration)、執着性 (persistence)、或は位置習性 (position habit) などの

術語が用ひられてゐる。最近このやうな現象に關する實驗的研究が比較心理學殊に動物心理學の領域でかなり多く發表され、斯學の理論的並に研究技術的水準の向上と相俟つて種々なる視角から問題の核心に迫りつゝある。しかしこのやうな術語そのものが夫々獨自の歴史的含蓄を持つと同時に、他面かなり恣意的に用ひられてゐるため、多少の混亂を招來してゐることも事實である。もとより我々は事象の従つて又術語の指示する概念の嚴密な定義が理論構成にとつて必須條件であることを否定するものではないが、たゞ單なる概念的定義は心理學の如き若き科學では同義反復に墮しやすいため、こゝでは術語の含蓄的意義には拘泥せずむしろ事實に即した操作的規

定を指すといふ意味で、我々は諸事象に關する動物實驗を概括し、これを規定する諸條件の解明を試みたいと思ふ。これが本論の目的である。

異常心理學に於けるフィッシャーの所説。

固執性又は固定なる概念は異常心理學（精神分析學をも含む）に於いて人格機制を説明するための重要な概念であることは周知の事實であらう。我々はこゝで本論で述べる動物實驗の結果の理解を助ける意味で、異常心理學に於いてこの概念がいかなる位置を占めてゐるかを知らるために代表的なものとしてフィッシャーの所論 (H) と瞥見しておきたい。

動機 (motivo) がなければ我々の生活にはなら困難は存しない。困難は常に動機が阻止されることに於いて成立するからである。この困難は通常主觀的なものと客觀的なものに分けられる。前者は環境的障礙を指し、後者は動機がその個體の欠陥又は無能力によつて阻止され

る場合と對立的な動機によつて阻止される場合とに分けられる。かくの如き困難に對する反應形式を彼は次の如く分類してゐる。

1、順應的反應 (adaptive reactions)

(a) 外的 (顯在的) 試行錯誤、(b) 內的試行錯誤、(c) 制止反應

2、部分的順應反應 (partially adaptive reactions)

(a) 代償、(b) 合理化、(c) 反省、(d) 過剩反應

3、非順應的反應 (non-adaptive reactions)

(a) 固執、(b) 拒絶的反應、(c) 退行、(d) 小兒性反應

4、不正順應的反應 (maladaptive reactions)

(a) 禁壓、(b) 自己非難、(c) 投射、(d) 取消し反應

我々の主題に特に關係のあるのは非順應的反應形式の一つたる固執であつて、彼はこの機制を次の如く要約してゐる。即ち (1) 活動性がひとたび解發されるとその線に沿つてその方向にこれを持続し、固執する傾向がある。

(2) 或る反應の型 (pattern) が順應的でないことが直接確かめられるとそれを放棄し、他の反應様式に轉換する傾性が個體にある。(3) この二つの傾性間に均衡が存する時には典型的な試行錯誤の活動性が生起する。(4) この試行錯誤的反應は個體の知的機能に依存するところか

大であるから、これらの機能を制止するか妨害する傾向のある要因は固執反應を生ぜしめやすくする。(5) 強い感情、情緒は合理的機能に制限的な制止的な効果を及ぼす。(6) 成人の固執反應は一般に情的性格を有する。(7) 感情及び情緒は固執反應の主要なる作因的要素であることは (5) (6) から推論される。

以上フイシャーの所論に於いて異常心理學で固執が如何に考へられてゐるかを大體察知しようと思ふが、かくの如き理論の檢證は實驗を俟つ外はない。比較的自由にしかも嚴密に實驗條件の調整を可能にする動物實驗は理論構成に有力な資料を呈供することは云ふまでもないであらう。故に我々はこれから今までに發表されてゐる固定現象に關係のある主要な動物實驗を概括し、この現象を規定又はその發生を容易にする諸條件を探究し、且つ明確にして行きたい。

固定現象成立の諸要因について。

實驗研究を述べるに先立つて注意しておかねばならぬことは、これをいかなる視點に立脚して纏めるべきかといふ問題である。視點は理論を豫想するが、我々の立場ではむしろ理論はあとの問題である。そこで私が執つた構へは比較的恣意的であつて、その分類の仕方は便宜的

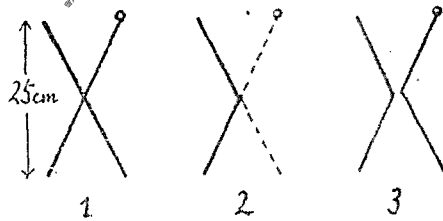
なものである。故に分類された各項の次元はもとより同一水準にはなく、それはいづれ纏めなほされねばならぬ性質のものである。

Ⅰ、選擇可能性の分節の低下又は欠除。^{註一}

辨別を要求せられるやうな課題状況に於いて選擇可能性の差異が區別できないか或は氣づかれない場合には、その状況内では固定が、特に位置習性が生起する。マン(30)がネズミの色彩辨別を行ひ、それが色盲であることを主張した實驗では、位置習性が見られた。^{註二}

