

オープンデータによる経済予報 "バブルは崩壊して初めて分かる"という 常識を覆せるのか？

国立情報学研究所・総合研究大学院大学
科学技術振興機構(JST)「さきがけ」
水野 貴之



背景

バブル, 金融危機

- ▶ チューリップバブル (1634-1638)
- ▶ 南海バブル (1720)
- ▶ ミシシッピ鉄道バブル (1719-1720)
- ▶ ブラックマンデーを含む金融バブル (1922-1929)
- ▶ 日本のバブル景気
 - プラザ合意(1985)→不動産売買の総量規制(1990)
- ▶ IT(.com)バブル (1995-2001)
 - EC(1995)→FRBによる低金利による優遇政策(1998)→金利上昇(2001)
- ▶ サブプライムローンバブル (2008)
- ▶ **日本国債バブル(2009-Present)**
 - **ユーロ債務危機(2009)→貿易赤字(2012)→消費税 5⇒8%(2014)→**
 - ▶ **中国バブル(2000-Present)**
 - **→人民元の切り上げ(2005, 2010)→**



ev115-019 fotosearch.com

バブルであったか否か

バブルとは、資産価格が実体経済(ファンダメンタル)の成長以上のペースで過剰投機により高騰し続ける経済状態

計測不能:「実体経済(ファンダメンタル)」や「過剰投機であるか」

「急激な資産価格の上昇＝バブル経済」かのように表現されることもあるが、ある資産価格の上昇がバブル経済であったか否かの判断は、投機による下支えが不可能な状態となって初めて可能となる。すなわち、俗に言うバブル崩壊が起こって初めてそれまでの経済がバブル経済であったということが分かる。



Alan Greenspan(元FRB議長)

ジャクソンホール会議(2002年)

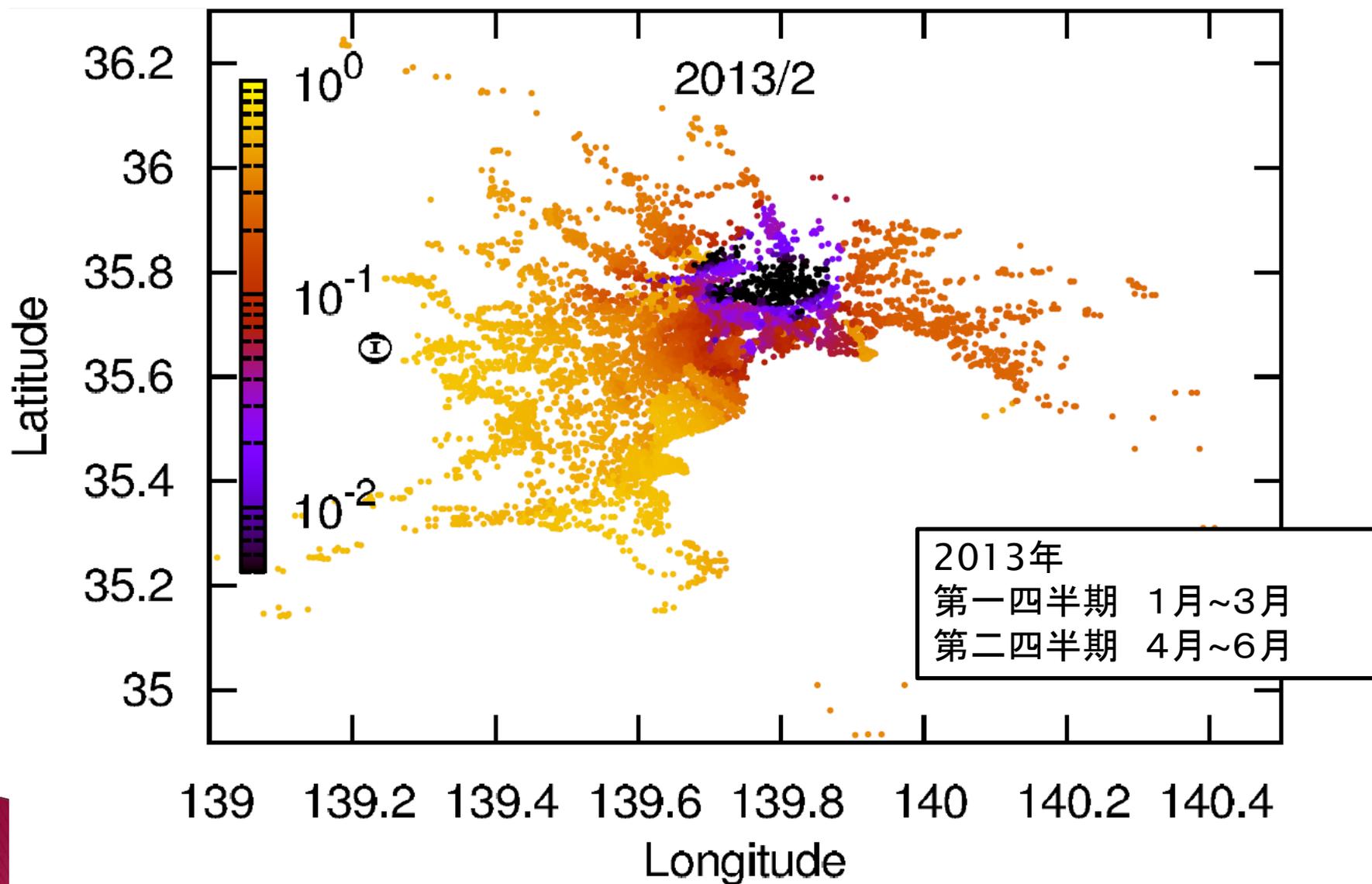
バブルは崩壊して初めてわかる！

不動産バブルの研究

▶▶ 共同研究者

- 大西立顕(東大情報理工)
- 清水千弘(麗澤大学経済)
- 渡辺努(東大経済)

アベノミクス直後の不動産市場



バブルを崩壊前に察知するには

例えば、紫色の耳のうさぎ と 普通のうさぎ



明治初期、藩を失った金持ち大名は、こぞって紫色の耳のうさぎを珍しがって買い、うさぎバブルが起きた。食用肉としてのうさぎの価値は同じであるから、投機熱が冷めると暴落した。



ファンダメンタルの世界＝一物一価
ほぼ同じ物の価格が大きく異なる⇐バブル

例えば、築年数も間取りもほぼ同じ、駅までの距離も10mしか変わらない物件AとB(Bの方が10m近い)

不景気の時代
金余りの時代

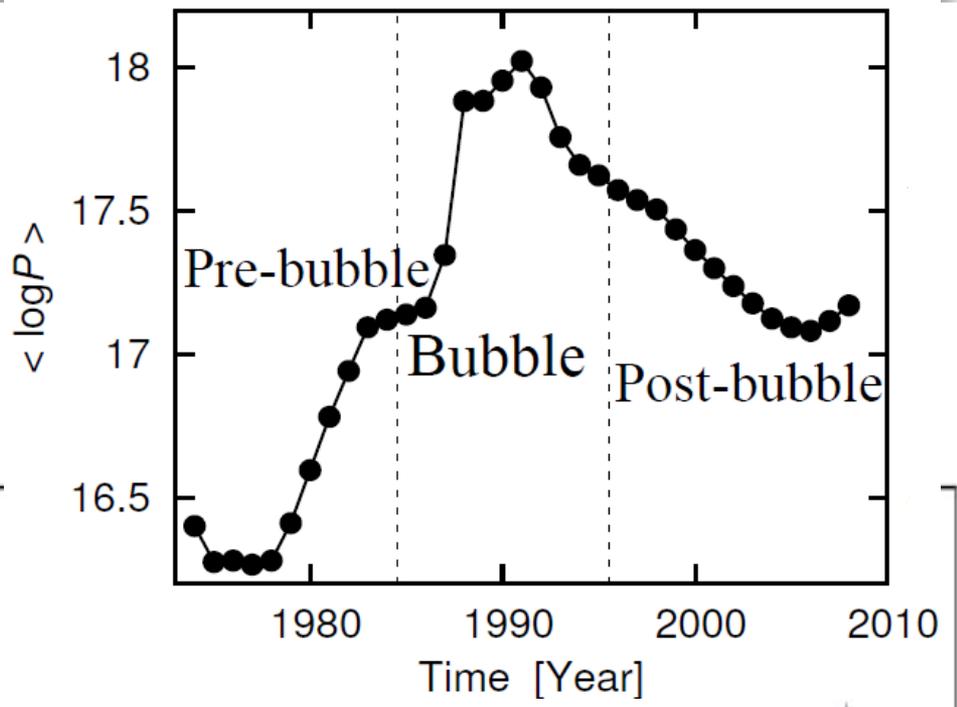
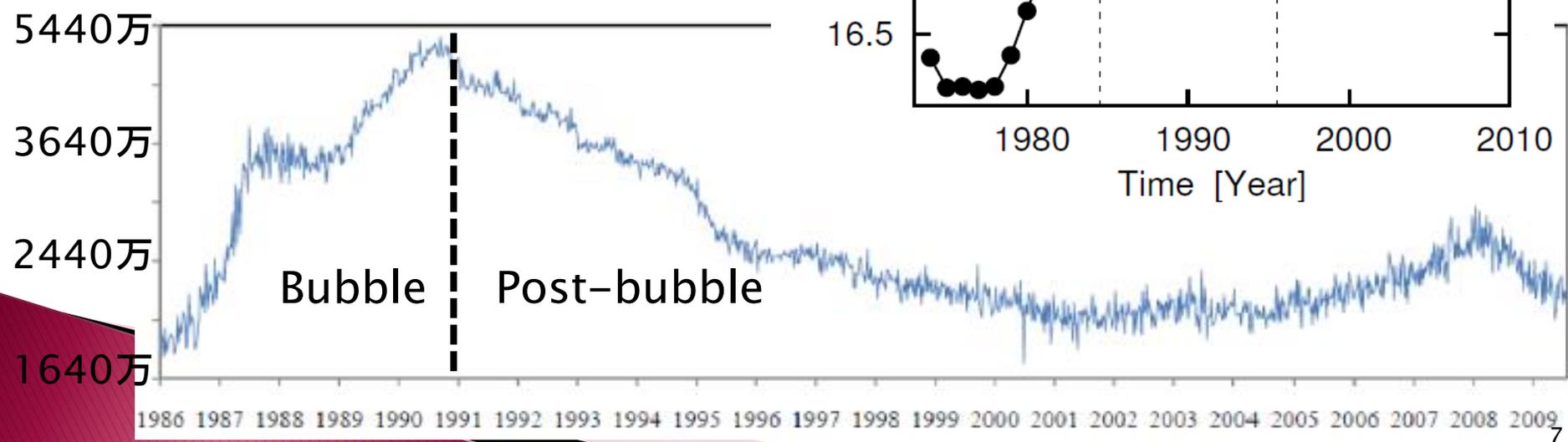
物件AとBの価格は同じ
物件Bが高騰することがある



