

「素粒子（そりゅうし）パチンコ」（みえないものを「みる」）

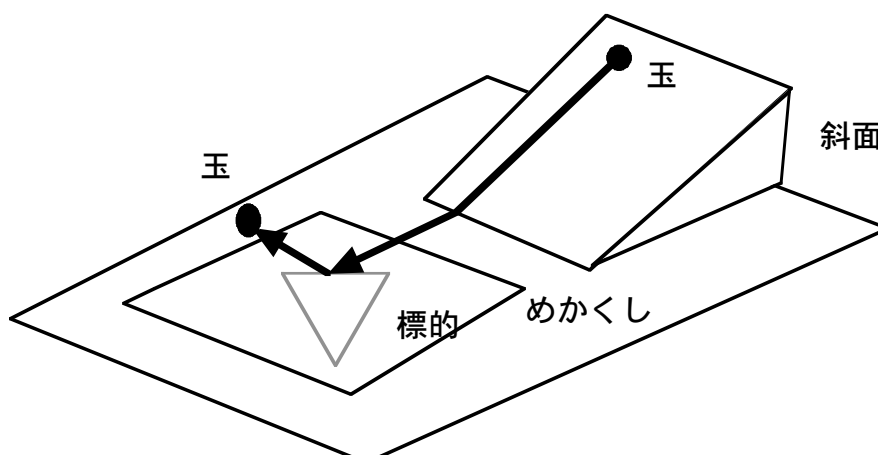
担当者：信州大学理学部・長谷川庸司・竹下徹

1.ねらい：極微（ごくび）の世界をさぐる素粒子（そりゅうし）の衝突実験（しょうとつじっけん）の神髄（しんずい）を体験（たいけん）する

極微の世界を探る素粒子の衝突実験では通常は見ることのできない世界を「みる」事ができます。この原理を玉遊び（たまあそび）を用いて再現（さいげん）し、いっけんみえないものをみることを体験（たいけん）をとおしてすることができます。衝突実験は入ってくる粒子（りゅうし）（玉：たま）と出て行く粒子（玉）の角度（かくど）や速さから衝突（しょうとつ）を引き起こした的（まと）の大きさや力の関係を導き出す実験方法（じっけんほうほう）です。「素粒子パチンコ」では的（まと）の形や大きさを想像（そうぞう）するゲームとして体験してもらいます。玉をころがすと、その跳ね返り（はねかえり）かたがいろいろあり、方向に違い（ちがい）があります。自分で玉をころがしてぶっつけてみて、楽しんでください。

2.用意するもの：

幅1 m、長さ1 m程度の20度くらいの滑りやすい斜面（しゃめん）を用意します。パチンコ玉（たま）を長さ方向に平行に転（ころ）がせるガイドを斜面の上端（うえのはし）につけます。水平面（すいへいめん）の中心付近（ちゅうしんふきん）に標的物体（ひょうてきぶつたい）（種々の形や大きさを用意します）を置きます。これを上から不透明（ふとうめい）な板（いた）でかくし、めかくしをします。



3.やりかた：

ゲームでは玉をころがし、その標的付近での通過（つうか）や反射（はんしゃ）や散乱の状態（さんらんのじょうたい）から標的の大きさや形を推測（すいそく）するゲームとします。たとえば図1のように、まっすぐはねかってくる玉と、そのまま素通りする玉に分かれるときは標的の大きさだけわかります。また図2では、跳ね返りの角度のようすから大きも形もわかります

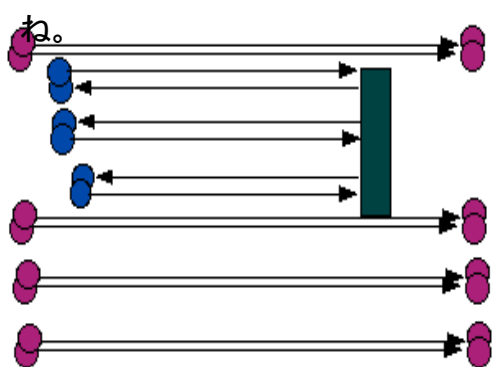


図1

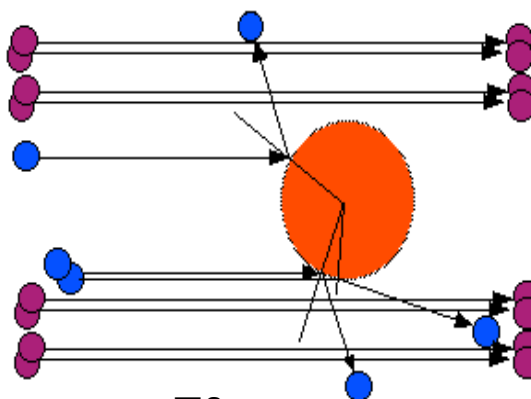


図2

なるべく少ない玉を転がすだけでなかにどんな形でどんな大きさの物体がかくされているか、あててみましょう。

4.わかること：

この実験（じっけん）ではいろいろな標的（ひょうてき）の形や大きさを衝突実験（しょうとつじっけん）により推測（すいそく）する方法（ほうほう）があることがわかります。素粒子（そりゅうし）のようなちいさなものの大きさなどを推（お）し量（はか）る方法にはこの実験と同じ原理（げんり）がもちいられています。

5.参考（さんこう）となるページ：

URL <http://atlas.shinshu-u.ac.jp/>