

中学生を対象とした被害情報伝達 ゲームの伝言内容分析

慶應義塾大学 都市防災研究室

環境情報学部4年

石橋絵美

背景①

- 魅力的な訓練の必要性・・・現在多くの地域で防災訓練が行われている。しかし、訓練への参加率は低迷しており、住民にとってより魅力的な訓練内容を提案することが重要となってきている。
 - 効果的な訓練の必要性・・・防災訓練は災害発生時に安全な行動をとるための技術を身につける場である。そのためには、住民がどのような技術を持っており、どのような技術を必要としているかを把握し、訓練内容を考えなければならない
-

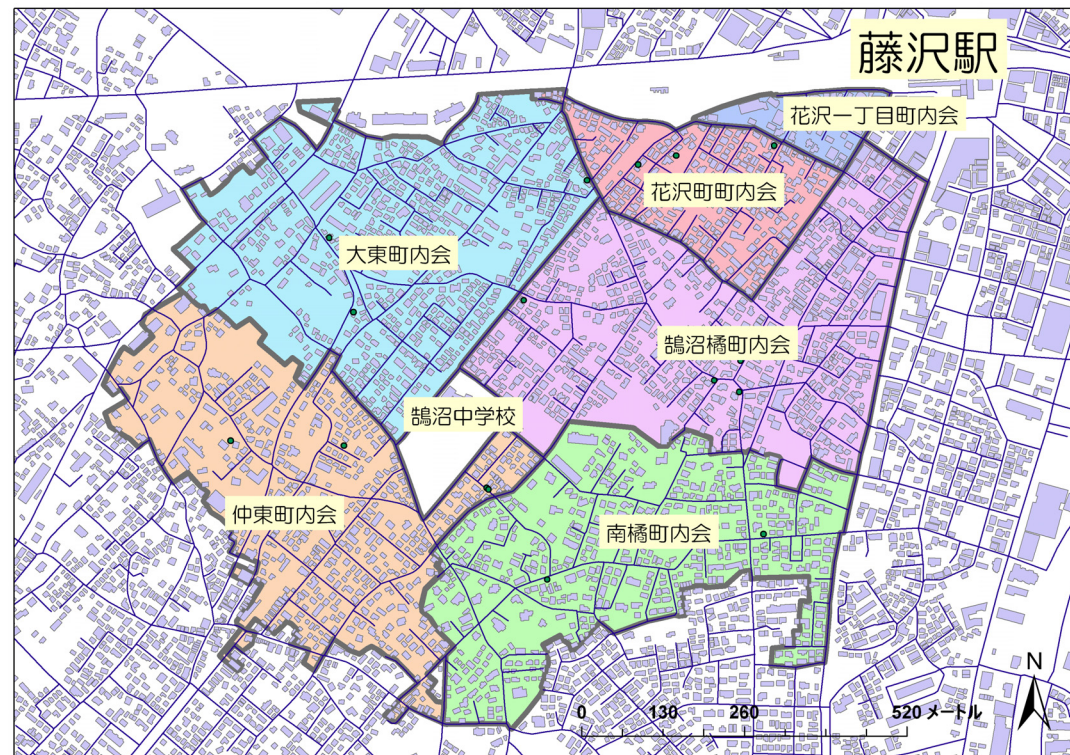
背景②

- 災害時の正しい災害情報の必要性・・・大規模地震時、街中では多くの被害が起こる。そこで、より効果的な対策を行うためにはどこで、どのような被害が起こっているかを把握することが重要となる。
 - 情報伝達要員としての中学生・・・昼間は住宅地から遠く離れている可能性の高い通勤者に対し、地域内に残留している通学者(中学生)は、情報伝達要員として期待できる。しかし、中学生がどれくらいの伝達能力を持っているかは明らかではない。
-

調査対象町内会

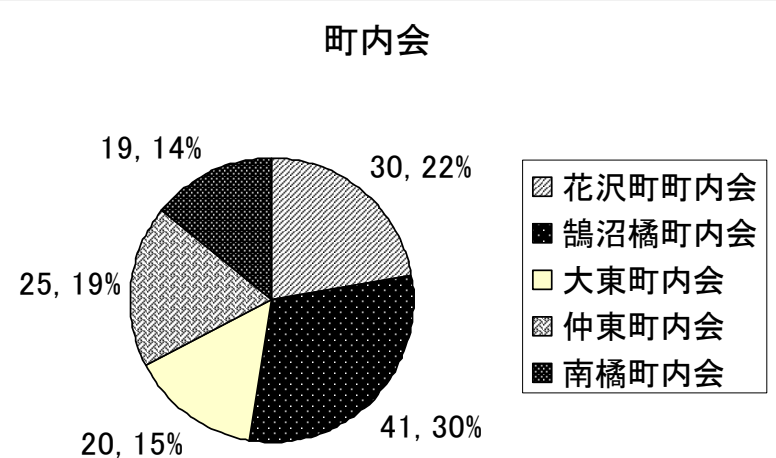
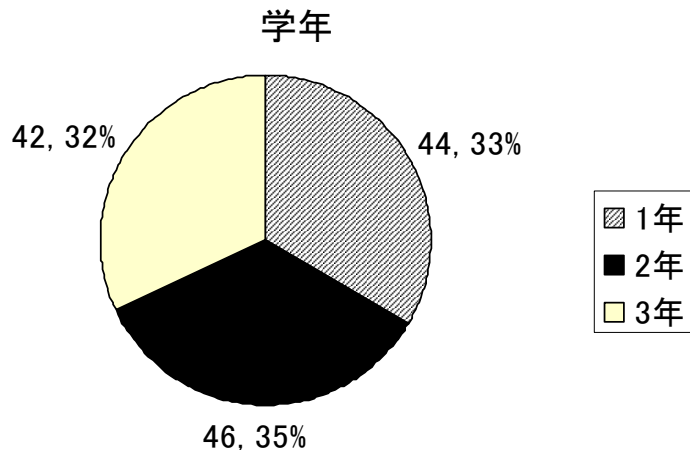
- 花沢町町内会(花沢町)
- 鵜沼橋町内会(鵜沼橋)
- 大東町内会(大東)
- 仲東(仲東町内会)
- 南橋町内会(南橋)

※拠点:藤沢市立鵜沼中学校



伝言ゲームの概要①

- 調査地：藤沢市鵠沼中学校周辺
- 調査日：平成18年9月1日
- 参加者概要：
参加者：中学生 135名



伝言ゲームの概要②

- 各町内会集合場所に、当該中学生が集合。
- 中学生を5～7人のグループに分け、**伝言ゲーム形式**で被害情報(伝言)をグループごとに伝える。

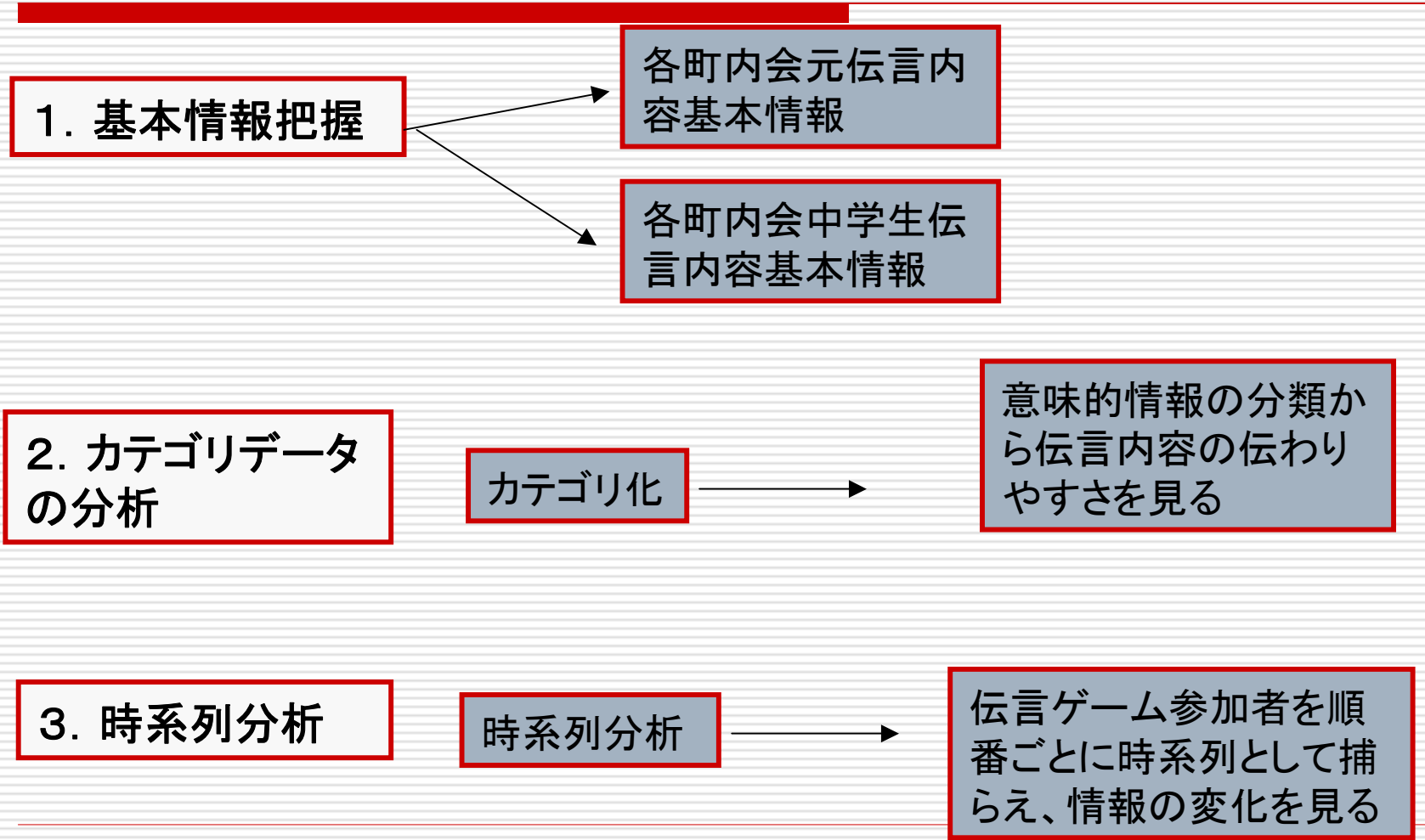
※伝言は各町内会にそれぞれ3つ設定する。

本伝言ゲームは、鶺沼中学校区防災連絡協議会の協力を元に行われた。

本分析の目的

1. 訓練全体を通して、頻出した単語の把握
(全体、および町内会別)
 2. 伝言の意味的分類および各伝言における分類項目の有無
(町内会別)
 3. 頻出した単語についての伝達率の推移
(伝言別)
-

