

de-3. Microsoft Access の データベース操作 (2)


(データベース演習)

URL: <https://www.kkaneko.jp/de/de/index.html>

金子邦彦



謝辞：この資料では「いらすとや」のイラストを使用しています

- 
- ① Access の反復演習によるスキル向上
 - ② 柔軟な問い合わせ（クエリ）能力
 - ③ データベース設計に関するスキル向上

データベース操作の実務能力向上だけでなく、
情報の正確な抽出や分析にも上達します



アウトライン

1. イントロダクション
2. テーブル定義 (Access の SQL ビューを使用)
3. データの追加 (Access のデータシートビューを使用)
4. SQL による重複行除去 (Access の SQL ビューを使用)
5. SQL によるテーブル分解 (Access の SQL ビューを使用)

3-1. イントロダクション

リレーショナルデータベースの仕組み

- データを**テーブル**と呼ばれる**表形式**で保存
- **テーブル間**は**関連**で結ばれる。複雑な構造を持ったデータを効率的に管理すること可能に。

ID	商品名	単価
1	みかん	50
2	りんご	100
3	メロン	500

関連

ID	購入者	商品ID	数量
1	X	1	10
2	Y	2	5

リレーショナルデータベースの重要性

1. **データの整合性:** リレーショナルデータベースは、**データの整合性を保持するための機能**を有する。これにより、誤ったデータや矛盾したデータが保存されるのを防ぐことができる。
2. **柔軟な問い合わせ（クエリ）能力:** リレーショナルデータベースの**SQL**（Structured Query Language）の使用により、**複雑な検索やデータの抽出**が可能になる。
3. **トランザクションの機能:** 一連の操作全体を一つの単位として取り扱うことができる機能。これにより、**データの一貫性と信頼性が向上**する。
4. **セキュリティ:** **アクセス権限の設定**などにより、セキュリティを確保。

データの安全な保管、効率的なデータ検索・操作、ビジネスや研究の意思決定をサポート。

問い合わせ（クエリ）を行う SQL 文

select

問い合わせ（クエリ）のための基本的な命令。

例：`select * from` テーブル名;

where

条件を指定して行を選択する。

例：`select * from` テーブル名 `where` 列1 = 値1;

SQL による問い合わせの例

- ① **SELECT * FROM** 商品;
- ② **SELECT** 商品名, 単価 **FROM** 商品;
- ③ **SELECT** 商品名, 単価 **FROM** 商品 **WHERE** 単価 > 80;

SQLは簡潔で単純

3-2. テーブル定義（Access の SQL ビューを使用）

Access の SQL ビューを用いたテーブル定義のプロセス

① Access の **SQL ビュー**を開く

② **SQL 文**の編集。 **create table** を使用

例: create table T (id integer, name text, age integer);

③ **SQL 文**の実行

実行の結果、空のテーブルが作成されるので確認

SQL によるテーブル定義

- テーブル名 : **朝食と値段**
- 属性名 : **名前、朝食、値段**
- 属性のデータ型 : **テキスト、テキスト、数値**
- データの整合性を保つための制約 : **なし**

名前	朝食	値段

テキスト

テキスト

半角の数値

```
create table 朝食と値段 (  
 名前 text,  
 朝食 text,  
 値段 integer  
);
```

SQL文

テーブル定義の例

テーブル名：朝食と値段

名前	朝食	値段

```
create table 朝食と値段 (  
 名前 text,  
 朝食 text,  
 値段 integer  
);
```

区切りの半角カンマ



演習 1 . Access の SQL ビューを用いたテーブル定義

ページ 14 ~ 19

【トピックス】

- SQLビューを開く
- SQL文の編集
- create table
- SQL文の実行

演習

1. パソコンを使用する

前もって Access をインストールしておくこと

2. Access を起動する

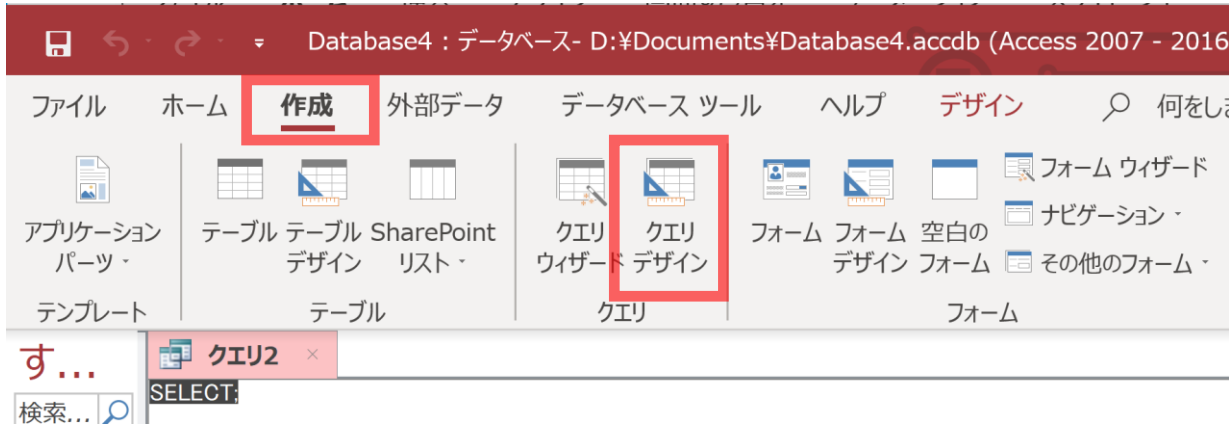
3. Access で、「**空のデータベース**」を選び、「**作成**」をクリック。



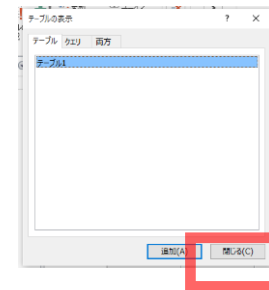
4. テーブルツール画面が表示されることを確認

The screenshot displays the Microsoft Access 2016 interface. The title bar shows the file name "Database7 : データベース- D:\¥Documents¥Database7.accdb (Access 2007 - 2016 ファイル形式)..." and the user name "金子 邦彦". The ribbon is set to "フィールド" (Fields) under the "テーブル" (Table) group. The ribbon includes tabs for "名前と標題" (Name and Title), "既定値" (Default Value), "フィールド サイズ" (Field Size), "プロパティ" (Properties), "ルックアップの変更" (Change Lookup), "fx 式の変更" (Change Formula), and "メモの設定" (Set Memo). The ribbon also features a "表示形式" (Format) section with options for "必須" (Required), "一意" (Unique), and "インデックス" (Index), and a "検証" (Validation) section. The main area shows a table named "テーブル1" (Table1) with a single column "ID" and a row labeled "(新規)" (New). A yellow highlight is on the "ID" column header, and a blue highlight is on the "(新規)" row. The status bar at the bottom indicates "レコード: 1 / 1" (Records: 1 / 1) and "フィルターなし" (No Filter). The bottom-left corner shows "データシートビュー" (Datasheet View).

