情報科学 第13回

引き続き、表計算ソフトによるデータ処理について学習します。

表計算ソフトのデータベース機能を利用して、データを整理したり分析します。

今回の実習

1. 使用するファイルのダウンロード
2. データベース機能
3. データの並び替え
4. フィルタによるデータの抽出
5. ピボットテーブルによる分析

今回は、ファイルをダウンロードした後、課題を行うのに必要な注意点を解説します。

今回の課題

1. データベース機能の利用

使用するファイルのダウンロード

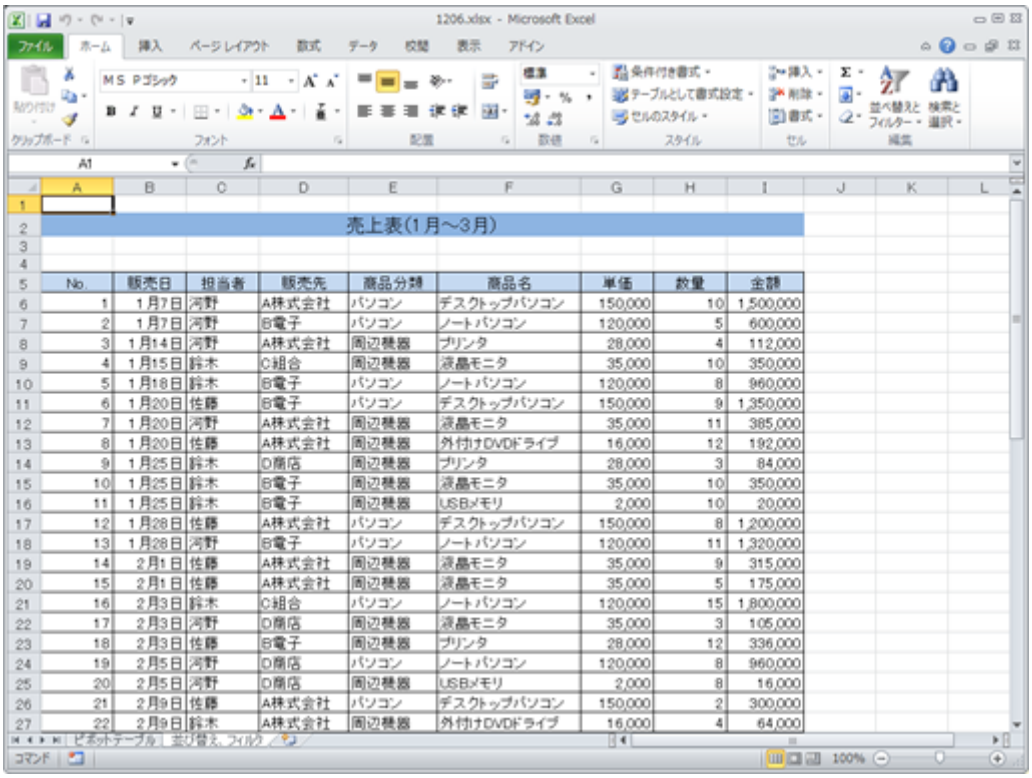
今回の実習で使用するファイルを、eラーニングのサイトからダウンロードして、自分のパソコンに保存します。

ファイルのダウンロード

eラーニングのサイトから、次のファイルをダウンロードして、**「マイドキュメント」に保存**してください。

- 第13回の実習のファイル（**ファイル名：1219.xlsx**）

ダウンロードが完了したら、ファイルを開いてください。今回は、2つのシートにあるデータを使って、表計算ソフトのデータベース機能を利用してデータを整理・分析します。



次へ進んでください。

データベース機能

データベース機能とは

商品台帳・売上台帳や顧客名簿などビジネスで利用されるものから、住所録や家計簿のようなプライベートなものまで、関連する大量のデータをまとめたものを「**データベース**」といいます。

そして、データベースを管理・運用するための機能を、「**データベース**」機能といいます。

表計算ソフトでのデータベース機能

データベースを扱う専用のソフト（DBMS：データベース管理システム）を使わなくとも、表計算ソフトのデータベース機能を利用すれば、手軽にデータベースを作成して運用することができます。

データを整理する

表計算ソフトでのデータベース機能には、次のようなものがあります。今回の授業では「**並び替え**」と「**フィルタ**」の2つの機能を扱います。

並び替え

指定した基準にしたがって、ひとまとまりのデータを並び替える

フィルタ

データベースから、指定した条件を満たすデータだけを抽出する

集計

データベースをデータの内容ごとにグループに分類して、グループごとに集計する

データを分析する

データベースで扱うような大量のデータを、さまざまな角度から集計して分析する機能があります。「**ピボットテーブル**」という機能です。

ピボットテーブルは、一般には、**クロス集計表**（または、クロス表）などと呼ばれています。マウスでの操作だけで、試行錯誤しながらさまざまな分析を試すことができます。

データベース機能で利用する表

データベース機能を利用する表は、ある**ルール**にしたがって作る必要があります。つまり、データベースで利用する表は、**1件分のデータを1つの行で管理**します。

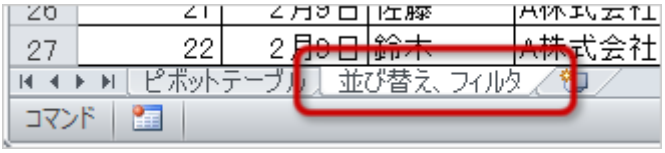
No.	販売日	担当者	販売先	商品名	単価	数量	金額
1	1月7日	河野	A株式会社	デスクトップパソコン	150,000	10	1,500,000
			B電子	ノートパソコン	120,000	5	600,000
			A株式会社	プリンタ	28,0		
			C組合	液晶モニタ	35,0		
5	1月18日	鈴木	B電子	ノートパソコン	120,0		
6	1月20日	佐藤	B電子	デスクトップパソコン	150,000	9	1,350,000
7	1月20日	河野	A株式会社	液晶モニタ	35,000	11	385,000
8	1月20日	佐藤	A株式会社	外付けDVDドライブ	16,000	12	192,000
9	1月25日	鈴木	D商店	プリンタ	28,000	3	84,000
		木	B電子	液晶モニタ	35,000	10	350,000
		木	B電子	USBメモリ	2,000	10	20,000
		藤	A株式会社	デスクトップパソコン	150,000	8	1,200,000
13	1月28日	河野	B電子	ノートパソコン	120,000	11	1,320,000
14	2月1日	佐藤	A株式会社	液晶モニタ	35,000	9	315,000
15	2月1日	佐藤	A株式会社	液晶モニタ	35,000	5	175,000
16	2月3日	鈴木	C組合	ノートパソコン	120,000	15	1,800,000
17	2月3日	河野	D商店	液晶モニタ	35,000	3	105,000
18	2月3日	佐藤	B電子	プリンタ	28,000	12	336,000

