

MS Access2002 講義

松木 孝幸

Access2002 の実践的利用法

【1】データベースの目的

データ キーワードによる検索 結果の表示/印刷

注意：廃棄

1. データ：レコード (=フィールドの集合) の集合

フィールド レコード

学部第1コード	学部第2コード	学部第3コード	学部区分1~3	専攻等略称
1	1	1	111	児学
1	1	2	112	児教
1	1	3	113	育支
1	2	1	121	栄養
1	2	2	122	官士
1	3	2	132	服飾

2. Access のオブジェクト (これらを駆使して上記の目的を達成する)

オブジェクト名	使用目的	言語
テーブル	データ	SQL (ルックアップ用)
クエリ	検索	SQL
フォーム	検索、表示	マクロ、VBA
レポート	表示	
ページ	検索、表示	HTML
マクロ	検索	VBA
モジュール	検索	VBA

データ：テーブル

検索：クエリ、マクロ、モジュール、フォーム

表示：レポート、フォーム、ページ

SQL (Structured Query Language : えすきゅーえる) : 種々のテーブル (表) から条件を付けてデータを取り出す言語。

VBA (Visual Basic for Application (びじゅあるべーしゅくふぉーあぷりけーしょん) の

略): MS-Word、Excel、Access 等に存在する): コンピュータ言語であるが、いわゆる
インタープリター言語である。一行一行 PC に読み込んで機械言語に翻訳して実行する。
コンパイラ言語は、一度に一つのソースファイルをコンパイルという作業で機械言語
に翻訳して、一括して実行する。

マクロ: 簡易言語。VBA に翻訳できるが、もっと簡単に一括実行するプログラムが組める。

HTML (Hyper Text Markup Language : はいぱーてきすとまーくあっぷらんげーじ): ホ
ームページを表示するために使用する言語。

【2】テーブルの作成

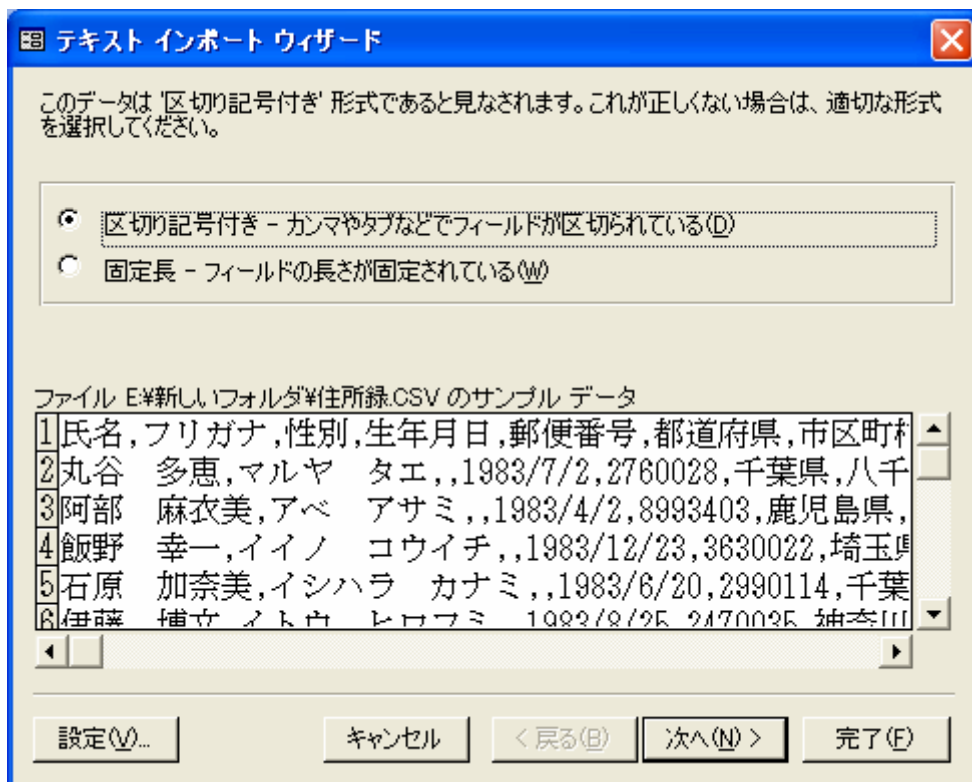
1. 手入力
2. 外部ファイルからの読み込み
3. 必要に応じてテーブルの正規化
4. デザインの変更 (主キーの設定、フィールドサイズの変更、変換定義の設定等)

注意:

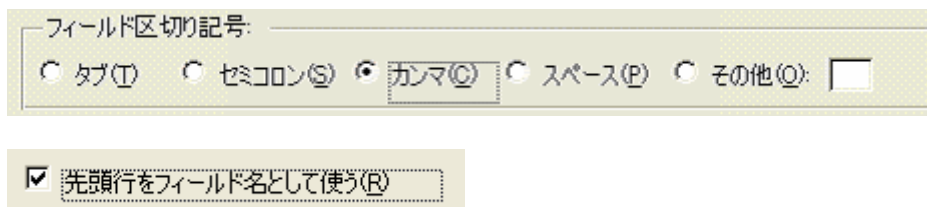
1. 外部ファイル: CSV (Comma Separated Value : コンマで区切られたデータ) ファイ
ル、Excel ファイル、データベースファイル
2. コンマのことを「ディリミタ」(他に、スペース、タブ等がある)と呼ぶ。
CSV ファイルの例 (1 レコード): 01101A,札幌東,1,北海道,札幌市

外部ファイルからの読み込み例:

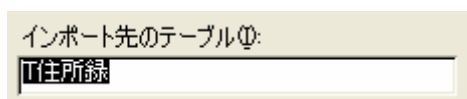
1. 「住所録.mdb」を開く。
2. オブジェクトのテーブルを選択する。
3. メニューの「ファイル 外部データの取り込み インポート」を選択する。
4. 「ファイルの種類」から「テキストファイル (*.txt, *.csv, *.tab, *.asc)」を選択する。
5. 「住所録.csv」を選択する。
6. 「テキストインポートウィザード」の画面で「次へ」を選択する。



7. 「フィールド区切り記号」の「カンマ」が選択されているのを確認し、かつ「先頭行をフィールド名として使う」にチェックを入れ、「次へ」進む。



8. 「新規テーブルに保存する」を選択して、「次へ」進む。
9. 各フィールドの「データ型」をそれぞれ、「性別」を「Yes/No 型」、「生年月日」を「テキスト型」から「日付/時刻型」、「通知」を「Yes/No 型」に変更し「次へ」進む。（長整数型にすると頭に付いている「0」が削除される）
10. 「主キーを自動的に設定する」のラジオボタンを選択し（主キーの値はすべてのレコードで異ならなければならない）「次へ」進む。
11. インポート先のテーブル名を「T住所録」とし、「完了」ボタンを押す。



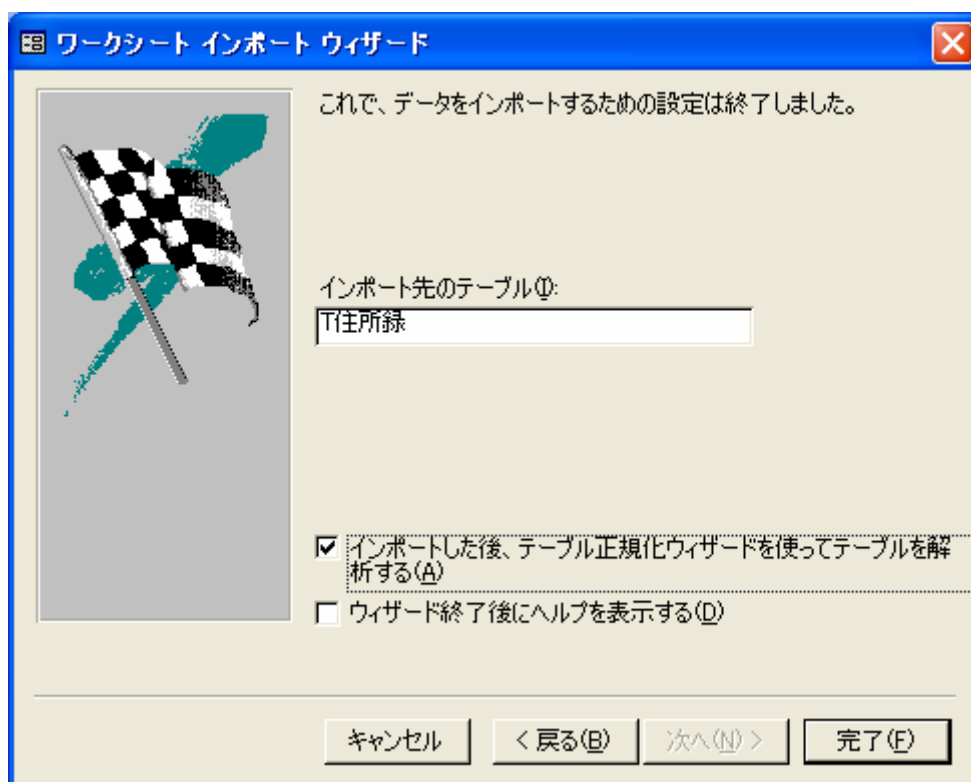
- 1 2 . 微調整は、デザインモードにして行う。どのフィールドを「主キー」にするかどうか、各フィールドの「フィールドサイズ」を半角単位で幾つにするか、また「IME 入力モード」を適切な値（半角英数、半角カタカナ等）に設定するかを決定する。
- 1 3 . デザインモードで「T 住所録」を開く。「性別」のフィールドをクリックし、下のパネルの「ルックアップ」タブをクリックする。「表示コントロール」を「チェック ボックス」にする。「データシートビュー」でテーブルを見ると性別の項目が四角いマークが入っており、チェックを入れることにより選択できるようになる。

課題：

上記の 1 3 . と同様にして、「通知」フィールドも「データ型」を「Yes/No 型」にし、チェックボックスで選択できるようにせよ。

正規化：

同じデータが多数ある場合には、自動的に上記 1 1 . の手順終了後以下の画面が出て正規化ウィザードが起動する。



正規化については、【 4 】正規化の項を参照せよ。

課題：


1. 「都道府県コード」を「都道府県コード.xls」ファイルからインポートし、テーブル名を「T 都道府県コード」とせよ。

「T 住所録」テーブルへ「都道府県コード」フィールドの追加：

1. デザインビューで「都道府県」フィールドの上にマウスの矢印を置き、右クリックする。
2. プルダウンメニューから「行を挿入」を選択し、「都道府県コード」というフィールド名を付ける。
3. データ型は「数値型」にする。
4. データシートビューに戻り、「都道府県コード」に「T 都道府県」テーブルを参照しながら、数値を入力していく。例えば、千葉県には「12」を入力する。全部入力し終わったら保存してウィンドウを閉じる。

