

する理由あるを見る。即ち直ぐ前の外圍的刺戟と連結したる記憶的觀念は恐らく浣熊の心に生起するなるべしと。

第八十四節 同時の刺戟識別に關する抑制

第二種類に屬する實驗は種々の刺戟を同時に與ふるのである。此種の實驗をキンナマンは猿類に、コールは浣熊に、ポーター及びラウスは鳥類に、又エルキースは「コマネズミ」に行ふた。それは一枚のカードを食餌を容れた箱の上に、又他のカードを空箱の上に置き、其表面に種々の數字を印せるカードの識別をキンナマンは *Macacus* 猿に行つたが、猿に於ては全然失敗したるも、英吉利雀及び「椋鳥」は之を學習し得たのである。猿及び鳥は等しく種々の色紙にて掩へる盃及び一列に配置したる壇の位置、若しくは番號の識別を學習したのである。コールの浣熊は黒色盃と白色盃との識別を習得し、又比較的大なる困難を以て赤色盃と綠色盃との識別を學習したのである。又猿は壇の容積及び形體の可なりに確實なる美を識別し得たのである。鳥類には容積試驗は行はざりしも、ポーターの實驗せる鳥は

壇の形體識別に失敗したのである。ポーターは、キンナマンの熊は其實驗に使用せる壇が容積及び形體の兩者に於いて同時に相違する事實によつて識別を助成せられたるならんとの意見を抱く。ラウスの發見によれば、其實驗せる鳩は頗る良く形體別を學習したと。著者は *Emu* がなる點を用ゐて爲したる實驗——（同時に赤緑兩色の二箇の鑷子を提供して兩者共に空虚なる時も魚は綠色鑷子よりは寧ろ赤色鑷子の方に迅速に噛み付く）——は亦此方法を説明する。之れは恰とも、蜂に一度螫されたる雛鶏が他の昆蟲を啄みて蜂を回避する場合と類似して居る。フォレルの蜂及び胡蜂も亦此種類に屬する行爲を明示する。是等の昆蟲類は以前其ものより食餌を得たる經驗よつて特種の形體と色彩との紙片を抽出するより訓練されたのである。エルキースは此方法を用ゐて「コマネズミ」の明度、色彩及び形體識別を試験したのである。エルキースは刺戟の差別を作るに好んで愉快なる經驗よりは寧ろ不快感を與ふる經驗を一方識別動作と聯結する考案を建てたのである。蓋し彼は斯の如くにして構成されたる動機は比較的一様に作用するを發見したからである。彼は實際實驗に於いて「コマネズミ」が誤交れる撰擇を爲

せる時輕微の電撃を與へ、正しき撰擇の時は食餌を與へたのである。彼は鼯鼠の撰擇行爲に就き三種の型を記載して居る。即ち彼の名稱に依れば向性の撰擇、反性の撰擇及び比較による撰擇の三型である。第一は「コマネズミ」が直ちに正しき區劃に入る時、第二は誤れる區劃に行くも其箇處より轉廻する時、第三は兩路間にあつて暫時躊躇する時を指すのである。

第八十五節 方法の比較

前述の諸方法は迷函の方法と共通又は相違の點を有する兩方法ともに特別の一物體あつて他の物體と相違し、且つ其一物體諸感覺に對し特種の感覺を呈して最後に意識の焦點を占むるに至るは其類似せる點である。然り此撰擇の方法に於いては特別の一物體以外の他の總べての物體は、或は本能に依るか又は獲得したる衝動に依りてか、特種の反應と聯結される——特種の反應は聽て阻止される——迷函の方法に於いては制限するべき一定の傾向存在せず、唯だ多數の無目的動作を拂ひ落とすを必要とする。又、一方に於いては動作の抑制が特種刺戟の

出現に憑依するに至れる此等の實驗は、全本能の抑制を要求する「ヤドカリ」及び「ミヅカマキリ」の試験の場合と相違する。「ヤドカリ」の場合、同時に一對の鑷子を提供されたる *chub* の場合、及び二箇の異色の鑷子の撰擇を要求されたる *chub* の場合、是等の場合は經驗によつて作用する制遏影響の量の漸次に減退する三場合を示す。「ヤドカリ」は對光反應の常方法を全然棄て、全本能が濟失する。*chub* が若し經驗の結果として綜合が單獨に提供されたる時、之に對して反應する事を否定したりとせば、該魚は恐らく其特種の刺戟の關與する範圍内では本能的行爲を停止すべく、又單に營養本能に訓ふる他の刺戟の出現せざる爲に不活潑の状態に陥れらるべきである。二箇の鑷子間の撰擇を行ふ *chub* は兩者の識別を爲すに要する僅少の間、隔時間以外に行爲を全然停止する望の必要はないのである。吾人は當然此第三状態の最も行へ易き事を期待し得べく、又事實も然る如く見える。即ち刺戟のうち一箇を快感の單なる不存と聯想せしめず、積極的苦痛感覺と聯結する時は恐らく其効果最も迅速に行はるべく、即ち其適例とも見るべきはモルガンの雛鶏の學習の非常に迅速なる場合である。今、叙述したる二場合の第一及び第二の

相違點は根本に於ては明かに「程度」の相違で「種類」の相違でない。全本能は云ふ迄もなく總ての種類の刺戟に對する反應を意味する。然し乍ら例へば光を他の別種類と同じ光刺戟の他種類のものより識別する如き機能との間に相違が結局的に存在する筈はない。

總べて此等の方法、迷路方法、迷函方法、制遏の方法及び撰擇を伴ふ制遏の方法等に關する過程を檢査する時、吾人は是等の場合が悉く積極的快感を意味せざる動作を阻止する場合なることを發見する。學習の進行中、總ての場合に於ける心理的狀態は不快感の減退と快感の増加である。此事は別として學習が完成された時、或る多少明確に識別された物件の意識される度合は種々の場合に依て異なる。即ち學習過程の進行と共に、既に吾人が述べし如く、斯かる物體は注意の焦點に入るに至る。従つて、猫の迷函に幽閉さるゝや、扉を開くべき絲は直ちに注意的となり又、半ば自動的に地上の雜物を啄み居たる雛雞の其中に混入せる蜜蜂の出現を明確に意識するに至るが如き、又他の點に於ては全く同等なる二箇の容器の色彩間の差違を知覺するに至るが如き、皆其例と見るべきである。

第八十六節 歸巢に於ける視覺的記憶

是等諸種の實驗に於て動物が表したる行爲は總て亦、彼等の平素の生活に於ても行はるゝことは確實である。然るに其等の事實にも類似の點を發見し難い行爲の一型式が猶ほ存在する。之は適當なる環境に於ける動物行爲の注意周到なる觀察に依つて確められたのである。蜜蜂や胡蜂が視覺的記憶を活用する如きは其例である。蓋し蜜蜂の如く同一箇處に固定せる巢への歸路を反覆飛翔よりして發見するものゝ如き場合は、恐らく迷路方法の實驗に類似せる習慣的動作の構成を結局意味するならんか。吾人は既に蜜蜂が少なくとも其比較的初期の飛翔に於て視覺的記憶によつて再び巢へ導き歸さるゝ實證を叙述して居る。海岸附近の巢より蜜蜂を取り出して海上に持ち行き之を放つ時は、其距離陸上に於ける平常の飛行距離より短きにも關らず、巢への歸路を發見し得ぬ事をラボックは發見して、其失敗の原因を指導すべき視覺的目標の缺如に歸すると云ふてをる。ペリテは蜜蜂の歸路發見は視覺及び嗅覺の何れにも導かれず、却て彼等が反射的に響

