

負の事例を利用したクラスタリング

茨城大学 工学部 システム工学科

神崎 剛一 92T6021L

新納 浩幸 (担当教官)

平成8年3月4日

目次

1	序論	1
1.1	背景	1
1.2	目的	1
1.3	本論文の構成	2
2	クラスター分析	3
2.1	クラスター分析とは	3
2.1.1	データマトリクスの獲得	3
2.1.2	類似マトリクスの計算	4
2.1.3	クラスター化法の実行	4
3	名詞クラスタリング	8
3.1	従来の手法の問題点	8
3.2	負の事例の利用	8
3.3	名詞クラスタリングの実験	9
3.3.1	実験方法	9
3.3.2	名詞間距離の定義	11
3.3.3	実験	13
3.3.4	実験結果	14
3.4	評価	27
3.5	考察	28
4	結論	29
4.1	今後の課題	29

5	付録	32
5.1	クラスタリングプログラム	32
5.2	参考結果	36

目次

2.1	データマトリクス	4
2.2	類似マトリクス	5
2.3	属性空間	5
2.4	属性空間 2	6
2.5	類似マトリクス 2	7
2.6	樹形図	7
3.1	データマトリクス	13
3.2	評価結果	27

Chapter 1

序論

1.1 背景

自然言語処理では無限の種類 of 文を扱う必要がある。そして無限にある文を有限の規則で処理しようとする以上、何らかの形で単語を少数のクラスに分類する必要がある。例えば、品詞は統語的な性質から単語を分類し、そのグループに付けられたラベルである。入力文の構造や意味を調べるためには、統語的な分類以外に単語の、特に名詞の、意味的な分類が必要となる。しかし意味的に似ているかどうかは主観的にも判断し難い場合が多く、未だ有用な分類はできていないのが現状である。

このような背景から、統計的な手法を利用して、名詞を意味的な側面から、自動的に分類しようという試みがなされている [1]。

これを、名詞クラスタリングといい、重要な分類の一つで、特に訳語選択の分野などで生かされている。例えば、本を出す (publish)、金を出す (pay) といった共起データから、雑誌を出す、にはどのような訳語が適しているかを正確に選択することが出来るようになる [2]。

1.2 目的

名詞クラスタリングは必要とするデータ量が膨大で、手作業でデータを分類することは殆んど不可能であるため、自動で行なう試みがなされており、現在は主にクラスター分析という手法を用いて行なっている。

基本的なアイデアは意味的に似ている名詞は同じような動詞と共起するというのである。例えば、「ミカンを食べる」や「リンゴを食べる」という表現は成立するので、「ミカン」と「リンゴ」は「食べることができる」という意味で似ていると判断できる。このように各々の単語が、どの程度同じ単語と共起するかで似ている度合を測ろうというものである。

しかしこのような試みは必要とする共起データが膨大になり、実際に使われた多数の文を解析し、共起データを蓄積する戦略にならざるおえない。このため正の事例だけを集めることになる。

本研究の目的は、集めるべき共起データに負の事例を含ませることで、分類（クラスタリング）の精度を上げられることを示すことである。

1.3 本論文の構成

本論文ではまずクラスター分析とは何か、またその背景について論じることにする。次に、頻繁に使われるクラスター分析の手法（UPGMA）を題材に、クラスター分析を行なう際に踏むべき基本段階と、処理の方法を説明する [3]。名詞クラスタリングについては、第3章において、従来の名詞クラスタリングの手法とその問題点に関して提示し、本研究の主目的である負の事例の利用と、考え得る効果を述べる。また、実際に名詞と動詞の共起データを作成し、従来の手法、従来の手法を進めた方法、負の事例を用いた方法で、名詞クラスタリングの実験を行なった。

負の事例を用いて名詞クラスタリングを行なった結果と、従来のクラスタリングを行なった結果を比較し、その評価より、負の事例による効果を論じることにする。

Chapter 2

クラスター分析

クラスター分析とは一群の対象の要素間の類似性を求めるために用いられる様々な数学的方法の総称である。

2.1 クラスター分析とは

クラスター分析は、あらゆる分野の研究者が分類を行なってはそれを修正する必要が絶えず生じることなどから、有効な手段であるといえる。本論文で述べる方法は、現在行なわれているクラスター分析のうち最も多く使われている、階層的クラスター分析法である。階層的クラスター分析法は、一連の定められた段階を踏んで行なわれるが、その主な段階を次の小節で述べる。また本論文では、階層的クラスター分析法の中でも特にUPGMAクラスター化法を用いている。これは、階層的クラスター分析で最も頻繁に用いられているからである。クラスター分析の一般的な骨組みは次のようになる

2.1.1 データマトリクスの獲得

データマトリクスの列は相互の類似度を評価したいと思う分析すべき対象を表す。また、行は対象の特性を表す属性を表す。例えば、発掘された化石を分類したい場合、対象が化石、属性がその成分や発掘場所である場合などである。本論文では名詞が対象、動詞が属性となり、データマトリクスは、名詞と動詞の組合せ表となる。ここで、例として対象を農地の区画とし、属性をその区画の重要な特性、つまり(1)水分保有量、(2)土壌中の有機物の重さのパーセントで表わす。目的は、最も類似した区画を2つ見つけることで

ある。

クラスター分析は、データマトリクスを得ることから始まる。最初にクラスター分析するデータマトリクスは次のようなものになる。

		対象				
		1	2	3	4	5
属性	1	10	20	30	30	5
	2	5	20	10	15	10

Figure 2.1: データマトリクス

2.1.2 類似マトリクスの計算

まず、データマトリクスを任意に標準化する。この段階は踏まなくてもよい。データマトリクスを用いて、類似係数によって、対象の各組の類似度を測定する。類似係数は、1つの数式であり、与えられた対象の組についてデータマトリクスの列から数値を入れて計算される。本研究では名詞間の距離が類似係数になる。つまり類似係数が小さいほど2つの対象（名詞）は類似している。類似係数は、常に2種類あり。非類似度係数もしくは類似度係数である。非類似度係数の数値が小さければ小さいほど、2つの対象は類似している。逆に、類似度係数の数値が大きければ大きいほど、対象は類似している。したがって、名詞間距離は非類似度係数となる。

この例でのデータマトリクスには対象が5つある。計算すべき類似係数の数値は対象の各組みについて1つずつだから、10個あるということになる。この10個の数値を類似マトリクスと呼ばれるマトリクスに入れてゆく。

2.1.3 クラスター化法の実行

クラスター化法の最初の段階では各対象は別々のクラスターの中にあるとみなされる。ここで各クラスター化の段階で、存在する2つのもっとも類似したクラスターを融合し、クラスターの数を減らしてゆく。

		対象				
		1	2	3	4	5
対象	1	-	-	-	-	-
	2	18.0	-	-	-	-
	3	20.6	14.1	-	-	-
	3	22.4	11.2	5.0	-	-
	5	7.07	18.0	25.0	25.5	-

Figure 2.2: 類似マトリクス

類似マトリクスにはユークリッド距離係数と呼ばれる非類似度係数の数値が入っている。これは、2つの対象をその属性が形作る2次元空間における点と見なすとき、その対象間の実際の距離を測定するというものである。例えば対象の位置を定める座標として2つの属性を扱い、この空間に対象を表示してみると、Figure 2.3 のようになる。

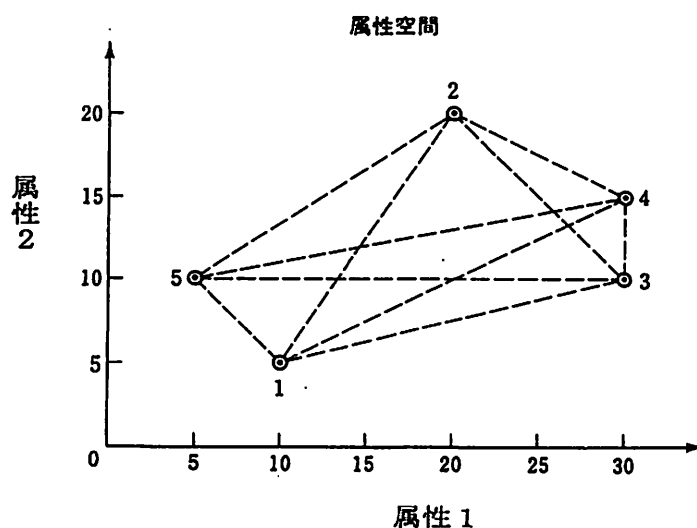


Figure 2.3: 属性空間

属性空間において、対象間の距離は非類似度係数であるから、小さいほどその2つの対象は類似していることになる。よって、まず最も距離の小さな2つの対象を融合し、クラ

スター化してゆく。

互いに類似していると文句なく言える1つまたは2つ以上の対象の群をクラスターと言
い、他に類似した対象がないと文句なく言える場合には、クラスターはただ1つの対象で
あってさしつかえない。

クラスター化の最初の段階では、各対象は別々のクラスターの中にあると見なされる。
そこで、上述した5つの対象を持つ例では、最初はクラスターが5つあることになる。各
クラスター化の段階では最初の段階に存在する2つの最も類似したクラスターを融合し、
クラスターの数を1つだけ減らしてゆく。

この例で距離を計算してゆくと、クラスター3（対象3）とクラスター4（対象4）の間
の距離が最も短いことがわかる。ここで、クラスター3とクラスター4が融合され、クラス
ター（34）と書かれる新しいクラスターが出現する。対象3と対象4はクラスター（3
4）の中にあり、クラスター1、2、5はそのまま残ることになる。

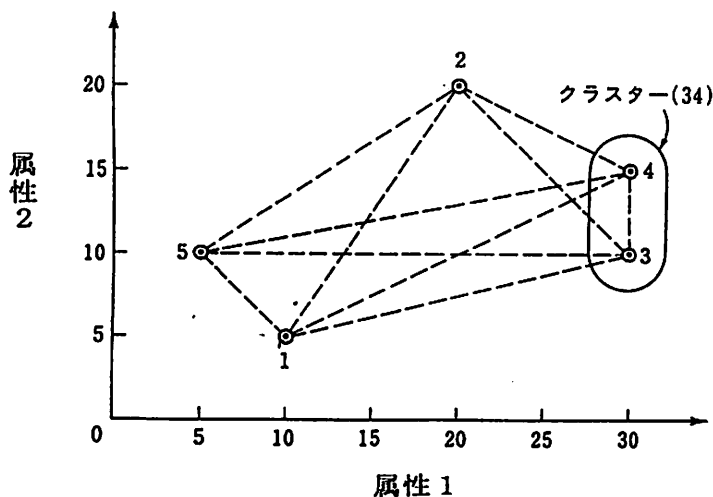


Figure 2.4: 属性空間 2

この属性空間において新しいクラスター（34）は丸で囲んであり、クラスター1、2、
5は前のままである。

次に、クラスターの数が減ったため、類似マトリクスを修正する必要がある。生じた4
つのクラスターすべての組の間の距離を示す類似マトリクスを作成する。

クラスター化を繰り返すと共に類似マトリクスも減少してゆき、樹形図と呼ばれる分類
図を作ることができる。類似マトリクスを見るとき個々のクラスター間の類似度を選び出

		対象			
		1	2	5	(34)
対象	1	-	-	-	-
	2	18.0	-	-	-
	5	7.07	18.0	-	-
	(34)	21.5	12.7	25.3	-