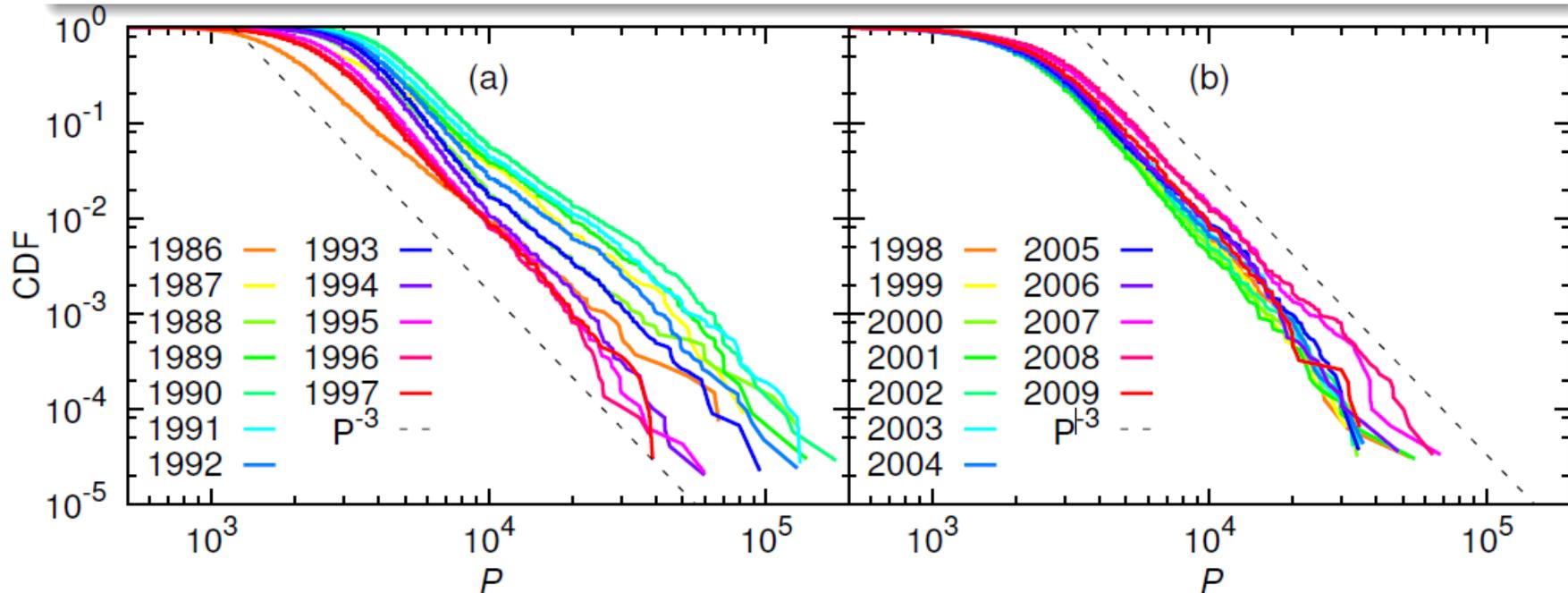
リクルート社提供の物件別取引情報

東京都, 神奈川県, 埼玉県, 千葉県
 724,416 件の物件 (東京都は全取引の 95% 以上カバー)
 1986~2009 年の 24 年間

マンションの平均価格



価格の分布



累積分布: ある価格以上の物件がある割合

$$\text{べき分布: } P_r(\geq p) \propto p^{-3}$$

特徴: 安い物件から高い物件まで格差が大きい

同品質の物件ではないから
格差はあるのは当然です！！

べき分布の例：個人資産の格差



物件の格差と，個人資産の格差は一緒

金持ちは物件にお金を注ぎ込む

物件の品質調整

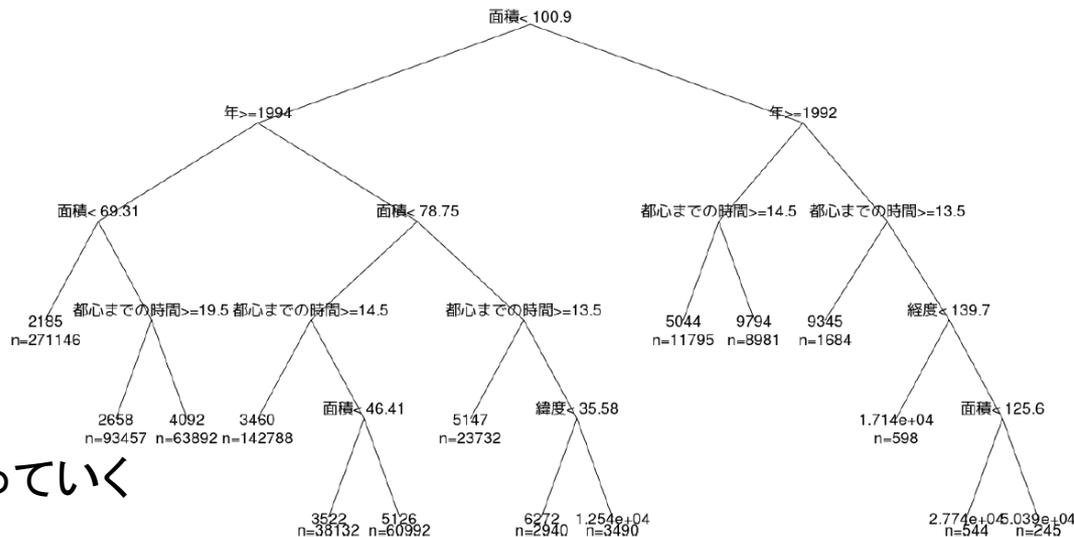
決定木による物件の要因分解

物件を同質にするには

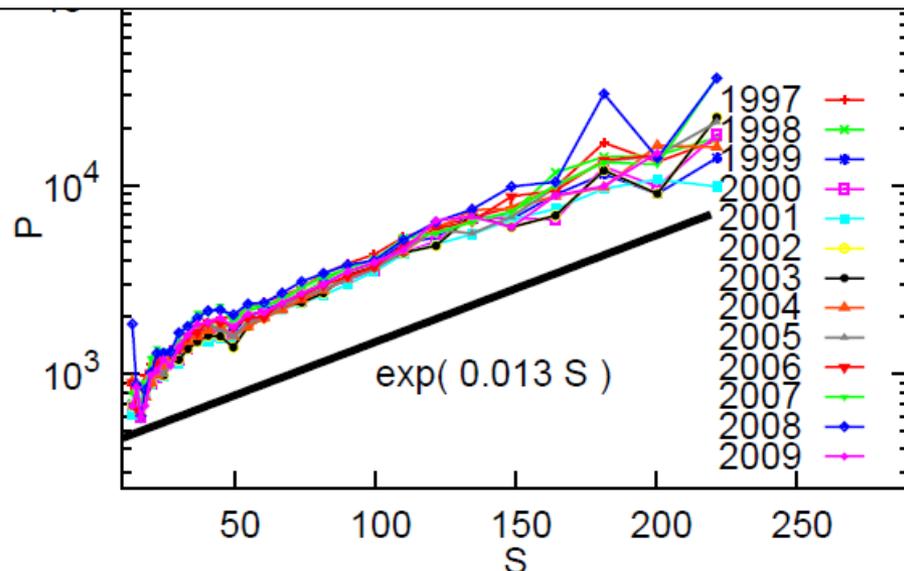
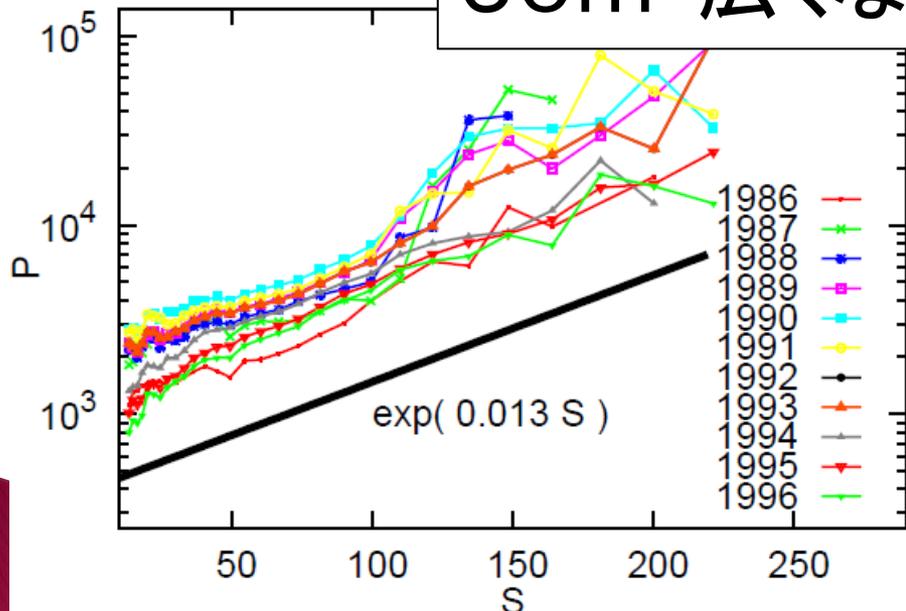
まずは

物件の広さ！

広くなれば付随して豪華になっていく
次は立地



50m² 広くなるたびに価格が2倍



どの程度同じが「ほぼ」と言える？

リンドベルグの中心極限定理

