

2013年9月4日



キャノングローバル戦略研究所  
The Canon Institute for Global Studies

# ヒット現象の数理モデルを応用した 江戸の商業と文化 -江戸末期を中心に-

川畑泰子（九大芸術工学）

源田悦夫（九大芸術工学）

石井晃（鳥取大工）

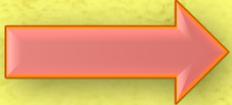


# 1、はじめに

1.江戸歌舞伎の人気役者、歌舞伎座の評判に関して数理モデルで解析を行い、現代の歌舞伎、役者、映画の解析と同様の手法がとれることを示す。

2.デジタルアーカイブス・古文書をビッグデータの1つとして取り扱い,当時の社会との関わりを数理的なアプローチで分析していく

# 江戸期のヒットをどう捉えるか

広告出稿数  歌舞伎の公演回数 + 事件

ブログ数  
Twitter  関連する浮世絵の出版種数  
Facebook 関連する川柳の投句数  
関連する瓦版  
関連する書籍

(赤本・黒本・黄色本、せりふ本、狂言本etc)

# 時期の選定

## (1849年～1855年)

人気役者の連続・死

(中村歌右衛門、八代目市川団十郎、坂東しうか)

死絵の流行

(役者の死に伴う浮世絵、話題の反映)

鯀絵の流行

(1850年～1855年にかけて地震が度重なった時期でもあり、地震にまつわる話題、浮世絵が多く出版された点)

川柳の数も多くありケーススタディをするにベスト

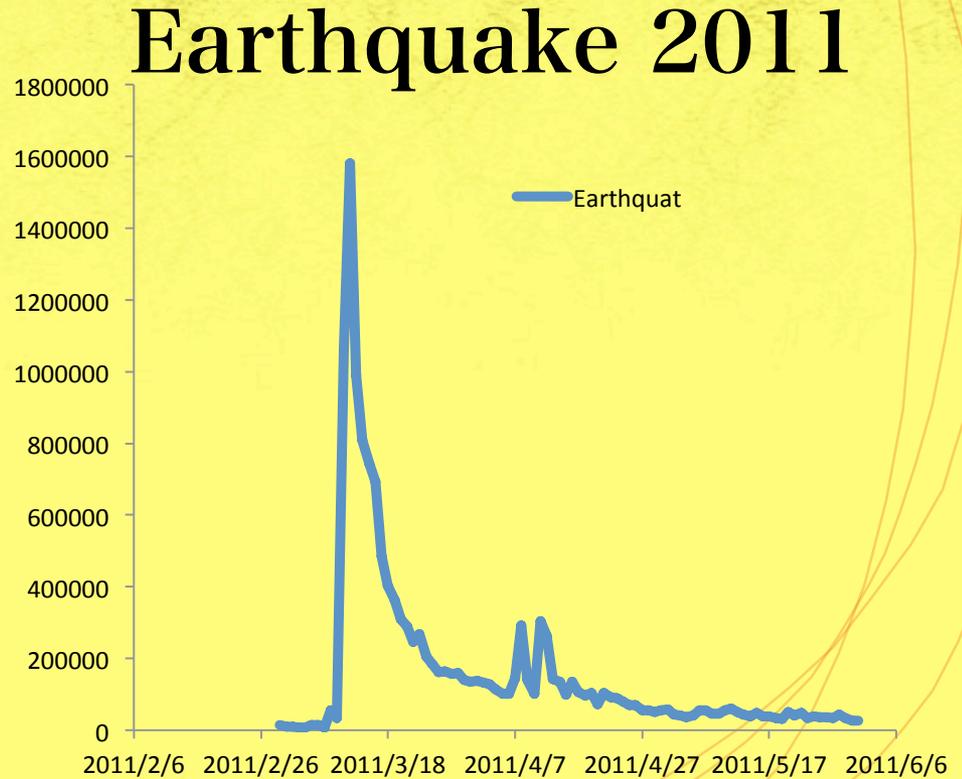
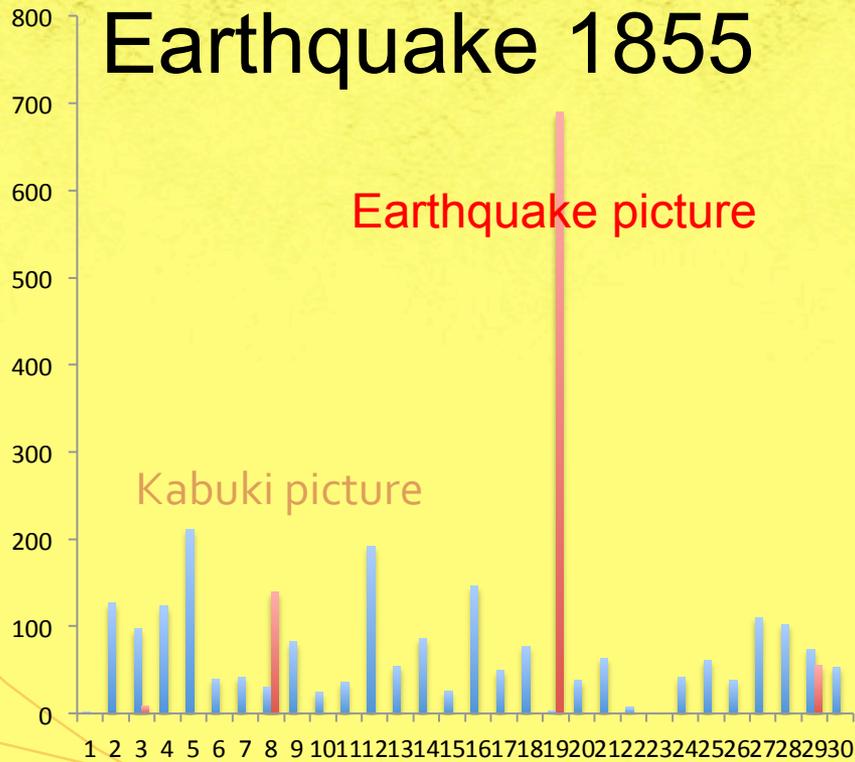
歌川豊国Ⅲの出版数が最も過密、公演ごとに出版する文献、俳諧などが非常にタイトなスケジュールで出版

(現代(2013年)との比較も非常にしやすい時期、度重なる大物歌舞伎役者の死、天災など)

