

txt030252 表の定義と操作

① データ検索の基本

① データ検索の基本形式

SELECT 属性名、属性名、… FROM 表名 WHERE 検索条件

SELECT句には、出力する属性(列)の属性名(列名)をカンマで区切って並べる。FROM句には、データを取り出す表名を指定する。

② SQLの基本文 1

顧客表から顧客名と顧客住所の列を取り出す。

```
SELECT 顧客名, 住所 FROM 顧客表
```

「どの表から」、「特定の列を取り出す」の構文である。顧客表は、(顧客番号、顧客名、住所)のレコード様式である。属性を取り出すことは、顧客表からの射影である。

顧客表

顧客番号	顧客名	住所

③ SQLの基本文 2

顧客表から顧客番号がD010の行を取り出す。

```
SELECT * FROM 顧客表 WHERE 顧客番号 = 'D010'
```

「どの表から」、「特定の条件の行を取り出す」の構文である。‘*’は、その表のすべての列を意味する。WHERE文節は顧客番号がD010に一致する条件を表している。文字の値はデータをアポストロフィ(‘’)で囲む。WHERE文節の実行は、顧客表からWHERE句の条件を満たす行を選択することである。

④ SQLの基本文 3

商品番号PR1の単価を1.1倍する。

```
SELECT 商品番号, 単価 * 1.1 FROM 商品表 WHERE 商品番号 = 'PR1'
```

「どの表から」、「特定の条件の行を取り出して」、「演算式の結果を取り出す」の構文である。単価 * 1.1 は演算式である。WHERE文節は商品番号がPR1に一致する条件を表している。商品表は、(商品番号、商品名、単価)のレコード様式である。SELECT文節の実行は、商品表からの射影、選択の実行である。SELECT文節の項目が射影の内容を示し、WHERE句が選択の条件を示す。

商品表

商品番号	商品名	単価

④ SQLの基本文4

日付順に受注情報を表示する。

```
SELECT * FROM 受注表 ORDER BY 受注日
```

「どの表から」、「結果を昇順で出力する」の構文である。ORDER BY文節は分類順序を表す。文節にASCを指示すると昇順、DESCを指示すると降順を表し、省略するとASCとなる。

ORDER BY 列名で分類の特定列を指定する。特定の複数列で分類することも可能である。複数列で分類する場合、ORDER BY 列名, ..., 列名の形式になる。最初の列名が分類の第1キーとなり、順次第2キー、第3キー、...となる。更に、個々の分類キーの昇順、降順を指定する場合、それぞれの列名の後にASC、DESCを指定し、ORDER BY 列名 ASC, 列名 DESC, 列名 ASC, ...などの形式で表す。受注表は、(伝票番号、顧客番号、受注日)のレコード様式である。

並べ替えの基準となる列が表の最初の列の場合には、列名を記述する代わりに「ORDER BY 1」で表すこともできる。

受注表

伝票番号	顧客番号	受注日

⑤ SQLの基本文5

商品番号毎の受注数量の合計を表示する。

```
SELECT 商品番号, SUM(数量) FROM 受注明細表 GROUP BY 商品番号
```

GROUP BY 句はグループ化を伴う操作であり、「どの表から」、「グループ化して」、「式の結果を取り出す」の構文である。特定の列の値に従って行をグループ化する。特定の列の値が同じ行をまとめて、表をいくつかのグループに分ける場合に使用する。GROUP BYに指定できるのは、列名でSELECT文節に表れているものである。SELECT文節にグループ化する列名と集計関数がある場合、GROUP BYの指定がないとエラーになる。また、GROUP BYを指定すると、SELECT文節で指定できるものは、GROUP BYで指定した列名またはその列名による集計関数しか記述することができない。GROUP BYによってグループ化する場合、グループの中で値が一意に定まらない列名を、SELECT文節で指定することができない。ただし、GROUP BYで指定した列名をSELECT文節で必ずしも指定する必要はない。

複数の列を対象にグループ化する場合は、GROUP BY 列名, ..., 列名の形式を用いる。集計関数を複数個使用する場合は、次の構文になる。

```
SELECT 列名, 集計関数(列名), ..., 集計関数(列名) FROM 表名 GROUP BY 列名
```

受注明細表は、(伝票番号、商品番号、顧客番号、数量)のレコード様式である。

② 各種条件が加わったSQL文の検索

① SQL文の検索例 1

大阪商会の顧客情報を取り出す。

```
SELECT 顧客番号, 顧客名, 住所 FROM 顧客表 WHERE 顧客名 = '大阪商会'
```

FROM文節で照会したい表名を示す。表は顧客表(顧客番号、顧客名、住所)である。WHERE文節は顧客名で大阪商会である行を取り出すための条件を示す。Nは漢字データの全角文字を表す。

