

(3) 応募作品の詳細データ

「外部被ばくの低減三原則」を見える化して理解する実験教材

対 象 : 小学校 (高学年)

キーワード: 人体影響・線量低減・低減三原則 (距離、遮蔽、時間)

【応募者】○新家 功千 (東海学園大学)

【指導教員】山岡 武邦 (東海学園大学)

1 事前準備

(1) プラダン受け皿 (図1) の上に、たこ糸を用いて9つに区分けを行う (図2)。



図1 プラダン受け皿

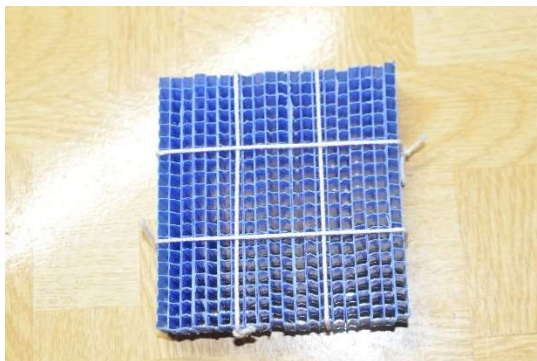


図2 9つに区分けした様子

(2) プラダン受け皿の底にストローをセロハンテープで固定し (図3)、小袋をかぶせる (図4)。

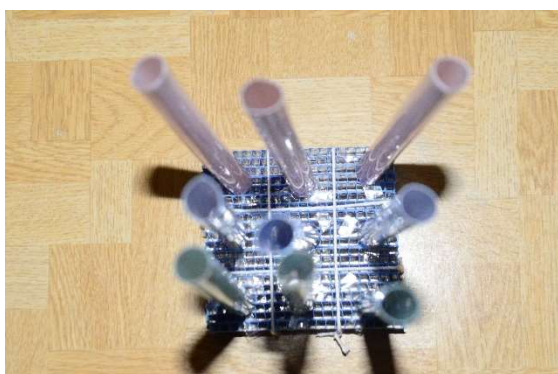


図3 ストローを固定した様子



図4 小袋をかぶせた様子

2 実験

(1-1) 距離の実験方法

図5のように、プラダン受け皿から高さ15cm(写真内の支柱の下にある赤いテープの高さ)と30cm(写真内支柱の上にある赤いテープの高さ)からビーズを落とし、袋に入ったビーズの数を集計する。なお、落下させるビーズは5g(485個)とする。

