



第18話（販売システムⅡ）



タヌキ、データベースを扱う時には、データベースサーバの操作を覚える前に、**データベースの設計**をしっかりと行わなければならないのだ。データベースというのは、数十万件のデータを扱うことを想定しているのだから、最初の設計を間違えると後で項目を追加したり、変更したりするのが困難になる。最悪、データベース設計のやり直しになる。その場合、既に蓄積したデータはどうするの、という状態に陥るよ。



データベースの設計って難しいのか？



本格的に勉強するとなるとデータベースの本だけで1冊になる。ここでは、必要な部分だけ説明するから、タヌキが興味を持ったなら、自分で勉強を深めてくれ。勉強の切っ掛けを作るのがオイラの役目だ。これって非常に重要な役目だと思うのだが。

MySQLのデータベースは、リレーショナル（関係型）データベースと言われるものだ。これは、表形式（エクセルの表のようなもの）の複数のテーブルがキー項目によって相互に結びついている（関係型）データベースだということだ。

テーブルは、レコード（1件分のデータ）、フィールド（項目）、項目の属性（文字型、数値型）で構成されている。今回使うデータベース設計は、次ページのようなよ。

ちなみに、MySQLのデータベースは、ディレクトリの階層構造になっているので、簡単にコピーして移すことはできないので注意してね。

リレーショナルデータベースの設計

最初に行わなければならないのは、データベースサーバ (MySQL) にデータベースを作成することです。データベース名、テーブル名、フィールド (項目) 名、属性は以下のようにします。

データベース名 : `cdfox`

テーブル名 : `cdshohin`

商品コード (主キー)	項目名	<code>scode</code>	属性	4 桁	半角文字
CD名	項目名	<code>sname</code>	属性	100 桁	日本語
ジャケットの画像データ	項目名	<code>jaketto</code>	属性	100 桁	半角文字
音楽データ	項目名	<code>music</code>	属性	100 桁	半角文字
在庫数	項目名	<code>zaiko</code>	属性	5 桁	数値
価格	項目名	<code>kakaku</code>	属性	5 桁	数値

※画像・音楽ファイル名のデータベース化によって、どのような形式のファイルでも扱うことが可能になります。例えば X 線画像なども可能。

テーブル名 : `cduser`

顧客番号 (主キー)	項目名	<code>ucode</code>	属性	4 桁	半角文字
顧客名	項目名	<code>uname</code>	属性	100 桁	日本語
購入商品番号 (外部キー)	項目名	<code>rireki</code>	属性	4 桁	半角文字
購入数量	項目名	<code>kazu</code>	属性	5 桁	数値

`user` テーブルの `rireki` は `shohin` テーブルの `scode` とリンクし、`shohin` テーブルのレコードを呼び出すことができます。この場合、`rireki` を外部キーといいます。



上の表がデータベースの設計か。データベース名が `cdfox` か、オイラの場合は `cdraccoon` となるのか。データベース内の 2 個のテーブルが `cdshohin` (レンタル CD 等)、`cduser` (顧客情報) か、`jaketto`、`music` というフィールドに静止画や音楽のファイル名だけ保存されるのだな。

OK、OK、理解できた。

ところで、**主キーと外部キーはどう違うのだ？**



主キーは、1件のデータ（レコード）を特定するのに使われる。だから、基本的に重複して使ってはいけないのだ。外部キーはテーブルとテーブルを繋ぐ為に使われるキーなのだ。ただ、複数の外部キーを組み合わせ、1個の重複しない主キーにする場合もある。だから、データベースと言っても、他に正規化など勉強しなくてはならないことが多いのだ。



