

2024 年度秋学期 統計学 第1回演習の解答例

1. 正しくありません。百発一中（命中率1%）の大砲も、百門集まれば、そのうちひとつでも相手に命中する確率は、かなり大きくなります。

この確率は、 $(1 - (\text{百門すべてはずれる確率}))$ で計算できます。百発一中の大砲の当たり外れが互いに独立に決まるとすると、この確率は $1 - (1 - 0.01)^{100}$ で、63.4%となります¹。

(もちろん、この言葉は確率云々という話ではなく「つねに鍛錬を怠らず努力せよ」という訓示の意味ですが、その後の海軍軍人の間でも、上のような計算のことは言われていたそうです。)

2. 正しいとは限りません。地震の前に警報を発したのはけっこうなことですが、もし地震がない時にもしょっちゅう誤った警報を発しているのなら、そんな「狼少年」のような予知装置は役に立ちません。

3. 正しいとは限りません。ある地域での出生数が少なければ、それほど珍しいことではありません。また、その人々が血縁者であれば、出生における男女比が偏る可能性もあります。女5人、男1人の6人きょうだいは珍しいですが、何かの異常を疑うほどではないでしょう。

(私が統計学の講義を始めた1998年頃には、「環境ホルモン」という言葉がよく聞かれました。これは、正式には「内分泌攪乱物質」といい、環境中に存在する化学物質のうち、生体の内分泌系（ホルモンを体内に分泌する）に影響を及ぼすものをいいます。「ある離島では、長年女児ばかりが生まれている」といった記事が週刊誌に出て話題になったこともありましたが、その後の研究では、はっきりとした化学物質の影響は見つかっていないようです。)

¹この計算には「2項分布モデル」の知識が必要ですが、その知識がなくても、この計算はだいたい想像がつくと思います。ただし、それは「百発一中の大砲の当たり外れが互いに独立に決まる」という前提が成り立つからであることに注意してください。