

ロバストデザイン教育教材の開発検討(8) - 購買力平価課題への T 法の適用 -

山口 信次

(受領日: 2011 年 5 月 24 日)

高知工科大学マネジメント学部

〒 782-8502 高知県香美市土佐山田町宮ノ口 185

E-mail: yamaguchi.shinji@kochi-tech.ac.jp

要約: 本研究これまで、ロバストデザインの教育事例を開発検討してきた。今回の適用課題は、購買力平価について、為替と海外物価について T 法で解析して、それがうまく解析できるかを確かめたものである。今後も、新しいロバストテーマについて教育教材の開発検討を行っていく。

1. はじめに

T 法はパターン認識の技法である。今回為替と購買力平価について、ビッグマック指数などが提案されている。そこで、為替レートと物価に着目し、これを解析してみることにした。データはこの 1 年間のジェットロセンサー¹⁾の毎月調査されている海外物価データと為替を対比して、パターン認識の手法である T 法を用いて、解析することを試みた。^{2)~14)}

2. 単位空間と信号について

単位空間と信号の考えを図 1 に示す。

単位空間は異常でないデータであり、ここでは主に平均値をとって、単位空間と考える。

単位空間以外のデータは信号すなわち異常の種類が明らかなサンプルとして扱い、T 法を適用するデータの無いものは、未知データとして解析することにした。

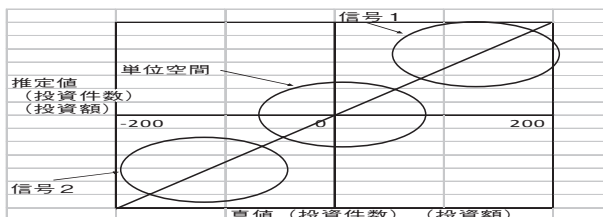


図 1 単位空間と信号の考え方

3. 購買力平価と元データの処理

購買力平価とは外国為替レートの決定要因を説明する概念のひとつである。

購買力平価 = 基準の為替レート * A 国の物価指数 / B 国の物価指数で表される。

各項目の中で、主食料はメイズ、パスタ、パン、ジャガイモ、米などと地域によりいろいろとあるので、カロリーベースで換算し、主食として統一した。

また、為替については円建てのままとその逆数をとって、2つのケースについて、検討をしてみた。

表 1 地域、時期、海外価格要素、GDP、為替、為替逆数の一覧表 (ジェットロセンサー 2009、2010 各月号より、作成)

国名	年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
アメリカ	2009	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
アメリカ	2010	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
...

これに T 法を適用し、評価してみる。
 単位空間は平均値に近いものを採用した。

単位空間は異常でないデータであり、ここでは主に平均値をとって、単位空間と考える。

単位空間の基準化を行う。x と M を各々平均値を引き、再設定する。

特性値の利得での SN 比の要因効果図と SN 比の利得の数値は図 2、表 2 のようになる。

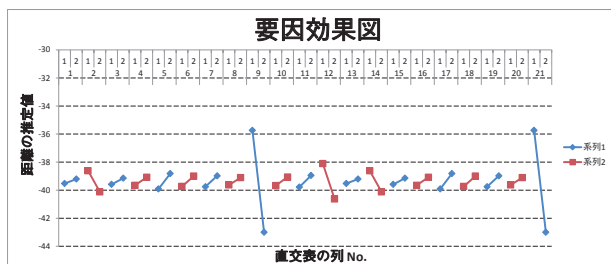


図 2 為替の SN 比の利得の要因効果図

表 2 為替からの SN 比利得順位

利得順位	ソート結果	利 得	要素
1	9	7.260405	ビール
2	21	7.260405	GDP
3	12	2.523029	ガソリン
4	14	1.503267	携帯
5	2	1.503267	月
6	13	-0.32015	タクシー
7	1	-0.32015	年
8	15	-0.43997	携帯電話
9	3	-0.43997	主食
10	20	-0.51741	ベビーシッター
11	8	-0.51741	ミネラルウォーター
12	4	-0.57582	卵
13	16	-0.57582	アパート
14	10	-0.60248	スーツ
15	6	-0.73429	ショウユ
16	18	-0.73429	映画
17	7	-0.77267	ハンバーガー
18	19	-0.77267	ゴルフ
19	11	-0.82755	電気料金
20	5	-1.09362	牛肉
21	17	-1.09362	車

