

第1章

コンピュータによる情報の処理と表現

第1節 コンピュータと情報処理

■ コンピュータの中で、情報はどのように処理されているのだろうか。

1 わたしたちの生活と情報技術

コンピュータが扱うデジタルデータは、どのようなものなのか理解しよう。

アナログデータを扱う機器

● フィルム式カメラ



● レコード



● ビデオテープ



情報機器の発展

携帯電話で遠くにいる人と話したり、デジタルカメラで写真を撮ったりと、わたしたちは日常生活において情報機器を活用して便利に暮らしている。

情報機器は、アナログデータからデジタルデータを扱う機器へと発展してきた。デジタルデータを扱うようになったことで、音楽再生や写真・動画撮影、電子メールなど、多くのことが携帯電話などの情報機器1台でもできるようになった。また、携帯電話で撮った写真や動画を電子メールに添付して送るなど、情報通信ネットワークを利用して、データをやり取りしやすくなった。

情報技術の恩恵

● 大量のデータを簡単に持ち運ぶことができる。

● 検索がしやすい。



● 少ない品質劣化で伝送や複製ができる。

● 情報通信ネットワークでデータを効率的に伝達できる。

アナログとデジタル

アナログ^①やデジタル^②とは何だろう。

連続する量をほかの連続する量を用いてあらわす方式をアナログという。たとえば、アルコール温度計では、連続的に変化する温度を液体の体積変化で表現する。

連続する量を一定間隔ごとに区切り、数値を用いてあらわす方式をデジタルという。デジタル温度計では、温度を数値で表現する。「0.1℃」間隔で温度を表現するデジタル温度計の場合、「38.82℃」という温度をあらわすことはできない。

アナログとデジタル



コンピュータとデジタルデータ

ほとんどのコンピュータは、2進法^③で表現されたデジタルデータを用いて処理を行っている。

2進法では、0と1の2種類の記号ですべての数を表現している。コンピュータでは、0と1を「スイッチのOFF/ON」,
「電圧の低/高」,「磁石のS/N」といった二つの状態に置き換え、扱っている^④。

2進法で表現された1桁の数では、0と1のどちらかをあらわすことができる。これがコンピュータの扱うデータの最小単位で、1ビット^⑤という。一般に、8ビットをまとめて1バイト^⑥という。1バイトでは、 2^8 (0~255までの256) 通りをあらわすことができる。

数値の桁数が大きくなったときには、K(キロ), M(メガ), G(ギガ), T(テラ), P(ペタ)などの接頭語を使って表記する。

単位	関係
B(バイト)	1B=8bit
KB(キロバイト)	1KB=1024B (2^{10})
MB(メガバイト)	1MB=1024KB
GB(ギガバイト)	1GB=1024MB
TB(テラバイト)	1TB=1024GB
PB(ペタバイト)	1PB=1024TB

実習 3

パソコンや携帯電話などの製品情報で、MBやGBの記載を見つけてみよう。

①アナログ
analog

②デジタル
digital

③2進法

0と1の2種類の記号で数値を表現する数の体系。

④たとえば、次のような対応である。

	0	1
スイッチ	OFF	ON
電圧	0V 低い	5V 高い
磁石	S 上がS極	N 上がN極

⑤ビット

bit:

データの最小単位。
たとえば、2ビットは1ビットを2桁並べたもので、 2^2 (00, 01, 10, 11)の4通りの状態をあらわすことができる。

⑥バイト

byte

接頭語

一般的に、大きさをあらわす場合には、10の累乗で考えるが、コンピュータの場合には、2進法表現を基本としているため2の累乗であらわす。また、1000倍をあらわす「k」(キロ)と区別するためにコンピュータでは大文字の「K」であらわすことが多い。

PRACTICE