又三足の臺灣猿を使つて筆者の施行した紐ひき實驗(patterned string test)に於ても(未發表)辨別さるべき刺戟布置が一部の變更を受けると今まで辨別動作を遂行してゐた猿は急に位置習性を執つた。こゝで簡單にこの實驗について述べたい。^{註三}前面が鉄格子の實驗檻に猿を入れ、その前にレール上を前後に動く灰色の刺戟臺を設置し、その上に圖の如き型の刺戟を二本の紐でつくり布置する。實驗者が刺戟を布置してゐる間は檻の前にカーテンを降しておく。いづれか一方の紐の先に一糶立方の餌(リング)をつける。餌はいづれの紐にも同回數つけられる。もし餌のない方の紐をひけば、刺戟臺は直ちに檻から遠ざけられる。被験體Pの結果の概要、二三

固定現象に關する比較心理學的考察



の單純な刺戟型で實驗を行つた後、圖1の如き交叉布置(紐二本とも白の型と一本が白で他が赤紐の型の兩者を用ふ)での結果は、白・赤紐の場合には二〇回中九五%正反應を示したが、白・白紐では個體の側から見て左側の紐をひけば餌がえられる布置では一〇回全部成功、餌の位置が反對の場合には六〇%成功した。次で(一七日後)圖2の如き布置では紐の色の如何を問はず必ず右側をひいた、め成功率は五〇% - 全試行四〇回)であつた。そこでカーテンを降さず猿の眼前で左側に餌をつけた刺戟を布置したところ左右と躊躇してから成功したので、次いで今度は布置操作を見せず同じ刺戟を連續提示した。第一回目は完全な失敗、二回目は成功、三回目以下一六回目に到るまで連續一四回誤反應を示し、一七回目以下連續して五回とも正反應を示した。これによつてもこの猿が執

つた左の位置習性はかなり強いものであることがわかる。翌日、圖3の如き布置（兩紐の最も接近せるところの間隔は二纏）で實驗したところ、餌が右にある場合は五回中五回成功、左の場合は五回中四回の誤反應を示した。それで直ちに二本の紐を平行に（間隔一〇纏）布置した刺戟を提示して反應させると位置習性は消失し、六回連續正反應を示した。翌々日、同じく圖3で一〇試行、完全な左の位置習性を示したので、同じ布置で兩紐の間隔を二纏から五纏に増して提示したら一〇〇%の成功率を得た。なほ他の數種の布置を用ひ、又紐の太さを變へ種々なる組合せで實驗を施行した。この場合には紐の太さの要因が作用して稍々複雑な反應を示したが、やはり位置習性は辨別が不可能となると思はれると生起する傾向を示した。他の二疋MとKはいづれもPより位置習性を執る頻度は少なく、特に最も優秀な能力を有すると思はれるMでは（圖3の間隔一纏の時でも一〇回中八回成功）、同一の實驗系列中に完全な位置習性を保持しつゞけることはなく、むしろ他の規準（例へば太い紐をひく傾向）に基いて行動し、或は先行系列の殘存効果が屢々その際の際に強く現はれた。

II、大脳の損傷

大脳殊にその皮質部位に損傷を蒙つた個體は定型的反應を示す傾向が増大することを指摘した研究は多い。大脳損傷と學習との關聯を取扱ふ場合には殆ど常にこの問題に當面するからである。代表的な研究を若干紹介しよう。キヤメロン(3)は手術ネズミが通常のネズミに比して習性を破壊し、新しい習性を形成しがたいことを報告してゐる。又ポイテンダイク(4)によれば一單位のT字迷路の左右いづれかの端に餌をおき一つの習性を形成させ、しかる後に餌の位置を反對の端に移した場合、手術ネズミでは新學習の形成は比較的困難であつた。又V字型の高架式歩走路上の一端に餌を置き、これを數回歩走させてこの習性を形成させてから、これを閉塞し、出發點と終局點の間に二個の臺を跳び石のやうに挿入し、これを一、二度練習させてから、兩方の通路を通れるやうにした場合、通常ネズミでは直ちにこの跳び臺をつたつて即ち短路を通つて餌に達したが手術ネズミは長路を固執した。メイヤー(26, 28)の報告によれば、手術ネズミは始め錯誤を犯すとそれをどこまでも反復（或るネズミでは三〇回同一錯誤を反復）するが、最初の試行で成功すると次にも比較的容易に成功することができる。この錯誤の固執性は皮質損傷の哺乳類の行動の特徴である