そこで、このプラスの 5 項目を選んで、真値の推定を行ってみる。(図 3 参照)

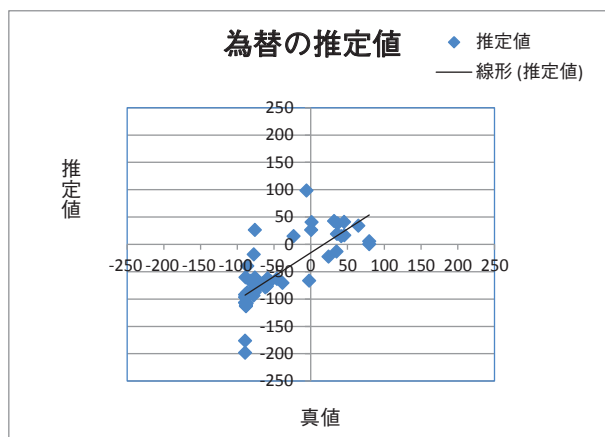


図 3 為替の真値と推定値の比較

ここで SN 比 -32.2141、感度 -0.03032 である。真値の近似式は 0 点を通る 45 度の直線に近い。しかし、少しばらつきが大きい。

4. 為替レートの逆数を取り、T 法を適用した結果

そこで、単位空間の基準化を行う。x と M を各々平均値を引き、再設定する。

特性値の利得での SN 比の要因効果図と SN 比の利得の数値は図 4、表 4 のようになる。

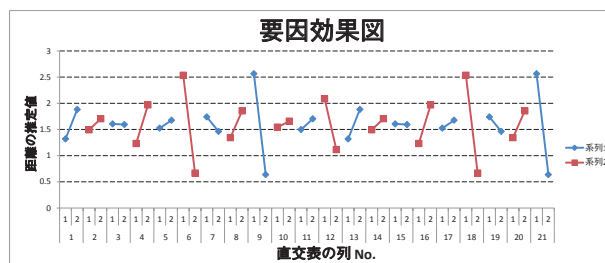


図 4 為替逆数の要因効果図

表4 為替逆数のSN比の利得順位

利得順位	ソート結果	利 得	要素
1	9	1.927958	ビール
2	21	1.927958	GDP
3	6	1.868611	ショウユ
4	18	1.868611	映画
5	12	0.971587	ガソリン
6	19	0.276609	ゴルフ
7	7	0.276609	ハンバー ガー
8	15	0.012187	携帯電話
9	3	0.012187	主食
10	10	-0.11352	スーツ
11	17	-0.15081	車
12	5	-0.15081	牛肉
13	11	-0.20622	電気料金
14	2	-0.21203	月
15	14	-0.21203	携帯
16	20	-0.51188	ベビーシッ ター
17	8	-0.51188	ミネラルウ ォーター
18	13	-0.56451	タクシー
19	1	-0.56451	年
20	4	-0.73831	卵
21	16	-0.73831	アパート

そこで、このプラスの9項目を選んで、真値の推定を行ってみる。(図5参照)

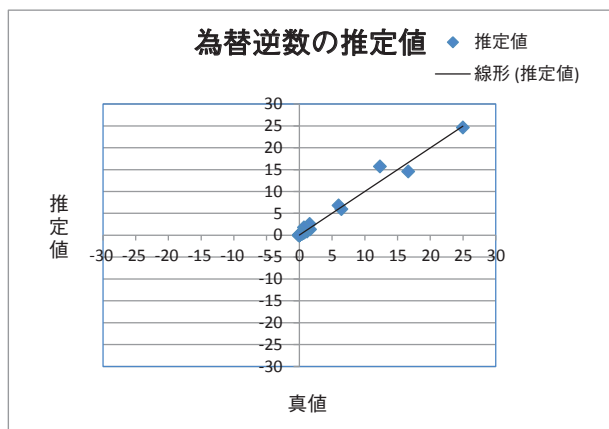


図5 為替レート逆数の真値と推定値の比較

ここでSN比3.73412、感度-0.00161である。
真値の近似式は0点を通る45度の直線に近い、
点の合い方はずっと良いことが分かる。
大幅に改善されている。

