

共通数量化用ファイルの準備と利用

共通数量化プログラム入力用ファイルの準備を Excel を使って行う例、および共通数量化プログラムの出力ファイルの結果を SPSS のデータに取り込む方法を以下に説明する。共通数量化プログラム CommonQ は Visual C++プログラムであるが、Visual C++を使うための準備などはウェブサイト

http://y-okamoto-psy1949.la.coocan.jp/booksetc/introvcpp/On_vs2015/

で説明している。

なお、プログラム CommonQ の関連ファイルおよびサンプルデータファイルは圧縮ファイル CommonQ.zip にまとめてウェブサイト

<http://y-okamoto-psy1949.la.coocan.jp/booksetc/TwoStepCmnQExmpl/PrgsExpln/>

にあげてある。

入力用データファイルの作成

共通数量化プログラムのウェブサイト

<http://y-okamoto-psy1949.la.coocan.jp/booksetc/TwoStepCmnQExmpl/PrgsExpln/>

に上げられているデータ例（図 1）を用いて説明する。

| Group | ID | Score | Attr. | CA | CB |
|-------|----|-------|-------|----|-------|
| GA | A1 | 45 | 1 | X | alpha |
| GA | A2 | 51 | 3 | X | alpha |
| GA | A3 | 39 | 2 | X | gamma |
| GA | A4 | 67 | 5 | Z | alpha |
| GA | A5 | 50 | 2 | X | alpha |
| GB | B1 | 85 | 8 | Y | alpha |
| GB | B2 | 91 | 9 | Y | alpha |
| GB | B3 | 72 | 6 | Z | alpha |
| GB | B4 | 75 | 7 | Y | gamma |
| GC | C1 | 52 | 7 | Y | beta |
| GC | C2 | 43 | 9 | Y | beta |
| GC | C3 | 65 | 7 | Y | gamma |
| GC | C4 | 38 | 5 | Z | beta |
| GD | D1 | 15 | 1 | X | beta |
| GD | D2 | 17 | 3 | X | beta |
| GD | D3 | 37 | 4 | Z | beta |
| GD | D4 | 35 | 2 | X | gamma |

図 1

図1のデータをExcelファイルとして図2のように用意したとする。

| | A | B | C | D | E | F | G |
|----|-------|----|-------|-------|----|-------|---|
| 1 | Group | ID | Score | Attr. | CA | CB | |
| 2 | GA | A1 | 45 | 1 | X | alpha | |
| 3 | GA | A2 | 51 | 3 | X | alpha | |
| 4 | GA | A3 | 39 | 2 | X | gamma | |
| 5 | GA | A4 | 67 | 5 | Z | alpha | |
| 6 | GA | A5 | 50 | 2 | X | alpha | |
| 7 | GB | B1 | 85 | 8 | Y | alpha | |
| 8 | GB | B2 | 91 | 9 | Y | alpha | |
| 9 | GB | B3 | 72 | 6 | Z | alpha | |
| 10 | GB | B4 | 75 | 7 | Y | gamma | |
| 11 | GC | C1 | 52 | 7 | Y | beta | |
| 12 | GC | C2 | 43 | 9 | Y | beta | |
| 13 | GC | C3 | 65 | 7 | Y | gamma | |
| 14 | GC | C4 | 38 | 5 | Z | beta | |
| 15 | GD | D1 | 15 | 1 | X | beta | |
| 16 | GD | D2 | 17 | 3 | X | beta | |
| 17 | GD | D3 | 37 | 4 | Z | beta | |
| 18 | GD | D4 | 35 | 2 | X | gamma | |
| 19 | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | |

図2

共通数量化では、カテゴリ変量の値は1からK（Kはカテゴリ数）までの整数値で与えるので、変量CAのカテゴリ値X、Y、Zを整数値1、2、3に、変量CBのカテゴリ値alpha、beta、gammaを整数値1、2、3に変換する。カテゴリ値と整数値の対応は、例えばX、Y、Zを3、2、1に対応させるなど、1対1であればよい。

まず、変量CAの値のセルを選ぶ。

| | D | E | F | G |
|---|-------|----|-------|---|
| | Attr. | CA | CB | |
| 5 | 1 | X | alpha | |
| 1 | 3 | X | alpha | |
| 9 | 2 | X | gamma | |
| 7 | 5 | Z | alpha | |
| 0 | 2 | X | alpha | |
| 5 | 8 | Y | alpha | |
| 1 | 9 | Y | alpha | |
| 2 | 6 | Z | alpha | |
| 5 | 7 | Y | gamma | |
| 2 | 7 | Y | beta | |
| 3 | 9 | Y | beta | |
| 5 | 7 | Y | gamma | |
| 8 | 5 | Z | beta | |
| 5 | 1 | X | beta | |
| 7 | 3 | X | beta | |
| 7 | 4 | Z | beta | |
| 5 | 2 | X | gamma | |

図 3

「検索と選択」をクリックして表示されるメニュー項目から「置換」を選ぶ（図 4）。

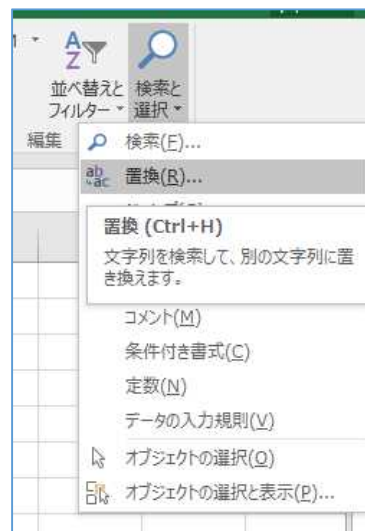


図 4

表示される「検索と置換」ダイアログボックスにおいて、「検索する文字列」に X を、置換後の文字列に 1 を設定して、「すべて置換」ボタンをクリックする（図 5）。