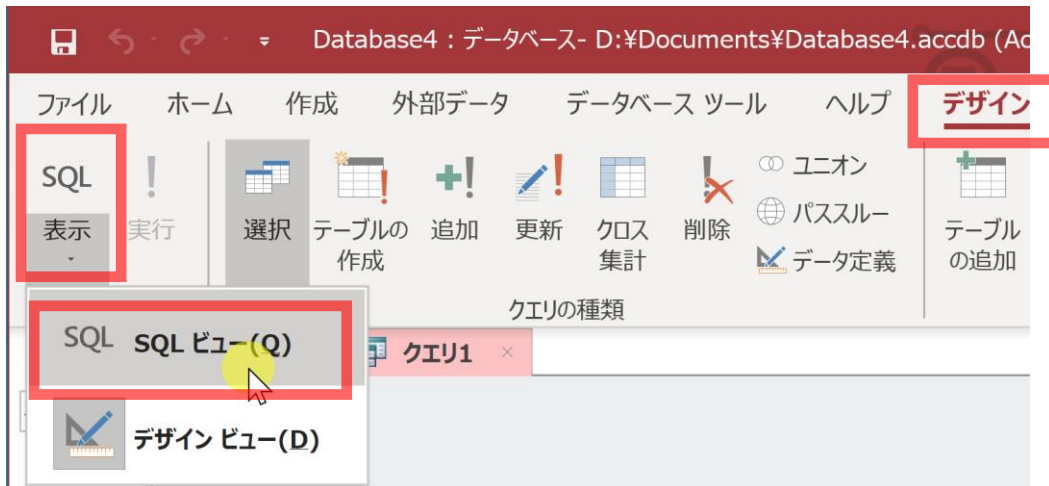
5. 次の手順で、SQLビューを開く。



① 「作成」タブで、「クエリデザイン」をクリック



このような表示が出たときは「閉じる」をクリック

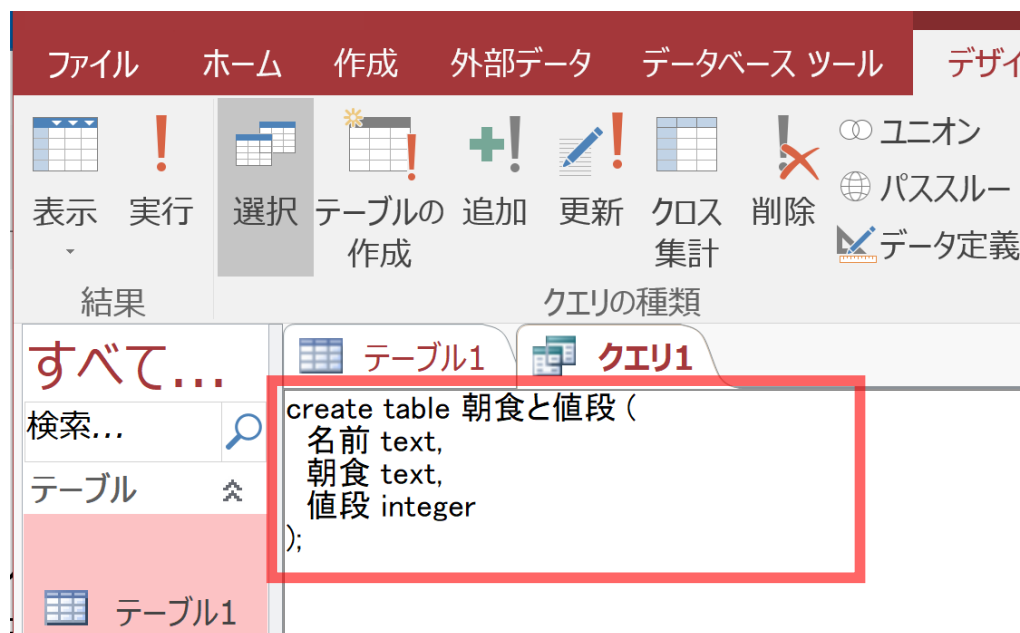


② 「デザイン」タブで、「表示」を展開し「SQLビュー」を選ぶ

6. SQL ビューに、次の SQL を入れる

```
create table 朝食と値段 (  
 名前 text,  
 朝食 text,  
 値段 integer  
);
```

(), ;
は半角



7. 「実行」ボタンで、SQL文を実行する.

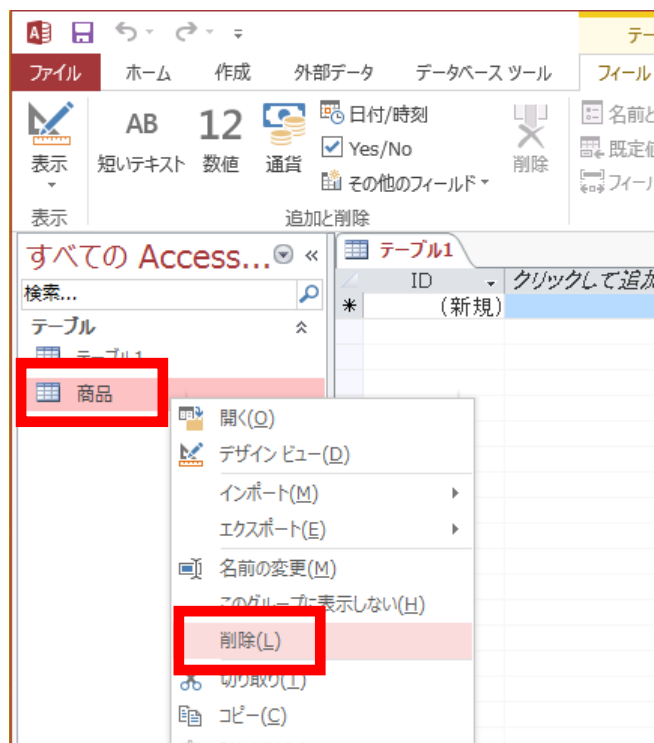
The image shows two screenshots of a database management tool interface, illustrating the execution of an SQL query.

Left Screenshot: The interface shows the 'データベース ツール' (Database Tools) ribbon. The '実行' (Execute) button, represented by a red exclamation mark icon, is highlighted with a red box. Below the ribbon, the 'クエリ1' (Query1) tab is active, displaying the SQL query: `create table 朝食と値段 (名前 text, 朝食 text, 値段 integer);`. The '結果' (Results) pane shows a table named 'テーブル1' (Table1).

Right Screenshot: The '実行' (Execute) button has been clicked, and the '結果' (Results) pane now displays a table named '朝食と...' (Breakfast and...). The table structure is shown as: `create table 朝食と値段 (名前 text, 朝食 text, 値段 integer);`. The '朝食と...' table is highlighted with a red box.

