

2022年度 統計データ分析コンペティション
審査員奨励賞 [大学生・一般の部]

味覚から眺める地域別「ふるさとの味」
-関西が薄味，関東が濃い味は本当なのか-

大塩 浩輝（東京理科大学経営学部）

味覚から眺める地域別「ふるさとの味」

-関西が薄味、関東が濃い味は本当なのか-

大塩浩輝

東京理科大学経営学部経営学科

1. テーマと目的

日本は古くから、地域ごとに多種多様な食文化を育んできた。「お雑煮」のつくり方が地方によって全く違うことは、その最たる例といえよう。そのような中で、最も耳にする違いの一つが、「関西は薄味だが、関東は濃い味」だろう。実際、インターネットで「関西 関東 味」などと検索をかけると、いろいろな違いを知ることができる。その理由として、歴史的背景を説明したり、地域の特産物・気候の特徴を挙げたりして説明を試みることは十分可能だが、データとして分析することはできないだろうか、という純粋な興味が生まれた。

地域による味に関する研究は、数多く行われている。例えば、的場（2005）は東海道に沿ってうどんのだしを分析し、食塩濃度・グルタミン酸濃度などの分析やアンケートから関西のだしは薄く、関東のだしは濃い味であると述べている⁽¹⁾。これを一般的な料理や家庭においても言えないだろうか。

しかし、ここで問題が生じる。それは、「味が濃い」という言葉自体の定義である。広辞苑第6版によれば、

こ・い【濃い】

③密度が高い

イ。（味・香・化粧などが）淡泊でない。濃厚である。

とある（一部省略）。一方で、味は一般的に塩味、甘味、酸味、苦味から構成される（これにうまみを加える場合もある）。以上から、濃い味とはどのような味であるか、どのようなパラメータで味の濃さを測ることができるのかが明確に決まっているわけではない。そこで、今回は分析のしやすさも考慮し、塩味と甘みという二つのパラメータで分析をし、考察をすることにする。

以上から、本論文のテーマは、「地域別に見た味の違い」である。また、目的は、具体的なデータ分析を通じてそれらの違いを説明することだ。

2. 方法と手順

第2節では、分析手法に関して述べる。

2.1 分析方法

今回は、典型的な分析手段である回帰分析を行う。地域に依存したダミー変数を都道府県ごとに付与し、それらを説明変数として食塩の消費量、調味料中に含まれる食塩の消費量、および砂糖の消費量を

説明することを試みた。例えば，都道府県と食塩の消費量について，都道府県に与えられたダミー変数 X_i の平均及び標準偏差が \bar{X} , σ_X ，食塩の消費量 s_i の平均が \bar{s} ，共分散が $\sigma_{X,s}$ であたえられるとき，

$$\beta_0 = \bar{s} - \beta_1 \bar{X}, \quad \beta_1 = \frac{\sigma_{X,s}}{\sigma_X^2}$$

として

$$s = \beta_0 + \beta_1 X$$

という線型回帰ができることを用いた。

2.2 分析手順

まずは，一人当たりの食塩購入金額，一人当たりが調味料から摂取する塩分量および一人当たりの砂糖購入金額それぞれを都道府県に付与したダミー変数を説明変数として回帰分析を行った。

つづいて，食塩に関するデータと砂糖のデータの比較を行うため，平均値と標準偏差によって標準化し，また新たな回帰を行った。これを行った理由は，食塩と砂糖では単純な比較ができないためである（より詳しくは，3.1 使用データで述べる）。

以上が分析の手順である。下に，表1として分析をまとめた。

表 1 行った回帰分析

番号	説明変数	被説明変数
回帰 1	都道府県別ダミー変数	一人当たりの食塩購入金額
回帰 2	都道府県別ダミー変数	一人当たりが調味料から摂取する塩分量
回帰 3	都道府県別ダミー変数	一人当たりの砂糖購入金額
回帰 4	都道府県別ダミー変数	一人当たりの食塩購入金額（標準化）
回帰 5	都道府県別ダミー変数	一人当たりが調味料から摂取する塩分量（標準化）
回帰 6	都道府県別ダミー変数	一人当たりの砂糖購入金額（標準化）

