

Excel2019向け

Power Query for Excelを用いた 効率的なデータ処理

高知大学 学び創造センター 高畑 貴志

takashi-takabatake@kochi-u.ac.jp

この資料の使い方

- この資料は、Power Query for Excel の機能のいくつかを、
選択肢が文字列で記載されたアンケートの回答データを数字に置き換え、
学籍情報と結合して整形する
という題材を通じて、体験的に学ぶためのものです。
- 教材データを用意していますので、この資料の説明に沿って、実際に教材のファイルを操作すると、理解が深められるでしょう。
- 各段階の最初に、それまでの過程で出来たファイルも提供していますので、途中からでも始められます。
- 最初に資料をざっと眺めて、流れを把握した後で、手を動かして詳細を確認するといった使い方もお勧めです。

資料に関する補足説明

- 資料の右上に、該当するパートを記載しています。
 - **skip可** は読み飛ばし可（上手くいかない場合の対処や発展的話題等）
- 別に配布する教材データには、各パートに対応したフォルダがあり、その中に「元データ??**.xlsx**」（??は数字2桁）というファイルを用意しています。この元データファイルから資料に沿って、手順を確認できます。
- 各パートに対応したフォルダの「終了??**.xlsx**」ファイルは、そのパートを完了した状態の**Excel**ファイルとなっています。
- この資料は、基本的には**Excel2021**や**Microsoft 365版 Excel**に基づいて作成してますが、**Excel2019**において特に振る舞いが異なる部分を、**Excel2019**向けに編集したものです。（一部の画面は**Excel2016**のものを用いています。）

Power Query とは

Microsoftの公式サイトでは、

Power Query は、データ変換エンジンおよびデータ準備エンジンです。

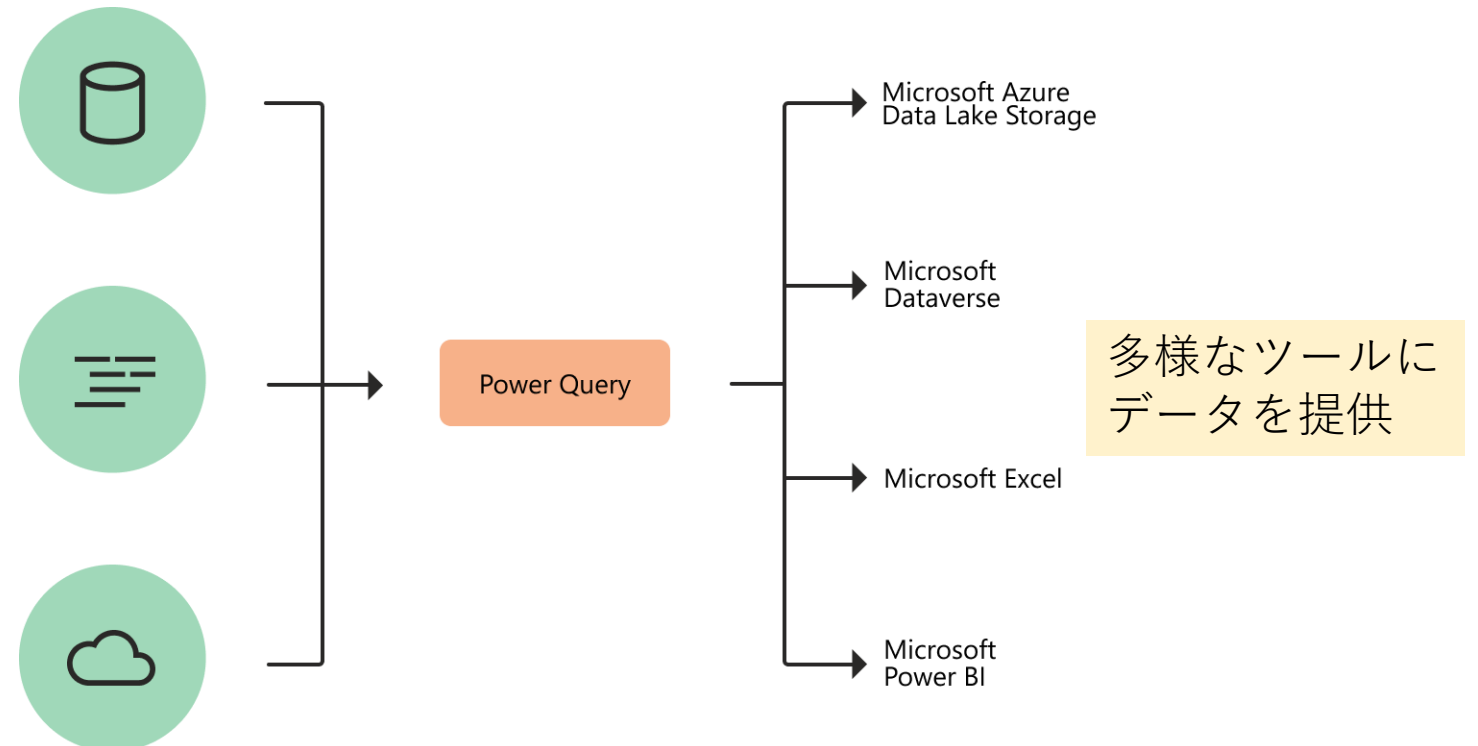
(中略) Power Query を使用すると、データの抽出[Extract]、変換[Transform]、および読み込み[Load] (ETL) 処理を実行できます。

赤字は資料作成者の補足

と紹介されています。

多様なソースからの
形式の異なるデータを
統合して扱うための
前処理のツールです。

Excel以外にも Microsoft の
Power Platform の各種ツールで
採用されています。



Power Query とは

この資料のPower Queryの使い方は、Power Queryが本来意図された使い方と、若干ずれているところがあります。

Power Query は、複数のソースから取得したデータを、統合できるのですが、説明が複雑になるため、題材では単独のExcelファイルを用いています。

付録フォルダに、Power Query を本来のETLらしく用いた例として、異なる大学の学生名簿を統合する操作を扱ったExcelファイルを用意しましたので、ご参考にしてください。

今回扱う題材

アンケートの回答
4段階の多肢選択設問
選択肢の文言のデータ

	A	B	C	D	E	F
1	学籍番号	真面目	興味ある	専門分野	文化・社	論理
2	k1b686a44	とてもあ	まああて	まあ身	あまり身	まあ身
3	k72fcdd08	とてもあ	あまりあ	あまり身	まあ身	まあ身
4	k5313b04e	とてもあ	まああて	まあ身	まあ身	まあ身
5	ke160ea86	とてもあ	まああて	まあ身	まあ身	とても
6	k3bbdf9bd	まああて	とてもあ	まあ身	まあ身	まあ身
7	ke9c8ec08	とてもあ	まああて	まあ身	まあ身	まあ身

学生の属性

	A	B	C	D	E	F
1	学籍番号	性別	学部	年次	入学年	入試区
2	kf0d24cfe	男	A	1	2018	C
3	kb86c15dd	男	A	1	2018	C
4	k2c0c932d	男	A	1	2018	C
5	kecf733f1	男	A	1	2018	B

選択肢と数値の
対応表

	A	B	C
1	満足数	満足	選択肢
2	1	全く満足していない	

	A	B	C
1	能力	能力	選択肢
2	1	全く身に付かなかった	

	A	B	C
1	取組数	取組	選択肢
2	1	全くあてはまらない	
3	2	あまりあてはまらない	
4	3	まああてはまる	
5	4	とてもあてはまる	

数値化し属性と結合したデータ

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	学籍番号	性別	学	年	入	入	取組数	取組数
2	k2c0c932d	男	A	1	2018	C	1	1
3	k5e427199	男	A	1	2018	B	1	1
4	k189dbb9d	男	A	1	2018	C	1	1
5	k69fb190c	男	A	1	2018	C	2	2
6	kd5e68e60	女	A	1	2018	C	2	2
7	kebf37942	男	A	1	2018	C	3	3
8	k2a85ff20	男	A	1	2018	C	2	2

この過程を通じてPower Query の基本的な考え方を学びます。

[補足] 題材に関する説明

- アンケートの質問は、**Q1** 学生の取り組み、**Q2**身に付いた能力、**Q3**満足度の**3**つの大問になっております。それぞれの質問項目は、配布する教材データの**T**質問シートに掲載しています。
- 選択肢が文字列として保存されるのは、**Microsoft Forms**や**Google Forms**の出力をイメージしています。
- 選択肢を数値化するだけであれば、「**1.全く満足していない**」、といった選択肢にしておけば簡単に処理できますが、**Power Query**の仕組みを理解するための手ごろな題材として取り上げています。
- 学籍番号は、個人が特定されないように暗号化したものを掲載しているという想定です。

データ処理の過程

基本的な手順

1. 使用するデータの「テーブル化」
2. テーブルをクエリとしてPower Queryに読み込む
3. Power Queryのクエリエディタで、データ処理の過程をクエリの手順として組込む（一部は紙の配布資料に含まれません。）

発展として（紙の配布資料には含まれません）

4. 元データへの修正を結果に反映する
5. 学生の属性を制限した集計を得る
6. 「ワイド形式」を「ロング形式」に変換する

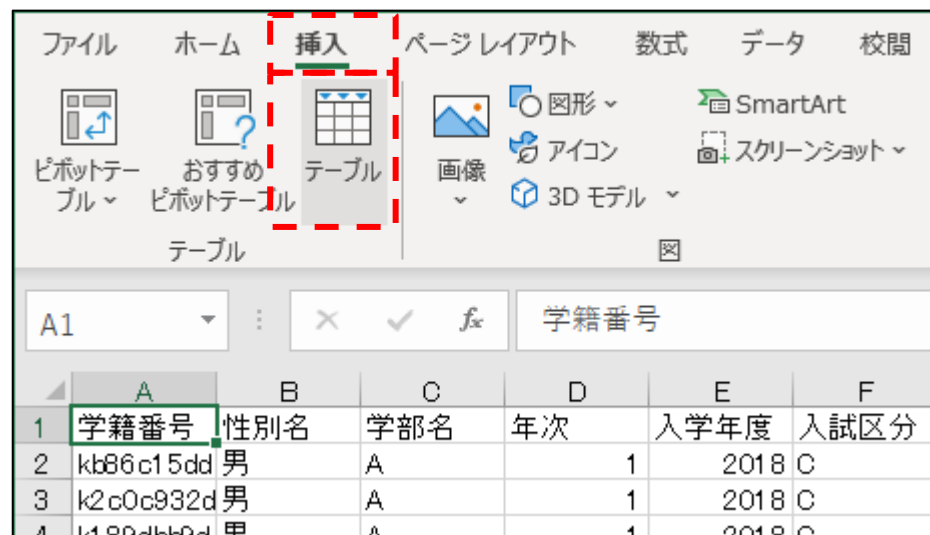
1. 使用するデータの「テーブル化」

Power Query で Excel の表データを扱うために「テーブル」に変換します。

ファイル名：元データ00.xlsx

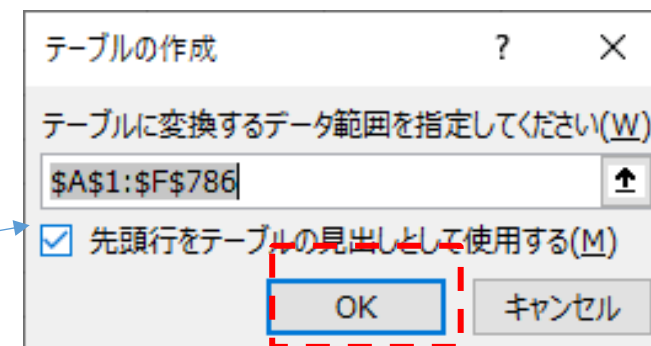
[操作] 学生の属性をテーブル化

①学籍シートのデータの範囲（A1:F768）のどこかのセルを**1つ選択した状態**で、挿入タブのテーブルを選択



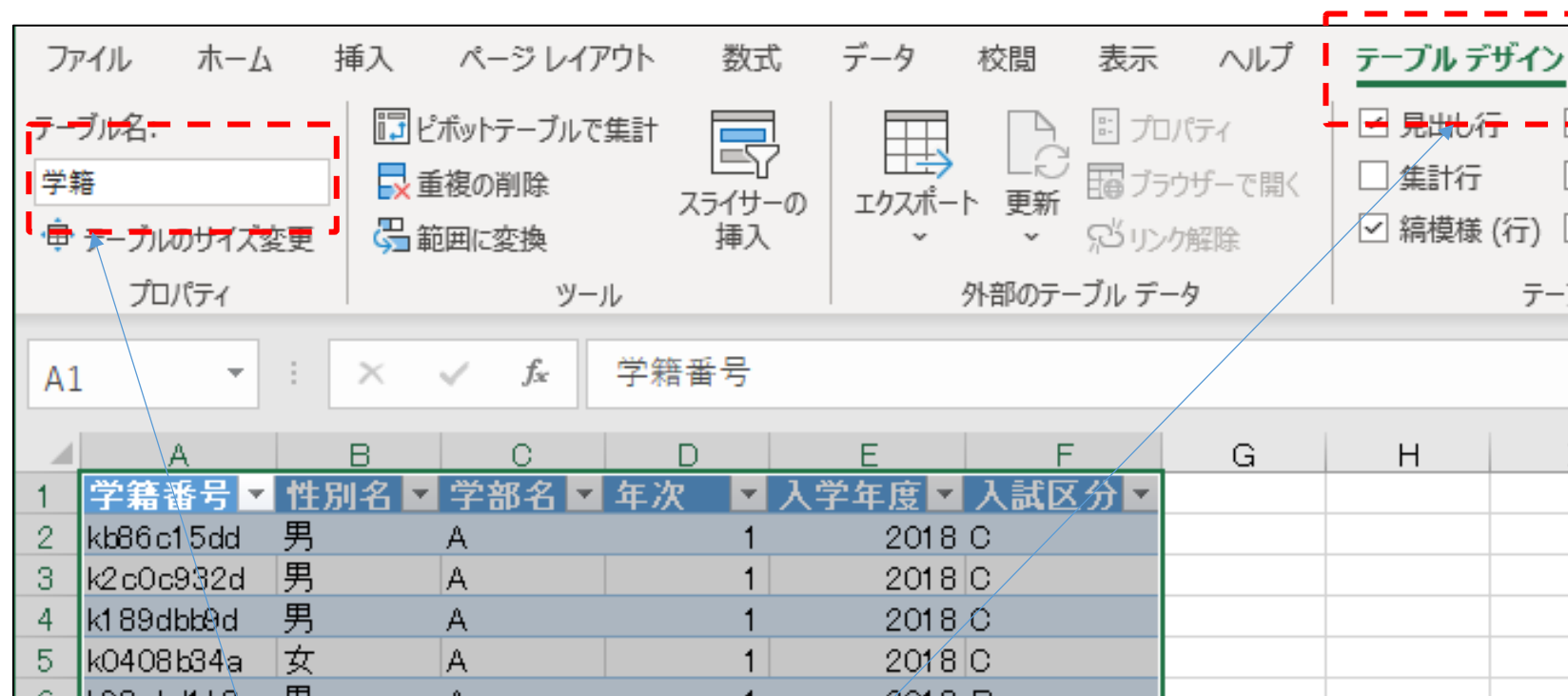
②右のようにテーブル化する範囲が提案されるので、**OK**を押す。

「先頭行を...」の☑は必ず入れた状態で!



[操作] 学生の属性をテーブル化

③下図のように表形式のデータが「テーブル」に変換される。



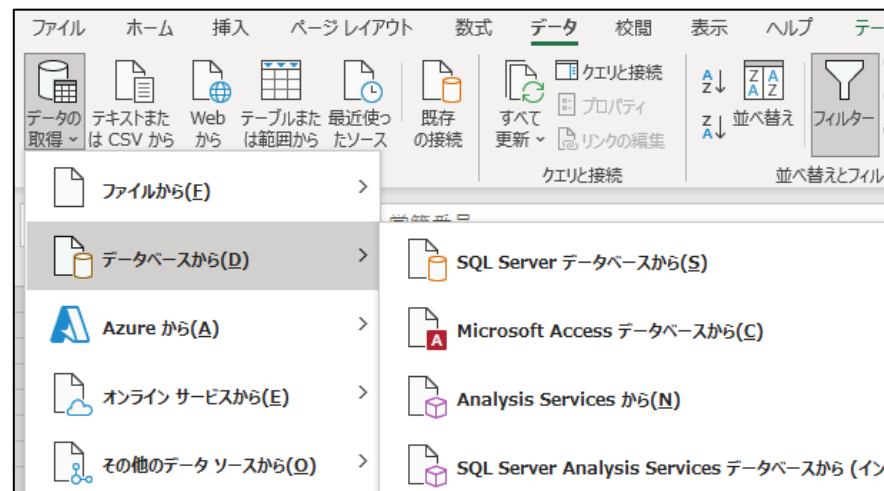
④テーブル名を「学籍」に変更しておく。
テーブル名は、**テーブルを選択すると現れる**
「テーブルデザイン」タブに含まれる。

[説明]テーブルに関する解説

- Power Query では、「扱うデータ」を 1 セットにして名前を付けて管理します。
- Excelの表形式のデータを「テーブル」に変換することで、テーブル名で指定できるデータセットとしてPower Queryに渡せるようになります。

本プログラムの範囲からは逸脱しますが：

- Power Query では、テーブル以外の様々な情報源からデータを読み込んで処理することができます。



[説明] テーブルに関する補足1

- テーブルの名前はユニーク（他と重複しない）なものを指定しなくてはなりません。
- テーブル内の列名はユニークである必要があります。
- テーブルのデータを数式で指定するときは、セル番号ではなく「テーブル名[@列名]」という形式になります。

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	学籍番号	性別名	学部名	年次	入学年度	入試区分		
2	kf0d24cfe	男	A	1	2018	C		=学籍[@学部名]

