

Macroanalysis of Microblogs: An Empirical Study of Communication Strategies on Twitter During Disasters and Elections

Yuuto Fukushima, Fumito Masui, Michal Ptaszynski
Yoko Nakajima, Keisuke Watanabe
Ryotaro Kawaishi, Taisei Nitta, Ryoya Sato

Kitami Institute of Technology



mixi

Communication with friends



facebook

Dissemination of
information to
unspecified readers

twitter





mixi

Communication with friends



facebook

Dissemination of
information to
unspecified readers

twitter





mixi

Communication with friends



facebook

twitter



Dissemination of
information to
unspecified readers

Effectiveness of Twitter in information transmission



Fire occurred at our University
last month

Fire occurred at our University
last month



Fire occurred at our University last month

工大 火事の検索結果

KIT fire search results

トップ / すべて / あなたがフォローしているユーザー



にフォローされています

うさぎさん @usagi_ts12 · 3分

工大火事なんだー(・_・)
今日学校行ってなくてよかった←

開く

返信

リツイート

★ お気に入りに登録 ... その他

Oh, fire at KIT... lucky me!
didn't go to classes today



23 · 7分

工大で火事あったとか明日センター試験なのに大丈夫かよ

They had a fire at KIT today.
I wonder if tomorrow central
exam will even take place?

返信

リツイート

★ お気に入りに登録 ... その他



9分

北見工大火事かよ:(;'ω'):明日センター試験なのに何やってんの(苦笑)

Fire at KIT? what are these
guys at doing one day before
central exam?(laugh)

返信

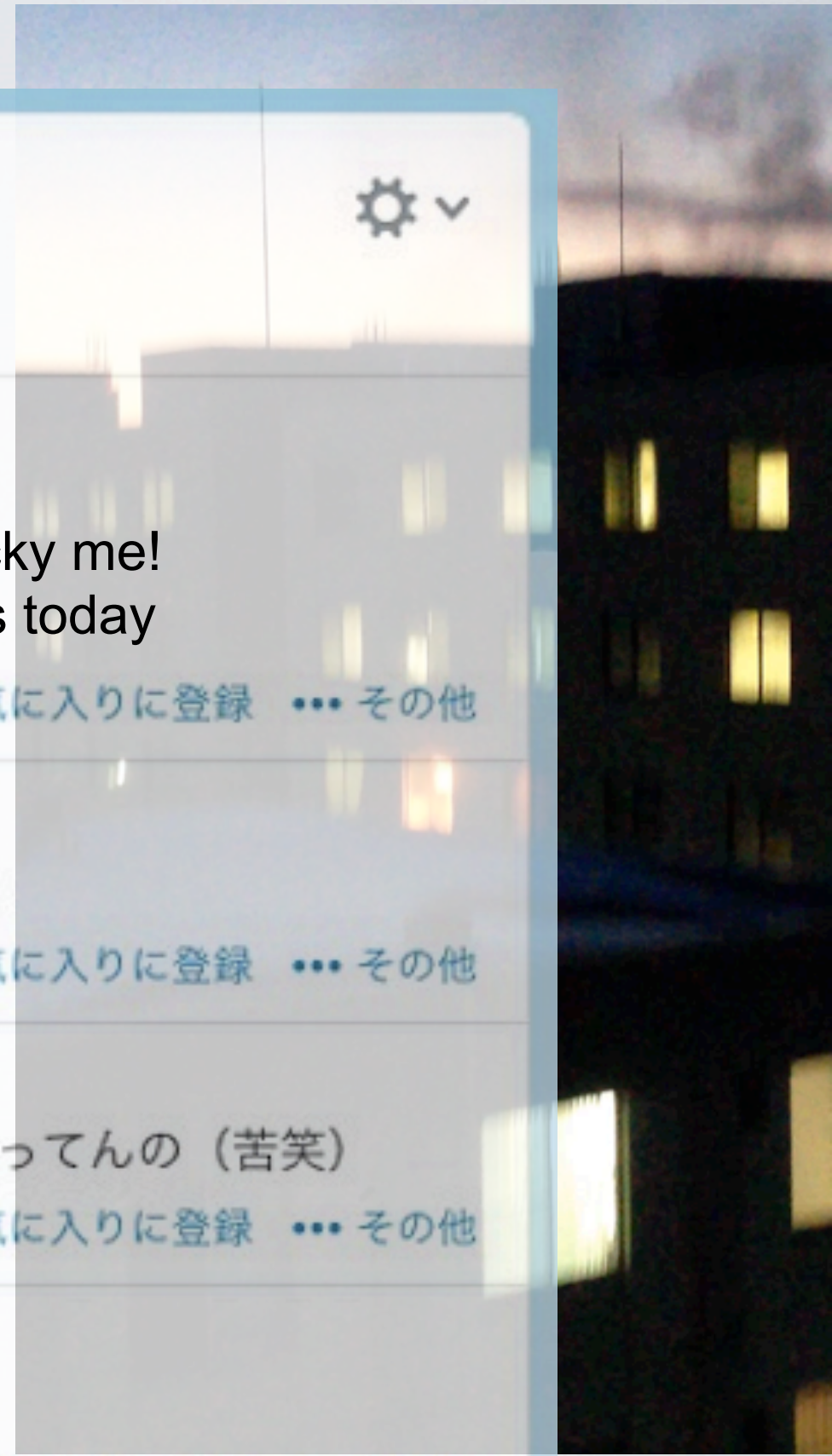
リツイート

★ お気に入りに登録 ... その他



分

工大火事なう pic.twitter.com/IVqmSMvPWk



Fire occurred at our University last month

工大 火事の検索結果

KIT fire search results

トップ / すべて / あなたがフォローしているユーザー



うし...sa_ts12 · 3分
工大火事なんだー(・_・)
今日学校行ってなくてよかった←
開く

Oh, fire at KIT... lucky me!
didn't go to classes today



...23 · 7分
工大で火事あったとか明日センター試験なのに大丈夫かよ
They had a fire at KIT today.
I wonder if tomorrow central
exam will even take place?



...9分
北見工大火事かよ:(;'ω'):明日センター試験なのに何やってんの(苦笑)
開く Fire at KIT? what are these
guys at doing one day before
central exam?(laugh)



...分
工大火事なう pic.twitter.com/IVqmSMvPWk

Twitter was quicker
than a Fire truck

Lifting of the ban on Internet elections

Lifting of the ban on Internet elections



猪瀬直樹/inosenaoki @inosenaoki · 12月25日

601 ★

昨日12月24日、辞職を申し出、都議会本会議でご同意をいただいたところ。ご迷惑をおかけした都民、国民の皆様にはたいへん申し訳

1,342 ↕



東国原英夫 @higashi_kokuba · 21 時間

14 ★

昨夜、ある男に久々に会った。彼は、宮崎県出身・2000年～当時、僕が早稲田大学にお世話になっていた頃、当時、彼は早稲田大学法学部（現在30歳代）在学、大学卒業後、2004年頃、某キー局テレビ局入

5 ↕



安倍晋三 @AbeShinzo · 2月7日

261 ★

北方領土の日の式典に出席して、すぐにソチへ出発。
ソチオリンピックの開会式に出席します。日本選手団の皆さんも激励

817 ↕



谷垣禎一 @Tanigaki_S · 2012年5月8日

40 ★

自民党のオープンカフェスタジオ「CafeSta」のプロモーションCMが

122 ↕



橋下徹 @t_ishin · 10時間

45 ★

（スタッフよりお知らせ）明日15日（土）13時～、報道関係者向けの
大阪都構想説明会・質問会を行います。記者の皆さんの質問が尽きる

88 ↕



片山さつき @katayama_s · 59 分

8 ★

片山さつき Official Blog: 「仏アングレーム漫画祭で何が起きたのか！！ 参加者が真実を語る！！50分間の白熱ライブ」 2月14日

28 ↕



鳩山由紀夫 @hatoyamayukio · 2月3日

7 ★

【ニコ生(2014/02/03 20:00開始)】 2月3日（月）U1チャンネル放送



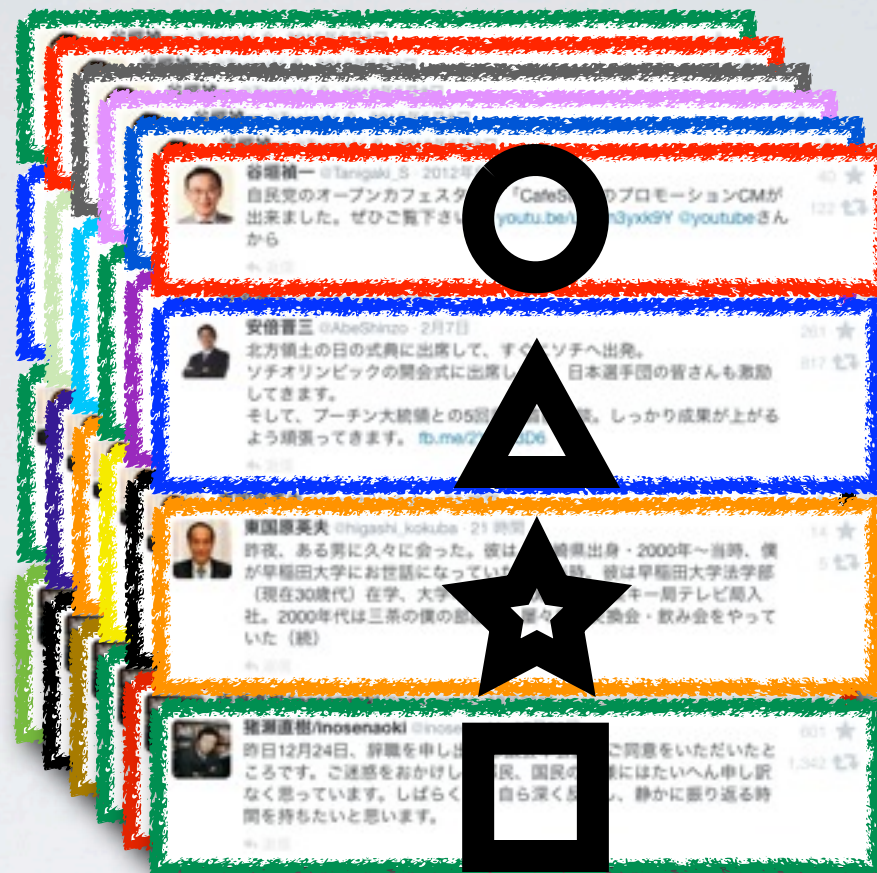
舩添要一 @MasuzoeYoichi · 13 時間

25 ★

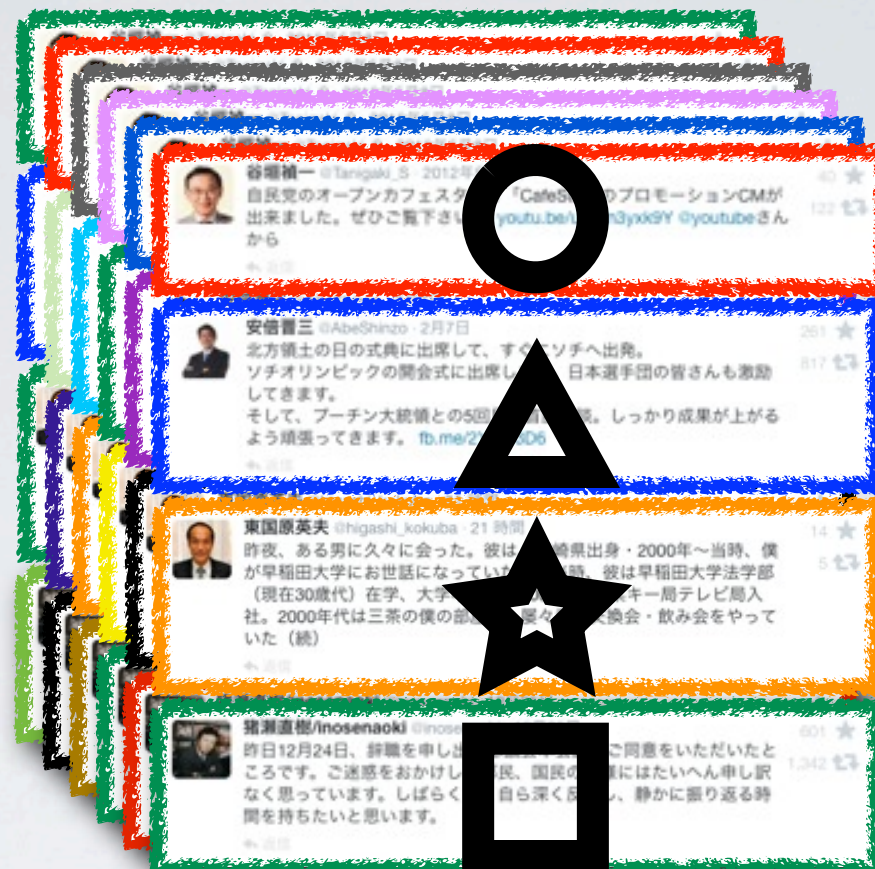
毎日、全力で知事の務めを全うしています。昨日も、夜遅くまで、予算の知事査定に追われていました。2ヶ月の空白を埋めて、都民生活に支障ないように、予算を急がねばなりません。緊急事態ですから、6時には仕事を終え、家に帰るといふわけにはいきません。職員も皆、生