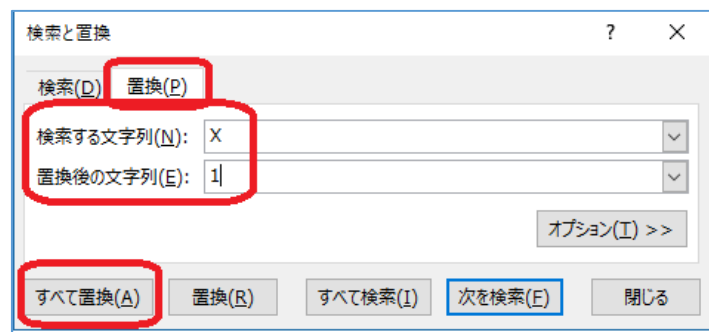


図 5

図 6 のように X が 1 に置き換わる。

| D | E | F | C |
|-------|----|-------|---|
| Attr. | CA | CB | |
| 1 | 1 | alpha | |
| 3 | 1 | alpha | |
| 2 | 1 | gamma | |
| 5 | Z | alpha | |
| 2 | 1 | alpha | |
| 8 | Y | alpha | |
| 9 | Y | alpha | |
| 6 | Z | alpha | |
| 7 | Y | gamma | |
| 7 | Y | beta | |
| 9 | Y | beta | |
| 7 | Y | gamma | |
| 5 | Z | beta | |
| 1 | 1 | beta | |
| 3 | 1 | beta | |
| 4 | Z | beta | |
| 2 | 1 | gamma | |

図 6

他のカテゴリ値 Y と Z も同様の手続きで 2 と 3 に変換する。カテゴリ変量 C B のカテゴリ値 alpha、beta、gamma も同様の手続きで整数値 1、2、3 に変換する (図 7)。

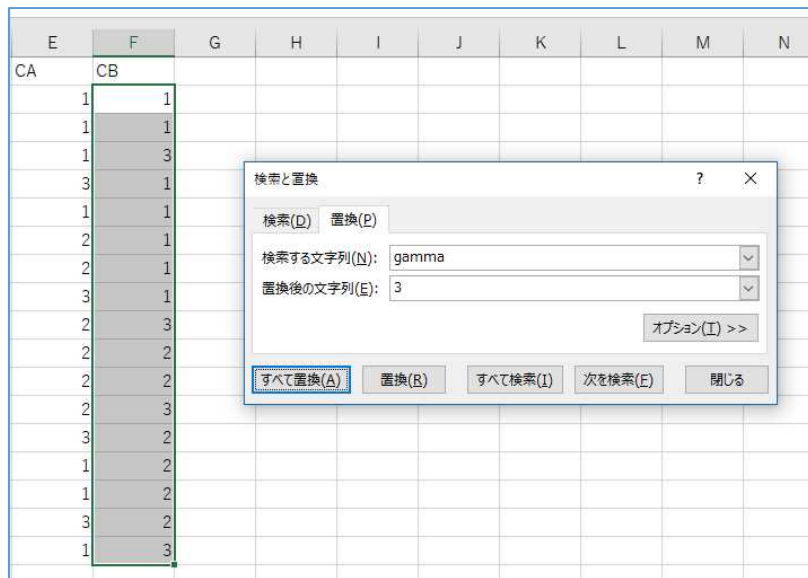


図 7

すべてのカテゴリ値を対応する整数値に変換し終わったら、変換後の Excel ファイルをテキストファイルとして保存する。ファイルの種類として「テキスト（タブ区切り）(*.txt)」を選んで、「保存」ボタンをクリックする（図 8）。

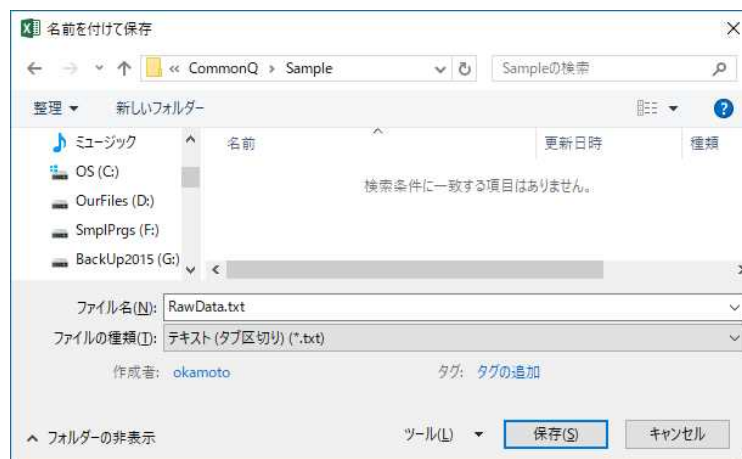


図 8

保存したファイルを Visual Studio で開くと図 9 のように表示される。タブ区切りで保存されているので、変数名を除いて縦に揃った形で表示されている。変数名は半角 4 文字を超えるとタブ分（4 文字分）シフトされる。

