

# 天気予報の ズレの測定方法の提案とその検証



根本研究室 第12期生

経営情報学科

a6p21035 加藤雅典

---

# 発表の流れ



---

- 研究目的
- ズレの測定方法
- ズレの測定
  - 東京の天気予報
  - 地域による違い
  - 「時間」による違い
- 検証のまとめ
- 課題



# 研究目的

## □天気予報が外れる

予報	実際
	

雨降らないって言ったのになあ



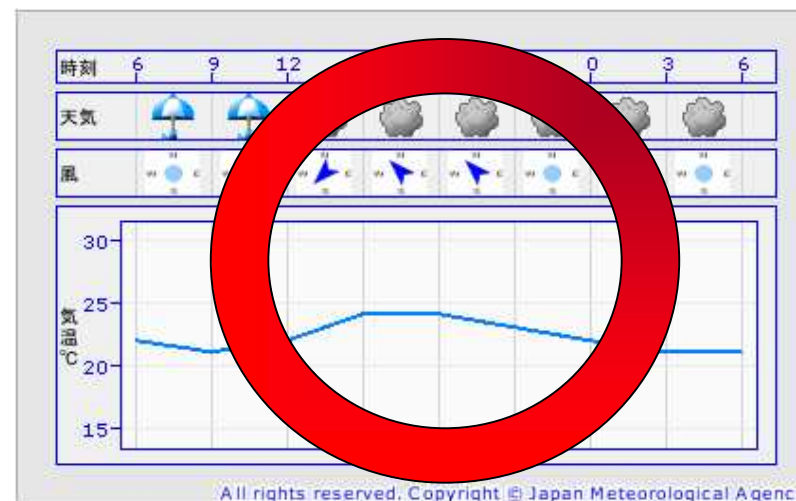
ズレには特徴がある？

# ズレの測定方法

1 2 3

## データの収集方法

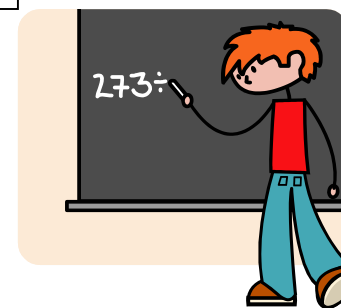
- 気象庁の発表情報(予報・結果)
- 朝5時に発表された予報



# ズレの測定方法

1 2 3

- 7月2日～11月30日(2009年)
- 6時・9時・12時・15時・18時・21時
- 天候は「晴れ」「曇り」「雨」の3種類



予報と実際との差を「ズレ」とする

# ズレの測定方法

1 2 3

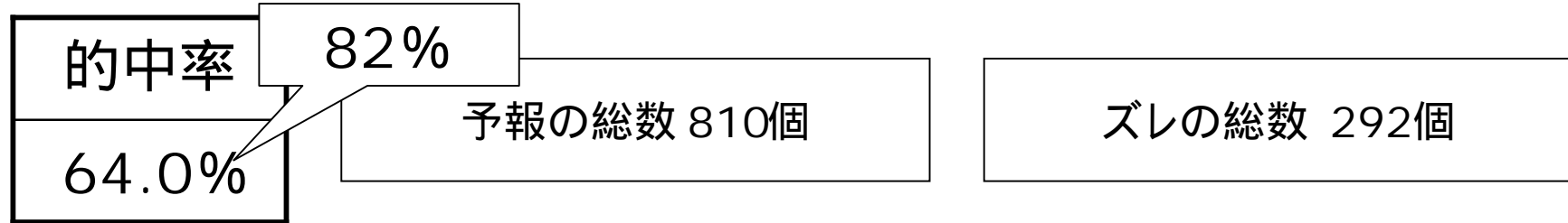
例

年/月/日	予報			実際			ズレ			ズレの合計
	9	12	15	9	12	15	9	12	15	
2009/7/22	雨	曇	晴	雨	曇	曇	0	0	1	1

既存の研究(降水の有無)