56 ↕

twitter



twitter



Extraction



Information triage

Sorting the information according to urgency and importance



Information triage

Sorting the information according to urgency and importance



Features of useful information

- Information accuracy
 - Primary information
 - Secondary information
- Information uniformity
 - Influence of cognitive bias

Features of useful information

- Information accuracy
 - Primary information
 - Secondary information
- Information uniformity
 - Influence of cognitive bias

Primary information

Person obtained directly

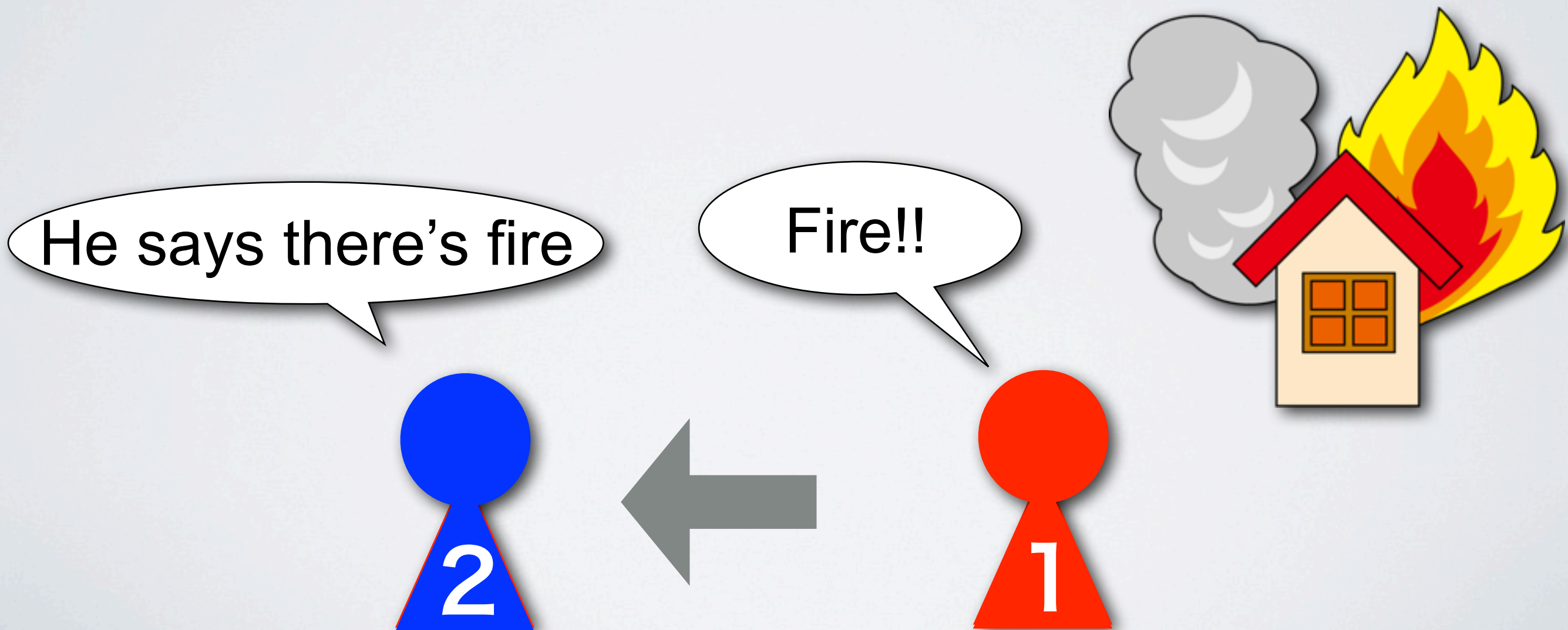


Primary information

Person obtained directly

Secondary information

Person obtained indirectly



Search Results “University” “Fire”



トップ / すべて / あなたがフォローしているユーザー



にフォローされています

う
工大火事なんだー(・_・)
今日学校行ってなくてよかった←

Oh, fire at KIT... lucky me!
didn't go to classes today

開く

返信 リツイート お気に入りに登録 その他



工大で火事あったとか明日センター試験なのに大丈夫かよ

They had a fire at KIT today.
I wonder if tomorrow central
exam will even take place?

開く

返信 リツイート お気に入り



にフォローされています

火事らしい

They say KIT is on fire

お気に入りに登録 その他



工大火事なう pic.twitter.com/IVqmSMvPWk

Fire at KIT now!!

お気に入りに登録 その他



北見工大で火事が起きたのか(・_・)

開く

返信 リツイート お気に入りに登録 その他

Search Results “University” “Fire”

トップ / すべて / あなたがフォローしているユーザー



激おこカンカン丸さんにフォローされています

うさみしよーや @usausa_ts12 · 3分

工大火事なんだー(・_・)
今日学校行ってなくてよかった←

開く

返信

リツイート

★ お気に入りに登録

... その他

Oh, fire at KIT... lucky me!
didn't go to classes today



工大火事なう pic.twitter.com/IVqmSMvPWk

Fire at KIT now!!



★ お気に入りに登録

... その他



火事らしい

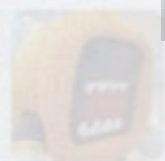
They say KIT is on fire

返信

リツイート

★ お気に入りに登録

... その他



ろど @rodon1226 · 2分

工大火事なう pic.twitter.com/IVqmSMvPWk

画像を表示する

返信

リツイート

★ お気に入りに登録

... その他



がわリス @gawarisu5963 · 13分

北見工大で火事が起きたのか(・_・)

開く

返信

リツイート

★ お気に入りに登録

... その他

Search Results “University” “Fire”

トップ / すべて / あなたがフォローしているユーザー



激おこカンカン丸さんにフォローされています

うさみしよーや @usausa_ts12 · 3分

工大火事なんだー(・_・)
今日学校行ってなくてよかった←
開く

Oh, fire at KIT... lucky me!
didn't go to classes today

返信 リツイート お気に入りに登録 その他



オージ @sakanaction623 · 7分

工大で火事あったとか明日センター試験なのに大丈夫かよ

They had a fire at KIT today.
I wonder if tomorrow central



にフォローされています

火事らしい

They say KIT is on fire

ト ★ お気に入りに登録 ... その他



工大火事なう pic.twitter.com/IVqmSMvPWk

画像を表示する

返信 リツイート お気に入りに登録 ... その他



がわリス @gawarisu5963 · 13分

北見工大で火事が起きたのか(・_・)
開く

返信 リツイート お気に入りに登録 ... その他

Features of useful information

- Information accuracy
 - Primary information
 - Secondary information
- Information uniformity
 - Influence of cognitive bias

Features of useful information

- Information accuracy
 - Primary information
 - Secondary information
- Information uniformity
 - Influence of cognitive bias

Cognitive bias

Hinders decision making
based on pure facts



Purpose of our research

Develop classification criteria
for tweets to use in information
triage

Classification criteria

Two cases

- Need of quick urgent decision
- Support complex decision-making process

Urgent decision



Self Defence Forces rescuing citizens during the earthquake

Complex decision-making



Elections

Classification criteria

Criterion1:

Associated with decision making
in time of emergency

Criterion2:

Associated with complex
decision-making process

Classification criteria

Criterion 1:

Associated with decision making
in time of emergency

Criterion 2:

Associated with complex
decision-making process

Urgent decision

Need accurate information quickly



Classification test data

Great East Japan Earthquake
tweet log:6,000 tweets

Primary information

- Directly experienced facts
- Predicative expressions(-*da*, -*dearu* /“is”, “was”)
- Includes “-nau”word(referring to present situation, “now”)
- Unofficial Retweet(#RT)with personal opinions
- Unofficial #RT,or kakusan-kibo(spread-the-news)except rumors (containing...*rashii*, or...*mitai*/apparently)

Secondary information

- Quotations
- References to news or news sites
- Official Retweet
- Expressions indicating rumor
- Unofficial RT not containing one's personal opinions

Classification criteria

Criterion1:

Associated with decision making
in time of emergency

Criterion2:

Associated with complex
decision-making process

Classification criteria

Criterion1:

Associated with decision making
in time of emergency

Criterion2:

Associated with complex
decision-making process

Complex decision-making

Except primary information, other information might serve as a reference



If you make decisions

Information to serve as a reference

Classified as **sesquiary** information

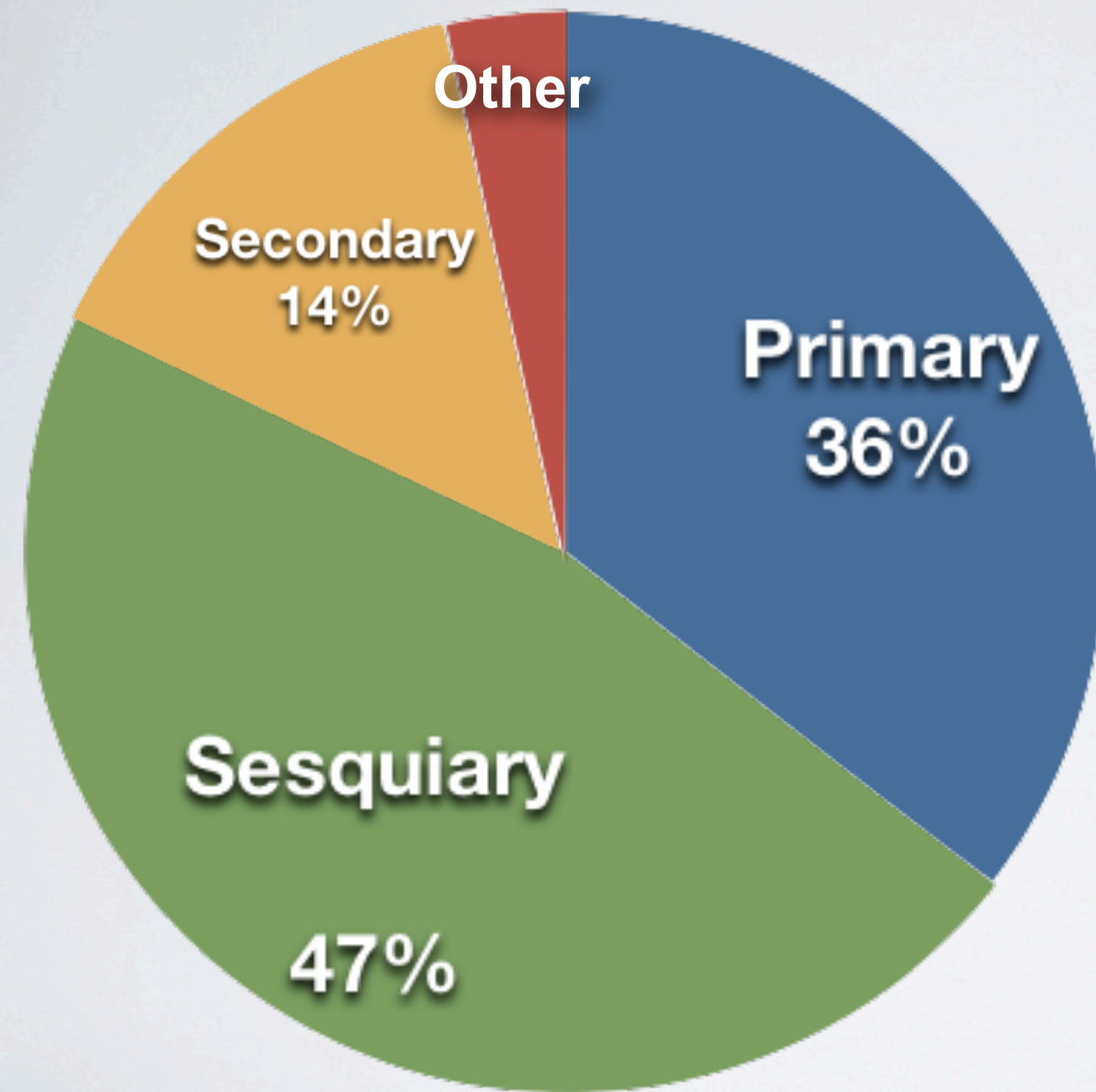
*sesqui = 1.5

Data for classification

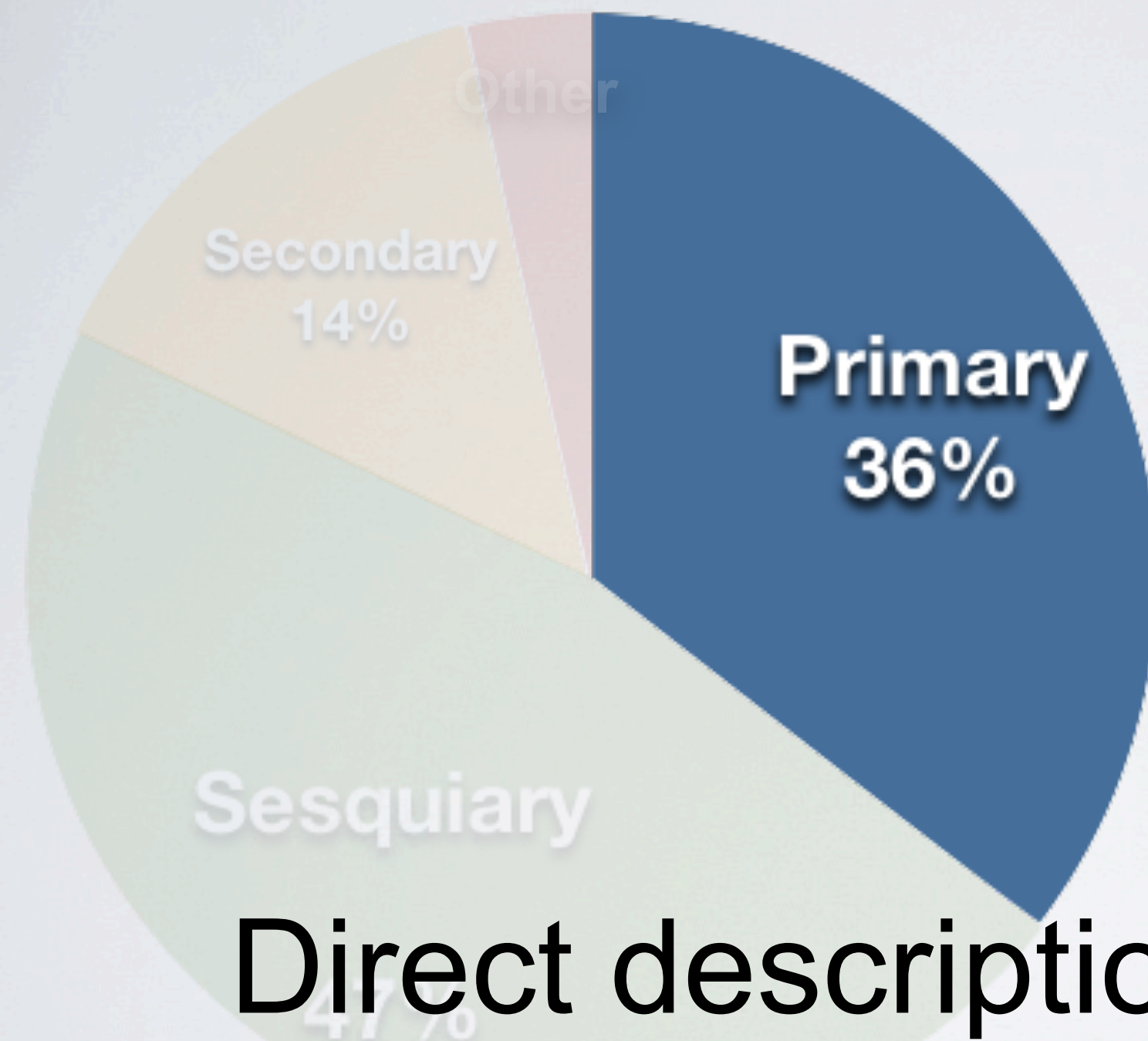
Tweets containing "#選挙" (# Election): 22,176

