

チェルツァーは偏ったメンバーの集まりでした？

先のチェルノブイリツアーで驚いたことのひとつは、メンバー 9 人のうち毎日新聞の読者が 7 人もいたことでした。毎日記者の大島さんを除外すると 8 人中 6 人ということになります。これが A 新聞だとそんなこともあるかと思いますが、毎日新聞ということできわめて平均的でない集団のような気がしました。

サンプル数 8 ということなので、「ツアーメンバーは一般の人々からランダムに選ばれた」という帰無仮説を小数例問題として厳密に検定できます。すなわち、8 人中 6 人以上が M 紙の購読者である確率 $P(>=6)$ を、M 紙購読率 p の関数として計算してみました。

M 紙の購読率を p とすると；

$$8 \text{ 人中 } 8 \text{ 人が } M \text{ を読んでいる確率： } P_8 = p^8$$

$$8 \text{ 人中 } 7 \text{ 人が } M \text{ を読んでいる確率： } P_7 = {}_8C_1(1-p) \cdot p^7 = 8p^7 - 8p^8$$

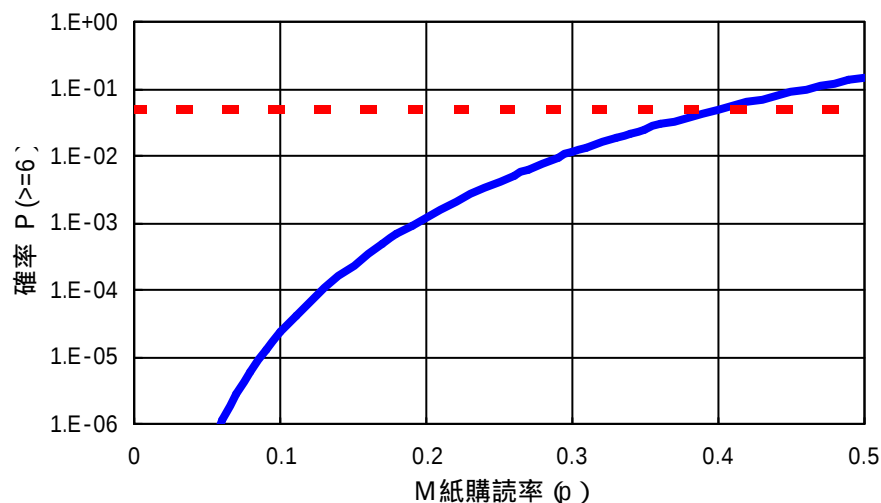
$$8 \text{ 人中 } 6 \text{ 人が } M \text{ を読んでいる確率： } P_6 = {}_8C_2(1-p)^2 \cdot p^6 = 28p^6 - 56p^7 + 28p^8$$

$$\text{したがって、} P(>=6) = P_8 + P_7 + P_6 = (28 - 48p + 21p^2)p^6$$

計算結果を下の図に示します。

毎日新聞の実際の購読率は存じませんが、2 割には届かないでしょう。1 割であれば 8 人中 6 人以上の確率 P は 0.000023 で、約 4 万分の 1 です。いずれにせよ、偶然では起きがたいような小さな確率なので、「ツアーメンバーは一般の人々からランダムに選ばれた」という仮説は統計的には棄却されることになります。ちなみに、有意レベル 0.05 で仮説を棄却できなくなるのは、購読率が 0.4 より大きい場合です。

以上、「ツアーメンバーの新聞購読癖は平均よりも偏っていた」という命題を統計的に確認した次第です。



M 紙購読率の関数として計算した、一般の人々をランダムに 8 人を抽出したとき 6 人以上が M 紙読者である確率 (実線)
(点線 : 有意レベル 0.05)