應する不可知力によると思考してをる。彼はヴェスピアスの山麓附近の高き樹木の傍に或る巢より蜜蜂を取出だして一七〇〇——二〇〇〇メートルの距離なる海上にて是を放したるに此蜜蜂は歸巢の飛行には失敗した。然し乍ら、ペーテは若し彼等にして視覚によつて指導さるゝとすれば、山及び樹木は其行爲の助成をなしたるべきに、と反問する。勿論、蜜蜂は斯かる遠距離にある物體を見得ざることは明白である。巢舎の外観變化が此歸巢飛行の妨害を與へざりし彼の觀察以外、彼は視覚的記憶説に反對して次の觀察を主張する。即ち巢舎の一面を庭園に他面を市街に向けて置いたが。庭園には蜂の食餌が豊富なる故、蜂は一度も市街を訪問した事ないと彼は思考する。又蜜蜂を市街にて放つ時は、場處の熟知に因らずして精確に再び巢舎に歸り來ると。ホン、ブ、テ、ル、レ、イ、ベ、ンは蜜蜂が果して眞に市街を訪問せざりしや否やを疑ふた。ペーテの不可知力に關する最も驚嘆すべき説明は函の實驗による。數多の蜜蜂を函に入れて巢舎より些し離れた場處に運搬し行き、之を釋放する時は彼等は空中に高く眞直に昇騰して其うち數正は巢舎に歸つた。然し乍ら、距離が甚だしい時は多數の蜜蜂は巢に歸らずし

て函の上に舞ひ戻るを常とする。又、蜂の昇騰中、巢舎の位置を二三センチメートル移動し置くと、蜂は原位置の地點に精確に下降し來りて、毫も新位置に對し注意を拂はぬ。ペーテ曰く「視覚が彼等を指導するとせば、彼等は容易に函を見得べきである」と。之に對してホン、ブ、テ、ル、レ、イ、ベ、ンは云ふ「この事實は彼等の視覚的記憶が若し苟くも存在するとせば、吾人人類のものに必然的に類似すべしとの事實を主張するものである。即ちそは恐らく函の外観の記憶に非ずして、寧ろ函の位置の記憶ならん」と。彼はペーテの實驗を反覆して、蜜蜂の高翔後に於ける下降状態を觀察したるに、蜂の探求するは函の原位置に非ずして、彼等の元居つた巢舎の入口の位置に相當する高度なることを發見したのである。彼の意見に依れば、蜜蜂の視覚的記憶の最大特徴は地上の高度を精確に測定する能力に存在すと。蓋し巢舎の入口を三〇センチメートル上位に移すか、又は下位に轉ずるかとする時は、歸還途上ある蜂は總て舊位置へ飛行する、而して彼等は數時間若くは數日を要して始めて新位置を發見するを常とする。猶ほ同一の蜂は各實驗に於て開口部の同一隅に復歸する傾向を示す。即ち多數の巢舎を列に並べ、其數箇は前面に開口

部を附し、他のものは側面に開口部を作り置く。すると嵐等によつて俄に巢舎に飛込む時、蜜蜂は時として他の巢舎に入らんとして、彼等の元の巢舎の開口部が側面に存する時、彼等は他の巢舎の對應的部分より入らんと努むるを常とする。

蜜蜂が視覚的記憶を使用すると認めらるゝ實證の數多存在する事は容認せらる。但し複眼で見た所と吾人の目で見た所との間に存在する種々の相違は現象を複雑にしてそれ等の説明するに難からしむるは必然の事である。孤獨胡蜂に於て、フリーブルは、蜜蜂を巢よりの距離三キロメートルの地點にて解放し、其歸還行路觀察の實驗を基礎として、視覚的記憶と無關係なる歸巢の特種能力を假定する傾向を有する。然しベッカム夫妻の得たる實證は視覚的目標の記憶に對して充分有利なる結論を與ふる如く思はる。ベッカムは其觀察の結果、蜜蜂の歸巢飛行は視覚に憑依することを明白にした。之と同様の結論はエンテマンの孤獨胡蜂の實驗によつても表示せらる。孤獨胡蜂の視覚的記憶存在に就てのベッカムの確信ある根柢は第一に胡蜂が其巢の構造後、巢の附近及び草木の間を暫時廻飛して恰も其範圍を綿密に研究するが如き行爲を示すが此の蜂が再び巢を離るゝ時は此動

省略して直ちに飛翔し去る。之と同様の位置測定を蜜蜂や群居性胡蜂は行ふ。ベッカムの主張する第二の點は、假りに胡蜂が目標によつて巢を記憶するにあらずとせば、四圍の光景を如何様に變更するも當然蜂にとつては何等の相違をも生ぜざるべきであると言ふにある。然るに或る種の胡蜂が巢を掩へる木葉の破滅し去りしたため、遂に巢を發見し得ず、而も再び木葉を其上に掩へる時は容易に之を發見した事實を觀察し得たのである。又、ベッカムが巢の位置を識別せんとて塵埃のうち、に數條の放射線を巢より引いたが爲に、自己が多量の勞力を費して作成せる自己の巢を放棄するに至つた他の種の胡蜂の例も觀察してある。方向に對する特種知覚性存在を否定する第三の事實は胡蜂が時によつて自己の巢を發見し得ざる事である。それは一度、ベッカムは胡蜂の巢を發掘して、之と五吋程離れた場處に巢を作り置いた。すると三時間の不在後に、胡蜂は歸還して自己の巢の位置が何れの地點に移れるやと當惑するものゝ如く見受けられたのである。そして最初、蜂は第一の地に下りて其土地を搔去り、次に他の數箇所を穿鑿すること十二分時の後、始めて移轉せる巢を發見したのである。之と同様に、獲物を持てる胡蜂

が暫時の間獲物を放置して先づ巢に歸る。斯かる行爲は多數の蜂の爲す處で、豫め巢の位置を見定め置く爲なる事は明白で、唯だこの場合その放置した獲物の位置を變動する時、蜂は其れを發見するに多大の困難を感ずる。すると又或る場合、或る種の胡蜂が其巢を *Bombus* 蜂の巢の中央部に穿つたのである。此後者の蜂は草のない地面に巢を穿つ習性なる故に、目標とすべき植物がないから、侵入者の作れる巢は其外觀 *Bombus* 蜂の穴に全く類似してをる。それで此侵入者が外出して一疋の蜘蛛を捕獲して歸還したが、自己の巢を發見するを得ないで疾走し、此處彼處を飛び廻り、遂には自分の巢の跡を全然忘却する。尤も此蜂は巢に數回接近するも、其範圍に目標が存在せぬので、之を發見し得ないで再び其獲物を見んとて飛んで行き三メートル程距たつた獲物を認めては又戻つて探索運動を行ひ遂には *Bombus* 蜂の穴に入る。そして其巢の主は逐はるゝにあらざる迄も直ちに飛び出でる。此事の長時間を要する事になると、又其獲物の危険に迫らるざるやを想起したるものゝ如く、獲物の箇處に急ぎ歸り、是れを抱へて野原の端にある叢の中に入れて、此處に隠匿する。そして尙ほ又彼は搜索に懸る。此度は野原の上を範圍

廣く飛廻り又他の巢に入り、時には其巢を占有せんとするものゝ如く土砂を蹴りて穴を掘出だす、然かも此穴の占有を斷念して他の孔に行き、又もや蜘蛛に對する憂慮の念に襲はれ其れを運搬して樹枝の上に飛行し、此處に其蜘蛛を吊して置く。そして此度は蜂は這入り行く穴を悉く占領せんと決心せしものゝ如く、其總てを熱心に穿孔する。然も遂には此を放棄し、蜘蛛に接近してありし一箇は特に其心を惹きしものゝ如く、吾々は彼が此孔の採用を決定せしならんと思はれる程久しい間、此處に作業する。然も最後に爾後の探索努力の全く無効なると、又別に新しく初むる事の優れるを自覺し、敢て危険を冒すを欲せざるものゝ如く、蜘蛛に接近して新巢を穿孔し初むる。即ち最初蜂を見てから此動作に至る迄の時間は約四十分間である。此種の出來事を目標認識に依りて説明せんとすれば、當然色彩の力を要する。然るに *Bombus* 蜂は、野原に一の目標存在せざるにも係らず、間遠なく自己の巢を發見する。フアイブルは *Bombus* 蜂がその巢の外観及び臭氣の變替によつても迷はざるゝことなきを觀察したる結果、此種の蜂の巢發見には、吾人人類の經驗に類なき一種の空間記憶の型式が存在するならんと考へてをる。

