

## 重さの知覚 (その4)

—シャルパンティエ効果—

井頭 均 (聖和大学)

### 1、緒言

演者は、ここ数年来「幼児の重さの概念形成」というテーマで研究を進めてきた。今回の発表は、内容的には大人（おとな）が実験の対象になっているが、幼児との比較検討のために行なったもので、上記研究の一環を成すものである。

同じ重さで大きさの異なる二つの物体を持ち比べたとき、我々には体積の大きいほうが軽く、小さいほうが重く感じられる。このような現象をシャルパンティエ効果 (Charpentier effect)、あるいは Size-weight illusionと呼んでおり、成人から精神遅滞児に至るまで広く認められている。

シャルパンティエ効果に関する研究は、すでに多くの人々によって成されているが、その設定条件として重さが100~200g程度の場合がほとんどである。しかし一昨年の発表の際にも報告したように、重さがもっと重い場合にはシャルパンティエ効果の現れかたも少し違って来る。

そこで本研究では設定条件の重さの範囲をもっと広げ、150g・500g・1000gにしたときのシャルパンティエ効果の現れかたについて調べてみた。しかも実験方法を工夫することによって、大胆にも錯覚現象ともいふべきこのシャルパンティエ効果を定量的に測定することを試みた。

### 2、実験方法

(1) 実験期日 昭和60年~61年

(2) 対象 聖和大学2年生56名

(3) 実験器具 大きさの異なる小・中・大の三種類のボール ( $2r=10\text{cm}$ ・ $15\text{cm}$ ・ $20\text{cm}$ ) を準備する。ボールの中には空の容器が埋め込まれており、砂が入っている。さらにコントロールとして、重さ150g・500g・1000gのボール ( $2r=10\text{cm}$ 。小さいボールと同じ大きさ) を準備する。それぞれのボールにはひもが付いていて、吊り下げられるようになっている(図1)。

(4) 手順

コントロールのボールと小・中・大のボールを持ち比べ、コントロールと同じ重さであると感じるまでそれぞれのボールに砂を入れ、そのときの重さを測定す

る(10g未満は四捨五入)。

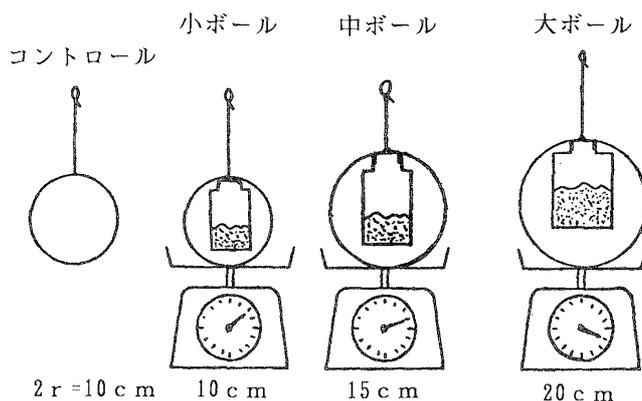


図1、実験器具

### 3、結果

図2~4は、それぞれの結果を度数折れ線グラフで表している。コントロールと同じ重さであると感じるまで砂を入れたときの小・中・大ボールの重さを横軸に、人数を縦軸にとってある。

(1) 小ボールの場合

コントロールと同体積の小ボールを用いた場合、若干のばらつきはあるものの、コントロールとだいたい同じ重さを再現することができた。平均値をみると、コントロールが150gの場合147.7g・500gでは473.7g・1000gでは982.9gであった。

(2) 中・大ボールの場合

コントロールが150gの場合をみると(図2)、中ボールでは160g~190gの20人(全体の約半数)をピークとする正規分布曲線に近い状態を示している。一方、大ボールの場合、前者に比べて比較的ならかな緩尖分布を示す。最頻値は190g~230g・230~270gの範囲で、ともに10人ずつであった。