【3】クエリによるテーブルの操作

クエリは、ウィザードの種類により、またその機能の種類により以下の 7 種類に分類される。

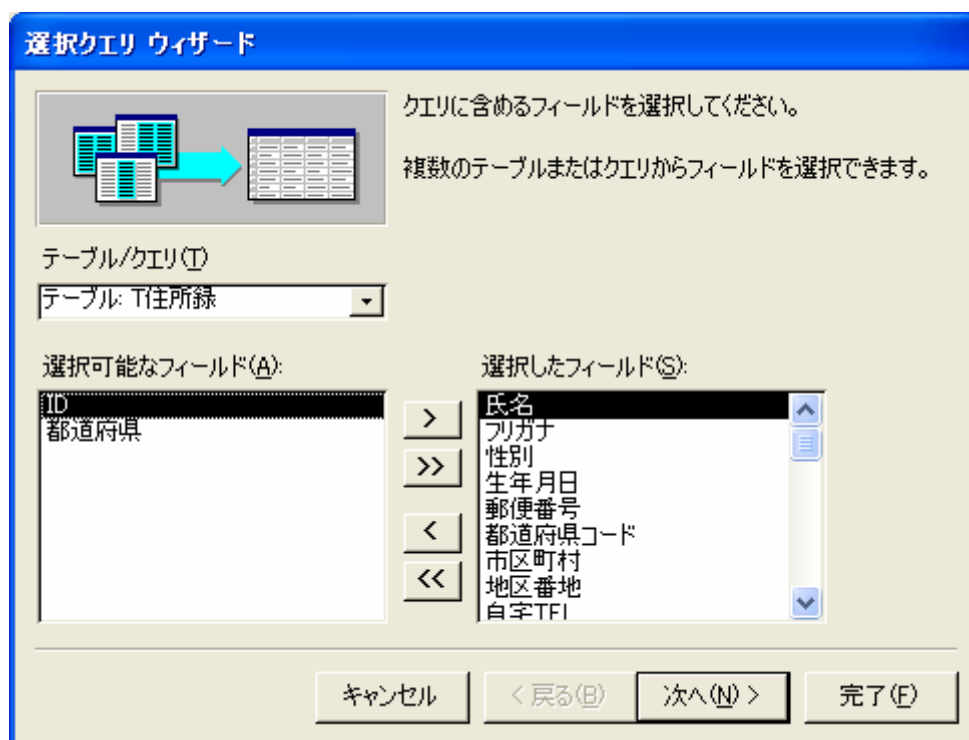
クエリの種類	意味	アイコン
削除クエリ	レコードの削除	
追加クエリ	レコードの追加	
更新クエリ	フィールドの更新	
テーブル作成クエリ	新規テーブルの作成	
選択クエリ	新規フィールドに各種計算結果を出力	
クロス集計クエリ	行・列の両方向の集計	
重複クエリ（選択クエリ）	重複データの検索	
不一致クエリ（選択クエリ）	不一致データの検索	

注意：削除、追加、更新、テーブル作成クエリは、一括してアクションクエリと呼ばれる。括弧内の名称は、そのクエリのプロパティを表示したときの名称である。

2つのテーブルから1つのテーブルを作成するクエリを作る例：

1. 「ウィザードを使用してクエリを作成する」、あるいはメニューの「挿入」「クエリ」

- で表示される「新しいクエリ」のウィンドウで「選択クエリ ウィザード」を選択する。
2. 「選択クエリ ウィザード」ウィンドウで「テーブル」から「T 住所録」を選択し、「>>」を押して、全フィールドを右のペインに移動させます。これにより、全フィールドがクエリで表示されることになる。
 3. いったん全フィールドを右のペインに移動させた後、表示する必要のない、「ID」と「都道府県」を選択し「<<」ボタンを押して左のペインに戻す。「次へ」進む。



4. 「各レコードのすべてのフィールドを表示する」のラジオボタンが選択されているのを確認する。

各レコードのすべてのフィールドを表示する(D)

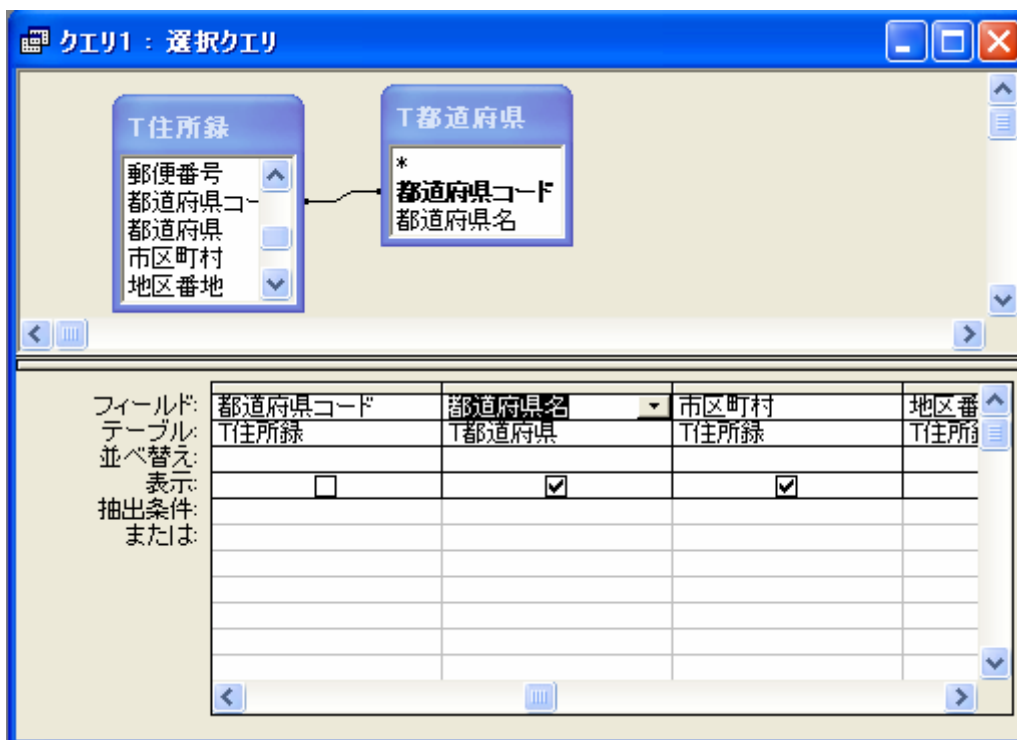
5. 「Q 住所録」という名前を付ける。その際、「クエリのデザインを編集する」のラジオボタンが選択されているのを確認し、「完了」ボタンを押す。

クエリのデザインを編集する(M)

6. デザインモードの「Q 住所録」において、下半分のペインの中ほどにある「都道府県コード」の表示チェックをはずす。
7. 上のペインで右クリックし、「テーブルの表示」を選択し、そのウィンドウで「T 都道府県コード」テーブルを追加する。その際、「T 住所録」と「T 都道府県コード」の「都

道府県コード」のフィールド同士が線で接続されるのを確認する。

- 上ペインの「T 都道府県コード」テーブルから「都道府県名」フィールドを左ボタンでドラッグし、下ペインの「市区町村」の上に載せる。すると「都道府県コード」と「市区町村」の間に「T 都道府県コード」テーブルから「都道府県名」フィールドが挿入される。



- クエリ実行ボタンであるアイコン「！」を押して、クエリを実行し都道府県名が正しく表示されるのを確認する。

	氏名	フリガナ	性別	生年月日	郵便番号	都道府県名	市区町村
▶	丸谷 多恵	マルヤ タエ	<input type="checkbox"/>	1983/7/2	2760028	千葉県	八千代市村上
	阿部 麻衣美	アベ アサミ	<input type="checkbox"/>	1983/4/2	8993403	鹿児島県	日置郡金峰町
	飯野 幸一	イノ コウイチ	<input type="checkbox"/>	1983/12/23	3630022	埼玉県	桶川市若宮
	石原 加奈美	イシハラ カナミ	<input type="checkbox"/>	1983/6/20	2990114	千葉県	市原市泉台
	伊藤 博文	イトウ ヒロフミ	<input type="checkbox"/>	1983/8/25	2470035	神奈川県	横浜市栄区桂
*			<input checked="" type="checkbox"/>				

- クエリは、SQL 文と一対一対応している。上記のクエリに対応している SQL 文を見るには、メニューから「表示」「SQL ビュー」を選択すると以下が表示される。

```
SELECT T住所録.ID, T住所録.氏名, T住所録.フリガナ, T住所録.性別, T住所録.生年月日,  
T住所録.郵便番号, T都道府県.都道府県名, T住所録.市区町村, T住所録.地区番地, T住所録.  
自宅 TEL, T住所録.通知, T住所録.[E-mail]  
FROM T住所録 INNER JOIN T都道府県 ON T住所録.都道府県コード = T都道府県.都  
道府県コード;
```

上記の SQL 文の構造は、以下の通りである。

```
SELECT テーブル名.フィールド名 FROM テーブル名1 INNER JOIN テーブル名2 ON  
テーブル名1.フィールド名 = テーブル名2.フィールド名
```

意味：「テーブル名1.フィールド名 = テーブル名2.フィールド名」が成り立っているレコード同士、「テーブル名1」と「テーブル名2」をつなぎ合わせ（INNER JOIN）、「テーブル名1」と「テーブル名2」から（FROM）必要なフィールド名「テーブル名.フィールド名」を選択して（SELECT）表示する。

データ検索のための SQL 文の書式 1（最も使われる例）

```
SELECT 列名, 列名, . . .  
FROM 表名, 表名, . . .
```

データ検索のための SQL 文の書式 2（最も使われる例）

```
SELECT 列名, 列名, . . .  
FROM 表名, 表名, . . .  
WHERE 条件式
```

データ検索のための SQL 文の書式 3（複雑な例）

```
SELECT 列名, 列名, . . .
      FROM 表名, 表名, . . .
      WHERE 条件式
      ORDER BY 列名 ASC (または DESC)
```

データ検索のための SQL 文の書式 4 (更に複雑な例)

```
SELECT 列名, 列名, . . .
      FROM 表名, 表名, . . .
      WHERE 条件式
      ORDER BY 列名 ASC (または DESC)
      GROUP BY 列名 HAVING 条件式
```

列名：検索対象の列名、複数の列名はカンマで区切る、全ての列名は「*」で指定

条件式：特定の条件式に合致するデータを抽出。関係演算子 (=, <, <=, >, >=) や論理演算子 (NOT, AND, OR) が使用可。

並べ替え (ORDER BY): 昇順 (ASC: 初期設定であり何も指定しなければこれになる) 降順 (DESC)。ASC=ascending (昇順の), DESC=descending (降順の)

GROUP BY: HAVING の後ろで指定された条件式を満たす列を含むレコードを 1 つのレコードにグループ化する。

列名：複数の表が関係しているときは、「表名.列名」のように表名を頭に付けて「.(ピリオド)」で結ぶ。

特定パターンの検索：LIKE 述語を以下のように用いる。

```
WHERE 条件式 LIKE 検索パターン
```

検索パターンの種類は以下に示すとおりである。

XY__	先頭から XY で始まる 3 文字のデータを検索する。
__XY	最後が XY で終わる 3 文字のデータを検索する。
__XY__	真ん中が XY という 4 文字のデータを検索する。
XY%	先頭から XY で始まるデータを検索する。
%XY	最後が XY で終わるデータを検索する。
%XY%	任意の位置に XY を含むデータを検索する。

