

神戸コンシューマー・スクール 2012 での xcampus 分析事例

- PIO-NET データにみる高齢者消費生活相談の グラフィックス実践・追補と立体模型 -

兵庫県立大学経済学部 齋 藤 清

地図複製の許諾

・Web サイト掲載に際し、本研究資料に掲載の地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の「500 万分の 1 日本とその周辺」「100 万分の 1 日本」を複製したものである。(承認番号 平 25 情複, 第 175 号)
なお、これらの地図を第三者がさらに複製する場合には、国土地理院の承認を得なければなりません。

目 次

はしがき	2
第 14 章 高齢化の追補	5
§54. 都道府県別 2010 年老年人口比の昇順スカイライン図・累積散布図・累積相対散布図	5
§55. 都道府県別と兵庫県内市区别の 2 地域の老年人口比の合成昇順スカイライン図・合成昇順相 対スカイライン図・合成累積散布図・合成累積相対散布図	16
§56. 都道府県別の 2000 年・2005 年・2010 年の 3 時点の老年人口比の合成昇順スカイライン図・ 合成昇順相対スカイライン図・合成累積散布図・合成累積相対散布図	24
第 15 章 電話勧誘販売の追補	31
§57. 電話勧誘販売の商品・サービス別の消費相談高齢者比率の 2 時点の合成昇順スカイライン図・ 合成昇順相対スカイライン図・合成累積散布図・合成累積相対散布図	31
§58. 電話勧誘販売の商品サービス(大分類)別の年齢 3 区分相談構成比の合計込三色三角パブル グラフ	35
第 16 章 70 歳以上の地域別人口調整相談件数の追補	37
§59. 70 歳以上の商品サービス(小分類)の人口調整相談件数のうち 3 項目の合成昇順スカイライン 図・合成累積散布図・合成累積相対散布図	37
§60. 70 歳以上の商品サービス(小分類)の人口調整相談件数のうち 4 項目の合成昇順スカイライン 図・合成累積散布図・合成累積相対散布図	42
第 17 章 マルチ取引の年齢別	47
§61. マルチ取引の件数上位 30 商品サービス(中分類)別の 30 歳未満比率の各種 Excel グラフと昇 順スカイライン図・累積散布図・累積相対散布図	47
§62. マルチ取引の件数上位 30 商品サービス(中分類)別の年齢 3 区分相談構成比の合計込三色三角 パブルグラフ	53
第 18 章 マルチ取引の地域別	55
§63. マルチ取引の件数上位 30 商品サービス(中分類)別の地域別人口調整相談件数の 3-D 棒グラフ	55
§64. マルチ取引の上位 30 商品サービスの地域別人口調整相談件数合計の地図状グラフ	59
§65. マルチ取引の上位 30 商品サービス(中分類)別の人口調整相談件数の 3 地域の全国比スカイラ イン図	63
§66. マルチ取引の商品サービス(中分類)の人口調整相談件数のうち 3 項目の合成昇順スカイライン 図・合成累積散布図・合成累積相対散布図	67
付録. スカイライン図・三色三角パブルグラフ・マルチ取引ピラミッド等の立体模型	72
参考文献追補	80

はしがき

2009年9月に消費者庁が発足し、神戸市役所は、消費者問題の専門家を育成するために「神戸コンシューマー・スクール」(土曜日開講)を2009年9月に開設した。現在はその第4期が進行中である。筆者もその講師の一人として経済・消費データの解析を初年度より担当している。

本稿は、近著『PIO-NET データにみる高齢者消費生活相談のグラフィックス実践』、神戸市市民参画推進局市民生活部消費生活課(2012年)の追補であり、Microsoft社のExcel¹および筆者開発のXCAMPUS(探索的経済経営データ処理システム eXploratory Computer Aided Macro-economic and micro-economic data Processing Universal System)によるグラフ作成の操作資料である。この拙著[2012]以降に、神戸コンシューマー・スクール第3期生による報告書(神戸市市民参画推進局消費生活課[2012])や、渡邊[2012]の報告があるので参照されたい。

拙著[2012]と同様に、国民生活センターが運営している「全国消費生活情報ネットワーク・システム PIO-NET (Practical Living Information Online Network System)」の「消費生活相談データベース」を活用すると同時に、2010年の国勢調査結果から地域別の高齢化率についても調べる²。追補なので、章番号は第14章、§番号は§54から開始している。

第14章の§54~§56では総務省の人口のデータに基づく老年人口比に関して、スカイライン図³の並びを比率の昇順に並び替えたグラフ(昇順スカイライン図と呼ぶことにする)や、比率の元になる分母と分子についても比率の昇順に累積させていく累積散布図、累積の最大値を1に基準化した累積相対散布図【ローレンツ曲線⁴】を描くためのXCAMPUSプログラムを提示している。特定の変量の順位で並び替えるスカイライン図については既に拙稿[2005]で分析している。ここでは、比率の昇順スカイライン図だけではなく、累積散布図や累積相対散布図も描く。その作画の流れを、比率の差異が或る程度の場合、極めて小さい場合、極めて大きい場合に分けて、図式化して次々ページに掲載している。しかも、それらの同種の2つの図の合成や3つの図の合成も行う。

第15章の§57では、拙著[2012]第2章§12の電話勧誘販売の商品・サービス別の消費生活相談高齢者比率の2時点の分析事例に、合成の昇順スカイライン図、昇順相対スカイライン図、累積散布図、累積相対散布図を適用している。§58では、拙著[2012]第2章§15の電話勧誘販売の分析事例に若干の変更を加えて、三色三角バブルグラフ⁵に合計の散布点を含める【合計込三色三角バブルグラフ】を提案している。個別の散布点が三角形内に分布している状況から全体を判断するだけではなく、合計そのものを三角形内にバブルも含めて描くことで一瞬にして全体状況が把握できることになろう。三色三角バブルグラフに関する模式図を次ページに掲載しているので参考にされたい。

第16章の§59では、拙著[2012]第10章§44で分析したPIO-NETデータの70歳以上の商品サービス(小分類)の地域別人口調整相談件数に関する、3項目(商品サービス)、具体的には健康食品、株、ふとん類の地域別人口調整相談件数の昇順スカイライン図・昇順累積散布図・昇順累積相対散布図【ローレンツ曲線】を描く。§60では、4項目(商品サービス)、具体的には健康食品、株、公社債、放送サービスの地域別人口調整相談件数に関して同様のグラフを描く。

以上までは、高齢者に焦点を当てて分析してきた。第17章と第18章ではPIO-NETデータの「マルチ取引」を扱う。マルチ取引は学生などの若年層に比較的多く、消費者庁からも注意喚起がなされているからである⁶。第17章§61では、マルチ取引における消費生活相談の上位30の商品サービス(中分類)別の30歳未

¹ 本稿に記載の社名および商品名は、各社の商標または登録商標である。

² 国民生活センターの「消費生活相談データベース(PIO-NET)」 <http://datafile.kokusen.go.jp/index.html> , および総務省統計局「社会生活統計指標 - 都道府県の指標-2012」や総務省「2010年国勢調査の人口等基本集計結果 <平成23年10月26日公表>」に、本稿のデータや説明画面は依拠している。ここに明記して、図表毎のデータの出所明示は省略している。

³ スカイライン図は、ノーベル経済学賞を受賞したLeontief [1966] が公表したもので、輸出入を含む産業別の取引状況を一目で分かるようにするものである。それを筆者は産業連関分析だけではなく、財務分析、地域分析、栄養素分析、災害分析など種々の題材に適用している。

⁴ Lorenz [1905] によって公表されたもので、所得分布の不平等性を視覚で表現するものである。ローレンツ曲線の形成過程については木村 [2004] を、ローレンツ曲線の適用や解説については例えば浜松 [2001] , 中村 [2005] など参照。

⁵ 色三角形 (color diagram) については、18世紀中ごろのT. Mayerの色三角形にまで遡ることができる。その色三角形は、Wikipedia (http://en.wikipedia.org/wiki/File:Lichtenberg_color_triangle_Tobias_Mayer_1775.jpg) やHoward [1996] のFigure 1, 北畠 [2006] のp.80で確認できる。

三角グラフについては、Howard [1996] が歴史的に考察しているように、19世紀末には使用され、その後は種々の科学分野で使用されてきた。

したがって三色三角バブルグラフは、これらの色三角形と三角グラフ、それにバブルグラフを組み合わせたものである。

⁶ 消費者庁は2012年4月17日付で「いわゆるマルチ取引の被害に遭わないための5つのポイント ~いわゆるマルチ取引に関連

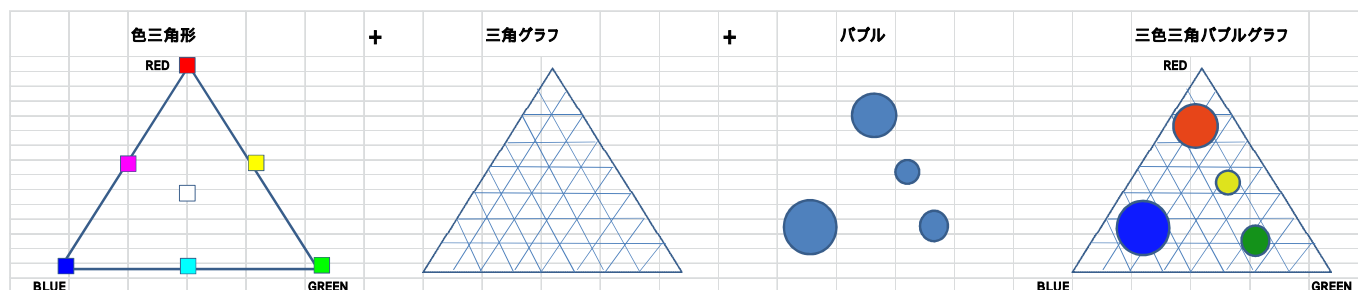
満比率の昇順スカイライン図，累積散布図，累積相対散布図を求める。§ 62 では，§ 61 のマルチ取引の件数上位 30 の商品・サービス（中分類）別の年齢別相談件数を用いて，§ 58 と同様の年齢 3 区分構成比の合計込三色三角バブルグラフを描く。合計の緑系の大きな二重バブル（内側のバブルサイズは 40 歳未満の件数）が，マルチ取引のトラブルに年齢の若い層が巻き込まれている実態を浮き彫りにする。

第 18 章では，マルチ取引の地域別データを分析する。PI0-NET データだけではなく，2010 年国勢調査の地域別人口も併せて利用し，マルチ取引の相談件数上位 30 の商品・サービス（中分類）について各地域の人口調整（10 万人当たり）相談件数を求める。§ 63 では，その商品サービス別・地域別人口調整相談件数の 3-D 棒グラフを作画する。§ 64 ではマルチ取引の上位 30 商品・サービスの人口調整相談件数合計の地図状グラフを描く。§ 65 ではマルチ取引の上位 30 商品サービス別・地域別の人口調整相談件数のデータのうち，3 地域の人口調整相談件数の対全国比の合成スカイライン図と合成バブル扇形散布図を描く。§ 66 では，マルチ取引の上位 30 商品サービス（中分類）のうち，3 項目（商品サービス），具体的には健康食品，化粧品，内職・副業の地域別人口調整相談件数の昇順スカイライン図・昇順累積散布図・昇順累積相対散布図【ローレンツ曲線】を描く。

拙著 [2012] や本稿で多用しているスカイライン図，三色三角バブルグラフ，累積相対散布図（ローレンツ曲線）は，筆者の単なる思いつきではなく，元々は古くから用いられてきた伝統あるグラフ群がベースになっている。しかし，一般に馴染みがないのも事実である。そこで，理解しやすいように，スカイライン図・三色三角バブルグラフ・マルチ取引ピラミッド・ローレンツ曲線等の立体模型を付録として掲載している。折り紙のように立体に組み立てる作業過程が，啓発講座の受講生の興味を引き，また自宅へ持ち帰って目に付くところに置いておくことで注意喚起になるかもしれない。

拙著 [2012] の § 53 に誤りがあるので，訂正されたい⁷。拙著 [2012] と同様，本稿の全プログラムは Excel シートも含めて，筆者の講義やゼミの受講生には xcampus も含めて公開し，学内外から実行可能である。本稿の公開によって，消費生活相談のみならず，経済・経営・地域等の種々の分析にも本稿のグラフィックス手法が援用され，視覚的思考への関心と理解が少しでも高まれば幸いである⁸。

色三角形・三角グラフ・バブルグラフ・三色三角バブルグラフの作画の流れ



する相談から～」http://www.caa.go.jp/adjustments/pdf/120417adjustments_1.pdf を公表している。

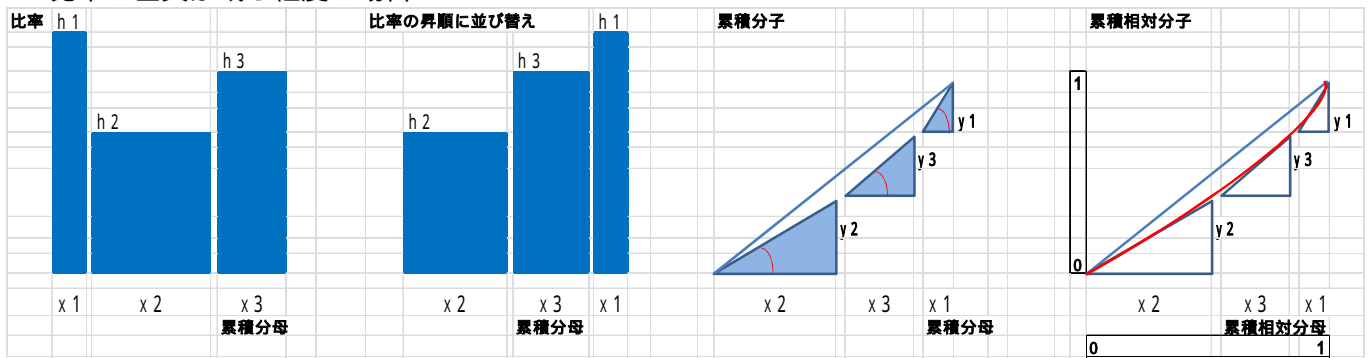
⁷ 拙著 [2012] の § 53 の P195 において

（誤） 人口調整（10万当たり） （正） 人口調整（100万当たり）
 （誤） 「=C22/C\$36*100000」 （正） 「=C22/C\$36*1000000」

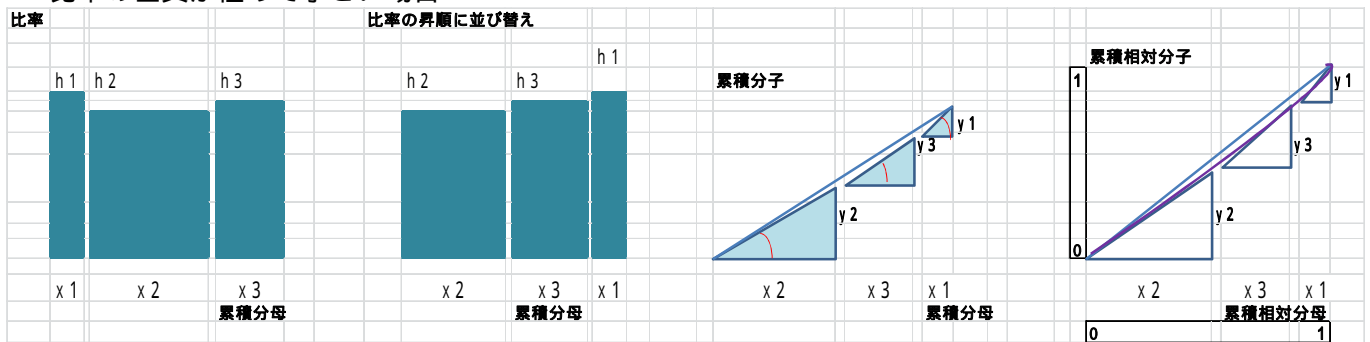
⁸ 2011年度においては，神戸コンシューマー・スクールの受講生の熱心な取り組みと神戸市市民参画推進局消費生活課の方々の全面的な支援を得て拙著 [2012] に結びついた。2012年度では，大学院の授業で実際にプログラムを院生に提示しながら本稿を執筆しつつ，6月には神戸コンシューマー・スクールでの講義，7月には雲雀丘学園高校での模擬授業で立体模型作りを実践してみた。これらの多くの方々に感謝申し上げたい。

スカイライン図・昇順スカイライン図・累積散布図・累積相対散布図【ローレンツ曲線】の作画の流れ

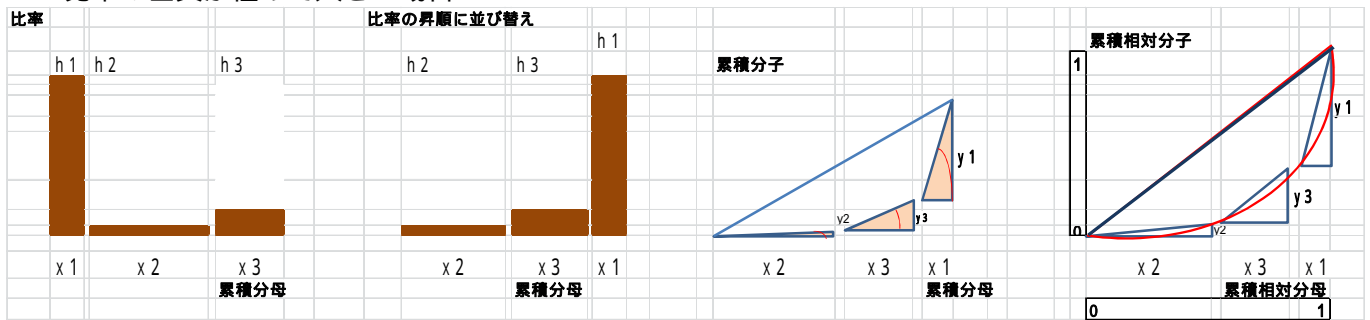
比率の差異が或る程度の場合



比率の差異が極めて小さい場合



比率の差異が極めて大きい場合



第 14 章 高齢化の追補

§ 54 . 都道府県別 2010 年老年人口比の昇順スカイライン図・累積散布図・累積相対散布図

都道府県別 2010 年老年人口比の昇順スカイライン図・昇順累積散布図・昇順累積相対散布図【ローレンツ曲線】を描く。

総務省統計局「社会生活統計指標 -都道府県の指標-2012」<http://www.stat.go.jp/data/ssds/5.htm>の中の「I 基礎データ」をクリックで「A 人口・世帯」の Excel ファイルをダウンロードする。

Excel シートの「都道府県名」列 B, 「年少人口 (15 歳未満人口)」列 AG, 「生産年齢人口 (15~64 歳人口)」列 AU, 「老年人口 (65 歳以上人口)」列 BD を Ctrl キーを押しながらクリックして選択し, [コピー] し, 新しいワークシートの B1 セルに [貼り付ける]。

都道府県の区切りの空白行を選択し [削除] する。

都道府県	年少人口 (人)	生産年齢人口 (人)	老年人口 (人)
全国	16,803,444	81,031,800	29,245,685
北海道	657,312	3,402,159	1,359,089
青森県	171,842	842,587	352,768
岩手県	168,804	795,780	360,498
宮城県	308,201	1,501,838	520,794
秋田県	124,061	639,633	320,450
山形県	149,759	694,110	321,722
福島県	276,069	1,236,458	504,451
茨城県	399,838	1,991,701	665,065
栃木県	269,929	1,291,274	439,196
群馬県	275,225	1,251,608	470,520
埼玉県	959,668	4,749,108	1,464,860
千葉県	799,846	4,009,060	1,320,120
東京都	1,477,371	8,850,225	2,642,231
神奈川県	1,187,743	5,988,857	1,819,503
新潟県	301,708	1,441,282	621,187
富山県	141,936	662,072	285,102
石川県	159,289	725,951	275,397
福井県	112,192	485,409	209,942
山梨県	115,337	531,455	211,981
長野県	285,742	1,281,883	569,301
岐阜県	289,748	1,282,800	499,399

都道府県を識別する文字「a,b,c,d,...,z,A,B,C,D,...,Z,0,1,2,...」を, A16 セルから A62 セルに記述する。また行 13 の該当セルに「年少人口 (15 歳未満人口)」, 「生産年齢人口 (15~64 歳人口)」, 「老年人口 (65 歳以上人口)」, 「人口総数 (年齢不詳を除く) 2010 年」, 「老年人口比」を記載する。

「人口総数 (年齢不詳を除く)」と「老年人口比」を計測する。F14 のセルに「=C14+D14+E14」, F16 のセルに「=C16+D16+E16」を入力する。G14 のセルに「=E14/F14*100」, G16 のセルに「=E16/F16*100」を入力する。セル F16 と G16 を選択し, セルの右下角にマウスポインタを合わせ, セル G62 までドラッグして, 全都道府県の人口総数 (年齢不詳を除く) と老年人口比を計測する⁹。

Excel グラフを描くには支障はないが, XCAMPUS のプログラムを使用する上で, 桁区切り「,」を取る必要がある。列 C から列 F までを選択し, 右クリックの [セルの書式設定] において, [表示形式] タブで [数値] を選び, 「桁区切り (,) を使用する」のチェックを外す。

老年人口比の小数点以下の桁数を揃えるには, 列 G を選択し, 右クリックの [セルの書式設定] において, [表示形式] タブで [数値] を選び, 「小数点以下の桁数」を例えば [2] にする。

全国 of 行 14 とその下の空白行 15 を選択して右クリックで [非表示] とする。B13 セルから B62 までをドラッグで選択し, 引き続き Ctrl キーを押しながらセル範囲 E13:G62 をドラッグで選択して, F11 キーを押す。棒グラフが別シートに表示される。

⁹ 本稿での人口総数には年齢不詳 (全国では 976,423 人) を除いているので, その分だけ人口総数が少ないことに注意されたい。
 兵庫県立大学政策科学研究所「研究資料」 245 2012 年 7 月

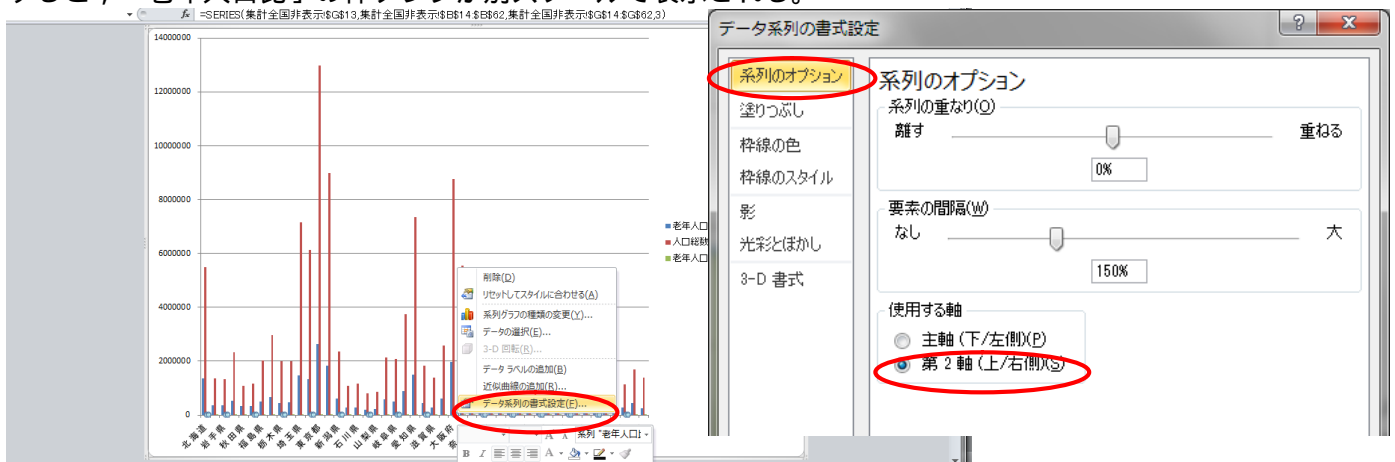
都道府県

Prefecture

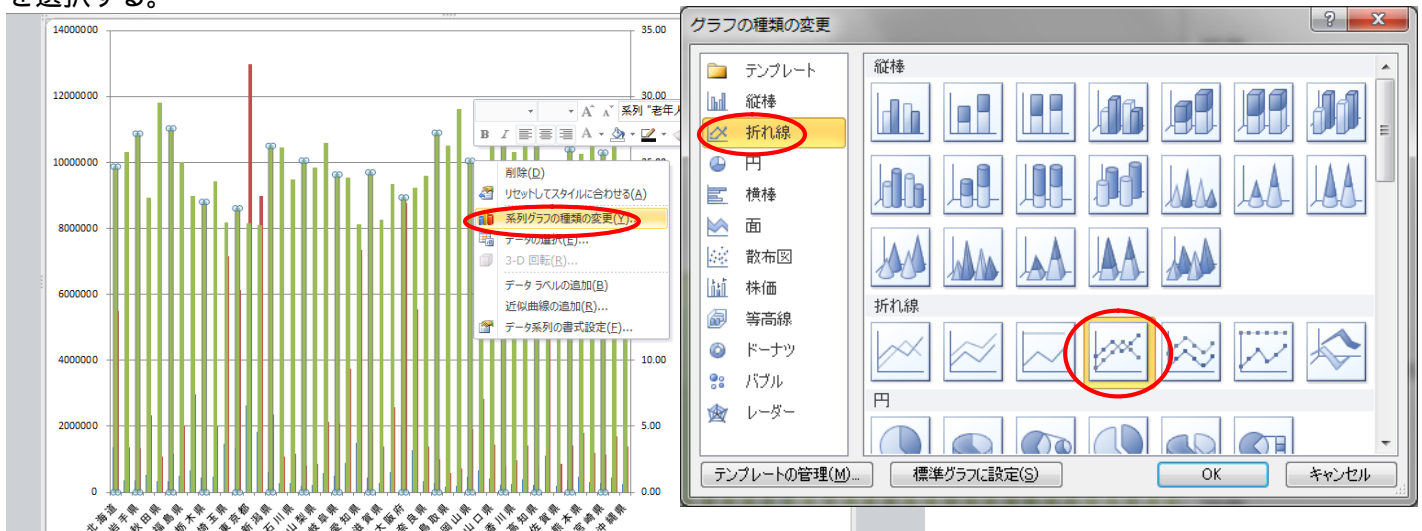
行 14・行 15 の[非表示]

	(人:person)	(人:person)	(人:person)	(人:person)	(人:person)	
	2010	2010	2010	2010	2010	
	年少人口(15歳未満)	生産年齢人口(15-64歳)	老年人口(65歳以上)	人口総数(年齢別)	老年人口比	
a	北海道	657912	3482169	358088	5497549	24.70
b	青森県	171842	843587	352768	1388197	26.78
c	岩手県	168804	795780	360498	1325082	27.21
d	宮城県	308201	1501638	520794	2330633	22.35
e	秋田県	124061	639633	320450	1084144	29.56
f	山形県	148759	694110	321722	1165591	27.60
g	福島県	276069	1238463	504451	2018978	25.01
h	茨城県	398638	1891201	665065	2956404	22.50
i	栃木県	269823	1281274	498196	1989299	25.03
j	群馬県	275225	1251908	470520	1897853	24.56
k	埼玉県	956869	4749108	1464880	7167636	20.44
l	千葉県	798546	4009860	1320120	6128826	21.54
m	東京都	1477971	8850265	2642231	12969827	20.37
n	神奈川県	1187743	5988962	1819503	8998103	20.23
o	新潟県	301708	1441262	621187	2364157	26.28
p	富山県	141938	662072	285102	1089110	26.18
q	石川県	158283	725851	275937	1160571	23.74
r	福井県	112192	495409	200942	798543	25.16
s	山梨県	115337	531455	211581	858373	24.65
t	長野県	295742	1291683	563801	2148726	26.52
u	岐阜県	289748	1282800	499389	2011447	24.10

「老年人口比」を別のスケール(目盛)で表示するために、ゼロ軸上に張り付いている老年人口比の棒グラフ部分を右クリックして[データ系列の書式設定]を選択する。[系列のオプション]で[第2軸]を選択すると、「老年人口比」の棒グラフが別スケールで表示される。



次に「老年人口比」の棒グラフをマウス右クリックで[系列グラフの種類変更]を選ぶ。[折れ線グラフ]を選択する。



さらに、横軸を右クリックして[軸の書式設定]を選択。[軸のオプション]で[間隔の単位 1]に設定し、[配置]で[文字列の方向]を[縦書き]にする。

軸の書式設定

軸のオプション

表示形式: 棒グラフ

塗りつぶし

線の色

線のスタイル

影

光沢とぼかし

3-D 書式

配置

軸のオプション

表示形式

塗りつぶし

線の色

線のスタイル

影

光沢とぼかし

3-D 書式

配置

テキストのレイアウト

水平方向の配置(H): 中心

文字列の方向(A): 縦書き

ユーザー設定の角度(U):

自動調整

テキストに合わせて図形のサイズを調整する(E)

テキストを図形からはみ出して表示する(O)

内部の余白

左(L): 0.25 cm

上(T): 0.13 cm

右(R): 0.25 cm

下(B): 0.13 cm

[グラフツール レイアウトタブ] で [グラフタイトル] を追加し、凡例を移動させ、グラフを横方向に拡大して完成させる。

レイアウト

グラフ

グラフタイトルを中央揃えて重ねて配置

グラフタイトルを中央揃えて重ねて配置

グラフの上

タイトルをグラフ エリアの上に表示し、グラフのサイズを調整します

その他のタイトル オプション(O)...

完成させた Excel のグラフを Word や PowerPoint に貼り付けるには、
[ホーム] タブ [コピー] [図としてコピー] [図のコピーダイアログで OK]

図のコピー

表示

画面に合わせる(S)

用紙に合わせる(P)

形式

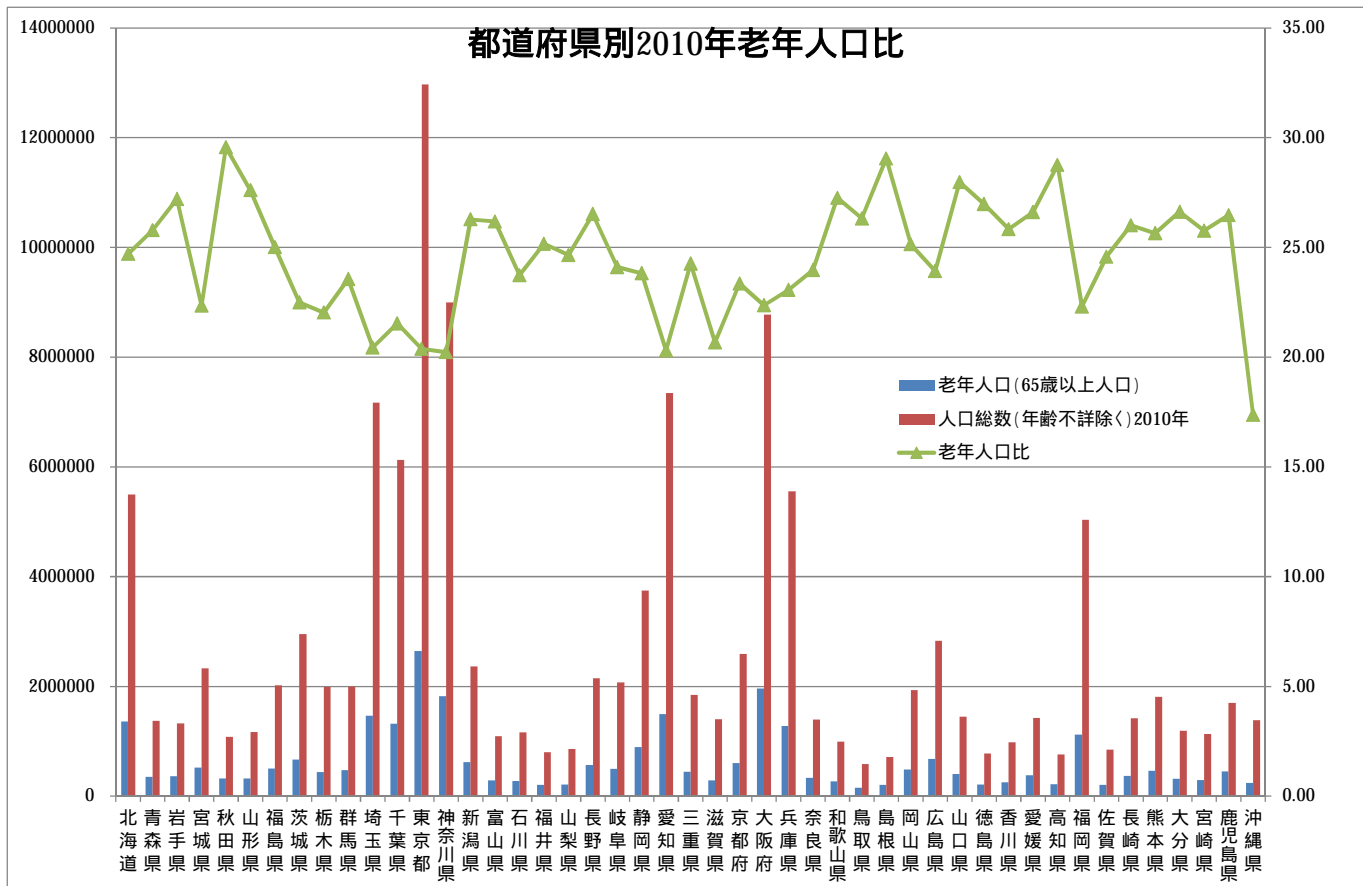
ピクチャ(P)

ビットマップ(B)

OK

キャンセル

Word 上で [ホーム] タブ [貼り付け] で、次のような 2 軸の老年人口比の折れ線と人口総数・老年人口の棒グラフのグラフが得られる。



都道府県の「老年人口」「人口総数」の数値部分、つまりセル範囲 E16 : F62 を選択し、[コピー]する。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
			(人:person)	(人:person)	(人:person)												
			2010	2010	2010												
			年少人口(15歳未満)	生産年齢人口(15~64歳)	老年人口(65歳以上)	人口総数(年齢不詳除く)	老年人口比										
14		全 国	16803444	81031800	29245685	12708929	23.01										
16	a	北海道	857312	3482169	1450060	5497549	24.70										
17	b	青森県	171842	843597	352768	1368197	25.78										
18	c	岩手県	168804	795780	360498	1325082	27.21										
19	d	宮城県	308201	1501698	520794	2330633	22.35										
20	e	秋田県	124061	638693	320450	1084144	29.56										
21	f	山形県	148759	694110	321722	1165591	27.60										
22	g	福島県	276069	1236456	504451	2016978	25.01										
23	h	茨城県	399638	1891704	650655	2956404	22.50										
24	i	栃木県	236923	1281274	436196	1983293	22.03										
25	j	群馬県	275225	1251806	478520	1997353	23.95										
26	k	埼玉県	953688	4749108	1484680	7167636	20.44										
27	l	千葉県	798646	4090960	1320120	6128826	21.54										
28	m	東京都	1477371	8950225	2642231	12969827	20.37										
29	n	神奈川県	1187743	5888857	1818503	8986106	20.23										
30	o	新潟県	301708	1441262	621187	2364457	26.28										
31	p	富山県	141936	662072	285102	1081110	26.18										
32	q	石川県	159293	729351	275937	1160571	23.72										

xcampus の Web ページ skyline-ascending-age-65over-population-prefecture-2010.htm のフォームに [貼り付け]る。

```

===== skyline-ascending-age-65over-population-prefecture-2010 =====
===== 都道府県別 2010 年老年人口比率の
===== 昇順スカイライン図・昇順累積散布図・昇順累積相対散布図【ローレンツ曲線】
=====
$$$u // ユーザデータ・セクション
$c // クロスセクションデータ属性コマンド
0001.00 0047.00,xxx // ケース始点,終点番号, 第1系列名 分子 老年人口(65歳以上人口)
,ddd // 空白で同一ケース範囲, 第2系列名 分母 人口総数(年齢不詳除く)
$d // データ入力指示コマンド
ctype // ケース毎に読むタイプ
----- ユーザ文字・数値データをこの行直後にペーストする
1358068 5497549
352768 1368197
360498 1325082
520794 2330633
320450 1084144
321722 1165591
途中省略
463266 1806312
316750 1189703
291301 1130743
449692 1699221
240507 1384780
$I // 入力変数のリスト出力コマンド

```

ケースの数
ここでは 47 の都道府県

この数値部分を反転させて
でのコピー部分を [貼り付け]


```

=====
$$v // 変数分析セッション
$a // 変数記号の割り当て
d,ddd // d 分母
x,xxx // x 分子
-----
$d // 表示範囲
all // 全範囲
-----
$t // 変数変換
$$v // 変数分析セッション
$a // 変数記号の割り当て
d,ddd // d 分母
x,xxx // x 分子
-----
$d // 表示範囲
all // 全範囲
-----
$t // 変数変換
U=(100) // 比率の表示単位 百分率 100 10万人当たり 100000
q=(x/d)*U // 比率 q
t=t..(x) // 順序数 (第1ケース1, 第2ケース2, 第3ケース3, ...)
j=r.l(q)blank // 選択変数 (ここでは q) での順位 (昇順) j blank で 欠落値も最後の順位をつける
m=:ci(d) // 個体識別文字列 m 作成
=pr*(t,d,x,q,j,m) // 数値プリント
-----
e=pmt(d,j) // 順位 j で並び替え後の 分母 e
y=pmt(x,j) // 順位 j で並び替え後の 分子 y
r=pmt(q,j) // 順位 j で並び替え後の 比率 r
n=pmt(m,j) // 順位 j で並び替え後の 個体識別文字 n
n,nam,:ci,n=pmt(m,j) // 並び替え後の個体識別変数 n を文字列を示す変数名 (先頭「:ci,」) に変更
=pr*(e,y,r,n) // 数値プリント
-----
f=cum(e) // 累積分母 f f<i>=e<1>+e<2>+...+e<i-1>+e<i>
g=(f-e) // 1つ前までの累積分母 g<i>=e<1>+e<2>+...+e<i-1> =f<i>-e<i>
z=cum(y) // 累積分子 z z<i>=y<1>+y<2>+...+y<i-1>+y<i>
v=(z-y) // 1つ前までの累積分子 v<i>=y<1>+y<2>+...+y<i-1> =z<i>-y<i>
a=@.s(d) // 分母合計 a (スカラー)
u=@.s(x) // 分子合計 u (スカラー)
s=(u/a) // 全体比率 s (スカラー)
-----
h=(f/a) // 累積相対分母 h
w=(z/u) // 累積相対分子 w
=pr*(f,z,h,w,n) // 数値プリント
----- ジニ係数の計測
k=(h-h1)*(w+w1)*0.5 // 第2~終点ケースのローレンツ曲線と水平軸の間の各台形面積
i=@.(h)1. // 累積相対分母 h の第1ケースの値 (スカラー)
l=@.(w)1. // 累積相対分子 w の第1ケースの値 (スカラー)
k=@.s(k) // 第2~終点ケースのローレンツ曲線と水平軸の間の各台形面積の合計 (スカラー)
k=(0.5-k-i*0.5)*2 // 45度線下の三角形面積 0.5 とローレンツ曲線と水平軸の間の面積の差を2倍 【ジニ係数】
k,nam,ジニ係数 // 変数 k に変数名を付与
=pr*(a,u,s,k) // 数値プリント
-----
>=(0,s*U) // 全体比率 s (スカラー) (表示単位 U) の横線 y=0*x+s*U の右辺係数 [0,s*U] の関数「>」
^=(s,0) // 累積散布図の比率の斜線 y=s*x+0 の右辺係数 [s,0] の関数「^」
:=(1,0) // 累積相対散布図【ローレンツ曲線】の45度の斜線 y=1*x+0 の右辺係数 [1,0] の関数「:」
-----
o=(0*x) // すべてゼロの数値の変数 o を作成 (図の原点に利用)
=====
$$g // グラフセッション
$g // スケールの目盛り指示コマンド (標準 10 ポイント)
r,001 // 変数 r の目盛りを細かく 1 ポイントごとに
z,001
w,001
$z // ゼロ軸表示 なおゼロ軸表示を抑止するには, この行および次行の先頭に「//」を挿入
rzw // 変数 r z w のゼロ軸表示
-----
$3 // 3次元図 昇順スカイライン図
r,f, ,n,>,* // 縦軸 r, 横軸 f, 奥行軸なし, 個体識別 n, 関数>, 合成用保存*
r,g, ,n,* // 縦軸 r, 横軸 g, 奥行軸なし, 個体識別 n, 合成用保存*
// 合成 昇順スカイライン図 (リンク縦面描画, 3次元図圧縮)
-----

```

比率の表示単位は変更可


順位づけの基準変量は変更可

```

$3 // 3次元図 昇順累積散布図
v,g, ,n,^,* // 縦軸 v,横軸 g,奥行軸なし,個体識別 n,関数^,合成用保存*
z,f, ,n,* // 縦軸 z,横軸 f,奥行軸なし,個体識別 n,合成用保存*
// 合成 昇順累積散布図(リンク縦面描画, 3次元図圧縮)

.....
$3 // 3次元図 昇順累積相対散布図【ローレンツ曲線】(パブルサイズは分子に比例)
w,h, ,n=y, ,,* // 縦軸 w,横軸 h,奥行軸なし,個体識別 n=パブルy,関数:,合成用保存*
o,o, ,n,* // 縦軸 o,横軸 o,奥行軸なし,個体識別 n,合成用保存*【原点】
// 合成(散布点と原点のリンク直線描画, 3次元図圧縮を利用)
=====
$$ // 終了セクション

```

送信結果に対して [編集] [すべて選択] して反転させ [編集] [コピー]
 xcampus ビューア の [Web 結果の貼り付け] ボタンを  クリック

xcampus ビューア上のメニューまたはポップアップ・メニューで

- [表示] [次のグラフ] の操作を 2 回繰り返す
- [修飾] [散布点の表現] [点識別]
- [修飾] [3次元散布点リンク] [縦面描画]
- [奥行軸] [圧縮] [0%]

を選択すると, 所定のスカイライン図が描出される。

スカイライン図の塗りつぶし色を変更するには

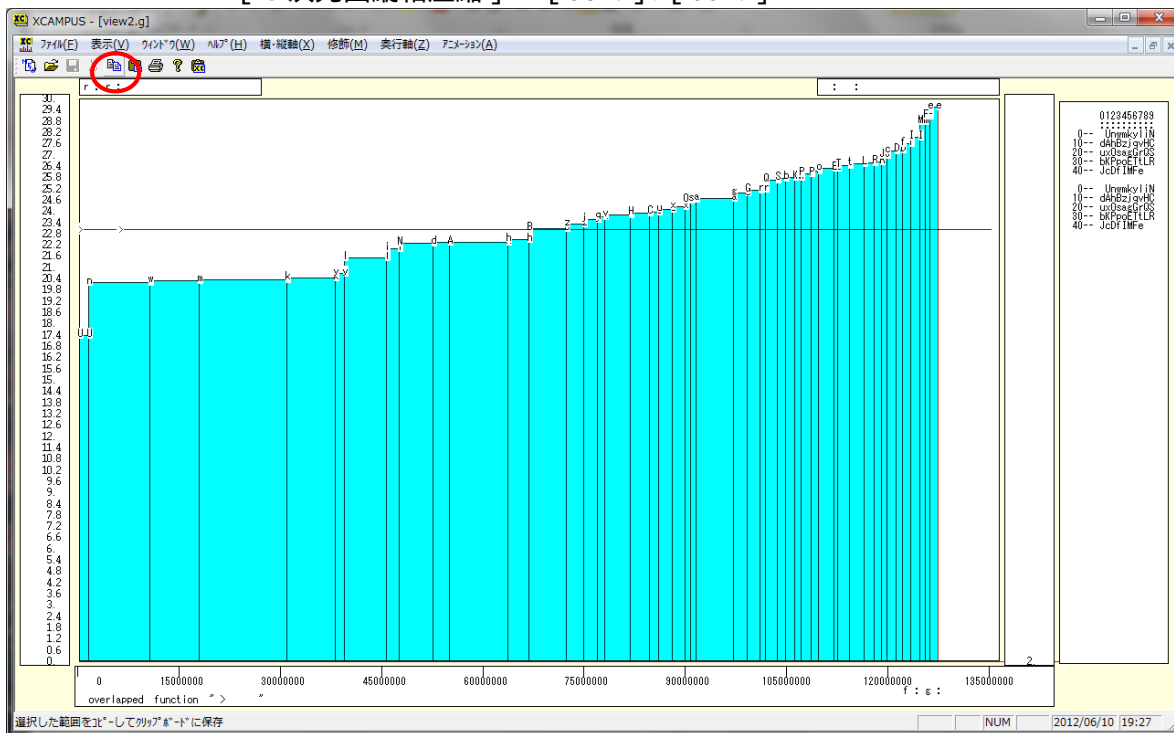
[修飾] [線・面の色] [3次元リンク面塗りつぶしの色] で任意の色を指定することができる。

またスカイライン図を左右に伸張したり圧縮するには, 次の操作を何度か行う。

- [横・縦軸] [横軸伸張] [110%]/[101%]
- [横軸圧縮] [90%]/[99%]

スカイライン図を縦方向に伸張圧縮するには, 次の操作を何度か行う。

- [横・縦軸] [3次元図縦軸伸張] [110%]/[101%]
- [3次元図縦軸圧縮] [90%]/[99%]

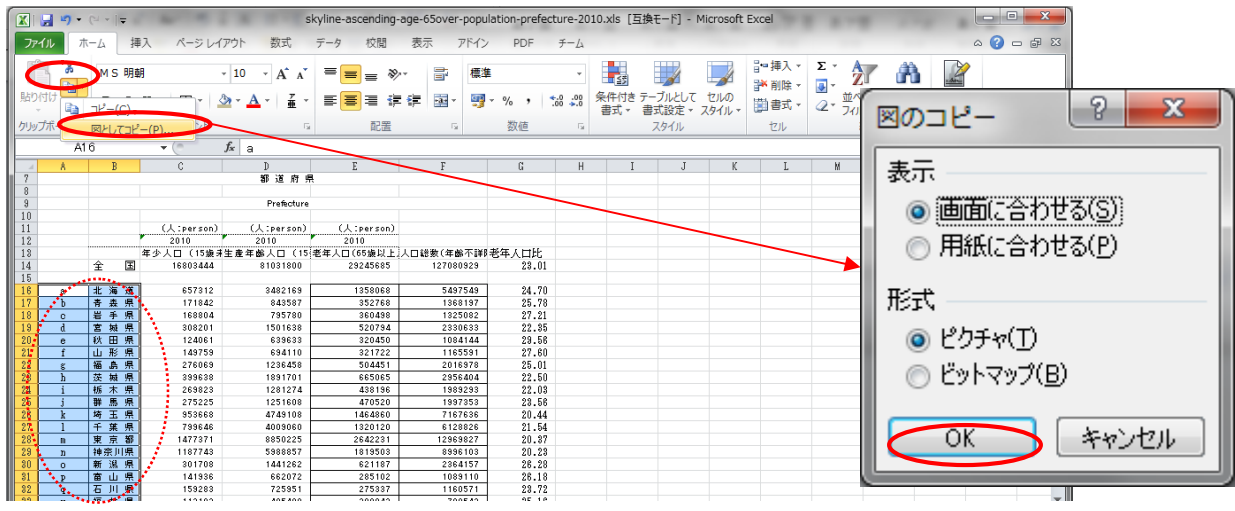


この xcampus ビューア上のスカイライン図を [コピー] し, Excel の新シート (名称: 昇順スカイ) に [貼り付け] る。次に, 集計シートの印字と都道府県名の A16 セルから B62 セルの範囲をドラッグで選択, [コピー] [図としてコピー] [図のコピーダイアログで OK] し¹⁰, 先程のシート (昇順スカイ) のスカイライン図上に [貼り付け] る。

¹⁰ これは, Excel のセル範囲の一部を図として利用する場合の Excel 2010 での操作である。

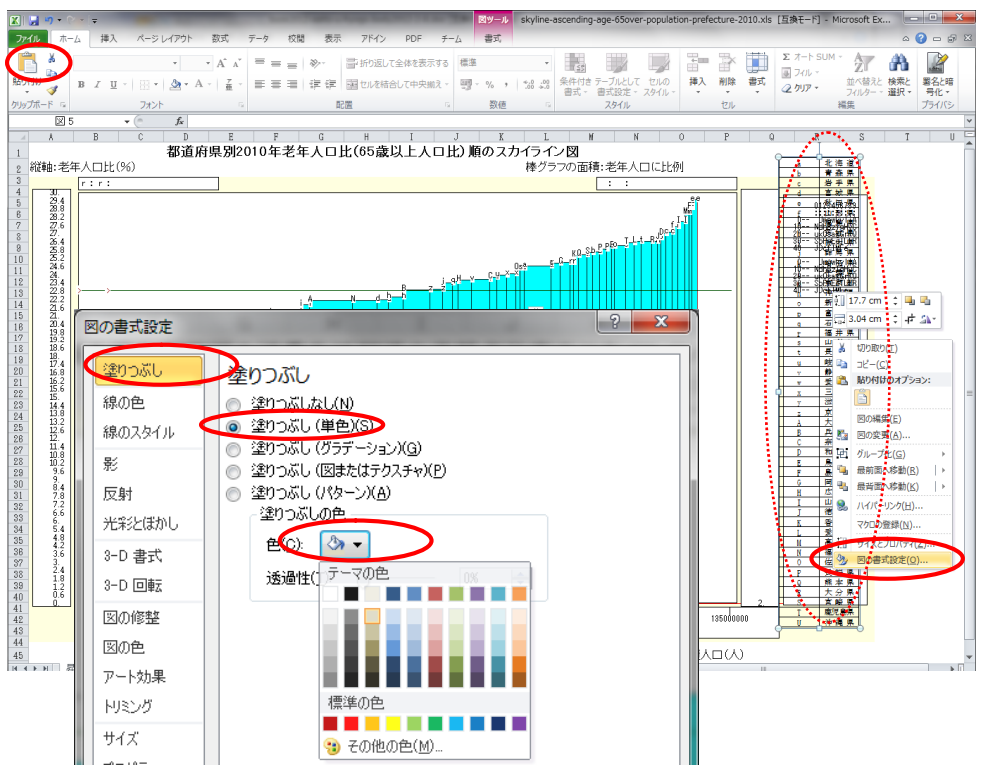
Excel 2007 では, [貼り付け] [図] [図としてコピー] [図のコピーダイアログで OK] する。

Excel 2003 では, 単純に [コピー] し, Excel の貼り付け先の対象となる図をクリックして選択した後で, [貼り付け] ボタンを押すと, セル範囲が図に変更されて貼り付く。