5. 各物品項目のGDPに対する傾向比較

為替に効く各物品のGDPに対する傾向を以下

の図6-15に示す。為替は、基本的にGDPとほぼ比例関係になっている。

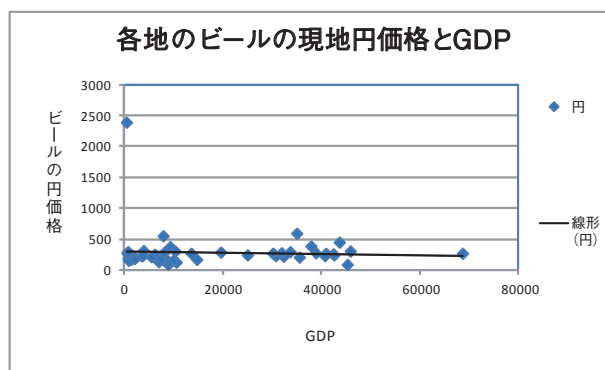


図6 ビールの価格とGDP

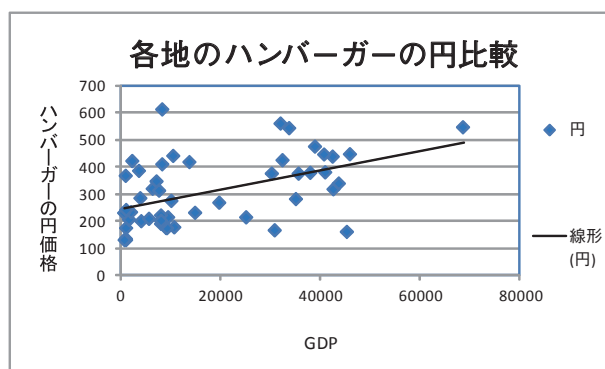


図7 ハンバーガー価格とGDP

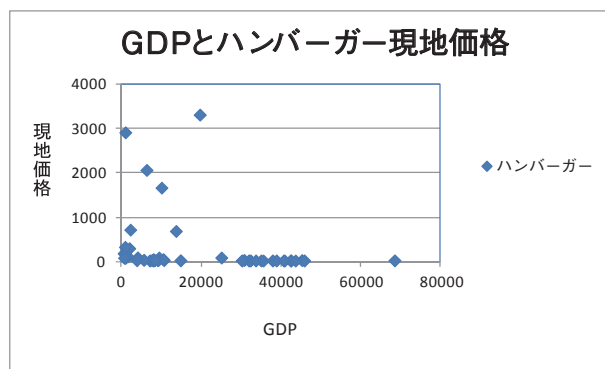


図8 ハンバーガーの現地価格

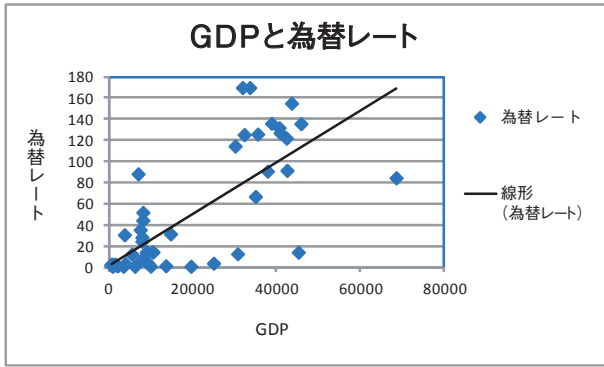


図9 GDPと為替レート

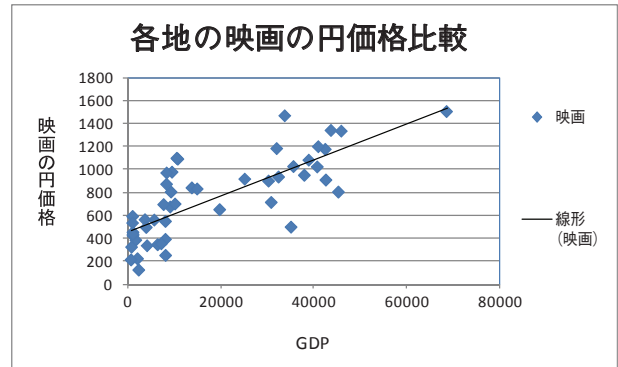


図13 GDPと映画の価格

