3.自己準同形

線形空間の自己準同形を調べる．§3.1 では，自己準同形の多項式への代入を考え，その最小多項式を定義する．最小多項式は，最小公倍式として計算できる．自己準同形に対し，その固有値と固有空間を§3.2 で定義する．自己準同形の固有値は，最小多項式の根である．f の最小多項式が相異なる1 次式の積に分解すれば，f は対角化可能であり，固有空間への分解が得られる．
対角化可能でない自己準同形を調べるには，固有空間では不十分なので，それを広げた一般固有空間を§3.3 で定義する．f の最小多項式が1 次式の積に分解すれば，f は三角化可能であり，一般固有空間分解があることを証明する．三角化可能な自己準同形は，対角化可能な部分と巾零部分の和である．§3.4 では，巾零自己準同形をくわしく調べて，三角化可能な自己準同形には，ジョルダン標準形とよばれる，簡単な形の行列表示があることを証明する．
有限次元線形空間の自己準同形を調べるには，固有多項式も重要である．その準備として，§3.5 で，行列式の定義とその基本的性質を復習する．§3.6 では，有限次元線形空間の自己準同形の固有多項式を，行列表示によって定義する．ケイリー-ハミルトンの定理とよばれる，最小多項式と固有多項式の関係を証明する．
§3.7では，この章の内容の応用として，漸化式をみたす数列と，定数係数線形常微分方程式を調べる．