# 地震で比較してみる

## 安政の大地震と東日本大震災

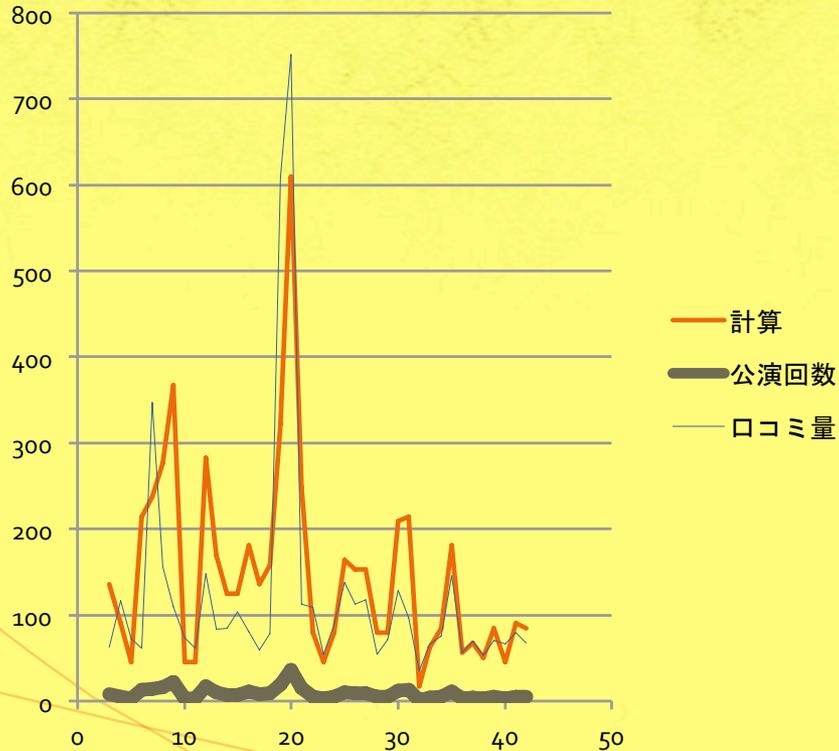
どちらにも、地震時に鋭いピークがあるという程度には、似ている



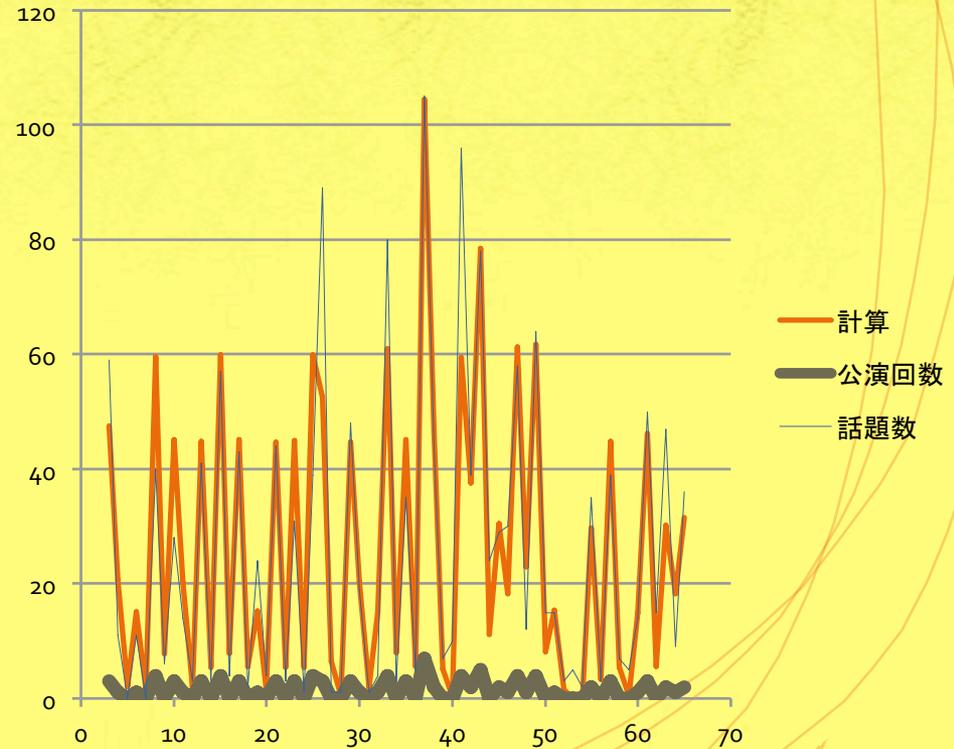


# 現代 vs 江戸

十二代目市川團十郎 (2009年1月~2013年1月末)



八代目市川團十郎 (1849年1月~1854年7月末)



## 2、本手法

- ① 国内・国外にある出版物（俳諧・川柳・小説）の調査
- ② 現存する浮世絵のデータベースからの調査
- ③ 美術館・博物館にある浮世絵の調査
- を元に本研究を行った。
- 出版物の題名探しと出版種数の確認には以下の文献を参考に調査を行った。