お互いに独立で、それぞれ有限の平均 μ_i と分散 σ_i^2 を持っているランダムな変数 X_i を足しあわせた値 $S_n = X_1 + \dots + X_n$ の分布は、リンドベルグの条件

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{B_n^2} \sum_{i=1}^n \sum_{|x_i - \mu_i| \geq \tau B_n} (x_i - \mu_i)^2 f_i(x_i) = 0$$

を満たすとき、正規分布になる。ここで、 τ は $\tau > 0$ の任意の定数、 $f_i(x_i)$ は X_i の確率密度関数、 $B_n^2 = \sum_{i=1}^n \sigma_i^2$ である。



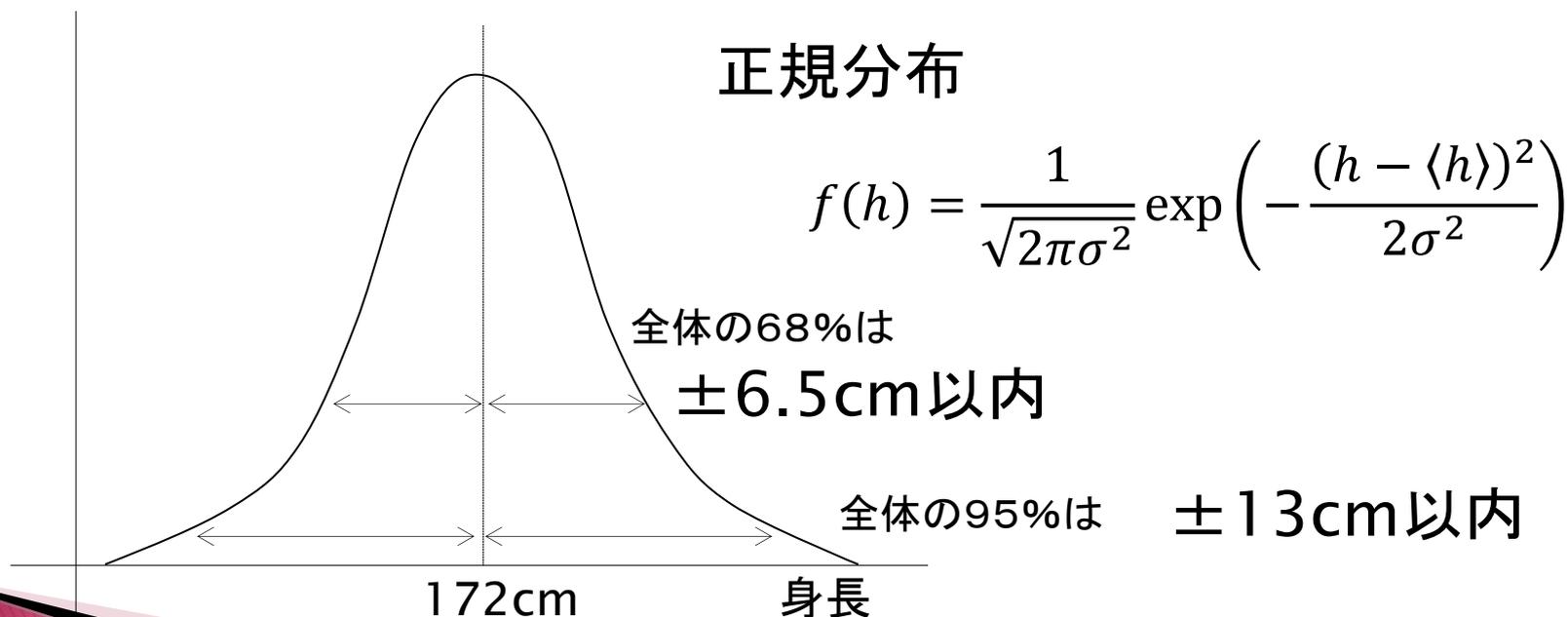
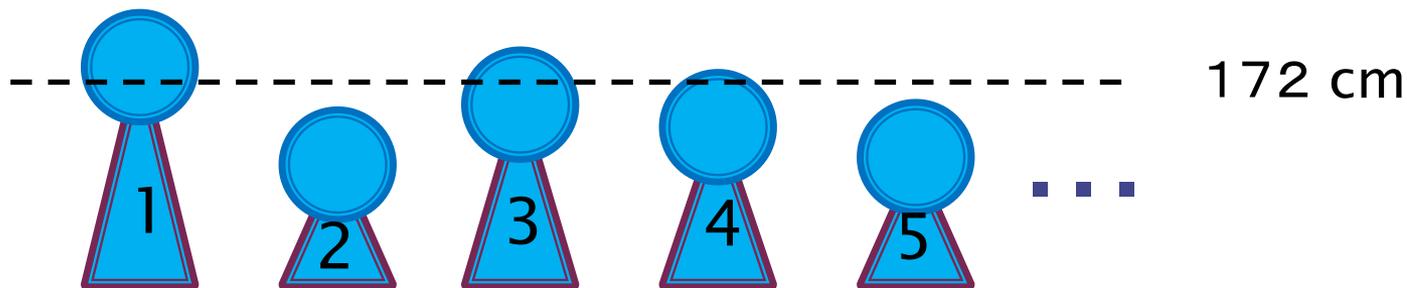
噛み砕いて言うと

	物件A	物件B	...	平均
間取り	53	56		50
築年数	9	11		10
立地	池袋北1	池袋北2		北緯35.7東経139.7
階数	16	17		18
:				
金額	2610万	2630万		2620万

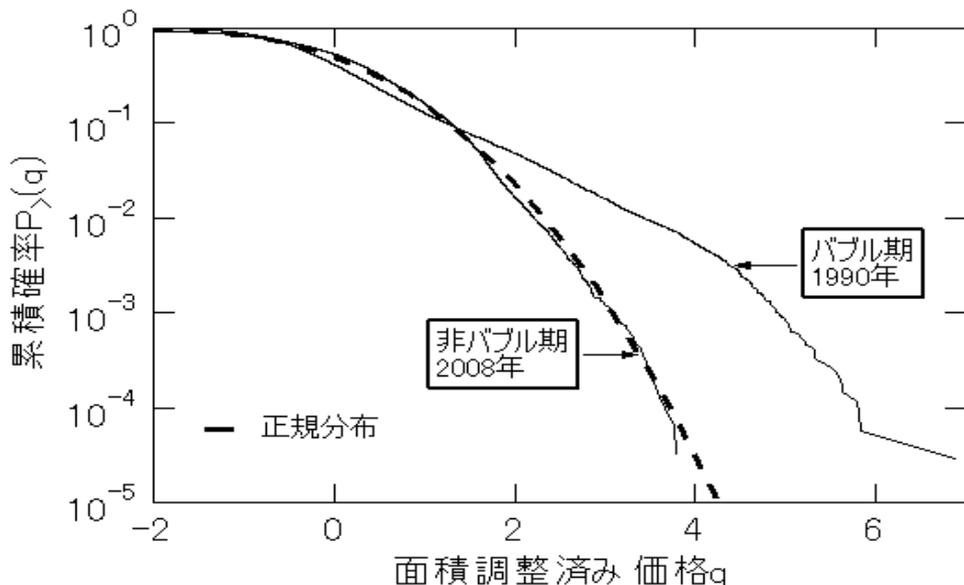
各物件の要素(属性)が平均から大きくズれていなければ、金額の分布は正規分布になる。