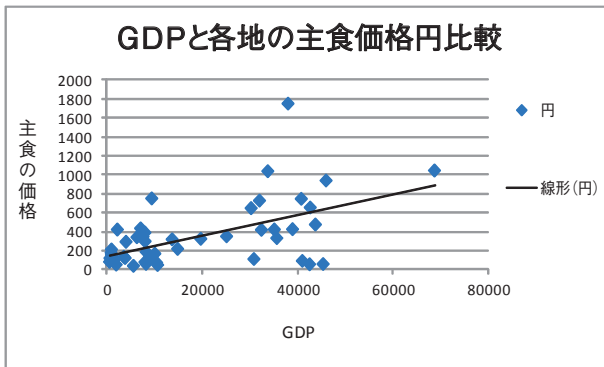


図10 GDPと主食価格

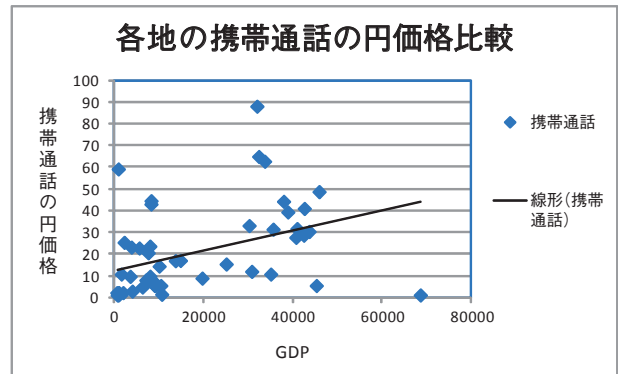


図14 GDPと携帯電話の価格

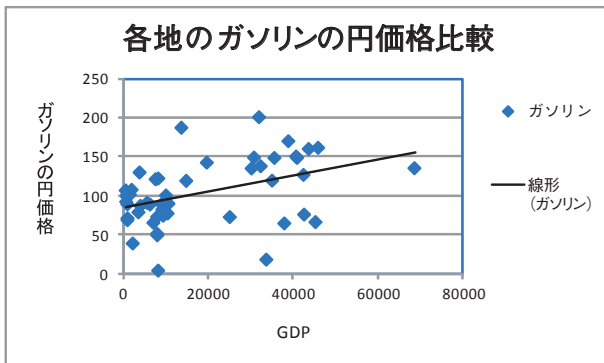


図11 GDPとガソリン価格

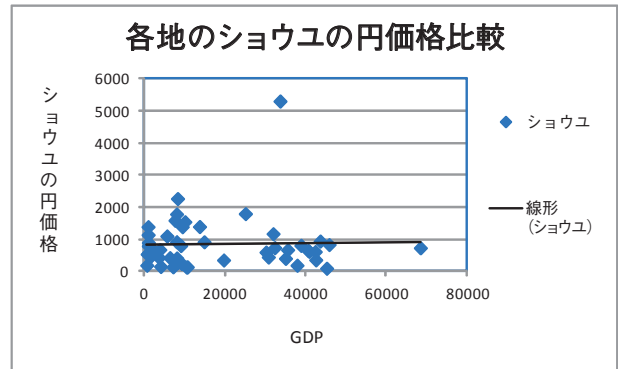


図15 GDPとショウユ価格

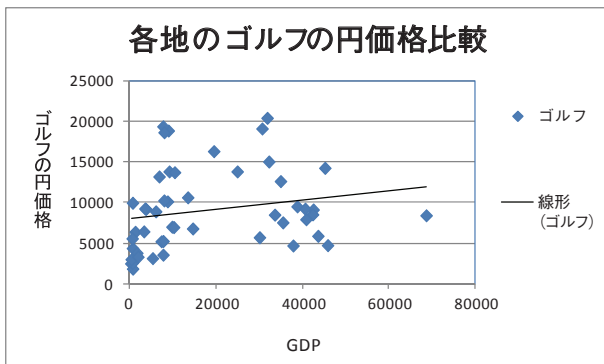


図12 GDPとゴルフ価格

6. 為替と物価の問題点

為替レートの逆数はT法によりビール、ショウユ、映画、ガソリン、ゴルフ、ハンバーガー、携帯電話、主食とGDPにより、表現できることが分かった。ほぼ合っていることが理解できる結果である。