全体作業フロー

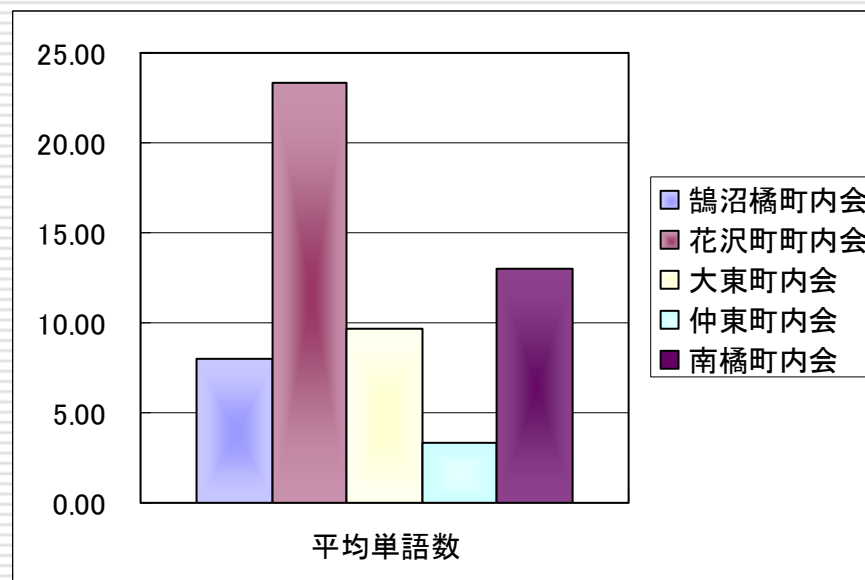


各町内会伝言内容(以後元伝言)

町内会名・伝言番号	伝言内容
鵜沼橋町内会・①	小田急線第三踏切に向かって左側の角の家屋が倒壊し、中に一人暮らしのお年寄りがいる
鵜沼橋町内会・②	橋町内会館前道路を通過し、正面新田通り(T字路)のブロック塀が約10m倒壊して、車が通れ
鵜沼橋町内会・③	橋町内会館前のアパート1棟(10室建て)が燃えている・火事
南橋町内会・①	橋通り郵便局の前を柳小路方面に進んだ先の信号のある十字路を左に曲がった左側3軒目の家屋が倒壊し、中に一人暮らしのお年寄りがいる。
南橋町内会・②	秩父公園の前の道路が本鵜沼方面に進んだ最初の四つ角を右に入った通りのブロック塀が倒壊して車が通れない
南橋町内会・③	高瀬通りバス停の前の道を鵜沼方面に進んだ右側のアパートが燃えている・火事
大東町内会・①	小田急線第2踏切から、「ヤマザキショップ」に向かって、左側2軒目のブロック塀が3mにわたって倒壊した。
大東町内会・②	佐藤畳屋から北方向20mにあるアパート1階が午前10時頃出火。119番通報は、近所の人が済ませている。
大東町内会・③	高橋肉屋さんのはす向かいにある一軒家が震度7の地震で倒壊した。そこには、一人暮らしの老人がいる。様子を見て下さい。
花沢町町内会・①	花沢町12-1森井油店(パンフクリーニング店と大島理髪店の交差点前)より出火。森井油店は灯油、ガソリンのドラム缶が倉庫に多数貯蔵されている。母屋から倉庫に類焼し、爆発炎上の恐れあり。近隣の住民の花沢公園への避難誘導と119番通報がすでにされているかの確認と住民5名が火傷・骨折しているので、応急処置が必要である。
花沢町町内会・②	小田急江ノ島線第一踏切前の路地裏、花沢町10-11青山宅のブロック塀が倒壊し、3.5m道路幅の道路をふさぎ、通行不能となっている。(人・車共通行不能)一人暮らしのおばあさん(青山様)の救出と近隣住民の花沢公園への避難誘導をお願いしたい
花沢町町内会・③	小田急江ノ島線第二踏切付近の横瀬宅が家屋倒壊した。花沢町9-7一人暮らしのお年寄り(おばあさん)が倒壊家屋の中に閉じ込められている模様です。至急救助のためにレスキュー隊派遣の要請と。近隣住民を花沢公園へ避難誘導させることをお願いしたい。
仲東町内会・①	3人の住民が消火活動をしている
仲東町内会・②	ブロック塀が崩れて車が通れない
仲東町内会・③	一人暮らしのお年寄りがいる

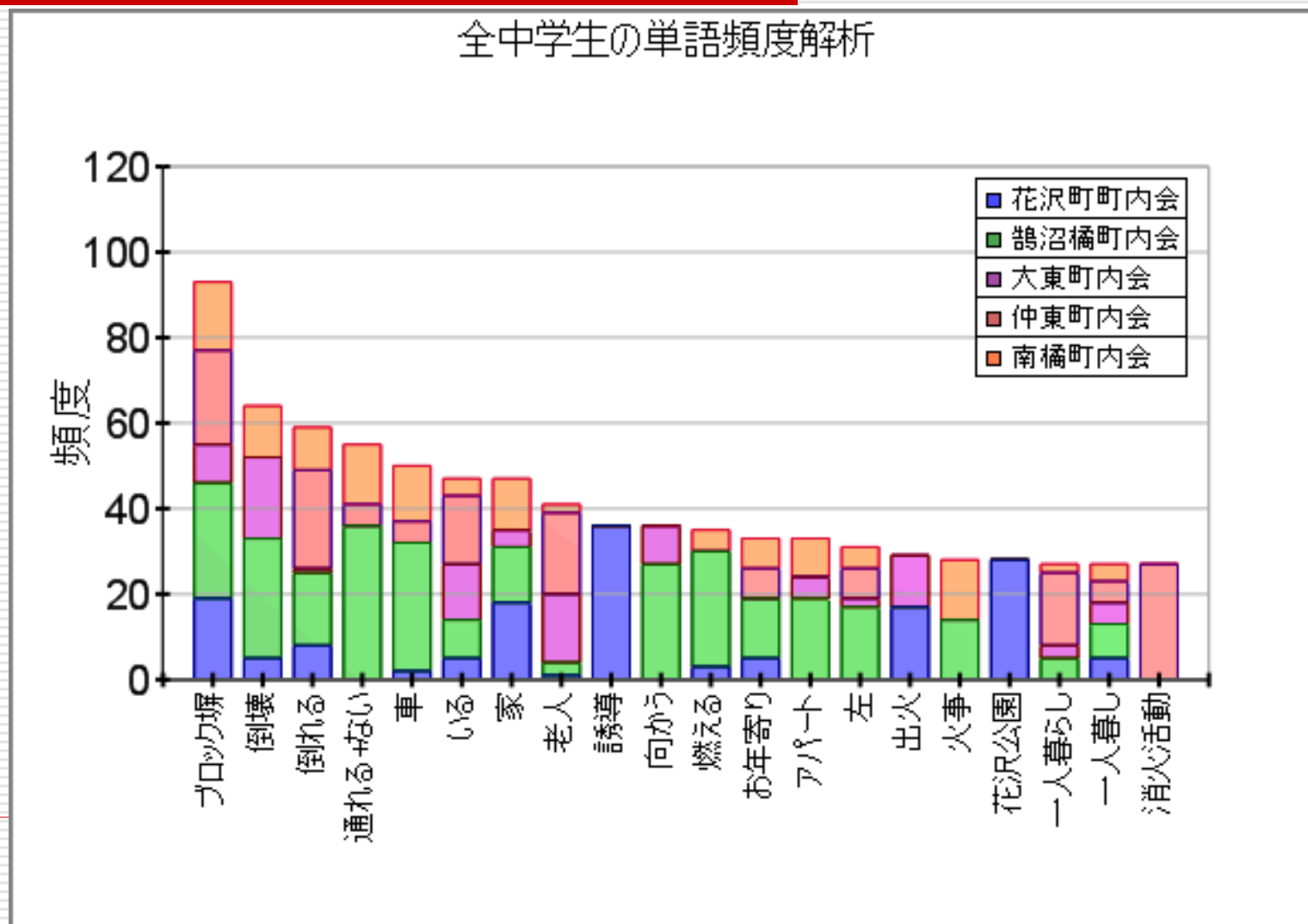
各町内会元伝言単語数

町内会名・伝言番号	単語数
鵜沼橋町内会・①	10
鵜沼橋町内会・②	9
鵜沼橋町内会・③	5
花沢町町内会・①	32
花沢町町内会・②	19
花沢町町内会・③	19
大東町内会・①	7
大東町内会・②	10
大東町内会・③	12
仲東町内会・①	3
仲東町内会・②	4
仲東町内会・③	3
南橋町内会・①	16
南橋町内会・②	13
南橋町内会・③	10



町内会名	平均単語数
鵜沼橋町内会	8.00
花沢町町内会	23.33
大東町内会	9.67
仲東町内会	3.33
南橋町内会	13.00

伝言の単語頻度解析(全町内会)



