

企業物価指数におけるヘドニック回帰式（再推計結果）

— デジタルカメラ(コンパクトデジタルカメラ・ミラーレス一眼カメラ・デジタル一眼レフカメラ) —

日本銀行調査統計局では、企業物価指数において、取扱商品がコンパクトデジタルカメラである場合の品質調整に適用するヘドニック回帰式について、以下のとおり再推計を行いましたので、お知らせします¹（推計結果は、図表1を参照）。なお、ミラーレス一眼カメラ・デジタル一眼レフカメラについては、2015年11月の推計結果を再掲しております（図表2～3を参照）。

<推計の概要>

対象品目 適用範囲 ²	<ul style="list-style-type: none"> 「デジタルカメラ」（国内企業物価指数）。 「デジタルカメラ・ビデオカメラ」（輸出・輸入物価指数）のうちデジタルカメラ。
推計頻度	<ul style="list-style-type: none"> コンパクトデジタルカメラ：年2回（5・11月） ミラーレス一眼カメラ、デジタル一眼レフカメラ：年1回（11月）
関数形 ³	<ul style="list-style-type: none"> 尤度比検定の結果を参考に、コンパクトデジタルカメラ、デジタル一眼レフカメラは両側 Box-Cox 形を、ミラーレス一眼カメラは、片側 Box-Cox 形を選択。
推計 データ ⁴	<p>(出所)</p> <ul style="list-style-type: none"> 株式会社 BCN 作成のデータベース「BCN ランキング」に掲載されたデジタルカメラ各機種の家電量販店における小売価格（四半期平均単価）とその特性値を使用。同データベースに記載されていない特性値のうち重要であると考えられるものは、個別機種の仕様書などから取得。 <p>(対象機種)</p> <ul style="list-style-type: none"> コンパクトデジタルカメラ：2014年第4四半期から2016年第1四半期に新規に発売されたもの。 ミラーレス一眼カメラ、デジタル一眼レフカメラ：2013年第4四半期から2015年第3四半期に新規に発売されたもの。 <p>(サンプル数)</p> <ul style="list-style-type: none"> コンパクトデジタルカメラ 90 ミラーレス一眼カメラ 100 デジタル一眼レフカメラ 69
適用時期	<ul style="list-style-type: none"> ミラーレス一眼カメラ、デジタル一眼レフカメラ：2015年11月以降 コンパクトデジタルカメラ：2016年5月以降

<照会先> 調査統計局 物価統計課（TEL：03-3279-1111 内線 4086）

以 上

¹ ヘドニック法に関する考え方等については、「2005年基準企業物価指数におけるヘドニック法の適用」（http://www.boj.or.jp/statistics/outline/notice_2007/ron0712b.htm/）を参照。

² 国内品、輸出品、輸入品に対し、同一の推計式を適用。

³ ヘドニック回帰式の関数形は、Box-Cox 変換項を含んだ一般的な関数形を想定（下式）。

$$\frac{y^{\lambda_0} - 1}{\lambda_0} = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i \frac{x_i^{\lambda_i} - 1}{\lambda_i} + u$$

ここで λ は Box-Cox パラメータ。 $\lambda=0$ のときは対数、 $\lambda=1$ のときは線形。関数は、上式の①両側 Box-Cox 形、②片側 Box-Cox 形 ($\lambda_i=1$)、③両側対数形 ($\lambda_0=\lambda_i=0$)、④片側対数形 ($\lambda_0=0, \lambda_i=1$)、⑤線形 ($\lambda_0=\lambda_i=1$)、について Box-Cox 検定を行い、関数形を選択。