3. 使用したデータセットおよびその加工

第3節では，使用したデータセットの内容と，それらの加工方法について述べる。

3.1 使用データ

今回使用したデータは，主に教育用標準データセット（SSDSE）のうち，SSDSE-C-2022 に格納されている調味料の部分だ。回帰 1，3，4，6 に関しては，ここから一人当たりの消費金額を算出した。回帰 2，5 に関しては，文部科学省が発表している日本食品標準成分表⁽²⁾から各調味料 100 グラムあたりに含まれている塩分量を取得し，これを総務省統計局が発表している小売物価統計調査⁽³⁾によって金額に換算したのち，最終的に各調味料に含まれている塩分量を計算することで，ダミー変数と一人当たりが消費する調味料に含まれる塩分について回帰を行った。その過程で行った体積を重さに変換という操作は，主に S&B フーズが公開している調味料の目安重量を参考にした⁽⁴⁾。

なお，SSDSE-C-2022 に含まれる調味料の項目と日本食品標準成分表の調味料の項目が一部一致しなかったため，SSDSE-C-2022 に関する項目分類表をもとに，利用する項目を表 2 のとおりに絞った。また，複数種類あるものについてはその平均をとった。例えば，ソースに関しては，ウスターソース，中

濃ソース、濃厚ソースの3種類あるが、その平均をソースのデータとして扱った。

これをもとに調べた調味料100グラムあたりに含まれる塩分量(食塩相当量)は、表3のとおりである。

表2 分析した調味料の項目

項目名	個別の項目	項目名	個別の項目	項目名	個別の項目	
ソース	ウスターソース	だし	かつおだし	ケチャップ	トマトビューレー	
	中濃ソース		昆布だし		トマトペースト	
	濃厚ソース		鰹・昆布だし		トマトケチャップ	
醤油	濃口醤油		しいたけだし	ドレッシング	トマトソース	
	薄口醤油		煮干しだし		和風ドレッシングタイプ調味料	
	たまり醤油		鶏ガラだし		フレンチドレッシング	
	再仕込み醤油		中華だし		和風ドレッシング	
	白醤油		洋風だし		ごまドレッシング	
	減塩醤油		固形ブイヨン		サウザンアイランドドレッシング	
	だし醤油		顆粒おでん用		みそ	甘みそ
	照り醤油		顆粒中華だし			淡色辛みそ
食塩	食塩		顆粒和風だし	赤色辛みそ		
	並塩		つゆ・たれ	麦みそ		
	精製塩(家庭用)			めんつゆ(ストレート)	豆みそ	
	精製塩(業務用)	めんつゆ(三倍濃縮)		減塩みそ		
酢	黒酢	ごまだれ		だし入りみそ		
	穀物酢	ポン酢しょうゆ	粉末即席みそ			
	米酢	焼き鳥のたれ	ペースト即席みそ			
	バルサミコ酢	焼き肉のたれ	カレールウ	カレールウ		
	ブドウ酢	マヨネーズ		全卵型マヨネーズ	ふりかけ	
	リンゴ酢			卵黄型マヨネーズ		
		マヨネーズタイプ調味料				

表3 調味料別食塩相当量

調味料	食塩相当量(g)	調味料	食塩相当量(g)
ソース	6.60	ケチャップ	0.00
しょうゆ	11.20	ドレッシング	4.08
食塩	99.00	マヨネーズ	2.67
酢	0.01	みそ	11.97
だし	15.71	カレールウ	10.70
つゆ・たれ	6.25	ふりかけ	9.20

また、食塩と砂糖の比較を行うため、標準化したデータを用いた回帰も行った。ここで、標準化とは、2.1 分析方法でもちいた記号をそのまま用いれば、

$$z_i = \frac{s_i - \bar{s}}{\sigma_s}$$

として新たな変数を取り出すことをいう。食塩消費量以外に関しても、まったく同じである。標準化した理由は、食塩に関する情報と砂糖を直接比較することが難しいからである。例えば、一人当たりの消

費金額は食塩が 155 円，砂糖が 1122 円とかなりの差がある．よって，標準化したのちに比較した．

また，地域ごとのダミー変数に関して，関西・関東の明確な定義がないために，地方区分を参考にし
て表 4 の通りに与えることとした．

名称	ダミー変数	都道府県
北海道，東北	1	北海道，青森県，岩手県，秋田県，宮城県，山形県，福島県
関東	2	茨城県，栃木県，群馬県，埼玉県，千葉県，東京都，神奈川県
中部	3	山梨県，長野県，新潟県，富山県，石川県，福井県，石川県， 福井県，静岡県，愛知県，岐阜県，三重県
関西	4	大阪府，京都府，兵庫県，滋賀県，奈良県，和歌山県
中国，四国	5	鳥取県，島根県，岡山県，広島県，山口県，香川県，愛媛県， 徳島県，高知県
九州，沖縄	6	福岡県，佐賀県，長崎県，熊本県，大分県，宮崎県， 鹿児島県，沖縄県