Figure 2.5: 類似マトリクス 2

すことはできるが多くのクラスター間の類似度の関係は容易につかむことができない。樹形図では対象の全ての組の間の類似度を一瞥して理解することができる。

この例のクラスタリングを続けたときの樹形図は以下のようなになる。

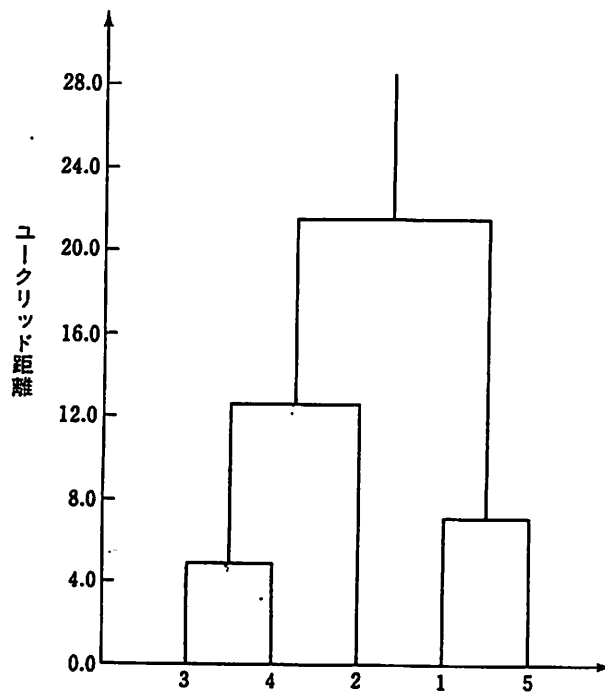


Figure 2.6: 樹形図

このような段階を踏む際に、他の方法を選んでデータマトリクスを標準化し、類似係数やクラスター化する方法を選択することは自由である。クラスター分析を自分の特定の目的に応用する場合には、幅広い自由が与えられている [3]。

Chapter 3

名詞クラスタリング

名詞クラスタリングは、名詞を自動的に分類するために名詞と動詞の共起データを用いてクラスタ分析する。クラスタ分析では要素（名詞）間の距離を定義する必要があり、この距離の測定に共起データを用いる

3.1 従来の手法の問題点

従来の名詞クラスタリングではデータマトリクスの内容が膨大になるため、実際の文章から共起データを抽出するだけなので、係り受けデータの様に文章に出現した名詞と動詞の組合せのデータを自動的に取り出している。つまり「りんごを食べる」のように正の事例だけしか集めることができず、部分的な組合せの表での評価になる。又、正の事例以外は全て共起しない負の事例とするため一部の事例のみが評価の要素となり得、負の事例についての信頼性に欠けるところがある。

3.2 負の事例の利用

人間の学習においても、正の事例のみ教わるよりも負の事例についての学習も取り入れる方が効率的である。つまり、正しいことばかり学習するよりも、「これは正しくない」ということも知る方がより進化できるといえる。従来は膨大なデータ量を必要とするためデータマトリクスは部分的な表であり、「りんごを食べる」等の様に実際に文章データとして得ることの出来る正の事例の部分しか埋まっていなかったが、本研究では収集した名詞と

動詞の組合せについて分析し、部分的にでも「階段を食べる」の様な文章としてあり得ないデータつまり負の事例を用いてデータマトリクスの内容を正確にすることにより、従来の正のデータのみを扱った名詞クラスタリングよりも精度が上がることを調べる。

本研究で提案する名詞クラスタリングでは名詞と動詞の全ての組合せに基づいて類似マトリクスを作成するため、実際の文章には出現しないような共起データについても正確に分析することが出来る。

従って従来の手法では全て負の事例として扱われていた判別不能な要素についてはより正確に分析できるはずである。

ただし、名詞データをランダムに抽出するため、偏りのある類似マトリクスが出来る可能性があるかもしれない。又、共起データの意味的な分析を全て研究者の主観で行なうため、求めている精巧な結果が必ずしも得られるとは限らない。

3.3 名詞クラスタリングの実験

本研究で提案する名詞クラスタリングでは名詞と動詞の全ての組合せに基づいて類似マトリクスを作成するため、実際の文章には出現しないような共起データについても正確に分析することが出来る。

従って従来の手法では全て負の事例として扱われていた判別不能な要素についてはより正確に分析できるはずである。

3.3.1 実験方法

ここでは負の事例の効果を見るために辞書の中より名詞をランダムに 500、一般によく使われる動詞を 60 集めそれらの全ての組合せを共起データとして扱うことにした。作成した共起データについて正の事例、負の事例を判別してゆき、データマトリクスとして名詞と動詞の組合せ表を獲得する。組合せ表を全て埋め終えてから正のデータのみについての精度、そこから部分的に正のデータを削除したときの精度（つまり従来の精度）、そこに正のデータを加えたとき、負のデータを加えたときの精度を各々評価する。

今回用いたクラスタリングは、UPGMA（算術平均を用いた対グループ法）とよばれ、使用頻度の高いクラスター化法のひとつである。このクラスター化法は、2つのクラスタを融合するとき、各クラスタの重心をもってそのクラスタ間の距離とする方法である。

UPGMA に代わるクラスター化法としては、SLINK 法、CLINK 法等がある。

UPGMA クラスター化法が任意の2つのクラスター間の類似度が一方のクラスの中の対象ともう一方のクラスター中の対象との間の類似度の算術的平均であると定義されるのに対して、SLINK（単連結クラスター化法）では2つの対象間の類似度は次のように定義される。まず、2つのクラスター間のスパニング対象のすべての組をリストにのせる。スパニング対象の組とは、対象の1つが一方のクラスターにあり、対象のもう一つがもう一方のクラスターにあるということである。次に、このリストからスパニング対象の最も類似した組を見つけ、その類似度を2つのクラスター間の類似度と呼ぶ。

CLINK（完全連結クラスター化法）はSLINK と対象をなすものであり、CLINK では任意の2つのクラスター間の類似度はそのクラスター中の2つの最も類似しないスパニング対象の類似度によって決定される。 [1][3].

3.3.2 名詞間距離の定義

名詞と動詞の共起データ、つまり「“名詞”を“動詞”する」という文章が意味的に表現可能な正の事例を○、意味が通らない負の事例を×、一概には判断できない事例を?とする。

名詞 $N1$ と $N2$ の距離を測る場合、まず、それぞれの名詞が設定した 60 個の動詞 V_k (k は 1~60) と共起するかどうかで、○×?のいずれかの判定が得られている。今、 $N1$ と V_k の判定を P_k 、 $N2$ と V_k の判定を Q_k とする。そして名詞 $N1$ と $N2$ の距離 D を以下のように定義する。

$$D(N1, N2) = \frac{1}{60} \sum_{k=1}^{60} d(P_k, Q_k)$$

ここで d の定義であるが、 d の引数は、○、×、?の組合せになるため、本質的に 6 通りしかない¹。各々の組合せについて、 d の値を以下のように定義する。

引数	d の値
○○	0.0
??	0.15
×?	0.33
××	0.5
○?	0.7
○×	1.0 (最大)

○○と○×の数値は明らか、××は主観により定義した。その他の組合せの数値はある共起データが○になる確率を 0.3、×の確率を 0.7 と考えて算出した数値である。

¹ $d(a, b) = d(b, a)$ は仮定している

既存の名詞間距離では、文章に出現した共起データから意味関係を得て計算する尺度が
ていあんされたりしている。以下に例を示す。 [2]

$$d(a,b)=1 - \frac{\sum_{v \in V} \sum_{r \in R} \Phi(M(a,v,r), M(b,v,r))}{\sum_{v \in V} \sum_{r \in R} (M(a,v,r) + M(b,v,r))}$$

ここで、

a, b : 単語 (名詞) ($a, b \in N$)

r : 意味関係

v : 動詞の対訳ペア

N : 名詞の集合

V : 動詞の対訳ペアの集合

R : 意味関係の集合

$M(a,v,r)$: 名詞 a が対訳ペア v に意味関係 r で係る頻度

$$\Phi = \begin{cases} x + y & (x > 0 \text{ かつ } y > 0) \\ 0 & (x = 0 \text{ または } y = 0) \end{cases}$$

3.3.3 実験

今回の実験では、まず作成した共起データ、クラスタリングのプログラムをもとに、前項目で述べた名詞間の距離を用いてクラスタリングを行なった。

この名詞クラスタリングのデータマトリクスは以下のようになる。

		動詞						
		扱う	いたわる	切る	信じる	育てる	食べる	..
名詞	日本刀	○	?	×	×	×	×	
	餅	○	×	○	×	×	○	
	選手	×	○	?	○	○	×	
	手	○	○	○	?	×	×	
	野菜	○	○	○	×	○	○	
	教官	×	○	?	○	?	×	
	:							

Figure 3.1: データマトリクス

data1 データマトリクスが、○（正の事例）、×（負の事例）、?（判別不能）で全て埋まっている。本来ならば一番精度が良くなるべきデータ。

data2 データマトリクスの○の内、約2割を?に変え、×の事例も全て?とする。データマトリクスは○とそれ以外の事例で埋まっている。つまり、従来の手法のクラスタリング。

data3 データ2で?に変えた○の内、約1割を○に戻したときのクラスタリング

data4 データ2の?の内、明らかに×の事例を1000個増やす従来の手法に負の事例を含ませたときのクラスタリング

3.3.4 実験結果

DATA1 のクラスタリング結果 (クラスの数 50)

