

供給・使用表の推計における 品目別商業マージンの把握に向けて

—価格情報を活用したガソリンの商業マージン推計の検討—

山岸 圭輔

August 2019



内閣府経済社会総合研究所
Economic and Social Research Institute
Cabinet Office
Tokyo, Japan

ESRI Research Note は、すべて研究者個人の責任で執筆されており、内閣府経済社会総合研究所の見解を示すものではありません（問い合わせ先：<https://form.cao.go.jp/esri/opinion-0002.html>）。

ESRI リサーチ・ノート・シリーズは、内閣府経済社会総合研究所内の議論の一端を公開するために取りまとめられた資料であり、学界、研究機関等の関係する方々から幅広くコメントを頂き、今後の研究に役立てることを意図して発表しております。

資料は、すべて研究者個人の責任で執筆されており、内閣府経済社会総合研究所の見解を示すものではありません。

The views expressed in “ESRI Research Note” are those of the authors and not those of the Economic and Social Research Institute, the Cabinet Office, or the Government of Japan.

供給・使用表の推計における品目別商業マージンの把握に向けて
ー価格情報を活用したガソリンの商業マージン推計の検討ー※

山岸 圭輔 ※※

要旨

産業連関表、国民経済計算、供給・使用表の推計に際しては、各生産主体が生産した生産者価格の生産物に、品目ごとに商業マージンを加算して購入者価格に変換する必要がある。但し、一国全体又は産業別の商業マージン額はある程度把握ができて、品目別にどの程度マージンが加算されているかを直接把握できる情報はほとんど存在しない。本稿では、ガソリンに焦点をあて、ガソリンの単位当たりの小売価格、卸売価格、精製事業者間のスポット取引価格を用いて、卸売、小売別の商業マージンを推計する手法の検討及び当該マージンの時系列安定性の検証を行った。検証の結果、石油製品のマージンについては、200 月以上の長期間で見ると、製品一単位当たりには一定のマージン額を上乗せする傾向が高いことが見て取れるものの、時系列安定性があるとは言えないことが分かった。現在の国民経済計算のマージン推計では、品目別マージン率は 5 年に 1 度作られる産業連関表のマージン率で 5 年間固定されているが、今後予定されている供給・使用表の推計に際しては、これらの価格情報を用いて毎年の品目別マージン率を把握し、それを推計に活用することも検討に値するだろう。

キーワード

供給・使用表、商業マージン

※ 本稿作成にあたっては、内閣府経済社会総合研究所の長谷川秀司総括政策研究官をはじめとする国民経済計算部の職員から有益なコメントをいただいた。また、既存の業務統計や民間調査会社が提供するデータを用いてガソリンの品目別マージンを推計する手法は、日本銀行調査統計局物価統計課から教示いただいた手法を元にして検討したものである。また、本稿の作成にあたっては、(株) リム情報開発株式会社の「リムローリーラックレポート」の情報の有償提供及び本稿への利用の許可をいただいた。本稿の執筆にご協力いただいた皆様にこの場で御礼を申し上げたい。なお、本稿の内容は、筆者が属する組織の公式の見解を示すものではなく、あり得べき誤り等内容に関してのすべての責任は筆者にある。

※※ 元経済社会総合研究所総務部総務課課長補佐。

1. はじめに —品目別マージン情報の有用性—

現在、わが国では、国民経済計算の基盤となる産業連関表を供給・使用表体系へ移行するとともに、当該体系の下に作成される「基準年 SUT」を直接用いて、「中間年 SUT」を、国民経済計算の年次推計において延長推計するという大改革が進められている。産業連関表や国民経済計算といった加工統計の加工推計方法の改革のみならず、これらの加工統計の推計に用いられる基礎統計についても大きな改革が進められており、生産物分類の作成や産業分類の見直しとそれらの基礎統計への反映、中間年におけるサービス分野を対象とした統計の拡充などがその主な内容である。

しかし、産業連関表や国民経済計算の推計は、一国の経済活動全体を詳細に把握して記録する作業であることから、必要な情報は膨大であり、また常に完全にそれらの情報を基礎統計で把握できるとは限らない。例えば、産業連関表の取引基本表の推計や国民経済計算の支出側推計（コモディティ・フロー法推計）の際に、品目ごとに生産者価格と購入者価格の間に加算されるマージン¹について、品目ごとのマージン情報を把握する情報が必要という議論がこれまでもされてきたが、商業事業所に対する統計調査で、品目ごとにどの程度マージンをかけているのかを把握することは非常に困難であり、また、特に大規模な商社では、そもそも品目ごとのマージン情報を把握して、例えば調査統計で答えることはほとんど不可能であろう。

そこで、本稿では、調査統計に限らず、企業の商業情報を含む幅広い情報を用いて、品目別のマージン推計手法を検討する。具体的には、ガソリンについて、存在する価格情報を用いて単位当たりのマージン額やマージン率を推計する手法を検討するとともに、その安定性等を検討する。本稿の構成は次のとおりである。まず、次章において、ガソリンを中心とした石油製品の流通経路の外観を見るとともに、どのような価格情報が利用可能かを検討する。続いて第3章において、小売マージンの推計方法を検討するとともに、推計結果の分析を行う。第4章では卸売マージンの推計方法の検討と、推計結果の分析を行う。最後に第5章において、供給・使用表の推計における適用方法について若干の提案を行うとともに、今後の課題について述べる。

2. 石油製品の流通経路と把握可能な価格情報

ガソリンなど石油製品の供給には、大きく分けて石油製品を輸入する方法と、原油を輸入して国内で石油製品に精製する消費地精製方式の2つがあるが、わが国では消費地精製方式が主な供給形態となっている（石油連盟 2018）。消費地精製方式では、原油からガソリン、灯油、重油といった石油製品の精製を国内で行うことになるが、わが国ではこれらの精製作業は石油元売と言われる大規模な石油関連企業が行っている。そして、これらの石油元売企業は、精製作業のみならず、ガソリンスタンドなどの小売事業者に対する卸売まで（一部は

¹ ここでは商業マージンを念頭において記述している。

小売事業者を直営まで)を行っている。我が国における石油元売は、令和元年6月時点で5社あるが、それぞれが基本的に系列の特約店や小売販売所に卸しており、企業単位で見ると石油製品の製造と石油製品の卸売（一部は小売）を一体で行う体制となっている。

石油製品の小売価格については、資源エネルギー庁が公表している「石油製品価格調査」において、ガソリン、灯油、軽油についての給油所における小売価格が公表されている。これらは、全国の給油所の単純平均値であることから、価格の高い小売店の影響が強めに出る傾向があると考えられるが、供給・使用表における購入者価格にあたる小売価格に概ね該当するものと考えられよう。石油製品の卸売価格については、同調査において、石油元売会社が特約店や小売販売所に卸価格である仕切価格が、ガソリン、灯油、軽油について公表されている。この仕切価格は、石油元卸から特約店等への卸売価格であることから、当該価格と小売価格との差が、大きく見て小売事業者のマージン分と考えることができよう²³。

一方で卸売マージン分の把握については非常に困難が伴う。前述の通り、石油元売は、石油製品の精製から特約店への販売までを一貫して行っており、卸売業者としての石油製品の仕入価格というものは存在しない。但し、事業所レベルで見ると、精製を行っている部門（製油所）と、特約店への販売を行っている部門では異なる事業所となり、前者が製造業、後者が卸売業となる。この時、後者の販売を行う事業所が、概念的に石油製品を「仕入れ」しているとみなせる価格としてどのようなものがあるだろうか。我が国の石油の流通形態は、前述の通り、大手の石油元売会社が系列の特約店に卸す方法が大多数であるが、一部、系列の会社が製造した石油製品や、わずかながら（原油ではなく）石油製品の形で輸入してきたものを、製油所や油槽所において、主に石油元売各社が需給調整のためにスポット取引している市場が存在している。これらの価格は、厳密に卸売事業者の仕入価格ではないが、石油製品段階での元売各社の相対取引であれば、仕入価格に近いものとみなすことはおかしい話ではなかろう⁴。そこで、当該価格（ローリーラック⁵）を含めた国内外の石油関連情報を収集・提供している企業の提供情報⁶を活用し、卸売マージン率の推計手法を検討したい⁷。

² 仕切価格は、消費税を含まず、また、時期により揮発油税、軽油引取税を含む時期と含まない時期があることから、全てを含む小売価格と概念をそろえる必要がある。

³ 厳密には、このようにして把握した小売マージンには、特約店から小売事業者への2次卸分も含むことになるが、特にガソリンなどについては、特約店が直営で小売を行っており、直営でない事業者の販売分も含めて市場価格が大きく異なることは考えにくいことから、価格自体に歪みがあることは考えにくいため、本稿では当該部分も含めた小売マージン分について検討する。

⁴ 脚注3のとおり、このようにして把握した卸売マージンには、特約店から小売事業者への2次卸分は含まないことになる。

⁵ 製油所や油槽所でタンクローリーがガソリン等の石油製品を積んだ際の価格。

⁶ リム情報開発株式会社のご協力をいただき、石油製品（ガソリン、軽油、灯油）のローリーラックを有償で提供いただき、本研究に活用することの許可をいただいた。

⁷ これらの方法は、2015年基準の企業向けサービス価格指数で新たに導入された卸売サー

3. 小売マージンの推計及び分析

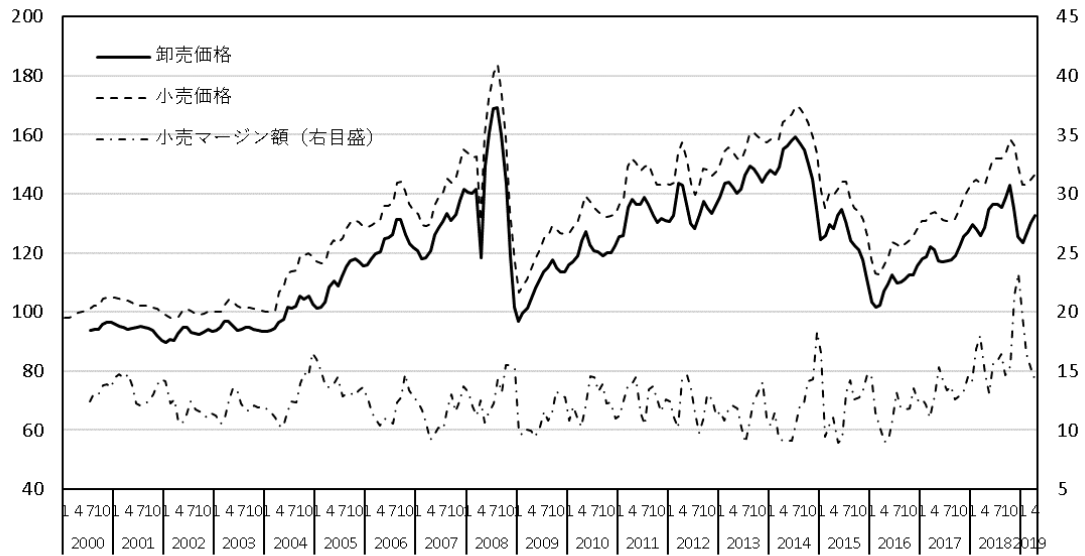
(1) ガソリンの価格情報の推移

小売マージンは、小売事業者がある商品を販売する際に、仕入価格に上乗せする部分であり、今回のように1単位当たりの価格情報を用いて計算する場合は、小売事業者の販売価格と仕入価格を把握する必要がある。前述の通り、経済産業省資源エネルギー庁の「石油製品価格調査」では、ガソリン、灯油、軽油について、給油所における小売価格と石油元売が特約店に卸す卸売価格を、前者は1990年8月以降の価格を週単位で、後者は2000年7月以降について月単位で公表している。以下については、ガソリンについて検討する。

同統計では、小売価格についてはレギュラーガソリンとハイオクガソリンが公表されているが、卸売価格ではレギュラーガソリンのみが公表されているため、以下ではレギュラーガソリンの価格を用いることとする。また、小売価格は、週単位で公表されているため、月間の単純平均をとり、また、揮発油税は含むものの、2004年3月以前は消費税抜き、2004年4月以降は消費税込みの価格で表示されていることから、2003年3月以前について消費税率5%を加算することで、産業連関表、国民経済計算における購入者価格表示にそろえる。また、卸売価格については、全期間において揮発油税は含むものの消費税抜きの価格で表示されていることから、小売価格と同じく消費税率（2014年3月以前は5%、同年4月以降は8%）を加算し、購入者価格表示とする。作成した小売価格と卸売価格及びその差額である単位当たりのマージン額のグラフは図1のとおりである。

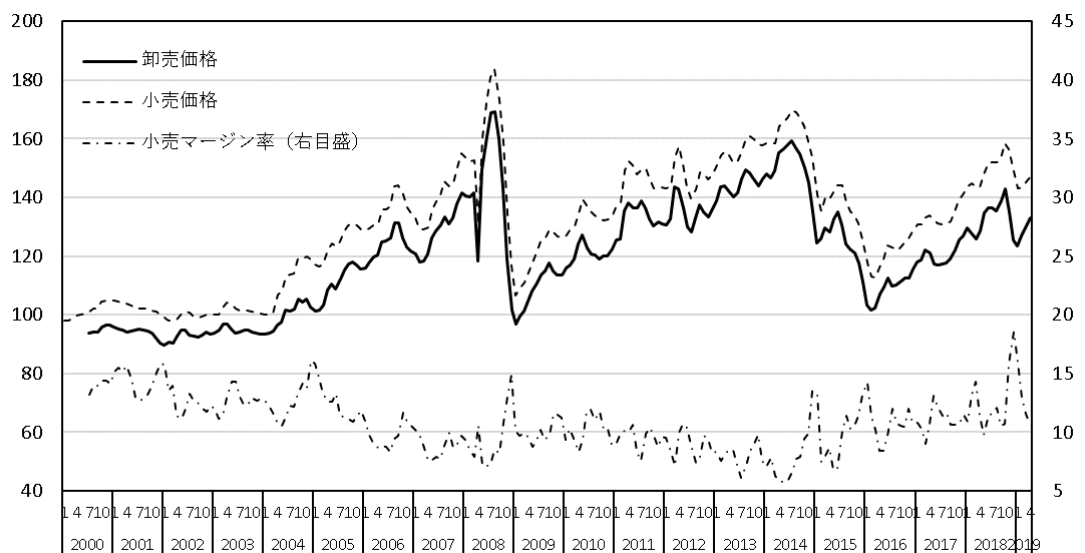
図1 レギュラーガソリンの小売価格と卸売価格及び小売マージン額の推移
(単位：円/リットル)

ビスの作成方法にならったものである。



これを見ると、小売価格と卸売価格はほぼ平行で推移しており、その差である（単位当たり）マージン額は、概ね10～20（円/リットル）で推移していることが分かる。また、図2では小売価格と卸売価格及び小売マージン率（小売マージン額/卸売価格）の推移を示しているが、マージン率で見ても、概ね10～15%程度で推移していることが分かる。