- Randomly selected 2,000 with the exception of official RT

Election Tweets classification

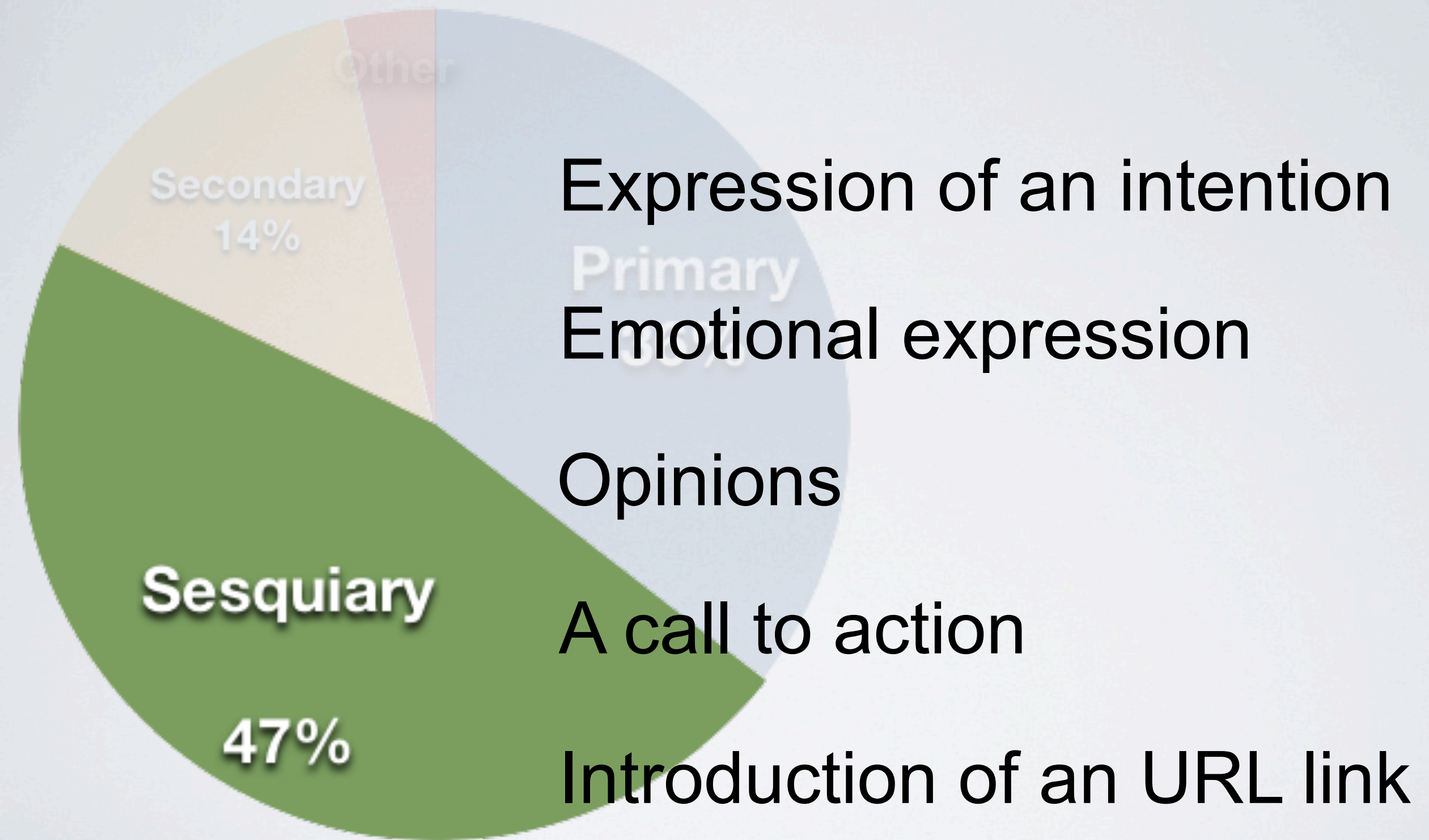


Election Tweets classification

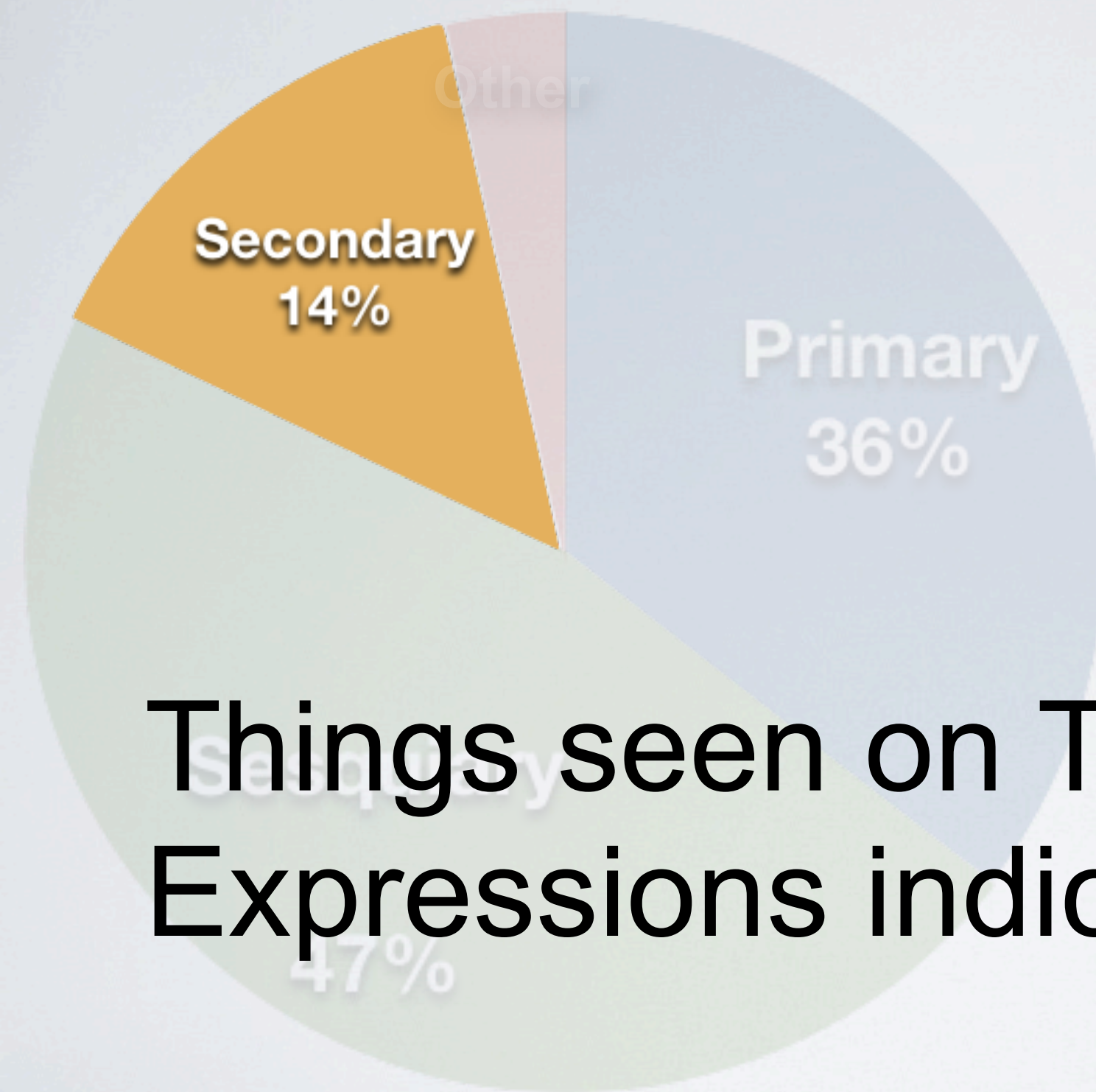


Direct descriptions of one's actions, or factual contents

Election Tweets classification

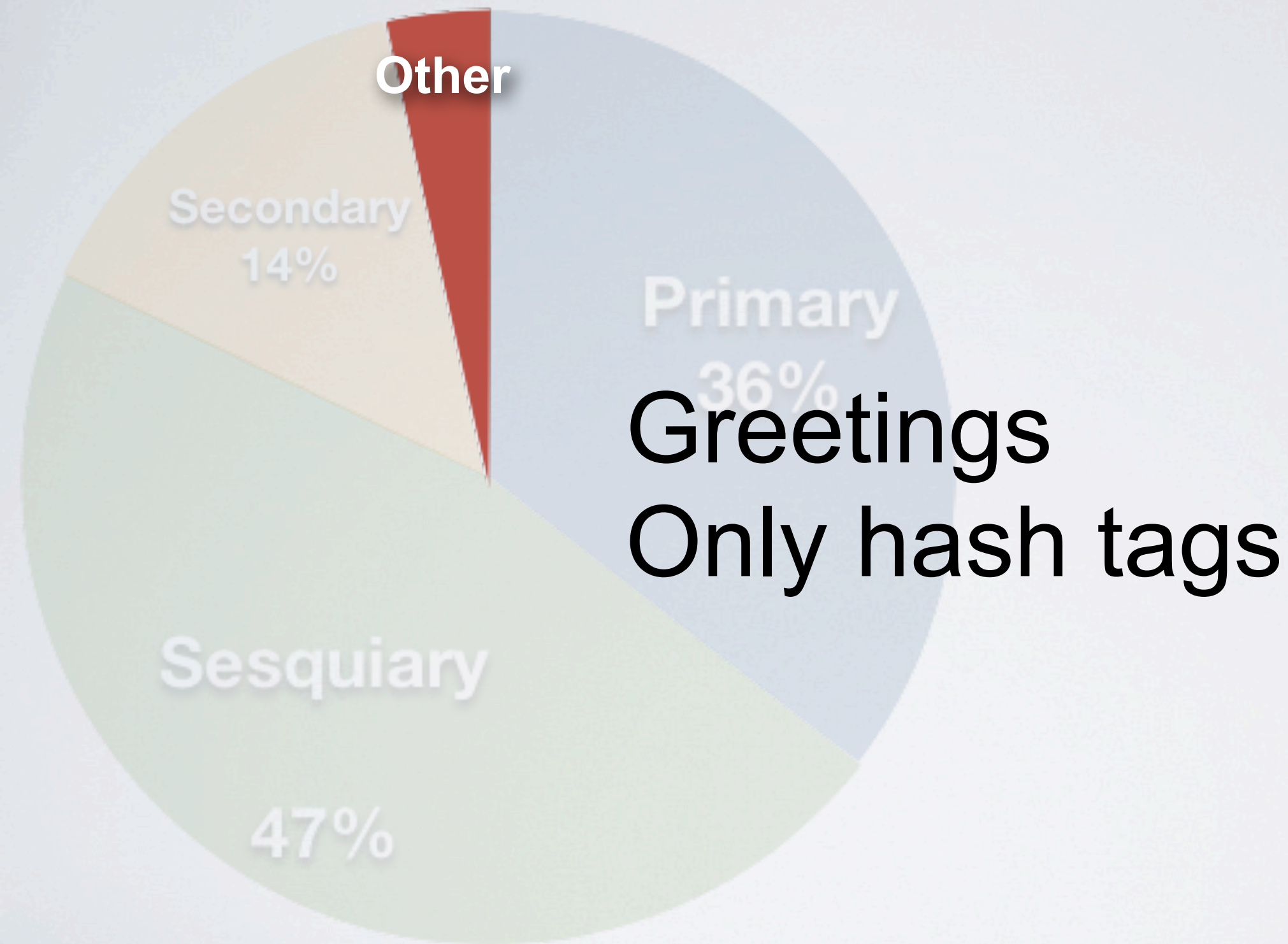


Election Tweets classification



Things seen on TV
Expressions indicating a rumor

Election Tweets classification



Primary Information Definition

Tweet type	Example
Factual Information	These are historically first elections after raising the ban for Internet elections
Description of an action	I went to give my vote
Predicative expressions	Taro Yamamoto will be elected with no doubt

Secondary Information Definition

Tweet type	Example
Expressions indicating rumor	This guy interfering in the city council elections, they say he is a supporter of the opposition
Citations	“To be or not to be - that is a question” Shakespeare

Sesquinary Information Definition

Tweet type	Example
Expression of an intention	I'm going to the elections!!
Emotional expressions	Congratulations Taro Yamamoto!! I'm so happy for you!
Opinions	Taro Yamamoto, talk in a more concise way!
A call to action	Let's vote everyone without abstention!
Introduction of an URL link	Wanna know what Dietmen're really thinking? Check here! http...

Classification criteria

Criterion1:

Associated with decision making
in time of emergency

Criterion2:

Associated with complex
decision-making process

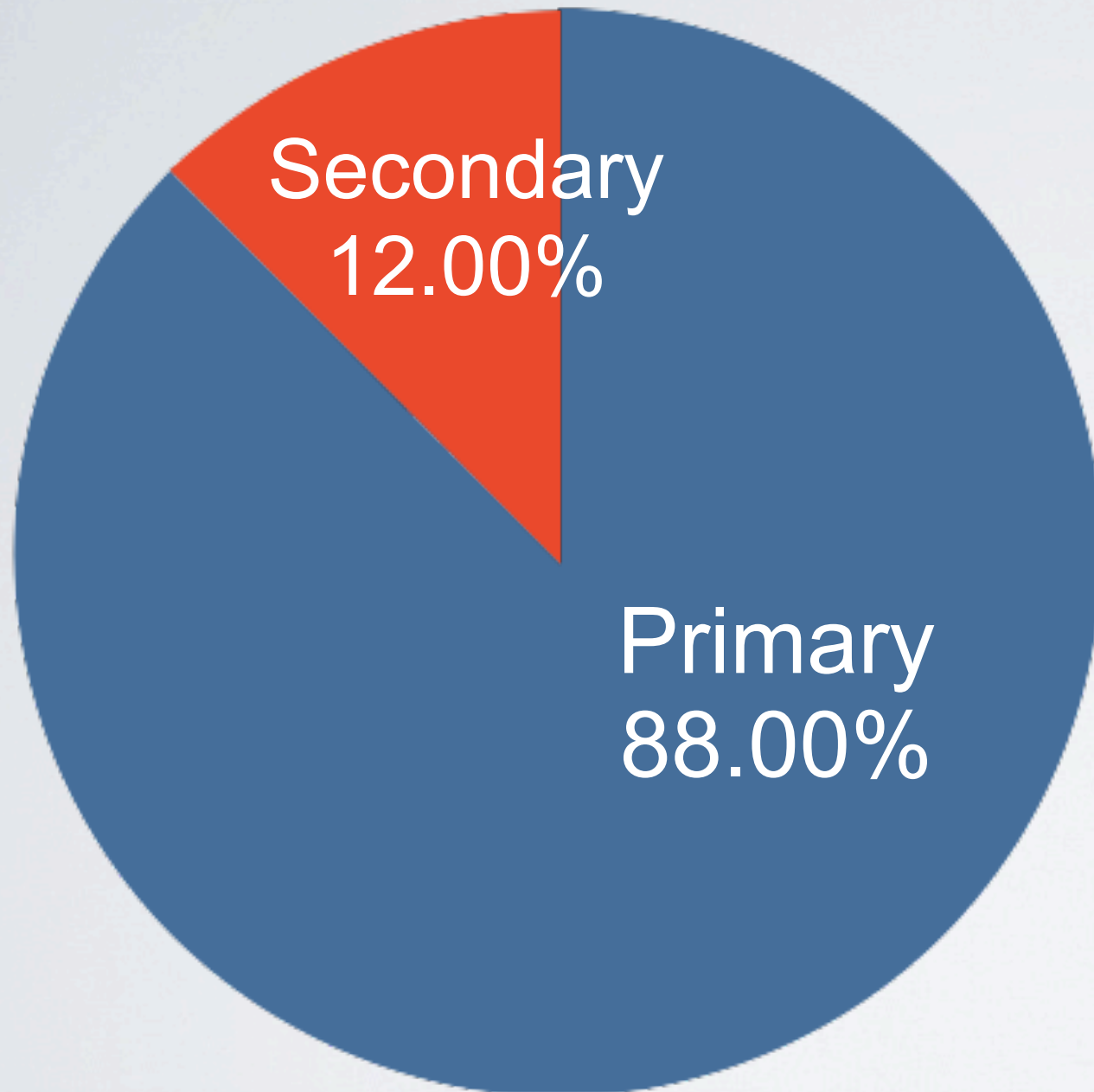
Evaluation experiment

How are the criteria reflected in
real data?

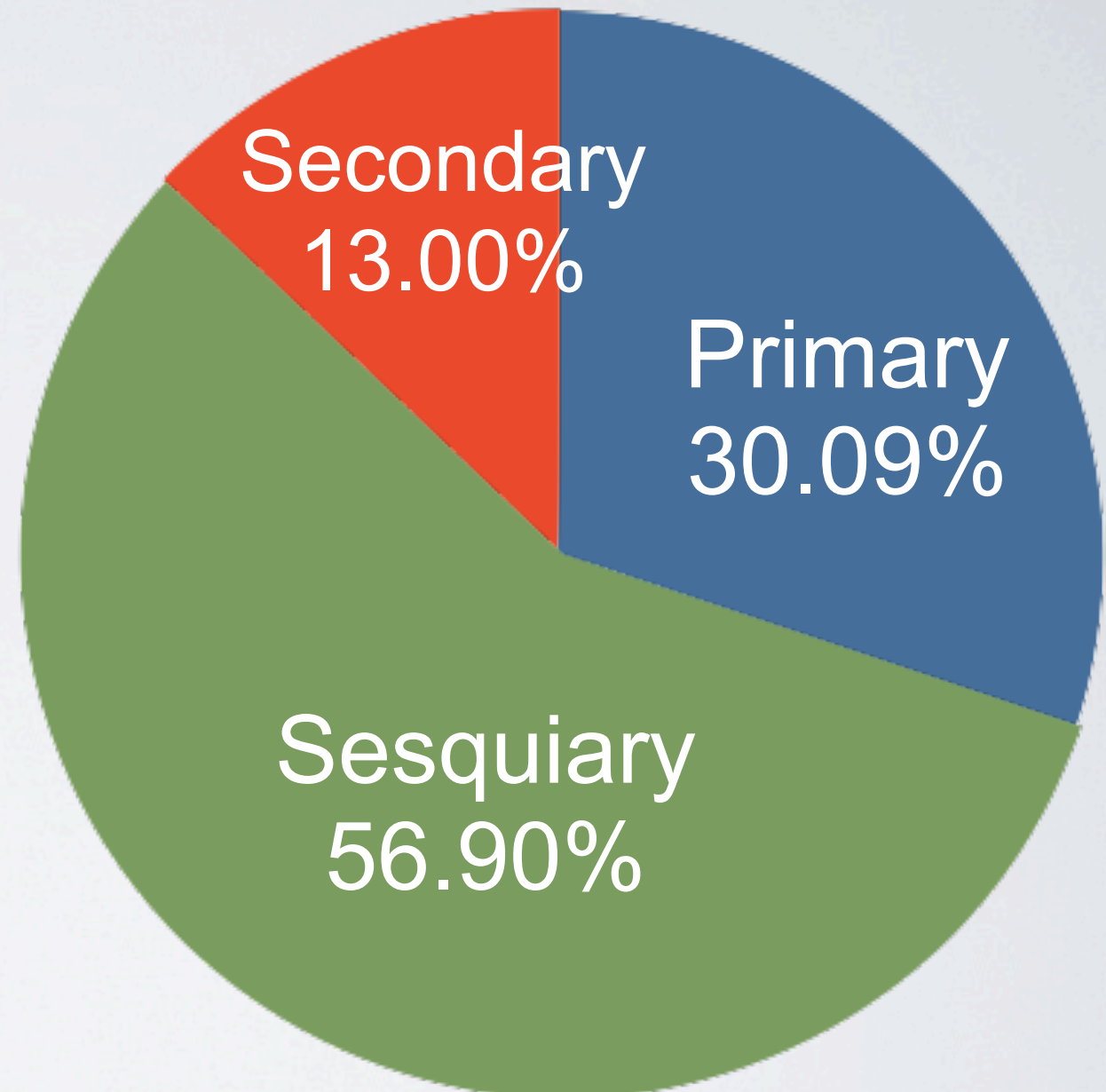
Target data

- Lower House Election Tweets
 - Tweets containing "# general election" (1,503)
- Great Earthquake Tweets
 - Random sampling of tweets from one week after the earthquake (600)