- class 01 - 鞘 塗り物 とっくり 雨外套 原稿用紙 縄 結晶 つばさ 名物 餅 麦飯 木々 品々 土砂 釘ぬき 杖 ブロック 皿 ガラス 窓 仏像 水葬 扉 日本刀 鏡 置き物 器物櫛 母型 アンテナ トタン 便器 石版 甲冑 袴 羽織 魔法びん 素焼き 野菜 青物 おにぎり びん詰め 折り鶴 部品 物資 五線譜 門 日誌 首巻 装備 装身具 略図 雄図 家計簿 歳暮 粗品 歌集 テント 良著 持葉 面 把手 スナッフ 体軀 魚 苗 蔭の 葺 手 焼き印 本草 黄味
- class 02 - 境涯 団結 条例 企図 起草 小説 注意 忠告 思案 審議 使命 間に合わせ テスト 公債 神意 名言 ミス 空理
- class 03 - 音調 読点 楽典 国字 標語 対称 真四角 組合せ
- class 04 - 克服 調印 開会 築港 普及 論破 保管 療治 開設 発売 任官 免訴 没入 省略 気晴らし 伸び 直伝 説得 争鬭 話し合い 入廷 飛行 滑走 引き取り 参集 生育 造兵 調整 調節 制動 遠忌 せり合い 滋養 会議 施政 予行 黙禱 奨励 投入 支給 出初め 学び 黙視 帰農 出陣 集合 越年 樹立 花見
パーティー 商談 旅行 斬り合い 乱行 躍動
- class 05 - 人殺し 大敵 悪漢 唐麥 木 素人 新婦 母上 友 女性 異人 楽聖 年寄り 女店員 事務員 雑兵 一員 恩人 教官 梁 棟梁 会頭 親類 教諭 生徒 モデル 選手 公務員 勤労者 武士 侍 蛮人 麗人 役人 文筆家 百姓 学者 絵統 スター 情人 働き者 地主 本妻 後妻 人でなし 郷党 表具屋 悪役 大仏 プレーヤー 同姓 斤 外野 一味 格 幻影 天神 王朝 政府 枢機 当局
- class 06 - あせも 腋臭 出血 興廃 大雨 排水
- class 07 - 後部 内庭 墓所 通り
- class 08 - 破談 種切れ 失墜 破目 廃刊 大乱 大逆 裏切り 偽称 悪だくみ 拙速 オーバー 轢逃げ
- class 09 - 熱さまし 腹下し
- class 10 - 風情 詩情 味覚 機略 規則 指針 語幹 総意
- class 11 - 哀楽 警鐘
- class 12 - 地縫い 間作 調律 仕入れ 演技 農作 下積み 荒ごなし 張り込み 金策 内見 見舞 精米
私事 実務
- class 13 - 目方 重み 味 年月 日数
- class 14 - いずこ 時局 往時 前月 進捗 重点 相場 経済 夕べ 連夜 級数 段々 端株 小粒 零下 門前 干し 乳 端緒 環状 次点 俗曲 単刀直入 半々 峻巖 流し目 目障り 逆手 互生 末節 掌 中国 別 英和 叫び 御多分 公然 尽くし 抱負 愛誦 信服 発憤 紅白 満腹 申し訳 両性 性 動態 秀逸 卓絶 吐息 気管支 後髪 紙上 熱血 素直 平熱 儀礼 感得 農閑 娛樂 自腹 相好 和訳 閉店 射ち 胃酸 唐詩 カラー 法学 光熱 私鉄 炎天 悪性 極左 鬼神 仁王 陰険 天体 乗数 かなまじり
- class 15 - おめがね 重力
- class 16 - 余暇 稼ぎ
- class 17 - 反映 驚き
- class 18 - 海流 悪風 気魂 放射能
- class 19 - 鼻っぱし 物陰 伴星 オーケストラ 遊園地 ギャザー しじま 大空 山国 海洋 西洋 戦時 裾野 麓 そこいら 人垣 海辺 山林 住まい 領地 好天
- class 20 - 便宜
- class 21 - どら声

- class 22 - 子音 寒心 情味 ニュアンス 意義 心根 奇聞 怒気 来意 錯乱 悟り 衝動 顧慮 頻度 手遅れ 書き方
- class 23 - ブーム 陪審 企画 丁稚 もくろみ
- class 24 - 軽蔑 侵略 圧制 絞殺 水増し 間食 傍観 共謀
- class 25 - 出 泊りがけ 保身 秩序 終了 撃沈 仲間入り 分権 跳躍 行き 先取 理解
- class 26 - 牢屋 中 みぞ 木目 局部 菱形 とじ目 上っ張り
- class 27 - 貯え 残金 もとで ねた 予備 女手 大力
- class 28 - 業績 記録 出来高 利益 資質 出来栄え
- class 29 - 書き初め 転出 一読 掛け算 目算
- class 30 - 困苦 責任 責任 秘訣 ならわし 労力 資格
- class 31 - 電圧
- class 32 - 初婚 僥倖
- class 33 - 過分
- class 34 - ステップ 行脚
- class 35 - 天然色 やせ土
- class 36 - 悪評 異論
- class 37 - 面構え 無届
- class 38 - 主導権 助辞 すべり台 昼食 祝電 謝礼
- class 39 - おこし 菜種 粥 酒精
- class 40 - 較差 程度
- class 41 - 船隊 支店 支所 保育所
- class 42 - 誠心
- class 43 - 家相 家運 病名
- class 44 - ヒット 快打
- class 45 - 指示
- class 46 - 薄日 雷撃
- class 47 - 流行歌 荒わし 液 嫡流
- class 48 - 発汗
- class 49 - 歴史 先例 昔
- class 50 - 願い出

DATA1 のクラスタリング結果 (クラスの数 30)

- class 1 - 鞘 塗り物 とっくり 雨外套 原稿用紙 縄 結晶 つばさ 名物 餅 麦飯 木々 品々 土砂 釘ぬき 杖 ブロック 皿 ガラス 窓 仏像 水葬 扉 日本刀鏡 置き物 器物 櫛 母型 アンテナ トタン 便器 石版 甲冑 袴 羽織 魔法びん 素焼き 野菜 青物 おにぎり びん詰め 折り鶴 部品 物資 五線譜 門 日誌 首巻 装備 装身 具 略図 雄図 家計簿 歳暮 粗品 歌集 テント 良著 持薬 面 把手 スナップ 体軀 魚 苗 藪の壺 手 焼き印 本草 黄味おこし 菜種 粥 酒精 貯え 残金 もとで ねた 予備 女手 大力
- class 2 - 境涯 団結 条例 企図 起草 小説 注意 忠告 思案 審議 使命 間に合わせ テスト 公債 神意 名言 ミス 空理 どちら
- class 3 - 音調 読点 楽典 国字 標語 対称 真四角 組合せ 風情 詩情 味覚 機略 規則 指針 語幹 総意
- class 4 - 克服 調印 開会 築港 普及 論破 保管 療治 開設 発売 任官 免訴 没入 省略 気晴らし 伸び 直伝 説得 争闘 話し合い 入廷 飛行 滑走 引き取り 参集 生育 造兵 調整 調節 制動 遠忌 せり合い 滋養 会議 施政 予行 黙祷 奨励 投入 支給 出初め 学び 黙視 帰農 出陣 集合 越年 樹立 花見 パーティー 商談 旅行 斬り合い 乱行 躍動 地縫い 間作 調律 仕入れ 演技 農作 下積み 荒ごなし 張り込み 金策 内見 見舞 精米 私事 実務書き初め 転出 一読 掛け算 日算
- class 5 - 人殺し 大敵 悪漢 唐菱 木 素人 新婦 母上 友 女性 異人 楽聖 年寄り 女店員 事務員 雑兵 一員 恩人 教官 棟梁 会頭 親類 教諭 生徒 モデル 選手 公務員 勤労者 武士 侍 蛮人 麗人 役人 文筆家 百姓 学者 総統 スター 情人 働かざる 地主 本妻 後妻 人でなし 郷党 表具屋 悪役 大仏 プレーヤー 同姓 庁外 野 一味 格 幻影 天神 王朝 政府 枢機 当局
- class 6 - あせも 腋臭 出血 興廃 大雨 排水 発汗
- class 7 - 後部 内庭 墓所 通り 船隊 支店 支所 保育所
- class 8 - 破談 種切れ 失墜 破目 廃刊 大乱 大逆 裏切り 偽称 悪だくみ 拙速 オーバー 轢逃げ プーム 陪審 企画 丁稚 もくろみ
- class 9 - 熱さまし 腹下し
- class 10 - 哀楽 警鐘
- class 11 - 日方 重み 味 年月 日数 較差 程度
- class 12 - いずこ 時局 往時 前月 進捗 重点 相場 経済 夕べ 連夜 級数 段々 端株 小粒 零下 門前 干し 乳 端緒 環状 次点 俗曲 単刀直入 半々 峻厳 流し目 目障り 逆手 互生 末節 掌中 国別 英和 叫び 御多分 公然 尽くし 抱負 愛誦 信服 発憤 紅白 満腹 申し訳 両性 性 動態 秀逸 卓絶 吐息 気管支 後髪 紙上 熱血 素直 平熱 儀礼 感得 農閑 娯楽 自腹 相好 和訳 閉店 射ち 胃酸 唐詩 カラー 法学 光熱 私鉄 炎天 悪性 極左 鬼神 仁王 陰険 天体 乗数 かなまじり 出泊り かけ 保身 秩序 終了 撃沈 仲間入り 分権 跳躍 行き 先取 理解 子音 寒心 情味 ニュアンス 意義 心根 奇聞 怒気 来意 錯乱 悟り 衝動 顧慮 頻度 手遅れ 書き方 主導権 助辞 すべり台 昼食 祝電 謝礼 薄日 雷撃 流行歌 荒わし 液 嫡流
- class 13 - おめがね 重力
- class 14 - 余暇 稼ぎ
- class 15 - 反映 驚き 悪評 異論
- class 16 - 海流 悪風 気魂 放射能
- class 17 - 鼻っぱし 物陰 伴星 オーケストラ 遊園地 ギャザー しじま 大空 山国 海洋 西洋 戦時 裾野 麓 そこいら 人垣 海辺 山林 住まい 領地 好天 牢屋 中みぞ 木目 局部 菱形 とじ目 上っ張り
- class 18 - 便宜
- class 19 - 軽蔑 侵略 圧制 絞殺 水増し 間食 傍観 共謀
- class 20 - 業績 記録 出来高 利益 資質 出来栄え
- class 21 - 困苦 責任 責任 秘訣 ならわし 労力 資格 願い出
- class 22 - 電圧

- class 23 - 初婚 僥倖
- class 24 - 過分
- class 25 - ステップ 行脚
- class 26 - 天然色 やせ土
- class 27 - 面構え 無届 誠心 家相 家運 病名
- class 28 - ヒット 快打
- class 29 - 指示
- class 30 - 歴史 先例 昔

DATA2のクラスタリング結果 (クラスの数50)