- テーブルの列を数式で入力すると、自動的にすべての行が同じ数式で補われます。

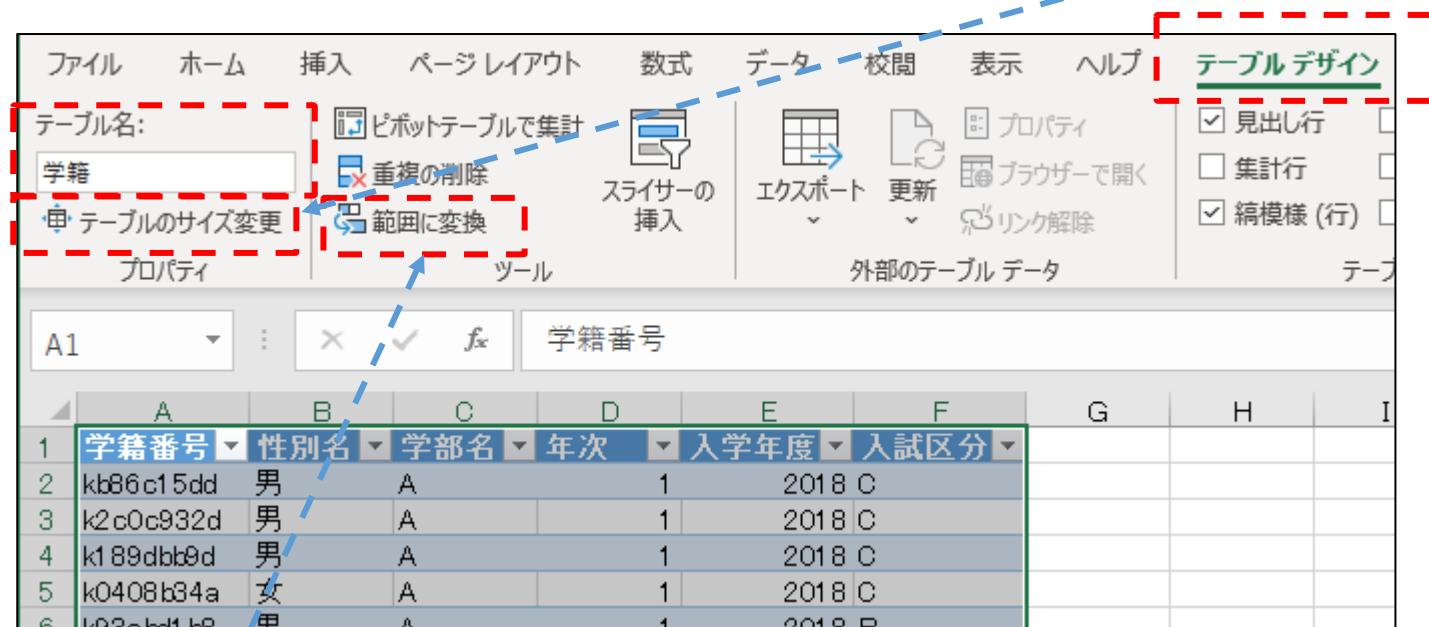
	C	D	E	F	G	H
	学部名	年次	入学年度	入試区分	学部・年次	
	A	1	2018	C	=[@学部名]&[@年次]	
	A	1	2018	C		
	A	1	2018	C		
	A	1	2018	B		
	A	1	2018	C		
	A	1	2018	C		
	A	1	2018	B		



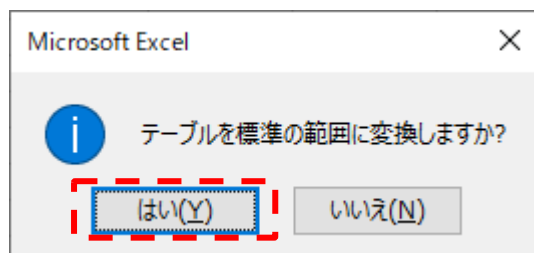
	D	E	F	G	H
	年次	入学年度	入試区分	学部・年次	
	1	2018	C	A1	
	1	2018	C	A1	
	1	2018	C	A1	
	1	2018	B	A1	
	1	2018	C	A1	
	1	2018	C	A1	
	1	2018	B	A1	

[説明]テーブルに関する補足2

- テーブルデザインタブで、テーブルのサイズを指定できます。



- 「範囲に変換」でテーブルを解除できます。



	A	B	C	D
1	学籍番号	性別名	学部名	年次
2	kf0d24cfe	男	A	
3	kb86c15dd	男	A	
4	k2c0c932d	男	A	
5	kecf733f1	男	A	

縞模様等のデザインは残ります。

[操作] その他のデータのテーブル化

回答、取組、能力、満足の各シートのデータも、シート名と同じテーブル名のテーブルに変換しましょう。

回答シート

テーブル名:		ピボットテーブルで集計
回答		重複の削除
テーブルのサイズ変更		範囲に変換
プロパティ		ツール
A1	:	学籍番号
1	学籍番号	真面目に授業に取り組む
2	k1b686a44	とてもあてはまる
3	k72fcdd08	とてもあてはまる
4	k5313b04e	とてもあてはまる
5

取組シート

テーブル名:		ピボットテーブルで集計
取組		重複の削除
テーブルのサイズ変更		範囲に変換
プロパティ		ツール
A1	:	
1	取組数値	取組選択肢
2	1	全くあてはまらない
3	2	あまりあてはまらない
4	3	まああてはまる
5	4	とてもあてはまる
6		

能力シート

テーブル名:		ピボットテーブルで集計
能力		重複の削除
テーブルのサイズ変更		範囲に変換
プロパティ		ツール
A1	:	能力
1	能力数値	能力選択肢
2	1	全く身に付かなかった
3	2	あまり身に付かなかった
4	3	まあ身に付いた
5	4	とても身に付いた

満足シート

テーブル名:		ピボットテーブルで集計
満足		重複の削除
テーブルのサイズ変更		範囲に変換
プロパティ		ツール
A1	:	
1	満足数値	満足選択肢
2	1	全く満足していない
3	2	あまり満足していない
4	3	まあ満足している
5	4	満足している

回答シートは自動で✓が入らないようです
✓を忘れずに！

テーブルの作成	?	×
テーブルに変換するデータ範囲を指定してください(W)		
\$A\$1:\$Q\$751		
<input checked="" type="checkbox"/> 先頭行をテーブルの見出しとして使用する(M)		
OK		キャンセル

2. テーブルをクエリとして読み込む

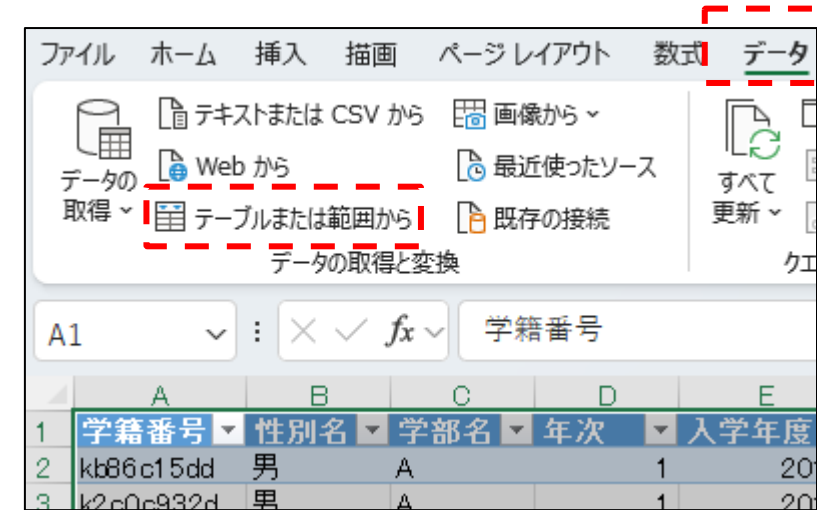
Power Query にテーブルを読み込みます。

テーブルを読み込むという手順（クエリ）の結果として、Power Query上で表データが操作できるようになります。

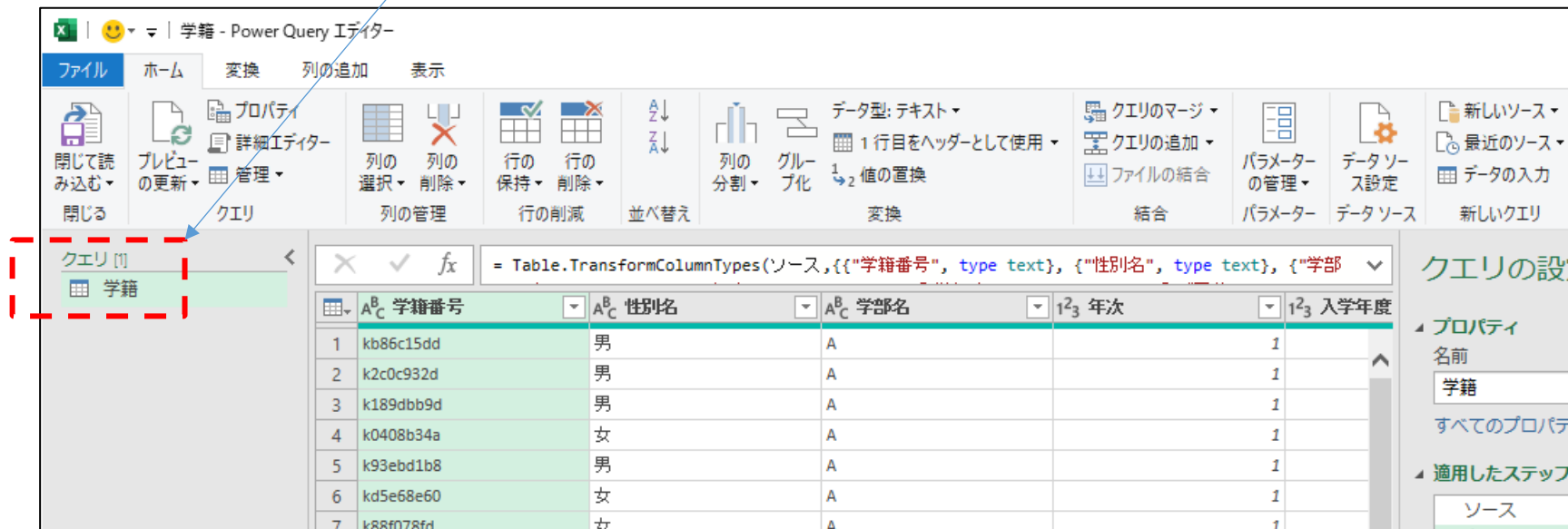
ファイル名：元データ01.xlsx

[操作] 学籍テーブルの読み込み

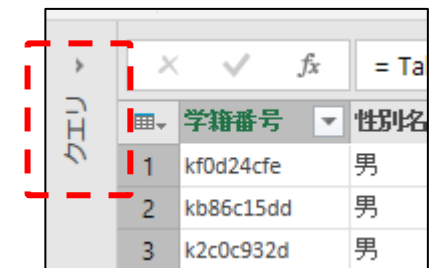
①学籍シートの**学籍テーブル内を選択した状態**でデータタブのデータの取得と変換グループの「テーブルまたは範囲から」ボタンを押します。



②「**Power Query エディター**」が起動します。学籍は「クエリ」として読み込まれます。

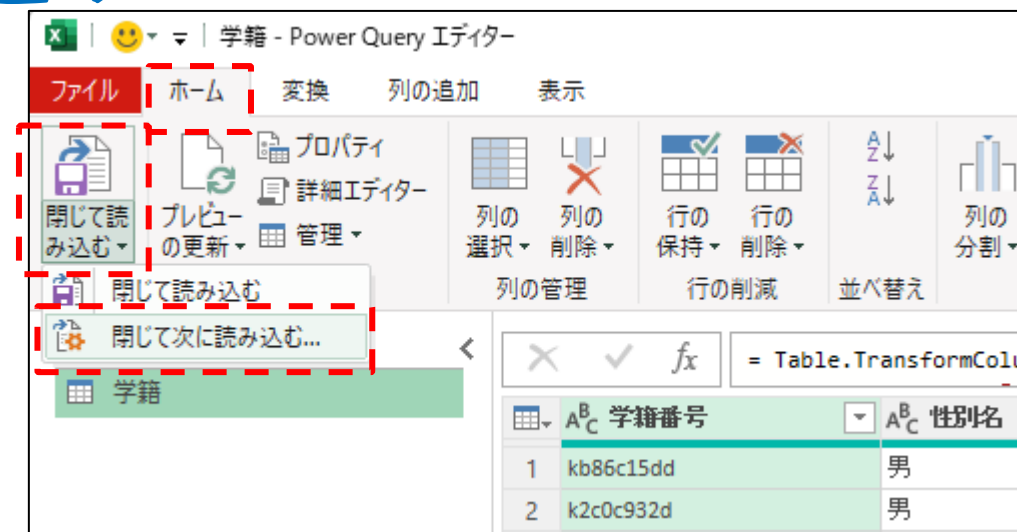


「クエリ」ペインが閉じている場合は▷で展開してください。



[操作] 学籍テーブルの読み込み

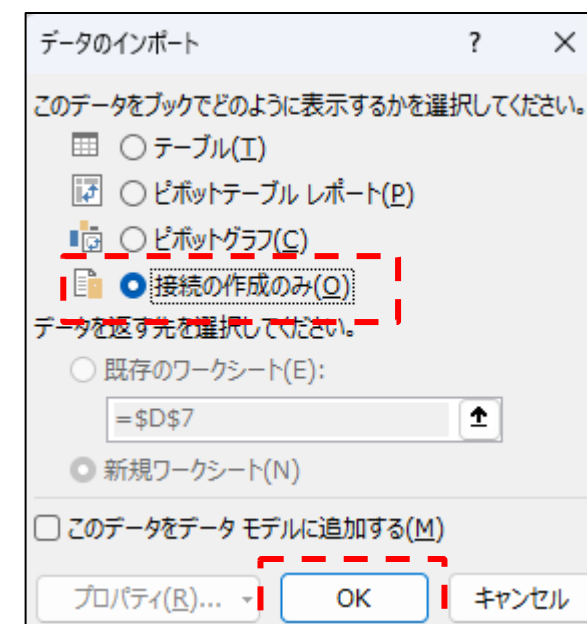
③Power Queryエディターのホームタブの「閉じて読み込む」ボタンの▼から「**閉じて次に読み込む**」を選択



④現れるデータのインポートウィンドウで「**接続の作成のみ**」を選択

⑤Excelに戻る。学籍クエリが作成されている。

	A	B	C	D	E	F
1	学籍番号	性別名	学部名	年次	入学年度	入試区分
2	kb86c15dd	男	A	1	2018	C
3	k2c0c932d	男	A	1	2018	C
4	k189dbb9d	男	A	1	2018	C
5	k0408b34a	女	A	1	2018	C
6	k93ebd1b8	男	A	1	2018	B
7	kd5e68e60	女	A	1	2018	C
8	k88f078fd	女	A	1	2018	C



⑥回答、取組、満足、能力クエリも同様に読み込む

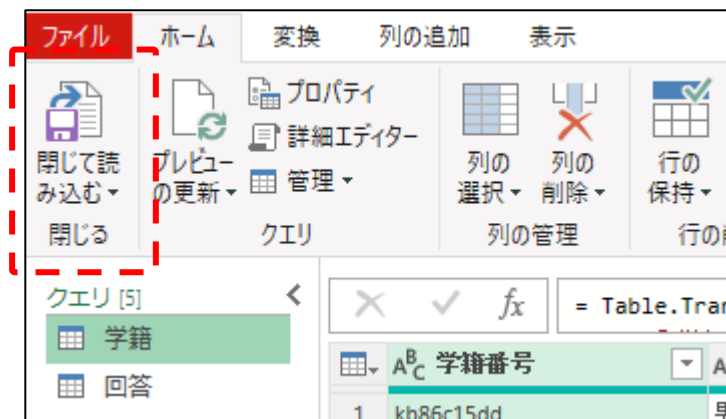
[補足] 間違って「閉じて読み込む」した場合（１）

Power Query エディター

Power Query エディターの
「閉じて読み込む」
ボタンをそのまま押すと、



クエリの結果がExcelに
テーブルとして
書き出されます。



Excel

名前が元の「学籍」テーブルと重複しないよう「学籍_2」と名づけられています。

Excelに読み込まれた「クエリ」

クエリと接続

クエリ | 接続

1個のクエリ

学籍
785行読み込まれました。

学籍番号	性別名	字部名	年次	入学年度	入試区分
kb86c15dd	男	A	1	2018	C
k2c0c932d	男	A	1	2018	C
k189dbb0d	男	A	1	2018	C
k0408b34a	女	A	1	2018	C
k93ebd1b8	男	A	1	2018	B
kd5e68e60	女	A	1	2018	C
k88f078fd	女	A	1	2018	C

[補足] 間違って「閉じて読み込む」した場合 (2)

その場合は、クエリの結果として追加されたテーブルを、**Excel**のワークシートごと削除すれば、クエリを「接続のみ」で読み込んだのと同じ状態にできます。

Excel

ファイル ホーム 挿入 ページレイアウト 数式 データ 校閲 表示 ヘルプ **テーブルデザイン** クエリ コメント

テーブル名:

ピボットテーブルで集計 スライサーの挿入

重複の削除 エクスポート 更新

範囲に変換

外部のテーブル データ

☒ 見出し行 ☐ 最初の列 ☒ フィルター ボタン

☐ 集計行 ☐ 最後の列

☒ 縞模様 (行) ☐ 縞模様 (列)

テーブル スタイルのオプション

クイックスタイル

テーブル ス

A1

入学年度 入試区分

2018 C

2018 B

2018 C

2018 C

2018 C

2018 B

2018 C

2018 C

2018 B

2018 C

2018 C

クエリと接続

クエリ | 接続

1 個のクエリ

学籍

785 行読み込まれました。

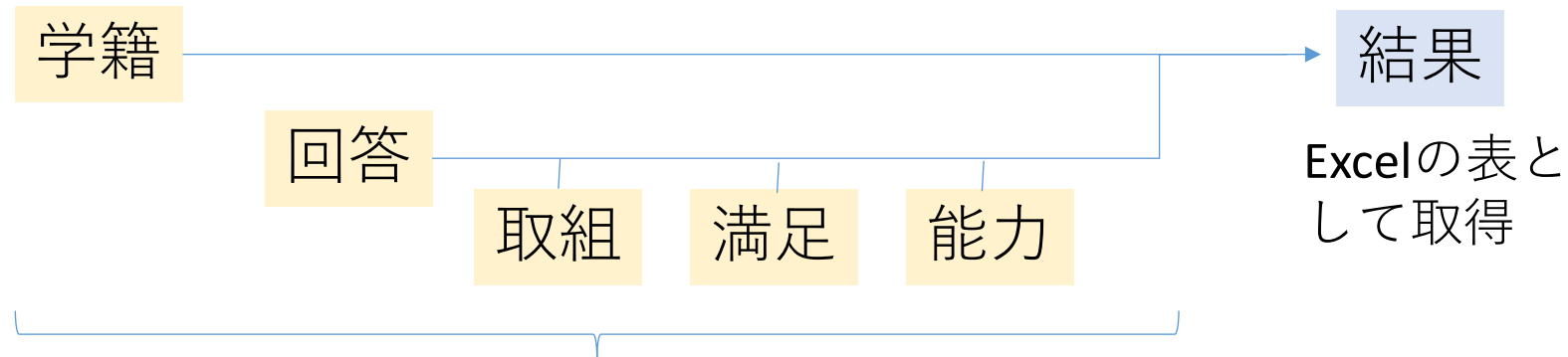
② 削除を選択

①追加されたシートを右クリック

[説明] 接続専用のクエリ

- クエリは、データ処理の途中のものであれば「**接続専用**」にします。
- 最終的な処理結果は、「テーブル」として読み込むことで、Excelの表（テーブル）として取得できます。（Excelへの書き出しについては後述）