__ は任意の 1 文字を表し、% は任意の 0 文字以上の文字列を表す。

例 1)

SELECT T住所録.* FROM T住所録 -- 表「T住所録」からすべての列名を検索する。

例 2)

SELECT T住所録.* FROM T住所録 WHERE T住所録.都道府県コード = 14 -- 神奈川県
のレコードのみを検索。文字列は一重引用符「'」で囲む。

例 3)

SELECT * FROM T住所録 ORDER BY T住所録.都道府県コード ASC -- 表「T住所録」
からすべての列名を検索し、都道府県コードで昇順に並べ替える。

例 4)

SELECT COUNT(都道府県コード) FROM T住所録
GROUP BY T住所録.都道府県コード HAVING T住所録.都道府県コード=12 -- 表「T住
所録」から「都道府県コード=12(='千葉県)」を検索し、一つのグループにまとめて、
件数を勘定する (COUNT(都道府県コード))

課題：以下のSQL文(クエリ)を書いて実行せよ。保存名は、「Qクエリ?」とせよ。「?」
には課題番号を入れよ。

- 1) 表「T都道府県コード」からすべての列名を出力する。
- 2) 表「T都道府県コード」から「都道府県名」の列のみを出力する。
- 3) 表「T住所録」から「氏名」のみを出力する。
- 4) 表「T住所録」から「氏名」と「都道府県コード」を出力する。
- 5) 4)のクエリの結果を都道府県コードで昇順に並べ替えを行う。
- 6) 表「T住所録」と「T都道府県コード」から「T住所録.氏名」、「T住所録.郵便番号」、
「T都道府県コード.都道府県名」、「T住所録.市区町村」、「T住所録.地区番地」を出力
する。(WHERE構文で、T住所録とT都道府県コードの都道府県コードの値が等しい
ことを条件にする。)
- 7) 6)のクエリの結果を郵便番号で降順に並べ替えを行う。
- 8) 6)のクエリの結果を都道府県コードで昇順に並べ替えを行う。
- 9) 表「T住所録」から「性別」が男(=-1)で、「都道府県」が神奈川県のレコードを
抽出する。2個の条件文は「AND」で並べて書けばよい。

注意：SQL文を修正する場合、Accessではカーソルを挿入した前後の文字列が上書きモー
ドになってしまう。この場合には、それらの文字列をあらたに上書きして書き直すこと。

【4】正規化

1. 「ツール」 「解析」 「テーブルの正規化」を選択すると、指定したテーブルに対して次のウィザードが起動される。

以下の画面の説明にあるように、正規化とは、同じデータの繰り返しが含まれるときに、それらのデータを別テーブルに格納し、「ルックアップ」で元のテーブルに取り込むようにすることである。

テーブル正規化ウィザード

商品とその仕入先			
商品	仕入先コード	仕入先	住所
コーヒーピター	0002	東京コーヒー	東京都目黒区
果汁100% レモン	0002	東京コーヒー	東京都目黒区
ライフマーガリン	0012	サクラ食品販売	神奈川県横浜
マウンテンチーズ	0012	サクラ食品販売	神奈川県横浜
ローカロリー牛乳	0012	サクラ食品販売	神奈川県横浜
パルメザンチーズ	0012	サクラ食品販売	神奈川県横浜

仕入先の名前が間違っています。

仕入先の情報が重複しています。

テーブル正規化ウィザードは、問題を探します。

テーブルまたはワークシートに、同じデータが繰り返し入力されていることがあります。重複するデータが多いと、問題が起こりやすくなります。

同じデータを繰り返し保存すると、ディスク領域が余分に使用されます。

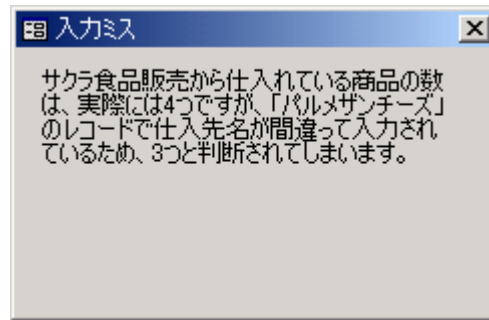
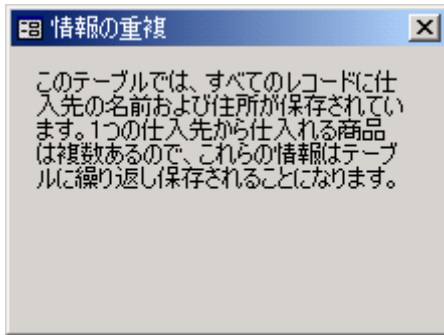
説明を見る

同じデータを何回も入力すると、入力ミスが起こりやすくなります。

説明を見る

キャンセル(C) < 戻る(B) [次へ(N)] > 完了(F)

上記の図面の各「説明」を以下に示す。



2. 「次へ」進むと以下の説明ウィンドウが表示される。

テーブル正規化ウィザード

元の [商品] テーブルおよび [仕入先] テーブル

新しい [商品] テーブル

商品	仕入先のルックアップ
果汁100% レモン	0002
コーヒーピター	0002
ライフマーガリン	0012
マウンテンチーズ	0012
ローカロリー牛乳	

新しい [仕入先] テーブル

仕入先コード	仕入先	住所
0002	東京コーヒー	東京都目黒区東ヶ
0012	サクラ食品販売	神奈川県横浜市港

テーブル正規化ウィザードは、問題を解決します。

このウィザードは、元のテーブルを分割して新しいテーブルを作成し、同じ情報が繰り返し保存されないようにします。

繰り返し入力されていたデータを、1 か所で更新できるようになりました。

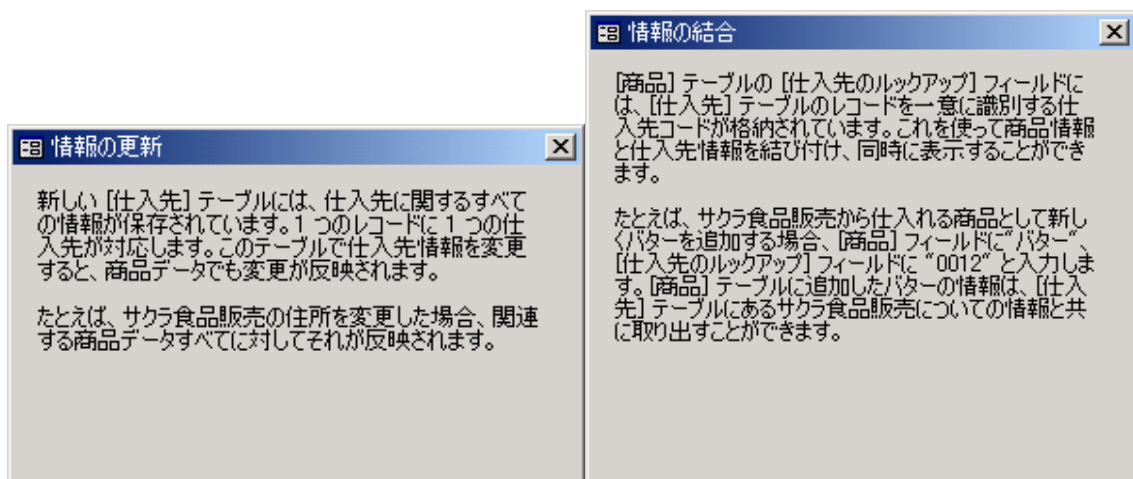
☞ 説明を見る

複数のテーブルにあるデータを同時に操作できるようになりました。

☞ 説明を見る

キャンセル(C) < 戻る(B) [次へ(N)] 完了(F)

上記の図面の各「説明」を以下に示す。



1つの大きな表を「データの重複を避けるように、複数個の表に分割し、主キー1つを持つ表の集合にする」ことを「非正規形を正規化する」という。

非正規形：

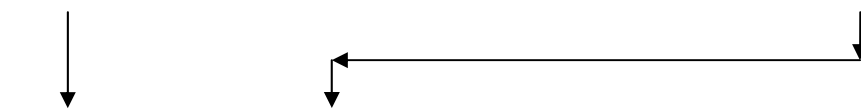
伝票番号	顧客番号	顧客名	注文日	合計金額	商品番号	商品名	単価	数量	金額
1034	5011	佐藤	5月5日	2,500	A00-32	消しゴム	100	2	200
					C01-03	下敷き	230	10	2300
1035	5087	伊藤	5月10日	2,550	A00-32	消しゴム	100	4	400
					B00-01	鉛筆	34	50	1,700
					D00-03	ノート	150	3	450

第1正規化：

繰り返し項目があるとき（伝票番号、商品番号） それらを元の表から分離させ新たに表を作成する。下線付き列名は「主キー」列。

売上表

<u>伝票番号</u>	顧客番号	顧客名	注文日	合計金額	商品番号	商品名	単価	数量	金額
-------------	------	-----	-----	------	------	-----	----	----	----



<u>伝票番号</u>	<u>商品番号</u>	商品名	単価	数量	金額
-------------	-------------	-----	----	----	----

売上明細表

（「伝票番号」を「売上明細表」に含めないと2つの表の連携が取れない。）

第1正規化の表：

売上表

伝票番号	顧客番号	顧客名	注文日	合計金額
------	------	-----	-----	------

売上明細表

伝票番号	商品番号	商品名	単価	数量	金額
------	------	-----	----	----	----

第2正規化：

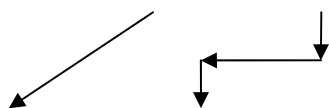
主キーが複数列からなる場合、1個の主キーにしか従属しない項目を別表にする。

売上表

伝票番号	顧客番号	顧客名	注文日	合計金額
------	------	-----	-----	------

売上明細表

伝票番号	商品番号	商品名	単価	数量	金額
------	------	-----	----	----	----



商品番号	商品名	単価
------	-----	----

商品表

第2正規化の表：

売上票

伝票番号	顧客番号	顧客名	注文日	合計金額
------	------	-----	-----	------

売上明細表

伝票番号	商品番号	数量	金額
------	------	----	----

商品表

商品番号	商品名	単価
------	-----	----

第3正規化：

主キー以外の項目が、主キーによって一意（売上表：「顧客番号」と「顧客名」）に定まり、同時に主キー以外の項目によっても一意に定まる場合（売上表：「顧客名」は「顧客番号」で決まる）、それらを別表にする。

売上明細表

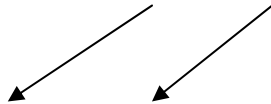
伝票番号	商品番号	数量	金額
------	------	----	----

商品表

商品番号	商品名	単価
------	-----	----

売上表

伝票番号	顧客番号	顧客名	注文日	合計金額
------	------	-----	-----	------



顧客番号	顧客名
------	-----

顧客表

第3正規化の表：

売上表

伝票番号	顧客番号	注文日
------	------	-----

売上明細表

伝票番号	商品番号	数量
------	------	----

商品表

商品番号	商品名	単価
------	-----	----

顧客表

顧客番号	顧客名
------	-----

上記で「売上明細表」の「金額」の列は「数量×単価」で、また「売上表」の「合計金額」も導き出せる（「導出項目」）ので、これらの項目は表には含めない。

課題：

- 1) 上記の第1正規化の表を完成させよ。
- 2) 上記の第2正規化の表を完成させよ。上記のように「売上明細表」を「売上明細表」と「商品表」に分離し、3つの表を完成させよ。
- 3) 上記の第3正規化の表を完成させよ。上記のように、「売上票」を「売上票」と「顧客表」に分離し、「売上明細表」から「金額」を、「売上表」から「合計金額」を削除し、4個の表を完成させよ。