- class 1 - 鞘 とっくり 塗り物 雨外套 原稿用紙 縄 つばさ 焼き印 土砂 結晶 釘ぬき 櫛 ガラス 水葬 器物 便器 扉 窓 皿 杖 装備 置き物 アンテナ折り鶴 門 部品 母型 甲冑 五線譜 羽織 素焼き 野菜 びん詰め 背物 おにぎり 石版 鏡 日本刀 歳暮 粗品 テント トタン 良著 魔法びん 袴ブロック 歌集 装身具 首巻 手面 名物 餅 麦飯 真四角 中ステップ 上っ張り 仏像 把手 貯え もとで 領地 物資 残金 本草 略図 苗 蔭の躰 体軀
- class 2 - 境涯 団結
- class 3 - 音調 読点 較差
- class 4 - 条例 企図 起草 思案 審議 使命 テスト 忠告 間に合わせ
- class 5 - 克服 普及 開会
- class 6 - 神意 詩情 気魂 大仏
- class 7 - 人殺し 空理
- class 8 - あせも 腋臭 夕べ 軽蔑 いずこ 性 動態 悟り 尽くし 子音 零下 逆手 炎天 単刀直入 互生 門前 末節 半々 掌中 国別 英和 乳 峻嶒 叫び 次点 閉店 御多分 満腹 環状 公然 俗曲 端緒 干し 申し訳 両性 撃沈 秀逸 卓絶 流し目 悪性 気管支 後髪 ギャザー 紅白 紙上 熱血 素直 平熱 陰険 共謀 連夜 級数 頻度 段々 小粒 端株 寒心 情味 心根 天体 感得 農閑 錯乱 法学 ニュアンス 一読 射ち 和訳 家相 目障り 流行 歌 乗数 かなまじり 参集 分権 発憤 跳躍 仲間入り 自腹 行き 相好 愛誦 信服 薄日 吐息 嫡流 液 雷撃 奇聞 意義 抱負 進捗 前月 重点 やせ土 丁稚 重力 荒わし 出血 鬼神 極左 光熱 私鉄 対称 胃酸 唐詩 味覚 カラー しじま 顧慮 来意 衝動 越年 発汗 鼻っばし 物陰 仁王 牢屋 伴星 海洋 遊園地 裾野 麓 オーケストラ そこいら 海辺 木目 菱形 とじ目 局部 スナップ 山林 拙速 行脚 往時 秩序 保身 出 困苦 病名 責任 書き方 手遅れ 面構え 無届 主導権 娯楽 大空 西洋 山国 好天 戦時 船隊 人垣 経済 すべり 台謝 礼 昼食 助辞 祝電 責任 相場 語幹 時局 家運 おめがね 天然色 みぞ 黄味 おこし 菜種 粥
- class 9 - 楽典 日誌 家計簿 小説 品々
- class 10 - 築港 療治 調整 投入 滋養 支給 制動 熱さまし 予行 没入 省略 伸び 黙禱 黙視 造兵 直伝 引き取り 争鬪 飛行 滑走 奨励 斬り合い 乱行 泊りがけ 説得 遠忌 間食 せり合い 書き初め 出初め 生育 学び 転出 儀礼 躍動 調節 掛け算 入廷 調印 帛農 農作 出陣 花見 旅行 会議 パーティー 廃刊 侵略 压制 絞殺 水増し 施政 先取 目算 傍観 話し合い
- class 11 - 後部 通り 内庭 予備
- class 12 - 破談 破目 種切れ 失墜 裏切り 偽称 大逆 ミス 大乱 注意
- class 13 - 腹下し 演技
- class 14 - 唐変木 事務員 新婦 女店員 楽聖 恩人 素人 雑兵 異人 母上 生徒 モデル 公務員 選手 会頭 年寄り 友 女性 武士 郷党 勤労者 蛮人 本妻 親類 後妻 教諭 文筆家 学者 百姓 棟梁 地主 侍 麗人 情人 働き者 スター 総統 役人 悪役 人でなし 梁 表具屋 教官 庁 外野 一員
- class 15 - 名言

- class 16 - 風情 木々
- class 17 - 哀楽 論破 気晴らし
- class 18 - 地縫い 間作 仕入れ 実務 荒ごなし 張り込み 金策 内見 警鐘 悪たくみ 陪審
- class 19 - 目方 資質 重み 程度 年月 日数
- class 20 - 調律
- class 21 - 保管 免訴 理解 任官
- class 22 - 私事 見舞
- class 23 - 余暇 稼ぎ
- class 24 - 大敵 悪漢
- class 25 - 墓所 支所 支店 保育所
- class 26 - 同姓 天神
- class 27 - 反映
- class 28 - 海流 興廃 幻影 怒気
- class 29 - 放射能 公債
- class 30 - オーバー 轢逃げ もくろみ
- class 31 - 下積み
- class 32 - 便宜
- class 33 - どら声
- class 34 - 格 枢機 王朝 当局 政府
- class 35 - 国字 先例 ねた 過分 電圧 雄図 組合せ
- class 36 - 悪風 大雨 排水
- class 37 - 精米
- class 38 - ブーム 開設 指示 願い出 企画 商談
- class 39 - 業績 記録 機略
- class 40 - 驚き 規則 異論 悪評
- class 41 - 発売 初婚 終了 集合 樹立 ヒット 快打
- class 42 - 秘訣 ならわし 資格 労力 総意味 指針 歴史 昔
- class 43 - 誠心 僥倖
- class 44 - 標語 酒精
- class 45 - 一味
- class 46 - 出来栄え 出来高
- class 47 - 魚 持菓
- class 48 - 住まい プレーヤー

- class 49 - 利益
- class 50 - 女手 大力

DATA2 のクラスタリング結果 (クラスの数 30)

- class 1 - 鞘 とっくり 塗り物 雨外套 原稿用紙 縄 つばさ 焼き印 土砂 結晶 釘ぬき 櫛 ガラス 水葬 器物 便器 扉 窓 皿 杖 装備 置き物 アンテナ折り鶴 門 部品 母型 甲冑 五線譜 羽織 素焼き 野菜 びん詰め 青物 おにぎり 石版 鏡 日本刀 歳暮 粗品 テント トタン 良著 魔法びん 袴ブロック 歌集 装身具 首巻 手面 名物 餅 麦飯 真四角 中ステップ 上っ張り 仏像 把手 貯え もとで 領地 物資 残金 本草 略図 苗 蔭の 整体 軀 魚 持薬 楽典 日誌 家計簿 小説 品々
- class 2 - 境涯 団結
- class 3 - 音調 読点 較差 後部 通り 内庭 予備
- class 4 - 条例 企図 起草 思案 審議 使命 テスト 忠告 間に合わせ
- class 5 - 克服 普及 開会 発売 初婚 終了 集合 樹立 ヒット 快打 利益 保管 免訴 理解 任官
- class 6 - 神意 诗情 気魂 大仏 名言
- class 7 - 人殺し 空理 破談 破目 種切れ 失墜 裏切り 偽称 大逆 ミス 大乱 注意
- class 8 - あせも 腋臭 タベ 軽蔑 いずこ 性 動態 悟り 尽くし 子音 零下 逆手 炎天 単刀直入 互生 門前 末 節 半々 掌中 国別 英和 乳 峻厳 叫び 次点 閉店 御多分 満腹 環状 公然 俗曲 端緒 干し 申し訳 両性 撃 沈 秀逸 卓絶 流し目 悪性 気管支 後髪 ギャザー 紅白 紙上 熱血 素直 平熱 陰険 共謀 連夜 級数 頻度 段々 小粒 端株 寒心 情味 心根 天体 感得 農閑 錯乱 法学 ニュアンス 一読 射ち 和訳 家相 目障り 流 行歌 乗数 かなまじり 参集 分権 発憤 跳躍 仲間入り 自腹 行き 相好 愛誦 信服 薄日 吐息 嫡流 液 雷撃 奇聞 意義 抱負 進捗 前月 重点 やせ土 丁稚 重力 荒わし 出血 鬼神 極左 光熱 私鉄 対称 胃酸 唐詩 味 覚 カラー しじま 顧慮 来意 衝動 越年 発汗 鼻っばし 物陰 仁王 牢屋 伴星 海洋 遊園地 裾野 麓 オーケ ストラ そこいら 海辺 木目 菱形 とじ目 局部 スナッフ 山林 拙速 行脚 往時 秩序 保身 出 困苦 病名 責任 書き方 手遅れ 面構え 無届 主導権 娯楽 大空 西洋 山国 好天 戦時 船隊 人垣 経済 すべり台 謝礼 昼食 助辞 祝電 責任 相場 語幹 時局 家運 おめがね 天然色 みぞ 黄味 おこし 菜種 粥 驚き 規則 異論 悪評 秘訣 ならわし 資格 労力 総意 味 指針 歴史 昔
- class 9 - 築港 療治 調整 投入 滋養 支給 制動 熱さまし 予行 没入 省略 伸び 黙禱 黙視 造兵 直伝 引き取 り 争闘 飛行 滑走 奨励 斬り合い 乱行 泊りかけ 説得 遠忌 間食 せり合い 書き初め 出初め 生育 学び 転出 儀礼 躍動 調節 掛け算 入廷 調印 畑農 農作 出陣 花見 旅行 会議 パーティー 廃刊 侵略 圧制 絞 殺 水増し 施政 先取 目算 傍観 話し合い 腹下し 演技 地縫い 間作 仕入れ 実務 荒ごなし 張り込み 金 策 内見 警鐘 悪たくみ 陪審
- class 10 - 唐菱木 事務員 新婦 女店員 楽聖 恩人 素人 雑兵 異人 母上 生徒 モデル 公務員 選手 会頭 年寄 り 友 女性 武士 郷党 勤労者 蛮人 本妻 親類 後妻 教諭 文筆家 学者 百姓 棟梁 地主 侍 麗人 情人 働き 者 スター 総統 役人 悪役 人でなし 梁 表具屋 教官 庁 外野 一員 大敵 悪漢
- class 11 - 風情 木々
- class 12 - 哀楽 論破 気晴らし
- class 13 - 目方 資質 重み 程度 年月 日数
- class 14 - 調律
- class 15 - 私事 見舞 余暇 稼ぎ
- class 16 - 墓所 支所 支店 保育所
- class 17 - 同姓 天神
- class 18 - 反映
- class 19 - 海流 興廃 幻影 怒気 悪風 大雨 排水
- class 20 - 放射能 公債

- class 21 - オーバー 轢逃げ もくろみ 格 枢機 王朝 当局 政府
- class 22 - 下積み
- class 23 - 便宜
- class 24 - どら声
- class 25 - 国字 先例 ねた 過分 電圧 雄図 組合せ 標語 酒精 女手 大力
- class 26 - 精米
- class 27 - ブーム 開設 指示 願い出 企画 商談
- class 28 - 業績 記録 機略 出来栄え 出来高
- class 29 - 誠心 僥倖
- class 30 - 一味 住まい プレーヤー