3.2 加工後データ

最後に，加工したデータ一覧を示して，4. 分析結果に移ることにしよう．表 4 が各都道府県別の食塩の購入金額（円），調味料から摂取する食塩量（g）および砂糖購入金額（円）と，それらを標準化した後である．なお，いずれも一人当たりの金額，および量である．

表 4 都道府県別データ

都道府県	食塩購入金額	調味料中の塩	砂糖購入金額	標準化データ		
				食塩購入金額	調味料中の塩	砂糖購入金額
全国	155.59	2139.69	1122			
北海道	164.08	2185.41	1001	0.464	0.236	-0.822
青森県	172.47	2247.16	1021	0.922	0.556	-0.686
岩手県	157.05	2135.17	995	0.080	-0.023	-0.863
宮城県	149.33	2075.18	1033	-0.342	-0.334	-0.605
秋田県	171.32	2389.62	1253	0.859	1.293	0.890
山形県	189.10	2594.02	1258	1.829	2.350	0.924
福島県	183.28	2381.85	1158	1.511	1.252	0.245
茨城県	148.93	2024.22	1060	-0.364	-0.597	-0.421
栃木県	163.79	2235.80	1036	0.448	0.497	-0.585
群馬県	158.48	2140.36	1061	0.157	0.003	-0.415
埼玉県	123.76	1775.72	880	-1.738	-1.882	-1.645
千葉県	148.29	2083.19	881	-0.399	-0.292	-1.638
東京都	163.36	2188.58	952	0.424	0.253	-1.155
神奈川県	157.49	2193.02	1029	0.104	0.276	-0.632
新潟県	186.16	2401.07	1103	1.669	1.352	-0.129
富山県	155.34	2070.44	914	-0.014	-0.358	-1.414

石川県	141.18	1940.50	1022	-0.787	-1.030	-0.680
福井県	147.47	1977.05	864	-0.443	-0.841	-1.754
山梨県	154.14	2033.99	974	-0.079	-0.547	-1.006
長野県	177.51	2385.03	1342	1.196	1.269	1.495
岐阜県	151.17	2054.23	1066	-0.241	-0.442	-0.381
静岡県	145.12	2020.15	1037	-0.572	-0.618	-0.578
愛知県	136.99	1896.12	920	-1.016	-1.260	-1.373
三重県	116.55	1786.06	1129	-2.131	-1.829	0.048
滋賀県	175.08	2310.36	1131	1.064	0.883	0.061
京都府	151.88	2110.53	1024	-0.203	-0.151	-0.666
大阪府	136.86	1928.30	922	-1.023	-1.093	-1.359
兵庫県	123.26	1795.49	1008	-1.765	-1.780	-0.775
奈良県	161.57	2274.76	1168	0.326	0.699	0.313
和歌山県	146.29	1991.13	1159	-0.508	-0.768	0.251
鳥取県	134.39	1968.62	1306	-1.157	-0.885	1.251
島根県	146.96	2149.93	1156	-0.471	0.053	0.231
岡山県	105.43	1587.11	961	-2.739	-2.858	-1.094
広島県	147.18	2137.72	1046	-0.460	-0.010	-0.517
山口県	161.11	2173.63	1366	0.301	0.176	1.658
徳島県	121.65	1908.74	1115	-1.853	-1.194	-0.048
香川県	124.66	1888.42	1272	-1.689	-1.299	1.019
愛媛県	122.87	1853.90	1048	-1.787	-1.478	-0.503
高知県	156.95	2167.43	1007	0.074	0.143	-0.782
福岡県	124.83	1885.03	1078	-1.679	-1.317	-0.299
佐賀県	151.56	2164.53	1167	-0.220	0.128	0.306
長崎県	144.16	2135.82	1174	-0.624	-0.020	0.353
熊本県	147.25	2127.37	1196	-0.456	-0.064	0.503
大分県	142.55	2008.02	1125	-0.712	-0.681	0.020
宮崎県	148.29	2154.29	1337	-0.399	0.075	1.461
鹿児島県	161.97	2391.88	1615	0.348	1.304	3.351
沖縄県	159.04	1980.52	1235	0.188	-0.823	0.768