町内会別中学生の単語頻度解析

- 町内会別に単語の基本情報を出す
 - 各伝言で出現頻度が高かった単語を明らかにする。
-

鶺鴒沼橋町内会

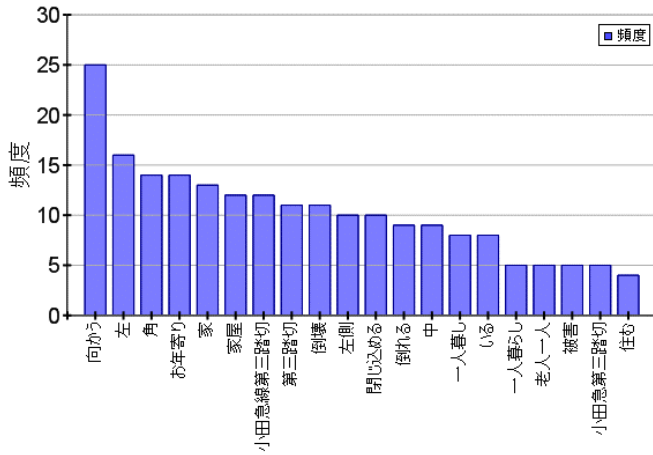
被害状況？

道順？

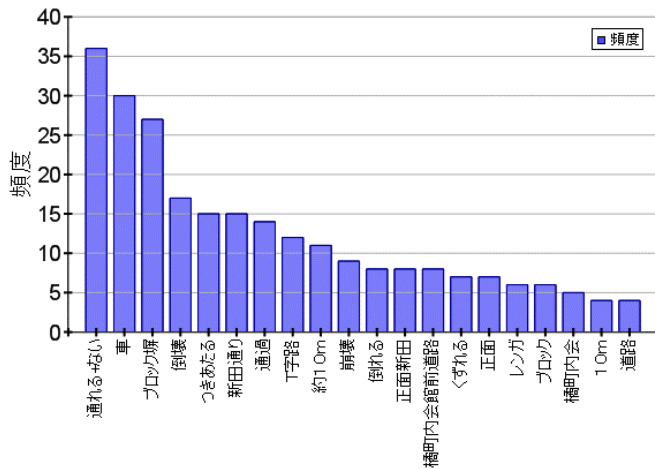
場所？

	第1位	第2位	第3位
伝言①	向かう	左	角
伝言②	通れる+	車	ブロック塀
伝言③	燃える	アパート	火事

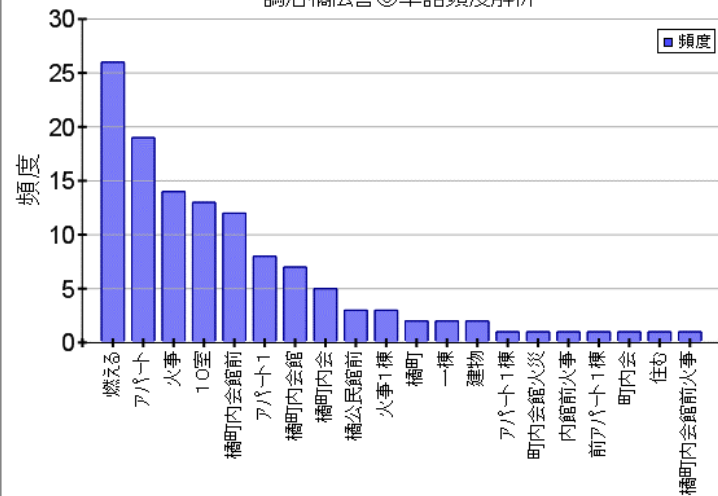
鶺鴒沼橋伝言①単語頻度解析



鶺鴒沼橋伝言②単語頻度解析



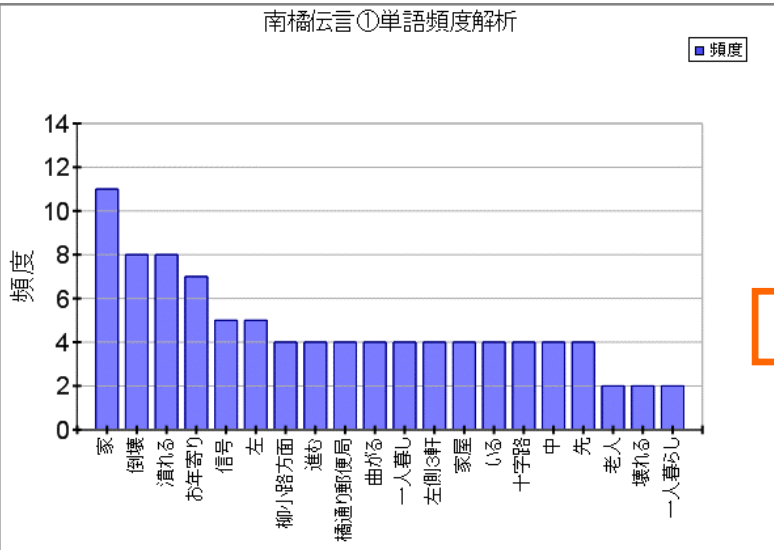
鶺鴒沼橋伝言③単語頻度解析



南橋町内会

被害状況？

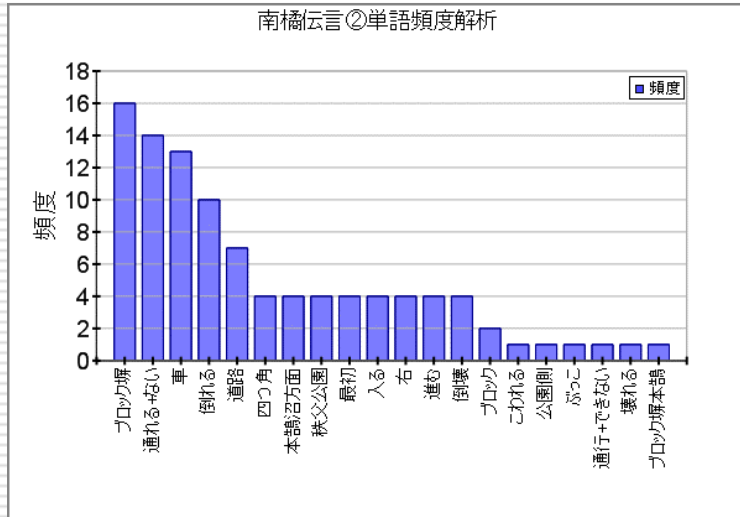
南橋伝言①単語頻度解析



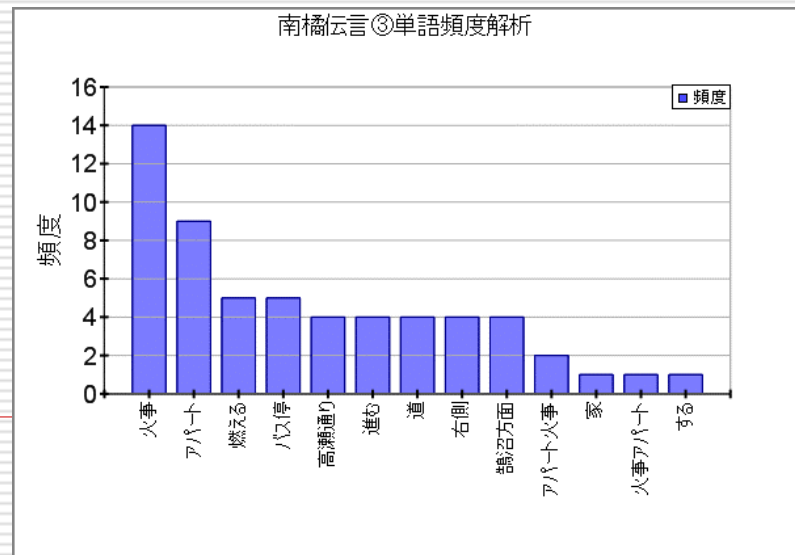
場所？

	第1位	第2位	第3位
伝言①	家	倒壊	潰れる
伝言②	ブロック塀	通れる+ ない	車
伝言③	火事	アパート	燃える

南橋伝言②単語頻度解析

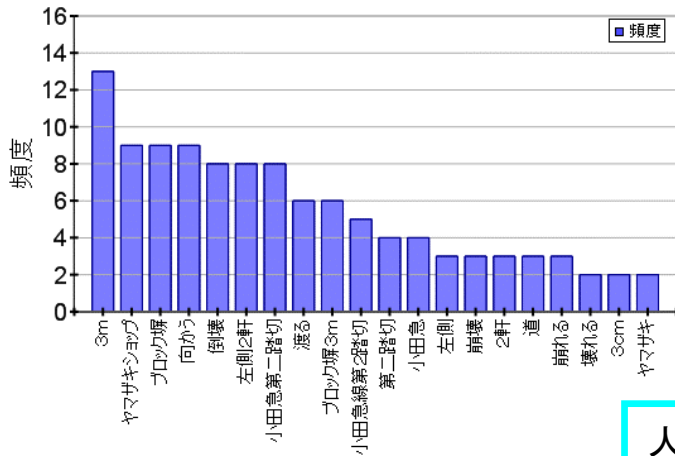


南橋伝言③単語頻度解析

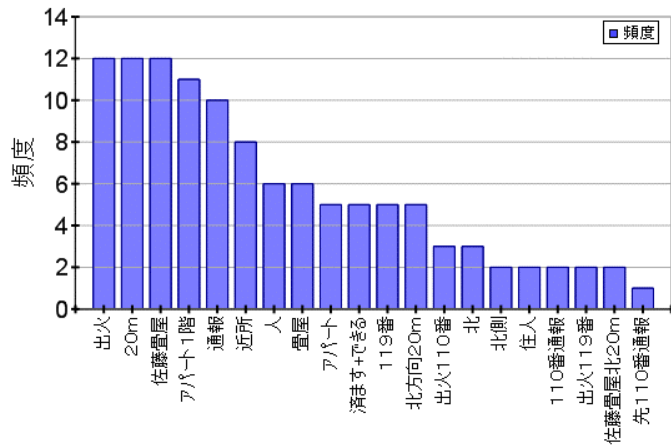


大東町内会

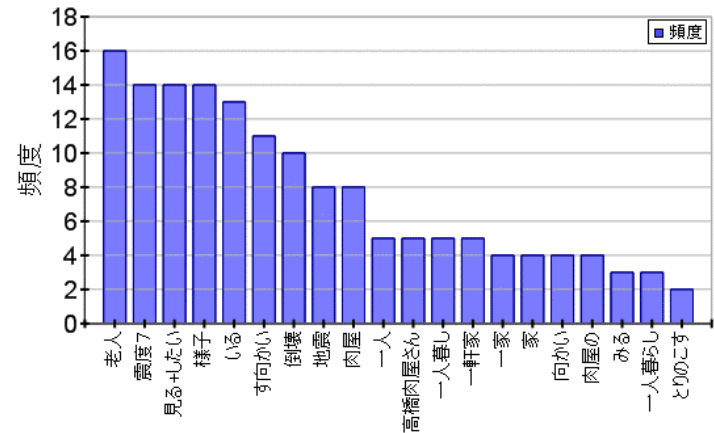
大東伝言①単語頻度解析



大東伝言②単語頻度解析



大東伝言③単語頻度解析



被害状況？

道順？

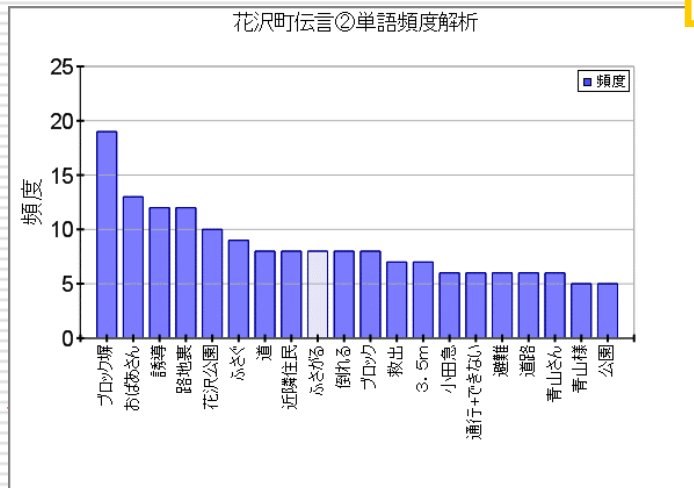
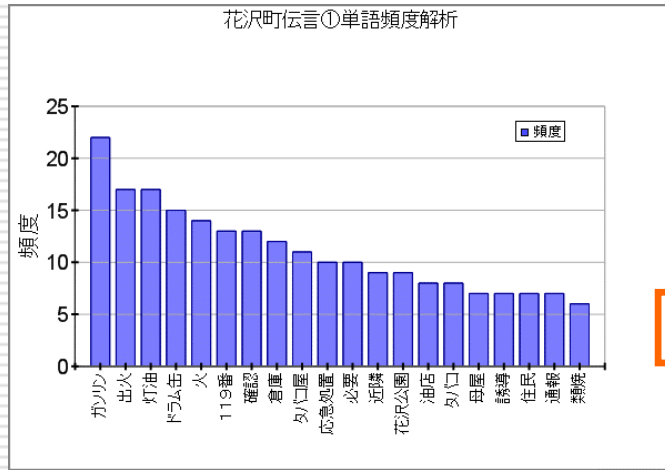
場所？

	第1位	第2位	第3位
伝言①	3m	ヤマザキ ショップ	ブロック 塀
伝言②	出火	20m	佐藤畳 屋
伝言③	老人	震度7	見る+ したい

人的被害？

対策？

花沢町町内会



	第1位	第2位	第3位
伝言①	ガソリン	出火	灯油
伝言②	ブロック塀	おばあさん	誘導
伝言③	レスキュー隊	誘導	第二踏切

被害状況？

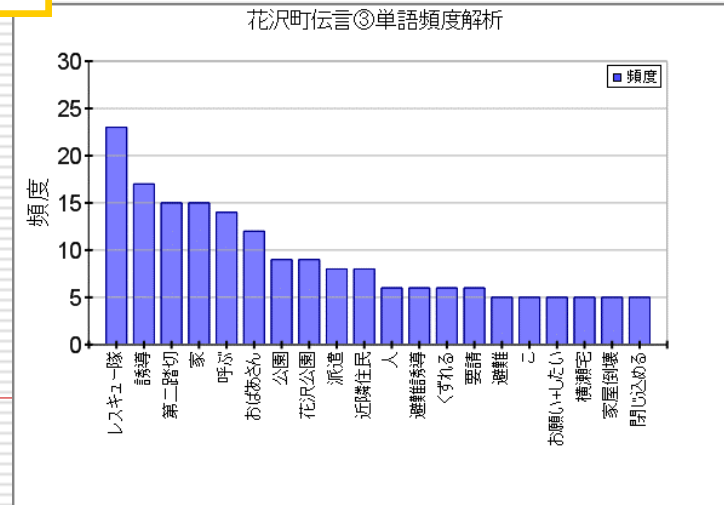
人的被害？

対策？

場所？

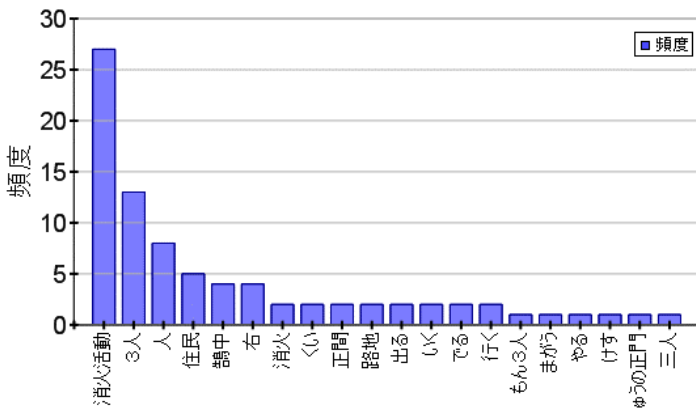
対策？

場所？

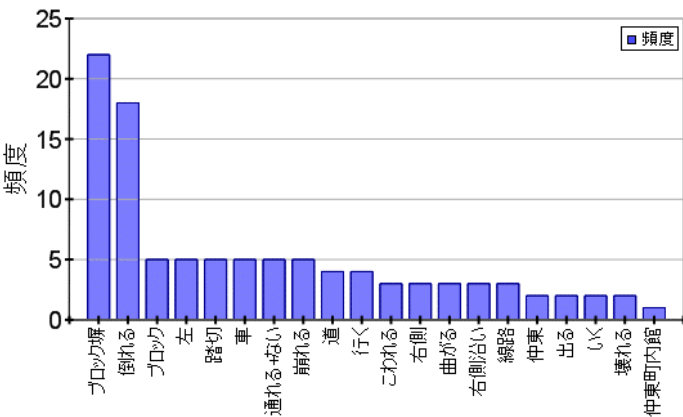


仲東町内会

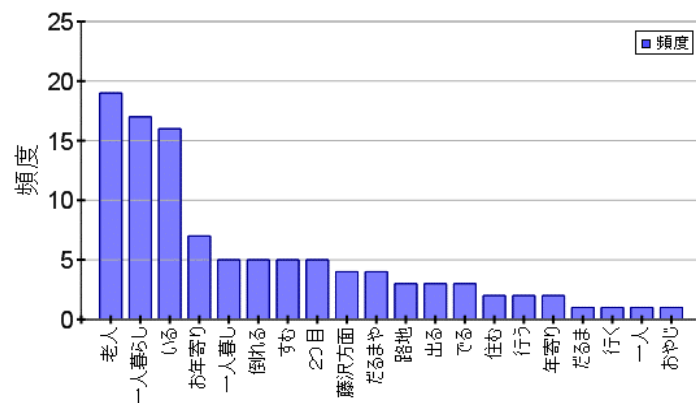
仲東伝言①単語頻度解析



仲東伝言②単語頻度解析



仲東伝言③単語頻度解析



	第1位	第2位	第3位
伝言①	消火活動	3人	人
伝言②	ブロック塀 (ブロック)	倒れる	左