【5】元の表（T売上表）の再現

課題：

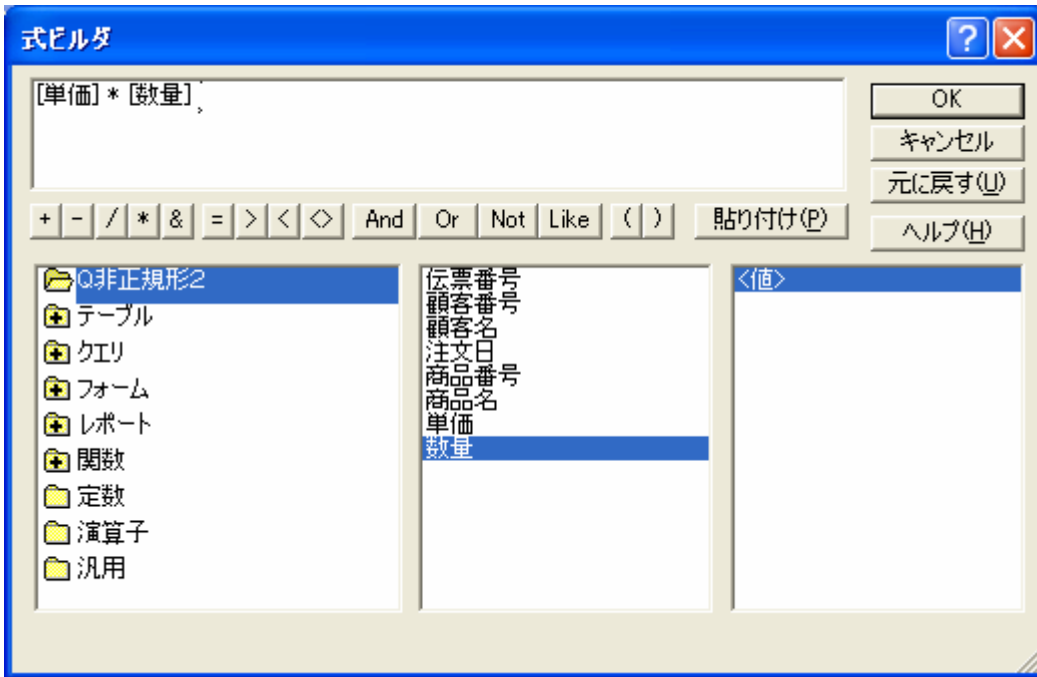
- 1) 上記の第3正規化の4つの表から「売上表」の「合計金額」と「売上明細表」の「金額」を除いた元の「T売上表」をクエリで再現せよ。すなわち、クエリで得られた表には、「金額」と「合計金額」の項目は無い。クエリ名は「Q 非正規形 1」として保存せよ。

ヒント：

- 1) クエリを作成する際に4個の第3正規化した表をすべて選択して追加する。
- 2) 上のペインに表示された4個の表で連結していない表同士は、同じコード同士を持つ2個の表を見出し、それらのコードを連結して、「リレーショナル(関連)データベース」を作成する。
- 3) 4個の表から元の「T売上表」の各列名を選択して、下のペインに左から一つずつ挿入していく。
- 4) 「並べ替え」は、左から「伝票番号」、「顧客番号」、「商品番号」の順に「昇順」を選択する。

次に上記の課題1)で得られたクエリ「Q 非正規形 1」の最後の「フィールド(項目)」に「金額」を追加する方法を述べる。

- 1) 上記で得られたクエリ「Q 非正規形 1」を選択し、コピーして張り付ける。その際にクエリ名を「Q 非正規形 2」とする。
- 2) 「数量」の右の「フィールド」を左クリックしてから右クリックし、メニューから「ビルド」を選択する。
- 3) ポップアップしたウィンドウ中に以下の式を作成する。
 - あ) 下部の真ん中のウィンドウから「単価」をダブルクリックする。
 - い) 次に演算子ボタンから「*」(掛け算の演算子)をクリックする。
 - う) あ)と同じく、下部の真ん中のウィンドウから「数量」をダブルクリックし、「OK」ボタンを押す。




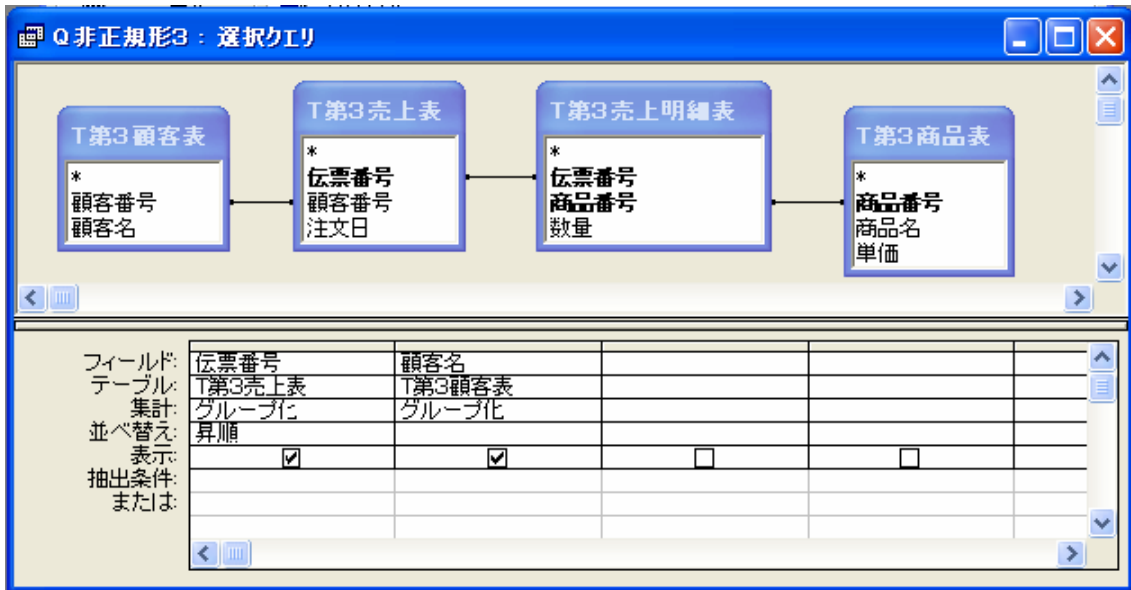
- 4) 上記の作業の結果、上のウィンドウ中には「[単価]*[数量]」という式が作成される。
- 5) この表を保存すると、最後のフィールド名中に「式 1: [単価]*[数量]」という文字列が現れるので、「式 1」を「金額」に書き直す。
(式中では列名は[]で囲まれる。)

以上の作業で得られたクエリを実行すると、金額の項に[単価]*[数量]の実行結果が得られるのが見られる。

最後に同じ値の伝票番号を持つ「売上明細表」の「金額」の合計を求めてみよう。

- 1) 第 3 正規化された 4 個の表を含んだ新しいクエリ「Q 非正規形 3」を作成する。
- 2) 4 個の表の間の連結を正しいものにする。
- 3) 上のペインにある表から下のペインのフィールドに、左から順に「伝票番号」、「顧客名」をドラッグする。
- 4) オブジェクトがクエリのとときの「表示」メニューから、「集計」を選択する。あるいは、

 のアイコンで表示されているボタンを押す。その結果以下の表が得られる。



5) 3列目の「フィールド」に以下の文字列を入力する。まず、左クリックしてから、右クリックで表示されるプルダウンメニューから「ビルド」を選択し、以下の式を挿入する。

合計金額: [単価]*[数量]

また、「集計」の枠内には以下を選択する。

合計 (左クリック後に得られる下向きボタンから選択)

上記のクエリを「SQLビュー」で見ると、「GROUP BY」を使ったいわゆる「集計クエリ」であることが分かる。

6) 上記のクエリ「Q 非正規形3」を保存し閉じた後、再度「デザインビュー」で開くと、「合計金額: [単価]*[数量]」は「合計金額: Sum([単価]*[数量])」となり、「合計」は「演算」となっているのを確認せよ。

課題：

1) 前例を参考にして、以下の非正規形の第1正規化、第2正規化および第3正規化の表を求めよ。ただし、最初の非正規形での主キーは「従業員番号」と「日付」と「顧客番号」である。


従業員番号	日付	処理件数	従業員名	部署番号	部署名	顧客番号	顧客名	問合せ内容
1001	10月3日	3	田中	A1	シス	1	山田	AP
						3	佐藤	OS
						12	吉野	OS
1005	12月1日	1	鈴木	A3	営	3	佐藤	モデム
	12月4日	1				12	吉野	OS
1003	12月4日	1	岸	A1	シス	13	加藤	OS

- ・まず、第 1 正規化を行う。非正規形の表、「T2 顧客対応表」を 2 つに分割したときに求めた表を Access に作成し、それぞれ、「T2 第 1 顧客対応表」、「T2 第 1 対応明細表」とせよ。それぞれの主キーは、「T2 第 1 顧客対応表」は「従業員番号」と「日付」、「T2 第 1 対応明細表」では「従業員番号」と「日付」と「顧客番号」である。
 - ・次に、第 2 正規化を行う。「T2 第 1 顧客対応表」から従業員に関するフィールドを抜き出し、「T2 第 2 従業員表」とし、残りのフィールドを「T2 第 2 顧客対応表」とせよ。また、「T2 第 2 従業員表」では主キーは「従業員番号」とせよ。「T2 第 2 顧客対応表」では、「従業員番号」と「日付」が主キーとなる。
 - ・また、「T2 第 1 対応明細表」からも顧客データを抜き出し、「T2 第 2 顧客表」とし、残りのフィールドを「T2 第 2 対応明細表」とせよ。それぞれの主キーは、「T2 第 2 対応明細表」は「従業員番号」と「日付」と「顧客番号」、「T2 第 2 顧客表」は「顧客番号」である。
 - ・次に第 3 正規化を行う。この最後の正規化では、「T2 第 2 従業員表」から部署データを抜き出し、「T2 第 3 部署表」とし、残りのデータを「T2 第 3 従業員表」とせよ。それぞれの主キーは、「T2 第 3 従業員表」は「従業員番号」、「T2 第 3 部署表」は「部署番号」である。他の表はこれ以上分解できないので、それぞれの内容は同じで名称を「T2 第 3」を付けた表を作成せよ。
- 2) 第 3 正規化された 5 個の表から、元の非正規形の表「T2 顧客対応表」を再現するクエリ「Q 非正規形 4」を求めよ。(この例では、数量×単価等の計算により導出できる値が存在しないので、これらの正規化された表から省略できる列は無い。)