4. 分析結果

3.2 分析手順で示した6種の回帰の結果が表5である。

表5 回帰分析の結果

		回帰1	回帰2	回帰3	回帰4	回帰5	回帰6
回帰	分散	2840.426505	152254.22	170059.77	8.4658187	4.072179	7.8557963
残差	分散	287.3083288	35667.184	18830.694	0.8563151	0.9539516	0.8698712
切片 β_0	係数	166.662049	2212.37	970.39688	0.60429	0.3758467	-1.030392
	標準誤差	5.797621793	64.596678	46.936309	0.3165138	0.3340711	0.3190092
	t-値	28.74662317	34.248924	20.674759	1.9092016	1.12505	-3.229975
	P-値	1.33867E-30	7.097E-34	1.312E-24	0.0626249	0.266533	0.0023154
傾き β_1	係数	-4.61284063	-33.772	35.692541	-0.2518	-0.174659	0.2425894
	標準誤差	1.467069809	16.345984	11.877084	0.0800928	0.0845356	0.0807243
	t-値	-3.14425435	-2.066095	3.0051602	-3.144254	-2.066095	3.0051602
	P-値	0.002947015	0.0446048	0.0043282	0.002947	0.0446048	0.0043282

スペースの都合上、参考文献のあとに、散布図及び回帰直線を示した。適宜参照してほしい。

5. 結果の解釈, 課題点

表5や散布図からも分かる通り、南下するほど食塩の消費量が少なくなり、砂糖の消費量が多くなっているとわかる。回帰5の切片 β_0 に関するP-値が少し大きいことから、調味料に含まれる塩分に関しては有意性がやや下がる。一方、それ以外の回帰係数のP-値が十分小さいため、ダミー変数 X_i によって食塩および砂糖の消費量がよく説明されると解釈してしかるべきだ。具体的には、回帰1から食塩の購入額 y_1 は

$$y_1 = 166.66 - 4.61X_i$$

また、回帰3から砂糖の購入額 y_3 は

$$y_3 = 970.40 + 35.69X_i$$

と表現できる。また、回帰4, 6の傾きに注目すると、その絶対値に近い値であることから、南下するほど塩の消費は減少し、それを補うように砂糖の消費が増えていると捉えられる。以上のことから、テーマに掲げた「地域別に見た味の違い」に関して、たしかに差異がみられると結論付ける。また、北ほど塩味を好み、南ほど甘い味を好むと考えられる。これを加味すると、「関西の方が薄味で関東の方が濃い味」とは、「関西は塩気があまりない代わりに甘さがあり、関東は塩気がつよい」と言い換えることができるだろう。九州地方の醤油があまいこと⁽⁷⁾や、東北地方の料理は塩分濃度が濃いこと⁽⁸⁾とも整合性が取れる。したがって、この結論は妥当と考えた。

さて、今回の論文だが、いくつかの展望や課題を述べて終わることとしよう。まず、味覚に関して、塩味、甘味、苦味、酸味という4つのパラメータで重回帰分析等を行うと、新たな事実が見えるのではないだろうか。今回は、十分なモデルを構築することができず、塩味と甘味のシンプルな分析で止まってしまった。また、消費量を直接用いたのではなく、金額から割り出して分析を行ったので、地域にお

ける物価の違い等の影響を受けていることも考えられる。その点で、厳密性を追い求める必要があろう。また、各年の時系列データを用いた分析をすることで、時の経過に伴う地域ごとの味の変化を追うこともできる。おそらく、人々の流動性が増したことによる味の均一化、つまり地域による味の差がなくなってきたのではないだろうか。データが十分に集められず、この分析はかなわなかったが、「味」がひとの動きを示している可能性もあり、興味深い。このように、いろいろな切り口でデータを眺める姿勢を忘れずにいたいと思う。