Lower House Election Tweets

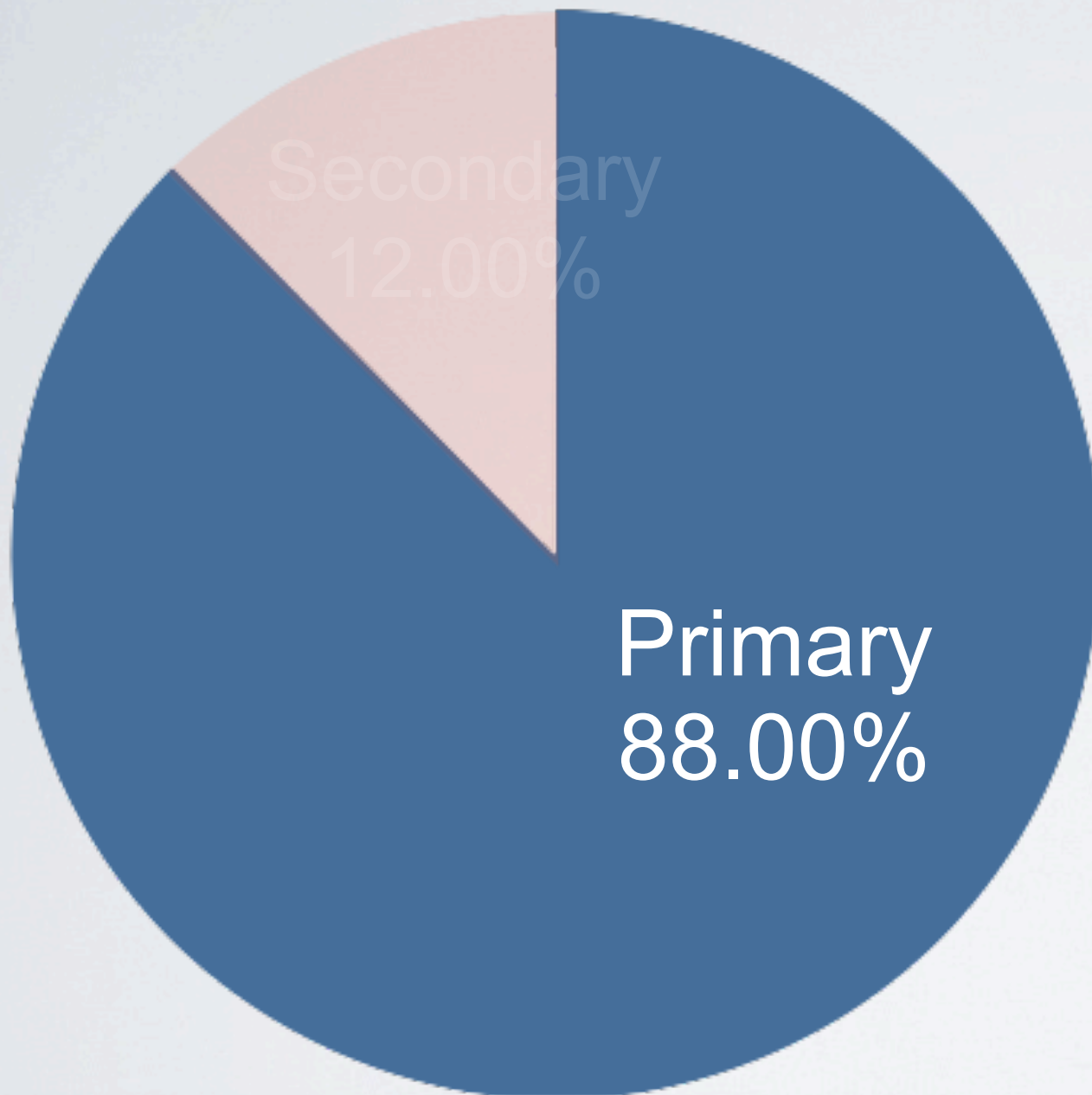


Criterion1

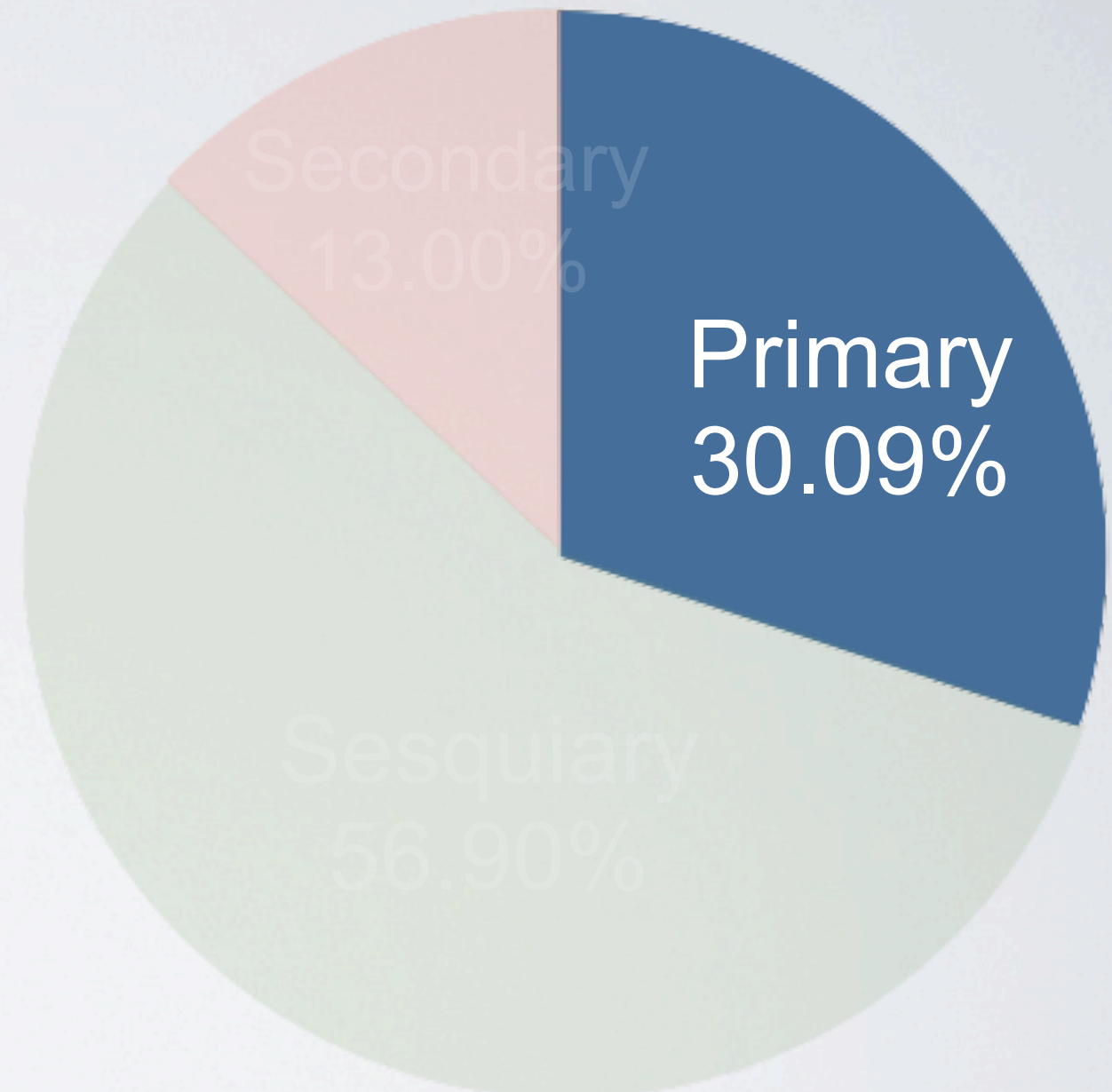


Criterion2

Lower House Election Tweets

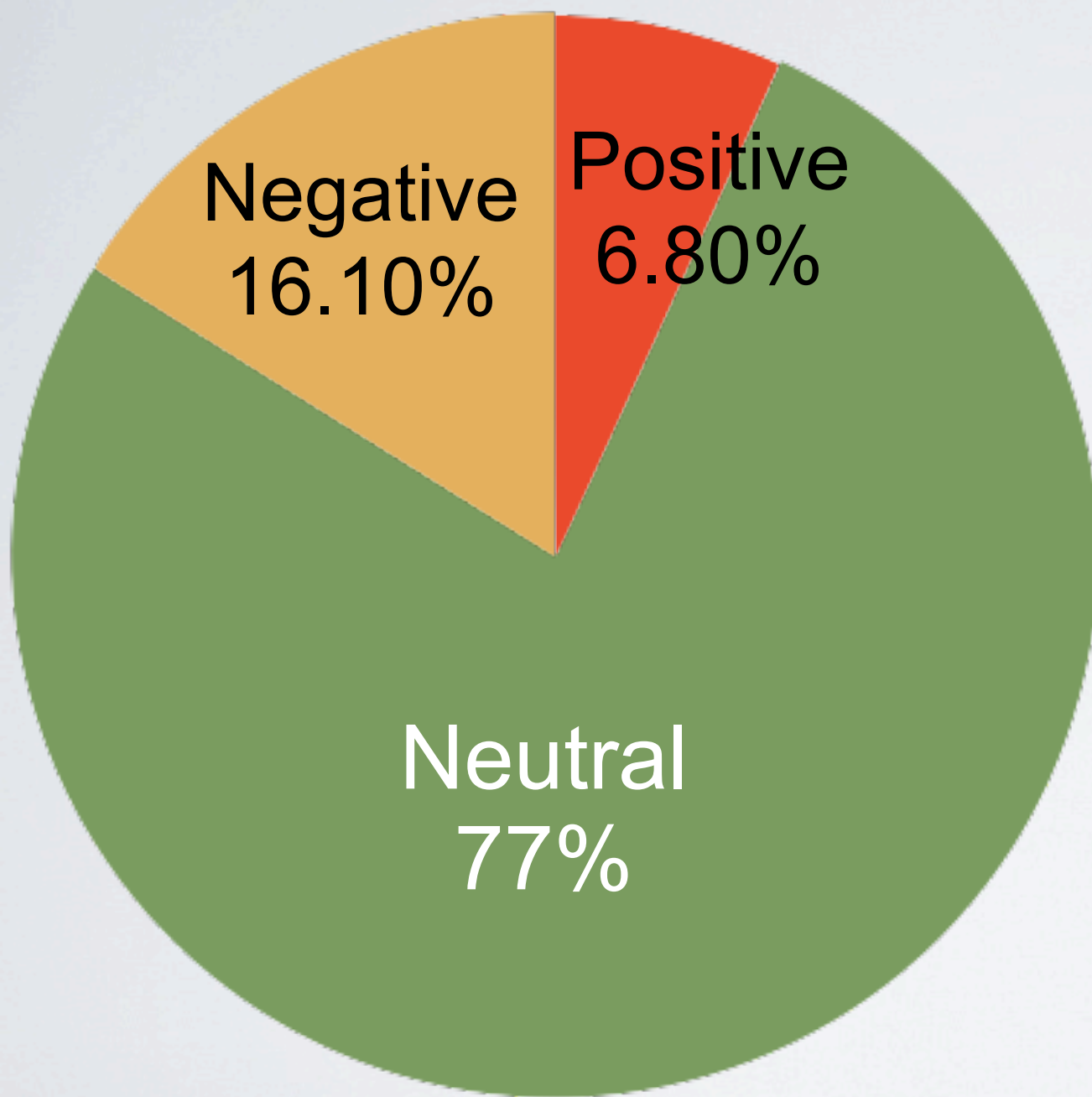


Criterion1

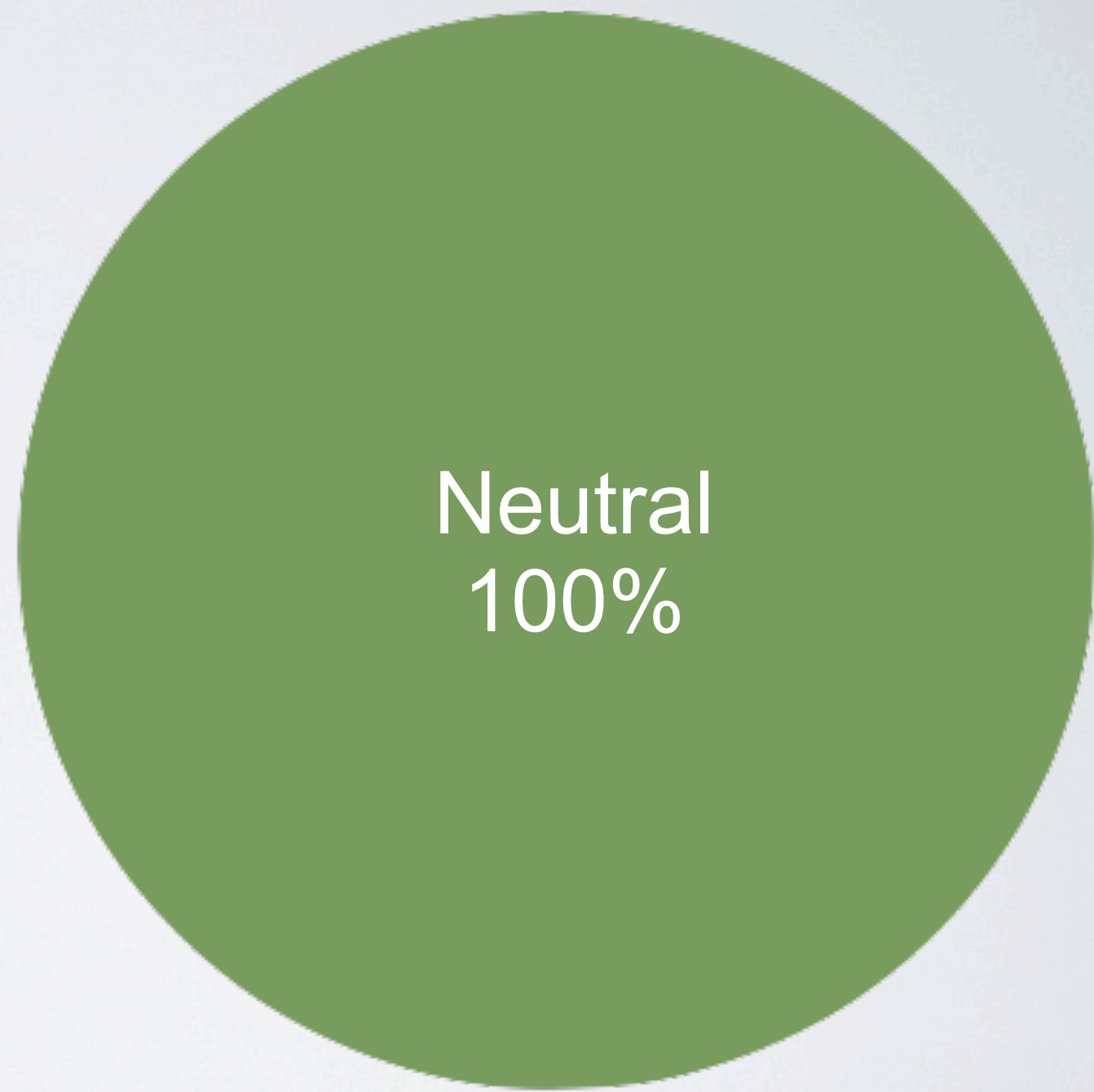


Criterion2

Polarity of the primary

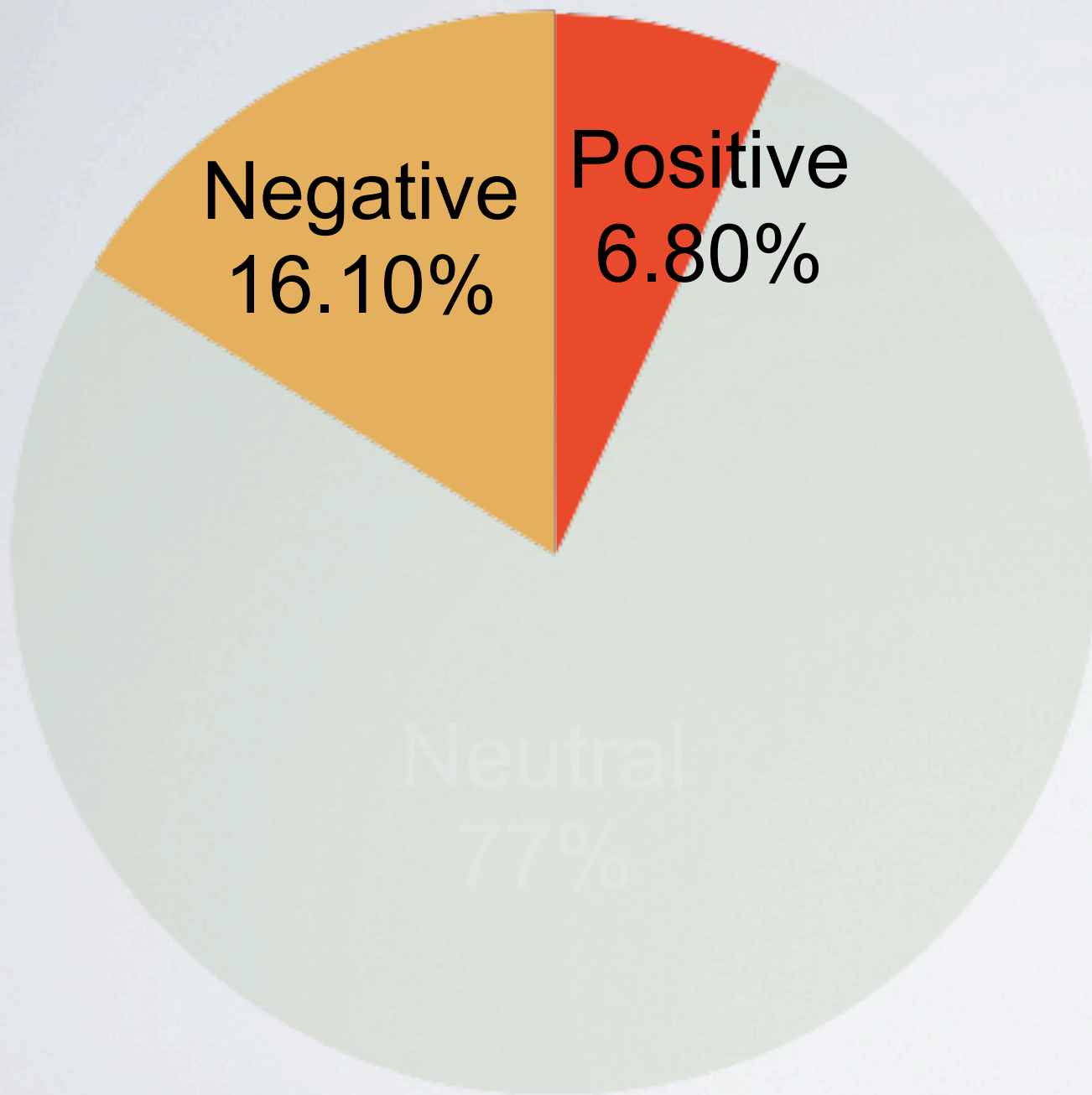


Criterion1



Criterion2

Polarity of the primary

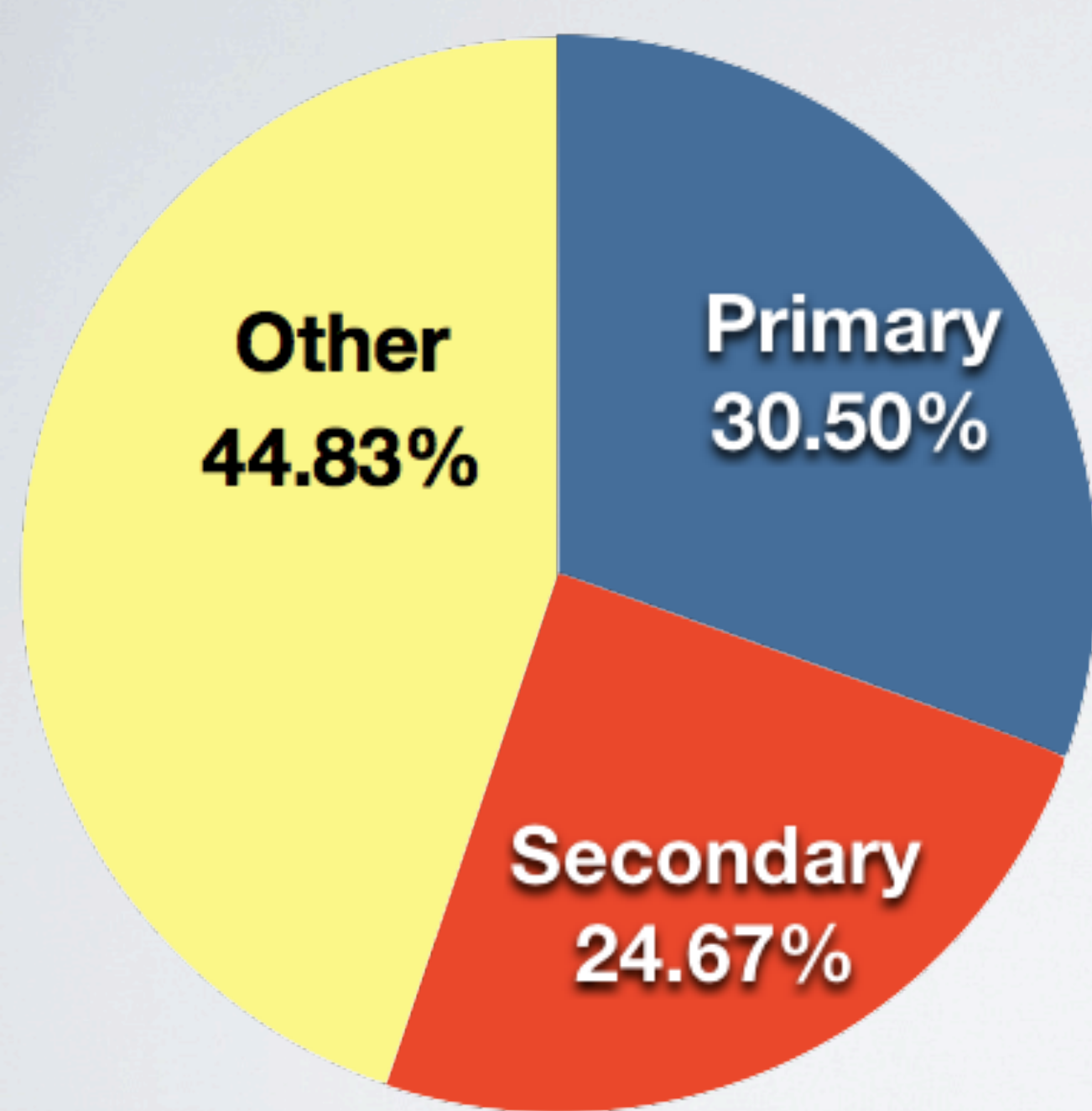


Criterion1

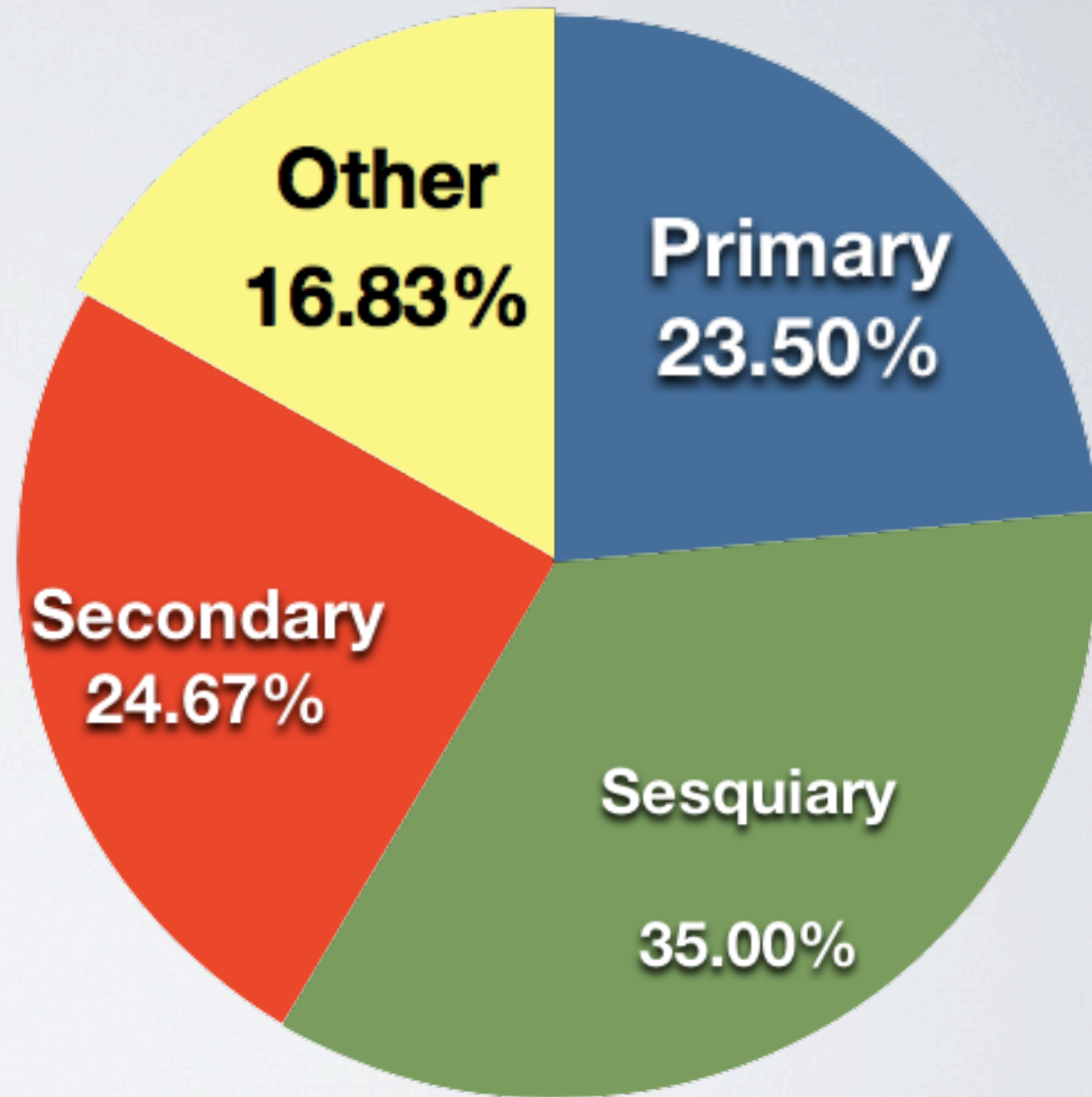


Criterion2

Great Earthquake Tweets