どの程度同じが「ほぼ」と言える？

人間の身長バラツキが「ほぼ同じ」の基準

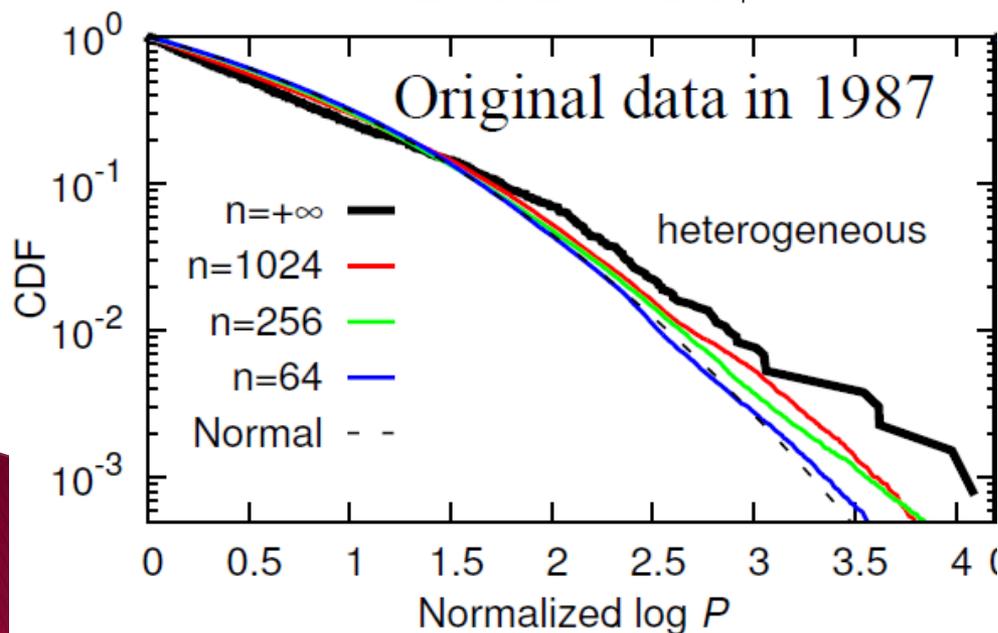


品質調整済み価格



面積調整済み価格:

$$P_i = \frac{p_i}{e^{0.013s_i}}$$



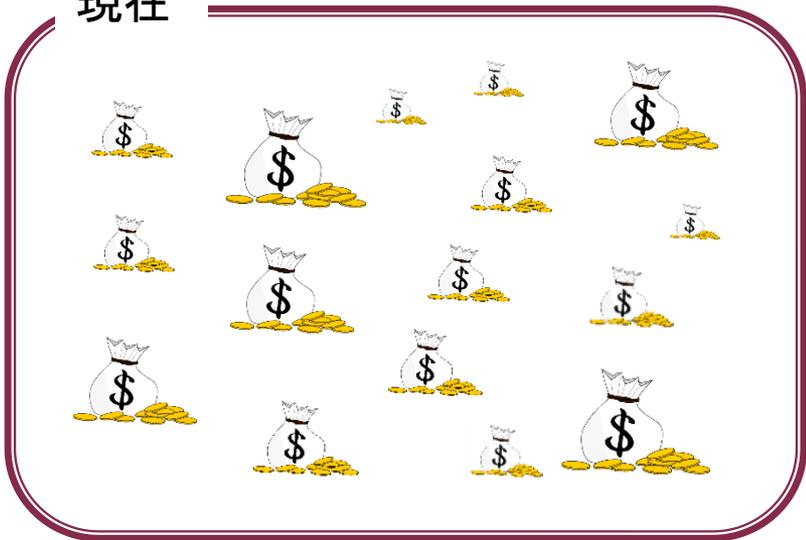
面積立地調整済み価格:

$$Q_i = \frac{P_i}{\overline{P_{i,n}}}$$

$\overline{P_{i,n}}$: 物件 i の近接 n 物件
の平均価格

バブルと経済成長

現在



バブル: 強者が牽引する世界



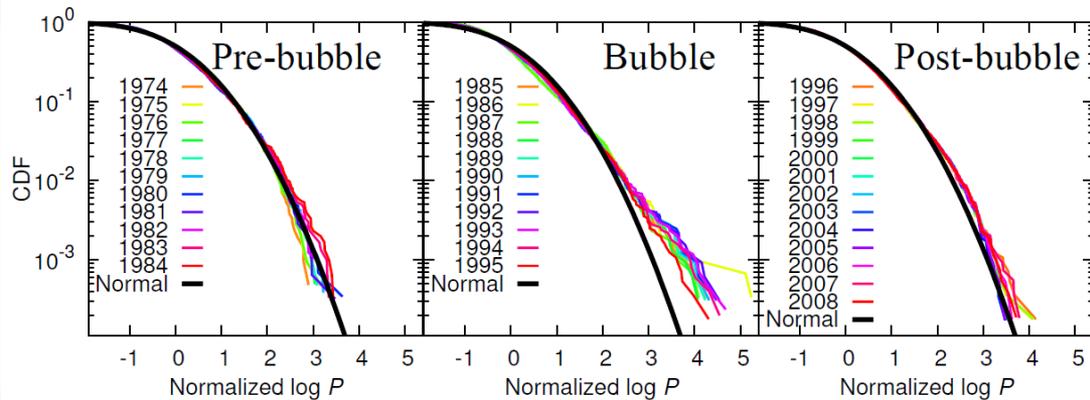
経済成長: 皆が成長する世界



高度経済成長後の
安定成長期

バブル期

バブル崩壊後



各地点のバブルの強さ θ (=同一需給圏の広さ)

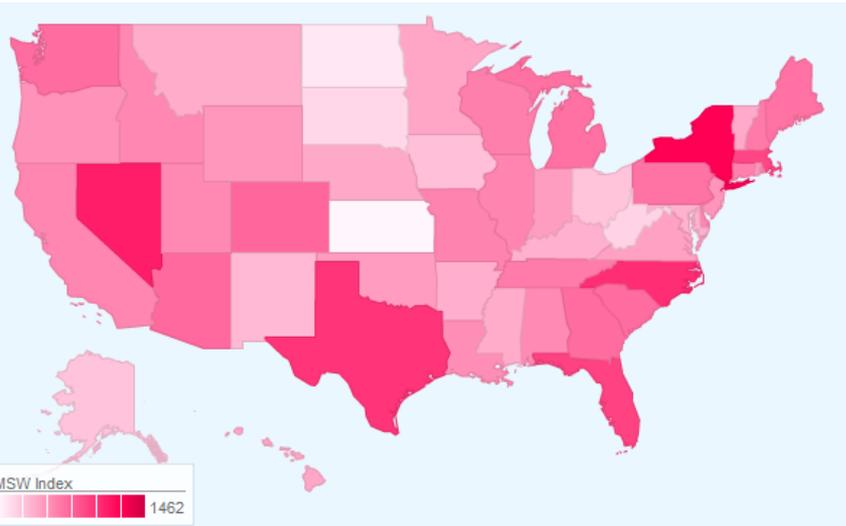
ある一つの物件に注目し

(その物件を含む) 近接物件 n 個を一つのグループとし
グループ内の Q が正規分布するかどうか検定

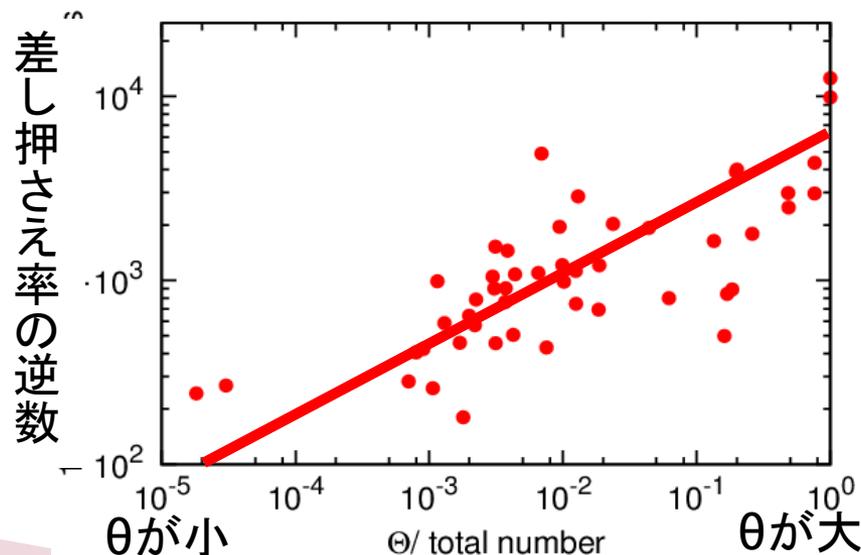
$n = N$ (全物件数) $\rightarrow N - 1 \rightarrow N - 2 \rightarrow \dots$

