

# 日本の家計のインフレ期待形成 -経済実験による合理的期待形 成仮説の検証-

2017年2月 一橋大学経済研究所 阿部修人

Based on

N. Abe and Y.Ueno (2016) “The Mechanism of Inflation Expectation Formation among Consumers”

# 本プレゼンの内容

- (1) なぜインフレ期待が重要なのか?
  - ・金利とフィリップス曲線
- (2) 期待形成の理論
  - ・適応(適合)的期待と合理的期待
- (3) どのような期待形成が実際になされているのか?
- (4) 経済実験の設計と結果

(1) なぜインフレ期待が重要なのか?

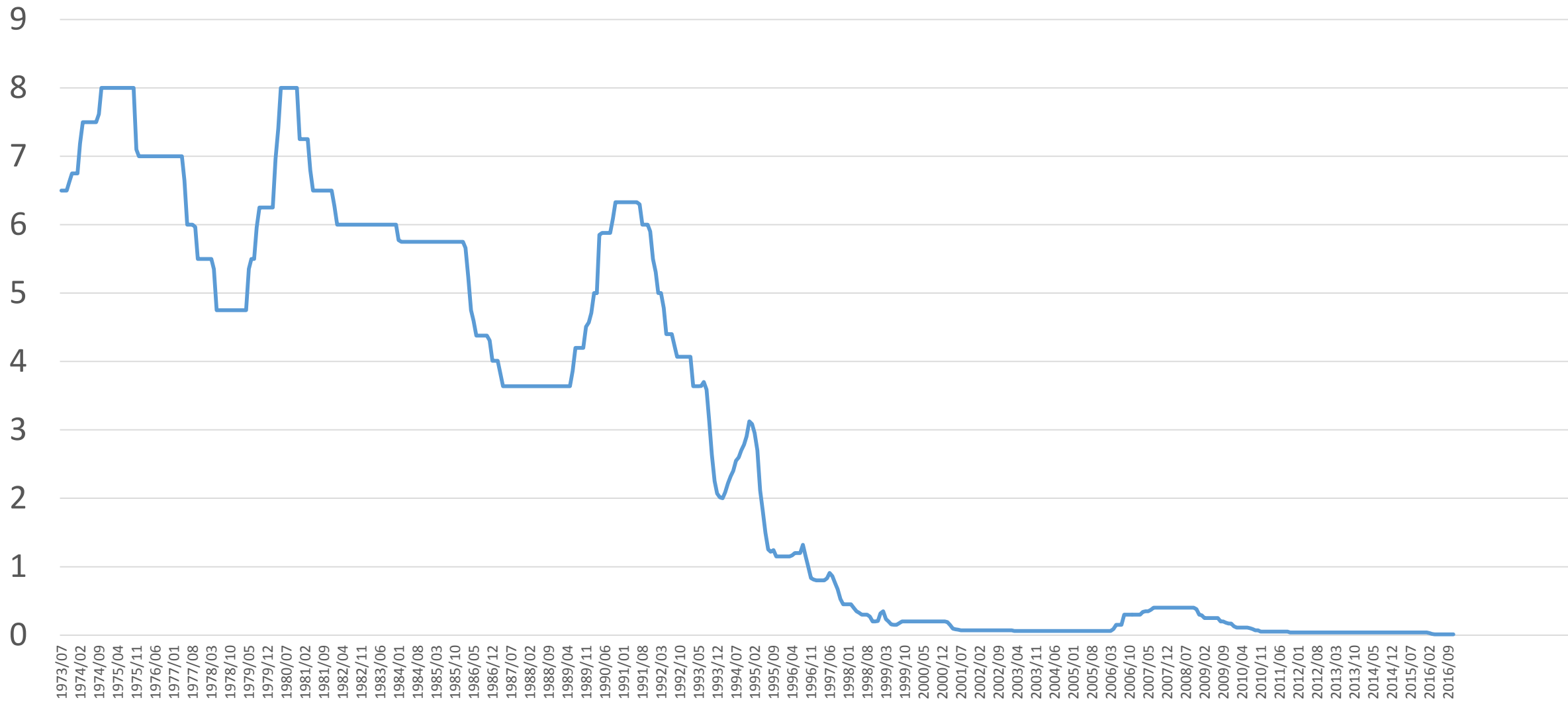
# 金利とインフレ率

- 10年固定の金利が、一年あたり7%とする(一年複利)。100万円預けたら10年後に約200万円になる。
- ドラえもん(3巻1973年、「ボーナス1024倍!」)の世界。
- 3000万円の定額貯金残高があれば、金利だけで毎年210万円の収入となる。

このような世界は、借り手にとって天国だろうか?