テーブル**朝食と値段**が増える

間違ってしまったときは、テーブルの削除 を行ってからやり直した方が早い場合がある



テーブルビューで、削除したいテーブルを**右クリック**して、
「**削除**」

テーブルを削除するときは、
間違っても必要な**テーブル**を削除しない
ように、十分に注意する！
(元に戻せない)

3-3. データの追加（Access の データシートビューを使用）

Access のデータシートビューを用いたデータの追加

- ① Access の **テーブルビュー** で、使用したいテーブルを選ぶ
- ② **データシートビュー** が開くので確認
- ③ **データシートビュー** で、**データの追加**
- ④ 保存の操作（自動保存されないため）

テーブル名：朝食と商品

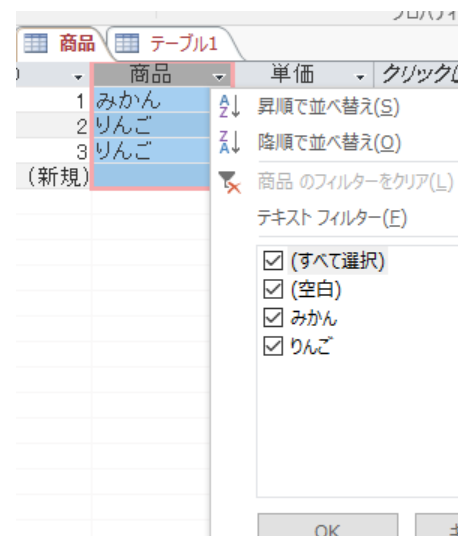
名前	朝食	値段
A	カレーライス	400
B	うどん	250
C	カレーライス	400

データシートビュー

データシートビューは、テーブルの中のデータを表示。データの確認、編集、新しいデータの追加、検索、コピー&貼り付けができる。

ID	商品	単価	クリック
1	みかん	50	
2	りんご	100	
3	りんご	150	
*	(新規)	0	

データシートビュー



並べ替えや検索のための
補助画面



演習 2. Access のデータシートビューを用いたデータの追加

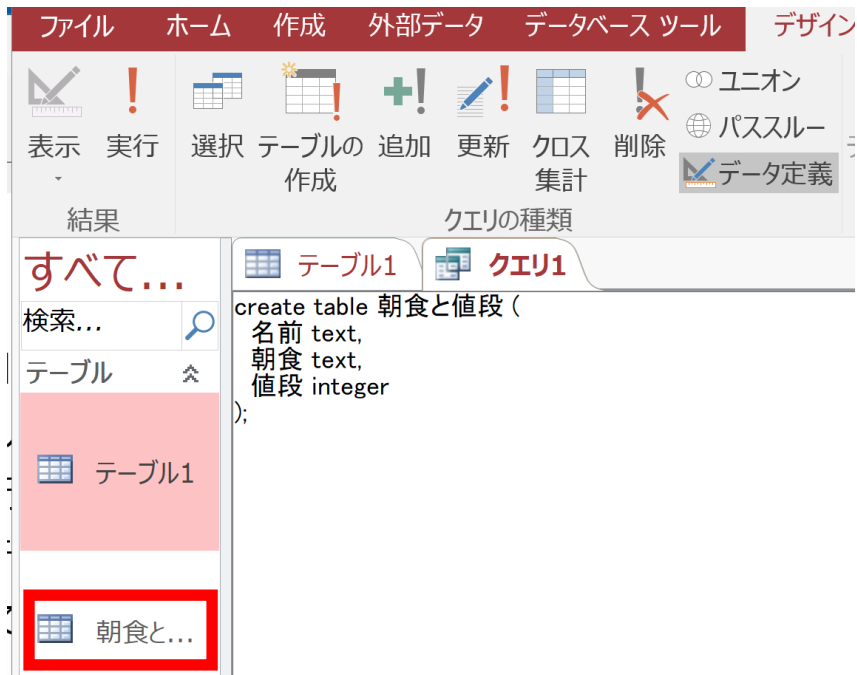
ページ 24～27

【トピックス】

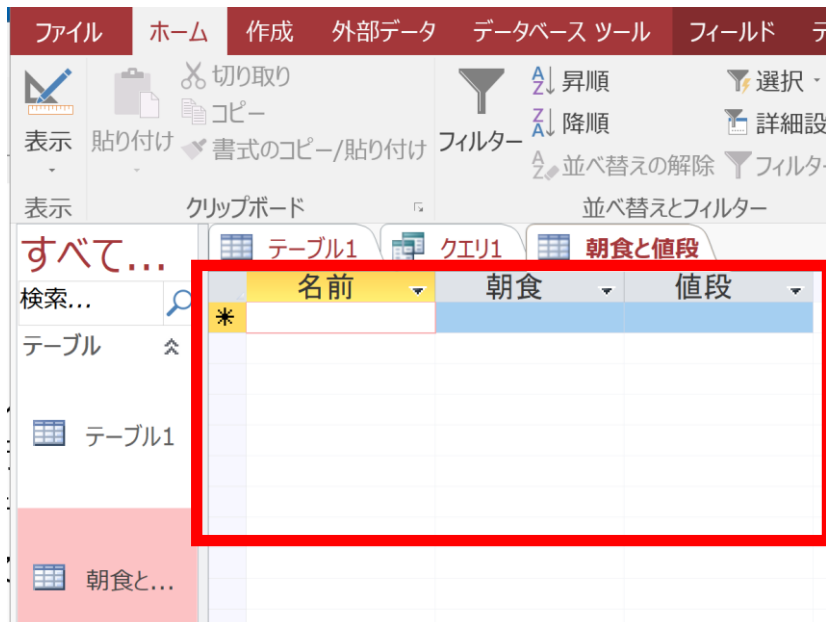
- テーブルビューで、使用したいテーブルを選ぶ
- データシートビューで、データの追加
- 保存の操作

データシートビューを使って、テーブル「朝食と値段」に3行分のデータを追加

名前	朝食	値段
A	カレーライス	400
B	うどん	250
C	カレーライス	400



1. **テーブルビュー**で、**朝食と値段**をダブルクリック



2. **データシートビュー**が開くので確認

3. データシートビューで、行を追加する

名前	朝食	値段
A	カレーライス	400
B	うどん	250
C	カレーライス	400

入れる

The screenshot shows the Microsoft Access interface. The ribbon includes 'ファイル', 'ホーム', '作成', '外部データ', 'データベース ツール', 'フィールド', and 'テーブル'. The 'データベース ツール' ribbon is active, showing options like '昇順', '降順', and '並べ替えの解除'. The 'テーブル' ribbon is also visible, showing '挿入' and '削除' options. The main window displays a table named '朝食と値段' with columns '名前', '朝食', and '値段'. The table contains three rows: A (カレーライス, 400), B (うどん, 250), and C (カレーライス, 400). A new row, indicated by an asterisk in the first column, is being added at the bottom of the table. The new row is highlighted in blue, and the '400' value is entered in the '値段' column.