DATA3 のクラスタリング結果 (クラスの数 50)

- class 1 - 鞘 とっくり 雨外套 塗り物 原稿用紙 縄 つばさ 結晶 部品 焼き印 日誌 家計簿 釘ぬき 便器 扉 窓 器物 櫛 ガラス 置き物 水葬 皿 杖 鏡折り 鶴 甲冑 五線譜 羽織 石版 おにぎり 素焼き 野菜 びん詰 め 装備 アンテナ 歳暮 粗品 トタン 良著 端株 袴 魔法びん 門 残金 テントブロック 歌集 装身具 首巻 日本刀 手面 真四角 母型 ステップ 予備 仏像 把手 スナップ 体躯 餅 麦飯 おこし 菜種 粥 青物 貯え もとで 物資 本草 略図 苗 蔭 の 莖 対称 標語 名物 魚 持菓
- class 2 - 境涯
- class 3 - 音調 読点 味覚 較差 風情 詩情 あせも 腋臭 いずこ 重点 前月 進捗 おめがね タベ 連夜 級数 頻度 度々 小粒子音 零下 逆手 炎天 単刀直入 互生 門前 末節 半々 掌中 国別 英和 乳 峻巖 叫び 次点 閉店 御多分 満腹 環状 公然 俗曲 端緒 干し 申し訳 両性 性 動態 秀逸 卓絶 撃沈 目障り 悪性 流し目 尽くし 抱負 射ち 薄日 吐息 熱血 素直 平熱 陰陰 気管支 後髪 ギャザー 紅白 紙上 光熱 私鉄 乗数 かなまじり 寒心情味 心根 天体 法字 感得 農閑 錯乱 愛誦 信服 自腹 行き 相好 発憤 跳躍 分権 仲間入り 胃酸 唐詩 カラー 軽蔑 出血 鬼神 極左 流行歌 液悟り 家相 奇聞 意義 ニュアンス 人垣 経済 上っ張り 書き方 無届 行脚 話し合い 引き取り 一読 先取 和訳 傍観 共謀 書き初め 転出 儀礼 丁稚 重力 荒わし 雷撃 嫡流 往時 秩序 保身 出鼻 っばし 物陰 仁王 伴星 海洋 遊園地 裾野 麓 オーケストラ そこいら 海 刃 牢屋 中 木目 菱形 とじ目 局部 越年 発汗 しじま 願慮 来意 衝動 困苦 責任 責任 手遅れ 主導権 娯楽 すべり 台 謝礼 昼食 祝電 みぞ 黄味 天然色 やせ土 理解 任官 拙速 大空 西洋 山国 好天 戦時 相場 語幹 面構え 時局 驚き 規則 異論 秘訣 ならわし 労力 資格 昔 絵意味 指針 願い出 重み 女手 水増し 目算 病名 怒気 興廃 没入 省略 伸び 黙構 躍動 調節 直伝 飛行 滑走 奨励 斬り合い 参集 支給 投入 滋養 調整 出初め 学び 生育 泊りがけ 黙視 造兵 制動 間食 せり合い 施政 乱行 遠忌 争闘 侵略 圧制 紋 殺 説得 入廷 出陣 花見 旅行 帰農 農作 終了 集合 樹立 調印 目方 程度 年月 日数 国字 先例 過分 電圧 雄図 組合せ 開設 発売 初婚 家運 オーバー 免訴 当局 轢逃げ もくろみ 誠心 僥倖 船隊 歴史 悪風 大雨 排水 酒精
- class 4 - 条例 企図
- class 5 - 克服 普及 開会 築港 療治 保管
- class 6 - 神意 思案
- class 7 - 人殺し
- class 8 - 楽典 ねた 大力
- class 9 - 後部 内庭 山林 墓所 通り 支所 支店 領地 住まい 保育所
- class 10 - 破談 破目 種切れ 失墜 大乱 裏切り 偽称
- class 11 - 熱さまし 予行 掛け算 地縫い 間作 仕入れ 実務 助辞 荒ごなし 張り込み 金策 内見
- class 12 - 腹下し 大逆 演技 会議 パーティー

- class 13 - 唐変木 事務員 新婦 楽聖 女店員 恩人 雑兵 素人 異人 母上 生徒 女性 教諭 友 年寄り 教官 梁
選手 武士 郷党 蛮人 勤労者 本妻 後妻 親類 麗人 情人 人でなし 働き者 会頭 棟梁 地主 侍 文筆家 百
姓 学者 スター 総統 役人 悪役 モデル 公務員 一味 表具屋
- class 14 - 名言
- class 15 - 木々
- class 16 - ミス 利益
- class 17 - 廃刊 悪評
- class 18 - 哀楽 論破 気晴らし
- class 19 - 注意
- class 20 - テスト 忠告
- class 21 - 調律
- class 22 - 間に合わせ
- class 23 - 小説
- class 24 - 斤 外野 一員
- class 25 - 私事
- class 26 - 余暇 稼ぎ
- class 27 - 大敵 悪漢 海流
- class 28 - 警鐘 悪だくみ 陪審
- class 29 - 品々 土砂
- class 30 - 大仏
- class 31 - 同姓
- class 32 - 空理
- class 33 - 起草
- class 34 - 反映
- class 35 - 審議
- class 36 - 放射能 公債
- class 37 - 下積み
- class 38 - 便宜
- class 39 - どら声
- class 40 - 格 枢機 王朝 政府 幻影 天神 気魂 資質
- class 41 - 団結
- class 42 - 使命
- class 43 - 見舞
- class 44 - 精米

- class 45 - ブーム 指示 企画 商談
- class 46 - 業績 出来高 出来栄え
- class 47 - 機略
- class 48 - 記録
- class 49 - ヒット 快打
- class 50 - プレーヤー

DATA3 のクラスタリング結果 (クラスの数 30)

- class 1 - 鞘 とっくり 雨外套 塗り物 原稿用紙 縄 つばさ 結晶 部品 焼き印 日誌 家計簿 釘ぬき 便器 扉 窓 器物 櫛 ガラス 置き物 水葬 皿 杖 鏡折り鶴 甲冑 五線譜 羽織 石版 おにぎり 素焼き 野菜 びん詰 め 装備 アンテナ 歳暮 粗品 トタン 良著 端株 袴 魔法びん 門 残金 テントブロック 歌集 装身具 首巻 日本刀 手面 真四角 母型 ステップ 予備 仏像 把手 スナップ 体軀 餅 麦飯 おこし 菜種 粥 青物 貯え もとで 物資 本草 略図 苗 蔞 の 壺 対称 標語 名物 魚 持薬 品々 土砂 楽典 ねた 大力
- class 2 - 境涯
- class 3 - 音調 読点 味覚 較差 風情 詩情 あせも 腋臭 いずこ 重点 前月 進捗 おめがね タベ 連夜 級数 頻 度 段々 小粒 子音 零下 逆手 炎天 単刀直入 互生 門前 末節 半々 掌中 国別 英和 乳 峻厳 叫び 次点 閉 店 御多分 満腹 環状 公然 俗曲 端緒 干し 申し訳 両性 性 動態 秀逸 卓絶 撃沈 目障り 悪性 流し目 尽 くし 抱負 射ち 薄日 吐息 熱血 素直 平熱 陰険 気管支 後髪 ギャザー 紅白 紙上 光熱 私鉄 乗数 かな まじり 寒心情味 心根 天体 法学 感得 農閑 錯乱 愛誦 信服 自腹 行き 相好 発憤 跳躍 分権 仲間入り 胃酸 唐詩 カラー 軽蔑 出血 鬼神 極左 流行歌 液語り 家相 奇聞 意義 ニュアンス 人垣 経済 上っ張り 書き方 無届 行脚 話し合い 引き取り 一読 先取 和訳 傍観 共謀 書き初め 転出 儀礼 丁稚 重力 荒わし 雷撃 嫡流 往時 秩序 保身 出鼻 っばし 物陰 仁王 伴星 海洋 遊園地 裾野 麓 オーケストラ そこいら 海 辺 牢屋 中 木目 菱形 とじ目 局部 越年 発汗 しじま 顧慮 来意 衝動 困苦 責任 責任 手遅れ 主導権 娛 楽 すべり 台 謝礼 昼食 祝電 みぞ 黄味 天然色 やせ土 理解 任官 拙速 大空 西洋 山国 好天 戦時 相場 語幹 面構え 時局 驚き 規則 異論 秘訣 ならわし 労力 資格 昔 総意味 指針 願い 出 重み 女手 水増し 目算 病名 怒気 興廢 没入 省略 伸び 黙禱 躍動 調節 直伝 飛行 滑走 奨励 斬り合い 参集 支給 投入 滋 養 調整 出初め 学び 生育 泊りがけ 黙視 造兵 制動 間食 せり合い 施政 乱行 遠忌 争闘 侵略 圧制 絞 殺 説得 入廷 出陣 花見 旅行 帰農 農作 終了 集合 樹立 調印 目方 程度 年月 日数 国字 先例 過分 電圧 雄図 組合せ 開設 発売 初婚 家運 オーバー 免訴 当局 轢逃げ もくろみ 誠心 僥倖 船隊 歴史 悪風 大雨 排水 酒精 後部 内庭 山林 墓所 通り 支所 支店 領地 住まい 保育所 ヒット 快打 克服 普及 開会 築港 療治 保管 熱さまし 予行 掛け算 地縫い 間作 仕入れ 実務 助辞 荒ごなし 張り込み 金策 内見 腹下し 大逆 演技 会議 パーティー 哀楽 論破 気晴らし ブーム 指示 企画 商談
- class 4 - 条例 企図 起草
- class 5 - 神意 思案 団結
- class 6 - 人殺し 空理
- class 7 - 破談 破目 種切れ 失墜 大乱 裏切り 偽称
- class 8 - 唐変木 事務員 新婦 楽聖 女店員 恩人 雑兵 素人 異人 母上 生徒 女性 教諭 友 年寄り 教官 梁 選 手 武士 郷党 蛮人 勤労者 本妻 後妻 親類 麗人 情人 人でなし 働き者 会頭 棟梁 地主 侍 文筆家 百姓 学者 スター 総統 役人 悪役 モデル 公務員 一味 表具屋 プレーヤー
- class 9 - 名言 同姓
- class 10 - 木々
- class 11 - ミス 利益
- class 12 - 廃刊 悪評 反映 便宜
- class 13 - 注意
- class 14 - テスト 忠告