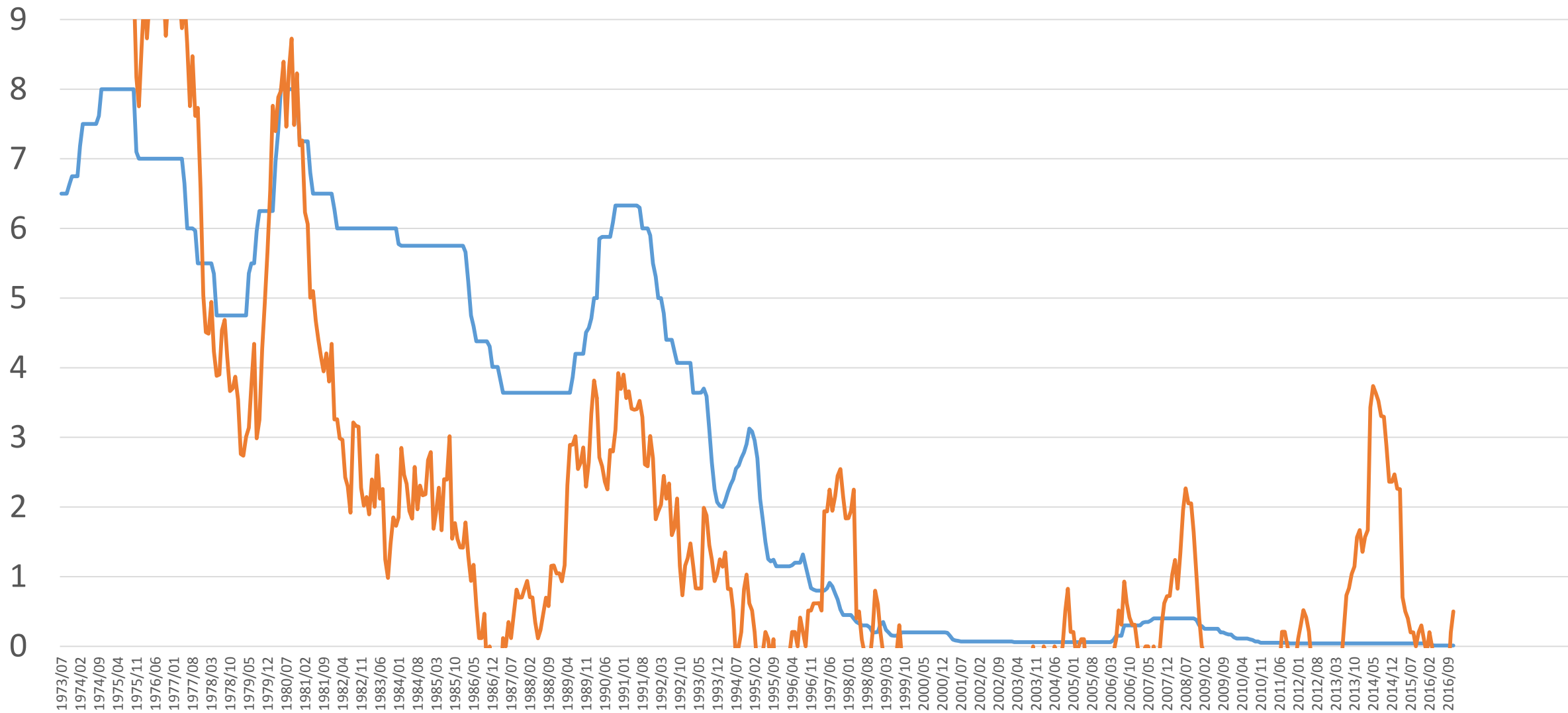
インフレーション率による

# 金利の推移



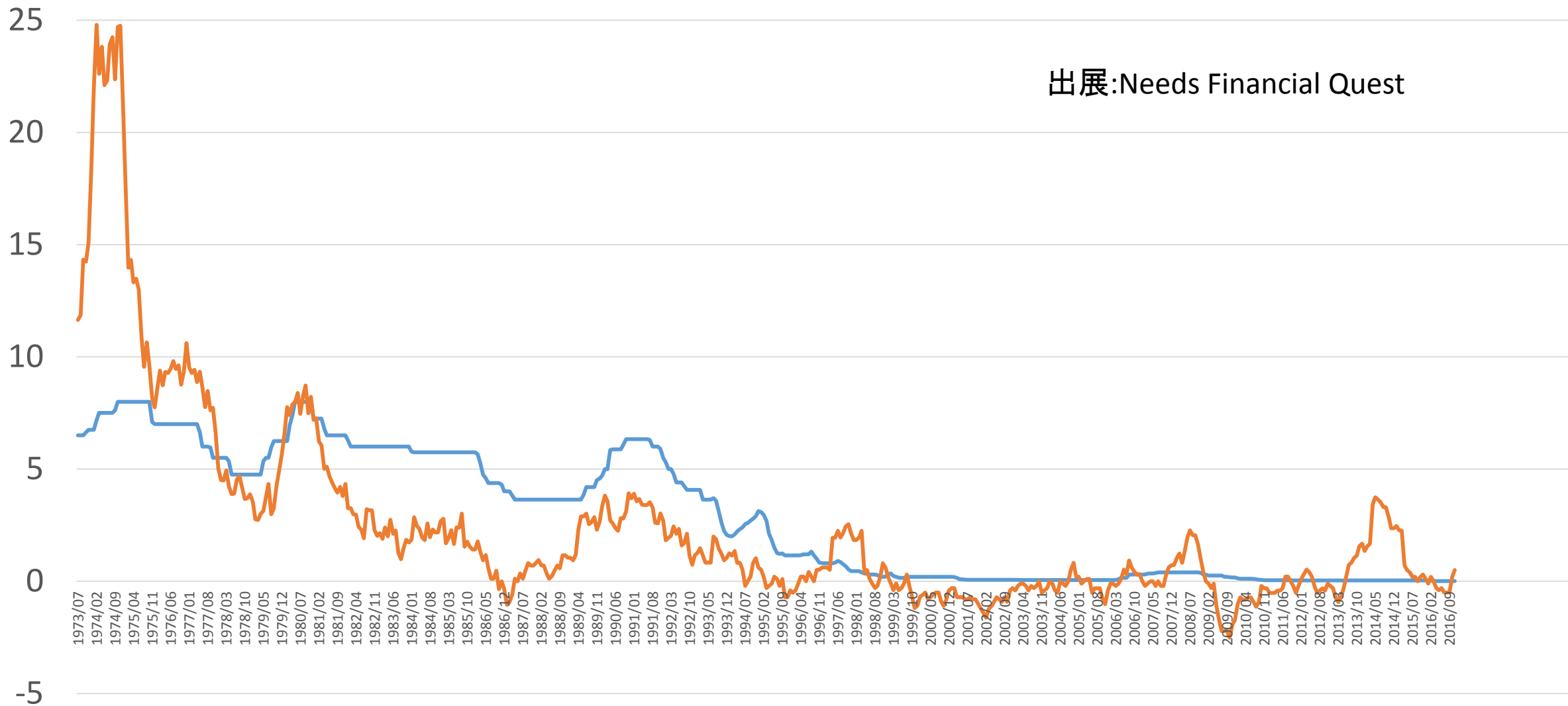
—金利 郵便貯金金利 定額貯金(3年)

# 金利とインフレ率の推移



—金利 郵便貯金金利 定額貯金(3年) —全国 CPI 総合

# 金利とインフレ率の推移



—金利 郵便貯金金利 定額貯金(3年) —全国 CPI 総合

# 金利とインフレ率の関係

- 高金利の時にはインフレ率も高い傾向がある
- 金利が高いかどうかは、金利収入が入る時点までのインフレ率による
- 20世紀初頭の経済学者、アーヴィング・フィッシャーにより

実質金利 = 名目金利 - 将来インフレ率に関する現段階の予測値

という方程式(フィッシャー方程式)が提案される。



# インフレ期待とは

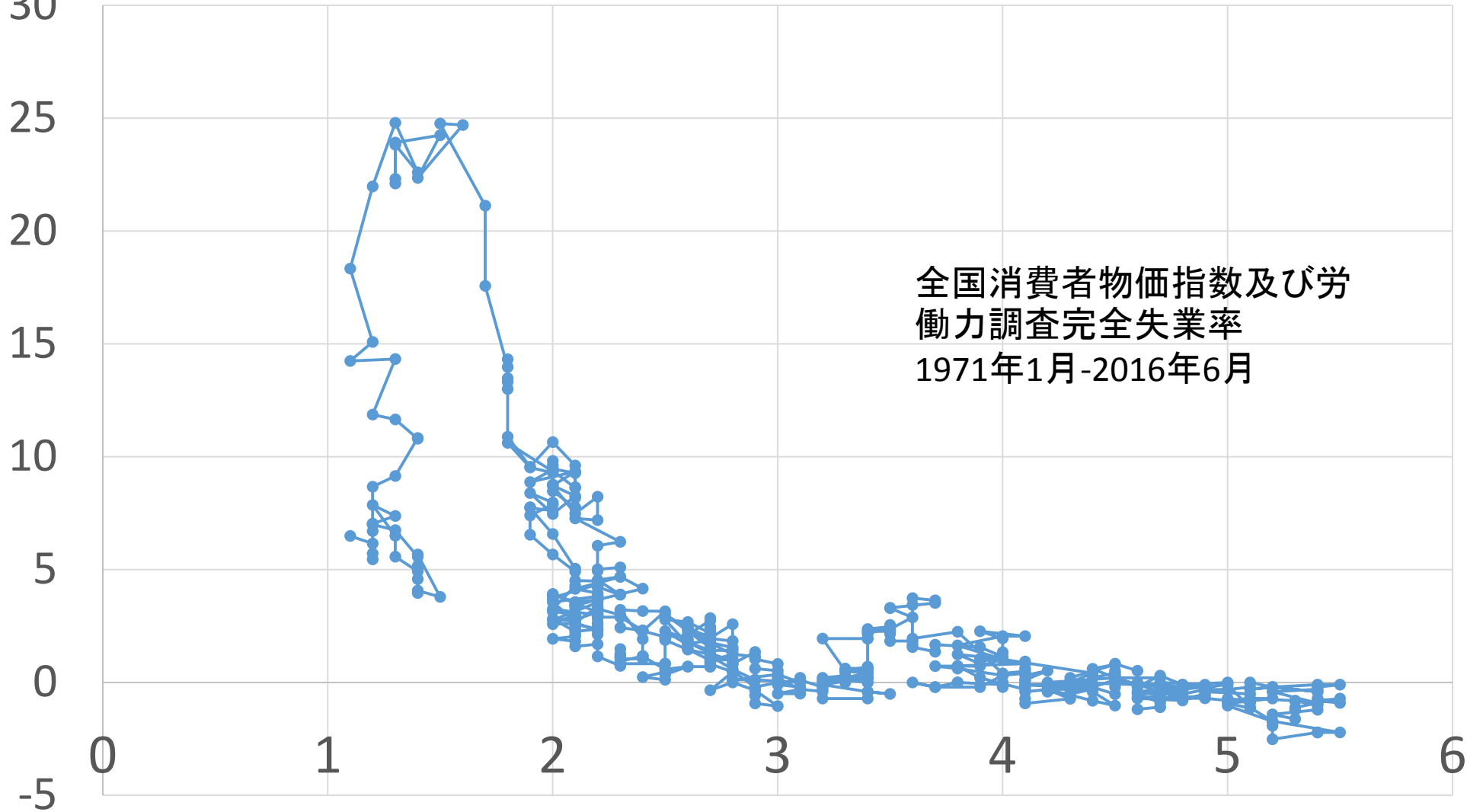
- 現時点から将来(例えば一年後)までに生じるインフレーションに関する予測値のこと
- 日本語の「期待」にある、「あてにして、心待ちにする(岩波国語辞典)」のような、なにかしら良いことの含意はなく、単なる予測値。Expectationの和訳。インフレ予測、のほうがより正確かも。
- 同じ7%の金利でも、インフレ期待が10%だったら、実質的には貸し手には損で借り手には得。インフレ期待が0%だったら、貸し手には素晴らしい高利回り、借り手には厳しい条件。
- インフレ期待により、資産市場の収益率の解釈が大きく異なる。