のみではなく下等動物の特徴でもある。なほこの固執傾性は皮質損傷の量の増大と共に強くなる。

『脳髓機制と知能』との關聯を論究したラシュレーの劃期的勞作(85)に於いても同様の事情が察知される。迷路學習、明るさ辨別及びそれらの再學習に及ぶ大脳損傷の影響を實驗した結果によると、最初の明るさ辨別のみに於いて手術ネズミは通常ネズミに比して錯誤成績が良好であつた。もとよりその差は僅少ではあるが、迷路、その再學習及び辨別の再學習ではいづれも常に通常ネズミが好成績を示してゐる。最初の明るさ辨別の學習成績が大脳損傷によつて若干ではあるが良好になるといふ事實は、活動性の一般的低下換言すれば可變性の欠除に歸して考へねばならない。ネズミは新しい狀況に置かれると謂はゞ好奇心を満足させるが如き種々なる行動様式を示す。手術ネズミは辨別箱に入れられると、専ら正刺戟を選び負刺戟を避ける行動に終始しがちであるに反し、通常ネズミでは前述の如き行動様式を示し辨別課題が謂はゞある程度等閑に附せられてしまふと考へられる。ラシュレーの三種の迷路では、この一般的活動性が成績を悪化させるに到るほどには行動を阻害しなかつたと考へて差支へないと思はれる。要するに大脳損傷は一般的活

動性の低下或は行動の可能性の低減、換言すれば固定の形成に導く一つの條件であることがこの實驗からも推定される。『脳髓機制と可變性』との關聯を研究したクレチヴスキの三連作(88)に於ても比較的輕微の大脳損傷によつて行動の可變性が減退する事實が實證せられた。^{註四}

この問題を直接の研究對象とした實驗がハミルトンとエリス(8, 16, 17)によつて行はれてゐる。出發箱を出たネズミは廣い場所を横切り、餌箱に通ずる短い廊下を経て餌箱にはいるやうに四〇〇回以上も訓練を施した後、今度は餌を取り除いた狀況で同様の歩走をなさしめ、その際にネズミが空の餌箱に行く回数及び時間が計測せられた。その後、大脳に手術を施してからもう一度餌を置いて訓練を施してから餌を取り除き、その際の到達回数と時間とを計測した。手術前では平均三・六六回、一七・五八秒で、手術後では九・六六回、九・六一秒であつた。大脳の部分的損傷はより固定的な行動を執らしめ、環境の變化に應ずる行動の變容を生起しがたくする。このやうな行動の結晶化とも云ふべき様相を彼らは行動の恒常性と名づけた。これは所謂洞察(Insight)に對立し、これを遅延せしめ阻止する性質を有する。又彼らは行動の

恒常性と執着性 (Persistence) とを區別する目的で、ネズミが紐をひき寄せて餌をとる仕組の装置を考案し實驗した結果、餌が紐についてゐない場合には通常ネズミの方が手術ネズミに比してひき寄せた紐の長さは長いが、執着性、飽満状態では手術ネズミの方が多数回紐をひき且つ多量に攝食した (行動の恒常性)。前者の執着性は欲望又は衝動を満足させる努力に關係するが、行動の恒常性は統一的な型 (Pattern) として作用する行動の結晶化せる繼起に關係するものであると結論してゐる。

なほオーケリー (34) は大脳皮損と退行及び固執との關係を求めたが、損傷皮質が比較的小なる場合 (平均一九・三%) にはその効果は認められなかつた。

III、過剰反復又は過剰學習

過剰なる反復は、それが報酬に伴はれてゐる時には、反應の固定に導く一つの條件となる。このことの實驗的檢證はクレチエヴスキーとホンジツク (35) によつてなされた。出發點よりの距離の異なる二つの目標を有する装置を使ひ、長路に對し短路 (距離二分の一) を選擇するやうにネズミの短路選擇の嗜好傾性を利用して訓練し、その完成後にも更に一定數の過剰反復を加へ (反復回數の寡多により三群に分ける)、今まで短路であつた通路

を長くし長路を短かくして、再び歩走させたところが、前の訓練時の反復回數が多ければ多いほどネズミは新狀況に適應した (即ち短路をとる) 行動を示しにくいことが檢證された。即ち過剰な反復によつて行動の固定化が生じ、これを破壊するためには過剰反復の數に比例して多くの練習を必要とした。もとより單なる反復は學習成立時に於いて作用する決定的要因でないことは既に多くの學者の指摘するところであるが、しかし學習過程の定着を來たすためにはこの反復の頻數が重要な要因となつてくると云ひうる。換言すれば既述の訓練時にネズミが短路を選択すると云ふ事實をこの要因は説明しないが、後の變更された狀況でネズミが長路を選択しつゞけると云ふ事實を説明する。なほ又、かくの如き過剰學習は狀況内の辨別的側面を消滅又は減弱させ、他の側面例へば、運動的自動性 (例へば遠心性スイング) を優位にすると云ふこともできるであらう。謂はゞ本來の課題がその課題性を失ふことによつて固定が生じるとも云ひうる。