最後の 400 を入れたら、
400 のセルで Enter キー

4. テーブルを保存する

「朝食と値段」を右クリックして、右クリックメニューで「上書き保存」

The screenshot shows the Microsoft Access ribbon with the 'テーブル' (Tables) tab selected. The ribbon includes options like '表示' (View), '貼り付け' (Paste), '切り取り' (Cut), 'コピー' (Copy), '書式のコピー/貼り付け' (Copy/Paste Styles), 'フィルター' (Filter), '昇順' (Ascending), '降順' (Descending), '並べ替えの解除' (Clear Sort), '選択' (Select), '詳細設定' (Advanced), 'フィルターの実行' (Apply Filter), and 'すべて更新' (Refresh All). The table view shows a table named '朝食と...' with columns '名前' (Name) and '朝食' (Breakfast). The table contains three rows: A (カレーライス), B (うどん), and C (カレーライス). A context menu is open over the table, with '上書き保存(S)' (Save) highlighted. Other options in the menu include '閉じる(C)' (Close), 'すべて閉じる(C)' (Close All), 'デザイン ビュー(D)' (Design View), and 'データシート ビュー(H)' (Datasheet View).

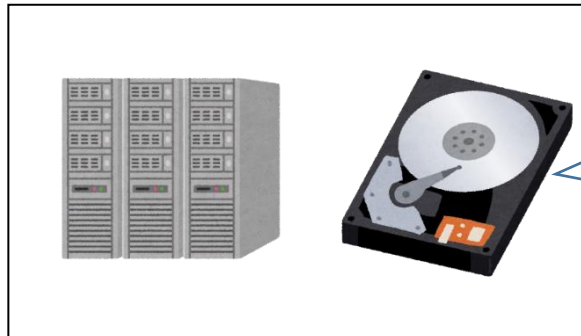
名前	朝食
A	カレーライス
B	うどん
C	カレーライス

2-4. SQL による重複行除去 (Access の SQL ビューを使用)

重複行除去を行う問い合わせ（クエリ）の例

```
SELECT DISTINCT 名前, 単価  
FROM 果物;
```

問い合わせ（クエリ）



名前	単価
りんご	100
もも	200

DISTINCT は重複行除去

テーブル

名前	単価	色
りんご	100	赤
もも	200	白
もも	200	黄

重複行除去

- 重複行除去は、同じ値を持つ複数の行について、1行だけ残して、他は消すこと

```
SELECT 名前, 単価  
FROM 果物;
```

名前	単価
りんご	100
もも	200
もも	200



```
SELECT DISTINCT 名前, 単価  
FROM 果物;
```

重複行除去

名前	単価
もも	200
りんご	100

重複行除去が役立つ場合

- **問い合わせ（クエリ）の結果に重複行が含まれる場合**

問い合わせ（クエリ）

名前	単価	色
りんご	100	赤
もも	200	白
もも	200	黄

テーブル**果物**

```
SELECT 名前, 単価  
FROM 果物;
```



名前	単価
りんご	100
もも	200
もも	200

テーブル**果物**について、
2つの属性「**名前**」,
「**単価**」で**射影**

SQL 問い合わせでの重複行除去

- **問い合わせ（クエリ）** に **DISTINCT** を付けることで、結果に対して**重複行除去**が行われる

問い合わせ（クエリ）

名前	単価	色
りんご	100	赤
もも	200	白
もも	200	黄

テーブル**果物**

```
SELECT DISTINCT 名前, 単価  
FROM 果物;
```



名前	単価
りんご	100
もも	200

テーブル**果物**について、
2つの属性「**名前**」,
「**単価**」で**射影**

**結果に対して
重複行除去**

Access の SQL ビューを用いた問い合わせ

① Access の **SQLビュー**開く

② **SQL文**の編集。 **select, from, where** を使用

例: `select * from テーブル名 where 列1 = 値1;`

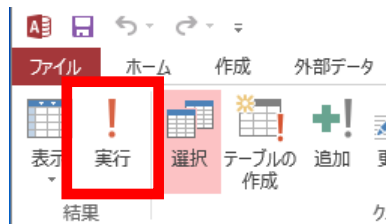
③ **SQL文**の**実行**

実行の結果、**データシートビュー**に画面が変わり、そこに**問い合わせの結果**が表示される

④ さらにSQL文の編集、実行を続ける場合には、**画面を SQLビューに切り替える**

SQL 問い合わせ（クエリ）で使用する2つのビュー

```
SELECT * from 商品;
```



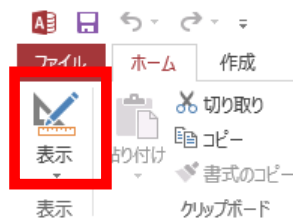
実行



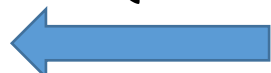
ID	名前	単価
	みかん	50
	2りんご	100
	3りんご	150
*	(新規)	0