# 役者評判記から人気役者を選ぶために

上方歌舞伎と江戸歌舞伎のランキングは異なる

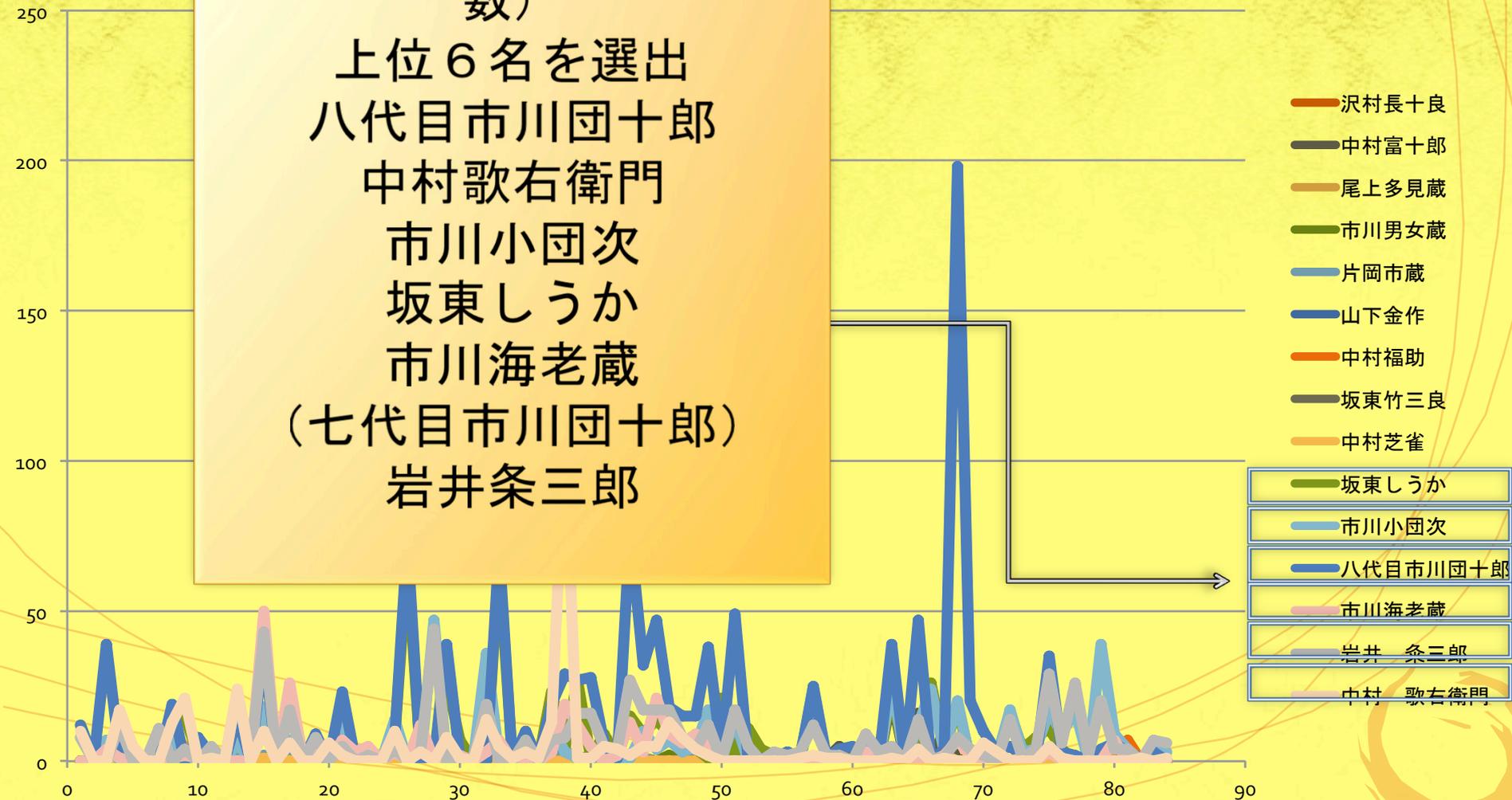
上方・江戸歌舞伎のそれぞれのランキングのどちらにも掲載された15人を選出

→ドキュメント数（話題数）の比較を行った

# 役者評判記から人気役者を選ぶために

ドキュメント数（話題数）

上位6名を選出  
八代目市川団十郎  
中村歌右衛門  
市川小団次  
坂東しうか  
市川海老蔵  
(七代目市川団十郎)  
岩井条三郎



# ヒット現象の数理モデルとは

- 月ごとの広告出稿費、パブリシティから、話題性を予測するモデル
- 人が「話題性があるもの」に興味関心を持つ要素

広告・パブリシティ

直接コミュニケーション

間接コミュニケーション

# 直接コミュニケーションは 直接の知り合いの関係で

$$\sum_j D_{ij} I_j(t)$$

jさんからiさんへの  
直接コミュニケーションで  
iさんが映画を観ちゃう確率



# 間接コミュニケーションは、

直接の友人知人でない人たちが話している

(浮世絵・川柳・俳諧など)

を、聞いてしまい (見てしまい)

それで影響を受けてコンテンツに触れる確率

間接コミュニケーション  
3体問題

$$\sum_j \sum_k P_{ijk} I_j(t) I_k(t)$$

コンテンツを観ていない人同士の会話か

コンテンツを観た人から観てない人への

コンテンツを観た人同士の会話



**出力:**

$I(t)$  購入意欲 (観劇意欲)

**入力:**

$\langle f(t) \rangle = C A(t)$

$A(t)$  広告 (舞台数と事件) 宣伝 (月毎)

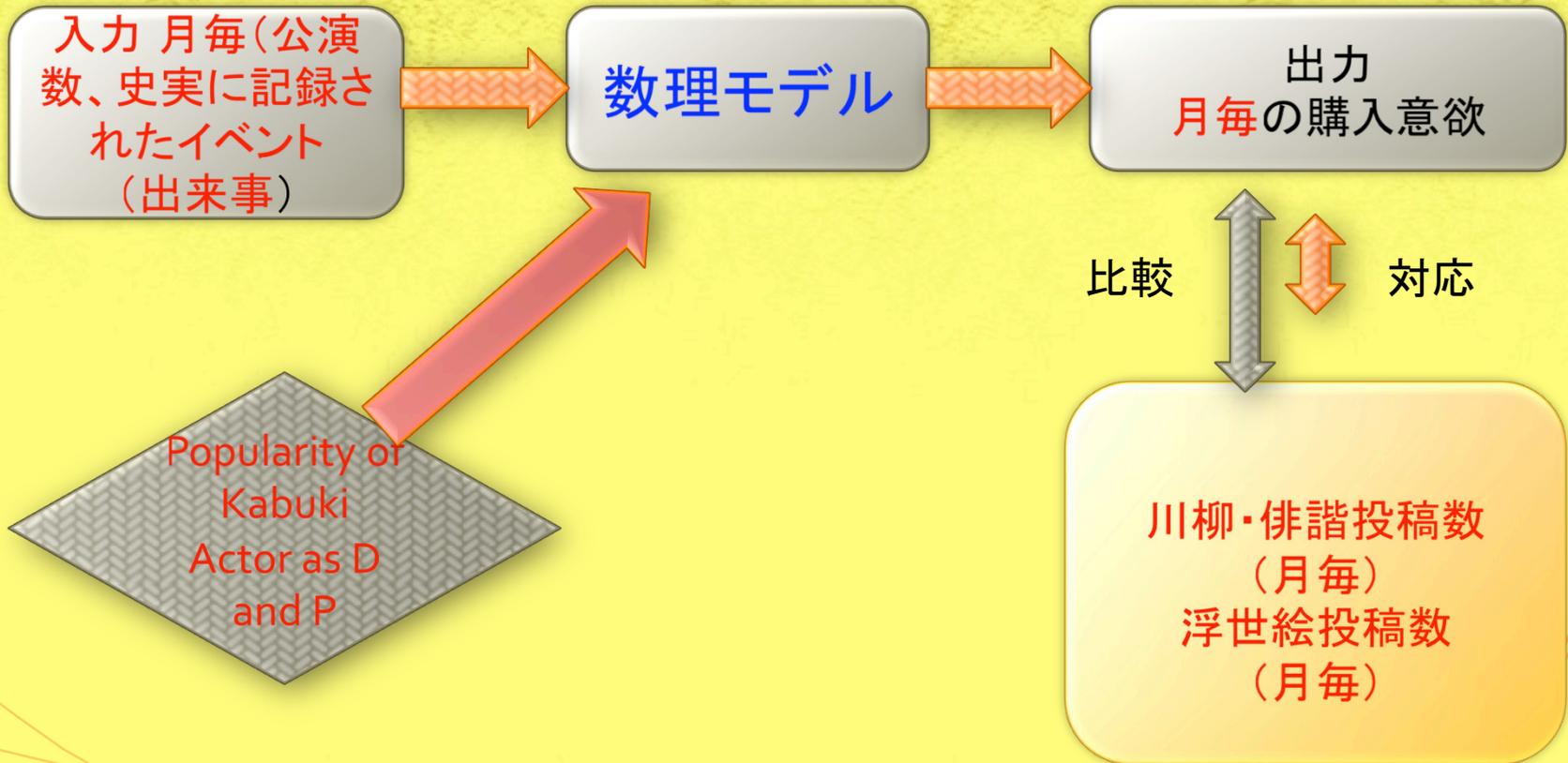
**パラメータ:**

$C$  広告の強さ

$D$  直接コミュニケーションの強さ

$P$  間接コミュニケーションの強さ

# 江戸のヒット現象の数理モデル

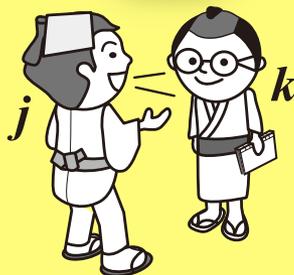


# 江戸におけるヒット現象の数理モデル



浮世絵による宣伝

うわさ(役者本etc)