予報 \ 実際	雨	雨ナシ
雨予報アリ	23%	8%
雨予報ナシ	16%	59%

# 東京の天気予報 135日間



それぞれの天候が予報された数

晴れ	曇り	雨
291	432	87

その予報の天候が当たる割合

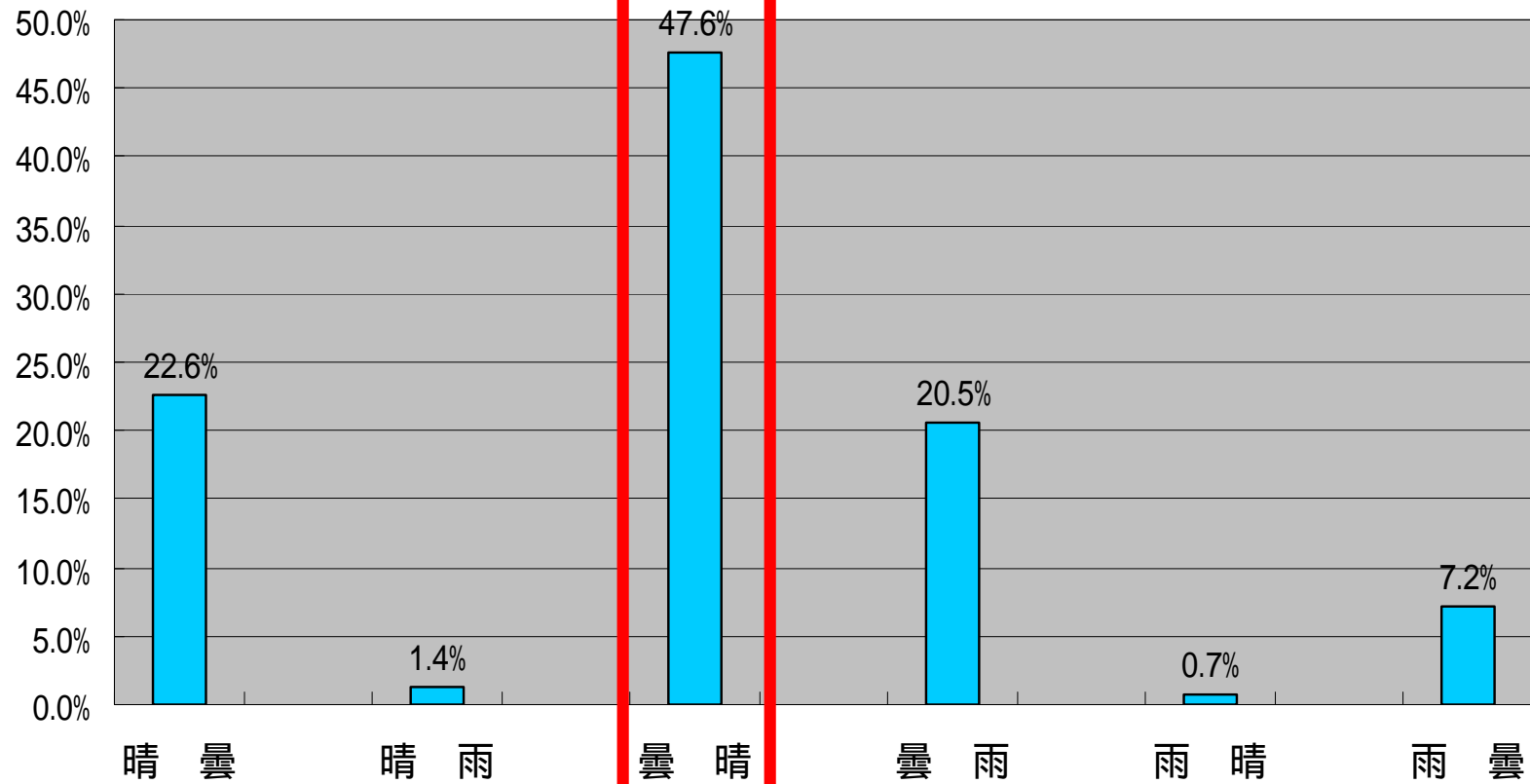
晴れ	曇り	雨
75.9%	53.9%	73.6%

時刻によるズレの割合

時刻	6	9	12	15	18	21
ズレの数	39	44	40	45	59	65
ズレの割合	13.4%	15.1%	13.7%	15.4%	20.2%	22.3%