SQL ビュー

SQL 文の 作成、編集



表示 + SQL ビュー



データシートビュー

問い合わせ（クエリ）の
結果

マウス操作でビューを切り替え



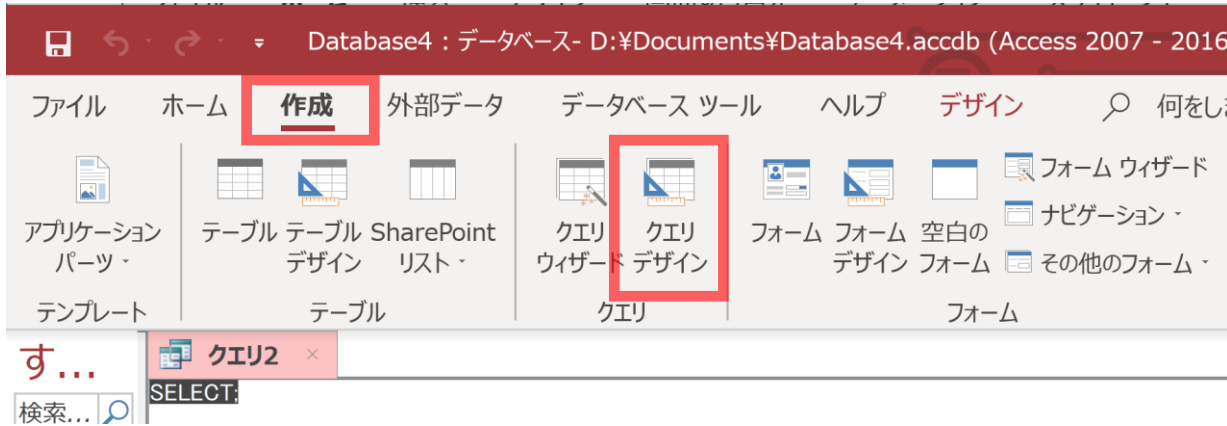
演習 3 . Access の SQL ビューを用いた重複行除去

ページ 36 ~ 38

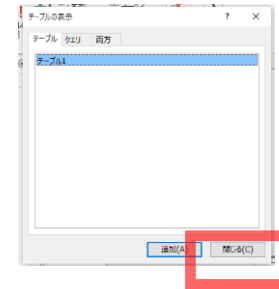
【トピックス】

- 問い合わせ (クエリ)
- SQL ビュー
- データシートビュー
- SQL の編集と実行
- 重複行除去

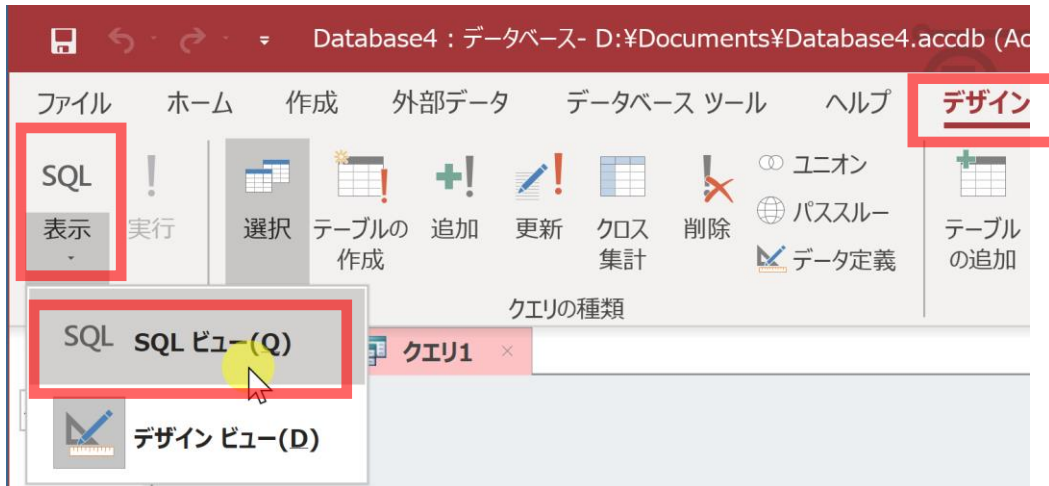
1. 次の手順で、SQLビューを開く。



① 「作成」タブで、「クエリデザイン」をクリック



このような表示が出たときは「閉じる」をクリック

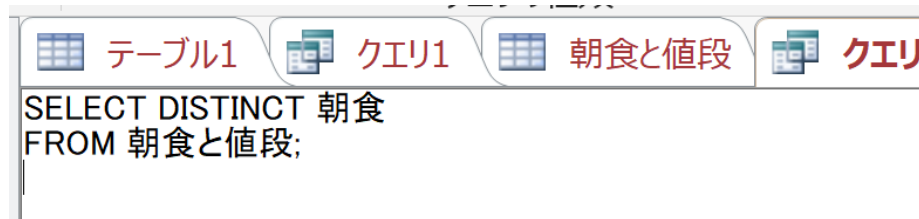


② 「デザイン」タブで、「表示」を展開し「SQLビュー」を選ぶ

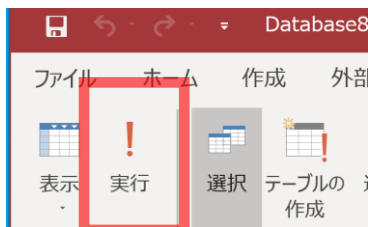
2. SQL ビューに、次の SQL を入れる

```
SELECT DISTINCT 朝食  
FROM 朝食と値段;
```

;
は半角



「実行」ボタンで、SQL文を実行。結果を確認

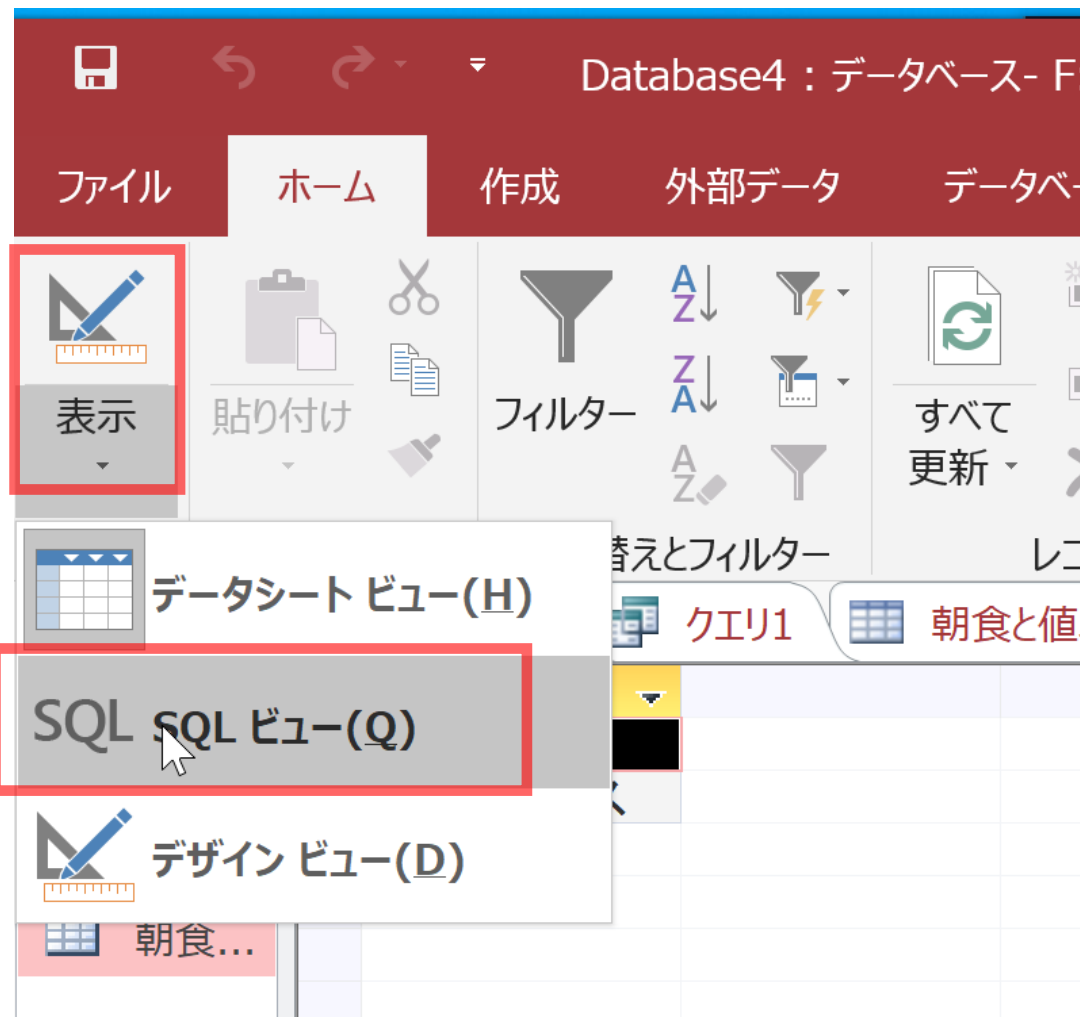


The screenshot shows the results of the SQL query. The results are displayed in a table with a yellow header row and three data rows. The header row is labeled '朝食'. The data rows are 'うどん' and 'カレーライス'.

