The Journal of Parapsychology

1970年12月版

**サイコキネシス（以下”PK”）の動物実験**

**ヘルムート・シュミット著**

**要約：実験の目的は、生物にはPK能力が備わっているとの仮定に基づき、動物や下等生物に快・不快な刺激を与えることで、これらこれら生物のPK能力を発動させることにあった。実験装置にはバイナリ形式の乱数生成器(以下”RNG)を使用。ネコを使った予備実験ではRNGを加熱ランプに接続した装置を冷たい部屋に設置し、その中にネコを閉じ込めた。RNGは9,000個の数字を生成しランプが点灯したが、ネコに暖がもたらされた回数は4,625回であった。(つまり、+115の偏差で、CR＝2.42)**

**別の予備実験ではRNGを電気ショック・グリッドに接続し、その上にゴキブリを乗せた。この実験の目的はゴキブリが電気ショックを回避すべく、この装置に影響を与えてことができるか否かを見ることであった。実験の結果、ゴキブリが受けた電気ショックの回数は予想より少なかったのではなく、予想より多かった (CR=2.7)。確認のために行った実験でも数値は同じ動向を示した。RNGは25,600個の数字を生成したが、その内電気ショックをもたらしたのは13,109回であり、偶然誤差を309回も上回る(CR＝3.85、P＝10-4)**

序論

著者は原始的生物におけるPsi(サイ)の存在の可能性を探るべく以下のPKに関する実験を考案したが、この実験は様々な実験対象に応用することが可能である。実験装置の中心部品はランダムシーケンスで+1と-1という数字を生成するバイナリ形式の電動乱数生成器(RNG)である。RNGによって+1が生成された場合に限り、実験対象が事前に設定した刺激を受けるように実験装置がプログラムされた。

最初に検討したのは人間を被験者とすることであった。+1が生成されると被験者には短時間の不快な電気ショックが与えられる。1クールの実験でN個の数字がランダムシーケンスで生成される。被験者は+1が生成される回数をなるべく少なくし、-1が生成される回数をその分増やしたいだろう。このような状況では被験者のPKが発動し、RNGが-1より+1をより多く生成するように影響するケースが考えられるが、Psi-hitting(サイ・ヒッティング、PK実験において被験者が自分に好ましい結果が出るよう結果に影響すること)の他に、Psi-missing(サイ・ミッシング、被験者が何らかの理由で自分に好ましくない結果が出るよう結果に影響すること)の可能性も考慮する必要がある。

また、上記例とは逆に、+1が生成された時に、被験者が快適刺激を受けるという実験を組むことも可能である。例えば被験者を寒い部屋に閉じ込めて、+1が生成された場合に限り加熱ランプを一時的に点灯して被験者に快適刺激を与えるという実験である。この場合、被験者は熱ランプの点灯回数を増やしたい、つまり+1の生成回数を増やしたいと望むだろう。

このような実験において注目すべきは、PKが無意識的に発動される可能性があるという点である。被験者が意識して努力する必要性は必ずしもない。与えられた刺激に対する被験者の反応が、実験装置に影響を与えるのに十分である可能性もある。シュミットが考案した実験はこのような特性により、人間以外の様々な生物にも有効であると思われる。

最初に取り上げるのは寒い部屋に閉じ込めたネコを使った予備的実験であり、ネコに与えられる刺激は熱ランプからの暖かさである。また、本実験ではゴキブリを使い、電気ショックという刺激を与えた。

乱数生成器のランダム性をチェックするためのテスト

ゴキブリを使った本実験で使用した乱数生成器(RNG)は、前述の人間を被験者としたPKの実験で使用したRNGと同じものである。実験を通じて、RNGのランダム性が十分であることをチェック。ネコを使った予備実験で使用したRNGも似たような構造であり、ランダム性については前述の方法で別途テストした。実際の実験を行う前に、このRNGを使って行ったランダム性のもう一つのテストについてここに記述する：

200ワットの電球をRNGに接続し、+1が生成されると点灯し、-1が生成されるまで点灯し続けるように設定し、1秒間に1個の数字が生成されるように設定した。テストは24夜にわたって実施され(１夜に８時間)、電球は大きな庭に、澄み切った空の下、設置された。691,200個の数が生成されたが、その内+1が345,276回、-1が345,924回生成された。このような条件の下、RNGのバイアスはないものと判断。