ブーグ、エーは *Hemibea* 蜂を用ひてフーブルと同様の實驗を行つたが其結果、彼の場合と異なるを以て、視覺的目標説を必要とする主張する。フエルトンは貝殻の中に巢を作る胡蜂の一種に就いて同一の見解を持ち、巢の具殻の新らしい移動後は其飛翔に先立ちて必ず位置測定を爲す事を報じて居る。

今假に孤獨蜂の場合を視覺目標に依る指導の典型として考ふるとすれば、此際最も注意すべき事は何等無益運動の漸次的消去が生起せぬ事である。又、彼等の不快なる結果を通じて過失を消去する機會も存在して居らぬ。疑ひなく胡蜂は巢の歸路として最善の道程を選択するのでもなく又、旅行を反覆するとも、其爲に道程を改善することも明かでない。蜂は少なくとも最初の試みに於て自己に對する新らしい刺戟に對して無意味ならざる確實なる反應を爲すのである。此反應は全然繼承したる神經的機制に歸因するものでない。吾々は此處に「試験と過失」との意味の一種の行爲を發見するのである。

此事實を充分に説明する事をせず、斯かる行爲が經驗によつて利得する状態の一二を記載することとする。胡蜂は、其巢を穿孔したる後、位置測定を行ふ。即ち

近隣を二三分間廻飛する。此行動は彼に於ては疑ひもなく本能的で、此運動過程中に彼は數種の特別な視覺刺戟を感受する。獲物探索の飛行に於いては、又視覺的目標の印象を受ける。彼が蜘蛛やその他の獲物を捕獲したる時は歸還飛行を初める。吾々は此間に伏在する神秘を説明し得ないが、併し少くとも吾人は次の如く云ひ得る。即ち巢への歸還飛行及び獲物を下ろして埋藏する事は、動物が位置測定及び外部飛行の際受けたると同一の視覺的刺戟の影響の下に於てのみ行はるゝ本能的行爲であると。此等の行爲を構成するに主要なる點は胡蜂の神經系統が短時間前に感受したるものに似たる刺戟を受くることである。即ち此場合には、迷路實驗に於いて觀察したる如き習慣構成の場合と意味を異にする。習慣の場合に於いては、行爲は反覆して受くる或る種類の刺戟に憑依するも、此場合に於ては頻繁なる刺戟よりは寧ろ過去に於ける最近の經驗こそ最も有効なのである。蓋し蜂が穿孔したる時、其附近の状態は彼にとつて全く新らしいものであるが故である。

個體經驗の行爲の上に及ぼす効果に關して最も望ましい事は効果の迅速なる

べきことである。印象の永續といふ事は勿論價值多きことなれども、之を變化の速度に比する時は價值が少なるを知る、如何となれば一印象の永續性の大に過ぐるものは新らしい印象構成を防碍するが爲めである。吾々は屢々忘却性に附屬する價值を耳にする。そして迅速さを標準として判断するに、假令最近の事とするも唯一度經驗したるのみの刺戟に依つて行爲を指導するは、反覆刺戟に依る行爲の指導に明かに優越する處ある、經驗による變化の一種である事を知るのである。刺戟の効果が頗る苦痛なる時は、刺戟を反覆する必要ない事は既に叙べてある事實である。併し動物にとりては苦痛を受くる事なくして其行爲を迅速に變型する事は明かに望ましいことである。如何となれば苦痛は活力に影響するが故である。

猶ほ吾々は行爲の改造さるゝ速度の點に就いては經驗の最近といふ事が經驗を反覆する數といふ事以上に價值あるのに、永續させるには反覆する廻數が最も必要である。胡蜂が種々の特別なる目標の影響を永續して感受することは望み得ない。是れに反して、それらの影響は反つて他の場所に他の巢を穿ち、且つ貯蔵

するため早く無くなる方がよい。一方、迷路及び迷函の實驗上に於いて動物に起されたる効果の永續することは殆んど總べての實驗に依つて證されてをる。スモールの實驗した一匹の鼠は試験をしなかつたにも係らず四十日間の後に迅速に且つ精確に迷函を開いたのである。ポーターの試験したる鳥は三十日後にもよく迷路を記憶し、又ソーンダイクの一匹の猿は八ヶ月目に於いても迷函を直ちに開函したのである。

行爲が經驗に依つて改造さるゝ方法のうちにて最も迅速なる方法は記憶觀念の方法である。胡蜂が其巢へ歸へる路の發見は外出飛行に於いて經驗し得る或る刺戟の再遇に依つて導かれるのである。刺戟の効果を有効ならしむるには、此等の刺戟の頻繁なる經驗は必要とせざる故、行爲は迷路に於ける蛙の行爲に比して遙かに優越してをる。併し若し刺戟の實際再遇に依るよりは寧ろその記憶心像に依つて進路を導く能力を有してをるとすれば、猶ほ一層多くの時間が節略されることとなるのである。例へば獲物の探索飛行に於いて、三分の一の直線上にあらざる目標A、B、Cが胡蜂の意識に印象されたと假定する。又、AよりCに至る

の直路が經由のものに比して小であるとする。そして今若し歸還旅行に於いて胡蜂が其心中に現在その前にあるCのみならず、又A及びBの記憶、並に其等の點の相對的位置の記憶をも有し得るものとすれば、CよりAへ直飛する事に依て其行程を著しく短縮し得るのである。猶ほ、記憶心像を構成し得る動物には、其行程を改造する前に刺戟を數回反覆するを待つ必要がなく、又猶ほ一回、一連の刺戟の完全なる反覆を待つ必要がない。如何となれば、其一連の刺戟のうちの早期のものも與ふれば其後のものは觀念の中に暗示されるが故である。

然れども此處に於ても亦反覆の頻繁なる事が永續の條件である。苟くも動物が記憶心像を有する資性ありとすれば、二箇の刺戟の單なる最近の經驗は、之に充分注意するときは、それら刺戟の一つをして他の刺戟の心像を喚起さすに充分なものであると言ふても差し支へないと思ふ。併し若し聯想が永續的のものであるべき場合には、其爲に役立つものは唯だ頻繁なる反覆のみ役立つこととなるので、普通單一の極めて明瞭なる經驗は反覆されたる經驗と同様に、長期間の抑止を生ずるに足るものであると言はれてをる。然し實際は單一の明瞭なる經驗は反

覆されたる經驗にまで到達して居るのである。如何となればその經驗は常に觀念に於いて屢々喚起されるがためである。假りに今、茲に一人の人を假想する。そして其人が非常に激烈なる印象を有し居り、而もそれを長年月の間に一回も想起したる事がないとする時は、其人は其長年月の最後に於いて、幼少時代の馴れたる環境の回想と同じ程度に印象を喚起し得るものであるか否かは疑問である。

第十二章 記憶觀念

第八十七節 動物に於ける觀念存否の證明

前章に於て少なくとも比較的下等なる動物の行爲は、前に經驗したる刺戟の効果を、刺戟がない時にも意識的に想起するとを云ふ假定がなくても説明し得る事を知つた。過去の經驗あるにより動物が目前の物體に對して過去の經驗なきと異なるに行動をとるとで記憶を證するは易いけれども、不存物體の觀念を有する

や否やの意味にて記憶と證明するとは難い。犬は前者の意味に於て其飼主を記憶せる事を明白に示した。即ち飼主を目撃して記憶の情を表現する。吾々は犬が其飼主の不在中、後者の意味にて飼主を記憶せりとすべきや、即ち飼主の記憶的心像を有せりと断定し得べきや、之に對して否定的實例は數多觀察されてをる。動物が漸次に不必要なる運動を廢止して器械の裝置を學習する場合に、客觀的に其行動は恰も正しい動作の觀念によつて指導されて居らぬかの如くに思はれる。如何となれば、觀念の聯想は吾々の知る如く頗る迅速なる過程なる故、經驗が最近なれば二箇刺戟相互の單一經驗は充分其一刺戟によつて他を喚起せしむるに足るが爲めである。動物が既に學習して殆んど過失なく、複雑なる迷路を疾走し乍ら尙ほ出發點にて誤れる轉路を頑固に繼續して行ふ事を觀る時、吾々は次の如く断定するを正當と認める。即ち該動物は觀念を有するとしても、其使用方法は人類の場合と同一ではないと。蓋し人類の心の中には少數の實驗後、迷路行程出發に對する正當なる路に關する何等かの觀念は確かに常に構成されるが故である。類推的摸倣に依り、又た獲得せる動作を實行せしむることに依つて、犬猫をして學

