

2019 センター試験 数学Ⅰ・A【2】の一部

図4はモンシロチョウとツバメの両方を観測している41地点における、2017年の初見日の散布図である。

一般に n 個の数値 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ からなるデータの平均値を \bar{x} , 分散を s^2 ,

標準偏差を s とする。各 x_i に対して $x'_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$ ($i = 1, 2, 3, \dots, n$)

と変換した x'_1, x'_2, \dots, x'_n をデータ X' とする。

ただし, $n \geq 2$, $s > 0$ とする。

(i) X の偏差 $x_1 - \bar{x}, x_2 - \bar{x}, \dots, x_n - \bar{x}$ の平均値を求めよ。

(ii) X' の平均値を求めよ。

(iii) X' の標準偏差を求めよ。

(iv) 図4で示されたモンシロチョウの初見日のデータ M とツバメの初見日のデータ T について上の変換を行ったデータをそれぞれ, M' , T' とする。変換後のモンシロ

チョウの初見日のデータ M' と変換後のツバメのデータ T' の散布図はどれか。

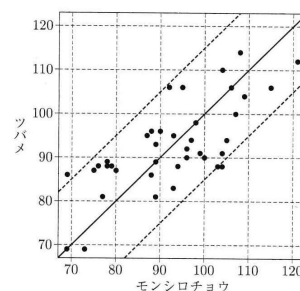


図4 モンシロチョウとツバメの初見日(2017年)の散布図

(出典: 図3, 図4は気象庁「生物季節観測データ」Webページにより作成)

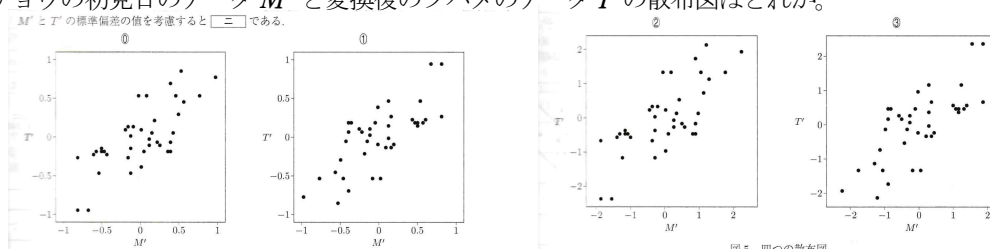


図5 四つの散布図

GeoGebra には表計算・統計機能があり, データ解析を行う機能がある。生徒は実際に散布図の変化を確認でき, 変数変換後の平均が0になっていること, 分散が1となっていることが確認できる。

数学Ⅰの「データの分析」の分野だけでなく, 数学Ⅱの「確率分布と統計的な推測」にも活用できると考えられる。