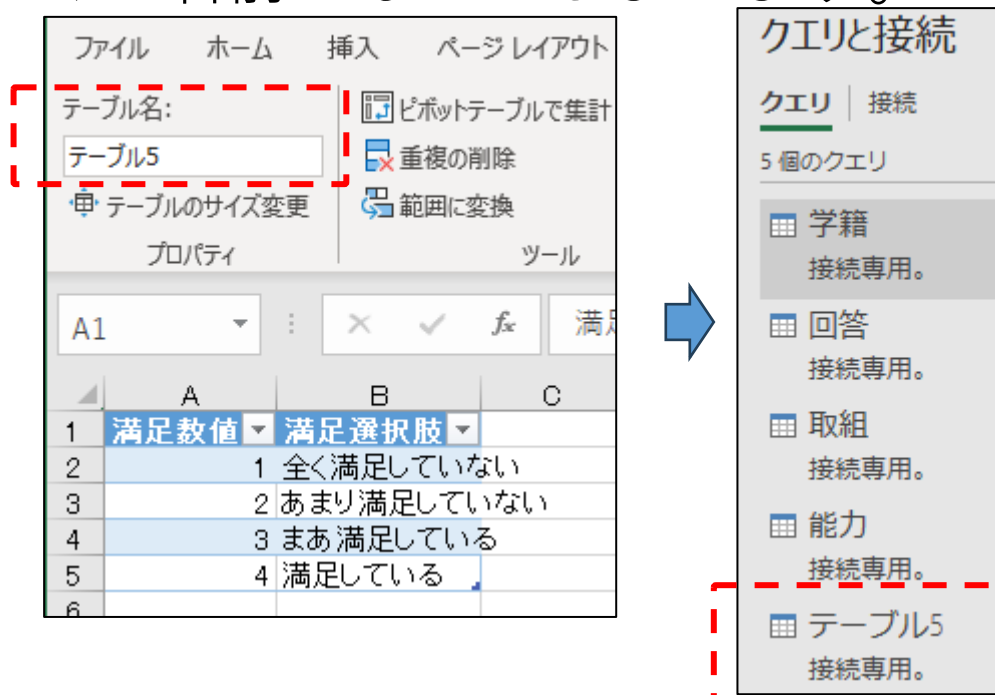
今回のデータ処理の流れ



処理の途中はExcelの表として取得する必要がないので「**接続専用**」にする。

[補足] テーブル名を変更し忘れた時は

テーブル名を設定せずに、Power Queryエディターに読み込むと、識別しにくい名前になってしまいます。



この場合は、一度クエリを削除し、適切なテーブル名を設定してから、Power Queryエディターに読み込み直すのがよいでしょう。



3. データ処理をクエリとして組み込む i. 選択肢の数値化とステップの操作

Power Query 上で、データ処理の過程を、一連のクエリとして組み込みます。

このプログラムで、担当者が一番伝えたい部分です。

ファイル名：元データ02.xlsx

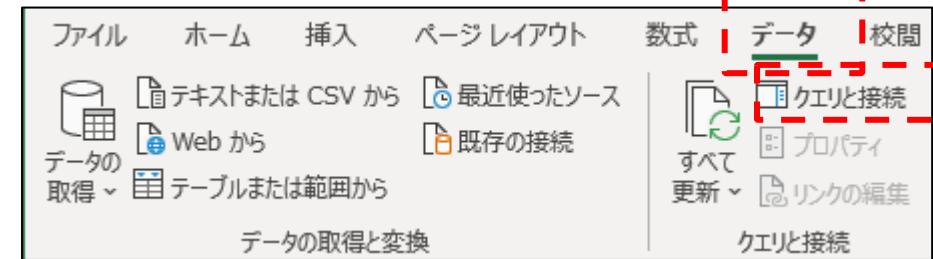
[操作] クエリエディタの起動

クエリエディタでデータ処理の手順を加えていきます。

①クエリ付きのファイルを開いた時は、コンテンツの有効化が必要になる場合があります。有効化してください。



②ブッククエリのペインが閉じている場合は、データタブから表示します。

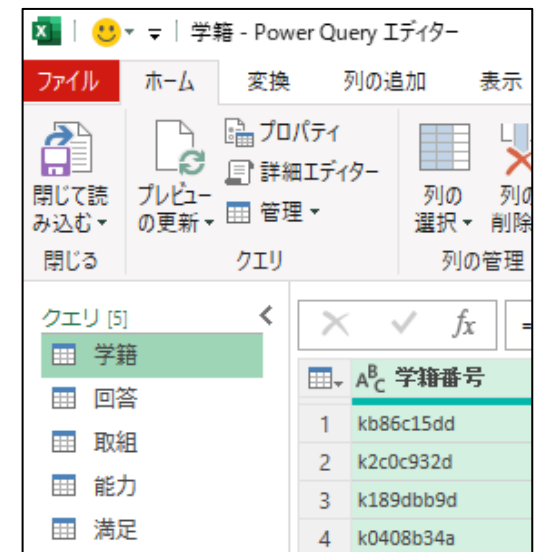
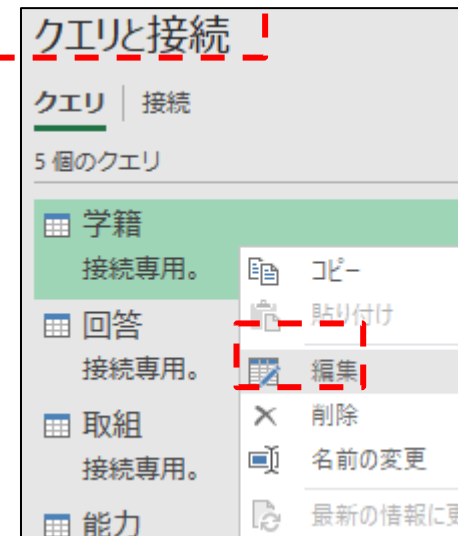


③Excelの「クエリと接続」ペインでいずれかのクエリを右クリックして編集すると、Power Queryエディタが起動します。

警告が出ますが無視して下さい

互換性の警告

このブック内の Power Query 個のクエリは、現在ご使用のバージョンの Excel と互換性がない可能性があります。これらのクエリは、新しいバージョンの Power Query で作成されたため、現在ご使用の

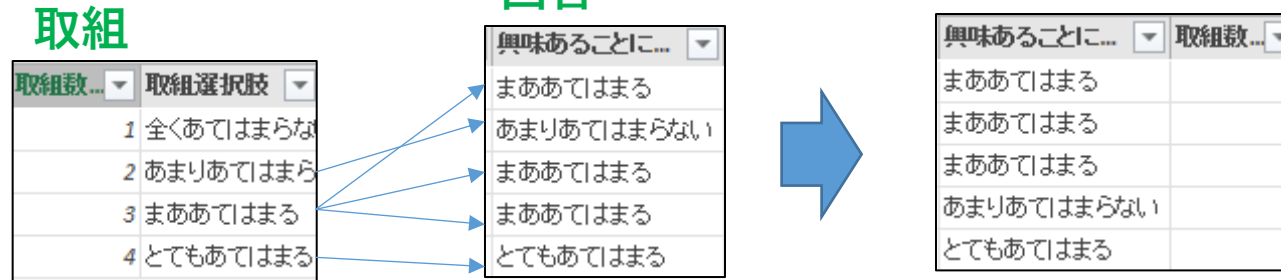


[説明] このパートで実現する処理概要

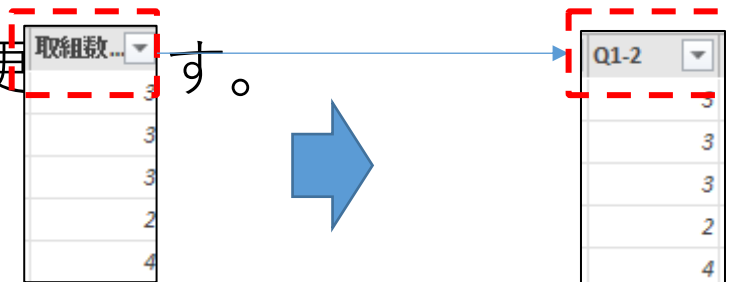
① 回答クエリの各列の質問の選択肢に

真面目に授...	興味あることに...	専門分野に...	文化・社会・自然に...
とてもあてはまる	まああてはまる	まあ身に付いた	あまり身に付かなかった
とてもあてはまる	あまりあてはまらない	あまり身に付かない	まあ身に付いた
とてもあてはまる	まああてはまる	まあ身に付いた	まあ身に付いた

② 取組、能力、満足、のクエリの選択肢を結合（表引き、マージ）・展開して、数値に変換した後で



③ 加えた数値の列名を変更



[操作] 集計用クエリの作成

回答クエリに読み込んだ表データを加工していきますが、**加工前のデータを残すために**別のクエリを作成します。

- ①Power Queryエディター回答クエリを右クリックで「参照」を選択

参照によるクエリの複製については、後で少し詳しく説明します。

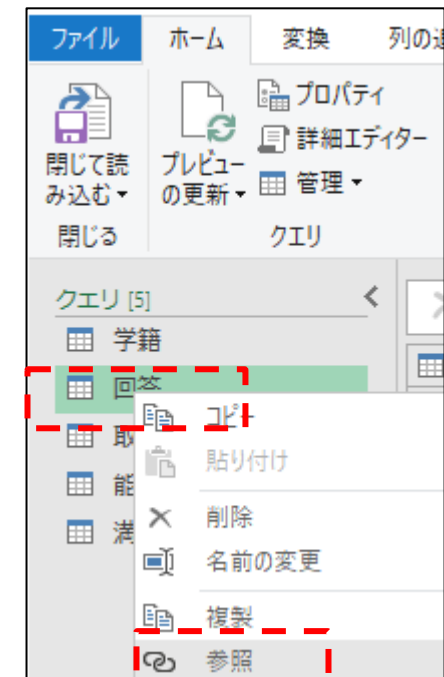
- ②回答(2)というクエリが追加される

クエリ [6]

	A ^B _C 学籍番号	A ^B _C 真面目に授業に取り...	A ^B _C 興味あることに自主...
1	k1b686a44	とてもあてはまる	まああてはまる
2	k72fcdd08	とてもあてはまる	あまりあてはまらない
3	k5313b04e	とてもあてはまる	まああてはまる
4	ke160ea86	とてもあてはまる	まああてはまる
5	k3bbdf9bd	まああてはまる	とてもあてはまる

クエリ [6] の一覧:

- 学籍
- 回答
- 取組
- 能力
- 満足
- 回答 (2)**



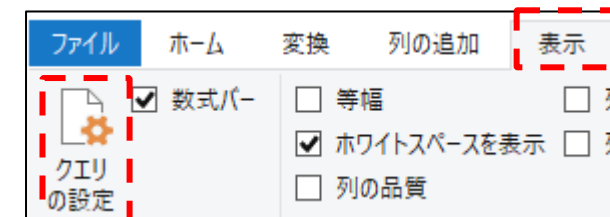
[操作] 集計用クエリの作成

③クエリの設定ペインで名前を変更（「回答まとめ」とする）



④一覧のクエリ名が変更される

クエリの設定ペインを消してしまった時は表示タブから再表示できます。



[操作] 「選択肢 数値対応表」の結合

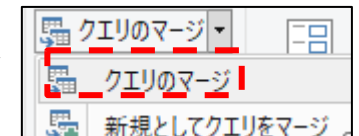
最初の問「真面目に授業に取り組む」を数値化します。

①回答まとめクエリを選択し、ホームタブの「クエリのマージ」ボタンを押す。

The screenshot shows the software interface with the 'ホーム' (Home) tab selected. In the 'クエリ' (Queries) list on the left, '回答まとめ' is highlighted. In the ribbon, the 'クエリのマージ' (Merge Queries) button is highlighted. The main area displays a table with the following data:

	A ^B _C 学籍番号	A ^B _C 真面目に授業に取り組...	A ^B _C 興味あることに自主...	A ^B _C 専門分野に...
1	k1b686a44	とてもあてはまる	まああてはまる	まあ身に付い
2	k72fcdd08	とてもあてはまる	あまりあてはまらない	あまり身に付
3	k5313b04e	とてもあてはまる	まああてはまる	まあ身に付い
4	ke160ea86	とてもあてはまる	まああてはまる	まあ身に付い
5	k3bbdf9bd	まああてはまる	とてもあてはまる	まあ身に付い

▼から「新規としてクエリをマージ」も表示されるが「クエリのマージ」を選ぶこと



[操作] 「選択肢 数値対応表」の結合

②現れたマージウィンドウの上部で「真面目に授業に取り組む」列を選択し、結合先のクエリとして「取組」を選択し、下部で「取組選択肢」列を選びOK

マージ

マージされたテーブルを作成するには、テーブルと照合列を選んでください。

回答まとめ

学籍番号	真面目に授業に取り組む	興味あることに自主的に取り組む	専門分野に関する知識	文化・社会・I
k1b686a44	とてもあてはまる	まああてはまる	まあ身に付いた	あまり身に付
k72fcdd08	とてもあてはまる	あまりあてはまらない	あまり身に付かなかった	まあ身に付い
k5313b04e	とてもあてはまる	まああてはまる	まあ身に付いた	まあ身に付い
ke160ea86	とてもあてはまる	まああてはまる	まあ身に付いた	まあ身に付い

取組

取組数値	取組選択肢
1	全くあてはまらない
2	あまりあてはまらない
3	まああてはまる
4	とてもあてはまる

結合の種類

左外部 (最初の行すべて、および2番目の行のうち...)

☐ あいまい一致を使用してマージを実行する

あまい一致オプション

✓ 選択範囲では、最初のテーブルと750行中750行が一致しています

OK キャンセル

全てのデータが結合
処理できていることが
確認できます

結合の種類は
標準の左外部でOK

[操作] 「選択肢 数値対応表」の結合

③結合した「取組」クエリが表の右端に加わります。

クエリ [6] ✕ ✓ fx = Table.NestedJoin(ソース, {"真面目に授業に取り組む"}, 取組, {"取組選

	A ^B _C 大学教育を総合的...	A ^B _C 大学生生活を総合的...	取組
1		まあ満足している	まあ満足している
2	かった	まあ満足している	まあ満足している
3		まあ満足している	満足している
4		満足している	満足している
5		あまり満足していない	まあ満足している

④取組の右のマークをクリックして

取組数値の✓を残し「元の列名を...」の✓を外してOKします。

A^B_C 大学生生活を総合的... 取組

展開する列の検索

☒ 展開 ☐ 集計

☒ (すべての列の選択)

☒ 取組数値

☐ 取組選択肢

☐ 元の列名をプレフィックスとして使用します

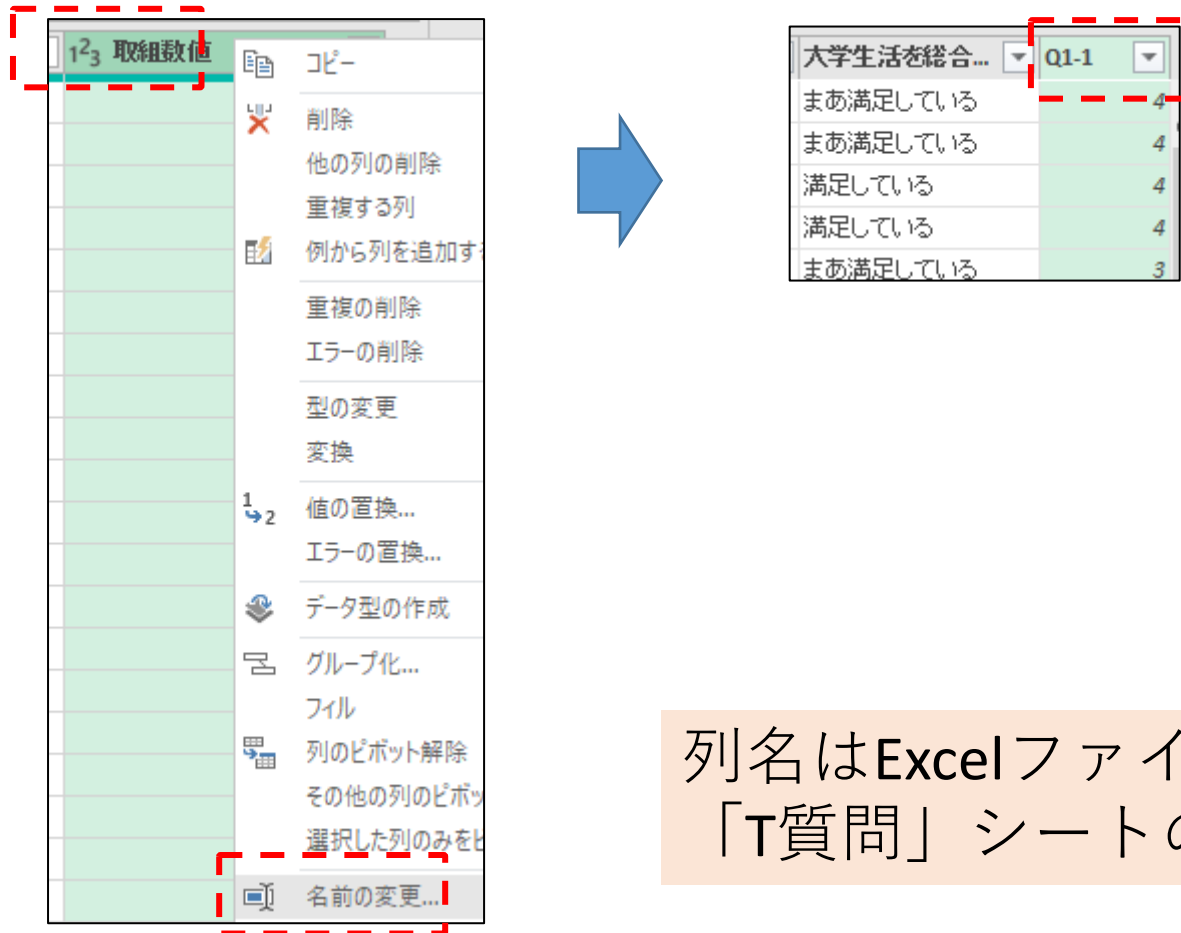
OK キャンセル

➡ ⑤このように展開されます

A ^B _C 大学生生活を総合的...	1 ² ₃ 取組数値
まあ満足している	4
まあ満足している	4
満足している	4
満足している	4
まあ満足している	3

[操作] 「選択肢 数値対応表」の結合

⑤展開した取組数値の列を右クリック→名前の変更でQ1-1 という列名に変更してください。



列名はExcelファイルの「T質問」シートの対応表に従い変更します。

[説明] 操作手順とステップ

ここまで、回答シートに

- (1)取組クエリのマージ
- (2)取組クエリの展開
- (3)列名の変更

を行いました。これらの手順は、「クエリの操作ペイン」の「適用したステップ」欄に列挙されているのが確認できます。



クエリ [6]

学籍
回答
取組
能力
満足
回答まとめ

fx = Table.RenameColumns("#展開された 取組",{"取組数値", "Q1-1"})

	A ^B _C 大学教育を総合的...	A ^B _C 大学生活を総合的に判...	1 ² ₃ Q1-1
1	まあ満足している	まあ満足している	4
2	まあ満足している	まあ満足している	4
3	まあ満足している	満足している	4
4	満足している	満足している	4
5	あまり満足していない	まあ満足している	3
6	まあ満足している	まあ満足している	4
7	まあ満足している	まあ満足している	4
8	あまり満足していない	あまり満足していない	3
9	あまり満足していない	まあ満足している	4

クエリの設定

プロパティ
名前
回答まとめ
すべてのプロパティ

適用したステップ

- ソース
- マージされたクエリ数
- 展開された 取組
- × 名前が変更された列

「ソース」は回答クエリを参照してこのクエリを作成したことに対応するステップです。

[説明] 操作手順とステップ

注意：これ以降の[説明]のタイトルのスライドの操作は、説明のために紹介しています。実際の操作は39枚目のスライドからとなります。

ステップの追加

さらに結合元となった「真面目に授業に取り組む」列を削除すると、新たなステップが加わります。

列の上で右クリック→削除

	A _C 学籍番号	A _C 真面目に授業に取り組む
1	k1b686a44	とてもあてはまる
2	k72fcdd08	とてもあてはまる
3	k5313b04e	とてもあてはまる
4	ke160ea86	とてもあてはまる
5	k3bbdf9bd	まああてはまる