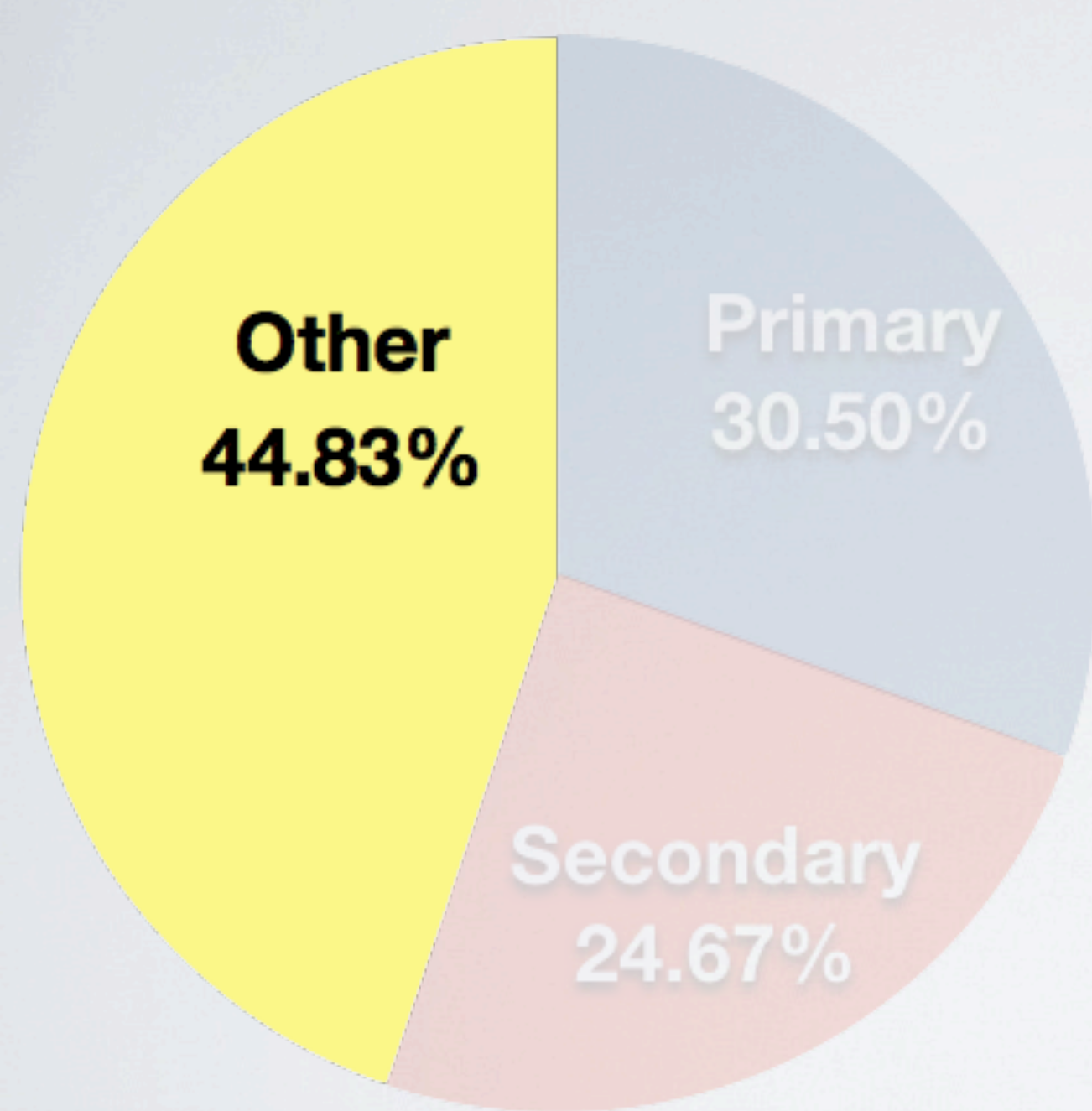


Criterion1

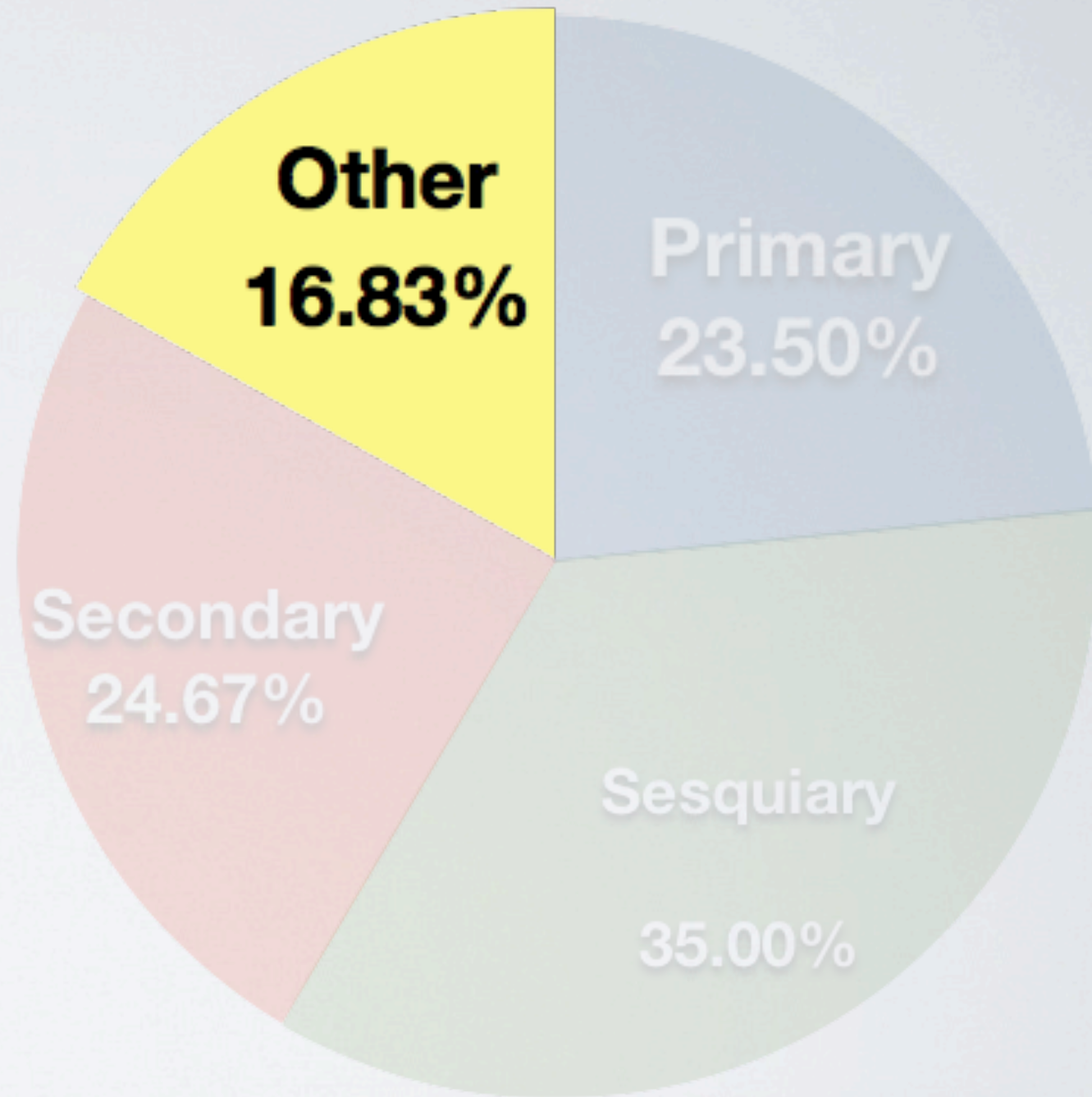


Criterion2

Great Earthquake Tweets

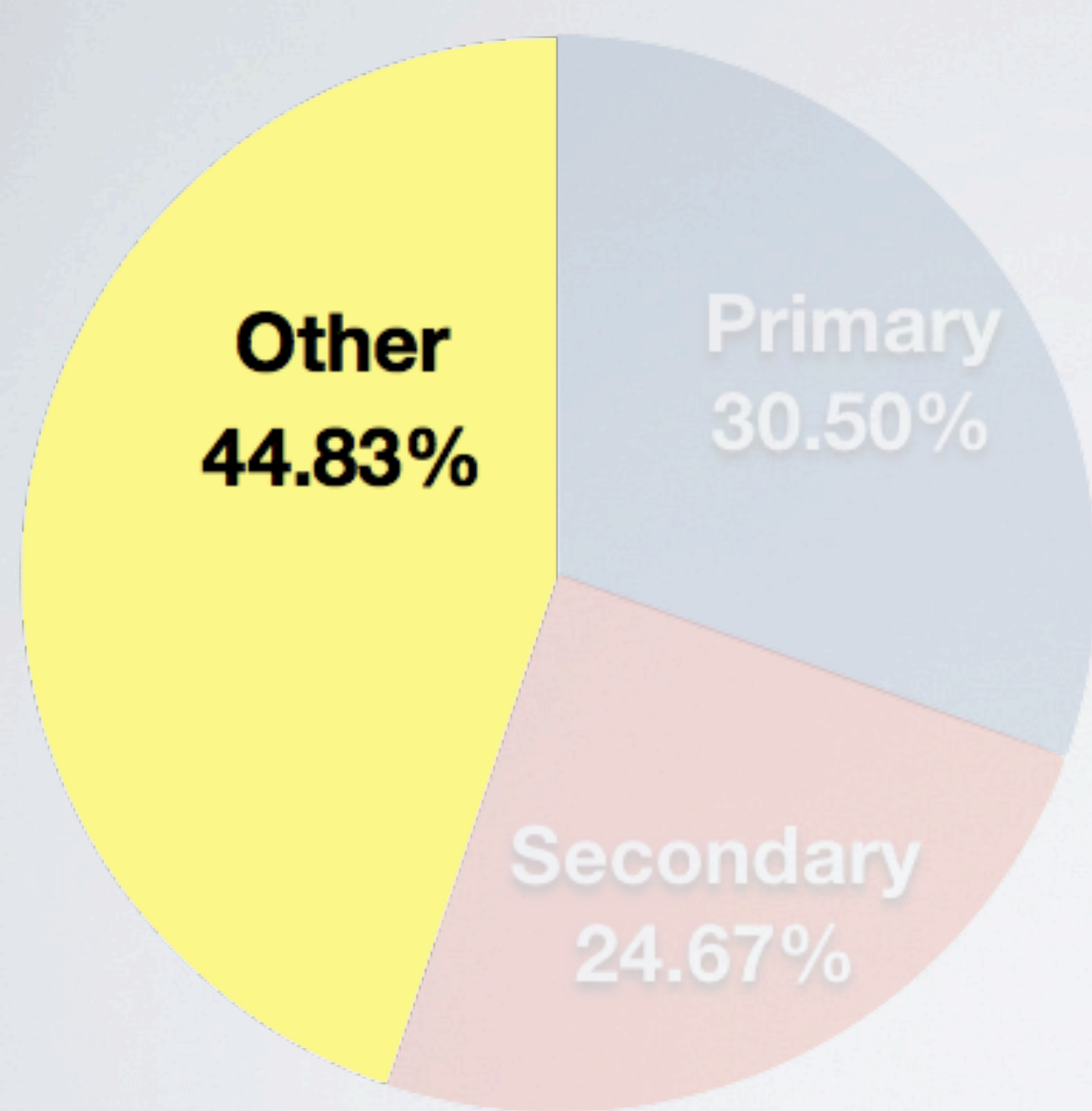


Criterion1

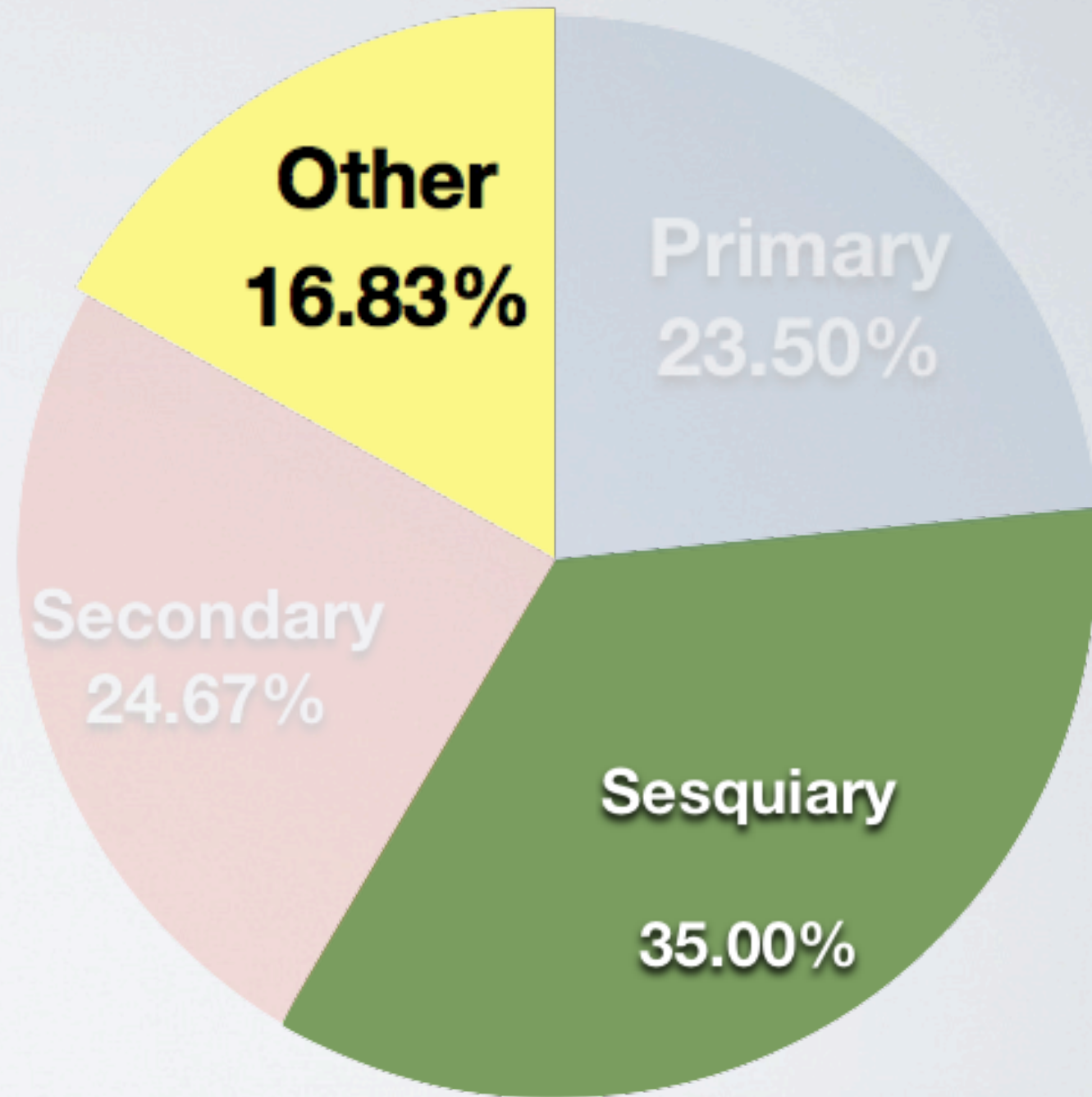


Criterion2

Great Earthquake Tweets



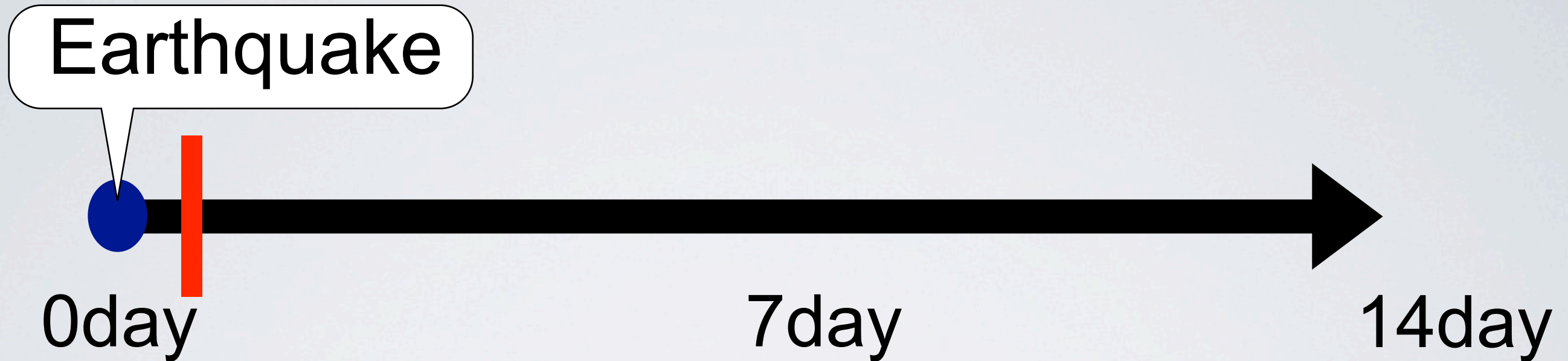
Criterion1



Criterion2

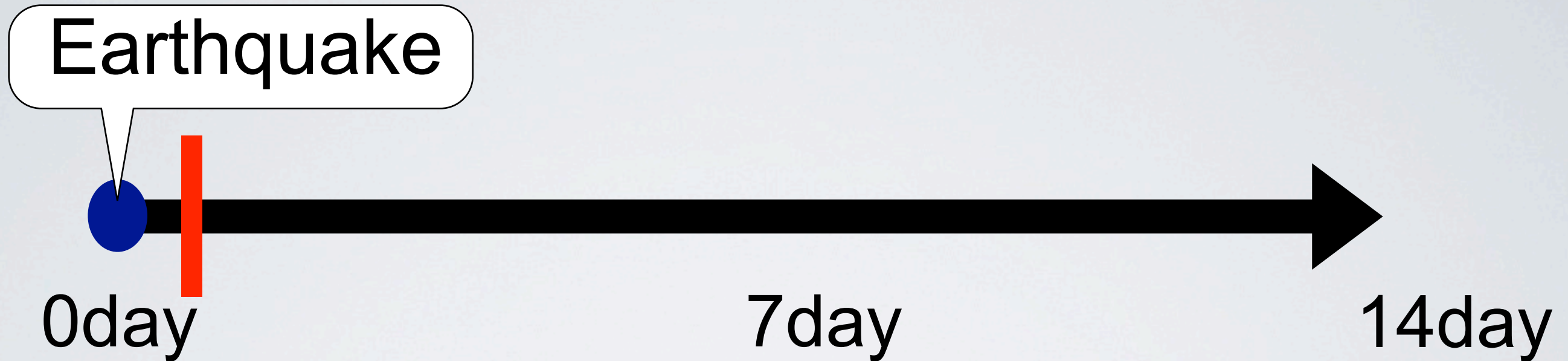
Discussion

(Effectiveness of the criterion)



Discussion

(Effectiveness of the criterion)

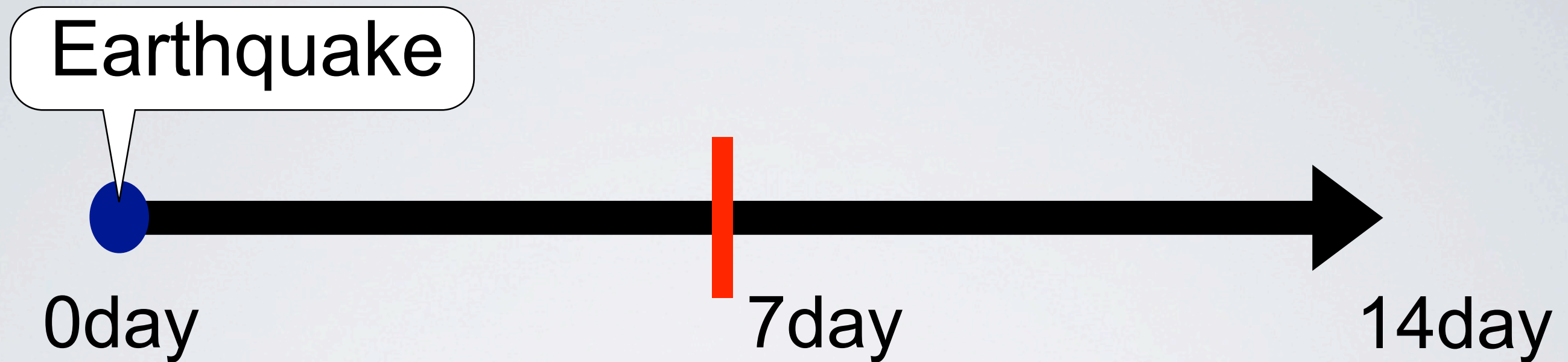