$$\Theta = \frac{\text{はじめて正規分布になる } n}{N}$$

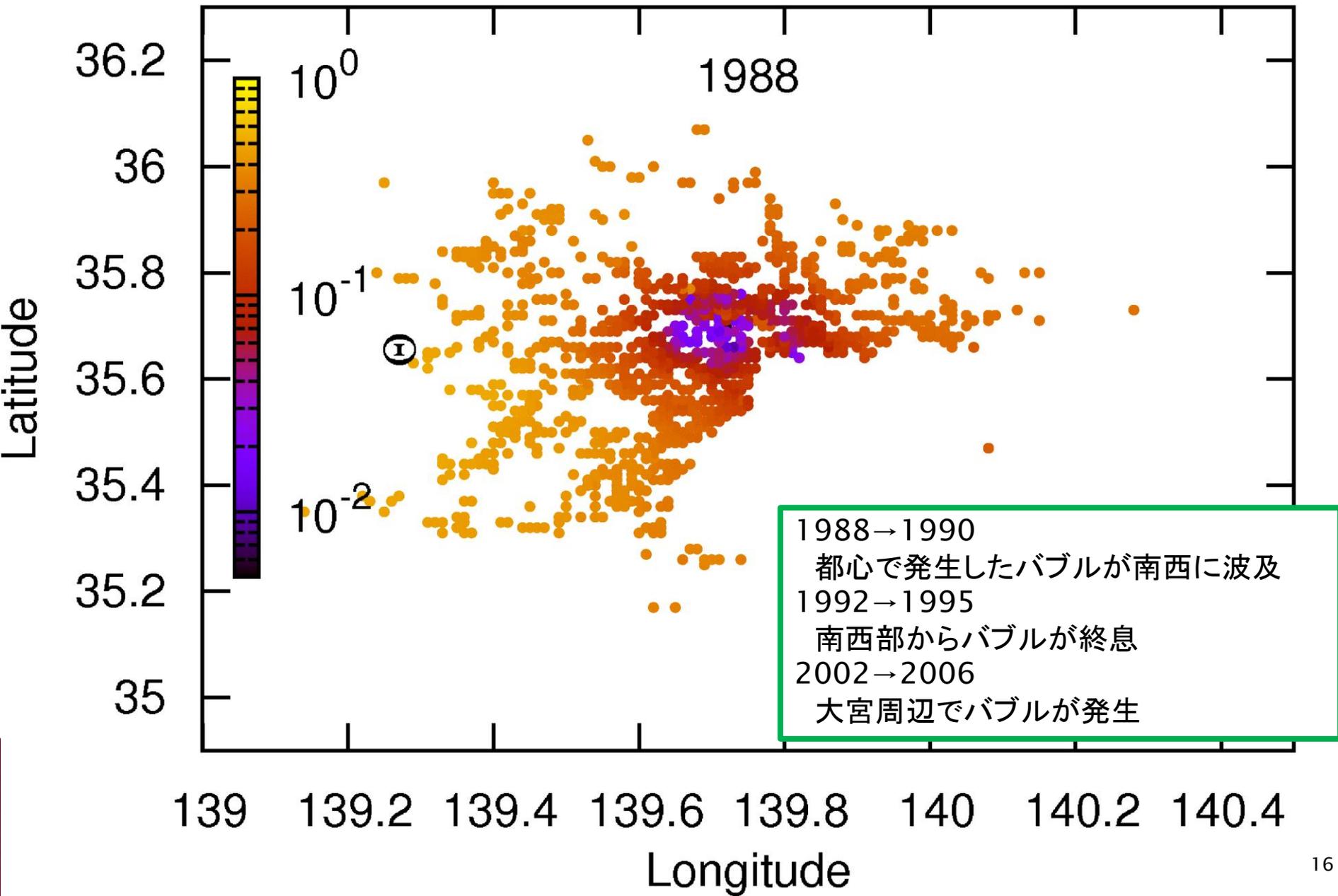
サブプライム・バブル



バブルで0, 平常時で1



不動産バブルの察知



株バブルの研究

▶▶ 共同研究者

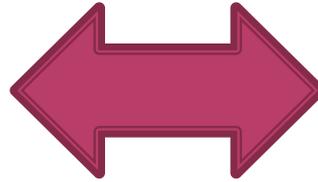
- 大西立顕(東大情報理工)
- 渡辺努(東大経済)

資産経済と実体経済

バブルとは、資産価格と実体経済(ファンダメンタル)が乖離した状態

資産価格

時価総額
= 株価 × 発行済株数

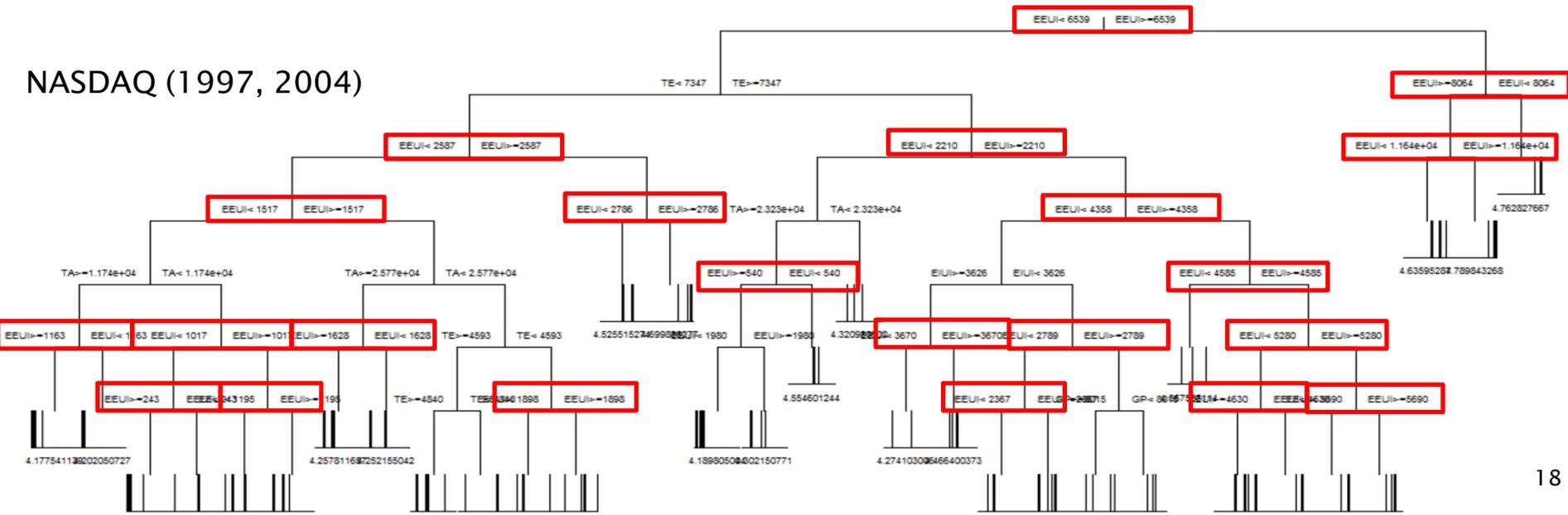


実体経済

- 総売上
- 総利益
- 営業利益
- **経常利益 [相関0.92]**
- 所得 (= 経常利益 + 特別損益)
- 総資本
- 総資産

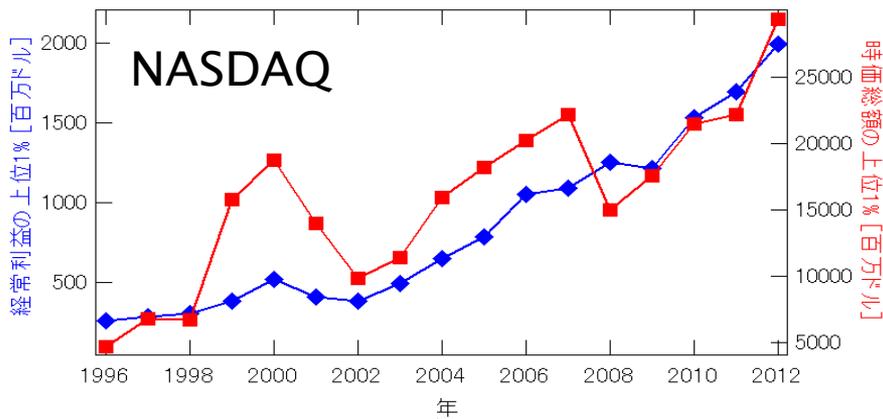
非バブルでは、時価総額は**経常利益**と強く関係

NASDAQ (1997, 2004)