朝食
うどん
カレーライス

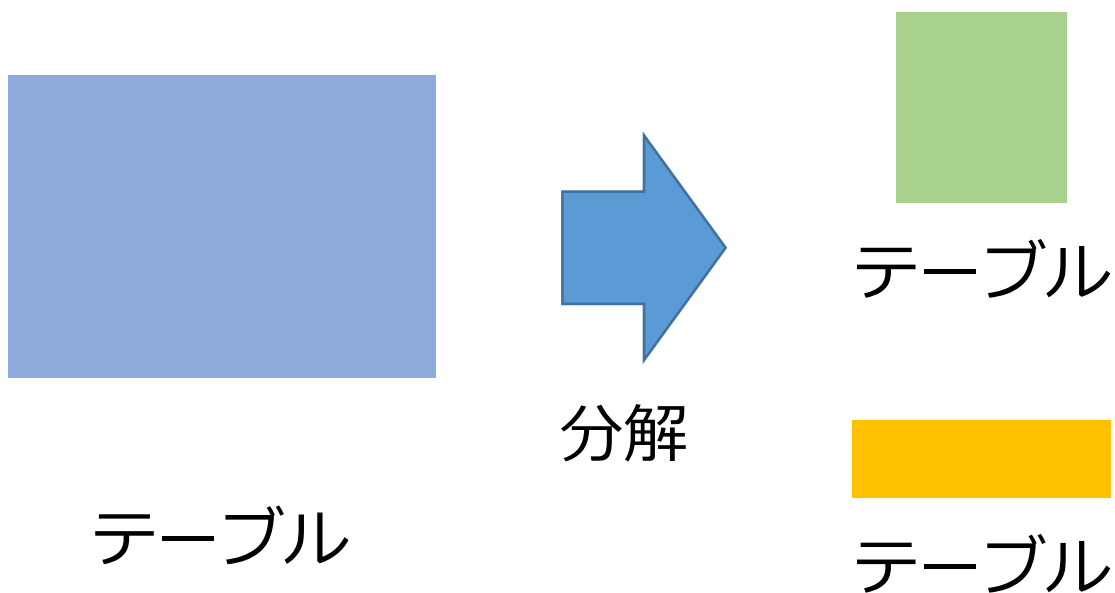
3. 結果を確認したら、**SQLビュー**に戻る。

「表示」を展開し「SQLビュー」を選ぶ



2-5. SQL によるテーブル分解 (Access の SQL ビューを使用)

テーブル分解



テーブル分解により、1つのテーブルが2つ以上のテーブルに分解される。

テーブル分解を行う理由

- ① 冗長なデータを排除する正規化を行う
- ② より小さなテーブルに分解することで、問い合わせ（クエリ）の性能を向上させる

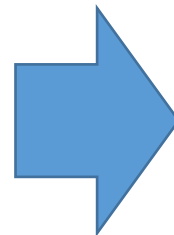
Access の機能 INTO を用いた問い合わせ結果の保存

- INTO は、問い合わせ（クエリ）の結果を、新しいテーブルに保存する
- マイクロソフト Access だけの機能

```
SELECT DISTINCT 朝食, 値段  
INTO 朝食メニュー  
FROM 朝食と値段;
```

名前	朝食	値段
A	カレー ライス	400
B	うどん	250
C	カレー ライス	400

テーブル朝食と値段



朝食	値段
カレーライス	400
うどん	250

新しく作成される
テーブル朝食メニュー

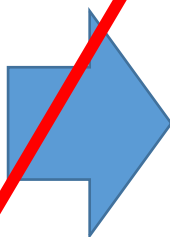
テーブル分解を行う SQL

```
SELECT DISTINCT 名前, 朝食  
INTO 各自の朝食  
FROM 朝食と値段;
```

テーブル分解では、
重複行除去が必須

名前	朝食	値段
A	カレー ライス	400
B	うどん	250
C	カレー ライス	400

テーブル朝食と値段



分解

名前	朝食
A	カレーライス
B	うどん
C	カレーライス

朝食	値段
カレーライス	400
うどん	250

```
SELECT DISTINCT 朝食, 値段  
INTO 朝食メニュー  
FROM 朝食と値段;
```