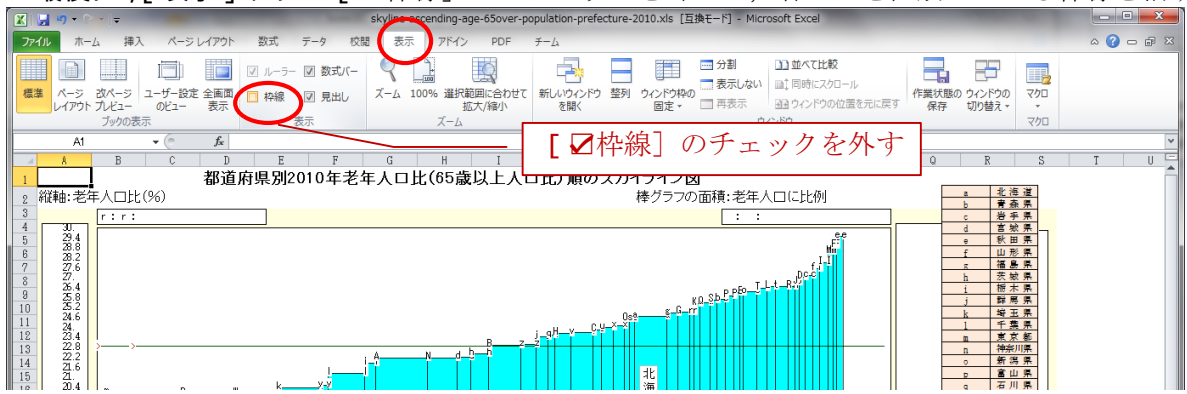


Excel から転記した印字・商品サービス対応図は、背景が透明になっている。
 対応図を [右クリック] あるいは [図ツール 書式タブ] [図のスタイル 右下] で

[図の書式設定] [塗りつぶし] [塗りつぶし(単色)] [色] [色] を指示することで、背景に色がつき見やすくなる。なお、この操作は必須ではなく、必要に応じて行う。



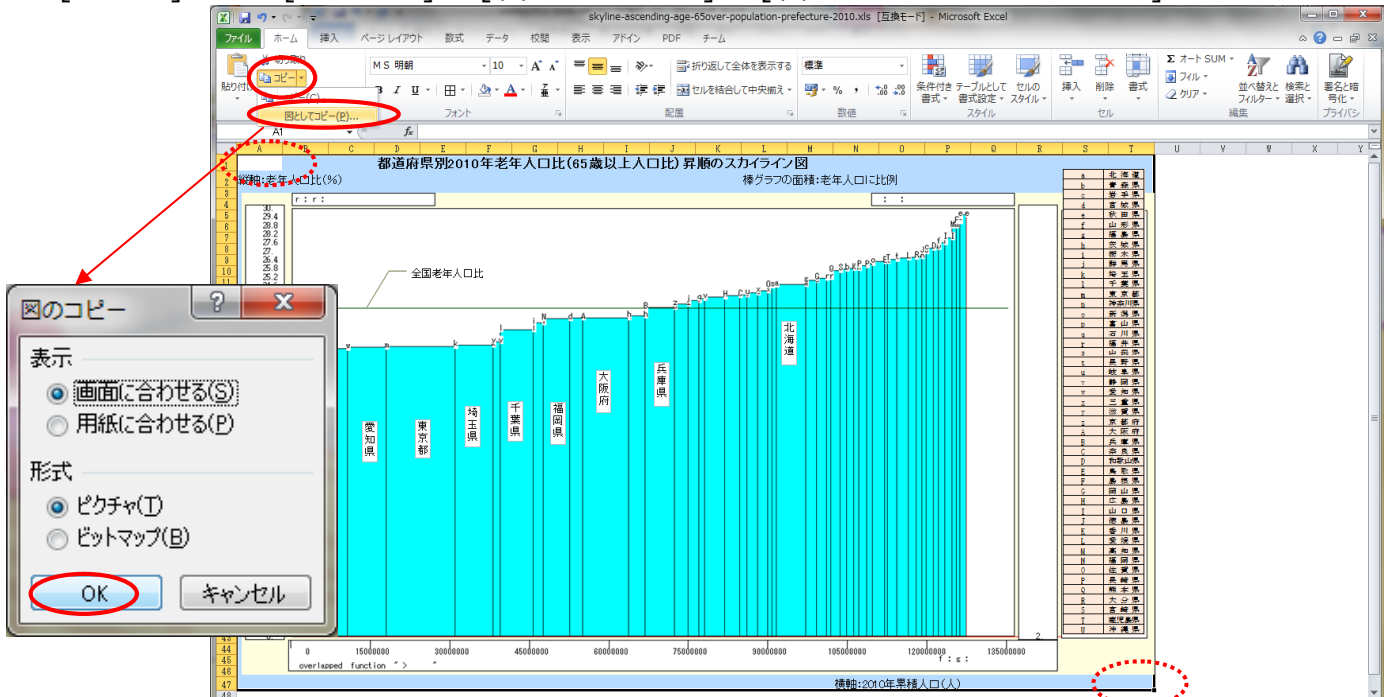
図のタイトルを1行目に記載したり、スカイライン図の棒グラフの高さや面積の説明を2行目に、幅の説明を図の直後の行に記載する。さらには、[挿入]タブ [吹き出し]や [挿入]タブ [テキストボックス] [縦書きテキストボックス]による説明を付加している。
 最後に、[表示]タブ [☑枠線] のチェックを外して、各セルを区別している枠線を消す¹¹。



¹¹ 枠線消去の操作は、Excel2010 とExcel2007では同じである。
 Excel2003では、[ツール] [オプション] [表示タブ] [ウィンドウオプション] [☑枠線] のチェックを外す。
 兵庫県立大学政策科学研究所「研究資料」 245 2012年7月

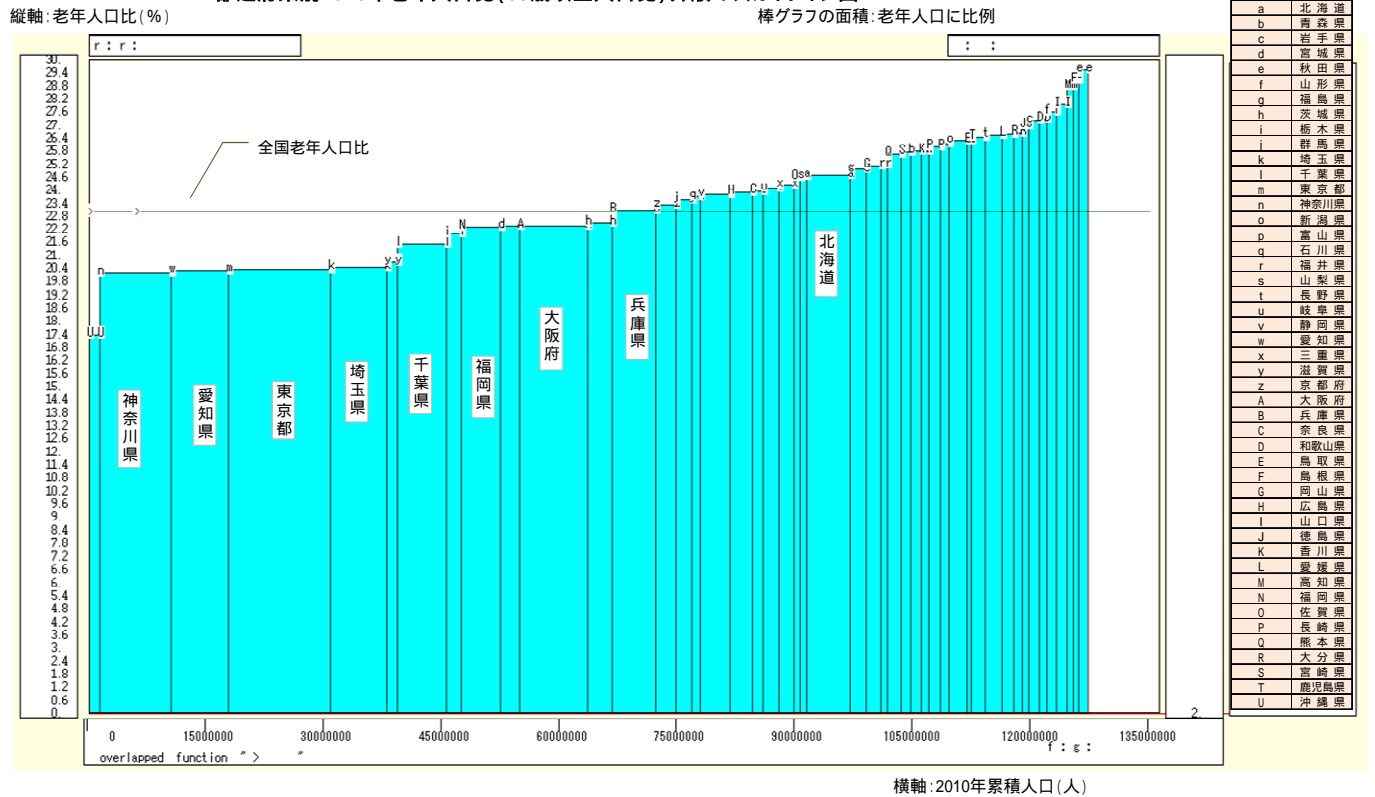
シート（昇順スカイ）のスカイライン図に付随して挿入した印字・都道府県対応表やテキストすべてを含めて1枚の図としてコピーする。そのシートのA1セルをクリックし、Shiftキーを押しながら、すべての図表やテキストが含まれるような右下のセルをクリックして、1枚の図にすべき範囲を選択する。

[ホーム]タブ [コピー] [図としてコピー] [図のコピーダイアログで OK]¹²



Word上で[ホーム]タブ [貼り付け]で、次のように修飾された2010年都道府県別の老年人口比昇順スカイライン図の完成図が得られる。兵庫県の老年人口比が全国のそれにほぼ一致することに注目されたい。子午線の通る兵庫県は、高齢化においても日本の平均に位置する。

都道府県別2010年老年人口比(65歳以上人口比)昇順のスカイライン図



xcampus ビューアのメニューで [ウインドウ] [view1.g] を選び、上記の昇順スカイライン図 と別

¹² Excel上に目的の図を貼り付けて、テキストや吹き出し、他の図形を追加して完成図を制作し、それをWordやPowerPoint、Web等に単純に [貼り付け] のみで済ます方法を提案している。なお の操作はExcel2010 のものである。

Excel2007では [ホーム]タブ [貼り付け] [図] [図としてコピー] [図のコピーダイアログで OK]

Excel2003では、当該範囲を単純に [コピー] し、 のWord2003上での貼り付けにおいて、

[編集] [形式を選択して貼り付け] [図(拡張メタファイル)] とする。

のウィンドウに累積散布図を描く。xcampus ビューア上のメニューまたはポップアップ・メニューで

- [表示] [次のグラフ] の操作を 5 回繰り返す
- [修飾] [散布点の表現] [点識別]
- [修飾] [3次元散布点リンク] [縦面描画]
- [奥行軸] [圧縮] [0%]

を選択すると、所定の累積散布図が描出される。

累積散布図の塗りつぶし色を変更するには

- [修飾] [線・面の色] [3次元リンク面塗りつぶしの色] で任意の色を指定することができる。
- また累積散布図を左右に伸張したり圧縮するには、次の操作を何度か行う。

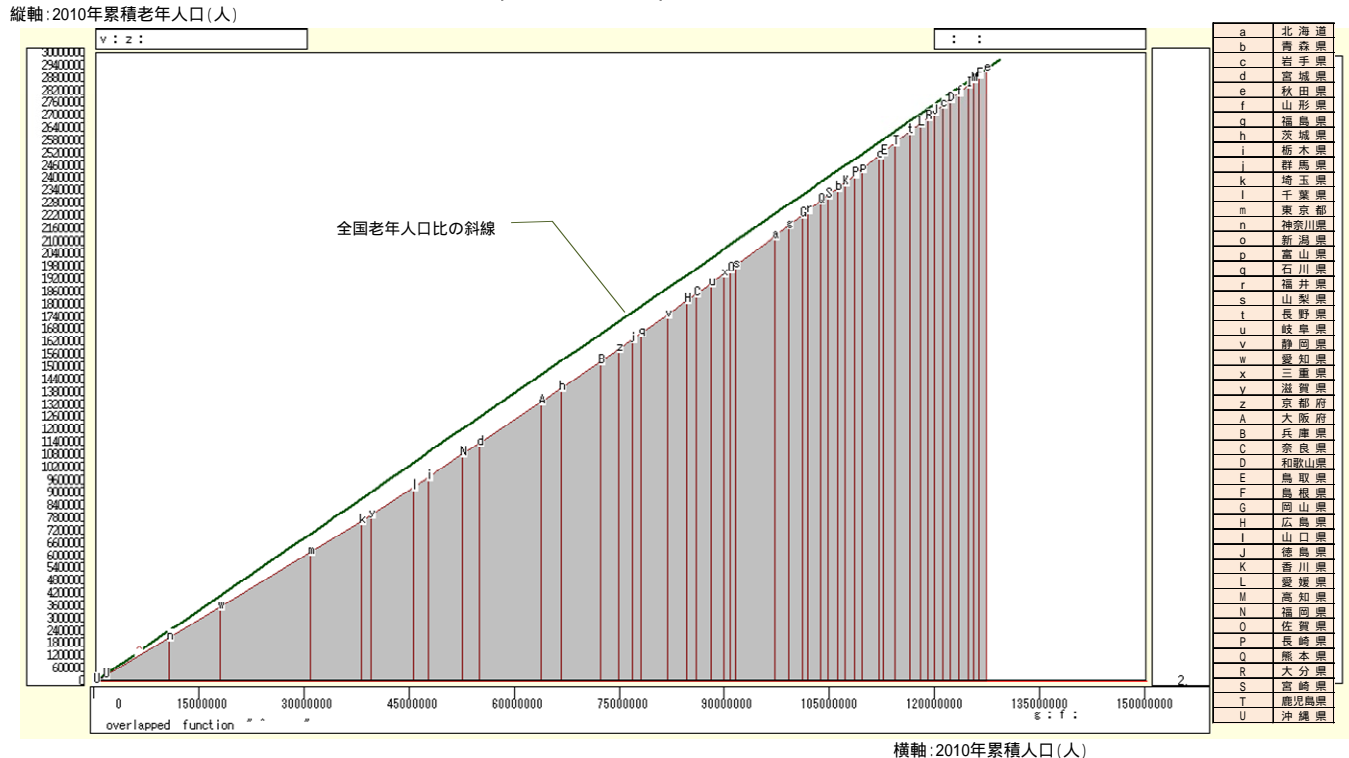
- [横・縦軸] [横軸伸張] [110%] / [101%]
- [横軸圧縮] [90%] / [99%]

累積散布図を縦方向に伸張圧縮するには、次の操作を何度か行う。

- [横・縦軸] [3次元図縦軸伸張] [110%] / [101%]
- [3次元図縦軸圧縮] [90%] / [99%]

21 上記の ~ と同様の操作を行う。Excel の新シート（名称：累積散布）上に完成した累積散布図は、次のようになる。原点と座標(全国人口総数,全国老年人口)を結ぶ斜線の傾きは、全国老年人口比に一致する。すべての都道府県の老年人口比が均等な場合には、累積の散布点の軌跡はこの斜線上に重なることになる。都道府県の老年人口比の地域差が大きくなれば、累積散布点の軌跡は下方に湾曲する。

都道府県別2010年老年人口比(65歳以上人口比)昇順の累積散布図



22 xcampus ビューアのメニューで [ウィンドウ] [新しいウィンドウを開く] を選び、昇順スカイライン図 や累積散布点²¹とは別のウィンドウに、累積相対散布図(ローレンツ曲線)を以下の操作で描く。メニューまたはポップアップ・メニューで

- [表示] [次のグラフ] の操作を 8 回繰り返す
- [修飾] [散布点の表現] [点識別・軌跡]
- [修飾] [3次元散布点マーク] [表示 順]
- [修飾] [3次元散布点リンク] [直線描画]
- [奥行軸] [圧縮] [0%]

を選択すると、所定の累積相対散布図が描出される。

さらに散布点のバブルを配色するには

- [修飾] [3次元散布点の塗りつぶし色] [色直線 R (奥+) G(奥-) B (max)]

散布点の輪郭の大きさを変えるには

- [修飾] [3次元散布点の輪郭サイズ] [1.5 倍の輪郭] / [2 倍の輪郭] / [半分の輪郭]

散布点の重なりがある場合に、透過処理を行うには

- [修飾] [3次元散布点の塗りつぶし色] [塗りつぶし色の透過処理] [透過させる]

縦軸の目盛の最大値が1に一致しない場合は、縦方向の伸張圧縮の操作を何度か行う。

[横・縦軸] [3次元図縦軸伸張] [110%]/[101%]

[3次元図縦軸圧縮] [90%]/[99%]

横軸の目盛の最大値が1に一致しない場合は、横方向の伸張圧縮の操作を何度か行う。

[横・縦軸] [横軸伸張] [110%]/[101%]

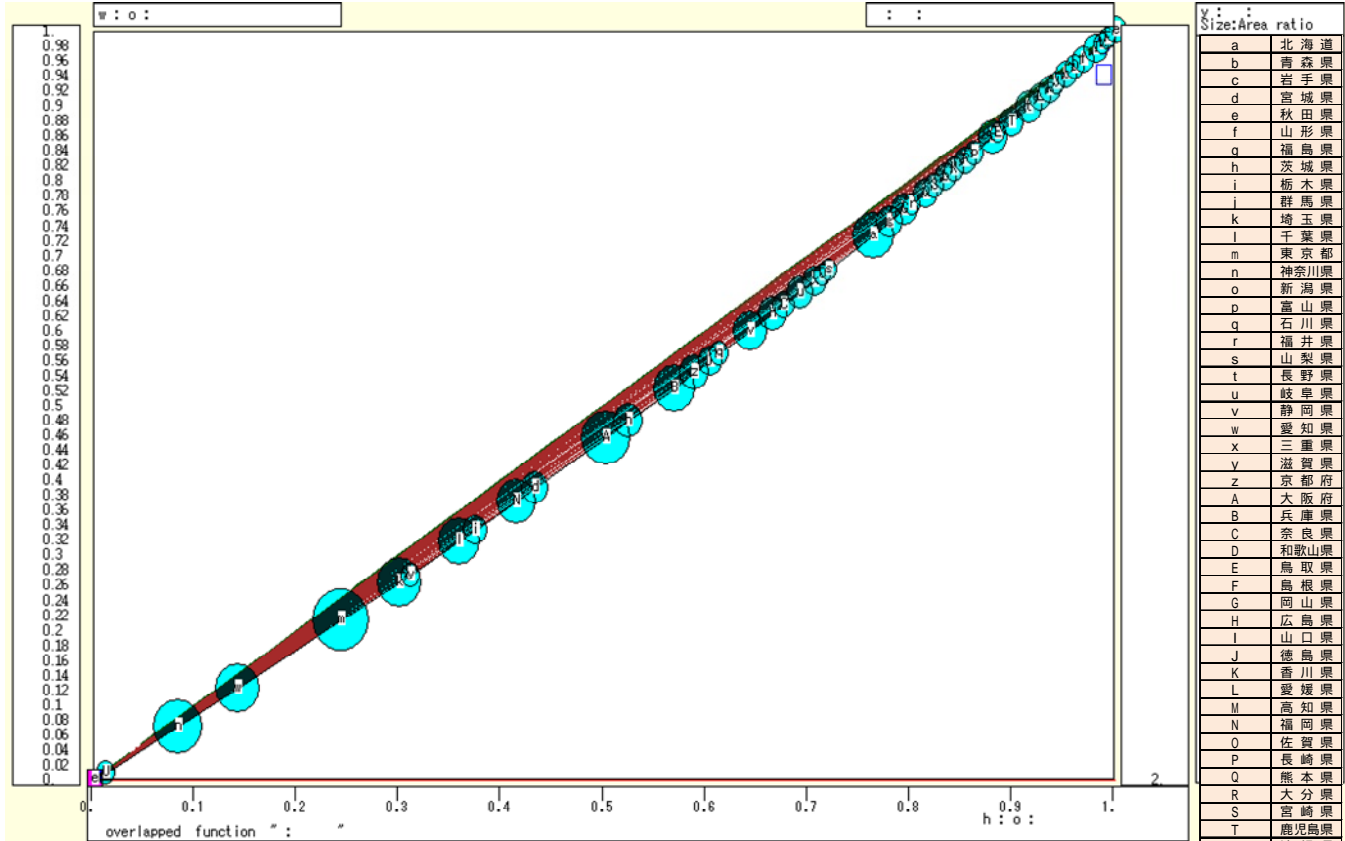
[横軸圧縮] [90%]/[99%]

23 上記の ~ と同様の操作を行う。Excel の新シート(名称:累積相対)上に完成した累積相対散布図は、次のようになる。横軸の値および縦軸の値を各最大値で割って相対化(基準化)した累積相対散布図は、原点と座標(1,1)を結ぶ斜線(縦軸と横軸の長さが等しい場合には45°線)の下方に湾曲した線上に、各都道府県の散布点が並ぶ。バブルのサイズ(老年人口に面積比例)の大きな都府県が左下方に位置する。

都道府県別2010年老年人口比(65歳以上人口比)昇順の累積相対散布図(ローレンツ曲線)

縦軸:2010年累積相対老年人口

バブルの面積:老年人口に比例



横軸:2010年累積相対人口

24 xcampus ビューアの[ウインドウ] [num.n]で,num 数値ウインドウを最前面に出し,ジニ係数¹³を調べる。あるいは のブラウザ上の送信結果のテキストに表示される同じ結果を調べる。

都道府県の老年人口比にまったく差異がなければ(つまり,どの都道府県も同じ比率ならば),ジニ係数はゼロになり,極端な差異(1県のみ老年人口が集中し,残りの他の都道府県には老年人口が皆無)の場合は,ジニ係数は1となる。

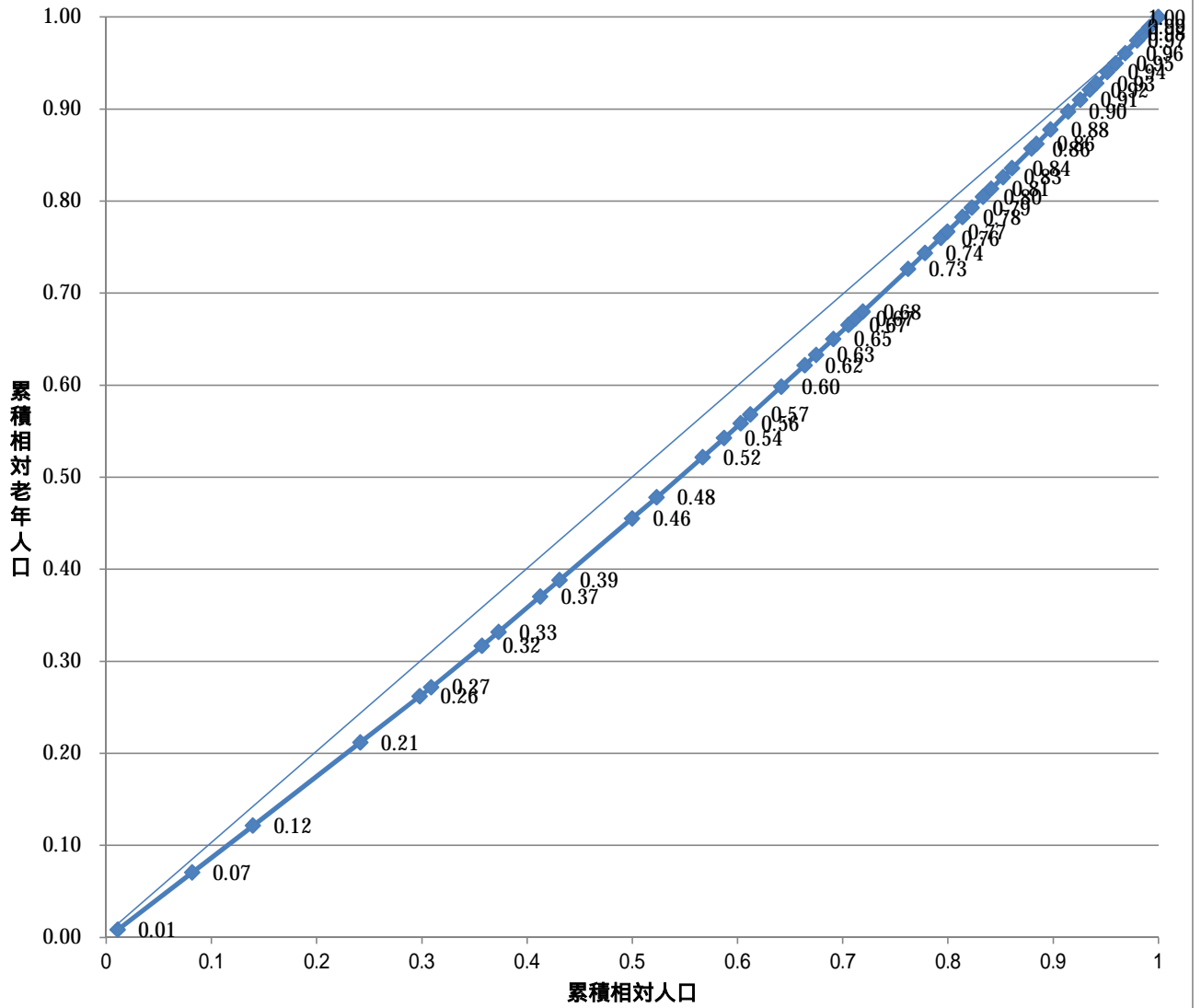
```

===== print of < $s or $r or $t in $$v >===== =pr*(a,u,s,k)
      sign a          u          s          k
variable a=@.s(d)    u=@.s(x)    s=(u/a)    ジニ係数
1.      127080944      29245688      0.2301343    0.06038830
    
```

25 【参考】以上は,xcampus によるローレンツ曲線の作画とジニ係数の計測であったが,Excel で同様のことが可能である。参考までにExcel によるローレンツ曲線を次ページに掲載しておく。なお,上記のExcel の別シート群(集計 L1,集計 L2sort,集計 L3Lorenz,集計 L4Gini の各シート)で関連の計測と作画を行っている。

¹³ ジニ係数は, 23のような累積相対散布図上のローレンツ曲線と斜線(45°線)の間の弓状の面積と,斜線(45°線)の下の三角形の面積との比である。ジニ係数については,ローレンツ曲線と対で取り上げられる。Basulto and Busto [2010], 木村 [2004], 浜松 [2001], 中村 [2005] など参照。

都道府県別2010年高齢化の地域差のローレンツ曲線(Excelによる作画)

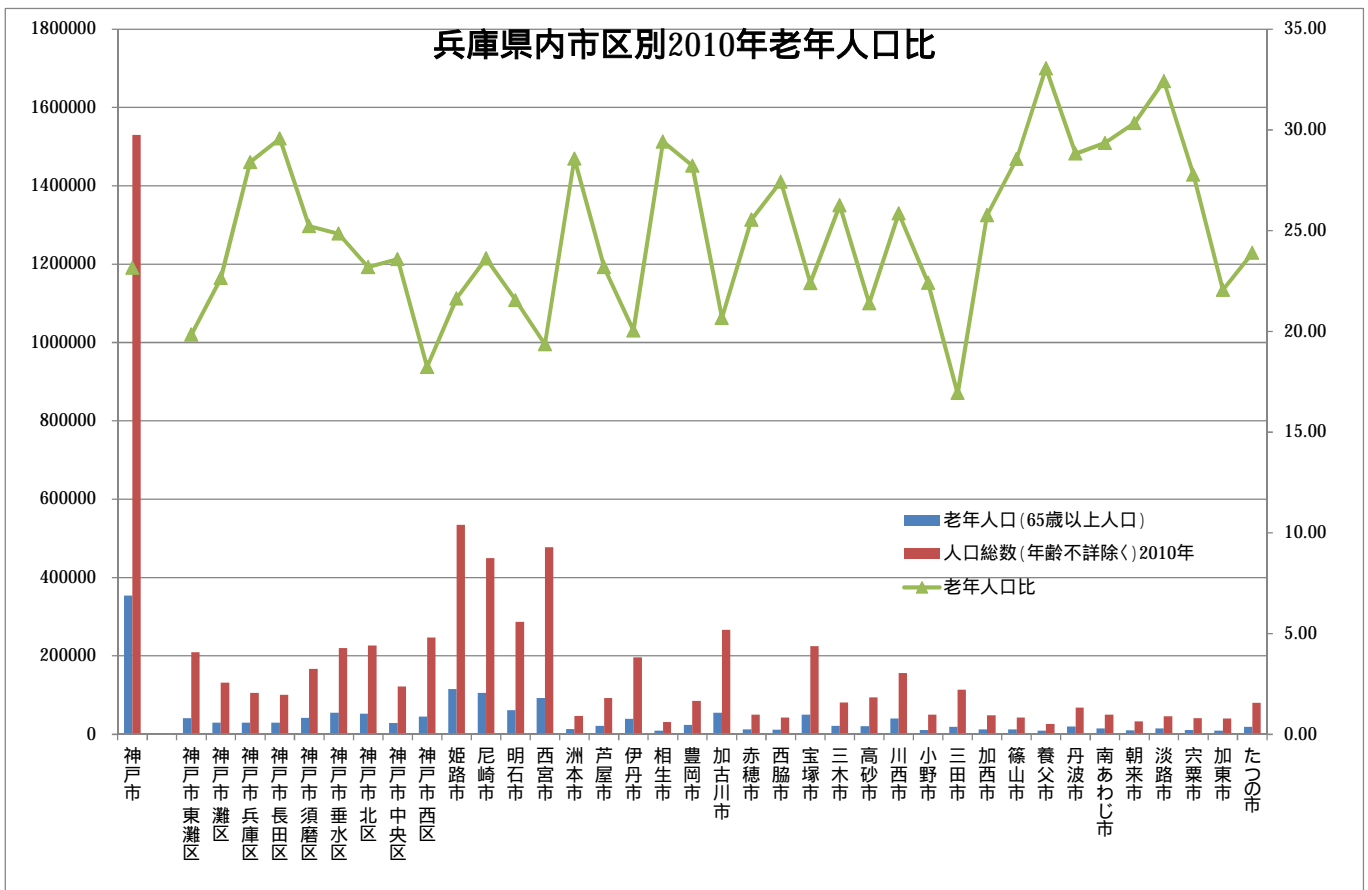


§ 55 . 都道府県別と兵庫県内市区別の 2 地域の老年人口比の合成昇順スカイライン図・合成昇順相対スカイライン図・合成累積散布図・合成累積相対散布図

前 § では都道府県別の 2010 年老年人口比の昇順スカイライン図・昇順累積散布図・昇順累積相対散布図【ローレンツ曲線】を描いた。本 § では、兵庫県内市区別の同様のグラフを都道府県別のグラフに付加して 2 地域の各種合成図を作画する。

前 § では総務省統計局『社会生活統計指標-都道府県の指標-2012』中の「統計でみる都道府県のすがた 2012」<http://www.stat.go.jp/data/ssds/5.htm> 中の「基礎データ」をクリックで「A 人口・世帯」の Excel ファイルをダウンロードしたが、本 § ではそれに加えて、総務省「2010 年国勢調査の人口等基本集計結果 <平成 23 年 10 月 26 日公表>」<http://www.stat.go.jp/data/kokusei/2010/> 中の「都道府県・市区町村別統計表(平成 22 年, 17 年, 12 年)」をクリックで「平成 22 年 都道府県・市区町村別統計表(一覧表)」の Excel ファイルをダウンロードする

～ 前節の全国の都道府県別の § 54 の ～ と同様に、兵庫県内市区別の「年少人口(15 歳未満人口)」、「生産年齢人口(15～64 歳人口)」、「老年人口(65 歳以上人口)」、「人口総数(年齢不詳除く)2010 年」、「老年人口比」を計測し、グラフを描く。神戸市内においても兵庫区と長田区の老年人口比がかなり高いことが分る。



前 § 54 の と同じく、都道府県別 Excel ファイルの集計シートの「老年人口」「人口総数」の数値部分を選択し、[コピー]して の該当個所に貼り付ける。次いで、兵庫県内市区別 Excel ファイルの集計シートの「老年人口」「人口総数」の数値部分を選択し、[コピー]して の該当個所に貼り付ける。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
0																
1			(人:person)	(人:person)	(人:person)											
2			2010	2010	2010											
3			年少人口(15歳未満)	生産年齢人口(15～64歳)	老年人口(65歳以上)	人口総数(年齢不詳除く)	老年人口比									
4		神戸市	194983	800959	854218	1530140	23.15									
5																
6	a	神戸市 東灘区	29817	138228	41528	209371	19.83									
7	b	神戸市 灘区	16386	85687	23880	91923	22.63									
8	c	神戸市 兵庫区	10535	65135	30082	105722	23.39									
9	d	神戸市 長田区	10829	60282	23911	101722	23.57									
0	e	神戸市 須磨区	20147	104544	42060	188754	25.22									
1	f	神戸市 垂水区	28711	138586	54808	218825	24.84									
2	g	神戸市 北区	31772	142501	52492	228855	23.19									
3	h	神戸市 中央区	10829	82584	28896	121709	23.58									
4	i	神戸市 西区	38117	168589	45073	247389	18.22									
5	j	姫路市	80093	338684	115703	534600	21.64									
6	k	芦屋市	53922	289225	108370	449117	23.82									
7	l	明石市	40266	184536	51866	237068	21.55									
8	m	西宮市	71847	318510	92389	477366	19.38									
9	n	洲本市	6109	27898	13484	47207	23.57									
0	o	芦屋市	12635	58820	21570	33065	23.19									
1	p	伊丹市	29844	127087	38275	19806	20.04									
2	q	三田市	3917	18387	3148	9163	29.42									
3	r	豊岡市	11889	48529	2144	35560	23.22									
4	s	加東市	9921	179164	55039	268899	20.08									

Web の skyline2-ascending-age-65over-population-prefecture-hyogocity.htm のフォームに最初は都道府県別の § 54 の [コピー] 部分を [貼り付け], 次に の兵庫県内市区別の [コピー] 部分を [貼り付け] する。

```

===== skyline2-ascending-age-65over-population-prefecture-hyogocity =====
===== 2010 年の老年人口比率の都道府県別と兵庫県内市区の
===== 2 地域の合成昇順スカイライン図・合成昇順相対スカイライン図
===== ・合成累積散布図・合成累積相対散布図【ローレンツ曲線】
=====
$$u // ユーザデータ・セクション 【第1データ群】
----- 都道府県別分 -----
$c // クロスセクションデータ属性コマンド
0001.00 0047.00,xxx // ケース始点,終点番号, 第1系列名 分子 老年人口(65歳以上人口)
,ddd // 空白で同一ケース範囲, 第2系列名 分母 人口総数(年齢不詳除く)
$d // データ入力指示コマンド
ctype // ケース毎に読むタイプ
----- ユーザ文字・数値データをこの行直後にペーストする
1358068 5497549
352768 1368197
360498 1325082
途中省略
291301 1130743
449692 1699221
240507 1384780
$I // 入力変数のリスト出力コマンド
((B( // 繰り返しルーティン B の始点
=====
$$v // 変数分析セクション
$a // 変数記号の割り当て
d,ddd // d 分母
x,xxx // x 分子
$d // 表示範囲
all // 全範囲
-----
$t // 変数変換
U=(100) // 比率の表示単位 百分率 100 10万人当たり 100000
q=(x/d)*U // 比率 q
t=t.(x) // 順序数(第1ケース1,第2ケース2,第3ケース3,...)
j=r.l(q)blank // 選択変数(ここではq)での順位(昇順)j blankで欠落値も最後の順位をつける
m=:ci(d) // 個体識別文字列m作成
=pr*(d,x,q,j,m) // 数値プリント
-----
e=pmt(d,j) // 順位jで並び替え後の分母e
y=pmt(x,j) // 順位jで並び替え後の分子y
r=pmt(q,j) // 順位jで並び替え後の比率r
n=pmt(m,j) // 順位jで並び替え後の個体識別文字n
n,nam,:ci,n=pmt(n,j) // 並び替え後の個体識別変数nを文字列を示す変数名(先頭':ci,')に変更
=pr*(e,y,r,n) // 数値プリント
-----
f=cum(e) // 累積分母 f <i>=e<1>+e<2>+...+e<i-1>+e<i>
g=(f-e) // 1つ前までの累積分母 g<i>=e<1>+e<2>+...+e<i-1> =f<i>-e<i>
z=cum(y) // 累積分子 z <i>=y<1>+y<2>+...+y<i-1>+y<i>
v=(z-y) // 1つ前までの累積分子 v<i>=y<1>+y<2>+...+y<i-1> =z<i>-y<i>
a=@.s(d) // 分母合計 a (スカラー)
u=@.s(x) // 分子合計 u (スカラー)
s=(u/a) // 全体比率 s (スカラー)
h=(f/a) // 累積相対分母 h
w=(z/u) // 累積相対分子 w
=pr*(f,z,h,w,n) // 数値プリント
----- ジニ係数の計測
k=(h-h1)*(w+w1)*0.5 // 第2~終点ケースのローレンツ曲線と水平軸の間の各台形面積
i=@.(h)1. // 累積相対分母hの第1ケースの値(スカラー)
l=@.(w)1. // 累積相対分子wの第1ケースの値(スカラー)
k=@.s(k) // 第2~終点ケースのローレンツ曲線と水平軸の間の各台形面積の合計(スカラー)
k=(0.5-k-i*1*0.5)*2 // 45度線下の三角形面積0.5とローレンツ曲線と水平軸の間の面積の差を2倍【ジニ係数】
k,nam,ジニ係数 // 変数kに変数名を付与
=pr*(a,u,s,k) // 数値プリント
-----
>=(0,s*U) // 全体比率s(スカラー)(表示単位U)の横線 y=0*x+s*U の右辺係数 [0,s*U] の関数「>」
^=(s,0) // 累積散布図の比率の斜線 y=s*x+0 の右辺係数 [s,0] の関数「^」
:=(1,0) // 累積相対散布図【ローレンツ曲線】の45度の斜線 y=1*x+0 の右辺係数 [1,0] の関数「:」
=====
))B)) // 繰り返しルーティン B の終点

```

ケースの数
ここでは 47 の都道府県

この数値部分を反転させて
§ 54 の で都道府県別のコピー部分を
[貼り付け]

比率の表示単位は変更可

順位づけの基準変数に変更可

```

=====
$$v // 変数分析セクション
$t // 変数変換
A=(a) // 合成グラフ作成用に、第1群の変数 の記号を変更
R=(r)
F=(f)
N=(n)
G=(g)
V=(v)
Z=(z)
W=(w)
H=(h)
Y=(y)
<=(>)
~=(^)

=====
$$u // ユーザデータ・セクション 【第2データ群】
----- 兵庫県内市区分 -----
$c // クロスセクションデータ属性コマンド
0001.00,0037.00,xxx // ケース始点,終点番号, 第1系列名 分子 老年人口(65歳以上人口)
,ddd // 空白で同一ケース範囲, 第2系列名 分母 人口総数(年齢不詳除く)
$d // データ入力指示コマンド
ctype // ケース毎に読むタイプ
----- ユーザ文字・数値データをこの行直後にペーストする
41526 209371
29860 131923
30002 105672
29901 101133
42060 166753
54608 219825
52492 226365
途中省略
9948 32792
15062 46459
11369 40937
8861 40181
19223 80442
$I // 入力変数のリスト出力コマンド

=====
((B)) // 繰り返しルーティン B の実行

=====
【第1データ群】と【第2データ群】の合成
=====
$$v // 変数分析セクション
-----
$d // 表示範囲
all // 全範囲
-----
$t // 変数変換
?F=(F/A) // 第1群 累積分母 F を 分母合計 A で割って 第1群相対累積分母?F
?G=(G/A) // 第1群 1つ前までの累積分母 G を 分母合計 A で割って 第1群1つ前相対累積分母?G
?f=(f/a) // 第2群 累積分母 f を 分母合計 a で割って 第2群相対累積分母?f
?g=(g/a) // 第2群 1つ前までの累積分母 g を 分母合計 a で割って 第2群1つ前相対累積分母?g
-----
@=ers(a)1.0 // 連結の中間に挿入する区切り欠落値のスカラ変数@
|=:ci(@)* // 区切り欠落値スカラ変数@に対応する文字(*)の入った変数|作成
..... 連結の中間に区切り欠落値@を挿入
R=(R,@,r) // 第1群比率 R と 第2群比率 r の 連結
F=(F,@,A+f) // 第1群累積分母 F と 第2群累積分母 f に 第1群分母合計 A を加算して 連結
G=(G,@,A+g) // 第1群1つ前累積分母 G と 第2群1つ前累積分母 g に 第1群分母合計 A を加算して 連結
Z=(Z,@,z) // 第1群累積分子 Z と 第2群累積分子 z の 連結
V=(V,@,v) // 第1群1つ前累積分子 V と 第2群1つ前累積分子 v の 連結
..... 連結の中間に区切り欠落値@を挿入
?F=(?F,@,1+?f) // 第1群相対累積分母?F と 第2群相対累積分母?f に 1 を加算して 連結
?G=(?G,@,1+?g) // 第1群1つ前相対累積分母?G と 第2群1つ前相対累積分母?g に 1 を加算して 連結
-----
N=(N,|,n) // 第1群文字列 N と 第2群文字列 n の 連結 中間に区切り文字(*)変数|挿入
N,nam,:ci,N=(N,|,n) // 連結文字列変数 N を文字列を示す変数名(先頭 |:ci,_)に変更
^=(s,-s^A) // 合成累積散布図の第2群の比率の斜線 y=s*x-s^A の右辺係数 [s,-s^A] の関数 ^
=pr*(R,F,Z,?F,N) // 数値プリント
-----
$I // 変数記号リスト
=====

```


ケースの数
ここでは 37 の兵庫県内市区

この数値部分を反転させて
での兵庫県内市区別のコピー部分を
[貼り付け]

```

$$g // グラフセクション
$z // ゼロ軸表示 なおゼロ軸表示を抑止するには、この行および次行の先頭に「//」を挿入
RZW // 変数 R Z W のゼロ軸表示
$g // スケールの目盛り指示コマンド (標準 10 ポイント)
R,001 // 変数 R の目盛りを細かく 1 ポイントごとに
Z,001
W,001
-----
$3 // 3次元図 合成昇順スカイライン図
R,F, ,N,<,>,* // 縦軸 R,横軸 F,奥行軸なし,個体識別 N,関数< >,合成用保存*
R,G, ,N,* // 縦軸 R,横軸 G,奥行軸なし,個体識別 N,合成用保存*
// 合成 昇順スカイライン図 (リンク縦面描画, 3次元図圧縮)
-----
$3 // 3次元図 合成昇順相対スカイライン図
R,?F, ,N,<,>,* // 縦軸 R,横軸?F,奥行軸なし,個体識別 N,関数< >,合成用保存*
R,?G, ,N,* // 縦軸 R,横軸?G,奥行軸なし,個体識別 N,合成用保存*
// 合成 昇順相対スカイライン図 (リンク縦面描画, 3次元図圧縮)
-----
$3 // 3次元図 合成昇順累積散布図
V,G, ,N,~,^,* // 縦軸 V,横軸 G,奥行軸なし,個体識別 N,関数~,^,合成用保存*
Z,F, ,N,* // 縦軸 Z,横軸 F,奥行軸なし,個体識別 N,合成用保存*
// 合成 昇順累積散布図 (リンク縦面描画, 3次元図圧縮)
-----
$3 // 3次元図 合成昇順累積相対散布図【ローレンツ曲線】(バブルサイズは分子に比例)
W,H, ,N=Y, ,,* // 縦軸 W,横軸 H,奥行軸なし,個体識別 N=バブル Y,関数:,合成用保存*
w,h, ,n=y, ,,* // 縦軸 w,横軸 h,奥行軸なし,個体識別 n=バブル y,関数:,合成用保存*
// 合成 昇順累積相対散布図【ローレンツ曲線】(3次元図圧縮を利用)
=====
$$ // 終了セクション

```

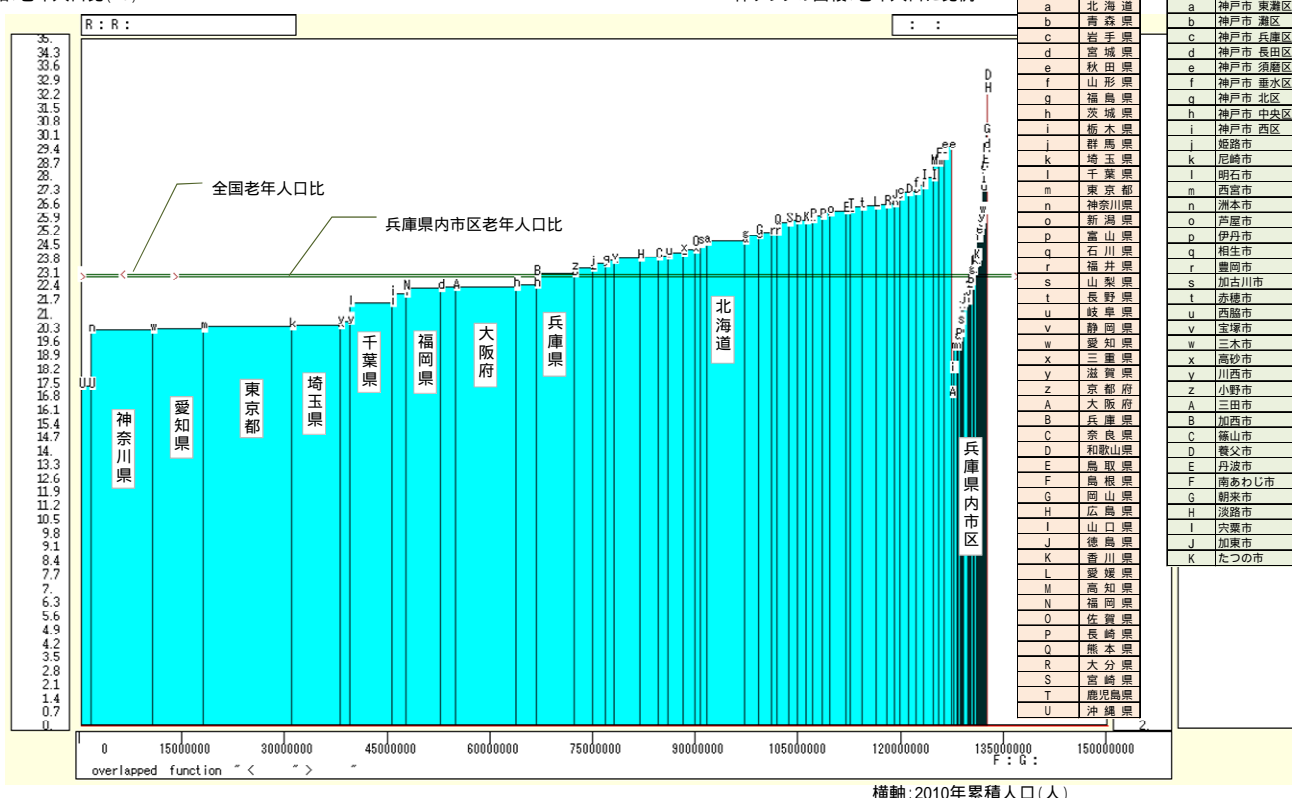
送信結果に対して [編集] [すべて選択] して反転させ  [編集] [コピー] xcampus ビューアの [Web 結果の貼り付け] ボタンをクリック xcampus ビューア上のメニューまたはポップアップ・メニューで前 § 54 の と同じ操作により、所定の合成昇順スカイライン図が xcampus ビューア上に描出される。

前 § 54 の ~ と同様の操作で、2010 年の都道府県別と兵庫県内市区別の 2 地域の合成の昇順スカイライン図の完成図が得られる。全国の老年人口比にほぼ一致する兵庫県の県内市区についての昇順スカイライン図を右側に合成した図である。兵庫県内市区別の老年人口比のばらつきが、都道府県別のばらつきよりも大きいことに注目されたい。

都道府県別・兵庫県内市区別の 2 地域の合成 2010 年老年人口比 (65 歳以上人口比) 昇順のスカイライン図

縦軸: 老年人口比 (%)

棒グラフの面積: 老年人口に比例

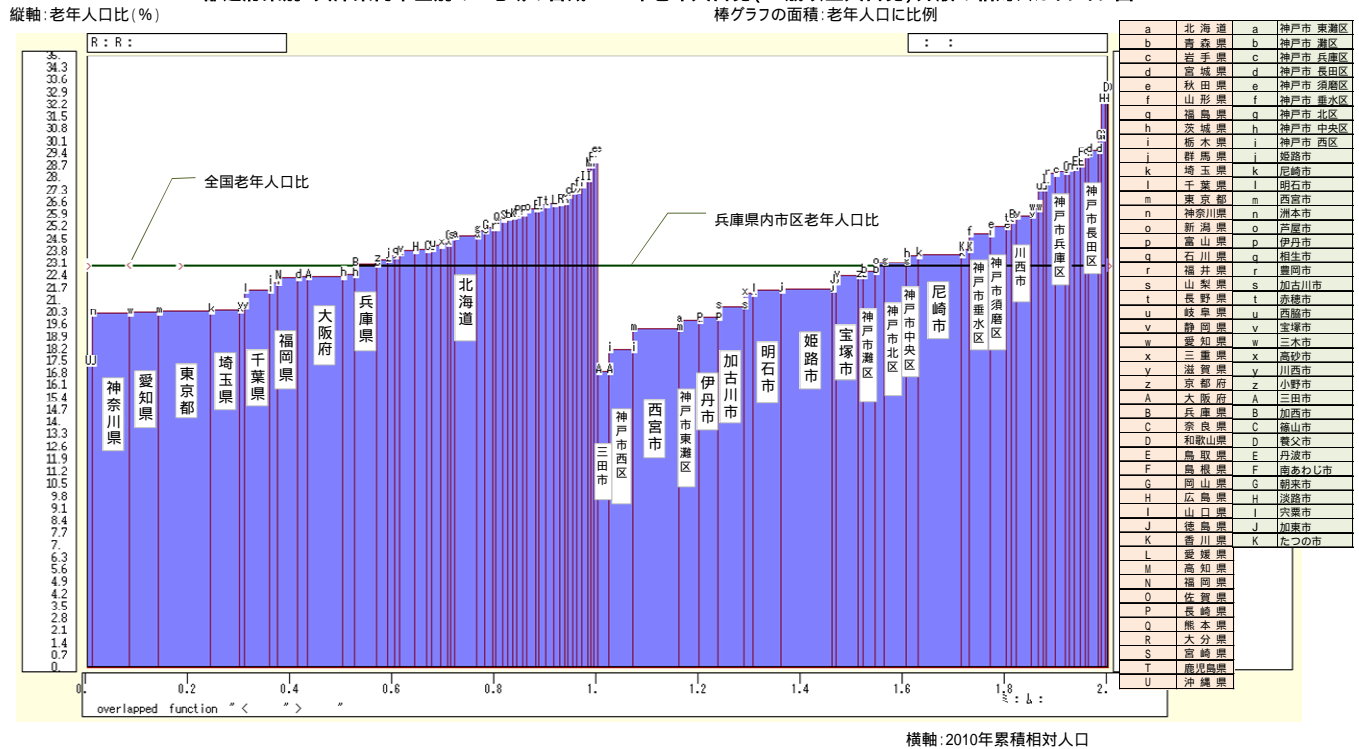


横軸: 2010年累積人口(人)

xcampus ビューアのメニューで [ウィンドウ] [view1.g] を選び、上記の合成昇順スカイライン図と別のウィンドウに合成昇順相対スカイライン図を描く。xcampus ビューア上のメニューまたはポップアップ・メニューで [表示] [次のグラフ] の操作を 5 回繰り返す。その後の操作は前 § 54 の と同じで、所定の合成昇順相対スカイライン図が xcampus ビューア上に描出される。

