2014年　東大理系数学　理系第6問　(解の配置)

以上をまとめると.

$$\begin{cases} 0 \leqq s \leqq 1 \text{ の時. } f(1) \leqq 0 \text{ かつ } f\left(\frac{s+3}{2}\right) \geqq 0 \\ 1 \leqq s \leqq 2 \text{ の時 } f(s) \leqq 0 \text{ かつ } f(2) \geqq 0 \end{cases}$$

$f(1) = \cdots = -\frac{\sqrt{3}}{3}s + \frac{4\sqrt{3}}{3} - t \leqq 0$

$\therefore\ t \geqq -\frac{\sqrt{3}}{3}s + \frac{4\sqrt{3}}{3}$

$f\left(\frac{s+3}{2}\right) = \cdots = \frac{\sqrt{3}}{6}s^2 + \frac{3\sqrt{3}}{2} - t \geqq 0$

$\therefore\ t \leqq \frac{\sqrt{3}}{6}s^2 + \frac{3\sqrt{3}}{2}$

$f(s) = \cdots = \sqrt{3}s - t \leqq 0$

$\therefore\ t \geqq \sqrt{3}s$

$f(2) = \cdots = \frac{\sqrt{3}}{3}s + \frac{4\sqrt{3}}{3} - t \geqq 0$

$\therefore\ t \leqq \frac{\sqrt{3}}{3}s + \frac{4\sqrt{3}}{3}$

よって

$$\begin{cases} 0 \leqq s \leqq 1 \text{ の時. } -\frac{\sqrt{3}}{3}s + \frac{4\sqrt{3}}{3} \leqq t \leqq \frac{\sqrt{3}}{6}s^2 + \frac{3\sqrt{3}}{2} \\ 1 \leqq s \leqq 2 \text{ の時 } \sqrt{3}s \leqq t \leqq \frac{\sqrt{3}}{3}s + \frac{4\sqrt{3}}{3} \end{cases}$$

//

(2)　(1)では $0 \leqq s \leqq 2$ の条件を求めたが、
Dは y軸対称なので、
(1)の領域を y軸に関して対称移動させて
図示すればよい。よって.