図2 レギュラーガソリンの小売価格と卸売価格及び小売マージン率の推移
 （単位：円/リットル、%）



（2）価格変化とマージンの関係

図1、図2の関係を見ると、卸売価格、小売価格の変化と異なり、マージンについては、実額、率ともに比較的安定的に推移していることが見て取れる。この時、いずれの方が安定的に推移していると言えるのだろうか。すなわち、マージンの実額の方が安定している場合は、卸売事業者は当該商品の単位当たり定額のマージンを確保しようとしており、マージン率の方が安定している場合は、卸売事業者は売上（又は仕入額）の一定率のマージンを確保しようとしているものと考えられる。ここで、小売価格を $P(r)$ 、卸売価格を $P(w)$ 、小売マージンを $M(r)$ とすると、

$$P(r) = M(r) + P(w) \cdots (1)$$

となる。そこで、小売価格を被説明変数、卸売価格を説明変数とする単回帰で、定数項が安定的であり、かつ説明変数のパラメーターが1である場合には、小売事業者は単位当たり定額のマージン額を確保しようとしていると言えよう。また、同式を変換すると、

$$\frac{P(r)-P(w)}{P(w)} = \frac{M(r)}{P(w)} \cdots (2)$$

との式が導ける。この時、マージン率 $M(r)/P(w)$ が、卸売価格の変化によらず一定であるためには、卸売価格と小売価格の変化率が等しいことが必要であることが分かる。すなわち、

$$P(w)_t = \alpha \times P(w)_{t-1} \cdots (3)$$

$$P(r)_t = \alpha \times P(r)_{t-1} \cdots (4)$$

の2式が成立する場合は、

$$\frac{M(r)_t}{P(w)_t} = \frac{P(r)_t - P(w)_t}{P(w)_t} = \frac{\alpha \times P(r)_{t-1} - \alpha \times P(w)_{t-1}}{\alpha \times P(w)_{t-1}} = \frac{M(r)_{t-1}}{P(w)_{t-1}} \cdots (2)'$$

となり、マージン率が変化しないことが分かる。そこで、 $P(w)_t/P(w)_{t-1}$ と $P(r)_t/P(r)_{t-1}$ の関係、すなわち卸売価格と小売価格の変化率について、定数項がゼロであり、かつ説明変数のパラメーターが1である場合には、小売事業者は売上（又は仕入額）の一定率のマージンを確保しようとしていると言えよう。

そこで、次節では、卸売価格と小売価格双方が存在する2000年7月から2018年12月までについて、それぞれの価格の実額及び伸び率（前月比）について、どのような関係にあるかを分析することで、小売事業者のマージン転嫁が、前述の仮説のいずれに近いのか

を考察する。

図3は、小売価格、卸売価格について実額をプロットした散布図である。また、表4に単回帰の結果を示しているが、小売価格を被説明変数、卸売価格を説明変数とした単回帰では、卸売価格のパラメーターが0.997、定数項が12.86、 R^2 が0.989となっている。

(3) 卸売価格と小売価格の関係について

図3 小売価格と卸売価格の関係（実額）（単位：円/リットル）

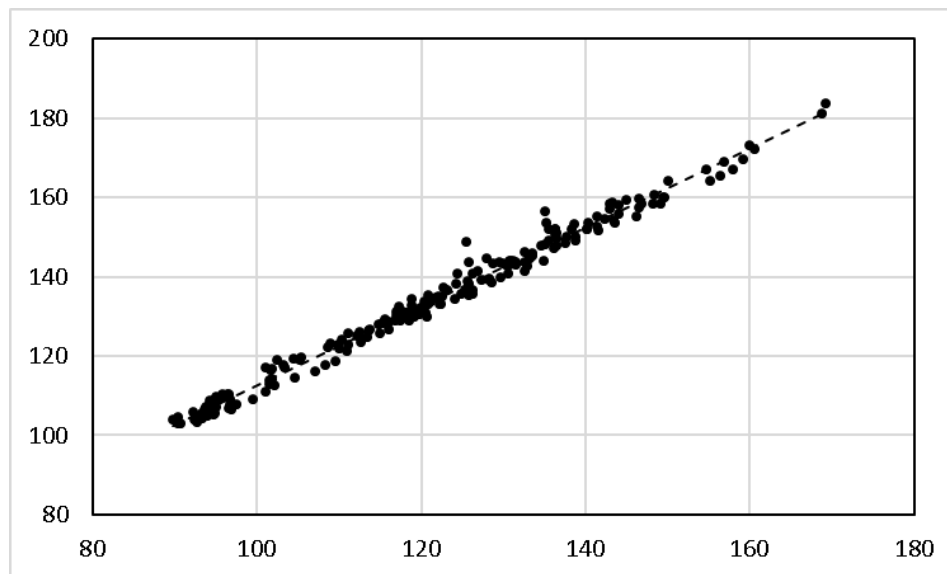


表4 小売価格と卸売価格の関係（実額・単回帰）

決定計数	0.989					
サンプルサイズ	222					
	係数	標準誤差	t	P-値	下限 99.0%	上限 99.0%
定数項	12.858	0.866	14.856	0.000	10.609	15.107
卸売価格	0.997	0.007	139.701	0.000	0.979	1.016

図5 小売価格と卸売価格の関係（前月比）（単位：%）

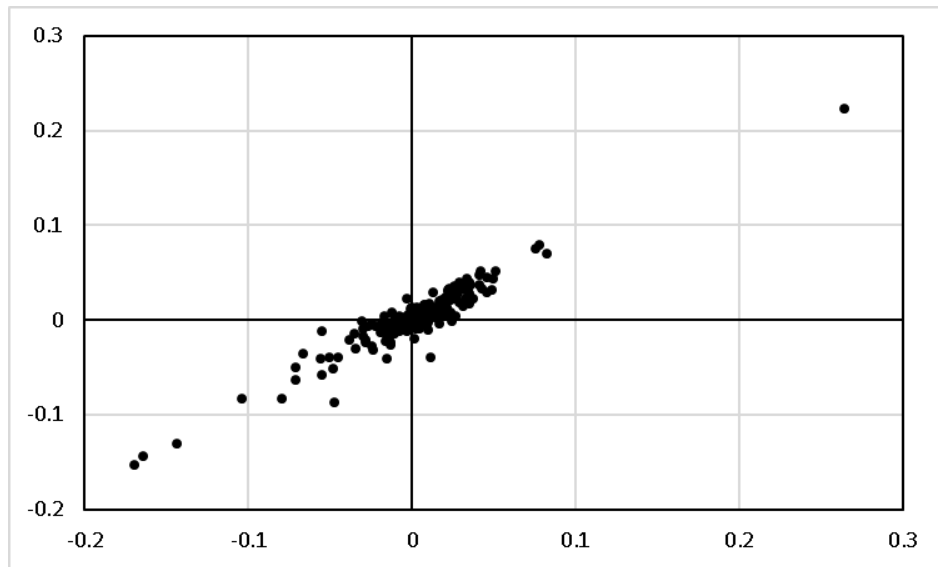


図5は、同じく、小売価格と卸売価格について、前月比をプロットしたものである。これについて、定数項がゼロが規約できるかどうか、まずは定数項を入れた単回帰を行う。単回帰の結果は表6のとおりであり、P 値及び下限 99%の範囲で-0.001、上限 99%の範囲で0.002 と、定数項はほぼゼロ近傍である可能性が高いことが分かる。

表6 小売価格と卸売価格の関係（前月比・単回帰（定数項あり））

決定計数	0.901					
サンプルサイズ	221					
	係数	標準誤差	t	P-値	下限 99.0%	上限 99.0%
定数項	0.000	0.001	0.547	0.585	-0.001	0.002
卸売価格	0.848	0.019	44.663	0.000	0.798	0.897

そこで、定数項を入れない単回帰を行った結果が、表7である。決定計数は、定数項の有無で大きく変わらず、また卸売価格のパラメーターも大きく変わらない。しかし、当初想定したようにパラメーターは1とはならず、ある月の小売価格の変化率は、卸売価格の変化率の8割程度しか説明できていないということが分かる。

表7 小売価格と卸売価格の関係（前月比・単回帰（定数項なし））

決定計数	0.901
サンプルサイズ	221

	係数	標準誤差	t	P-値	下限 99.0%	上限 99.0%
卸売価格	0.848	0.019	44.830	0.000	0.799	0.898

ここで、図2を見てみると、卸売価格、小売価格が上昇するときにマージン率が下がり、逆に卸売価格、小売価格が下落するときにマージン率が上がる傾向があることが伺える。そこで、 $t-1$ 月の卸売価格の前月比と t 月の小売価格の前月比の単回帰を行った結果が表8である。これを見ると、表5と同じく定数項については0近傍である可能性が極めて高いが、一方で、いずれの場合でも $t-1$ 月の卸売価格の前月比と t 月の小売価格の前月比の相関は、 t 月同士のそれに比べると低いことが分かる。

表8 小売価格と卸売価格の関係（前月比・単回帰（ $t-1$ 月））

（i）定数項あり

決定計数	0.182
サンプルサイズ	220

	係数	標準誤差	t	P-値	下限 99.0%	上限 99.0%
定数項	0.001	0.002	0.570	0.569	-0.004	0.006
卸売価格	0.385	0.055	6.973	0.000	0.241	0.528

（ii）定数項なし

決定計数	0.184
サンプルサイズ	220

	係数	標準誤差	t	P-値	下限 99.0%	上限 99.0%
卸売価格	0.387	0.055	7.034	0.000	0.244	0.530

そこで、最後に、 t 月の小売価格の前月比と、 t 月及び $t-1$ 月の卸売価格の前月比を重回帰したものが表9である。これを見ると、これまでと同じく定数項がゼロ近傍である可能性が高い点はほぼ変わらず、また、 t 月、 $t-1$ 月それぞれ単独で回帰したよりも説明能力が高いことが分かる。一方で、表3のように、実額での回帰ほどは相関係数も高くないことが分かる。

表9 小売価格と卸売価格の関係（前月比・重回帰（ t 月、 $t-1$ 月））

(i) 定数項あり

修正済 決定計数	0.927
サンプルサイズ	220

	係数	標準誤差	t	P-値	下限 99.0%	上限 99.0%
定数項	0.000	0.001	0.138	0.890	-0.001	0.002
卸売価格(t)	0.805	0.017	47.190	0.000	0.760	0.849
卸売価格(t-1)	0.152	0.017	8.841	0.000	0.107	0.197

(ii) 定数項なし

修正済 決定計数	0.923
サンプルサイズ	220

	係数	標準誤差	t	P-値	下限 99.0%	上限 99.0%
卸売価格(t)	0.805	0.017	47.335	0.000	0.761	0.849
卸売価格(t-1)	0.152	0.017	8.879	0.000	0.108	0.197

(4) ガソリンの小売事業者のマージン設定戦略

これまでの分析から、分析対象期間を総じてみると、ガソリンについては、小売事業者は単位当たりの取引量に一定額のマージンを加算している可能性が高いことが分かった。また、前期比でその関係を見てみると、ある月の卸売価格の変化率の8割程度と、その前月の卸売価格の15%程度が、当該月の小売価格の変化率に影響していることが分かり、短期的には小売価格への転嫁が一部遅れていることも見て取れた。

以上の関係から、石油製品のマージンについて、簡易的に推計すること、例えば、長期的に見てマージン額が一定であることが分かれば、当該額を簡便的にマージン額として加算するなどすることは可能かもしれない。だが、そのような過程の下に推計する前には、当該関係がどのようなときであっても安定的な関係にある必要があろう。そこで、次説では、比較的説明能力が高かった2つのモデルについて、ローリング検定を行い、時系列安定性を分析してみたい。

(5) 時系列安定性の検証

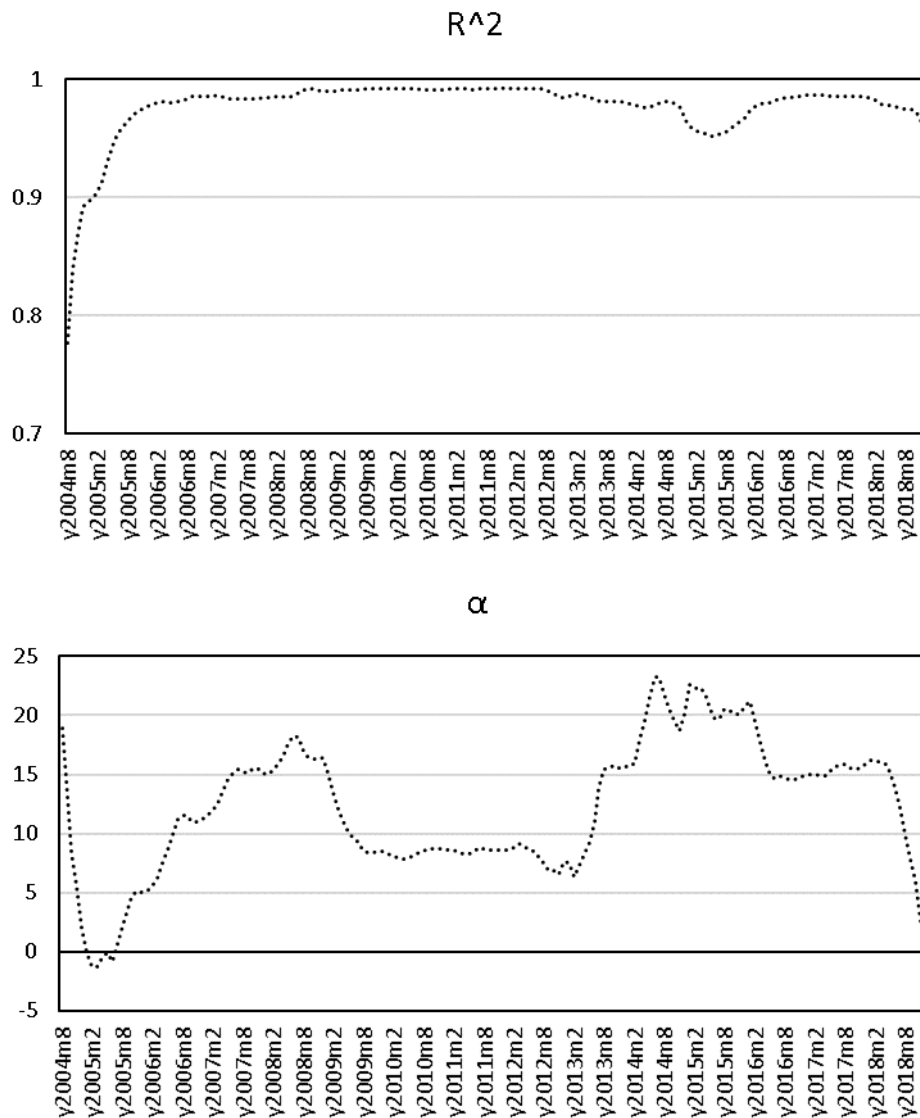
まず、小売価格と卸売価格の実額について

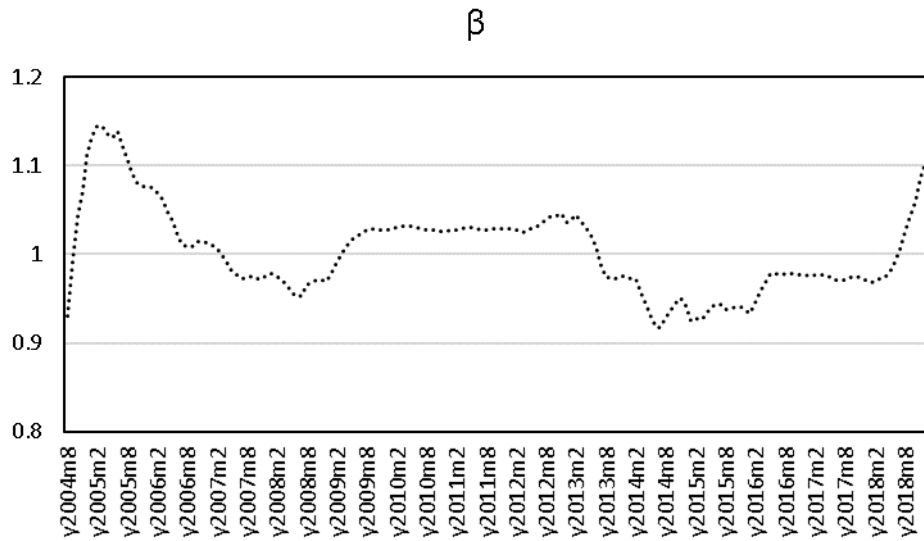
$$P(r) = \alpha + \beta \times P(w) \cdots (5)$$

