

## [論文]

## 株式・債券・商品市場のブラック・スワン

～流動性と貨幣らしさ～

"Black Swans in the Stock・Bond・Commodity Markets"

玉山和夫

## 要 旨

本稿は次の仮説を検証するものである。仮説とは、より通貨に近いものの価格変化は $2\sigma$ 以上の大変動が趨勢を決定し、それ以外の場合には大変動は趨勢との連動性は薄い、というものである。

玉山 2015.2 に示されるように、日次データで見た為替市場では $2\sigma$ 以上の大変動が為替レートの大勢を左右している。しかし同じく日次データで見た株式市場では、逆に $1\sigma$ 未満の小変動が株価の趨勢に沿っており、 $2\sigma$ 以上の大変動は趨勢とは反対の動きをしている。株価ばかりではなく、日次データで見た長期国債利回りや資源・エネルギー価格においても、為替市場とは違い小変動が趨勢を左右し $2\sigma$ 以上の大変動は趨勢に反している。一方、満期1年以下の短期国債の日次変化は為替市場と同様に、 $2\sigma$ 以上の大変動が趨勢と同じ変化を示し、小変動と趨勢は必ずしも連動しない。満期1年以下の短期国債は、ほとんど通貨そのものと言って良い。つまり短期国債の価格（利回り）とは、通貨で通貨を買った価格とみることができる。為替レートも通貨で通貨を買った価格である。これは、金価格についても言える。金が2重価格となった1968年から1992年5月まで（金が貨幣と認識されていたであろう期間、詳細は後述）の金価格（ドル/オンス）は、 $2\sigma$ 以上の動きと趨勢が平行し、小変動と趨勢には連動性が薄い。それが1992年6月以降となると、逆に $2\sigma$ 以上は趨勢と反対の動きとなる。

## 1. 先行研究と本稿のスタンス

本稿は玉山 2015.2 が行った為替相場の日次データ分析を、その他の相場（株式・債券・商品）でも検証するものである。したがって、先行研究に関しては玉山 2015.2 で紹介したものに、玉山 2015.2 そのものを追加することになる。以下重複を承知で改めて先行研究についてまとめる。

玉山 2015.2 および本稿は経済物理学でたびたび検証されている High Frequency Financial Data (HFFD) は正規分布しないという動態分析を、日次データで見てみようとする試みである。ただ経済物理学が指摘するよりはるか以前に、梅棹 1949 はそもそも社会を構成するものの動態は二項分布（母数を大きくした場合正規分布に近似）しないとの仮説のもと、オタマジャクシの行動分析からこれを実証していた。

また株価や為替レートは裾野の広いべき分布に従うという経済物理学の知見も、Mandelbrot 1963 によって後に「フラクタル性」と名付けられることに

なる価格変動現象として、すでに50年前に発見されていた。玉山 2015.2 および本稿では主に市場の大変動が相場全体の趨勢と同方向であるか逆向きであるかを見るが、これは市場の歪度を観測することでもある。為替市場に関しては Gurrola 2007/08 が、市場の歪度測定から、相場の動きが非対称であることを示している。また、玉山 2015.2 では高安 2004 がチック・データで示した、 $2\sigma$ 以上の大変動が相場の趨勢を決定するという観測を日次データで検証した。一方株式市場に関しては、Cao, Coval, and Hirshleifer 2002 が株価上昇の後の負の歪度、下落の後の正の歪度について分析している。ここでは上昇相場の後パニック的な売りが、大きな負の歪みを作ることが示されている。これは本稿が示す $2\sigma$ 以上の大変動は相場の趨勢とは一致しない事実の背景を語るものであろう。

ただ、玉山 2015.2 や本稿が行う大変化・中変化・小変化それぞれの相場全体との相関という視点からの分析は玉山 2015.2 が高安 2004 に倣って為替レートの日次分析をするまでは高安 2004 以外では見ら

れなかった。その高安 2004 も円ドル・レートのためのチェック・データ分析であり、分析対象は極めて限定されている。これに対し玉山 2015.2 は 54 の為替市場についての日次データでの一般論を抽出している。本稿も株式市場については 25 の株価指数を対象としており、他に日米英の長短国債市場や金価格・原油価格などの資源相場も分析対象として、一般論を導いている。