伝言③	老人	一人暮らし	いる

被害状況?

対策?

場所?

人的被害?

道順?

伝言のカテゴリ化

- 基本情報から、伝言の意味的分類を行い、分類別の頻度を明らかにする。
 - カテゴリ化項目
 - 道順・・・被害箇所までの道順についての単語
 - 場所・・・被害箇所を表す単語
 - 被害状況・・・被害状況を表す単語
 - 人的被害・・・被害を受けている/受けうる人に関する単語
 - 対策・・・被害に対する対策に関する単語
-

鵜沼橋 グループ辞書登録語

カテゴリ	道順	場所	被害状況	人的被害	対策
	向かう 正面新田 小田急線第三踏切 T字路 橋町内会館前道路 左側 小田急線第三踏切->向かう T字路->正面新田 橋町内会館前道路->通過	角 アパート1 10室 橋町内会館前 中 10室->アパート1 橋町内会館前->アパート1 左側->角 正面新田->ブロック塀	通れる+ない 通過 家屋 ブロック塀 燃える 約10m 車 倒壊 アパート1->燃える 家屋->倒壊 ブロック塀->倒壊 燃える->火事 約10m->倒壊 車->通れる+ない 倒壊->通れる+ない	一人暮らし お年寄り 中->いる 一人暮らし->お年寄り お年寄り->いる	
登録語数	9	9	15	5	0

南橋 グループ辞書登録語

カテゴリ	道順	場所	被害状況	人的被害	対策
	本鵠沼方面	ブロック塀	車	お年寄り	
	右側	アパート	燃える	一人暮らし	
	右	家屋	倒壊	お年寄り->いる	
	十字路	中	通れる+ない	中->いる	
	柳小路方面		火事		
	進む		ブロック塀->倒壊		
	道		アパート->燃える		
	道路		家屋->倒壊		
	入る		車->通れる+ない		
	左		燃える->火事		
	四つ角		倒壊->通れる+ない		
	曲がる				
	信号				
	高瀬通り				
	秩父公園				
	バス停				
	先				
	本鵠沼方面->進む				
	右->入る				
	十字路->曲がる				
	柳小路方面->進む				
	進む->先				
	進む->右側				
	進む->最初				
	道->進む				
	道路->進む				
	左->曲がる				
	四つ角->入る				
	曲がる->左側3軒				
登録語数	29	4	11	4	0

大東 グループ辞書登録語

カテゴリ	道順	場所	被害状況	人的被害	対策
	小田急線第2踏切 向かう 北方向20m す向かい 小田急線第2踏切->向かう	ヤマザキショップ アパート1階 一軒家 ブロック塀 高橋肉屋さん 左側2軒 佐藤畳屋 ヤマザキショップ->向かう	3m 地震 倒壊 出火 震度7 3m->倒壊 アパート1階->出火 地震->倒壊 一軒家->倒壊 ブロック塀->倒壊	様子 一人暮らし 近所 老人 様子->見る+したい 老人->いる	119番 通報 人 済ます+できる 119番->通報 通報->済ます+できる 人->済ます+できる
登録語数	5	8	10	6	7