IV、歪み (Witch) の状態

歪みといふ概念は極めて包括的内包を有する。従つて或る意味ではかくの如き要因の指摘は無意味に近い。ゴツダンカー (36) は固定の形成條件としてこの範疇に

(a) 電撃、(b) 動機づけ、及び(c) 要求された跳躍の三つを含めてゐる。彼の假説によれば、固定は選擇可能性に於ける分節の排除に基き、故にこの三條件もこれを招來する條件である。こゝに於いては、目標自體が強調され、この目標への手段に力點が置かれなくなつて來て、その結果として選擇動作の檢索が無視されがちとなる。従つてこゝでも辨別が狀況から排除される傾向となり、その結果固定が生起すると云ひうる。しかしながらメイヤー(27)は後述する如く「分節の排除」を伴はないフラストレーション^{註五} (frustration) による固定の形成を指摘してゐる。フラストレーションもまた歪みの一條件である。従つて私はこゝでは、ゴツタンカーを離れてこの範疇にフラストレーションをも入れて考察を進めるつもりである。

(a) 電撃とそれに類似せるもの。電撃効果が固定を惹起することに關する研究は、精神病学又は精神分析學などで云はれる所謂退行 (regression) との關聯に於いて取扱はれ、そこに種々なる問題を含みつゝ比較心理學の領域でもかなり早くから研究されてゐる。詳細は別の機會に譲り、こゝでは概括だけを述べることにしたい。先

づ電撃が個體に情緒的興奮性を催起せしめ、これが行動の固執又は固定を惹起することを指摘、強調したのはハミルトン (5) である。彼は四重選擇装置を用ひ、その一通路のみが逃去可能な狀況のもとで (正しい通路は不規則な順序で興へられる。但し同一通路が連続することはない)、出發箱で電撃を興へて選擇動作を行なはしめた。この場合、啣齒類 (特にゴーフアと云ふアメリカ産の地ネズミ) は猿類や子供に比して、扉の閉された同一通路を反復試みる著しい固執傾向を示した。

次いでカルフォルニヤ大學のハミルトンとクレチエヴスキー (8) は退行現象との關聯に於いて電撃効果を取りあげた。装置は一單位 T 字迷路で、その左側の腕部が右側に比し約二倍の長さを有するのを第 I 型とし、右側の長いのを第 II 型とした。出發路は選擇點まで電氣格子が張られてゐる。左右いづれの目標點でも攝食可能。まづ第 I 型にてネズミを訓練し右轉反應 (短路選擇) を形成 (習性 I) させ、次いで第 II 型に移し、五〇回中少くとも一二回の左轉反應を行つたならば習性 I が破壊され始めたものとして、この規準に達したなら直ちにこの裝置の選擇點の少し手前で電撃を興へた。短路選擇を正、長路選擇を誤反應とすれば、誤反應數平均一〇〇回中五

七・六七回、電撃を與へなかつた別の對照群では平均二八・五五回であつた。個體別に見れば一八疋中一一疋が習性Ⅰに退行固定し、他は習性Ⅱに固定した。又第Ⅰ型での訓練初期から電撃を與へた別の實驗では、一二疋は完全なる短路の固定を生じ、他の七疋も殆んどこれに固定した。以上の實驗から電撃による情緒的興奮性が固定を惹起する重要條件であると結論してゐる。彼らは以前に獲得された習性への固定を退行と定義してゐるが、退行は單に以前に習得された反應の型への逆行であるか或は發生的に低次な生得的なものへの後退であるかは明らかでない。そこでエヴァーオール(6)はこの點を明らかにするため種々なる實驗を試み、退行は前に獲得された習性に對しての逆行であると結論してゐる。而して彼女は更に習性Ⅰ形成時の練習頻度を増加して、過剩學習による固定と電撃効果による固定との量的比較を行ひ、後者の極めて強力なることを實證した。又T字迷路の選擇點に扉のある金網の檻を装して、これにより歩走を中断させた場合にも、行動の固執性が惹起されたことを報告してゐる。更にクレテエヴスキー(20, 21)がかつて

“假説”と名づけた行動様式に於いても電撃が固定効果を有することを述べてゐる。

サンダース(22)は一單位十字型迷路を用ひ、ネズミが本來自生的に有する左轉又は右轉の嗜好(preference)への退行が、練習量によつて左右されないことを檢證した。更に習性Ⅱを形成してから電撃を與へると、ネズミの嗜好と一致せる習性Ⅰへの退行は見られたが、次いで習性Ⅰを再び形成し強化して電撃を與へたところ、行動は習性Ⅱへ轉換固定しなかつた。この場合に若干のネズミは歩走の拒否、即ち行動の凝固とも云ひうるやうな現象を示したことは注意すべきで、これは發生的に左轉又は右轉の嗜好よりも一層低い水準と考へれば、かくの如き行動は理解される。彼女はまた選擇時にベルを鳴らすことによつても或る程度の退行的効果を齎らしえたと報告してゐる。興奮性の増強を企圖し、アドレナリン、カフェインを注射したが失敗に終つた。彼女の實驗では僅か五疋のネズミで次々と條件變化を行つてゐる點が缺點であると考へられる。習性Ⅱへ退行しなかつたのも、同じネズミが以前にこの習性を罰によつて放棄を強要されたといふ事實に負ふかも知れない。更にマルチン(23)もこの問題をとり上げて、“假説”が遺傳的因子に規定される點に注目し(24)、或る特定の“假説”の嗜好は發生的に云つて生得的様相と密接に關聯すると考へ、電