ここで主張される一般論を改めて言えば、貨幣に近いものの価格変動は  $2\sigma$  以上の大変動によって趨勢が決まり、貨幣から遠いものではそうではなくむしろ  $1\sigma$  未満の小変動が相場の趨勢に近い、というものである。このことに関する先行研究もほとんど存在しないが、あえて挙げれば Crain and Martine 2003 である。彼らは、金融政策のサプライズが短期債に対して有効で長期債にたいしては有効性がないという、古典的な理論を検証している。サプライズに対する反応が通常より大きな変動をもたらすことは想像に難くない。そして短期債にとって価格変動要因は金融政策以外にはあまり考えられないからには、 $2\sigma$  以上の大変動が短期債の趨勢を決することになる。しかし、だからと言ってそれだけでは長期債の価格(利回り)変動が  $1\sigma$  未満の動きと並行することは説明できない。また、為替レートや金価格の趨勢が  $2\sigma$  以上の大変動によって決定されることも、説明できない。

結局のところ、本稿が検証しようとしている事実を説明または示唆する先行研究は少なくとも自分では発見できなかった。そうした中で本稿ではマネーネスの純度が高いものと低いもので、大変動が与える影響に違いがあることに、ある程度納得できる説明を加えることが出来たと考えている(4. 5. 参照)。

## 2. 本稿の展開

本稿は以下のように展開する。

次の 3. で世界の 25 の株価指数の日次変化率について  $2\sigma$  以上の変化をつないだ系列が原数値の系列とはむしろ逆の方向に変化することを確かめる。また、 $1\sigma$  未満の変化をつないだ系列は原数値系列と同方向の動きをすることも確かめられる。これは玉山 2015.2 で為替レートについては  $2\sigma$  以上の変化が全体の趨勢を決定しているという事実とは、正反対の結果である。

ついで 4. で本稿の仮説である「貨幣に近いものは  $2\sigma$  以上の価格変化が原数値系列の趨勢を決定し、それ以外は  $1\sigma$  未満の小変化が趨勢と並行の動きをする」を検証する。ここでは、貨幣であった時代の

金(ゴールド)・1 年以下満期の国債を貨幣に近いものとし、貨幣で無くなった金(ゴールド)・長期国債・原油を貨幣以外とする。ちなみに貨幣以外の典型である株式についてはすでに 3. で検証済である。

### 2.1 使用データ

- ①日経平均株価・ニューヨーク・ダウ以外の株価指数：Yahoo Finance
- ②日本国債の利回り：財務省ウェブ・サイト
- ③上記以外全て：FRED (Federal Reserve Bank of St. Louis, Federal Reserve Economic Data)

なお、株価指数については、2000 年より前から取得可能な市場に限って分析対象とした。

かつて金(ゴールド)は貨幣であった。IMF (国際通貨基金 International Monetary Fund) による金廃貨が発効したのは 1978 年である。しかしその時にはまだソビエト連邦と東側共産圏が存在しており、金廃貨は西側だけの事情であった。本稿では金が真に貨幣でなくなったのは、1992 年 6 月にロシアが IMF に加盟した時であると考えられる。よって、金が貨幣であった期間は 1992 年 5 月まで、それ以降を貨幣で無くなった期間として分析する。ただし、金は 2 重価格制が始まる 1968 年より前には価格がドルに固定されていた。したがって本稿が価格変動の分析対象とする期間は、1968 年 4 月 1 日以降とする。