| | Group | ID | Score | Attr. | CA | CB |
|----|-------|----|-------|-------|----|----|
| 1 | | | | | | |
| 2 | GA | A1 | 45 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | GA | A2 | 51 | 3 | 1 | 1 |
| 4 | GA | A3 | 39 | 2 | 1 | 3 |
| 5 | GA | A4 | 67 | 5 | 3 | 1 |
| 6 | GA | A5 | 50 | 2 | 1 | 1 |
| 7 | GB | B1 | 85 | 8 | 2 | 1 |
| 8 | GB | B2 | 91 | 9 | 2 | 1 |
| 9 | GB | B3 | 72 | 6 | 3 | 1 |
| 10 | GB | B4 | 75 | 7 | 2 | 3 |
| 11 | GC | C1 | 52 | 7 | 2 | 2 |
| 12 | GC | C2 | 43 | 9 | 2 | 2 |
| 13 | GC | C3 | 65 | 7 | 2 | 3 |
| 14 | GC | C4 | 38 | 5 | 3 | 2 |
| 15 | GD | D1 | 15 | 1 | 1 | 2 |
| 16 | GD | D2 | 17 | 3 | 1 | 2 |
| 17 | GD | D3 | 37 | 4 | 3 | 2 |
| 18 | GD | D4 | 35 | 2 | 1 | 3 |
| 19 | | | | | | |

図9

図9の形式のファイルを、共通数量化プログラムの入力ファイルの形式に合うように編集する（図10）。

```

1
2 /      Number of Variables
3      6
4
5 /      VArIable Names
6 Group  ID  Score  Attr.  CA  CB
7
8 /      Number of Categories of Variables
9 0  0  0  1  3  3
10
11 / Group ID  Score  Attr.  CA  CB
12 GA  A1  45  1  1  1
13 GA  A2  51  3  1  1
14 GA  A3  39  2  1  3
15 GA  A4  67  5  3  1
16 GA  A5  50  2  1  1
17 GB  B1  85  8  2  1
18 GB  B2  91  9  2  1
19 GB  B3  72  6  3  1
20 GB  B4  75  7  2  3
21 GC  C1  52  7  2  2
22 GC  C2  43  9  2  2
23 GC  C3  65  7  2  3
24 GC  C4  38  5  3  2
25 GD  D1  15  1  1  2
26 GD  D2  17  3  1  2
27 GD  D3  37  4  3  2
28 GD  D4  35  2  1  3
29 /
30

```

図10

1 番目のスラッシュ / で始まる行の次の行に変数の数を書く。スラッシュ / の右側は読み飛ばされるので、コメントを書くことができる。また、スラッシュで始まる最初の行より前の行も読み飛ばされるのでコメントを書くことができる。

2 番目のスラッシュで始まる行の次の行には、変数のラベルを並べる。

3 番目のスラッシュで始まる行の次の行には、各変数の変換方法を指定する。

0 のときは、変数値は文字列としては使われ変換は行われぬ。

1 のときは、変数値は連続変量として扱われ、平均 0、分散 1 に標準化される。

2 以上のときは、この値が K であれば、その変数のカテゴリ数が K であるとして数
量化が行われる。

4 番目のスラッシュで始まる行の次の行から、1 行に 1 組のデータを並べて書く。すべてのデータを書き終わったら、次の行をスラッシュで始まる行として、データの終わりであることを示す。この最後のスラッシュで始まる行より後の行は無視される。

数値化プログラムの入力ファイルの形式に合わせた編集が終われば、テキストファイルとして保存する (図 1 1)。

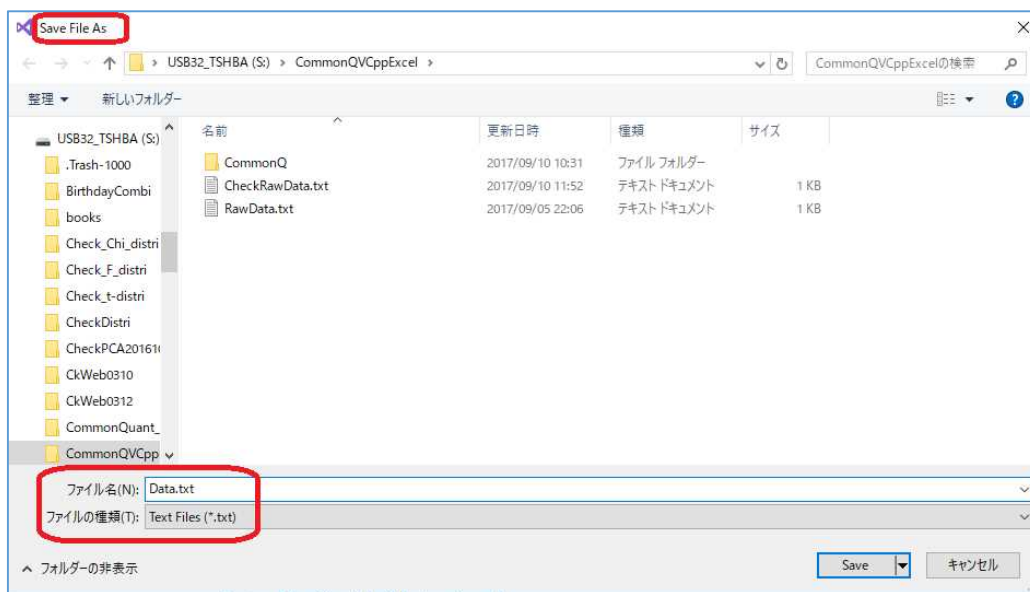


図 1 1

入力データファイルの準備後、プログラム CommonQ を実行する。実行開始時に表示されるフォーム上の GO ボタンをクリックすると入力データファイル名を求めるダイアログウィンドウが表示されるので、入力データファイル名 (図 1 1 のデータファイルであれば、Data.txt) を選んで「開く」ボタンをクリックする (図 1 2 a)。