✕ ✓ fx = Table.RemoveColumns(#"名前が変更さ

	A _C 学籍番号	A _C 興味あることに自主...	A _C 専
1	k1b686a44	まああてはまる	まあ
2	k72fcdd08	あまりあてはまらない	あま
3	k5313b04e	まああてはまる	まあ
4	ke160ea86	まああてはまる	まあ
5	k3bbdf9bd	とてもあてはまる	まあ
6	ke9c8ec08	まああてはまる	まあ
7	k7e17e755	まああてはまる	まあ
8	kd528c6c7	あまりあてはまらない	あま
9	k6918ebc4	あまりあてはまらない	とて
10	k62ae357f	まああてはまる	あま

クエリの設定

プロパティ

名前

回答まとめ

すべてのプロパティ

適用したステップ

ソース

マージされたクエリ数

展開された 取組

名前が変更された列

✕ 削除された列

列が削除され、対応するステップが追加される

[説明] 操作手順とステップ

途中の状態の確認

適用したステップの任意の項目を選択すると、そのステップまでの操作が適用された状態のクエリを確認することができます。

	A ^B 学籍番号	A ^B 真面目に授業に取り...	A ^B 興...
1	k1b686a44	とてもあてはまる	まあ
2	k72fcdd08	とてもあてはまる	あま
3	k5313b04e	とてもあてはまる	まあ
4	ke160ea86	とてもあてはまる	まあ
5	k3bbdf9bd	まああてはまる	とて
6	ke9c8ec08	とてもあてはまる	まあ
7	k7e17e755	とてもあてはまる	まあ
8	kd528c6c7	まああてはまる	あま
9	k6918ebc4	とてもあてはまる	あま
10	k62ae357f	とてもあてはまる	まあ

プロパティ

名前

回答まとめ

すべてのプロパティ

適用したステップ

ソース

マージされたクエリ数

展開された 取組

× 名前が変更された列

削除された列

列を削除前の
ステップを選択

次のステップで削除した列が
残っている状態に戻る。

[説明] 操作手順とステップ

結合に用いたキー列を結合後に削除してもエラーを生じない

結合の元となった列を削除しても、その手前の処理は影響されないので、結合・展開したQ1-1列は残っています。

	A1 大学生生活を総合的に判...	1^2_3 Q1-1	4
1	まあ満足している		4
2	まあ満足している		4
3	満足している		4
4	満足している		4
5	まあ満足している		3
6	まあ満足している		4
7	まあ満足している		4
8	あまり満足していない		3
9	まあ満足している		4
10	まあ満足している		4

Q1-1列の追加

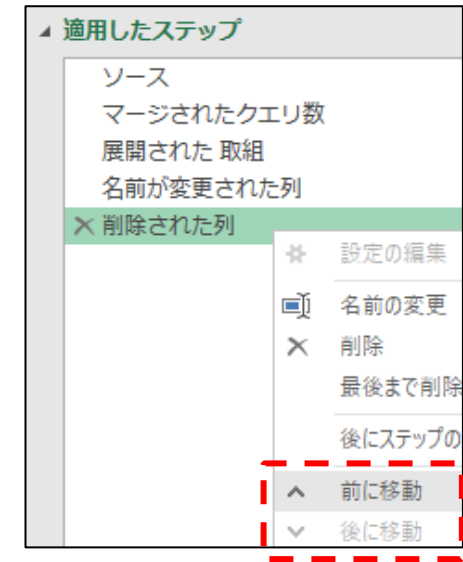
追加後の削除

VLOOKUP関数で結合した場合はエラーになるので、最初は戸惑うことでしょう。

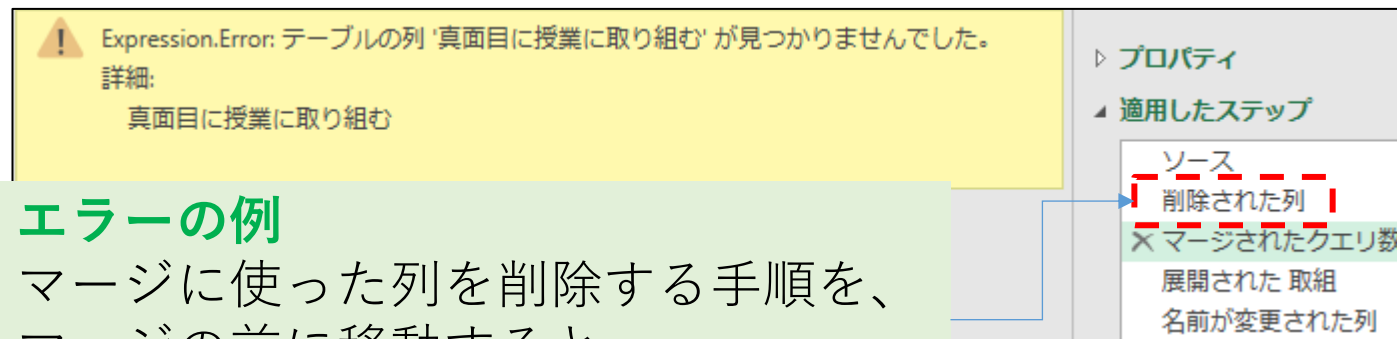
[説明] 操作手順とステップ

操作の順序変更

ステップは上下に移動して順序を変更できます。



操作によっては、順序変更でエラーを生じます。



エラーの例

マージに使った列を削除する手順を、マージの前に移動するとマージ後にエラーを生じる

[説明] 操作手順とステップ

「途中」にステップを追加

途中に新たなステップを追加することもできます。

クエリを作成した直後に
列の値によるフィルタを
追加する例

ソースのステップを
選択してフィルタ▼
を適用

テキストフィルター

検索

☐ (すべて選択)

☒ あまりあてはまらない

☐ とてもあてはまる

☐ まああてはまる

☐ 全くあてはまらない

OK キャンセル

適用したステップ

ソース

× フィルタされた行

マージされたクエリ数

展開された 取組

名前が変更された列

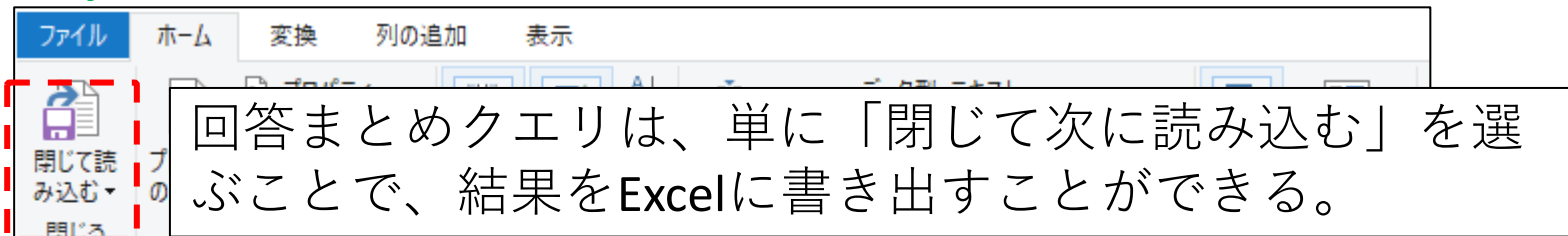
削除された列

フィルタ処理が加わり
以降は制限されたデータ
に同じ処理が適用される

[操作] 処理結果をExcelに書き出す

ここまで処理した「回答まとめ」クエリの結果をExcelに書き出します。

Power Queryエディタ



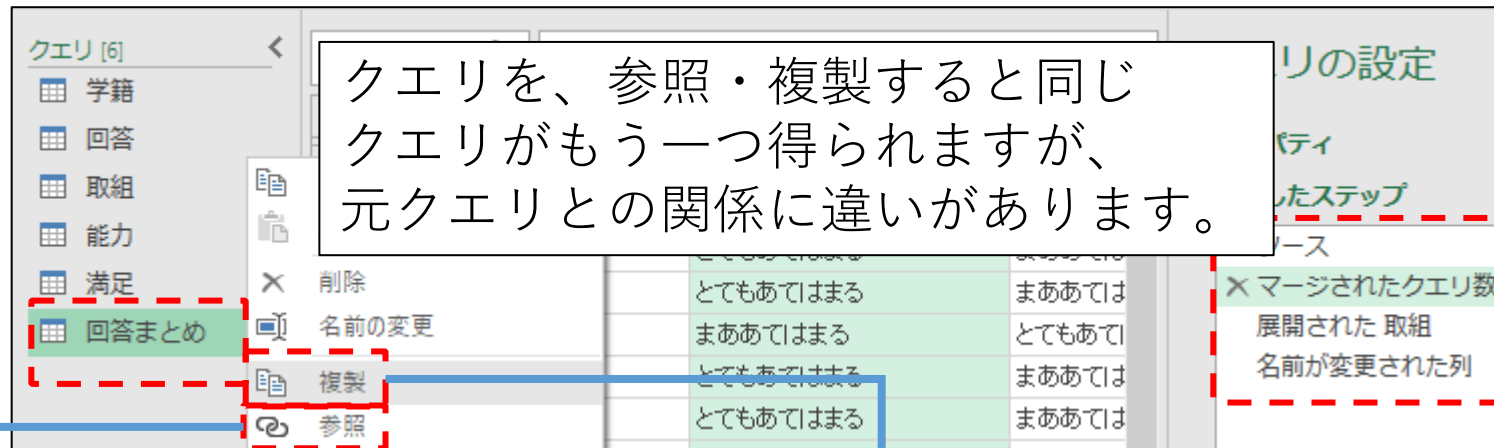
Excel

Excelの表（テーブル）として得られた

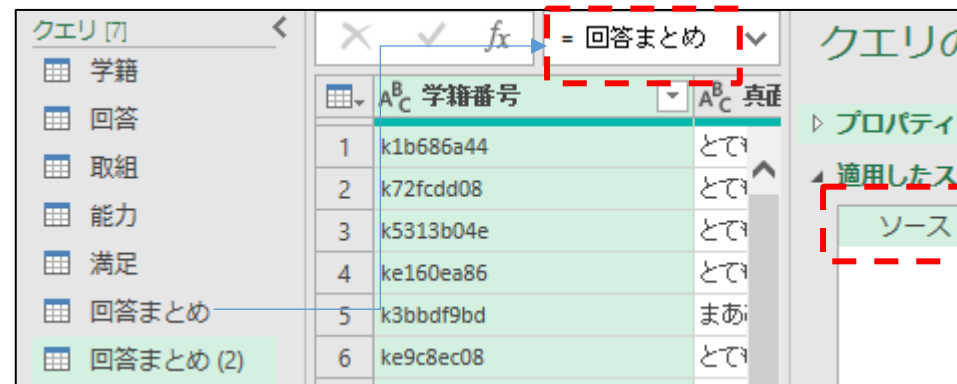
学籍番号	真面目に授業に取り組む	興味あることに自主的に取り組む
k1 b686a44	とてもあてはまる	まああてはまる
k7		
k5		
ke		
k3bbdf9bd	まああてはまる	とてもあてはまる
ke9c8ec08	とてもあてはまる	まああてはまる
k7e17e755	とてもあてはまる	まああてはまる
kd528c6c7	まああてはまる	あまりあてはまらない

回答まとめ
750行読み込まれました。

[説明] 参照と複製

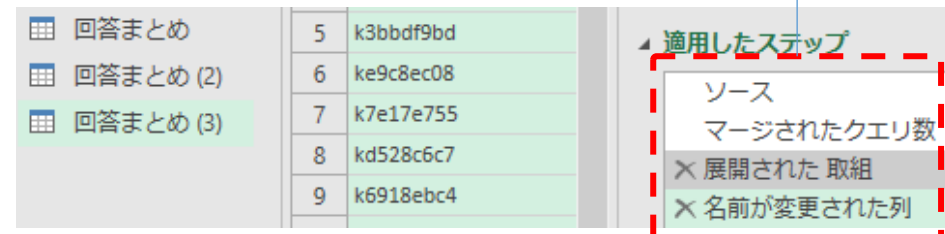


参照



参照元クエリをソースに設定するため、参照元が変更されると、**参照先に変更が反映される**

複製



複製では、複製元と同じステップが複製される。複製元のクエリを変更しても、**複製先に影響はない。**

[まとめ] Power Query での試行錯誤

Power Query では、Excelの表を編集したり増やしたりせずに、以下の様にデータ処理の試行錯誤ができます。

- 途中の部品となる表はテーブルで接続専用で読み込みます。
- 複製や参照を使って途中の手順を保存しておきます。
 - 複製であれば複製元の変更の影響を受けません。
 - 途中までの共通手順から、複数の別の処理を適用する場合は、参照が便利です。
- ステップを追加して処理を進めていきます。気に入らなければ、ステップの途中に戻って以降のステップを削除することで、別の処理を試せます。
- ステップの追加、順序入れ替え、設定変更なども、うまく活用しましょう。
- Excelの表として得たい処理結果は、接続専用にならず、Excelに書き出します。

3. データ処理をクエリとして組み込む

ii. 詳細エディタを用いた一括処理

Power Query では、各ステップはプログラミング言語として記録されています。言語の側面を利用した一括処理を紹介します。言語を使えると応用が広がります。

ファイル名：元データ03.xlsx

途中で使うファイル：Q1.2追加.txt

選択肢置き換えクエリ.txt

[操作] クエリエディタの再起動

データタブの「クエリの表示」ボタンでブッククエリタブを表示し、回答まとめクエリを右クリックから編集することでクエリエディタを起動できます。

スライド24と同じくバージョンに関する警告が出ますが、無視して下さい。

互換性の警告

このブック内の Power Query 個のクエリは、現在ご使用のバージョンの Excel と互換性がない可能性があります。これらのクエリは、新しいバージョンの Power Query で作成されたため、現在ご使用の

ブック クエリ

6 個のクエリ

- 能力
接続専用。
- 満足
接続専用。
- 回答まとめ
750 行読み込まれ

編集
削除

[説明] 詳細エディタの活用

前パートで数値化した「真面目に授業に取り組む」以外の**15**の設問も、前パートと同様に表の結合・展開・列名変更を繰り返せば処理できるのですが、**面倒で退屈です**。

ここではPower Query のプログラミング言語としての側面を紹介します。

「詳細エディタ」を用いて、一挙に処理してしまいます。

[説明] 数式バーとPower Query M式言語

Power Query の各ステップは、Power Query M 式言語 (formula language) という言語で記述されています。

クエリエディタでは、数式バーなどから、各ステップで使われている数式を確認できます。

数式バーは、表示タブから数式バーに☒を入れると表示されます。

数式バー

Table.RenameColumns("#展開された 取組",{"取組数値", "Q1-1"})

(例)「名前が変更された列」というステップの数式

= Table.RenameColumns("#展開された NewColumn",{"取組数値", "Q1-1"})

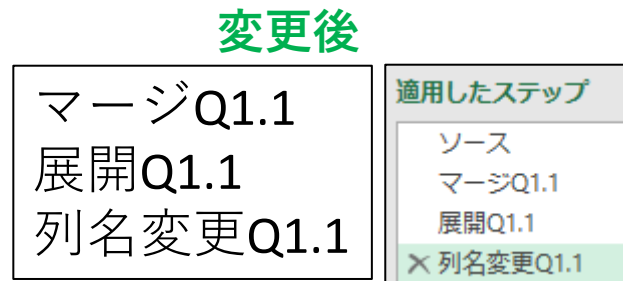
	A ^B 学籍番号	A ^B 真面目に授業に取り...	A ^B 興味あること...
1	k1b686a44	とてもあてはまる	まああてはまる
2	k72fcdd08	とてもあてはまる	あまりあてはまら
3	k5313b04e	とてもあてはまる	まああてはまる
8	kd528c6c7	まああてはまる	あまりあてはまら
9	k6918ebc4	とてもあてはまる	あまりあてはまら
10	k62aa357f	とてもあてはまる	まああてはまる

展開された 取組
× 名前が変更された列

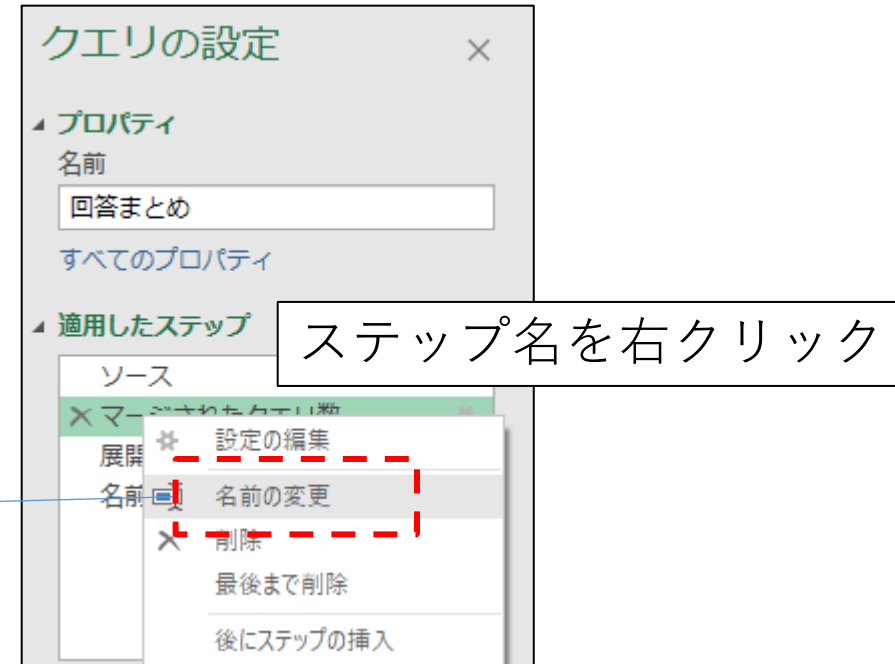
[操作] ステップ名の変更

Power Query の各ステップに分かりやすい名前を付けておきます。

クエリの設定ペインで
各ステップの名前を
変更しましょう。



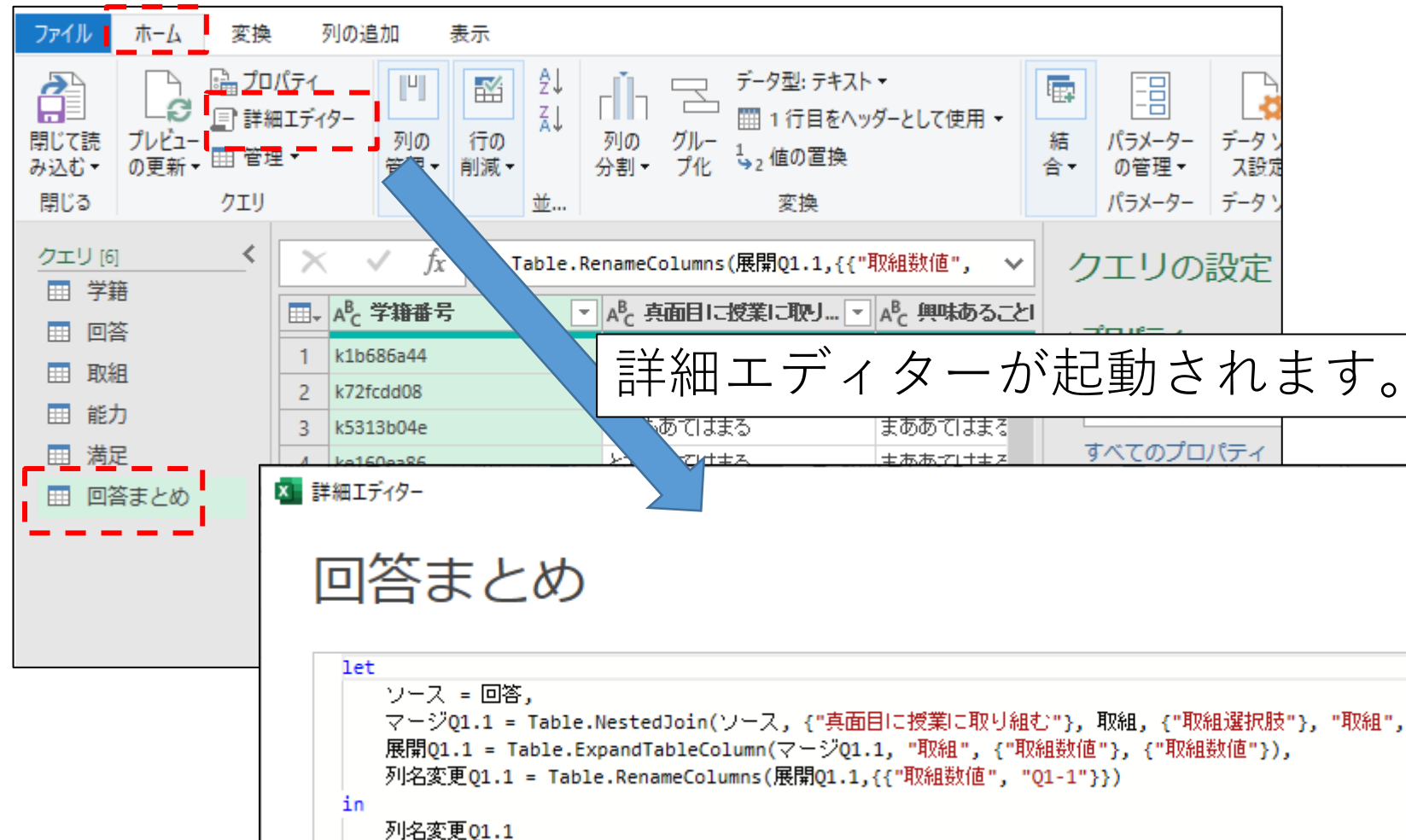
Q1-1はQ1.1として“-”を
避けています（理由は後述）



クエリの再利用を考えると、列名を分かりやすく変更することは、とても大切です。

[操作] 詳細エディターの起動

回答まとめクエリを選択した状態でPower Query エディターのホームタブから詳細エディターボタンを押してください。



詳細エディターが起動されます。

クエリ [6]