# 東京の天気予報 135日間

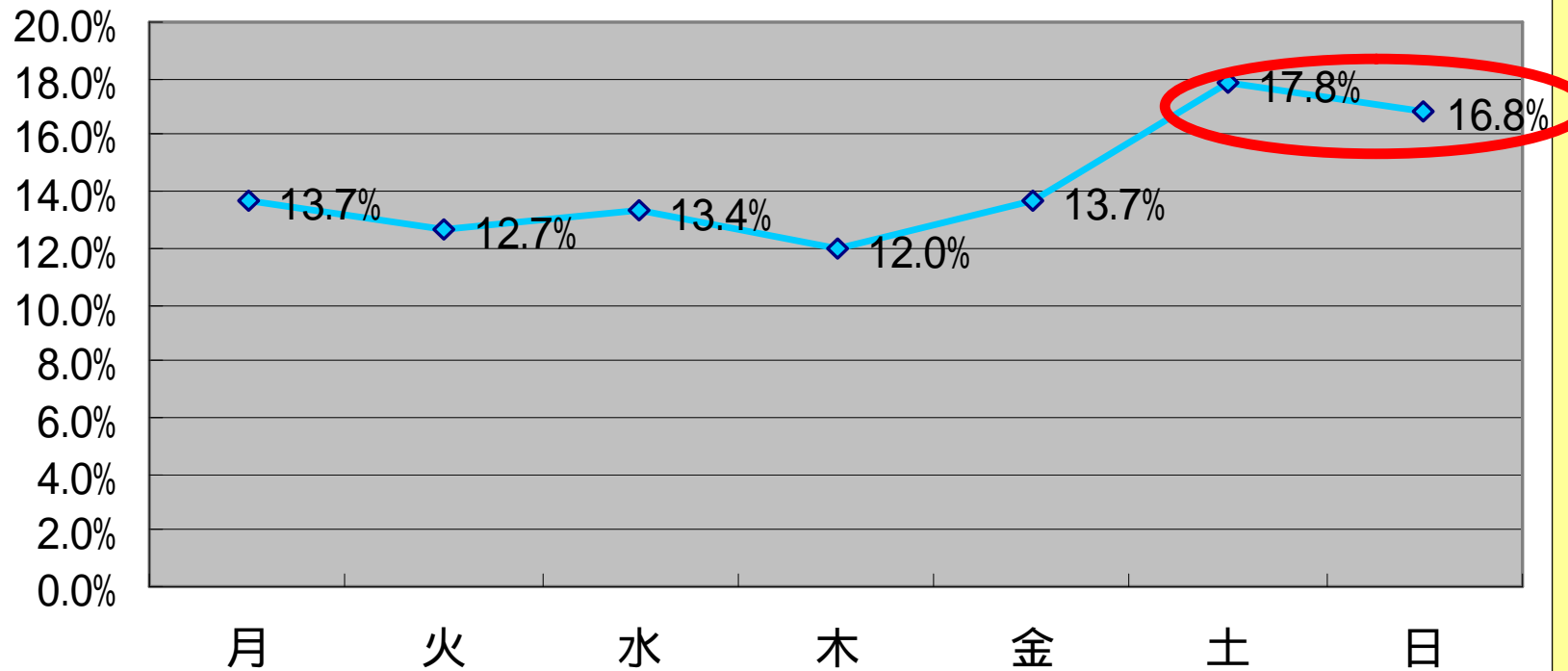
予報と実際が異なる場合の割合





# 東京の天気予報 135日間

曜日毎のズレの割合



# 東京の天気予報 まとめ

- 的中率は64.0%
- 「曇り」の予報が多い
- 「曇り」の予報が外れることも多い
- 土、日曜日にズレが多くなる

地域による違いは？

瀬戸内海式気候

広島



# 東京のメモ

的中率
64.0%

予報の総数 810個
------------

ズレの総数 292個
------------

時刻によるズレの割合

時刻	6	9	12	15	18	21
ズレの数	39	44	40	45	59	65
ズレの割合	13.4%	15.1%	13.7%	15.4%	20.2%	22.3%

予報と実際が異なる場合の割合

どう変化したか	晴 曇	晴 雨	曇 晴	曇 雨	雨 晴	雨 曇
ズレの数	66	4	139	60	2	21
ズレの割合	22.6%	1.4%	47.6%	20.5%	0.7%	7.2%