6. 参考文献

- (1) 的場輝佳, (2005), だし汁の東西味紀行, 日本醸造協会誌, 100 巻 (8 号)
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jbrewsocjapan1988/100/8/100_8_538/_article/-char/ja/
- (2) 文部科学省, (2015), 第 2 章 日本食品標準成分表 PDF (日本語版),
https://www.mext.go.jp/a_menu/syokuhinseibun/1365419.htm
- (3) 総務省統計局, (2022), 小売物価統計調査 (動向編) 調査結果,
<https://www.stat.go.jp/data/kouri/doukou/3.htm>
- (4) S&B フーズ, (2022), 調味料の日安重量, <https://www.sbfoods.co.jp/recipe/quantity/>
- (5) Kewpie, (2022), キューピー 深入りごまドレッシング,
<https://www.kewpie.co.jp/products/product/dressing/regular/4901577073557/>
- (6) みんなの知識委員会, (2022), 計量スプーン・計量カップによる重量表, みんなの知識 ちょっと便利帳, https://www.benricho.org/doryoko_cup_spoon/
- (7) 醤油職人, (2022), 九州の醤油が甘い理由, 醤油の知識, <https://www.s-shoyu.com/knowledge/0418>
- (8) 東北福祉大学, (2022), 東北の食文化, 【シリーズ・東北】,
<https://www.tfu.ac.jp/tushin/with/200408/11/01.html>