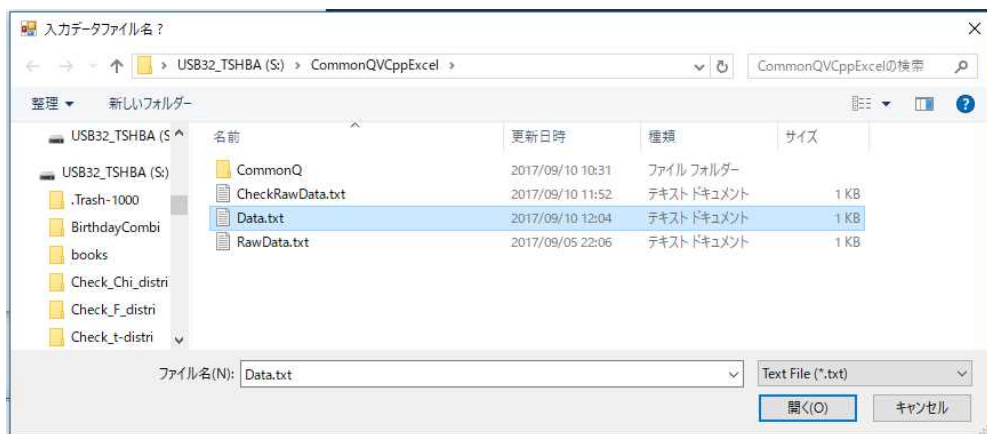


図 1 2 a

次に、出力ファイル名の設定を求めるダイアログウィンドウが表示されるので、適切なテキストファイル名を設定する（図 1 2 b）。

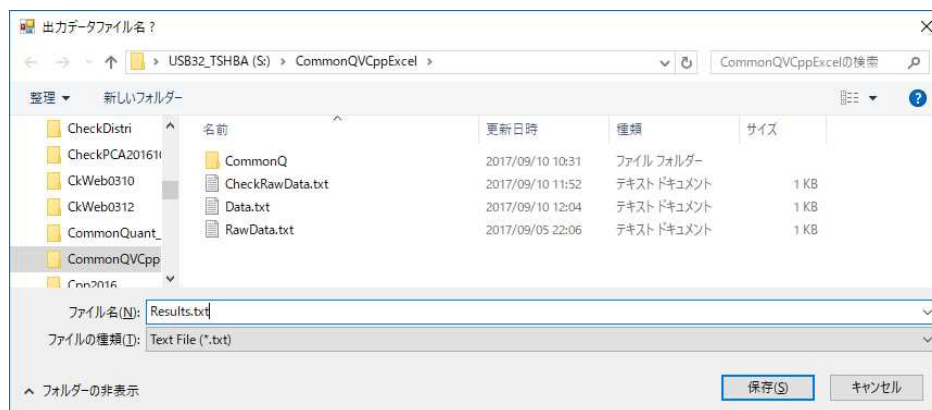


図 1 2 b

出力ファイル名の設定後、「保存」ボタンをクリックすると計算が始まる。計算終了後、出力ファイルが保存されたというメッセージボックスが表示される（図 1 3）。

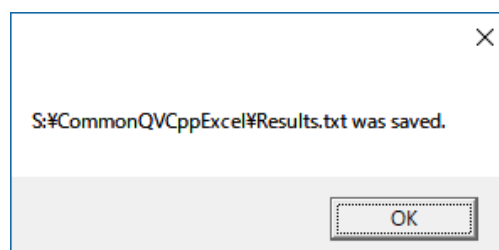


図 1 3

メッセージボックスのOKボタンをクリックするとプログラムの終了となる。終了後、出力

ファイルを開くと図14のようになっている。

```

Results.txt  Data.txt  MyForm.h [Design]
1  Data file...S:\CommonQVCppExcel\Data.txt
2
3
4  CatVar[0] --> Group      n_categories = 0
5  CatVar[1] --> ID        n_categories = 0
6  CatVar[2] --> Score     n_categories = 0
7  CatVar[3] --> Attr.     n_categories = 1
8  CatVar[4] --> CA        n_categories = 3
9  CatVar[5] --> CB        n_categories = 3
10
11  Number of cases = 17
12
13  Data...
14  0:      GA      A1      45      1      1      1
15  1:      GA      A2      51      3      1      1
16  2:      GA      A3      39      2      1      3
17  3:      GA      A4      67      5      3      1
18  4:      GA      A5      50      2      1      1
19  5:      GB      B1      85      8      2      1