ネコを使った予備実験

この実験では200ワットの電球とRNGからなる装置を気温0度の寒い部屋に設置し、その中にネコ(1歳、雌、ペット)を閉じ込めた。点灯した電球はネコに心地よい刺激と感じられたようであり、ネコはすぐさま電球のそばに座り込み、点灯している間の暖かさを明らかに楽しんでいた。この実験の目的は、ネコが電球が点灯している間の暖かさを喜ぶことで期待される50%の点灯時間以上の点灯を促すことができるか否かを見ることであった。つまり、RNGが-1より多くの+1を生成することを促すことができるか否かのチェックである。

RNGをネコがいる部屋から60フィート離れた屋内に設置。また、RNGを電気的妨害から遮蔽するために、電池式RNGを使用することにし、電池とRNGの両方をアースを取ったワイヤーケージの中に入れた。ケージの中の2つの小さな電球が生成された数字 (+1、もしくは-1) を示した。 また、(ケージの外に取り付けられた)2つの光電池が信号を2つのリレーに送信し、ネコがいる部屋の外と中に設置された2つの200ワットの電球のいずれかを点灯するように設定。+1が生成されると+1に対応したランプが点灯し、-1が生成されるまで点灯し続けた。これとは反対に、-1のランプは+1のランプが消えると点灯。+1と-1に対応した電球は毎日入れ替えられた。部屋の中のランプを点灯させるRNGのアウトプットを常に+1アウトプットと呼んだ。(従い、どちらのアウトプットも同じ頻度で+1アウトプットに対応)。エレメカ式のカウンター(2組。1組はリセット式、もう1組はノンリセット式)をRNGに搭載。

1セッション30分の実験を毎日午後に連続して実施。1秒間に1個のペースで数字が生成され、1セッションは1,800回のトライアルで構成。ネコが部屋の中に閉じ込められたのはセッション中のみ。セッションとセッションの間には機械を動かし続けて、機械が正常に動作していることを検証。実験者がセッション中にネコや実験装置を目にすることはなく、セッション終了後にカウンターの数字を読みだして記録した。

最初の5セッションでは偶然誤差を上回る+1の生成が記録され、ランプは全体の50%を上回る時間点灯していた。最初の5のセッションでは9,000個の数字が生成されたが、その内4,615が+1であった。これは期待値を115上回り、CR＝2.42に相当

最初の5セッションまでは、セッションが終わるまでネコは静かに電球のそばに座っていた；ただし、6回目のセッションが終わると、部屋の角に隠れていたネコはドアが開くや否や一目散に走って出てきた。その後さらに4回のセッションを実施。6回目以降になると、ネコが再び電球の近くで静かに座っていることはなくなった。点いたり消えたりするランプが嫌いになったようだ。

最後の5セッションにおける+1の生成率はもはや偶発値を上回ることはなく、むしろ期待値を大幅に下回った。

この実験結果の統計的有意性は決して高くはないが、動物を使ったPKの実験の意義を示唆。ただし、10のセッションを終了した頃から外気温が上昇したため、この実験はここで打ち切られた。

ゴキブリを使った実験

この実験で使った実験動物はゴキブリであり、ゴキブリに与えた刺激は電気ショックという不快な刺激である。人間が被験者だった前述の実験で使ったRNGと同じRNGを使用し、生成された数は2つの小さな電球で示された。+1もしくは-1が生成されると、対応する電球が約1/5秒間点灯する。片方の電球の反対側に設置された光電池が電池駆動のリレーを起動し、一方当該リレーはプレキシグラスに接着された幅5ミリ、間隔2ミリのアルミフォイルでできた電気ショック・グリッドに電圧を加える。大型レジスタ(通常5-20メガオーム)に直列接続された300ボルトの電池から規定量の電流がゴキブリの体に流れるように電圧を調整する。グリッドを定期的にアルコールで清拭。

1. 予備実験

予備実験には20匹のゴキブリ(ワモンゴキブリ、成虫と若虫)を使用した。もっとも小さなゴキブリの身長は15ミリだった。通常は2匹のゴキブリを電気ショック・グリッドに乗せ、壁に油を塗った天井のない(直径11センチの)プラスティックの箱に閉じ込めた。

RNGは1クールあたり64個、1秒に1個の乱数を生成するように設定された。+1が生成され度にゴキブリには1/5秒の間電気ショックが与えられる。ゴキブリが激しく反応するが、決して麻痺しないレベルに電気ショックの強さを調整。実験者は、実験中ゴキブリを観察し続ける。電気ショックのレベルを適正水準に維持するためと、ゴキブリが仰向けにひっくり返った時に起こしてあげるためである。