キツネ、データベースの勉強は時間がかかりそうなので、時間ができた時にするとして、次は何をすれば良いのだ？



そうだな、データベース設計に従って `cdshohin` のデータを作成しなければならないな。テーブルに1件ずつ入力していくのが基本だが、病院の患者さんのカルテのように大量の既存のデータが存在する場合には、1件ずつ入力していたら何年もかかって開店・開業ができなくなるよね。ここでは、既存のデータがテキストファイルで存在していて、それを該当のテーブルに流し込む、という設定で行こうか。`cduser` はアクセスしてくる顧客データを記録するテーブルだから、今回は空のままでもいいだろう。以下に作成するテキストファイルの見本を示すぞ。



右図の `cdshohin.txt` がテキストファイル名だ。`gedit` で作っている。「A001」が主キーだ。「k1.jpg」が画像ファイル名、「m1.mid」視聴用音楽ファイル名だ。10と200はレンタルCDの在庫数とレンタル料だ。これで1レコード。「/home/fox」に UTF8 形式で保存するのだぞ。

```
cdshohin.txt (/home/fox) - gedit
ファイル(E) 編集(E) 表示(V) 検索(S) ツール(T) ドキュ
新規 開く 保存 印刷... 元に戻す やり直し 切り
cdshohin.txt x
A001,サザエさん,k1.jpg,m1.mid,10,200
A002,新世界,k2.jpg,m2.mid,5,300
B001,運命,k3.gif,m3.wav,20,100
B002,白鳥,k4.gif,m4.wav,15,250
C001,ガンダーラ,k5.bmp,m5.mld,30,320
C002,学生街の喫茶店,k6.bmp,m6.mld,25,150
D001,イチゴ白書,k7.tif,m7.mid,50,400
D002,第九,k8.png,m8.wav,45,350
```



タヌキ、第17話の108ページのrtest02.phpの9行目のMySQLへの接続関数を覚えているかな。この関数は次のような意味を持っている。

```
mysqli_connect("ホスト名","接続許可ユーザ名","ユーザのパスワード","使用許可データベース名");
```

```
$abc = mysqli_connect("localhost","ftpuser","ftpuser","cdfox");
```

ホスト名は、オンラインのドメイン名やIPアドレスを指定できるが、PHPとMySQLの接続は、サーバ内部で行われるので、localhostが安全なので推奨だ。次にユーザ名がftpuser、パスワードがftpuserになっているので、CentOS7のログイン許可ユーザとしてこの通りに追加しなければならない。それを下図に提示するよ。また、データベース名がcdfoxになっていることを覚えておいてな。1つでも異なるとPHPとMySQLの接続に失敗するからな。一番重要な部分だ。

```
root@server25:~
ファイル(E) 編集(E) 表示(V) 端末(T) タブ(B) ヘルプ(H)
[root@server25 ~]# useradd ftpuser
[root@server25 ~]# passwd ftpuser
Changing password for user ftpuser
New UNIX password:
Retype new UNIX password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
[root@server25 ~]#
```



キツネ、ユーザの追加は root (ルート) 権限で実行しないとエラーになるよな。確か、root になる為には、\$ su - と入力し、キツネのパスワードを入力すれば、\$から root の特権ユーザの#のプロンプトに変わるのだったよな。



タヌキ、その通り！
いよいよ、MySQL の操作だ。まずは、MySQL へのログインだ。サーバはログインして使用するのが原則だからな。

データベースサーバにログイン

```
# mysql -u root -p
```

Enter password: root のパスワード入力



ログインできたぞ！なんか、別のプロンプトが出てきたぞ。次はどうするのだ。



MariaDB [(none)]>は、MySQL のプロンプトだ。次は大きな器であるデータベース (cdfox) の作成だ。

データベース (cdfox) の作成

```
MariaDB [(none)]>create database cdfox;
```

```
MariaDB [(none)]>show databases ;
```

```
MariaDB [(none)]>use cdfox ;
```



Create は、DDL (データ定義言語) と言われるものだ
Create Drop Alter (追加) の3つある。

SQL ステートメントの Select Insert Update Delete の4つとは区別されている。

それ以外の命令、show は存在するデータベースを全て表示する命令だ。use は、複数存在するデータベースの中から使用するデータベースを指定する命令だ。次は、cdfox 内に2個のテーブルの作成だ。