```

•
•
•

```

111
112  Results...
113
114  Group-0      ID-0      Score-0      Attr.-0      CA-0      CA-1      CB-0      CB-1
115      GA      A1      45      -1.41077      1.12041      -0.41623      1.12041      -0.41623
116      GA      A2      51      -0.66130      1.12041      -0.41623      1.12041      -0.41623
117      GA      A3      39      -1.03604      1.12041      -0.41623      -0.22819      1.78828
118      GA      A4      67      0.08817      -0.22819      1.78828      1.12041      -0.41623
119      GA      A5      50      -1.03604      1.12041      -0.41623      1.12041      -0.41623
120      GB      B1      85      1.21238      -1.15502      -0.70658      1.12041      -0.41623
121      GB      B2      91      1.58712      -1.15502      -0.70658      1.12041      -0.41623
122      GB      B3      72      0.46291      -0.22819      1.78828      1.12041      -0.41623
123      GB      B4      75      0.83765      -1.15502      -0.70658      -0.22819      1.78828
124      GC      C1      52      0.83765      -1.15502      -0.70658      -1.15502      -0.70658
125      GC      C2      43      1.58712      -1.15502      -0.70658      -1.15502      -0.70658
126      GC      C3      65      0.83765      -1.15502      -0.70658      -0.22819      1.78828
127      GC      C4      38      0.08817      -0.22819      1.78828      -1.15502      -0.70658
128      GD      D1      15      -1.41077      1.12041      -0.41623      -1.15502      -0.70658
129      GD      D2      17      -0.66130      1.12041      -0.41623      -1.15502      -0.70658
130      GD      D3      37      -0.28656      -0.22819      1.78828      -1.15502      -0.70658
131      GD      D4      35      -1.03604      1.12041      -0.41623      -0.22819      1.78828
132

```

図14

数量化を行うときに用いられている特異値分解では、左特異ベクトルと右特異ベクトルの方向を同時に逆転したのも解であるので、プログラムで採用されているアルゴリズムによっては数量化の値の符号が逆になることがある。いずれも解である。

数量化の結果を SPSS に読み込む

図 1 4 に示されているファイルから数量化の部分を取り出して、他のアプリ、例えば SPSS のデータとして取り込んでみる。

数量化の値の部分マークする (図 1 5)。

| | Group-0 | ID-0 | Score-0 | Attr.-0 | CA-0 | CA-1 | CB-0 | CB-1 |
|-----|------------|------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 111 | | | | | | | | |
| 112 | Results... | | | | | | | |
| 113 | | | | | | | | |
| 114 | GA | A1 | 45 | -1.41077 | 1.12041 | -0.41623 | 1.12041 | -0.41623 |
| 115 | GA | A2 | 51 | -0.66130 | 1.12041 | -0.41623 | 1.12041 | -0.41623 |
| 116 | GA | A3 | 39 | -1.03604 | 1.12041 | -0.41623 | -0.22819 | 1.78828 |
| 117 | GA | A4 | 67 | 0.08817 | -0.22819 | 1.78828 | 1.12041 | -0.41623 |
| 118 | GA | A5 | 50 | -1.03604 | 1.12041 | -0.41623 | 1.12041 | -0.41623 |
| 119 | GB | B1 | 85 | 1.21238 | -1.15502 | -0.70658 | 1.12041 | -0.41623 |
| 120 | GB | B2 | 91 | 1.58712 | -1.15502 | -0.70658 | 1.12041 | -0.41623 |
| 121 | GB | B3 | 72 | 0.46291 | -0.22819 | 1.78828 | 1.12041 | -0.41623 |
| 122 | GB | B4 | 75 | 0.83765 | -1.15502 | -0.70658 | -0.22819 | 1.78828 |
| 123 | GC | C1 | 52 | 0.83765 | -1.15502 | -0.70658 | -1.15502 | -0.70658 |
| 124 | GC | C2 | 43 | 1.58712 | -1.15502 | -0.70658 | -1.15502 | -0.70658 |
| 125 | GC | C3 | 65 | 0.83765 | -1.15502 | -0.70658 | -0.22819 | 1.78828 |
| 126 | GC | C4 | 38 | 0.08817 | -0.22819 | 1.78828 | -1.15502 | -0.70658 |
| 127 | GD | D1 | 15 | -1.41077 | 1.12041 | -0.41623 | -1.15502 | -0.70658 |
| 128 | GD | D2 | 17 | -0.66130 | 1.12041 | -0.41623 | -1.15502 | -0.70658 |
| 129 | GD | D3 | 37 | -0.28656 | -0.22819 | 1.78828 | -1.15502 | -0.70658 |
| 130 | GD | D4 | 35 | -1.03604 | 1.12041 | -0.41623 | -0.22819 | 1.78828 |
| 131 | | | | | | | | |
| 132 | | | | | | | | |