国債利回りに関するチャートは他の相場と同様「価格上昇」が上向きとして見えるように、上下逆の目盛り表示とした。

各相場の日次データ期間は、それぞれのチャートに注書きした。

本稿での統計解析は Eviews 5.1 および Excell 2010 によった。

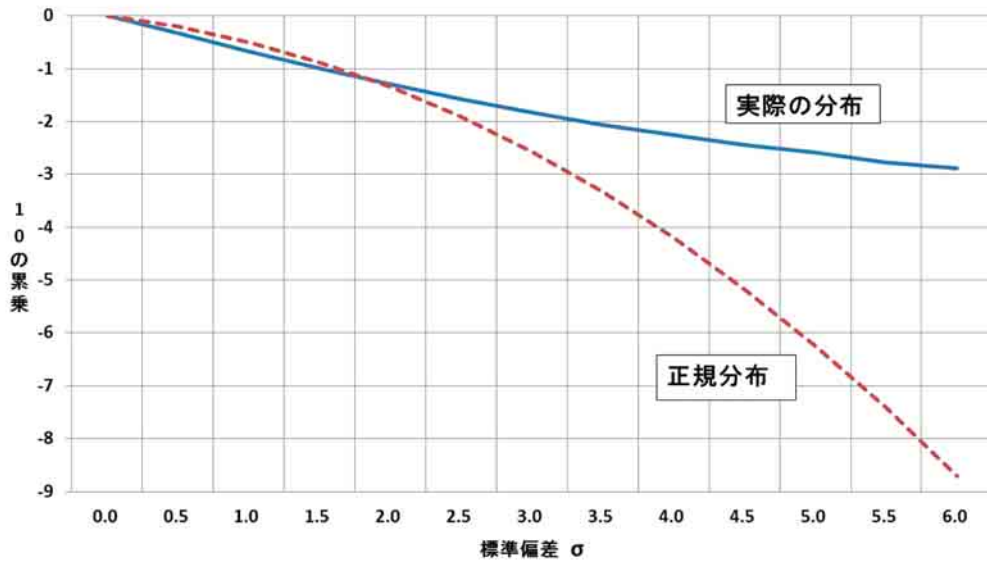
## 3. 株式市場のブラック・スワン

図表 1 では、日経平均株価の日次変化率累積発生確率を示している。平均から  $6\sigma$  以上離れた変化は正規分布を仮定すれば、10 の 9 乗分の 2 (5 億分の 1) ほどしか起こらないが、実際には 10 の 3 乗分の 1 (1000 分の 1) ほどは起こる。これは玉山 2015.2 で為替レートについても確認したことであり、国債や資源価格についても同様である。つまり想定外の変化などと言うものは存在しない。相場の世界はブラック・スワンだらけなのである。

### 3.1 株価指数の動き

巻末に分析対象とした 25 の株価指数(一部の市場については上場投資信託価格)のチャートを示した。

図表 1 日経平均株価 平均からの乖離以降の累積発生確率  
(1949 年 5 月 16 日～2013 年 10 月 29 日)



FRED より 玉山和夫作成

本稿の他のチャート同様、原数値系列 (O)・ $2\sigma$  以上の変化率を繋げた系列 (L)・ $2\sigma$  未満  $1\sigma$  以上の変化率を繋げた系列 (M)・ $1\sigma$  未満の変化率を繋げた系列 (S) を並べて比較できるように表してある。そして図表 2 に、各指数の O・L・M・S の相関マトリクスを掲げた。これらのチャートと相関マトリクスからは次のことが分かる。一つは、ほとんどの指数の O と L は負の相関を示しており、これに不適合なのはアメリカ・イタリア・ベルギー・タイ・アルゼンチン・ブラジル・メキシコの 7 市場のみである。しかも詳細に見れば、イタリアを除き O と L の相関係数は O と S の相関係数よりもかなり小さい。

また、O と S の相関はイタリアを除き全て正の相関である。こうした相関関係の発現期待値を 50% として  $\chi^2$  乗検定を試みる。結果、P 値は図表 3 に示すように、O と L については 0.0278、O と S については 0.000 となり、5% の有意水準で帰無仮説は棄却された。つまり、株価指数に関しては小さな変化率を繋げた系列が全体の動きを決定しており、 $2\sigma$  以上の大きな動きはむしろ全体とは逆の動きとなっている。

