# 数学Ⅰ・A 第 2 問〔2〕

(1) ⓪　$X$ と $V$，$X$ と $Y$ の散布図から，$X$ と $Y$ の相関の方が，$X$ と $V$ の相関より強いことが読み取れる。よって，正しくない。

①　$X$ と $Y$ の散布図から，$X$ と $Y$ の間には正の相関があることが読み取れる。よって，正しい。

②　$X$ と $V$ の散布図から，$V$ が最大のジャンプは $X$ が最大でないことが読み取れる。よって，正しくない。

③　$Y$ と $V$ の散布図から，$V$ が最大のジャンプは $Y$ が最大でないことが読み取れる。よって，正しくない。

④　$X$ と $Y$ の散布図から，$Y$ が最小のジャンプは $X$ が最小でないことが読み取れる。よって，正しい。

⑤　$X$ と $V$ の散布図から，$X$ が 80 以上のジャンプでも $V$ が 93 未満のものがあることが読み取れる。よって，正しくない。

⑥　$Y$ と $V$ の散布図から，$Y$ が 55 以上のジャンプはすべて $V$ が 94 未満であることが読み取れる。よって，正しい。

以上から　シ，ス，セ ①，④，⑥

(2) 得点 $X$，得点 $Y$，飛距離 $D$ のデータの各値をそれぞれ $X_N$，$Y_N$，$D_N$ $(N=1,\ 2,\ \cdots\cdots,\ 58)$ と表し，それぞれの平均値を $\overline{X}$，$\overline{Y}$，$\overline{D}$ と表す。

$X=1.80\times(D-125.0)+60.0=1.8D-165$ であるから，

$$X_N=1.8D_N-165,\quad \overline{X}=1.8\overline{D}-165 \quad \cdots\cdots ①$$

の関係がある。

また，$X$，$Y$，$D$ のデータの分散をそれぞれ $s_X{}^2$，$s_Y{}^2$，$s_D{}^2$ とすると

$$s_X{}^2=1.8^2 s_D{}^2=3.24 s_D{}^2$$

よって　$\dfrac{s_X{}^2}{s_D{}^2}=3.24$　（ソ ④）

$X$ と $Y$，$D$ と $Y$ のデータの共分散をそれぞれ $s_{XY}$，$s_{DY}$ とすると，共分散の定義から

$$s_{XY}=\frac{1}{58}\{(X_1-\overline{X})(Y_1-\overline{Y})+\cdots\cdots+(X_{58}-\overline{X})(Y_{58}-\overline{Y})\}$$

$$s_{DY}=\frac{1}{58}\{(D_1-\overline{D})(Y_1-\overline{Y})+\cdots\cdots+(D_{58}-\overline{D})(Y_{58}-\overline{Y})\}$$

ここで，① から

$$\begin{aligned}s_{XY}&=\frac{1}{58}\{(1.8D_1-1.8\overline{D})(Y_1-\overline{Y})+\cdots\cdots+(1.8D_{58}-1.8\overline{D})(Y_{58}-\overline{Y})\}\\&=\frac{1.8}{58}\{(D_1-\overline{D})(Y_1-\overline{Y})+\cdots\cdots+(D_{58}-\overline{D})(Y_{58}-\overline{Y})\}\\&=1.8s_{DY}\end{aligned}$$

ゆえに　$\dfrac{s_{XY}}{s_{DY}}=1.80$　（タ ③）

さらに，$X$ と $Y$，$D$ と $Y$ のデータの相関係数をそれぞれ $r_{XY}$，$r_{DY}$ とすると，相関係数の定義から　$r_{XY}=\dfrac{s_{XY}}{s_X s_Y}=\dfrac{1.8s_{DY}}{1.8s_D\cdot s_Y}=\dfrac{s_{DY}}{s_D s_Y}=r_{DY}$

したがって　$\dfrac{r_{XY}}{r_{DY}}=1$　（チ ②）

(3)　1 回目の $X+Y$ の最小値が 108.0 であることから，箱ひげ図は a とわかる。
また，B のヒストグラムには 105.0 以下の値が含まれているから，1 回目の $X+Y$ の値に対するヒストグラムは A とわかる。
よって，正しい組合せは　ツ ⓪
2 回目の $X+Y$ の値に対する箱ひげ図は b である。
2 つの箱ひげ図から，四分位範囲は 2 回目の方が大きく，最小値，中央値，最大値はすべて 1 回目の方が大きいことがわかる。
ゆえに，正しいものは　テ ①