図 1 5

メニュー項目「Edit|Copy」を選んでコピーする (図 1 6)。

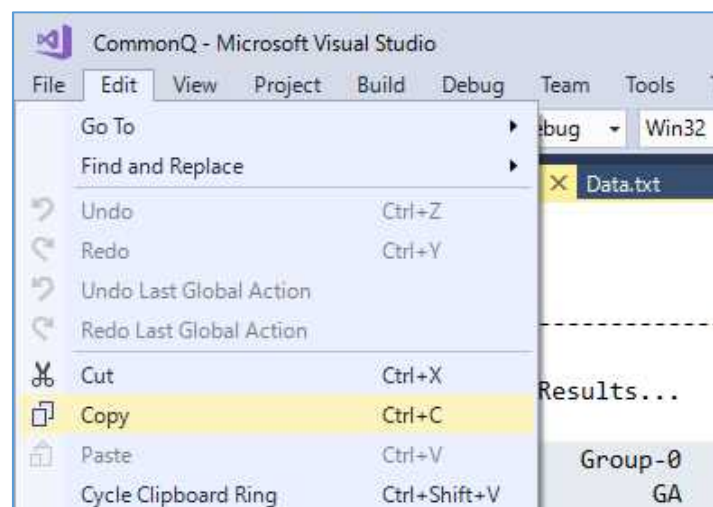


図 1 6

新規にテキストファイルを開き、メニュー項目「Edit|Paste」を選ぶ（図 1 7）。

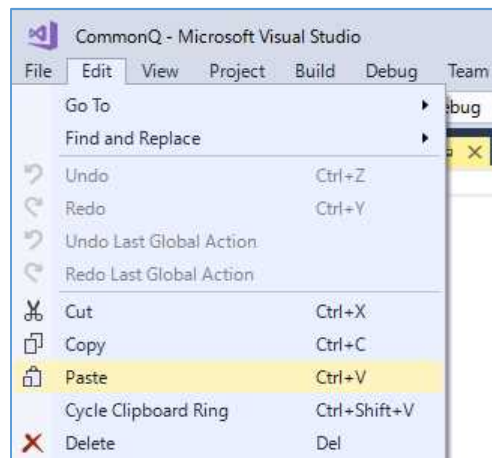


図 1 7

図 1 8 のように図 1 5 でマークした部分が張り付けられる。

| | Group-0 | ID-0 | Score-0 | Attr. -0 | CA-0 | CA-1 | CB-0 | CB-1 |
|----|---------|------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | GA | A1 | 45 | -1.41077 | 1.12041 | -0.41623 | 1.12041 | -0.41623 |
| 2 | GA | A2 | 51 | -0.66130 | 1.12041 | -0.41623 | 1.12041 | -0.41623 |
| 3 | GA | A3 | 39 | -1.03604 | 1.12041 | -0.41623 | -0.22819 | 1.78828 |
| 4 | GA | A4 | 67 | 0.08817 | -0.22819 | 1.78828 | 1.12041 | -0.41623 |
| 5 | GA | A5 | 50 | -1.03604 | 1.12041 | -0.41623 | 1.12041 | -0.41623 |
| 6 | GB | B1 | 85 | 1.21238 | -1.15502 | -0.70658 | 1.12041 | -0.41623 |
| 7 | GB | B2 | 91 | 1.58712 | -1.15502 | -0.70658 | 1.12041 | -0.41623 |
| 8 | GB | B3 | 72 | 0.46291 | -0.22819 | 1.78828 | 1.12041 | -0.41623 |
| 9 | GB | B4 | 75 | 0.83765 | -1.15502 | -0.70658 | -0.22819 | 1.78828 |
| 10 | GC | C1 | 52 | 0.83765 | -1.15502 | -0.70658 | -1.15502 | -0.70658 |
| 11 | GC | C2 | 43 | 1.58712 | -1.15502 | -0.70658 | -1.15502 | -0.70658 |
| 12 | GC | C3 | 65 | 0.83765 | -1.15502 | -0.70658 | -0.22819 | 1.78828 |
| 13 | GC | C4 | 38 | 0.08817 | -0.22819 | 1.78828 | -1.15502 | -0.70658 |
| 14 | GD | D1 | 15 | -1.41077 | 1.12041 | -0.41623 | -1.15502 | -0.70658 |
| 15 | GD | D2 | 17 | -0.66130 | 1.12041 | -0.41623 | -1.15502 | -0.70658 |
| 16 | GD | D3 | 37 | -0.28656 | -0.22819 | 1.78828 | -1.15502 | -0.70658 |
| 17 | GD | D4 | 35 | -1.03604 | 1.12041 | -0.41623 | -0.22819 | 1.78828 |
| 18 | | | | | | | | |