日本の為替について、ザインエレクトロニクス社の飯塚社長は日本が90年代から不調の原因の一つは「為替戦略の失敗（購買力平価より3割高い為替）で、外需を失い、内需を育てる知恵がない。」と述べている。¹⁵⁾

そこで、上記のT法計算に日本の高知の近所

のスーパー等から価格を調べて、その物価を入れて追加評価計算をしてみた。その結果、円の推定値は今の1円が0.51円の物価価値であるという結果になった。日本の物価は円の価値よりも、5割高く買わされているようである。飯塚社長の指摘が正しいのではないかという推測結果となった。

7. まとめ

最後に、今後T法の理解を深めてゆきたい。また、この方法を学生にマネジメントとしての意思決定のやり方を教える道具として、活用できると考えている。

文献

- (1) ジェトロセンサー, 日本貿易振興機構, 2009.2010
- (2) 吉野荘平, 矢野耕也, 井田光洋, 吉野伸: MTシステムによる不動産価格の予測, 2006年品質工学研究発表大会, P516-517(2006)
- (3) 吉野荘平, 矢野耕也, 井田光洋, 吉野伸: MTシステムによる不動産価格の予測, 2004年品質工学研究発表大会, P332-335(2004)
- (4) 吉野荘平, 矢野耕也, 石井ちはる, 折原夏志, 吉野伸: 不動産価格の推定による直交表を使った項目の評価, 2007年品質工学研究発表大会, P2-5(2007)
- (5) 守谷徹: 女子プロゴルフの獲得賞金予測の比較, 2006年品質工学研究発表大会, P6-9(2006)
- (6) Shinji Yamaguchi, Pricing Management Between Airconditioner Retail Price And Specification Factors -Applying T(Taguchi) Method-, SSMS, 2009.3
- (7) 山口信次, “ロバストデザイン教育教材の開発検討(2)”, 2008年12月 高知工科大学紀要 第5巻第1号, p135-145
- (8) 山口信次, “ロバストデザイン教育教材の開発検討(3)”, 2009年6月 高知工科大学紀要 第6巻第1号, p173-182
- (9) 山口信次, “ロバストデザイン教育教材の開発検討(4)”, 2009年6月 高知工科大学紀要 第6巻第1号, p183-193
- (10) 山口信次, “ロバストデザイン教育教材の開発検討(5)”, 2010年6月 高知工科大学紀要 第7巻第1号, p213-225
- (11) 山口信次, “ロバストデザイン教育教材の開発検討(6)”, 2010年6月 高知工科大学紀要 第7巻第1号, p227-232
- (12) Shinji Yamaguchi, Comparison of Price Competitiveness of Airconditioner -Applying T(Taguchi) Method Between Retail Price And Specifications-, SSMS, 2010.3
- (13) Shinji Yamaguchi, Estimation of Students' Performance From Characteristics of Self-Evaluation -Applying T(Taguchi) Method to University students -, SSMS, 2010.3
- (14) 飯塚哲哉, ファブレス半導体メーカーにおける研究開発と成長, 2010年7月2日, 高知工科大学講義の配布資料

**Development of Educational Examples
in Quality Engineering (8) :
Analysis of Purchasing Power Parity Theory
from Product prices data in applying T method**

Shinji Yamaguchi

(Received : May 24th, 2011)

Faculty of Management, Kochi University of Technology
185 Miyanokuchi, Tosayamada, Kami city, Kochi 782-8502

E-mail: yamaguchi.shinji@kochi-tech.ac.jp

Abstract: I developed the educational examples of Robust design. I focused purchasing parity theory from the products data from Jetro sensor book . So, I analyze data. The results show that reciprocal of trade rate can be represented by some products .