撃による「假説」行動の退行を生ぜしめやうとした。又サンダースと同じ十字型迷路を用ひ、訓練時にネズミが嗜好せる行動を練習により強化或は減殺して置き、電撃によつていかなる退行方向を執るかを見たが、結果は生得的な嗜好の水準への退行的固定は練習効果によつて影響され、兩者は拮抗的に働き合ふと主張された。

以上の諸實驗は制限された通路を持つた迷路内で被檢體に二者擇一的行動を強ひたが、もつと自由な行動を可能にし、従つて行動の質的分析をなしうる實驗操作を行つて、同じ主題を追求したのにオーケリー(33, 1)の實驗がある。彼は直徑七呎の圓形廣場に出發箱(電氣格子を裝備)を連結し、こゝを起點とした直徑に垂直に交る直徑の兩端に夫々餌箱をとりつけた。この左右いづれかの餌箱に餌を入れ、それに行くやうに訓練(習性I)した後、餌の位置を左右取換へ訓練(習性II)を施し、これが完成してから電撃を與へて、その時の質的な行動様相を観察し、目標に入るまでの時間を計測した。九疋のネズミが合計二四回の歩走した内、習性Iへの退行を示した数は一〇回、習性IIを固執した数は一四回で、所要時間は夫々一二・四秒及び二八・三秒であつた。要するに典型的な退行的行動は極めて滑らかに急速に行れたに

反して、固執的行動は緩徐で動物は躊躇し、かなりの興奮性を示して直ぐに目標に歩走して行くやうなことは少なかつた。彼はこゝで、この電撃が動物の行動の全體的場を變化させる動機づけの要因として作用すると云ふ假説を提唱した。この點については後述する。

その他、退行現象とは關係なく、ダイヤモンド(5)は左右いづれの通路を通つても餌に達しうる状況で、選擇時にネズミに電撃を與へると一方側のみを遊ぶことを指摘してゐる。ミュンジンガー及びウツド(3)はT字型辨別箱を使つて辨別學習を行つた際に、選擇後にネズミに電撃を與へた場合にはそれが學習に良き効果を齎したが、選擇前の電撃はなら効果を有せず、前者では二五疋中一疋だけが位置習性を示する過ぎなかつたが後者では二五疋中八疋、又電撃のない場合には二五疋中三疋が位置習性を示した。フエヤリー(10)も又一單位のT字迷路で電撃が行動の固定化を催起することを報告してゐる。

電撃によつて情緒的興奮が生起したと考へるか、動機づけの變化、或はフラストレーションが生じたと考へるかは別問題として、以上の諸實驗の結果から我々は「電撃は固定を惹起する一條件である」と云ふことができる

であらう。

(b) 動機づけ (motivation) 又は衝動 (drive)。(c) エリオットは (6) (7) 五重選擇装置を用ひ、そのいづれの通路を選擇しても餌が得られるやうにして置き、ネズミの飢餓状態に伴ひ如何に選擇行動が變化するかを實驗した。飢餓衝動の弱い場合には七〇回試行中にも特定の通路を遊ぶことはなかつたが、同じネズミで飢餓を増すと特定の通路を選擇する傾向が顯著となつた。しかし再び飢餓状態を弱めたが固定行動は餘り變化しなかつた。他のネズミ群を用ひ最初から非常に飢えさせて置くと定型的行動を示し、後で飢餓を弱めても前の行動が固執された。

オーケリー (33, II) は動機づけ又は衝動の効果を固執と退行との關聯に於いて取扱つた。同氏の前述の裝置で、まづ輕度の渴状態で習性 I を形成し、習性 II を普通の渴状態で形成してから電撃を與へた結果、習性 I への退行は見られず、又兩習性形成時の衝動が前と逆の時には習性 I を放棄することがかなり困難でこれに固執した。輕微の渴状態で兩習性を形成させて電撃を與へると六疋中四疋のネズミは習性 I に退行した。更に普通の渴状態で兩習性を形成した後、水を充分給與して電撃なしで歩走させると習性 I に退行した。彼の假設によれば、電撃

は今まで考へられてゐた如く、情緒的興奮性を催起せしめる單なる契機ではなく、もつと廣く行動の全體的場を變へ、再體制化せしめる動機づけの要因の一つとして働き、これが以前に電撃を受けなかつた習性を適切な行動と變ずると考へられる。更に、ステツケルとオーケリー (35) の報告によると、電撃を以前に經驗してゐるネズミ群と未経験群とは障礙法 (衝動は渴) による電撃を横切る回数は前者の方が二倍以上大、即ち反應の執着性の大なることを見出してゐる。