⁴ 国内品と輸入品が混在しているが、推計では両者を特に区別していない。

推計結果：コンパクトデジタルカメラ

関数形 被説明変数のBox-Coxパラメータ	今回 (2014/4Q-2016/1Q)	前回 (2014/4Q-2015/3Q)
	両側Box-Cox	両側Box-Cox
	0.278	0.551
定数項	-21,204.316 **	162.078 **
光学ズーム (倍)	2.283 ***	38.149 ***
Box-Coxパラメータ	0.270	0.277
静止画撮影可能枚数 (バッテリー容量、枚)	39,531.120 **	2.906E-05 *
Box-Coxパラメータ	-1.858	2.627
最大ISO感度 (拡張を含む)	8.611E-04 ***	0.006 ***
Box-Coxパラメータ	0.898	1.029
開放F値 (広角側)	-69.227 ***	-71.445 **
Box-Coxパラメータ	-1.630	0.620
最大動画記録画素数 (ピクセル)	1.648E-07 ***	0.092 ***
Box-Coxパラメータ	1.115	0.478
撮像素子サイズダミー		
1型以上APS-C未満	7.067 ***	300.337 ***
APS-C	24.423 ***	453.042 ***
フルサイズ	27.342 ***	828.858 ***
液晶画面サイズダミー		
3.2型以上	12.696 ***	--
タッチパネル搭載ダミー	3.688 **	106.651 ***
防水機能ダミー	9.939 ***	115.384 ***
Wi-Fi機能搭載ダミー	5.471 ***	--
電子ビューファインダー搭載ダミー	2.751 *	--
メーカーダミー		
A社	32.971 ***	863.352 ***
B社	26.199 ***	1,085.110 ***
C社	18.399 ***	436.607 ***
D社	8.738 ***	--
E社	-5.618 ***	--
販売時期ダミー		
2015/1Q	-1.662	4.978
2015/2Q	-3.639 *	49.540
2015/3Q	0.603	39.135
2015/4Q	0.864	--
2016/1Q	-2.729	--
決定係数	0.969	0.978
自由度調整済み決定係数	0.959	0.970
回帰の標準誤差	3.935	71.870
被説明変数の平均値	66.268	714.430
サンプル数	90	63
両側Box-Coxに対する検定 (H_1 :両側Box-Cox)		
H_0 :片側Box-Cox ($\lambda_1=1$)	21.130 ***	10.804 *
H_0 :両側対数 ($\lambda_0=\lambda_1=0$)	35.858 ***	42.930 ***
H_0 :片側対数 ($\lambda_0=0,\lambda_1=1$)	31.642 ***	38.906 ***
H_0 :線形 ($\lambda_0=\lambda_1=1$)	115.856 ***	27.895 ***

(注) 1. ***は1%、**は5%、*は10%水準で有意。

2. 両側Box-Coxに対する検定は、尤度比検定により行っている。尤度比検定の統計量は、制約の数を自由度とする χ^2 分布に従う。

推計結果：ミラーレス一眼カメラ(再掲)

関数形 被説明変数のBox-Coxパラメータ	今回 (2013/4Q-2015/3Q)	前回 (2012/4Q-2014/3Q)
	片側Box-Cox	両側Box-Cox
定数項	2.669 ***	3.060 ***
撮像素子サイズ (mm ²) Box-Coxパラメータ	3.160E-05 *** --	4.845.E-06 *** 1.285
付属レンズ (1本目) のズーム倍率 (倍) Box-Coxパラメータ	--	1.183E-03 *** 0.809
付属レンズ (2本目) のズーム倍率 (倍) Box-Coxパラメータ	--	2.485.E-05 *** -0.757
付属レンズの最大ズーム倍率 (倍)	6.210E-04 ***	--
AF測距点 (点)	2.990E-05 ***	--
タッチパネル搭載ダミー	0.002 ***	0.010 ***
電子ビューファインダー搭載ダミー	0.005 ***	0.012 ***
最速シャッター速度1/8,000秒以下ダミー	0.006 ***	0.010 ***
付属レンズ2本目ダミー	0.003 ***	--
メーカーダミー		
A社	--	0.013 ***
B社	0.015 ***	0.032 ***
C社	-0.010 ***	--
D社	-0.005 ***	--
販売時期ダミー		
2013/1Q	--	-0.003
2013/2Q	--	-0.004 **
2013/3Q	--	-0.004
2013/4Q	--	-0.005 *
2014/1Q	0.004 ***	-0.002
2014/2Q	0.002	-0.003
2014/3Q	0.001	-0.005 **
2014/4Q	-0.003 **	--
2015/1Q	-0.004 ***	--
2015/2Q	-0.003 **	--
2015/3Q	0.001	--
決定係数	0.856	0.762
自由度調整済み決定係数	0.826	0.727
回帰の標準誤差	0.003	0.006
被説明変数の平均値	2.688	3.075
サンプル数	100	116
両側Box-Coxに対する検定 (H ₁ :両側Box-Cox)		
H ₀ :片側Box-Cox (λ ₁ =1)	3.071	8.785 **
H ₀ :両側対数 (λ ₀ =λ ₁ =0)	57.735 ***	19.458 ***
H ₀ :片側対数 (λ ₀ =0,λ ₁ =1)	10.793 **	11.637 **
H ₀ :線形 (λ ₀ =λ ₁ =1)	115.951 ***	69.423 ***