2つのSQLの実行により、テーブル分解を行っている

重複行除去する場合としない場合の違い

重複行除去する

```
SELECT DISTINCT 朝食, 値段  
INTO 朝食メニュー  
FROM 朝食と値段;
```

朝食	値段
カレーライス	400
うどん	250

重複行除去しない

```
SELECT 朝食, 値段  
INTO 朝食メニュー  
FROM 朝食と値段;
```

朝食	値段
カレーライス	400
うどん	250
カレーライス	400



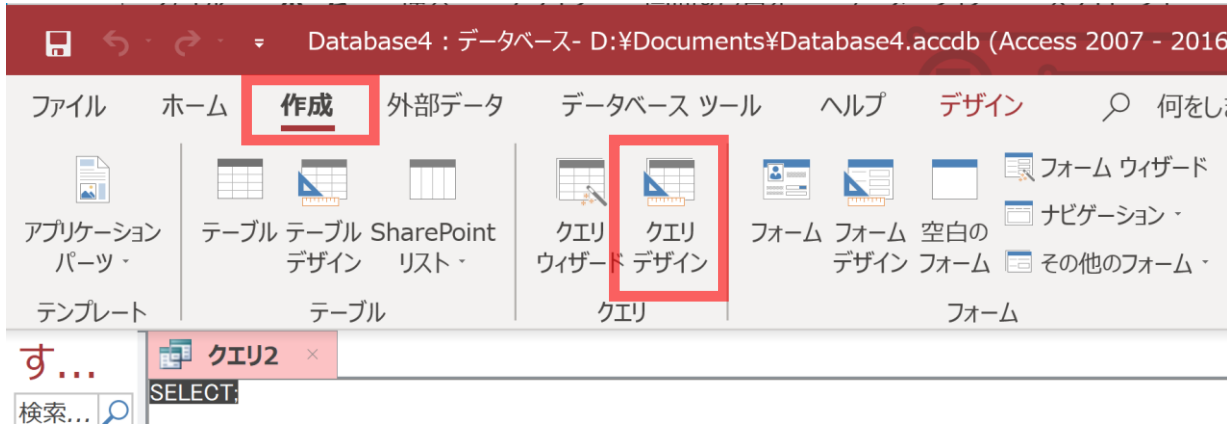
演習 4 . Access の SQL ビューを用いたテーブル分解

ページ 46 ~ 48

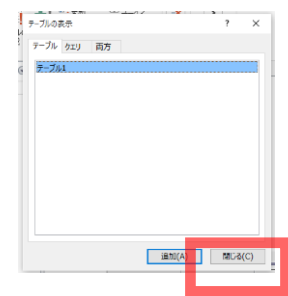
【トピックス】

- 問い合わせ (クエリ)
- SQL ビュー
- データシートビュー
- SQL の編集と実行
- テーブル分解
- INTO
- 問い合わせ結果の保存

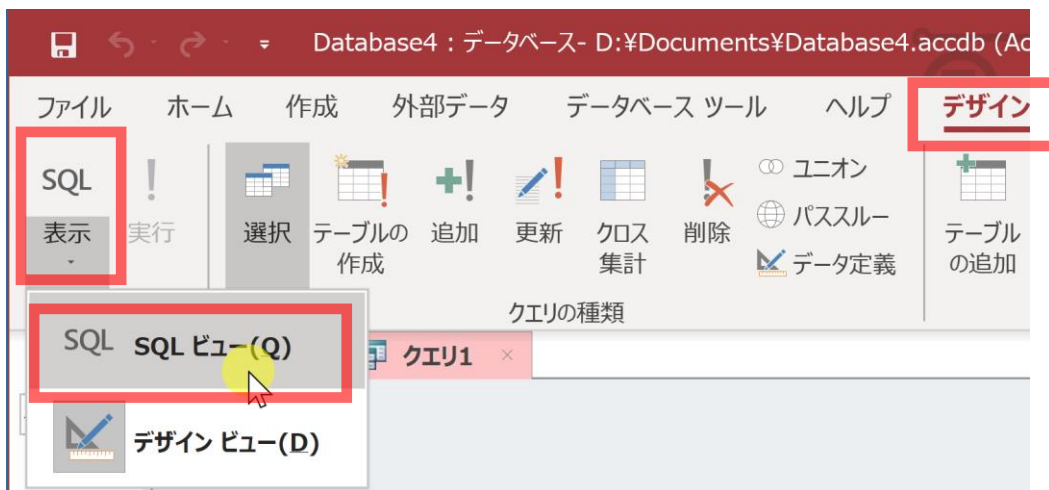
1. 次の手順で、SQLビューを開く。



① 「作成」タブで、「クエリデザイン」をクリック



このような表示が出たときは「閉じる」をクリック

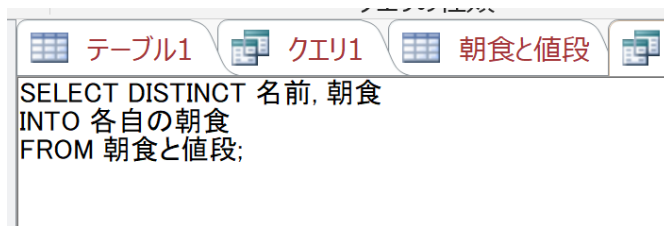


② 「デザイン」タブで、「表示」を展開し「SQLビュー」を選ぶ

2. SQL ビューに、次の SQL を入れる

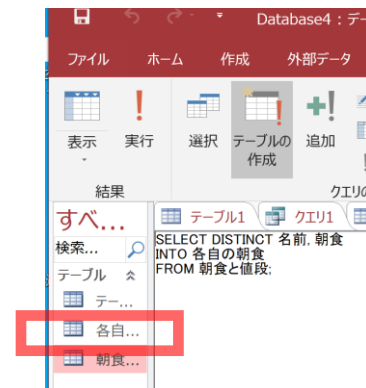
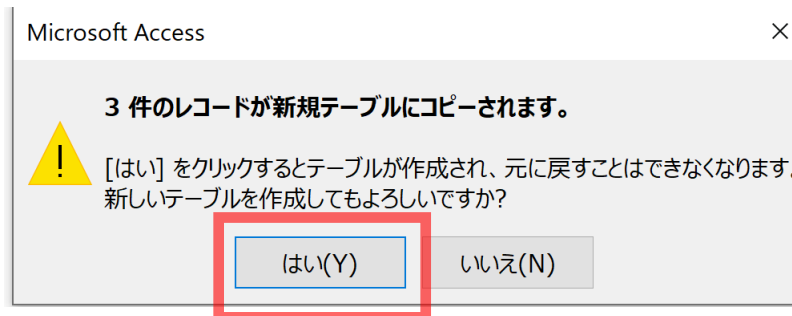
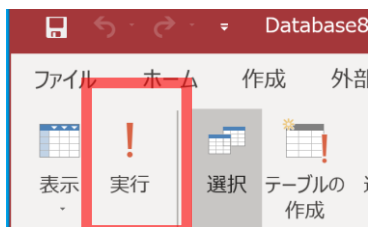
```
SELECT DISTINCT 名前, 朝食  
INTO 各自の朝食  
FROM 朝食と値段;
```

、
は半角



「実行」ボタンで、SQL文を実行。

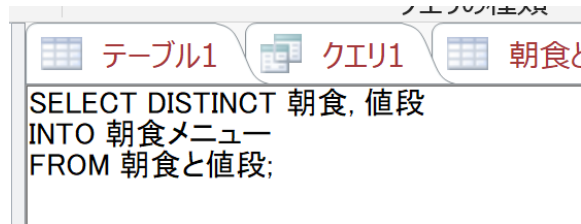
確認画面が出るので「はい」を選ぶ。新しいテーブルが増えるので確認する



3. 今度は、**SQL ビュー**に、次の SQL を入れる

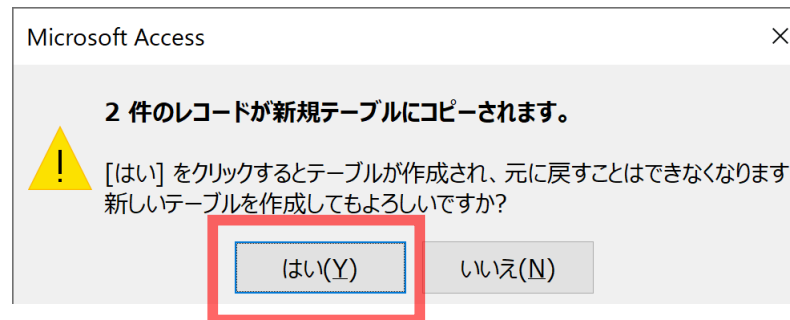
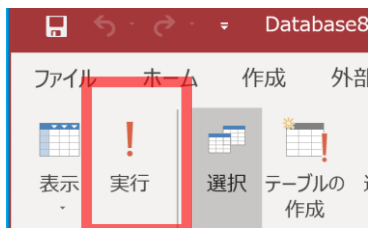
```
SELECT DISTINCT 朝食, 値段  
INTO 朝食メニュー  
FROM 朝食と値段;
```

、
は半角



「**実行**」ボタンで、**SQL文**を実行。

確認画面が出るので「**はい**」を選ぶ。新しいテーブルが増えるので確認する



4. 「各自の朝食」をダブルクリックして中身を確認する

名前	朝食
A	カレーライス
B	うどん
C	カレーライス
*	

す... << 各自の朝食

検索...