図表 2 株式市場毎の相関マトリクス

<b>Japan</b> <table> <tr><th></th><th>O</th><th>L</th><th>M</th><th>S</th></tr> <tr><th>O</th><td>1.00</td><td>-0.71</td><td>0.77</td><td>0.81</td></tr> <tr><th>L</th><td>-0.71</td><td>1.00</td><td>-0.68</td><td>-0.85</td></tr> <tr><th>M</th><td>0.77</td><td>-0.68</td><td>1.00</td><td>0.47</td></tr> <tr><th>S</th><td>0.81</td><td>-0.85</td><td>0.47</td><td>1.00</td></tr> </table>		O	L	M	S	O	1.00	-0.71	0.77	0.81	L	-0.71	1.00	-0.68	-0.85	M	0.77	-0.68	1.00	0.47	S	0.81	-0.85	0.47	1.00	<b>Italy</b> <table> <tr><th></th><th>O</th><th>L</th><th>M</th><th>S</th></tr> <tr><th>O</th><td>1.00</td><td>0.77</td><td>0.99</td><td>-0.59</td></tr> <tr><th>L</th><td>0.77</td><td>1.00</td><td>0.77</td><td>-0.91</td></tr> <tr><th>M</th><td>0.99</td><td>0.77</td><td>1.00</td><td>-0.60</td></tr> <tr><th>S</th><td>-0.59</td><td>-0.91</td><td>-0.60</td><td>1.00</td></tr> </table>		O	L	M	S	O	1.00	0.77	0.99	-0.59	L	0.77	1.00	0.77	-0.91	M	0.99	0.77	1.00	-0.60	S	-0.59	-0.91	-0.60	1.00	<b>Austria</b> <table> <tr><th></th><th>O</th><th>L</th><th>M</th><th>S</th></tr> <tr><th>O</th><td>1.00</td><td>-0.20</td><td>0.36</td><td>0.54</td></tr> <tr><th>L</th><td>-0.20</td><td>1.00</td><td>-0.89</td><td>-0.87</td></tr> <tr><th>M</th><td>0.36</td><td>-0.89</td><td>1.00</td><td>0.81</td></tr> <tr><th>S</th><td>0.54</td><td>-0.87</td><td>0.81</td><td>1.00</td></tr> </table>		O	L	M	S	O	1.00	-0.20	0.36	0.54	L	-0.20	1.00	-0.89	-0.87	M	0.36	-0.89	1.00	0.81	S	0.54	-0.87	0.81	1.00	<b>Shanghai</b> <table> <tr><th></th><th>O</th><th>L</th><th>M</th><th>S</th></tr> <tr><th>O</th><td>1.00</td><td>-0.13</td><td>0.46</td><td>0.59</td></tr> <tr><th>L</th><td>-0.13</td><td>1.00</td><td>0.08</td><td>-0.54</td></tr> <tr><th>M</th><td>0.46</td><td>0.08</td><td>1.00</td><td>-0.28</td></tr> <tr><th>S</th><td>0.59</td><td>-0.54</td><td>-0.28</td><td>1.00</td></tr> </table>		O	L	M	S	O	1.00	-0.13	0.46	0.59	L	-0.13	1.00	0.08	-0.54	M	0.46	0.08	1.00	-0.28	S	0.59	-0.54	-0.28	1.00	<b>Malaysia</b> <table> <tr><th></th><th>O</th><th>L</th><th>M</th><th>S</th></tr> <tr><th>O</th><td>1.00</td><td>-0.50</td><td>0.81</td><td>0.90</td></tr> <tr><th>L</th><td>-0.50</td><td>1.00</td><td>-0.59</td><td>-0.71</td></tr> <tr><th>M</th><td>0.81</td><td>-0.59</td><td>1.00</td><td>0.63</td></tr> <tr><th>S</th><td>0.90</td><td>-0.71</td><td>0.63</td><td>1.00</td></tr> </table>		O	L	M	S	O	1.00	-0.50	0.81	0.90	L	-0.50	1.00	-0.59	-0.71	M	0.81	-0.59	1.00	0.63	S	0.90	-0.71	0.63	1.00
	O	L	M	S																																																																																																																													
O	1.00	-0.71	0.77	0.81																																																																																																																													
L	-0.71	1.00	-0.68	-0.85																																																																																																																													
M	0.77	-0.68	1.00	0.47																																																																																																																													
S	0.81	-0.85	0.47	1.00																																																																																																																													
	O	L	M	S																																																																																																																													
O	1.00	0.77	0.99	-0.59																																																																																																																													
L	0.77	1.00	0.77	-0.91																																																																																																																													
M	0.99	0.77	1.00	-0.60																																																																																																																													
S	-0.59	-0.91	-0.60	1.00																																																																																																																													
	O	L	M	S																																																																																																																													
O	1.00	-0.20	0.36	0.54																																																																																																																													
L	-0.20	1.00	-0.89	-0.87																																																																																																																													
M	0.36	-0.89	1.00	0.81																																																																																																																													