# マクロ経済学におけるインフレ期待

- インフレ期待は、マクロ経済学、特にマクロ経済政策の有効性のカギを握る重要な存在
- 最も重要な例は、現在でも景気循環分析の根幹にあるフィリップス曲線(インフレ率と失業率の間の負の関係)
- なぜそのような負の関係が生じるのか(インフレ率を低くするには失業率が高くなければならない)、その理論としてインフレ期待が重要な役割を果たす。

# 日本のフィリップス曲線

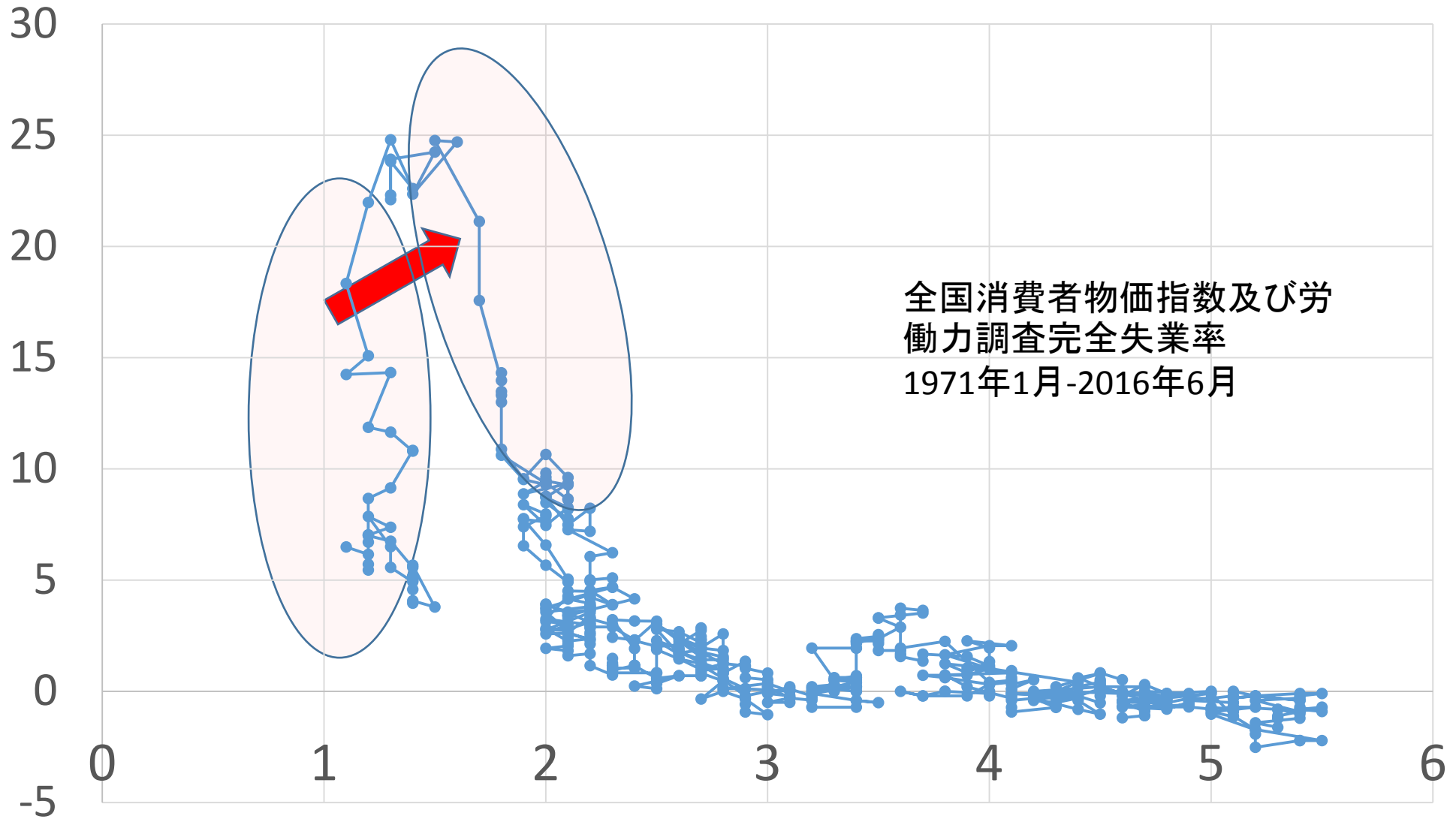
インフレ率 (%)



失業率 (%)

# 日本のフィリップス曲線

インフレ率  
(%)



失業率  
(%)

# フィリップス曲線は安定せず、頻繁に移動している

- なぜフィリップス曲線は移動するのか？
- その理解のためには、そもそもなぜインフレ率と失業率の間の負の関係が生じるのか知る必要がある。
- インフレ期待が重要な役割!
- 春闘で、今後一年の労働条件を決め、賃金を10%上昇させることを決めたとする。もしも期待インフレ率が0%なら、人々はより多く働くことを選択し、失業率は低下する。実際には、より多く働いても、それに見合うだけの生産量は増えず超過需要が発生して物価は上昇していく(インフレ期待が現実(均衡値)よりも低くなっている)。
- もしも期待インフレ率が賃金10%に対応する均衡値(10%)なら、実質賃金は変わらないので、失業率も変わらない。期待インフレ次第で経済の状況は大きく変化する。

# もしもインフレ期待が変化すると

- 他の経済状況が一定で、インフレ期待だけが増加すると
  - (1) フィリップス曲線は上に移動
  - (2) 実際のインフレ率も上昇

リフレ派の理論だと

生産量も増加(これが正しいかどうかは議論がある)

## (2) インフレ期待形成の経済理論

# [1] 適応(適合)的期待: Adaptive Expectation

- 人々は、機械的に、歴史的経緯「のみ」から将来予測を行う

将来予測=f(過去のインフレの実現値)

例:  $t+1$ 期のインフレ期待 =  $a \times p(t) + (1-a) p(t-1)$

これだと数学的にとても簡単。

問題: ずっと価格が変わらない世界で、明日消費税率が上昇することになっても、適応的期待だと、将来の価格は変わらないと予測することになり、非現実的。70年代の経験とも矛盾。



## [2] 合理的期待

- 70年代、マクロ経済政策が失業率を改善させず、インフレ率だけを高めたことに対する解釈として登場。現在の主流。

合理的期待:

「各時点で利用可能なすべての情報を用いて計算した、統計学的なインフレ率の期待値」

明日、消費税率が3% point上昇することがわかったら、インフレ期待も3%増加する。

もしも人々が合理的期待を持っていると、マクロ経済政策は多くの場合無効になってしまう(ルーカスの政策無効命題)

- 価格硬直性等、市場の調整機能が不全の場合に、短期的にのみマクロ経済政策は有効となる。

# 合理的期待形成仮説の成功

- ラテンアメリカ経済は、80年代に極めて高いインフレ率に直面
- 通常のケインズ理論では、インフレ率を抑えるには、高い失業を覚悟しなければならない
- しかし、合理的期待形成仮説が正しければ、人々のインフレ期待に直接働きかければ、失業率を高めずにインフレを終息することが可能
- それまでの放漫財政をやめ、金融政策のレジームを変化させ、米ドルとのペッグ等、劇的な政策変更を行い、人々にインフレ時代の終焉を信じさせることに成功 (現在の異次元金融緩和の起源???)