川柳・俳諧・浮世絵

$$\langle f(t) \rangle = A(t)$$

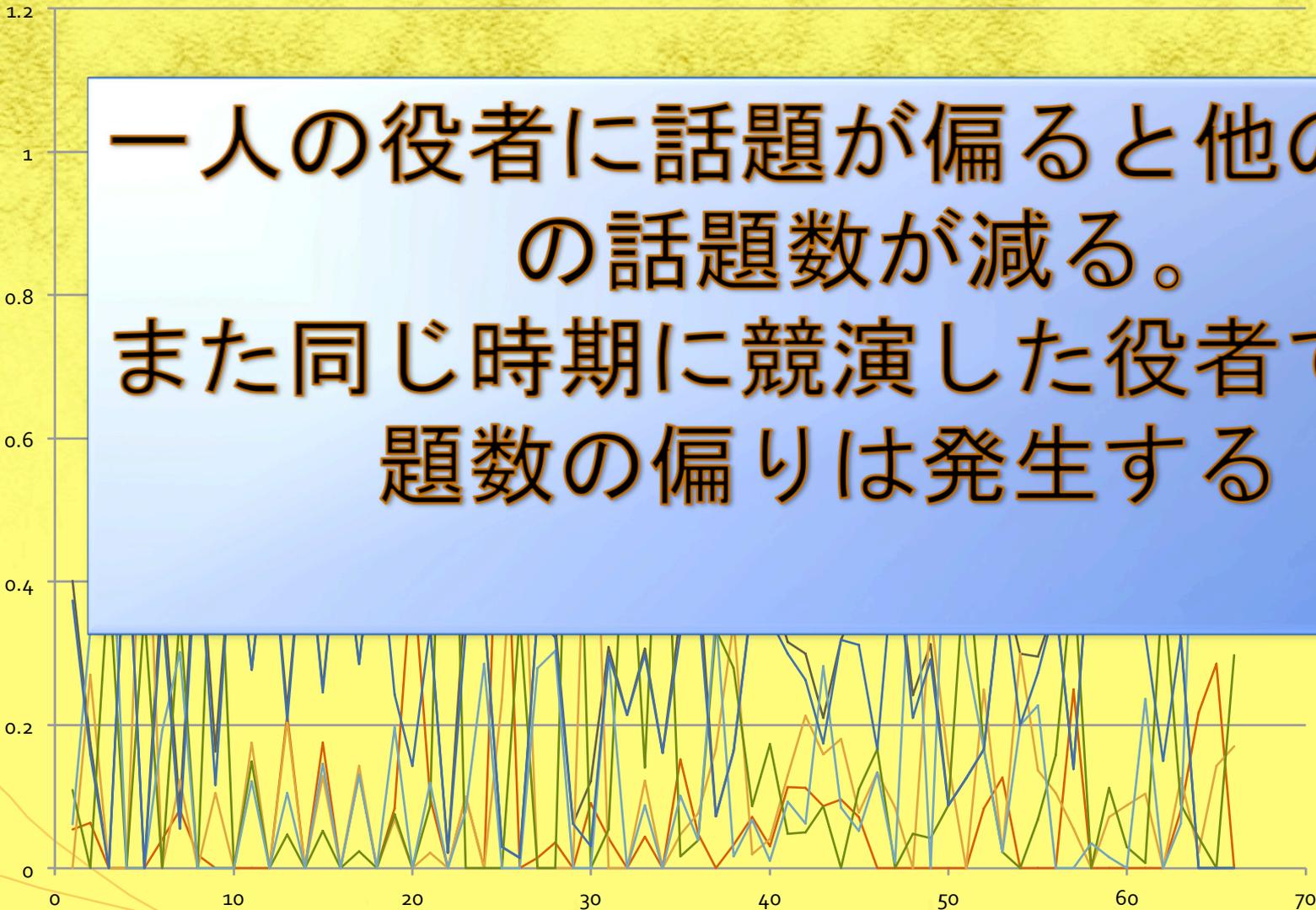
$$\sum_j d_{ij} I_j(t)$$

$$\sum_j \sum_k h_{ijk} I_j(t) I_k(t)$$

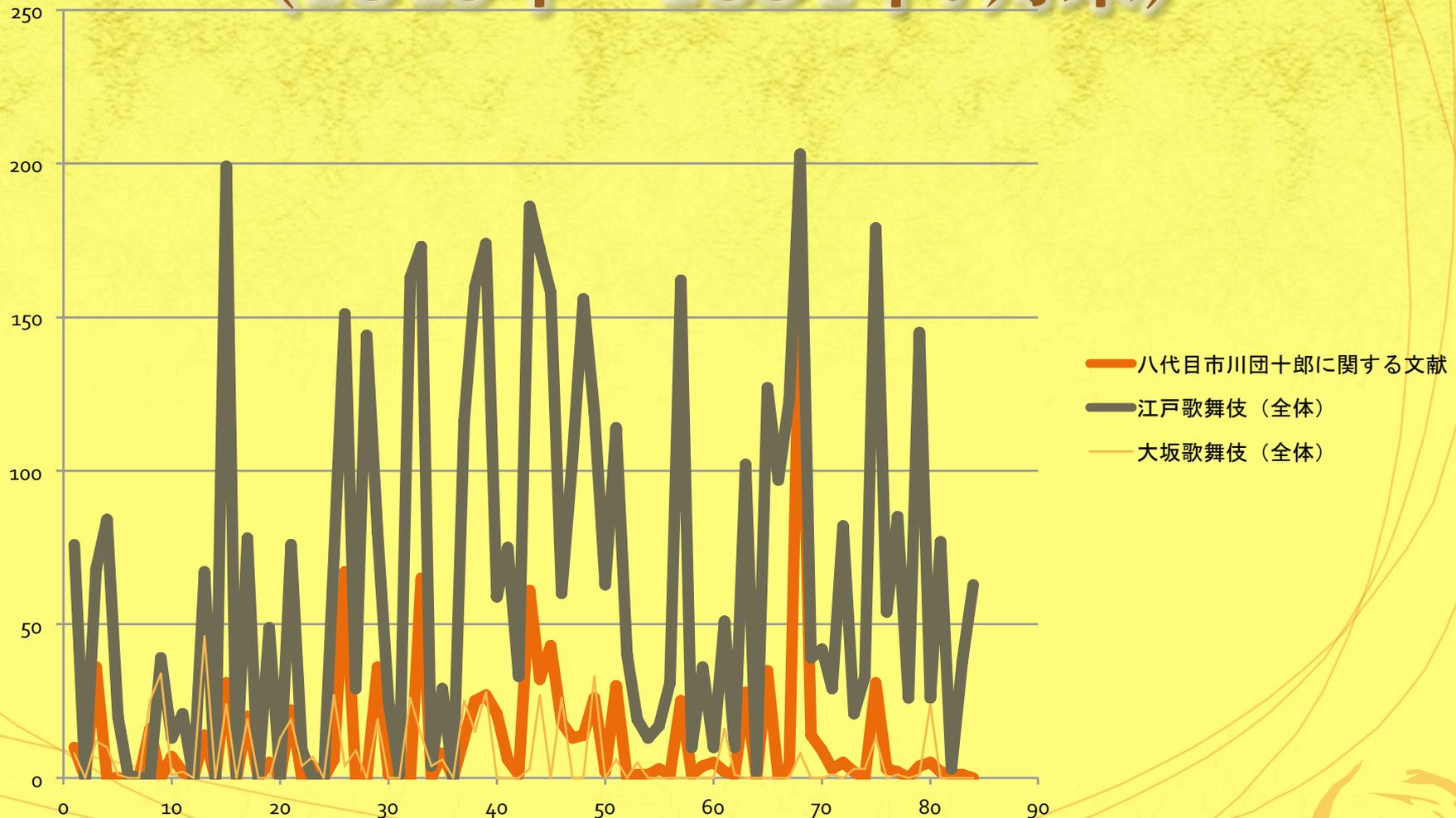