② SQL文の検索例 2

Pで始まる商品の単価を決める。

```
SELECT 商品名, 単価 FROM 商品表 WHERE 商品番号 LIKE 'P%'
```

「～で始まる」のように文字列の中の一部を調べるためにLIKE述語を使用する。実際の指示は文字列の前後にパーセント記号(%)または下線(_)をつけたもので指示する。下線は1桁の任意の文字を表す。使用する表は商品表(商品番号、商品名、単価)である。

③ SQL文の検索例 3

受注月日が09/01/1991か09/10/1991の顧客番号と受注月日を求める。

```
SELECT 顧客番号, 受注日 FROM 受注表
WHERE 受注日 = '09/01/1991' OR 受注日 = '09/10/1991'
```

日付に関する条件指示の日付は文字列の形式で指示する。同一の列に対する条件が複数あり、それらが等号による指示の時、IN述語を用いることができる。列名 IN(値の並び)

```
SELECT 顧客番号, 受注日 FROM 受注表
WHERE 受注日 IN('09/01/1991', '09/10/1991')
```

④ SQL文の検索例 4

受注月日が8月の顧客番号と受注月日を求める。

```
SELECT 顧客番号, 受注日 FROM 受注表
WHERE 受注日 >= '08/01/1991' AND 受注日 <= '08/31/1991'
```

同一列に対する条件が2つあり、それらが範囲を表すときはBETWEEN述語を用いることができる。列名 BETWEEN 値 AND 値の形式で指示する。

```
SELECT 顧客番号, 受注日 FROM 受注表
WHERE 受注日 BETWEEN '08/01/1991' AND '08/31/1991'
```

⑤ SQL文の検索例 5

受注月日が09/01/1991か09/10/1991、または8月の顧客番号と受注月日を求めて、顧客番号に続けて「の受注日」を表示する。

```
SELECT 顧客番号||'の受注日', 受注日 FROM 受注表
WHERE 受注日 IN('09/01/1991', '09/10/1991') OR
受注日 BETWEEN '08/01/1991' AND '08/31/1991'
```

文字列と文字列を連結するための連結演算子 (||) を含んでいる。

⑥ SQL文の検索例 6

ディスクの現在の単価と1割値下げした時の単価を表示する。

```
SELECT 商品名, 単価, 単価*0.9 FROM 商品表
WHERE 商品名 LIKE N'ディスク%'
```

1割値引きした単価は、「単価*0.9」で表す。

⑦ SQL文の検索例 7

単価が決まっていない商品名を求める。

```
SELECT 商品名,単価 FROM 商品表 WHERE 単価 IS NULL
```

空白値はNULL述語を使用する。

⑧ SQL文の検索例8

受注表から2件以上の注文を受けている顧客の最新の受注月日を求める。

```
SELECT 顧客番号,MAX(受注日) FROM 受注表  
GROUP BY 顧客番号 HAVING COUNT(*) >= 2
```

最新の受注日を求めるためにMAX関数を利用する。HAVING文節は、GROUP BYによって、グループ化されたデータに検索条件を設定し、データを絞り込むことができる。

WHEREとGROUP BYを指定すると、検索条件が与えられた後にグループ化が行われる。GROUP BYとHAVINGを使用すると、グループ化が行われた後に検索条件が与えられる。GROUP BYと集合関数を使用して値を求め、その結果を条件に従って評価する場合、条件式にHAVINGを使用する。WHEREを使用するとエラーになる。

COUNT(*)は、行数(レコード数)のカウントである。重複を許す場合である。COUNT(DISTINCT, 列名)の場合は重複を除いた行数である。

⑨ SQL文の検索例9

受注明細表からPで始まる商品を受注している顧客数、平均売上数および合計売上数を求める。

```
SELECT 商品番号,COUNT(*),AVG(数量),SUM(数量)  
FROM 受注明細表 WHERE 商品番号 LIKE 'P%' GROUP BY 商品番号
```

受注明細表は、(伝票番号、商品番号、顧客番号、数量)のレコード様式である。

伝票番号	商品番号	顧客番号	数量

⑩ SQL文の検索例10

顧客ごとの最も古い受注月日が本日より何カ月と何日前かを求める。

```
SELECT 顧客番号,CURRENT DATE - MIN(受注日) FROM 受注表 GROUP BY 顧客番号
```

顧客ごとにグループ化して日付計算をする例である。CURRENT DATEはシステム変数である。計算結果はYYYYMMDDで表現される。

㊦ SQL文の検索例11

単価が1000以下の商品を単価の高いもの順に表示する。

```
SELECT * FROM 商品表 WHERE 単価 <= 1000 ORDER BY 単価 DESC
```