1. **列見出し（フィールド名）**
    - **データを分類する項目名**
    - **列見出しは必ず設定する（レコード部分とは異なる書式にしておくとよい）**
2. **列（フィールド）**
    - **列単位のデータで、列見出しに対応した同じ種類のデータを入力されている**
3. **行（レコード）**
    - **行単位のデータで、1件分のデータが入力されている**

次へ進んでください。

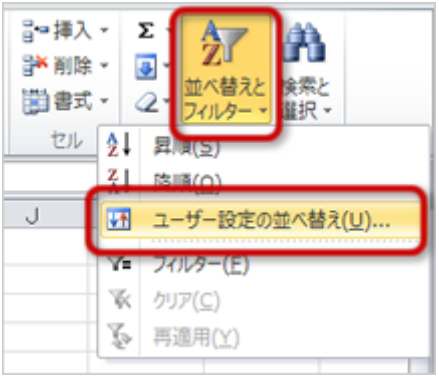
データの並び替え

シートを切り替えます。「並び替え、フィルタ」という名前のシートをクリックして選択してください。



並び替え（おさらい）

並び替えの機能は、前々回と前回の授業で、実習しました。



並び替え方について、もう一度確認しておきましょう。

- **昇順**：データの小さいものから順に並べる
- **降順**：データの大きいものから順に並べる

データの種類ごとに並び替え方をまとめると、次の表のようになります。

データ	昇順	降順
数値	0 → 9	9 → 0
アルファベット	A → Z	Z → A
かな	**あ → ん**	**ん → あ**
漢字	**よみがながある場合： よみがなの順 よみがながない場合： 文字コードの順**	

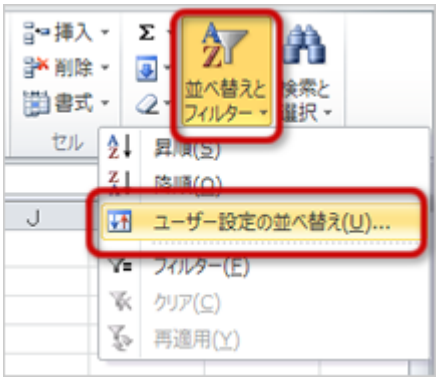
複数のキーで並び替える

前々回と前回の授業では、ひとつのキー（列や行の項目）に着目して、データの並び替えをしました。

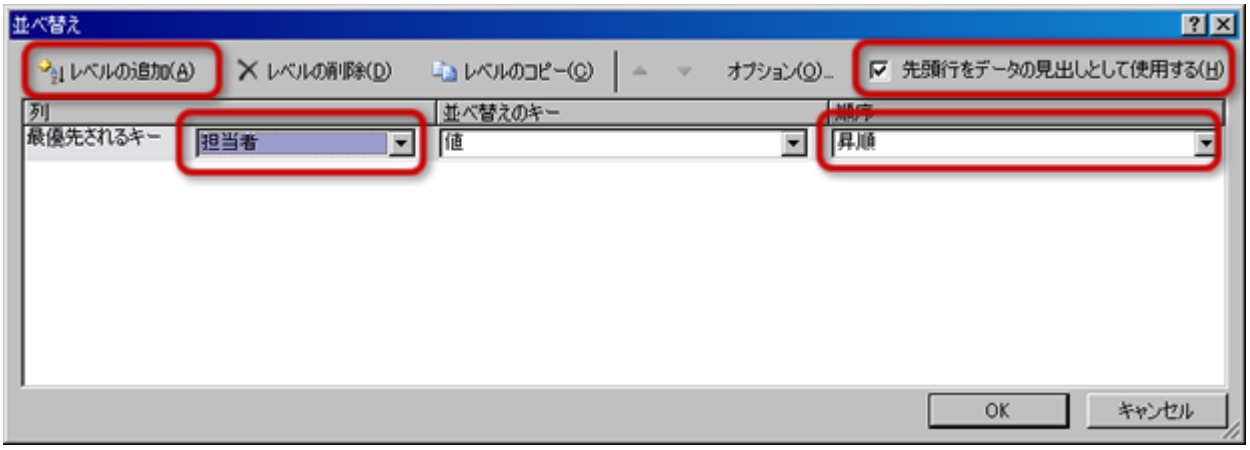
今回は**複数のキー**でデータを並び替えることにします。

それでは、レコードを**「担当者」を昇順に**並び替えて、さらに同じ「担当者」については**「金額」を降順に**並び替えてみましょう。

1. A5セルをマウスでクリックする
   （表の中のセルであれば、どれでもかまわない）
2. 「ホーム」タブの「編集」グループにある、「並び替えとフィルタ」ボタンをクリックする
3. 表示されるメニューから「ユーザ設定の並び替え」を選択する