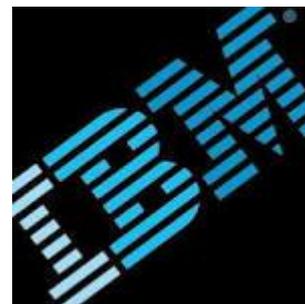
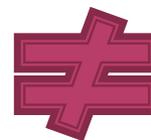
過度な集中が起きている上位の挙動

$$\text{PER (経常利益で調整した時価総額)} : \text{PER}(t) = \frac{M(t)}{I(t)}$$



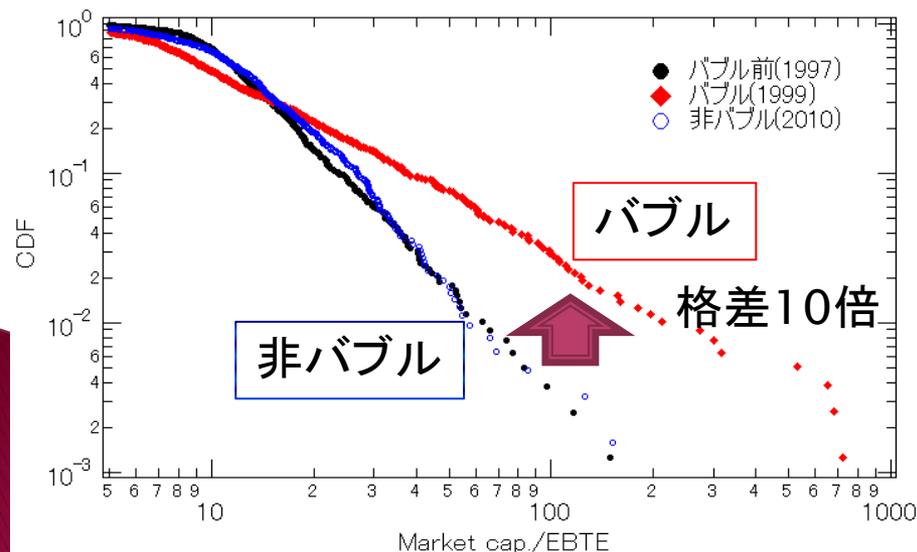
上位 1% の挙動

バブル期には ■時価総額 >> ◆経常利益



非バブル期に、時価総額と、最も相関の強い財務諸表は経常利益

時価総額と経常利益の比率が、100倍ある企業が、バブル期には50社に1社も存在する。(非バブル期は500社に1社)



グローバル経済と世界同時危機

▶▶ 共同研究者

- 大西立顕(東大情報理工)
- 渡辺努(東大経済)

国際分業がまねく世界同時危機

▶ 2011年タイ洪水

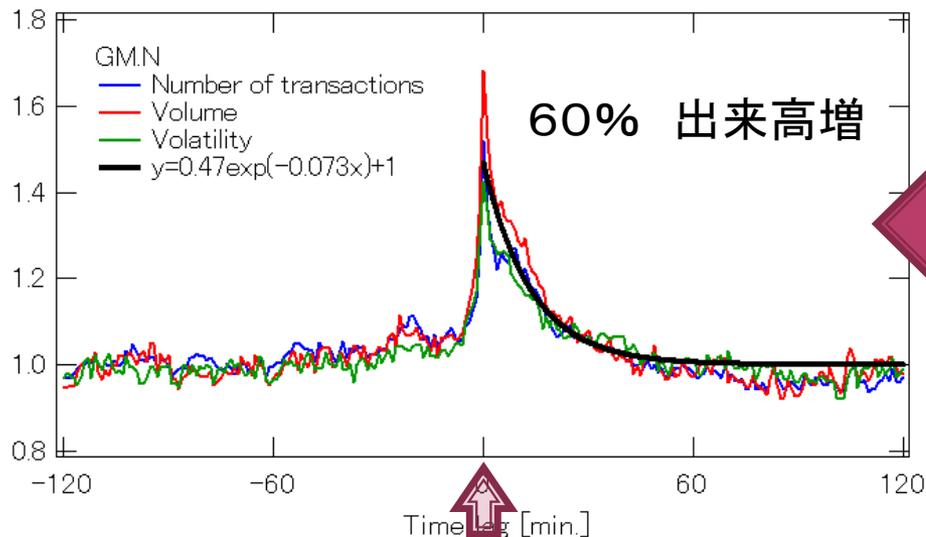
2011年の雨季に、タイのアユタヤ工業団地が水没した。



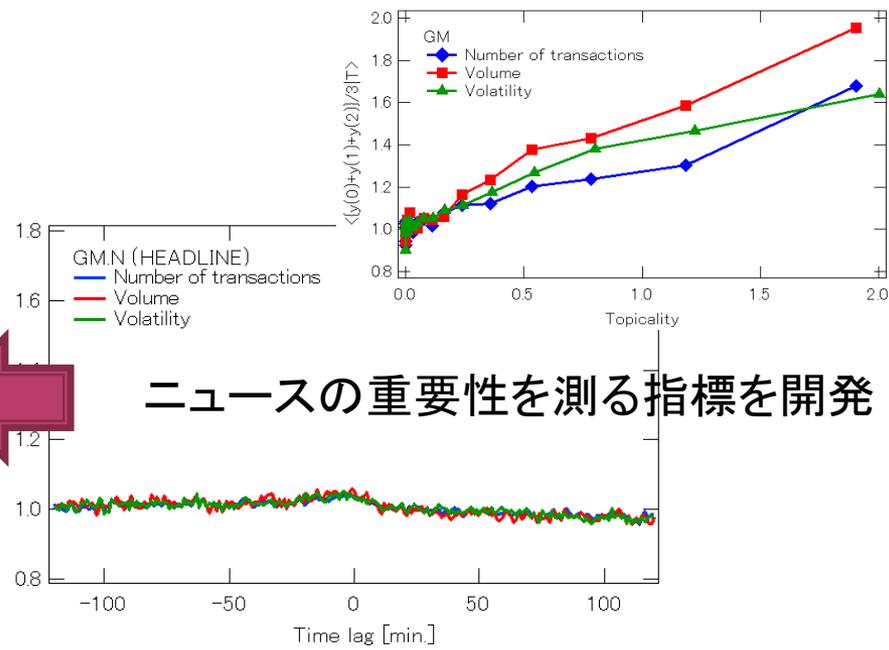
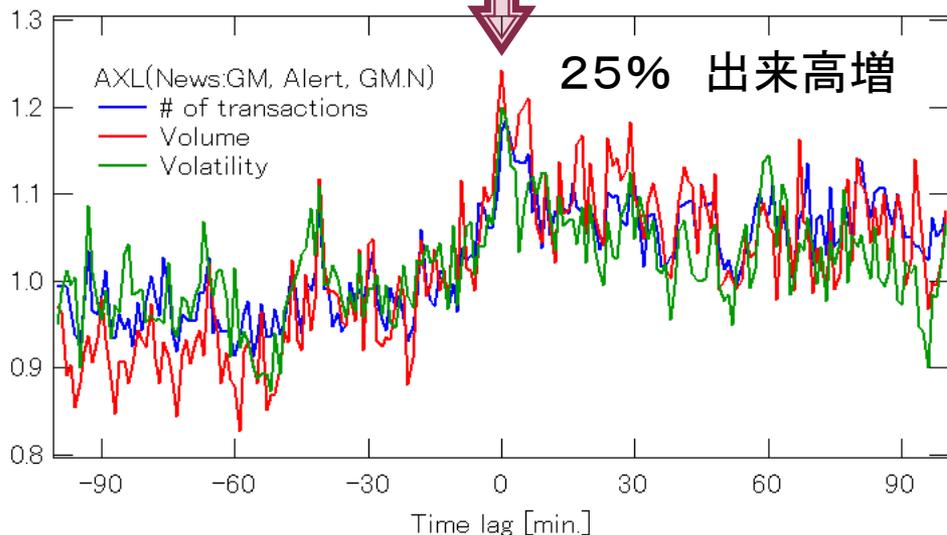
アユタヤ工業団地は世界のハードディスクの製造拠点である。その結果、洪水後、世界のハードディスクの価格は2倍になった。

この年の経済損失の80%は、この洪水が原因である。

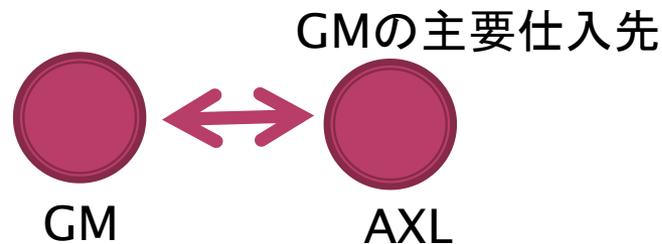
金融危機の波及



ゼネラルモーターズの重要なニュース
が金融市場で流れる

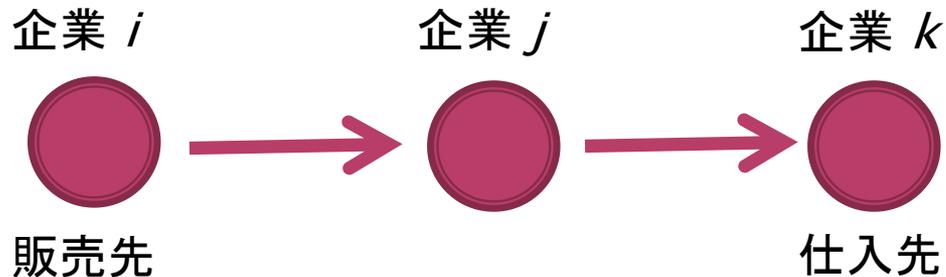


ニュースの重要性を測る指標を開発



AXL : American Axle & Manufacturing Holdings Inc.