との式で、始期を2000年7月として、50月の期間について回帰を行い、それを1月ずつずらして、最後の2018年12月までローリングしてみた。その結果の α 、 β 、決定計数を示したものが図10である。但し、図の月は、当該回帰の終期（すなわち、2000年7月が始期の場合は、50月後の2004年8月）が表示されている。

これを見ると、決定計数は、2006年ごろからは1に近い値となっているが、マージン額にあたる α は0~20近傍を推移しており、それほど安定していない。また、 β も1近傍ではあるが、0.9~1.1の間を推移しており、いずれもそれほど安定しているとはいえないことが分かる。

図10 ローリング回帰結果（実額）



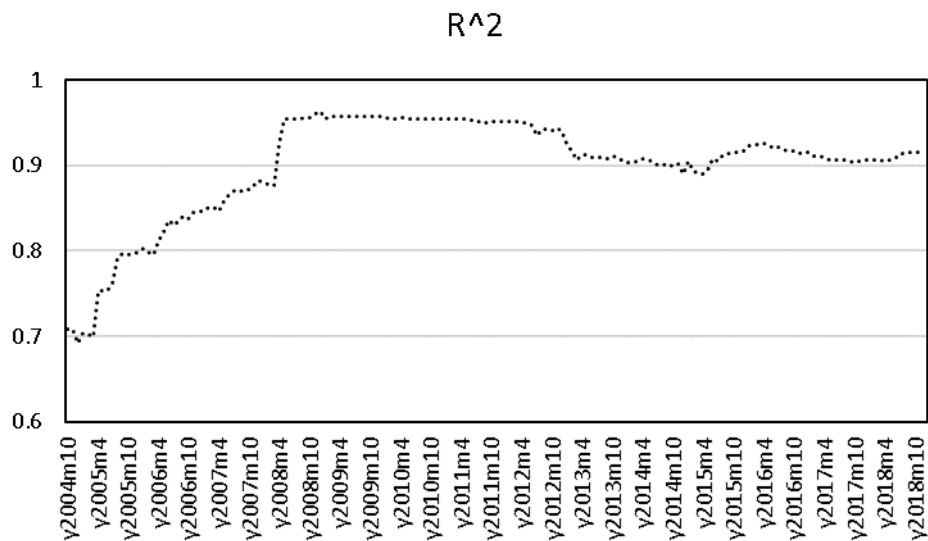


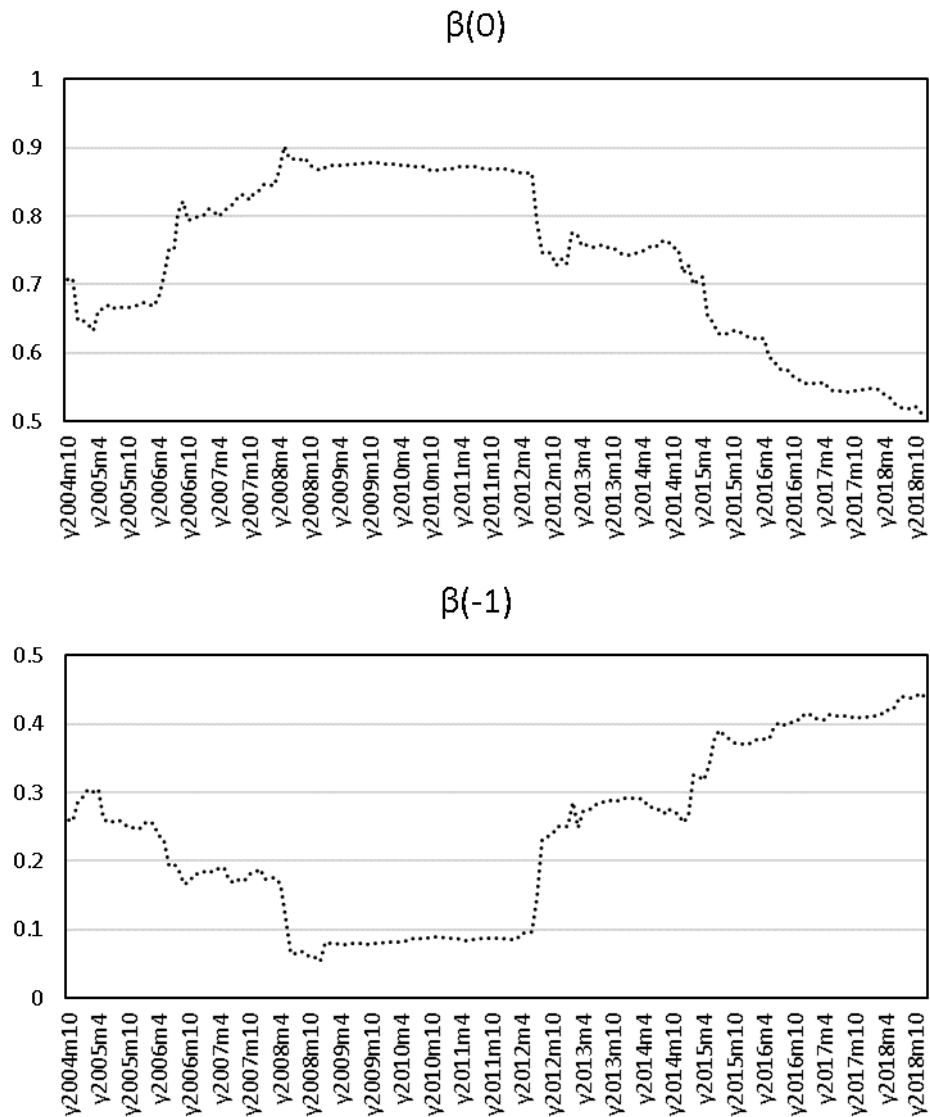
また、同じく小売価格と卸売価格の前月比をそれぞれ $g(r)$ 、 $g(w)$ として、

$$g(r)_t = \beta(0) \times g(w)_t + \beta(-1) \times g(w)_{t-1} \cdots (6)$$

とのモデルで、始期を2000年8月として、50月の期間について回帰を行い、それを1月ずつずらして、最後の2018年12月までローリングしてみた。その結果の $\beta(0)$ 、 $\beta(-1)$ 、決定計数を示したものが図1.1ある。これを見ると、 $\beta(0)$ 、 $\beta(-1)$ ともに安定しておらず、しかも、足元に近づくにつれて、卸売価格の前月の伸び率の与える影響($\beta(-1)$)が大きくなる傾向があることが分かる。

図1.1 ローリング回帰結果（前月比・重回帰）





4. 卸売マージンの推計及び分析

(1) 卸売業者の仕入価格情報と価格の推移

続いて、本章では卸売マージンの推計を検討する。前述の通り、石油元売は、石油製品の精製から特約店への販売までを一貫して行っており、卸売業者としての石油製品の仕入価格というものは存在しない。そこで、主に石油元売業者間で、国内でスポット取引される価格（ローリーラック）を仕入れ価格とみなし、卸売価格との差額を卸売マージン額であるとして、計算してみよう。スポット取引であるため、全国各地に取引所はあるが、ここでは、全スポットの単純平均を用いることとする⁸。スポット価格は入手可能な2003年1月以降、

⁸ 取引価格には、各製油所、各油槽所におけるものなどがあり、例えば製油所の取引価格は国内生産（精製）品の価格が主となり、油槽所の場合は（数は少ないものの）輸入品も混じった価格となる。実際の流通の過程では、輸入品と国内生産品で区別はないことか

直近の暦年終了時である 2018 年 12 月までを用いる。また、スポット価格は税抜きで、揮発油税込価格の時期と税抜価格の時期があるため、それを購入者価格である税込に変換した上で、卸売マージンの試算の際に用いた卸売価格と比較してみる。

図 1 2 は、卸売価格、スポット価格と、その差である卸売マージン額の推移を、図 1 3 は、同じく、卸売価格、スポット価格と卸売マージン率の推移を示したものである。これを見ると、卸売マージンについては小売マージンよりも額、率ともに小さく、額については 5 ～ 10 円程度、率についても 5 ～ 10 % 程度で推移していることが分かる。また、2008 年以前は比較的、額も率も大きく変化しているが、2009 年以降は比較的 5 円、5 % 程度で安定的に推移していることが分かる。

図 1 2 レギュラーガソリンの卸売価格とスポット価格及び卸売マージン額の推移
 (単位：円/リットル)

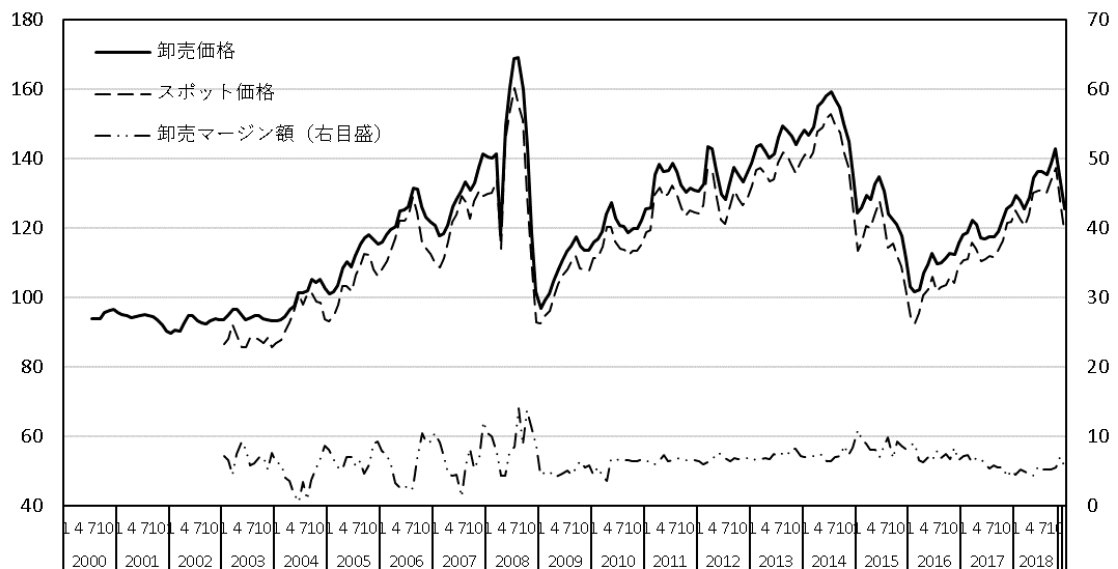
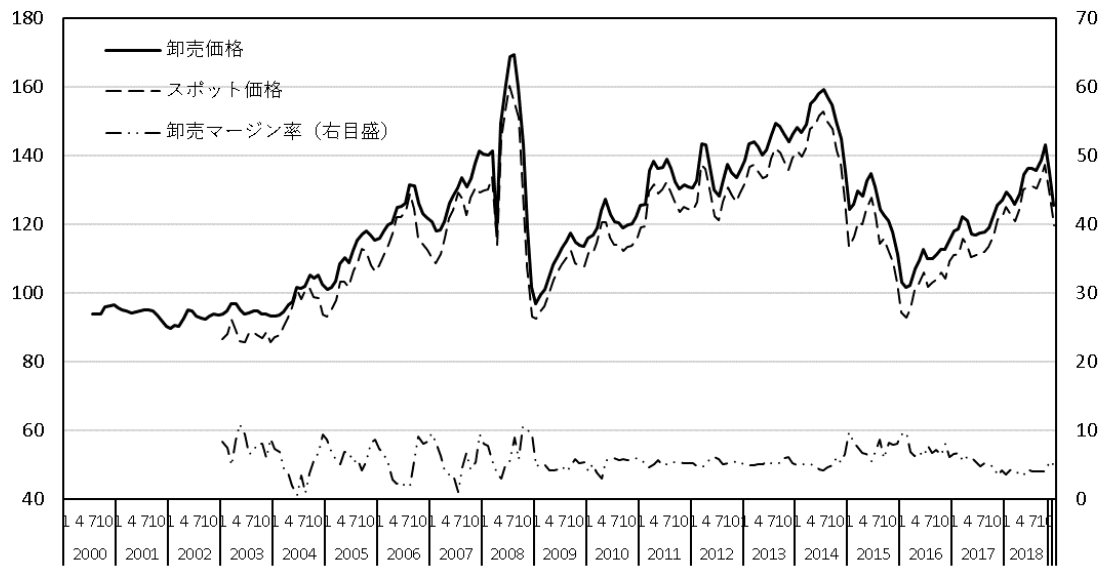


図 1 3 レギュラーガソリンの卸売価格とスポット価格及び卸売マージン率の推移
 (単位：円/リットル、%)

ら、ここではすべてのスポット価格の単純平均を用いることとする。



(2) 卸売価格とスポット価格の関係

前節のとおり、卸売価格とスポット価格は比較的平行に推移していることが伺えた。そこで、小売マージンと同じく、両価格の実額での散布図を見たものが、図14である。また、スポット価格で卸売価格を回帰した結果が図15である。

