

# データベースの種類としくみ

情報 I 第46回授業

04情報通信ネットワークとデータベース

対応データ: 23exp46.xlsx 23exp46\_2.xlsx

# データベースとは(教P.186)

- ある目的のために収集したデータを、一定の規則に従って蓄積し、利用するためのしくみをもったもの。
  - インターネット上のショッピングサイト、オンラインゲーム、銀行ATMなども、データベースに支えられている。
  - オンラインのものはもちろん、紙の電話帳や住所録もデータベースといえる。

# データベース管理システム(DBMS)

- データベースの作成、運用、管理を行うシステム。
  - データの一貫性を保つ工夫
    - データの変更が同時におきないようにする
  - データの安全性を保つ工夫
    - 障害が発生しても障害復旧を行う
  - データを操作するための工夫
    - 操作方法とデータを切り離し、操作の一貫性とデータの安全性を確保する
  - データへのアクセスを制限する工夫
    - ユーザごとにアクセスできるデータを制限できる

# データモデル

データの相互の関係性を図や表にあらわしたものの

- 階層モデル(階層型)
  - 図書館の10進分類、サブフォルダーで電子データを管理
- ネットワークモデル(ネットワーク型)
  - 「委員会」と「部活」など、複数の「掛け持ち」が許される型
- リレーショナルモデル(リレーショナル型)
  - リレーショナルデータベース(SQL):「表」で管理
- NoSQL
  - キーバリュー(Key-Value)型モデル
  - グラフ指向型モデル

# Key-Value型データベース

- 「Key」に対してその値「Value」が記述される, 2つの情報の組
  - {name:”メロンパン”,price:”150”, date:”15”}
  - {name:”リンゴジュース”,price:”180”,place:”B商店”}
  - Valueの値は[ ]をつけることで複数可とする場合もある
    - [ ]は「いくつかのデータのひとまとまり」と見なす
- 表形式と比べ、データ量が少なくて済む
  - ビッグデータなど、大量のデータを格納するのに向いている
- 格納するためのサーバを増設するなどの時に便利

# 練習

- 学校の授業の教科名や担当している先生の名前、授業がある日などの情報を、キー・バリュー型で1つ記述しよう
  - キーの「名前」は例を参考に(これ以外のものは自分で決めて良い)
  - 例) {subject:"情報",name:"小原",day:["Monday","Friday"]}
- 最近買ったもののデータベースを、キー・バリュー型で1つ記述しよう
  - 例) {item:"リンゴジュース",price:"180",buyer:"小原"}

# 表計算ソフトウェアでのデータベース機能

テーブル

主キー

フィールド

番号	性別	年齢	血液型	都道府県	都道府県 コード	キャリア
1	男	44	O型	神奈川県	14	every
2	男	71	B型	兵庫県	28	ヒーロー
3	男	34	O型	兵庫県	28	every
4	女	42	B型	北海道	1	フォレスト
5	男	34	B型	神奈川県	14	ヒーロー
6	男	75	AB型	島根県	32	every
7	男	36	O型	福岡県	40	every
8	男	45	A型	千葉県	12	フォレスト
9	男	56	B型	群馬県	10	every

レコード

# 実習1

- 22exp17\_2.xls のファイルを開き、
  - 並べ替え
  - フィルターをそれぞれ体験してみよう。



# 表計算ソフトウェアでのデータベース作成

- 「最近買ったもの」のデータベースを作りたい
- どのようにデータベースを作れば良いか？

# どのようにデータを入力していくか

- 後から「使いやすい」ようにしよう！
  - 検索や並べ替えも簡単にしたい
    - 属性をはっきりさせて、「たての列」を意識する
    - 1つの「たての列」に1つの属性、1つの属性は1列に
    - はじめの列に「通し番号」などをつけておけば、すぐに元に戻せる
  - 入力を簡単にしたい
    - 表はできるだけ単純化、番号だけで入力できるように
    - 和や平均などの単純計算は自動でおこないたい
  - 変更があっても、スムーズにしたい
    - できれば、金額の変更などは一発で処理したい

# 不便な例(1)

Aくん	菓子パン	消しゴム	漫画
Bさん	鉛筆	本	
Cくん	ヘッドホン	CD	ジュース
Dさん	雑誌	化粧品	菓子パン

- 「項目(属性)」がはっきりしていない
- データをどのように積み重ねていけるのかがわからない
- 後にどのように利用できるのかが想像できない

## 不便な例(2)

名前	購入	場所と時間	金額
Aくん(男)	メロンパン	K商店(6時)	126円
Bさん(女)	鉛筆	J文房具(5時)	100円
Cくん(男)	ヘッドホン	L電器(8時)	1980円
Dくん(女)	雑誌	K商店(7時)	330円

- 「項目(属性)」が1つのセルに複数ある
- 単位がついてしまっている

# 正規化(せいきか)

- 一定の規則に従って表を整えること。
- 一つのフィールドには1種類のデータ
- 1つのデータが決まれば、別のフィールドのデータが自動的に決まるようなものは、違う表に分ける
- このように、いくつかの表にわけて管理するようなデータベースを、リレーショナルデータベースという

# リレーショナルデータベース

- いくつかの表にわけ、それらを組み合わせ関連させて管理するようなデータベース
- それぞれのデータベースのみを管理すれば、全体に反映され効率的

売上一覧表

番号	日付	時刻(時)	購入者	物品コード
250301	3月1日	8	101	101001
250302	3月1日	8	101	101007
250303	3月1日	8	102	101001
250304	3月1日	15	104	101003
250305	3月1日	18	102	101004
250306	3月2日	12	103	101002
250307	3月2日	12	103	101005
250308	3月2日	13	104	101006
250309	3月2日	16	101	101007
250310	3月2日	17	103	101005

購入者一覧表

購入者	性別	年齢	住所
101	男	16	〇〇市
102	女	13	△△市
103	女	41	□□市
104	男	43	〇〇市

物品一覧表

物品コード	品名	メーカー	分類
101001	しゃけにぎり	〇〇堂	弁当
101002	明太にぎり	〇〇堂	弁当
101003	スポウオーター	◇◇製薬	飲物
101004	オレンジドリンク	■■ポトラーズ	飲物
101005	ヘルシー茶	◇◇製薬	飲物
101006	ゴマせんべい	△△フーズ	菓子
101007	塩チップス	□□製菓	菓子

# 実習2

- データベースを試してみよう

# 実習3

- 「共通」にあるデータベースに全員で入力してみよう