① SQL文の検索例12

受注明細表から顧客番号と伝票番号毎の受注件数を求めて顧客番号と伝票番号順に表示する。

```
SELECT 顧客番号, 伝票番号, COUNT(*) FROM 受注明細表  
GROUP BY 顧客番号, 伝票番号 ORDER BY 顧客番号, 伝票番号
```

例題演習

A表とB表に対する次のSQL文の関係演算はどれか。

```
SELECT 得意先名, 製品番号, 製品名, 受注数 FROM A, B  
WHERE A.製品番号=B.製品番号 ORDER BY 得意先名
```

A表			B表	
得意先名	製品番号	受注数	製品番号	製品名
X商店	B001	3,000	A001	テレビ
Y代理店	A002	2,000	A002	ビデオデッキ
Z販売店	A001	2,500	B001	ラジオ

ア 結合

イ 射影

ウ 選択

エ 併合

解答解説

SQLの関係演算に関する問題である。

SELECT文の内容からA、Bの各表に対する関係演算の内容を求める問題である。

SELECT文の内容から次の処理であることが分かる。

- ① A表から得意先名、製品番号、受注数を抽出し、B表から製品名を抽出する。
- ② A表の製品番号とB表の製品番号を利用して、A表とB表を結合する。
- ③ 得意先名の昇順に並べて処理をする。

以上の結果から結合処理であり、求める答えはアとなる。

例題演習

国語と数学の試験を実施し、2教科の成績は氏名とともに“得点”表に記録されている。1教科は平均点以上で、残りの1教科は平均点未満の生徒氏名を“得点”表から抽出するSQL文はどれか。

ここで、条件文Aと条件文Bには、それぞれ次の条件が与えられているものとする。

〔条件文〕 A 国語の点数が国語の平均点以上
B 数学の点数が数学の平均点以上

- ア SELECT 生徒氏名 FROM 得点 WHERE (A AND B) AND NOT (A AND B)
- イ SELECT 生徒氏名 FROM 得点 WHERE (A AND B) AND NOT (A OR B)
- ウ SELECT 生徒氏名 FROM 得点 WHERE (A OR B) AND NOT (A AND B)
- エ SELECT 生徒氏名 FROM 得点 WHERE (A OR B) AND NOT (A OR B)

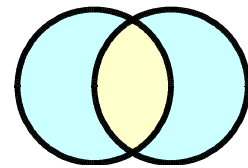
解答解説

SQLに関する問題である。

SELECT文のWHERE句の条件が問題になっている。1教科が平均点以上で、残りの教科が平均点未満である。次の二つの条件のいずれかが成立すればよいことになる。

国語(A)、数学(B)については次の条件が成り立つ。

	A	B
ア	1	1
イ	1	0
ウ	0	1
エ	0	0



この4つの条件から、イ、ウのケースが抽出される。これは排他的論理和の条件になる。論理和から論理積の部分が否定される現象が同時に発生した場合である。ベン図において、論理和の部分(青と黄色)から黄色の論理積の部分を除いた領域になる。求める答えはウとなる。

例題演習

氏名に“三”の文字をもつ社員を“社員”表から検索して、次のような“社員リスト”表を作成するSQL文中のaに入れるべき適切な字句はどれか。

SELECT 社員番号, 氏名, 課コード, 内線番号 FROM 社員
WHERE

社員リスト

- ア 氏名 = '三'
- イ 氏名 = '%三%'
- ウ 氏名 LIKE '%三%'
- エ 氏名 NOT LIKE '%三%'

社員番号	氏名	課コード	内線番号
S02	田中 三郎	K001	1001
S05	佐藤 幸三	K003	1003
S15	森 三恵子	K022	3022
S20	鈴木 俊三郎	K105	1105

解答解説

SQL文に関する問題である。

「～で始まる」「～を含む」のように文字列中の一部分を調べるためにLIKE述語を使用する。実際の指示は文字列の前後にパーセント記号(%)または下線()をつけたもので指示する。下線は1桁の任意の文字を表す。

この問題では三の文字をもつ社員で、位置の特定がないため三の前後に%の記号を入れて表す。

氏名 LIKE '%三%'

で表す。求める答えはウとなる。

例題演習

“社員”表から同姓同名を検索したい、適切なSQL文はどれか。

社員

社員番号	氏名	生年月日	所属
0001	新井 健二	1950/02/04	営業部
0002	鈴木 太郎	1955/03/13	総務部
0003	佐藤 宏	1961/07/11	技術部
0004	田中 博	1958/01/24	企画部
0005	鈴木 太郎	1948/11/09	営業部
0006	佐藤 憲治	1962/05/08	製造部