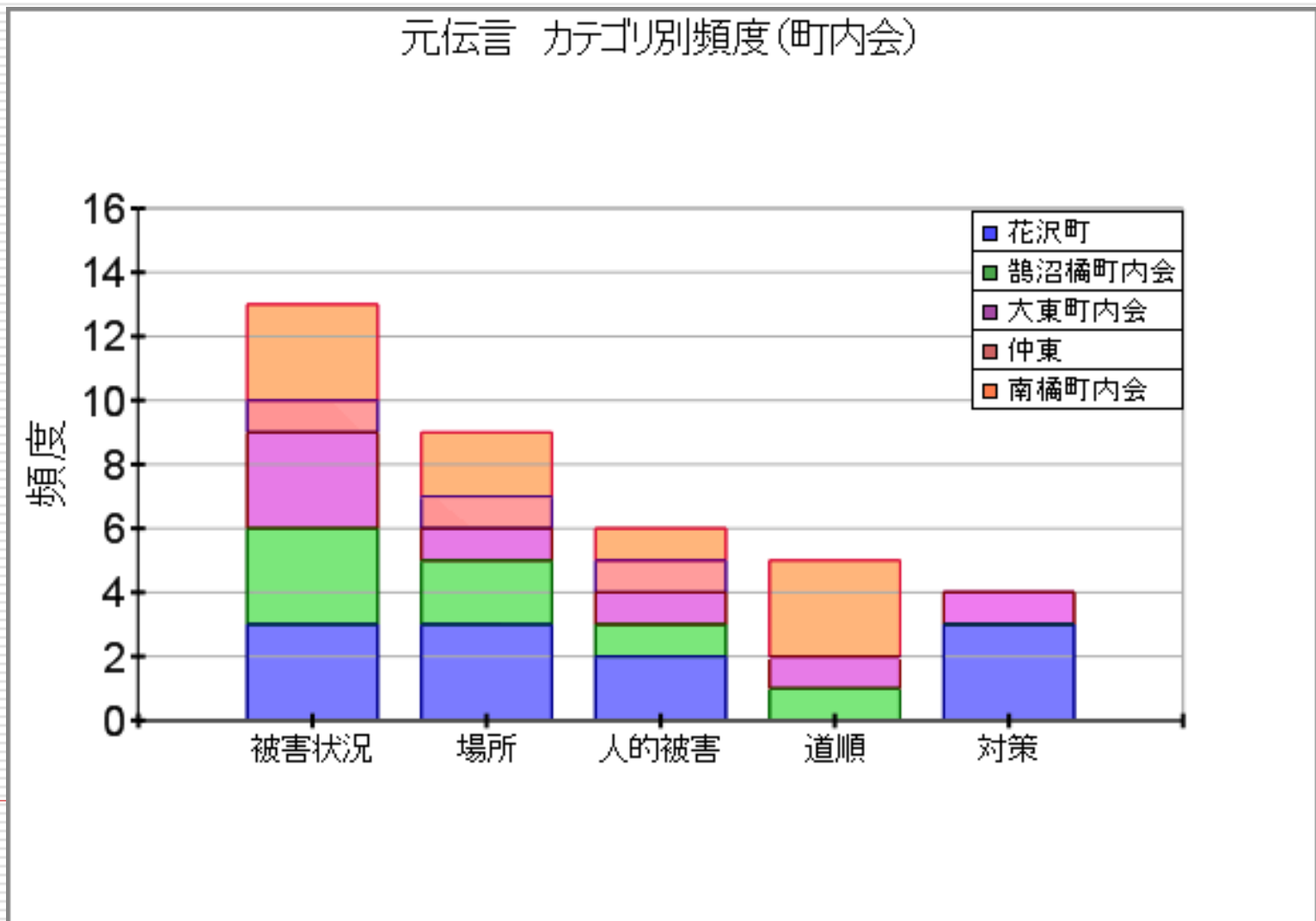
花沢町 グループ辞書登録語

カテゴリ	道順	場所	被害状況	人的被害	対策
	小田急江ノ島線第一踏切前路地裏	花沢町 花沢公園 倉庫 花沢町->9-7-人暮し 花沢町->10-11青山宅 花沢町->12-1 10-11青山宅->ブロック塀	ブロック塀 灯油 ふさぐ 爆発炎上 ガソリン 出火 通行+できない 家屋倒壊 ブロック塀->倒壊 灯油->貯蔵 ふさぐ->通行+できない 倒壊->ふさぐ 爆発炎上->恐れ	おばあさん 住民5名 住民 火傷 お年寄り おばあさん->お年寄り 倒壊家屋->閉じ込める	レスキュー隊 避難誘導 119番 確認 近隣住民 応急処置 要請 お願い+したい ガソリン->ドラム缶 レスキュー隊->派遣 住民->花沢公園 避難誘導->お願い+したい 119番->通報 確認->火傷 花沢公園->避難誘導 近隣住民->花沢公園 近隣->住民
登録語数	2	7	13	7	17

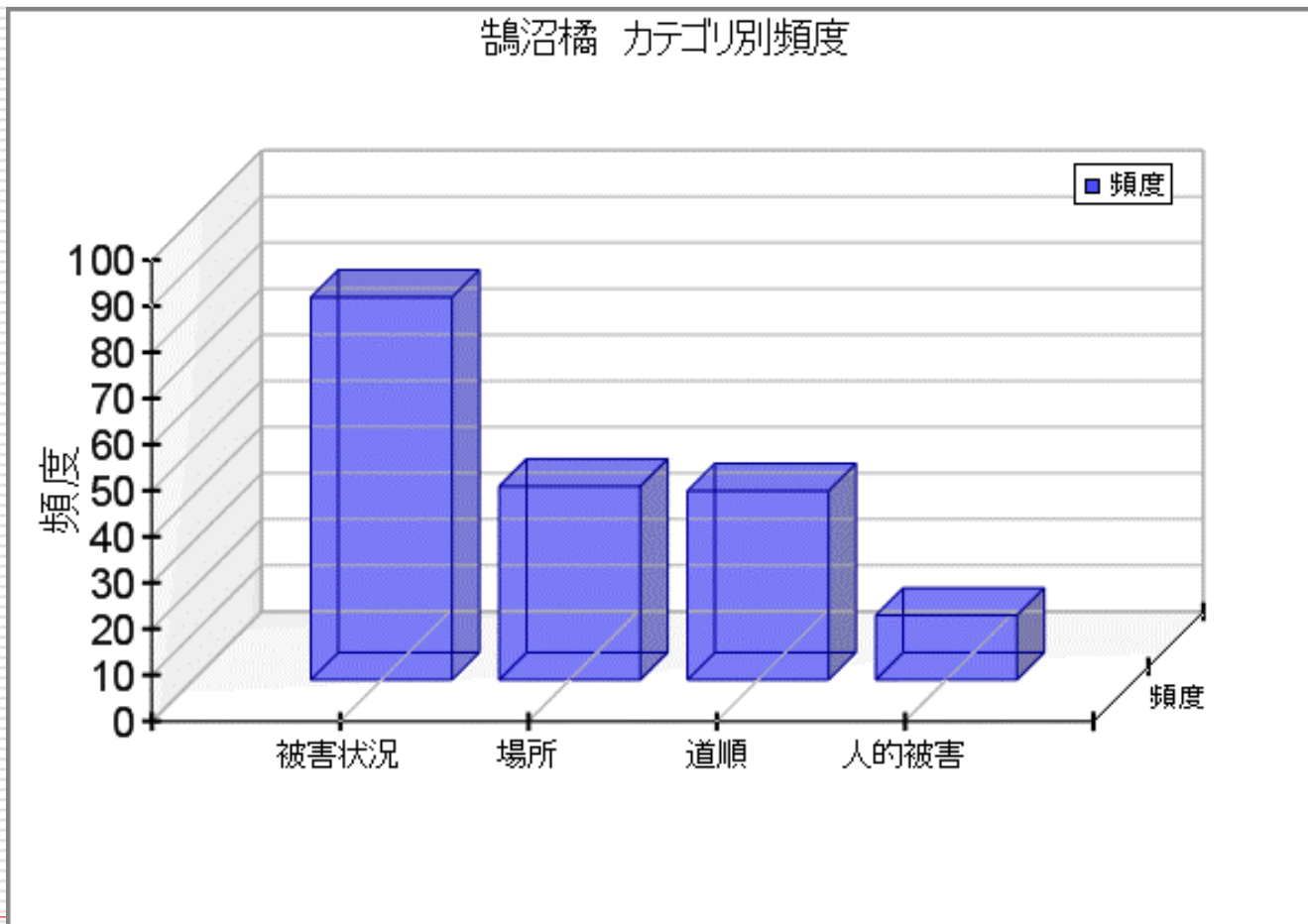
仲東 グループ辞書登録語

カテゴリ	道順	場所	被害状況	人的被害	対策
		ブロック塀	車 通れる+ない 崩れる ブロック塀->崩れる 車->通れる+ない	お年寄り 一人暮らし お年寄り->いる	住民 消火活動 3人 住民->消火活動
登録語数	0	1	5	3	4