# 合理的期待形成仮説に対する批判

- 民間経済主体の期待形成が合理的というのは非現実的である、という批判は根強い(特に80-90年代の日本の学会)
- しかしながら、合理的期待形成仮説が現実と整合的か否かの研究はそれほど進んでいない。哲学論争、神話論争のようなものが続いていた。
- 理由 [1] 人々のインフレ期待を直接観察することが難しい  
[2] 期待を直接観察できても、それがどのように改訂されるのか、そのプロセスを観察することができない(人々がどのような情報に基づいて将来のインフレ率を予測するのか、観察できない)

(3) 現実にはどのような期待形成がなされているのか？

# 従来の実証分析は・・・

- [1] 全員の期待形成が同じだと仮定して、マクロデータで検証
- [2] 経済予測を専門とするプロフェッショナルの人達の予測形成データ(公開されています)から、全員が同じ情報に基づいて期待形成していると仮定して検証

いずれも、大きな問題。適応的期待は簡単に棄却。全員が同じ情報を有しているという仮説も簡単に棄却可能。皆が異なる情報を有している時の合理的期待の検証が必要とされる。

# 情報が人々によって異なる時の合理的期待形成仮説の検証方法

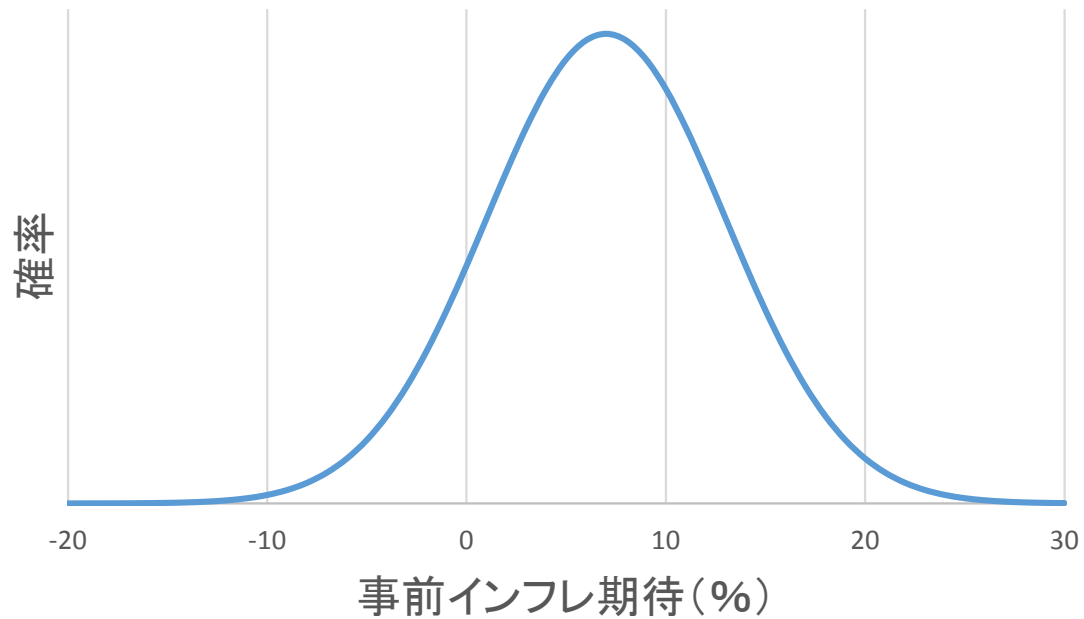
- 近年、実験経済学の手法により、人々のインフレ期待形成メカニズムの分析が進む
- 人々の抱くインフレ期待と、それに影響をする情報を直接観察して、人々のインフレ期待形成メカニズムの解明を目指す
- 期待形成の「ベイズ更新」、を利用して検証
- 私たちも、この手法を用いた経済実験で分析

# ベイズ更新の理論

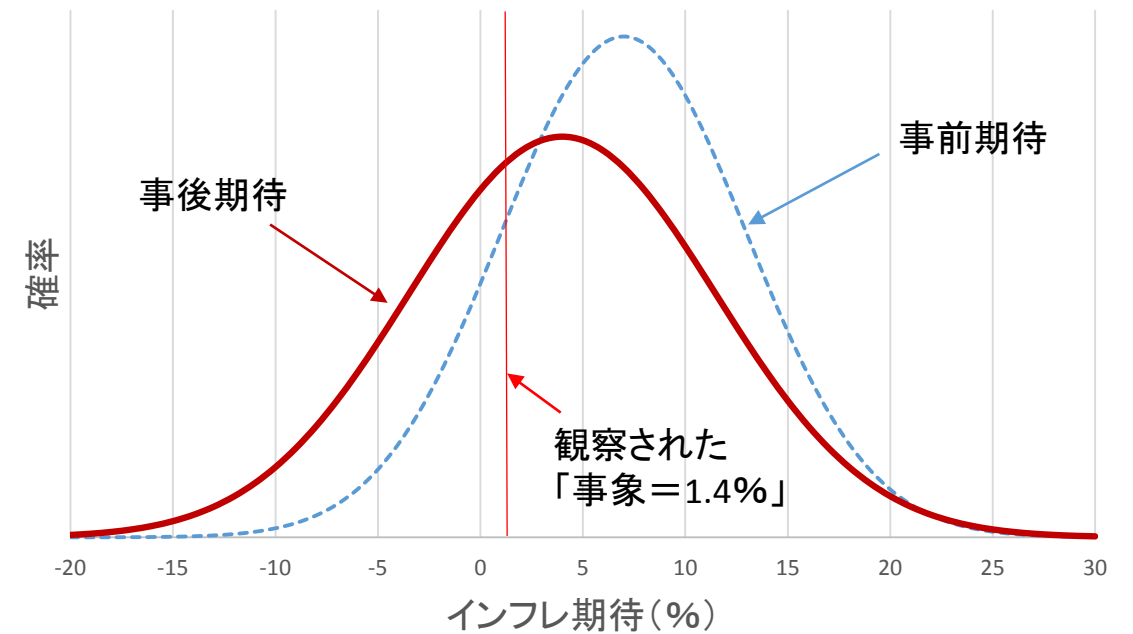
- 人々がインフレ期待を変化させるのは、新しい情報が入ってきたとき。
- 新しい情報が信頼できるものであれば、インフレ期待を変化させるだろう
- 二人の人が同じ情報入手したとき、それまでの予測に自信がある人よりも、確信を持っていない人の方がインフレ期待を大きく変えるだろう。
- もしも適応的期待だったら、どんな情報が入ってきても人々はインフレ期待を変化させない
- 注意点:合理的期待であっても、足下のインフレ率とインフレ期待の間に正の相関は生じうる。経済を揺り動かすような、予期されないショックがあって初めてインフレ期待は変化する

# ベイズ更新とは①

最初のインフレ期待(事前期待)