(c) 要求された跳躍 (jump)。跳躍もまた行動の場に歪みを招來し、特に跳躍することによつて全體行動中のこの斷位が謂はゞ明確な分節を來たし、そのため目的に對する手段の分化度が減ずる。これが固定を容易にすると考へられる。この最も好き例はジャクソン (10) によつて提供せられた。ラツシュレーの跳躍装置を用ひ、跳躍練習後二五輦の距離を一日二回 (合計三五八試行) 跳ばせた。四試行を除いてネズミはその日の第一回目に跳んだと同じ窓を二回目にも選擇した。この反復的反應即ち位置習性は必ずしも一定方向に限られてゐないが、一〇疋中四疋は初期の跳躍で示した嗜好傾向を全系列を通じて固執した。同様の事實は既にダイヤモンド (5) も

見出してゐる。次に一單位Y字迷路の兩端に餌を置き、前と同様の手續を踏んだ結果、第二回目の歩走では一回目に選んだ通路と反對の通路を選択した。この事實は既にデニス(七)により指摘され、彼が自發的交替性(spontaneous alternation)と稱してゐる現象である。そこで今、迷路を構成してゐる三本の木片の交叉部位を夫々一五糎づゝ離して、同じ手續で歩走させ選擇點で跳躍を強要したところ、二七八組(一組二回)の試行中九五%反復的行動を示した。更にこのネズミを再び跳躍を必要としないY字迷路で三九組の試行を行つた結果は、最初の九組の試行では七八%の交替を示し、實驗が進むにつれ一部は再び位置習性への轉換が見られるに到つた。これは強制跳躍によつて惹起した反復的行動が極めて強い干渉効果を持つことを示す。

この事實は、既にギルハウゼン(Gilhausen)が同じくネズミを使つた實驗で六個の跳躍臺をつたつて目標に達するやうに訓練してから、この跳躍臺に別の平板路を接近させても、跳躍臺をつたつて行く行動から樂な平板路上の行動への轉移は比較的困難であつたことを見出した事實と同列に考へることができらるであらう。又彼は別の論文(13)に三六個の跳躍臺を一邊六個づゝ正方形に配置し

固定現象に關する比較心理學的考察

(その一角に在る臺が出發點でそれと對稱の位置に在る臺が目標)、その中から適宜にその臺を取除くことによつて強制的に一定の跳躍通路を適宜訓練してから、この場合よりも一層近道することができらるやうに、再び臺を配置して自由に跳躍させた結果、前に強制された遠廻りの行動型が強く固定化され、破壊されにくかつた。これは前に述べた過剩反復が反應を固定化するといふクレチエヴスキーとホンヅックの所見では説明しえない。何故なら或る實驗群では過剩距離の強制試行は僅か六回であつたに過ぎないからである。彼の見解によれば、新しい通路を發見することは一つの課題解決的行動であり、従つてこの強い課題解決への要求が、ひとたび通路が見出されたならばたとへそれが長い距離であつても、それを固執せしめるやうになる。我々はこの他に跳躍そのものゝ要因を重要なものとして考へたい。かく主張するのは次の如き理由からである。この實驗では既述の如く跳躍臺が市松模様狀に配置されこの上を跳んで行くのであるが、その通過経路は常に裝置の外側線と平行してゐて、換言すれば各々の臺の隅から他の臺の隅へは決して跳躍しない(その距離八吋)のである。他方クレチエヴスキー(13, 1)が可變性を研究した第一の裝置は、このギ

ルハウゼンの装置の臺と臺との間を通路としたものと考へられる。クレチエヴスキーの場合には行動の可變性が現はれたが、他方ギルハウゼンの臺を取除かぬ自由歩走（その前に強制的訓練なし）の場合には七疋のネズミは四〇試行中平均三五・四試行は外側の臺をつたつて行き、この固定的嗜好性を保持した。

V、累積されたフラストレーション (frustration)

固定が普通の學習狀況に於いて生ずる場合と全く異つた異常的性情を帯びることがある。メイヤーその他(22)はこれを實驗操作的に明らかにし、ネズミの實驗神經症の研究より端を發した一聯の異常行動の研究の一部として發表してゐる。ランシュレーの跳躍装置を用ひ、まづネズミに特殊訓練を施して位置習性を形成させる。その方法は、第I群では最初の自由選擇時に選んだ側の位置習性を、それとは反對側の窓を閉ぢて、強化する。カードは左右不規則に提示、第II群では最初に選擇したのと反對側に位置習性を強化、第III群では左右の窓の閉閉もカードの提示順序も不規則、所謂無課題法によつて位置習性を確立させる。次いで普通の辨別實驗を二〇〇回(一〇日間)施行する。この辨別實驗は特殊訓練を受けてゐないネズミで行ふと、約八八試行で三〇回連続無錯誤反