- class 15 - 調律
- class 16 - 間に合わせ 小説
- class 17 - 斤 外野 一員
- class 18 - 私事 余暇 稼ぎ 見舞
- class 19 - 大敵 悪漢 海流
- class 20 - 警鐘 悪だくみ 陪審
- class 21 - 大仏 格 枢機 王朝 政府 幻影 天神 気魂 資質
- class 22 - 審議
- class 23 - 放射能 公債
- class 24 - 下積み
- class 25 - どら声
- class 26 - 使命
- class 27 - 精米
- class 28 - 業績 出来高 出来栄え
- class 29 - 機略
- class 30 - 記録

DATA4 のクラスタリング結果 (クラスの数 50)

- class 1 - 鞘 とっくり 雨外套 原稿用紙 塗り物 縄 つばさ 焼き印 結晶 便器 ガラス 扉 窓 釘ぬき 器物 櫛 水葬 皿 杖 装備 置き物 アンテナ 甲冑 五線譜 羽織 石版 おにぎり 折り鶴 面 歳暮 粗品 テント 歌集 トタン 良著 魔法びん 袴 残金 門 日本刀 鏡 装身具 素焼き 野菜 青物 仏像びん詰め 把手 首巻 真四角 母型 ステップ 予備 ブロック 部品 手名物 餅 麦飯 楽典 日誌 家計簿 貯え もとで 物資 領地 本草 略 図 苗藪の壘 体軀
- class 2 - 境涯
- class 3 - 音調 読点 風情 較差 あせも 腋臭 発汗 いずこ おめがね タベ 味覚 カラー 連夜 段々 級数 小粒 端株 子音 零下 末節 炎天 単刀直入 閉店御多分 満腹 環状 干し 俗曲 英和 叫び 国別 次点 乳 半々 掌 中 互生 端緒 紅白 目障り 薄日 吐息 嫡流 峻厳 申し訳 両性 悪性 公然 逆手 門前 かなまじり 自腹 行き 相好 抱負 秀逸 卓絶 熱血 素直 平熱 性 動態 軽蔑 光熱 私鉄 寒心 情味 心根 頻度 感得 農閑 天体 法学 錯乱 悟り 尽くし 気管支 ギャザー 後髪 紙上 撃沈 愛誦 信服 発憤 跳躍 分権 仲間入り 引き取り 和訳 先取
- class 4 - 射ち 共謀 前月 重点 乗数 陰険 胃酸 唐詩 丁稚 重力 雷撃 荒わし 液 やせ土 流行歌 来意 衝動 奇聞 意義 ニュアンス 鼻っばし 物陰 流し目 仁王 伴星 海洋 遊園地 裾野 麓 オーケストラ 人垣 上っ張り 牢屋 中 木目 菱形 とじ目 スナップ 局部 そこいら 海辺 往時 秩序 保身 経済 出血 鬼神 極左 興廃 家相 理解 困苦 病名 責任 書き方 手遅れ 責任 主導権 娯楽 しじま 顧慮 怒気 みぞ 黄味 越年 進歩 相場 語幹 時局 すべり台 謝礼 昼食 祝電 拙速 行脚 面構え 無届 大空 西洋 山国 好天 船隊 没入 省略 伸び 直伝 黙視 造兵
- class 5 - 滋養 調整 調節 躍動 黙禱 争鬭 飛行 滑走 奨励 斬り合い 出 泊りがけ 書き初め 出初め 生育 学 び 転出 儀礼 参集 支給 制動 遠忌 間食 せり合い 水増し 施政 目算 傍観 説得 侵略 話し合い 圧制 絞 殺 驚き 規則 異論 秘訣 資格 ならわし 労力 絵意味 指針 願い 出 通り 組合せ 重み 電圧 雄図 国字 先 例 過分 天然色 掛け算 対称 おこし 菜種 粥 オーバー 轢逃げ もくろみ 戦時 歴史 昔 誠心 僥倖 開設 発売 初婚 家運 目方 程度 資質 年月 日数 悪風 大雨 排水 魚 持菓 女手 内庭 山林 支所 支店 住まい 保 育所 墓所
- class 6 - 海流 幻影

- class 7 - 条例 企図
- class 8 - 克服 普及 開会 築港 療治 熱さまし 予行 腹下し
- class 9 - 神意 思案
- class 10 - 人殺し 空理
- class 11 - 後部
- class 12 - 破談 破目 種切れ 失墜 裏切り 偽称 大逆
- class 13 - 唐菱木 事務員 新婦 楽聖 女店員 恩人 雑兵 素人 異人 母上 生徒 友 女性 年寄り 教官 悪役 武士 郷党 勤労者 蛮人 後妻 会頭 棟梁 文筆家 学者 麗人 情人 地主 侍 百姓 スター 総統 役人 本妻 教諭 親類 働き者 モデル 公務員 一味 人でなし 梁 選手 表具屋
- class 14 - 名言
- class 15 - 木々
- class 16 - ミス
- class 17 - 廃刊 悪評 ブーム 指示 便宜
- class 18 - 哀楽 論破 気晴らし
- class 19 - 大乱 注意
- class 20 - 地縫い 間作 仕入れ 実務 助辞 荒ごなし 張り込み 金策 内見 警鐘 悪だくみ 陪審
- class 21 - テスト 忠告
- class 22 - 調律
- class 23 - 間に合わせ 小説
- class 24 - 保管 任官 免訴
- class 25 - 庁 外野 一員
- class 26 - 私事 見舞
- class 27 - 余暇 稼ぎ
- class 28 - 大敵 悪漢
- class 29 - 品々 土砂
- class 30 - 大仏 詩情 気魂
- class 31 - 同姓 天神
- class 32 - 起草
- class 33 - 反映
- class 34 - 審議
- class 35 - 放射能 公債
- class 36 - 下積み
- class 37 - どら声
- class 38 - 格 枢機 王朝 当局 政府

- class 39 - 団結
- class 40 - 使命
- class 41 - 精米
- class 42 - 入廷 出陣 花見 旅行 帰農 農作 終了 集合 樹立 調印 会議 パーティー 乱行 企画 商談
- class 43 - 業績 出来高 出来栄え
- class 44 - 機略 演技
- class 45 - 標語 酒精 ねた
- class 46 - 記録
- class 47 - ヒット 快打
- class 48 - 利益
- class 49 - プレーヤー
- class 50 - 大力

DATA4 のクラスタリング結果 (クラスの数 30)

- class 1 - 鞘 とっくり 雨外套 原稿用紙 塗り物 縄 つばさ 焼き印 結晶 便器 ガラス 扉 窓 釘めき 器物 櫛 水葬 皿 杖 装備 置き物 アンテナ 甲冑 五線譜 羽織 石版 おにぎり 折り鶴 面 歳暮 粗品 テント 歌集 トタン 良著 魔法びん 袴 残金 門 日本刀 鏡 装身具 素焼き 野菜 青物 仏像びん詰め 把手 首巻 真四角 母型 ステップ 予備 ブロック 部品 手名物 餅 麦飯 楽典 日誌 家計簿 貯え もとで 物資 領地 本草 略 図 苗蔭の壺 体軀 品々 土砂 標語 酒精 ねた 大力
- class 2 - 境涯
- class 3 - 音調 読点 風情 較差 あせも 腋臭 発汗 いずこ おめかね タベ 味覚 カラー 連夜 段々 級数 小粒 端株 子音 零下 末節 炎天 単刀直入 閉店 御多分 満腹 環状 干し 俗曲 英和 叫び 国別 次点 乳 半々 掌 中 互生 端緒 紅白 目障り 薄日 吐息 嫡流 峻巖 申し訳 両性 悪性 公然 逆手 門前かなまじり 自腹 行き 相好 抱負 秀逸 卓絶 熱血 素直 平熱 性 動態 軽蔑 光熱 私鉄 寒心 情味 心根 頻度 感得 農閑 天体 法学 錯乱 悟り 尽くし 気管支 ギャザー 後髪 紙上 撃沈 愛誦 信服 発憤 跳躍 分権 仲間入り 引き取り 和訳 先取
- class 4 - 射ち 共謀 前月 重点 乗数 陰険 胃酸 唐詩 丁稚 重力 雷撃 荒わし 液 やせ土 流行歌 来意 衝動 奇聞 意義 ニュアンス 鼻っばし 物陰 流し目 仁王 伴星 海洋 遊園地 裾野 麓 オーケストラ 人垣 上っ張り 牢屋 中 木目 菱形 とじ目 スナップ 局部 そこいら 海辺 往時 秩序 保身 経済 出血 鬼神 極左 興廃 家相 理解 困苦 病名 責任 書き方 手遅れ 責任 主導権 娯楽 しじま 顧慮 怒気 みぞ 黄味 越年 進歩 相場 語幹 時局 すべり台 謝礼 昼食 祝電 拙速 行脚 面構え 無届 大空 西洋 山国 好天 船隊 没入 省略 伸び 直伝 黙視 造兵
- class 5 - 滋養 調整 調節 躍動 黙禱 争鬭 飛行 滑走 奨励 斬り合い 出 泊りがけ 書き初め 出初め 生育 学 び 転出 儀礼 参集 支給 制動 遠忌 間食 せり合い 水増し 施政 目算 傍観 説得 侵略 話し合い 压制 絞 殺 驚き 規則 異論 秘訣 資格 ならわし 労力 総意味 指針 願い 出 通り 組合せ 重み 電圧 雄図 国字 先 例 過分 天然色 掛け算 対称 おこし 菜種 粥 オーバー 饅逃げ もくろみ 戦時 歴史 昔 誠心 僥倖 開設 発売 初婚 家運 目方 程度 資質 年月 日数 悪風 大雨 排水 魚 持薬 女手 内庭 山林 支所 支店 住まい 保 育所 墓所
- class 6 - 海流 幻影 入廷 出陣 花見 旅行 帰農 農作 終了 集合 樹立 調印 会議 パーティー 乱行 企画 商談 保管 任官 免訴 ヒット 快打 廃刊 悪評 プーム 指示 便宜 反映 調律
- class 7 - 条例 企図
- class 8 - 克服 普及 開会 築港 療治 熱さまし 予行 腹下し 地縫い 間作 仕入れ 実務 助辞 荒ごなし 張り込 み 金策 内見 警鐘 悪だくみ 陪審 哀楽 論破 気晴らし
- class 9 - 神意 思案 名言