(注) 1. ***は1%、**は5%、*は10%水準で有意。

2. 両側Box-Coxに対する検定は、尤度比検定により行っている。尤度比検定の統計量は、制約の数を自由度とするχ²分布に従う。

推計結果： デジタル一眼レフカメラ(再掲)

	今回 (2013/4Q-2015/3Q)	前回 (2012/4Q-2014/3Q)
関数形		
被説明変数のBox-Coxパラメータ	0.156	-0.154
定数項	21.864 ***	-0.828
AF測距点 (点)	0.021 ***	0.090 ***
Box-Coxパラメータ	1.378	-0.222
連続撮影速度 (コマ/秒)	--	21.106 ***
Box-Coxパラメータ		-3.561
静止画撮影可能枚数 (バッテリー容量、枚)	6.720E-07 ***	1.772E-04 ***
Box-Coxパラメータ	2.082	0.850
最大ISO感度(拡張を含まない)	0.643 **	--
Box-Coxパラメータ	-0.065	
付属レンズの最大ズーム倍率 (倍)	0.271 ***	--
Box-Coxパラメータ	0.314	
撮像素子 フルサイズダミー	5.769 ***	0.105 ***
最速シャッター速度1/8,000秒以下ダミー	1.773 ***	0.036 ***
付属レンズダミー	--	0.045 ***
付属レンズ2本目ダミー	0.551 *	--
連続撮影速度5コマ/秒以上ダミー	2.062 ***	--
メーカーダミー		
A社	2.704 ***	0.108 ***
B社	1.558 ***	0.040 ***
販売時期ダミー		
2013/1Q	--	-0.003
2013/2Q	--	-0.036 **
2013/3Q	--	-0.043 ***
2013/4Q	--	-0.006
2014/1Q	-0.044	-0.015
2014/2Q	0.148	-0.006
2014/3Q	-0.360	-0.013
2014/4Q	0.843	--
2015/1Q	0.215	--
2015/2Q	0.409	--
2015/3Q	--	--
決定係数	0.959	0.966
自由度調整済み決定係数	0.947	0.956
回帰の標準誤差	0.803	0.019
被説明変数の平均値	33.689	5.425
サンプル数	69	68
両側Box-Coxに対する検定		
(H_1 :両側Box-Cox)		
H_0 :片側Box-Cox ($\lambda_1=1$)	14.270 ***	42.412 ***
H_0 :両側対数 ($\lambda_0=\lambda_1=0$)	30.761 ***	28.542 ***
H_0 :片側対数 ($\lambda_0=0, \lambda_1=1$)	14.583 **	42.709 ***
H_0 :線形 ($\lambda_0=\lambda_1=1$)	90.170 ***	101.506 ***

(注) 1. ***は1%、**は5%、*は10%水準で有意。

2. 両側Box-Coxに対する検定は、尤度比検定により行っている。尤度比検定の統計量は、制約の数を自由度とする χ^2 分布に従う。