図 1 8

図 1 8 のファイルをテキストファイルとして保存する（図 1 9）。

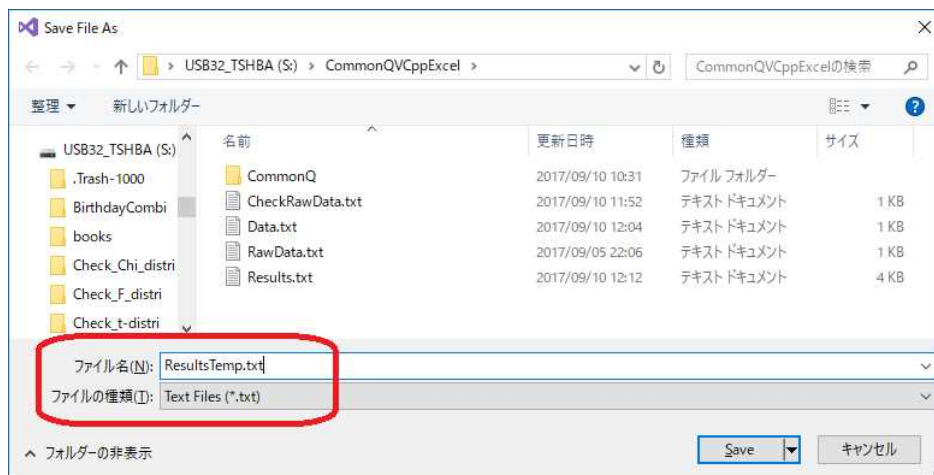


図 1 9

保存したファイルを SPSS から読み込む。

SPSS を起動して、メニュー項目「ファイル | 開く | データ」を選ぶ (図 2 0)。



図 2 0

ファイルの種類として「テキスト (*.txt, *.dat, *.csv, *.tab)」を選ぶ (図 2 1)。

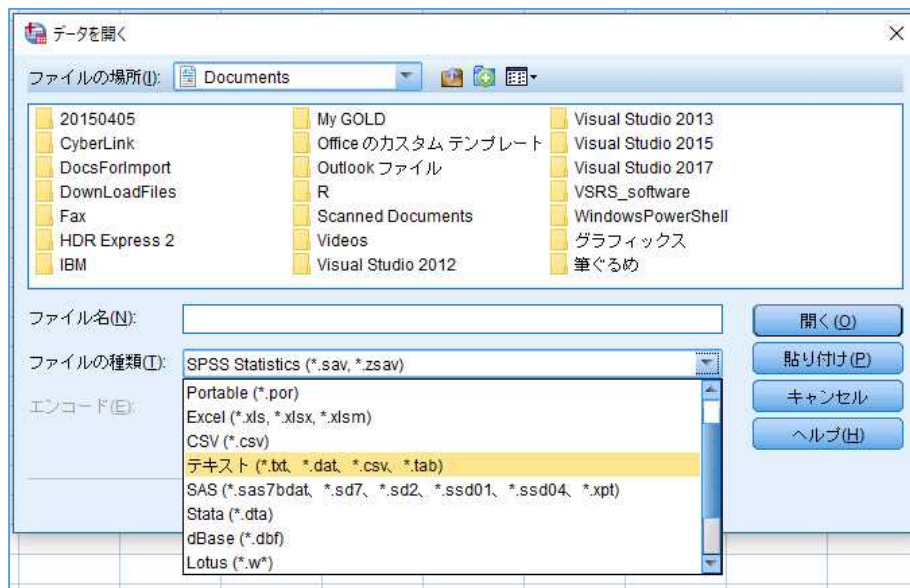


図 2 1

図 1 9 のファイル名を指定する (図 2 2)。「エンコード」として「ローカル エンコード」を選ぶ。

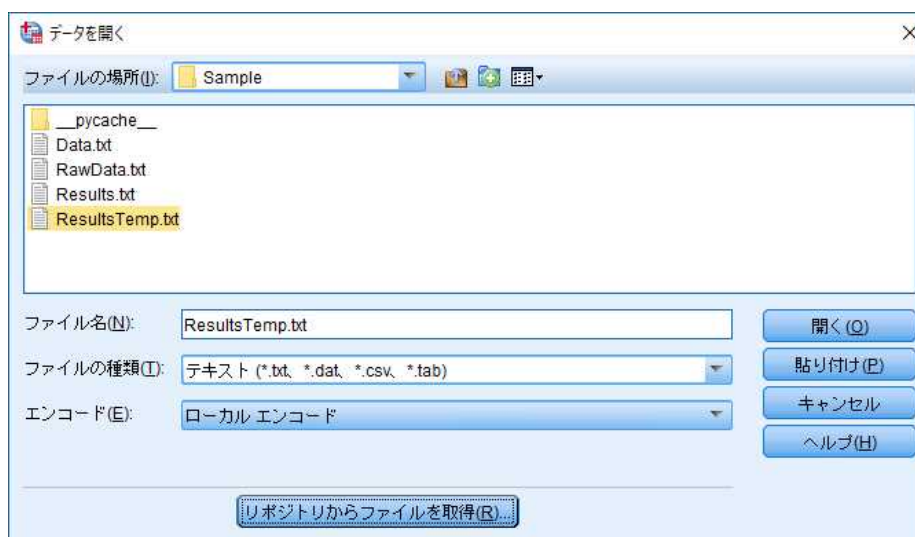


図 2 2

「開く」ボタンをクリックすると図 2 3 のウィンドウが表示される。



図 2 3

「テキストファイルは定義済みの形式に一致しますか」が「いいえ」になっていることを確認して「次へ」ボタンをクリックする。

「元データの形式」を「固定書式」、「ファイルの先頭に変数名を含んでいますか」を「はい」に設定して、「次へ」ボタンをクリックする（図 2 4）。



図 2 4

図 2 5 のウィンドウが表示される。