図14 卸売価格とスポット価格の関係（実額）（単位：円/リットル）

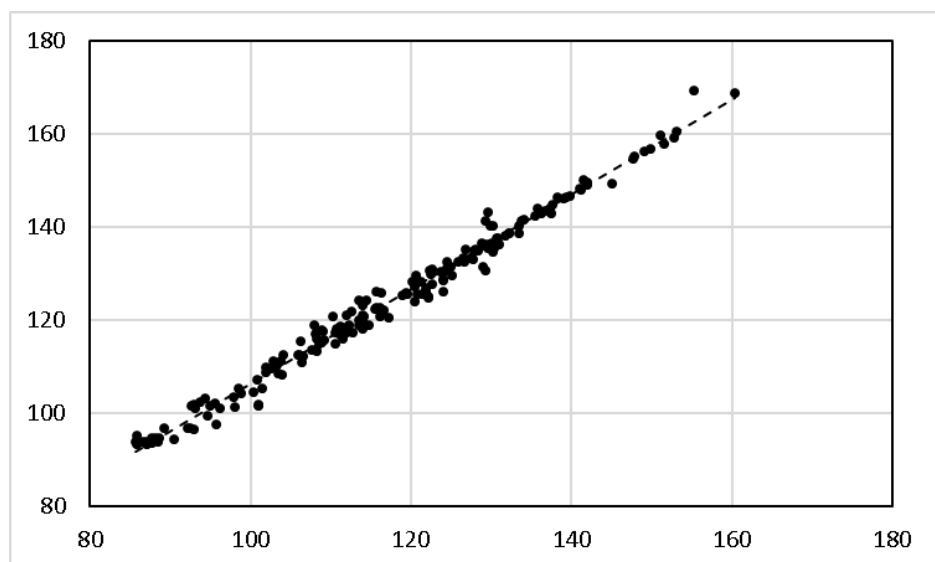


表15 卸売価格とスポット価格の関係（実額・単回帰）

決定計数	0.987
サンプルサイズ	192

	係数	標準誤差	t	P-値	下限 99.0%	上限 99.0%
定数項	4.490	1.008	4.452	0.000	1.866	7.114
スポット価格	1.018	0.009	119.512	0.000	0.996	1.040

表 1 6 卸売価格とスポット価格の関係（前月比・単回帰）

（i）定数項あり

決定計数	0.904
サンプルサイズ	191

	係数	標準誤差	t	P-値	下限 99.0%	上限 99.0%
定数項	0.000	0.001	0.033	0.974	-0.002	0.002
スポット価格	0.867	0.021	42.083	0.000	0.813	0.920

（ii）定数項なし

決定計数	0.904
サンプルサイズ	191

	係数	標準誤差	t	P-値	下限 99.0%	上限 99.0%
スポット価格	0.867	0.021	42.274	0.000	0.813	0.920

この結果を見ると、小売マージンと同じく、卸売マージンについても、実額で一定の金額を上乗せする傾向があるように見える。続いて、両価格の前月比について回帰をした結果は図 1 6 のとおりである。

これを見ると、小売マージンと同じく、卸売マージンについても定数項はゼロ近傍である可能性が高く、また、スポット価格の前月比が、卸売価格の前月比に与える影響は 0.87 と 1 よりもわずかに小さいことが分かる。小売マージンについては、 $t-1$ 月の前月比が t 月に与える影響もあったことから、卸売マージンについても同様に、 t 月と $t-1$ 月のスポット価格の前月比で、 t 期の卸売価格の前月比を回帰してみよう。その結果が図 1 7 であるが、これまでと同じく定数項がゼロ近傍である可能性が高い点はほぼ変わらず、また、 t 月、 $t-1$ 月それぞれ単独で回帰したよりも説明能力が高いことが分かる。一方で、実額での回帰ほどは

相関係数も高くないことが分かる。これらはいずれも小売マージンの時と同じ傾向である。

表 1 7 卸売価格とスポット価格の関係（前月比・重回帰（t 月、t-1 月））

（i）定数項あり

修正済	0.919					
決定計数						
サンプルサイズ	190					
	係数	標準誤差	t	P-値	下限 99.0%	上限 99.0%
定数項	0.000	0.001	-0.283	0.777	-0.002	0.002
スポット価格 (t)	0.839	0.019	43.249	0.000	0.788	0.889
スポット価格 (t-1)	0.121	0.020	6.220	0.000	0.071	0.172

（ii）定数項なし

修正済	0.915					
決定計数						
サンプルサイズ	190					
	係数	標準誤差	t	P-値	下限 99.0%	上限 99.0%
スポット価格 (t)	0.838	0.019	43.384	0.000	0.788	0.889
スポット価格 (t-1)	0.121	0.019	6.230	0.000	0.071	0.172

（3）時系列安定性の検証

小売マージンと同様に、

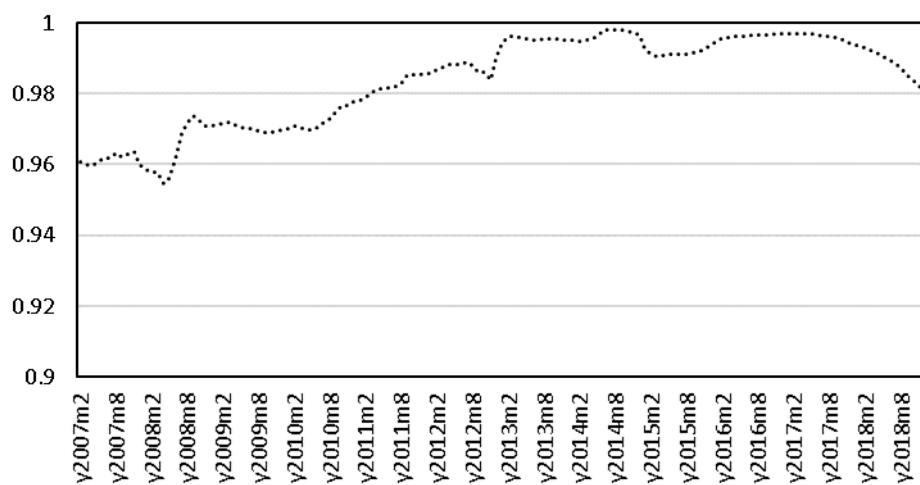
$$P(w) = \alpha + \beta \times P(s) \cdots (7)$$

$$g(w)_t = \beta(0) \times g(s)_t + \beta(-1) \times g(s)_{t-1} \cdots (8)$$

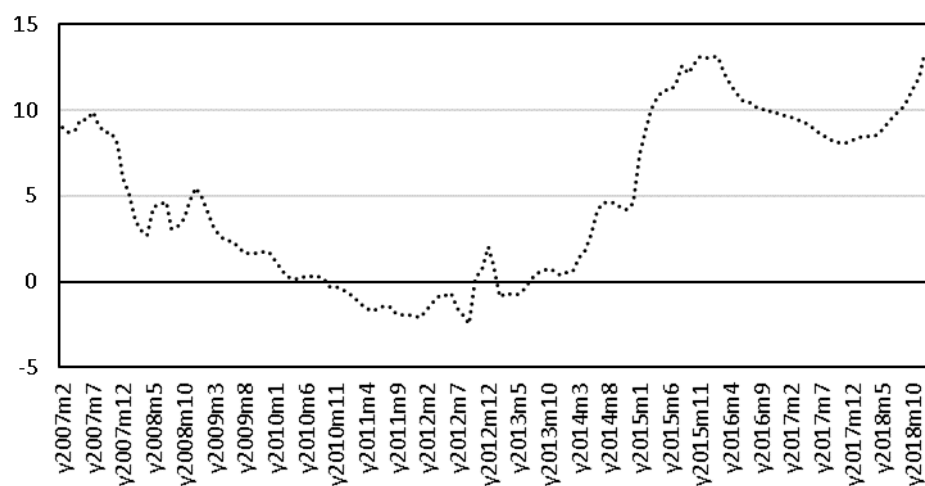
の2つの式について、ローリングで回帰を行い、パラメーターの安定性を検証した。なお、 $P(s)$ はスポット価格の実額、 $g(s)$ はスポット価格の前月比である。まず（7）の式の回帰結果が図18である。

図 1 8 ローリング回帰結果（実額）

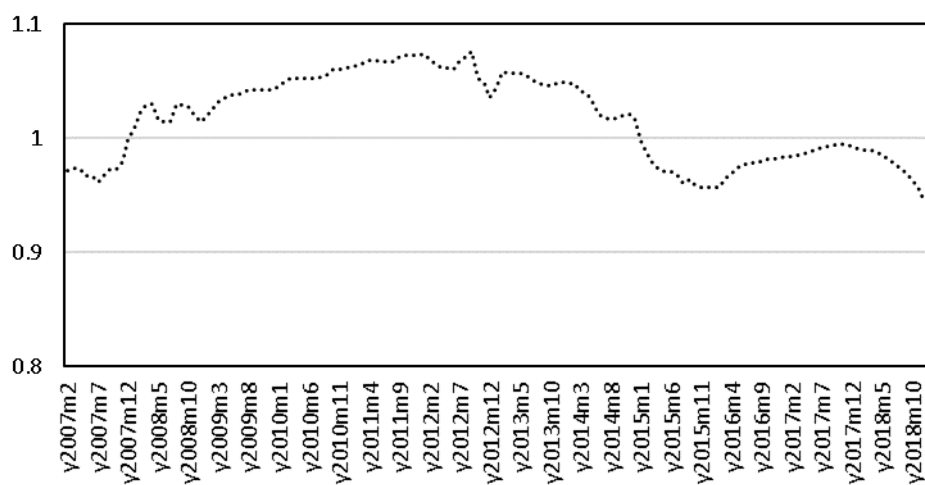
R^2



α

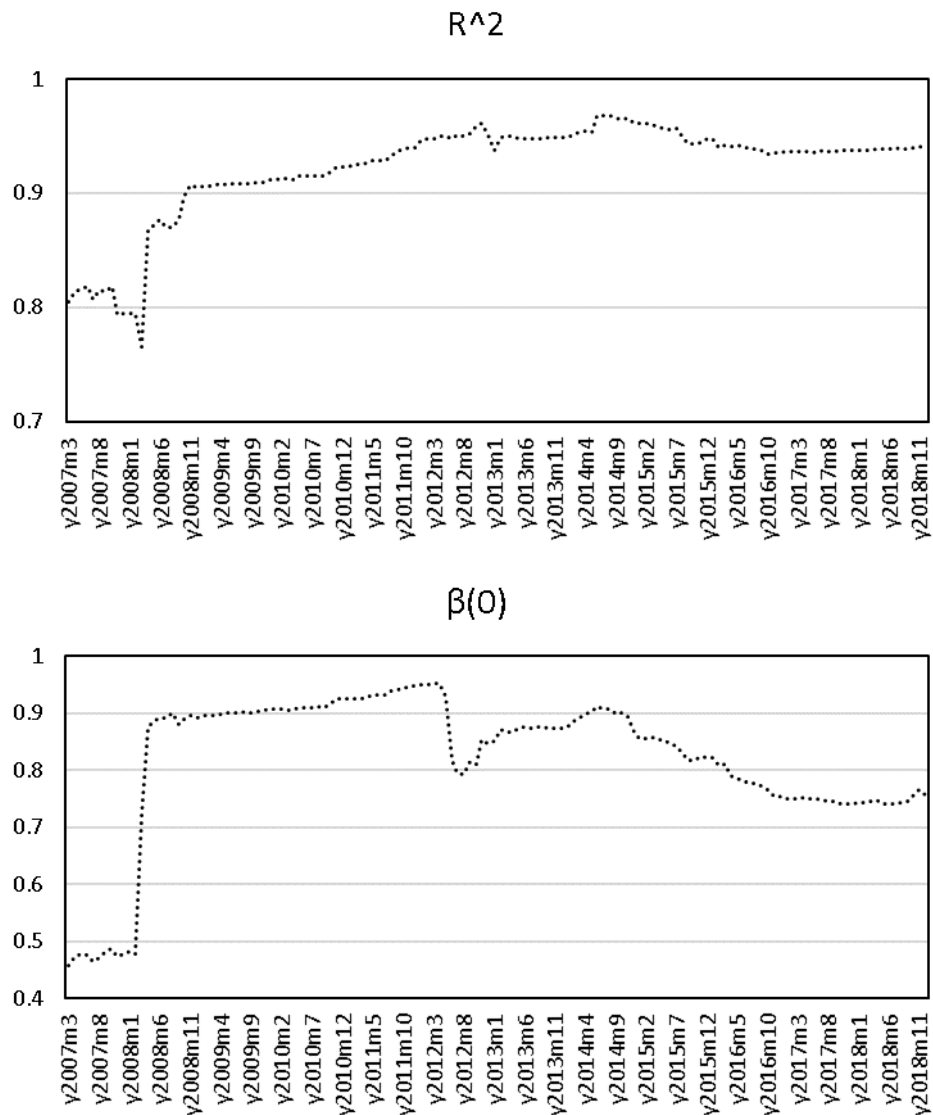


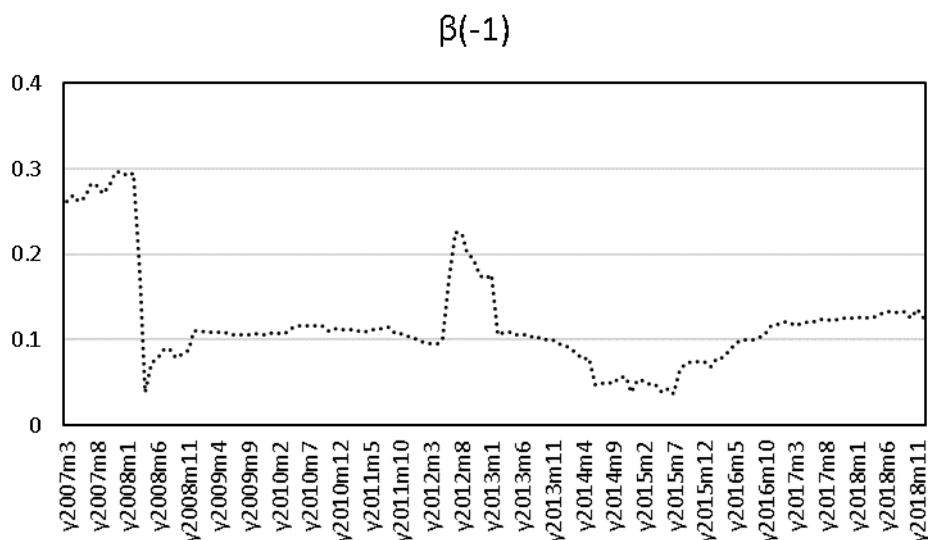
β



これを見ると、卸売マージン額にあたる定数項は時期によってはマイナスとなるなどあまり安定していない傾向が見て取れる。また、(8)の式の回帰結果が図19であるが、これを見ても、 $t-1$ 月の前月比の影響が一時的に高くなるなど、安定しない時期があることが見て取れる。また、卸売マージンについては、小売マージンと異なり足元で $t-1$ 月の前月比の影響が大きくなるという傾向もみられないことが分かる。

図19 ローリング回帰結果（前月比・重回帰）





5. 供給・使用表推計への活用に向けて

(1) 供給・使用表推計への活用について

第2章及び第3章において、経済産業省資源エネルギー庁の「石油製品価格調査」における小売価格及び卸売価格、並びに、製油所等におけるスポット価格（ローリーラック）を利用して、単位当たりの卸売・小売マージン額及び卸売・小売マージン率を推計する手法を検討した。また、当該データの分析の結果、卸売、小売ともに、全期間を総じてみると、単位当たりで一定額のマージンを上乗せする傾向があること、但しその額は時期により安定しない傾向があることが分かった。

以上の結果からは、ガソリンの品目別マージンについては、簡易的に単位当たりのマージン額を横置きしたり、過去の時系列データを用いて予測するような手法が望ましくないといえる。そのため、供給・使用表の推計にあたっては、回帰式等で推計するのではなく、企業の商業情報を含む利用可能な情報を入手して、品目別のマージンを推計することが望ましい。今回の情報では、単位当たりの価格情報を用いていることから、一国全体のマージン総額を求めることは難しいが、単位当たりの仕入れ額で単位当たりのマージン額を除したマージン率を求めることは可能であることから、実際の推計ではこのマージン率を用いることが考えられよう⁹。