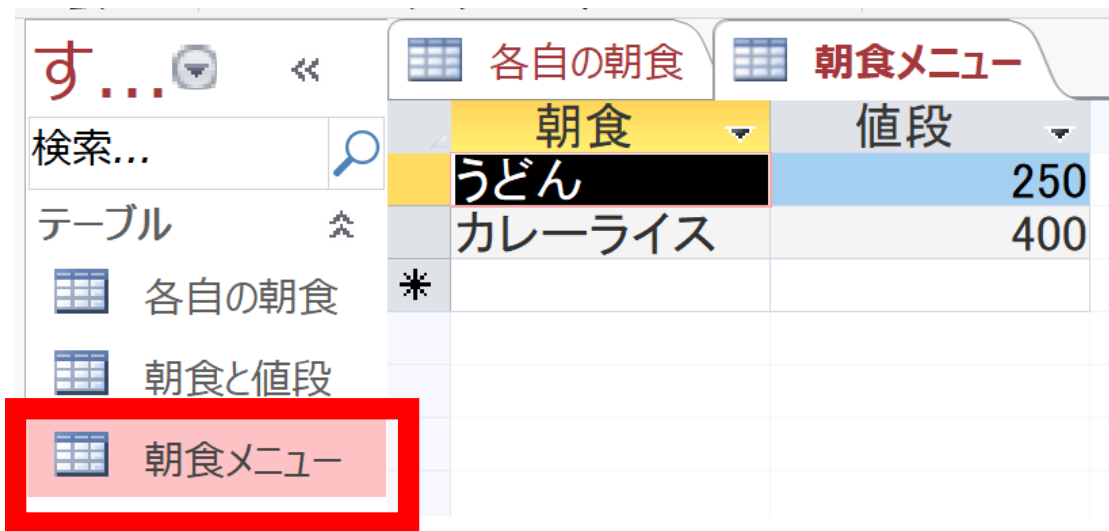
各自の朝食

朝食と値段

朝食メニュー

※ **中身がおかしい**ときは、「各自の朝食」を右クリックし、右クリックメニューで**削除**。そして、やり直す

5. 「朝食メニュー」をダブルクリックして中身を確認する



朝食	値段
うどん	250
カレーライス	400

※ 中身がおかしいときは、「朝食メニュー」を右クリックし、右クリックメニューで削除。そして、やり直す

全体まとめ

SQLによる重複行除去

- 目的：同じ値を持つ複数の行について、1行だけ残して他は消す
- キーワード：DISTINCT
例：SELECT DISTINCT 朝食, 値段 FROM 朝食と値段;
- Accessの機能：AccessのSQLビューを使用してクエリを実行
- 注意点：クエリの結果に重複行が含まれる場合に有効

SQLによるテーブル分解

目的：1つのテーブルを2つ以上のテーブルに分解する。

主な理由：冗長なデータの排除 (正規化)

キーワード：INTO

例：SELECT DISTINCT 朝食, 値段 INTO 朝食メニュー FROM 朝食と値段;

Accessの特性：INTOはMicrosoft Access独自の機能で、問い合わせの結果を新しいテーブルに保存する際に使用。



① Access の反復演習によるスキル向上

- **実践経験の積み重ね:** Accessでの操作を繰り返し行うことで、データベース操作に対する自信とスピードが向上します。
- **知識の定着:** 反復演習を通して学習内容が深化し、応用力も増していきます。

② 柔軟な問い合わせ（クエリ）能力

- **効率的な情報抽出:** SQLの活用により、必要な情報を迅速に取得できるスキルを習得。
- **複雑な検索の実行:** WHERE句やDISTINCTを用いて複雑な条件でのデータ抽出が可能になる。

③ データベース設計に関するスキル向上

- **データベース設計の改善:** テーブル分解を通じて、冗長なデータを排除し、データベースの構造を最適化する正規化を行う

データベース操作の実務能力向上だけでなく、情報の正確な抽出や分析にも上達します

自習①

次ページ以降を参考に、Accessを使って、次のことを行って
みて下さい

1. 購入記録テーブルの**テーブル定義**
2. 購入記録テーブルへのデータの追加
3. **資料のSQLにより、購入記録テーブルを、テーブルAと
テーブルBに分解。**

これにより正規化を達成

(自習は提出の必要はありません)

購入記録

db8 : データベース- F:\Documents\db8.accd...

テーブル ツール

ファイル ホーム 作成 外部データ データベース ツール ヘルプ フィールド テー

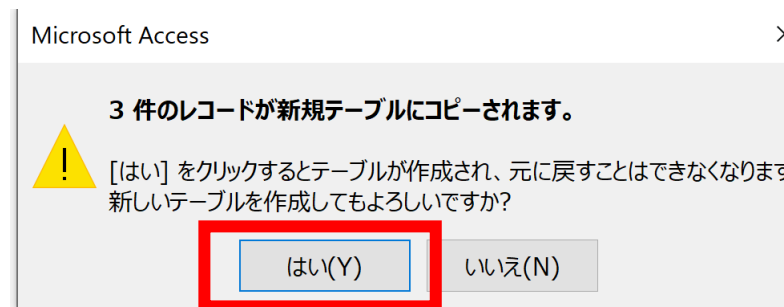
表示 貼り付け フィルター 並べ替えとフィルター すべて 更新 レコード 検索

すべて... 検索... テーブル 購入記録 米国成人調査データ

ID	商品名	単価	購入者
1	みかん	50	aa
1	みかん	50	bb
2	りんご	100	cc
3	メロン	500	dd

SELECT DISTINCT ID, 商品名, 単価
INTO A FROM 購入記録;

結果を確認



すべて... << 検索... テーブル

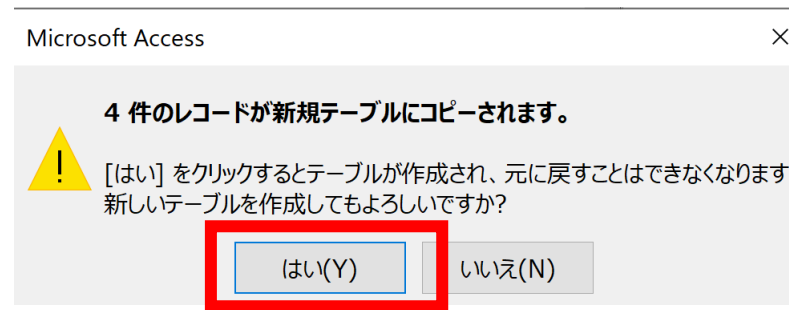
A 購入記録 米国成人調査データ

ID	商品名	単価
1	みかん	50
2	りんご	100
3	メロン	500
*		

テーブル A ができる

SELECT DISTINCT 購入者, ID
INTO B FROM 購入記録;

結果を確認



購入者	ID
aa	1
bb	1
cc	2
dd	3
*	

テーブル B ができる

自習②

顧客注文テーブル

ID	顧客名	住所	注文ID	商品名	価格
1	徳川家康	東京都1丁目1番地	101	リンゴ	100
2	徳川家康	東京都1丁目1番地	102	バナナ	150
3	織田信長	大阪市1丁目2番地	103	みかん	120

顧客テーブル

顧客ID	顧客名	住所
1	徳川家康	東京都1丁目1番地
2	織田信長	大阪市1丁目2番地

注文テーブル

注文ID	顧客ID	商品名	価格
101	1	リンゴ	100
102	1	バナナ	150
103	2	みかん	120

- このように顧客注文テーブルを、顧客テーブルと、注文テーブルに分解すると、冗長なデータを排除する正規化ができます。
- 顧客注文テーブルを顧客テーブルと注文テーブルに分解するSQLを考えてみてください。
- この自習を通じて、実際のデータベースの設計や操作に役立つスキルを磨くことができます。
- DISTINCTキーワードを使うことで、重複行を除去することができます。