# 3、計算例

- 1、江戸歌舞伎役者に当てはめた場合
  - 2、大阪歌舞伎（上方歌舞伎）
  - 3、当時のヒット商品に当てはめた場合
- 
- 直接コミュニケーションと間接コミュニケーションからの役者の比較

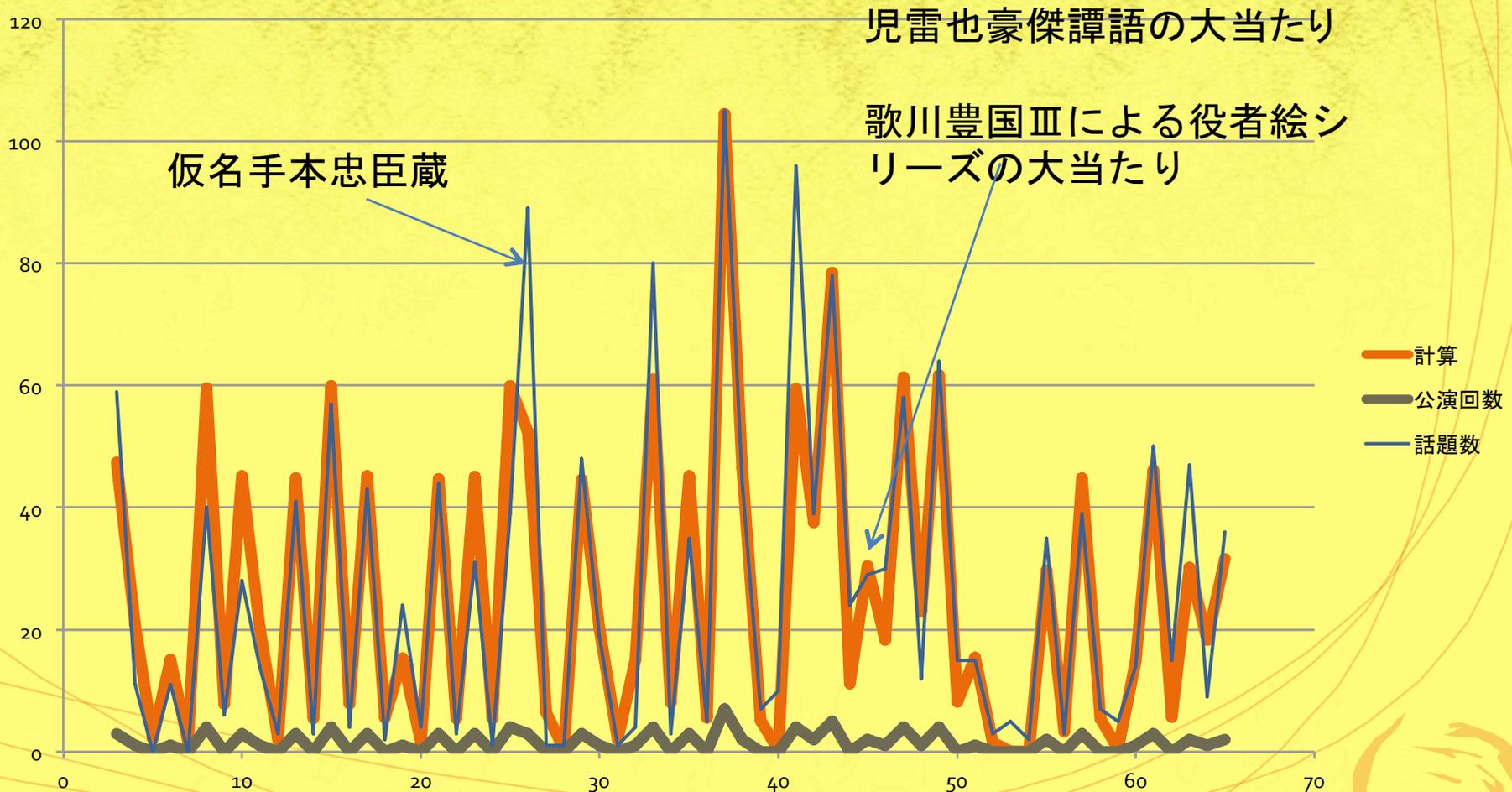
一人の役者に話題が偏ると他の役者の話題数が減る。  
また同じ時期に競演した役者でも話題数の偏りは発生する