前 § 54 の ~ と同様の操作で、2010 年の都道府県別と兵庫県内市区別の 2 地域の合成の昇順相対スカイライン図の完成図が得られる。都道府県別と兵庫県内市区別の横軸の値を各最大値で割って相対化 (基準化) している。都道府県別と兵庫県内市区別の人口総数の規模が同じ (1) とした場合の、老年人口比の差異の分布が比較できるようになる。明らかに、兵庫県内市区別の差異は都道府県別の差異よりも大きい。神戸市の長田区と兵庫区の高齢化が、兵庫県内の南北に位置する各市に匹敵する程度に、進行していることも分かる。

都道府県別・兵庫県内市区別の 2 地域の合成 2010 年老年人口比 (65 歳以上人口比) 昇順の相対スカイライン図



xcampus ビューアのメニューで [ウィンドウ] [新しいウィンドウを開く] を選び、合成昇順スカイライン図 や合成昇順相対スカイライン図 とは別のウィンドウに、合成累積散布図を描く。メニューまたはポップアップ・メニューで

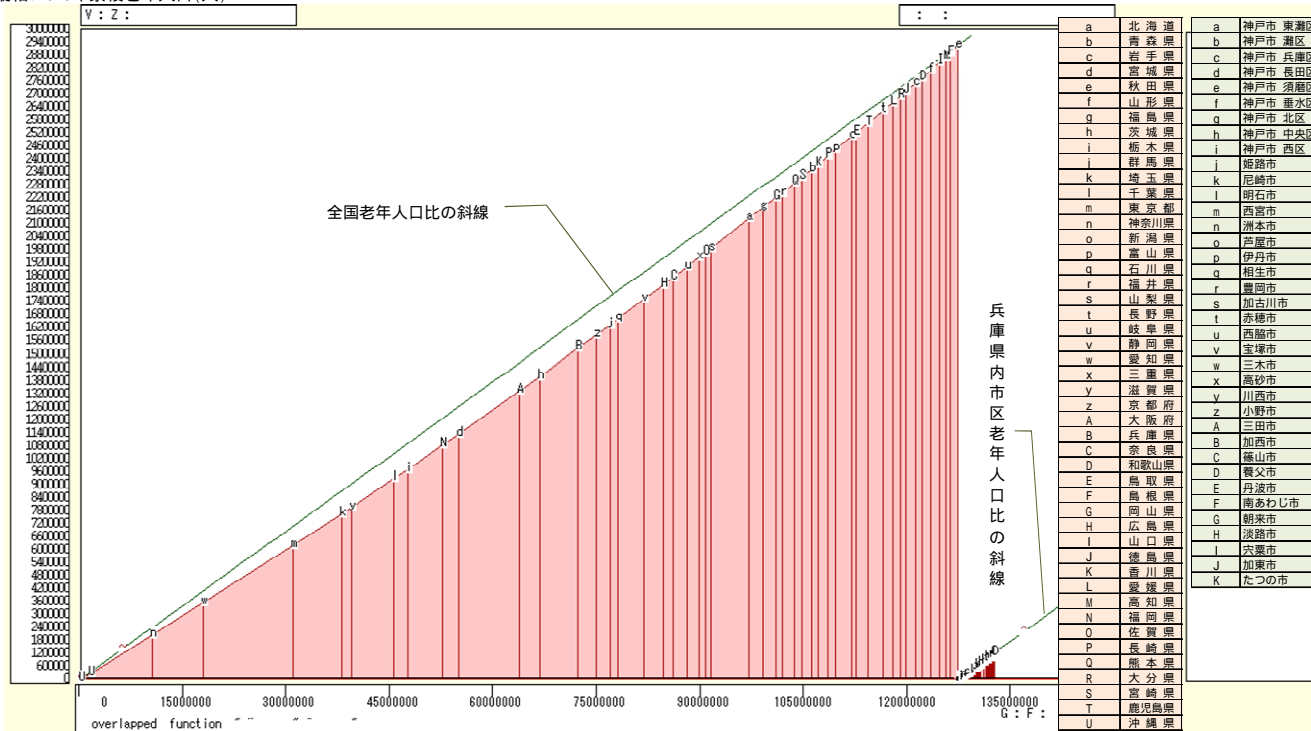
[表示] [次のグラフ] の操作を 8 回繰り返す

その後の操作は前 § 54 の と同じで、所定の合成累積散布図が xcampus ビューア上に描出される。

前 § 54 の ~ と同様の操作を行う。Excel の新シート (名称 : 累積散布) 上に完成した合成累積散布図は、次のようになる。原点と座標 (全国人口総数, 全国老年人口) を結ぶ斜線の傾きは、全国老年人口比に一致する。また、座標 (全国人口総数, 0) を起点とする右側の斜線の傾きは、兵庫県内市区老年人口比に一致する。都道府県間あるいは兵庫県内市区間の老年人口比が均等な場合には、これらの累積の散布点の軌跡は各斜線上に重なることになる。ただ、兵庫県内市区の人口規模が全国に比べて極端に小さいので、兵庫県内市区別の累積散布図の形状は定かでない。それゆえ規模を相対化した合成累積相対散布図を描くことにする。

都道府県別・兵庫県内市区別の2地域の合成2010年老年人口比(65歳以上人口比)昇順の累積散布図

縦軸: 2010年累積老年人口(人)



横軸: 2010年累積人口(人)

21 xcampus ビューアのメニューで[ウインドウ] [新しいウインドウを開く]を選び,合成昇順スカイライン図 や合成昇順相対スカイライン図 ,合成累積散布図 とは別のウインドウに ,合成累積相対散布図【ローレンツ曲線】を描く。メニューまたはポップアップ・メニューで

- [表示] [次のグラフ]の操作を 11 回繰り返す
- [修飾] [散布点の表現] [点識別・軌跡]
- [修飾] [3次元散布点マーク] [表示 順]
- [奥行軸] [圧縮] [0%]

を選択すると,所定の合成累積相対散布図が描出される。

さらに散布点のバブルを配色するには

- [修飾] [3次元散布点の塗りつぶし色] [色直線 R(奥+) G(奥-) B(max)]

散布点の輪郭の大きさを変えるには

- [修飾] [3次元散布点の輪郭サイズ] [1.5 倍の輪郭] / [2 倍の輪郭] / [半分の輪郭]

散布点の重なりがある場合に,透過処理を行うには

- [修飾] [3次元散布点の塗りつぶし色] [塗りつぶし色の透過処理] [透過させる]

縦軸の目盛の最大値が 1 に一致しない場合は,縦方向の伸張圧縮の操作を何度か行う。

- [横・縦軸] [3次元図縦軸伸張] [110%] / [101%]
- [横・縦軸] [3次元図縦軸圧縮] [90%] / [99%]

横軸の目盛の最大値が 1 に一致しない場合は,横方向の伸張圧縮の操作を何度か行う。

- [横・縦軸] [横軸伸張] [110%] / [101%]
- [横・縦軸] [横軸圧縮] [90%] / [99%]

散布点の輪郭(バブル)サイズは標準では分子(老年人口)の面積比例になっている。

体積比例にして差異を緩和するには

- (参考)[修飾] [3次元散布点の輪郭サイズ] [バブル変量比例] [体積比例]

で変更可能である。また直径比例にして差異を強調するには

- (参考)[修飾] [3次元散布点の輪郭サイズ] [バブル変量比例] [線形比例]

で変更できる。すべてのバブルのサイズを同一にするには

- (参考)[修飾] [3次元散布点の輪郭サイズ] [バブル変量比例] [同一サイズ]

で変更できる。

22 前§54の ~ と同様の操作を行う。Excel の新シート(名称:累積相対)上に完成した合成累積相対散布図【ローレンツ曲線】は,次のようになる。横軸の累積値および縦軸の累積値を,各最大値で割って相対化(基準化)した累積相対散布図を,都道府県別と兵庫県内市区別に求めたものを合成した図である。原点と座標(1,1)を結ぶ斜線(縦軸と横軸の長さが等しい場合には 45°線)の下方に湾曲した線が 2 本描かれる。その上に各散布点が並ぶ。バブルのサイズは今回は老年人口に面積比例ではなく,体積比例にしてみた。規模

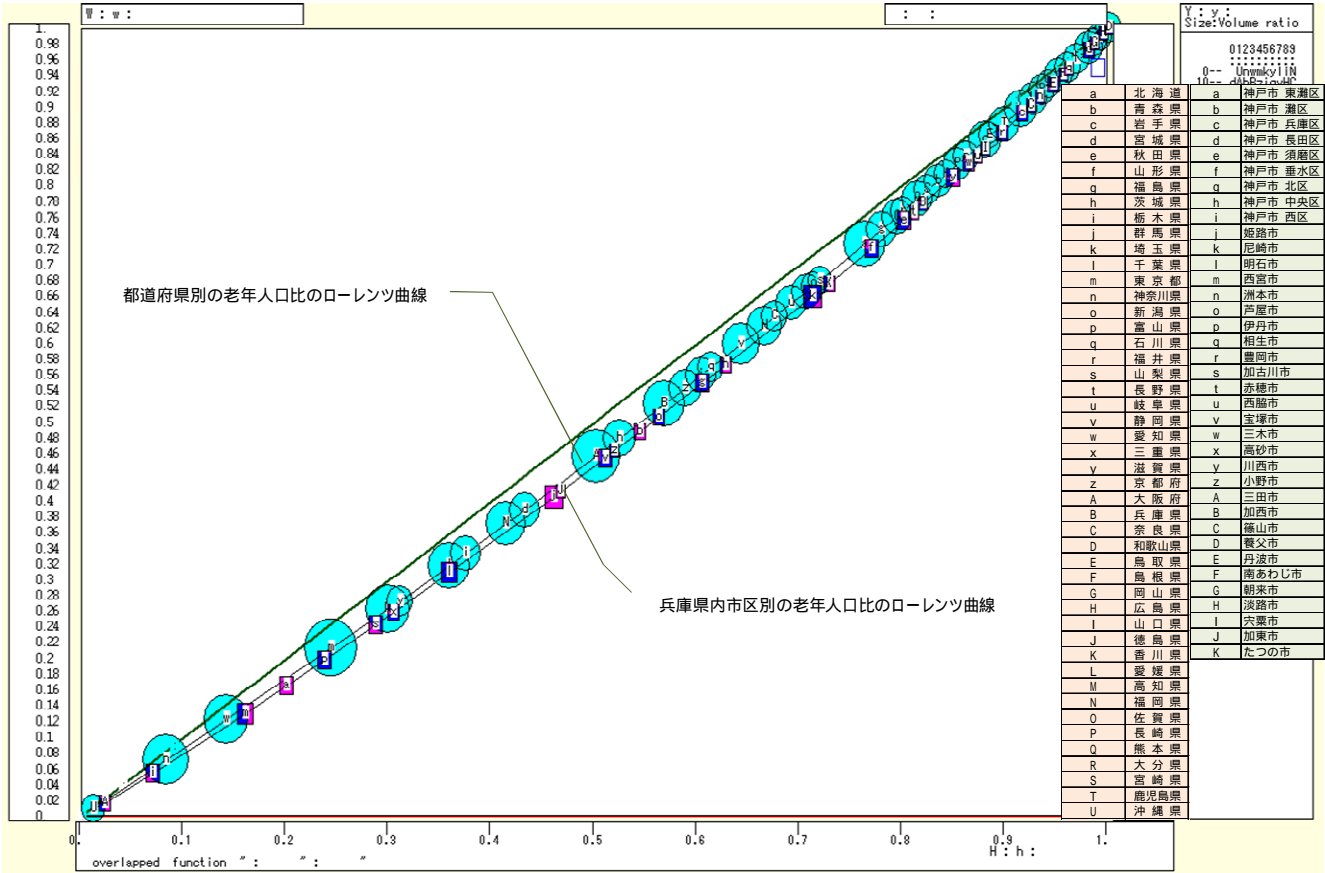
の小さい兵庫県内市区のバブル(のマーク)を都道府県のバブル(マーク)に比べて多少とも大きく見せるためである。

累積相対散布図【ローレンツ曲線】の都道府県別の曲線よりも、兵庫県内市区別の曲線の方が斜線(45°線)よりも離れた位置にある。つまり、兵庫県内市区別の方が老年人口比の地域間差異が大きいことになる。

都道府県別・兵庫県内市区別の2地域合成の2010年老年人口比(65歳以上人口比)昇順の累積相対散布図(ローレンツ曲線)

縦軸:2010年累積相対老年人口

バブルの体積:老年人口に比例



横軸:2010年累積相対人口

23 xcampus ビューアの[ウインドウ] [num.n]で、num 数値ウインドウを最前面に出し、ジニ係数を調べる。あるいは のブラウザ上の送信結果のテキストに表示される同じ結果を調べる。

老年人口比の都道府県別のジニ係数 0.0604 に対して、兵庫県内市区別のジニ係数は 0.079 と 3 割程度大きく、県内地域間差異が都道府県レベルよりも大きいことを示している。

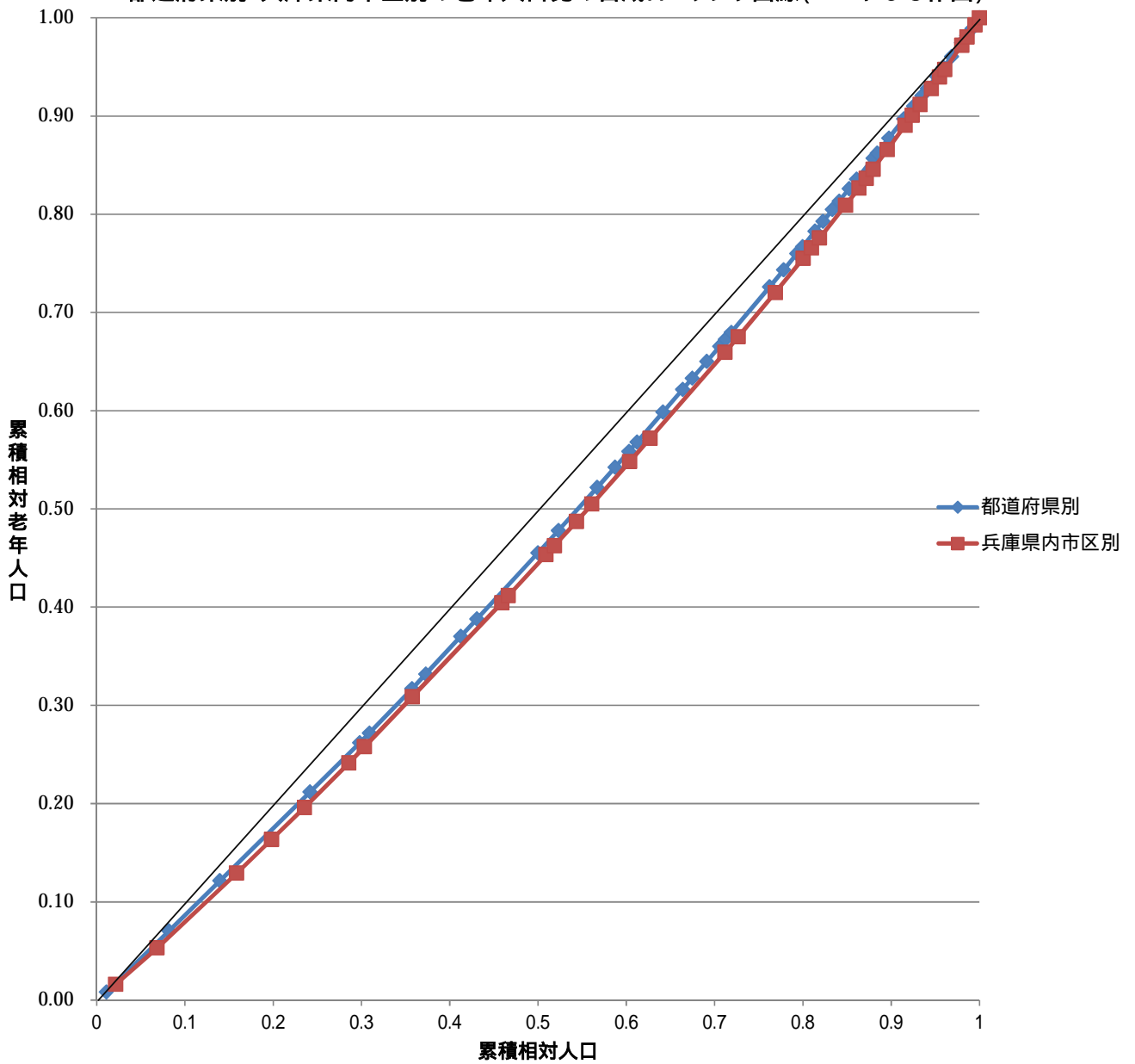
```

===== print of < $s or $r or $t in $$v >==== =pr*(a,u,s,k) 【都道府県別】
  sign a          u          s          k
variable a=@.s(d) u=@.s(x)   s=(u/a)   ジニ係数
1.      127080944   29245688  0.2301343  0.06038830

===== print of < $s or $r or $t in $$v >==== =pr*(a,u,s,k) 【兵庫県内市区別】
  sign a          u          s          k
variable a=@.s(d) u=@.s(x)   s=(u/a)   ジニ係数
1.      5286910    1212221   0.2292872  0.07906951
  
```

24 【参考】以上は、xcampus による合成ローレンツ曲線の作画とジニ係数の計測であったが、Excel で同様のことが可能である。参考までに Excel による合成ローレンツ曲線を次ページに掲載しておく。なお、上記の Excel の別シート群(集計 L1, 集計 L2sort, 集計 L3Lorenz, 集計 L4Gini, 集計 L5 合成 Lorenz の各シート)で関連の計測と作画を行っている。

都道府県別・兵庫県内市区別の老年人口比の合成ローレンツ曲線(Excelによる作画)



Web ページ skyline3-ascending-age-65over-population-prefecture-2000-2005-2010.htm のフォームに都道府県別の 2000 年分の [コピー] 部分を [貼り付け], 次いで の 2005 年分の [コピー] 部分を [貼り付け], さらに の 2010 年分の [コピー] 部分を [貼り付け] する。

```

===== skyline3-ascending-age-65over-population-prefecture-2000-2005-2010 =====
===== 都道府県別 2000・2005・2010 年老年人口比率の
===== 3 時点の合成昇順スカイライン図・合成昇順相対スカイライン図
===== ・合成累積散布図・合成累積相対散布図【ローレンツ曲線】
=====
$$$$ // ユーザデータ・セクション 【第 1 データ群】
----- 2000 年分 -----
$c // クロスセクションデータ属性コマンド
0001.00 0047.00,xxx // ケース始点,終点番号, 第 1 系列名 分子 老年人口 (65 歳以上人口)
,ddd // 空白で同一ケース範囲, 第 2 系列名 分母 人口総数 (年齢不詳除く)
$d // データ入力指示コマンド
ctype // ケース毎に読むタイプ
----- ユーザ文字・数値データをこの行直後にペーストする
1031552 5656806
287099 1474901
303988 1415635
途中省略
241754 1169586
403239 1785357
182557 1308662
$I // 入力変数のリスト出力コマンド
((B( // 繰り返しルーティン B の始点
=====
$$$$ // 変数分析セクション
$a // 変数記号の割り当て
d,ddd // d 分母
x,xxx // x 分子
$d // 表示範囲
all // 全範囲
-----
$t // 変数変換
U=(100) // 比率の表示単位 百分率 100 10 万人当たり 100000
q=(x/d)*U // 比率 q
t=t..(x) // 順序数 (第 1 ケース 1, 第 2 ケース 2, 第 3 ケース 3, ...)
j=r.l(q)blank // 選択変数 (ここでは q) での順位 (昇順) j blank で 欠落値も最後の順位をつける
m=:ci(d) // 個体識別文字列 m 作成
=pr*(d,x,q,j,m) // 数値プリント
-----
e=pmt(d,j) // 順位 j で並び替え後の 分母 e
y=pmt(x,j) // 順位 j で並び替え後の 分子 y
r=pmt(q,j) // 順位 j で並び替え後の 比率 r
n=pmt(m,j) // 順位 j で並び替え後の 個体識別文字 n
n,nam,:ci,n=pmt(m,j) // 並び替え後の個体識別変数 n を文字列を示す変数名 (先頭 ':ci,') に変更
=pr*(e,y,r,n) // 数値プリント
-----
f=cum(e) // 累積分母 f f<i>=e<1>+e<2>+...+e<i-1>+e<i>
g=(f-e) // 1 つ前までの累積分母 g<i>=e<1>+e<2>+...+e<i-1> =f<i>-e<i>
z=cum(y) // 累積分子 z z<i>=y<1>+y<2>+...+y<i-1>+y<i>
v=(z-y) // 1 つ前までの累積分子 v<i>=y<1>+y<2>+...+y<i-1> =z<i>-y<i>
a=@.s(d) // 分母合計 a (スカラー)
u=@.s(x) // 分子合計 u (スカラー)
s=(u/a) // 全体比率 s (スカラー)
h=(f/a) // 累積相対分母 h
w=(z/u) // 累積相対分子 w
=pr*(f,z,h,w,n) // 数値プリント
----- ジニ係数の計測
k=(h-h1)*(w+w1)*0.5 // 第 2~ 終点ケースのローレンツ曲線と水平軸の間の各台形面積
i=@.(h)1. // 累積相対分母 h の第 1 ケースの値 (スカラー)
l=@.(w)1. // 累積相対分子 w の第 1 ケースの値 (スカラー)
k=@.s(k) // 第 2~ 終点ケースのローレンツ曲線と水平軸の間の各台形面積の合計 (スカラー)
k=(0.5-k-i*1*0.5)*2 // 45 度線下の三角形面積 0.5 とローレンツ曲線と水平軸の間の面積の差を 2 倍 【ジニ係数】
k,nam,ジニ係数 // 変数 k に変数名を付与
=pr*(a,u,s,k) // 数値プリント
-----
>=(0,s*U) // 全体比率 s (スカラー) (表示単位 U) の横線 y=0*x+s*U の右辺係数 [0,s*U] の関数「>」
^=(s,0) // 累積散布図の比率の斜線 y=s*x+0 の右辺係数 [s,0] の関数「^」
:=(1,0) // 累積相対散布図【ローレンツ曲線】の 45 度の斜線 y=1*x+0 の右辺係数 [1,0] の関数「:」
=====
))B)) // 繰り返しルーティン B の終点

```

ケースの数
ここでは 47 の都道府県

この数値部分を反転させて
の都道府県別の 2000 年分のコピー部分
を [貼り付け]

比率の表示単位は変更可

順位づけの基準変数は変更可

```

$$v // 変数分析セクション
$t // 変数変換
A=(a) // 合成グラフ作成用に, 第1群の変数 の記号を変更
R=(r)
F=(f)
N=(n)
G=(g)
V=(v)
Z=(z)
W=(w)
H=(h)
Y=(y)
<=(>)
`=(^)

```

```

=====
$$u // ユーザデータ・セクション 【第2データ群】
----- 2005年分 -----

```

ケースの数
ここでは47の都道府県

```

$c // クロスセクションデータ属性コマンド
0001.00,0047.00,xxx // ケース始点,終点番号, 第1系列名 分子 老年人口(65歳以上人口)
,ddd // 空白で同一ケース範囲, 第2系列名 分母 人口総数(年齢不詳除く)
$d // データ入力指示コマンド
ctype // ケース毎に読むタイプ
----- ユーザ文字・数値データをこの行直後にペーストする

```

```

1205692 5620813
326562 1436377
339957 1380788
470512 2354428
途中省略
437244 1840382
292805 1206218
270586 1152188
434559 1752804
218897 1361146

```

この数値部分を反転させて
の都道府県別の2005年分のコピー部
分を [貼り付け]

```

$l // 入力変数のリスト出力コマンド
=====
((B)) // 繰り返しルーティンBの実行
=====
【第1データ群】と【第2データ群】の合成

```

```

$$v // 変数分析セクション
$d // 表示範囲
all // 全範囲
-----
$t // 変数変換
?F=(F/A) // 第1群 累積分母F を 分母合計A で割って 第1群相対累積分母?F
?G=(G/A) // 第1群 1つ前までの累積分母G を 分母合計A で割って 第1群1つ前相対累積分母?G
?f=(f/a) // 第2群 累積分母f を 分母合計a で割って 第2群相対累積分母?f
?g=(g/a) // 第2群 1つ前までの累積分母g を 分母合計a で割って 第2群1つ前相対累積分母?g
-----
@=ers(a)1.0 // 連結の中間に挿入する区切り欠落値のスカラー変数@
|=ci(@)* // 区切り欠落値スカラー変数@に対応する文字(*)の入った変数|作成
----- 連結の中間に区切り欠落値@を挿入
R=(R,@,r) // 第1群比率R と 第2群比率r の 連結
F=(F,@,A+f) // 第1群累積分母F と 第2群累積分母f に 第1群分母合計Aを加算して 連結
G=(G,@,A+g) // 第1群1つ前累積分母G と 第2群1つ前累積分母g に 第1群分母合計Aを加算して 連結
Z=(Z,@,z) // 第1群累積分子Z と 第2群累積分子z の 連結
V=(V,@,v) // 第1群1つ前累積分子V と 第2群1つ前累積分子v の 連結
----- 連結の中間に区切り欠落値@を挿入
?F=(?F,@,1+?f) // 第1群相対累積分母?F と 第2群相対累積分母?f に 1を加算して 連結
?G=(?G,@,1+?g) // 第1群1つ前相対累積分母?G と 第2群1つ前相対累積分母?g に 1を加算して 連結
N=(N,|,n) // 第1群文字列N と 第2群文字列n の 連結 中間に区切り文字(*)変数|挿入
N,nam,:ci,N=(N,|,n) // 連結文字列変数Nを文字列を示す変数名(先頭':ci,')に変更
^=(s,-s*A) // 合成累積散布図の第2群の比率の斜線 y=s*x-s*A の右辺係数 [s,-s*A] の関数'^
=pr*(R,F,Z,?F,N) // 数値プリント
A=(A+a) // 第1群分母合計A と 第2群分母合計a を加算した 第1・2群の分母合計A(スカラー)
-----
?N=(n) // 合成グラフ作成用に, 第2群の変数 の記号を変更
?W=(w)
?H=(h)
?Y=(y)
[=(>)
`=(^)
$l // 変数記号リスト

```


```

=====
$$$$ // ユーザデータ・セクション 【第3データ群】
----- 2010年分 -----
$c // クロスセクションデータ属性コマンド
0001.00 0047 00,xxx // ケース始点,終点番号, 第1系列名 分子 老年人口(65歳以上人口)
,ddd // 空白で同一ケース範囲, 第2系列名 分母 人口総数(年齢不詳除く)
$d // データ入力指示コマンド
ctype // ケース毎に読むタイプ
ユーザ文字・数値データをこの行直後にペーストする
1358068 5497549
352768 1368197
360498 1325082
途中省略
291301 1130743
449692 1699221
240507 1384780
$I // 入力変量のリスト出力コマンド
=====
((B)) // 繰り返しルーティンBの実行
=====
【第1データ群】【第2データ群】【第3データ群】の合成
$$$$ // 変数分析セクション
$d // 表示範囲
all // 全範囲
-----
$t // 変数変換
?f=(f/a) // 第3群 累積分母 f を 分母合計 a で割って 第3群相対累積分母?f
?g=(g/a) // 第3群 1つ前までの累積分母 g を 分母合計 a で割って 第3群 1つ前相対累積分母?g
..... 連結の中間に区切り欠落値@を挿入
R=(R,@,r) // 第1・2群比率 R と 第3群比率 r の 連結
F=(F,@,A+f) // 第1・2群累積分母 F と 第3群累積分母 f に 第1・2群分母合計 A を加算して 連結
G=(G,@,A+g) // 第1・2群 1つ前累積分母 G と 第3群 1つ前累積分母 g に 第1・2群分母合計 A を加算して 連結
Z=(Z,@,z) // 第1・2群累積分子 Z と 第3群累積分子 z の 連結
V=(V,@,v) // 第1・2群 1つ前累積分子 V と 第3群 1つ前累積分子 v の 連結
..... 連結の中間に区切り欠落値@を挿入
?F=(?F,@,2+?f) // 第1・2群相対累積分母?F と 第3群相対累積分母?f に 2 を加算して 連結
?G=(?G,@,2+?g) // 第1・2群 1つ前相対累積分母?G と 第3群 1つ前相対累積分母?g に 2 を加算して 連結
N=(N,|,n) // 第1・2群文字列 N と 第3群文字列 n の 連結 中間に区切り文字(*) 変数|挿入
N,nam,:ci,N=(N,|,n) // 連結文字列変数 N を文字列を示す変数名(先頭「:ci,」)に変更
^(s,-s*A) // 合成累積散布図の第3群の比率の斜線 y=s*x-s*A の右辺係数 [s,-s*A] の関数 '^'
=pr*(R,F,Z,?F,N) // 数値プリント
.....
$I // 変数記号リスト
=====
$$$$ // グラフセクション
$z // ゼロ軸表示 なおゼロ軸表示を抑止するには,この行および次行の先頭に「//」を挿入
RZW // 変数 R Z W のゼロ軸表示
$g // スケールの目盛り指示コマンド(標準 10 ポイント)
R,001 // 変数 R の目盛りを細かく 1 ポイントごとに
Z,001
W,001
-----
$3 // 3次元図 合成昇順スカイライン図
R,F, ,N,<,[,],* // 縦軸 R,横軸 F,奥行軸なし,個体識別 N,関数<[>,合成用保存*
R,G, ,N,* // 縦軸 R,横軸 G,奥行軸なし,個体識別 N,合成用保存*
// 合成 昇順スカイライン図(リンク縦面描画, 3次元図圧縮)
$3 // 3次元図 合成昇順相対スカイライン図
R,?F, ,N,<,[,],* // 縦軸 R,横軸?F,奥行軸なし,個体識別 N,関数<[>,合成用保存*
R,?G, ,N,* // 縦軸 R,横軸?G,奥行軸なし,個体識別 N,合成用保存*
// 合成 昇順相対スカイライン図(リンク縦面描画, 3次元図圧縮)
$3 // 3次元図 合成昇順累積散布図
V,G, ,N,~,~,*,* // 縦軸 V,横軸 G,奥行軸なし,個体識別 N,関数~~~,合成用保存*
Z,F, ,N,* // 縦軸 Z,横軸 F,奥行軸なし,個体識別 N,合成用保存*
// 合成 昇順累積散布図(リンク縦面描画, 3次元図圧縮)
$3 // 3次元図 合成昇順累積相対散布図【ローレンツ曲線】(バブルサイズは分子に比例)
W,H, ,N=Y, :,* // 縦軸 W,横軸 H,奥行軸なし,個体識別 N=バブル Y,関数:,合成用保存*
?W,?H, ,?N=?Y, :,* // 縦軸?W,横軸?H,奥行軸なし,個体識別?N=バブル?Y,関数:,合成用保存*
w,h, ,n=y, :,* // 縦軸 w,横軸 h,奥行軸なし,個体識別 n=バブル y,関数:,合成用保存*
// 合成 昇順累積相対散布図【ローレンツ曲線】(3次元図圧縮を利用)
=====
$$$$ // 終了セクション

```

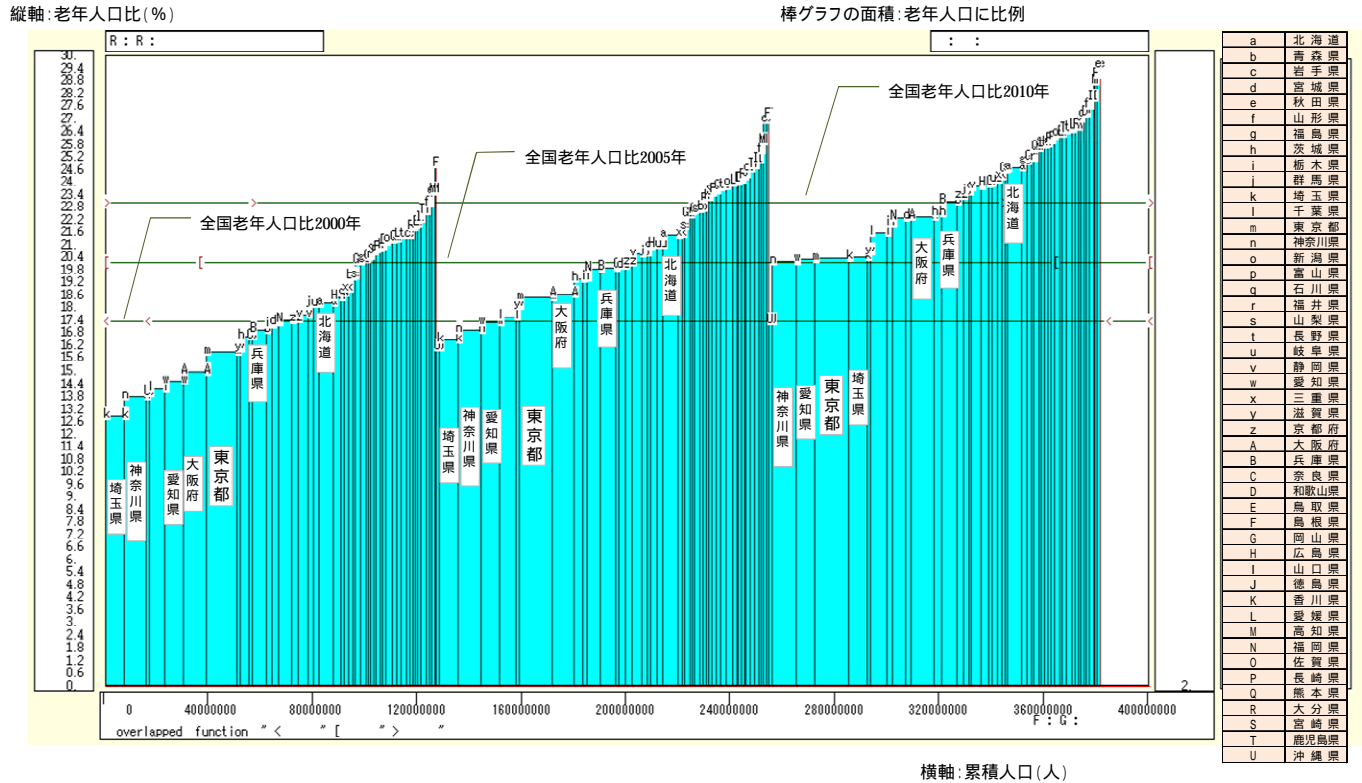
ケースの数
ここでは 47 の都道府県

この数値部分を反転させて
の都道府県別の 2010 年分のコピー部分
を [貼り付け]

送信結果に対して [編集] [すべて選択] して反転させ xcampus ビューアの [Web 結果の貼り付け] ボタンを  クリック xcampus ビューア上のメニューまたはポップアップ・メニューで § 54 の と同じ操作により、所定の合成昇順スカイライン図が xcampus ビューア上に描出される。

§ 54 の ~ と同様の操作で、都道府県別の 2000 年・2005 年・2010 年の 3 時点の合成の昇順スカイライン図の完成図が得られる。5 年ごとに全国の老年人口比が約 2.8% ずつ上昇していったこと、都道府県間の老年人口比の地域差が縮小傾向にあることが読み取れる¹⁴。また昇順の順位が 10 年間に、東京都が 7 位から 4 位に上昇したのに対し、大阪府は 6 位から 11 位に、兵庫県は 11 位から 13 位に後退している。

都道府県別の2000・2005・2010年の3時点の合成老年人口比(65歳以上人口比)昇順スカイライン図



xcampus ビューアのメニューで [ウインドウ] [view1.g] を選び、上記の合成昇順スカイライン図と別のウインドウに合成昇順相対スカイライン図を描く。xcampus ビューア上のメニューまたはポップアップ・メニューで [表示] [次のグラフ] の操作を 5 回繰り返す。その後の操作は § 54 の と同じで、所定の合成昇順相対スカイライン図が xcampus ビューア上に描出される。

§ 54 の ~ と同様の操作で、2000 年・2005 年・2010 年の 3 時点の合成昇順相対スカイライン図の完成図が得られる。合成昇順スカイライン図 と類似しているため、合成昇順相対スカイライン図の掲載は省略する。

xcampus ビューアのメニューで [ウインドウ] [新しいウインドウを開く] を選び、合成昇順スカイライン図 や合成昇順相対スカイライン図 とは別のウインドウに、合成累積散布図を描く。メニューまたはポップアップ・メニューで

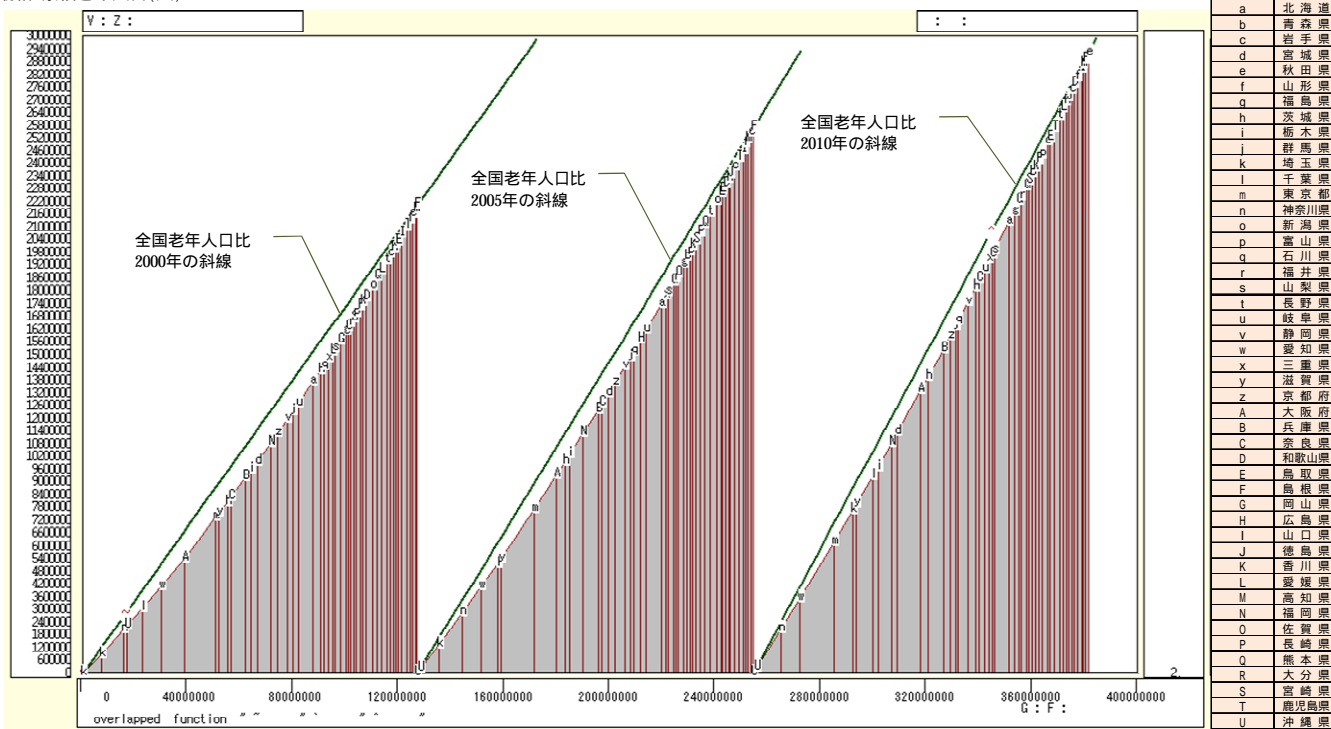
[表示] [次のグラフ] の操作を 8 回繰り返す
その後の操作は § 54 の と同じで、所定の合成累積散布図が xcampus ビューア上に描出される。

§ 54 の ~ と同様の操作を行う。Excel の新シート(名称: 累積散布)上に完成した合成累積散布図は、次のようになる。原点と座標(全国人口総数 2000 年, 全国老年人口 2000 年)を結ぶ斜線の傾きは、全国老年人口比 2000 年に一致する。また、座標(全国人口総数 2000 年, 0)と座標(全国人口総数 2000 年 + 2005 年, 全国老年人口 2005 年)を結ぶ斜線の傾きは、全国老年人口比 2005 年に一致する。さらに、座標(全国人口総数 2000 年 + 2005 年, 0)と座標(全国人口総数 2000 年 + 2005 年 + 2010 年, 全国老年人口 2010 年)を結ぶ斜線の傾きは、全国老年人口比 2010 年に一致する。都道府県間の老年人口比が均等な場合には、累積の散布点の軌跡はこれらの斜線上に重なることになる。累積散布図の軌跡は、徐々に斜線に近接しつつあるようだ。

¹⁴ このような現象は、イールドカーブ(利回り曲線)において長期金利と短期金利の差が縮小しグラフの傾きが小さくなる【フラットニング(flattening 平坦化)】事象(伊藤[2011]など参照)と類似しているともいえる。

都道府県別の2000・2005・2010年の3時点の合成老年人口比(65歳以上人口比)昇順累積散布図

縦軸: 累積老年人口(人)



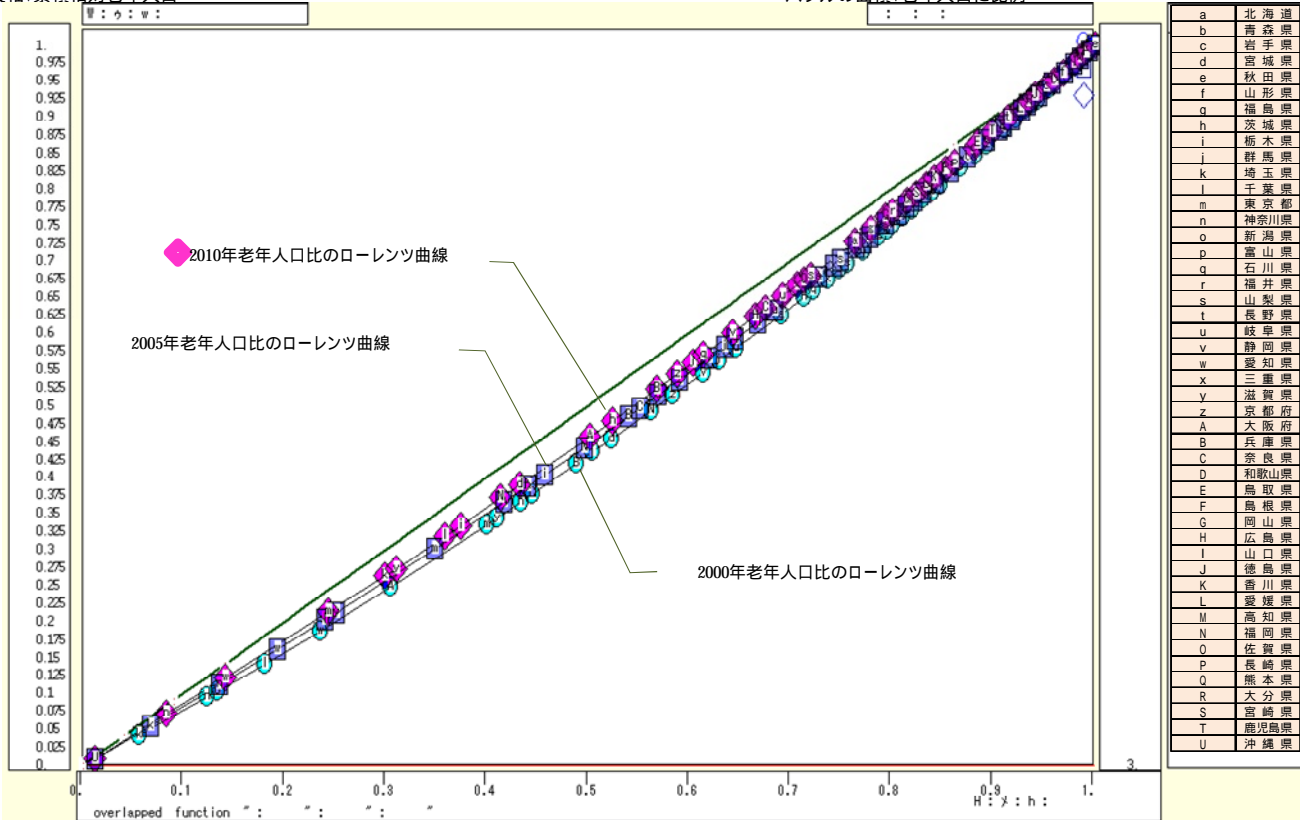
横軸: 累積人口(人)

21 xcampus ビューアのメニューで[ウインドウ] [新しいウインドウを開く]を選び、合成昇順スカイライン図 や合成昇順相対スカイライン図 ,合成累積散布図 とは別ウインドウに、合成累積相対散布図【ローレンツ曲線】を描く。メニューまたはポップアップ・メニューで[表示] [次のグラフ]の操作は12回繰り返す。その後の操作は前§55の21と同じで、合成累積相対散布図がxcampus ビューア上に描出される。
 22 §54の ~ と同様の操作を行う。横軸の累積値および縦軸の累積値を、各最大値で割って相対化(基準化)した累積相対散布図を、2000年・2005年・2010年の3時点別に求めたものを合成した図である。Excelの新シート(名称: 累積相対)上に完成した3時点合成累積相対散布図は、次のようになる。

都道府県別の2000・2005・2010年の3時点の合成老年人口比(65歳以上人口比)昇順累積相対散布図(ローレンツ曲線)

縦軸: 累積相対老年人口

パブルの面積: 老年人口に比例



横軸: 累積相対人口

斜線（45°線）の下方に湾曲した曲線が3本描かれる。曲線を強調するために、今回はバブルサイズを同一にして描いている。3本の軌跡【ローレンツ曲線】は、年を経るごとに斜線（45°線）に近づき、都道府県別の老年人口比の地域間差異は徐々に小さくなっている。

23 xcampus ビューアの [ウィンドウ] [num.n] で、num 数値ウィンドウを最前面に出し、ジニ係数を調べる。あるいは のブラウザ上の送信結果のテキストに表示される同じ結果を調べる。

都道府県別の老年人口比のジニ係数は、2000年が0.0950、2005年が0.0750、2010年が0.0604と5年ごとに2割ずつ縮小し、老年人口比の都道府県間差異は小さくなっている。

```

===== print of < $s or $r or $t in $$v >===== =pr*(a,u,s,k) 【都道府県別2000年】
  sign a          u          s          k
variable a=@.s(d) u=@.s(x)    s=(u/a)    ジニ係数
1.    126697288    22005148    0.1736829  0.0950421

===== print of < $s or $r or $t in $$v >===== =pr*(a,u,s,k) 【都道府県別2005年】
  sign a          u          s          k
variable a=@.s(d) u=@.s(x)    s=(u/a)    ジニ係数
1.    127285624    25672004    0.2016882  0.07503553

===== print of < $s or $r or $t in $$v >===== =pr*(a,u,s,k) 【都道府県別2010年】
  sign a          u          s          k
variable a=@.s(d) u=@.s(x)    s=(u/a)    ジニ係数
1.    127080944    29245688    0.2301343  0.06038830

```

第 15 章 電話勧誘販売の追補

§ 57 . 電話勧誘販売の商品・サービス別の消費相談高齢者比率の 2 時点の合成昇順スカイライン図・合成昇順相対スカイライン図・合成累積散布図・合成累積相対散布図

拙著 [2012] 第 2 章 § 12 では、電話勧誘販売の相談件数に関して、2 時点、具体的には 2009 年度と 2010 年度について、商品サービス(大分類)別の高齢者比率の合成スカイライン図と合成バブル扇形散布図を作画した。本 § では、同じデータを用いて、2 時点の合成の高齢者比率の昇順スカイライン図・昇順相対スカイライン図・昇順累積散布図・昇順累積相対散布図【ローレンツ曲線】を描くことにする。

拙著 [2012] § 11 の Excel ワークシート上の、K5 セルから L29 セルまで(合計の行 30 は含めない)、つまり 2009 年度の商品・サービス別の相談件数合計と 60 歳以上相談件数を選択して [コピー] し、の該当箇所に貼り付ける。次に、2010 年度の相談件数合計と 60 歳以上相談件数の K32 : L56 の範囲を選択して [コピー] し、の該当箇所に貼り付ける。

Web ページ skyline2-ascending-pionet-telemarketing-2period-elderly.htm のフォームに、最初はの 2009 年度のコピー部分を [貼り付け], 次いで 2010 年度のコピー部分を [貼り付け] する。なお入力データの並びは § 54 ~ § 56 の分子、分母の順ではなく、分母、分子の順になっている。

```

=====
skyline2-ascending-pionet-telemarketing-2period-elderly
=====
電話勧誘販売の商品・サービス別の消費相談高齢者比率の
2 時点の合成昇順スカイライン図・合成昇順相対スカイライン図
・合成累積散布図・合成累積相対散布図【ローレンツ曲線】
=====
$$$$ // ユーザデータ・セクション 【第 1 データ群】
----- 2009 年度分 -----
$c // クロスセクションデータ属性コマンド
0001.00 0025.00,ddd // ケース始点,終点番号, 第 1 系列名 分母 相談件数合計
,xxx // 空白で同一ケース範囲, 第 2 系列名 分子 高齢者相談件数
$d // データ入力指示コマンド
ctype // ケース毎に読むタイプ
----- ユーザ文字・数値データをこの行直後にペーストする
2135 713
5368 3958
1078 574
途中省略
1670 75
29 20
287 109
$I // 入力変数のリスト出力コマンド
((B(( // 繰り返しルーティン B の始点
=====
$$$$ // 変数分析セクション
$a // 変数記号の割り当て
d,ddd // d 分母
x,xxx // x 分子
$d // 表示範囲
all // 全範囲
-----
$t // 変数変換
U=(100) // 比率の表示単位 百分率 100 10 万人当たり 100000
【 § 55 のプログラムと同じなので途中省略】
=====
))B)) // 繰り返しルーティン B の終点
=====
$$$$ // 変数分析セクション
$t // 変数変換
A=(a) // 合成グラフ作成用に, 第 1 群の変数 の記号を変更
R=(r)
【 § 55 のプログラムと同じなので途中省略】
=====
$$$$ // ユーザデータ・セクション 【第 2 データ群】
----- 2010 年度分 -----
$$$$ // ユーザデータ・セクション
$c // クロスセクションデータ属性コマンド
0001.00 0025.00,ddd // ケース始点,終点番号, 第 1 系列名 分母 相談件数合計
,xxx // 空白で同一ケース範囲, 第 2 系列名 分子 高齢者相談件数

