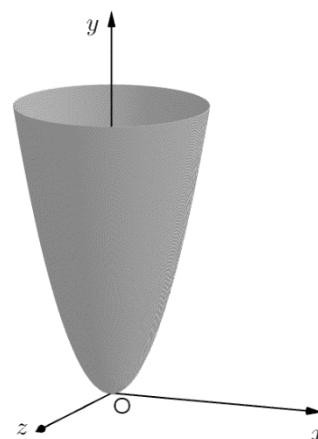


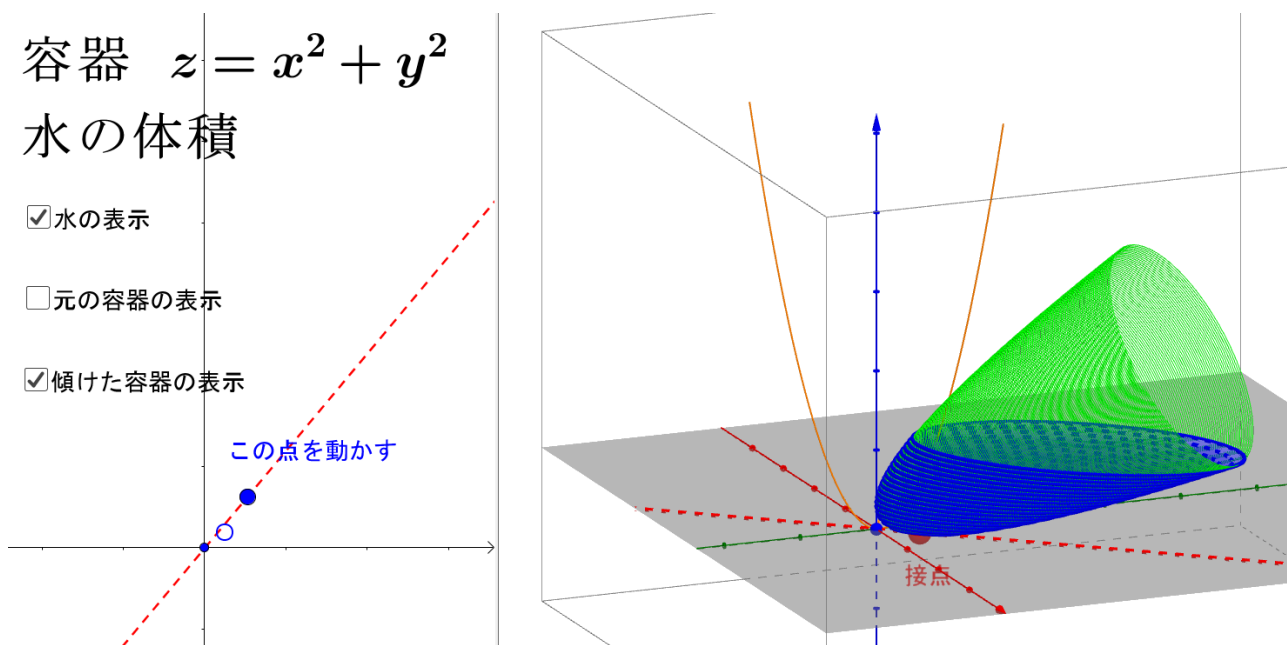
## 2016 岐阜薬科大学 薬学部(中期)【5】

$xy$  平面上の曲線  $y = x^2$  ( $-3 \leq x \leq 3$ ) を  $y$  軸のまわりに回転させて容器をつくり、この容器を水でいっぱいに満たした。 $xy$  平面に垂直に図のように  $z$  軸をとった後、高さ  $y = 1$  にある容器上の 1 点が  $xz$  平面に接するまで容器を静かに傾けた。ただし、傾ける際に容器は常に  $xz$  平面に接するものとする。表面張力および容器の厚みを考えないものとして、以下の問いに答えよ。

- (1) 容器を傾ける前の容器内の水の量を求めよ。
- (2) 容器を傾けた後の容器に残っている水の量を求めよ。



放物面を容器としたものに水が入っていて、容器を傾けたときの水の量を求める問題である。(なお、問題文では  $xz$  平面上に容器を置いているが、今回の GeoGebra 教材の方は、設定を一般的な  $xy$  平面上に  $z = x^2 + y^2$  ( $0 \leq z \leq 9$ ) があるとして作成した。)



容器を傾けたときの水の様子を様々な角度から観ることにより理解を深めることができるだろう。特に、(2)の解法を考える際に、

- ・傾けた後の図で水の量を考えるのか
- ・傾ける前の図で水の量を考えるのか
- ・どの方向の断面図を考え、求積するのか、

といった点を意識させたい。