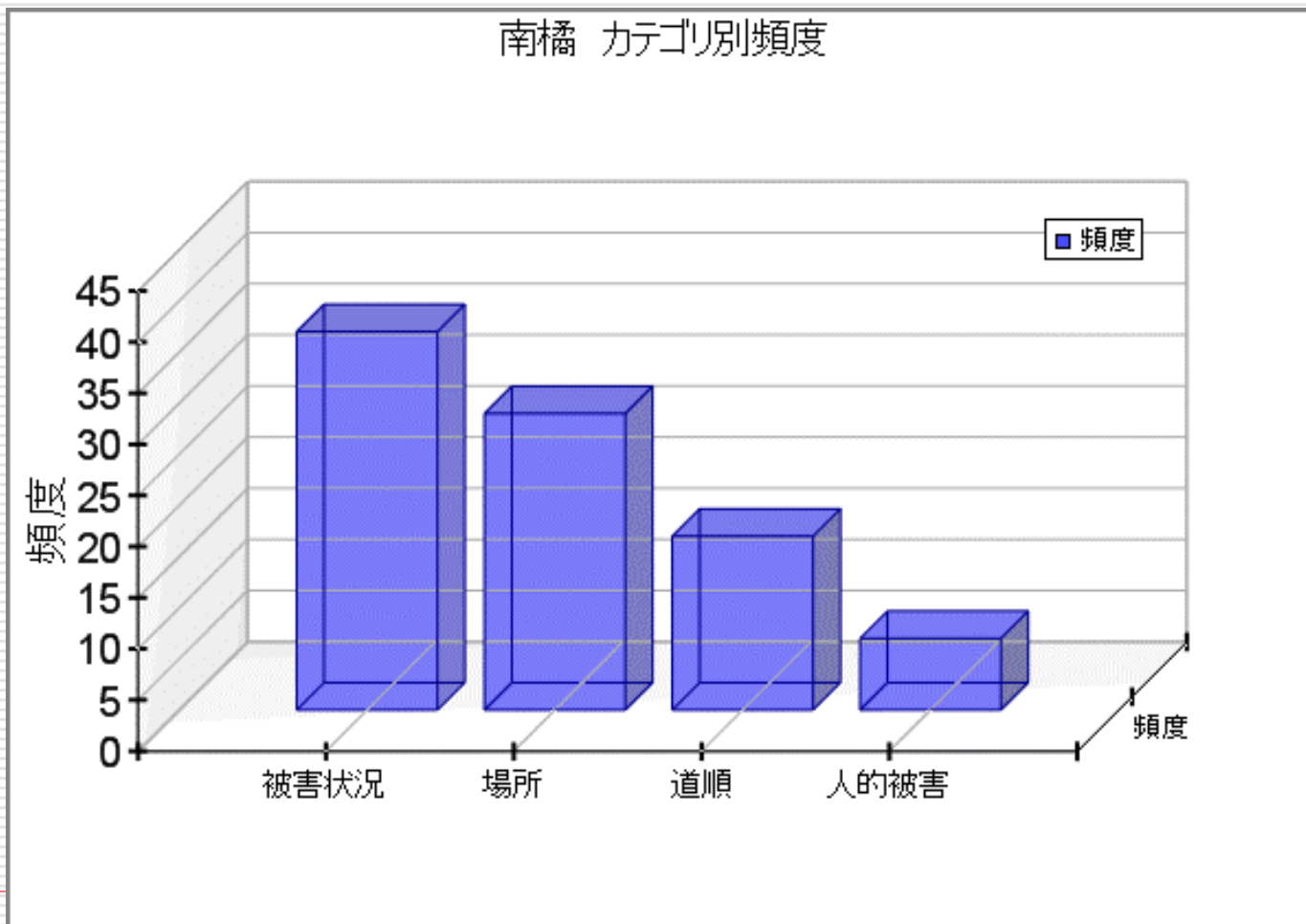
元伝言のカテゴリ化



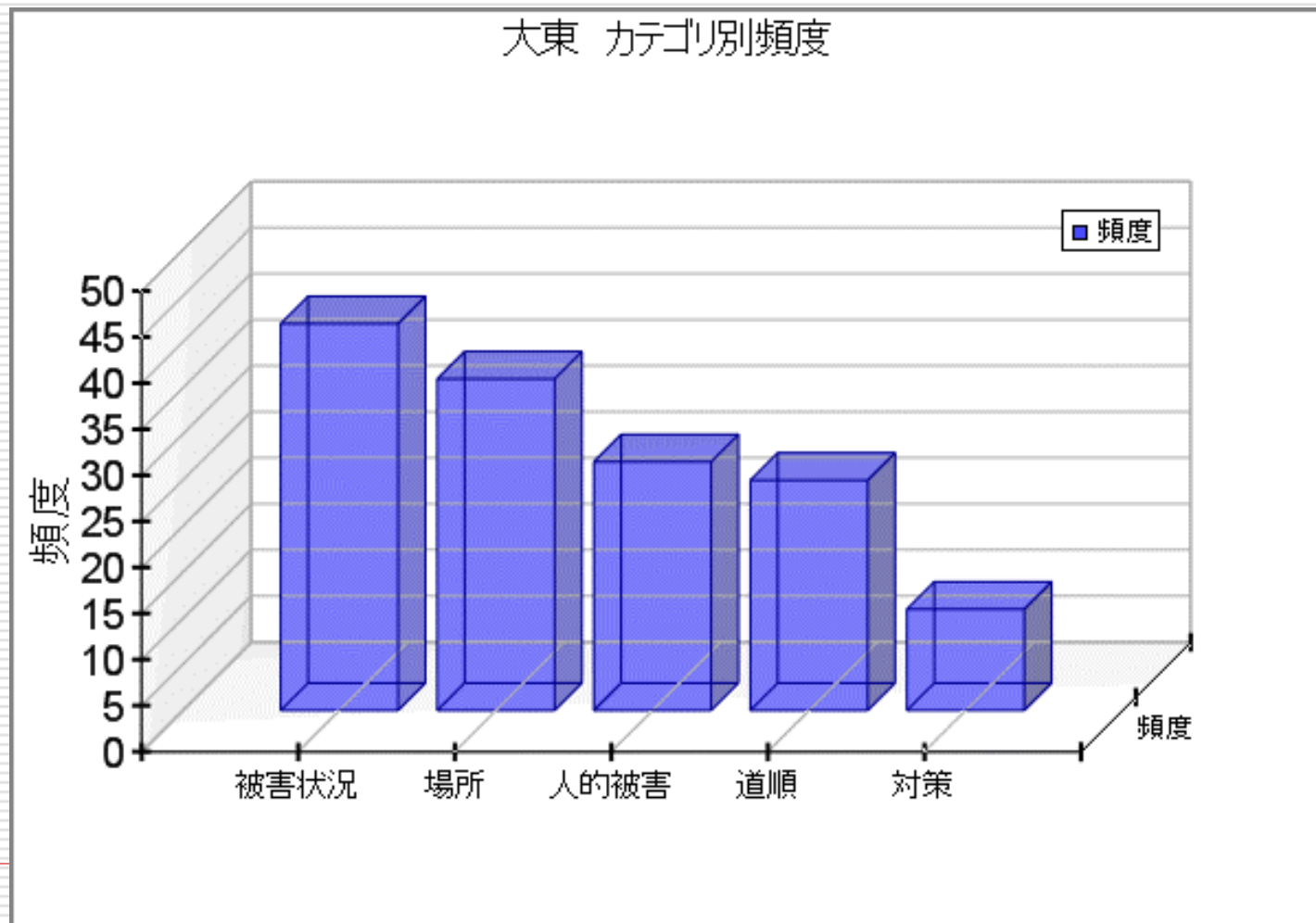
カテゴリ別結果 鵜沼橋



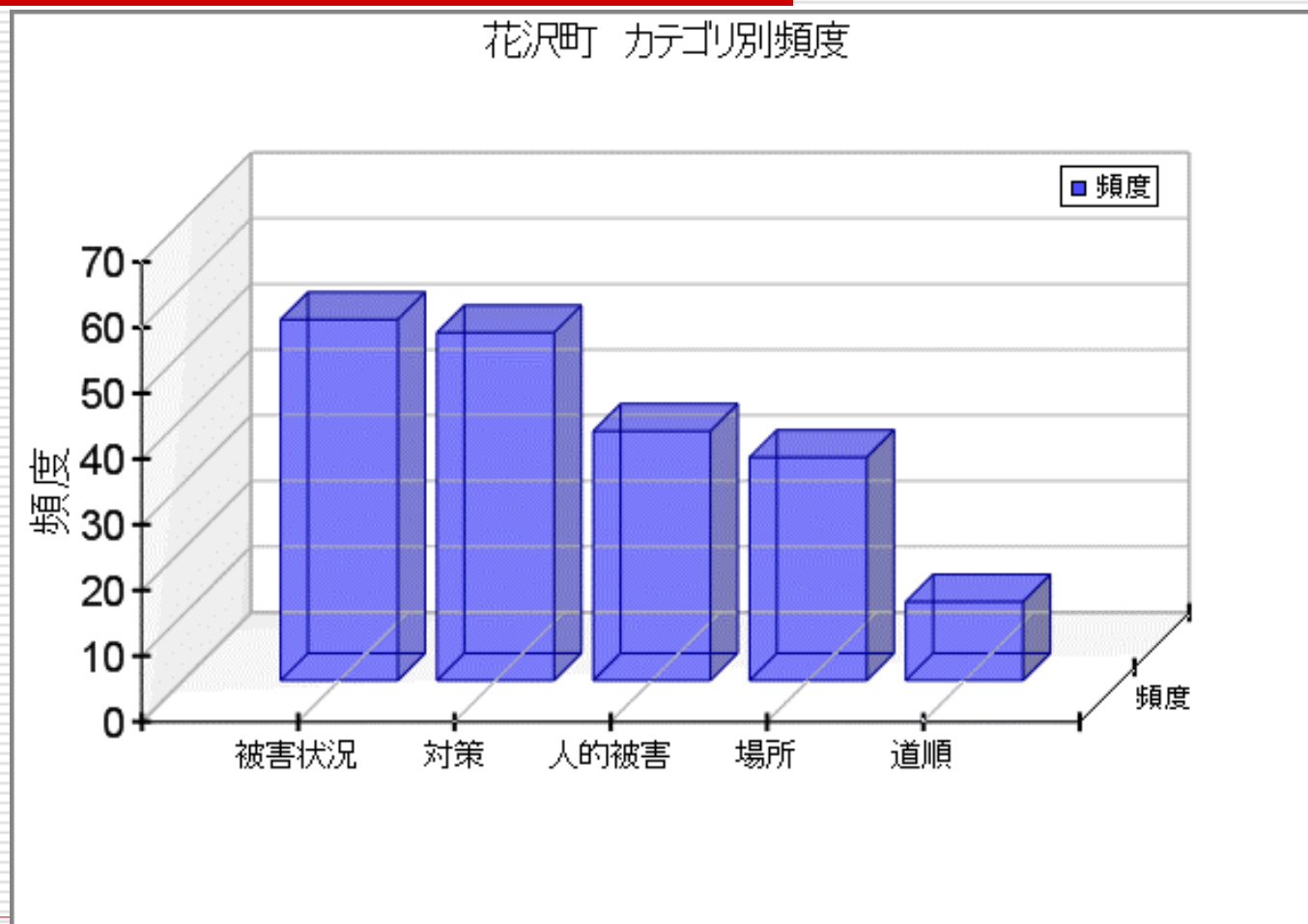
カテゴリ別結果 南橘



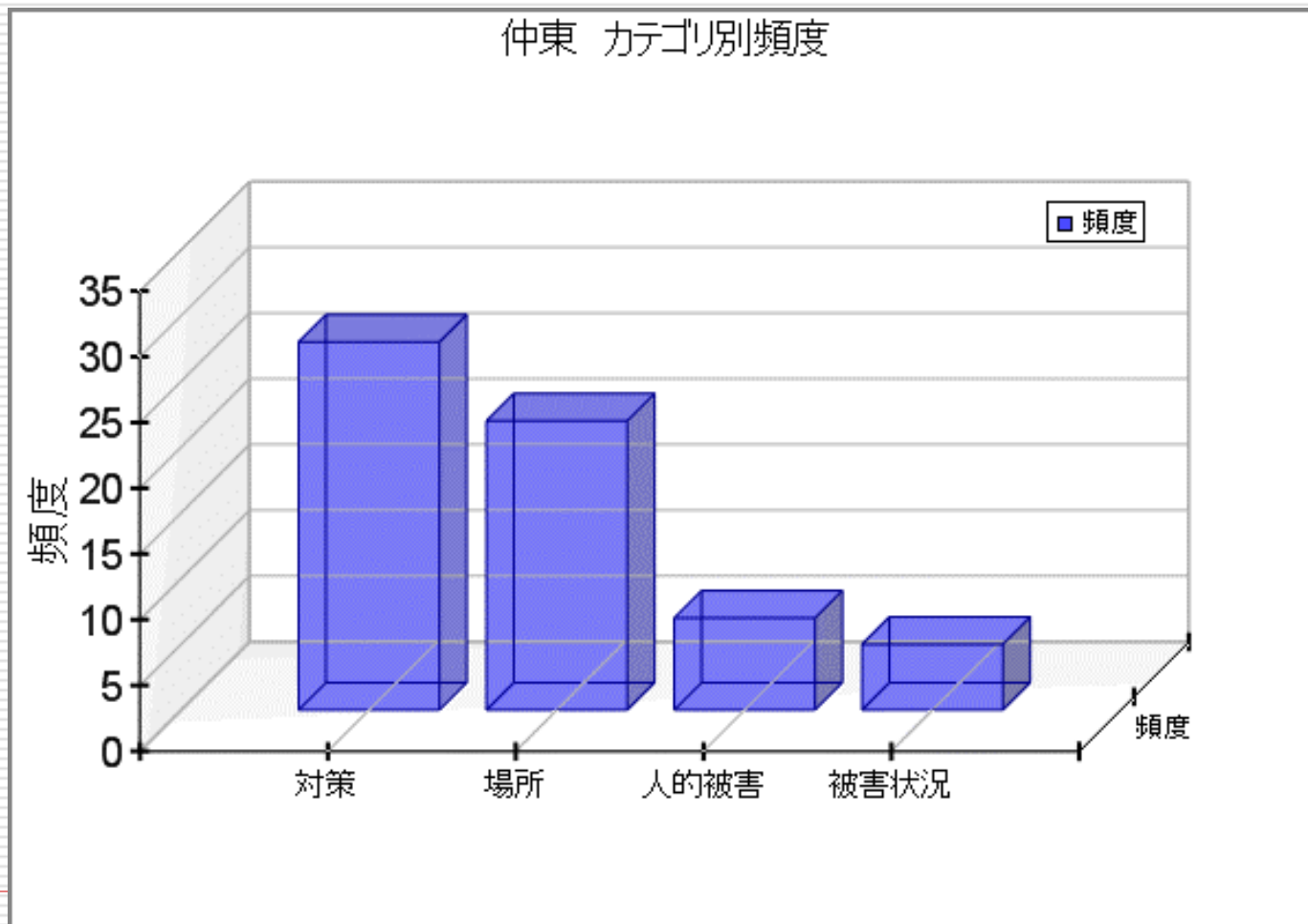
カテゴリ別結果 大東



カテゴリ別結果 花沢町



カテゴリ別結果 仲東



カテゴリ別 分析まとめ

- 全体および各町内会において「被害状況」について最も多かった。(仲東除く)

 - 全体および各町内会において「対策」の項目が少なかった。
→対策に関する単語数がそもそも少なかった。

 - 南橘では、「道順」について登録語が多かったが、頻度解析では、順位が低かった。
→道順についての情報がうまく伝達されなかった。
-

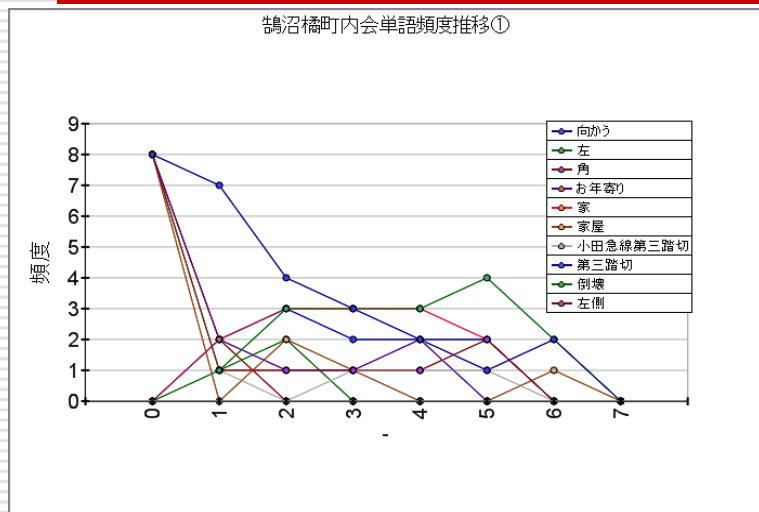
伝言ゲームを時系列として求める