```

ケースの数
ここでは 25 の商品・サービス

この数値部分を反転させて
での 2009 年度のコピー部
分を [貼り付け]

比率の表示単位は変更可


ケースの数
ここでは 25 の商品・サービス

```

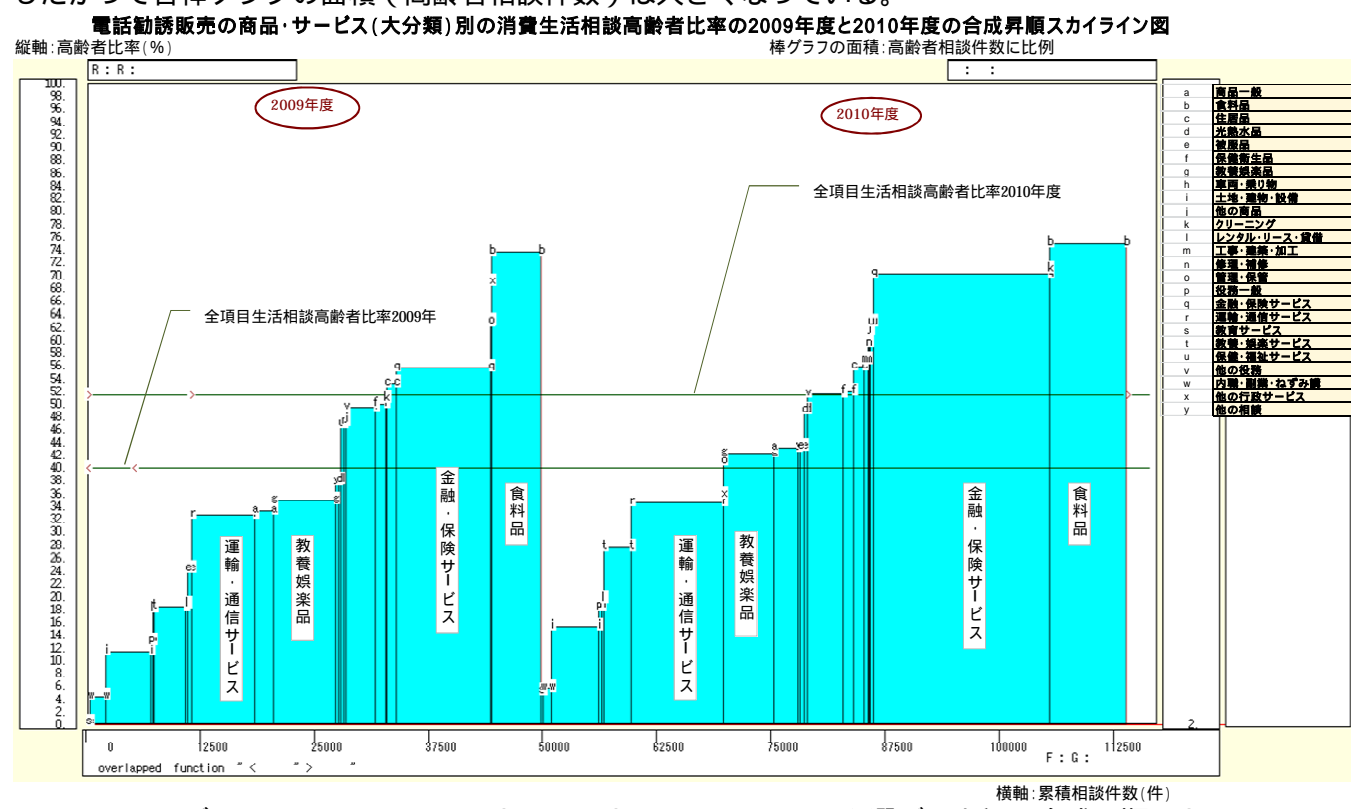
$d // データ入力指示コマンド
ctype // ケース毎に読むタイプ
----- ユーザ文字・数値データをこの行直後にペーストする
2662 1149
8303 6230
1183 662
331 162
途中省略
3005 832
333 209
3830 1978
879 51
28 10
303 131
=====
$l // 入力変数のリスト出力コマンド
=====
((B)) // 繰り返しルーティン B の実行
=====
===== 【第1データ群】と【第2データ群】の合成
==$v // 変数分析セクション
【 § 55 のプログラムと同じなので途中省略】
=====
==$g // グラフセクション
【 § 55 のプログラムと同じなので途中省略】
=====
==$ // 終了セクション

```

この数値部分を反転させて
での 2010 年度のコピー部
分を [貼り付け]

送信結果に対して [編集] [すべて選択] して反転させ xcampus ビューアの [Web 結果の貼り付け] ボタンを  [編集] [コピー] クリック xcampus ビューア上のメニューまたはポップアップ・メニューで § 54 の と同じ操作により、所定の合成昇順スカイライン図が xcampus ビューア上に描出される。

§ 54 の ~ と同様の操作で、電話勧誘販売の相談件数に関して、2 時点の商品サービス(大分類)別の高齢者比率の合成昇順スカイライン図の完成図が得られる。合成昇順スカイライン図の全体の形状は両年度で類似しているが、2010 年度は 2009 年度に比べて、横幅 (件数合計) が増大し、高さ (高齢者比率) も上昇し、したがって各棒グラフの面積 (高齢者相談件数) は大きくなっている。

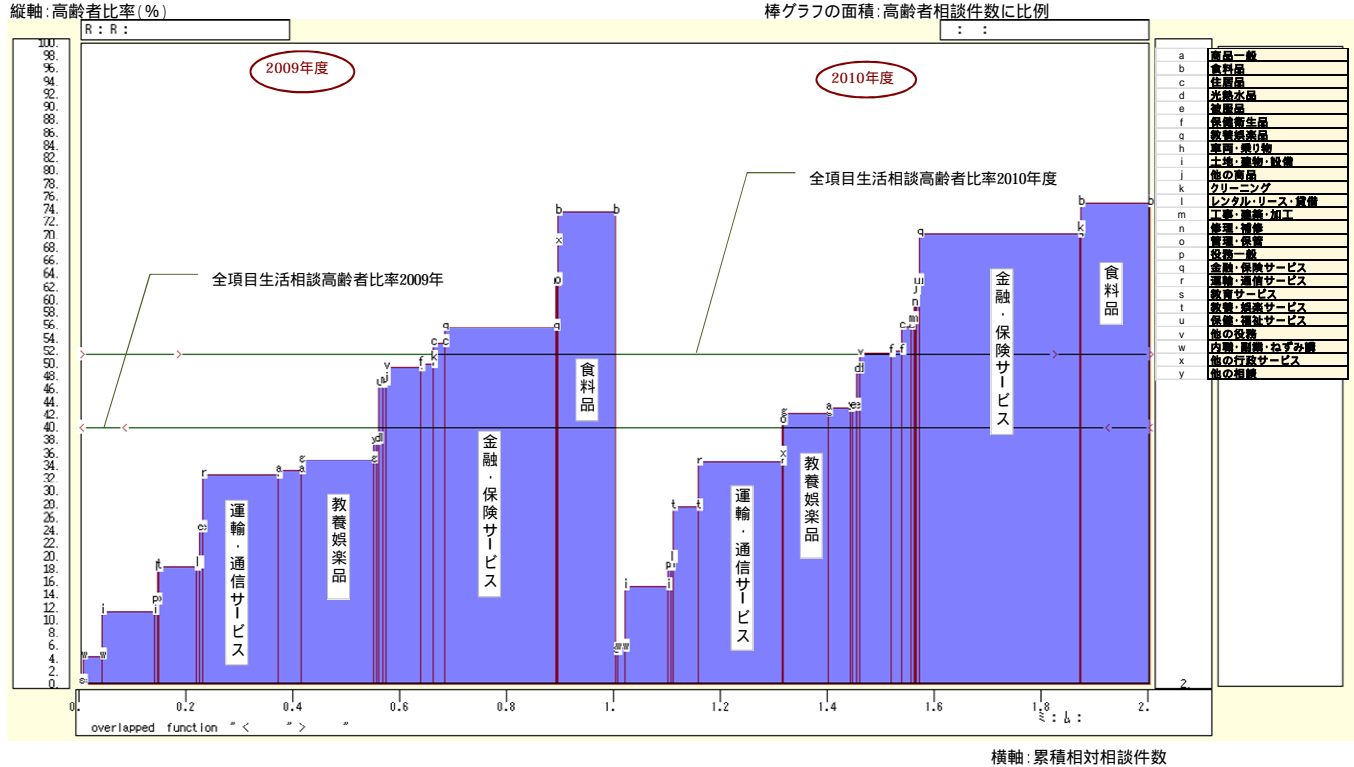


xcampus ビューアのメニューで [ウィンドウ] [view1.g] を選び、上記の合成昇順スカイライン図と別のウィンドウに合成昇順相対スカイライン図を描く。xcampus ビューア上のメニューまたはポップアップ・メニューで [表示] [次のグラフ] の操作を 5 回繰り返す。その後の操作は § 54 の と同じで、所定

の合成昇順相対スカイライン図が xcampus ビューア上に描出される。

§ 54 の ~ と同様の操作で、2009 年度と 2010 年度の 2 時点の合成の昇順相対スカイライン図の完成図が得られる。相談件数合計が両年度とも等しい(1)とした場合の昇順スカイライン図であり、大多数の商品サービス(大分類)項目で高齢者比率が上昇し、とりわけ金融保険サービスの占めるシェアが拡大し、高齢者比率の項目間の差異が幾分少なくなっている。

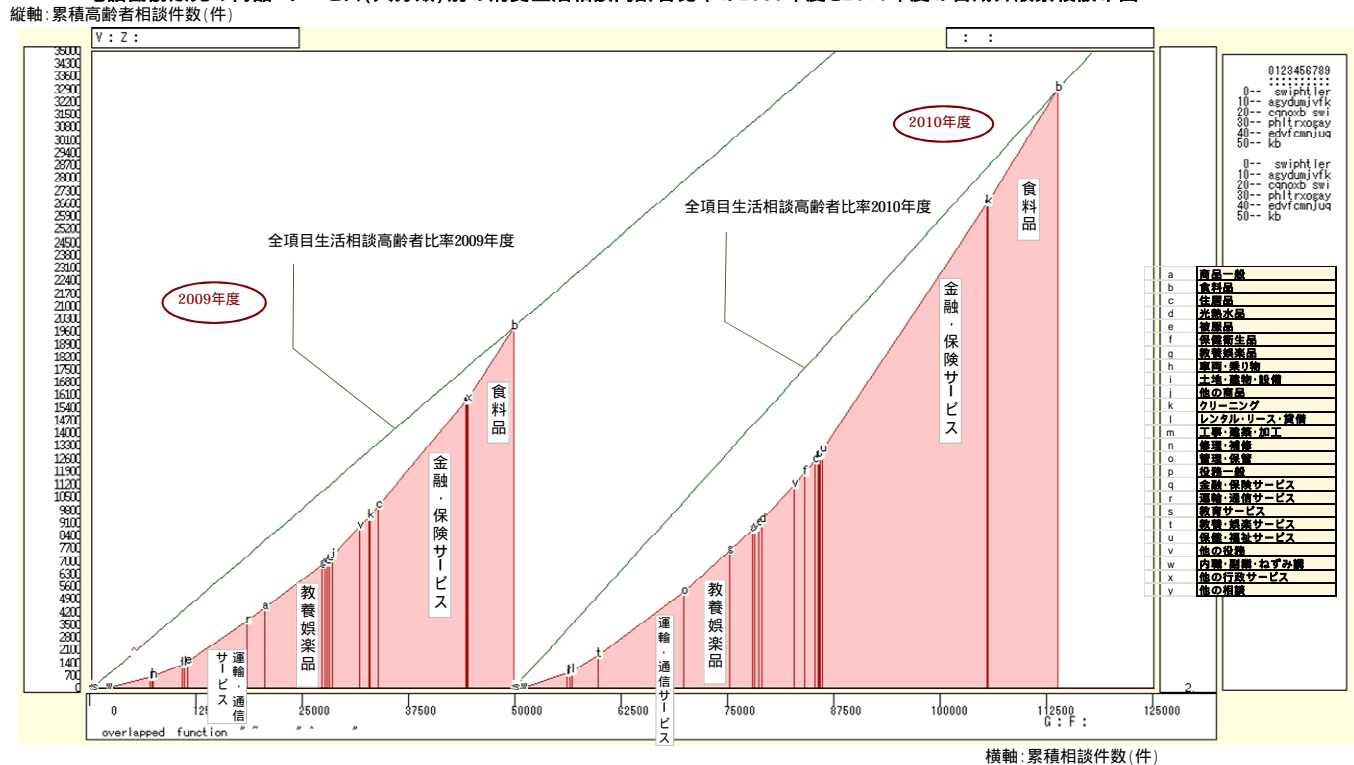
電話勧誘販売の商品・サービス(大分類)別の消費生活相談高齢者比率の2009年度と2010年度の合成昇順相対スカイライン図



xcampus ビューアのメニューで [ウィンドウ] [新しいウィンドウを開く] を選び、合成昇順スカイライン図 や合成昇順相対スカイライン図 とは別のウィンドウに、合成累積散布図を描く。メニューまたはポップアップ・メニューで [表示] [次のグラフ] の操作を 8 回繰り返す。その後の操作は § 54 の と同じで、所定の合成累積散布図が xcampus ビューア上に描出される。

§ 54 の ~ と同様の操作を行う。完成した合成累積散布図は、次のようになる。

電話勧誘販売の商品・サービス(大分類)別の消費生活相談高齢者比率の2009年度と2010年度の合成昇順累積散布図

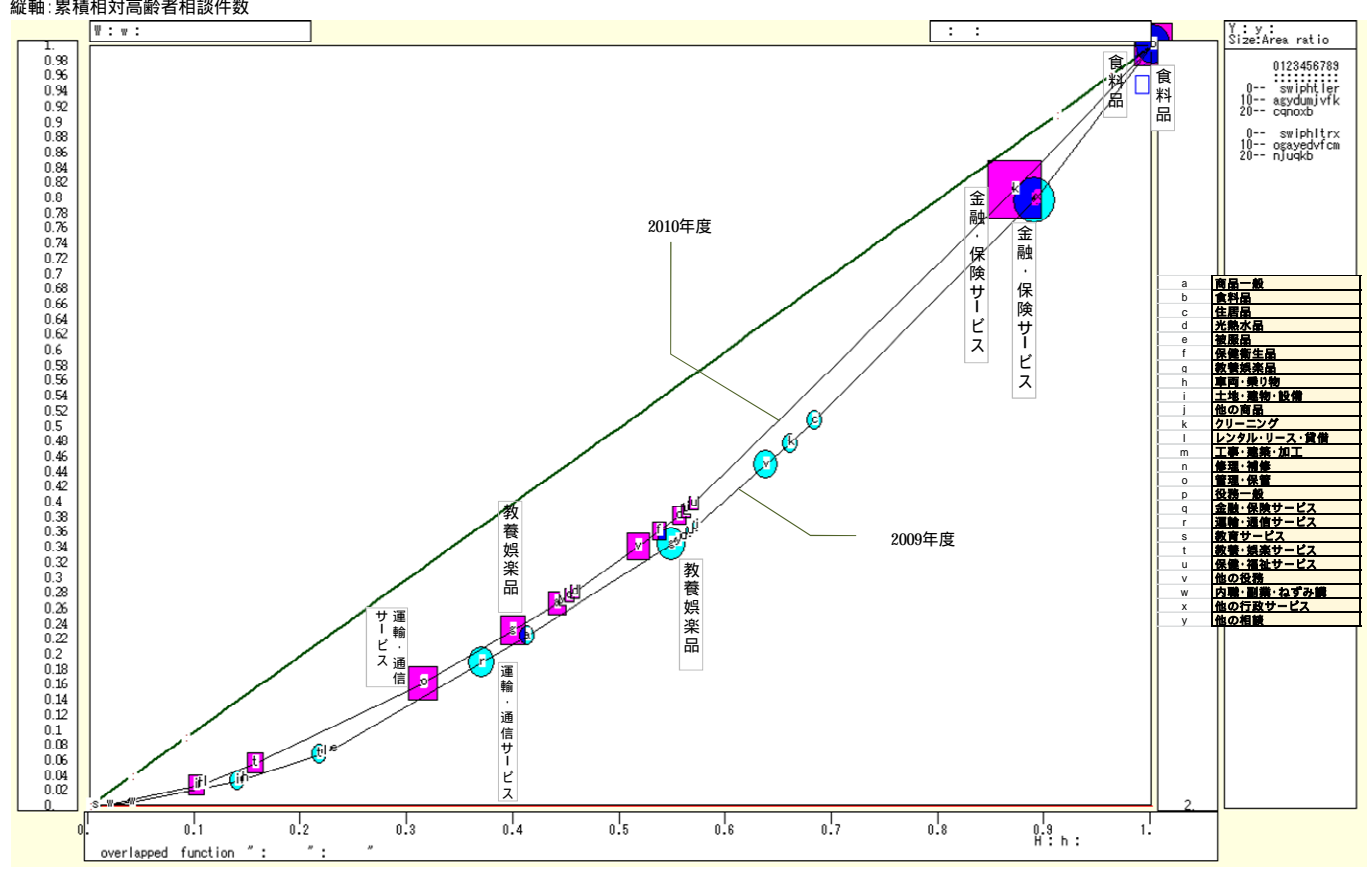


合成累積散布図の左側の斜線の傾きは、2009年度の全項目の生活相談高齢者比率に一致し、右側の斜線は2010年度の生活相談高齢者比率に一致する。電話勧誘販売の商品サービスの各項目の生活相談高齢者比率が仮に均等とした場合は、これらの累積の散布点の軌跡はこれらの斜線上に重なることになる。両年度の散布点の軌跡は斜線からはかなり離れていて、項目間の差異が大きいいといえる。

xcampus ビューアのメニューで[ウインドウ] [新しいウインドウを開く]を選び、合成昇順スカイライン図 や合成昇順相対スカイライン図、合成累積散布図 とは別のウインドウに、合成累積相対散布図【ローレンツ曲線】を描く。操作は § 55 の²¹と同じである。

§ 54 の ~ と同様の操作を行う。Excel の新シート(名称:累積相対)上に完成した合成累積相対散布図【ローレンツ曲線】は、次のようになる。横軸の累積値および縦軸の累積値を、各最大値で割って相対化(基準化)した累積相対散布図を、2009年度と2010年度について求め、合成した図である。原点と座標(1,1)を結ぶ斜線(45°線)の下方に比較的大きな湾曲した線【ローレンツ曲線】が2本描かれる。その上の各散布点のバブルサイズは高齢者相談件数の面積比例にしている。2009年度のバブル(のマーク)も2010年度のバブル(マーク)も金融・保険サービスの項目が目立っている。2009年度の曲線(のマーク)よりも2010年度の曲線(マーク)の方が、斜線(45°線)に近い位置にある。つまり、電話勧誘販売の商品サービス別の生活相談高齢者比率の項目間差異は、2009年度から2010年度にかけて幾分縮小している。

電話勧誘販売の商品・サービス別の消費生活相談高齢者比率の2009年度と2010年度の合成昇順累積相対散布図【ローレンツ曲線】



xcampus ビューアの[ウインドウ] [num.n]で、num 数値ウインドウを最前面に出し、ジニ係数を調べる。あるいは のブラウザ上の送信結果のテキストに表示される同じ結果を調べる。

電話勧誘販売の商品サービス別の生活相談高齢者比率のジニ係数は、2009年度は0.272 に対して、2010年度は 0.220 と2割程度減少し、高齢者比率の商品サービス項目間の差異が縮小している。

```

===== print of < $s or $r or $t in $$v >==== =pr*(a,u,s,k) 【2009年度】
sign a u s k
variable a=@.s(d) u=@.s(x) s=(u/a) ジニ係数
1. 49581.00 19846.00 0.4002743 0.2720214

===== print of < $s or $r or $t in $$v >==== =pr*(a,u,s,k) 【2010年度】
sign a u s k
variable a=@.s(d) u=@.s(x) s=(u/a) ジニ係数
1. 64060.00 32918.00 0.5138620 0.2200819
    
```


§ 58 . 電話勧誘販売の商品サービス(大分類)別の年齢3区分相談構成比の合計込三色三角バブルグラフ

拙著[2012]の第2章§15では、電話勧誘販売の商品サービス(大分類)別年齢3区分の相談件数を用いて、年齢3区分構成比の三色三角バブルグラフを描いた。外側のバブルのサイズは消費相談件数合計に、内側のバブルのサイズは60歳以上の消費生活相談件数に面積比例させる二重バブルのグラフを描いた。本稿では、合計を含める合計込三色三角バブルグラフを提案し、全項目合計の構成比・色合い・規模も含めることによって、より説得力のあるグラフになることを示す。

拙著[2012]第2章§14の Excel シート上の年齢3区分の相談件数、つまり「40歳未満」「40・50歳代」「60歳以上」の各相談件数を、合計行も含めてコピーする。下図のセル範囲 O5 : Q30 を選択し、[コピー]する。

商品・サービス(大分類)	契約当事者 年齢								不明・無回答	合計	60歳以上	高齢者比率	年齢別相談件数		
	20歳未満	20歳代	30歳代	40歳代	50歳代	60歳代	70歳以上	40歳未満					40・50歳代	60歳以上	
合計	396	5789	15276	20261	18349	24423	44611	14015	143120	69034	48.2	21461	38610	69034	

合計行も含めて [コピー]

Web ページ ternary-telemarketing-main-class-by-age-with-total.htm のフォームに [貼り付け]る。

```

===== ternary-telemarketing-main-class-by-age-with-total =====
==== 電話勧誘販売の商品サービス(大分類)別の
==== 年齢3区分相談構成比の【合計込】三色三角バブルグラフ
=====
$$u // ユーザーデータ・セクション
$c // クロスセクションデータ属性コマンド
0001.00 0026.00,aa // ケース始点,終点番号,第1系列変数名;単位 40歳未満
,bb // 空白で同一ケース範囲,第2系列変数名;単位 40・50歳代
,cc // 空白で同一ケース範囲,第3系列変数名;単位 60歳以上
-----
データ入力指示コマンド

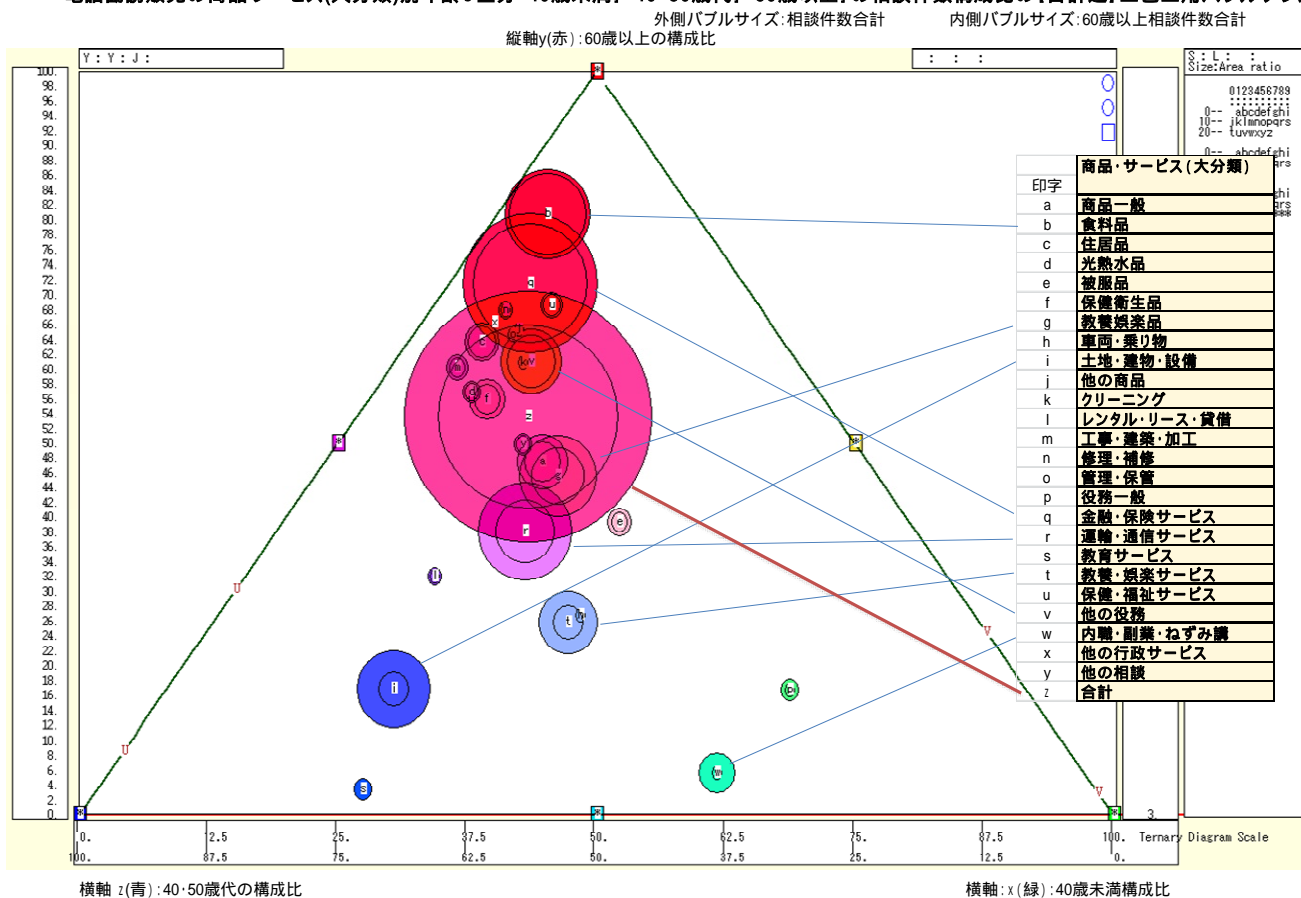
$d
ctype // ケース毎に読むタイプ
-----
ユーザ文字・数値データをこの行直後にペーストする
1117 1681 2526
759 2228 12400
166 680 1479
51 181 304
348 301 418
290 824 1406
2857 3773 5534
途中省略
142 392 18
2469 2868 1848
96 170 577
1009 1965 4625
1595 964 150
5 19 47
110 198 305
21461 38610 69034
=====
【この後は§15のプログラムと同じなので省略】
    
```

ケースの数
ここでは 26
つまり 25 の商品・サービス
及び合計の 26

この数値部分を反転させて
でのコピー部分を [貼り付け]

この後の操作は拙著 [2012] の第2章 §15 と全く同じである。最終的に得られた【合計込】三色三角バブルグラフは次のようになる。電話勧誘販売形態における【合計】のバブルをみると、60歳以上の高齢者構成比が高くピンク系で、内側バブル(60歳以上の件数に比例)も大きいことが分る。そして個別の商品・サービス項目においても、赤みの帯びたバブルが大多数である。赤系と異なる散布点は僅かである。左下の青い色のバブルの「40・50歳代」の相談件数構成比が高い項目は、「土地・建物・設備」である。右下の方の緑のバブルの「40歳未満」の相談件数構成比が高い項目は、「内職・副業・ねずみ講」である。中央下部のシアン系の灰色がかかった項目は、60歳未満の構成比が高い「教養・娯楽サービス」である。電話勧誘販売では、これら以外の大多数の商品サービスにおいて、また【合計】のバブルに代表される全体の傾向として、60歳以上の高齢者の消費生活相談のトラブルの多さを、【合計込】三色三角バブルグラフから視覚的に捉えることができよう。電話勧誘販売の年齢3区分構成比の合計込三色三角バブルグラフでは、合計の赤系の大きな二重バブル(内側バブルが高齢者相談件数)が、高齢者(60歳以上)の比率と件数規模の深刻さを端的に表現している。

電話勧誘販売の商品サービス(大分類)別年齢3区分「40歳未満」「40・50歳代」「60歳以上」の相談件数構成比の【合計込】三色三角バブルグラフ



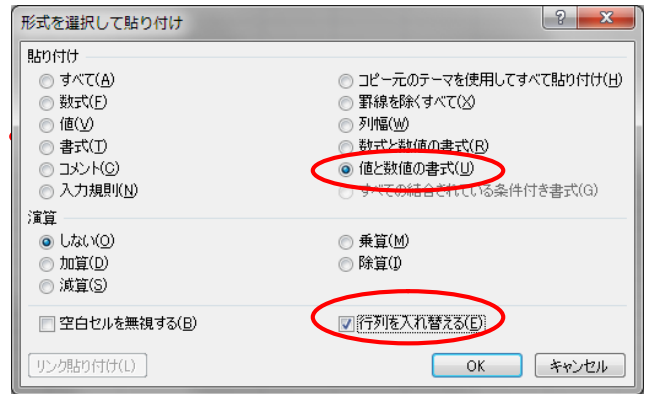
第 16 章 70 歳以上の地域別人口調整相談件数の追補

§ 59 . 70 歳以上の商品サービス(小分類)の人口調整相談件数のうち 3 項目の合成昇順スカイライン図・合成累積散布図・合成累積相対散布図

拙著 [2012] の第 10 章 § 44 では、70 歳以上の商品サービス(小分類)の人口調整相談件数について、3 項目(商品サービス)の地図状グラフを描いた。本 § では、それらの 3 項目、具体的には健康食品、株、ふとん類の人口調整相談件数の昇順スカイライン図・昇順相対スカイライン図・昇順累積散布図・昇順累積相対散布図【ローレンツ曲線】を描く。

拙著 [2012] の § 42 の Excel ワークシート上の、健康食品、株、ふとん類の行、および 70 歳以上人口の行を [コピー] して、新しいシートに [貼り付け] [形式を選択して貼り付け] [行列を入れ替え 値と数値の書式] で、次のような表を作成する。

D4 : E16 のセル範囲、つまり 70 歳以上人口と健康食品相談件数を選択して [コピー] し、 の該当個所に貼り付ける。次に、H4 : I16 のセル範囲、つまり 70 歳以上人口と株相談件数を選択して [コピー] し、 の該当個所に貼り付ける。また、L4 : M16 のセル範囲、つまり 70 歳以上人口とふとん類相談件数を選択して [コピー] し、 の該当個所に貼り付ける。



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1																
2																
3				70歳以上人口	健康食品	10万人当たり相談件数		70歳以上人口	株	10万人当たり相談件数		70歳以上人口	ふとん類	10万人当たり相談件数		
4	a	北海道・東北北部(北海道、青森、岩手、秋田)		1783746	1038	58.2		1783746	447	25.1		1783746	691	38.7		
5	b	東北南部(宮城、山形、福島)		1022796	481	47.0		1022796	369	26.3		1022796	436	48.5		
6	c	北関東(茨城、栃木、群馬)		1128051	613	54.3		1128051	459	40.7		1128051	537	47.1		
7	d	南関東(埼玉、千葉、東京、神奈川)		4979575	2207	44.3		4979575	4268	85.7		4979575	1979	39.7		
8	e	甲信越(新潟、山梨、長野)		1057339	530	50.1		1057339	451	42.7		1057339	562	53.2		
9	f	北陸(富山、石川、福井)		560788	459	81.8		560788	295	52.6		560788	292	52.1		
10	g	東海(岐阜、静岡、愛知、三重)		2955270	1266	53.8		2955270	1530	65.0		2955270	1030	43.7		
11	h	近畿(滋賀、京都、大阪、兵庫、奈良、和歌山)		3315674	1715	51.7		3315674	1881	56.7		3315674	717	21.6		
12	i	山陰(鳥取、島根)		279684	245	87.6		279684	92	32.9		279684	136	48.6		
13	j	山陽(岡山、広島、山口)		1144222	972	84.9		1144222	682	59.6		1144222	619	54.1		
14	k	四国(徳島、香川、愛媛、高知)		799783	591	73.9		799783	297	36.5		799783	214	26.8		
15	l	九州北部(福岡、佐賀、長崎、熊本、大分)		1853606	1624	87.6		1853606	788	43.1		1853606	1013	54.7		
16	m	九州南部(沖縄(宮崎、鹿児島、沖縄))		754978	770	102.0		754978	172	22.8		754978	293	38.8		
17		その他・無回答			175				87				126			
18		合計		21035512	12686	60.3		21035512	11723	55.7		21035512	8699	41.4		
19																

Web ページ skyline3-ascending-per-capita-age-70over-rank50-sub-items-region.htm のフォームに、最初は健康食品のコピー部分を [貼り付け]、次に株のコピー部分を、最後にふとん類のコピー部分を [貼り付け] する。なお入力データの並びは § 54 ~ § 56 の分子、分母の順ではなく、分母、分子の順になっている。

```

==== skyline3-ascending-per-capita-age-70over-rank50-sub-items-region =====
==== 70 歳以上の商品サービス(小分類)の人口調整相談件数のうち
==== 3 項目の合成昇順スカイライン図・合成昇順相対スカイライン図
==== ・合成累積散布図・合成累積相対散布図【ローレンツ曲線】
=====
$$u // ユーザーデータ・セクション 【第 1 データ群】
----- 健康食品分 -----
$c // クロスセクションデータ属性性コマンド
0001.00 0013,00,ddd // ケース始点,終点番号, 第 1 系列名 分母 70 歳以上人口
,xxx // 空白で同一ケース範囲, 第 2 系列名 分子 健康食品相談件数
$d // データ入力指示コマンド
ctype // ケース毎に読むタイプ
----- ユーザー文字・数値データをこの行直後にペーストする
1783746 1038
1022796 481
1128051 613
途中省略
799783 591
1853606 1624
754978 770
$! // 入力変数のリスト出力コマンド
((B(( // 繰り返しループ B の始点
=====
$$v // 変数分析セクション
$a // 変数記号の割り当て
d,ddd // d 分母
x,xxx // x 分子
    
```

ケースの数
ここでは 13 の地域

この数値部分を反転させて
での健康食品のコピー部分を
[貼り付け]

```

$d // 表示範囲
all // 全範囲
-----
$t // 変数変換
U=(100000) // 比率の表示単位 百分率 100 10万人当たり 100000
q=(x/d)*U // 比率 q
【 § 56 のプログラムと同じなので途中省略】
=====
))B)) // 繰り返しルーティン B の終点
=====
$$v // 変数分析セッション
$t // 変数変換
A=(a) // 合成グラフ作成用に、第 1 群の変量 の記号を変更
R=(r)
【 § 56 のプログラムと同じなので途中省略】
=====
$$$$
$$$$ // ユーザデータ・セッション 【第 2 データ群】
----- 株分 -----
$c // クロスセッションデータ属性コマンド
0001.00,0013.00,ddd // ケース始点,終点番号, 第 1 系列名 分母 70 歳以上人口
,xxx // 空白で同一ケース範囲, 第 2 系列名 分子 株相談件数
$d // データ入力指示コマンド
ctype // ケース毎に読むタイプ
----- ユーザ文字・数値データをこの行直後にペーストする
1783746 447
1022796 269
1128051 459
途中省略
799783 292
1853606 798
754978 172
$I // 入力変量のリスト出力コマンド
=====
((B)) // 繰り返しルーティン B の実行
=====
【第 1 データ群】と【第 2 データ群】の合成
$$$$
$$v // 変数分析セッション
【 § 56 のプログラムと同じなので途中省略】
=====
$$$$
$$$$ // ユーザデータ・セッション 【第 3 データ群】
----- ふとん類分 -----
$c // クロスセッションデータ属性コマンド
0001.00,0013.00,ddd // ケース始点,終点番号, 第 1 系列名 分母 70 歳以上人口
,xxx // 空白で同一ケース範囲, 第 2 系列名 分子 ふとん類相談件数
$d // データ入力指示コマンド
ctype // ケース毎に読むタイプ
----- ユーザ文字・数値データをこの行直後にペーストする
1783746 691
1022796 496
1128051 531
途中省略
799783 214
1853606 1013
754978 293
$I // 入力変量のリスト出力コマンド
=====
((B)) // 繰り返しルーティン B の実行
=====
【第 1 データ群】と【第 2 データ群】【第 3 データ群】の合成
$$$$
$$v // 変数分析セッション
【 § 56 のプログラムと同じなので途中省略】
$$$$
$$g // グラフセッション
【 § 56 のプログラムと同じなので途中省略】
$$$$
$$$$ // 終了セッション

```


比率の表示単位は変更可

ケースの数
ここでは 13 の地域

この数値部分を反転させて
での株のコピー部分を
[貼り付け]

ケースの数
ここでは 13 の地域

この数値部分を反転させて
でのふとん類のコピー部分
を [貼り付け]

送信結果に対して [編集] [すべて選択] して反転させ xcampus ビューアの [Web 結果の貼り付け] ボタンを  [編集] [コピー] クリック

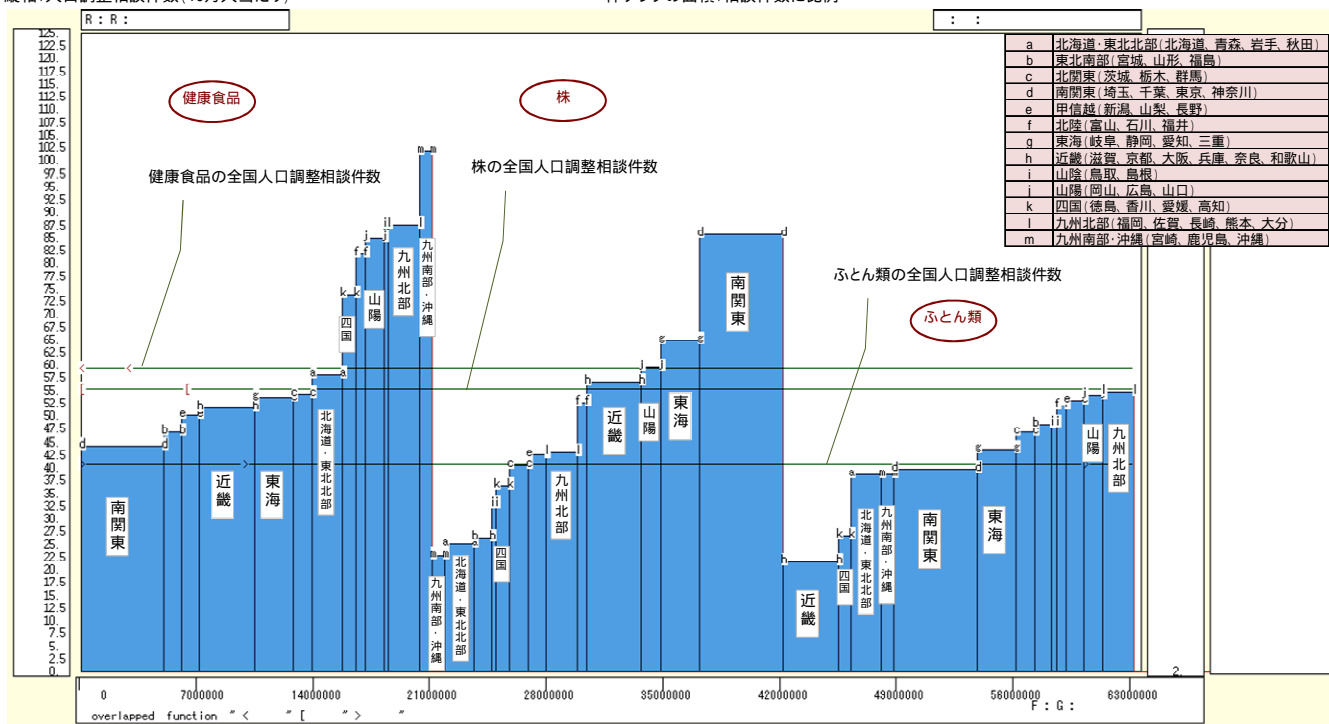
xcampus ビューア上のメニューまたはポップアップ・メニューで § 54 の と同じ操作により、所定の合成昇順スカイライン図が xcampus ビューア上に描出される。

§ 54 の ~ と同様の操作で、70 歳以上の相談件数に関して、3 項目の商品サービスの人口調整相談件数の合成昇順スカイライン図の完成図が得られる。合成昇順スカイライン図の「健康食品」「株」「ふとん類」の地域の並びは異なっている。例えば人口調整相談件数において南関東は、健康食品では一番低いが、株では一番高く、またふとん類では全国の中位に位置する。西日本の各地域は、健康食品やふとん類では目立って人口調整相談件数が高いが、株では低い。

70歳以上の健康食品・株・ふとん類の3項目の地域別人口調整相談件数の昇順スカイライン図

縦軸: 人口調整相談件数 (10万人当たり)

棒グラフの面積: 相談件数に比例



横軸: 累積70歳以上人口(人)

xcampus ビューアのメニューで [ウィンドウ] [view1.g] を選び、上記の合成昇順スカイライン図と別のウィンドウに合成昇順相対スカイライン図を描く。xcampus ビューア上のメニューまたはポップアップ・メニューで [表示] [次のグラフ] の操作を 5 回繰り返す。その後の操作は § 54 の と同じで、所定の合成昇順相対スカイライン図が xcampus ビューア上に描出される。

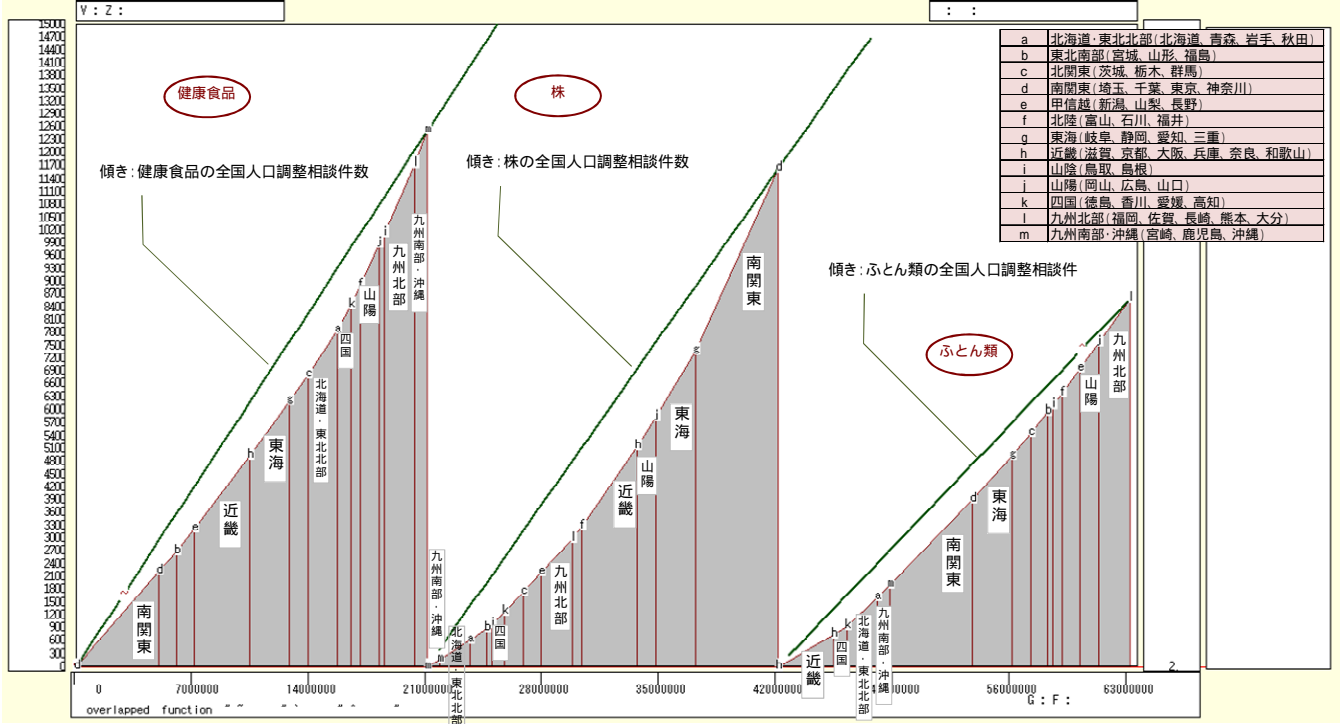
§ 54 の ~ と同様の操作で、健康食品・株・ふとん類の 3 項目の合成昇順相対スカイライン図の完成図が得られる。3 項目とも分母の 70 歳以上人口は同じなので、横軸の値を相対化しても昇順スカイライン図とまったく同じ形状になる。それゆえ、合成昇順相対スカイライン図は掲載しない。

xcampus ビューアのメニューで [ウィンドウ] [新しいウィンドウを開く] を選び、合成昇順スカイライン図 や合成昇順相対スカイライン図 とは別のウィンドウに、合成累積散布図を描く。メニューまたはポップアップ・メニューで [表示] [次のグラフ] の操作を 8 回繰り返す。その後の操作は § 54 の と同じで、所定の合成累積散布図が xcampus ビューア上に描出される。

§ 54 の ~ と同様の操作を行う。完成した合成累積散布図は、次のようになる。合成累積散布図の斜線の傾きは左側から順に、健康食品、株、ふとん類の全国人口調整相談件数に比例する。各地域の人口調整相談件数が仮に均等とした場合は、これらの累積の散布点の軌跡はこれらの斜線上に重なることになる。株の散布点の軌跡は斜線からは最も離れていて、地域間の差異が健康食品やふとん類よりも大きい。

70歳以上の健康食品・株・ふとん類の3項目の地域別人口調整相談件数の昇順累積散布図

縦軸: 累積相談件数(件)



横軸: 累積70歳以上人口(人)

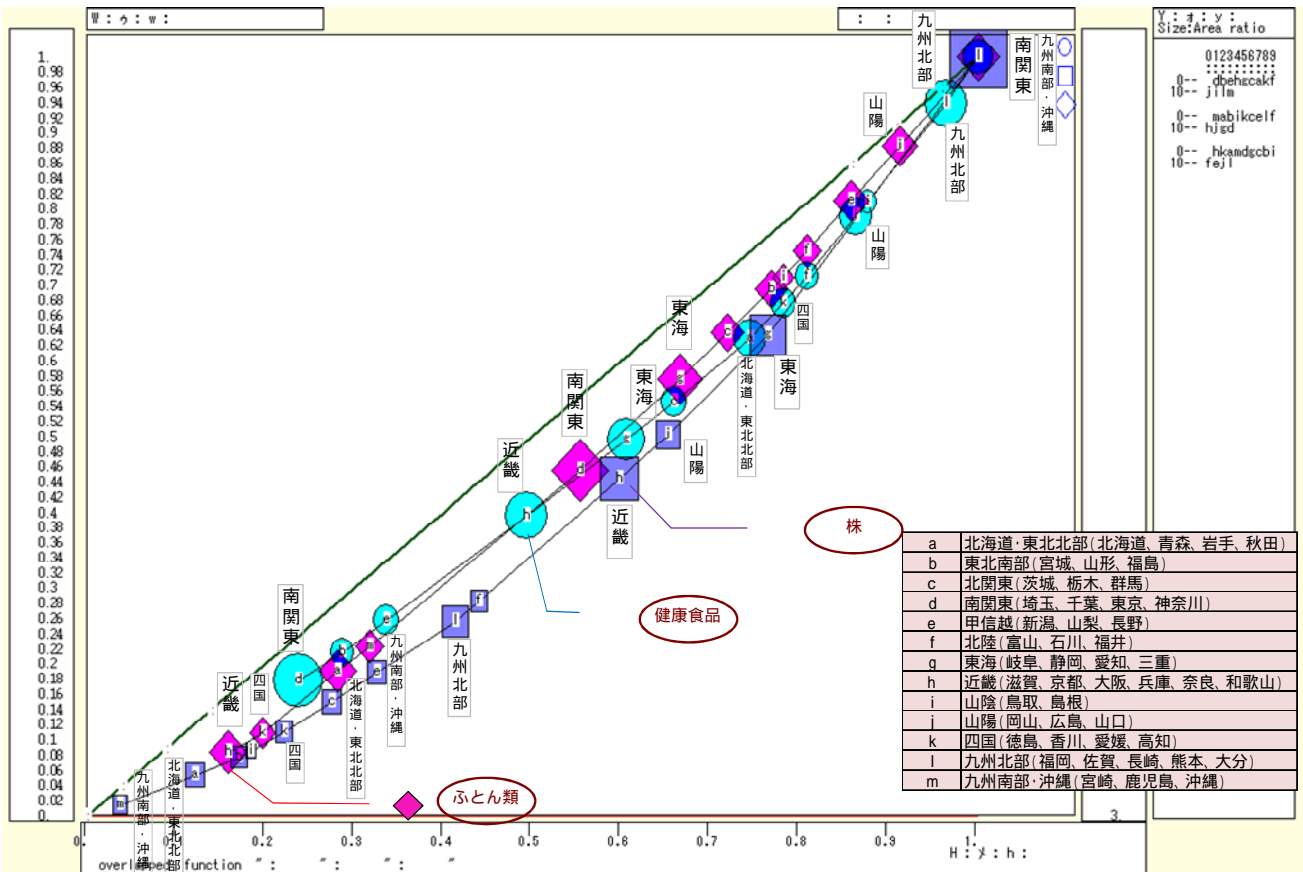
xcampus ビューアのメニューで[ウインドウ] [新しいウインドウを開く]を選び、合成昇順スカイライン図 や合成昇順相対スカイライン図 ,合成累積散布図 とは別のウインドウに ,合成累積相対散布図【ローレンツ曲線】を描く。操作は§ 55 の21と同じである。ただし、メニューまたはポップアップ・メニューで [表示] [次のグラフ]の操作は12回繰り返す。