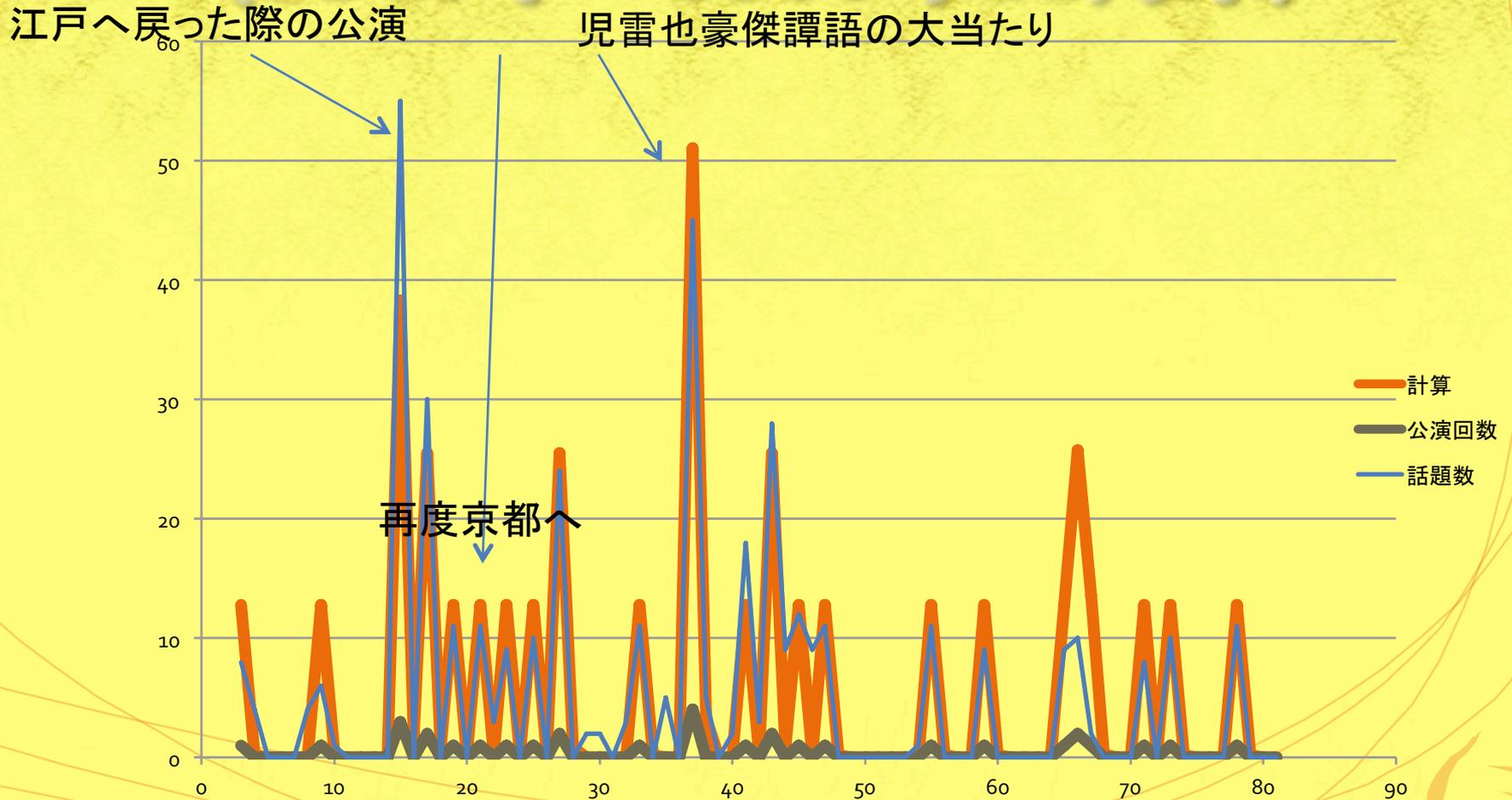
# 八代目市川團十郎 (1849年～1854年7月末)



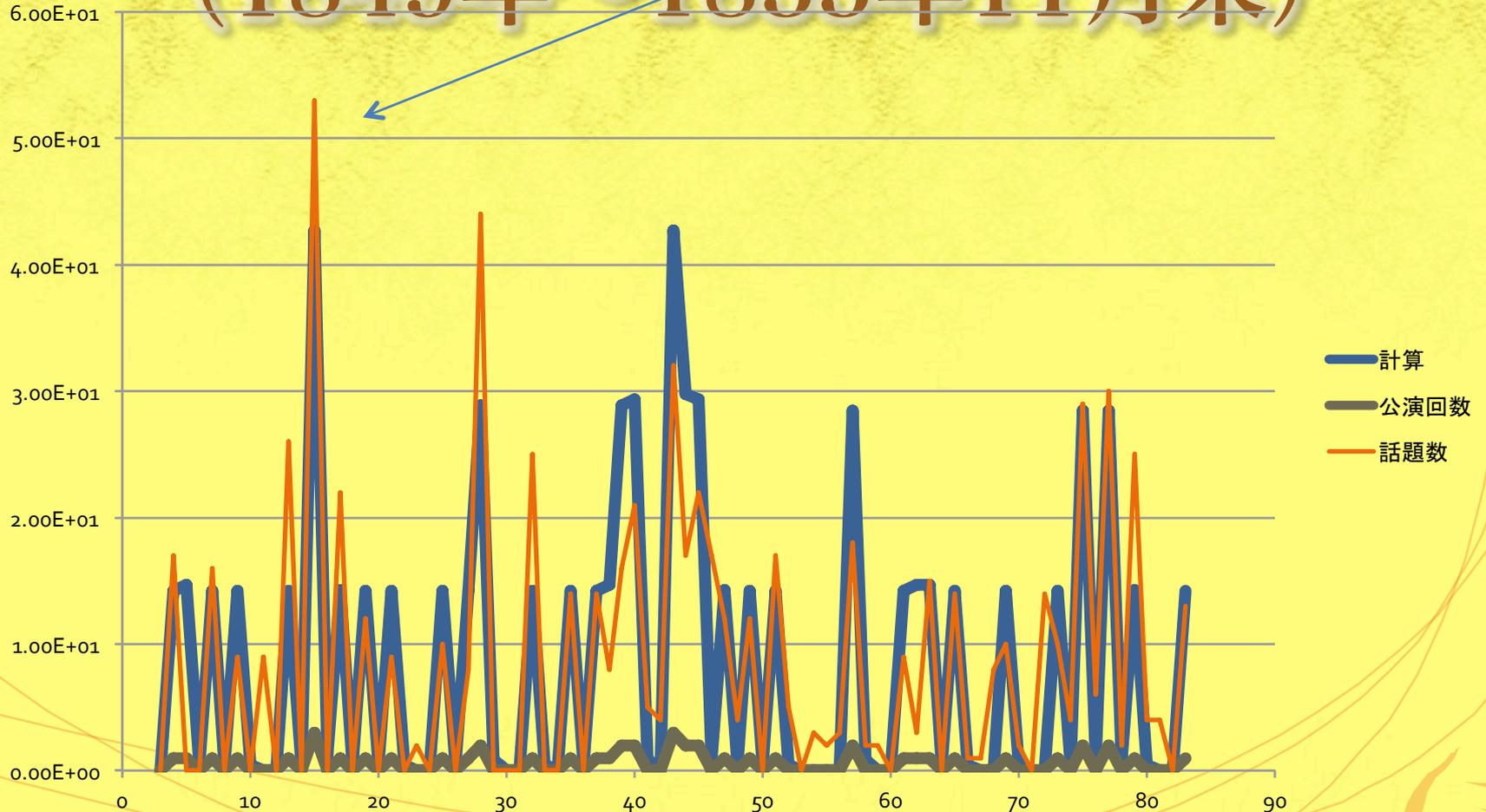
# 八代目市川團十郎 (1849年～1854年7月末)



