

## § 2.9 座標空間と実ベクトル空間

実数の順序対の全体

$$\mathbf{R}^2 = \{ (x, y) \mid x, y \text{ は実数} \}$$

について、各点を座標と考えるとき、2次元座標空間あるいは座標平面といいます。実数の3項組の全体

$$\mathbf{R}^3 = \{ (x, y, z) \mid x, y, z \text{ は実数} \}$$

について、各点を座標と考えるとき、3次元座標空間といいます。実数の4項組の全体

$$\mathbf{R}^4 = \{ (w, x, y, z) \mid w, x, y, z \text{ は実数} \}$$

について、各点を座標と考えるとき、4次元座標空間といいます。実数の5項組の全体

$$\mathbf{R}^5 = \{ (v, w, x, y, z) \mid v, w, x, y, z \text{ は実数} \}$$

について、各点を座標と考えるとき、5次元座標空間といいます。同様に、6次元座標空間、7次元座標空間、などがあります。これらを総称して座標空間といいます。

実数の順序対の全体

$$\mathbf{R}^2 = \{ (x, y) \mid x, y \text{ は実数} \}$$

においてベクトル和とスカラー積と内積とを考えたものを2次元実ベクトル空間あるいはベクトル平面といいます。実数の3項組の全体

$$\mathbf{R}^3 = \{ (x, y, z) \mid x, y, z \text{ は実数} \}$$

においてベクトル和とスカラー積と内積とを考えたものを3次元実ベクトル空間といいます。実数の4項組の全体

$$\mathbf{R}^4 = \{ (w, x, y, z) \mid w, x, y, z \text{ は実数} \}$$

においてベクトル和とスカラー積と内積とを考えたものを4次元実ベクトル空間といいます。実数の5項組の全体

$$\mathbf{R}^5 = \{ (v, w, x, y, z) \mid v, w, x, y, z \text{ は実数} \}$$

においてベクトル和とスカラー積と内積とを考えたものを5次元実ベクトル空間といいます。同様に、6次元実ベクトル空間、7次元実ベクトル空間、などがあります。これらを総称して実ベクトル空間といいます。実ベクトル空間の要素を実ベクトルあるいは単にベクトルといいます。

座標空間の中でも、当分の間これから扱うのは、2次元座標空間つまり座標平面と、3次元座標空間だけです。座標空間というと3次元座標空間を意味することもあります。また、実ベクトル空間の中でも、当分の間これから扱うのは、2次元実ベクトル空間つまりベクトル平面と、3次元実ベクトル空間だけです。