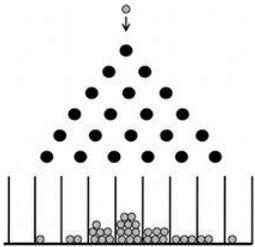


## Chapter 2

## Activities 2.2 What is a Quincunx?

- クインカンクスはフランス・ガルトンが考案した装置で、サイコロの 5 の目のようにピンが等間隔に打たれた板のことである。上からボールを落とすと、50%の確率で左右いずれかに落ちる。ボールが下まで落ちるとビンに入り、これを何度も繰り返す。この実験は、誤差と正規分布の曲線に関する法則を検証するようデザインされている。徐々に分布が形成され、最終的には正規曲線を描く。サンプルサイズが大きいほど正規曲線に近づく。



- 確立を 50%から変えると、歪んだ曲線が得られる。ボールが右に落ちる確立を 80%にした場合、生徒の合格が期待される目標基準準拠テストで想定されるように、負の方向に歪んだ曲線が得られる。一方テストが難しすぎて確立が 20%になった場合、正の方向に歪んだ曲線が得られる。これはよくないテストに見られる傾向である。
- 集団基準準拠テストがうまく機能するか検証するために何人の受験者が必要か、クインカンクスを使って調べることができる。ピンを奇数にし、試行を何度も繰り返したとき、ボールの分布がどのようになるか注目する。これを数回繰り返し、テストが正規曲線を描くのに要する試行回数の最小値がその答えとなる。
- クインカンクスは、テストや量的科学における測定理論が確立と関連していることを示している。単一のスコアや測定は、頻繁に観察される事例に近いものが偶然見られたにすぎない。もしくは異常な値なのかもしれない。分布に関する知見により、スコアの取りうる範囲（分布）を計算する一助になる。ある一つのスコアを真実と捉えるのは危険であり、潜在的な分布から無作為に抽出されたサンプルに過ぎないことを留意すべきである。そのためテストに基づく判断をする際には、多数の情報源を利用しなければならない。