【6】クエリを元にしたクエリ

クエリによる元の表の再現には限界があった。例えば、「T 売上表」は「Q 非正規形 2」により、「合計金額」以外しか再現できなかった。この「合計金額」はグループ化という操作により、「Q 非正規形 3」により再現できた。そこで、これら 2 個のクエリから 1 つのクエリを作成し、元の表を再現してみる。

- 1) 「デザインビューでクエリを作成する」を選択せよ。
- 2) 「テーブルの表示」ウィンドウの「クエリ」タブを選択せよ。
- 3) 「Q 非正規化 2」と「Q 非正規化 3」を選択せよ。

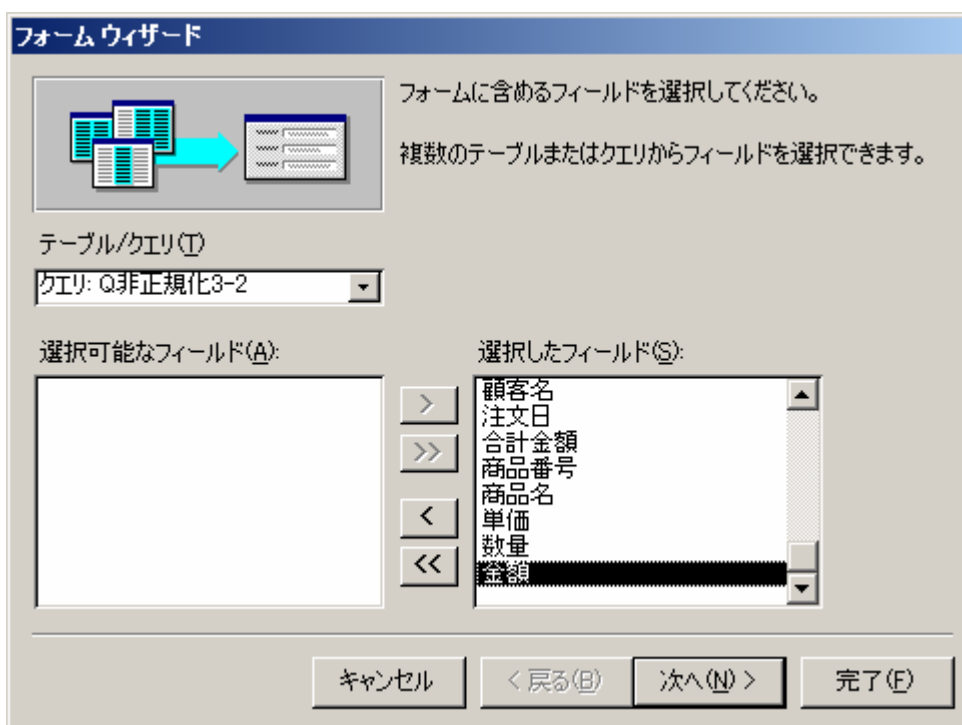
- 4) 「テーブルの表示」ウィンドウを閉じ、クエリの上ペインに表示されている 2 個のクエリ中の「伝票番号」を連結する。
- 5) 「Q 非正規形 2」のすべての列名を、シフトキーを押しながら選択し、下ペインにドラッグする。
- 6) 「Q 非正規形 3」の「合計金額」フィールドを下ペインの 5 列目にドラッグする。
- 7) クエリの実行ボタン  を押して結果が「T 売上表」と一致しているのを確認する。
- 8) クエリ名を「Q 非正規形 3 - 2」として保存する。

【7】出力フォーム

・表形式フォーム

テーブルで入力された表あるいはクエリで作成された表を、形を整えて出力する方法に、「フォーム」オブジェクトを使う方法がある。以下にこの方法で「Q 非正規化 3-2」クエリを表形式フォームで表現してみる。

- 1) 「フォーム」オブジェクトを選択。
- 2) 「ウィザードを使用してフォームを作成する」を選択。
- 3) 以下の図のように、前章で作成した「Q 非正規化 3-2」クエリを選択し、「>>」ボタンを押して、「次へ」ボタンを押す。



フォームウィザード

フォームに含めるフィールドを選択してください。
複数のテーブルまたはクエリからフィールドを選択できます。

テーブル/クエリ(T)
クエリ: Q非正規化3-2

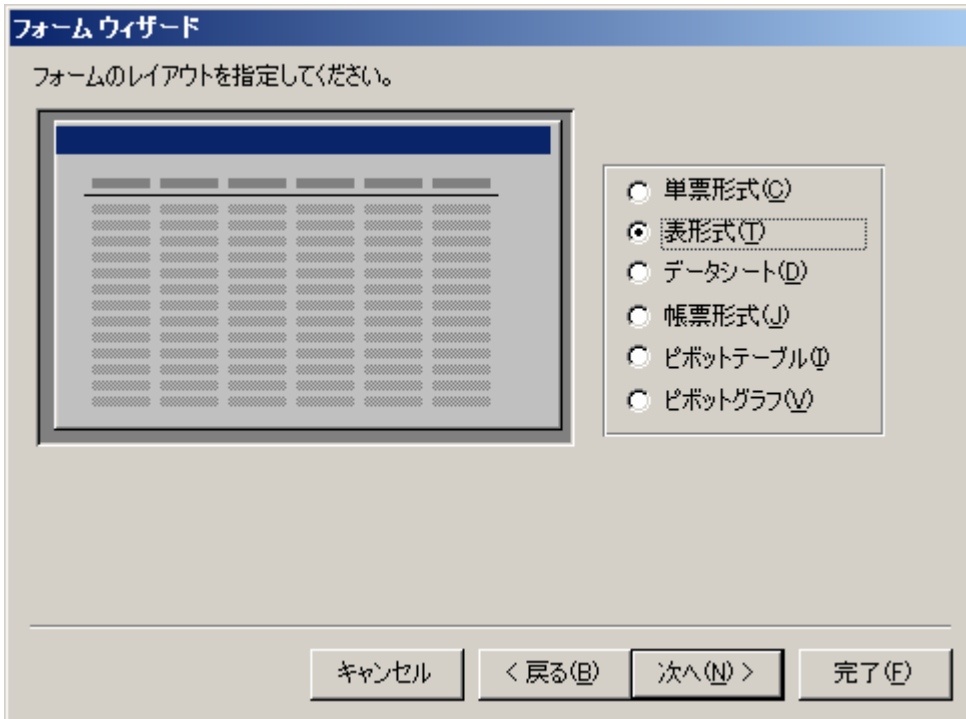
選択可能なフィールド(A):

選択したフィールド(S):

- 顧客名
- 注文日
- 合計金額
- 商品番号
- 商品名
- 単価
- 数量
- 金額

キャンセル < 戻る(B) 次へ(N) > 完了(F)

4) 「表形式」のレイアウトを選択して、「次へ」ボタンを押す。



5) 「標準」スタイルを選択して、「次へ」ボタンを押す。



- 6) フォーム名を「F 非正規化 3-2」とし、「フォームのデザインを編集する」のラジオボタンを選択し、「完了ボタン」を押す。

- 6) 「フォームヘッダー」と「詳細」には各々「列名」とデータが表示されるので、「フォームビュー」で見たときに、データが全て見えるように幅の調整を行う。

このとき、フォームヘッダーと対応する詳細のフィールドの両方を、シフトキーを押しながら同時に選択し、右端を移動させれば両方のオブジェクトの幅がそろう。

- 7) 最終結果は以下ようになる。

伝票番号	顧客番号	顧客名	注文日	合計金額	商品番号	商品名	単価	数量	金額
1034	5011	佐藤	03/05/05	¥2,500	A00-32	消しゴム	¥100	2	¥200
1034	5011	佐藤	03/05/05	¥2,500	C01-03	下敷き	¥230	10	¥2,300
1035	5087	伊藤	03/05/10	¥2,550	A00-32	消しゴム	¥100	4	¥400
1035	5087	伊藤	03/05/10	¥2,550	B00-01	鉛筆	¥34	50	¥1,700
1035	5087	伊藤	03/05/10	¥2,550	D00-03	ノート	¥150	3	¥450

レコード: 1 / 5

・単票形式フォーム

上記のフォーム作成の4)の作業の時「単票形式」を選択すれば、以下のフォームができる。ただし、名称を「F 非正規化 3-20」とした。


F 非正規化 3-20	
伝票番号	1034
顧客番号	5011
顧客名	佐藤
注文日	2003/05/05
合計金額	¥2,500
商品番号	A00-32
商品名	消しゴム
単価	¥100
数量	2
金額	¥200

レコード: 1 / 5

【8】入力フォーム

上記で作成した表形式、あるいは単票形式は、クエリを元に作成したので、データの更新あるいは追加ができない。以下では追加・更新ができるように、テーブルを元にした単票形式を作成する。

1) 上記のように、「ウィザードを使用してフォームを作成する」を選択せよ。

- 2) テーブル/クエリ選択画面で、「テーブル:T非正規形」を選択せよ。
- 3) 以降同様にして進み、「レイアウト」として「単票形式」を選択せよ。
- 4) 「スタイル」を例えば、「標準」から「ブレンド」にしてみる。
- 5) フォーム名を「F非正規形」として保存すると、次ページ図 8-1 のような画面が得られる。
- 6) 新規データを入力するためには、画面下部の  ボタンを押すと、次ページ図 8-2 が得られる。

課題：

・以下の 2 個のレコードを「F非正規形」フォームを利用して追加せよ。結果を「T非正規形」テーブルを開いて確認せよ。

伝票番号	顧客番号	顧客名	注文日	合計金額	商品番号	商品名	単価	数量	金額
1036	5011	佐藤	2003/5/15	4900	A00-32	消しゴム	¥100	3	¥300
1036	5011	佐藤	2003/5/15	4900	C01-03	下敷き	¥230	20	¥4,600

「T非正規形」テーブルは以下ようになる。



伝票番号	顧客番号	顧客名	注文日	合計金額	商品番号	商品名
1034	5011	佐藤	2003/05/05	¥2,500	A00-32	消しゴム
1035	5087	伊藤	2003/05/10	¥2,550	A00-32	消しゴム
1036	5011	佐藤	2003/05/15	¥4,900	A00-32	消しゴム
1035	5087	伊藤	2003/05/10	¥2,550	B00-01	鉛筆
1034	5011	佐藤	2003/05/05	¥2,500	C01-03	下敷き
1036	5011	佐藤	2003/05/15	¥4,900	C01-03	下敷き
1035	5087	伊藤	2003/05/10	¥2,550	D00-03	ノート
*	0	0		¥0		

伝票番号	1034
顧客番号	5011
顧客名	佐藤
注文日	003/05/05
合計金額	¥2,500
商品番号	A00-32
商品名	消しゴム
単価	¥100
数量	2
金額	¥200

レコード: 1 / 5

図 8-1

伝票番号	0
顧客番号	0
顧客名	
注文日	
合計金額	¥0
商品番号	
商品名	
単価	¥0
数量	0
金額	¥0

レコード: 6 / 6

図 8-2

上記で作成されたフォームを変形していく。

・「金額」に自動的に「単価」×「数量」の計算結果が出るようにしよう。


- 1) 「F非正規形」をデザインビューで見て(図 8-3) テキストボックス「金額」をダブルクリックすると図 8-4 が得られる。
- 2) コントロールソースを左クリックし、右端の  ボタンを押すと「式ビルダ」が起動する。
- 3) クエリのとくと同様にして、「=[単価]*[数量]」の式を入れて、OK ボタンを押す。
- 4) これで、「単価」と「数量」を入れると自動的に「金額」の項に[単価]*[数量]の値が入る。書式は、「通貨」になっていることを確認しておこう。こうすれば、「¥」が頭に付く。