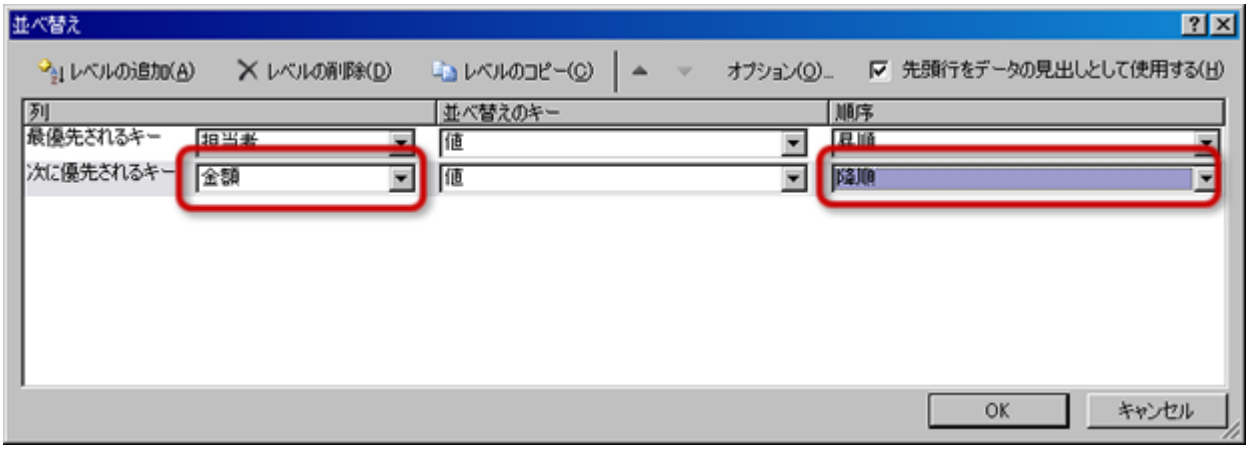


4. 「並び替え」ウィンドウが表示される



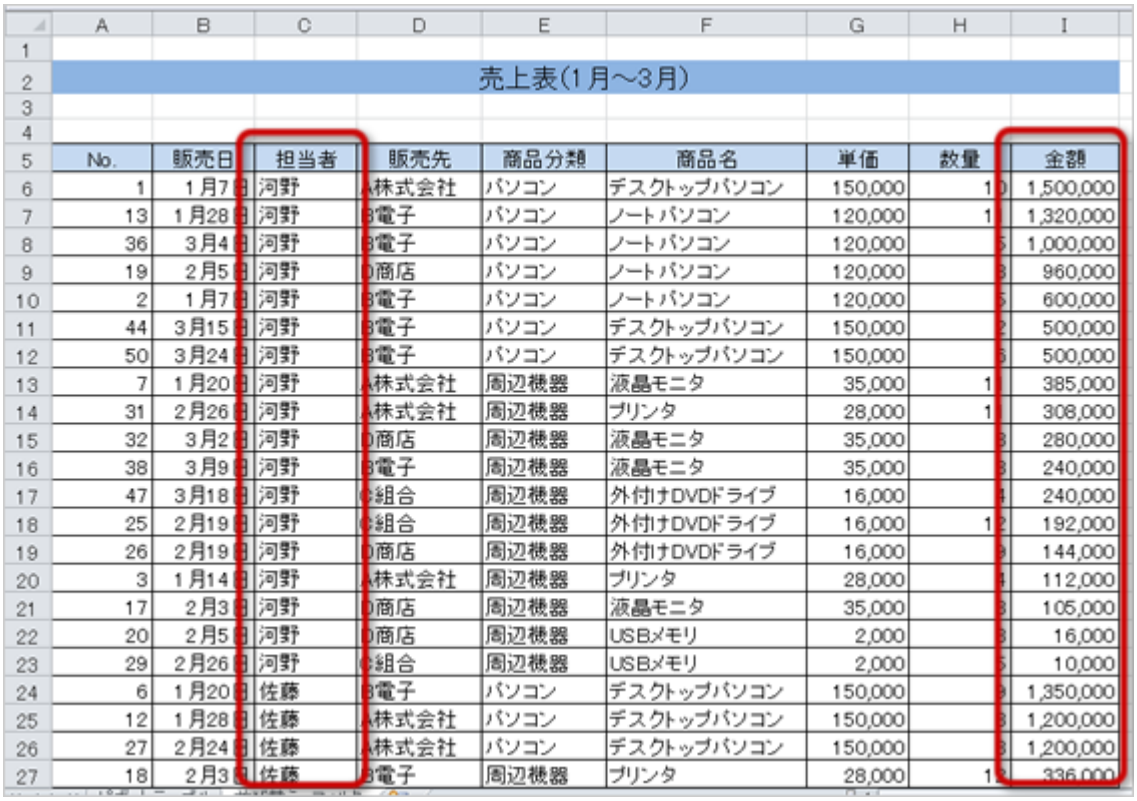
   - 「先頭行をデータの見出しとして使用する」にチェックが入っていることを確認する
     (チェックが入っていると、選択した範囲の最初の行を見出しとして処理する)
   - 「最優先されるキー」の列の項目をクリックして「担当者」を選択する
   - 「最優先されるキー」で順序の項目をクリックして「昇順」を選択する