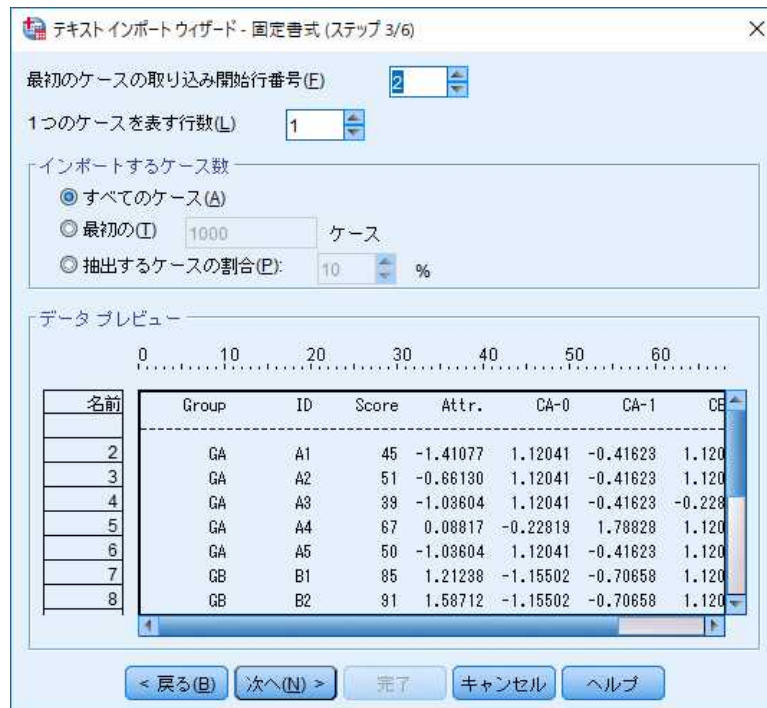


図 2 5

「次へ」ボタンをクリックすると、図 2 6 のウィンドウが表示される。

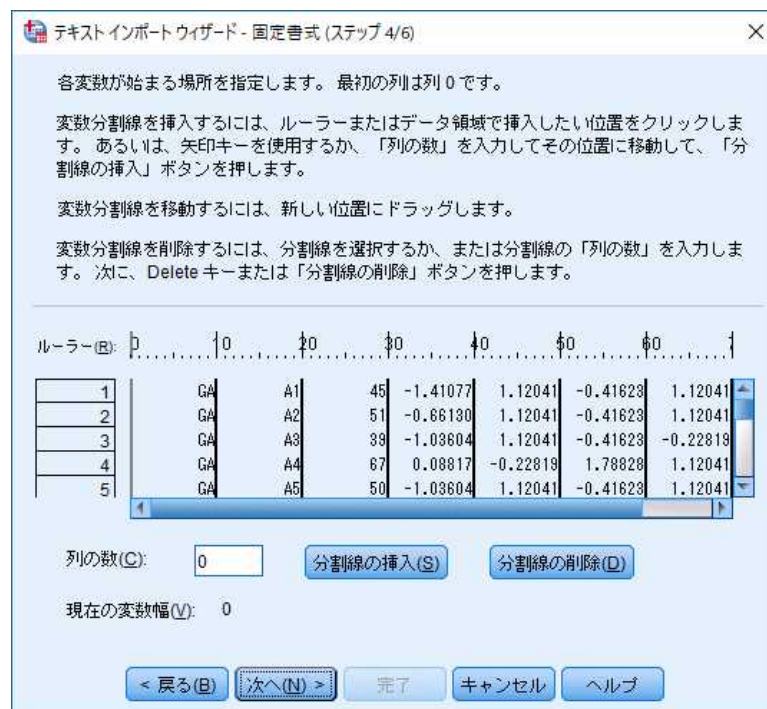


図 2 6

分割線の設定などに問題がないことを確認して「次へ」ボタンをクリックすると図27の画面になる。「無効な変数名」のメッセージは、入力データのファイル名に「CA-0」と「-」を含んでいたりして、SPSSの変数名の規約に合わないものがあるからであるが、無視して「OK」ボタンをクリックする。変数名の変更については、データをSPSSに読み込んだ後で確認すればよい。また、変数名「Group」については、ファイルの先頭部分のテキストファイルの形式の違いのためと思われるが、これも無視する。



図27

「テキスト ウィザード」の「OK」ボタンをクリックして、さらに「次へ」ボタンをクリックすると、図28のウィンドウが表示される。



図 2 8

変数名の変更などを除いて、データが実質的に問題なく認識されていることを確認した後、「完了」ボタンをクリックする。

図 2 9 のように SPSS にデータが読み込まれる。

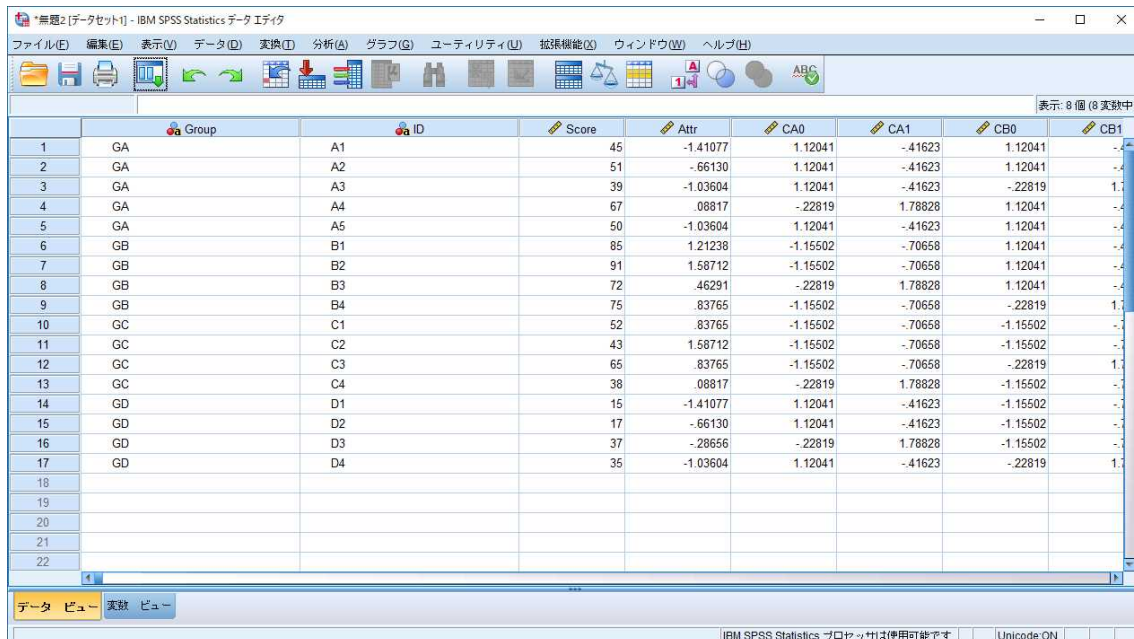


図 2 9