図 8-3

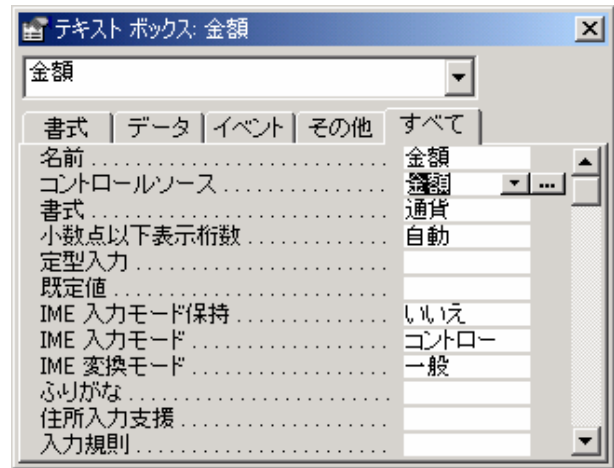


図 8-4

【9】ボタンによるクエリの起動


フォーム上にコマンドボタンを作成し、それを押すことによりクエリを起動してみよう。

課題：以下の演習で使用する「追加クエリ」(【3】を参照)を作製せよ。

- ・クエリをデザインビューで作製し、テーブルは何も選択せずに、SQL ビューにして以下のSQL文を入力せよ。保存名を「Q非正規化5」とせよ。

```
INSERT INTO T非正規形 VALUES (1037, 5011, '佐藤', '2003/05/20', 100, 'A00-32', '消しゴム', 100, 1, 100);
```

上記の課題で作製した「Q非正規化5」クエリをボタンに貼り付けたフォームを作成する。

- 1) 「デザインビューでフォームを作成する」をダブルクリックする。
- 2) 「ツールボックス」ボタン  を押すと図 9-1 のような画面になる。
- 3) 「コマンド」ボタンを押し、フォームの詳細部分に適当な大きさに貼り付けると、ウィザードが始まる。
- 4) 「その他」 「クエリの実行」を選択し、「次へ」ボタンを押す。
- 5) 「Q非正規化5」を選択し、「次へ」ボタンを押す。
- 6) 「ピクチャ」ラジオボタンを選択し、「追加クエリ」を選択し、「次へ」ボタンを押す。
- 7) 「ボタン名」を「追加クエリボタン」として「完了」ボタンを押す。
- 8) フォームビューに切り替え、ボタンを押すと以下の警告ウィンドウが表示される。
「追加クエリを実行すると、テーブルのデータが変更されます。このアクションを実行し

ても良いですか。」

- 9) このウィンドウがでないようにするには、「ツール」メニューの「オプション」をクリックし、[編集/検索] タブをクリックし、「アクションクエリ」のチェックマークをはずす。
- 10) このボタンをフォームビューで押して、「T 非正規形」テーブルのレコードが追加されたのを確認せよ。このフォームの保存名を「Fレコード追加」とせよ。最終形は図 9-2 で与えられる。

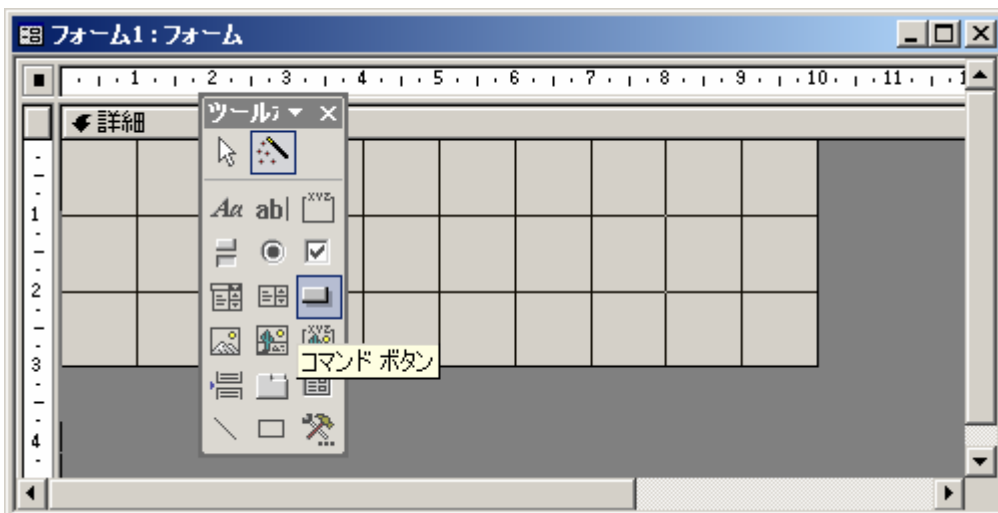


図 9-1

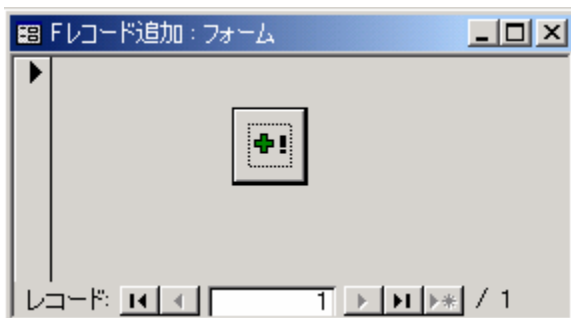



図 9-2

貼り付けられたボタンに割り当てられたコマンドは、実はいわゆる VBA (Visual Basic for Application) で書かれている。その中身は、デザインビューで見たときのボタンをダブルクリックして得られるプロパティから「イベント」を選択し、「クリック時」の項にクリックを入れたときに現れる  ボタンをクリックすれば見られる。注意するのは、クエリ名「Q 非正規化 5」が ChrW () という関数を使って Unicode (ユニコード: 世界の文字を単一のコードで表そうとするコード体系) で書かれていることである。

```
stDocName = ChrW(81) & ChrW(-26786) & ChrW(27491) & ChrW(-30321) &  
ChrW(24418) & ChrW(53)
```

これはもちろん以下のような、2重引用符で囲んだ普通の文字列（SHIFT_JIS コード）で置き換えることもできる。

```
stDocName = "Q 非正規化 5"
```

課題：

- 1) 「Q 非正規形 1」クエリをボタンに割り当てたフォーム「F 非正規化 1」を作れ。
- 2) 「Q 非正規形 3-2」クエリをボタンに割り当てたフォーム「F 非正規化 3-2」を作れ。
- 3) 「Q 非正規形 4」クエリをボタンに割り当てたフォーム「F 非正規化 4」を作れ。
- 4) 上記のボタンに割り当てられた VBA の命令を表示してみよ。

【10】マクロによるデータの追加

作業を自動化してくれるオブジェクト、マクロを用いてレコードの追加を試みる。

以下のマクロは、【9】のフォームでの課題をマクロで実行するものである。

- 1) 「マクロ」オブジェクトを選択する。
- 2) 新規作成ボタンを押す。
- 3) 「アクション」から「SQL の実行」を選択し、「SQL ステートメント」に以下の文字列を入力する。その際、右クリックメニューから「ズーム」を選択すれば入力しやすい。下記の文字列は 1 列である。


```
INSERT INTO T 非正規形 VALUES (1038, 5011, '佐藤', '2003/06/05', 100, 'C01-03', '下敷  
き', 230, 10, 2300);
```

- 4) このマクロを「M 非正規形」という名前で保存し、実行せよ。テーブル「T 非正規形」を開けてレコードが追加されているのを確認せよ。
- 5) このマクロを VBA に変換してみよう。「ツール」「マクロ」「マクロを Visual Basic に変換」を選択すると、VBA の画面に切り替わり、VB のコードが出来上がる。このとき、「エラー処理コードを追加する」と「コメントを含める」にチェックマークが入っているのを確認する。

【9】のフォームに貼り付けたコマンドに割り当てられたクエリを実行する場合と、この場合のマクロに SQL 文を書き込んで実行する場合の VBA の命令を比較しよう。

- ・前者の「DoCmd.OpenQuery stDocName」というコマンドは、stDocNameという変数に格納されたクエリ名をオープンし（OpenQuery）、このクエリのコマンドを実行する（DoCmd）。また、この命令はSub命令文である。
- ・後者の「DoCmd.RunSQL "INSERT INTO ..."」というコマンドは、2重引用符で囲まれたSQL文そのものを実行する（RunSQL）コマンドを実行する（DoCmd）。この命令はFunctionである。

次に「Q非正規化5」クエリを実行するマクロ「M非正規化5」を作成しよう。

- 1) オブジェクトマクロを選択し、「新規作成」を押す。
- 2) 「アクション」から「クエリを開く」を選択せよ。
- 3) 下ペインに現れる、「クエリ名」を「Q非正規化5」、「ビュー」を「データシートビュー」、「データモード」を「追加」あるいは「編集」にせよ。
- 4) このマクロを「M非正規化5」名で保存して実行し（ ボタンを押す）「T非正規形」テーブルが更新されたかどうかを確認せよ。
- 5) このマクロをVBAに変換せよ。

課題：

- 1) 「Q非正規形1」クエリをマクロで実行する「M非正規化1」を作れ。
- 2) 「Q非正規形3-2」クエリをマクロで実行する「M非正規化3-2」を作れ。
- 3) 「Q非正規形4」クエリをマクロで実行する「M非正規化4」を作れ。
- 4) 上記のマクロをVBAの命令に変換せよ。

【11】はがきレポートの作成

初期に作成した「T住所録」テーブルのデータをはがきのレイアウトに出力することを試みよう。

- 1) メニューから「挿入」「レポート」を選択する。
- 2) 図10-1のように、「はがきウィザード」と基になるテーブルとして「T住所録」を選択し、OKボタンを押す。
- 3) 次に例えば、年賀はがきを選択し、図10-2のように、各列名を「連結フィールド」の各項に垂れ下がりメニューから選択して入力していく。また、敬称には適当に例えば、「様」と書き込み、次へのボタンを押す。
- 4) 次の画面では自分の住所の入力を行う。このとき、地区番地は漢数字で入力すると良い。

- 5)最後の印刷プレビュー画面では、メニューの「ファイル」 「ページ設定」のポップアップウィンドウで、「ページ」タブを選択し、「用紙サイズ」を「はがき」に設定すれば、図 10-3 のような正しいプレビュー画面が得られる。