5. 「レベルの追加」ボタンをクリックすると、「次に優先されるキー」が表示される



   - 「次に優先されるキー」の列の項目をクリックして「金額」を選択する
   - 「次に優先されるキー」で順序の項目をクリックして「降順」を選択する

6. 「OK」ボタンをクリックすると、データが並び替えられる



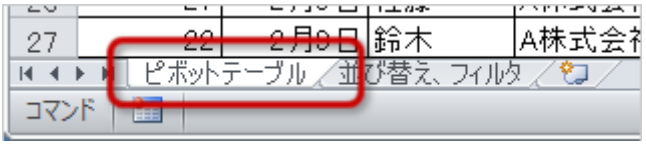
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2	売上表(1月～3月)								
3									
4									
5	No.	販売日	担当者	販売先	商品分類	商品名	単価	数量	金額
6	1	1月7日	河野	A株式会社	パソコン	デスクトップパソコン	150,000	10	1,500,000
7	13	1月28日	河野	B電子	パソコン	ノートパソコン	120,000	11	1,320,000
8	36	3月4日	河野	B電子	パソコン	ノートパソコン	120,000	5	1,000,000
9	19	2月5日	河野	D商店	パソコン	ノートパソコン	120,000	8	960,000
10	2	1月7日	河野	B電子	パソコン	ノートパソコン	120,000	5	600,000
11	44	3月15日	河野	B電子	パソコン	デスクトップパソコン	150,000	2	500,000
12	50	3月24日	河野	B電子	パソコン	デスクトップパソコン	150,000	3	500,000
13	7	1月20日	河野	A株式会社	周辺機器	液晶モニタ	35,000	11	385,000
14	31	2月26日	河野	A株式会社	周辺機器	プリンタ	28,000	11	308,000
15	32	3月2日	河野	D商店	周辺機器	液晶モニタ	35,000	8	280,000
16	38	3月9日	河野	B電子	周辺機器	液晶モニタ	35,000	8	240,000
17	47	3月18日	河野	C組合	周辺機器	外付けDVDドライブ	16,000	4	240,000
18	25	2月19日	河野	C組合	周辺機器	外付けDVDドライブ	16,000	12	192,000
19	26	2月19日	河野	D商店	周辺機器	外付けDVDドライブ	16,000	9	144,000
20	3	1月14日	河野	A株式会社	周辺機器	プリンタ	28,000	4	112,000
21	17	2月3日	河野	D商店	周辺機器	液晶モニタ	35,000	3	105,000
22	20	2月5日	河野	D商店	周辺機器	USBメモリ	2,000	8	16,000
23	29	2月26日	河野	C組合	周辺機器	USBメモリ	2,000	5	10,000
24	6	1月20日	佐藤	B電子	パソコン	デスクトップパソコン	150,000	9	1,350,000
25	12	1月28日	佐藤	A株式会社	パソコン	デスクトップパソコン	150,000	8	1,200,000
26	27	2月24日	佐藤	A株式会社	パソコン	デスクトップパソコン	150,000	8	1,200,000
27	18	2月3日	佐藤	B電子	周辺機器	プリンタ	28,000	12	336,000

並び替えができたら、次のステップのために、「No.」の順に並び替えておいてください。

次へ進んでください。

ピボットテーブル

シートを切り替えます。「ピボットテーブル」という名前のシートをクリックして選択してください。



ピボットテーブル

ピボットテーブルとは

表計算ソフトを使って表やグラフを作っても、複数の項目や大量のデータがある場合は、表やグラフを見ただけでは、すぐにデータの特徴をつかむことができないこともあります。データに埋もれた特徴をつかむためには、データをうまく集計することも必要です。

「**ピボットテーブル**」（**クロス集計**ともいう）の機能を使えば、大量のデータを集計・分析することができます。ピボットテーブルの機能は、簡単にいえば、「**大量なデータを複数の項目に注目して集計しまとめる**」です。項目ごとの合計や平均など、単純な集計ではわかりづらいデータの特徴をつかむことができます。

たとえば、ある商品の購入した100人を調査して、その割合が男性が7割で女性が3割だったとします。これは「男性か女性か」というひとつの項目で集計した結果ですが、「年代」の項目を追加してみましょう。

番号	性別	年代
1	男性	30代
2	男性	20代
3	女性	30代
4	男性	60代
5	女性	50代
6	女性	50代
7	女性	10代
8	男性	30代

	男性	女性
20代	5	10
30代	30	11
40代	18	6
50代	12	2
60代	5	1
合計	70	30

年代によって男女の比率がかわり、「女性のほうが購入している」年代があることがわかります。ピボットテーブルを使えば、このようなより細かいデータの分析もできます。

ピボットテーブルの表

ピボットテーブルの表（クロス集計表ともいいます）では、**2種類の項目のデータを比べやすくするための1つの作法（ルール）があります**。作法にしたがうと、上の例は「年代という基準で、性別ごとの購入者数を比較した」ことになります。

- 列ごとの項目（縦方向）
  - 比較する基準になる項目や要因となる項目
  - 上の例では「年代」
- 行ごとの項目（横方向）
  - 結果や比較したい項目
  - 上の例では「性別」