§ 54 の ~ と同様の操作を行う。Excel の新シート上に完成した合成累積相対散布図【ローレンツ曲線】は、次のようになる。

70歳以上の健康食品・株・ふとん類の3項目の地域別人口調整相談件数の昇順累積相対散布図【ローレンツ曲線】

縦軸: 累積相対相談件数

パブルの面積: 相談件数に比例



横軸: 累積相対70歳以上人口

横軸の累積値および縦軸の累積値を、各最大値で割って相対化(基準化)した累積相対散布図を、健康食品、株、ふとん類について求め、合成した図である。原点と座標(1, 1)を結ぶ斜線(45°線)の下方に湾曲した線【ローレンツ曲線】が3本描かれる。その上の各散布点のバブルサイズは相談件数の面積比例にしている。株の曲線(○のマーク)は、健康食品の曲線(△マーク)やふとん類の曲線(◇マーク)よりも、斜線(45°線)からは遠い位置にある。つまり、70歳以上の人口調整生活相談件数で、株の項目が健康食品やふとん類よりも地域間差異が大きいことを物語っている。

xcampus ビューアの[ウインドウ] [num.n]で、num 数値ウインドウを最前面に出し、ジニ係数を調べる。あるいは のブラウザ上の送信結果のテキストに表示される同じ結果を調べる。

70歳以上に関して、株の人口調整相談件数の地域間差異のジニ係数は0.214で、健康食品の0.145やふとん類の0.141に対して、5割ほど高めで、株の地域間差異は比較的大きいといえる。

```

===== print of < $s or $r or $t in $$v >==== =pr*(a,u,s,k) 【健康食品】
  sign a          u          s          k
variable a=@.s(d) u=@.s(x)   s=(u/a)   ジニ係数
1.    21035512    12511.00   0.0005947562  0.1451853

===== print of < $s or $r or $t in $$v >==== =pr*(a,u,s,k) 【株】
  sign a          u          s          k
variable a=@.s(d) u=@.s(x)   s=(u/a)   ジニ係数
1.    21035512    11636.00   0.0005531598  0.2144591

===== print of < $s or $r or $t in $$v >==== =pr*(a,u,s,k) 【ふとん類】
  sign a          u          s          k
variable a=@.s(d) u=@.s(x)   s=(u/a)   ジニ係数
1.    21035512    8573.000   0.0004075489  0.1409062

```

§ 60 . 70 歳以上の商品サービス(小分類)の人口調整相談件数のうち 4 項目の合成昇順スカイライン図・合成累積散布図・合成累積相対散布図

本 § では、70 歳以上の商品サービス(小分類)の人口調整相談件数について、それらの 4 項目、具体的には健康食品、株、公社債、放送サービスの人口調整相談件数の昇順スカイライン図・昇順累積散布図・昇順累積相対散布図【ローレンツ曲線】を描く。

前 § 59 の と同様に、拙著 [2012] の § 42 の の Excel ワークシート上の、健康食品、株、公社債、放送サービスの行、および 70 歳以上人口の行を [コピー] して、新しいシートに [貼り付け] [形式を選択して貼り付け] [行列を入れ替え 値と数値の書式] で、次のような表を作成する。

D4 : E16 のセル範囲、つまり 70 歳以上人口と健康食品相談件数を選択して [コピー] し、 の該当個所に貼り付ける。次に、H4 : I16 のセル範囲、つまり 70 歳以上人口と株相談件数を選択して [コピー] し、 の該当個所に貼り付ける。また、L4 : M16 のセル範囲、つまり 70 歳以上人口と公社債相談件数を選択して [コピー] し、 の該当個所に貼り付ける。最後に P4 : Q16 のセル範囲、つまり 70 歳以上人口と放送サービス相談件数を選択して [コピー] し、 の該当個所に貼り付ける。

		70歳以上人口	健康食品	10万人当たり相談件数	70歳以上人口	株	10万人当たり相談件数	70歳以上人口	公社債	10万人当たり相談件数	70歳以上人口	放送サービス	10万人当たり相談件数
a	北海道・東北(北海道、青森、岩手、秋田)	1783746	1086	58.2	1783746	447	25.1	1783746	284	15.9	1783746	254	14.2
b	北海道(高城、山形、福島)	1022796	481	47.0	1022796	299	28.9	1022796	143	14.0	1022796	144	11.1
c	北海道(空知、樺太、群島)	1128051	613	54.3	1128051	453	40.2	1128051	303	26.9	1128051	195	17.3
d	南関東(埼玉、千葉、東京、神奈川)	4979575	2207	44.3	4979575	4268	85.7	4979575	2728	54.8	4979575	2556	51.3
e	甲信越(新潟、山梨、長野)	1057339	530	50.1	1057339	451	42.7	1057339	302	28.6	1057339	138	13.1
f	北陸(富山、石川、福井)	560788	459	81.8	560788	295	52.6	560788	155	27.6	560788	92	16.4
g	東海(岐阜、静岡、愛知、三重)	2355270	1266	53.8	2355270	1530	65.0	2355270	835	35.5	2355270	306	13.0
h	近畿(滋賀、京都、大阪、兵庫、奈良、和歌山)	3315674	1715	51.7	3315674	1881	56.7	3315674	1326	40.0	3315674	1598	48.2
i	山陽(鳥取、島根)	279684	245	87.6	279684	92	32.9	279684	52	18.6	279684	30	10.7
j	山陽(岡山、広島、山口)	1144222	972	84.9	1144222	682	59.6	1144222	485	42.4	1144222	191	16.7
k	四国(徳島、香川、愛媛、高知)	799783	591	73.9	799783	292	36.5	799783	168	21.0	799783	115	14.5
l	九州北部(福岡、佐賀、長崎、熊本、大分)	1853606	1624	87.6	1853606	798	43.1	1853606	408	22.0	1853606	478	25.8
m	九州南部・沖縄(宮崎、鹿児島、沖縄)	754928	770	102.0	754928	172	22.8	754928	95	12.6	754928	167	22.1
	その他・無回答		175			87			43			71	
	合計	21085512	12686	60.3	21085512	11728	55.7	21085512	7927	34.8	21085512	6306	30.0

Web ページ skyline4-ascending-per-capita-age-70over-rank50-sub-items-region.htm のフォームに、最初は の健康食品のコピー部分を [貼り付け]、次に株のコピー部分を、3 番目に公社債のコピー部分、最後に放送サービスのコピー部分を [貼り付け] する。なお入力データの並びは § 54 ~ § 56 の分子、分母の順ではなく、分母、分子の順になっている。

```

==== skyline4-ascending-per-capita-age-70over-rank50-sub-items-region =====
==== 70 歳以上の商品サービス(小分類)の人口調整相談件数のうち
==== 4 項目の合成昇順スカイライン図・合成昇順相対スカイライン図
==== ・合成累積散布図・合成累積相対散布図【ローレンツ曲線】
=====
$$$u // ユーザデータ・セクション 【第 1 データ群】
----- 健康食品分 -----
【 § 58 のプログラムと同じなので途中省略】

=====
$$$u // ユーザデータ・セクション 【第 2 データ群】
----- 株分 -----
【 § 58 のプログラムと同じなので途中省略】

=====
$$$u // ユーザデータ・セクション 【第 3 データ群】
----- 公社債分 -----
$c // クロスセクションデータ属性コマンド
0001.00 0013.00,ddd // ケース始点,終点番号, 第 1 系列名 分母 70 歳以上人口
,xxx // 空白で同一ケース範囲, 第 2 系列名 分子 公社債相談件数
$d // データ入力指示コマンド
ctype // ケース毎に読むタイプ
----- ユーザ文字・数値データをこの行直後にペーストする
1783746 284
1022796 143
1128051 303
途中省略
799783 168
1853606 408
754928 95
$I // 入力変数のリスト出力コマンド
=====
((B)) // 繰り返しルーティン B の実行
=====

```

ケースの数
ここでは 13 の地域

この数値部分を反転させて
での公社債のコピー部分を
[貼り付け]

```

=====
【第1データ群】と【第2データ群】【第3データ群】の合成
$$$$ // 変数分析セクション
-----
$d // 表示範囲
all // 全範囲
-----
$t // 変数変換
?f=(f/a) // 第3群 累積分母 f を 分母合計 a で割って 第3群相対累積分母?f
?g=(g/a) // 第3群 1つ前までの累積分母 g を 分母合計 a で割って 第3群 1つ前相対累積分母?g
-----
// 連結の中間に区切り欠落値@を挿入
R=(R,@,r) // 第1・2群比率 R と 第3群比率 r の 連結
F=(F,@,A+f) // 第1・2群累積分母 F と 第3群累積分母 f に 第1・2群分母合計 Aを加算して 連結
G=(G,@,A+g) // 第1・2群 1つ前累積分母 G と 第3群 1つ前累積分母 g に 第1・2群分母合計 Aを加算して 連結
Z=(Z,@,z) // 第1・2群累積分子 Z と 第3群累積分子 z の 連結
V=(V,@,v) // 第1・2群 1つ前累積分子 V と 第3群 1つ前累積分子 v の 連結
-----
// 連結の中間に区切り欠落値@を挿入
?F=(?F,@,2+?f) // 第1・2群相対累積分母?F と 第3群相対累積分母?f に 2を加算して 連結
?G=(?G,@,2+?g) // 第1・2群 1つ前相対累積分母?G と 第3群 1つ前相対累積分母?g に 2を加算して 連結
-----
N=(N,|,n) // 第1・2群文字列 N と 第3群文字列 n の 連結 中間に区切り文字(*)変数|挿入
N,nam,:ci,N=(N,|,n) // 連結文字列変数 N を文字列を示す変数名(先頭「:ci,」)に変更
^(s,-s*A) // 合成累積散布図の第3群の比率の斜線 y=s*x-s*A の右辺係数 [s,-s*A] の関数「^」
=pr*(R,F,Z,?F,N) // 数値プリント
-----
A=(A+a) // 第1・2群分母合計 A と 第3群分母合計 a を加算した 第1・2・3群の分母合計 A (スカラー)
-----
?n=(n) // 合成グラフ作成用に、第3群の変数 の記号を変更
?w=(w)
?h=(h)
?y=(y)
]=(>)
'=(^)
$I // 変数記号リスト
=====
$$$$ // ユーザデータ・セクション 【第4データ群】
-----
放送サービス分
$c // クロスセクションデータ属性コマンド
0001.00 0013.00,ddd // ケース始点,終点番号, 第1系列名 分母 70歳以上人口
,xxx // 空白で同一ケース範囲, 第2系列名 分子 放送サービス相談件数
$d // データ入力指示コマンド
ctype // ケース毎に読むタイプ
-----
ユーザ文字・数値データをこの行直後にペーストする
1783746 254
1022796 114
1128051 195
途中省略
799783 116
1853606 478
754978 167
$I // 入力変数のリスト出力コマンド
=====
((B)) // 繰り返しルーティンBの実行
=====
【第1データ群】と【第2データ群】【第3データ群】【第4データ群】の合成
$$$$ // 変数分析セクション
-----
$d // 表示範囲
all // 全範囲
$t // 変数変換
?f=(f/a) // 第4群 累積分母 f を 分母合計 a で割って 第4群相対累積分母?f
?g=(g/a) // 第4群 1つ前までの累積分母 g を 分母合計 a で割って 第4群 1つ前相対累積分母?g
-----
// 連結の中間に区切り欠落値@を挿入
R=(R,@,r) // 第1～3群比率 R と 第4群比率 r の 連結
F=(F,@,A+f) // 第1～3群累積分母 F と 第4群累積分母 f に 第1～3群分母合計 Aを加算して 連結
G=(G,@,A+g) // 第1～3群 1つ前累積分母 G と 第4群 1つ前累積分母 g に 第1～3群分母合計 Aを加算して 連結
Z=(Z,@,z) // 第1～3群累積分子 Z と 第4群累積分子 z の 連結
V=(V,@,v) // 第1～3群 1つ前累積分子 V と 第4群 1つ前累積分子 v の 連結
-----
// 連結の中間に区切り欠落値@を挿入
?F=(?F,@,3+?f) // 第1～3群相対累積分母?F と 第4群相対累積分母?f に 3を加算して 連結
?G=(?G,@,3+?g) // 第1～3群 1つ前相対累積分母?G と 第4群 1つ前相対累積分母?g に 3を加算して 連結
-----

```

ケースの数
ここでは 13 の地域

この数値部分を反転させて
での放送サービスのコピー
部分を [貼り付け]

```

N=(N,|,n) // 第1~3群文字列Nと第4群文字列nの連結 中間に区切り文字(*)変量|挿入
N,nam,:ci,N=(N,|,n) // 連結文字列変量Nを文字列を示す変量名(先頭「:ci,」)に変更
^=(s,-s*A) // 合成累積散布図の第4群の比率の斜線 y=s*x-s*A の右辺係数 [s,-s*A] の関数「^」
=pr*(R,F,Z,?F,N) // 数値プリント
$I // 変量記号リスト
=====
$$g // グラフセクション
$z // ゼロ軸表示 なおゼロ軸表示を抑止するには、この行および次行の先頭に「//」を挿入
RZW // 変量RZWのゼロ軸表示
$g // スケールの目盛り指示コマンド(標準10ポイント)
R,001 // 変量Rの目盛りを細かく1ポイントごとに
Z,001
W,001
-----
$3 // 3次元図 合成昇順スカイライン図
R,F, ,N,<,[,],>,* // 縦軸R,横軸F,奥行軸なし,個体識別N,関数<[]>,合成用保存*
R,G, ,N,* // 縦軸R,横軸G,奥行軸なし,個体識別N,合成用保存*
// 合成 昇順スカイライン図(リンク縦面描画,3次元図圧縮)
.....
$3 // 3次元図 合成昇順相対スカイライン図
R,?F, ,N,<,[,],>,* // 縦軸R,横軸?F,奥行軸なし,個体識別N,関数<[]>,合成用保存*
R,?G, ,N,* // 縦軸R,横軸?G,奥行軸なし,個体識別N,合成用保存*
// 合成 昇順相対スカイライン図(リンク縦面描画,3次元図圧縮)
.....
$3 // 3次元図 合成昇順累積散布図
V,G, ,N,~,^,~,^,* // 縦軸V,横軸G,奥行軸なし,個体識別N,関数~^~,合成用保存*
Z,F, ,N,* // 縦軸Z,横軸F,奥行軸なし,個体識別N,合成用保存*
// 合成 昇順累積散布図(リンク縦面描画,3次元図圧縮)
.....
$3 // 3次元図 合成昇順累積相対散布図【ローレンツ曲線】(バブルサイズは分子に比例)
W,H, ,N=Y,,:,* // 縦軸W,横軸H,奥行軸なし,個体識別N=バブルY,関数:,合成用保存*
?W,?H, ,?N=?Y,,:,* // 縦軸?W,横軸?H,奥行軸なし,個体識別?N=バブル?Y,関数:,合成用保存*
?w,?h, ,?n=?y,,:,* // 縦軸?w,横軸?h,奥行軸なし,個体識別?n=バブル?y,関数:,合成用保存*
w,h, ,n=y,,:,* // 縦軸w,横軸h,奥行軸なし,個体識別n=バブルy,関数:,合成用保存*
// 合成 昇順累積相対散布図【ローレンツ曲線】(3次元図圧縮を利用)
=====
$$ // 終了セクション

```

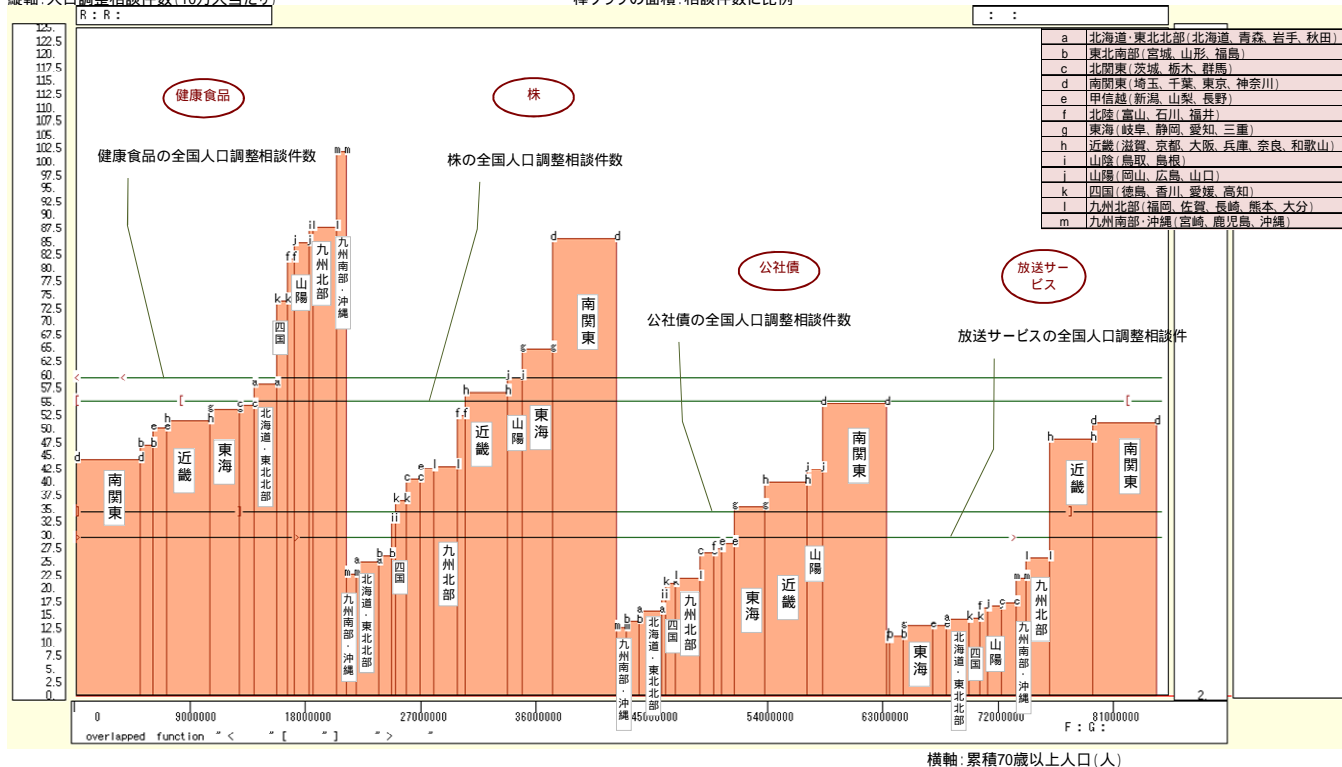
送信結果に対して [編集] [すべて選択] して反転させ [編集] [コピー] xcampus ビューアの [Web 結果の貼り付け] ボタンをクリック

xcampus ビューア上のメニューまたはポップアップ・メニューで § 54 の と同じ操作により、所定の合成昇順スカイライン図が xcampus ビューア上に描出される。

70歳以上の健康食品・株・公社債・放送サービスの4項目の地域別人口調整相談件数の昇順スカイライン図

縦軸:人口調整相談件数(10万人当たり)

棒グラフの面積:相談件数に比例



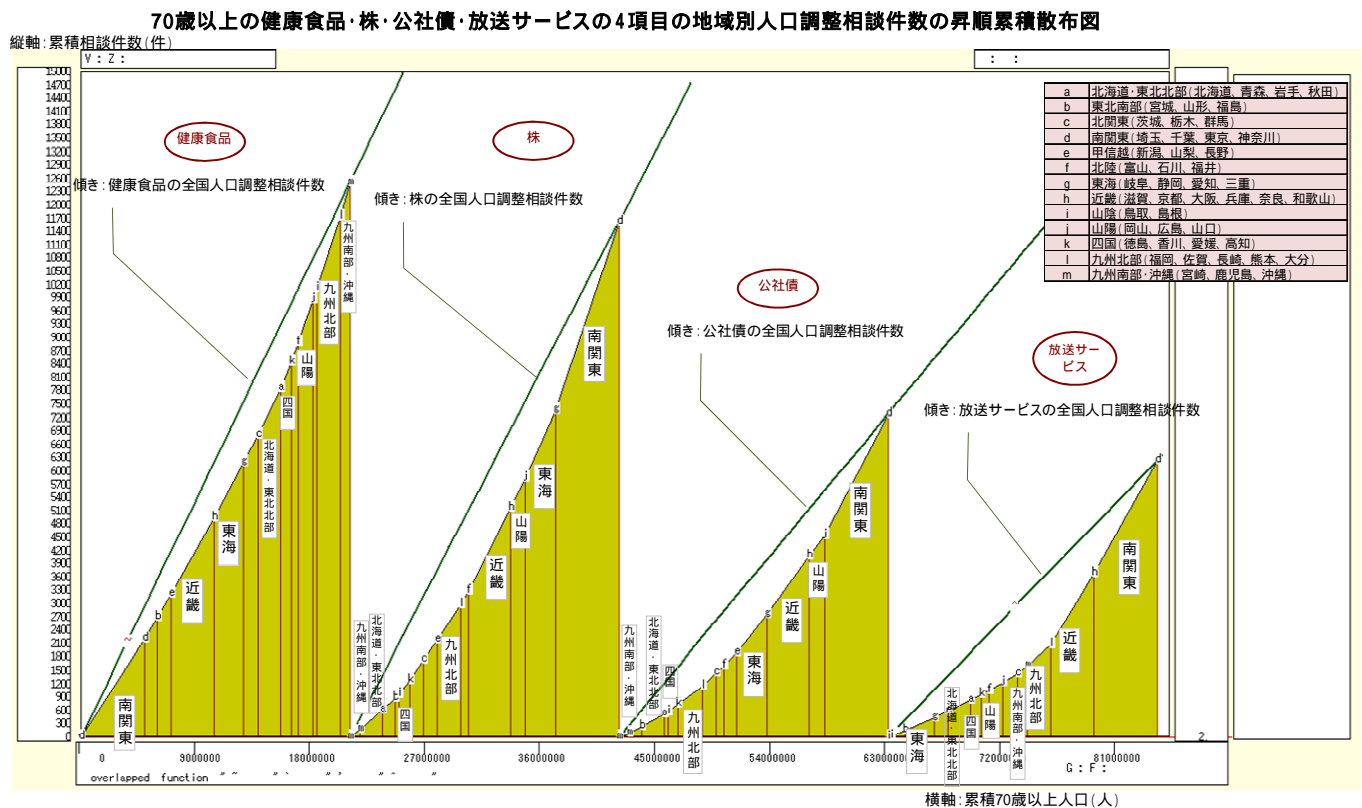
§ 54 の ~ と同様の操作で、70 歳以上の相談件数に関して、4 項目の商品サービスの人口調整相談件数の合成昇順スカイライン図の完成図が上図のように得られる。合成昇順スカイライン図の「健康食品」の地域の並びと「株」「公社債」「放送サービス」の並びは異なっている。人口調整相談件数において健康食品では南関東が一番低い、株・公社債・放送サービスではいずれも南関東が一番高い。九州南部・沖縄は健康食品では一番高い、株や公社債では一番低い。

xcampus ビューアのメニューで [ウィンドウ] [view1.g] を選び、上記の合成昇順スカイライン図と別のウィンドウに合成昇順相対スカイライン図を描く。xcampus ビューア上のメニューまたはポップアップ・メニューで [表示] [次のグラフ] の操作を 5 回繰り返す。その後の操作は § 54 の と同じで、所定の合成昇順相対スカイライン図が xcampus ビューア上に描出される。

§ 54 の ~ と同様の操作で、健康食品・株・公社債・放送サービスの 4 項目の合成昇順相対スカイライン図の完成図が得られる。4 項目とも分母の 70 歳以上人口は同じなので、横軸の値を相対化しても昇順スカイライン図 とまったく同じ形状になる。それゆえ、合成昇順相対スカイライン図は掲載しない。

xcampus ビューアのメニューで [ウィンドウ] [新しいウィンドウを開く] を選び、合成昇順スカイライン図 や合成昇順相対スカイライン図 とは別のウィンドウに、合成累積散布図を描く。メニューまたはポップアップ・メニューで [表示] [次のグラフ] の操作を 8 回繰り返す。その後の操作は § 54 の と同じで、所定の合成累積散布図が xcampus ビューア上に描出される。

§ 54 の ~ と同様の操作を行う。完成した合成累積散布図は、次のようになる。合成累積散布図の斜線の傾きは左側から順に、健康食品、株、公社債、放送サービスの全国人口調整相談件数に比例する。各地域の人口調整相談件数が仮に均等とした場合は、これらの累積の散布点の軌跡は各斜線上に重なることになる。健康食品の軌跡は斜線に最も近く、株、公社債、放送サービスの順に斜線から離れる傾向にあり、地域間の差異が大きくなっている。



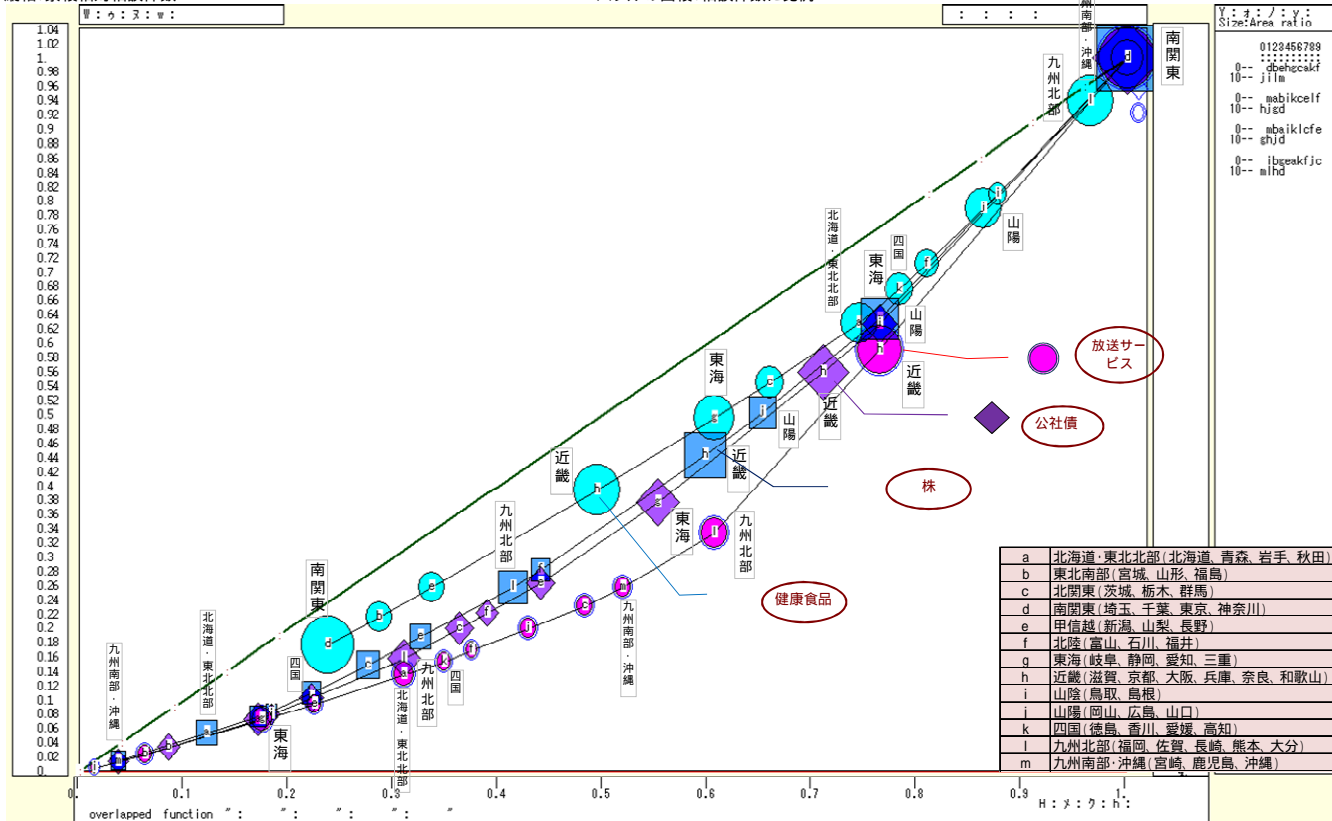
xcampus ビューアのメニューで [ウィンドウ] [新しいウィンドウを開く] を選び、合成昇順スカイライン図 や合成昇順相対スカイライン図 ,合成累積散布図 とは別のウィンドウに、合成累積相対散布図【ローレンツ曲線】を描く。操作は § 55 の 21 と同じである。ただし、メニューまたはポップアップ・メニューで [表示] [次のグラフ] の操作は 13 回繰り返す。

§ 54 の ~ と同様の操作を行う。Excel の新シート上に完成した合成累積相対散布図【ローレンツ曲線】は、次のようになる。横軸の累積値および縦軸の累積値を、各最大値で割って相対化(基準化)した累積相対散布図を、健康食品、株、公社債、放送サービスについて求め、合成している。

70歳以上の健康食品・株・公社債・放送サービスの4項目の地域別人口調整相談件数の昇順累積相対散布図【ローレンツ曲線】

縦軸: 累積相対相談件数

パブルの面積: 相談件数に比例



横軸: 累積相対70歳以上人口

原点と座標(1, 1)を結ぶ斜線(45°線)の下方に湾曲した線【ローレンツ曲線】が4本描かれる。その上の各散布点のバブルサイズは相談件数の面積比例にしている。健康食品の曲線(マーク), 株の曲線(のマーク), 公社債の曲線(マーク), 放送サービスの曲線(マーク)の順に, 斜線(45°線)からは遠くに位置する。70歳以上の人口調整生活相談件数で, 健康食品, 株, 公社債, 放送サービスの順に地域間差異が大きいことを示している。

xcampus ビューアの[ウインドウ] [num.n]で, num 数値ウインドウを最前面に出し, ジニ係数を調べる。あるいは のブラウザ上の送信結果のテキストに表示される同じ結果を調べる。

70歳以上に関して, 人口調整相談件数の地域間差異のジニ係数は, 健康食品, 株, 公社債, 放送サービスの順に 0.145, 0.214, 0.234, 0.306 と上昇していく。放送サービスの地域間差異は, 健康食品に比べて倍以上の偏りがある。放送サービスは地上デジタル放送関連やケーブルテレビに関する相談が多く, 南関東と近畿で目立って多い。

```

===== print of < $s or $r or $t in $$v >==== =pr*(a,u,s,k) 【健康食品】
sign a u s k
variable a=@.s(d) u=@.s(x) s=(u/a) ジニ係数
1. 21035512 12511.00 0.0005947562 0.1451853

===== print of < $s or $r or $t in $$v >==== =pr*(a,u,s,k) 【株】
sign a u s k
variable a=@.s(d) u=@.s(x) s=(u/a) ジニ係数
1. 21035512 11636.00 0.0005531598 0.2144591

===== print of < $s or $r or $t in $$v >==== =pr*(a,u,s,k) 【公社債】
sign a u s k
variable a=@.s(d) u=@.s(x) s=(u/a) ジニ係数
1. 21035512 7284.000 0.0003462716 0.2337986

===== print of < $s or $r or $t in $$v >==== =pr*(a,u,s,k) 【放送サービス】
sign a u s k
variable a=@.s(d) u=@.s(x) s=(u/a) ジニ係数
1. 21035512 6235.000 0.0002964035 0.3059478
    
```

第 17 章 マルチ取引の年齢別

§ 61 .マルチ取引の件数上位 30 商品サービス(中分類)別の 30 歳未満比率の各種 Excel グラフと昇順スカイライン図・累積散布図・累積相対散布図

「はしがき」でも述べたように、消費者庁は最近「マルチ取引」に関する注意喚起をしているので、本稿でも急遽取り扱うことにした。

PIO-NET から、2009～2012 年度のマルチ取引の消費生活相談に関して、相談件数上位 30 の商品・サービス(中分類)に限定して、年齢別に集計し Excel の表に転記する。相談件数上位 30 の商品・サービス(中分類)について 30 歳未満比率を求め、拙著 [2012] と同様の Excel の各種グラフや、§ 54 と同様の 30 歳未満比率の昇順スカイライン図・累積散布図・累積相対散布図を作画する。

国民生活センターの PIO - NET の URL <http://datafile.kokusen.go.jp/index.html> にアクセスする。

検索メニュー(2009～2012 年度)をクリック。

拙著 [2012] 第 2 章 § 4 のと同様の [販売形態の選択画面] ボタンをクリックして、[マルチ取引] を選択し [項目決定] ボタンをクリック。

§ 4 のと同様、検索メニュー画面に [マルチ取引] が表示さる。右下にある [検索実行] ボタンをクリック。検索結果である件数が下部に表示される。右下の [集計メニューへ] をクリック。

商品・サービス(中分類)	契約当事者 年齢							不明	無回答	合計
	20歳未満	20歳代	30歳代	40歳代	50歳代	60歳代	70歳以上			
健康食品	36	1,713	1,037	1,169	1,338	1,600	1,410	729	9,052	
化粧品	28	1,960	808	810	745	538	306	408	5,603	
商品一般	18	992	379	276	265	236	177	391	2,734	
内職・副業	3	378	308	326	294	313	159	127	1,908	
飲料	6	181	168	221	271	361	336	168	1,712	
ファンド型投資商品	3	69	103	179	260	408	424	88	1,534	
食品・日用品	1	320	196	181	230	260	197	183	1,518	
パソコン・パソコン関連用品	4	659	160	157	144	142	39	73	1,418	
医療用品	2	96	88	90	182	218	318	88	1,074	

集計メニュー画面で、
「第 1 優先項目 (縦軸) 」
[商品・サービス(中分類)]
を選択。
「第 2 優先項目 (横軸) 」
[契約当事者年齢] を選択。

[並び替え] [多い順] を選択。
[打ち切り項目数] [30] を選択。
[集計実行] ボタンをクリック。

集計メニュー画面に、[商品・サービス (中分類)] 別、[契約当事者年齢] 別の集計表が表示される。集計表を左マウスのドラッグ操作で反転させ、Ctrl キーを押しながら C キーで [コピー] する。

Excel を起動させ、でコピーした集計表を Excel シートの B3 セルをクリックして [貼り付け] する。

C1 セルに「販売購入形態=マルチ取引」、C2 セル「2009～2012 年度」を記入する。G1 セルにデータの出所として、「データ出所：国民生活センター「消費生活相談データベース(PIO-NET)」」と記載する。G2 セルには作成日付を記入する。A2 セルに「相談件数上位 30 項目」と記入する。B 列の右端をクリックして、B 列の幅を拡げる。B3・B4 のセルを選択し、[セルを結合して中央揃え] [セル結合の解除] を行う。

Excel ワークシート上で、30 歳未満の消費生活相談件数を求める。L5 のセルに「=C5+D5」を入力し、そのセルの右下角にマウスポインタを合わせセル L35 までドラッグして、各商品・サービス別の 30 歳未満の件数を求める。

各商品・サービス別の消費生活相談 30 歳未満比率を求める。M5 のセルに「=L5/K5*100」を入力し、そのセルの右下角にマウスポインタを合わせセル M35 までドラッグして、30 歳未満比率を求める。

Excel グラフを描くには支障はないが、xcampus のスカイライン図作成プログラムを使用する上で、桁区切り「,」を取る必要がある。§ 54 のと同様に、C5 セルから L35 セルまでを選択し、右クリックの [セルの書式設定] において、[表示形式] タブで [数値] を選び、「桁区切り(,)」を使用する」のチェックを外す。

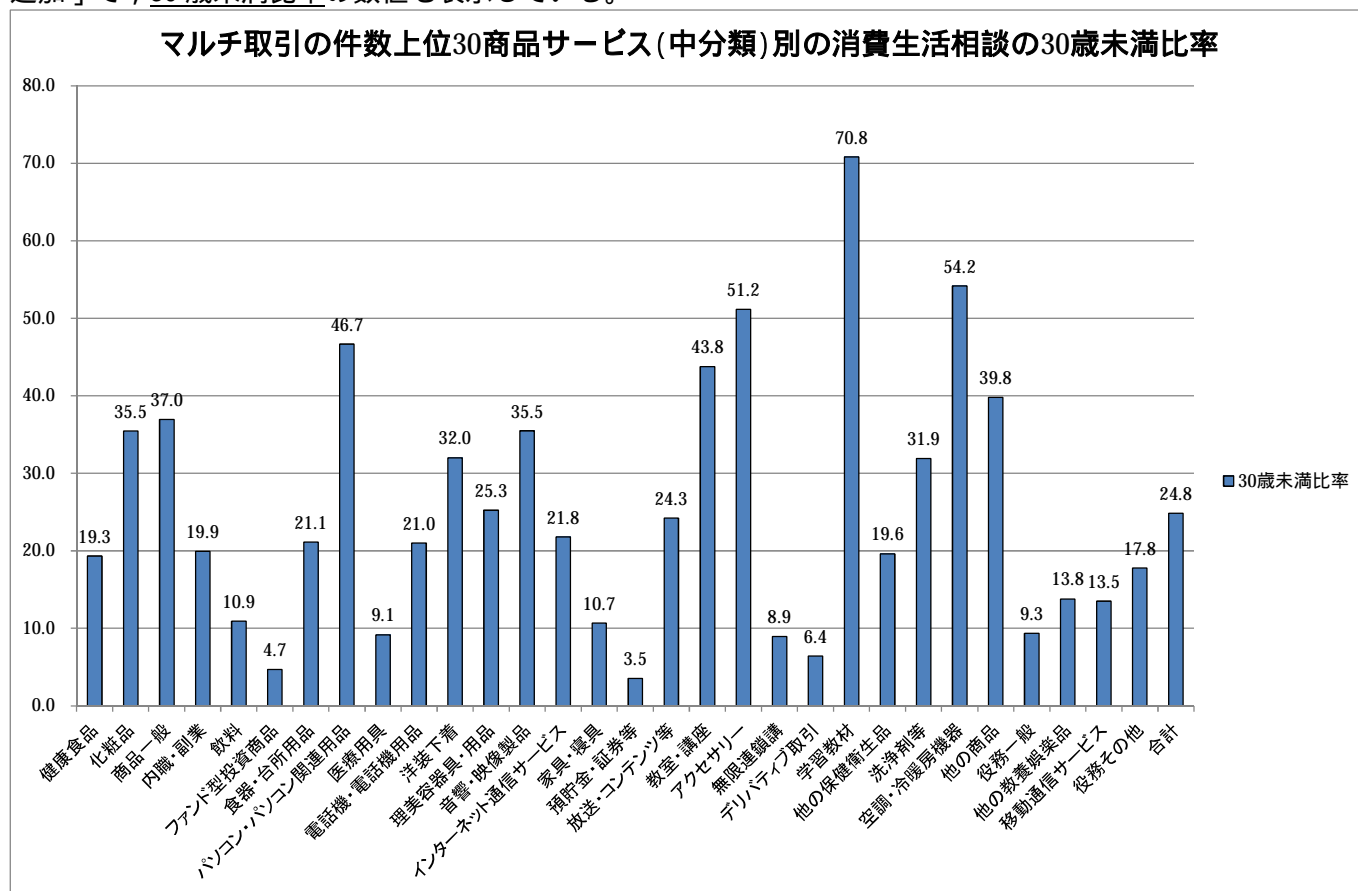
30 歳未満比率の小数点以下の桁数を揃えるには、M5 セルから M30 セルまでを選択し、右クリックの [セルの書式設定] において、[表示形式] タブで [数値] を選び、「小数点以下の桁数」を例えば [1] にする。

スカイライン図の散布点識別文字「a,b,c,d,e,...,A,B,...」を、A5 セルから A35 セルに記述しておく。以上の結果、最終的に Excel シートは下記ようになる。

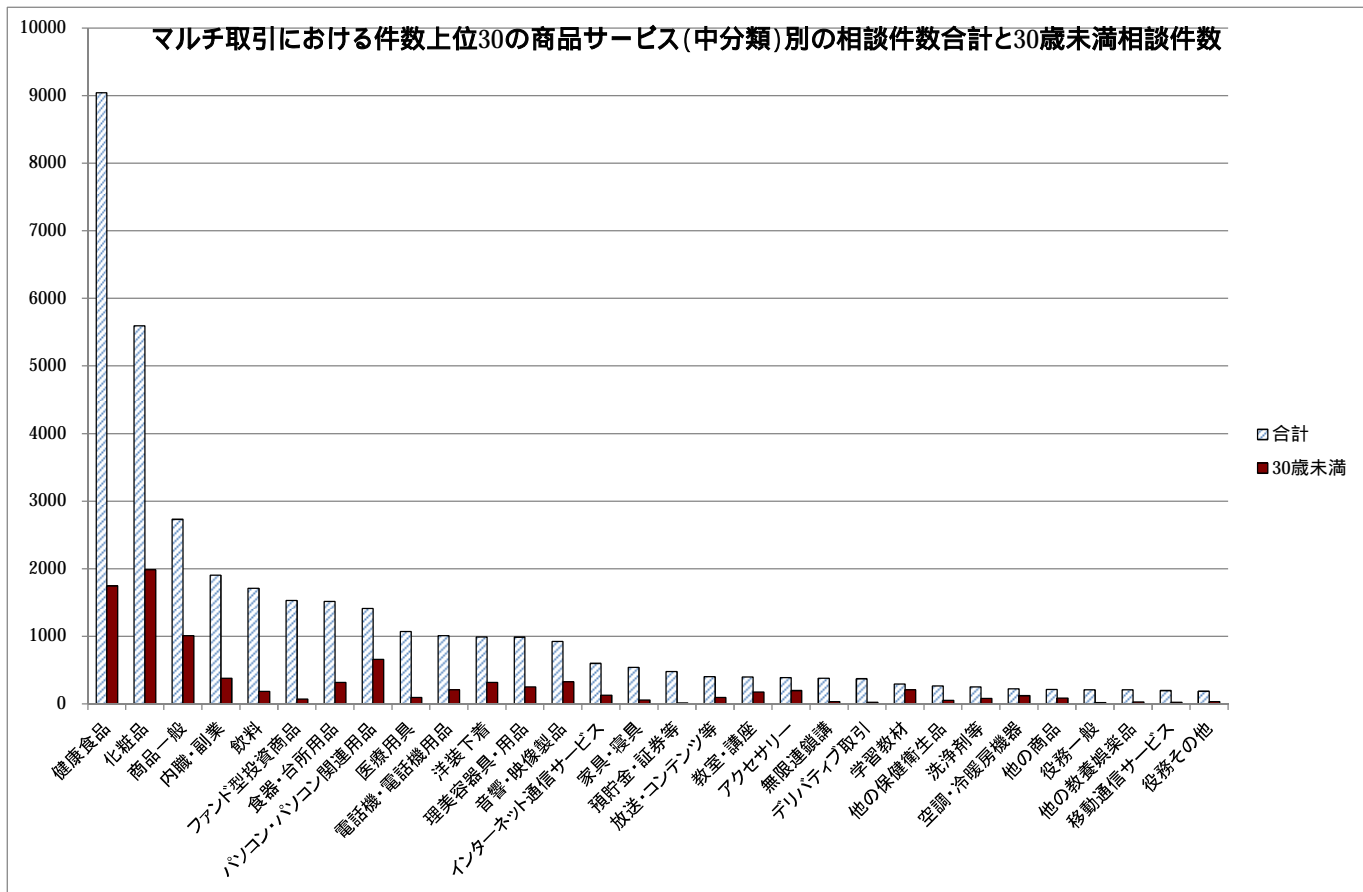
マルチ取引の相談件数上位 30 商品サービス(中分類)別・年齢別相談件数のワークシート

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
2	相談件数上位30項目		販売購入形態=マルチ取引			データ出所：国民生活センター「消費生活相談データベース(PIO-NET)」								
3			2009～2012年度			2012年6月6日現在								
4	印字	商品・サービス(中分類)	契約当事者 年齢											
			20歳未満	20歳代	30歳代	40歳代	50歳代	60歳代	70歳以上	不明・無回答	合計	30歳未満	30歳未満比率	
5	a	健康食品	36	1712	1054	1169	1338	1597	1410	729	9045	1748	19.3	
6	b	化粧品	28	1956	808	810	745	537	305	407	5596	1984	35.5	
7	c	商品一般	18	992	378	276	265	236	177	391	2733	1010	37.0	
8	d	内職・副業	3	377	306	326	294	313	159	126	1906	380	19.9	
9	e	飲料	6	181	168	221	271	361	336	168	1712	187	10.9	
10	f	ファンド型投資商品	3	69	103	179	259	408	423	87	1531	72	4.7	
11	g	食器・台所用品	1	320	196	181	230	260	197	133	1518	321	21.1	
12	h	パソコン・パソコン関連用品	4	657	160	157	144	142	79	73	1416	661	46.7	
13	i	医療用具	2	96	80	89	182	217	318	88	1072	98	9.1	
14	j	電話機・電話機用品	6	207	160	152	179	150	92	68	1014	213	21.0	
15	k	洋装下着	7	311	174	130	140	103	63	66	994	318	32.0	
16	l	理美容器具・用品	7	243	190	155	132	120	64	79	990	250	25.3	
17	m	音響・映像製品	1	328	114	147	119	117	59	42	927	329	35.5	
18	n	インターネット通信サービス	1	130	107	69	114	81	51	48	601	131	21.8	
19	o	家具・寝具	0	58	43	62	79	114	142	45	543	58	10.7	
20	p	預貯金・証券等	0	17	28	60	101	132	107	36	481	17	3.5	
21	q	放送・コンテンツ等	2	96	52	67	63	61	31	32	404	98	24.3	
22	r	教室・講座	7	169	78	60	42	13	7	26	402	176	43.8	
23	s	アクセサリ	0	200	33	18	30	44	52	14	391	200	51.2	
24	t	無限連鎖講	0	34	26	42	55	100	76	47	380	34	8.9	
25	u	デリバティブ取引	0	24	44	71	79	79	59	18	374	24	6.4	
26	v	学習教材	3	206	18	18	11	20	8	11	295	209	70.8	
27	w	他の保健衛生品	1	52	17	16	42	51	63	28	270	53	19.6	
28	x	洗剤等	2	80	45	35	38	27	12	18	257	82	31.9	
29	y	空調・冷暖房機器	0	123	18	11	32	20	8	15	227	123	54.2	
30	z	他の商品	1	85	33	32	23	17	15	10	216	86	39.8	
31	A	役務一般	0	20	25	30	35	43	47	14	214	20	9.3	
32	B	他の教養娯楽品	1	28	31	35	34	28	29	24	210	29	13.8	
33	C	移動通信サービス	1	26	40	45	39	20	9	20	200	27	13.5	
34	D	役務その他	2	32	28	26	35	30	21	17	191	34	17.8	
35	E	合計	143	8829	4559	4689	5150	5441	4419	2880	36110	8972	24.8	

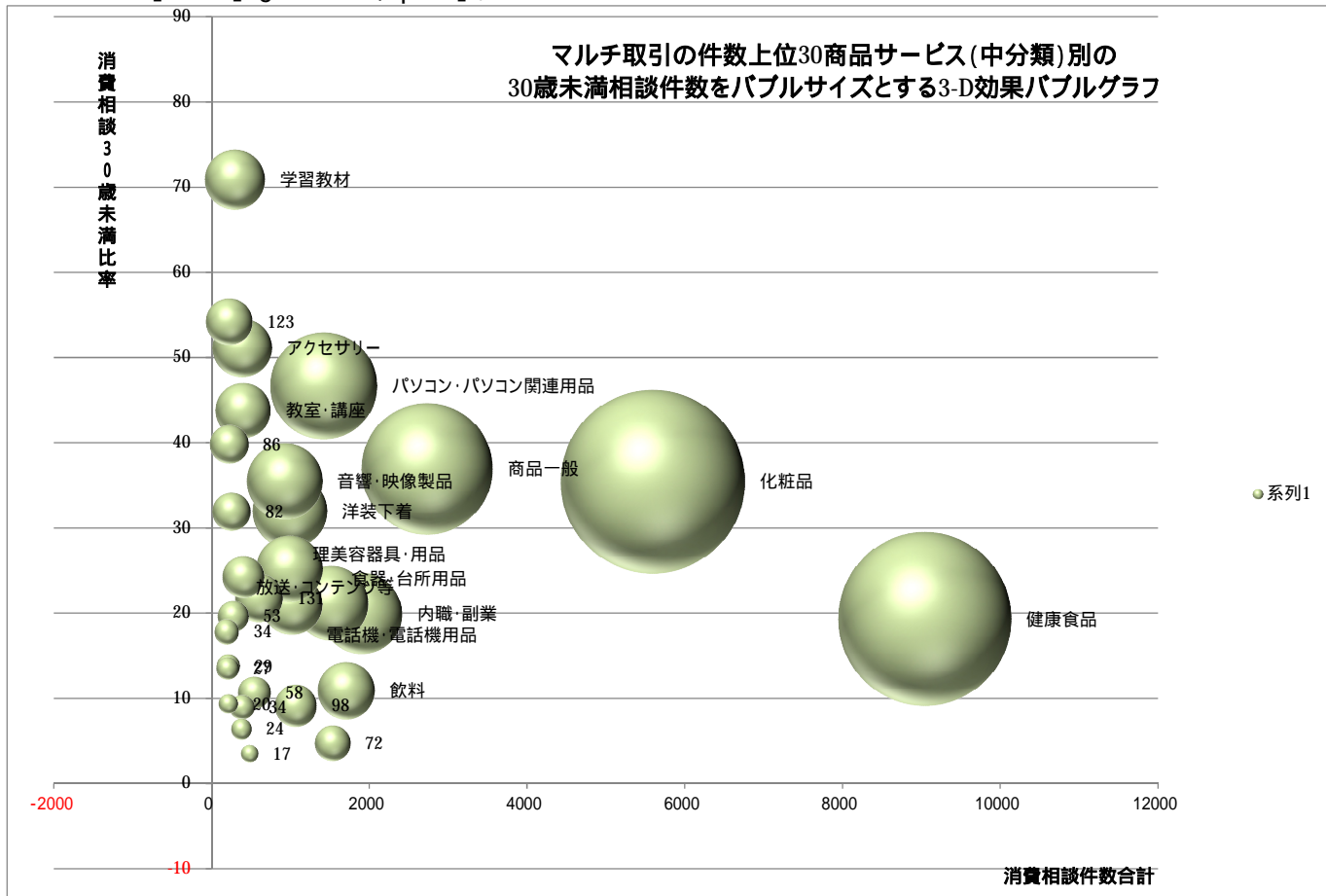
マルチ取引の件数上位 30 商品サービス (中分類) 別の消費生活相談の 30 歳未満比率のグラフを描くと次のようになる。[参考グラフ：拙著 [2012] § 5 の , p19]。棒グラフを右クリックして [データラベルの追加] で、30 歳未満比率の数値も表示している。