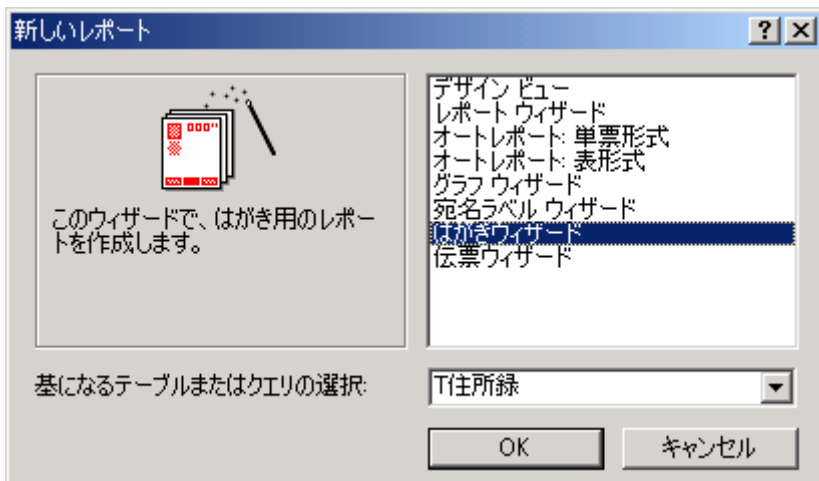


図 11-1

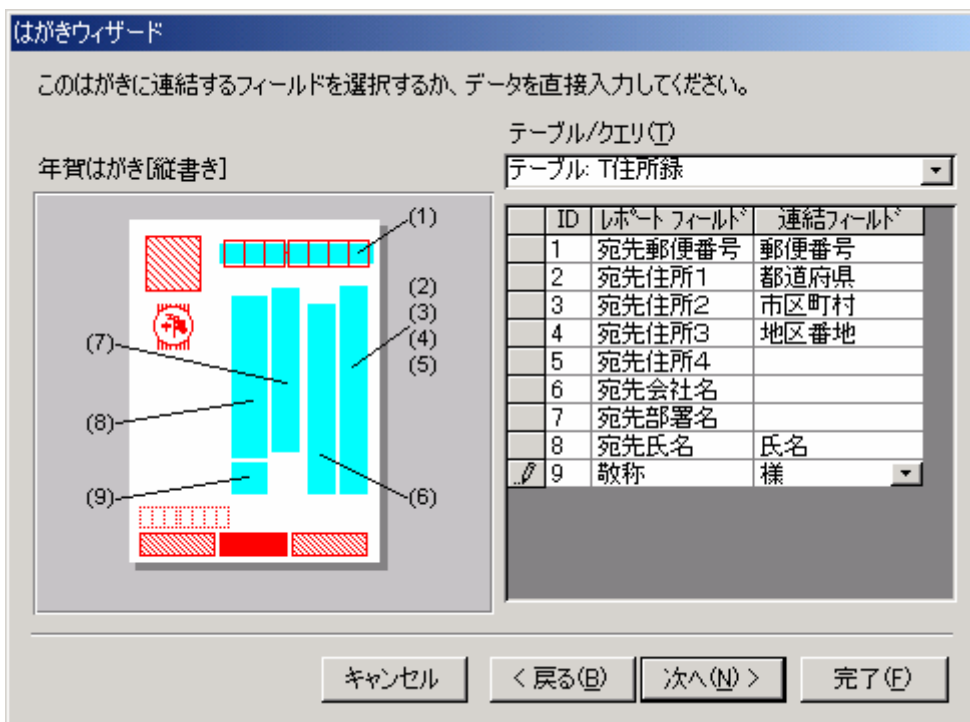


図 11-2

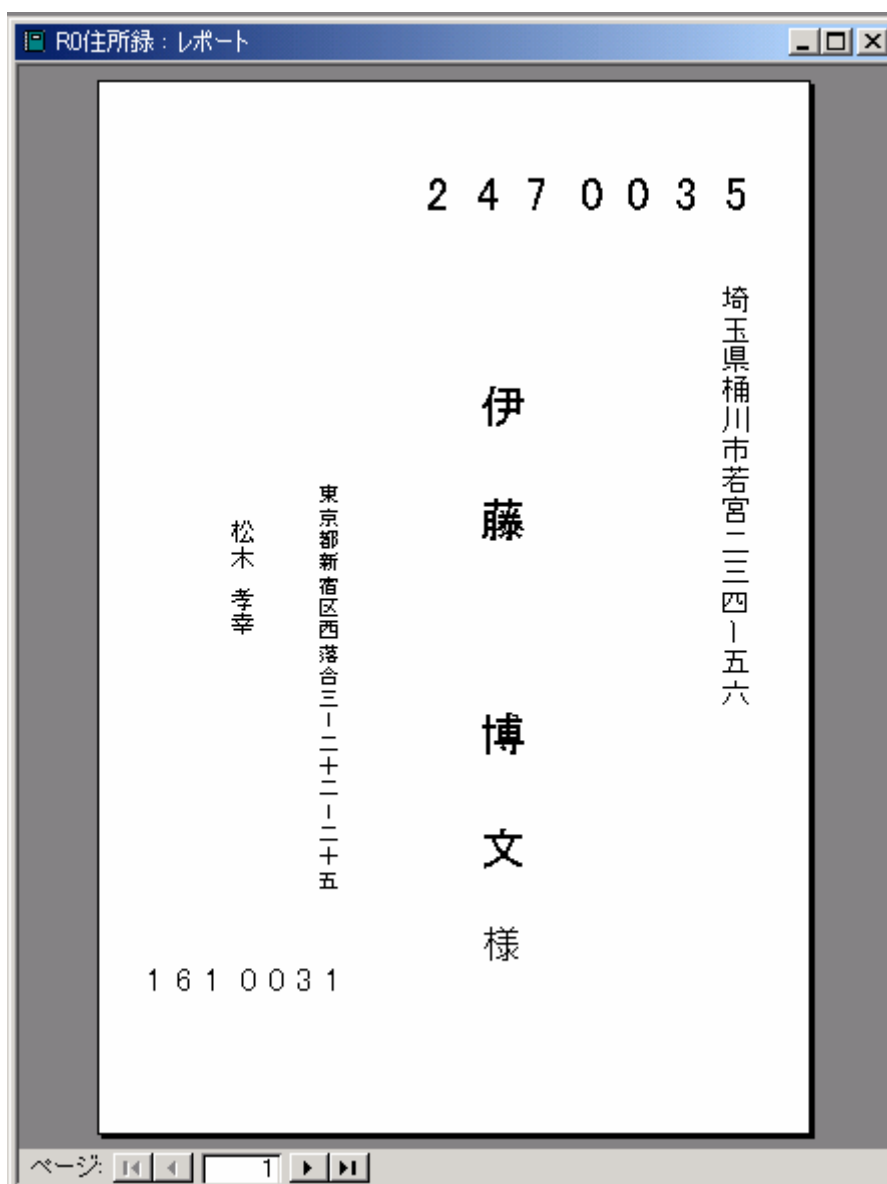


図 11-3

【12】入力フォームの作成

この章では、以前作製した「T非正規形」の第3正規化のテーブルを変更して、できるだけ正規化のテーブルを利用して入力フォームを作成しよう。以前作成した、第3正規化の各テーブルの列名は以下の通りである。

売上明細表

伝票番号	商品番号	数量
------	------	----

売上票

伝票番号	顧客番号	注文日
------	------	-----

商品表

商品番号	商品名	単価
------	-----	----

顧客表

顧客番号	顧客名
------	-----

これらのうち、入力データがある「売上明細表」と「売上表」を統合して、「売上傳票表」とする。また「商品表」と「顧客表」はそのまま使うとする。

売上傳票表

伝票番号	注文日	顧客番号	商品番号	数量
------	-----	------	------	----

商品表

商品番号	商品名	単価
------	-----	----

顧客表

顧客番号	顧客名
------	-----

- 1) これらのテーブルをそれぞれ「T4 売上傳票表」、「T4 商品表」、「T4 顧客表」として作製せよ。
- 2) メニューから「挿入」「フォーム」と選択し、以下の図 10-4 のように、基になるテーブルを「T4 売上傳票表」とし、また「フォームウィザード」を選択し、OK ボタンを押す。

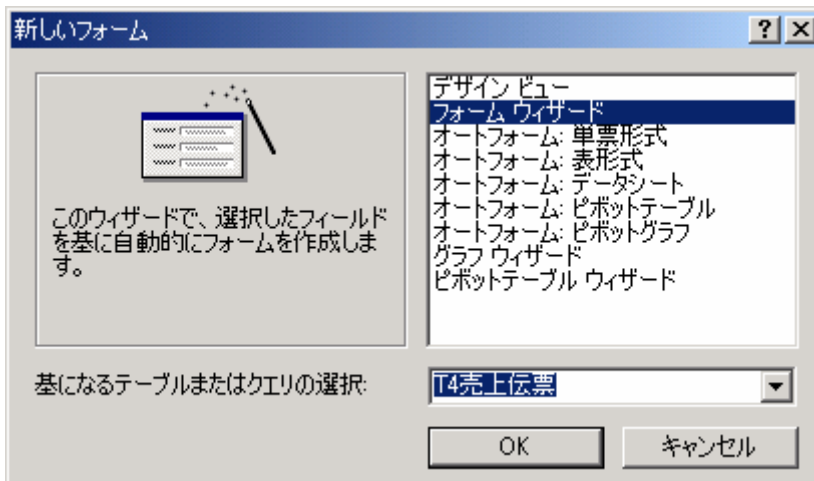


図 12-1

- 3) 図 12-2 のように、「T4 売上傳票表」から「伝票番号」、「注文日」と「顧客番号」を、「T4 顧客表」から「顧客名」を、また元に戻り「T4 売上傳票表」から「商品番号」を、「T4 商品表」から「商品名」と「単価」を、最後に「T4 売上傳票表」から「数量」を選択する。次へボタンを押す。

注意：

このとき、テーブル間のリレーションシップが正しく設定されていないと、警告が出るので、OK ボタンを押して、図 12-3 のような正しいリレーションシップを設定する。その後、ウィザードをもう一度構成しなおす。

