# 数学ⅡB 標準問題精講 解説

P350｜標問156（研究）

---

## ・点Pが平面ABC上にある条件（l+m+n=1）、△ABC内にある条件（l+m+n=1かつ l,m,n>0）

そもそも、空間上の点Pはどれも、3つのベクトル*を用いることによって、

$$\overrightarrow{OP}=l\overrightarrow{OA}+m\overrightarrow{OB}+n\overrightarrow{OC}$$

と表現することができます。

＜補足＞

---

3つのベクトルというのは、互いに線形独立なベクトルのことです。

他の2つのベクトルを用いて残りの1つのベクトルを表現できない場合、線形独立であるといいます。

---

特に、点Pが平面ABC上にあるときは、 $\overrightarrow{OP}$

$$\overrightarrow{OP}=l\overrightarrow{OA}+m\overrightarrow{OB}+n\overrightarrow{OC}$$ （ただし、l+m+n=1）

と表すことができます。l+m+n=1という条件が加わったのです。

＜例＞

---

$$\overrightarrow{OP}=\frac{1}{2}\overrightarrow{OA}-\frac{2}{3}m\overrightarrow{OB}+\frac{5}{6}n\overrightarrow{OC}$$

---

その中でもさらに、点Pが△ABCの内側にあるとき、は、 $\overrightarrow{OP}$

$$\overrightarrow{OP}=l\overrightarrow{OA}+m\overrightarrow{OB}+n\overrightarrow{OC}$$ （ただし、l+m+n=1 かつ l,m,n>0）

という条件が必要です。

＜例＞

$$\overrightarrow{OP}=\frac{1}{3}\overrightarrow{OA}+\frac{1}{2}m\overrightarrow{OB}+\frac{1}{6}n\overrightarrow{OC}$$

なので、「研究」のグラフにある△ABCの内部は（l, m, n）＝（+, +, +）となっていますね。

一方、（l, m, n）= (+, +, -) となっている箇所は、

$$\overrightarrow{OP}=l\overrightarrow{OA}+m\overrightarrow{OB}+n\overrightarrow{OC}$$　（ただし、l+m+n=1 かつ l, m>0 かつ n<0）

という条件を満たしているときに、点Pが存在しうる範囲です。

＜例＞

$$\overrightarrow{OP}=\frac{1}{3}\overrightarrow{OA}+\frac{5}{6}m\overrightarrow{OB}-\frac{1}{6}n\overrightarrow{OC}$$