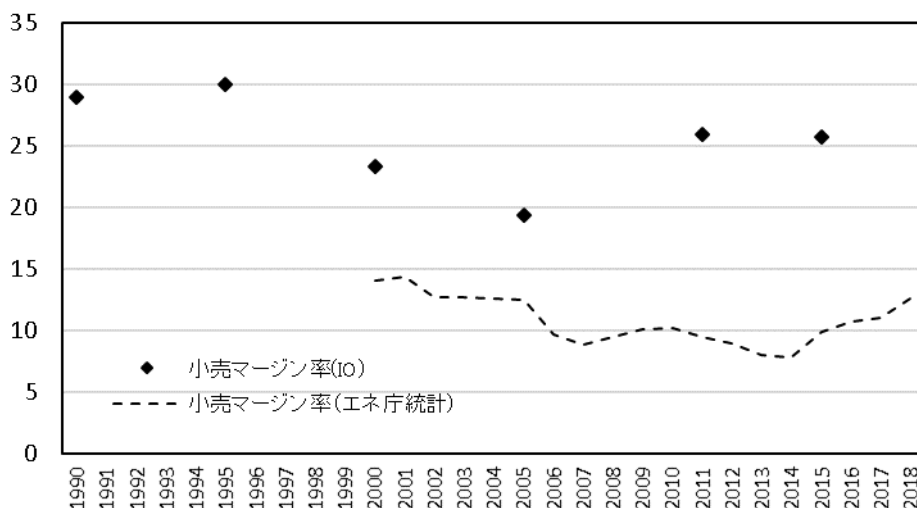
国民経済計算の推計における品目別マージン率は、基準年については基本的に産業連関表の情報を用いており、それ以外の年については、全ての品目を合計した一国全体の卸売マージン額、小売マージン額を推計し、それを品目ごとに配分する手法で推計している（内閣府 2019）。産業連関表の供給・使用表体系への移行後においても、この関係は基本的には変わらず、基準年において産業連関表とともに基準年 SUT が直接作成され、基準年以外の年に

⁹ より長期的には、数量ベース（又は実質）での供給・使用表が作成されるようになった場合には、当該数量（又は実質）情報を用いて、単位当たりのマージン額を用いる手法を検討することも有用であろう。

については、国民経済計算の年次推計の中で、基準年 SUT を延長推計することで中間年 SUT を推計することになる。

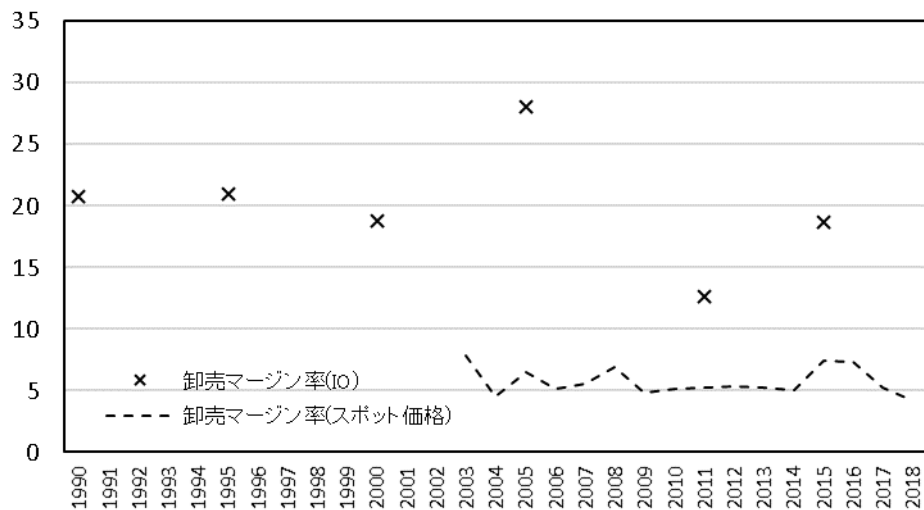
現在の国民経済計算の推計においては、基準年以外の年は、一国全体のマージン額の品目別への配分には、基準年の品目別マージン率を用いているが、これまでの分析のとおり、ガソリンについてのマージン率は必ずしも一定であるとは言えず、また、単位当たりのマージン額は相対的に安定的な関係が見て取れたが、それも時期により大きくぶれる傾向があることが分かっており、マージン率を一定にするよりも、今回推計したような手法で、可能な限り品目別のマージン情報を反映したマージン率を用いる方が望ましいと考えられる¹⁰。一国全体のマージン総額は正しいとすると、可能な情報を活用して、個別品目ごとに細かくマージン率を設定することで、より適切なマージン推計が実現できよう。

図 2 0 産業連関表のマージン率と価格情報から求めたマージン率の推移
 (i) 小売マージン率



(ii) 卸売マージン率

¹⁰ その際、個別のマージン情報の把握が難しい商品であっても、類似の商品で同じようなマージンの動きをしていると考えられるもののマージン情報が把握できる場合は、当該情報を適用したり、マージン率がほとんど変化しないと考えられるものにはマージン率を固定にするなど、個別品目ごとに異なる推計方法を適用することが必要であろう。



最後に参考として、現在の国民経済計算のマージン推計の基礎となっている産業連関表のガソリンに対して加算されているマージン率と、今回の推計結果を、小売マージン、卸売マージンごとに比較したものが、図20である¹¹。これを見ると、小売マージンと卸売マージン率の比較では小売よりも卸売のマージン率が低い、産業連関表と推計値の比較では全体的に産業連関表よりも今回の推計結果の方がマージン率が低い¹²などの共通点があるものの、全体として、小売、卸売ともにマージン率の水準や年によってはマージン率の動きに差があることが分かる。産業連関表や基準年 SUT を推計する基準年においても、品目別のマージン情報が限られている状況には変わりはないことから、将来的には、今回のような品目別のマージン情報を、基準年 SUT の推計に活用することも検討することが重要であろう。

(2) 今後の課題

本稿では、企業の商業情報を含む価格情報を用いて、ガソリンについて品目別のマージン推計の方法について検討した。但し、推計にあたっては、地域別の小売、卸売価格や複数の製油所等におけるスポット価格の単純平均を利用していることや輸送マージンも含む推計となっていることに加え、石油元売から小売事業者へ販売するいわゆる二次卸にあたる事業者のマージンが小売マージンに含まれるなど、大胆な仮定を置いた推計となっている点は、注意が必要である。

前者については、地域ごとの生産額、販売額のウェイトで統合することで一定程度の改善

¹¹ ガソリンについては、小売における宅配は極めて少ないことから、産業連関表におけるマージン率の計算においては、運輸マージンはすべて卸売マージンに計上した。

¹² 次節でも述べている通り、今回の推計で用いた価格は各調査地点（小売であればガソリンスタンド）の単純平均であり、本来は安値のスタンドの方が販売量が多いであろうことから、全体的に価格が高めに出自している可能性はある。そのため、単位当たりマージン額が一定であれば、マージン率は低めとなっている可能性がある。

は図れる可能性はあろう¹³。また、後者については、石油元売の大部分は、製造卸として製造業の売上に入っている可能性があり、その場合、今回推計した卸売マージンは、卸売業ではなく、製造業の売上として含まれている可能性がある。そうであれば、今回推計した小売マージンが、卸売、小売を合計した商業（及び運輸）マージンとなっている可能性もあろう。当該点について、工業や商業を対象とした大規模な構造統計の詳細データを用いて検証することが必要であろう。

さらに、今回ガソリンのマージン推計において用いた情報は、他の石油製品（具体的には軽油、灯油）についても存在しており、それらの品目についても同様の推計方法を検討することが可能であろう。また、前節で触れた国民経済計算のマージン推計の方法からも、品目別のマージン推計は、一品目だけではなく、主要な品目についてより多く把握し、それを推計に活用することで、より正確な推計が可能となろう。そのためには、現状ではそのソースがほとんど存在しない品目別マージンの動きを把握できる情報¹⁴をより多く活用することが考えられよう。

¹³ ただし、「石油製品価格調査」は都道府県単位で公表しているが、例えば小売価格についての都道府県内の値は調査対象スタンドの価格の単純平均となっており、都道府県から全国への集計でウェイトをつけることができたとしても、都道府県内の価格差については十分に調整することはできない。

¹⁴ 例えば、品目別のマージン率を把握する調査を実施することや、既存統計において類似の情報を参考として利用することなどが考えられる。後者の例としては、「企業別サービス価格指数」における価格調査では、「販売単価」、「仕入単価」や「マージン率」を調査しており、これは「商品の内容、数量、取引先、取引条件、付随するサービス内容」等の諸条件により規定される品質を固定した上で調査したもので、供給・使用表のマージン額推計に最も有用な「現実の平均販売価格」、「現実の平均仕入価格」や「現実の平均マージン率」とは異なるものの、品目別マージンに関する情報を実査した貴重な情報であることから、これを品目別マージン率の推計結果の確認に活用するなどの手法を検討することが考えられよう。

(参考文献)

- ・公正取引委員会事務総局（2004）「ガソリンの流通実態に関する調査報告書」
- ・石油連盟（2018）「今日の石油産業 2018」
- ・内閣府経済社会総合研究所（2019）「国民経済計算推計手法解説書（年次推計編）平成 23 年基準版」
- ・日本銀行調査統計局（2018）「「卸売サービス価格指数」の作成方法について」
- ・リム情報開発株式会社「リムローリーラックレポート」

Appendix 1 ローリング回帰の期間を 100 月に変更した場合

本稿では、ローリング回帰の際に、50 月ごとに回帰を行ったが、よりサンプル数の多い 100 月ですべての回帰を行った場合の結果が以下の通りである¹。

この結果を見ると、いずれの場合も 50 月ごとで回帰をした本編よりは、モデルがフィットし、各パラメーターも安定するが、それでも依然として時期によりパラメーターが大きく振れる傾向にあることに変わりはないことが分かる。特に、実額で回帰する

$$P(r) = \alpha + \beta \times P(w) \cdots (5)$$

$$P(w) = \alpha + \beta \times P(s) \cdots (7)$$

については、単位当たりマージン額にあたる α が時期により大きく振れていることが分かるとともに、

$$g(r)_t = \beta(0) \times g(w)_t + \beta(-1) \times g(w)_{t-1} \cdots (6)$$

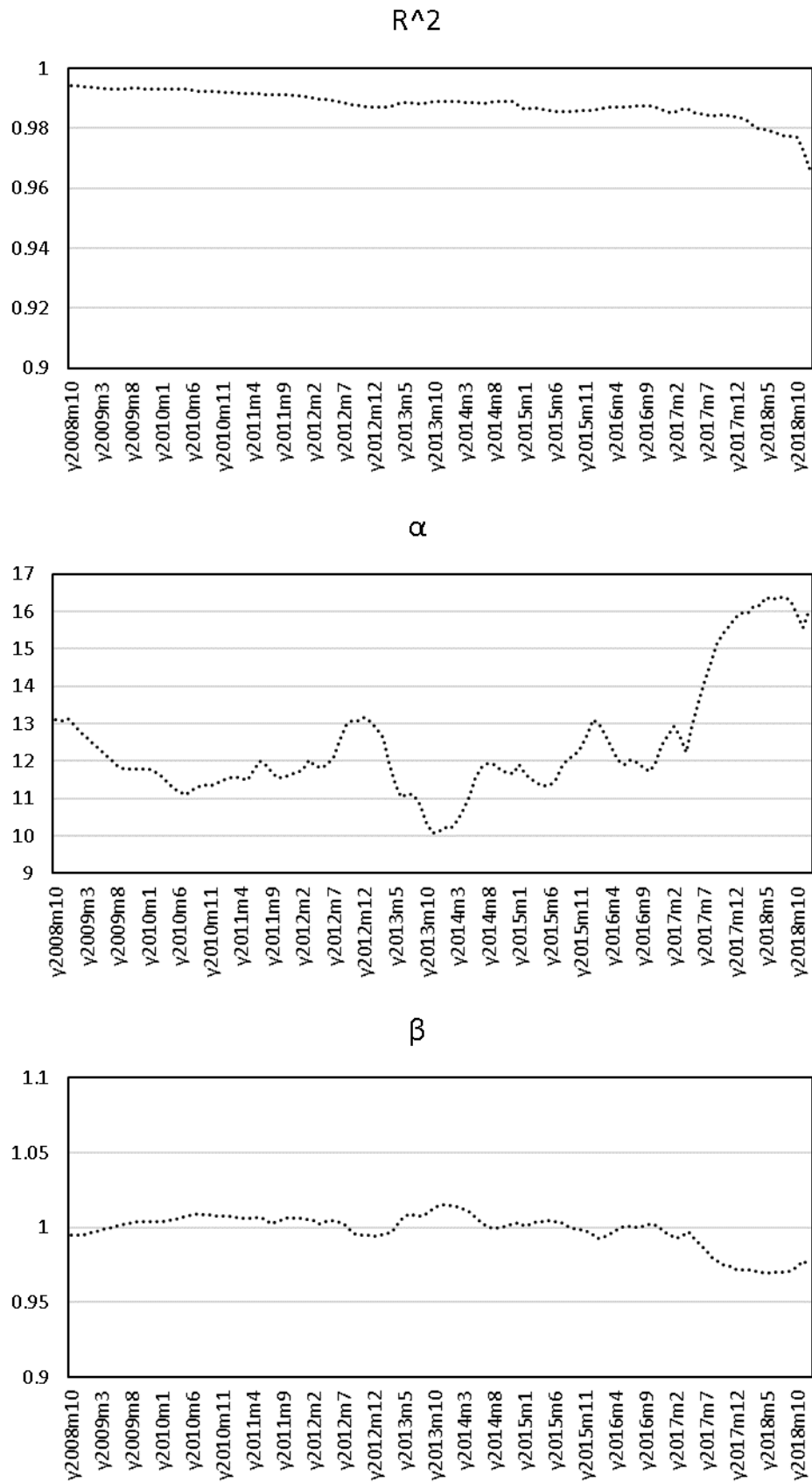
$$g(w)_t = \beta(0) \times g(s)_t + \beta(-1) \times g(s)_{t-1} \cdots (8)$$