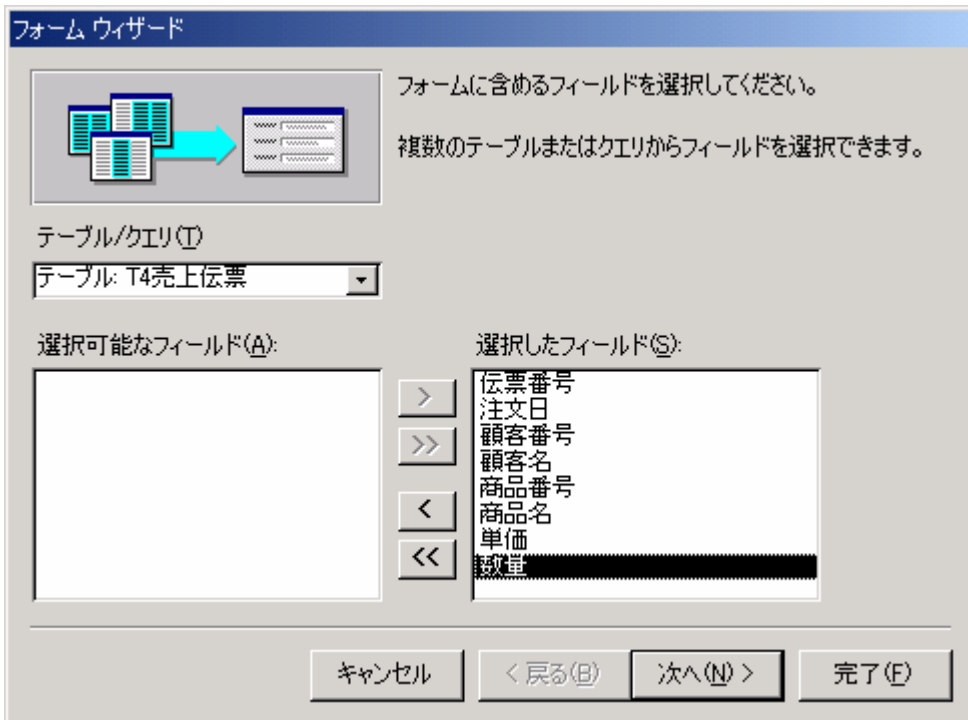


図 12-2

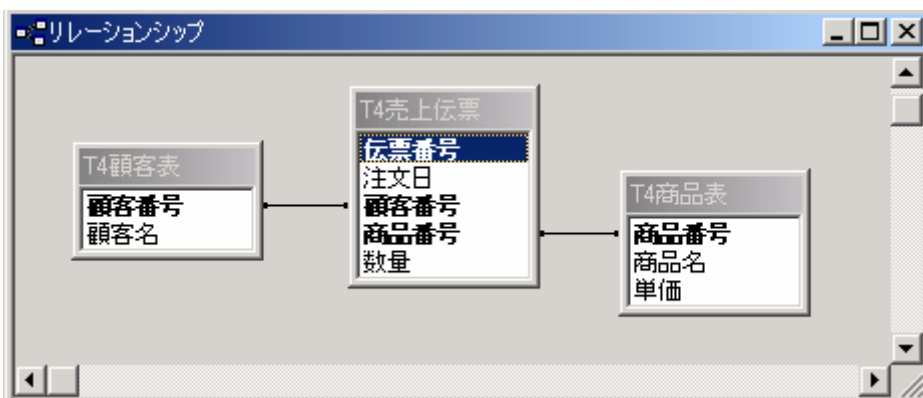


図 12-3

4) データの表示方法を「by T4 売上傳票表」にして、「単票形式」で作成し、スタイルを適当なものを選択して、保存名を「F4 売上傳票表」とする。最終的には、図 12-4 が得られる。

課題：

1) 図 12-4 のように得られたフォームのデザインを図 12-5 のように変更せよ。

図 12-4

図 12-5

課題：

ボタン **▶*** を押して、以下の新規のレコードを入力せよ。(伝票番号=1037、顧客番号=5087、注文日=2003/7/2、(商品番号=B00-01 (数量=100)))。

【13】サブフォームを利用した入力フォームの作成

この章では、以前作製した「T非正規形」の第3正規化のテーブルだけを使用して入力フォームを作成しよう。以前作成した、第3正規化の各テーブルの列名は以下の通りである。

売上表

伝票番号	顧客番号	注文日
------	------	-----

売上明細表

伝票番号	商品番号	数量
------	------	----

商品表

商品番号	商品名	単価
------	-----	----

顧客表

顧客番号	顧客名
------	-----

これらのうち、入力データがある「売上表」と「売上明細表」をそれぞれメインフォーム、サブフォームとして入力フォームを作成する。

- 1) 【12】で行った作業を繰り返す。メニューから、「挿入」「フォーム」と選択し、基になるテーブルを「T3 売上表」とし、また「フォームウィザード」選択し、OK ボタンを押す。
- 2) 【売上表】(「T3」の文字列を以下では省略する) から「伝票番号」と「顧客番号」を、【顧客表】から「顧客名」を、再度【売上表】から「注文日」をフィールドに選択して、レイアウトを「単票形式」にして「F3 売上フォーム」という名称のフォームを作成する。
(このときリレーションシップが4個の表【売上票】、【売上明細表】、【顧客表】、【商品表】の間にできていない場合には、作成する。)
- 3) デザインビューでデザインを変更する。下図 13-1 の3列目下から2段目のサブフォームボタンを選択し、2) のフォーム内に図 13-2 のようなサブフォームを作成する。

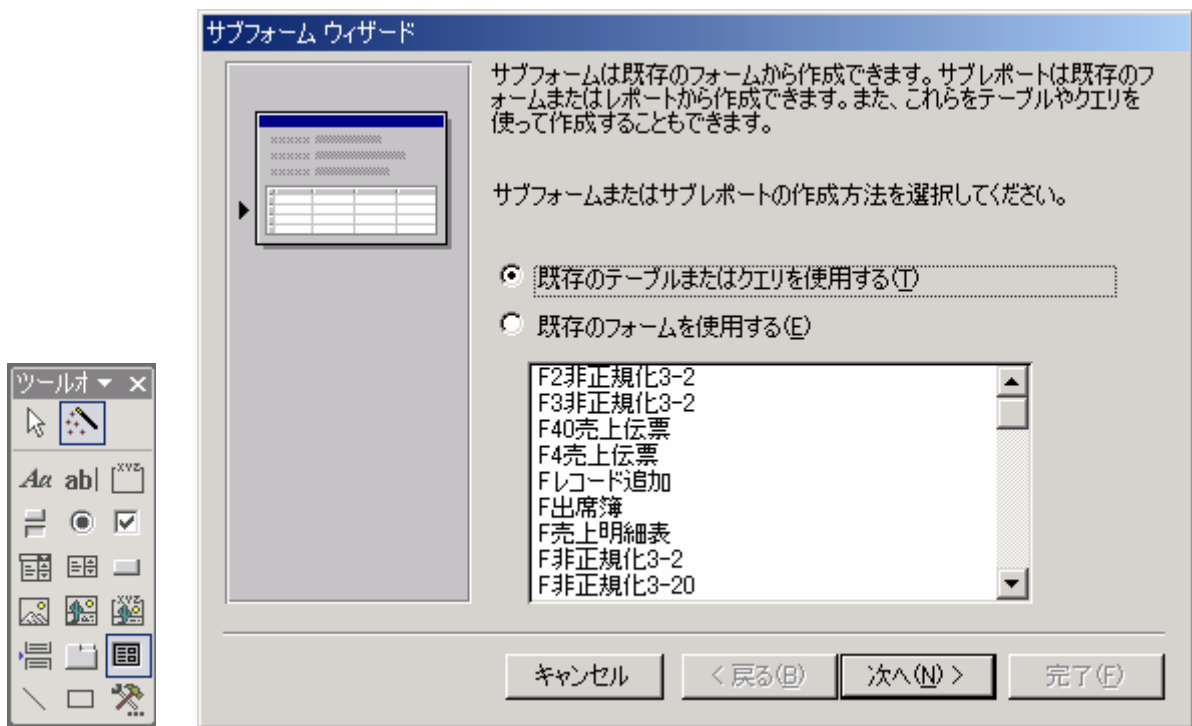


図 13-1

図 13-2

- 4) サブフォームウィザードで、「既存のテーブルまたはクエリを使用する」を選択、「次へ」ボタンを押し、【売上明細表】から「伝票番号」と「商品番号」を、【商品表】から「商品名」と「単価」を選択し、再度【売上明細表】から「数量」を選択して「次へ」ボタンを押し。
- 5) 最後にメインフォームとサブフォームをリンクするフィールドとして図 13-3のように、「独自に設定する」を選択し、リンクフィールドを「伝票番号」とし、最後に「F3 売上明細表のサブフォーム」という名称をサブフォームに付けてウィザードを終了する。

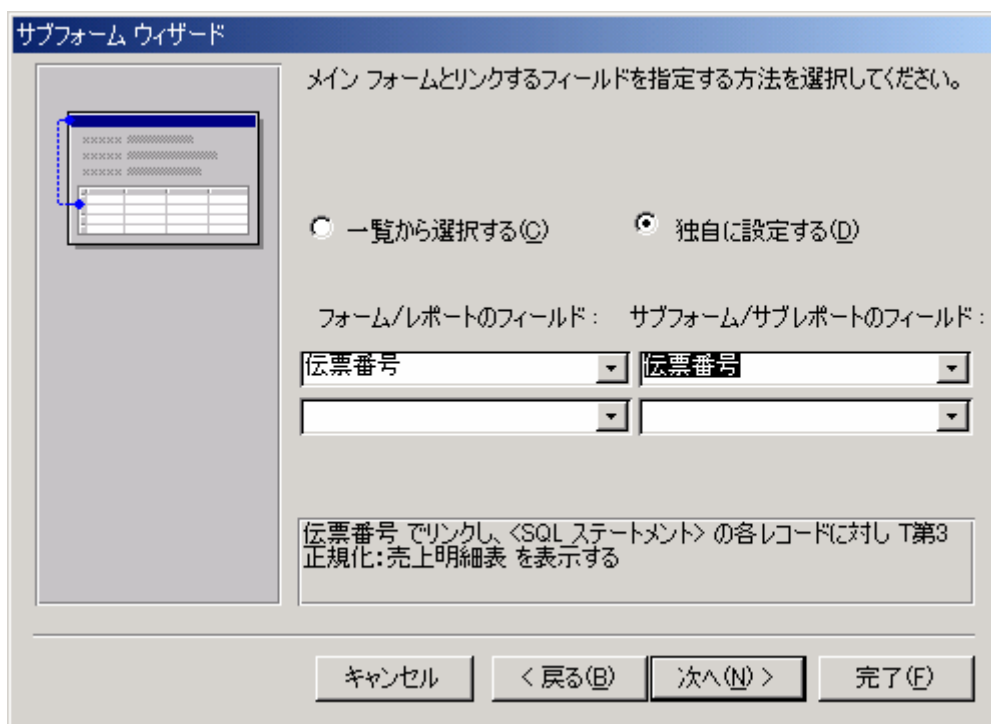



図 13-3

上記の結果、「F3 売上表」と「F 売上明細表のサブフォーム」の2つのフォームが作成された。
 図 13-4 にそのフォームビューを表示する。

注意：誤って、「F 売上明細表のサブフォーム」を削除しないこと。

課題：

ボタン  を押して、以下の新規のレコードを入力せよ。(伝票番号=1036、顧客番号=5011、注文日=2003/05/15、(商品番号=A00-32(数量=5)、B00-01(数量=100)、D00-03(数量=5)))

これらを入力した後、【第3正規化：売上表】と【第3正規化：売上傳票】のレコードが更新されたのを確認せよ。

T第3正規化:売上表1

伝票番号

顧客番号 顧客名

注文日

F売上明細表のサブフォーム

	伝票番号	商品番号	商品名	単価	数量
▶	1034	A00-32	消しゴム	¥100	2
	1034	C01-03	下敷き	¥230	10
*					

レコード: / 2

レコード: / 2

図 13-4

参考書：

- 1 . 「Access クエリ&フォーム&レポート辞典」 秀和システム
- 2 . 「Access マクロ辞典」 秀和システム
- 3 . 「Access 関数辞典」 秀和システム
- 4 . 「Access プロパティ辞典」 秀和システム
- 5 . <http://www.naboki.net/access/>
- 6 . <http://www.accessclub.jp/>
- 7 . <http://www.microsoft.com/japan/education/seminartext/download.asp#access2000>