# 「雨」について

- 「雨」予報が外れた場合
- 予報が外れて雨が降った場合

これをズレとみなす

予報の総数 810個

ズレの総数 87個

的中率

89.3%

# 広島の天気予報 135日間

広島

ズレの総数 260個

的中率

67.9%

東京

ズレの総数 292個

的中率

64.0%

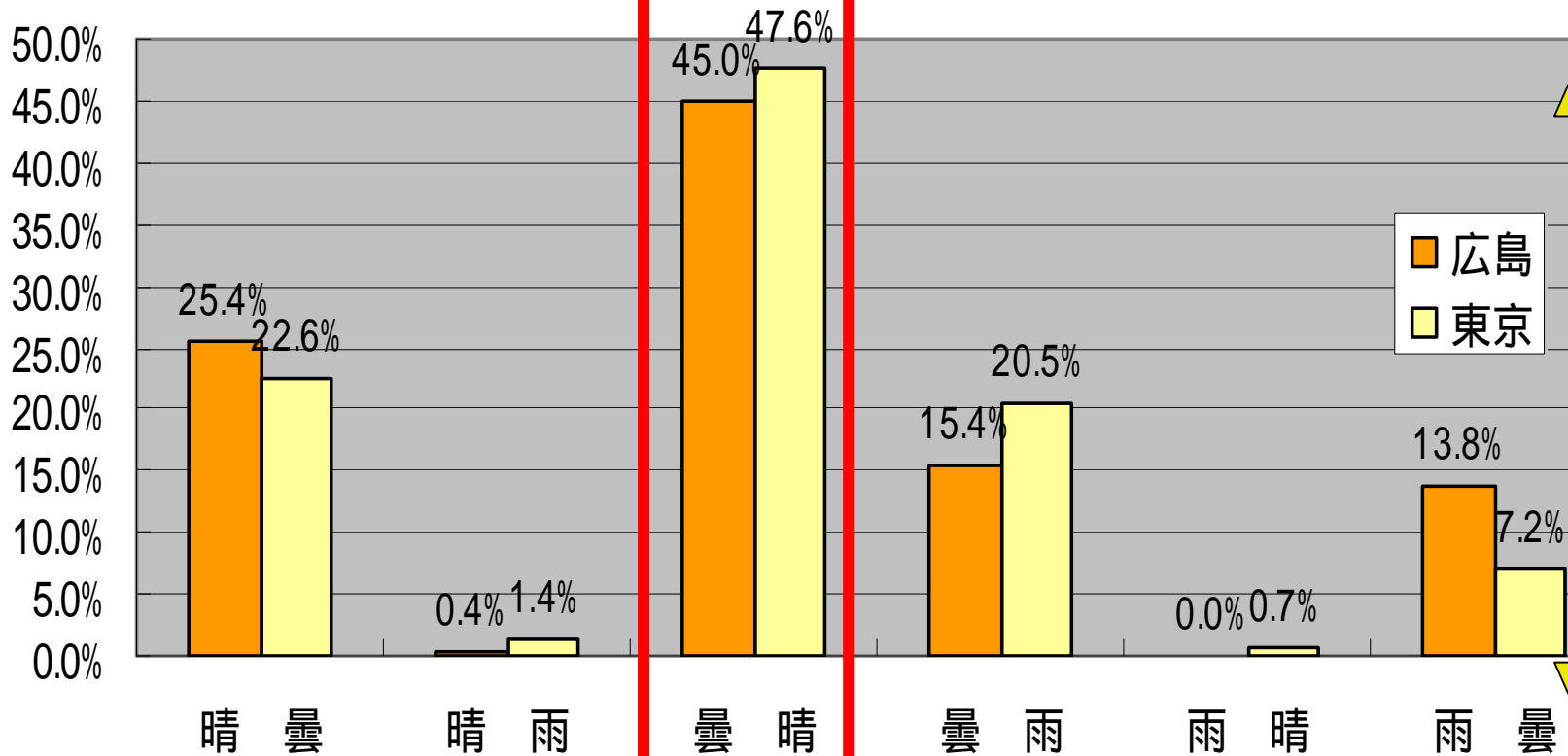
その予報の天候が当たる割合

晴れ	曇り	雨
81.8%	55.9%	58.1%