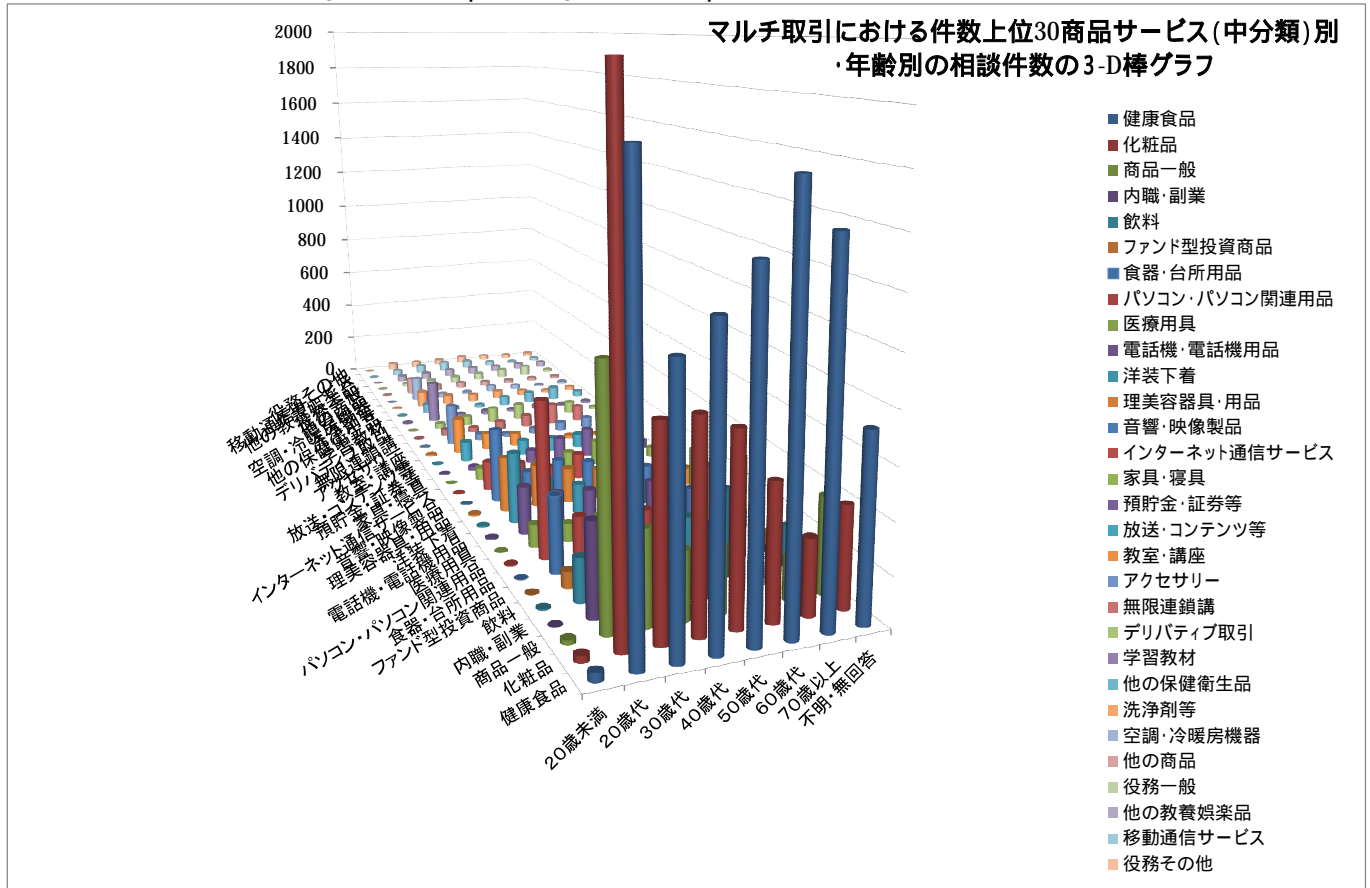
マルチ取引の件数上位 30 商品サービス (中分類) 別の消費生活相談件数合計と 30 歳未満件数のグラフを描くと次のようになる。[参考グラフ：拙著 [2012] § 5 の , p19]。



マルチ取引の件数上位 30 商品サービス（中分類）別の消費生活相談件数合計を横軸に，30 歳未満比率を縦軸に，バブルサイズを 30 歳未満相談件数とする 3-D 効果バブルグラフを描くと次のようになる。[参考グラフ：拙著 [2012] § 14 の ， p48]。



マルチ取引の件数上位 30 商品サービス(中分類)別・年齢別の 3-D 棒グラフを描くと次のようになる。[参考グラフ：拙著 [2012] § 20 の 22, p73 や § 28 の , p105]。



Excel シート の年齢別の「合計」「30歳未満」の数値部分のセル範囲 K5 : L34 (合計の行 35 は含めない) を選択し [コピー] する。

xcampus の Web ページ skyline-ascending-pyramid-sales-age-under30.htm のフォームに [貼り付け] する。

```

===== skyline-ascending-pyramid-sales-age-under30 =====
===== マルチ取引の件数上位 30 商品サービス (中分類) 別消費生活相談の 30 歳未満比率の
===== 昇順スカイライン図・昇順累積散布図・昇順累積相対散布図【ローレンツ曲線】
=====
$$$u // ユーザデータ・セクション
$c // クロスセクションデータ属性コマンド
0001.00 0030.00,ddd // ケース始点,終点番号, 第1系列名 分母 相談件数合計
,xxx // 空白で同一ケース範囲, 第2系列名 分子 30歳未満件数
$d // データ入力指示コマンド
ctype // ケース毎に読むタイプ
----- ユーザ文字・数値データをこの行直後にペーストする
9045 1748
5596 1984
2733 1010
1906 380
途中省略
214 20
210 29
200 27
191 34
$I // 入力変数のリスト出力コマンド
=====
$$$v // 変数分析セクション
$a // 変数記号の割り当て
d,ddd // d 分母
x,xxx // x 分子
$d // 表示範囲
all // 全範囲
-----
$t // 変数変換
U=(100) // 比率の表示単位 百分率 100 10万人当たり 100000
q=(x/d)*U // 比率 q
【これ以降は § 54 のプログラムと同じなので省略】
    
```

ケースの数
ここでは 30 の商品・サービス

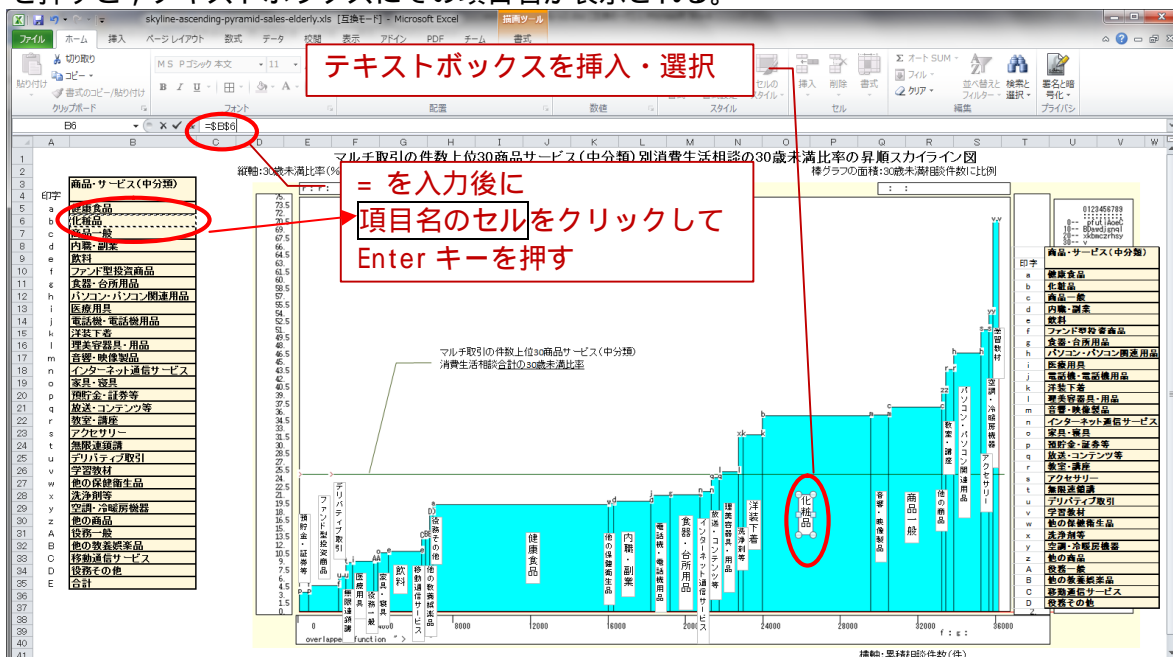
この数値部分を反転させて
でのコピー部分を [貼り付け]

比率の表示単位は変更可

送信結果に対して [編集] [すべて選択] して反転させ [編集] [コピー]

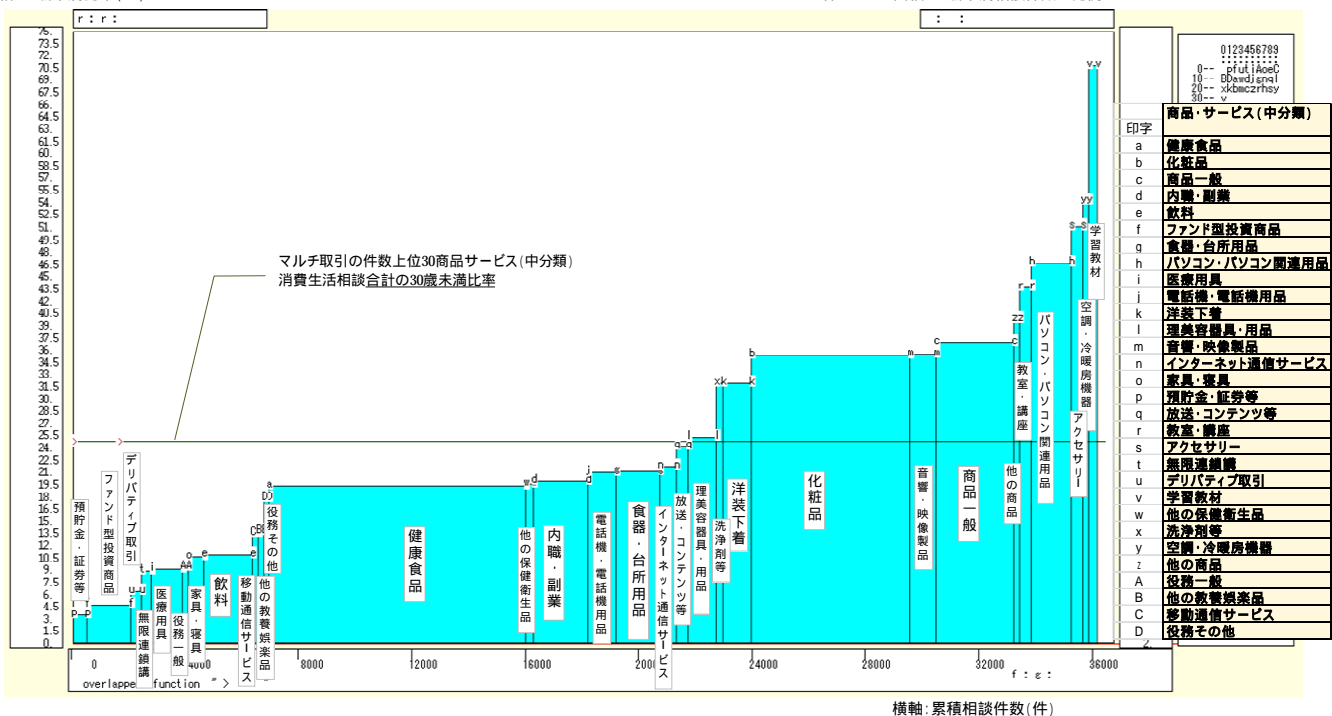
21 xcampus ビューア の [Web 結果の貼り付け] ボタンをクリック

22 § 54 の ~ と同様にして、マルチ取引の件数上位 30 商品サービス (中分類) 別消費生活相談の 30 歳未満比率昇順スカイライン図の完成図が得られる。なお今回は、すべての項目名をテキストボックス (縦書き) で挿入している。商品サービスの項目名を Excel シートに事前に貼り付けておく。テキストボックスを挿入・選択し、数式バーに「=」を入力し、印字 (下記の例では b) に対応する項目名 (この例では化粧品) を選択し、Enter キーを押すと、テキストボックスにその項目名が表示される。



マルチ取引の件数上位30商品サービス (中分類) 別消費生活相談の30歳未満比率の昇順スカイライン図

縦軸: 30歳未満比率 (%) 棒グラフの面積: 30歳未満相談件数に比例

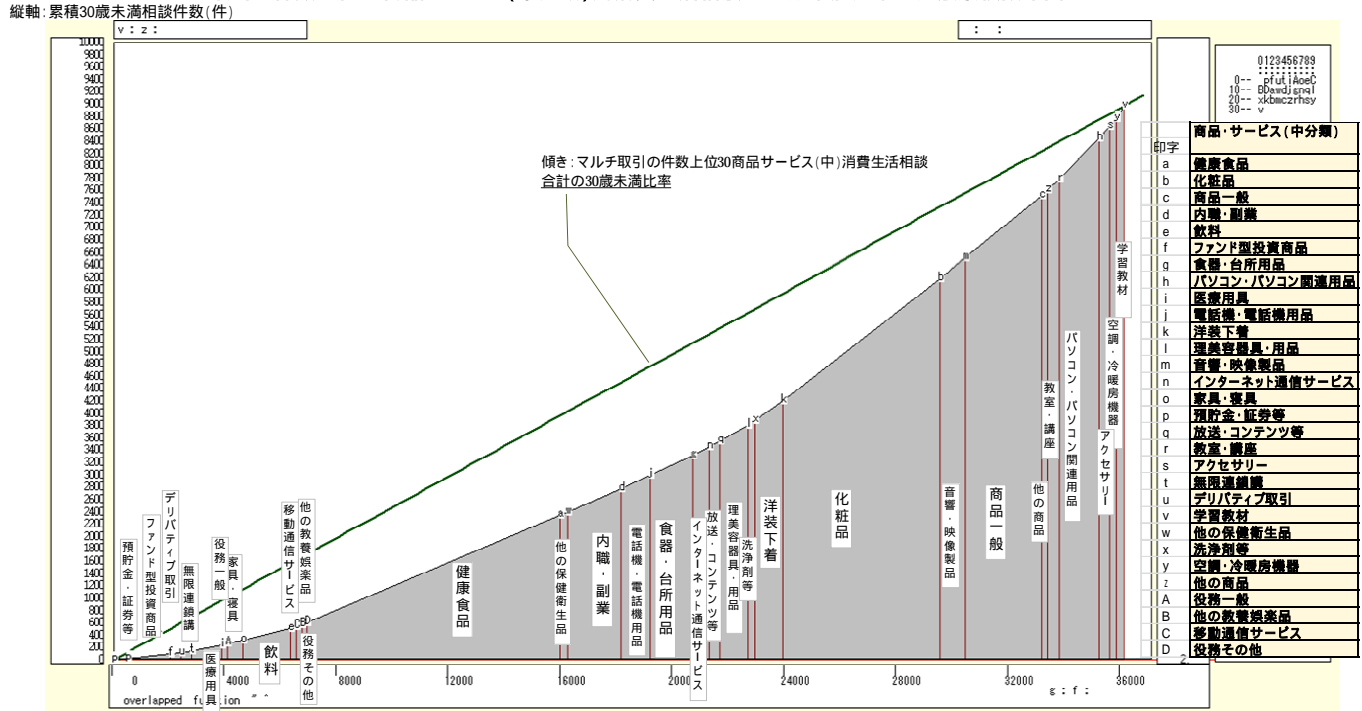


マルチ取引で 30 歳未満比率が高く、棒グラフの面積 (30 歳未満相談件数に比例) の比較的大きな項目は、化粧品、商品一般、パソコン・パソコン関連商品、音響・映像製品、洋装下着、学習教材、アクセサリ、教室・講座などである。

23 § 54 の 21 と同様にして、マルチ取引の件数上位 30 商品サービス (中分類) 別消費生活相談の 30 歳未満比率昇順累積散布図の完成図が得られる。なお今回は本 § の 22 と同様、すべての項目名をテキストボックス (縦書き) で付加している。図の斜線の傾きは、上位 30 商品サービス (中分類) 合計の 30 歳未満比率に一致する。すべての商品サービスの 30 歳未満比率が均等な場合には、累積の散布点の軌跡の曲線はこの斜線上に重なることになる。商品サービスの 30 歳未満比率の項目差が大きくなれば、累積散布点の軌跡は下方に湾曲

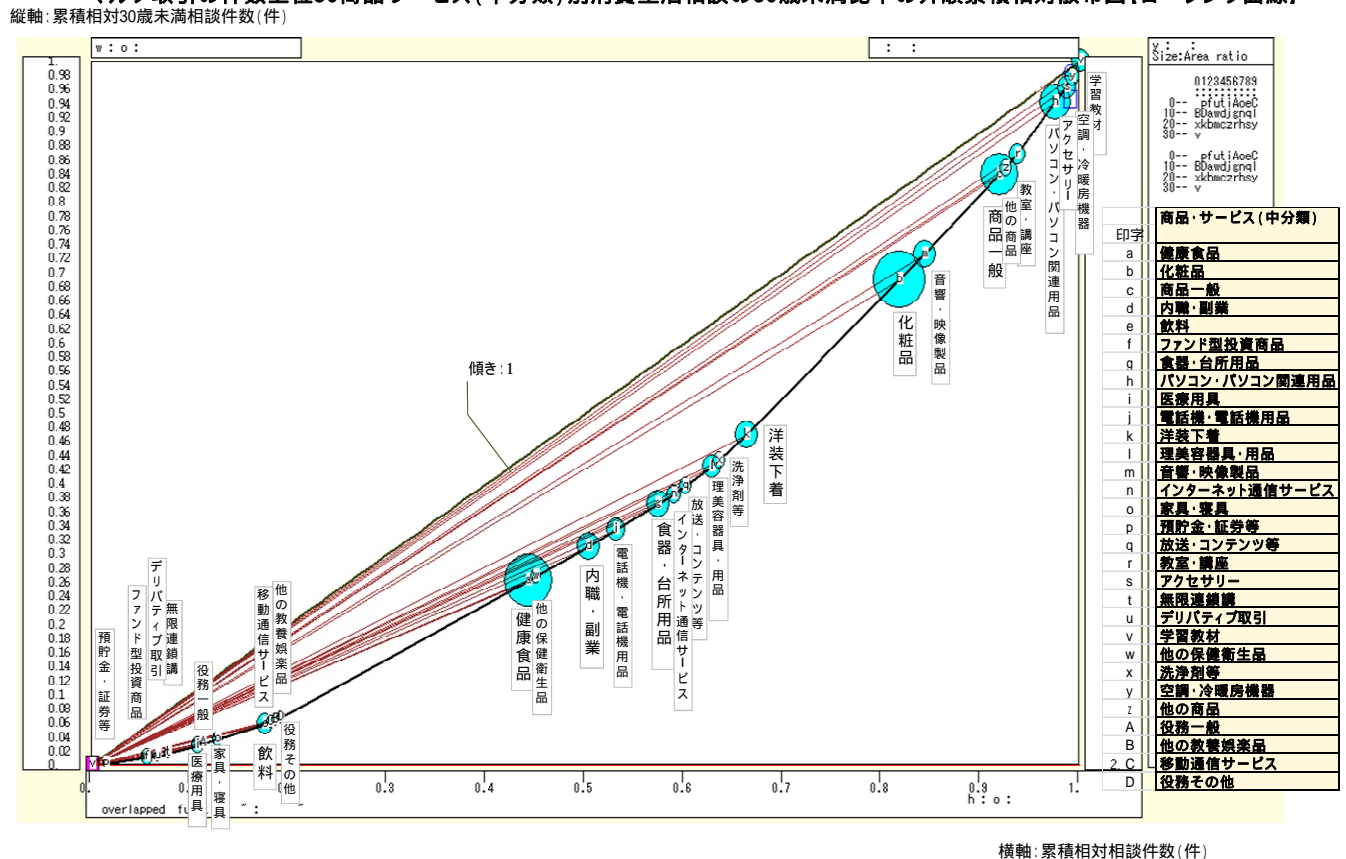
する。湾曲した軌跡の傾向が変わる変曲点は、「健康食品」の辺りと、「洋装下着」「化粧品」の辺りに確認され、30歳未満比率でいうと20%と30%の辺りである。

マルチ取引の件数上位30商品サービス(中分類)別消費生活相談の30歳未満比率の昇順累積散布図



24 § 54 の 22・23 と同様にして、マルチ取引の件数上位 30 商品サービス(中分類)別消費生活相談の 30 歳未満比率昇順累積相対散布図(ローレンツ曲線)の完成図が得られる。なお今回は本 § の 22 23 と同様、すべての項目名をテキストボックス(縦書き)で付加している。横軸の値および縦軸の値を各最大値で割って相対化(基準化)した累積相対散布図では、原点と座標(1,1)を結ぶ斜線の下方にかなり湾曲した形状で、マルチ取引の件数上位 30 商品サービス(中分類)の散布点が並ぶ。バブルサイズ(30歳未満相談件数に面積比例)では化粧品や健康食品が目立つ。

マルチ取引の件数上位30商品サービス(中分類)別消費生活相談の30歳未満比率の昇順累積相対散布図(ローレンツ曲線)



25 § 54 の 24 と同様にして、ジニ係数を求めると 0.268 で、マルチ取引の件数上位 30 商品サービス(中分類)の 30 歳未満比率の項目間差異はかなり大きいことが分る。

§ 62 . マルチ取引の件数上位 30 商品サービス(中分類)別の年齢 3 区分相談構成比の合計込三色三角パブルグラフ

前 § 61 で計測済みのマルチ取引の件数上位 30 の商品・サービス(中分類)別の年齢 3 区分の相談件数を用いて、年齢 3 区分構成比の合計込三色三角パブルグラフを描く。

拙著[2012]第2章 § 14 のと同様にして、前 § 61 の Excel シート上に年齢 3 区分の相談件数、つまり「40 歳未満」「40・50 歳代」「60 歳以上」の各相談件数を計測する。
それら数値を合計行も含めて、つまりセル範囲 O5 : Q35 を選択し、[コピー]する。

商品・サービス(中分類)	契約当事者 年齢						不明・黒区	合計	30歳未満			40歳未満			40・50歳代			60歳以上		
	20歳未満	20歳代	30歳代	40歳代	50歳代	60歳代			70歳以上	30歳未満	30歳未満比率	40歳未満	40歳未満比率	40・50歳代	40・50歳代比率	60歳以上	60歳以上比率			
健康食品	36	1712	1064	1168	1338	1597	1410	729	9045	1748	19.3	2802	25.7	2507	27.7	3007	33.3	3007	33.3	
化粧品	28	1956	806	810	745	537	305	407	5596	1984	35.5	2792	49.9	1555	27.8	842	14.9	842	14.9	
商品一般	18	992	378	276	265	236	177	391	2733	1010	37.0	1388	50.8	541	19.8	413	15.1	413	15.1	
内服・副薬	3	377	306	326	284	313	158	126	1806	380	19.9	688	38.1	620	34.3	472	26.2	472	26.2	
飲料	6	181	168	221	271	361	336	168	1712	187	10.9	355	20.8	492	28.7	697	40.6	697	40.6	
金融・型投資商品	3	68	103	179	258	408	423	87	1531	72	4.7	175	1.1	438	2.8	881	5.8	881	5.8	
食器・台所用品	1	320	186	191	230	280	197	133	1518	321	21.1	517	34.1	411	27.1	454	29.9	454	29.9	
パソコン・パソコン関連用品	4	657	160	157	144	142	79	73	1416	661	46.7	821	58.0	301	21.3	224	15.8	224	15.8	
医薬用品	2	96	80	89	182	217	318	88	1072	98	9.1	178	1.6	271	2.5	535	4.9	535	4.9	
電話機・電話機用品	6	207	160	152	179	150	92	68	1014	213	21.0	373	36.8	331	32.6	242	23.9	242	23.9	
洋装・着	7	311	174	130	140	103	63	66	894	318	32.0	482	55.0	270	30.3	166	18.6	166	18.6	
理美容器具・用品	7	243	190	155	132	120	64	79	890	250	25.0	440	49.4	287	32.3	184	20.7	184	20.7	
音響・映像製品	1	328	114	147	119	117	59	42	927	329	35.5	443	47.8	266	28.7	176	18.9	176	18.9	
インターネット通信サービス	1	130	107	69	114	81	51	48	601	131	21.8	238	39.6	183	30.4	132	22.0	132	22.0	
家具・寝具	0	58	43	62	79	114	142	45	543	58	10.7	101	1.8	141	2.6	256	4.7	256	4.7	
預貯金・証券等	0	17	28	60	101	132	107	36	481	17	3.5	45	0.9	161	3.3	239	4.9	239	4.9	
放送・コンテンツ等	2	86	52	67	63	61	31	32	404	98	24.3	150	37.1	130	32.2	82	20.3	82	20.3	
教室・講座	7	169	78	60	42	13	7	26	402	176	43.8	254	63.2	102	25.4	20	5.0	20	5.0	
アクセサリ	0	200	33	18	30	44	52	14	381	200	51.2	233	61.2	48	12.6	86	22.6	86	22.6	
無限連講	0	34	26	42	55	100	76	47	380	34	8.9	60	15.8	97	25.5	176	46.3	176	46.3	
マルチ取引	0	24	44	71	79	79	59	18	374	24	6.4	68	18.2	150	40.1	138	36.9	138	36.9	
学習教材	3	206	18	18	11	20	8	11	295	209	70.8	227	76.9	29	9.8	28	9.5	28	9.5	
他の保健衛生品	1	52	17	16	42	51	63	28	270	53	19.6	70	25.9	58	21.5	114	42.2	114	42.2	
洗剤等	2	80	45	35	36	27	12	18	257	82	31.9	127	49.4	73	28.4	39	14.8	39	14.8	
空調・冷暖房機器	0	123	18	11	32	20	9	15	227	123	54.2	141	62.1	43	18.9	28	12.3	28	12.3	
他の商品	1	85	33	32	23	17	15	10	218	86	39.8	119	54.6	55	25.2	32	14.7	32	14.7	
役務一般	0	20	25	30	35	43	47	14	214	20	9.3	45	20.8	65	30.4	60	28.0	60	28.0	
他の教育娯楽品	1	28	31	35	34	28	29	24	210	29	13.8	60	28.6	69	32.9	57	27.1	57	27.1	
移動通信サービス	1	26	40	45	39	20	9	20	200	27	13.5	67	33.5	84	42.0	29	14.5	29	14.5	
移務その他	2	32	28	26	26	35	30	21	171	34	17.8	62	36.2	61	35.7	51	29.8	51	29.8	
合計	143	8828	4558	4688	5150	5441	4418	2880	36110	8972	24.8	13531	37.5	9839	27.2	9860	27.3	9860	27.3	

Web ページ ternary-pyramid-sales-age3category-with-total.htm のフォームに [貼り付け]る。

```

===== ternary-pyramid-sales-age3category-with-total =====
==== マルチ取引の件数上位 30 商品サービス (中分類) 別の
==== 年齢 3 区分相談構成比の【合計込み】三色三角パブルグラフ
=====
$$u // ユーザーデータ・セクション
$c // クロスセクションデータ属性コマンド
0001.00 0031.00,aa // ケース始点, 終点番号, 第 1 系列変数名; 単位 40 歳未満
,bb // 空白で同一ケース範囲, 第 2 系列変数名; 単位 40・50 歳代
,cc // 空白で同一ケース範囲, 第 3 系列変数名; 単位 60 歳以上
-----
データ入力指示コマンド
-----
$d
ctype // ケース毎に読むタイプ
-----
ユーザー文字・数値データをこの行直後にペーストする
2802 2507 3007
2792 1555 842
1388 541 413
688 620 472
355 492 697
途中省略
45 65 90
60 69 57
67 84 29
62 61 51
13531 9839 9860
===== 変数分析セクション
$$v
$a // 変数記号割当
a,aa // 40 歳未満
b,bb // 40・50 歳代
c,cc // 60 歳以上
-----
$d // 数値出力範囲
all // 全範囲

```

ケースの数
ここでは 31
つまり 30 の商品・サービス
及び合計の 31

この数値部分を反転させて
でのコピー部分を [貼り付け]


```

$t // 変数変換
$t // 変数変換コマンド
-----
X,Y,Zの各変量と上記の a,b,c の入力変量とを対応させる
Y=(c) // 60歳以上
X=(a) // 40歳未満
Z=(b) // 40・50歳代
.....
S=(X+Y+Z) // 合計 S 外側バブル変量
L=(X) // 内側バブル変量として選択 40歳未満
.....
x=(X/S)*100 // 40歳未満構成比 x
y=(Y/S)*100 // 60歳以上構成比% y
z=(Z/S)*100 // 40・50歳代構成比% z
【これ以降は§15のプログラムと同じなので省略】

```

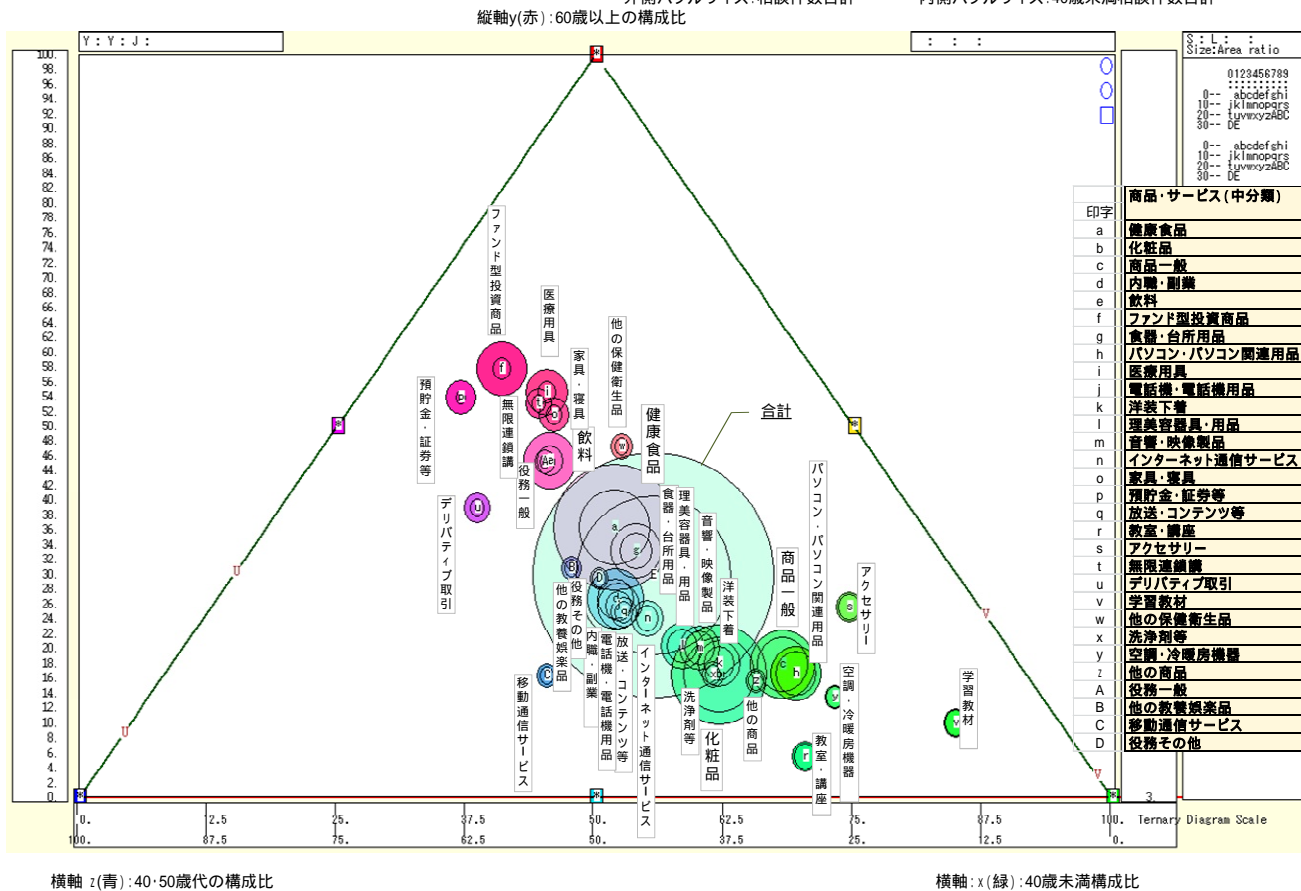
変数対応関係は変更可

内側バブル変量の変更可

この後の操作は拙著 [2012] 第2章 §15 と全く同じである。最終的に得られた【合計込】三色三角バブルグラフは次のようになる。なお今回は、すべての項目名をテキストボックス（縦書き）で挿入している。商品サービスの項目名を Excel シートに事前に貼り付けておく。テキストボックスを挿入・選択し、数式バーに「=」を入力し、印字に対応する商品サービスの項目名を選択し、Enter キーを押すとテキストボックスにその項目名が表示される。

マルチ取引販売形態において合計のバブルは、40歳未満の構成比が40.72%と高く薄緑色である。その内側バブル（40歳未満の相談件数に面積比例）も大きことが分る。個別の商品・サービス項目においても、緑系のバブルが大多数である。なお、マルチ取引で「40・50歳代」の相談件数構成比が50%を超える項目は皆無であり、移动通信サービスとデリバティブ取引ぐらいが目立つ程度である。「60歳以上」の相談件数構成比が高い項目は、規模は小さいものの赤いバブルが散見される。高齢者の関心の高い金融・健康・居住関連の、ファンド型投資商品、医療用具、預貯金・証券等、家具・寝具などの項目である。§58の電話勧誘販売の年齢3区分相談構成比の合計込三色三角バブルグラフとの比較において、マルチ取引の合計込三色三角バブルグラフは年齢層が若く、散布点の分布と色彩において対照的であるといえる。

マルチ取引の上位30商品サービス(中分類)別の年齢3区分「40歳未満」「40・50歳代」「60歳以上」の相談件数構成比の【合計込】三色三角バブルグラフ
 外側バブルサイズ:相談件数合計 内側バブルサイズ:40歳未満相談件数合計



横軸 z(青):40・50歳代の構成比

横軸 x(緑):40歳未満構成比

第 18 章 マルチ取引の地域別

§ 63 . マルチ取引の件数上位 30 商品サービス(中分類)別の地域別人口調整相談件数の 3-D 棒グラフ

前章に引き続き、「マルチ取引」に関して分析を行う。「マルチ取引」の地域別データを取り扱う。

PIO-NET から、2009～2012 年度のマルチ取引の消費生活相談に関して、相談件数上位 30 の商品・サービス(中分類)に限定して、地域別に集計し Excel の表に転記する。拙著 [2012] の第 9 章の § 37 と同様の方法で、2010 年国勢調査の地域別人口を転記し、相談件数上位 30 の商品・サービス(中分類)について各地域の人口調整(10 万人当たり)相談件数を求め、3-D 棒グラフを作成する。

国民生活センターの PIO - NET の URL <http://datafile.kokusen.go.jp/index.html> にアクセスする。

検索メニュー(2009～2012 年度)をクリック。

拙著 [2012] 第 2 章 § 4 のと同様の [販売形態の選択画面] ボタンをクリックして、[マルチ取引] を選択し [項目決定] ボタンをクリック。

§ 4 のと同様、検索メニュー画面に [マルチ取引] が表示さる。右下にある [検索実行] ボタンをクリック。検索結果である件数が下部に表示される。右下の [集計メニューへ] をクリック。

集計メニュー画面で、

「第 1 優先項目(縦軸)」 [商品・サービス(中分類)] を選択。

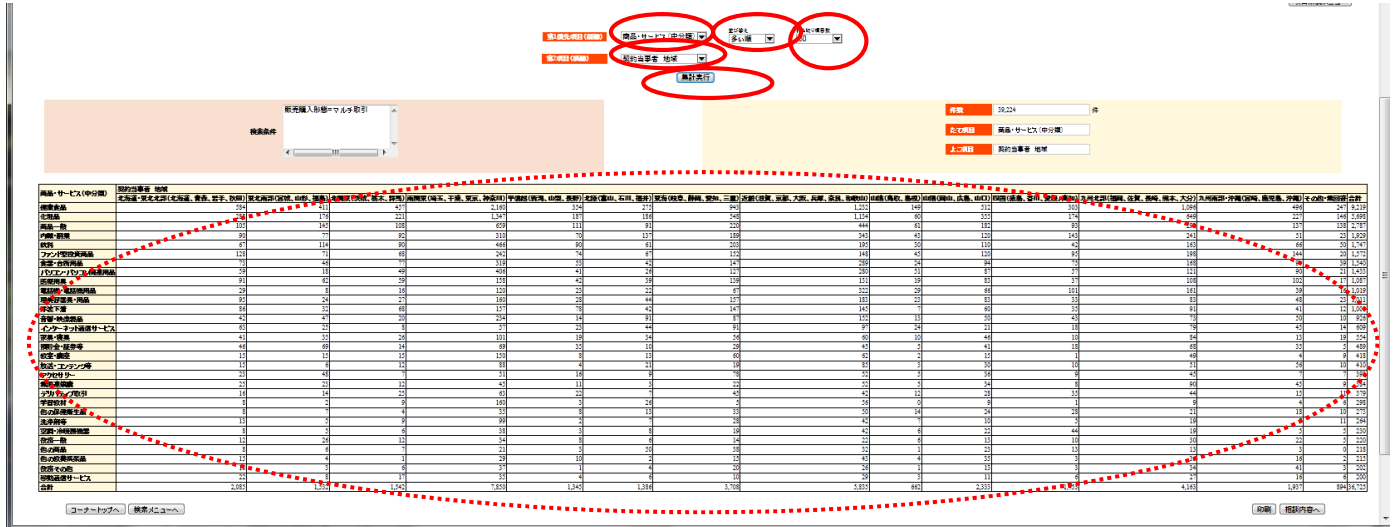
「第 2 優先項目(横軸)」 [契約当事者 地域] を選択。

[並び替え] [多い順] を選択。

[打ち切り項目数] [30] を選択。

[集計実行] ボタンをクリック。

集計メニュー画面に、[商品・サービス(中分類)] 別、[契約当事者 地域] 別の集計表が表示される。集計表を左マウスのドラッグ操作で反転させ、Ctrl キーを押しながら C キーで [コピー] する。



Excel を起動させ、でコピーした集計表を Excel シートの B3 セルをクリックして [貼り付け] する。

C1 セルに「販売購入形態=マルチ取引」、C2 セル「2009～2012 年度」を記入する。G1 セルにデータの出所として、「データ出所：国民生活センター「消費生活相談データベース(PIO-NET)」」と記載する。G2 セルには作成日付を記入する。A2 セルに「相談件数上位 30 項目」と記入する。B 列の右端をクリックして、B 列の幅を拡げる。B3・B4 のセルを選択し、[セルを結合して中央揃え] [セル結合の解除] を行う。

Excel グラフを描くには支障はないが、xcampus のプログラムで使用する場合には、桁区切り「,」を取る必要がある。§ 54 のと同様に、C5 セルから Q35 セルまでを選択し、右クリックの [セルの書式設定] において、[表示形式] タブで [数値] を選び、「桁区切り(,)」を使用する」のチェックを外す。

xcampus の作図に備えて散布点識別文字「a,b,c,d,...,A,B, ...」を、A5 セルから A35 セルに記述しておく。

拙著 [2012] 第 8 章の § 31 の 国勢調査データの Excel シートの各地域の「人口総数」の D7:D19 の範囲を [コピー] し、上記ワークシートの C40 をクリックして、

[貼り付け] [形式を選択して貼り付け] [行列を入れ替える]

で貼り付ける。同じく国勢調査のシートの全国「人口総数」(D20 セル)を [コピー] して、新シートの Q40 に貼り付ける。

Excel シートの B44 : Q74 をマウスでドラッグして選択して反転させる。合計行の行 75 は含めない。ファンクションキー F11 を押すと、別シートに横軸が商品サービス別の地域別棒グラフが表示される。

[グラフツールのデザインタブ] [グラフの種類の変更] [縦棒] [円柱形の 3-D 縦棒] を選んで [OK] ボタンをクリック。

次に、横軸と奥行き軸を入れ替えたグラフにする。

[グラフツールのデザイン タブ] [行 / 列の切り替え] を行う。

横軸や奥行き軸のラベルの間隔が空いている場合、その軸付近を右クリックして

[軸の書式設定] [軸のオプション] [ラベルの間隔] [間隔の単位 1]

横軸のラベルの配置は、

[軸の書式設定] [配置]

[文字列の方向] [縦書き]

にしてみた。

奥行き軸のラベルの配置は、

[軸の書式設定] [配置]

[文字列の方向] [横書き] [ユーザ設定の角度] [23°]

にしてみた。

必要に応じて、軸付近を右クリックして表示される [書式設定ミニツールバー] でフォントサイズを変更する。

また横軸や奥行き軸の逆順表示は、

[グラフツールのレイアウト タブ] [軸]

[主横軸] [右から左方向で軸を表示]

[グラフツールのレイアウト タブ] [軸]

[奥行き軸] [逆順で表示]

で行った。

なお、[軸の書式設定] [軸のオプション] [軸を反転する] でも逆順表示を指示できる。

[3-D 回転] の設定を自動ではなく、

[グラフツールのレイアウト タブ]

[3-D 回転] [軸の直交]

で [軸の直交] に変更している。また回転の角度を変更している。

[グラフツールのレイアウト タブ]

[グラフタイトル]

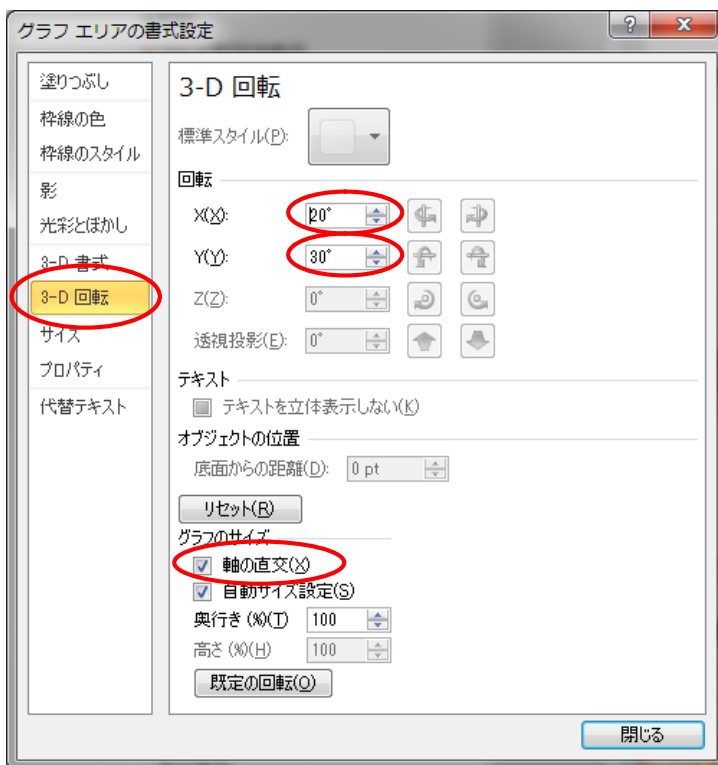
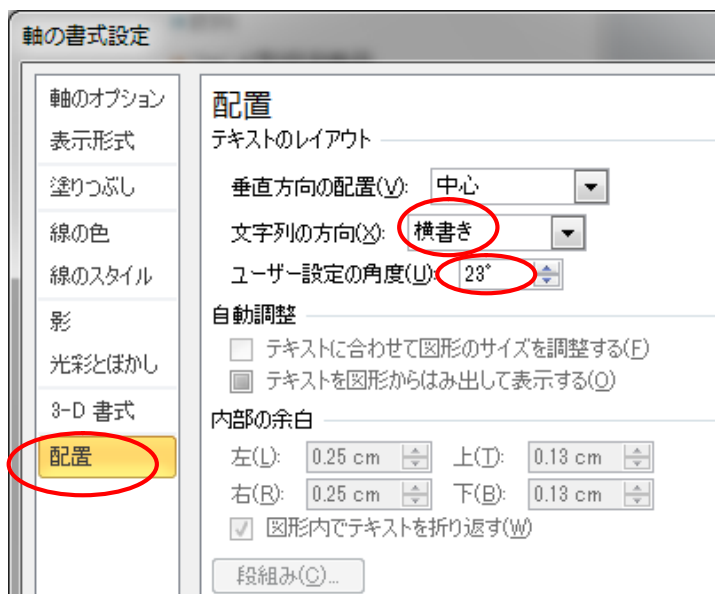
[グラフタイトルを中央揃えで重ねて配置]

21 [グラフツールのレイアウト タブ]

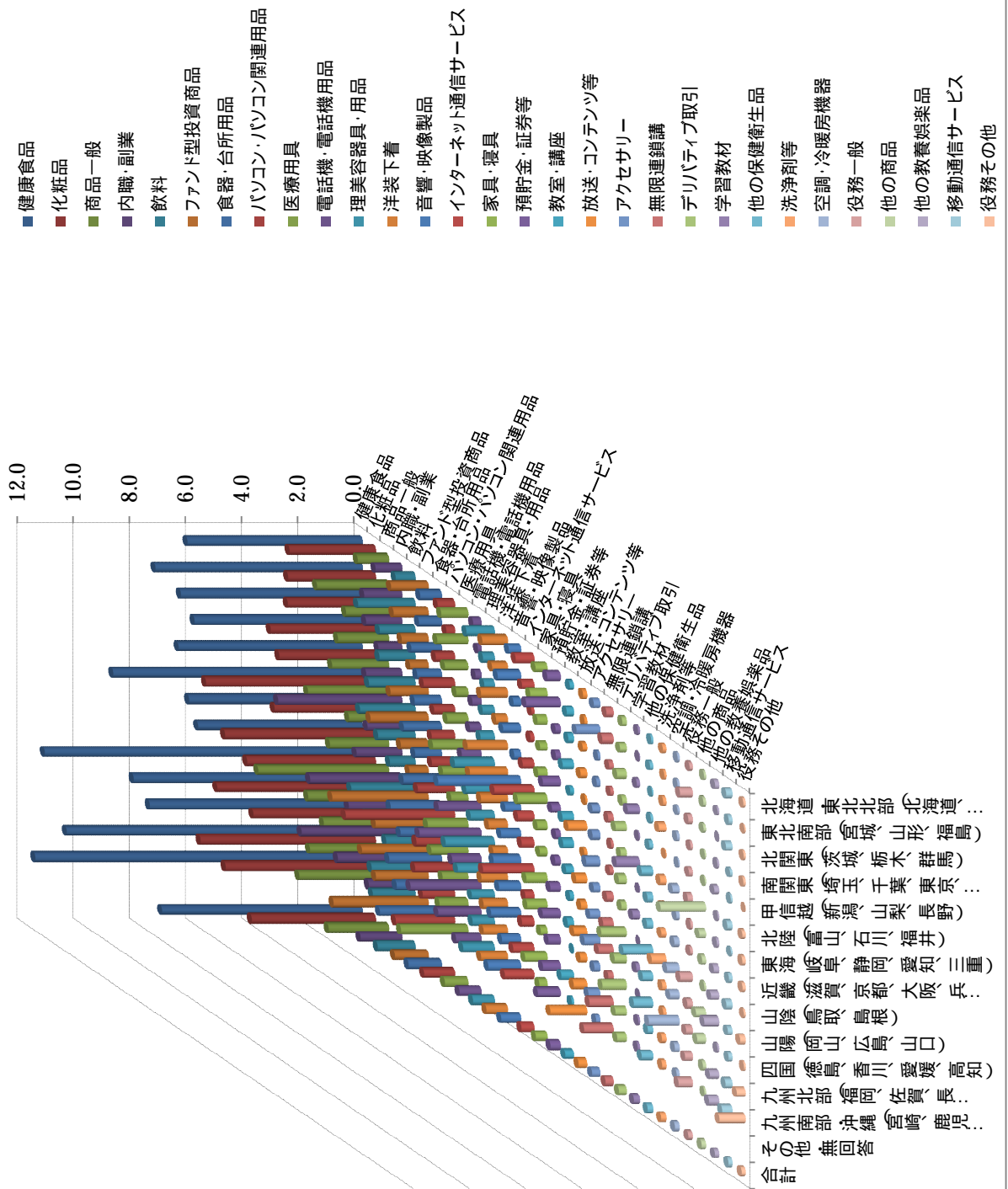
[軸ラベル] [主縦軸ラベル]

22 以上のような操作を行って、最終的に描かれたグラフは次ページようになる。

マルチ取引の傾向としては、人口調整(人口 10 万人当たり)相談件数は多くの商品サービスにおいて西日本の方が高く、東日本は低い。全国「合計」の列の棒グラフとの比較でも、西日本の棒グラフは総じて高い。



マルチ取引の上位30商品(中分類)別・地域別人口調整相談件数の3-D棒グラフ



§ 64 . マルチ取引の上位 30 商品サービスの地域別人口調整相談件数合計の地図状グラフ

マルチ取引の件数上位 30 商品サービス(中分類)の人口調整相談件数合計について地図状グラフを描く。透明日本地図上に、棒グラフとバブルと色彩で、地域別の人口調整相談件数合計を表現する。

前§ 63 の の

[マルチ取引の件数上位 30 商品サービス\(中分類\)別・地域別の人口調整相談件数の EXCEL ワークシート](#)

をそのまま利用する。

拙著 [2012] 第 9 章 § 35 の では、各地域を代表する都市の都道府県庁の経度緯度を、

「国土地理院の地図閲覧サービス(ウォッチズ)」 <http://watchizu.gsi.go.jp/>

から入手した。それらを のワークシートの下部に転記する。行 76 に経度を、行 77 に緯度を記入する。

その下の行 78 に、地図状グラフ上で地域を識別するための文字列(印字)「a,b,c,d,...,m」を記入する。また、地図状グラフは、左下から九州南部・沖縄、九州北部、四国、...のように並ぶので、この逆順の印字・地域対応関係も、行 86・行 87 に記入しておく。ワークシートの関連部分は下記ようになる。