應を示す。その結果は第I群一〇疋中一疋、第II群一〇疋中五疋、第III群一一疋中七疋が辨別に失敗し、いづれも位置習性を固持してゐた。それで失敗したネズミに、彼らの固執する側に常に負のカードを連続一〇〇回提示して罰を與へ、位置習性を破らんとしたがいづれも不可能であつた。こゝに普通の學習形成時に現はれるのとは異なる位置反應の固執性の悉無律的性情が見られる。しかしかくの如き位置習性を固持した動物は果して實際に刺戟を辨別しえないのであらうか。もしも二枚の刺戟カードの内一方が位置反應を示してゐる側にある時の方が他のカードがその側に提示されてゐる時よりも跳躍に對する抵抗が大であれば、兩方のカードは辨別されてゐるものと推定される。この抵抗は跳躍を拒否する際に、種々なる強さの空氣をネズミの背後が吹きつけて跳躍を強制する時の空氣の強さにより測定される。結果に示された抵抗は正カードの時の方が負カードの時よりも小であつた。更にネズミが位置習性を固持してゐる際に正カードに跳びつく時と負カードに跳ぶ時とは、跳躍の仕方が明らかに異なることが指摘された。即ち後者の場合には「投遣りのな」跳躍 (abortive jumping) が多く見られた。特に一〇〇回連続して罰を與へる手續を採

つた場合には、第Ⅱ群では全試行の八三・六%、第Ⅲ群では三七・六%がこの種の跳躍法を行つた。これらの結果から見て、辨別そのものは成立してゐると解さねばならない。しかもなほ位置習性を飽くまで固持するところに普通の學習過程に見られざる特異性を認めざるをえない。もとより凡ゆる學習状況はなんらかの意味でフラストレーションを含むが、解決不可能な課題状況では特にフラストレーションは強いと考へられるから、この固定行動はフラストレーションの成果だとすることによつてのみこれは理解されるとメイヤーは結論してゐる。又個體差は累積的なものとしてのフラストレーションを考へることによつて説明される。失敗がその個體の耐忍性 (tolerance) の水準まで繰返される時にのみ、それはフラストレーションを構成するが、ひとたびこのフラストレーションの水準が達成されると固定が現はれる。

尙、メイヤーは他の論文 (8) で、この異常なる固定と葛藤状況により發現する神経症の代表的症状である癡癲發作との關係を研究してゐるが、これによると兩者の素質間には關係はないらしい。しかし固定傾向を示したネズミ群とそうでない群とに現はれる癡癲回數及び癡癲を起した個體數は共に前者の方が少なかつた。要するに

固定反應を行ふことによつて葛藤状況からの離脱を結果として行ふのであつて、この意味では固定的位置習性は順應的反應と解することができる。

以上五項に互つて述べた規定條件の他に、屢々述べた嗜好傾向や又はデニスの自發的交替性も交替を定型的に繰返すといふ意味で固定現象の中に入れれば、更に他の條件、こゝでは主に内的條件を考慮しなければならぬし、又外的條件として例へば迷路や辨別箱の物理的構造や遠心性スイングの如きも數へ挙げねばならぬかも知れないが、これらはむしろ他の問題領域で述べる方が適切であらう。

固定現象は種々なる問題を含む。我々はそれを如何なる視點に立脚して纏めるべきであるかこゝで再び問題となる。以上の論述は一つの試みであるかも知れないが、まだ事實の羅列の域を出ない。だがこれが私の新たな出發點であり、實驗の方向指示器でもある。

註一 この分類は多様選擇反應を用ひて人間の固定現象を検證したゴツダンカー (15) の示唆に負ふ。

註二 ネズミは色盲ではないことを實證した實驗はやはりその後マンにより遂行された。實驗方法が適切でなかつたためである。詳細は矢田部教授 (36) 二一頁以下参照。

註三 昭和一八年、東京帝大文學部心理學研究室にて施行せるもの一部。

註四 詳細は矢田部教授(37)三二二頁以下参照。或は動物心理學年報第一輯(昭和一九年)文獻紹介欄を参照されたい。

註五 ノラストラベション(頓挫、挫折又は苦楚)は「活動性」に對するなんらかの妨害」と操作的に定義づけられておられるかも知れませんが、今この厳密な定義は困難である。最近の業績の要約としてハントンの論文(1)を参照された。