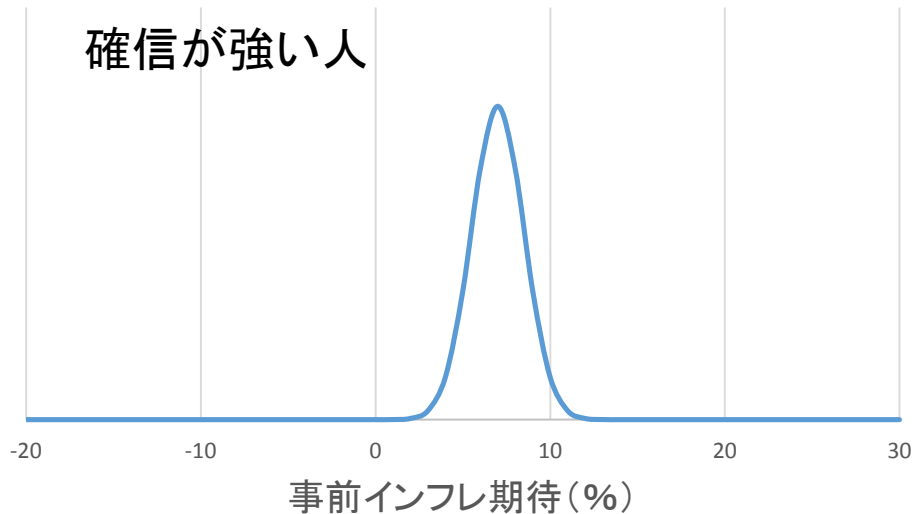
政府のインフレ率見通しが1.4%と聞いた後のインフレ期待(事後期待)



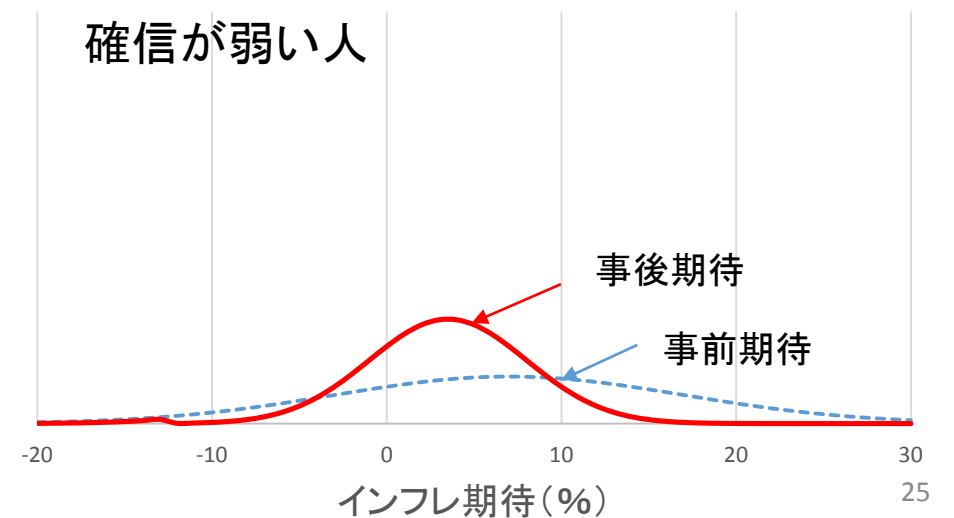
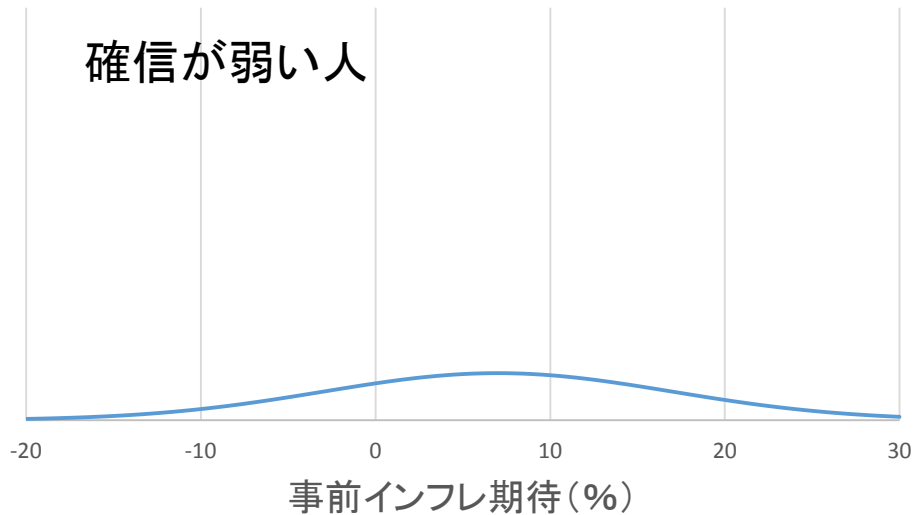
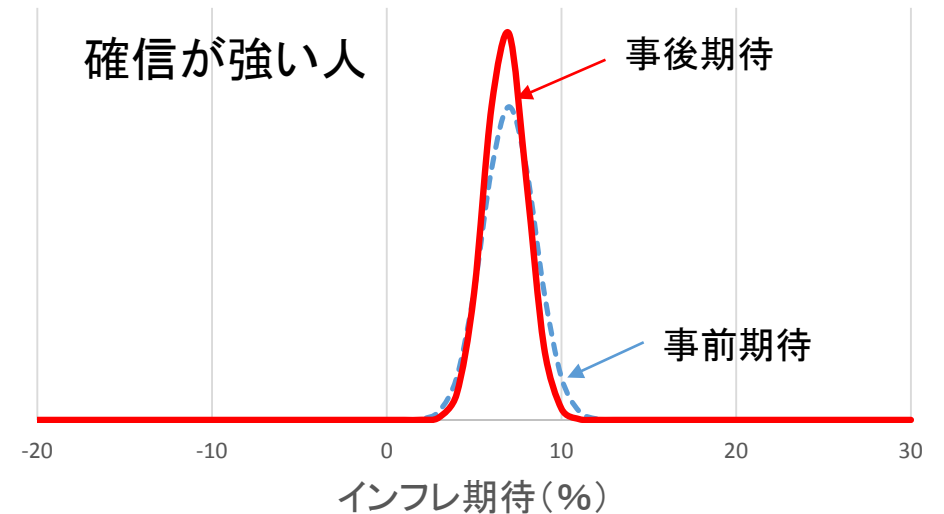


# ベイズ更新とは②

最初のインフレ期待(事前期待)



政府のインフレ率見通しが1.4%と聞いた後のインフレ期待(事後期待)



## (4) 経済実験の設計と結果

# 私たちの研究

- 2015年に、全国約20000人を対象に、ネットで実験を行う
- 被験者をグループに分け、ある集団にはインフレ期待に影響しそうな、様々な情報を与え、ある集団に情報を与えない
- 仮説
  - (1) 自分の予想に自信がない人ほど、情報に敏感に反応する
  - (2) 適応的期待が正しければ、情報に対して反応しない
- 与える情報として、様々なものを使う
- 情報を与える前に、将来インフレに対してどのくらい確信を持っているか  
質問

# 具体的には

- (1) 調査対象の人々に一年後のインフレ率、及び政府機関や民間機関によるインフレ予測がどうなっているか、および自分の回答に関する自信の程度(確度)について質問
  - (2) 人々を二つのグループに分ける
  - (3) 第一グループには、政府機関や民間機関によるインフレ予測の値について教え、第二グループには教えない。
  - (4) もう一度、一年後のインフレ率について質問
- (1)と(4)を比較し、(3)で与えた情報がインフレ期待の改訂に影響を与えているかどうか、それが、予測確度とどう関係しているかを分析