S	0.54	-0.87	0.81	1.00																																																																																																																													
	O	L	M	S																																																																																																																													
O	1.00	-0.13	0.46	0.59																																																																																																																													
L	-0.13	1.00	0.08	-0.54																																																																																																																													
M	0.46	0.08	1.00	-0.28																																																																																																																													
S	0.59	-0.54	-0.28	1.00																																																																																																																													
	O	L	M	S																																																																																																																													
O	1.00	-0.50	0.81	0.90																																																																																																																													
L	-0.50	1.00	-0.59	-0.71																																																																																																																													
M	0.81	-0.59	1.00	0.63																																																																																																																													
S	0.90	-0.71	0.63	1.00																																																																																																																													
<b>US</b> <table> <tr><th></th><th>O</th><th>L</th><th>M</th><th>S</th></tr> <tr><th>O</th><td>1.00</td><td>0.30</td><td>0.94</td><td>0.89</td></tr> <tr><th>L</th><td>0.30</td><td>1.00</td><td>0.19</td><td>0.12</td></tr> <tr><th>M</th><td>0.94</td><td>0.19</td><td>1.00</td><td>0.76</td></tr> <tr><th>S</th><td>0.89</td><td>0.12</td><td>0.76</td><td>1.00</td></tr> </table>		O	L	M	S	O	1.00	0.30	0.94	0.89	L	0.30	1.00	0.19	0.12	M	0.94	0.19	1.00	0.76	S	0.89	0.12	0.76	1.00	<b>Canada</b> <table> <tr><th></th><th>O</th><th>L</th><th>M</th><th>S</th></tr> <tr><th>O</th><td>1.00</td><td>-0.89</td><td>0.91</td><td>0.89</td></tr> <tr><th>L</th><td>-0.89</td><td>1.00</td><td>-0.92</td><td>-0.88</td></tr> <tr><th>M</th><td>0.91</td><td>-0.92</td><td>1.00</td><td>0.90</td></tr> <tr><th>S</th><td>0.89</td><td>-0.88</td><td>0.90</td><td>1.00</td></tr> </table>		O	L	M	S	O	1.00	-0.89	0.91	0.89	L	-0.89	1.00	-0.92	-0.88	M	0.91	-0.92	1.00	0.90	S	0.89	-0.88	0.90	1.00	<b>Switzerland</b> <table> <tr><th></th><th>O</th><th>L</th><th>M</th><th>S</th></tr> <tr><th>O</th><td>1.00</td><td>-0.73</td><td>0.87</td><td>0.83</td></tr> <tr><th>L</th><td>-0.73</td><td>1.00</td><td>-0.86</td><td>-0.84</td></tr> <tr><th>M</th><td>0.87</td><td>-0.86</td><td>1.00</td><td>0.69</td></tr> <tr><th>S</th><td>0.83</td><td>-0.84</td><td>0.69</td><td>1.00</td></tr> </table>		O	L	M	S	O	1.00	-0.73	0.87	0.83	L	-0.73	1.00	-0.86	-0.84	M	0.87	-0.86	1.00	0.69	S	0.83	-0.84	0.69	1.00	<b>India</b> <table> <tr><th></th><th>O</th><th>L</th><th>M</th><th>S</th></tr> <tr><th>O</th><td>1.00</td><td>-0.71</td><td>0.82</td><td>0.96</td></tr> <tr><th>L</th><td>-0.71</td><td>1.00</td><td>-0.86</td><td>-0.80</td></tr> <tr><th>M</th><td>0.82</td><td>-0.86</td><td>1.00</td><td>0.91</td></tr> <tr><th>S</th><td>0.96</td><td>-0.80</td><td>0.91</td><td>1.00</td></tr> </table>		O	L	M	S	O	1.00	-0.71	0.82	0.96	L	-0.71	1.00	-0.86	-0.80	M	0.82	-0.86	1.00	0.91	S	0.96	-0.80	0.91	1.00	<b>Russia</b> <table> <tr><th></th><th>O</th><th>L</th><th>M</th><th>S</th></tr> <tr><th>O</th><td>1.00</td><td>-0.66</td><td>-0.01</td><td>0.78</td></tr> <tr><th>L</th><td>-0.66</td><td>1.00</td><td>0.20</td><td>-0.78</td></tr> <tr><th>M</th><td>-0.01</td><td>0.20</td><td>1.00</td><td>-0.35</td></tr> <tr><th>S</th><td>0.78</td><td>-0.78</td><td>-0.35</td><td>1.00</td></tr> </table>		O	L	M	S	O	1.00	-0.66	-0.01	0.78	L	-0.66	1.00	0.20	-0.78	M	-0.01	0.20	1.00	-0.35	S	0.78	-0.78	-0.35	1.00
	O	L	M	S																																																																																																																													
O	1.00	0.30	0.94	0.89																																																																																																																													
L	0.30	1.00	0.19	0.12																																																																																																																													
M	0.94	0.19	1.00	0.76																																																																																																																													