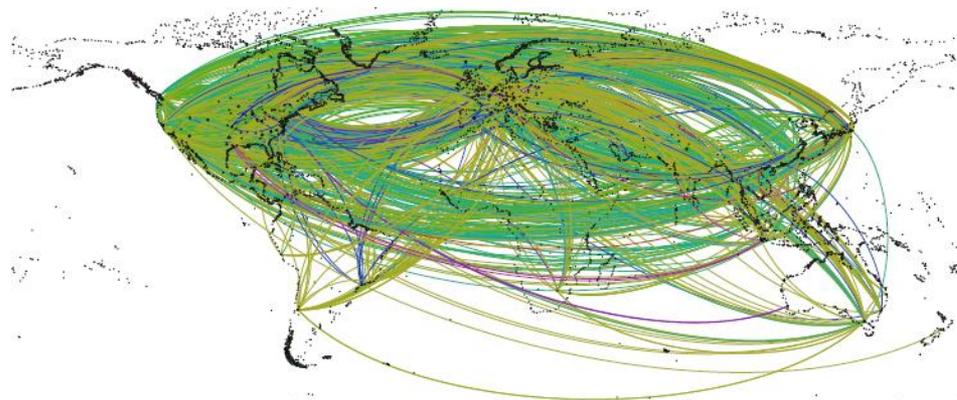
企業間関係



企業 j は製品を企業 k を仕入, そして製品を加工し, 加工品を企業 i に販売する.

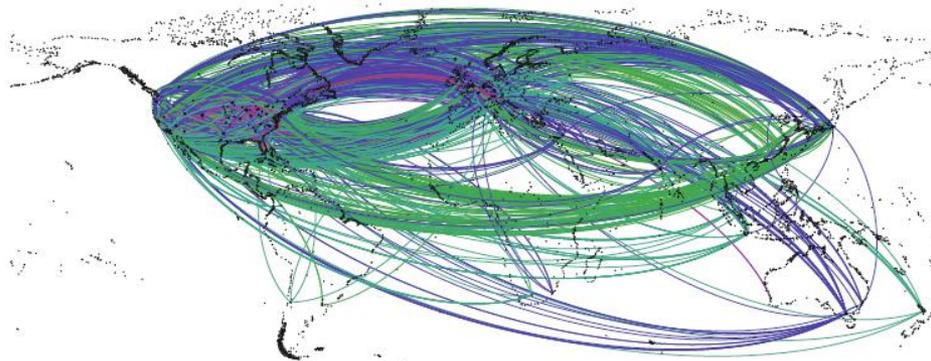


お金は企業 i から企業 j , 企業 j から企業 k に流れる.

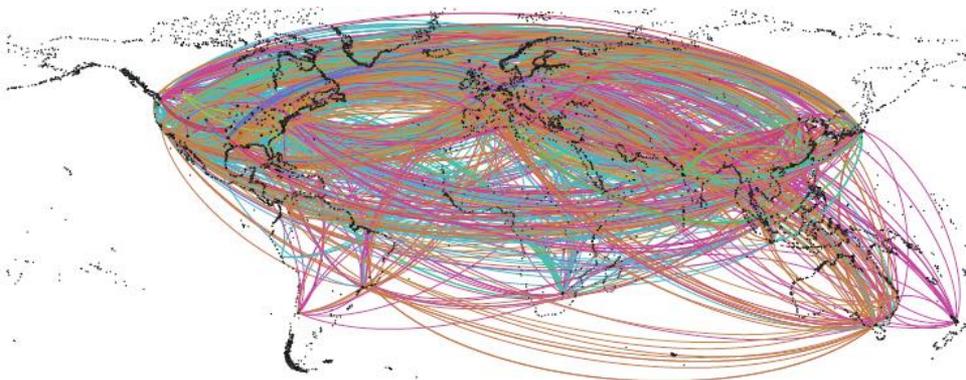


仕入-販売ネットワーク
・上位1000社

ライセンサー-ライセンサーネットワーク
・上位1000社



戦略的提携ネットワーク
・上位1000社



取引先からのリスク

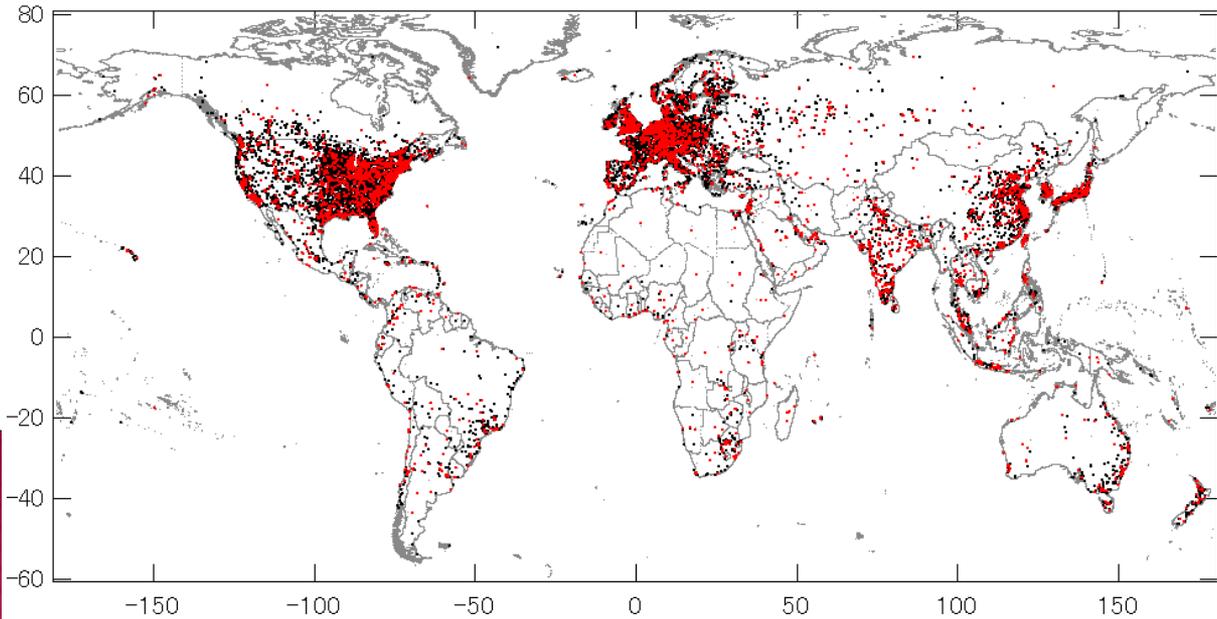
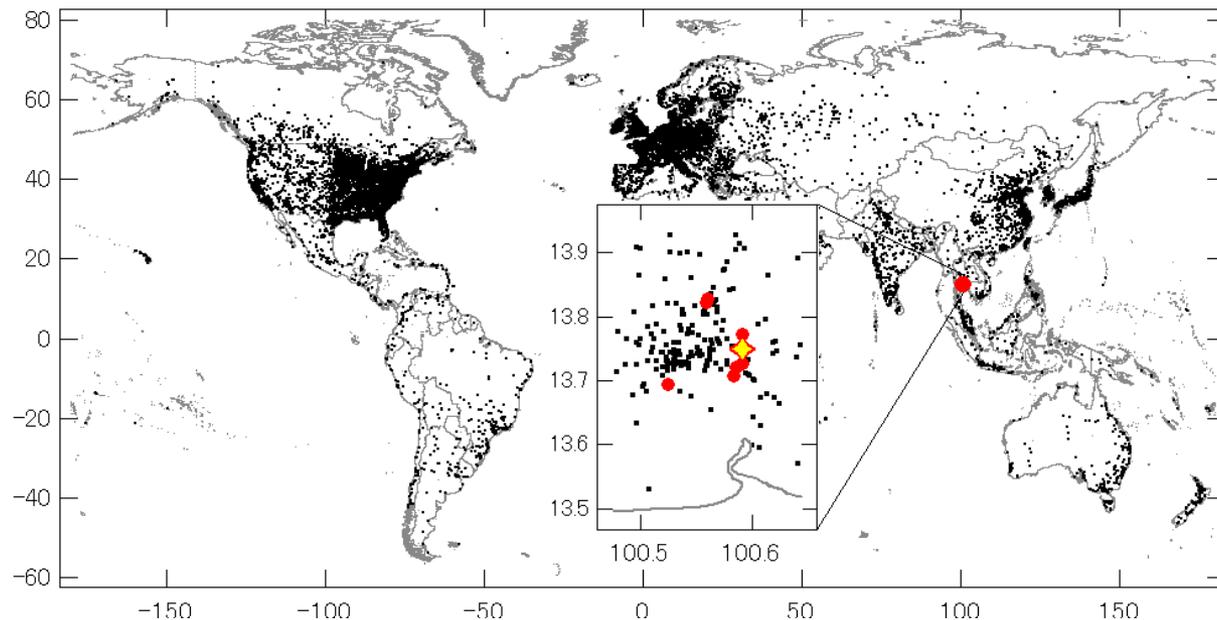
◆ アユタヤ工業団地