- 中学生の各グループ(5~7人)のうち、伝言の順番を時系列としてとらえる。
 - 元伝言を「0」、中学生を「1~7」と設定し、単語頻度推移分析を行う。
-

作業内容

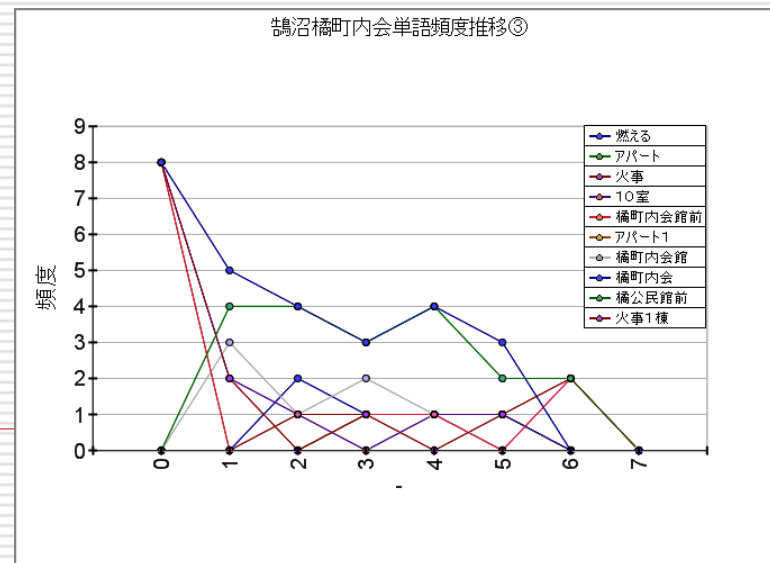
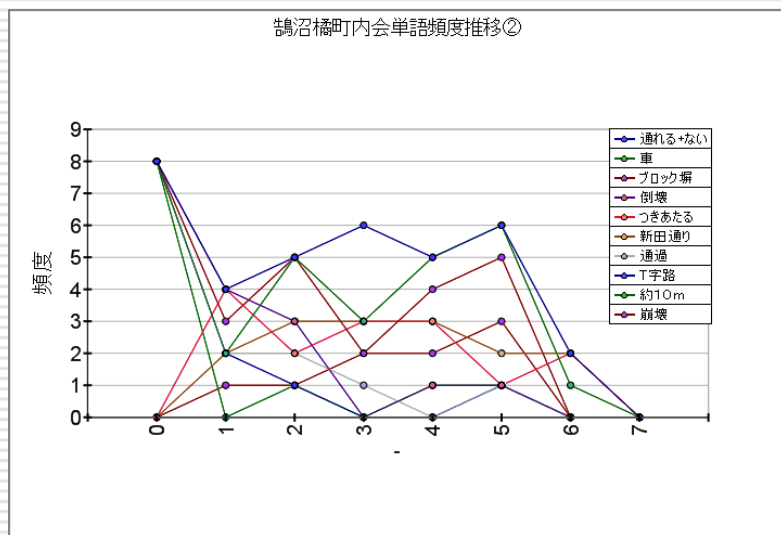
- 出現する単語の10位までを取り上げ、伝言の順番間での出現率の差を出す。
→出現頻度の高い単語の伝達率を計算する
 - 伝言の途中で増えた新たな情報(誤報)については、着目せず、出現する単語10位以内の単語はすべて元伝言に含まれていることを前提とする。
-

鵜沼橋 単語頻度推移



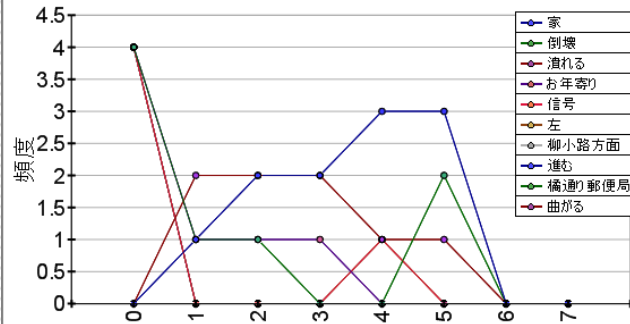
伝言の前人との平均頻度差

	1	2	3	4	5	6	7
伝言①	4.7	1.4	0.6	0.3	0.6	1.1	0.5
伝言②	4.6	1.2	1.4	0.8	0.9	2.2	0.7
伝言③	3.8	0.9	0.8	0.5	0.7	0.9	0.6