習せしめたるソインダイクの計畫は一面、其等動物の心中に於ける觀念の不存を示さぬと同時に、是等の動物に觀念の起る状態は人類に觀念が起る状態と同一ならざること示してをる。然るにコールの得たる結果は反對なるが故にソインダイクの結論の根底を薄弱にする。猶ほ又、動物が屢々構成する本能的行爲の方式を觀るに、觀念の存在する状態は人類の意識に對する場合と同様でないのである。人類は本能によつて動作することも、其動作には尙ほ觀念を附隨する。慈母の嬰兒に對する心配は子の幸福若しくは苦痛の心配と其子の將來に關する希望とを含む。エンテマンの記載に曰く、「胡蜂の職蜂は幼蟲に與ふる食物に不足して、幼蟲の體の一端部分を噛み切りて是れを食餌として他端部に與へたが、此事は少なくとも此稀有の作用が完成さるゝ間、特別に制限された觀念が胡蜂の心中に存在する事を示すものである」と。又、牝牛は其仔牛の死して悲しむとき其仔を剝製にして與ふれば、牝牛は母の愛情を以て此れを甜め、遂に填充せる藁をして外部に引き出し平靜なる態度にて其藁を食するといふ。牝牛も其仔の紛失に關聯したる何等かの朦朧たる觀念を経験したるならんも、其意識は人類の母のものゝ場

合に比して、より少なく觀念に占取され、より多く現在の刺戟効果に牽引せられしものならん。之れに反し動物の或る種の行爲を以て多數の人が、動物の不存物體に對する觀念所有を表示するものであると信じて居る。

犬猫が其睡眠中唸り、且つ筋肉を痙攣せしむることにより、夢を視るのであると思惟されて居る。然るに斯かる動作はソーンダイクの指摘したる如く、全然反射的であり、又何等の意識を附隨することなきを得るのである。又、犬は飼主の不在中突然意氣消沈する。此場合の心の状態は單に習熟せる刺戟の缺如に對する朦朧たる不安状態に過ぎずして、其欲求するもの、觀念ならざるやも知れない。又、著者の目撃したる猫は、觀念の心中に生起せる人間と同様に動作したのである。仔猫を二階より下坐敷に自身で連れて置いた後、始めて家に這入つたが、元の小舎に行く階段を登り行く途中で、其身を轉じて新しい小舎の方へ走り降りたのである。但し斯かる觀察の解釋上には過失が起る。依つてソーンダイクは其迷函方法で研究中の猫の心に於ける觀念の存在を實驗的に吟味せんと計畫したのである。彼は猫の容器なる籠の側に坐を占め、猫が彼を注視するを確めたる時拍手して、猫

に餌を與へねばならんと言ひ、十秒程經過してから魚肉の食片を取り、籠の針金製網目から内部に挿入すると、猫は勿論登攀して食餌を攝つた。此試験が三十回乃至六十回の後、猫は彼の拍手と言語とを聞いた時、彼が食肉を取りに行くを待たずして、登攀することを習得したのである。此實驗に於いて、實驗者の拍手が猫に食餌を執つて籠に來ると云ふ觀念を暗示するに至つたとは思ふに難い。寧ろ、多數の反覆中拍手は恐らく登攀行動惹起の直接刺戟となつたものと思はれる。但し、ソーンダイクは十秒時の間隔は此の事を不可能ならしめたのであると思つて居る。コールは浣熊に於いて、觀念を有するものとして認むるも可なりと思惟する、行爲を觀察して居る。

一體、動物が記憶觀念を有するや否やを證明するは難事である。然し人類の心には記憶が存して居り、比較的高等なる動物の心には過去經驗の心像が存在せぬと考へ互に相反すると思はれぬ。唯だ此の比較的高等動物の心に於いては觀念の生起し且つ活動する範圍は、人類の場合に比して遙かに少なくまた遙かに制限的である。依つて人類直下の最高等動物も猶ほ現存刺戟に心を奪はるゝ度は

普通人間に比してより遙かに多いことは確實であるらしい。此問題に關して吾々は比較的確實なる智識を缺如するが故に、先づ第一に觀念の原始的機能。第二に知覺に於ける性質的相違に對する觀念の關係。第三に運動觀念の性質及び之が起り得る起源とを示す可き二三の關聯したる問題に就いて吟味しよう。

第八十八節 觀念の原始的な作用

(一) 動物に對する最も明白にして基本的なる觀念の役目は果たして何なるべきか。吾々人類の經驗に於いて不存物體に關する觀念は、其諸種の作用のうち二箇の寧ろ明確に對稱する、作用を有する。假りに此二作用を過去觀念と未來觀念と呼ぶ。吾々は前者の場合に於いて過去の經驗を全く過去の經驗として喚起する。即ち注意を過去に屬すと看做さるゝ一連の觀念の上に漂はしめる。記憶の快樂に耽けると云ふ後者の場合、吾人は將來有せんことを期待する經驗の觀念を構成する。其觀念は勿論過去の事件より導かるゝも、然も單なる回顧が要求する如き態度とは別種である。詳言すれば、豫期の態度にて觀念に起る情況に適宜に

行動せんと準備するのである。今觀念の兩作用のうち其比較的實際に重要なものは何づれかと云へば其れは疑もなく後者の作用であるべきである。畢竟過去を喚起することが將來を豫期する目的でなければ一種の智的贅澤に過ぎぬ。ベンツレーは曰く、心像の根本的役目は生物をして現在の環境の範圍外に脱出せしめ、尙ほ將來を先見せしめ、且つ是れに對して用意することを助成するにあつたので、従つて其作用は想ふに豫言的のものであらうか。即ち所謂遠隔的適應とも稱すべき手段であつたのである。……過去は將來に比し其重要性小なるを以て、後日に至り過去觀念として知られるに至つたものに相違ない。

記憶心像の最も基本的な有用なるは未來に起る刺戟を豫期し、従つて其に對する反應の方法を準備せしむる場合である。最單純なる原始的型にて特に出現せんと考へらるゝ情況の概念を構成し得るか、即ち或る場合動物の動作が一定の數個の刺戟に因つて起ることがある。此動作を數回、爲せば、最初の刺戟に對する反應が生起したる時第二刺戟に對する反應に關與する運動装置が微弱に感應する程になる(但し第二刺戟を實際に與ふ迄は運動はしない)の今假りに刺戟が相互に

迅速に連續して來るとすれば此の一運動に次の事を起すを助くる事は遂に一組の全反應を自働的に、即ち無意識的に完成するに至るべきである。然し今、假りに各刺戟が徐々に來るか或は一刺戟を遅らしたりとすれば其運動は遅らされたる刺戟の作用するまで進行せぬことは注意すべきである。此の次の刺戟を待つ時間中、次ぎの反應に對して準備されたる神經エネルギーは必要なる運動機制に或る感應を與ふる以外、此の豫知さるゝ刺戟が應て全活動を行はしむべく刺戟せんとする知覺中樞のうち溢れ行くと看做して差支へない。此の場合、意識に對する結果は臆朦ながら期待する刺戟の心像即ち觀念である。然らば何故に吾々は數個の運動中樞が聯合され、其の結果習性が構成されて連續的反應に於いて甲中樞の感應が乙の感應を起すを基本的になすか、又何故に聯想の過程にて觀念が意識に入るを第二次的でありとするか、其の理由は簡單である。即ち吾人は動物界の遙か下級に於いて、觀念の存在の實證ある久しき以前、既に運動習慣の構成を見するが故である。チベットが最近提供したる理論中に觀念の聯合の中にある生理的過程は恐らく運動通路を含むものならんと記するは興味あることである。