- class 10 - 人殺し 空理 大敵 悪漢
- class 11 - 後部 大仏 詩情 気魂 格 枢機 王朝 当局 政府
- class 12 - 破談 破目 種切れ 失墜 裏切り 偽称 大逆 大乱 注意
- class 13 - 唐変木 事務員 新婦 楽聖 女店員 恩人 雑兵 素人 異人 母上 生徒 友 女性 年寄り 教官 悪役 武士 郷党 勤労者 蛮人 後妻 会頭 棟梁 文筆家 学者 麗人 情人 地主 侍 百姓 スター 総統 役人 本妻 教諭 親類 働き者 モデル 公務員 一味 人でなし 梁 選手 表具屋
- class 14 - 木々
- class 15 - ミス 利益
- class 16 - テスト 忠告
- class 17 - 間に合わせ 小説
- class 18 - 斤 外野 一員
- class 19 - 私事 見舞 余暇 稼ぎ
- class 20 - 同姓 天神
- class 21 - 起草 審議 使命
- class 22 - 放射能 公債
- class 23 - 下積み
- class 24 - どら声
- class 25 - 団結
- class 26 - 精米
- class 27 - 業績 出来高 出来栄え
- class 28 - 機略 演技
- class 29 - 記録
- class 30 - プレーヤー

3.4 評価

次に、分類語彙表（名詞がクラスタリングされている既存表）の名詞間距離を、実験でクラスタリングされた各クラスの名詞間に代入し、その総和を各クラス内の名詞の数で割ったものを評価値とした。

ここで、評価値は名詞間距離に対応しているため、低いほど精度が良いクラスタリングが行われたことになる。

初期状態、つまり名刺 500 全てを 1 つのクラスとした評価では、13.818098 が評価値となった。つまり設定した名詞のセットではこれが最悪の値となっている。

ここではクラス数 50 と 30 の状態で評価を行なった。

クラスの数が増える（500）のとき、一クラス内に格納されている名詞は一つであるから、名詞間距離は 0。よって一番よい評価値の出る状態である。つまり、クラス数が 30 よりも、50 の方が評価がよくなるはずである。

これらの評価結果を下の表に示す。

class 数	30	50
data1	9.87470	9.161743
data2	9.466944	9.382683
data3	7.540851	5.743097
data4	8.327259	6.993927

Figure 3.2: 評価結果

各データごとに評価値を比較し、精度を考察した。

$data2$ の評価値 $>$ $data4$ の評価値

$data4$ の方が $data2$ のときのクラスタリングよりも精度が良いことがわかる。つまり、負の事例を加えたことで従来よりも精度は上がっている。

$data4$ の評価値 $>$ $data3$ の評価値

$data3$ の方が $data4$ のときのクラスタリングよりも精度が良いことがわかる。つまり、従来の手法を拡張したもの（○を加えたもの）の方が本手法（×を加えたもの）よりも精度が良いことがわかる。

3.5 考察

実験の評価結果から、クラスの数30のときよりも50のときの方が精度がよいため、クラスタリングはうまくいったことがわかる。

また、負の事例を加えることで従来の手法よりも精度は上がった。

ただし、実験の評価結果から、今回の実験では予想した精度の向上は得られなかった。この原因としては、

共起データの内容が殆ど(約8割)負の事例であり、DATA4に加えた負の事例の数では情報として十分な数ではなかった。

名詞間距離の定義の最大値が小さい為、加えた負の事例の効果が強く表れなかった。

名詞の抽出方法がランダムであり、共起データの作成を個人の主観で行った為、類似マトリクスに偏りが生じた。

これらの問題点が考えられる。

また、本来ならば最も精度が良くなるべきDATA1が最も低い評価となっており、名詞間距離の定義に問題があった事がわかる。

よって、精度の向上には、以下のような実験の改変が必要であると思われる。

- 名詞間距離の定義の改良。

距離の定義の差を拡大する。特に、負の事例を加えた場合に、効果が表れやすいように定義の最大値を増やすと効果的であると思われる。

- 抽象的な名詞の分類の精度を向上させる為、動詞のデータを増やす。今回の実験では、対象である名詞に対する属性であるところの動詞のデータが少なかつたため、名詞によってははっきりとした特徴が表れにくく、うまくクラスタリングされなかったものがあつたと思われる。よって、さらに動詞のデータを増やすことで、抽象的な名詞の分類の精度があがると考えられる。

- 負の事例の数を増やす。

加える負の事例が相対的にみて不十分だつたと考えられることから、作成したデータマトリクス内の負の事例の割合から、与えるべき負の事例の数を考慮し、増やしてゆけば負の事例を与えたときの効果がより表れやすくなると思われる。

Chapter 4

結論

本研究は名詞クラスタリングにおいて、クラスター分析に用いる共起データに負の事例を加えることで、精度が上がることを調べる為の本研究であった。しかし、動詞のデータ数が200から60に減らして共起データを作成した為、データ量が不十分であるとも考えられ、クラスタリング自体はうまくいったものの、負の事例を与えることによる精度の向上は予想していたよりも小さく、実験結果は予想したものを得ることが出来なかった。

4.1 今後の課題

今回の手法でクラスタリングの精度を上げるには、特に名詞間距離の定義を改良し、負の事例を与えることによるクラスタリングの精度の向上を目指す。また、正の事例のみのクラスタリングに対し負の事例をどのように利用することが出来るかを考える。

謝辞

本論文の遂行にあたり、御指導下さった茨城大学工学部システム工学科新納浩幸教官に深く感謝の意を表します。そして、研究発表においてお世話になりました同学科計算機応用工学講座の教官の方々に感謝の意を表します。さらに、クラスタリングプログラムの作成にあたり御協力して頂いた同学科島田氏、大内氏、島尻氏にも感謝致します。

Bibliography

- [1] 井上 竹沢 江原: “階層的クラスタリング手法の訳語選択への応用”, 情報処理学会自然言語処理研究会, **NL84-15**, pp.111-118(1991).
- [2] 白井 林: “係り受け解析のための辞書の構成とその学習機能”, 情報処理学会論文誌, **Vol26, No4**, pp.706-714(1986).
- [3] H.C. Romesburg (西田英郎, 佐藤嗣二 共訳) 他: “実例クラスター分析”, 内田老鶴 , 東京,1992.

Chapter 5

付録

5.1 クラスタリングプログラム

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>

#define N 501
#define V 61
#define A 5
#define B 10

struct data
{
    char meisi[11];
    char dousi[V][20];
    int mb[V];
};
struct data Z[N];

main()
{
    void make_cluss1(int □ [N],struct data *,int,int);
    void read_kyori(float □ [N],int □ [N],struct data *,int,int,int,int *);
    void merge_cluss(float □ [N],int □ [N],int,int,int,int *);

    int c1,cluss[N][N],min[2];
    int i,j,z,k,l,p,q;
    FILE *fp1,*fp2;
    float d[N][N];
    int mb1,mb2;

    if((fp1=fopen("2_3data.txt","r"))==NULL){ /*要素番号, x 座標, y 座標*/
        printf("can't open file\n");
        exit(1);
    }
}
```

```

}
if ((fp2=fopen("gomi3.txt","w"))==NULL){
    printf("can't open file\n");
    exit(1);
}

for(i=1;i<V;i++){
    for(j=1;j<N;j++){
        fscanf(fp1,"%d %s %s",&Z[j].mb[i],&Z[j].meisi,&Z[j].dousi[i]);
    }
}

make_cluss1((int)cluss,Z,N,3);

for(i=1;i<N;i++){
    for(j=1;j<N;j++){
        cl = cluss[i][j];
        printf("%d ",cl);
        if(cl == -1) { putchar('\n'); break; }
    }
}

z = N;
while(z > 29){
    read_kyori(d,(int)cluss,Z,z,N,N,(int)min);
    printf("class %d and %d will be merged\n",min[0],min[1]);

    merge_cluss((int)d,(int)cluss,z,N,N,(int)min);
    printf("-----\n");
    fprintf(fp2,"z = %d \n",z);
    for(i=1;i<N;i++){
        if (cluss[i][1] == -1) break;
        for(j=1;j<N;j++){
            cl = cluss[i][j];

            if(cl == -1){
                fprintf(fp2," ");
                break;
            }

            fprintf(fp2,"%s ",Z[cl].meisi);
        }

        fprintf(fp2,"\n");
    }
    for(i=1;i<N;i++){
        for(j=1;j<N;j++){
            if(cl != -1) {
                cl = cluss[i][j];
            } else break;
        }
    }
}

```

```

    }
    z = z - 1;
    if (z == 28) exit(1);
  }
}

```

```

void make_cluss1(int cluss1[][N],struct data *Z,int p,int q)
{
  int a,b;
  for(a=1;a<p;a++){
    for(b=1;b<q;b++){
      if(b == 1){
        cluss1[a][b]=a;
      }
      else if(b == 2){
        cluss1[a][b]=-1;
      } else break;
    }
  }
}

```

```

void read_kyori(float d0[][N],int cluss0[][N],struct data *Z,int z,
               int p,int q,int min[])
{
  int a,b,g,h,i,j,k,l,m,n,ll,mm,mb1,mb2;
  float D,gomi,kyori;