- 学籍
- 回答
- 取組
- 能力
- 満足
- 回答まとめ

Table.RenameColumns(展開Q1.1,{{"取組数値",

	A ^B 学籍番号	A ^B 真面目に授業に取り組...	A ^B 興味あることI
1	k1b686a44		
2	k72fcdd08		
3	k5313b04e	まああてはまる	まああてはまる
4	ka160aa285	まああてはまる	まああてはまる

クエリ [6]

回答まとめ

```
let
    ソース = 回答,
    マージQ1.1 = Table.NestedJoin(ソース, {"真面目に授業に取り組む"}, 取組, {"取組選択肢"}, "取組",
    展開Q1.1 = Table.ExpandTableColumn(マージQ1.1, "取組", {"取組数値"}, {"取組数値"}),
    列名変更Q1.1 = Table.RenameColumns(展開Q1.1,{{"取組数値", "Q1-1"}})
in
    列名変更Q1.1
```

[説明] 詳細エディタの内容

詳細エディタで開いた「回答まとめ」クエリの内容です。

```
let
  ソース = 回答,
  マージQ1.1 = Table.NestedJoin(ソース, {"真面目に授業に取り組む"},
                                取組, {"取組選択肢"}, {"取組", JoinKind.LeftOuter}),
  展開Q1.1 = Table.ExpandTableColumn(マージQ1.1, "取組",
                                      {"取組数値"}, {"取組数値"}),
  列名変更Q1.1 = Table.RenameColumns(展開Q1.1, {"取組数値", "Q1-1"})
in
  列名変更Q1.1
```

これらは、Power Query M 式言語という言語で書かれています。

キーワード、**let** と **in** の間に、4つのステップが1行で記載されています。
(ページ幅の制限で2行に折り返しています。)

これら4行は、**in** 直前の最後以外は **,** で終わっています。

[説明] 詳細エディタの内容

茶色は列名に対応しています

```
let
  ソース = 回答,
  マージQ1.1 = Table.NestedJoin(ソース, {"真面目に授業に取り組む"},
                                取組, {"取組選択肢"}, "取組", JoinKind.LeftOuter),
  展開Q1.1 = Table.ExpandTableColumn(マージQ1.1, "取組",
                                      {"取組数値"}, {"取組数値"}),
  列名変更Q1.1 = Table.RenameColumns(展開Q1.1, {"取組数値", "Q1-1"})
in
  列名変更Q1.1
```

青字は Power Query M 関数で、各ステップの処理に対応します。

緑のワードはPower Query M の "変数" に相当するものです。
前ステップの処理結果を関数で処理して、そのステップの結果となる変数に格納することで、一連の処理を実現します。

let ～ in までの処理を行った後で in の後の変数が評価され
クエリの結果としてクエリエディタに表示されているのです。

[操作] 詳細エディタからステップ追加

「回答まとめ」の詳細エディタの内容にQ1.2に関する処理を追加すると、
 以下のようになります。(Q1.2追加.txt)

```
let
  ソース = 回答,
  マージQ1.1 = Table.NestedJoin(ソース,{“真面目に授業に取り組む”},取組,{“取組選択肢”},“取組”, JoinKind.LeftOuter),
  展開Q1.1 = Table.ExpandTableColumn(マージQ1.1, “取組”, {"取組数値"}, {"取組数値"}),
  列名変更Q1.1 = Table.RenameColumns(展開Q1.1,{"取組数値", "Q1-1"}),
  マージQ1.2 = Table.NestedJoin(列名変更Q1.1,{“興味あることに自主的に取り組む”},取組,{“取組選択肢”},“取組”, JoinKind.LeftOuter),
  展開Q1.2 = Table.ExpandTableColumn(マージQ1.2, “取組”, {"取組数値"}, {"取組数値"}),
  列名変更Q1.2 = Table.RenameColumns(展開Q1.2,{"取組数値", "Q1-2"})
in
  列名変更Q1.2
```

追加

元の内容に、色を付けた3行を直前の3行からコピーして、赤字の部分を修正したものです。

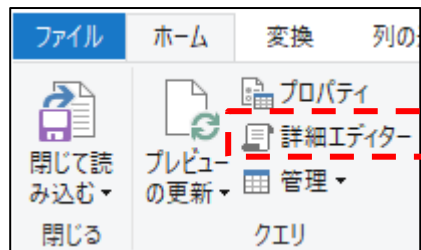
列名変更Q1,1 の行の最後には, を加えています。
 分かりにくいですが、大切な修正です。

in の後の最終行を変更し忘れないよう特に注意してください。

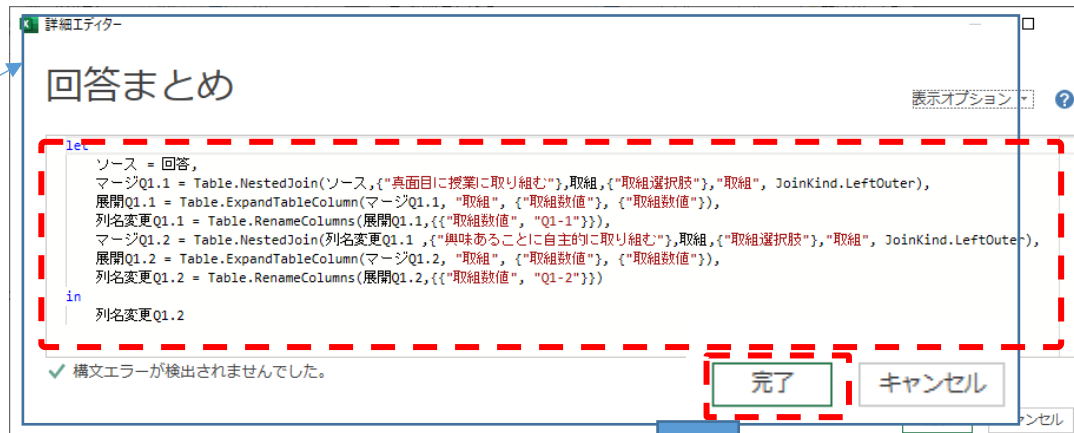
次スライドのようにQ1.2追加.txt の内容で上書きしてみます。

[操作] 詳細エディタからステップ追加

回答まとめクエリを
選択した状態で



詳細エディターの内容をQ1.2.txtで上書きして完了



3つのステップが追加され
Q1-2を処理できた

クエリ [6]

学籍
回答
取組
能力
満足
回答まとめ

総合的... Q1-1 Q1-2

	総合的...	Q1-1	Q1-2
1	る	4	3
2		4	3
3		4	3
4	る	4	2
5	る	3	4
6	る	4	3
7	る	4	3
8	はない	3	2
9	る	4	2
10	る	4	3
11	る	4	3
12	る	3	2

クエリの設定

プロパティ
名前
回答まとめ
すべてのプロパティ

適用したステップ

- ソース
- マージQ1.1
- 展開Q1.1
- 列名変更Q1.1
- × マージQ1.2
- 展開Q1.2
- × 列名変更Q1.2

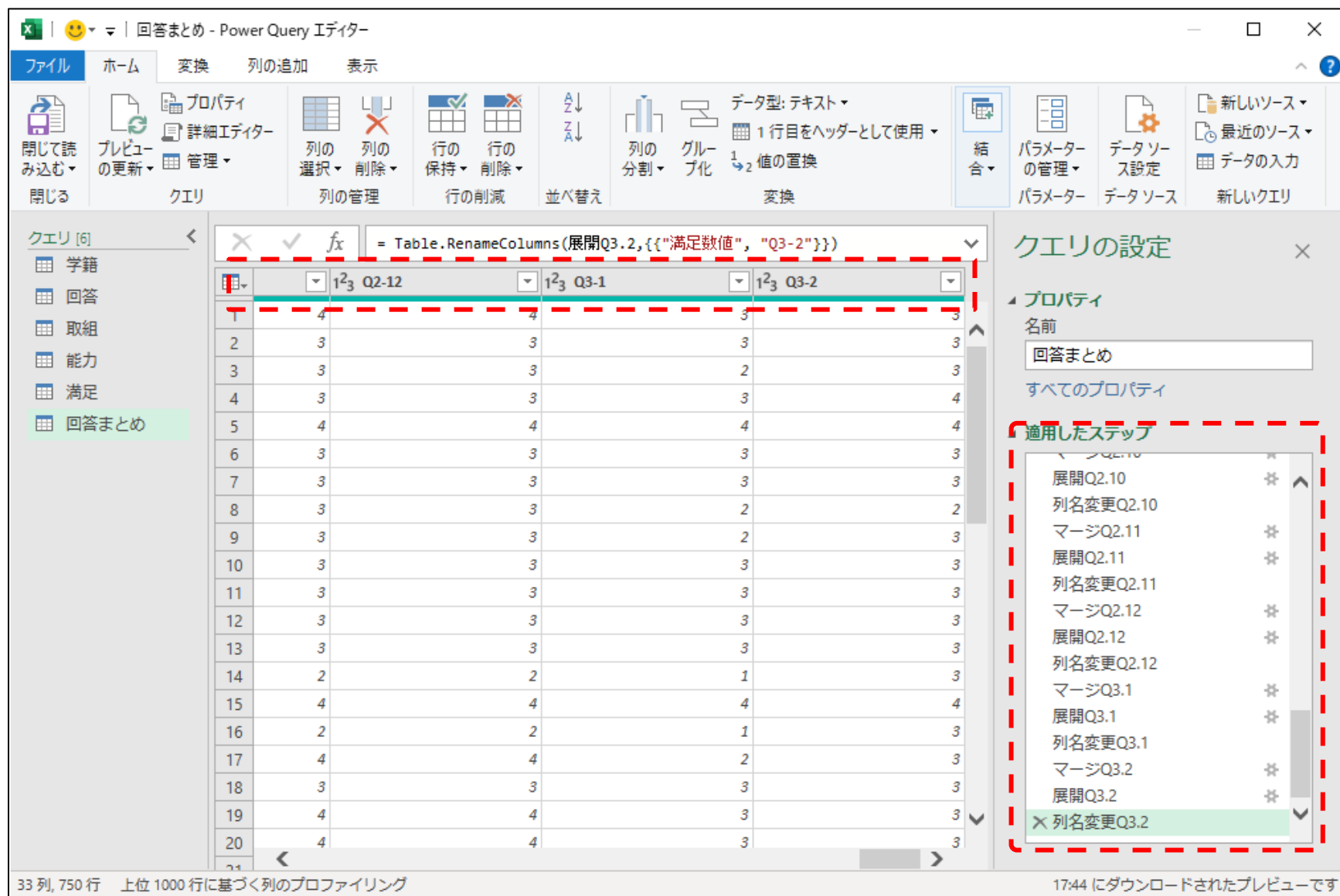
[操作] 残りの行の処理

Q2-1～Q2-12, Q3-1, Q3-2 も詳細エディターを使うと、それなりの手間で処理することができます。

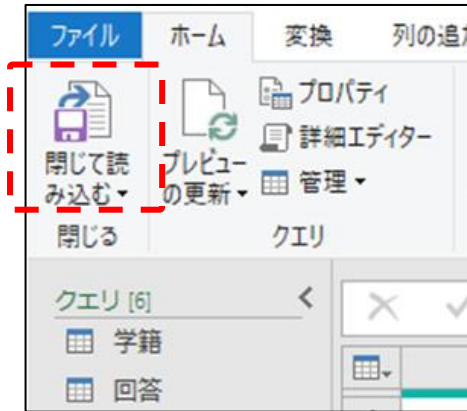
回答まとめ クエリの**16**の質問項目すべてを数値に変換して加える処理を「選択肢置き換えクエリ.txt」として用意しました。

回答まとめ クエリの詳細エディタの内容を「選択肢置き換えクエリ.txt」の内容で上書きしてみましょう。

Q3-2までの処理が追加された画面



[操作] 加えた処理をシートに反映する



最後に、Q3-2までの処理が追加された回答まとめクエリを閉じて読み込みます。



	AD	AE	AF	AG	AH
	Q2-11	Q2-12	Q3-1	Q3-2	
4	4	4	3	3	
3	3	3	3	3	
3	3	3	2	3	
3	3	3	3	4	
4	4	4	4	4	
3	3	3	3	3	
3	3	3	3	3	
3	3	3	2	2	
3	3	3	2	3	
2	3	3	3	3	
3	3	3	3	3	
3	3	3	3	3	
3	3	3	3	3	

4	4	4	3	3
3	4	4	3	3

回答まとめ

回答まとめクエリシートの内容が更新され、Q3-2まで追加されました。

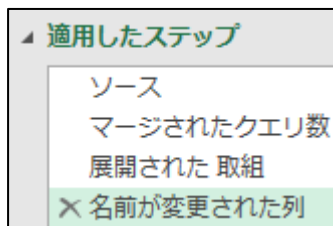
バッククエリ

6 個のクエリ

- 学籍
接続専用。
- 回答
接続専用。
- 取組
接続専用。
- 能力
接続専用。
- 満足
接続専用。
- 回答まとめ
750 行読み込まれました。

[補足] Q1-1でなくQ1.1とした理由

ステップ名変更前に
詳細エディタで確認すると



```
#“名前が変更された列” = Table.RenameColumns(#“展開された 取組”, {"取組数値", "Q1.1"})
```

とあり

展開された 取組 → #“展開された 取組”

名前が変更された列 → #“名前が変更された列” (列の後にスペースあり)

のように ステップの変数名が”” で囲まれ # が付いています。
(空白を含むステップ名等がこのように処理されます。)

「マージQ1-1」と言うステップ名にすると #”マージQ1-1”と表記されて
説明文が長くなるため、Q1.1を使用しました。

3. データ処理をクエリとして組み込む

iii. 列の削除と列順の移動

不要な列を削除して、学籍情報を結合し（前パートで説明した手順のおさらい）、列の順序を入れ替えます。

ファイル名：元データ04.xlsx

[説明] このパートで実現する処理概要

「回答まとめ」クエリに、以下の修正を加えます。

- ① 数字に置き換えた質問項目の元の列を削除
- ② 学籍シート of 学籍情報を学籍番号をキーにして結合
- ③ 結合した学籍情報を、学籍番号の次（Q1.1～Q3.2より左）に移動します。

[操作] 元の列を削除

Power Queryエディターで、回答まとめクエリの「真面目に授業に取り組む」～「大学生活を総合的に判断した満足度」の列を選択し、列を削除しましょう。

Power Queryエディター

削除する左端の列を選択し、次に削除する右端の列をShiftキーを押しながら選択すると、列をまとめて選択できます。

いずれかの列名の上で右クリックして列を削除できます。

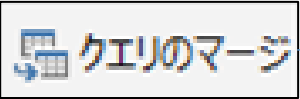
削除後



	A ^B _C 学籍番号	1 ² ₃ Q1-1	1 ² ₃ Q1-2	1 ² ₃ Q2-1	1 ² ₃
1	k1b686a44		4	3	3
2	k72fcdd08		4	2	2
3	k3bbdf9bd		3	4	3
4	k5313b04e		4	3	3
5	ke160ea86		4	3	3

[操作] 学籍の結合

回答まとめクエリにホームタブのクエリのマージボタンから学籍クエリを結合します。



マージ

マージされたテーブルを作成するには、テーブルと照合列を選んでください。

回答まとめ

学籍番号	Q1-1	Q1-2	Q1-3	Q1-4	Q1-5	Q1-6	Q2-6	Q2-7	Q2-8	Q2-9	Q2-10
k1b686a44	4	3	3	2	3	4	1	3	3	2	4
k72fcdd08	4	2	2	3	3	3	1	3	3	3	3
k3bbdf9bd	3	4	3	3	3	3	2	2	3	3	3
k5313b04e	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

学籍

学籍番号	性別	学年	学期	入学期	卒業年
kb86c15dd	男				
k2c0c932d	男	A	1	2018	C
k189dbb9d	男				
k0408b34a	女				
k93ebd1b8	男				

結合の種類

左外部 (最初の行すべて、および 2 番目の行のうち...