原始的な作用は未來の刺戟を豫期し且つ此れに對する反應の方法を準備するにありと確信して差支へない。

第八十九節 遠方より來る刺戟の意味

(二) 記憶觀念の起原に關して起る猶ほ一の疑問は、遠方より來る刺戟に對する反應能力の増加の意味である。此能力増加は比較的高等なる動物の特徴である。主要なる相違は必ず次ぎの兩種の刺戟間に存在すべきである。即ち生物の體と直接に接觸する物體より來る刺戟、例へば吾々の經驗に於ける觸感、溫度、味感及び痛感等を惹起する刺戟と、或る距離にある物體より來る刺戟、即ち振動的エネルギー及び臭氣等とである。此相違は前者が後者に比し生物の生活に及ぼす効果が大きく且つ直接で迅速であり、從つて反應の早きを要する事實にある。動物の體と直接に接觸する刺戟は其衝突の瞬間に與ふる作用は時によつては有害であり、或は有益である。即ち捕獲すべき食餌であるか又は回避すべき敵である。而して捕獲若しくは回避は之を瞬時に行はねばならぬ。是れに反して、動物が猶ほ遠方

にある物體より来る刺激に對して反應する能力を有する場合には刺激が與へられたる後、反應を猶豫するも安全である。此能力は動物が高等になるに従つて其度を増加する。危険は顯著でなく、食餌は猶ほ捕獲可能の範圍外である。刺激に對しての運動反應は動物の生命に危険を與ふる事がなく暫時の間中止される。斯かる場合、刺激と反應との間の此猶豫は記憶觀念に對し何ものを輸入するか。

中樞的興奮に依る知覺心像の再生は其の最初の刺激が比較的永く効果を神經系統の上に残存することを必要とする。今、假りに動物の刺激に對して響應する行爲を三階級に分類する。第一は動物が個體的經驗により學習せざる場合。即ち斯かる生物に刺激が入るや直に其エネルギーは利用し得る運動通路を通じて再び外界に出づる。此際、通過せる物質の上に及ぼす効果は殆ど無いから、同一刺激が再び來るも第一回目と全然同一の行動を執る。第二は經驗の心像を喚起する能力を有せざるも、經驗によつて學習する場合。即ち蜂に整されたる雛鶏は其後に至り蜂の心像をして暗示せしむる筈は萬々ないが尙ほ次回には蜂を啄むことを抑制する。此場合、刺激は動物の行爲を變化して比較的永くある或る種の効

果を神經質の上に殘留したのである。但し此變化の明白となるには外部よりの再三刺激の來る必要がある。第三は純然たる内部興奮により心像を喚起し且つ即座に運動に誘導されざる場合。即ち最初の過程と同一なる過程が、外界よりのエネルギー注入に依つてでなく、内部的知覺範圍より來る比較的薄き神經的流れに依つて喚起さるゝ時は、前記の場合に比して最初の刺激が神經物質に影響する度は遙かに深かつたのである。畢竟刺激のエネルギーが通過する神經物質に強く深く作用する刺激の特徴は何であるか。其エネルギーの強度量は勿論であるが然し其れよりも運動通路に流出し、運動に遷移されずして中樞部に殘留するエネルギーの時間の長さである。其エネルギー自身開整する通路の深度はエネルギーの強度のみならず永續時間とによつて決定するのである。

前述の如く動物の身體と接觸したる瞬間に安全なるか、又は危険なるかの刺激には即時の運動反應を要求する。斯かる場合、刺激のエネルギーは直ちに適宜の運動通路に向けられる。感覺器には長く刺激が停滯せざるが故に永續的變化を其處に生ぜぬ。然し乍ら動物が光及び音に依つて作用される場合には是等の刺

戟が作用瞬間に利害を與へないから反應は延期される。神經質に送らるゝエネルギイは直ちに流出されず、記憶心像の基礎知覺中樞に何等かの印象を残すに足る程停滞する。之と同一の原理は亦、人間の心が身體と利害的直接接觸を示すことない知覺から最も明瞭なる記憶心像を得、觸感及び器官感覺の如く刺戟の直接の度合を増すに従ふて心像の一層不明瞭の度を増す理由を説明する助となる。

前文の記述の大部分は著者が一九〇四年に發表した論文よりの引用である。「遠方より來る刺戟に對する反應の意義」に關する神經學の見地よりせる興味ある議論はシエリントンの「神經系統の成全作用のうち」に發見される。シエリントンは「遠方より來る刺戟は最も多く大脳の改良に貢獻すると」。蓋しシエリントンの發見に依れば、遠方の物體に反應する力の最も主要なる意義は準備的調整の時間のある事、即ち物體との實際接觸を得んとし或は其を避けんとする事に影響する準備の間隔時を許する事にあると。而してシエリントンは明白に、此等の準備的手段が亦記憶心像の胚種を意味すべき事を暗示する。即ち曰く、「吾人は次の如く假定して

差し支へない、終局の事件に到着する迄の間に起る行動の際に不完全ながらも記憶、先見の原基本をなし、淘汰によつて現在を過去に、又、現在を未來にまで及ぼす精神的擴張本能に與へ、然して此精神的擴張は最高等動物のうちに比較的發達せる心の特權を形成する」と。想ふに、彼の間隔時に取らるゝ行動が正當なることを善く證するものは記憶と先見とである。余の「感器を通ずる反應に依つて行はるゝ猶豫の意義に關する見解は偶然シエリントンによつて確められた感がある」。

第九十節 運動の觀念

人類と下等動物との間に存する相違の著しい點は、人類が爲し得る運動の數量が莫大なる點にある。而して此の種々の運動は各自、環境の或る特徴に適應してをる。今、吾々が可能なる筋肉調整の驚くべき種類と運動範圍の限られたる蚯蚓とを比較する時は實に霄壤の差あるを見る。又、動物の意識的經驗は其運動の種類と數とに依つて深く變更さるべきである。蓋し一般に感覺識別は運動反應の分化を意味するのみでなく、吾々の所謂外界の物體の知覺と稱する小部分に感覺

印象の分解は動物が其物を如何に取り扱ふかに依るからである。例へば次ぎの如き動物を思考して見よ。即ち其環境に反應して運動し得るも、然かも其の環境を變更し得ざる動物、換言すれば何物をも動かし得ざる動物である。「物體は斯かる動物に對して存在しない。即ち朦朧たる感覺性質は存すべきも明確なる感覺性質の集團としては存在せぬ。畢竟人類の心には物體は云はゞ其物に就て爲し得る經驗の一片に過ぎない。即ち其の環境に關係なく移動し、手に觸れ何等かの目的に使用し得るものである。判然たる實體として物體を知覺することは其等の體物に對し確實に共力調整されたる運動反應を行ふ力とともに増加する。斯かる反應を生ずるに一の主要なる條件は把握器の發達によるは明かだ、斯様な器官を有する象及び猿は他の比較的下等動物に比し、物體を個體的實體として此れを背景より分離し且つ使用すべきものとして知覺することは遙かに優つて確實であるべきである。然し乍ら最も複雑にして完全なる運動反應を得るには他の要素が必要である。