  gomi = 1000;
  for(i=1;i<z;i++){
    for(j=1;j<z;j++){
      D = 0;
      if(i<j){
        ll=1;
        while(cluss0[i][ll]!=-1){ l=ll; ll++; }
        mm=1;
        while(cluss0[j][mm]!=-1){ m=mm; mm++; }
        for(a=1;a<=l;a++){
          for(b=1;b<=m;b++){
            k = cluss0[i][a]; n = cluss0[j][b];
            for(mb1=1;mb1<V;mb1++){
              if (Z[k].mb[mb1] == 1 && Z[n].mb[mb1] == 1){
                /* ○=1, ×=2, ?=3 */
                D += 0.0;
              } else if (Z[k].mb[mb1] == 1 && Z[n].mb[mb1] == 2){
                D += 3.0;
              } else if (Z[k].mb[mb1] == 1 && Z[n].mb[mb1] == 3){
                D += 0.9;
              } else if (Z[k].mb[mb1] == 2 && Z[n].mb[mb1] == 1){
                D += 3.0;
              } else if (Z[k].mb[mb1] == 2 && Z[n].mb[mb1] == 2){
                D += 0.5;
              }
            }
          }
        }
      }
    }
  }
}

```


5.2 参考結果

参考結果として、分類語彙表の名詞間距離を用いてクラスタリングした結果を付ける。自動的に行なうクラスタリングでは最良の結果のはずである。

クラスの数 50 のときのクラスタリング結果

- class 01 - 鞘 警鐘 とっくり 日本刀 魔法びん 折り鶴 すべり台 釘ぬき 便器 櫛 仏像 置き物 器物 扉 武士 牢屋 格 種切れ 腹下し 腋臭 出血 唐麥木 素人 働き者 悪漢 人でなし 選手 異人 大敵 風情 新婦 本妻 後妻 母上 女店員 丁稚 楽聖 地主 教官 教諭 事務員 一員 恩人 庁 女性 木々
- class 02 - 境涯 破目 開会 時局 真四角 菱形 木目 人垣 没入 失墜 入廷 伸び 下積み 同姓 目方 重み 零下 拙速 間に合わせ 調律 いずこ そこいら タベ 省略
- class 03 - 音調 国字 略図 五線譜 女手 破談 裏切り 結晶 条例 機略 書き方 予備 楽典 秘訣 企図 金策 悪 だくみ 雄図 もくろみ 企画 哀楽 克服 空理 どら声 あせも 神意 総意 来意 鼻っぱし テスト 注意 大乱 ミス 築港 思案 意義 詩情 驚き 気魂 気晴らし 味覚 内見 荒ごなし 人殺し 轢逃げ 予行 私事 地縫い 廃 刊 後部
- class 04 - 熱さまし 持薬 餅 麦飯 縄 おにぎり 粥 おこし 墓所 内庭 遊園地 みぞ おめがね 鏡 アンテナ 塗 り物 段々 通り 原稿用紙 トタン ガラス 梁 窓 普及
- class 05 - 名言 病名 語幹 対称 英和 和訳 偽称 読点 子音 友 保管 先取 公債 端株 もとで 貯え 小説 論破 話し合い 審議 会議 起草 忠告 直伝 余暇 品々 名物 部品 粗品
- class 06 - 大仏 天神 鬼神 仁王 福 年寄り 麗人 雑兵 表具屋 支店 支所 勤労者 総統 スター 当局 連夜 年 月 前月 便宜
- class 07 - 反映 幻影 薄日 味 海流 炎天 放射能 土砂 液
- class 08 - オーバー 雨外套 袴 羽織 上っ張り 焼き印 首巻 甲冑
- class 09 - 団結 仲間入り 侵略 争鬭 使命 大逆 施政 奨励 精米
- class 10 - 外野 重点 門前 とじ目 局部 出 王朝
- class 11 - 悪風 僥倖 ならわし プーム 家運 歴史 見舞 つばさ 日誌 唐詩 奇聞 初婚 逆手 帰農 任官 保身 花見 旅行 行脚 ヒット 遠忌 軽蔑 寒心 開設 張り込み 傍観 怒気 困苦 出陣 引き取り 支給 発売 仕入 れ 業績 間作 造兵 農作 装備 素焼き 書き初め 説得
- class 12 - 往時 昔 戦時 手遅れ 頻度 日数 乗数 過分 電圧 歳暮 越年 終了 閉店 躍動 参集 集合 本草
- class 13 - しじま 天然色 紅白 農閑 互生 石版
- class 14 - モデル 国別 嫡流 投入 転出 飛行 行き 滑走 末節 掌中 門 大雨
- class 15 - 相場 利益 残金 稼ぎ 経済 自腹 謝礼 実務 山林 大空 天体 伴星 親類
- class 16 - 責任 資格 演技 乱行 誠心 学び 発憤 抱負 指示 標語 記録 掛け算 感得 理解 顧慮 目算 悟り 情 味 衝動 儀礼 圧制 異論 スナッフ 領地 やせ土 裾野 麓 黄味 愛誦 一読 悪評 無届 申し訳 会頭 棟梁 文 筆家 学者 ステップ 跳躍 間食 泊りがけ 陪審 出初め 気管支
- class 17 - 物資 ねた 杖 把手 母型 装身具 一味 極左 郷党
- class 18 - 面構え 峻厳 規則 共謀 黙視 主導権 蛮人
- class 19 - 胃酸 熱血 乳 好天 海洋 野菜 滋養 青物 両性 百姓
- class 20 - 半々 較差 次点 ブロック 程度 級数 出来高 錯乱 調整 調節 出来栄え 家相 組合せ 水増し 物陰
- class 21 - 斬り合い せり合い 願い出 良著 歌集 政府 船隊

- class 22 - 生育 吐息 発汗 平熱 絞殺 体軀 流し目 光熱 悪役 オーケストラ
- class 23 - 資質 秩序 悪性 性 ニュアンス 秀逸 中 小粒 環状 ギャザー 労力 重力 制動 進捗 分権 目障り 快打 卓絶 尽くし 御多分 排水 家計簿
- class 24 - さかな 魚 荒わし 苗 蔭の蔭 菜種 撃沈
- class 25 - 助辞 単刀直入 公然 祝電 叫び 流行歌 法学 住まい 皿
- class 26 - 役人 公務員 生徒 西洋 山国 私鉄
- class 27 - 心根 満腹 素直 黙禱 指針 情人
- class 28 - 動態 興廃 枢機
- class 29 - カラー
- class 30 - 手
- class 31 - 面
- class 32 - 娯楽 水葬 昼食 俗曲 侍
- class 33 - 海辺 紙上 樹立
- class 34 - 酒精
- class 35 - 射ち びん詰め 療治 免訴 信服
- class 36 - テント
- class 37 - 後髪
- class 38 - 雷撃
- class 39 - 調印 かなまじり
- class 40 - 先例
- class 41 - プレーヤー
- class 42 - 端緒
- class 43 - 保育所
- class 44 - 相好
- class 45 - 商談
- class 46 - 責任
- class 47 - パーティー
- class 48 - 干し
- class 49 - 陰険 大力

クラスの数 30 のときのクラスタリング結果

- class 01 - 鞘 警鐘 とっくり 日本刀 魔法びん 折り鶴 すべり台 釘めき 便器 櫛 仏像 置き物 器物 扉 武士 牢屋 格 種切れ 腹下し 腋臭 出血 唐変木 素人 働き者 悪漢 人でなし 選手 異人 大敵 風情 新婦 本妻 後妻 母上 女店員 丁稚 楽聖 地主 教官 教諭 事務員 一員 恩人 庁 女性 木々
- class 02 - 境涯 破目 開会 時局 真四角 菱形 木目 人垣 没入 失墜 入廷 伸び 下積み 同姓 目方 重み 零下 拙速 間に合わせ 調律 いすこそこいら タベ 省略 外野 重点 門前 とじ目 局部 出 王朝 往時 昔 戦時 手遅れ 頻度 日数 乗数 過分 電圧 歳暮 越年 終了 閉店 躍動 参集 集合 本草
- class 03 - 音調 国字 略図 五線譜 女手 破談 裏切り 結晶 条例 機略 書き方 予備 楽典 秘訣 企図 金策 悪 だくみ 雄図 もくろみ 企画 哀楽 克服 空理 だら声 あせも 神意 総意 来意 鼻っぱし テスト 注意 大乱 ミス 築港 思案 意義 詩情 驚き 気魂 気晴らし 味覚 内見 荒ごなし 人殺し 轢逃げ 予行 私事 地縫い 磨 刊 後部 名言 病名 語幹 対称 英和 和訳 偽称 詭点 子音 友 保管 先取 公債 端株 もとで 貯え 小説 論 破 話し合い 審議 会議 起草 忠告 直伝 余暇 品々 名物 部品 粗品 団結 仲間入り 侵略 争闘 使命 大逆 施政 奨励 精米 悪風 愧悛 ならわし プーム 家運 歴史 見舞 つばさ 日誌 唐詩 奇聞 初婚 逆手 掃農 任 官 保身 花見 旅行 行脚 ヒット 遠忌 軽蔑 寒心 開設 張り込み 傍観 怒気 困苦 出陣 引き取り 支給 発 売 仕入れ 業績 間作 造兵 農作 装備 素焼き 書き初め 説得
- class 04 - 熱さまし 持薬 餅 麦飯 縄 おにぎり 粥 おこし 墓所 内庭 遊園地 みぞ おめがね 鏡 アンテナ 塗 り物 段々 通り 原稿用紙 トタン ガラス 梁 窓 普及 オーバー 雨外套 袴 羽織 上っ張り 焼き印 首巻 甲冑
- class 05 - 大仏 天神 鬼神 仁王 福 年寄り 麗人 雑兵 表具屋 支店 支所 勤労者 絵統 スター 当局 連夜 年 月 前月 便宜
- class 06 - 反映 幻影 薄日 味 海流 炎天 放射能 土砂 液 しじま 天然色 紅白 農閑 互生 石版
- class 07 - モデル 国別 嫡流 投入 転出 飛行 行き 滑走 末節 掌中 門 大雨
- class 08 - 相場 利益 残金 稼ぎ 経済 自腹 謝礼 実務 山林 大空 天体 伴星 親類
- class 09 - 責任 資格 演技 乱行 誠心 学び 発憤 抱負 指示 標語 記録 掛け算 感得 理解 願慮 目算 悟り 情 味 衝動 儀礼 圧制 異論 スナッフ 領地 やせ土 裾野 麓 黄味 愛誦 一読 悪評 無届 申し訳 会頭 棟梁 文 筆家 学者 ステップ 跳躍 間食 泊りがけ 陪審 出初め 気管支
- class 10 - 物資 ねた 杖 把手 母型 装身具 一味 極左 郷党 面構え 峻厳 規則 共謀 黙視 主導権 蛮人
- class 11 - 胃酸 熱血 乳 好天 海洋 野菜 滋養 青物 両性 百姓
- class 12 - 半々 較差 次点 ブロック 程度 級数 出来高 錯乱 調整 調節 出来栄え 家相 組合せ 水増し 物陰 斬り合い せり合い 願い出 良著 歌集 政府 船隊
- class 13 - 生育 吐息 発汗 平熱 絞殺 体軀 流し目 光熱 悪役 オーケストラ さかな 魚 荒わし 苗 蔦 の 薔 菜 種 撃沈
- class 14 - 資質 秩序 悪性 性 ニュアンス 秀逸 中小粒 環状 ギャザー 労力 重力 制動 進捗 分権 目障り 快 打 卓絶 尽くし 御多分 排水 家計簿 助辞 単刀直入 公然 祝電 叫び 流行歌 法学 住まい 皿
- class 15 - 役人 公務員 生徒 西洋 山国 私鉄 カラー
- class 16 - 心根 滴腹 素直 黙禱 指針 情人
- class 17 - 動態 興廃 枢機
- class 18 - 手
- class 19 - 面
- class 20 - 娯楽 水葬 昼食 俗曲 侍 商談 射ち びん詰め 療治 免訴 信服 調印 かなまじり テント 後髪 海辺 紙上 樹立 酒精
- class 21 - 雷撃
- class 22 - 先例

- class 23 - プレーヤー
- class 24 - 端緒
- class 25 - 保育所
- class 26 - 相好
- class 27 - 責任
- class 28 - パーティー
- class 29 - 干し

- class 30 - 陰険 大力