☐ あいまい一致を使用してマージを実行する

▶ あいまい一致オプション

✓ 選択範囲では、最初のテーブルと 750 行中 750 行が一致しています。

OK

OK

キャンセル

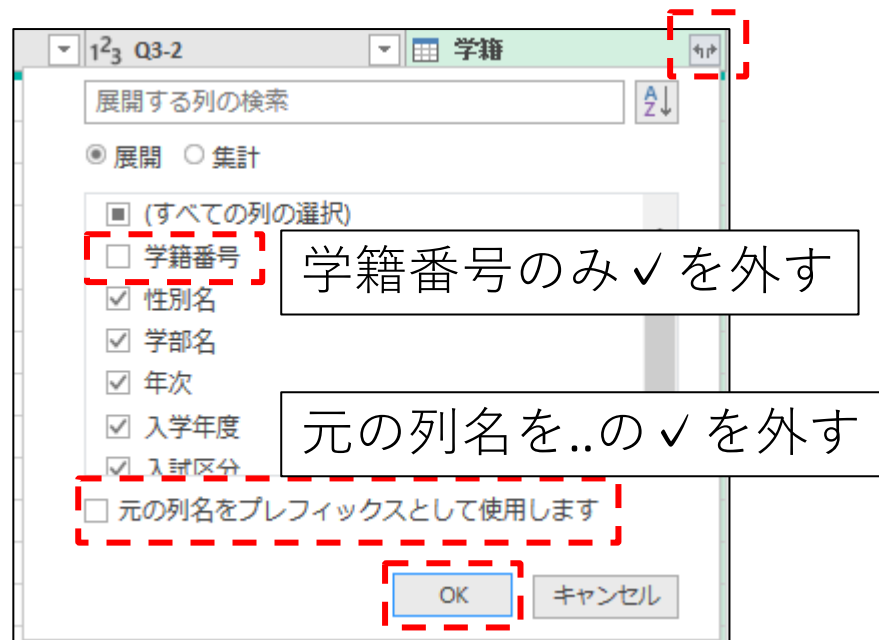
学籍番号の列を選択

学籍クエリを指定

学籍番号の列を選択

[操作] 学籍の結合

マージ後に、マージされた列を以下のように展開

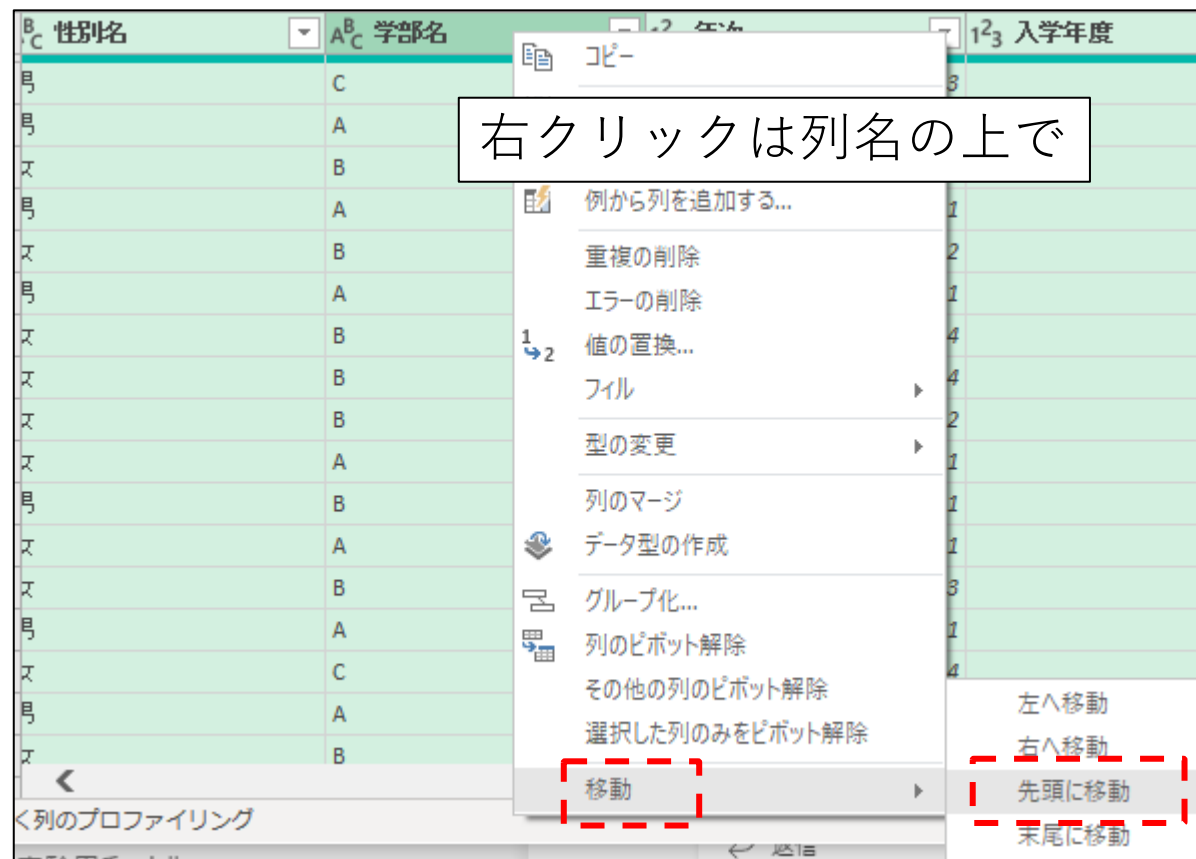


Q3-2の右に
学籍情報の
列が追加される。

1 ² Q3-2	A ^B 性別名	A ^B 学部名	1 ² 年次
1	3 男	C	
2	2 男	A	
3	3 女	B	
4	4 男	A	
5	3 女	B	

[操作] 学籍情報の列の移動

結合・展開した学籍情報の5列を選択し、先頭に移動します。



学籍番号の左に
移動された

	性別名	学部名	年次	入学年...	入試区...	学籍番号	Q1-1
1	男	A	1	2018	C	kb86c15dd	3
2	男	A	1	2018	C	k2c0c932d	4
3	男	A	1	2018	C	k189dbb9d	4
4	男	B	1	2018	B	k7e17e755	4

[操作] 学籍番号の列の移動

- さらに学籍番号の列を先頭に移動して、このパートは完了です。

	A ^B _C 学籍番号	A ^B _C 性別名	A ^B _C 学部名	1 ² ₃ 年次
1	k1b686a44	男		
2	kb86c15dd	男		
3	k72fcdd08	女		
4	k2c0c932d	男		
5	k3bbdf9bd	女	B	
6	k189dbb9d	男	A	
7	k5313b04e	女	B	
8	ke160ea86	女	B	
9	ke9c8ec08	女	B	
10	kd5e68e60	女	A	
11	k7e17e755	男	B	
12	k88f078fd	女	A	
13	kd528c6c7	女	B	
14	k2a85ff20	男	A	
15	k6918ebc4	女	C	
16	kb5a641b4			
17	k62ae357f			
18	k53b41ee8			

列名をドラッグして、列を移動することもできます。

2回以上に分けて列移動を行っても、1ステップにまとめられます。

プロパティ

名前

回答まとめ

すべてのプロパティ

適用したステップ

マージQ2.12

展開Q2.12

列名変更Q2.12

マージQ3.1

展開Q3.1

列名変更Q3.1

マージQ3.2

展開Q3.2

列名変更Q3.2

削除された列

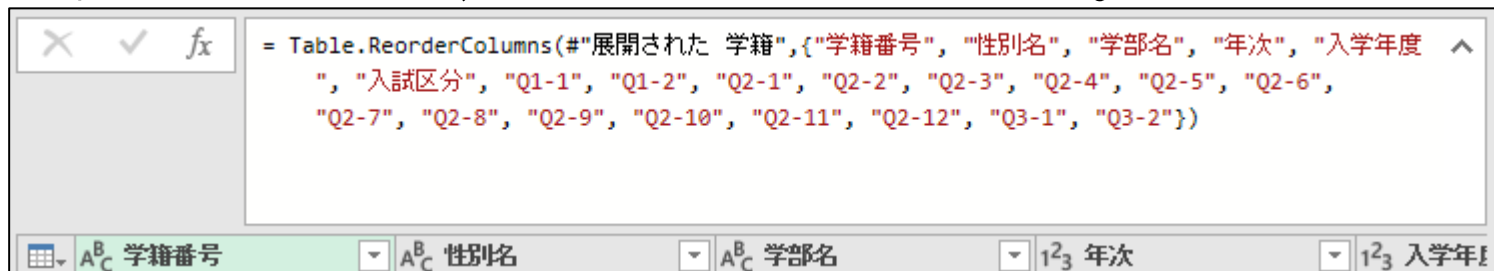
マージされたクエリ数

展開された学籍

× 並べ替えられた列

[補足] 列移動の数式

- 列移動の数式は、このようなものです。



```
= Table.ReorderColumns("#展開された 学籍",
    {"学籍番号", "性別名", "学部名", "年次", "入学年度", "入試区分",
     "Q1-1", "Q1-2", "Q2-1", "Q2-2", "Q2-3", "Q2-4", "Q2-5", "Q2-6", "Q2-7",
     "Q2-8", "Q2-9", "Q2-10", "Q2-11", "Q2-12", "Q3-1", "Q3-2"}
)
```

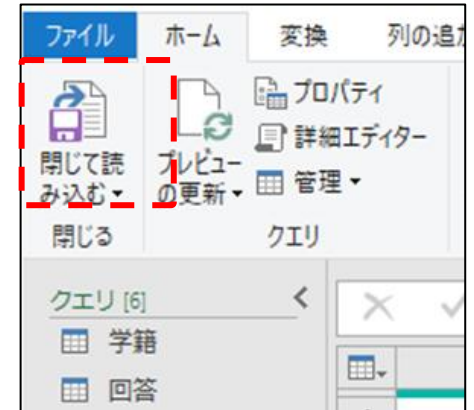
列名が多くなるときは、茶色で示した列名の並びを、数式バーや詳細エディタから直接変更した方が、手早く列移動できます。

クエリの結果をExcelの表として取得する

編集後のクエリを読み込むと、編集されたクエリの処理結果をExcelシート上のテーブルとして、取得できます。

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	学籍番号	性別名	学部名	年次	入学年度	入試区分	Q1-1	Q1-2
2	k1b686a44	男	C	3	2016	B		4
3	kb86c15dd	男	A	1	2018	C		3
4	k72fcdd08	女	B	2	2017	B		4
5	k2c0c932d	男	A	1	2018	C		4
6	k3bbdf9bd	女	B	2	2017	B		3
7	k189dbb9d	男	A	1	2018	C		4
8	k5313b04e	女	B	4	2015	C		4
9	ke160ea86	女	B	4	2015	B		4
10	ke9c8ec08	女	B	2	2017	C		4
11	kd5e68e60	女	A	1	2018	C		3
12	k7e17e755	男	B	1	2018	B		4
13	k88f078fd	女	A	1	2018	C		4
14	kd528c6c7	女	B	3	2016	B		3
15	k2a85ff20	男	A	1	2018	C		4
16	k6918ebc4	女	C	4	2015	C		4
17	kb5a641b4	男	A	1	2018	B		4

学籍 回答まとめ 回答 取組 ...



一方、クエリに用いられたExcelのデータが更新された場合には、Excelのデータタブの「すべて更新」を選択してください。クエリから書き出されたテーブルが更新されます。（自動更新ではありません。）

「データ」タブ



4.元データへの修正を結果に反映する

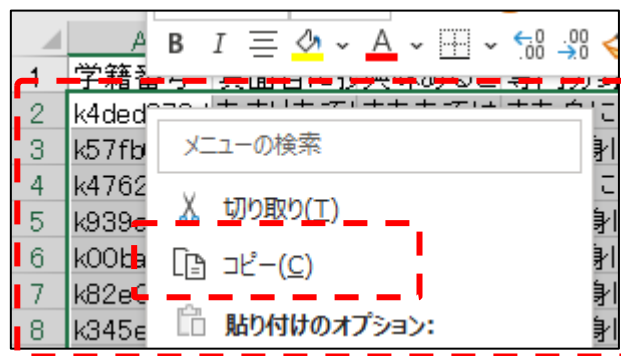
回答データに追加があった想定で、集計結果に反映する方法を説明します。

ファイル名：元データ05.xlsx
追加用データ：追加回答.xlsx

[操作] 回答データの追加

元からあった750件の回答に35件のデータを追加します。

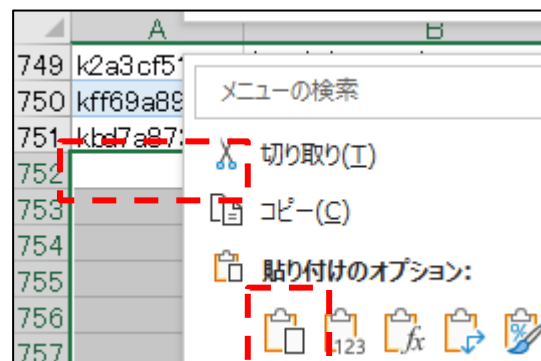
追加回答.xlsx を開き2行目以降の**データ全体(A2～Q36)**を選択し、コピーした後、
追加回答.xlsx



行全体を選択していると、
貼り付けた時に、テーブルに
追加されません。

元のファイルの**回答シート**のA752に貼り付けると、テーブルに35行のデータが追加されます。

回答
シート



A752		:	<input type="button" value="✕"/> <input type="button" value="✓"/> <input type="button" value="fx"/>		k4ded378d
	学籍番号	真面目に授業に取り組む	興味あることに自主的		
782	k4f06b48d	とてもあてはまる	とてもあてはまる		
783	k0f264799	とてもあてはまる	まああてはまる		
784	k891710bd	まああてはまる	全くあてはまらない		
785	k9a1ef7a4	まああてはまる	あまりあてはまらない		
786	k914ccb1d	まああてはまる	まああてはまる		

[説明] 追加は反映されていない

- クエリを修正した後で「閉じて読み込む」と集計結果のクエリを書き出したシートに修正が反映されていましたが、
- 元データのシートにデータを追加しただけでは、集計結果のクエリを書き出したシートには**追加が反映されません**。

回答シート (入力データ)

	学籍番号	真面目に授業に取り組
781	k8cad1889	とてもあてはまる
782	k4f06b48d	とてもあてはまる
783	k0f264799	とてもあてはまる
784	k891710bd	まああてはまる
785	k9a1ef7a4	まああてはまる
786	k914ccb1d	まああてはまる

786行まで追加



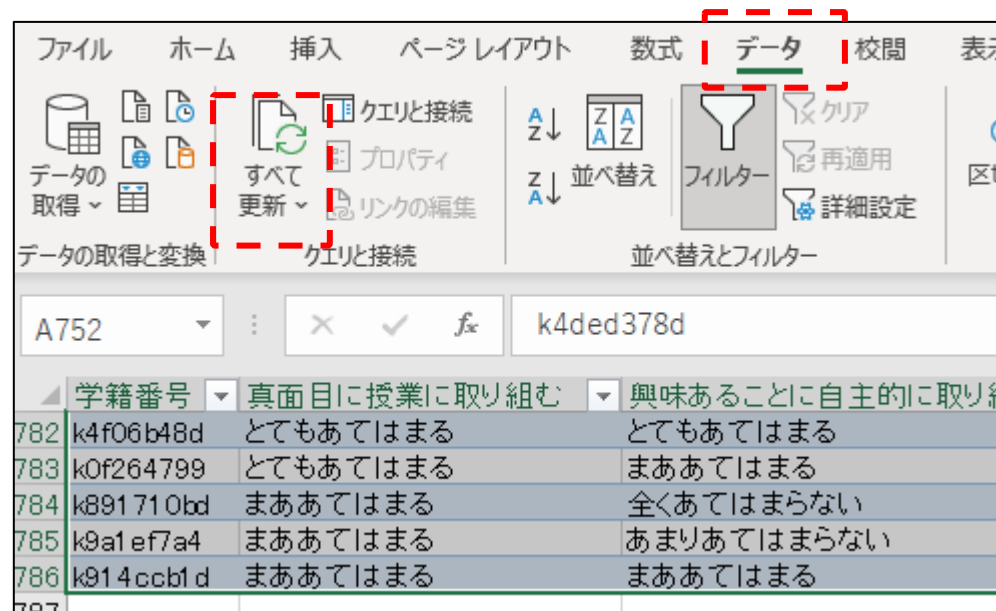
回答まとめシート (出力データ)

	学籍番号	性別名	学部名	年次
746	ka3a86d73	男	C	
747	kdf6c015d	女	C	
748	kb8117bef	女	C	
749	ke06897c6	女	C	
750	k6bc66467	女	C	
751	kaeb2a647	女	C	
752				
753				

751行までのまま

[操作] データ修正の反映

下図のように、データタブにある「すべて更新」ボタンを押すと、クエリが呼び出されて、追加されたデータが反映された結果が得られます。



どのシートでもOK
(図は回答シート)

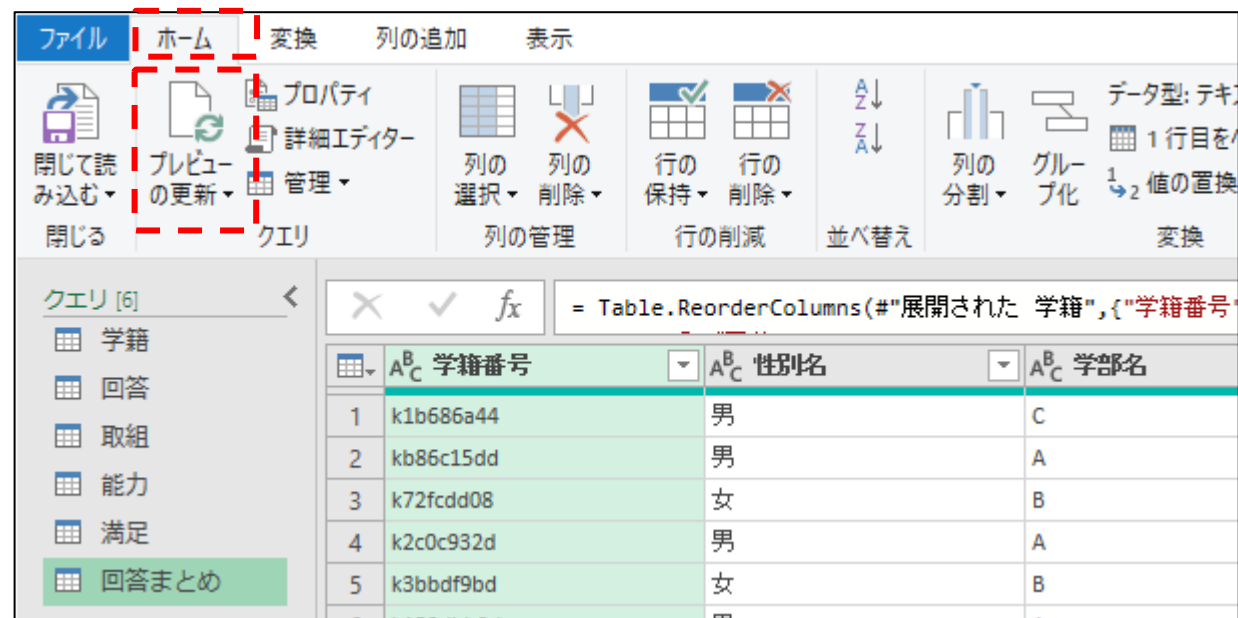
回答まとめシートにデータの追加が反映される



	学籍番号	性別名	学部名	年次	入学年度
783	k91052679	女	C	3	2016
784	k509efc62	女	C	4	2014
785	k7e007309	男	C	4	2015
786	k9688239b	女	C	4	2015
787					

[補足] クエリエディタでの更新

Power Queryエディターのホームタブには**プレビューの更新**ボタンがあります。これを押して修正データがクエリに反映されたことを確認した後、「閉じて読み込む」ことで、選択したクエリの集計結果を更新することもできます。