晴れ	曇り	雨
75.9%	53.9%	73.6%

# 広島の天気予報 135日間

予報と実際が異なる場合の割合



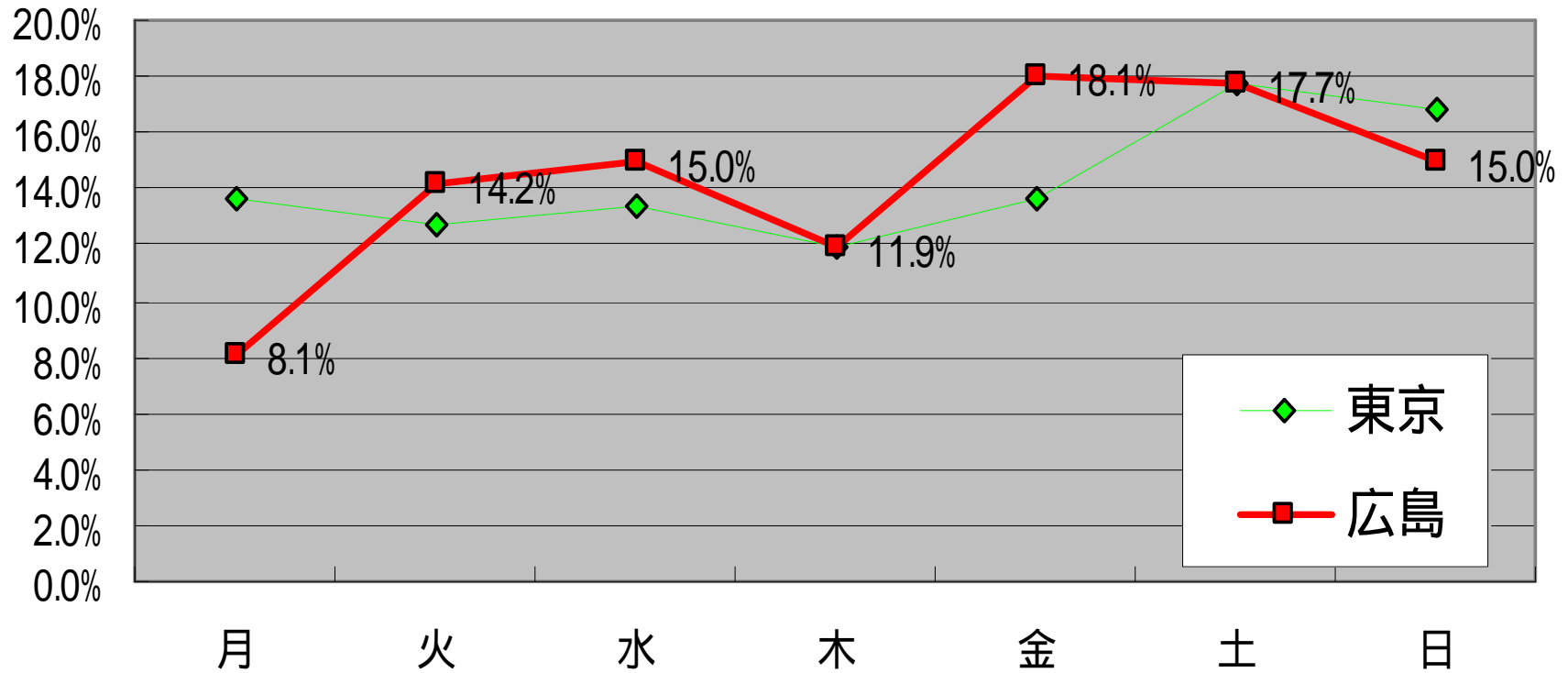
多

ズレの割合

少

# 広島の天気予報 135日間

曜日毎のズレの割合



# 広島 二乗検定

	月	火	水	木	金	土	日	計
実測値	21	37	39	31	47	46	39	260
理論値	37.1	37.1	37.1	37.1	37.1	37.1	37.1	260

