

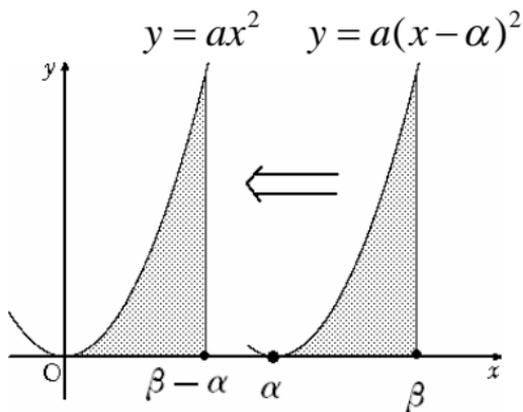
## 第 46 問 解答例と解説

普通に計算すると、

$$S = \int_{\alpha}^{\beta} a(x-\alpha)^2 dx$$

ですが、

「領域の面積は、平行移動によって変わらない」



このことから  
左図のように  
求める領域を  
平行移動して

$$S = \int_0^{\beta-\alpha} ax^2 dx = \left[ \frac{1}{3} ax^3 \right]_0^{\beta-\alpha} = \frac{a}{3} (\beta-\alpha)^3$$

数学Ⅲまで勉強した人は、置換積分でやれば良いのですが、  
数学Ⅱの範囲内で計算するには、この方法が有効です。

次の第 47 問の計算も同じ考えでやってみます。

「積分区間の下端が 0 になるように、領域を平行移動すれば、計算が簡単になる」ということですね。