# 2、上方⇔江戸で出演した役者 市川海老蔵（七代目市川團十郎） （1849年～1855年11月末）



# 2、上方⇔江戸で出演した役者 岩井条三郎 (1849年～1855年11月末)



CadV 直接コミュニケーション 間接コミュニケーション

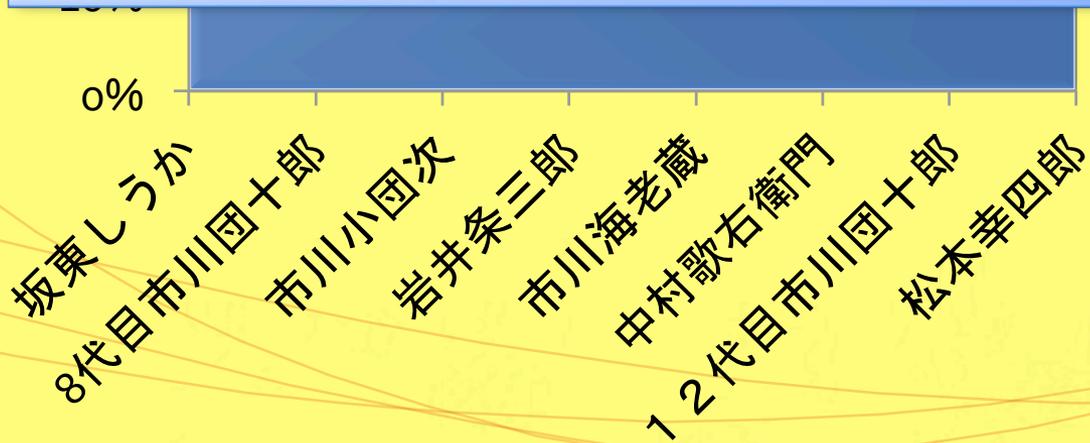
8代目市川団十郎の間接コミュニケーション、直接コミュニケーションの数値はダントツに高い

- ・ 2世団十郎は間接コミュニケーションの値が高いのが特徴 (お家制度、市川家のブランドか)

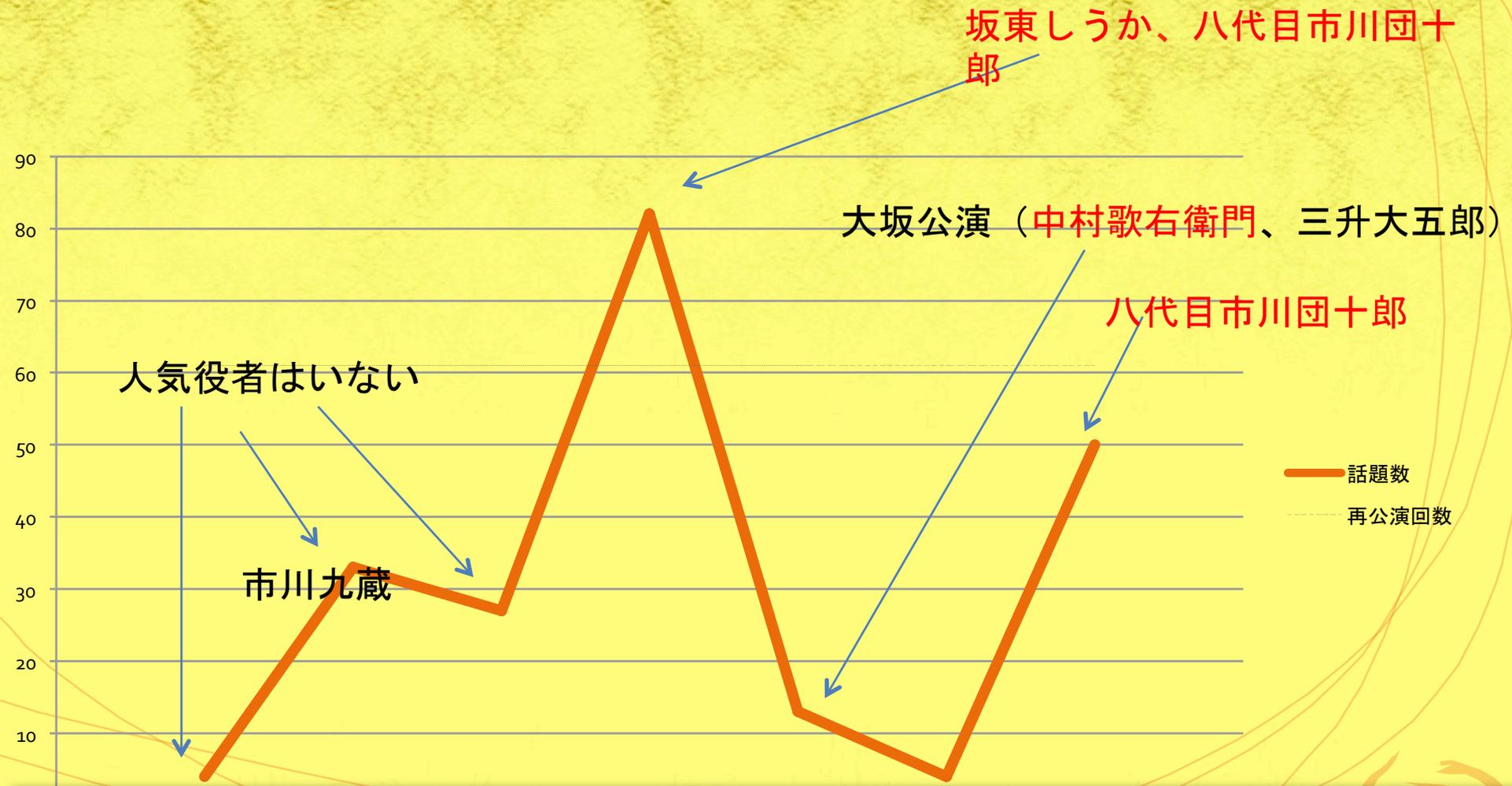
1 2代目市川団十郎	16.93	1.25E-05	2.60E-08
松本幸四郎	195.40	4.44E-05	4.55E-09