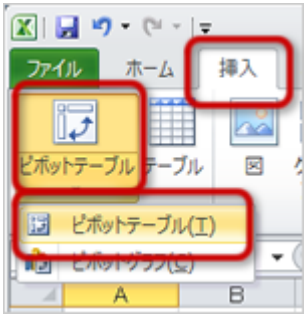
ピボットテーブルを使ったデータの分析

「ピボットテーブル」というシートのデータを使って、ピボットテーブルを作成して、データを分析してみましょう。

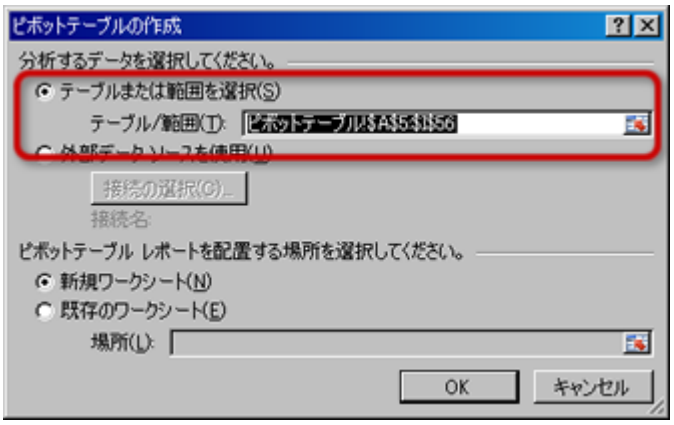
ピボットテーブルの作成

まず、ピボットテーブルを作成します。「販売先」を基準にして、「担当者」ごとの売上の「金額」を比較してみましょう。

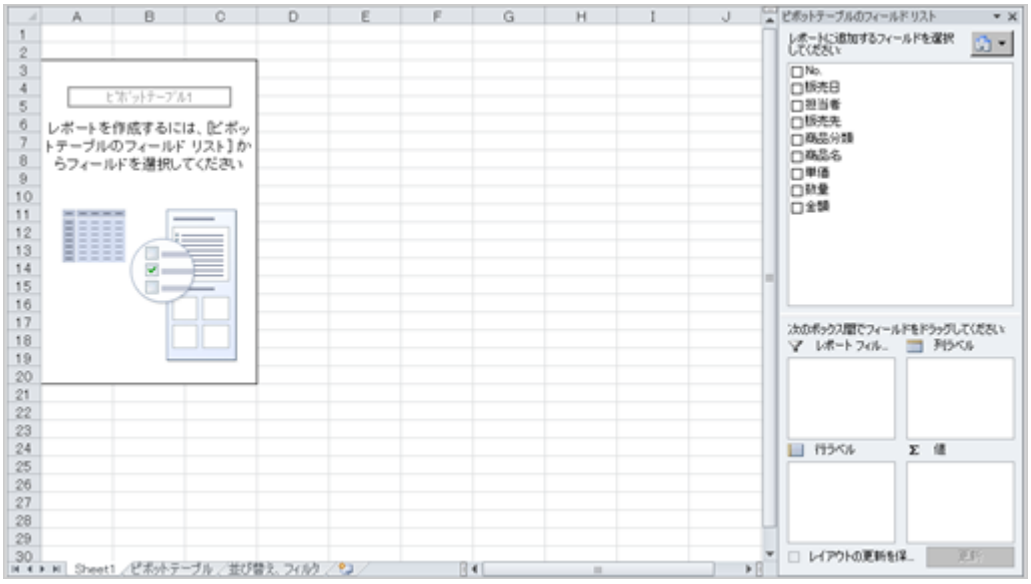
1. A5セルをマウスでクリックする
   (表の中のセルであれば、どれでもかまわない)
2. 「挿入」タブの「テーブル」グループにある、「ピボットテーブル」ボタンをクリックする



3. 「ピボットテーブルの作成」ウィンドウが表示される



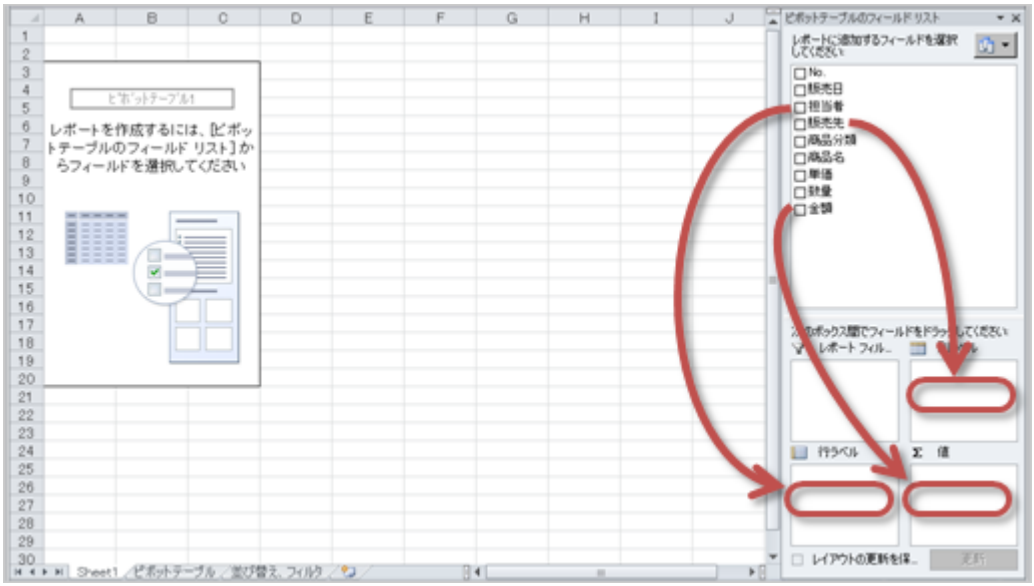
   - 「テーブルまたは範囲を選択」をクリックして選択する
   - 「テーブル/範囲」が「ピボットテーブル!$A$5:$I$56」となっているのを確認する
   - 「新規ワークシート」をクリックして選択する
4. 「OK」をクリックすると、ピボットテーブルの枠が作成される



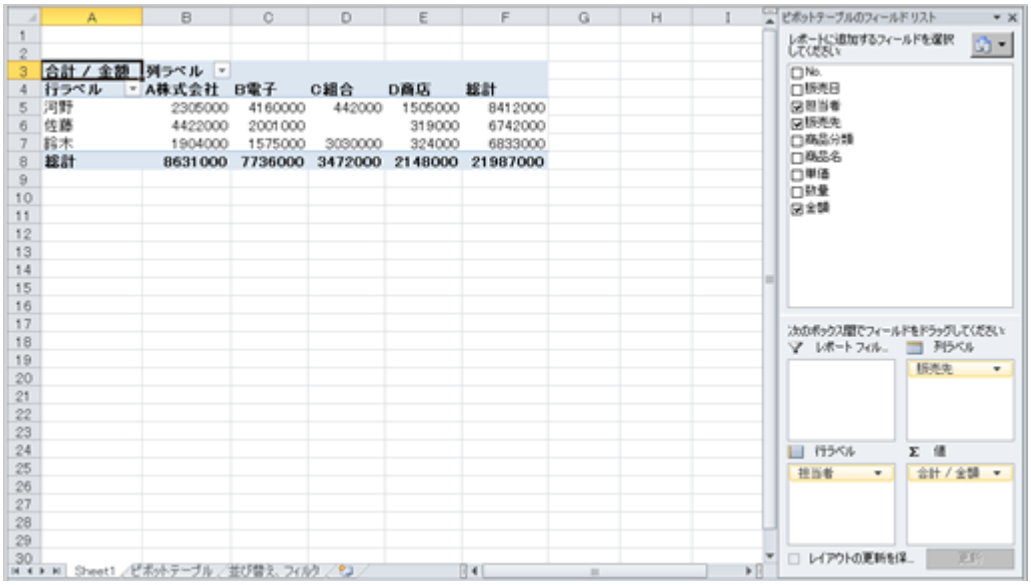
ピボットテーブルは、新しいシート（「Sheet1」など）に作成されます。もとのデータはそのままです。