テーブル (cdshohin、cduser) の作成

```
MariaDB [(cdfox)]>create table cdshohin(scode varchar(4), sname varchar(100),  
jaketto varchar(100), music varchar(100), zaiko int,kakaku int);
```

```
MariaDB [(cdfox)]>create table cduser(ucode varchar(4), uname varchar(100),  
rireki varchar(4),kazu int);
```




キツネ! 右図のようにテーブルを作ったら [show tables:] で必ず確認するように心がけるんだっとな。できているぞ!

```
MariaDB [ cdfox ]> show tables;
+-----+
| Tables_in_cdfox |
+-----+
| cdshohin        |
| cduser          |
+-----+
2 rows in set (0.00 sec)
```



次は、114ページで作って置いた「cdshohin.txt」をcdshohinに流し込む操作だ。データ量が多いと、一瞬パソコンが停止した状態になるから、その時は待つのだぞ。

データベースへのインポート

```
MariaDB [(cdfox)]> load data infile "/home/fox/cdshohin.txt" into table cdshohin
fields terminated by "," ;
```

確認

```
MariaDB [(cdfox)]> select * from cdshohin ;
```

scode	sname	jaketto	music	zaiko	kakaku
A001	サザエさん	k1.jpg	m1.mid	10	200
A002	新世界	k2.jpg	m2.mid	5	300
B001	運命	k3.gif	m3.wav	20	100
B002	白鳥	k4.gif	m4.wav	15	250
C001	ガンダーラ	k5.bmp	m5.mld	30	320
C002	学生街の喫茶店	k6.bmp	m6.mld	25	150
D001	イチゴ白書	k7.tif	m7.mid	50	400
D002	第九	k8.png	m8.wav	45	350

8 rows in set (0.00 sec)



なるほど、これは楽だ!

「terminated by ","」の部分は、各項目がカンマ区切りだから、その指定か。空白区切りなら" "かな。

キツネ、これで終了か?



タヌキ、もうちょっとあるぞ。

MySQL へのログインユーザの設定とそのユーザに対して「cdfox」データベースの使用許可の設定だ。ここは、セキュリティ上、非常に重要な部分だ。突破されたら、顧客データが全て盗まれるからな。MySQL の場合、許可設定は `mysql` というデータベースにレコードという形で記録されるんだ。このデータベースを削除したら、MySQL サーバ自体が起動できなくなるから注意してくれ。まず、`mysql` を使用する形にする。データベースの切り替えは `use` 命令だったよな。

使用データベースの切り替え

```
MariaDB [(cdfox)]>use mysql ;
```

MySQL サーバに local にアクセスできるユーザの登録

形式 :

```
MariaDB [mysql]> CREATE USER 'ユーザ名'@'localhost' IDENTIFIED BY 'パスワード';
```

実際の入力 :

```
MariaDB [mysql]> CREATE USER 'ftpuser'@'localhost' IDENTIFIED BY 'ftpuser' ;
```

MySQL サーバのデータベース (cdfox) に全ての権限でアクセスできるユーザの登録。ただし、データベース (cdfox) や必要なテーブルを作成した後でなければ無効です。

```
MariaDB [mysql]> GRANT ALL PRIVILEGES ON cdfox.* TO 'ftpuser'@'localhost' ;
```



タヌキ、これで終わりだ。

第17話の107ページを実行すれば、右図の表示がされ、サザエさんの音楽が流れるだろう。ただ、`m1.mid` は適当な音楽を自分で用意するのだぞ。





長かったけれども、バックにデータベースを持つ意味が良くわかったよ。これがあれば、色々な種類のネットショッピングが作れるな。ネット上に流れるデータ量も最小限に抑えているしね。3層C/Sってすごいな。



タヌキ、山は越えたから、後はSQL文の残りの解説だ。

それを**第19話**で行うよ。

そうそう、MySQL サーバから出る時は、EXIT と入力するんだった。