S	0.89	0.12	0.76	1.00																																																																																																																													
	O	L	M	S																																																																																																																													
O	1.00	-0.89	0.91	0.89																																																																																																																													
L	-0.89	1.00	-0.92	-0.88																																																																																																																													
M	0.91	-0.92	1.00	0.90																																																																																																																													
S	0.89	-0.88	0.90	1.00																																																																																																																													
	O	L	M	S																																																																																																																													
O	1.00	-0.73	0.87	0.83																																																																																																																													
L	-0.73	1.00	-0.86	-0.84																																																																																																																													
M	0.87	-0.86	1.00	0.69																																																																																																																													
S	0.83	-0.84	0.69	1.00																																																																																																																													
	O	L	M	S																																																																																																																													
O	1.00	-0.71	0.82	0.96																																																																																																																													
L	-0.71	1.00	-0.86	-0.80																																																																																																																													
M	0.82	-0.86	1.00	0.91																																																																																																																													
S	0.96	-0.80	0.91	1.00																																																																																																																													
	O	L	M	S																																																																																																																													
O	1.00	-0.66	-0.01	0.78																																																																																																																													
L	-0.66	1.00	0.20	-0.78																																																																																																																													
M	-0.01	0.20	1.00	-0.35																																																																																																																													
S	0.78	-0.78	-0.35	1.00																																																																																																																													
<b>UK</b> <table> <tr><th></th><th>O</th><th>L</th><th>M</th><th>S</th></tr> <tr><th>O</th><td>1.00</td><td>-0.55</td><td>0.75</td><td>0.84</td></tr> <tr><th>L</th><td>-0.55</td><td>1.00</td><td>-0.59</td><td>-0.81</td></tr> <tr><th>M</th><td>0.75</td><td>-0.59</td><td>1.00</td><td>0.58</td></tr> <tr><th>S</th><td>0.84</td><td>-0.81</td><td>0.58</td><td>1.00</td></tr> </table>		O	L	M	S	O	1.00	-0.55	0.75	0.84	L	-0.55	1.00	-0.59	-0.81	M	0.75	-0.59	1.00	0.58	S	0.84	-0.81	0.58	1.00	<b>Australia</b> <table> <tr><th></th><th>O</th><th>L</th><th>M</th><th>S</th></tr> <tr><th>O</th><td>1.00</td><td>-0.70</td><td>0.88</td><td>0.89</td></tr> <tr><th>L</th><td>-0.70</td><td>1.00</td><td>-0.86</td><td>-0.74</td></tr> <tr><th>M</th><td>0.88</td><td>-0.86</td><td>1.00</td><td>0.78</td></tr> <tr><th>S</th><td>0.89</td><td>-0.74</td><td>0.78</td><td>1.00</td></tr> </table>		O	L	M	S	O	1.00	-0.70	0.88	0.89	L	-0.70	1.00	-0.86	-0.74	M	0.88	-0.86	1.00	0.78	S	0.89	-0.74	0.78	1.00	<b>Belgium</b> <table> <tr><th></th><th>O</th><th>L</th><th>M</th><th>S</th></tr> <tr><th>O</th><td>1.00</td><td>0.20</td><td>-0.02</td><td>0.43</td></tr> <tr><th>L</th><td>0.20</td><td>1.00</td><td>0.46</td><td>-0.74</td></tr> <tr><th>M</th><td>-0.02</td><td>0.46</td><td>1.00</td><td>-0.58</td></tr> <tr><th>S</th><td>0.43</td><td>-0.74</td><td>-0.58</td><td>1.00</td></tr> </table>		O	L	M	S	O	1.00	0.20	-0.02	0.43	L	0.20	