ここまでは、**ピボットテーブルの枠の作成**になります。次に、集計をするために、ピボットテーブルの列（列ラベル）、行（行ラベル）、集計値（Σ値）を設定して、**ピボットテーブルの中身の作成**をします。

1. **ウィンドウ右側の「ピボットテーブルのフィールドリスト」作業ウィンドウの上側にある、フィールド名の部分を、列ラベル、行ラベル、値のフィールドのボックスへ、マウスでドラッグする**



   - **列ラベル：「販売先」を「列ラベルフィールド」へドラッグする**
   - **行ラベル：「担当者」を「行ラベルフィールド」へドラッグする**
   - **値：「金額」を「値フィールド」へドラッグする**
2. **設定ができると、ピボットテーブルに集計結果が表示される**



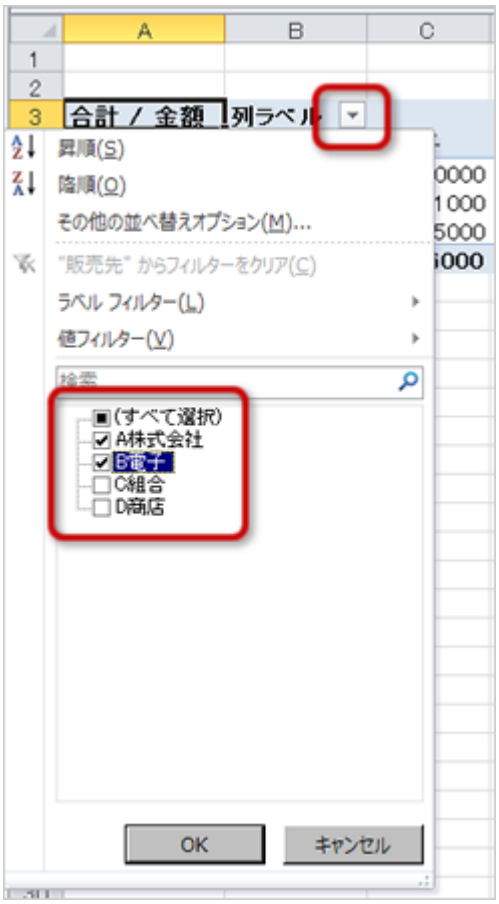
合計 / 金額	列ラベル				
行ラベル	A株式会社	B電子	C組合	D商店	総計
河野	2305000	4160000	442000	1505000	8412000
佐藤	4422000	2001000		319000	6742000
鈴木	1904000	1575000	3030000	324000	6833000
総計	8631000	7736000	3472000	2148000	21987000

データの抽出

ピボットテーブルの列または行ラベルエリアの項目を選択して、特定のデータだけ抽出することができます。フィルタ機能と同じような操作です。

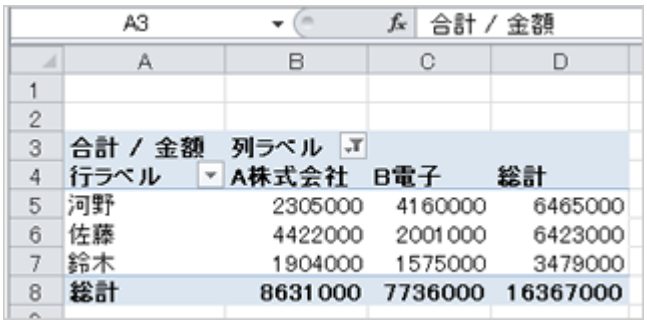
「列ラベル」から「A株式会社」と「B電子」のデータだけ抽出してみましょう。

1. ピボットテーブルの「列ラベル」の「▼」をクリックする
2. 表示されたメニューから条件を設定する



- 「すべての選択」のチェック欄（☐）をクリックしてチェックを外す
- 「A株式会社」と「B電子」のチェック欄（☐）をクリックしてチェックする

3. 「OK」ボタンをクリックすると、フィルタが実行される



	A	B	C	D
1				
2				
3	合計 / 金額	列ラベル		
4	行ラベル	A株式会社	B電子	総計
5	河野	2305000	4160000	6465000
6	佐藤	4422000	2001000	6423000
7	鈴木	1904000	1575000	3479000
8	総計	8631000	7736000	16367000

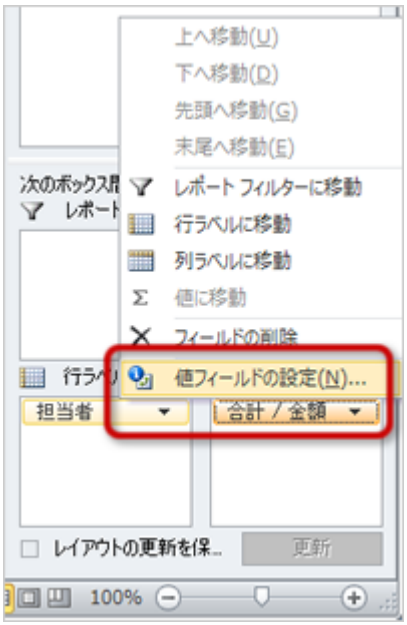
もとの状態に戻すには、「すべての選択」のチェック欄（□）をクリックして、チェック状態にします。

