

# SQLの簡単な解説

田中昌宏

国立天文台/JVO

VO夏の学校  
2006年8月2日

# リレーショナルデータベース (RDB)

1. 情報は、「テーブル(表)」として表す。
2. データベースは、「テーブルの集まり」である。
3. テーブルは、列(カラム)と行からなる。

可視カタログ			
ID	RA	Dec	V等級
1	13.04	43.33	7.3
2	13.56	42.13	9.3
3	14.33	44.47	8.4
4	15.57	42.08	10.4

赤外カタログ				
ID	RA	Dec	J等級	
1	13.04	43.33	5.4	
2	14.33	44.46	4.3	
3	14.92	46.43	5.4	
4	15.57	42.08	7.4	

可視-赤外同定	
可視ID	赤外ID
1	1
3	2
4	4

←関係(リレーション)も  
テーブルである

データベース

# SQL

- RDBシステムにおけるデータ(=テーブル)の操作や定義を行うための問い合わせ言語。

- 基本の構文: テーブルから指定した項目を抜き出す。

```
SELECT   カラム(列)のリスト      -- 列の選択
FROM     テーブル(のリスト)
WHERE    検索条件;                -- 行の選択
```

- 例:

```
SELECT ra, dec, vmag FROM v_catalog WHERE vmag >= 7;
SELECT * FROM v_catalog WHERE ra BETWEEN 13 AND 14;
```

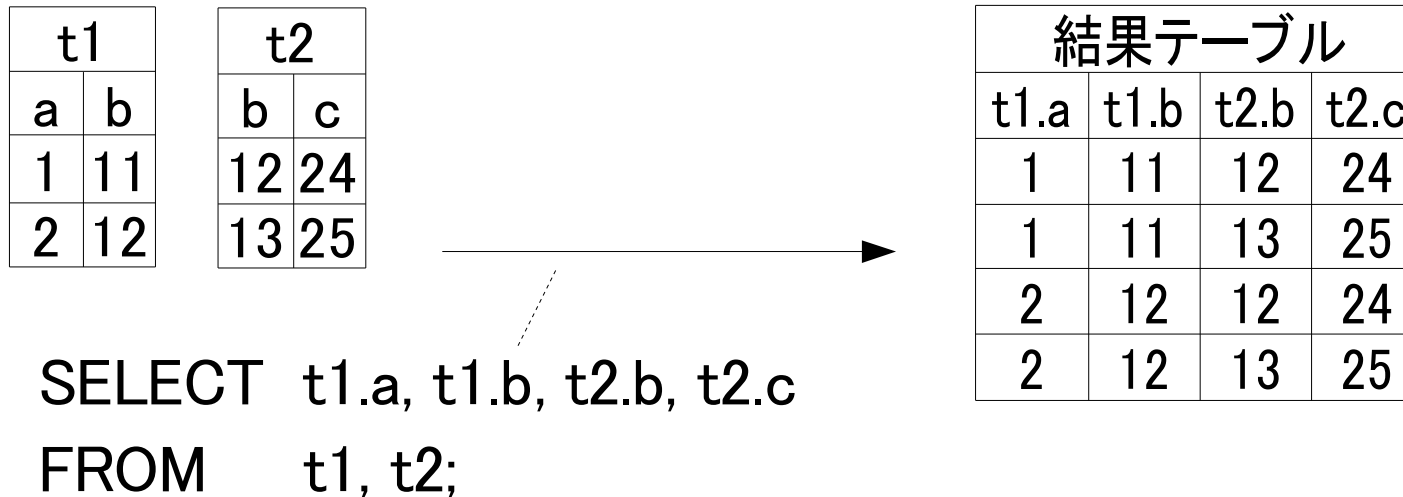
# SQLの特徴

- どこで改行してもよい (空白と同じ意味)。
- 大文字小文字を区別しない。
  - `select ra from v_catalog;` と
  - `SELECT RA FROM V_catalog;` は同じ。
    - ここではSQL予約語は便宜的に大文字で書く。
- `SELECT` や `WHERE` 句に演算(演算子、関数)を書ける。
  - `SELECT bmag-vmag FROM v_catalog;`
- カラムには、データ型がある。
  - 整数、小数点数、文字列、時刻、...

# 集約関数

- SELECT count(\*) FROM catalog WHERE b-v>1;
  - SELECT min(vmag) FROM catalog;
  - SELECT avg(vmag) FROM catalog;
- 
- 結果は1行。

# 2つのテーブルのJOIN (結合)



- t1の行とt2の行のすべての組合せが、結果の行となる。
  - “テーブル名”、“カラム名”という表記により、どちらのテーブルのカラムであるかを指定できる。
  - WHERE t1.b=t2.b と条件を付けると、残る行は?

# 2つ以上のテーブルのJOIN

Vcat			
ID	RA	Dec	Vmag
1	13.04	43.33	7.3
2	13.56	42.13	9.3
3	14.33	44.47	8.4
4	15.57	42.08	10.4

IRcat			
ID	RA	Dec	Jmag
1	13.04	43.33	5.4
2	14.33	44.46	4.3
3	14.92	46.43	5.4
4	15.57	42.08	7.4

XMach	
V_ID	IR_ID
1	1
3	2
4	4

```
SELECT v.*, ir.*  
FROM   vcat v,   ircat ir,   xmatch x   -- テーブルに別名をつける  
WHERE  x.v_id = v.id and x.ir_id = ir.id;
```

結果テーブル							
v.ID	v.RA	v.Dec	v.Vmag	ir.ID	ir.RA	ir.Dec	ir.Jmag
1	13.04	43.33	7.3	1	13.04	43.33	5.4
3	14.33	44.47	8.4	2	14.33	44.46	4.3
4	15.57	42.08	10.4	4	15.57	42.08	7.4

# テーブルの作成

```
CREATE TABLE meibo (  
    id        integer,  
    name     varchar(40),  
    phone    varchar(20),  
    birthday date  
);
```

- テーブルの削除

```
DROP TABLE name;
```

- データベースの作成

```
CREATE DATABASE name;
```



# テーブルにデータを追加

```
INSERT INTO meibo VALUES
```

```
(19, '山本太郎', '0432-23-4567', '1971-07-13');
```

- テーブルからデータを削除

```
DELETE FROM meibo WHERE name = '山本太郎';
```

- テーブルのデータを変更

```
UPDATE meibo SET phone='himitu' WHERE name = '山本太郎';
```

- その他の(膨大な)仕様は、マニュアル等を参照してください。

# RDBMS (RDB Management System)

## 製品

- 商用RDBMS

- Oracle
- DB2 UDB (IBM)
- SQL Server (MS)
- Sybase
- Symfoware (富士通)
- HiRDB (日立)

- オープンソースRDBMS

- PostgreSQL
- MySQL
- Firebird (旧 InterBase)
- SQLite

# SQL標準化

- 当初は各RDBベンダーごとに拡張がなされ、規格がばらばら。
- 後年ANSI, ISOで標準化が行われ、SQL86、SQL89、SQL92、SQL99、SQL:2003等の規格が制定。
- しかし現在でも、標準規格外の仕様は統一されていない。