# 自分のインフレ期待の確度をどう測るか？

## ① Binder指標

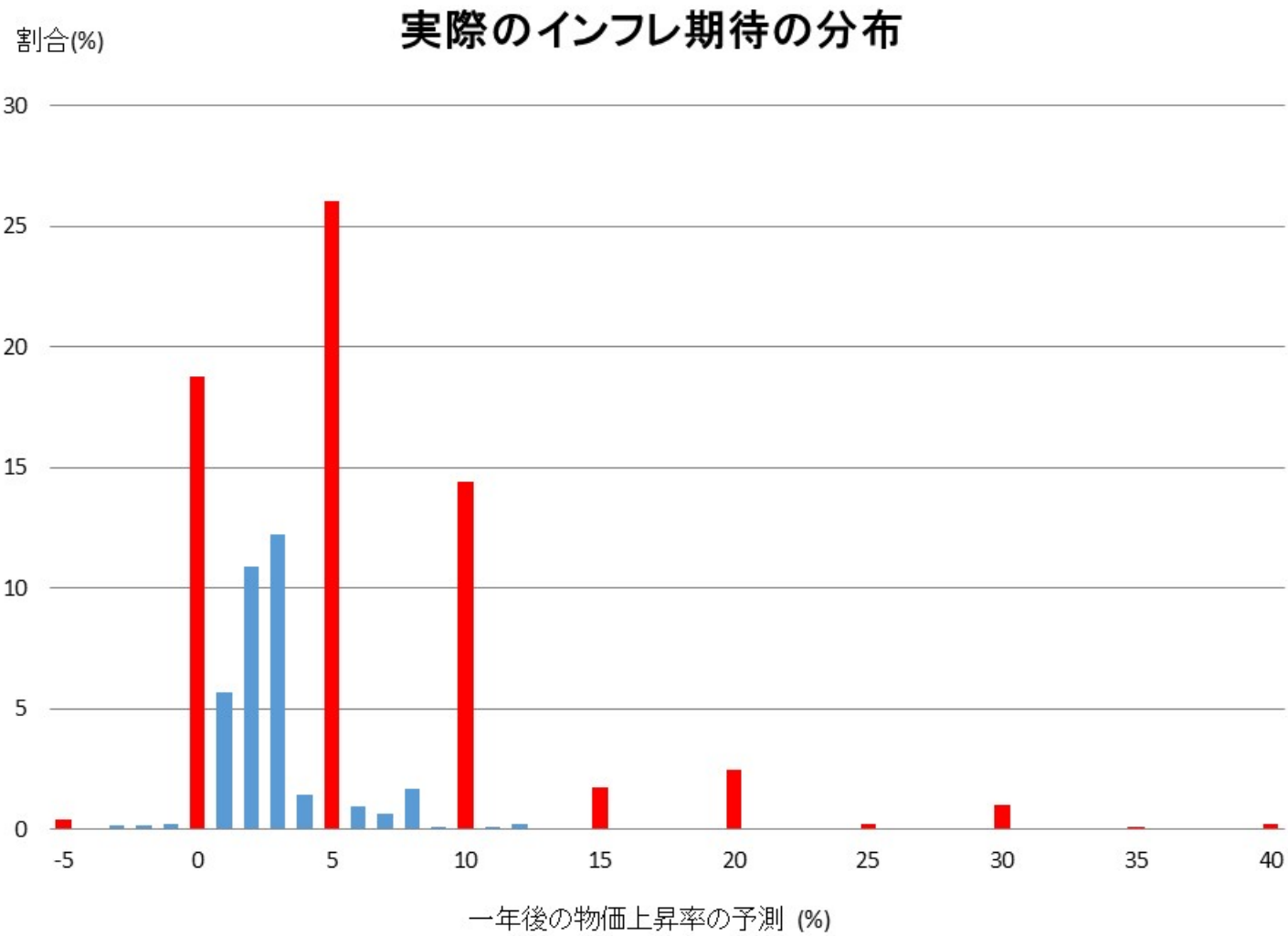
- 正確な値がわからないので丸めた数字(5の倍数)を答えているかどうかのダミー変数

## ② 認識ギャップの絶対値

- 将来のインフレ動向に関連する既に決まった値(例えば日銀の見通し)をどの程度正確に知っているかを表す値

## ③ 主観的標準偏差

- 確率分布を質問してその回答から計算された標準偏差

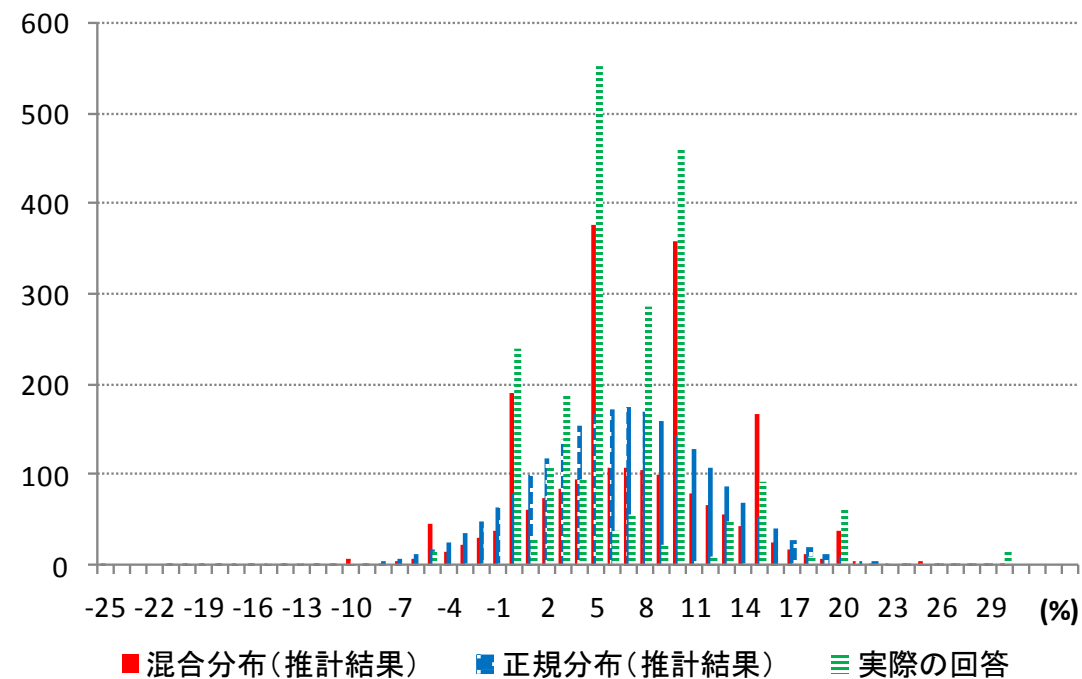


# 専門機関の予測を聞くと事後期待で5の倍数回答比率が低下。

## 5の倍数を答えた人の割合

情報グループ	事前期待	事後期待	事後-事前
政府	62.6%	52.3%	-10.2%
民間機関	61.2%	49.6%	-11.6%
日銀	63.3%	51.6%	-11.7%
全体	62.8%	61.2%	-1.6%

## 事前インフレ予想の分布、民間予測グループ



# 与える情報は専門機関による予測: 政府(内閣府)、日銀、民間シンクタンク

		全体	政府	民間機関	日銀
インフレ期待の 確度を示す指標	<b>事前インフレ期待</b>				
	平均	6.602	6.577	6.708	6.514
	中央値	5.000	5.000	5.000	5.000
	標準偏差	5.383	5.481	5.403	5.117
	<b>事後インフレ期待</b>				
	平均	5.744	3.889	4.039	3.753
	中央値	5.000	3.000	2.500	2.000
	標準偏差	6.509	6.430	6.197	5.363
	<b>認識ギャップ</b>				
	平均	1.944	2.894	3.636	2.924
	中央値	0.000	1.600	3.200	1.700
	標準偏差	5.830	6.148	6.865	6.185
	<b>主観的標準偏差</b>				
平均	6.451	6.376	6.524	6.520	
中央値	6.412	6.368	6.500	6.452	
標準偏差	4.161	4.218	4.098	4.173	
	<b>サンプルサイズ</b>	14,249	2,356	2,364	2,395