集計方法の変更

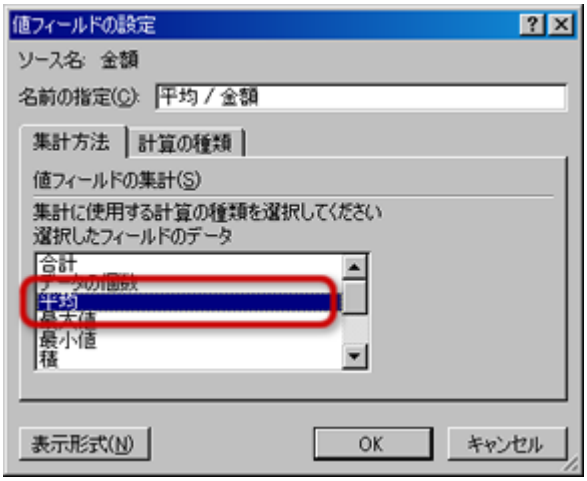
ピボットテーブルを作った状態では、集計方法は数値の場合は合計を表示します。

集計方法を変更して、データの傾向を別の角度から見てみましょう。

1. ウィンドウ右側の「ピボットテーブルのフィールドリスト」作業ウィンドウの、値フィールドのボックスにある、「合計 / 金額」ボタンをクリックする
2. メニューから「値フィールドの設定」を選択する

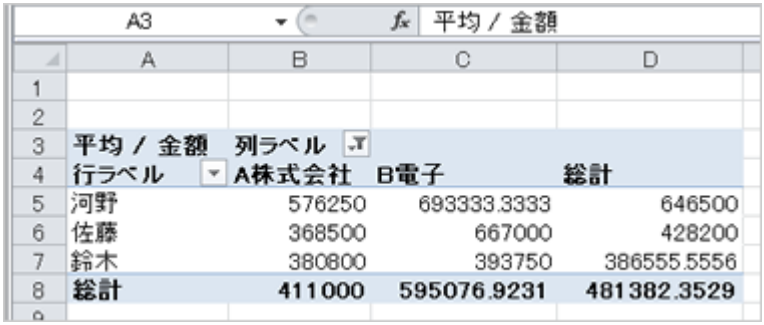


3. 「値フィールドの設定」ウィンドウが表示される



- 集計方法から「平均」を選択する
- もし小数点以下の桁数や桁区切りなど、表示形式を変更したい場合は、「表示形式」ボタンをクリックして、設定する

4. 「OK」をクリックすると、ピボットテーブルの集計方法が、合計から平均の値に変更される



A3 | 平均 / 金額

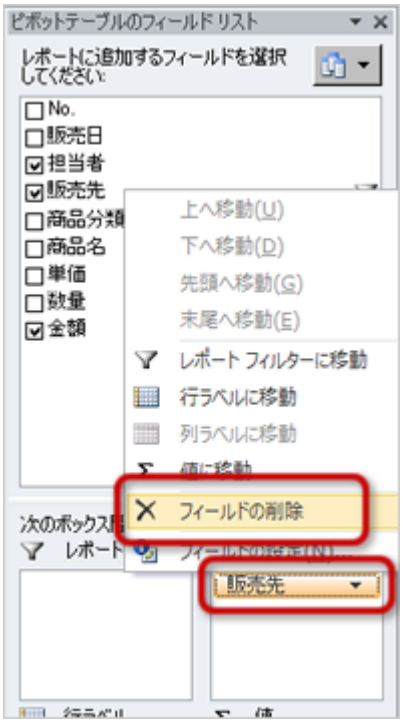
	A	B	C	D
1				
2				
3	平均 / 金額	列ラベル		
4	行ラベル	A株式会社	B電子	総計
5	河野	576250	693333.3333	646500
6	佐藤	368500	667000	428200
7	鈴木	380800	393750	386555.5556
8	総計	411000	595076.9231	481382.3529

集計する項目の変更

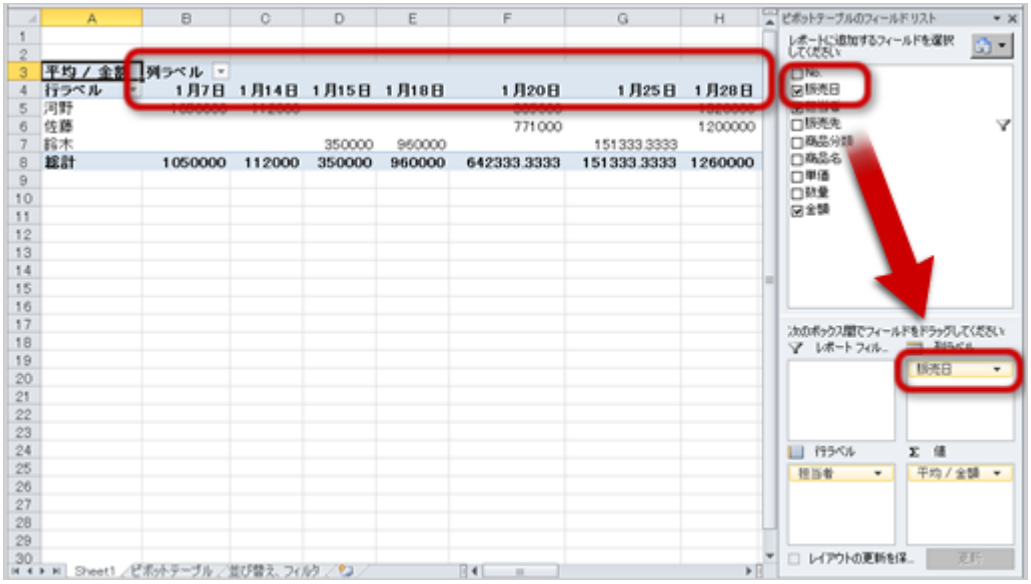
列または行ラベルに設定した項目を変更することで、同じデータを違う別の角度から分析することができます。

「**販売日を基準に、担当者ごとの売上の金額 (の平均) を調べる**」ことにしましょう。次のように操作します。

1. ウィンドウ右側の「ピボットテーブルのフィールドリスト」作業ウィンドウの、列ラベルのボックスにある、「販売先」ボタンをクリックする
2. メニューから「フィールドの削除」を選択する



3. 列ラベルのボックスから「販売先」が削除される
4. ウィンドウ右側の「ピボットテーブルのフィールドリスト」作業ウィンドウの上側にある、「販売日」を「列ラベル」のボックスへヘドラッグする
5. 列ラベルに「販売日」が設定される