コントロールが500g・1000gの場合も先程のときとだいたいよく似た結果が得られた(図3・4)。

これまでの結果をまとめると表1のようになる。小・中・大ボールの結果の違いを比較検定すると、いずれの場合も危険率1%未満で有意差が認められた。

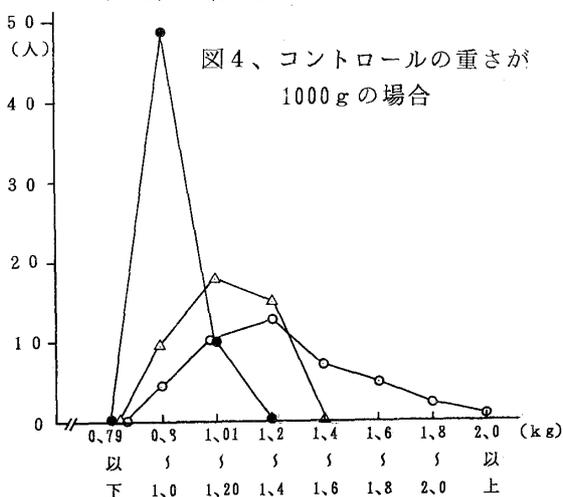
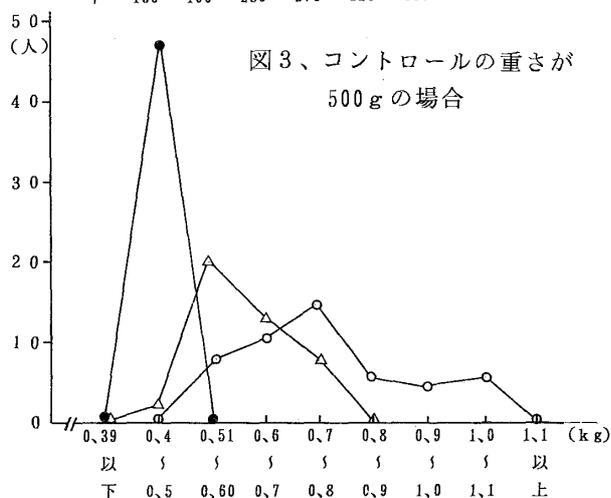
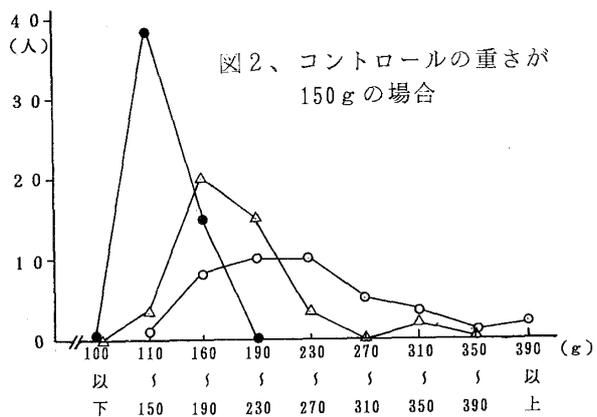


表1、それぞれの平均値

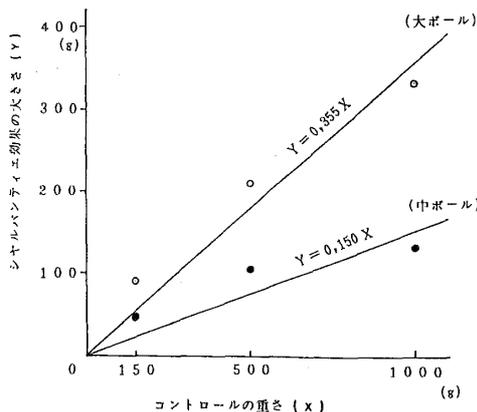
	小ボール	中ボール	大ボール
150g	148g	195g	239g
500g	474g	604g	711g
1000g	983g	1132g	1333g

(4) コントロールの重さとシャルパンティエ効果の  
大きさの関係

コントロールの重さを横軸に、シャルパンティエ効

果の大きさを縦軸にとって表したところ(図4)、両者の間に非常に強い正の相関関係が認められた。試しに最小二乗法で関係式を求めたところ、中ボールでは  $Y=0,150X$ 、大ボールで  $Y=0,355X$  という関係式が得られた。

図5 ボールの重さとシャルパンティエ効果の関係



4、考察

今回の実験でも、体積の大きいものは軽く、小さいものは重く感じるシャルパンティエ効果を顕著に観察することができた。

シャルパンティエ効果の原因としては、我々が大きいほうをより重い(小さいほうをより軽い)と期待して持ち上げようとするために、この期待感と実際の皮膚感覚とのずれがこうした効果を生じるからだと考えられている。いわば錯覚現象である。本実験では無謀にもこのような錯覚的な現象を定量測定しようと試みたわけで、当初の予想としては個人差が大きすぎてデータにならないかもしれないとの懸念が強かった。しかし結果は、かなりまとまりのある分布曲線となり、大変興味深いものである。

ボールの大きさや重さなどの設定条件の違いによってシャルパンティエ効果の大きさも違っている。しかし反対に、設定条件さえ同じであれば誰でもだいたい同じ効果が生じるのである。すなわち、シャルパンティエ効果は錯覚的な現象ではあるが、単に定性的にだけでなく定量的にもある程度の確かさで予測可能な現象であることが証明できたのである。

コントロールの重さとシャルパンティエ効果の大きさとの間に相関関係が成り立つことはほぼ間違いなさそうであるが、両者の関係式云々となるとデータが少ないために今のところ確かなことは言えない。今後、必要なデータをもう少し集めて、これらの点についてさらに研究を進めていきたい。