については、2016 年 9 月を終期とする回帰結果²で大きくドリフトしていることが分かる。

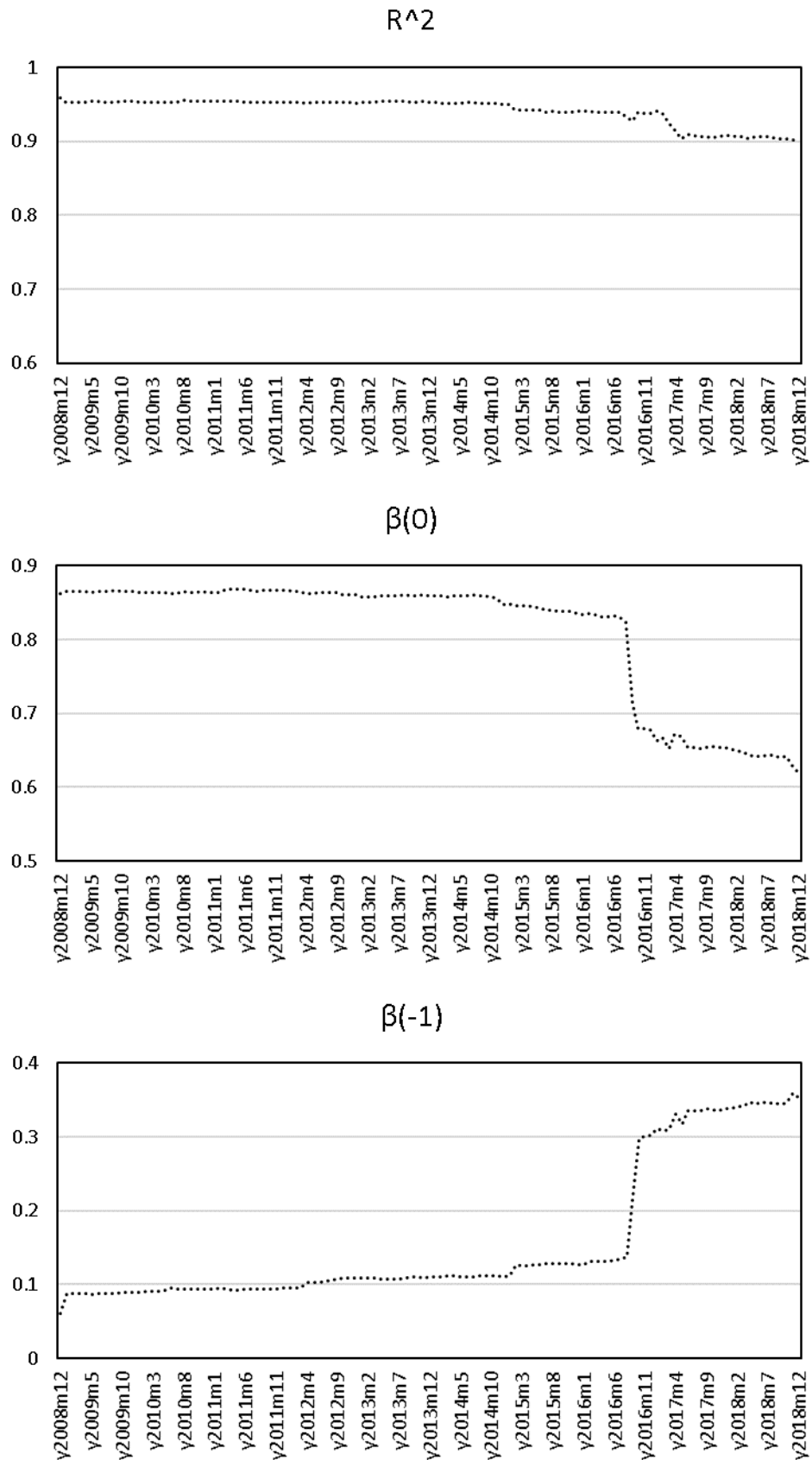
¹ Appendix の方が、一度当たりの回帰は安定するが、ローリングの回数が少なくなること
に注意が必要である。

² 2016 年 9 月の 100 か月前は、2008 年 6 月となる。

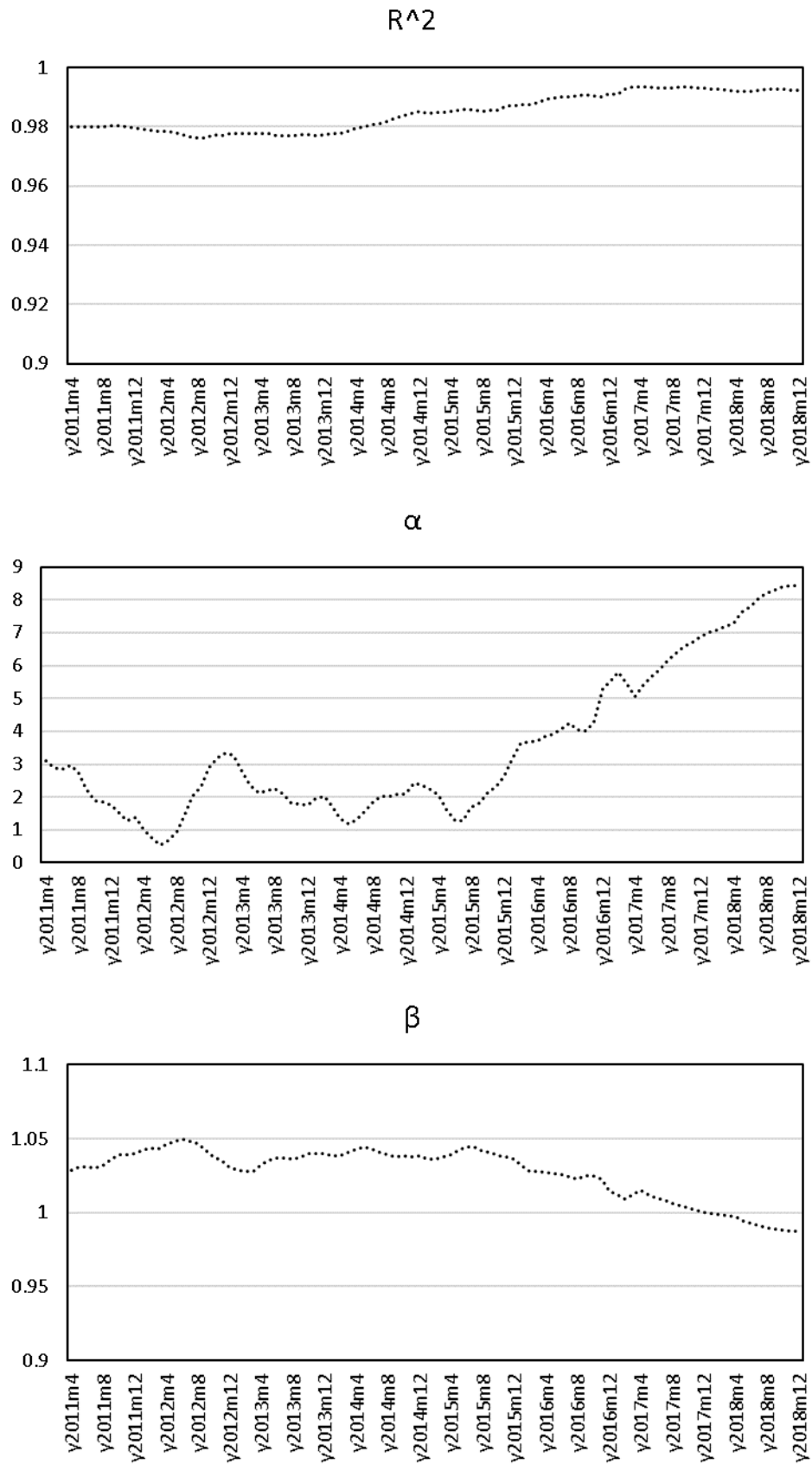
参考図1 小売価格と卸売価格の関係 ($P(r) = \alpha + \beta \times P(w)$)



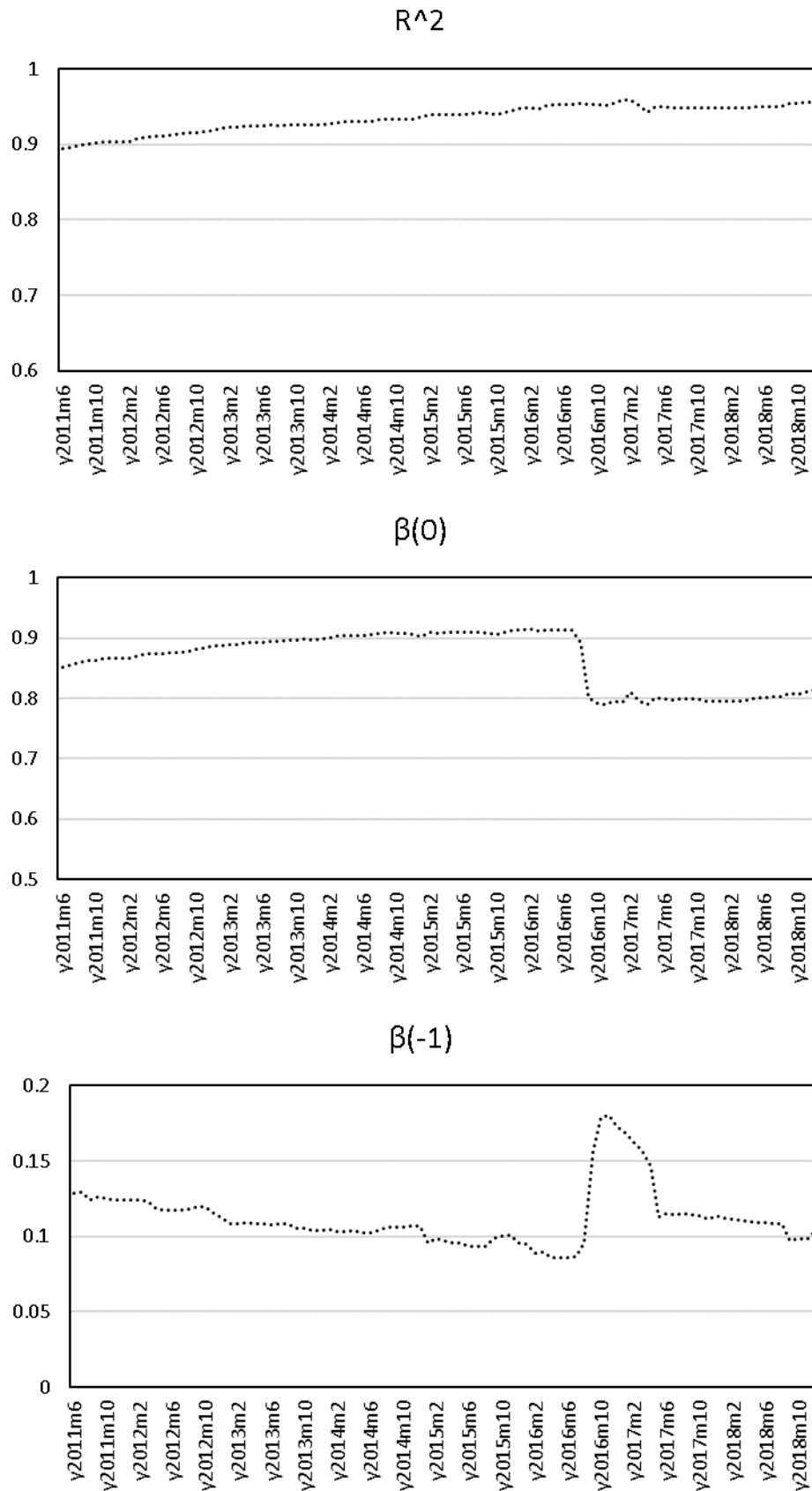
参考図2 小売価格と卸売価格の関係 ($g(r)_t = \beta(0) \times g(w)_t + \beta(-1) \times g(w)_{t-1}$)



参考図3 卸売価格とスポット価格の関係 ($P(w) = \alpha + \beta \times P(s)$)



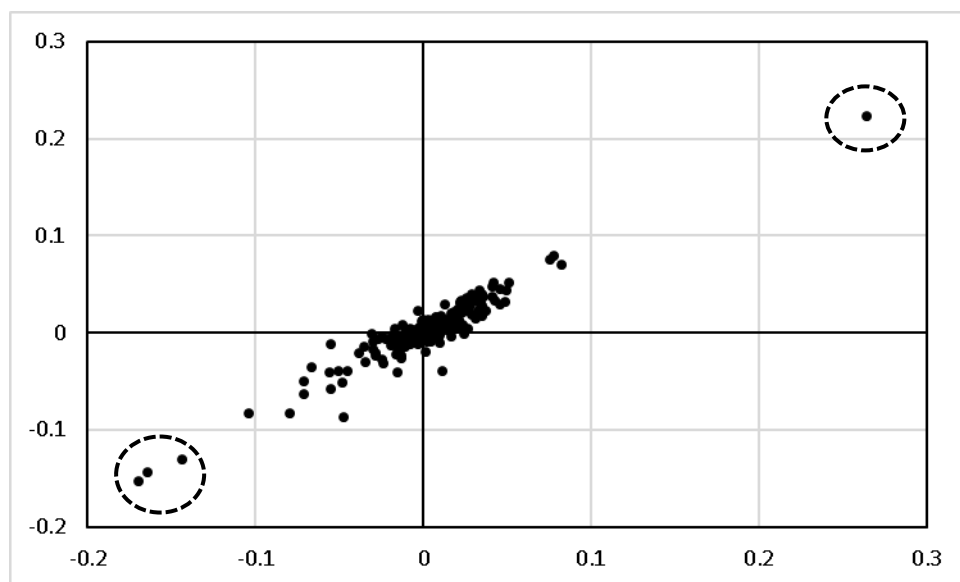
参考図4 卸売価格とスポット価格の関係 ($g(w)_t = \beta(0) \times g(s)_t + \beta(-1) \times g(s)_{t-1}$)



Appendix 2 前期比の回帰において、異常値を除いた場合

本稿では、小売価格と卸売価格、また卸売価格とスポット価格それぞれの前月比の関係について前者を被説明変数、後者の当月及び前月を説明変数とする回帰をローリングで行った。その結果、いずれについても大きくパラメーターが変化するドリフトが発生した。その要因を検討するにあたり、小売価格と卸売価格の前月比の関係を示す図5を見ると、前月比で20%増となるサンプルが1つ、また前月比でマイナス10%以上となるサンプルが3つあることが分かる。これらのサンプルがローリング回帰において悪影響を与えている可能性が考えられる。また、同じく卸売価格とスポット価格の関係でも、同じくいずれの価格についても10%以上の変動となるサンプルが5つある。この補論では、これら、両方の価格が10%以上変動しているサンプル¹を取り除いて分析してみよう。

図5 小売価格と卸売価格の関係（前月比）（単位：％）



まず、全期間についての結果は参考表5のとおりであるが、異常値処理をしない場合と比べて、定数項がほぼゼロで可能性が高いということは変わらないが、全体的な決定計数が低くなるとともに、当月よりも前月の説明能力の方が高くなっていることが分かる。これは、取り除いたサンプルについては、いずれも小売価格の伸び率と卸売価格の伸び率が近似しているサンプルであるため、これらが取り除かれた影響が大きいものと考えられる。

¹ 具体的には、小売価格と卸売価格については、2008年4, 5, 11, 12月、卸売価格とスポット価格については、2008年4, 5, 10, 11, 12月の分を取り除いた。そのため、2008年6月、2009年1月の前月は、3か月前又は4か月前の値を用いていることになる。

参考表5 小売価格と卸売価格の関係（前月比・重回帰（t 月、t-1 月）異常値処理）

（i）定数項あり

修正済	0.899
決定計数	
サンプルサイズ	216

	係数	標準誤差	t	P-値	下限 99.0%	上限 99.0%
定数項	0.000	0.001	-0.190	0.849	-0.001	0.001
卸売価格(t)	0.687	0.022	30.984	0.000	0.629	0.745
卸売価格(t-1)	0.309	0.023	13.678	0.000	0.251	0.368

