

2015年 総合政策学部 第4問

4 ある村では公共サービス X と Y を提供している。提供された X の量を  $x$ 、Y の量を  $y$  で表わす。技術的条件や予算の制約によって  $(x, y)$  が実現するのは  $x, y$  がつぎの不等式をみたすときである。

$$x + y \leq 200$$

$$x + 5y \leq 790$$

$$3x + 4y \leq 720$$

$$x, y \geq 0$$

$(x, y)$  が実現する領域は五角形であり、その5頂点は  $(0, 0)$ ,  $(200, 0)$ ,  $(0, 158)$  および  $A(\text{53} \text{ | } \text{54} \text{ | } \text{55})$ ,  $B(80, \text{59} \text{ | } \text{60} \text{ | } \text{61})$  である。

現在、一般の村民は  $xy$  が最大になることを望んでおり、一方、村の有力者一族は  $x + 10y$  が最大になることを望んでいる。村長は  $x$  と  $y$  を自由に選ぶことができるが、両方の意向を尊重して

$$\alpha xy + (1 - \alpha)(x + 10y) \quad (0 < \alpha < 1)$$

を最大化する方針をとった。

仮に、 $\alpha = \frac{1}{3}$  ならば村長の選択は  $(x, y) = (\text{62} \text{ | } \text{63})$ ,  $(\text{64} \text{ | } \text{65} \text{ | } \text{66})$  となる。

村長は最大化のために選択すべき点を線分 AB 上にとることにした。しかし、予算上端点 A も B も選択することが認められないことがわかった。すると、 $\alpha$  は

$$\frac{\text{67} \text{ | } \text{68}}{\text{69} \text{ | } \text{70} \text{ | } \text{71}} < \alpha < \frac{\text{72} \text{ | } \text{73}}{133}$$

の範囲に限定される。