マルチ取引の件数上位 30 商品サービス(中分類)別・地域別の人口調整相談件数・経度緯度のワークシート

印字	北海道	東北	関東	中部	近畿	中国	四国	九州	その他	合計				
a 健康食品	6.25	7.39	6.48	6.00	6.57	8.89	6.19	5.87	11.33	8.17	7.59	10.55	11.67	7.15
b 化粧品	3.09	3.14	3.15	3.76	3.45	6.06	3.62	5.38	4.59	5.66	4.37	6.25	5.36	4.43
c 商品一般	1.13	2.58	1.55	1.83	2.04	2.90	1.44	2.12	4.67	2.89	2.34	2.83	3.21	2.16
d 内服・耐薬	0.97	1.37	1.30	0.86	1.30	4.43	1.25	1.64	3.29	1.92	3.60	2.31	1.20	1.50
e 飲料	0.72	2.06	1.29	1.30	1.67	1.99	1.34	0.92	2.30	1.74	1.06	1.57	1.54	1.36
f ファンド投資商品	1.36	1.26	0.97	0.67	1.37	2.09	1.01	0.70	3.45	1.90	2.39	1.89	3.40	1.22
g 食器・台所用品	0.79	0.83	1.10	0.89	0.98	1.37	0.97	1.38	1.84	1.49	1.89	1.62	2.22	1.20
h パソコン・パソコン	0.63	0.32	0.70	1.13	0.76	0.85	0.84	1.34	3.90	1.39	1.43	1.17	2.13	1.12
i 医療用具	0.98	1.12	0.84	0.44	0.76	1.27	0.92	0.62	1.45	1.33	0.93	1.04	2.41	0.85
j 電話機・電話機用品	0.31	0.14	0.23	0.34	0.43	0.72	0.44	1.54	2.22	1.05	2.54	1.55	0.92	0.80
k 理美容器具・用品	1.02	0.43	0.39	0.44	0.52	1.43	1.03	0.87	1.76	1.33	0.83	0.80	1.13	0.79
l 洋服下着	0.93	0.58	0.97	0.44	1.45	1.37	0.97	0.69	0.54	0.96	0.88	0.88	0.97	0.78

途中省略

y 空調・冷暖房機器	0.09	0.09	0.09	0.11	0.06	0.26	0.13	0.20	0.46	0.35	1.11	0.18	0.12	0.18
z 役務一般	0.13	0.47	0.17	0.10	0.15	0.20	0.09	0.11	0.46	0.21	0.25	0.29	0.52	0.17
A 他の商品	0.09	0.11	0.10	0.06	0.06	1.63	0.25	0.15	0.08	0.37	0.33	0.13	0.07	0.17
B 他の娯楽娯楽品	0.16	0.07	0.01	0.08	0.19	0.07	0.10	0.21	0.31	0.54	0.08	0.35	0.38	0.17
C 移動通信サービス	0.24	0.14	0.24	0.10	0.07	0.20	0.07	0.14	0.23	0.18	0.15	0.26	0.38	0.16
D 役務その他	0.10	0.05	0.09	0.10	0.02	0.13	0.13	0.12	0.06	0.24	0.08	0.33	0.94	0.15
E 合計	22.35	27.50	21.99	21.85	24.90	44.86	24.43	27.79	50.61	37.17	36.51	40.04	45.63	28.54
経度	141.347	140.872	139.883	139.692	138.181	136.626	136.907	135.520	133.050	132.460	133.531	130.418	130.558	
緯度	43.064	38.269	36.565	35.689	36.651	36.595	35.180	34.686	35.472	34.397	33.560	33.607	31.560	
印字	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	

別シートに拙著[2011]の § 13 の の透明日本地図(シート名 map)を、そのままコピーして貼り付ける。直交座標透明地図と斜交(75°)座標透明地図が含まれている。透明日本地図は国土地理院「500 万分 1 日本とその周辺」(2010 年 10 月 1 日発行)を基図として独自に墨絵風に調製して作成したものである。

上記の Excel ワークシートの C75 : 077 のセル範囲をドラッグして、つまりマルチ取引の上位 30 商品サービス(中分類)の人口調整相談件数合計、経度、緯度の 3 行の地域別データを、横方向に [コピー] する。

Web ページ map-pyramid-sales-per-capita-total-region のフォームに、 の 3 行の数値データを [貼り付け] する。

```

===== map-pyramid-sales-per-capita-total-region =====
==== マルチ取引の件数上位 30 の商品サービス(中分類)の
==== 人口調整(10 万人当たり)相談件数合計の地図状グラフ
=====
$Su // ユーザーデータ・セクション
$C // クロスセクションデータ属性コマンド
0001.00,0013,00,xxx // ケース始点,終点番号, 第 1 系列名 人口調整相談件数合計
,bbb // 空白で同一ケース範囲, 第 2 系列名 経度
,aaa // 空白で同一ケース範囲, 第 3 系列名 緯度
$d // データ入力指示コマンド
vtype // 変量毎に読むタイプ
----- ユーザー文字・数値データをこの行直後にペーストする
22.35 27.50 21.99 21.85 24.90 44.86 24.43 27.79 50.61 37.17 36.51 40.04 45.63
141.347 140.872 139.883 139.692 138.181 136.626 136.907 135.520 133.050 132.460 133.531 130.418 130.558
43.064 38.269 36.565 35.689 36.651 36.595 35.180 34.686 35.472 34.397 33.560 33.607 31.560
    
```

ケースの数
ここでは 13 の地域

この数値部分を反転させて
でのコピー部分を [貼り付け]




```

=====
$$v // 変数分析セッション
$a // 変数記号の割り当て
x,xxx // 人口調整相談件数合計
b,bbb // 経度
a,aaa // 緯度
-----
$d // 表示範囲
all // 全範囲
-----
$t // 変数変換
P=:ci(a) // 個体識別文字列 P 作成
=pr*(x,b,a,P) // 数値プリント
-----
A=(29,44) // 日本の南西部隅と北東部隅の緯度
B=(127,144) // 日本の南西部隅と北東部隅の経度
..... // 日本の南西部隅と北東部隅の値として 最小値の 8 割の数値設定
L=min(x) // 最小値
M=(L,0) // 最小値とゼロ のベクトル
N=max(M) // 最小値が負の場合は ゼロを選択
N=(N*0.8) // 正の最小値の 8 割 0.8 は 1.0 ~ 0.0 の任意の値に設定可能 (垂線の足の下限に影響)
C=(N,N) // 日本の南西部隅と北東部隅の値として 最小値の 8 割 (負の場合はゼロ) を設定
Q=:ci(A)** // 日本の南西部隅と北東部隅の識別文字として *設定
=====
$$g // グラフセッション
$g // スケールの目盛り指示コマンド (標準 10 ポイント)
x,002 // 変数 x の目盛りを細かく 2 ポイントごとに
----- 地図状グラフ -----
$3
x,b,a,P=x,* // 縦軸 x,横軸 b,奥行軸 a,個体識別 P=バブル変数 x,合成用保存*
C,B,A,Q,* // 縦軸 C,横軸 B,奥行軸 A,個体識別 Q,合成用保存*
// 合成 人口調整相談件数合計の地図状グラフ
=====
$$ // 終了セッション

```

0.8 は 1~0 の任意の数値に変更可

このプログラムの中のユーザデータセッション (\$\$u) のデータ入力指示コマンド (\$d) のパラメータは、「ctype」ではなく「vtype」にしている。 の Excel の表の横方向のケースの並びを利用するからである。

送信結果に対してマウス右クリックで [すべて選択] して  反転させ、マウス右クリック [コピー] xcampus ビューアの [Web 結果の貼り付け] ボタン  をクリック xcampus ビューア上のメニューまたはポップアップ・メニューで [表示] [次のグラフ] の操作を 2 回繰り返す。

[修飾] [散布点の表現] [点識別・垂線]
 [修飾] [3次元垂線の太さ] [2倍]
 を選択すると地図状の棒グラフが描画される。

さらに棒グラフの頂点の散布点にマークをつけるには
 [修飾] [3次元散布点マーク] [表示 順]

人口調整相談件数 (縦軸) の高さ別に散布点を配色するには
 [修飾] [3次元散布点の塗りつぶし色] [色直線 R (縦+) G (縦-) B (max)]

また散布点の輪郭サイズを変化させるには
 [修飾] [3次元散布点の輪郭サイズ] [1.5 倍の輪郭] / [2 倍の輪郭] / [半分の輪郭]

散布点の輪郭サイズは標準の面積比例である。なお、直径比例にして差異を強調するには
 (参考) [修飾] [3次元散布点の輪郭サイズ] [バブル変数比例] [線形比例]

散布点の重なりがある場合に、透過処理を行うには
 [修飾] [3次元散布点の塗りつぶし色] [塗りつぶし色の透過処理] [透過させる]

以上の操作でマルチ取引の上位 30 商品サービス (中分類) の人口調整相談件数合計を地域別に棒グラフの高さとバブルサイズと色彩で表現するグラフが描かれる。

xcampus ビューア上の地図状グラフを [コピー] し、 の Excel ファイルの別シート (Sheet2) に [貼り付け] する。次に、集計シート (Sheet1) の逆順の印字・地域対応部分の B86 セルから O87 セルまでを選択、 [コピー] [図としてコピー] [図のコピーダイアログで OK] し、別シート (Sheet2) の地図状グラフ上に [貼り付け] する。Excel から転記した印字・地域対応図は、背景が透明なので、§54 の と同様に対応図を右クリックして、あるいは [図ツール 書式タブ] [図のスタイル 右下] で [図の書式設定タブ] [塗りつぶし] [塗りつぶし (単色)] [色] [色] を指示する。

の Excel ファイルの「map」シート上の斜交座標透明日本地図を [コピー] して、別シート (Sheet2) の地図状グラフ上に [貼り付け] する。操作途中で透明日本地図の方が背面に隠れるような場合には、地図状グラフを右クリックして [最背面に移動] を選択する。透明日本地図を上下や左右に拡大縮小し、位置を移動させて地図状グラフにほぼ合致するように調整する。

図のタイトルを 1 行目に記載したり、地図状グラフの軸やバブルサイズの説明を 2 行目や図の真下の行に記載する。さらには、[挿入] タブ [図形] [吹き出し] で地図状グラフ上に吹き出しを適宜記述する。

また、[表示] タブ [☑ 枠線] のチェックを外して、各セルを区別している枠線を消す。

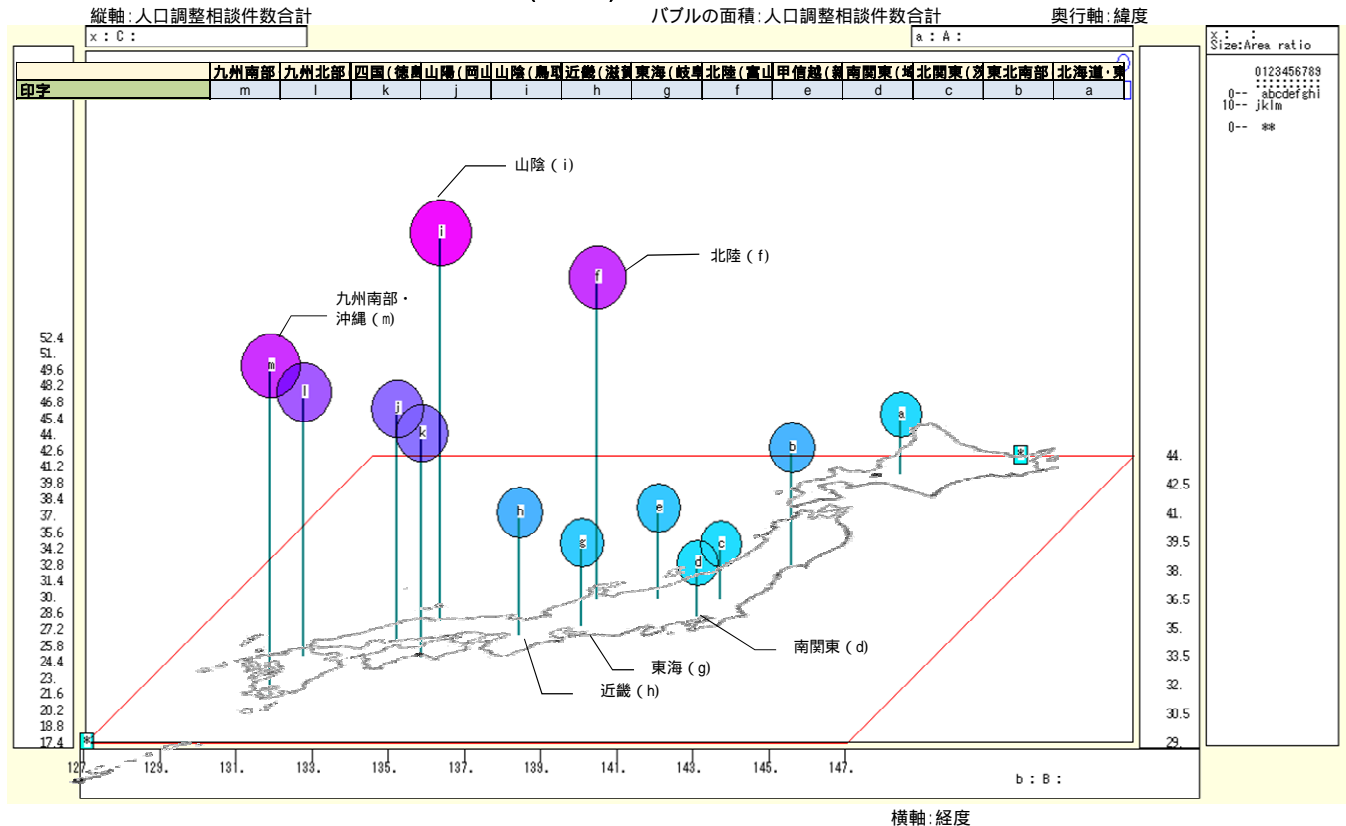
別シート (Sheet2) の地図状グラフに付随して挿入した図やテキストすべて含めて 1 枚の図としてコピーし、Word や PowerPoint に貼り付ける。そのシートの A1 セルをクリックし、Shift キーを押しながら、すべての図やテキストが含まれるような右下のセルをクリックして、1 枚の図にすべき範囲を選択する。

[ホーム] タブ [コピー] [図としてコピー] [図のコピーダイアログで OK]

Word 上で [ホーム] タブ [貼り付け] で、次ページのように修飾されたマルチ取引の上位 30 商品サービスの人口調整相談件数合計の地図状グラフが得られる。

九州、山陰、北陸の各地域は、マルチ取引の人口調整 (10 万人当たり) 相談件数合計が 40 件を超えていて赤紫のバブルで垂線の長さも長い。近畿、東海、甲信越、関東、東北、北海道の各地域は人口調整 (10 万人当たり) 相談件数合計は 20 件台で水色のバブルで垂線の長さも短い。

マルチ取引の上位30商品サービス(中分類)の人口調整相談件数合計の地図状グラフ



xcampus ビューア上の の続きで

[奥行軸] [圧縮] [0%]

を選択すると経度の順に並んだバブル棒グラフが描画される。なお、この操作を元に戻すには

[奥行軸] [圧縮] [圧縮伸張解除]

の Excel ファイルの別シート (Sheet3) 上で、 ~ と同様の操作を行い、圧縮地図状グラフの修飾を完成させ、それを [図としてコピー] する。ただし の「map」シート上の地図は斜交座標透明地図ではなく直交座標透明日本地図を [コピー] して [貼り付け] する。透明日本地図をサイズと位置の調整だけでなく、地図状グラフよりも透明日本地図の方が大きくなる場合には、透明日本地図をクリックして、

[図ツール 書式タブ] [トリミング]

で透明日本地図の一部をトリミングする必要が出てくるかもしれない。

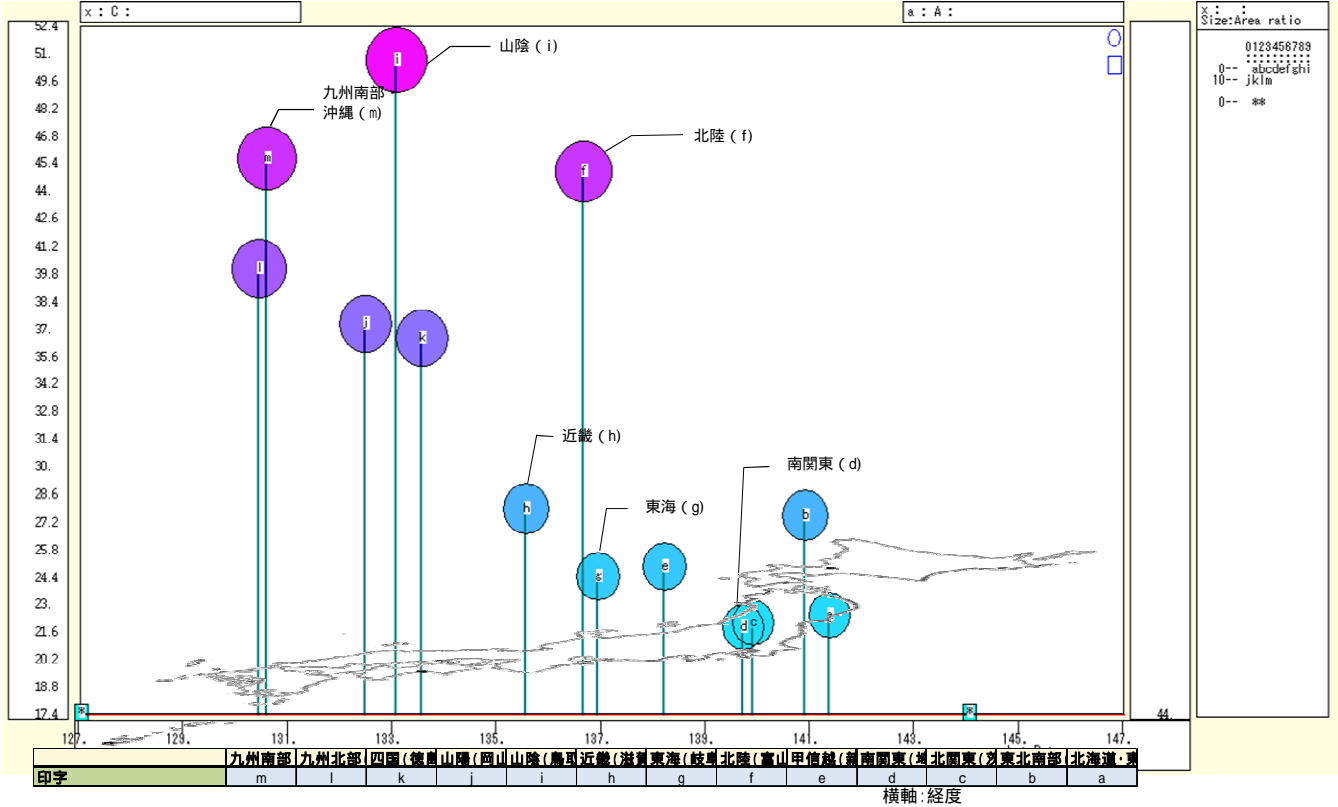
Word 上で [ホーム] タブ [貼り付け] で、次ページ後段のようにマルチ取引の上位 30 商品サービスの人口調整相談件数合計の修飾された圧縮地図状グラフを得る。北陸と西日本の人口調整相談件数合計が多く、マルチ取引の相談件数は西高東低である。

マルチ取引の上位30商品サービス(中分類)の人口調整相談件数合計の地図状グラフ(緯度圧縮)

縦軸:人口調整相談件数合計

バブルの面積:人口調整相談件数合計

奥行軸:緯度



§ 65 . マルチ取引の上位 30 商品サービス(中分類)別の人口調整相談件数の 3 地域の全国比スカイライン図

マルチ取引の件数上位 30 商品サービス(中分類)別・地域別の人口調整相談件数のデータを使って、3 地域の人口調整相談件数の対全国比の合成スカイライン図と合成バブル扇形散布図を描く。

なおスカイライン図作成には、比率の分母と分子が必要であり、分母(全国の人口調整相談件数)と分子(各地域の人口調整相談件数)を入手して、各地域の対全国比はその分母と分子から算出する。

§ 63 の Excel ワークシート上の、3 地域、今回は南関東の列 F、近畿の列 J、九州北部の列 N、全国(合計)の列 Q の人口調整相談件数の数値を利用する。他地域の諸列を選択し、右クリックで [非表示] とする。セル範囲 F45:Q74 を選択して反転させ、右クリックで [コピー] する。合計行 (行 75) は含めない。なお本 § の作業終了後は、[非表示] とした列の両隣の列を選択して右クリックで [再表示] して元に戻しておく。

xcampus の Web ページ skylineRATIO3-per-capita-age-70over-rank50-items-3region.htm のフォームに [貼り付け] する。

```

===== マルチ取引の件数上位 30 の商品サービス (中分類) の
===== 人口調整相談件数対全国比の 3 地域の合成スカイライン図・バブル扇形散布図
=====
$$$u // ユーザーデータ・セクション
$c // クロスセクションデータ属性コマンド
0001.00,0030 00,uuu // ケース始点,終点番号, 第 1 系列名 地域 1 人口調整相談件数
,vvv // 空白で同一ケース範囲, 第 2 系列名 地域 2 人口調整相談件数
,www // ケース始点,終点番号, 第 3 系列名 地域 3 人口調整相談件数
,YYY // 空白で同一ケース範囲, 第 4 系列名 全国人口調整相談件数

$d // データ入力指示コマンド
ctype // ケース毎に読むタイプ.
----- ユーザー文字・数値データをこの行直後にペーストする
6.00 5.87 10.55 7.15
3.76 5.38 6.25 4.43
1.83 2.12 2.83 2.16
0.86 1.64 2.31 1.50
1.30 0.92 1.57 1.36
途中省略
0.10 0.11 0.29 0.17
0.06 0.15 0.13 0.17
0.08 0.21 0.35 0.17
0.10 0.14 0.26 0.16
0.10 0.12 0.33 0.15
=====
$$$v // 変数分析セクション
$a // 変数記号の割り当て
u,uuu // 地域 1 人口調整相談件数
v,vvv // 地域 2 人口調整相談件数
w,www // 地域 3 人口調整相談件数
Y,YYY // 全国人口調整相談件数
$d // 表示範囲
all // 全範囲
-----
$t // 変数変換
k=(u/Y*100) // 地域 1 の人口調整相談件数対全国比 %
l=(v/Y*100) // 地域 2 の人口調整相談件数対全国比 %
m=(w/Y*100) // 地域 3 の人口調整相談件数対全国比 %
-----
p=:ci(u) // 個体識別文字列 p 作成
=pr*(u,v,w,Y,k,l,m,p) // 数値プリント
-----
i=@.a(Y) // 全国人口調整相談件数 Y の項目別の平均値 @.a のスカラー i (区切りに利用)
l=:ci(i)* // スカラー i に文字 "*" の文字列変数 l 作成 (スカイライン区切りに利用)
?Y=(Y,i,Y,i,Y) // 全国人口調整相談件数 地域 1 分 Y + スカラー i + 地域 2 分 Y + スカラー i + 地域 3 分 Y の連結変数 ?Y
?K=(k,0,l,0,m) // 対全国比 地域 1 分 k + 数値 0 + 地域 2 分 l + 数値 0 + 地域 3 分 m の連結変数 ?K
?P=(p,l,p,l,p) // 文字列変数 地域 1 分 p + 文字列 l + 地域 2 分 p + 文字列 l + 地域 3 分 p の連結変数 ?P
q=cum(?Y) // 分母変数 ?Y の累和 q<i>=?Y<1>+?Y<2>+...+?Y<i-1>+?Y<i>
r=(q-?Y) // 直前までの累和 r<i>=?Y<1>+?Y<2>+...+?Y<i-1> =q<i>-?Y<i>
-----
h=(100) // h 対全国比 100%
.= (0,h) // スカイライン図上の対全国比 100% の横線 y=0*x+h の右辺係数の関数「.」
+= (h/100,0) // 扇形散布図上の対全国比 (h% / 100) 斜線 y=(h/100)*x+0 の右辺係数の関数「+」
z=(0*u) // すべてゼロの数値の変数 z を作成 (扇形散布図の原点に利用)
=====

```



ケースの数,ここでは 30 の商品・サービス

この数値部分を反転させてでのコピー部分を [貼り付け]

```

$r          // 回帰分析
,run,u=(Y) // uを被説明(従属)変数とし,Yを説明(独立)変数とする回帰
,run,v=(Y) // vを被説明(従属)変数とし,Yを説明(独立)変数とする回帰
,run,w=(Y) // wを被説明(従属)変数とし,Yを説明(独立)変数とする回帰
=====
$$g         // グラフセクション
$d         // 表示範囲
all        // 全範囲
$g         // スケールの目盛り指示コマンド(標準 10 ポイント)
?K,001     // 変数?Kの目盛りを細かく 1 ポイントごとに
u,001
$z         // ゼロ軸表示
?Kuvw     // 変数?K,u,v,wのゼロ軸表示
$P         // プロット
uvwY,klm  // 変数 u v w Y,別スケールで k l m
-----
$3         // 3次元図 スカイライン図【人口調整相談件数対全国比】分母:全国人口調整相談件数
?K,q, ,?P,.,* // 縦軸?K,横軸 q,奥行軸なし,個体識別?P,関数.,合成用保存*
?K,r, ,?P,*   // 縦軸?K,横軸 r,奥行軸なし,個体識別?P,合成用保存*
// 合成 比率スカイライン図(リンク面描画, 3次元図圧縮)
.....
$3         // 3次元図 扇形散布図
u,Y, ,p=u,+,* // 縦軸 u,横軸 Y,奥行軸なし,個体識別 p=バブル u,関数+,合成用保存* 【地域1・全国人口調整相談件数】
z,z, ,p,*     // 縦軸 z,横軸 z,奥行軸なし,個体識別 p,合成用保存* 【原点】
v,Y, ,p=v,+,* // 縦軸 v,横軸 Y,奥行軸なし,個体識別 p=バブル v,関数+,合成用保存* 【地域2・全国人口調整相談件数】
z,z, ,p,*     // 縦軸 z,横軸 z,奥行軸なし,個体識別 p,合成用保存* 【原点】
w,Y, ,p=w,+,* // 縦軸 w,横軸 Y,奥行軸なし,個体識別 p=バブル w,関数+,合成用保存* 【地域3・全国人口調整相談件数】
// 合成(2次元図上の散布点と原点のリンク, 3次元図圧縮を利用)
=====
$$         // 終了セクション

```

送信結果に対してマウス右クリックで [すべて選択] して  反転させ、マウス右クリック [コピー] xcampus ビューアの [Web 結果の貼り付け] ボタン  をクリック

~ 拙著 [2012] 第 11 章 §46 の ~ と同様の操作で、xcampus ビューア上で 3 地域の人口調整相談件数全国比スカイライン図を作成して [コピー] し、Excel ファイルの別シートに [貼り付け] て、一連の修飾を行い、シートの一定範囲を [図としてコピー] する。

Word 上で [ホーム] タブ [貼り付け] で、次ページのように修飾された 3 地域の合成スカイライン図が得られる。スカイライン図の棒グラフの幅はマルチ取引の各商品サービスの全国人口調整 (10 万人当たり) 相談件数に比例し、棒グラフの面積は各地域の人口調整相談件数に比例する。棒グラフの高さは各地域の人口調整相談件数対全国比 (%) である。グラフ中央の横線は対全国比 100% の線である。南関東では全国比が 100% を超えるのは 30 商品サービス項目中 4 項目に過ぎず、近畿では 4 割の 12 項目が 100% を超え、九州北部では実に 8 割超の 25 項目が全国比 100% 以上である。全体としては、南関東のマルチ取引の人口当たり相談件数は全国よりも低く、近畿は全国平均に近く、九州北部は全国を大きく上回る。次ページの合成スカイライン図はそのことを如実に物語っている。関東では「教室・講座」「学習教材」の教育関連、近畿では「化粧品」「食器・台所用品」「電話機・電話機用品」などが目立ち、九州北部では「健康食品」「化粧品」「内職・副業」「ファンド型投資信託」「食器・台所用品」「電話機・電話機用品」「家具・寝具」「無限連鎖講」など多くの商品サービスでマルチ取引の人口当たり相談件数が全国を超えている。

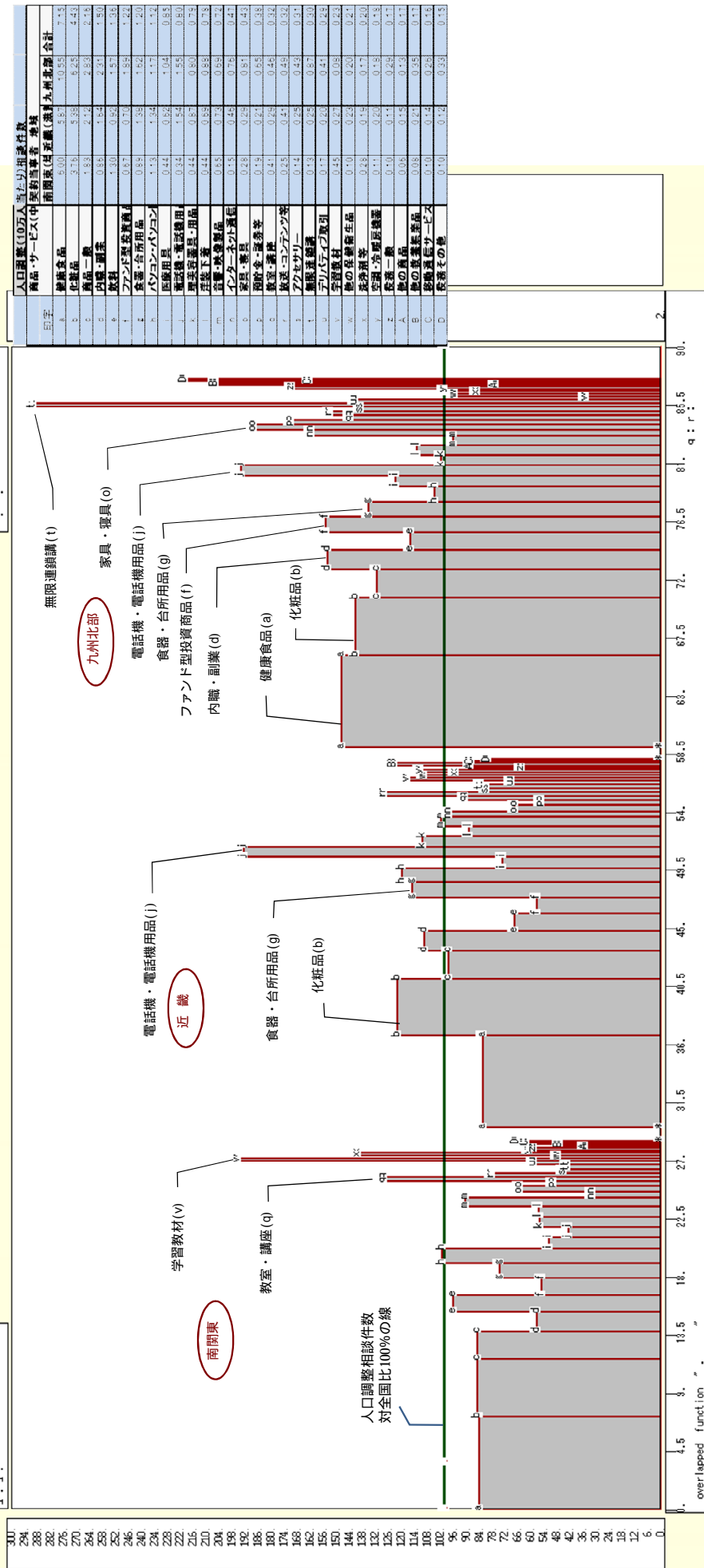
・ 拙著 [2012] §47 の ・ と同様の操作で、xcampus ビューア上で合成バブル扇形散布図を作画して [コピー] し、Excel ファイルの別シートに [貼り付け] て、一連の修飾を行い、シートの一定範囲を [図としてコピー] する。ただし、xcampus ビューアの最初の操作の [表示] [次のグラフ] は 9 回繰り返す。

Word 上で [ホーム] タブ [貼り付け] で、次々ページのように修飾された 3 地域の合成バブル扇形散布図が得られる。マルチ取引の上位 30 商品サービスに関する「各地域の人口調整 (10 万人当たり) 相談件数」を縦軸に、「全国の人口調整相談件数」を横軸にとり、散布点のバブル面積を「各地域の人口調整相談件数」に比例させた【バブル扇形散布図】の 3 地域の合成図である。散布点と原点を結ぶリンク線の傾きは、人口調整相談件数対全国比に比例する。30 商品サービス項目中、南関東 (水色の 印) では 9 割弱の項目が対全国比 100% の斜線を下回り、近畿 (紫色の 印) では 6 割の項目がその斜線より下に位置する。逆に九州北部 (ピンク色の 印) では、8 割超の項目がその斜線より高い位置にあり、とりわけ健康食品、化粧品、内職副業などがその位置と規模において目立っている。

マルチ取引の上位30商品サービス(中分類)別人口調整相談件数対全国比の南関東・近畿・九州北部の合成スカイライン図

縦軸:人口調整相談件数対全国比%

棒グラフの幅:全国の人口調整相談件数に比例

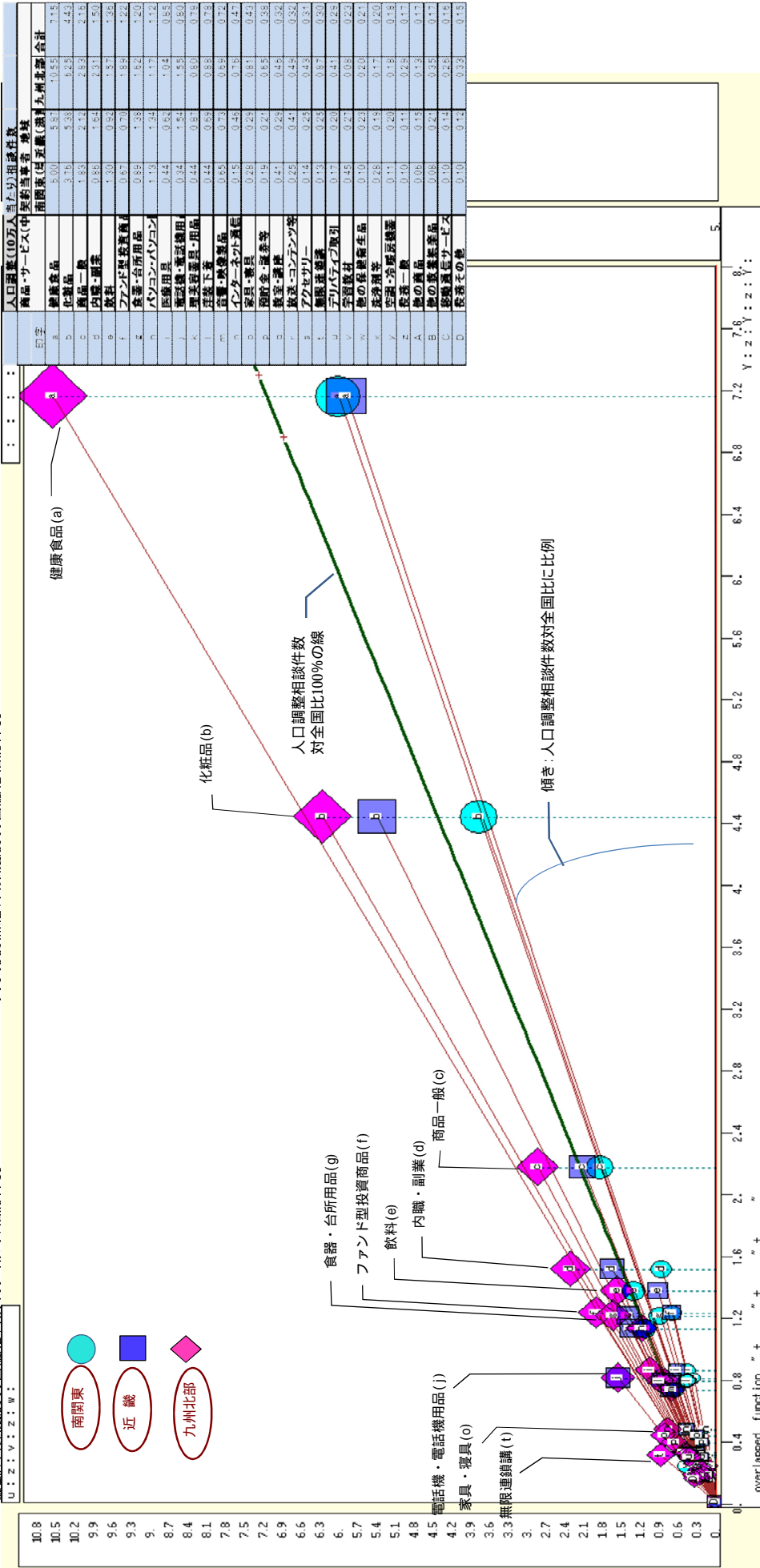


棒グラフの幅:全国の人口調整相談件数に比例

マルチ取引の上位30商品サービス(中分類)別人口調整相談件数対全国比の南関東・近畿・九州北部の合成バブル扇形散布図

バブルの面積：各地域の人口調整相談件数

縦軸：各地域の人口調整(10万人当たり)相談件数



横軸：全国人口調整(10万人当たり)相談件数

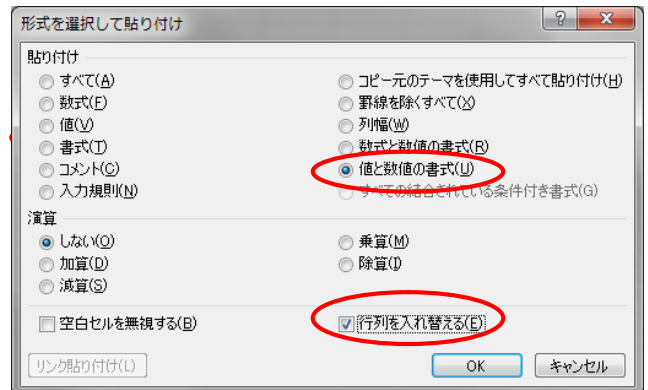
§ 66 . マルチ取引の商品サービス(中分類)の人口調整相談件数のうち3項目の合成昇順スカイライン図・合成累積散布図・合成累積相対散布図

本 § では、マルチ取引の商品サービス(中分類)の人口調整相談件数のうちの3項目、具体的には健康食品、化粧品、内職・副業の人口調整相談件数の合成の昇順スカイライン図・昇順累積散布図・昇順累積相対散布図【ローレンツ曲線】を描く。

§ 63 の Excel ワークシート上の、健康食品、化粧品、内職・副業の行、および人口総数の行を [コピー] して、新しいシートに

[貼り付け] [形式を選択して貼り付け]
[行列を入れ替え 値と数値の書式]
で、次のような表を作成する。

D4 : E16 のセル範囲、つまり人口総数と健康食品相談件数を選択して [コピー] し、 の該当個所に貼り付ける。次に、H4 : I16 のセル範囲、つまり人口総数と化粧品相談件数を選択して [コピー] し、 の該当個所に貼り付ける。また、L4 : M16 のセル範囲、つまり人口総数と内職・副業相談件数を選択して [コピー] し、 の該当個所に貼り付ける。



		人口総数	健康食品	10万人当たり相談件数	人口総数	化粧品	10万人当たり相談件数	人口総数	内職・副業	10万人当たり相談件数
3		9295902	581	6.25	9295902	287	3.09	9295902	90	0.97
4	a	5546153	410	7.39	5546153	174	3.14	5546153	76	1.37
5	b	6985521	453	6.48	6985521	220	3.15	6985521	91	1.30
6	c	35618564	2137	6.00	35618564	1339	3.76	35618564	308	0.86
7	d	5389974	354	6.57	5389974	186	3.45	5389974	70	1.30
8	e	3069349	273	8.89	3069349	186	6.06	3069349	136	4.43
9	f	15111223	936	6.19	15111223	547	3.62	15111223	189	1.25
10	g	20903173	1227	5.87	20903173	1125	5.38	20903173	343	1.64
11	h	1306064	148	11.33	1306064	60	4.59	1306064	43	3.29
12	i	6257364	511	8.17	6257364	354	5.66	6257364	120	1.92
13	j	3977282	302	7.59	3977282	174	4.37	3977282	143	3.60
14	k	10362490	1093	10.55	10362490	848	6.25	10362490	289	2.31
15	l	4234293	494	11.67	4234293	227	5.36	4234293	51	1.20
16	m		242			145			23	
17	n	128057352	9161	7.15	128057352	5672	4.43	128057352	1922	1.50
18	合計									

Web ページ skyline3-ascending-pyramid-sales-per-capita-region.htm のフォームに、最初は の健康食品のコピー部分を [貼り付け]、次に化粧品のコピー部分を、最後に内職・副業のコピー部分を [貼り付け] する。なお入力データの並びは § 54 ~ § 56 の分子、分母の順ではなく、分母、分子の順になっている。

```

=====
 skyline3-ascending-pyramid-sales-per-capita-region =====
 マルチ取引の商品サービス(中分類)の人口調整相談件数のうち
 3項目の合成昇順スカイライン図・合成昇順相対スカイライン図
 合成累積散布図・合成累積相対散布図【ローレンツ曲線】
=====
 $$u // ユーザーデータ・セクション 【第1データ群】
 ----- 健康食品分 -----
 $c // クロスセクションデータ属性コマンド
 0001.00 0013,00,ddd // ケース始点, 終点番号, 第1系列名 分母 人口総数
 ,xxx // 空白で同一ケース範囲, 第2系列名 分子 健康食品相談件数
 $d // データ入力指示コマンド
 ctype // ケース毎に読むタイプ
 ----- ユーザ文字・数値データをこの行直後にペーストする
 9295902 581
 5546153 410
 6985521 453
 35618564 2137
 途中省略
 6257364 511
 3977282 302
 10362490 1093
 4234293 494
 $l // 入力変数のリスト出力コマンド
 ((B( // 繰り返しルーティン B の始点
 =====
 $$v // 変数分析セクション
 $a // 変数記号の割り当て
 d,ddd // d 分母
 x,xxx // x 分子
  
```

ケースの数
ここでは 13 の地域

この数値部分を反転させて
での健康食品のコピー部分を
[貼り付け]

```

Sd // 表示範囲
all // 全範囲
-----
St // 変数変換
U=(100000) // 比率の表示単位 百分率 100 10万人当たり 100000
q=(x/d)*U // 比率 q
【 § 56 のプログラムと同じなので途中省略】
=====
))B)) // 繰り返しルーティン B の終点
=====
$$v // 変数分析セクション
St // 変数変換
A=(a) // 合成グラフ作成用に, 第 1 群の変数 の記号を変更
R=(r)
【 § 56 のプログラムと同じなので途中省略】
=====
$$$$
$$$$ // ユーザデータ・セクション 【第 2 データ群】
----- 化粧品分 -----
Sc // クロスセクションデータ属性コマンド
0001.00 0013.00,ddd // ケース始点, 終点番号, 第 1 系列名 分母 人口総数
,xxx // 空白で同一ケース範囲, 第 2 系列名 分子 化粧品相談件数
Sd // データ入力指示コマンド
ctype // ケース毎に読むタイプ
----- ユーザ文字・数値データをこの行直後にペーストする
9295902 287
5546153 174
6985521 220
途中省略
3977282 174
10362490 648
4234293 227
$! // 入力変数のリスト出力コマンド
=====
((B)) // 繰り返しルーティン B の実行
=====
【第 1 データ群】と【第 2 データ群】の合成
$$v // 変数分析セクション
【 § 56 のプログラムと同じなので途中省略】
$$$$
$$$$ // ユーザデータ・セクション 【第 3 データ群】
----- 内職・副業分 -----
Sc // クロスセクションデータ属性コマンド
0001.00 0013.00,ddd // ケース始点, 終点番号, 第 1 系列名 分母 人口総数
,xxx // 空白で同一ケース範囲, 第 2 系列名 分子 内職・副業相談件数
Sd // データ入力指示コマンド
ctype // ケース毎に読むタイプ
----- ユーザ文字・数値データをこの行直後にペーストする
9295902 90
5546153 76
6985521 91
途中省略
3977282 143
10362490 239
4234293 51
$! // 入力変数のリスト出力コマンド
=====
((B)) // 繰り返しルーティン B の実行
=====
【第 1 データ群】と【第 2 データ群】【第 3 データ群】の合成
$$v // 変数分析セクション
【 § 56 のプログラムと同じなので途中省略】
$$$$
$$g // グラフセクション
【 § 56 のプログラムと同じなので途中省略】
$$$$ // 終了セクション

```


比率の表示単位は変更可

ケースの数
ここでは 13 の地域

この数値部分を反転させて
での化粧品のコピー部分
を [貼り付け]

ケースの数
ここでは 13 の地域

この数値部分を反転させて
での内職・副業のコピー部分
を [貼り付け]

送信結果に対して [編集] [すべて選択] して反転させ
xcampus ビューア の [Web 結果の貼り付け] ボタンを  [編集] [コピー]
をクリック

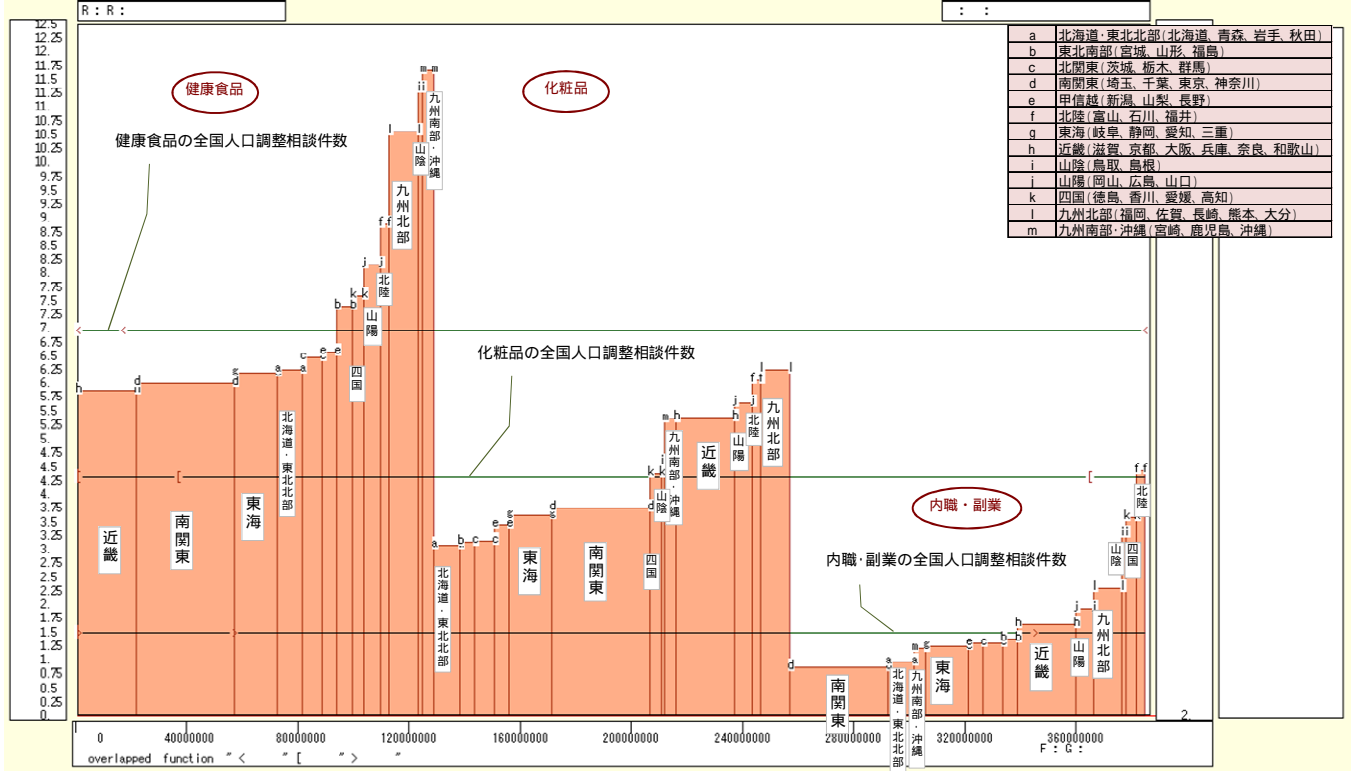
xcampus ビューア上のメニューまたはポップアップ・メニューで § 54 の と同じ操作により、所定の合成昇順スカイライン図が xcampus ビューア上に描出される。

§ 54 の ~ と同様の操作で、マルチ取引の相談件数に関して、3項目の商品サービスの人口調整相談件数の合成昇順スカイライン図の完成図が得られる。合成昇順スカイライン図の「健康食品」「化粧品」「内職・副業」の地域の並びで共通部分がある。九州北部・北陸・山陰・山陽は総じて、いずれの商品サービスにおいても人口調整相談件数が高めである。逆に南関東、東海、北海道・東北北部、北関東、甲信越は、いずれの項目でも低めである。

マルチ取引の健康食品・化粧品・内職副業の3項目の地域別人口調整相談件数の昇順スカイライン図

縦軸:人口調整相談件数(10万人当たり)

棒グラフの面積:相談件数に比例



横軸:累積人口総数(人)

xcampus ビューアのメニューで [ウィンドウ] [view1.g] を選び、上記の合成昇順スカイライン図と別のウィンドウに合成昇順相対スカイライン図を描く。xcampus ビューア上のメニューまたはポップアップ・メニューで [表示] [次のグラフ] の操作を 5 回繰り返す。その後の操作は § 54 の と同じで、所定の合成昇順相対スカイライン図が xcampus ビューア上に描出される。