$$\chi^2 = \frac{(O - E)^2}{E}$$

$O$ : 実測値  
 $E$ : 理論値

$$12.95 > 11.070$$

ズレは有意



# 地域による違い まとめ

広島

- 的中率は67.9%
- 「曇り」「雨」の予報のズレが多い
- 金、土曜日にズレが多い
- 月曜日はズレが少ない

東京

- 的中率は64.0%
- 「曇り」の予報が多い
- 「曇り」の予報が外れることも多い
- 土、日曜日にズレが多くなる

「時間」による違いは？



# 「時間」による違い

---

## 予報発表時刻による違い

- 東京の天気予報
- 17時に発表された予報と比較
- 11月7日～11月28日

## 1ヶ月毎に分けて検証

- 東京の天気予報
- 7月・8月・9月・10月・11月



# 予報発表時刻による違い 1 2

5時

予報の総数 126個

ズレの総数 42個

的中率

66.7%

17時

ズレの総数 37個

的中率

70.6%

それぞれの天候が予報された数

晴れ	曇り	雨
48	56	22

晴れ	曇り	雨
46	57	23

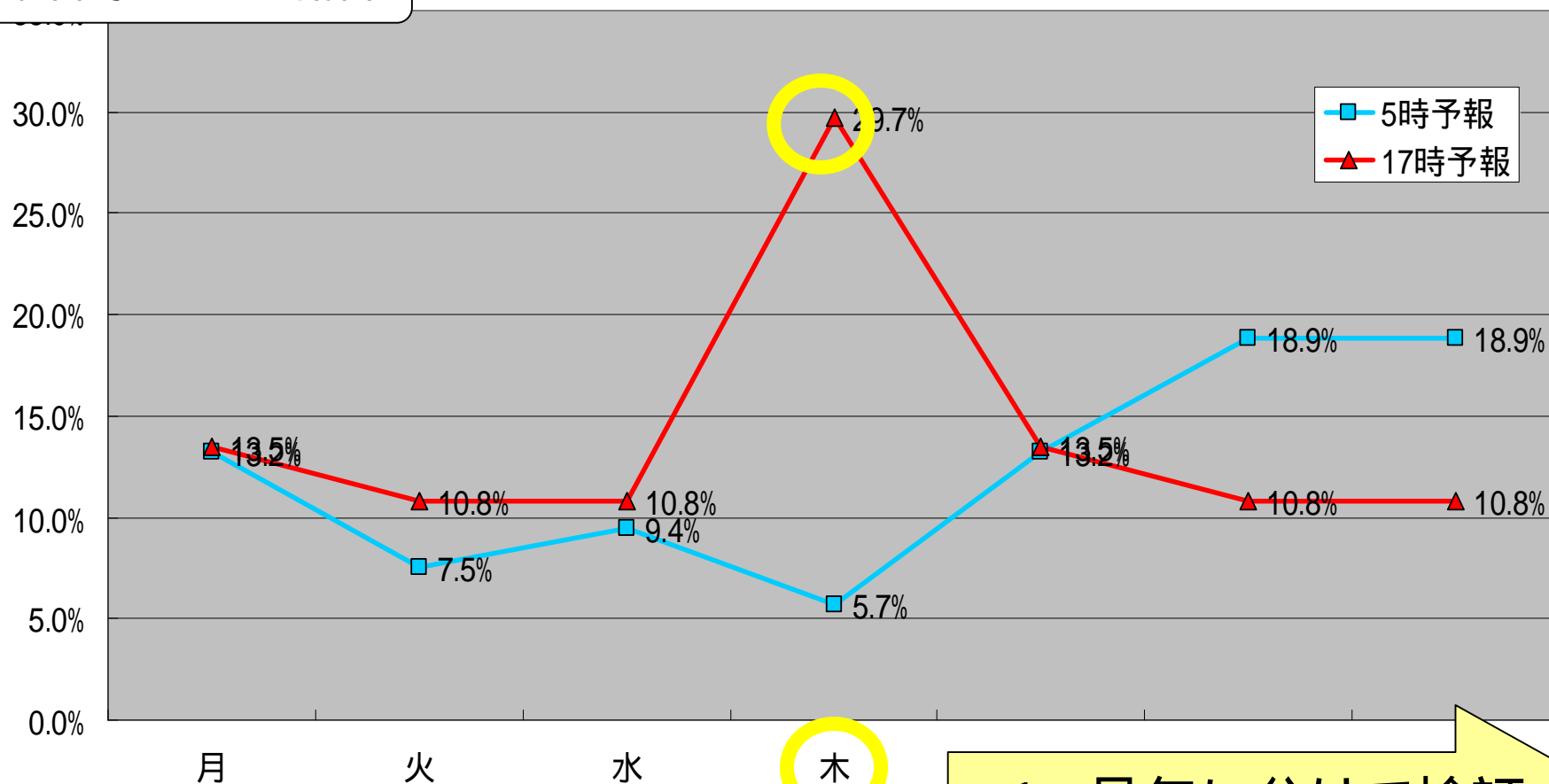
その予報の天候が当たる割合

晴れ	曇り	雨
83.3%	51.8%	68.2%

晴れ	曇り	雨
84.8%	56.1%	78.3%

# 予報発表時刻による違い 1 2

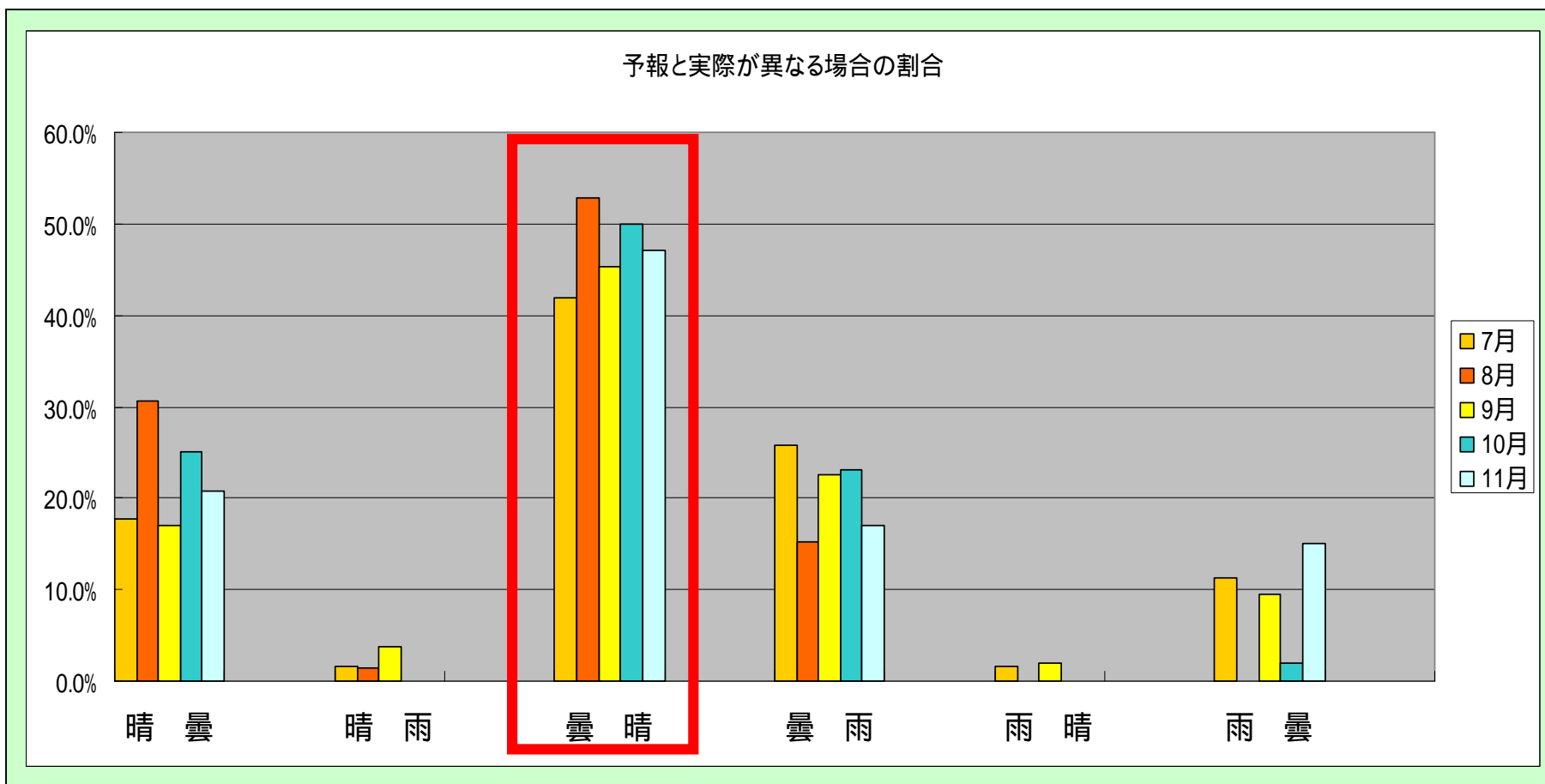
曜日毎のズレの割合



1ヶ月毎に分けて検証

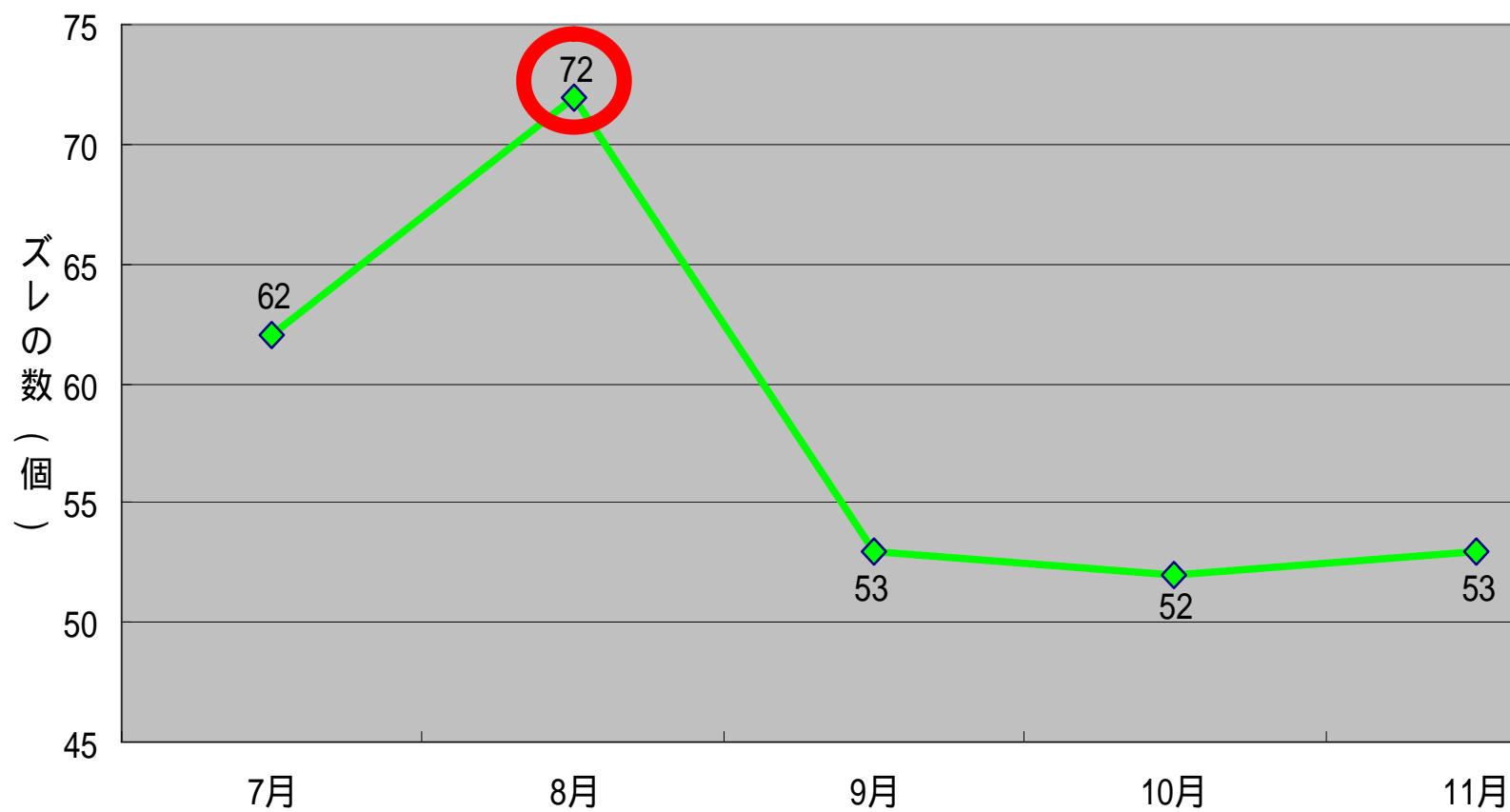
# 1ヶ月毎に分けて検証

1 2



# 1ヶ月毎に分けて検証

月別 ズレの数



# 「時間」による違い まとめ

## 予報時刻による違い

- 的中率は5時予報よりも若干高い
- 雨の予報は若干当たりやすい
- 木曜日の予報は外れやすい

## 1ヶ月毎に分けて検証

- 夏(特に8月)のズレが多い



# 検証のまとめ

- 「曇り」の予報が外れる確率は50%弱

□ 天気予報は...

予報の可能性？

地域に

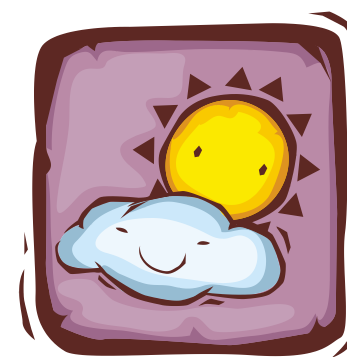
- 17時以降報道されている天気予報  
木曜日は翌朝5時以降の予報を確認

□ 地域

- 夏は外れやすいので注意

「時間」による違い

- 木曜日17時発表の予報は外れやすい
- 8月の天気は外れやすい





# 課題

---

- 検証期間(梅雨の時期etc)
- 比較地域(雨の降りやすい地域etc)
- 天気予報の的中率を高める研究

ご清聴ありがとうございました