南橋 単語頻度推移

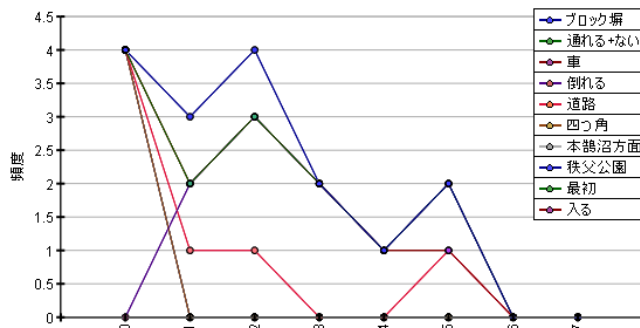
南橋町内会単語頻度推移①



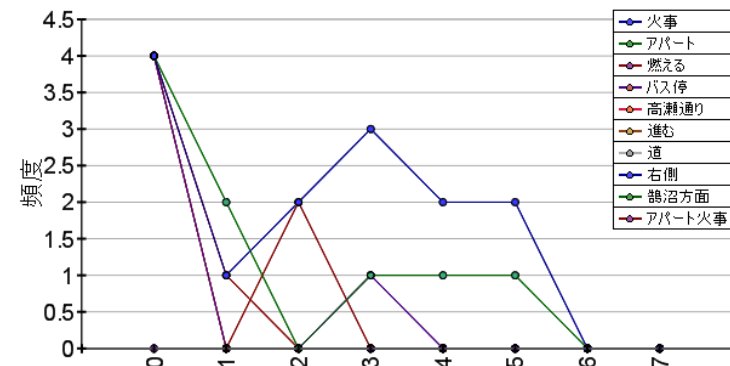
伝言の前人との平均頻度差

	1	2	3	4	5	6	7
伝言①	3.3	0.1	0.1	0.5	0.4	0.6	0
伝言②	3	0.4	0.6	0.4	0.4	0.8	0
伝言③	2	0.7	0.3	0.3	0.4	1.4	0

南橋町内会単語頻度推移②

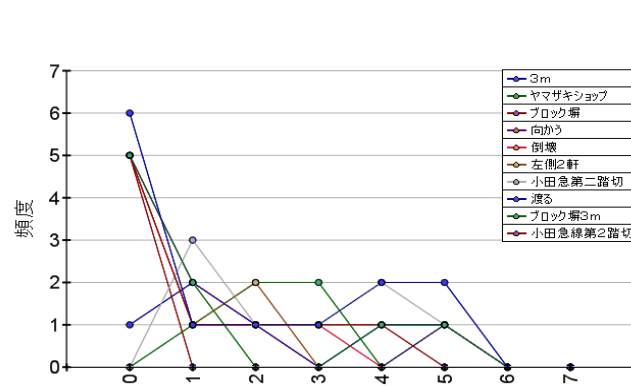


南橋町内会単語頻度推移③



大東 単語頻度推移

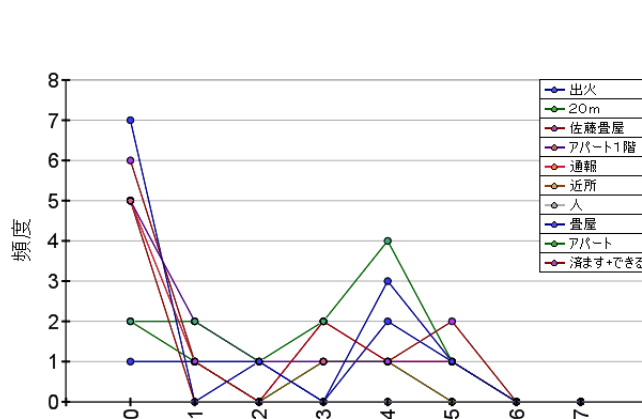
大東町内会単語頻度推移①



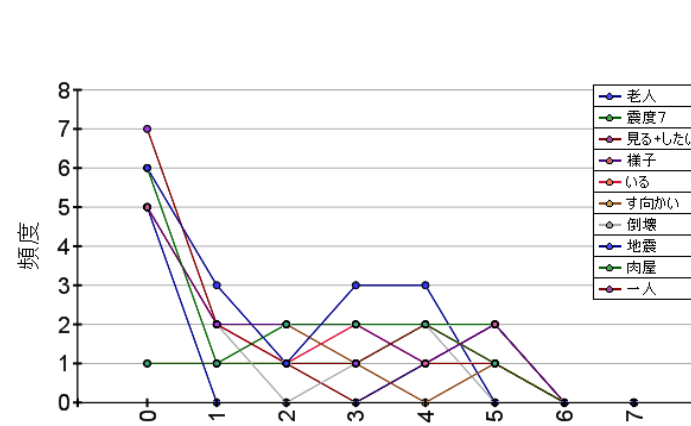
伝言の前人との平均頻度差

	1	2	3	4	5	6	7
伝言①	3.3	0.8	0.4	0.7	0.4	0.7	0
伝言②	2.8	0.9	0.5	0.5	0.7	0.4	0.5
伝言③	2.8	0.7	0.7	1.2	1.3	1.8	0.7

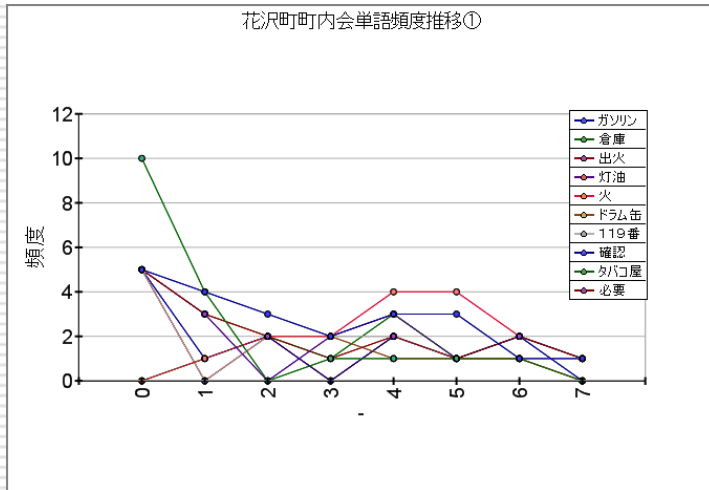
大東町内会単語頻度推移②



大東町内会単語頻度推移③

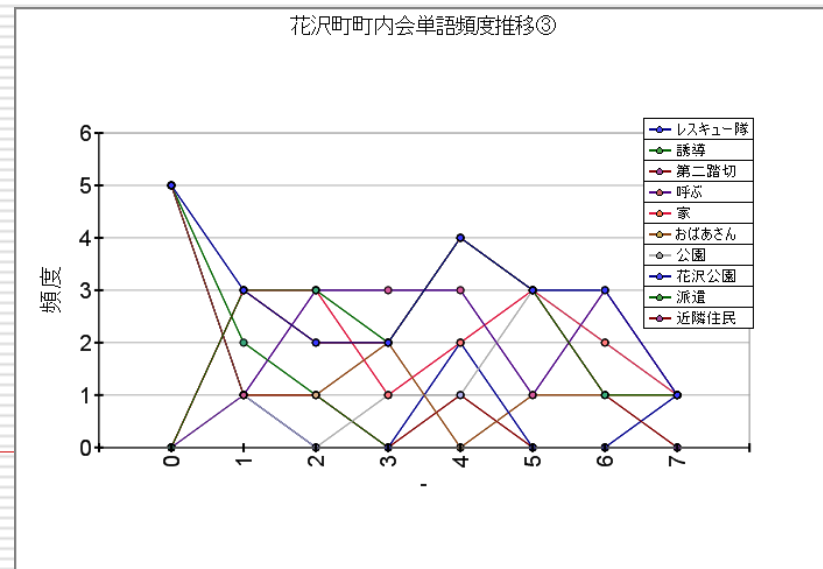
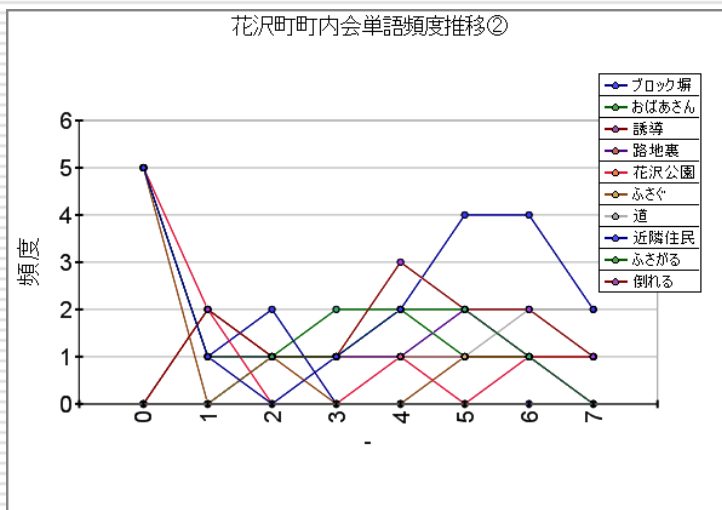


花沢町 単語頻度推移



伝言の前人との平均頻度差

	1	2	3	4	5	6	7
伝言①	2.9	1.7	1	1.2	0.8	0.8	1
伝言②	2.8	0.9	0.5	0.5	0.7	0.4	0.5
伝言③	2.8	0.7	0.7	1.2	1.2	0.8	0.8



時系列分析 まとめ

- 単語頻度推移分析より、元伝言(0番目)から1番目の間で、伝言内容が最も変化した。
 - 「変化」=ほとんどの場合において、出現頻度が減少
-

全体のまとめ

- 訓練全体を通して、頻出した単語については、単語頻度解析で全体の傾向を把握することができた。内容については、基本情報分析の項目の通りである。
 - 伝言の意味的分類は、単語頻度解析の結果を踏まえて、5つに分類した。各伝言における分類項目の有無からは、「被害状況」が圧倒的に多く、伝達率については「道順」の項目が減少が顕著に現れた。
 - 頻出した単語についての伝達率の推移からは、元伝言から伝言の1番目の人との間に最も差が大きかったことから、中学生の伝達能力に対し、元伝言が長すぎたことがわかった。
-

今後の課題

- 分析：
伝達された言葉について、途中で増えた「誤報」について検討し、分析に加えることが必要である。

 - 訓練内容：
中学生の伝達率が向上するために
 - 伝言の長さを短くし、再度調査することにより具体的に伝わりやすい/伝わりにくい単語を抽出すること。
 - 「道順」についての伝え方の工夫
が必要である。
-