幾何入門 レポート 13（2016 年 7 月 15 日）コメント

担当：境 圭一

Stokes の定理を使うと計算が容易になります．その際に最も重要なのは，∂S に導かれる向きを正しく把握できるか，という点です．安易に $\boldsymbol{l}(t) = (\cos t, \sin t, 0)$ を使ってはいけません．もし $\boldsymbol{n}(p) = -p$ という向きが与えられていれば，$\boldsymbol{l}(t) = (\cos(-t), \sin(-t), 0)$ などで ∂S をパラメータづけしなければなりません．この点がわかっている，とわかるような答案でないと，答が正しくても減点です．

Gauss の発散定理を使おうとしている答案もありましたが，この問題の曲面 S は有界領域を囲いませんから，Gauss の発散定理は適用外です．Gauss の発散定理に出てくる S は閉曲面ですが，閉曲面とは**コンパクトで境界を持たない曲面**と定義されます．

Stokes の定理を使わなくても，座標

$$\boldsymbol{\varphi} : D^2 \to S, \quad \boldsymbol{\varphi}(s,t) := (s, t, \sqrt{1 - s^2 - t^2})$$

が向きを保つことを示したうえで定義通り計算することも可能です．

(7/22)

http://math.shinshu-u.ac.jp/~ksakai/16_geometry/16_geometry.html