参考 散布図

図1～図6はそれぞれ、回帰1～回帰6の結果に対応している。なお、黒丸は各都道府県のデータからなる散布図、×印と点線は、回帰直線を表している。

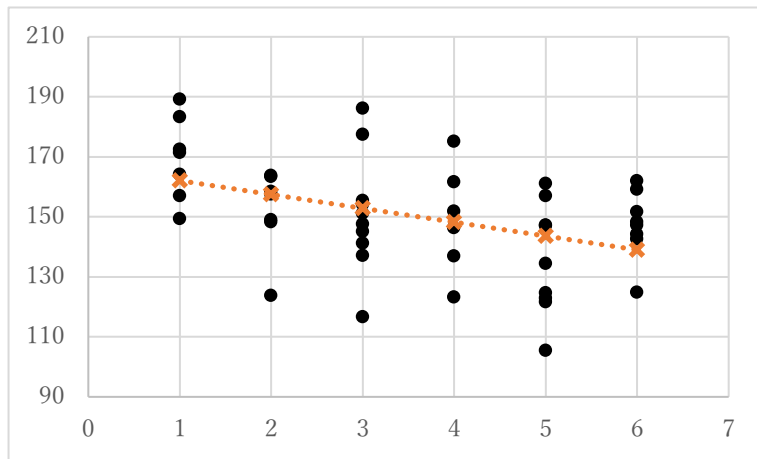


図1 回帰1

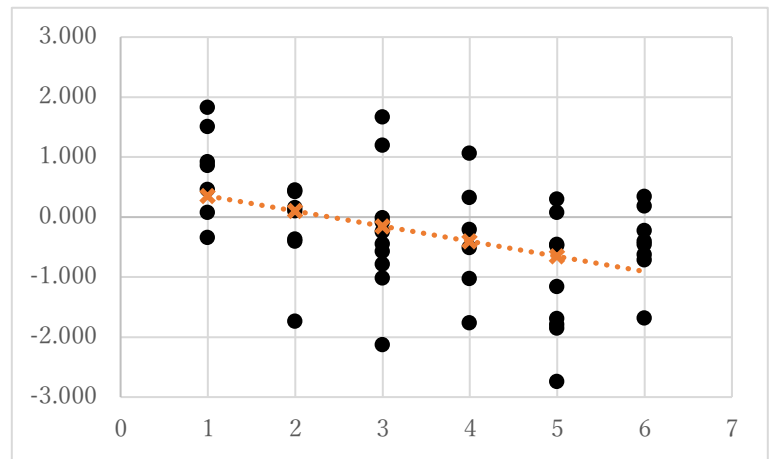


図4 回帰4

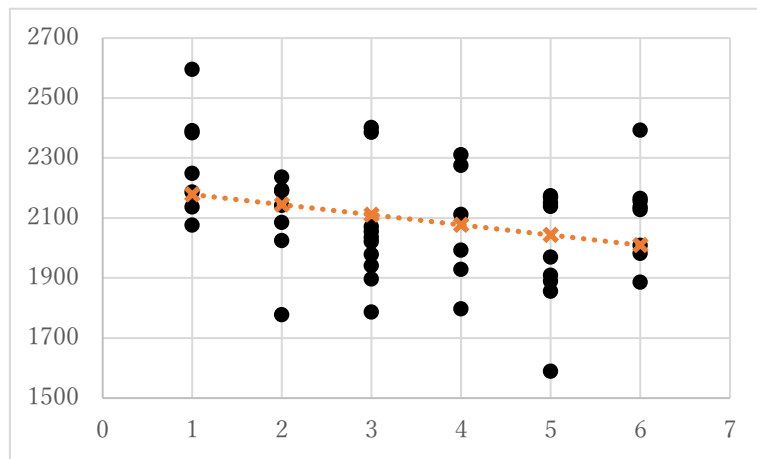


図2 回帰2

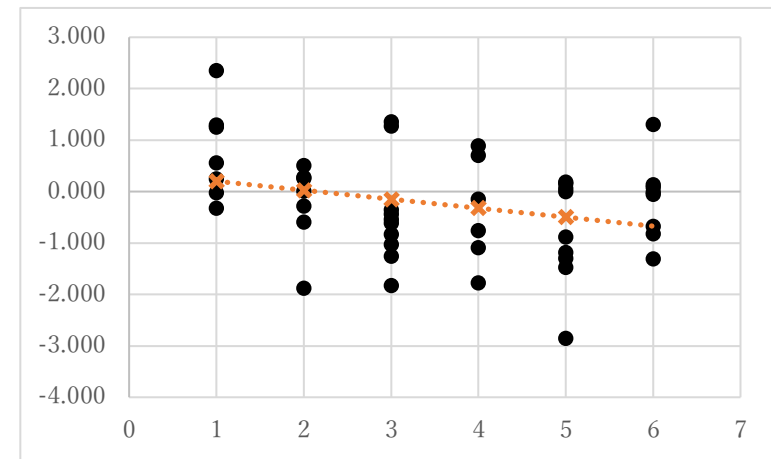


図5 回帰5

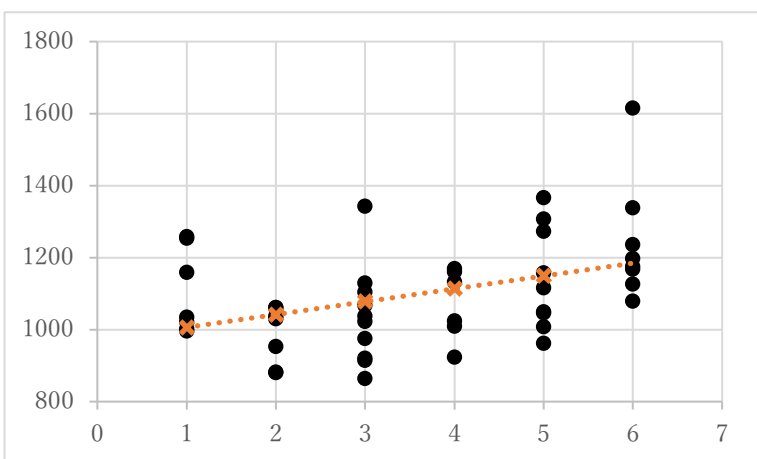


図3 回帰3

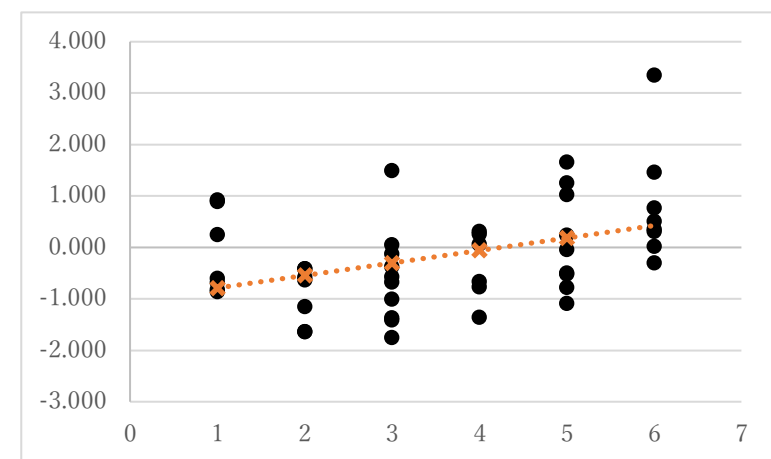


図6 回帰6