（ii）定数項なし

修正済	0.896
決定計数	
サンプルサイズ	216

	係数	標準誤差	t	P-値	下限 99.0%	上限 99.0%
卸売価格(t)	0.687	0.022	31.105	0.000	0.629	0.744
卸売価格(t-1)	0.309	0.022	13.746	0.000	0.251	0.367

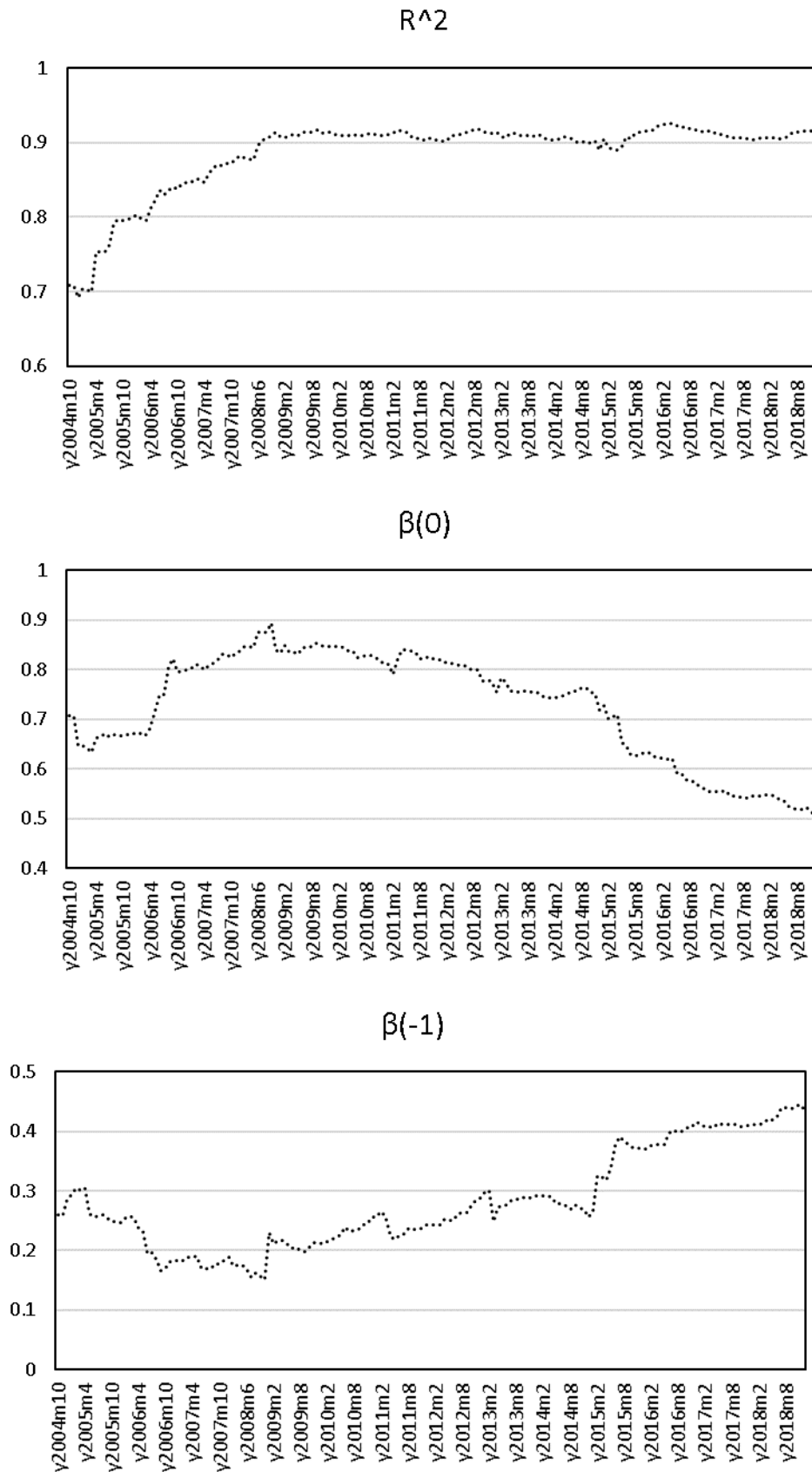
続いて、異常値処理をしたサンプルで、

$$g(r)_t = \beta(0) \times g(w)_t + \beta(-1) \times g(w)_{t-1} \cdots (6)$$

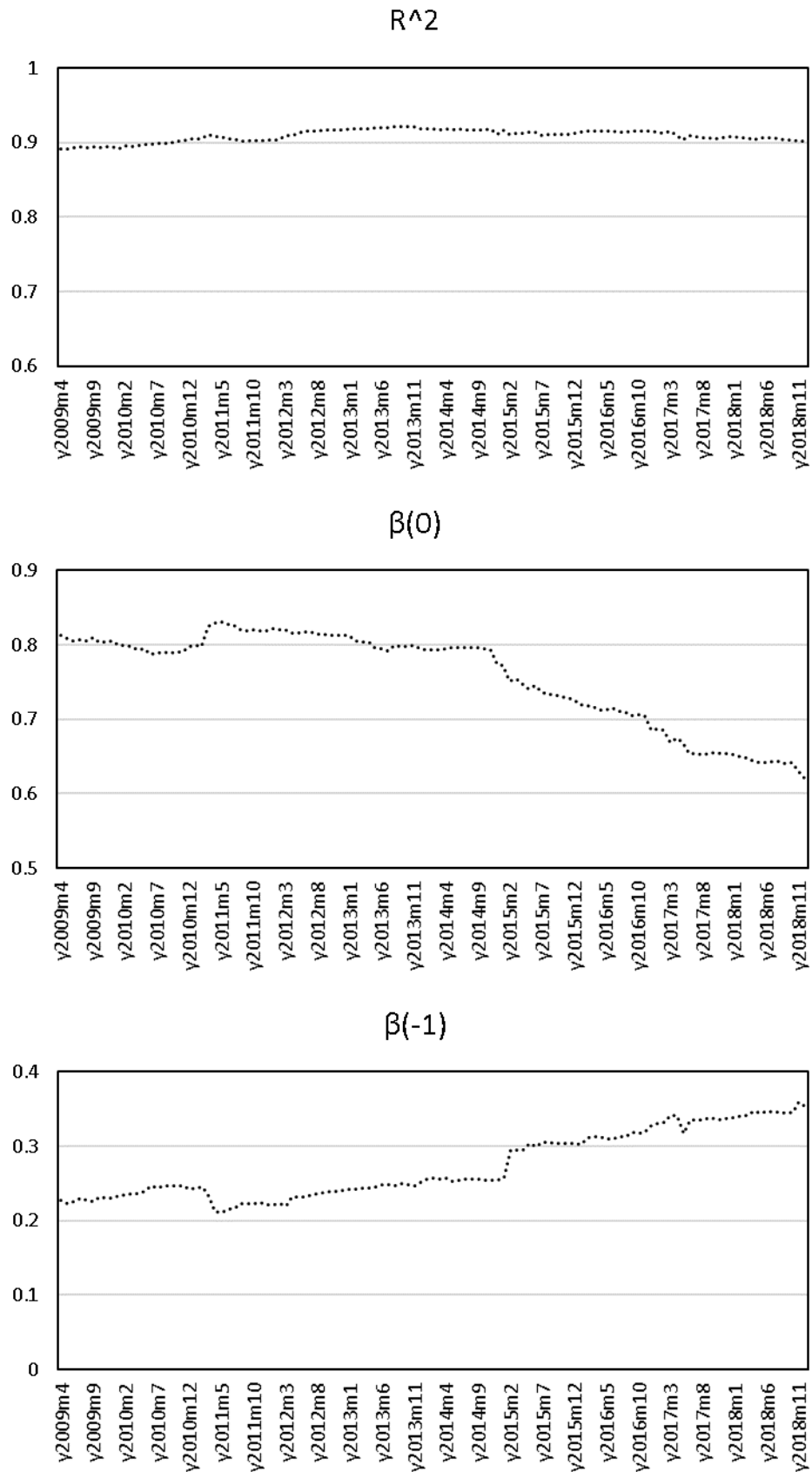
についてローリングで回帰を行った結果が、それぞれ参考図6（50 月）、参考図7（100 月）である。

これをみると、いずれもドリフトは無くなっており、本論におけるドリフトは一部の变化率が大きいサンプルが影響してたことが分かる。一方で、これらの異常値を取り除いた上でも、徐々に t-1 月の伸び率のパラメーターが高くなっている傾向は変わらず、これらのサンプルを含んだ分析が、本論の分析に大きな影響を与えることはないと言えよう。

参考図6 小売価格と卸売価格の関係 (50M)



参考図 7 小売価格と卸売価格の関係 (100M)



続いて、卸売価格とスポット価格の関係について、同じように異常値処理をしたものを見てみよう。

参考表 8 卸売価格とスポット価格の関係（前月比・重回帰（t 月、t-1 月）異常値処理）

（i）定数項あり

修正済	0.873
決定計数	
サンプルサイズ	185

	係数	標準誤差	t	P-値	下限 99.0%	上限 99.0%
定数項	0.000	0.001	0.027	0.978	-0.002	0.002
卸売価格(t)	0.704	0.023	29.949	0.000	0.643	0.765
卸売価格(t-1)	0.200	0.024	8.389	0.000	0.138	0.262

（ii）定数項なし

修正済	0.871
決定計数	
サンプルサイズ	185

	係数	標準誤差	t	P-値	下限 99.0%	上限 99.0%
卸売価格(t)	0.70373	0.023333	30.16057	6.34E-73	0.642996	0.764464
卸売価格(t-1)	0.199833	0.023591	8.470824	7.83E-15	0.138427	0.261239

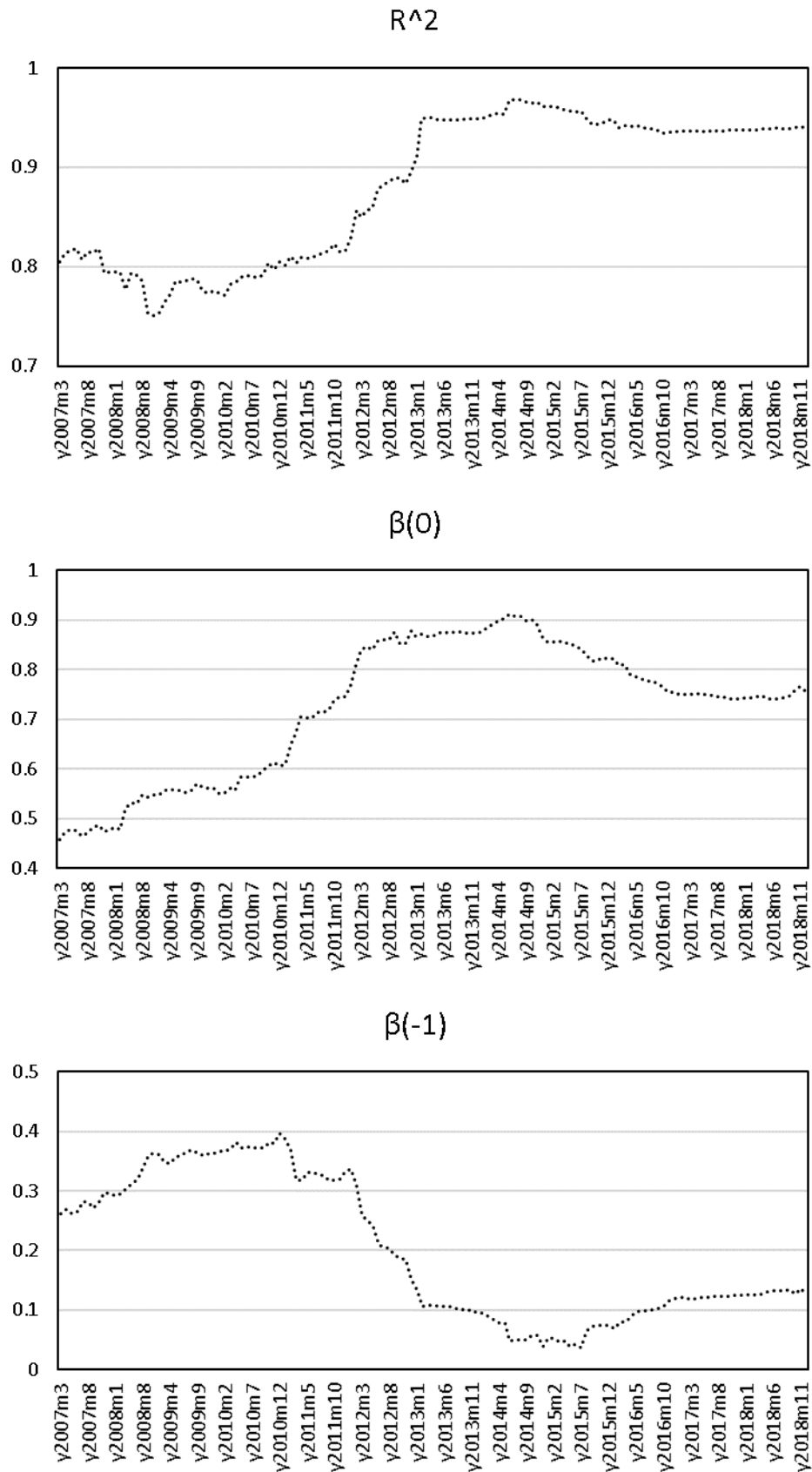
こちらについても、小売価格と卸売価格の関係のように、定数項がほぼゼロで可能性が高いということは変わらないが、全体的な決定計数が低くなるとともに、当月よりも前月の説明能力の方が高くなっていることがわかり、小売価格と同じ要因が影響しているものと考えられる。