# 不確実性を含まない推計式

$$\pi_{t+1,i}^1 = \beta_0 \tilde{\pi}_{t+1,i}^0 + \gamma_0 \tilde{\pi}_{t+1,i}^0 \times I_i(Treatment) + \phi_0 \times I_i(Treatment) + v_{t,i}^1$$

$\pi_{t+1,i}^1$ : 事後期待、 $\tilde{\pi}_{t+1,i}^0$ : 事前期待、 $I_i(Treatment)$ : 情報トリートメントを受けたかどうか(ダミー変数)、 $v_{t,i}^1$ : 回答時の誤差

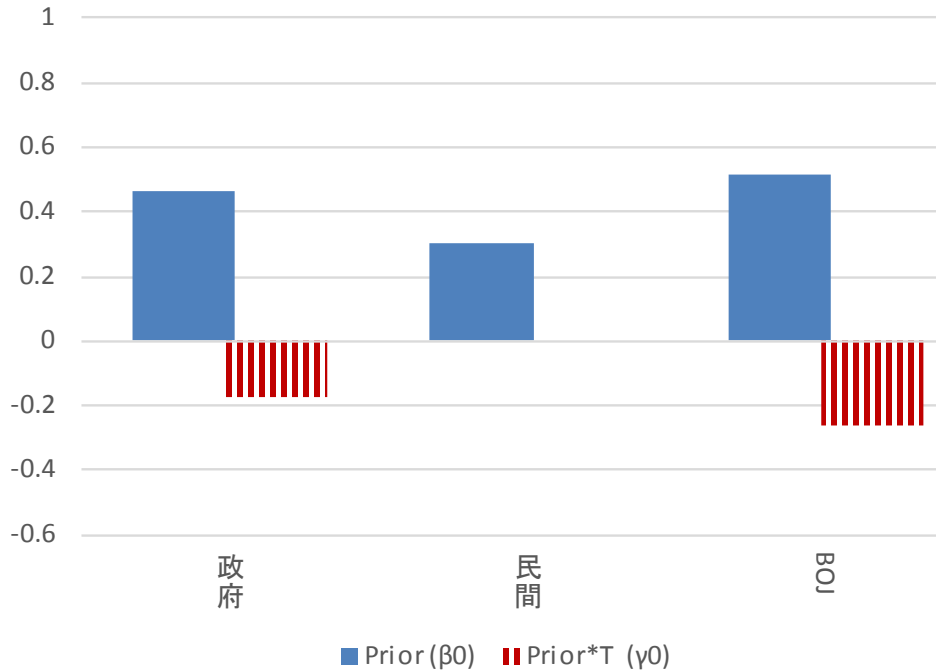
	Government		Private		BOJ	
	OLS	2SLS	OLS	2SLS	OLS	2SLS
Prior ( $\beta_0$ )	0.461 *** (0.0503)	0.506 *** (0.162)	0.300 ** (0.124)	0.702 *** (0.234)	0.516 *** (0.0835)	0.839 *** (0.176)
Prior*T ( $\gamma_0$ )	-0.174 ** (0.0691)	-0.184 (0.189)	-0.0580 (0.131)	-0.244 (0.272)	-0.264 *** (0.0893)	-0.418 ** (0.195)
Treatment (T) ( $\phi_0$ )	-0.210 (0.412)	-0.148 (1.270)	-1.489 * (0.881)	0.0541 (1.958)	-0.0610 (0.567)	1.009 (1.317)
Number of observations	2,356		2,364		2,395	
R-squared	0.085	0.084	0.073	0.013	0.126	0.083
Cragg-Donald Wald F statistic	16.952**		8.531		14.079**	
Sargan statistic	12.321		16.736		11.043	
p-value	0.1375		0.033		0.1999	
Hausman chi2	0.22		5.59		7.96	
p-value	0.975		0.133		0.047	

# 不確実性を含まない推計式

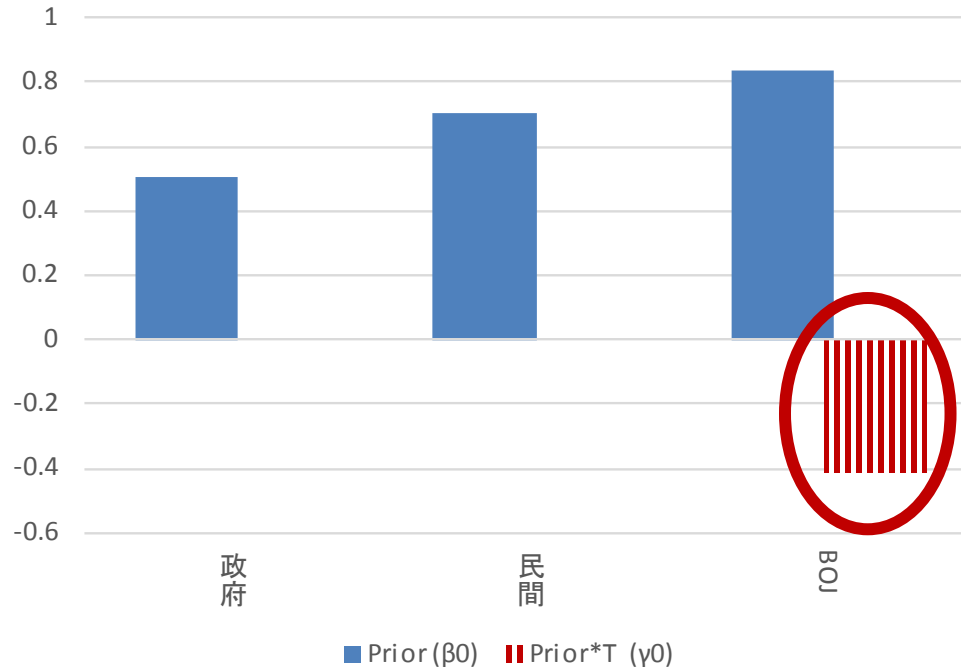
$$\pi_{t+1,i}^1 = \beta_0 \tilde{\pi}_{t+1,i}^0 + \gamma_0 \tilde{\pi}_{t+1,i}^0 \times I_i(Treatment) + \phi_0 \times I_i(Treatment) + v_{t,i}^1$$

$\pi_{t+1,i}^1$ : 事後期待、 $\tilde{\pi}_{t+1,i}^0$ : 事前期待、 $I_i(Treatment)$ : 情報トリートメントを受けたかどうか(ダミー変数)、 $v_{t,i}^1$ : 回答時の誤差

事前期待の事後期待への影響  
(OLS)



事前期待の事後期待への影響  
(操作変数を用いた場合)