1.00	0.46	-0.74	M	-0.02	0.46	1.00	-0.58	S	0.43	-0.74	-0.58	1.00	<b>Taiwan</b> <table> <tr><th></th><th>O</th><th>L</th><th>M</th><th>S</th></tr> <tr><th>O</th><td>1.00</td><td>-0.52</td><td>0.82</td><td>0.51</td></tr> <tr><th>L</th><td>-0.52</td><td>1.00</td><td>-0.53</td><td>-0.89</td></tr> <tr><th>M</th><td>0.82</td><td>-0.53</td><td>1.00</td><td>0.30</td></tr> <tr><th>S</th><td>0.51</td><td>-0.89</td><td>0.30</td><td>1.00</td></tr> </table>		O	L	M	S	O	1.00	-0.52	0.82	0.51	L	-0.52	1.00	-0.53	-0.89	M	0.82	-0.53	1.00	0.30	S	0.51	-0.89	0.30	1.00	<b>Argentina</b> <table> <tr><th></th><th>O</th><th>L</th><th>M</th><th>S</th></tr> <tr><th>O</th><td>1.00</td><td>0.20</td><td>-0.36</td><td>0.92</td></tr> <tr><th>L</th><td>0.20</td><td>1.00</td><td>-0.22</td><td>-0.09</td></tr> <tr><th>M</th><td>-0.36</td><td>-0.22</td><td>1.00</td><td>-0.47</td></tr> <tr><th>S</th><td>0.92</td><td>-0.09</td><td>-0.47</td><td>1.00</td></tr> </table>		O	L	M	S	O	1.00	0.20	-0.36	0.92	L	0.20	1.00	-0.22	-0.09	M	-0.36	-0.22	1.00	-0.47	S	0.92	-0.09	-0.47	1.00
	O	L	M	S																																																																																																																													
O	1.00	-0.55	0.75	0.84																																																																																																																													
L	-0.55	1.00	-0.59	-0.81																																																																																																																													
M	0.75	-0.59	1.00	0.58																																																																																																																													
S	0.84	-0.81	0.58	1.00																																																																																																																													
	O	L	M	S																																																																																																																													
O	1.00	-0.70	0.88	0.89																																																																																																																													
L	-0.70	1.00	-0.86	-0.74																																																																																																																													
M	0.88	-0.86	1.00	0.78																																																																																																																													
S	0.89	-0.74	0.78	1.00																																																																																																																													
	O	L	M	S																																																																																																																													
O	1.00	0.20	-0.02	0.43																																																																																																																													
L	0.20	1.00	0.46	-0.74																																																																																																																													
M	-0.02	0.46	1.00	-0.58																																																																																																																													
S	0.43	-0.74	-0.58	1.00																																																																																																																													
	O	L	M	S																																																																																																																													
O	1.00	-0.52	0.82	0.51																																																																																																																													
L	-0.52	1.00	-0.53	-0.89																																																																																																																													
M	0.82	-0.53	1.00	0.30																																																																																																																													
S	0.51	-0.89	0.30	1.00																																																																																																																													
	O	L	M	S																																																																																																																													
O	1.00	0.20	-0.36	0.92																																																																																																																													
L	0.20	1.00	-0.22	-0.09																																																																																																																													
M	-0.36	-0.22	1.00	-0.47																																																																																																																													