文 獻

1. Britt, S. H. and S. Q. Janus, Criteria of frustration, *Psychol. Rev.*, 1940, 47, 451-470.
2. Buryendijk, F. J. J., Le cerveau et l'intelligence, *J. de Psychol.*, 1931, 28, 345-371.
3. Cameron, N., Cerebral destruction in its relation to maze learning, *Psychol. Monog.*, 1928, 39, Pp. 68.
4. Dennis, W., A comparison of the rat's first and second exploration of a maze unit, *Amer. J. Psychol.*, 1935, 47, 488-490.
5. Diamond, S., Habit-formation under non-selective conditions, *J. Comp. Psychol.*, 1934, 17, 109-122.
6. Elliot, M. H., Relationship of drive to learning, *Psychol. Bull.*, 1932, 29, 644.
7. Elliot, M. H., The effect of hunger on variability of performance, *Amer. J. Psychol.*, 1934, 46, 107-112.
8. Ellis W. D. and J. A., Hamilton, Behavior constancy, *J. Gen. Psychol.*, 1933, 8, 421-429.
9. Everall, E. E., Perseveration in the rat, *J. Comp. Psychol.*, 1935, 19, 343-369.
10. Fairlie, C. W. Jr., The effect of shock at the 'moment of choice' on the formation of a visual discrimination habit, *J. Exp. Psychol.*, 21, 1937, 662-669.
11. Fisher, V. E., An introduction to abnormal psychology, 1937, Rev. ed.
12. Gilhousen, H. C., An investigation of insight in rats, *Science*, 1931, 73, 711-712.
13. Gilhousen, H. C., Fixation of excess patterns in the white rat, *J. Comp. Psychol.*, 1933, 16, 1-25.
14. Gotsdanker, R. M., An experimental study of fixation of response by college students in a multiple choice situation, *J. Exp. Psychol.*, 1939, 25, 431-444.
15. Hamilton, G. V., A study of perseveration reactions in primates and rodents, *Beh. Monog.*, 1916, 3, Pp. 65.
16. Hamilton, J. A. and W. D. Ellis, Behavior constancy in rats, *J. Genet. Psychol.*, 1933, 42, 120-139.
17. Hamilton, J. A. and W. D. Ellis, Persistence and behavior constancy, *J. Genet. Psychol.*, 1933, 42, 140-

- 153.
18. Hamilton, J. A. and I. Krechevsky, Studies in the effect of shock upon behavior plasticity in the rat. *J. Comp. Psychol.*, 1933, 16, 237-253.
19. Jackson, M. M., Reaction tendencies of the white rat in running and jumping situations, *J. Comp. Psychol.*, 1941, 31, 255-262.
20. Krechevsky, I., "Hypotheses" vs. "chance" on the pre-solution period in sensory discrimination-learning. *Univ. Calif. Publ. Psychol.*, 1932, 6, 27-44.
21. Krechevsky, I., The genesis of "hypotheses" in rat, *Univ. Calif. Publ. Psychol.*, 1932, 6, 45-64.
22. Krechevsky, I., Hereditary nature of "hypotheses", *J. Comp. psychol.*, 1933, 16, 99-116.
23. Krechevsky, I., Brain mechanisms and variability, I. Variability within a means-end-tendency, *J. Comp. Psychol.*, 1937, 23, 121-138. II. Variability where no learning is involved, *ibid.*, 139-164; III. Limitations of the effect of cortical injury upon variability, *ibid.*, 351-364.
24. Krechevsky, I. and C. H. Honzik, Fixation in the rat, *Univ. Calif. Publ. Psychol.*, 1932, 6, 13-26.
25. Lashley, K. S. Brain mechanisms and intelligence, *Univ. Chicago Press*, 1929,
26. Maier, N. R. F., The effect of cerebral destruction on reasoning and learning in rats, *J. Comp. Neurol.*, 1932, 51, 45-75.
27. Maier, N. R. F., Glaser, N. M. and Klee, J. B., Studies of abnormal behavior in the rat. III. The development of behavior fixation through frustration. *J. Exp. Psychol.*, 1940, 26, 521-546.
28. Maier, N. R. F. and J. B. Klee, Studies of abnormal behavior in the rat. VIII. The permanent nature of abnormal fixations and their relation to convulsive tendencies, *J. Exp. Psychol.*, 1941, 29, 380-389.
29. Maier, N. R. F. and T. C. Schweitla, Principles of animal psychology, 1935.
30. Martin, R. F., "Native" traits and regression in rats, *J. Comp. Psychol.*, 1940, 30, 1-16.
31. Muenzinger, K. F. and A. Wood, Motivation in learning. IV. The function of punishment as determined by its temporal relation to the act of choice in the visual discrimination habit. *J. Comp. Psychol.*, 1935, 20, 95-106.
32. Mann, N. L., An introduction to animal psychology, 1933.
33. O'Kelly, L. I., An experimental study of regression. I. Behavioral characteristics of the regressive response.

- J. Comp. Psychol., 1940, 30, 41-53; II. Some motivational determinants of regression and perseveration, *ibid.* 55-95.
34. O'Kelly, L. I. and W. C. Biel. The effect of cortical lesions in emotional and regressive behavior in the rat. II. Regressive behavior, J. Comp. Psychol., 1940, 30, 241-254.
35. Sandes, M. J., An experimental demonstration of regression in the rat. J. Exp. Psychol., 1937, 21, 493-510.
36. Steckle and L. I. O'Kelly, Persistence of response as a function of thirst in terms of early experience with electric shock, J. Comp. Psychol., 1941, 32, 1-9
37. 矢田部達郎, 動物の思考, 1945.