- ア SELECT DISTINCT 氏名 FROM 社員 ORDER BY 氏名
- イ SELECT 氏名 FROM 社員 GROUP BY 氏名 HAVING COUNT(*) > 1
- ウ SELECT 氏名 FROM 社員 WHERE 氏名 > 1
- エ SELECT 氏名 FROM 社員 WHERE 氏名 = 氏名

解答解説

社員表から同姓同名を抽出する場合、GROUP BY 氏名 HAVING COUNT(*) > 1 を用いる。データ項目名が氏名の列で、同じものが2個以上ある場合の条件を表す。

アのDISTINCTは、重複を許さない場合に用いる。

イのSELECT文は、社員表を氏名でグループ化した時のレコードの件数が2件以上ある場合の氏名の抽出であるから、マスタファイルのような場合には同姓同名の抽出が可能になる。求める答えはイとなる。

ウのWHERE 句の氏名はデータ項目の列名を表すためカウントはできない。

エのWHERE 句の氏名と氏名の比較は、異なる表の2つのデータ項目の比較は可能であるが、同一表の同じデータ項目の比較は不能である。

例題演習

人事テーブルに対して次のSQL文を実行したとき、抽出されるデータ群はどれか。

```
SELECT 社員コード FROM 人事テーブル
WHERE (勤続年数 > 10 OR 年齢 > 28) AND 所属 = '総務部'
```

人事テーブル

社員コード	所属	勤続年数	年齢
1	総務部	13	31
2	総務部	5	28
3	人事部	11	28
4	営業部	8	30
5	総務部	7	29

- ア 1、2、5
- イ 1、3、4、5
- ウ 1、3、5
- エ 1、5

解答解説

SQLのSELECT文に関する問題である。

勤続年数が10年超または年齢が28歳超でかつ総務部に所属する人の社員コードを抽出する。総務部に所属するのは、1、2、5で勤続年数10年超は社員コード1であり、年齢が28歳超は社員コード1と5である。答えは1と5になる。求める答えはエである。

例題演習

“中間テスト”表からクラスごと、教科ごとの平均点を求め、クラス名、教科名の昇順に表示するSQL文中のaに入れるべき字句はどれか。

中間テスト(クラス名, 教科名, 学生番号, 名前, 点数)

[SQL文]

```
SELECT クラス名, 教科名, AVG(点数) AS 平均点
FROM 中間テスト
    a
```

- ア GROUP BY クラス名, 教科名 ORDER BY クラス名, AVG(点数)
- イ GROUP BY クラス名, 教科名 ORDER BY クラス名, 教科名
- ウ GROUP BY クラス名, 教科名, 学生番号 ORDER BY クラス名, 教科名, 平均点
- エ GROUP BY クラス名, 平均点 ORDER BY クラス名, 教科名

解答解説

SELECT文のSQLに関する問題である。

クラスごと、教科ごとは GROUP BY クラス名, 教科名となり、クラス名、教科名の昇順に表示するは ORDER BY クラス名, 教科名となる。求める答えはイとなる。

例題演習

“商品”表に対して、更新SQL文を実行するトランザクションが、デッドロックの発生によって異常終了した。異常終了後の“商品”表はどれか。ここで、“商品”表に対する他のトランザクションは、参照は行うが更新はしないものとする。

〔更新SQL文〕

```
DELETE FROM 商品 WHERE 商品コード = 'B020'
```

商品

商品コード	商品名	販売単価
A010	AAA	2,500
B020	BBB	1,000
C030	CCC	4,500

ア

商品コード	商品名	販売単価
A010	AAA	2,500
B020	NULL	1,000
C030	CCC	4,500

イ

商品コード	商品名	販売単価
A010	AAA	2,500
B020	BBB	1,000
C030	CCC	4,500

ウ

商品コード	商品名	販売単価
A010	AAA	2,500
C030	CCC	4,500

エ

商品コード	商品名	販売単価
B020	BBB	1,000

解答解説

デッドロックに関する問題である。

デッドロックは共有資源を使用する2つ以上のプロセスが、お互いに相手のプロセスが必要としている資源を排他的に使用し、どちらのプロセスもその資源が解放されるのを待ち続けている状態である。デッドロックが発生し、処理が実行されずに異常終了すると、データベースの表は実行前の状態になる。

この問題での処理は、商品表の中の商品コードがB020のレコードを削除することであるから、このレコードが削除されない元の状態が求める答えになる。

アは、商品名がNULLになっているから正しくない。

イは、実行前の表と同じである。求める答えはイとなる。

ウは、商品コードB020のレコードが削除されている。

エは、別の2つのレコードが削除されている。