市川海老蔵は、この8人の中で一番公演数は少ないが、話題数はそんなにかわらない。それが直接コミュニケーションと間接コミュニケーションの割合が変わらない理由か。



# 仮名手本忠臣蔵・話題数推移



定番作品は、出演役者の内容に偏る傾向

# 江戸の商品ヒット

## 仙女香

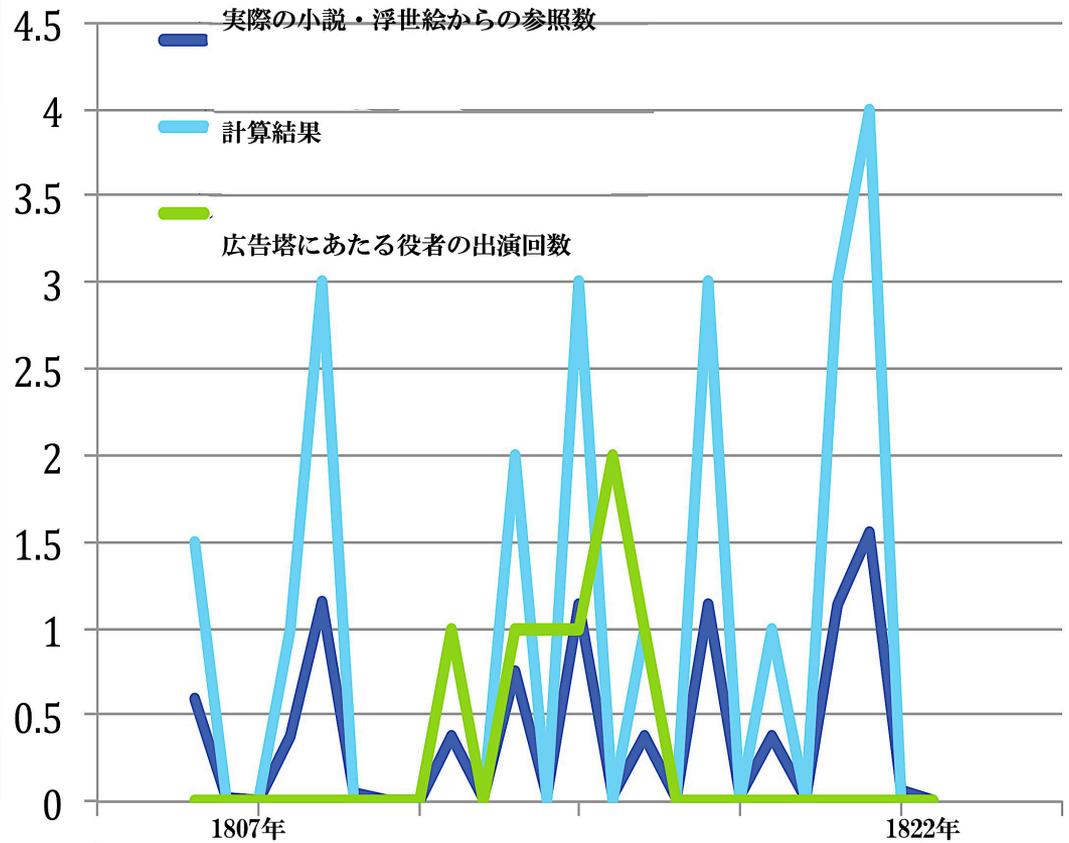
三代目瀬川菊之丞

俳名を仙女を名乗っていた  
ことからこの商品名に  
なると考えられる



さらに女性を超えるようなる  
美貌がより美を追求する  
世の女性達からの一層の  
購買意欲を掻き立てた

# 仙女香(1807-1822年) 年系列



# 謝辞

- 本研究の浮世絵データベースの提供・本手法にかんする指導をしてくださった立命館大学・アートリサーチセンター館長の赤間亮先生
- 博物館所有の浮世絵のリソース提供をしてくださった日本浮世絵博物館の酒井邦夫館長
- 江戸後期の川柳・小説の種数と分析に関して指導をしてくださった国文研高橋則子先生
- アートリソースの活用に関してコメントをくださったADAA（アジアデジタルアート大賞展）・感性工学センター九州大学源田悦夫先生
- ヒット現象の数理モデルの解析にかんして多大なる協力をしていたいただいた鳥取大学石井晃先生

# 関連する論文

- Takahashi Noriko. in *Study of literary and drama biological interpretation by the image database of Ukiyo-e : Elucidation of the historical development of the techniques of Mitate* (National Institutes for the Humanities/National Institute of Japanese Literature, 2007).
- Forrer, M. in *Eirakuya Tãoshirão, publisher at Nagoya: A contribution to the history of publishing in 19th century Japan* (JC Gieben (Amsterdam), 1985).
- Forrer, M. in *Japanese prints: catalogue of the Baur Collection, Geneva* (Collections Baur, 1994).
- Ishii, K., Furuta, T., Oka, H., Koguchi, and K. Uchiyama, the proceedings of KES IDT 2013 as the Frontiers of Artificial Intelligence and Applications (FAIA) series (IOS Press), in press
- Ishii, T., Matsumoto, and S. Miki, *Progress of Theoretical Physics Supplement No.194* (2012) 64-72
- Akama ryo, Furuido Hideo, Wada Osamu. *Edo kaomise banduke syohan ichiran*. number. 34.35.36 Kinseibungeikenkyu to hyoron. Japan 1988.6-1989.6;
- Akama, R. in *Edo no engekisho, Kabuki hen* (Waseda Daigaku Tsubouchi Hakushi Kinen Engeki Hakubutsukan, 1991).
- Ishii, A. *et al.* The 'hit' phenomenon: a mathematical model of human dynamics interactions as a stochastic process. *New Journal of Physics* **14**, 063018 (2012).
- Kawahata, Y., Etsuo Genda and Akira Ishii "Revenue Prediction of Music Concerts Using the Mathematical Model of Hit Phenomena," *ICBAKE2013*, unpublished.
- Ishii, A., Sho Ota, Hideo Koguchi and Koki Uchiyama "Quantitative analysis of social popularity for Japanese pop girl group AKB48 using mathematical model for hit phenomena," *ICBAKE2013*, unpublished.
- Gerstle, C. A. *Flowers of Edo: Eighteenth-Century Kabuki and Its Patrons. Asian Theatre Journal* **4**, 52-75 (1987).
- Leiter, S. L. in *A Kabuki reader: history and performance* (ME Sharpe Inc, 3-359, 2002).

# 本発表のまとめ

江戸歌舞伎の人気役者、歌舞伎座の評判に関して数理モデルで解析を行い、現代の歌舞伎、役者、映画の解析と同様に解析できることを示せた。



# 本発表のまとめ

江戸のメディア自身に江戸の庶民の純粋な欲求やニーズ（経済的な観点からの）が眠っているのであれば、江戸の人々の経済活動や心理への解析に今後繋がるのではないかという期待ができる。



→ただ単に文献で記されているだけの情報ではない過去の人々の動きを考察することが本手法では可能ではないか（新たな知見の発見）

同手法で現存するアトリソースの数理的アプローチによる社会とアートとのかかわり合いの考察