其要素とは運動觀念である。蓋し運動觀念とは神經中樞の亢奮により以前運

動によつて起つた視覺、觸覺、筋感の復現である。而して斯かる觀念に意を集中する時、即ち日常の言葉にて表はせば骨を折つた運動が如何に感じられ、又如何に見ゆるかを考へると、感覺と運動との間の連結は頗る密接となり運動の新たな感じが起る。畢竟運動は其觀念に注意する事に依つて感ぜらる。是れはジエームスが彼の心理學第二十六章に於いて述べ、一般に知られたる教義である。近時運動を感ずるは決して常にまた、一般に記憶觀念に對する最初の注意を意味するものと限らぬことが指摘されたが之は疑ひもなく眞實である。日々の普通の生活に於いて人間の行ふ殆んど全部の運動は以前幾回も幾回も行ふた運動である。而して反覆して行はれたる諸運動は、運動を誘引したる最初の過程の代りに聯想によつて行はるゝに至る。例へば自分のハンカチーフを床上に落した時に自分は、屈身して之を拾ひ上げる前に如何なる感を與へられるかを思考するを要せぬ。其の位置に於ける物の見えることが適當なる運動を直に實行せしめる。又兵士が「停れ」の號令を聞く時、彼は其以前には停歩を思考せぬ。即ち其號令が彼を停める。然し乍ら重要なる考察は、古き運動即ち個體が多數回爲したる運動を決定

する條件の如何ではない。動物の優越性は一般に新運動を迅速に練習する能力に存在する。而して吾々自身が眞に新運動を練習する度毎に其、主要部は注意の焦點に於ける記憶觀念の存在であることを見る。

タイプライターの練習、ゴルフ遊戯の稽古、新らしき組の筋肉調整の獲得等に於いて意味する如き過程は實際的運動より得たる感覺經驗を觀念の型式に於いて喚起することを確かに意味する。吾々は指の行くべき場處、腕の搖動する方式を「思考する」を要する。吾々を教ふる教練者は苦心して吾々に其運動自身が如何に見ゆるか如何に感ずるかを示す。彼は勿論斯くすることに於いて吾々の心に獲得したる新しい觀念に最も近似して而も既に慣熟せる運動の觀念を喚起するを要する。相似の事、毫末も發見されざる場合には教練は失敗し易い。普通の人間が其耳を動かす學習に於いて經驗する困難は主として耳を動かすことに儼かなりとも相似たる事を一度も經驗せざるを以て、喚起すべき運動觀念を有せざる事實に存するのである。要するに耳を動かすことは如何様に感ずるものなるか、是れを想像し得ざるを以て耳を動かさし得ぬのである。

斯くの如くにして、以前の運動完成の場合の、感覺の記憶に注意する力は新運動の迅速なる獲得に於ける頗る主要の要素である。而して、比較的下等なる動物の概して新運動を遅々たる速度を以て學習する一理由は、運動觀念に注意する能力の發達、缺如と聯關せしめて差支へない。下等動物の多數に於いて此の能力の發達の微弱なることに對しては、少なくとも一の理由が存する。そは自然の生活狀態にては動物の生活は注意を絶へず外方に嚮くる事を要求する。そして常に食餌及び敵手に對する注視に従事する。外界の物體より來る刺戟は其の總べての精神的エネルギーを要求する。即ち成效する動物は常に覺醒せる動物である。動物がその利用し得る感覺の悉くを外界に向けて其精神的資本の總べてを擧げて監視、聽聞、及び嗅覺等に投資する時、如何にして精神的エネルギーを節略し以て自己自身の運動より來る感覺に對し注意し得べきや。畢竟動物は其獲物を見、視覺に反應して巧緻なる一連の運動を行ふ。若し一瞬間たりとも、注意を運動より來る感覺に嚮くることあらんか、外界の物事注視の念緩まり、聽て獲物の逃走を意味する事となるべし。然しながら運動に結果する感覺に注意するに非らずば、觀

念に感覺を再起せぬを常とする最初經驗する時不注意なりし場合は普通喚起されぬのである。

之に由つて観るに、運動觀念が生物の經驗に於て重要な役目をする一條件は、少なくとも或る時の間、生存の爲の壓迫より解放され、従つて安全のうちに自己自身の運動感覺に注意せしめらるべきことであるらしい。動物の遊戯は實際的の必要より解放されたる例證と一寸思はれるが、グロースの證示せし如く、動物の遊戯は其外觀の如く非實際的ではない。其れは他の境遇に於いては動物の利害の憑依する同一本能の活用に過ぎぬ。注意力は實際の馳驅又は闘争に於けると全く同様に、遊戯に於いては外物に専ら注がれる。小猫は實際的活用を有せぬ絲を注視する。其熱心は實際鳥類を注視する場合と同様である。又相互に地上を轉び廻はる犬は恰かも必死の闘争に於けると殆んど等しく相互の運動に専念になる。吾々が現在考察しつゝある目的に適ふべき、實際必要なる事よりの解放は遊戯に於いて發見されず、寧ろ幼少期に於いて發見さる。今、假りに生物が一定期間——其間中、動物の神経系統は完全なる防備と外的危險よりの擁護の状態とに於

いて其の總べての活力的、必要物を供給されながら最長足の發達を行ふ——を消費するとせば、他の場合、外的刺戟に對する注意の過程に於いて消費さるべき神経的エネルギーは自由に注がるゝ事となる故、注意は生物の内部的經驗に對して嚮けられる。人の嬰兒は光、音響に又は外的印象に關心するとしても、其の食事、哺乳を失はざらんために覺醒的にまた注視的にあるを要せぬ。彼の注意は他の事物の上に於けると同等に彼自身の運動の上に自由に消費さるのである。畢竟幼兒自身の運動より起る諸感覺に無限の興味を有するは明白なる事實である。即ち幼兒が或る不定期間の同一運動は、音響を再三再四反覆する。自己模倣の幼時の奇異なる期間は實に運動感覺に對する鮮明なる注意の期間であるらしい。而して吾々が運動の觀念に専ら注意する時に運動が起る如く、運動よりの感覺に對する幼兒の發達せる注意は運動自身を回復する。

人間の幼少期が他の哺乳類よりも長いことは其の可塑性フラスチシテリ即ち、個體的經驗による獲得の代用をなすべき固定されたる本能の不存在を意味するを以て、人間の材知的生活に對して利益であるといふことは、フイスクによつて最初に指示されたの

である。然し乍ら延長されたる幼少期に於いて吾人が運動觀念に前以て必要なる人類獨特の運動に對して注意する習慣を獲得する好機會を有する事實は同様に全然重要である。既知の如く、經驗による學習の方法は種々である。即ち觀念を意味する遅々たる方法及び觀念を含む迅速なる方法等の如きである。人類が下等動物に超越して有する大なる利點は前の事實よりは寧ろ學習の方法にある。人間の幼兒の長く意氣地なきことは次ぎの事實による。即ち外界の物體に專念に注意する必要より解放することに依り、それは運動に結果する感覺に對する注意の餘裕を與へる。而して斯くの如くにして、觀念に於ける斯かる感覺の再起に主要なる狀況を與へて運動觀念により運動を取締ることをするに至つた。

第十三章 注意に關しての議論

讀書に熱注しつゝある學生は他人が近いて來る足音が容易に感じない。即ち、普通には効果を起すべき刺激も讀書に熱注して起つてゐる刺激がある爲めに其力

の大部分を失ふ。而し總べての刺激は其の優れる量により敵手となる可き刺激を破滅することに依りて勝利を得ない。要するに人は道路の歩行に於いて、其の眼と耳とを赫耀たる光線と喧囂なる音響とに襲撃させながらも猶ほ外的刺激の量に比して、非常に少量のエネルギーを彼の皮質部の働きとして一連の觀念を意識の中心たらしめることもできる。心理學者は此の事實を説明して曰く、一刺激の力がそれに附隨する心的過程の強度を支配すると。即ち過程の「明瞭は、注意」に依ることである。

第九十一節 刺激の干渉

前記に由つて觀るに、注意とは甲刺激の効果を以て、比較的大なる物理的エネルギーを有する乙刺激の効果を壓倒する程に増加せしむる手段——其本性は兎も角として、——に附與したる名稱である。今、別種の反應を要求する二箇の刺激を、比較的下等なる動物に同時に働かせる時、如何なる事が起るべきか、ジェニングスの「ザウリムシ」に就ての觀察事實を引用する。即ち一塊の植物質又は一片の紙片