Need for accurate information quickly

- Top priority to the primary information

Discussion

(Effectiveness of the criterion)

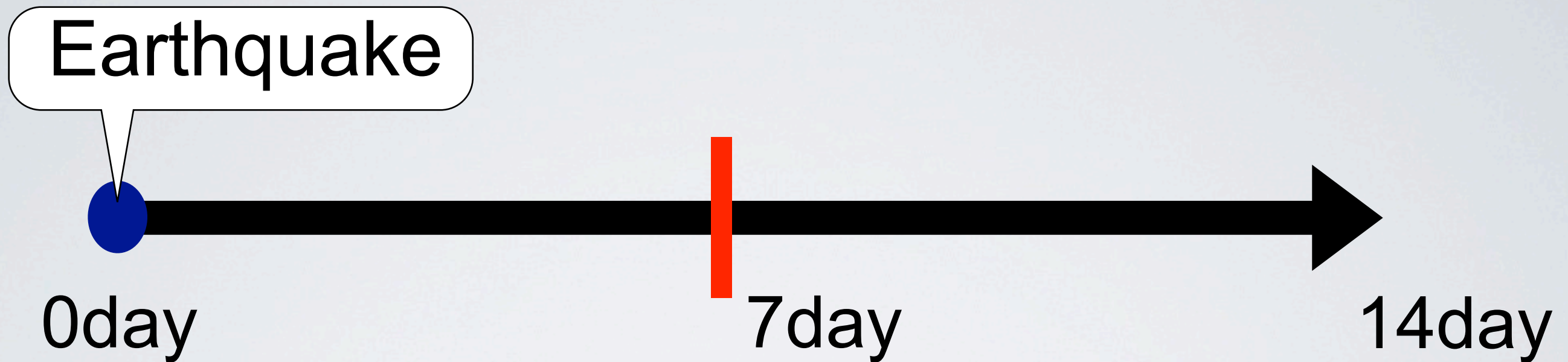


Transition to a situation requiring more complex decision making

- Top priority to primary information
- Also required sesquiary information

Discussion

(Effectiveness of the criterion)



- Using different criteria depending on purpose and situation
- Monitoring and classifying the information

Information triage

Sorting the information according to urgency and importance



Information triage

**Classification
criteria are effective in
information triage**

(現在30歳代) 在学、大学卒業後、2004年頃、某キ...
社。2000年代は三茶の僕の部屋で、屢々意見交換会・飲み会をやっ...
いた (続)

Conclusions

- Defined tweet classification criteria
- Evaluated usefulness of the criteria for two kinds of situations
 - Requiring quick decision making
 - Requiring complex decision making

Future plans

- Improvement of criteria
- Automation of classification process
 - Experiment on large data sets

**THANK YOU FOR YOUR
ATTENTION**