1. 拡充 3　必要条件と十分条件

述語 $\mathcal{P}$ から述語 $\mathcal{Q}$ が導かれるとき，つまり述語 “ $\mathcal{P}$ ならば $\mathcal{Q}$ ” が成り立つとき，述語 $\mathcal{P}$ は述語 $\mathcal{Q}$ の十分条件である，あるいは，述語 $\mathcal{Q}$ は述語 $\mathcal{P}$ の必要条件である，といい，

述語 $\mathcal{P}$ から述語 $\mathcal{Q}$ が導かれるとき，つまり述語 “ $\mathcal{P}$ ならば $\mathcal{Q}$ ” が成り立つとき，述語 $\mathcal{P}$ は述語 $\mathcal{Q}$ の十分条件である，あるいは，述語 $\mathcal{Q}$ は述語 $\mathcal{P}$ の必要条件である，といい，次のように書き表すことがある：

$$\mathcal{P} \Longrightarrow \mathcal{Q} \ .$$

述語 $\mathcal{P}$ から述語 $\mathcal{Q}$ が導かれるとき，つまり述語 “ $\mathcal{P}$ ならば $\mathcal{Q}$ ” が成り立つとき，述語 $\mathcal{P}$ は述語 $\mathcal{Q}$ の十分条件である，あるいは，述語 $\mathcal{Q}$ は述語 $\mathcal{P}$ の必要条件である，といい，次のように書き表すことがある：

$$\mathcal{P} \Longrightarrow \mathcal{Q} \ .$$

例 次の述語を考える：

“ 高専生であるならば中学校を卒業している ” .

述語 “ 高専生である ” は述語 “ 中学校を卒業している ” の十分条件である．このことは，高専生になっているならば十分に中学校を卒業している，というような意味である．また，述語 “ 中学校を卒業している ” は述語 “ 高専生である ” の必要条件である．このことは，高専生であるためには中学校を卒業していることが必要である，というような意味である． 終

述語 $\mathcal{A}$ が述語 $\mathcal{B}$ の十分条件であるとは，$\mathcal{B}$ が成り立つためには $\mathcal{A}$ が成り立てば十分である，つまり，$\mathcal{A}$ が成り立つならば $\mathcal{B}$ も成り立つ，ということである．

述語 $\mathcal{A}$ が述語 $\mathcal{B}$ の十分条件であるとは，$\mathcal{B}$ が成り立つためには $\mathcal{A}$ が成り立てば十分である，つまり，$\mathcal{A}$ が成り立つならば $\mathcal{B}$ も成り立つ，ということである．述語 $\mathcal{B}$ が述語 $\mathcal{A}$ の必要条件であるとは $\mathcal{A}$ が成り立つためには $\mathcal{B}$ が成り立つことが必要である，つまり，$\mathcal{B}$ が成り立たないと $\mathcal{A}$ も成り立たない，ということであり，対偶をとると，$\mathcal{A}$ が成り立つならば $\mathcal{B}$ も成り立つ，ということである．

述語 $\mathcal{P}$ が述語 $\mathcal{Q}$ の必要条件であり十分条件でもあるとき，述語 $\mathcal{P}$ は述語 $\mathcal{Q}$ の必要十分条件であるという.

述語 $\mathcal{P}$ が述語 $\mathcal{Q}$ の必要条件であり十分条件でもあるとき，述語 $\mathcal{P}$ は述語 $\mathcal{Q}$ の必要十分条件であるという．述語 $\mathcal{P}$ と述語 $\mathcal{Q}$ とについて，

$\mathcal{P}$ は $\mathcal{Q}$ の必要条件であり十分条件でもある

とは，

$\mathcal{Q}$ から $\mathcal{P}$ が導かれ，$\mathcal{P}$ から $\mathcal{Q}$ が導かれる

ということである；

述語 $\mathcal{P}$ が述語 $\mathcal{Q}$ の必要条件であり十分条件でもあるとき，述語 $\mathcal{P}$ は述語 $\mathcal{Q}$ の必要十分条件であるという．述語 $\mathcal{P}$ と述語 $\mathcal{Q}$ とについて，

$\mathcal{P}$ は $\mathcal{Q}$ の必要条件であり十分条件でもある

とは，

$\mathcal{Q}$ から $\mathcal{P}$ が導かれ，$\mathcal{P}$ から $\mathcal{Q}$ が導かれる

ということである；つまり，$\mathcal{P}$ が $\mathcal{Q}$ の必要十分条件であるとは，$\mathcal{P}$ と $\mathcal{Q}$ とが同値であることである．