（入試演習）　　　　　　　　空間ベクトル③

問題　四面体 OABC において，$\overrightarrow{\mathrm{OA}}=\vec{a}$，$\overrightarrow{\mathrm{OB}}=\vec{b}$，$\overrightarrow{\mathrm{OC}}=\vec{c}$ とし，$|\vec{a}|=1$，$|\vec{b}|=2$，$|\vec{c}|=\sqrt{5}$，$\vec{a}\cdot\vec{b}=1$，$\vec{a}\cdot\vec{c}=\vec{b}\cdot\vec{c}=0$ とする。辺 OA の中点を D とし，点 P，Q をそれぞれ $\overrightarrow{\mathrm{CP}}=s\overrightarrow{\mathrm{CD}}$ $(0\leqq s\leqq 1)$，$\overrightarrow{\mathrm{BQ}}=t\overrightarrow{\mathrm{BA}}$ $(0\leqq t\leqq 1)$ となるようにとり，線分 PQ の中点を R とする。

(1)　$\overrightarrow{\mathrm{OR}}$ を s，t，$\vec{a}$，$\vec{b}$，$\vec{c}$ を用いて表せ。

(2)　s，t がそれぞれ $0\leqq s\leqq 1$，$0\leqq t\leqq 1$ の範囲を動くとき，点 R の存在範囲の面積を求めよ。

(3)　直線 OR と面 ABC の交点を S とする。△SAB，△SBC，△SCA の面積比が 8：7：6 となるとき，s と t の値を求めよ。