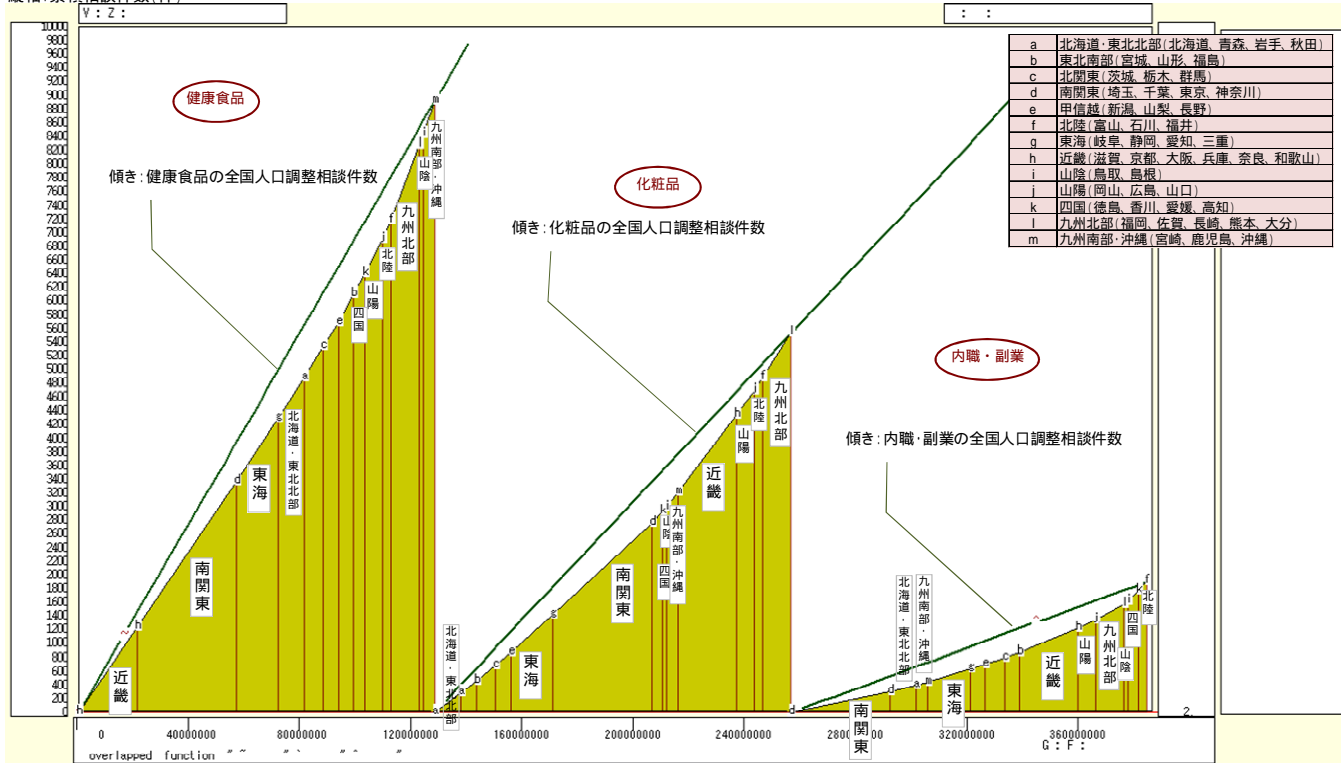
§ 54 の ~ と同様の操作で、健康食品・化粧品・内職副業の 3 項目の合成昇順相対スカイライン図の完成図が得られる。3 項目とも分母の人口総数は同じなので、横軸の値を相対化しても昇順スカイライン図とまったく同じ形状になる。それゆえ、合成昇順相対スカイライン図は掲載しない。

xcampus ビューアのメニューで [ウィンドウ] [新しいウィンドウを開く] を選び、合成昇順スカイライン図や合成昇順相対スカイライン図とは別のウィンドウに、合成累積散布図を描く。メニューまたはポップアップ・メニューで [表示] [次のグラフ] の操作を 8 回繰り返す。その後の操作は § 54 の と同じで、所定の合成累積散布図が xcampus ビューア上に描出される。

§ 54 の ~ と同様の操作を行う。完成した合成累積散布図は、次ページのようになる。合成累積散布図の斜線の傾きは左側から順に、健康食品・化粧品・内職副業の全国人口調整相談件数に比例する。ある項目の人口調整相談件数が仮に全地域で均等とした場合は、その項目の軌跡は斜線に一致することになる。健康食品・化粧品・内職副業の軌跡はいずれも斜線から或る程度離れていて、地域差が確認できる。

マルチ取引の健康食品・化粧品・内職副業の3項目の地域別人口調整相談件数の昇順累積散布図

縦軸: 累積相談件数(件)



横軸: 累積人口総数(人)

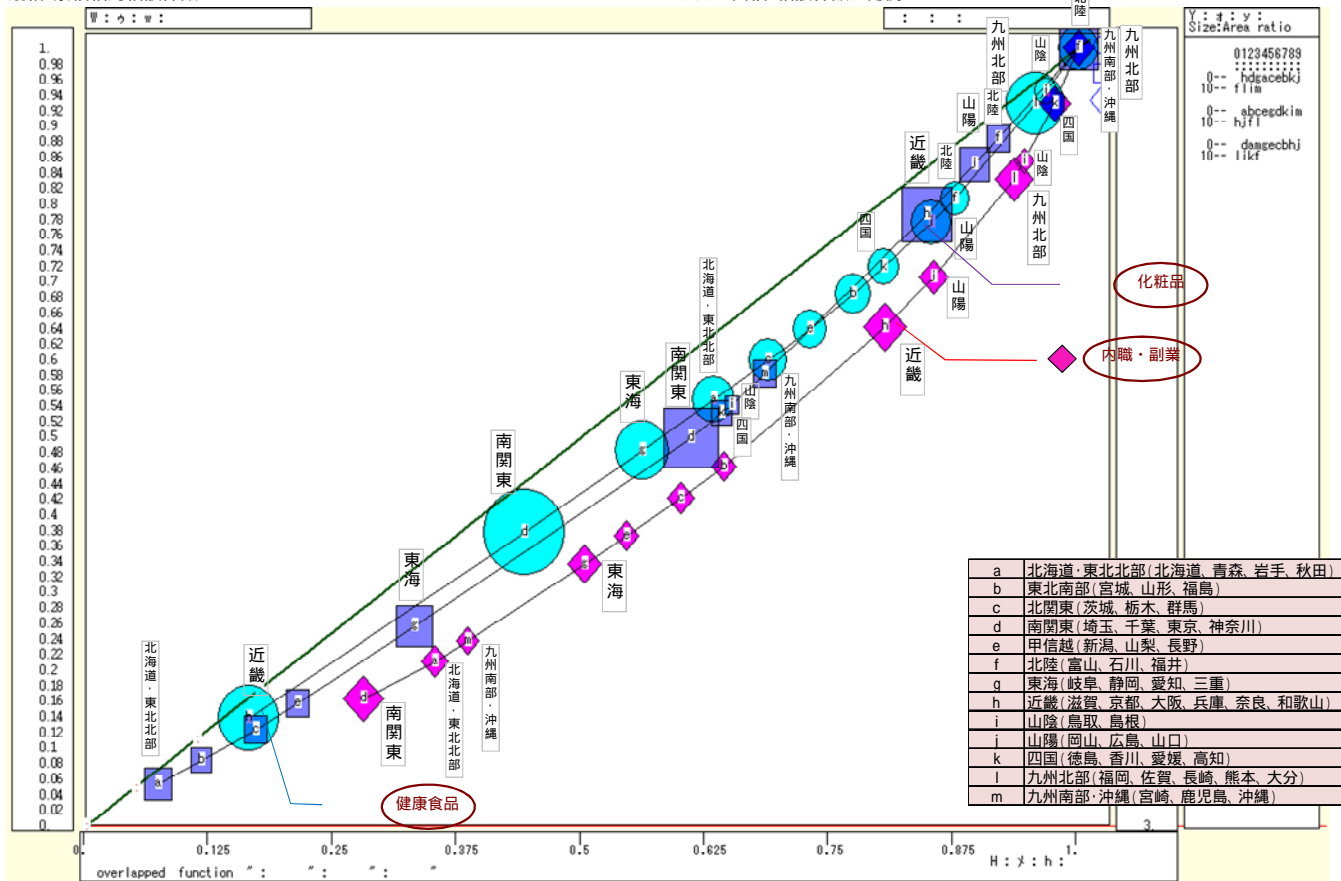
xcampus ビューアのメニューで[ウインドウ] [新しいウインドウを開く]を選び, 合成昇順スカイライン図 や合成昇順相対スカイライン図 ,合成累積散布図 とは別のウインドウに, 合成累積相対散布図【ローレンツ曲線】を描く。操作は § 55 の 21 と同じだが, [表示] [次のグラフ] の操作は 12 回繰り返す。

§ 54 の ~ と同様の操作を行う。Excel の新シート上に完成した合成累積相対散布図【ローレンツ曲線】は, 次のようになる。

マルチ取引の健康食品・化粧品・内職副業の3項目の地域別人口調整相談件数の昇順累積相対散布図【ローレンツ曲線】

縦軸: 累積相対相談件数

パブルの面積: 相談件数に比例



横軸: 累積相対人口総数

横軸の累積値および縦軸の累積値を、各最大値で割って相対化(基準化)した累積相対散布図を、健康食品、化粧品、内職・副業について求め、合成した図である。原点と座標(1,1)を結ぶ斜線(45°線)の下方に湾曲した線【ローレンツ曲線】が3本描かれ、曲線上の各散布点のバブルサイズは相談件数に面積比例している。健康食品の曲線(マーク)、化粧品の曲線(のマーク)、内職・副業の曲線(マーク)の順に、斜線(45°線)から遠ざかっている。マルチ取引の人口調整生活相談件数では、健康食品、化粧品、内職・副業の順に地域間差異が大きいことになる。

xcampus ビューアの[ウインドウ] [num.n]で、num 数値ウインドウを最前面に出し、ジニ係数を調べる。あるいはのブラウザ上の送信結果のテキストに表示される同じ結果を調べる。

マルチ取引に関して、人口調整相談件数の地域間差異のジニ係数は、健康食品は0.109、化粧品は0.132、内職・副業は0.245と次第に大きな数値になり、商品サービスによっては地域間差異は顕著になっている。

```

===== print of < $s or $r or $t in $$v >==== =pr*(a,u,s,k) 【健康食品】
  sign a          u          s          k
variable a=@.s(d) u=@.s(x)    s=(u/a)    ジニ係数
1. 128057344     8919.000    0.00006964848  0.1085237

===== print of < $s or $r or $t in $$v >==== =pr*(a,u,s,k) 【化粧品】
  sign a          u          s          k
variable a=@.s(d) u=@.s(x)    s=(u/a)    ジニ係数
1. 128057344     5527.000    0.00004316035  0.1321924

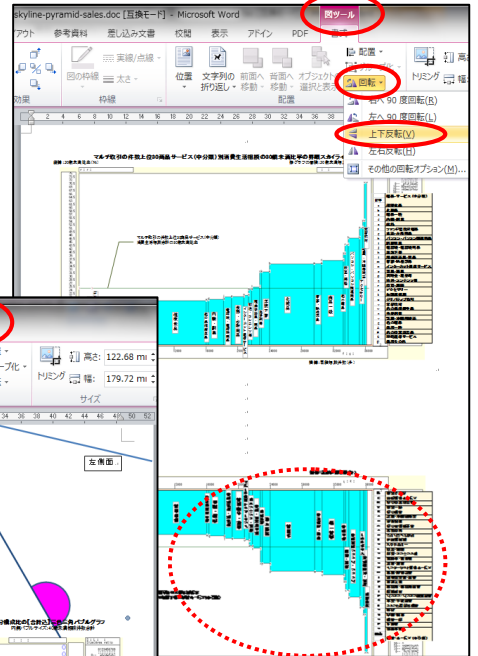
===== print of < $s or $r or $t in $$v >==== =pr*(a,u,s,k) 【内職・副業】
  sign a          u          s          k
variable a=@.s(d) u=@.s(x)    s=(u/a)    ジニ係数
1. 128057344     1899.000    0.00001482929  0.2456911

```

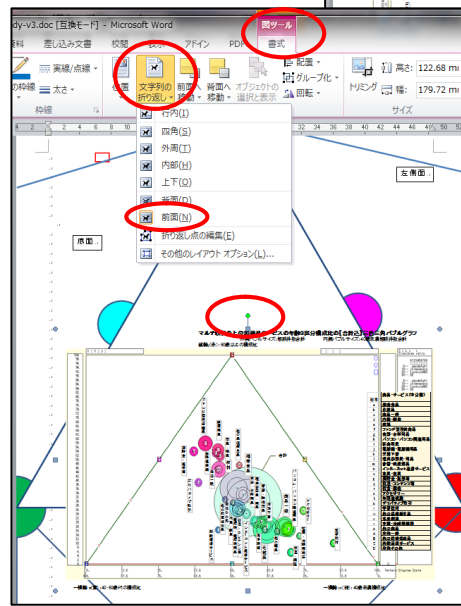
付録．スカイライン図・三色三角バブルグラフ・マルチ取引ピラミッド等の立体模型

スカイライン図や三色三角バブルグラフなどを理解し、PCのない環境でも手に取って折り紙のように組み立てたり、自宅に持ち帰って机上に写真立てのように置いて消費生活相談の実情を日頃から認識するのに役立つことを期待して、立体模型6点を考案してみた。【スカイライン図】【三要素構成比 RGB 表色】【三色三角バブルグラフ】【マルチ取引のピラミッド】【ローレンツ曲線】【地図状グラフ】の立体模型である。なお、立体模型の三角形の頂点にタイトルを表示するために、元の Excel ワークシート上のグラフのタイトル部分を中央右寄りに移動し、短めに修正している場合がある。立体模型の各原図に記載している「実線」は山折り、「点線」は谷折りの線である。それを参考に組み立てる。組み立て後に、ゼムクリップ2本ほどで止めることで安定する。糊付けやセロテープで貼ってもよいが、ゼムクリップであれば元通りの1枚の用紙に戻せるので、保管や移動が容易である。

【スカイライン図の立体模型】例えば § 61 の 22 Excel ワークシート上のマルチ取引の件数上位 30 商品サービス（中分類）別消費生活相談の 30 歳未満比率昇順スカイライン図のセル範囲を選択して [コピー] [図としてコピー] し、A 版・B 版用紙に [貼り付け] を 2 回行い、上下に振り分け、後の図を選択し [図ツール 書式] [回転] [上下反転] させて、スカイライン図の立体模型の原紙を作成する。



【三要素構成比 RGB 表色の立体模型】三色三角グラフの元になる三要素構成比 RGB 表色の三次元図を理解するための立体模型である¹⁵。



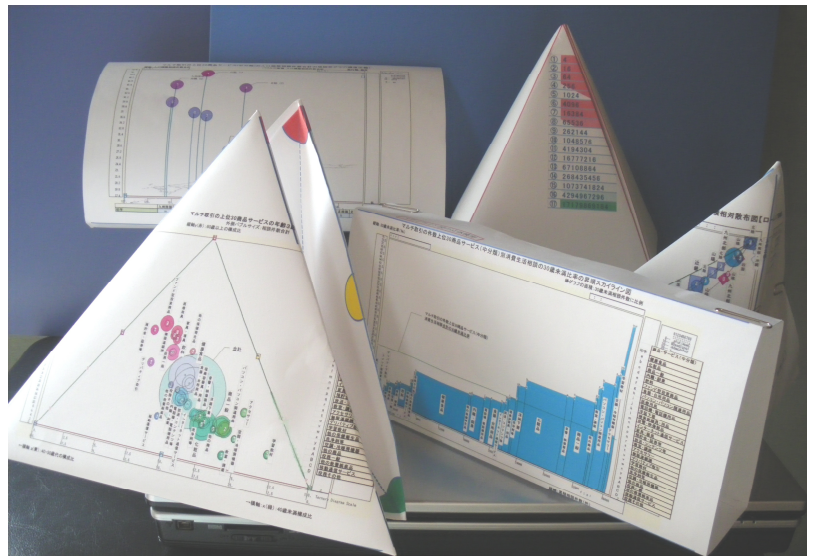
【三色三角バブルグラフの立体模型】例えば § 62 の Excel ワークシート上のマルチ取引の件数上位 30 の商品・サービス（中分類）別の年齢 3 区分構成比の合計込三色三角バブルグラフのセル範囲を選択して [コピー] [図としてコピー] し、A4 用紙に [貼り付け] を行い、その図を選択し [図ツール 書式] [文字列の折り返し] [前面] とし、さらに図の選択で現れる枠の上部中央の緑の小さい丸印をマウスで掴んで三角形内部に収まるように右回転させて、三色三角バブルグラフの立体模型の原紙を完成させる。

【マルチ取引のピラミッド（四角錐）の立体模型】マルチ取引は、例えば 1 人が 4 人の顧客に売り、次の段階でその 4 人がさらに各自 4 人ずつの顧客に売るといったピラミッド型の連鎖を表現する立体模型である。

【ローレンツ曲線の立体模型】例えば、§ 66 の マルチ取引の健康食品・化粧品・内職副業の地域別人口調整相談件数のローレンツ曲線を、コピー 貼り付け 前面 回転で立体模型の原紙を完成させる。

【地図状グラフの立体模型】例えば § 64 の マルチ取引の人口調整相談件数合計の地図状グラフをコピー 貼り付け 前面で立体模型の原紙を完成させる。

各立体模型の原図は次々ページ以降に掲載する。右の写真は立体模型群の例示である。次ページの写真は個々の立体模型の例示である。

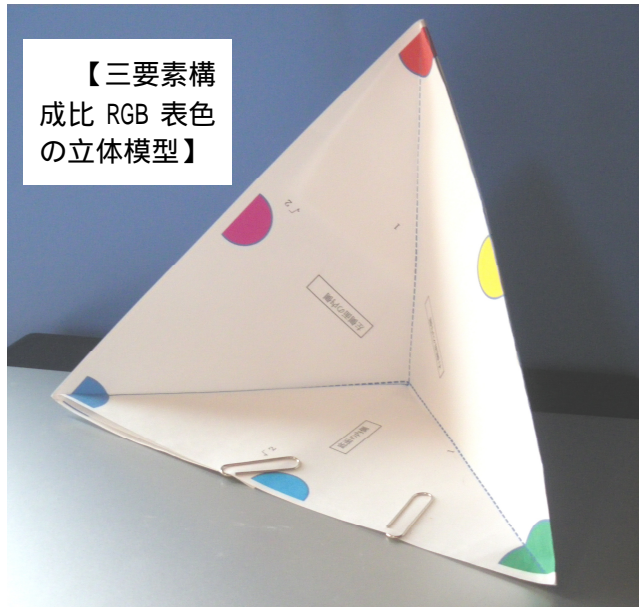


¹⁵ の立体模型の目的の三角形の辺の長さを、A 版・B 版用紙の短辺に等しくしている。 のピラミッド（四角錐）の立体模型では二等辺三角形の斜辺の長さを用紙の長辺の 1/2 にしている。なお、A 版・B 版用紙の縦横の比は 2 対 1 になっていて、ノーベル化学賞受賞者の F. W. Ostwald が 1911 年に考案したものである（江川・青木・平田 [1985] の p.34 など参照）。Ostwald は晩年、色彩研究を行っている（北畠 [2006] など参照）。

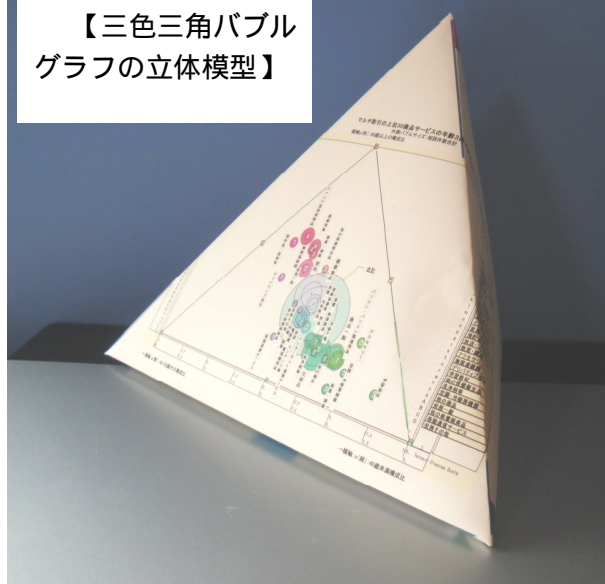
【スカイライン
図の立体模型】



【三要素構
成比 RGB 表色
の立体模型】



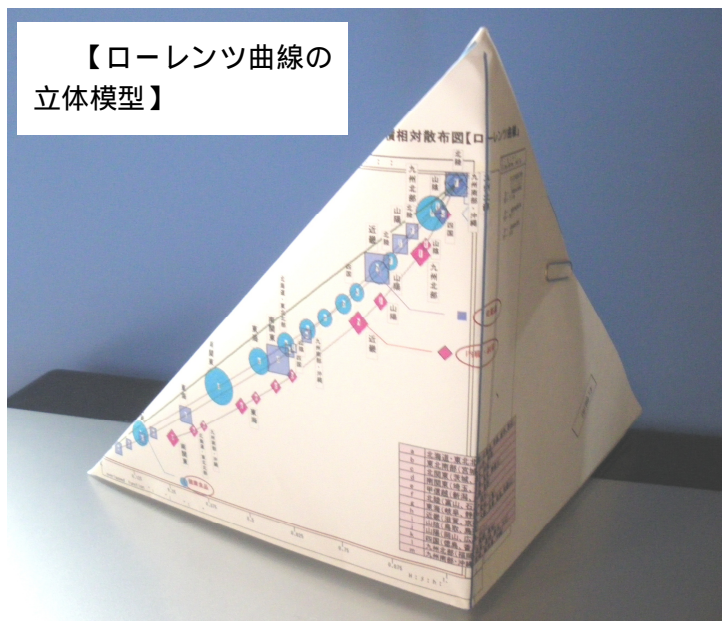
【三色三角バブル
グラフの立体模型】



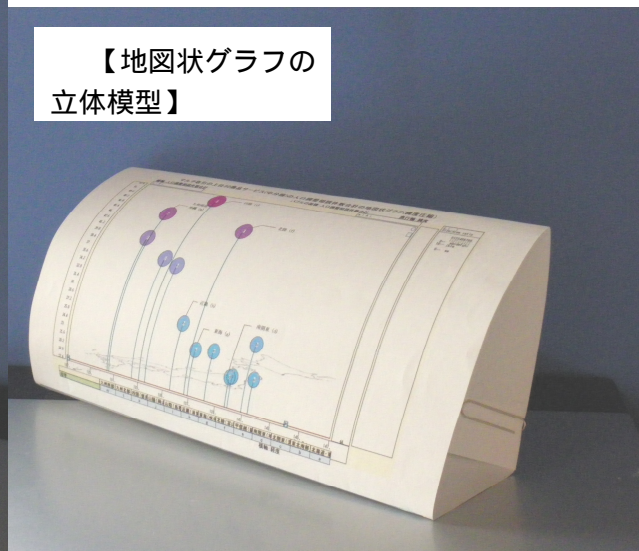
【マルチ取引
のピラミッド
(四角錐)の立
体模型】



【ローレンツ曲線の
立体模型】



【地図状グラフの
立体模型】

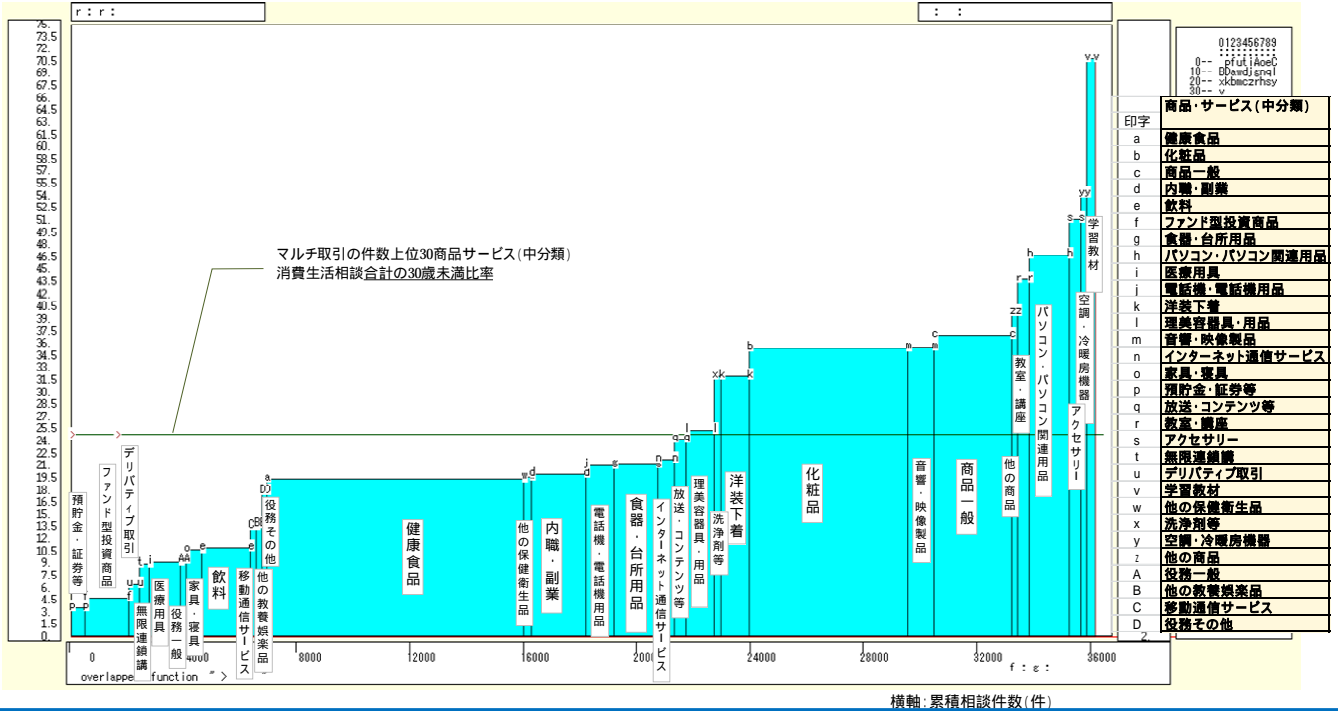


スカイライン図の立体模型

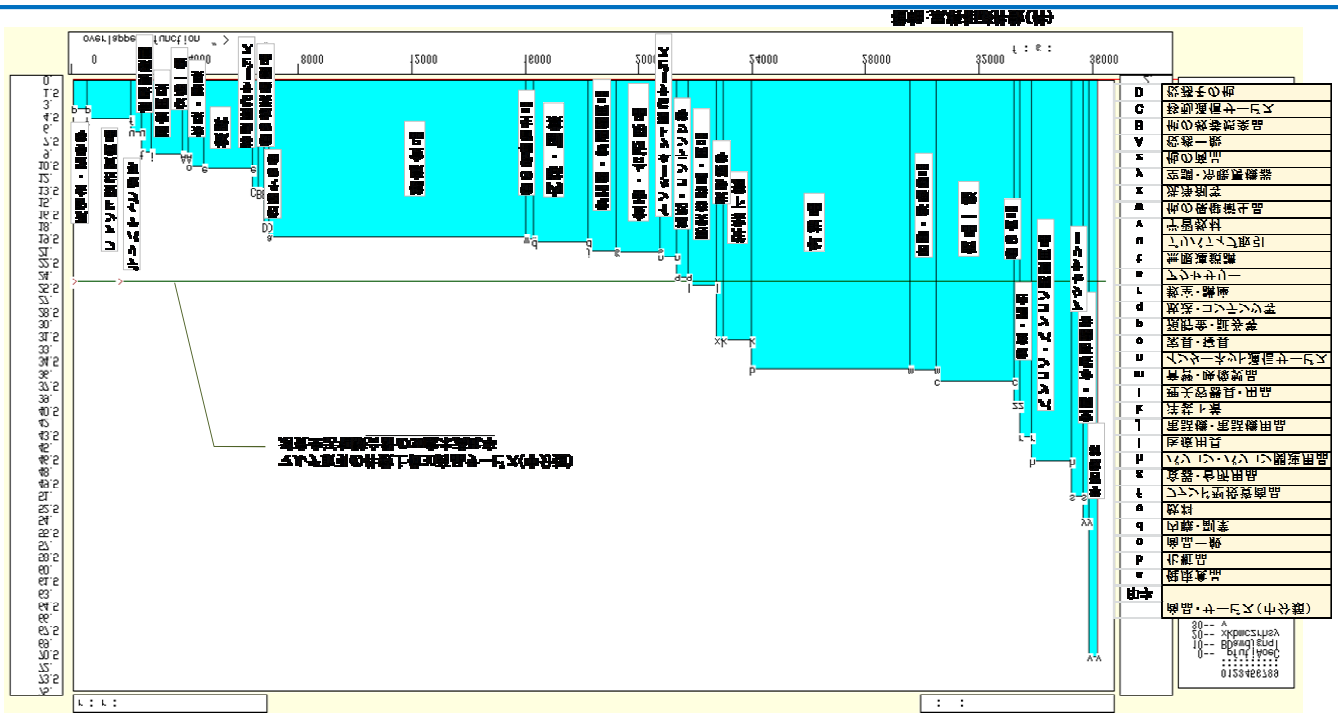
マルチ取引の件数上位30商品サービス(中分類)別消費生活相談の30歳未満比率の昇順スカイライン図

縦軸:30歳未満比率(%)

棒グラフの面積:30歳未満相談件数に比例



底面

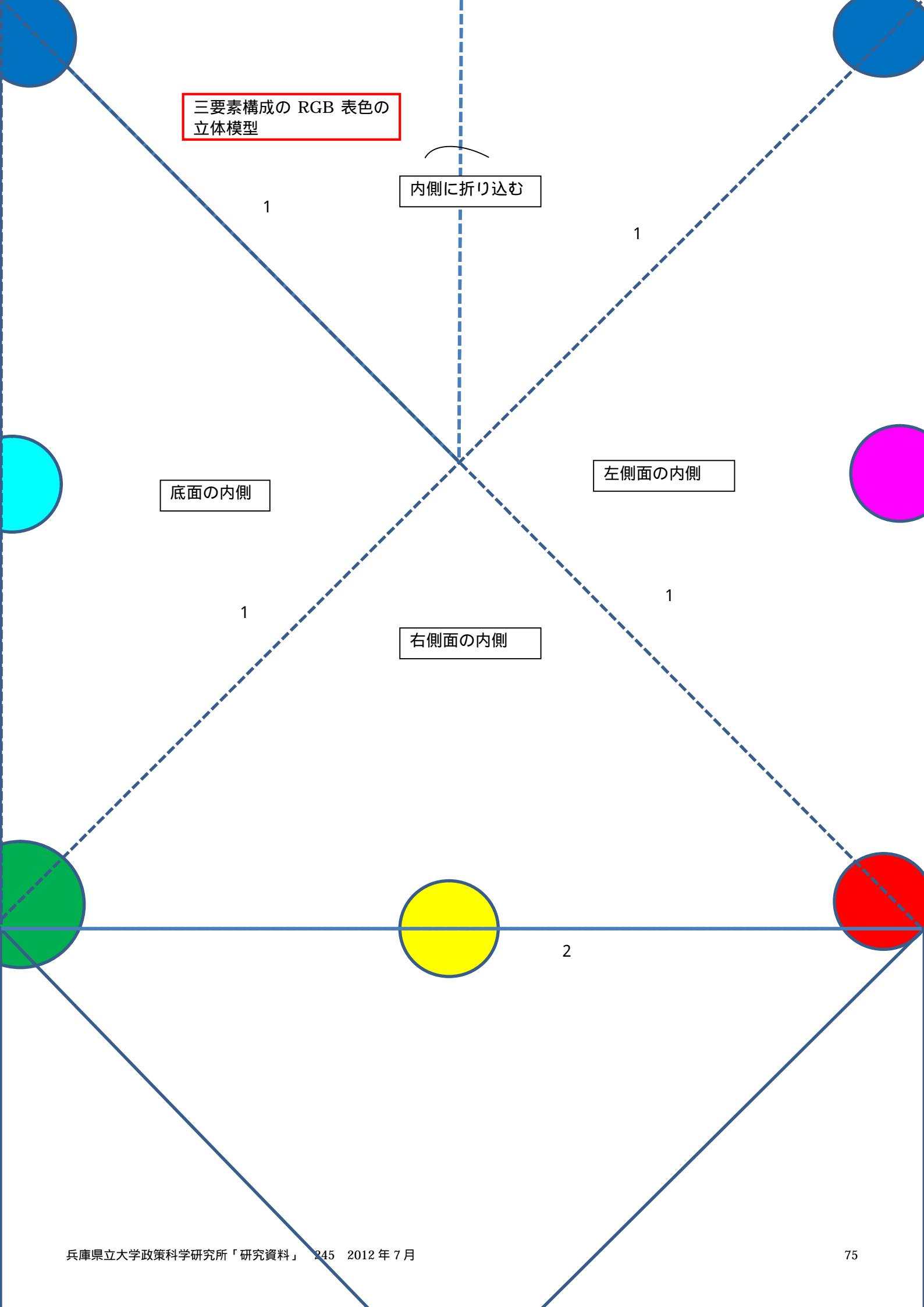


縦軸:30歳未満比率(%)

棒グラフの面積:30歳未満相談件数に比例

マルチ取引の件数上位30商品サービス(中分類)別消費生活相談の30歳未満比率の昇順スカイライン図

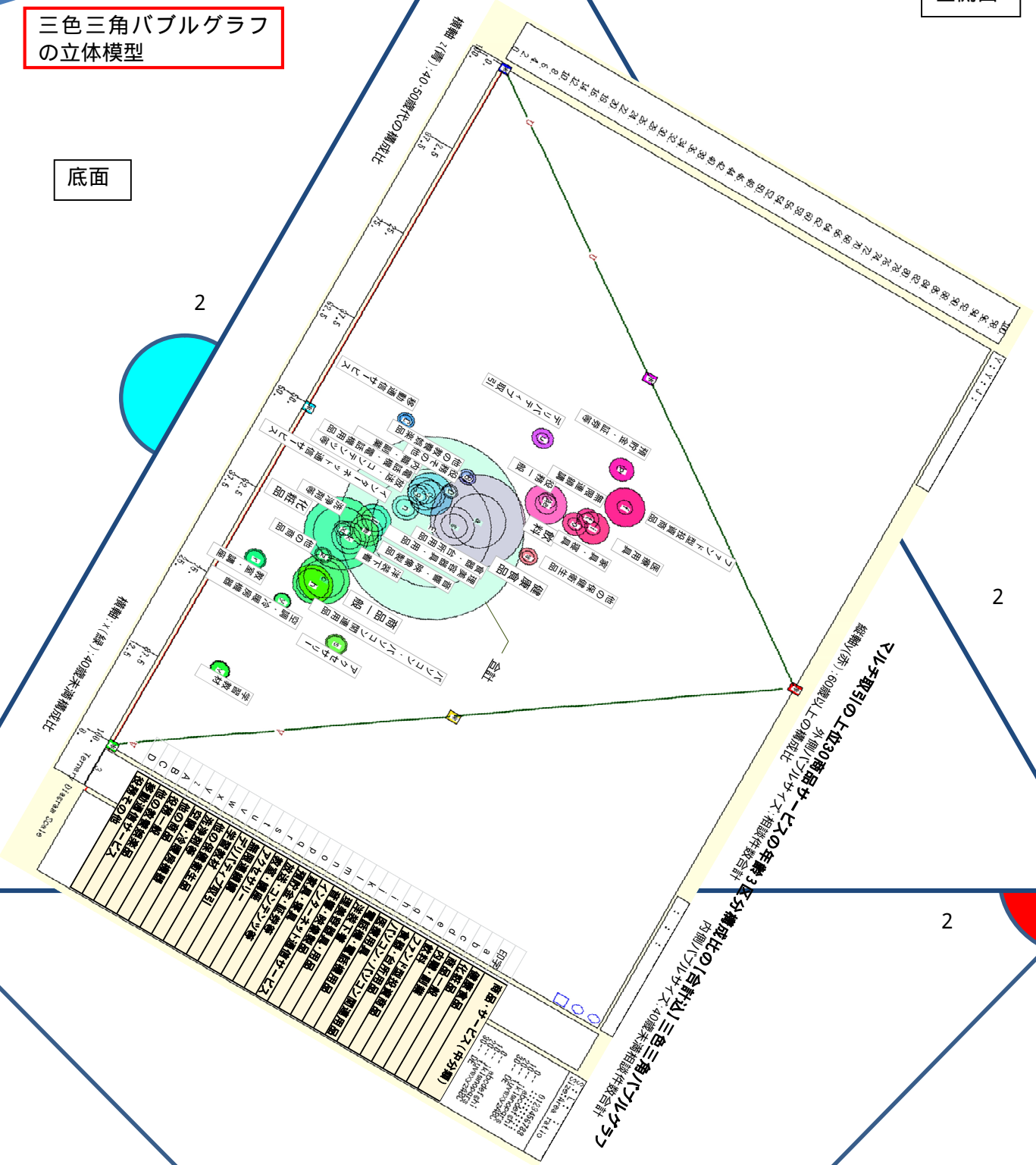
三要素構成の RGB 表色の
立体模型



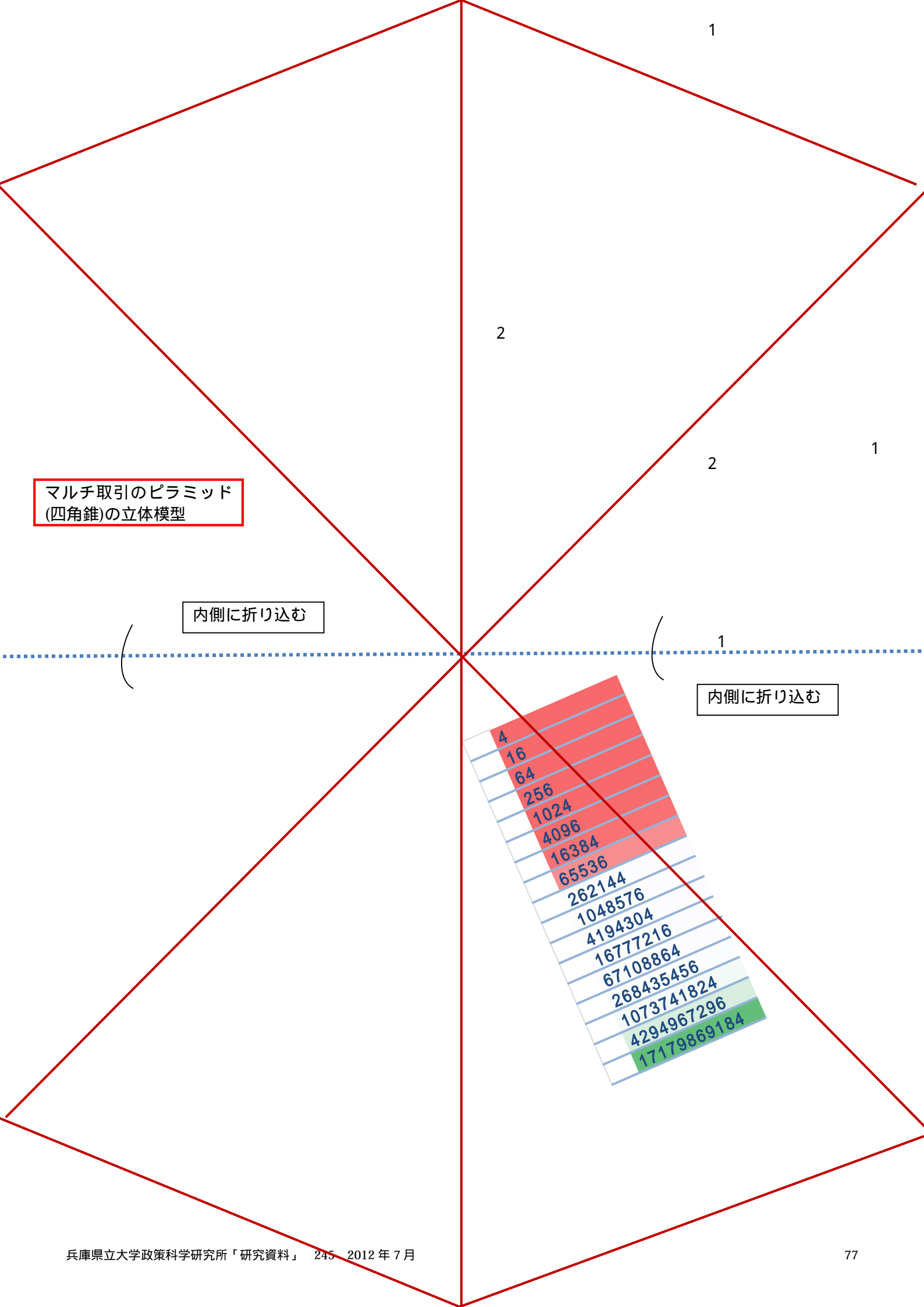
左側面

三色三角バブルグラフ
の立体模型

底面



右側面



マルチ取引のピラミッド
(四角錐)の立体模型

内側に折り込む

内側に折り込む

4
16
64
256
1024
4096
16384
65536
262144
1048576
4194304
16777216
67108864
268435456
1073741824
4294967296
17179869184

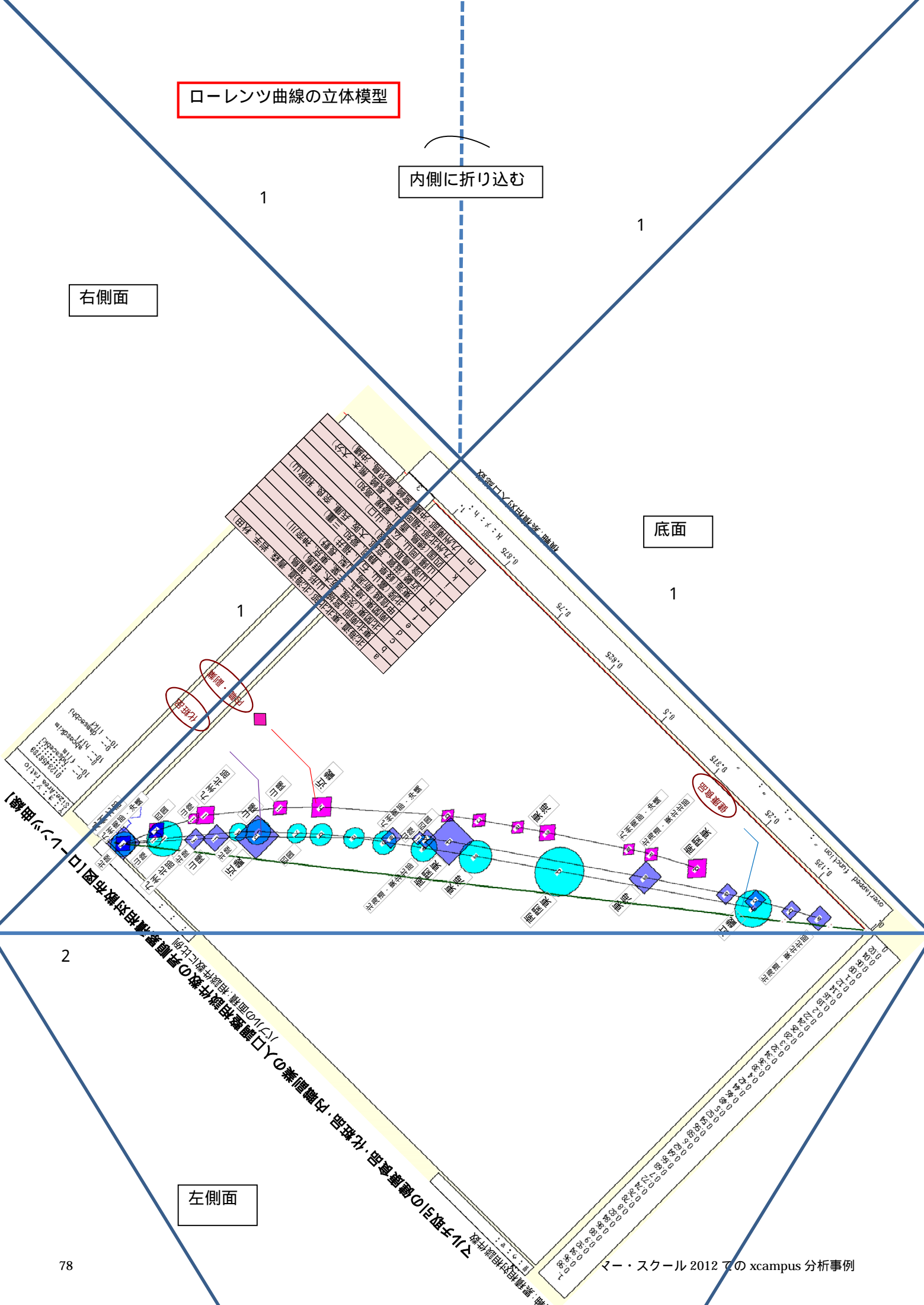
ローレンツ曲線の立体模型

内側に折り込む

右側面

底面

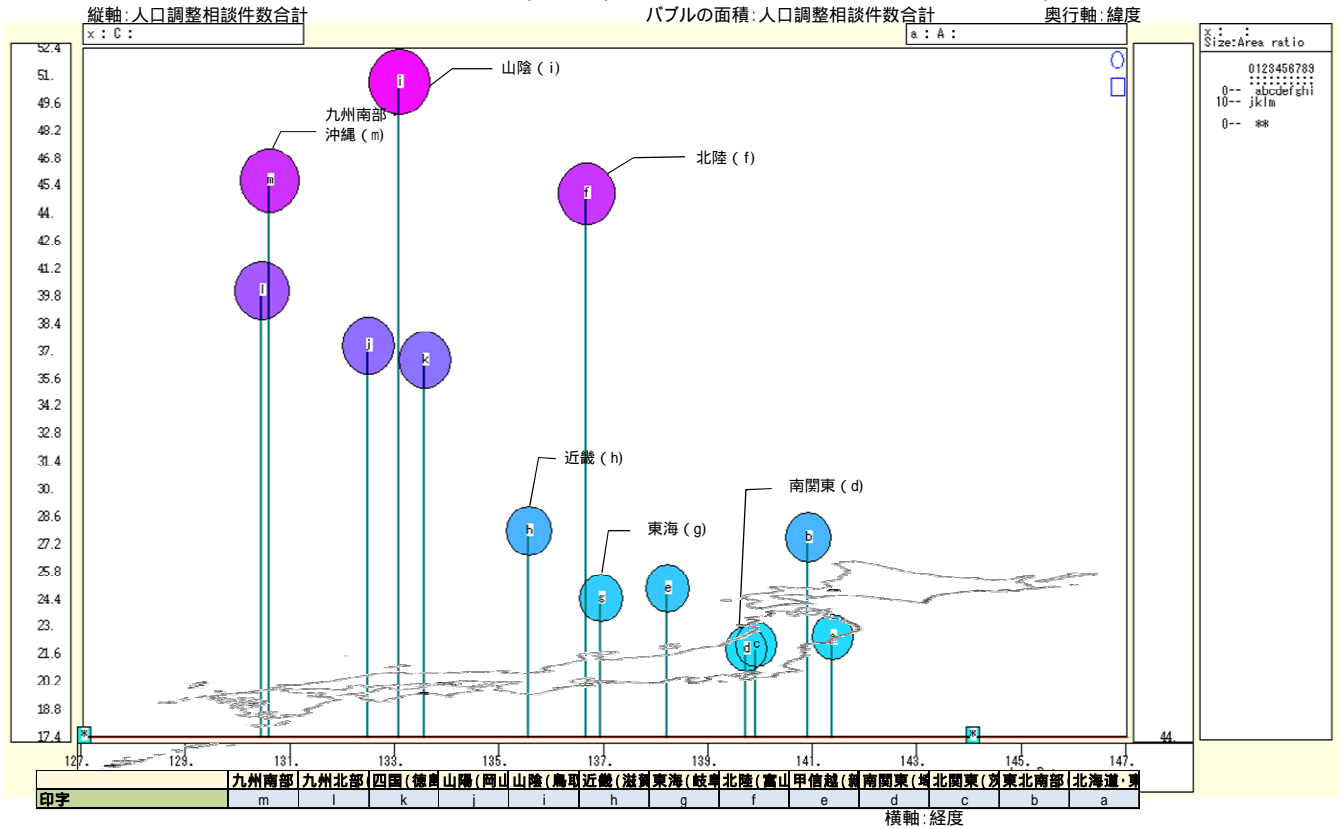
左側面



地図状グラフの立体模型

裏面

マルチ取引の上位30商品サービス(中分類)の人口調整相談件数合計の地図状グラフ(緯度圧縮)



底面

参考文献追補¹⁶

- 安齋育郎,『だます心 だまされる心』,岩波新書,岩波書店,2005年.
- Basulto J., and J. Busto, "GINI's CONCENTRATION RATIO (1908-1914)", *Electronic Journal for History of Probability and Statistics*, Vol.6, No.1, June, 2010.
- 江川 清・青木 隆・平田嘉男,『記号の事典』,三省堂,1985年.
- 浜松誠二,「2割の人が9割の所得 - 世界の所得の平準度の試算 - 」,『とやま経済月報』(Web版),2001年11月号,富山県経営管理部統計調査課,2011年11月.
<http://www.pref.toyama.jp/sections/1015/ecm/back/2001nov/tokushu/index.html> .
- Howarth R.J., "Sources for a History of the Ternary Diagram", *The British Journal for the History of Science*, Vol.29, No.3, Sep., 1996.
- 伊藤拓之,「イールドカーブ変化から読み解く各国の景気サイクル」,『ニッセイ基礎研 Report (冊子版)』,2011年10月号,ニッセイ基礎研究所,2011年10月.
- 木村和範,「ローレンツ曲線の形成」,北海学園大学経済論集,第51巻,第3・4合併号,2004年3月.
- 北島 耀,『色彩学貴重書図説』雄松堂出版,2006年.
- 神戸市 市民参画推進局消費生活課,「神戸コンシューマー・スクール(第3期生)研究報告(No.4)」,神戸市市民参画推進局消費生活課,2012年3月.
- Leontief W., *Input-Output Economics*, Oxford University Press, Inc., 1966 (邦訳『産業連関分析』,新飯田 宏訳,(株)岩波書店,1969年).
- Lorenz, M.O., "Methods of Measuring the Concentration of Wealth", *Publications of the American Statistical Association*, No.70, June, 1905.
- 村 千鶴子,『これで安心 だまされない! 35のQ & A』,全国官報販売協同組合,2011年.
- 中村和之,「所得格差を測る指標 - ジニ係数とローレンツ曲線 - 」,『とやま経済月報』(Web版),2005年4月号,富山県経営管理部統計調査課,2005年4月.
<http://www.pref.toyama.jp/sections/1015/ecm/back/2005apr/shihyo/index.html> .
- プレジデント編,「プレジデント 特集 県民性の統計相性学」,『プレジデント』,第50巻,第6号,2012年3月5日号.
- 山本幸司,『人はなぜ騙すのか 狡智の文化史』,岩波書店,2012年.
- 渡邊綾子,「ネット消費の功罪 - PIO-NET からみる新たな消費者問題の検討 - 」,『第44回消費者行動研究コンファレンス 報告要旨集』,日本消費者行動研究学会,2012年6月.
- 拙稿,「スカイライン図と扇形散布図による財務比率分析 2004年度連結決算データを題材として」,『商大論集』第57巻第4号,兵庫県立大学経済経営研究所,2006年3月.
- 拙著,『地域比較のグラフィックス実践 部トランス脂肪酸・部東日本大震災』,(兵庫県立大学政策科学研究叢書B-5),兵庫県立大学政策科学研究所,2011年.
- 拙著,『PIO-NETデータにみる高齢者消費生活相談のグラフィックス実践』,(神戸コンシューマー・スクール研究書2012),神戸市市民参画推進局市民生活部消費生活課,2012年.

(脱稿 2012年7月10日)

¹⁶ 追補なので,併せて拙著[2012]の参考文献も参照されたい。