に對して靜止の状態にある「ザウリムシ」を硝子棒の尖端にて觸るゝも、最初は全然反應する事がなく、頭端部を強く打てば固體から離れて定型的の逃避反應を行ふ。接觸反應を示しつゝあるものを熱する時、對熱反應は比較的高温になつた後に於いて起る。其温度より以下にて自由に游泳せる「ザウリムシ」は反應を惹起する。反之寒暖は接觸反應に干渉する。即ち常温より遙に上下にある「ザウリムシ」は固體に附着する事なく却て著しく逃避反應を示す。固體との接觸にある動物の化學藥品に對する反應速度は自由状態のものに比して迅速でない。之に反し、強烈なる藥品に全身を没入せしむる事は接觸反應を防止する。此接觸反應は恐らく重力及び水流に對する反應を全然防止すべく、亦、電流に對する反應をも變型する。其他の諸響應の上に及ぼす接觸反應の作用の一部は、恐らく動物が固體に固着する手段として生ずる粘液を實際に分泌するに因る純然たる物理的のものであらう。然し、此事のみが單獨に事實を説明するではない。蓋し纏着せざる際の縁毛の運動は正常的ならざるが爲である。重力と他の刺戟と共に作用するときは「ザウリムシ」は常に重力に反應しない。

一刺戟の作用は時に依つは、單に他の刺戟に對する反應の型式に影響するに過ぎぬ。例へば、異常の温度が固體に對する向性反應の替りに逃避反應を惹起する場合の如くである。他の場合では一刺戟に對する反應は無くなされ、又は弱くせらる。數刺戟中で有力なる刺戟とは最初の刺戟なるか、接觸反應は對温度反應を防止し、又、異常温度は接觸反應を變型する、或は比較的重要なるものなるかである（重力は常に他の刺戟に壓倒せらる）。

高等なる動物にても、刺戟干渉の効果が觀察せらる。蚯蚓は攝食又は交尾中、光線に對して常に反應せぬ。渦蟲類の *Conolita roscoffensis* に於いては光線は反應決定上、熱を征服する。向光性を示す動物は死ぬまで、容器の熱せられた所に留るを常とする。要するに光及び重力は其の效果に於いて類似してゐる。

「コンボルタ」は反地性を有する。然し最光輝の範圍が水面以下なる時は、其處に行くを常とする。但し此範圍の光輝度、表面より聊か輝度の強き場合には動物は重力に支配されて表面に依然として留まる。「ウニ」は行爲に於いて、機械的及び化學的刺戟間の稍や相似的關係を示した。*Arboeia* を容れた器の水に弱酸を滴下

せば、棘は動いて交叉を初む、又微弱なる振動は彼等を正常の位置に復位す。但し、酸を猶ほ多量に加ふる時は如何なる機械的刺戟も化學的刺戟の効果を征服せざるを常とする。此刺戟としての重力や光の相互關係に關する諸種の事實は既に第九章に記載してをる。乙反應に依る甲反應の抑壓の興味ある場合はホームズの觀察したる「ミヅカマキリ」(Ranatra)である。此の昆蟲の向光性は頗る顯著なるものであるが、食事の場合、數疋の個體が集合せる時、昆蟲が自己を清淨にせん爲に停止せる時など又は視野に突然巨大なる物體の出現すること等に依つて全然中止さるゝものゝ如く思はれる。此等の行爲は人類に於ける注意の傾注に類似してゐる。ルーボーは海濱に住して死魚に附着する種類の蠅を研究したが、普通は風流に對して頭を向けてゐるが、食餌の臭氣に惹かるゝ時は其態度を變化する。

此二種の刺戟が相互に作用するも、そのうち一方の刺戟が他のものを壓倒する時、優勢刺戟が被征服のものに比して生物の利害に對し重要なる意味を有すと假定してよい。而して、頗る簡單なる動物に於て發見さるゝ如き刺戟の干渉の場合を直に注意の干渉と呼ぶを得ない。又、之に附隨する心的状態に吾々の經驗する

注意の特徴を有するとも言へない。然し乍ら同時に生物體に作用する數刺戟のうち最も生存上に重要なものに對する反應を獲得する手段である點に於て注意と意味を同うすると斷定して差支ひはない。

第九十二節 生活上重要なる刺戟の優勢を得る方法

同時に數力の作用を受くる無生物は其等の相對的強度によつて運動を決定する。極く簡單なる動物に二刺戟を當つる時は其うちの強勢のものに反應する。斯かる事は動物に對して頗る不利益なる事は容易に感知し得る。二刺戟中、比較的弱性のもは強性のものに比し恐らく遙か大なる意義あることもあらう。例へば、動物が自己に作用する比較的強勢の力よりも寧ろ、頗る薄弱なる食物刺戟に對して反應するは屢々あることで重大なることである。明白に動物生活の根本的必要は、反應の決定に於ては弱性にして而も重要なる刺戟を強性にして而も比較的生活上必須度の少なきもの以上に選擇する装置である。蓋し感覺器官は一の

斯かる手段である。一片の食物より来る比較的微量の化學的エネルギーは恐らく感覺器を通じ其の全量を有益に使用するにより適應したる構造によつて神経組織に對する効果を増大するゝもので、畢竟光刺激は生活體に作用する比較的大なる諸力に比し無意義なる量のエネルギーを意味する。然し乍ら一度び網膜の上に着つる時はエネルギーは節約され而して貯藏化學力により強大化されるのである。斯の如くにして微弱なる刺激も感覺器に依り反應を起す程有力になるゝものであらう。同様の働きをするものは神経組織の特性である。即ち、微弱刺激の總合に類せる装置により移動刺激即ち感覺面中を順次に移動する刺激は効果が増大せらる。此移動刺激は非常に重要な刺激で之れは生命を意味する。従つて食物又は危険を意味することにもなる。畢竟該刺激に對する反應は、大概の場合、寧ろ重要性に適應するものにして、その強さに適應するものでない。生活上重要な刺激に對する反應を生ずる第三の装置は神経組織に於ける特別の連絡である。即ち一刺激が生起したる亢奮が運動器官に通ずるや、他の刺激は閉止せられる。斯かる種類の反應を吾々は本能と呼ぶ。巢を造らんとする鳥は假令

其光神経を同様に刺激する他の物體が存在するも猶ほ作巢材料の目撃に對して反應する。要するに猫は鼠の巢穴の前に蹲踞し、人の親は孩兒の微弱なる泣聲にも反應するが如き、此等の刺激は遺傳されたる神経連絡の力に依つて反應する。最後に弱刺激と雖ども神経通路が個體的經驗に依つて構成される故を以て比較的強烈なるものを壓して反應を起すことがある。個體の過去に於ける、弱刺激に對する反應の結果は恐らく將來に於ける同様の刺激に對する反應を得んと働くものであらう。迷國内の猫に對して、其脱出の際に之を牽くべき絲條は最初目

に入る他の物體と同様何等強烈なる刺激を行動に及ぼす事がないが、適當なる經驗後には絲條は重大なるものとなり、猫の行爲を決定するに至る。反覆によつて結果の經驗を獲得すること遅々たる時は、最初無關心に物體に反應したる過程は斯かる反應の結果の觀念を毫も附随せぬと云ふも差し支へない。若し迅速に獲得する時は、少なくとも吾々人類は記憶觀念の型式に於いて過去反應の結果を喚起して反應するのである。

第九十三節 優勢を得る手段としての注意の

奇異なる特徴

注意は生物體に作用する生存上重要な刺激に對する反應を獲得する手段であることは吾々は既に示してゐる。然らば刺激に對する反應は常に其の刺激に附隨する感覺に對する注意を意味するものなるや。

此の疑問は注意過程の特徴を吾々の知るまゝに吟味することによつて最もよく解答を與へらるゝのである。注意すれば物體の微細なる點は明瞭に且つ鮮明になる。換言すれば注意は識別力の増進さるゝ状態である。猶ほ注意は種々の度の努力を意味するが、之は體作用の種々の度によりて顯著にさる。困難なる状態下に於ける注意は次ぎの如き體的表現を伴ふ。即ち、眉を蹙むるが如き印象感受に對する感覺器官の適應に關係する作用の外に堅苦しい姿勢呼吸を控へること及び諸種の筋肉影響を示す。此等一般の體的効果は皆注意の状態中出來得る限り體を靜肅に保持すべきことを示す。換言せば或る物體に對する反應は、此