この方法では、選択したクエリだけが更新されます。
その他のクエリは更新されないのでご注意ください。

5.学生の属性を制限した集計

A学部の学生に限定して集計した結果を、A学部の学生のみが含まれるファイルに加工します。

元ファイル：元データ06.xlsx

結果として得られるA学部のファイル：終了06(A学部).xlsx

発展で説明するファイルの完成版：Excelデータで学部選択.xlsx

[操作] 学部名によるフィルター適用

Power Queryエディターで、回答まとめクエリの学部名列を“A”に制限するフィルターを適用します。

②ホームタブから

Power Queryエディター

③学部名の列の右の▼でフィルター適用

①回答まとめクエリを選択

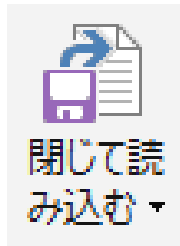
Aのみ✓を残す

A学部のみになった

学籍番号	性別名	学部名
1 k1b686a44	昇順で並べ替え	
2 kb86c15dd	降順で並べ替え	
3 k72fcdd08	並べ替えをクリア	
4 k2c0c932d		
5 k3bbdf9bd		
6 k189dbb9d		
7 k5313b04e		
8 k0408b34a		
9 ke160ea86		
10 k93ebd1b8		
11 ke9c8ec08		
12 kd5e68e60		
13 k7e17e755		
14 k88f078fd		
15 kd528c6c7		

性別名	学部名
1 男	A
2 男	A
3 男	A
4 女	A

[操作] Excelシートに反映



Power Queryエディターで「閉じて読み込む」と
Excelシートに制限が反映されます。

Excelシート

	A	B	C	D	E	F	G
1	学籍番号	性別名	学部名	年次	入学年度	入試区分	Q1-1
2	kb86c15dd	男	A	1	2018	C	3
3	k2c0c932d	男	A	1	2018	C	4
4	k189dbb9d	男	A	1	2018	C	4
5	k0408b34a	女	A	1	2018	C	3
6	k93ebd1b8	男	A	1	2018	B	4
7	kd5e68e60	女	A	1	2018	C	3
8	k88f078fd	女	A	1	2018	C	4
9	k2a85ff20	男	A	1	2018	C	4
10	kb5a641b4	男	A	1	2018	B	4
11	k76eb22db	女	A	1	2018	C	4
12	kb3e38687	男	A	1	2018	C	4
13	kb3fe8d32	男	A	1	2018	B	4
14	k69fb190c	男	A	1	2018	C	4
15	kd62a3e09	男	A	1	2018	C	4

クエリと接続

クエリ | 接続

6個のクエリ

- 取組
接続専用。
- 能力
接続専用。
- 満足
接続専用。
- 回答まとめ
283行読み込まれました。

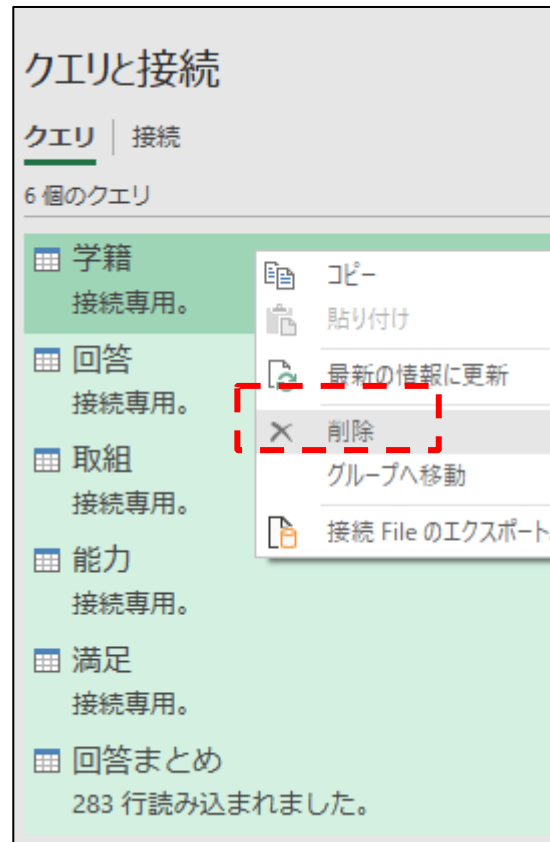
学籍 回答まとめ 回答 目... (+) : < >

[操作] 不要なクエリの削除

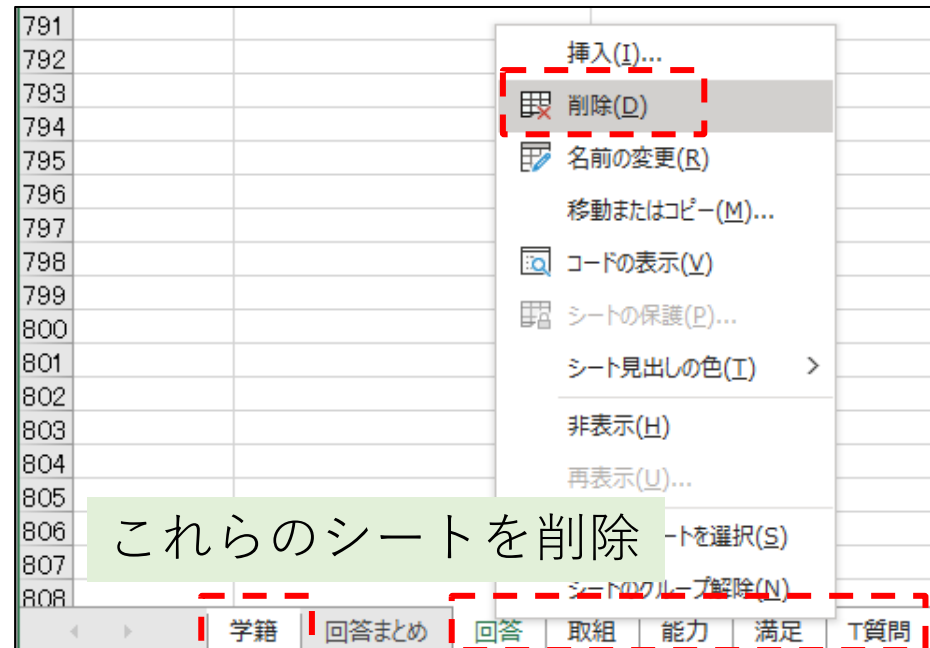
Excelファイルでクエリを削除し、集計結果の「回答まとめ」シート以外を削除しても、回答まとめシートは影響を受けません。

クエリの削除

すべて削除



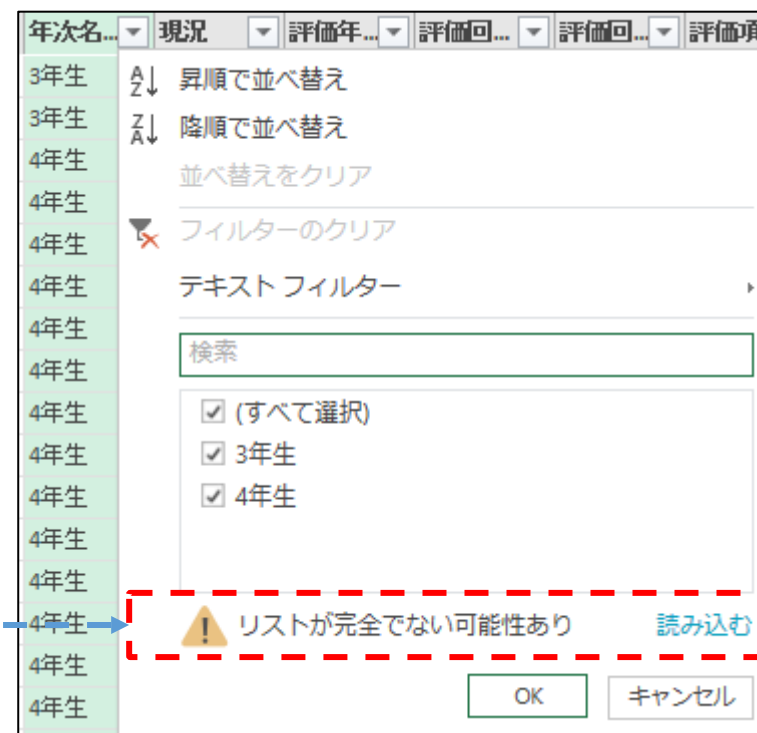
シートの削除



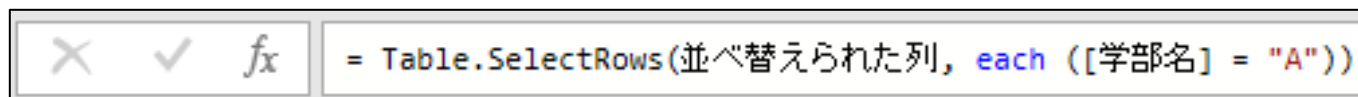
このようにすると、当該学部以外のデータを隠すことができます。

[補足] フィルター操作について

- ① データの件数が多いとフィルターの候補にすべての選択肢が現れない場合があります。右図のような場合は「読み込む」を押すとすべての選択肢が表示されます。



- ② フィルターで限定する操作を数式バーで確認すると



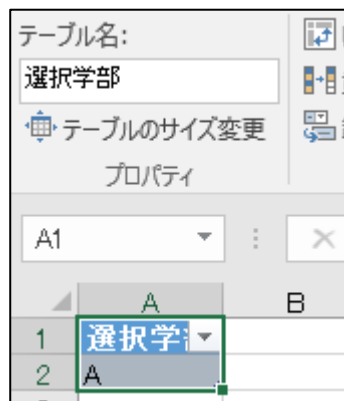
となっています。数式バーを直接書き換えることで「A 学部以外」といった条件も指定できます。

= Table.SelectRows(並べ替えられた列, each ([学部名] <> "A"))

[発展] Excelのセルで学部を選択する

Excelに「選択学部」というテーブルを作り、Power Query エディターで「選択学部」のクエリを書き換えると、**選択学部** という変数名でExcelシートの値を呼び出して制御できます。

Excel 選択学部シート



「Excelデータで
学部選択.xlsx」
ファイルを
ご覧ください。

Power Queryエディター

選択学部

詳細エディター (最初の値を得るクエリ.txt)

```
let
    ソース = Excel.CurrentWorkbook()[[Name="選択学部"]][Content],
    値の抽出 = List.First(Table.ToList(ソース))
in
    値の抽出
```

回答まとめ

数式バーで修正

```
= Table.SelectRows(並べ替えられた列, each ([学部名] = "A"))
```



```
= Table.SelectRows(並べ替えられた列, each ([学部名] = 選択学部))
```

6. ワイド形式とロング形式の変換

1行に1人の回答データを並べる「ワイド形式」と、
1行は1つの回答に対応し質問番号は属性として付与する「ロング形式」
を相互に変換します。

元ファイル：元データ06.xlsx (前パートと共通)

[注意] 前パートでクエリを削除したファイルからは継続不可です。

ロング形式が含まれる結果のファイル：ロング形式の回答.xlsx

[説明] ワイド形式とロング形式

ワイド形式

- ・ 1行に1人分のデータ
- ・ 問題数に応じて列数が変化
- ・ 統計処理に向く
- ・ Google Forms等の標準形式

	A	B	C	D	E	F	G
1	学籍番号	Q1-1	Q1-2	Q2-1	Q2-2	Q2-3	G
2	k00312c63	4	3	3	3	2	
3	k00403c5a	4	3	3	2	2	
4	k00a09e87	4	3	3	3	4	
5	k00b464df	4	3	4	2	4	
6	k00ba2eaa	4	3	4	4	3	
7	k00be9004	3	2	3	4	3	
8	k00cd6533	3	3	3	2	3	
9	k01353bae	4	3	2	3	2	
10	k0146a882	2	2	2	2	2	

一人分の回答

ロング形式

- ・ 1行に1つのデータ
- ・ 問題数にテーブル構造が依存せず、コンピュータには優しい
- ・ BIツール等では必要になる

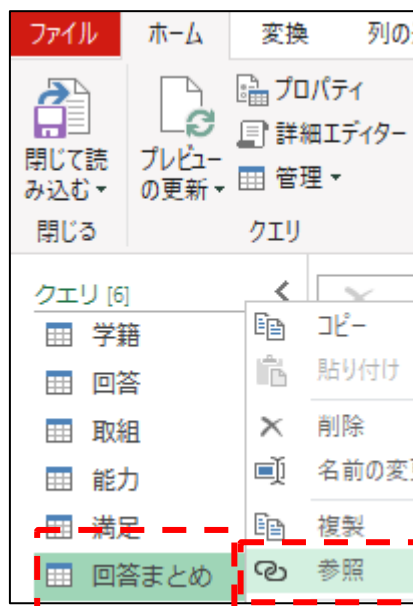
	A	B	C
1	学籍番号	属性	値
2	k1 b686a44	Q1-1	4
3	k1 b686a44	Q1-2	3
4	k1 b686a44	Q2-1	3
5	k1 b686a44	Q2-2	2
6	k1 b686a44	Q2-3	3
7	k1 b686a44	Q2-4	4
8	k1 b686a44	Q2-5	1
9	k1 b686a44	Q2-6	3
10	k1 b686a44	Q2-7	3
11	k1 b686a44	Q2-8	2
12	k1 b686a44	Q2-9	4
13	k1 b686a44	Q2-10	4
14	k1 b686a44	Q2-11	4
15	k1 b686a44	Q2-12	4
16	k1 b686a44	Q3-1	3
17	k1 b686a44	Q3-2	3
18	kb86c15dd	Q1-1	3

一人分の回答

[操作] 回答まとめの複製を作成

Power Queryエディターで、「回答まとめ」クエリを参照する形で「回答まとめ」のコピーを作ります。

Power Queryエディター



クエリ名を「回答ロング」に変更しておきましょう。



[操作] ロング型に変換

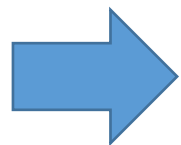
変換タブに切り替えた後、「回答ロング」クエリの
Q1-1～Q3-2列を選択し「列のピボット解除」を押してください。

①変換タブに切り替え

③列のピボット解除

②列を選択

	1 ² ₃ Q2-11	1 ² ₃ Q2-12	1 ² ₃ Q3-1	1 ² ₃ Q3-2
2	3	3	3	2
3	3	3	3	3
4	3	3	3	4



1行に1件の回答が入り属性列に元の列名が収納されたロング形式に変換される

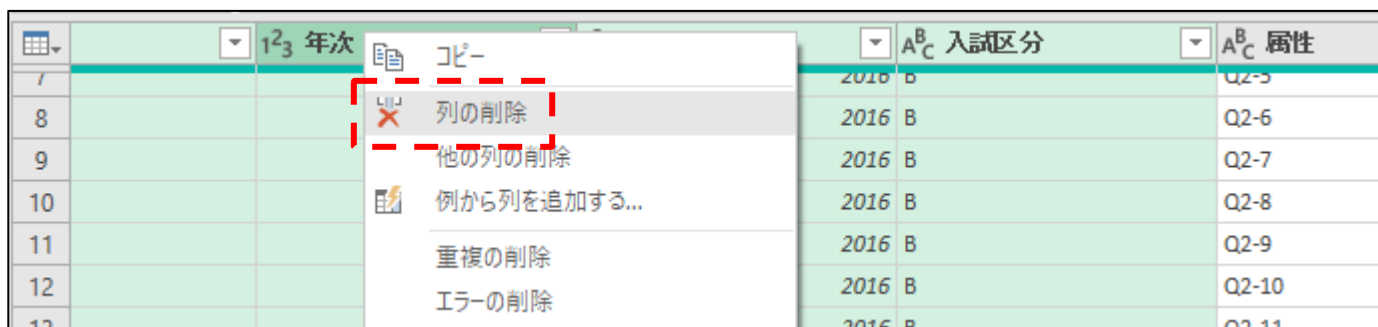
fx = Table.UnpivotOtherColumns('ソース', {"学籍番号", "性別名",

	A ^B _C 入試区分	A ^B _C 属性	1 ² ₃ 値
1	6 B	Q1-1	4
2	6 B	Q1-2	3
3	6 B	Q2-1	3
4	6 B	Q2-2	2
5	6 B	Q2-3	3

[操作] 学籍情報を削除

全ての行に学籍情報が含まれているが、学籍番号から引き出せる情報なので削除しておきます。

削除する列を選択し、右クリックから「列の削除」



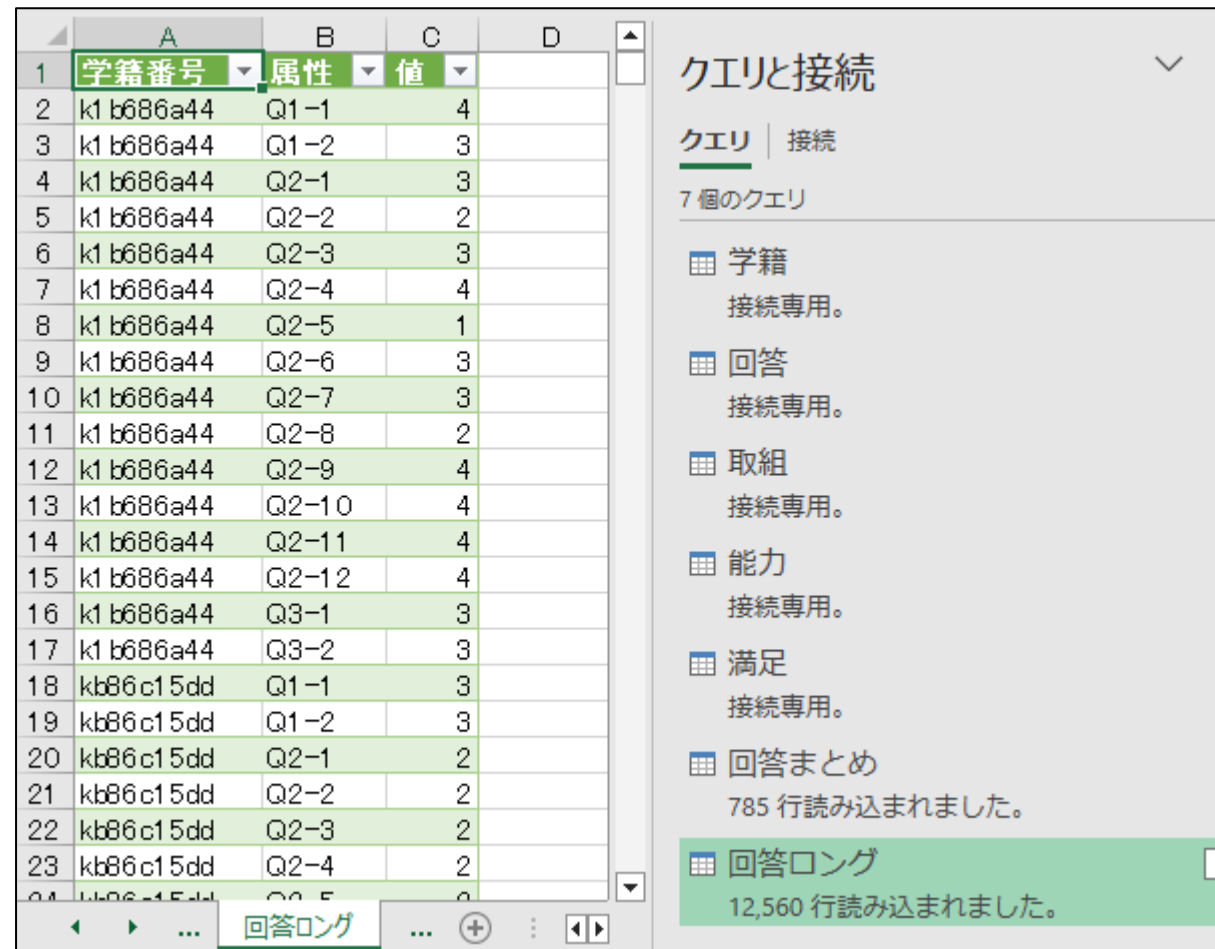
	123 年次	A _C 入試区分	A _C 属性
7		2016 B	Q2-5
8		2016 B	Q2-6
9		2016 B	Q2-7
10		2016 B	Q2-8
11		2016 B	Q2-9
12		2016 B	Q2-10
13		2016 B	Q2-11