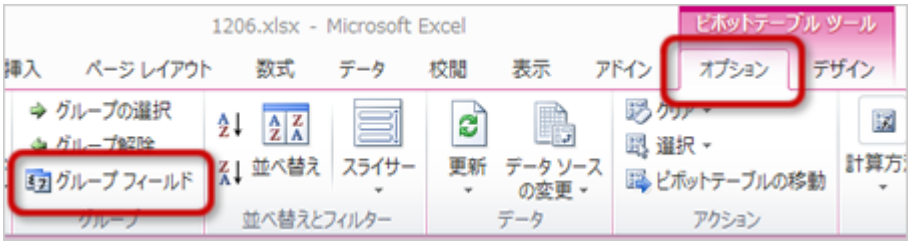


フィールドのグループ化

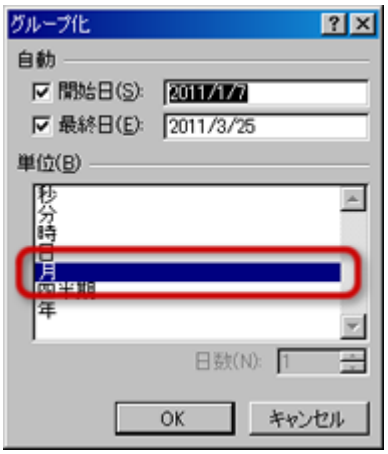
列ラベルを「販売日」に変更しましたが、日付ごとの集計しかできません。このような集計では、月単位など、大まかなデータの動きはわかりにくくなります。

そこで、「販売日」を月単位に**グループ化**しましょう。「**グループ化**」とは、列または行ラベルのフィールドを特定の間隔ごとにまとめることです。

1. B4セルをマウスでクリックする
   (列ラベルの日付のセルであれば、どれでもかまわない)
2. 「ピボットテーブル」の「オプション」タブの「グループ」グループにある、「グループフィールド」ボタンをクリックする

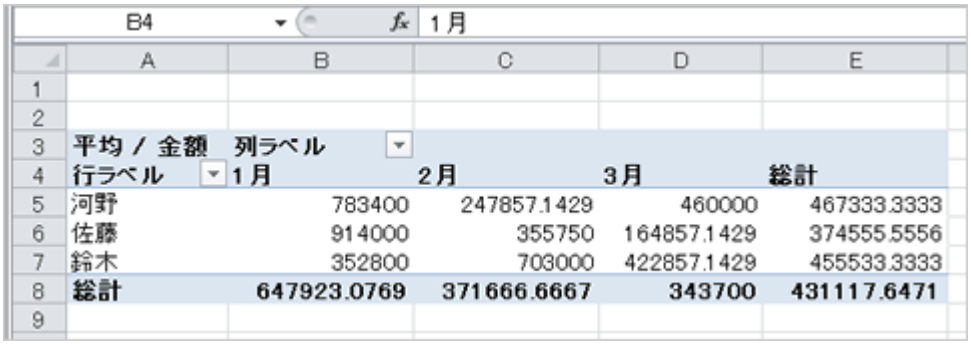


3.「グループ化」ウィンドウが表示される



- 「単位」から「月」を選択する

4.「OK」をクリックすると、列ラベルが月単位に変更され、集計内容も変更される



B4 | 1月

	A	B	C	D	E
1					
2					
3	平均 / 金額	列ラベル			
4	行ラベル	1月	2月	3月	総計
5	河野	783400	247857.1429	460000	467333.3333
6	佐藤	914000	355750	164857.1429	374555.5556
7	鈴木	352800	703000	422857.1429	455533.3333
8	総計	647923.0769	371666.6667	343700	431117.6471
9					

次へ進んでください。

第13回の課題：データベース機能の利用

今回の課題は、表計算ソフトによるデータベース機能を利用した処理を行います。

課題の内容

eラーニングにある「課題のサンプル」を参考に、「並び替え、フィルタ」とピボットテーブルを作成した2つのシートで、それぞれ**次に指示した内容になるように**、データを整理・分析しなさい。

- 「並び替え、フィルタ」シート
  - 並び替え、または、フィルタ機能を使って、「担当者」を降順に並び替えて、さらに同じ「担当者」については「販売先」を降順に並び替える
  - フィルタ機能を使って、「販売日」が「1月」と「2月」のレコードだけ抽出する
  - フィルタ機能を使って、「販売数」が「10」以上のレコードだけ抽出する
- ピボットテーブルのシート
  - シートの名前を、自分の学籍番号と名前に変更する（例：X2111000 兵庫太郎）
  - 「列ラベル」フィールドを「商品名」、「行ラベル」フィールドを「販売日」、「値」フィールドを「数量」に設定したピボットテーブルを作成する
  - 「列ラベル」から「USBメモリ」を削除する
    （「USBメモリ」以外の項目を抽出する）
  - 「行ラベル」の「販売日」を月単位にグループ化する
  - 「値」フィールドの集計方法を「平均」に変更する

課題の提出方法

ファイルの保存

課題が完成したら、次のようにしてファイルに保存してください。

1. 「ファイル」タブをクリックして、「名前を付けて保存」を選択
2. 保存する場所に「マイドキュメント」などを設定
3. ファイル名に「1219」+「学籍番号」+「.xlsx」を設定（半角文字で）
   - 例：学籍番号がH2121000の場合、ファイル名は「1219h2121000.xlsx」

課題の提出

保存できたら、eラーニングのシステムにアップロードして、課題を提出します。

1. 『第13回の課題の提出』をクリック
2. 「参照」ボタンをクリックして、ファイルの一覧を表示
3. 保存したファイルをクリックして選択した後、「開く」ボタンをクリック
4. 「ファイルをアップロードする」ボタンをクリック
5. 「ファイルが正常にアップロードされました」と表示されたら、提出完了！

課題の期限

期限をすぎると、提出できなくなる場合がありますので、注意してください。

- 提出期限：平成25年1月9日（水）14:40まで