短い休憩(一般的に2分)をはさんだ4クールの実験を1セッションとした。同一のゴキブリのグループを使って1日に最高3回のセッションの実験をそれぞれ5分の休憩をはさんで行う。ゴキブリが電気ショックに慣れてしまうようであったためセッションごとに、時にはセッション中でもショックレベルを引き上げる必要があった。ゴキブリが1セッションが終わった後に深刻なマヒ状態にあるときは次のセッションを始めなかった。1日休ませると、電気ショックの後遺症は消えた。

余事実験では25回のセッションを通じてゴキブリが明らかに電気ショックを嫌っているという事実が(電気ショックにつながる)RNGの+1生成の期待される回数の減少につながるか否かを探ろうとした。しかしながら、合計6,400個生成された数字のうち+1の生成が期待値を109個も上回ったことが判明。つまり、乱数生成器がゴキブリにもたらした電気ショックの回数における標準偏差は2.7だった。

偏差の規模はそれが実質効果である可能性を示唆。ただし、なぜゴキブリのPK能力がゴキブリに不利に作用するのかは疑問。

1. 確認実験

この実験を予備実験の1か月後に開始し、足や触角をなくしたゴキブリは新しいゴキブリと入れ替えた。この実験では100回のセッションを実施することに決定。今回の実験でも4クールの実験を1セッションとした。1クールにおいて64個の数字を生成。

確認実験の条件は予備実験の条件と基本的には同じにしたが、いくつかの変更点もある：前回同様、1クールが終わるごとに2台のエレメカ式カウンターの数字を記録(生成された+1と-1の値を記録)；それに加え、紙のパンチテープに生成された数を生成順にすべて自動的に記録していった。そうすることで1つ目の記録から独立した2つ目の記録が得られ、記録ミスの防止に役立った。RNGはそれまでの実験に利用されてきたことでそのランダム性を十分に実証できているが、PKテスト後もそのまま動かし続けることでそのランダム性をさらにチェック。ランダム性からの逸脱を示す誤差は見られなかった。我々が見逃したRNGのいかなるバイアスも排除すべく、RNGのアウトプットを、ショックのトリガーとなる+1のアウトプットとして同じ回数使用。

実験中は25,600個の乱数が生成された。従い、電気ショックをもたらす数の生成回数に対する期待値は12,800である。ただし、実際にショックを与えた回数は13,109回であった。期待値を上回る標準偏差は3.85であった。Standard Deviation above the expectation value。偏向の方向性は予備実験の場合と同じである。このように高い偶然誤差が発生する確率は10-4以下である(片側検定)。

実験を通してのスコアは比較的安定していた。10回の連続セッションで得られた偶然誤差はいずれの場合も正数だった：44、39、22、22、26、46、29、30、38、13.

各セッションにおいて一定の減少傾向が観察された。前半のセッション(最初の2クール)において施されたショックの偏差は+228であったが、後半のセッションにおけるショック数(後の2クール)の偏差はわずか+81だった。ただし、この程度の減少は統計的に有意とは言えない。（CR＝1.84）

議論

ゴキブリを使った実験では実験者が常に実験に参加し、ゴキブリを観察していた。このことは、実験のスコアが実験者のPKに影響をされる可能性を示唆。実験者による影響を排除するために、新たに行った実験では実験者を実験に参加させず、実験を自動で行った。これらの実験においても同様の有意性を示す結果が得られたが、これについては後述する。

特定の条件の下で示されたゴキブリのサイ・ミッシングに関してはいくつかの異なる解釈が可能。原始的な動物であれ、人間であれpsi(サイ、念力)という現象は非常に分かりづらいということを念頭に置く必要がある。このことは、実験の外的条件をほんのわずかに変えただけでPKの影響が全く見られなくなったということからもうかがわれる。この実験についても後述する。サイ・ミッシングの2つ目の「もっともらしい」理由として、ゴキブリはその生存をかけた戦いにおいて電気ショックに遭遇したことがかつて一度もなく、従い電気ショックに効果的に対処する術を身に着ける機会がなかったという点があげられる。

ゴキブリがRNGに影響を与えうるとしてもその仕組みは（人間の）被験者がさいころのどの目が出るかということに影響を与える仕組みと同じくらい未知の分野であり、同じくらい現代の物理学と矛盾している。

筋の通らない推論に必要以上にとらわれることなく言えることは、これら実験においてRNGによって生成された数は、物理学の下で予想されるほどランダムに生成されたのではないということだ。ただし、現代物理学では説明がつかないが、実験において生成された数は明らかにその数がもたらす結果の影響を受けているということである。