	A _C 学籍番号	A _C 属性	123 値
1	k1b686a44	Q1-1	4
2	k1b686a44	Q1-2	3
3	k1b686a44	Q2-1	3
4	k1b686a44	Q2-2	2
5	k1b686a44	Q2-3	3
6	k1b686a44	Q2-4	4
7	k1b686a44	Q2-5	1
8	k1b686a44	Q2-6	3

[操作] Excelへの読み込み

Power Queryエディターのホームタブにある「閉じて読み込む」で集計結果をExcelシートとして読み込んで変換完了です。



	A	B	C	D
1	学籍番号	属性	値	
2	k1 b686a44	Q1-1	4	
3	k1 b686a44	Q1-2	3	
4	k1 b686a44	Q2-1	3	
5	k1 b686a44	Q2-2	2	
6	k1 b686a44	Q2-3	3	
7	k1 b686a44	Q2-4	4	
8	k1 b686a44	Q2-5	1	
9	k1 b686a44	Q2-6	3	
10	k1 b686a44	Q2-7	3	
11	k1 b686a44	Q2-8	2	
12	k1 b686a44	Q2-9	4	
13	k1 b686a44	Q2-10	4	
14	k1 b686a44	Q2-11	4	
15	k1 b686a44	Q2-12	4	
16	k1 b686a44	Q3-1	3	
17	k1 b686a44	Q3-2	3	
18	kb86c15dd	Q1-1	3	
19	kb86c15dd	Q1-2	3	
20	kb86c15dd	Q2-1	2	
21	kb86c15dd	Q2-2	2	
22	kb86c15dd	Q2-3	2	
23	kb86c15dd	Q2-4	2	
24	kb86c15dd	Q2-5	2	

クエリと接続

クエリ | 接続

7 個のクエリ

- 学籍
接続専用。
- 回答
接続専用。
- 取組
接続専用。
- 能力
接続専用。
- 満足
接続専用。
- 回答まとめ
785 行読み込まれました。
- 回答ロング
12,560 行読み込まれました。

次は、 ロング形式→ワイド形式の変換

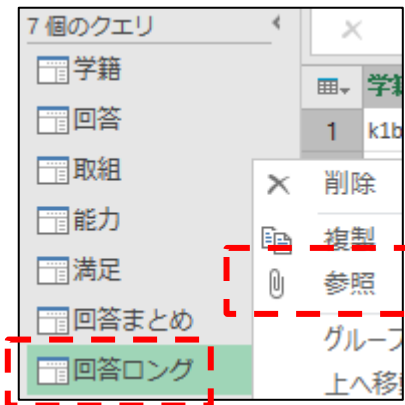
元ファイル：ロング形式の回答.xlsx

[操作] ロング形式をワイド形式に変換

- ①「ロング形式の回答.xlsx」ファイルを開き、
Power Queryエディターを起動します。
- ②回答ロングクエリの**参照**として、回答ワイドという名でクエリのコピーを作成します。

Power Queryエディター

②-i 回答ロングを
参照して作成



クエリ [8]		= 回答ロング		クエリの設定	
学籍番号	属性			名前	
1				回答ワイド	
2				すべてのプロパティ	
3				適用したステップ	
4	k1b686a44	Q2-2		ソース	
5	k1b686a44	Q2-3			
6	k1b686a44	Q2-4			
7	k1b686a44	Q2-5			
8	k1b686a44	Q2-6			

②-ii クエリ名を
回答ワイドに変更

[操作] ロング形式をワイド形式に変換

- ③列名となるべき値が収納されている「属性」列を選択した状態で、変換タブから列のピボットボタンを押しましょう。

Power Queryエディター

③-ii 変換タブ

The screenshot shows the Power Query Editor interface. The 'Transform' tab is selected, and the 'Pivot Column' button is highlighted with a red dashed box. A callout box labeled '③-iii 列のピボット' points to this button. Another callout box labeled '③-i 属性の列を選択' points to the '属性' column in the data table. The data table has columns '学籍番号' and '属性', and rows with values like 'Q1-1', 'Q1-2', 'Q2-1', and 'Q2-2'.

	学籍番号	属性	値
1	k1b686a44	Q1-1	4
2	k1b686a44	Q1-2	3
3	k1b686a44	Q2-1	3
4	k1b686a44	Q2-2	2

ワイド形式で並べる列名が含まれる「属性」列を選択しておく

[操作] ロング形式をワイド形式に変換

- ④値列に「値」の列を指定し、詳細設定オプションを開き
値の集計関数は「集計しない」に変更してOK

列のピボット

列 "属性" にある名前を使用して新しい列を作成します。

値列 ①

値

詳細設定オプション

値の集計関数

集計しない

列のピボットの詳細

OK キャンセル

- ⑤ワイド形式に戻りました。

	A ^B 学籍番号	1 ² ₃ Q1-1	1 ² ₃ Q1-2	1 ² ₃ Q2-1
1	k00312c63	4	3	
2	k00403c5a	4	3	
3	k00a09e87	4	3	
4	k00b464df	4	3	

注意すべき点・発展的な話題

注意点（１）メモリ不足を起こして固まりやすい

Power Queryを使う際の注意点（１）

- メモリを沢山使います。メモリ不足で時々固まります。
- 多くのデータが関連づけられるので、不用意にコピペすると固まります。
- クエリの更新途中でメモリ不足のエラーが生じると、**中途半端に更新されたシートが残った**ことがあります。

対策

- 不要なファイルは閉じる。
- 要所で保存する。
- 中間段階までの処理を別ファイルに分ける。
（ETLツールとしては邪道な方法ですが..）
- テーブルにデータを追加（コピペ）する方法を工夫する。
（方法により重さが違う場合あり）

予期しないエラー

種類 'System.OutOfMemoryException' の例外がスローされました。

注意点（２）更新によるバージョンの違い

Power Queryを使う際の注意点（２）

- Excelのバージョンで、Power Queryの細かな部分に違いが生じます。

互換性の警告

このブック内の Power Query 個のクエリは、現在ご使用のバージョンの Excel と互換性がない可能性があります。これらのクエリは、新しいバージョンの Power Query で作成されたため、現在ご使用のバージョンで動作しない可能性があります。

作成したExcelと異なるバージョンのExcelで開くと表示されることがある

悩ましいです。

発展的な話題

Power Queryをさらに使い込むための取っ掛かりとして、以下の3つの話題に触れておきます。

- データ型
- 文字列の結合
- 条件列

データ型

- Power Queryでは各列にデータ型が設定されています。
- テーブルを読み込む際にデータ型が自動判定されて、「変更された型」ステップで設定されています。

学籍クエリ

	学籍番号	性別名	学部名	年次	入試区分
1	k666c15dd	男			1
2	k2c0c932d	男	A		1
3	k189dbb9d	男	A		1
4	k0408b34a	女	A		1

テキスト型(text)

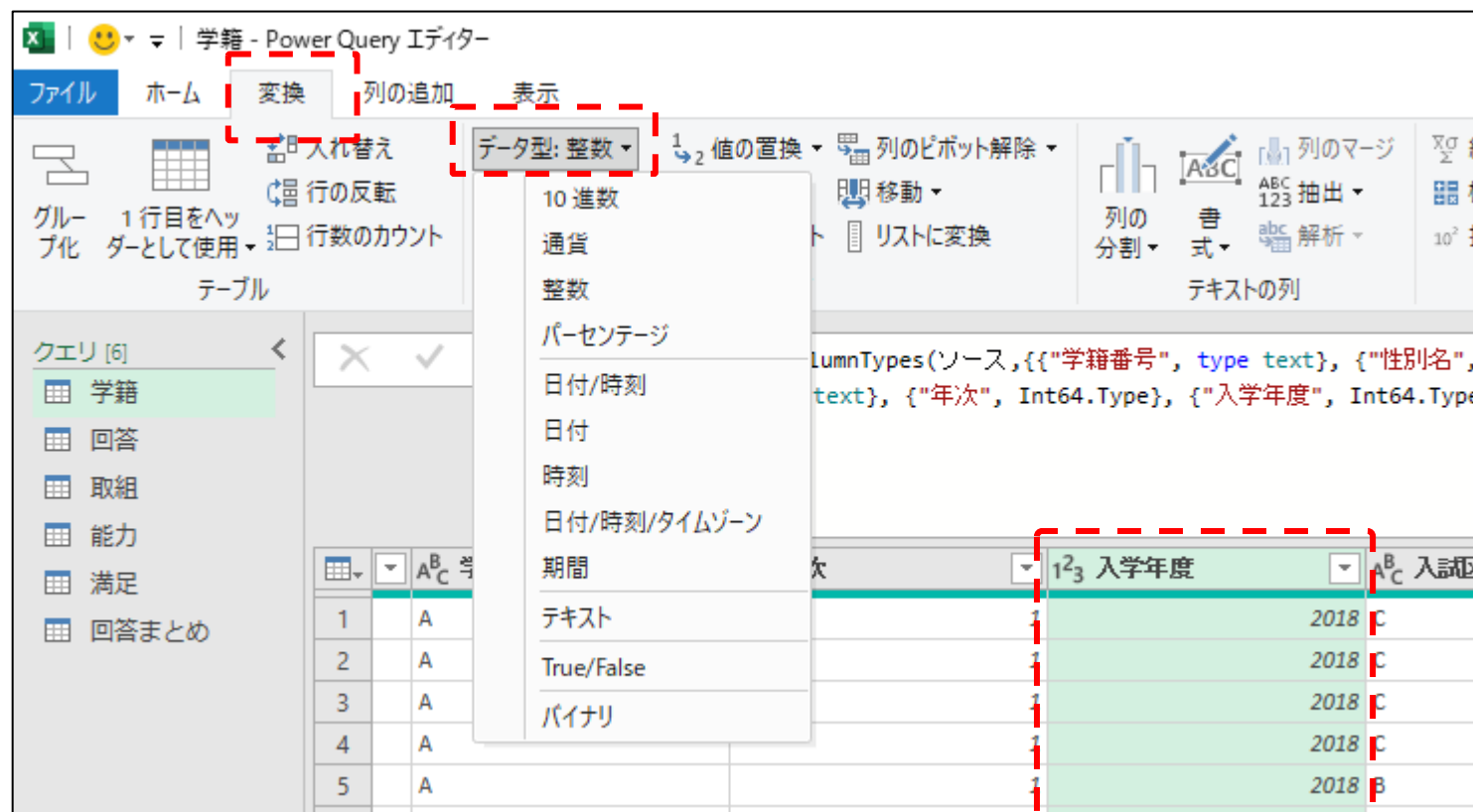
整数型(Int64.Type)

自動判定が適切でない場合があります。

データの件数が多い時は、最初の方のデータだけで判定しているようです。

データ型

- 列を選んで、変換タブから列のデータ型を指定・変更することも可能です。



文字列の結合

Power Query で条件に応じて処理を分けるため、
いくつかの列の値の組合せで処理方法を分類し、
その分類を対応表で表す、
という方法を私は多用しています。

(※) 現在のPower Queryでは、
対応表をマージする際に複数列をキー
にできるようになったため、
この用途での文字列結合は不要ですが、
文字列の結合自体は応用の効く
テクニックです。

(例)

処理α

A学部の1～3年
B学部の1,2年

処理β

A学部の4年
B学部の3,4年

対応表

学部.年	処理
A.1	α
A.2	α
A.3	α
A.4	β
B.1	α
B.2	α
B.3	β
B.4	β

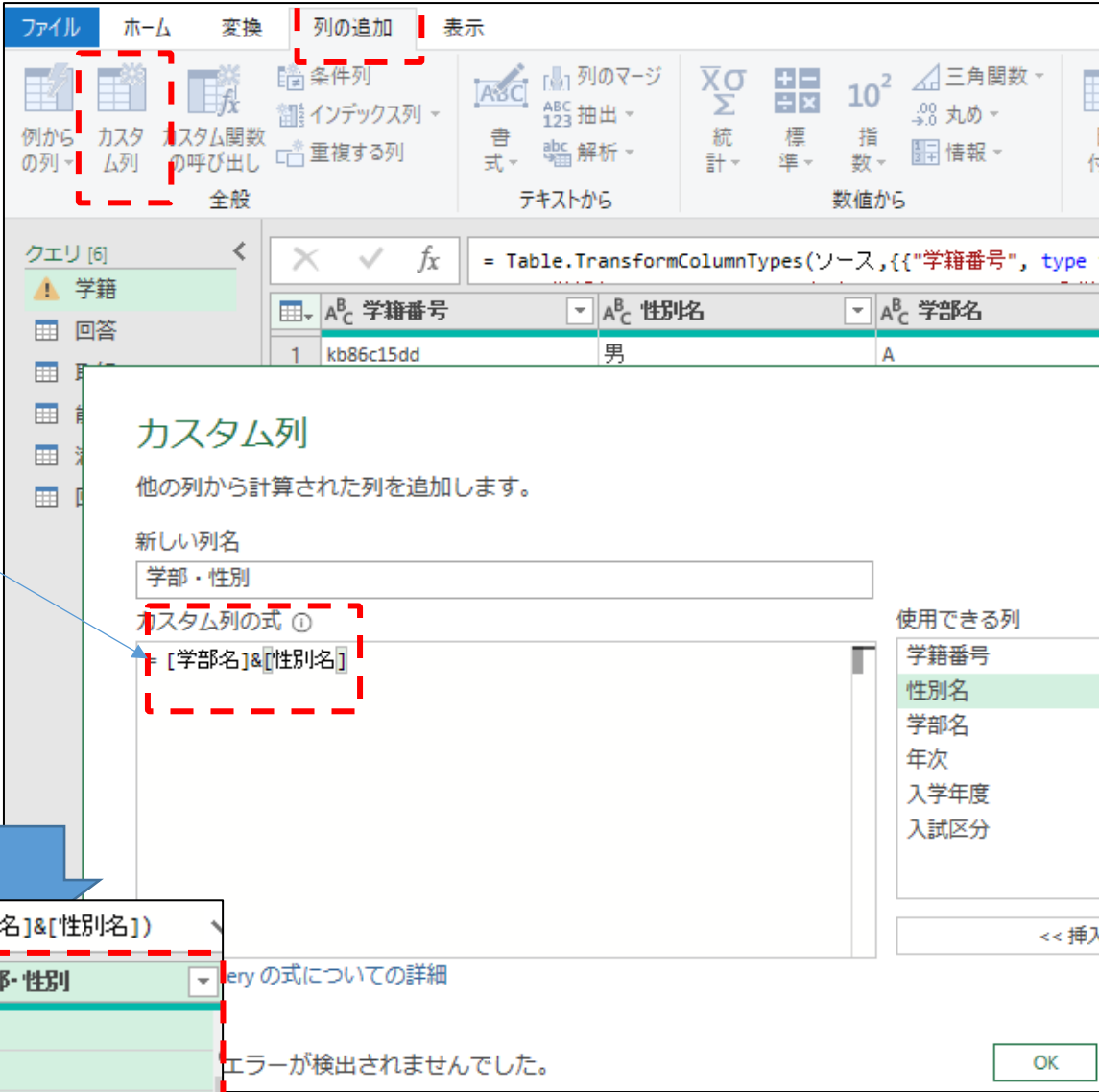
対応表をマージするために、複数の列を結合した列 が必要 (※)

文字列の結合

列の追加タブの
カスタム列の追加
から、列名を選択して
新しい列が作成できます。

=[学部名] & [性別名]

のように & で、複数の
テキスト型の列が結合
できます。



The screenshot shows the Power BI Desktop interface. The 'Add Column' tab is selected in the ribbon. The 'Custom Column' dialog box is open, showing the formula `[学部名]&[性別名]` in the 'Custom Column Formula' field. The 'New Column Name' field contains '学部・性別'. The 'Available Columns' list on the right includes '学籍番号', '性別名', '学部名', '年次', '入学年度', and '入試区分'. The 'OK' button is visible at the bottom right of the dialog box.

Below the dialog box, a table shows the result of the formula:

123 入学年度	A _C 入試区分	ABC 学部・性別
2018	C	A男
2018	C	A男
2018	C	A男
2018	C	A女

文字列の結合

&で結合できるのはテキスト型のデータ列だけなので、整数等のデータ型は `Text.From()` 関数を補って、テキスト型に変換してから結合する必要があります。

カスタム列の追加

新しい列名
学部・年

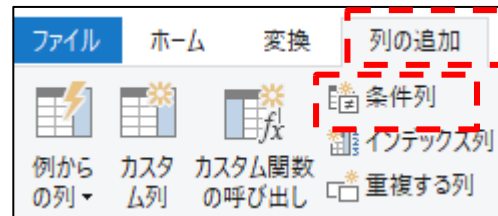
カスタム列の式:
=[学部名]&"."&Text.From([年次])

学部名と年次の間に . を加えています

= [学部名] & "." & Text.From([年次])

= Table.AddColumn(追加されたカスタム, "学部・年", each [学部名]&"."&Text.From([年次]))			
年度	ABC入試区分	ABC学部・性別	ABC学部・年
2018	C	A男	A.1
2018	C	A男	A.1
2018	C	A男	A.1

条件列



「条件列」の機能を使うと、対応表がなくても条件に応じた処理が可能となります。

学部名：A,B → AB

それ以外 → C

という「学部判定」列を追加する例

条件列の追加

他の列または値から計算される、条件列を追加します。

新しい列名
学部判定

	列名	演算子	値	出力
条件	学部名	指定の値に等しい	ABC 123 A	結果 ABC 123 AB
条件 (...)	学部名	指定の値に等しい	ABC 123 B	結果 ABC 123 AB

ルールの追加

それ以外の場合

ABC 123 d

このような数式になります。
数式バーに直接書き込むと
より複雑な条件での判定も
可能です。

```
= Table.AddColumn(列移動学籍情報, "学部判定",  
  each if [学部名] = "A" then "AB"  
  else if [学部名] = "B" then "AB"  
  else "C")
```

参考となる資料をいくつか紹介します

- 鷹尾 祥「Excel パワークエリ データ収集・整形を自由自在にする本」, 翔泳社, 2021.
基本的な操作から、マニアックな技法まで紹介
- 鷹尾 祥「Excel パワーピボット 7つのステップでデータ収集・分析を「自動化する本」」, 翔泳社, 2019.
同じ著者の前作。こちらもお薦め。1つの作品を作り上げていく構成
- Power Query M 式言語, <https://docs.microsoft.com/ja-jp/powerquery-m/>
Microsoft公式。最初は理解しづらい。ボタンにない機能を調べられる。
- Power Queryのドキュメント, <https://docs.microsoft.com/ja-jp/power-query/>
Microsoft公式なので挙げたが、私はほとんど見ていないような。。

その他にも、Power Queryの機能を紹介するネット記事や、YouTube動画など、多く公開されています。

このプログラムを受講いただき、
ありがとうございました！