● アユタヤ工業団地の
1次取引先

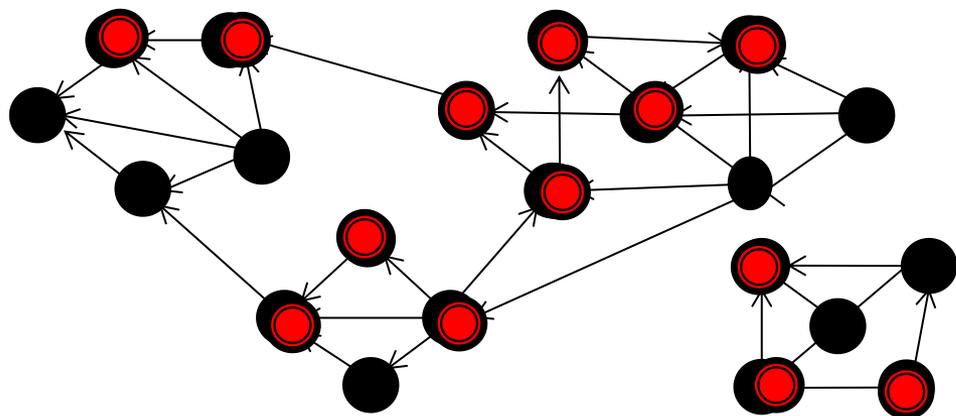


2011年タイ洪水
その年の
世界の80%経済損失

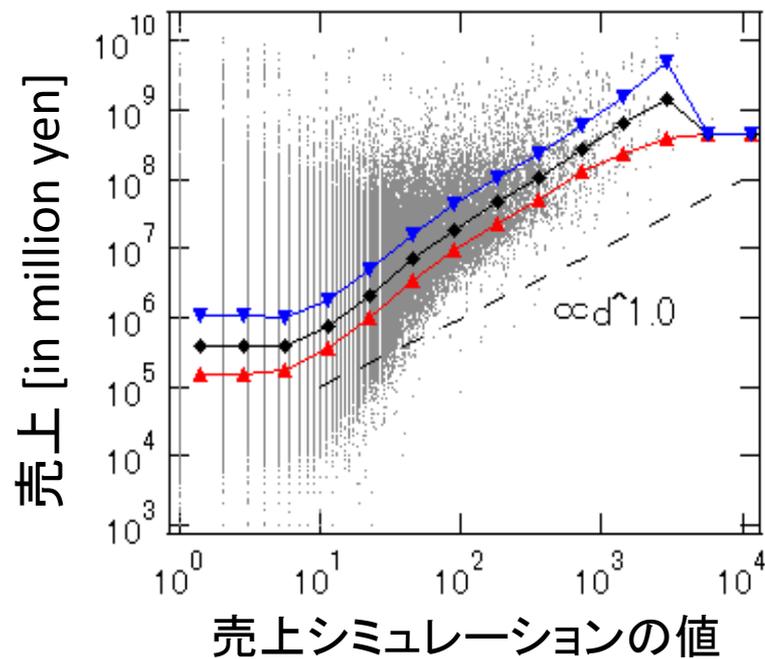
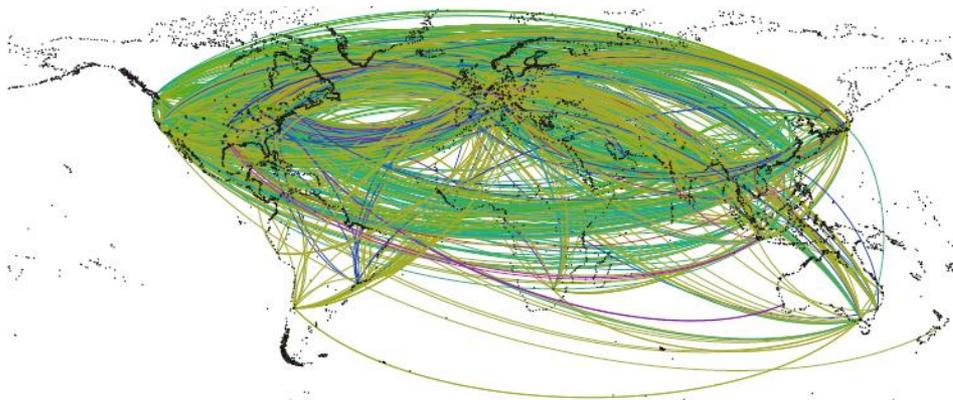
● アユタヤ工業団地の
4次取引先



企業の売上とネットワークの関係

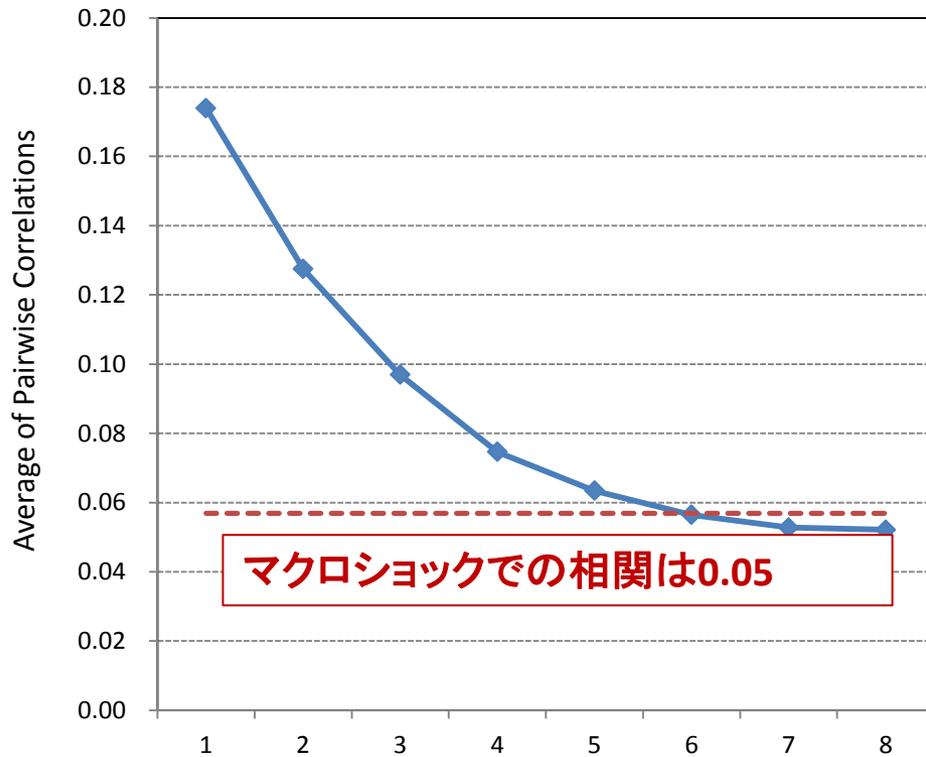


企業間ネットワークにお金を流すシミュレーションをして、擬似的に企業の売上を作る



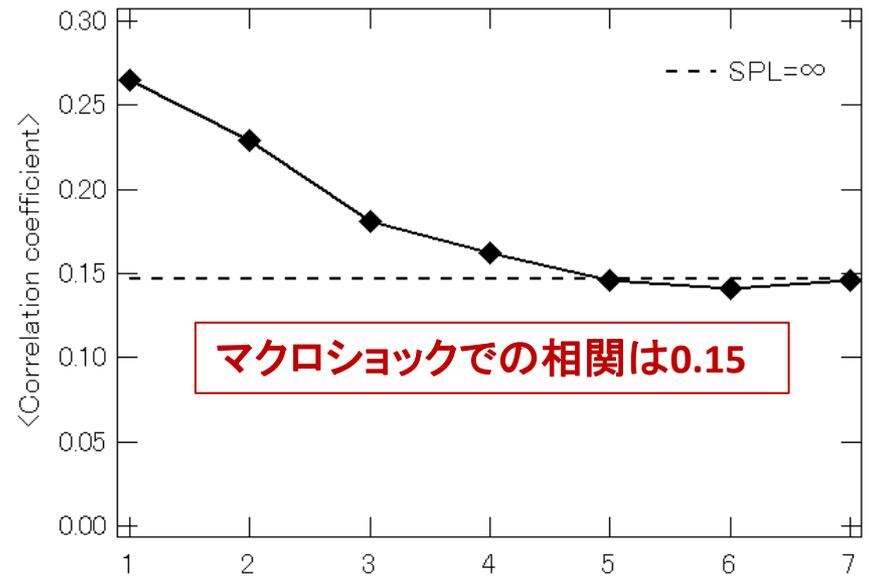
企業間のネットワーク距離と企業間の成長の相関

企業間の売上成長の相関



企業間のネットワーク距離

企業間の株価変動の相関



企業間のネットワーク距離

現在の日本の経済状況

- ▶▶ . Twitterで読み解く景気
- . 不動産サイトで読み解く不動産市場
- . 株価サイトで読み解く株式市場

ご清聴ありがとうございました。

水野 貴之

mizuno@nii.ac.jp

<http://research.nii.ac.jp/~mizuno/>