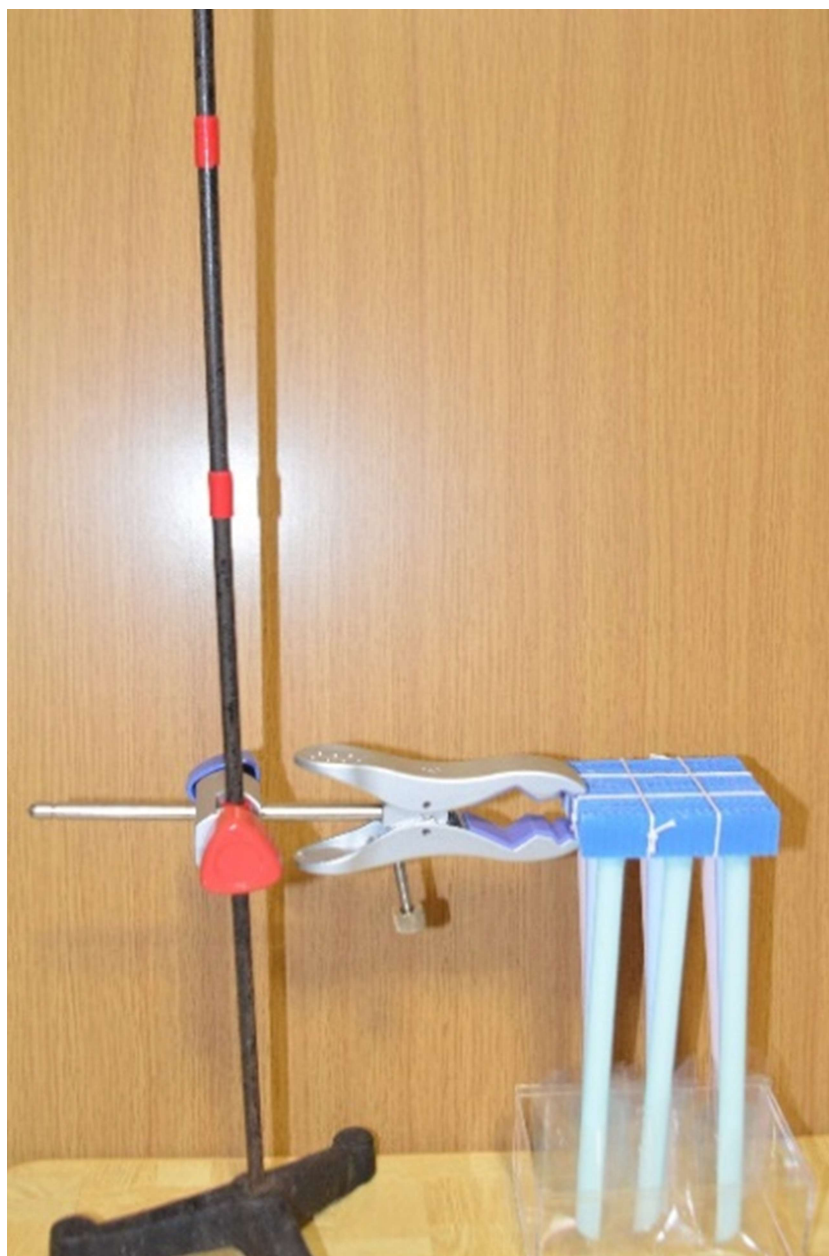


図5 実験装置

なお、実験結果は、図6の9つに区分したところに対応させるようにして、集まったビーズの数を数えたものを記録している。

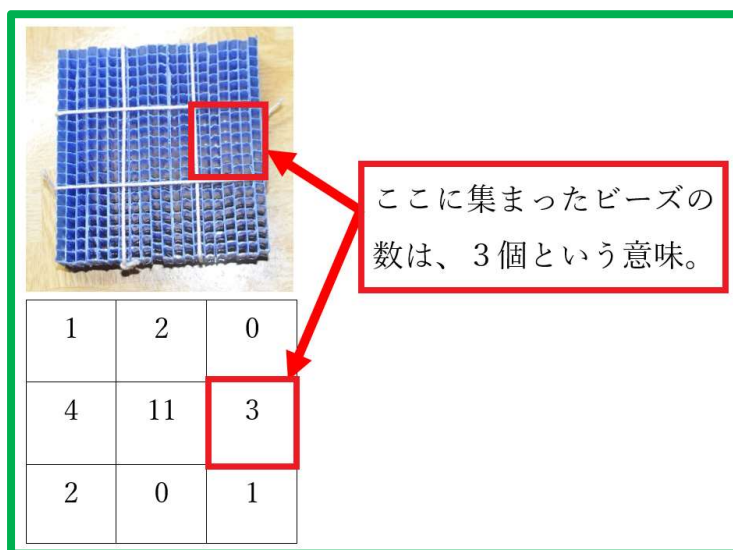


図6 9つに区分けしたところに集まったビーズの数を集計している

(1-2) 距離の実験結果

高さ 15cm(単位：個) 合計 106個

| | | |
|----|----|----|
| 12 | 24 | 5 |
| 9 | 25 | 11 |
| 2 | 14 | 4 |

高さ 30cm(単位：個)合計 81個

| | | |
|----|----|---|
| 10 | 7 | 2 |
| 12 | 27 | 3 |
| 10 | 9 | 1 |

(2-1) 遮蔽の実験方法

プラダン受け皿にコンパスカッターを用いて遮蔽物（図7）を準備し、プラダン受け皿に設置する（図8）。高さ15cmからビーズを落として袋に入ったビーズの量を集計する。なお、落下させるビーズは5g（485個）とする。



図7 遮蔽物



図8 遮蔽物を設置した様子

(2-2) 実験結果

遮蔽なし 合計 147 個

| | | |
|----|----|---|
| 24 | 9 | 5 |
| 22 | 56 | 8 |
| 9 | 7 | 7 |

遮蔽あり 3目盛り 合計 149 個

| | | |
|----|----|----|
| 15 | 26 | 9 |
| 58 | 0 | 16 |
| 18 | 16 | 6 |

(3-1) 時間の実験方法

1秒間に5つの放射線を放射すると仮定する。よって10秒間では50つの放射線(ビーズ)。20秒間では100つの放射線(ビーズ)が放射させる。高さ15cmから落として袋に入ったビーズを集計する。

(3-2) 実験結果

10秒間の場合 合計13個

| | | |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 |
| 2 | 0 | 1 |
| 3 | 3 | 0 |

20秒間の場合 合計24個

| | | |
|---|----|---|
| 1 | 2 | 0 |
| 4 | 11 | 3 |
| 2 | 0 | 1 |