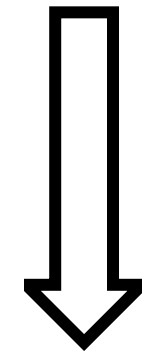
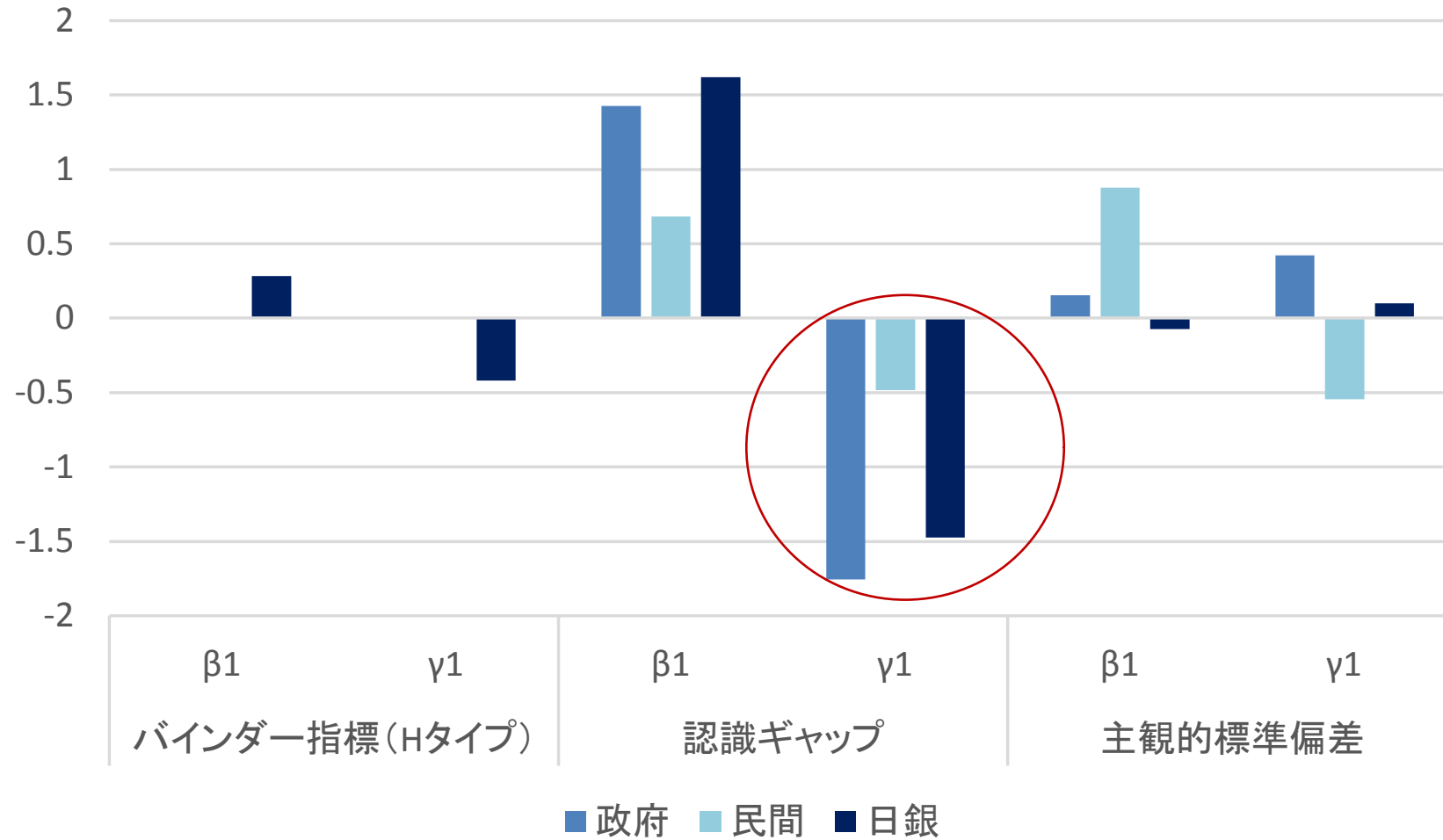
情報トリートメントによる事後期待引下げ効果

$$\tilde{\pi}_{t+1,i}^1 = (\beta_0 + \beta_1 x_{t,i}) \tilde{\pi}_{t+1,i}^0 + (\gamma_0 + \gamma_1 x_{t,i}) \tilde{\pi}_{t+1,i}^0 \times I_i(Treatment) + (\phi_0 + \phi_1 x_{t,i}) \times I_i(Treatment) + v_{t,i}^1$$

$\pi_{t+1,i}^1$ : 事後期待、 $\tilde{\pi}_{t+1,i}^0$ : 事前期待、 $I_i(Treatment)$ : 情報トリートメントを受けたかどうか(ダミー変数)、 $x_{t,i}$ : 事前期待の不確実性、 $v_{t,i}^1$ : 回答時の誤差

	Government			Private			BOJ		
Prior ( $\beta_0$ )	0.156 *** (0.067)	0.339 *** (0.077)	0.131 *** (0.026)	0.156 (0.126)	-0.0497 (0.285)	-0.182 *** (0.050)	0.0471 (0.069)	0.302 *** (0.113)	0.0208 (0.022)
Prior*T ( $\gamma_0$ )	0.0603 (0.097)	-0.199 (0.128)	-0.0962 *** (0.039)	-0.00293 (0.135)	0.101 (0.298)	0.124 ** (0.058)	0.172 ** (0.078)	-0.120 (0.131)	0.136 *** (0.033)
T ( $\phi_0$ )	-1.213 *** (0.553)	-0.422 (0.502)	-1.126 *** (0.184)	-2.774 *** (0.872)	-2.084 ** (1.063)	-2.604 *** (0.217)	-2.585 *** (0.492)	-1.121 * (0.580)	-2.759 *** (0.136)
Information measure									
1) Type									
Prior*High ( $\beta_1$ )	-0.0402 (0.044)			0.0345 (0.099)			0.0887 * (0.046)		
Prior*High*T ( $\gamma_1$ )	0.100 (0.086)			-0.011 (0.119)			-0.141 ** (0.063)		
High*T ( $\phi_1$ )	-0.177 (0.480)			-0.241 (0.427)			0.412 (0.299)		
2) Perception gap									
Prior*PG ( $\beta_1$ )	0.0405 *** (0.009)	0.0402 *** (0.000)		0.0169 *** (0.007)	0.0164 *** (0.001)		0.0447 *** (0.006)	0.0454 *** (0.001)	
Prior*PG*T ( $\gamma_1$ )	-0.0364 *** (0.012)	-0.0515 *** (0.001)		-0.0232 ** (0.011)	-0.0125 *** (0.001)		-0.0573 *** (0.009)	-0.0447 *** (0.001)	
PG*T ( $\phi_1$ )	0.165 (0.123)	0.486 *** (0.002)		0.387 *** (0.096)	0.365 *** (0.002)		0.420 *** (0.100)	0.425 *** (0.001)	
3) Subjective standard deviation									
Prior*Sd ( $\beta_1$ )	0.0125 *** (0.007)		0.00561 *** (0.001)	0.0345 (0.021)	0.0319 *** (0.002)		0.0207 * (0.011)	-0.00273 *** (0.001)	
Prior*Sd*T ( $\gamma_1$ )	-5.85e-06 (0.015)		0.0140 *** (0.001)	-0.0184 (0.024)	-0.0181 *** (0.002)		-0.0193 (0.014)	0.0033 *** (0.001)	
Sd*T ( $\phi_1$ )	0.0532 (0.071)		-0.0308 *** (0.007)	0.0809 (0.091)	0.0193 *** (0.006)		0.165 *** (0.048)	0.0811 *** (0.004)	
R-squared	0.125	0.091	0.243	0.159	0.092	0.235	0.258	0.141	0.375
Number of observations	2,356			2,364			2,395		

# 不確実性指標が1標準偏差変化したときの事後期待への影響②



情報トリートメントによる事後期待引下げ効果

# 何がわかったのか？

- (1) 人々は、情報が入ると、期待形成を変更させる(適応的期待は否定)
- (2) 様々な情報の中で、日本銀行の将来予測に関する情報が最も人々の期待を変更させる
- (3) 自分の予測に自信のない人ほど、新しい情報が来ると将来期待を大きく変化させる。これは合理的期待形成と整合的。

# すなわち

- 人々の期待形成は、情報に制約がある場合の合理的期待形成仮説と整合的。適応的期待ではない。
- 人々は、マクロ経済政策に関して多くの情報を持っていない。
- 日本銀行の経済見通しは、内閣府や民間シンクタンクの見通しよりも信頼に足る情報とみなされている。
- このため、インフレ見通しなどに関する日銀からのわかりやすい情報発信はとても大事（日銀の「生活意識に関するアンケート調査」（2016年12月）では、日銀の外部に対する説明への評価について「わかりにくい」と答えた人が58.4%）。

# 今後の課題

- 実験の長期的な効果

今回、情報を与えたグループに対し、長期間後にもう一度調査して、情報を与えなかったグループと違いが出でくるのか否かを検証

- 消費・投資行動への影響

情報を与えたグループは、消費行動や投資行動を変化させるのだろうか？