れを他の物體と區別する餘裕を必然とする以外に喚起されぬ。注意は少なくとも其比較的強烈なる度に於いては凡ての反應の中止の状態を意味するらしい。

之に由て觀るに、刺激の生活と重要な反應の凡ての場合が其心的状態から見て附隨する感覺に對する注意を示すものではない。例へば、移動する刺激に接觸せんため特別な速度の反應が爲さるゝ時、其反應の速度だけでも起されたる感覺の注意せられざることを示すのである。注意に對する適當なる狀況は常に、刺激を充分に識別する迄に反應を差し控へることである。扱て斯かる注意深き識別は主として遺傳されたる神經構造による反應の特徴であるとは思はれない。遺傳された反應即ち本能は環境に對する極く粗雑なる動作の調整で、個體的經驗により始めて精練さるゝものである。例へば、ハドソンの觀察したる南米の曠野に生棲する小羊は、自分に接近し居るものからは逃げ、又、自分より遠ざかるものには追隨する傾向を有する。ハドソンの乗つてゐる馬に數哩の間追隨し、而も其母が接近する時却つて逃走した。彼は此事を説明して小羊の世に出づるや先づ退進する獸群に從つて行くことである。而して、接近し來るものは大概敵である事實

に適應してをるのであると云ふ。後、時を経て此の粗雑なる調整は變型せらる。即ち、經驗に依つて母からは逃走せず、又、無識別的に先導者を追蹤せざるに至る。

經驗によりて改造されざる本能は、環境の特別の状態よりは寧ろ一般状態に對して適應するてふことを眞實なりとせば、注意の現象は主に動物の個體的經驗に依つて少なくとも一部分決定さるゝ生活上重要な刺激に對する反應に關してである。蓋し其等の反應は刺激間の最も綿密なる識別と、反應を猶豫することを要する反應であるが故である。換言すれば、純粹の遺傳的反應は廣く、一般的の種類の刺激に對してのみ適應し得らるゝのであるとも云へる。如何となれば、此等のもののみが種の各個體の經驗に對して共通である爲めである。畢竟個體の經驗のみが或る特種刺激に對しての利害を明白にし得る。如何となれば、此等のもの意義は各個體の經驗と共に變異するを常とする。下等動物にては、刺激を充分識別する爲に全く反應を差し控ふる必要ある場合に恐らく注意は其の最高調に達するものであらう。地面に身を接近せしめて、躊躇して敵の運動を熟視する兎又は猛禽は又呼吸を控へて注意する状態に酷似する。斯かる解釋の眞偽如何

は過去の個體的經驗が動物の識別力を如何に精練化したるかに依れると思ふ。單純なる竦むことは恐らく危険の場合に有益なる遺傳的反應である、その心的状態に於ては機敏なる注意よりは寧ろ催眠的夢幻の状態に類するものであらう。

然かも注意は刺激の間の識別をする有利状態なる點に於いて、個體的經驗より得た動物行爲を意味する、蓋し純然たる本能の識別力は粗雑であるが故である。然し乍ら生活上重要な刺激に對する反應を確得する一手段なるが故に其の根柢は本能に存在すべきである。或る基本的本能と全然無關係の物體は注意を獲得する事は望めない。如何となれば數多の生活上重要な刺激は總べて、其反應の生ずる神経系統に於ける通路を有するからである。蓋し個體的經驗の爲し得る事は單に本能が可能にする適應を精練化するか或は元無關係なりし刺激と本能的反應の行動を連結するか、或は又刺激の特性が現れる時、本能的反應の抑制をするかである。例へば動物は經驗によつてその飼育者の招聲に應じて來ることを學習する。即ち最初其反應上に無効果であつた音響は遂に本能の神経的機制と連結するに至つたのである。斯かる例は雖は地上の小物體を啄むとき元は識

別しなかつたが今其經驗によつて不快の感を起し本能を抑制するに至つた。

注意の最も基礎的な特徴は恐らく摘出にある。即ち注意せざる刺戟の効果の減少することであらう。斯く觀れば生活上重要な刺戟の優勢を得ることに關して、注意が本能に屬することを認むるのである。又、一方に於いて注意の他の特徴即ち注意は刺戟の綿密なる識別を意味する反應を差し控へたる状態であることは、其の働きは寧ろ本能の上に作用する個體的經驗の精化及び改造する力と連結することを示した。蓋し此場合に於いてのみ吾々は反應の猶豫と精確なる刺戟識別とを發見するからである。

最高の注意即ち生活に重要なものが單に、強刺戟を壓倒することは注意の焦點が一の觀念か又は一連の觀念によつて占有される場合に發見される。全く内部的に興奮されたる過程が全部を占め、感覺器に注ぐ有力なる外的刺戟に對して、聳盲たらしむる時は、彼は少なくとも其時の環境を超越するのである。此型式の注意は恐らく生活と重要なものに、過去の觀念の再起によつて最も迅速に經驗され、學習されたる場合にのみ生起するもので、吾人は此れを内的の注意と呼ぶ。

畢竟注意されたる觀念は意識の焦點に保たれ、聯想によつて分析される。外界の紛亂にも心を奪れざる發明家は自己の研究に、又學生は其の學課に熱心になる。此の型式の注意は下等動物には生起せぬらしい。高等なる哺乳動物の心に何分か觀念の存在することは可能なるべきも、感覺の境を離れて觀念の域に生活する程、外界の刺戟と没交渉になることは出來得ないことと思はれるのである。

動物の心終

大正七年十一月廿五日印刷
大正七年十一月二十九日發行

動物の心奥付

正價金三圓五拾錢



譯述者	谷津直秀
譯述者	高橋健吉
發行者	東京市日本橋區十軒店町八番地 野口健吉
印刷者	東京市牛込區市谷加賀町一丁目十二番地 中田福三郎
印刷所	東京市牛込區市谷加賀町一丁目十二番地 株式會社 秀英舍第一工場

發行所

東京市日本橋區十軒店町八番地
振替貯金口座東京一〇七番

書肆 蒙 華



動物學參考書類

發行所 [東京日本橋十軒店] 蒙 華 房

農商務省・農事試驗場技師 理學博士 三宅恒方君著

昆蟲學汎論

上卷出來
菊判洋裝特製全二册
上卷金三圓五十錢
郵稅十六錢

東京農科大學講師 理學博士 三宅恒方君著

昆蟲學各論

近刊
菊判洋裝特製全二册
正價・郵稅未定

獸醫學士 內田清之助君著

鳥類講話

最新刊
菊判洋裝特製全一册
正價金二圓三十錢
郵送料十二錢

北海道農科大學助教授 農學博士 田中義磨君著

遺傳學

近刊
菊判洋裝全二册
正價・郵稅未定

東京理科大學助教授 理學博士 谷津直秀君著

生物學講義

近刊
菊判洋裝全一册
正價・郵稅未定

東京理科大學講師 理學士 田中茂穂君著

日本魚學

近刊
菊判洋裝全二册
正價・郵稅未定

京都理科大學助教授 理學士 川村多實二君著

日本淡水生物學

最新刊
菊判洋裝全三册
上卷正價三圓五十錢
下卷正價二圓八十錢
郵送料各十二錢

北海道農科大學助教授 理・農學士 藤田經信君著

日本水產動物學

增訂四版
四六倍版洋裝全二册
上卷正價三圓四錢也
下卷正價四圓也
郵送料各十六錢

北海道農科大學助教授 理・農學士 藤田經信君著

水產學通論

最新刊
菊判洋裝全一册
上價金一圓九十錢
郵送料十二錢

農・理學士 藤田經信君 水產講習所技師 米岡理學士 大瀧圭之助君 日暮忠君

日本魚類圖說

合著全部六集
合本正價金十二圓也
郵稅二十四錢
合本正價各集金二圓也
郵送料十二錢

365
140

終