続いて、異常値処理をしたサンプルで、

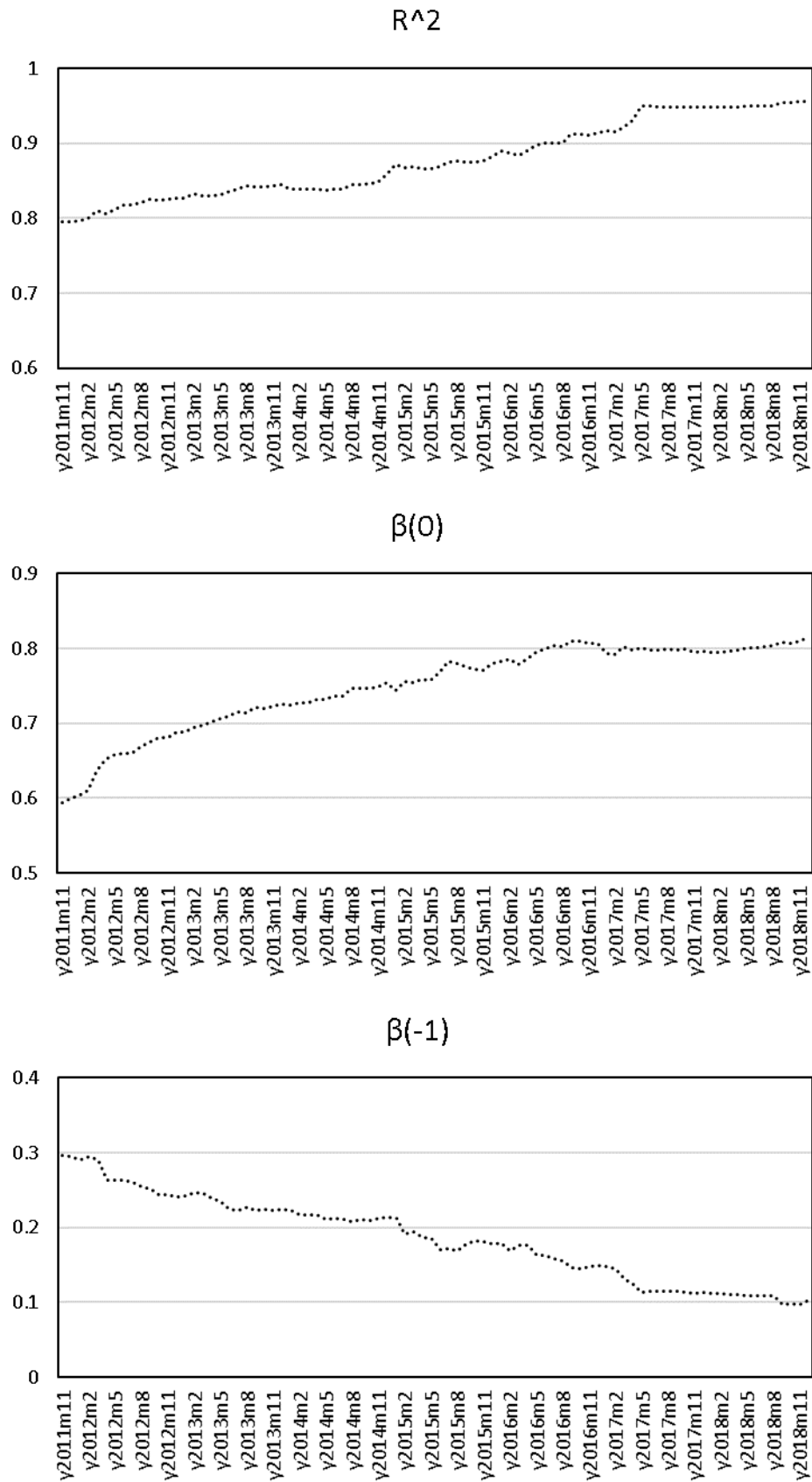
$$g(w)_t = \beta(0) \times g(s)_t + \beta(-1) \times g(s)_{t-1} \cdots (8)$$

についてローリングで回帰を行った結果が、それぞれ参考図 9（50 月）、参考図 10（100 月）である。この結果をみると、本論とは異なり、卸売価格とスポット価格の関係については、むしろ足元で t-1 月の前月比の影響が小さくなるという傾向がみられることが分かる。

参考図 9 卸売価格とスポット価格の関係 (50M)



参考図 1 0 卸売価格とスポット価格の関係 (100M)

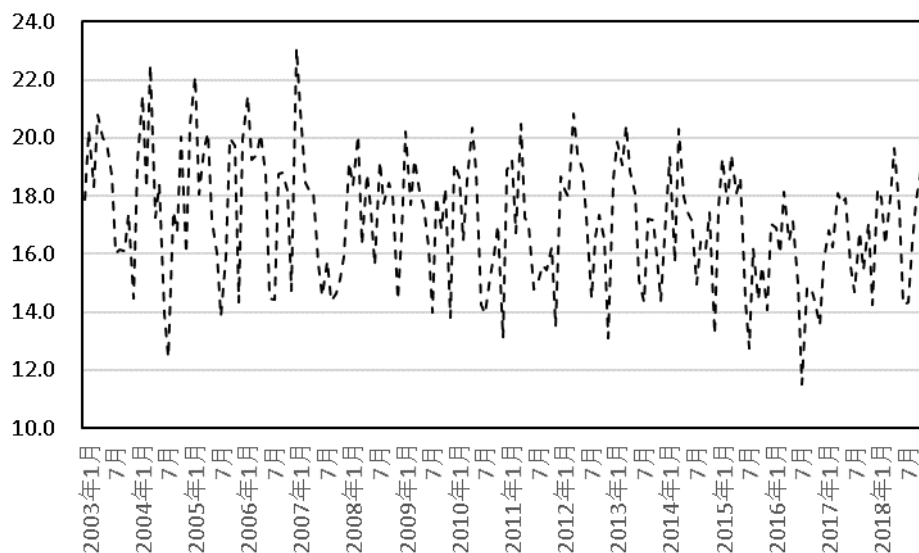


Appendix 3 卸売価格とスポット価格の伸び率の関係において、 $t-1$ 月の影響が徐々に小さくなる理由について

補論 2 において、小売価格と卸売価格の伸び率の関係においては、足元で $t-1$ 月の伸び率の影響が大きくなり、逆に、卸売価格とスポット価格の伸び率の関係については、足元で $t-1$ 月の前月比の影響が小さくなるという傾向がみられることが分かった。ここで、その要因を考えるに、前月以前に仕入れた在庫が当月の出荷に与える影響が大きい方が、 $t-1$ 月の与える影響が大きく、逆に小さい方が $t-1$ 月の与える影響が小さくなる考えることは自然であろう。

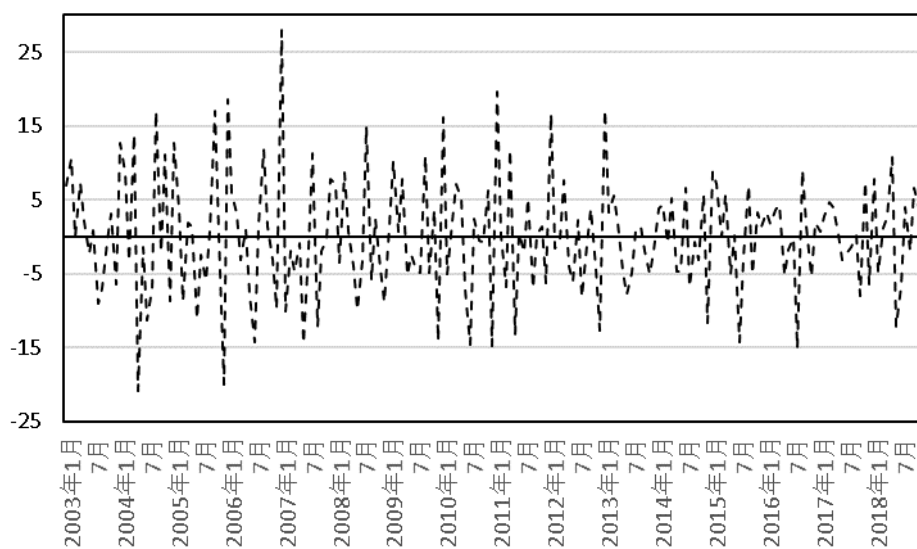
そこで、本補論では、「資源・エネルギー統計年報」（経済産業省資源エネルギー庁）から把握できる、製造・輸入業者が持つ月末のガソリンの在庫量¹等を用いて、在庫の動きを見てみよう。これを見ると、在庫率は足元で低下傾向にあることが見て取れ、また、在庫変動量についても振幅が小さくなっている様子が見て取れる。そこで、参考までに、在庫変動量の全体値について、50 月の平均をローリングしたものが参考図 1 3 であるが、これを見ると、過去から一貫して在庫の振幅が小さくなっていることが見て取れる。以上より、卸売価格とスポット価格の伸び率の関係において、 $t-1$ 月の伸び率の影響が与える影響が足元で小さくなっていることには、卸売段階での在庫管理の改善（振幅の減少）が影響している可能性が考えられよう。

参考図 1 1 ガソリンの卸売在庫率（％）

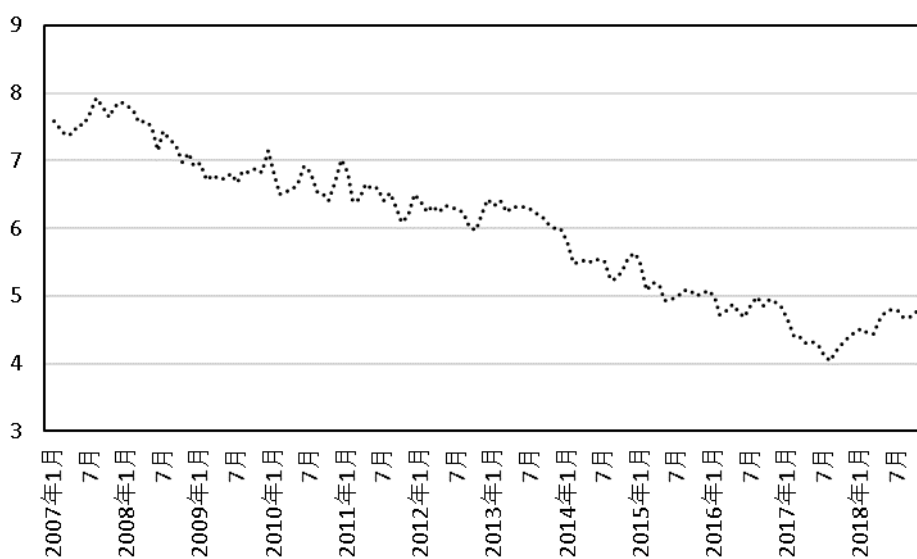


¹ 同統計では、製油所が持つ在庫量と、製造・輸入業者が持つ在庫量を把握できる。前者はガソリンの製品在庫、後者は卸売事業者が保有する流通品在庫に該当するものと考えられよう。

参考図 1 2 ガソリンの卸売在庫変動量（前月差、単位：1 万 kl）



参考図 1 3 ガソリンの卸売在庫の振幅度（前月差絶対値の 50 月平均、単位：1 万 kl）

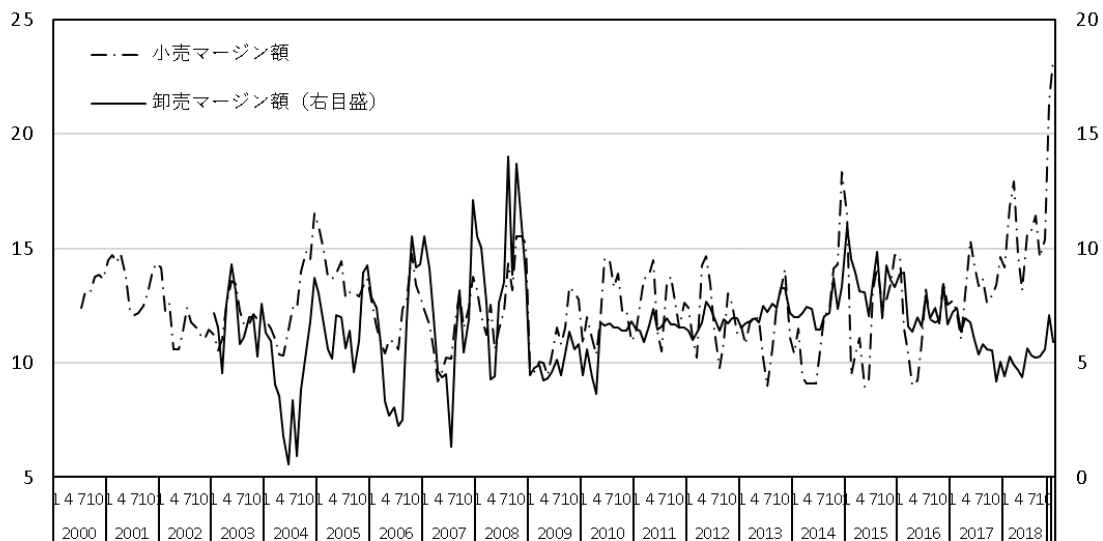


Appendix 4 小売価格と卸売価格の差（小売マージン）が、2015 年ごろから上昇傾向にある背景について

本論においても、2015 年ごろから小売マージンが、マージン率、単位当たりマージン額ともに上昇傾向にあることが見て取れた。参考図 1 4 は単位当たりの小売マージン額と卸売マージン額の推移を示したものであるが、足元においては、卸売マージンが安定して 5 円前後で推移しているものの、小売マージンは 10 円前後であったものが、15 円近くまで上昇する傾向にあることが分かる。

この背景として、小売事業者の統廃合による供給力の減少があるのではないかと考え、小売マージン額と経済産業省資源エネルギー庁が毎年公表しているガソリンスタンド数、小売事業者数の推移を示したものが、それぞれ参考図 1 5、1 6 である。

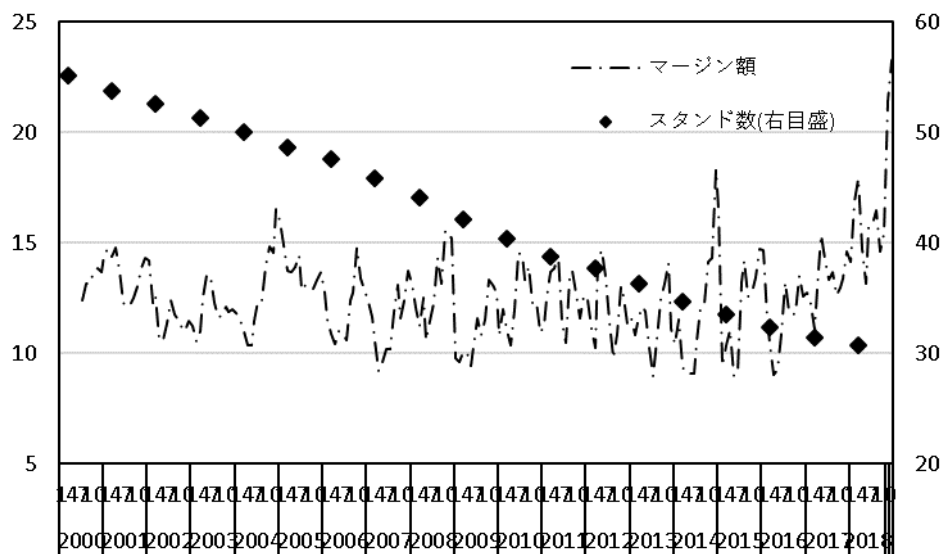
参考図 1 4 小売マージンと卸売マージンの推移（単位：円）



これを見ると、ガソリンスタンド数、販売事業者数ともに、2015 年前後に限らず過去から一貫して減少していることが分かる。また、ガソリンの小売販売については、平成 21 年の独占禁止法改正により、不当廉売に対する課徴金制度が導入され、平成 25 年、平成 27 年においてそれぞれガソリン小売事業者に対する警告¹を行っている。こういった取り組みが相まって、足元の小売マージン額の上昇傾向に影響している可能性もあろう。

¹ 「福井県の 4 市において給油所を運営する石油製品小売業者に対する警告等について」（平成 25 年 1 月 10 日公正取引委員会）、「愛知県常滑市において給油所を運営する石油製品小売業者に対する警告について」（平成 27 年 12 月 24 日公正取引委員会）

参考図 1 5 小売マージンとガソリンスタンド数（単位：円、千件）



参考図 1 6 小売マージンとガソリン小売販売業者数（単位：円、千件）