S	0.92	-0.09	-0.47	1.00																																																																																																																													
<b>Germany</b> <table> <tr><th></th><th>O</th><th>L</th><th>M</th><th>S</th></tr> <tr><th>O</th><td>1.00</td><td>-0.62</td><td>0.48</td><td>0.82</td></tr> <tr><th>L</th><td>-0.62</td><td>1.00</td><td>0.05</td><td>-0.92</td></tr> <tr><th>M</th><td>0.48</td><td>0.05</td><td>1.00</td><td>0.03</td></tr> <tr><th>S</th><td>0.82</td><td>-0.92</td><td>0.03</td><td>1.00</td></tr> </table>		O	L	M	S	O	1.00	-0.62	0.48	0.82	L	-0.62	1.00	0.05	-0.92	M	0.48	0.05	1.00	0.03	S	0.82	-0.92	0.03	1.00	<b>Netherlands</b> <table> <tr><th></th><th>O</th><th>L</th><th>M</th><th>S</th></tr> <tr><th>O</th><td>1.00</td><td>-0.17</td><td>0.36</td><td>0.53</td></tr> <tr><th>L</th><td>-0.17</td><td>1.00</td><td>0.41</td><td>-0.85</td></tr> <tr><th>M</th><td>0.36</td><td>0.41</td><td>1.00</td><td>-0.40</td></tr> <tr><th>S</th><td>0.53</td><td>-0.85</td><td>-0.40</td><td>1.00</td></tr> </table>		O	L	M	S	O	1.00	-0.17	0.36	0.53	L	-0.17	1.00	0.41	-0.85	M	0.36	0.41	1.00	-0.40	S	0.53	-0.85	-0.40	1.00	<b>Singapore</b> <table> <tr><th></th><th>O</th><th>L</th><th>M</th><th>S</th></tr> <tr><th>O</th><td>1.00</td><td>-0.28</td><td>0.88</td><td>0.61</td></tr> <tr><th>L</th><td>-0.28</td><td>1.00</td><td>-0.24</td><td>-0.78</td></tr> <tr><th>M</th><td>0.88</td><td>-0.24</td><td>1.00</td><td>0.33</td></tr> <tr><th>S</th><td>0.61</td><td>-0.78</td><td>0.33</td><td>1.00</td></tr> </table>		O	L	M	S	O	1.00	-0.28	0.88	0.61	L	-0.28	1.00	-0.24	-0.78	M	0.88	-0.24	1.00	0.33	S	0.61	-0.78	0.33	1.00	<b>Indonesia</b> <table> <tr><th></th><th>O</th><th>L</th><th>M</th><th>S</th></tr> <tr><th>O</th><td>1.00</td><td>-0.78</td><td>0.93</td><td>0.97</td></tr> <tr><th>L</th><td>-0.78</td><td>1.00</td><td>-0.78</td><td>-0.82</td></tr> <tr><th>M</th><td>0.93</td><td>-0.78</td><td>1.00</td><td>0.85</td></tr> <tr><th>S</th><td>0.97</td><td>-0.82</td><td>0.85</td><td>1.00</td></tr> </table>		O	L	M	S	O	1.00	-0.78	0.93	0.97	L	-0.78	1.00	-0.78	-0.82	M	0.93	-0.78	1.00	0.85	S	0.97	-0.82	0.85	1.00	<b>Brazil</b> <table> <tr><th></th><th>O</th><th>L</th><th>M</th><th>S</th></tr> <tr><th>O</th><td>1.00</td><td>0.56</td><td>-0.75</td><td>0.94</td></tr> <tr><th>L</th><td>0.56</td><td>1.00</td><td>-0.20</td><td>0.50</td></tr> <tr><th>M</th><td>-0.75</td><td>-0.20</td><td>1.00</td><td>-0.87</td></tr> <tr><th>S</th><td>0.94</td><td>0.50</td><td>-0.87</td><td>1.00</td></tr> </table>		O	L	M	S	O	1.00	0.56	-0.75	0.94	L	0.56	1.00	-0.20	0.50	M	-0.75	-0.20	1.00	-0.87	S	0.94	0.50	-0.87	1.00
	O	L	M	S																																																																																																																													
O	1.00	-0.62	0.48	0.82																																																																																																																													
L	-0.62	1.00	0.05	-0.92																																																																																																																													
M	0.48	0.05	1.00	0.03																																																																																																																													
S	0.82	-0.92	0.03	1.00																																																																																																																													
	O	L	M	S																																																																																																																													
O	1.00	-0.17	0.36	0.53																																																																																																																													
L	-0.17	1.00	0.41	-0.85																																																																																																																													
M	0.36	0.41	1.00	-0.40																																																																																																																													
S	0.53	-0.85	-0.40	1.00																																																																																																																													
	O	L	M	S																																																																																																																													
O	1.00	-0.28	0.88	0.61																																																																																																																													
L	-0.28	1.00	-0.24	-0.78																																																																																																																													
M	0.88	-0.24	1.00	0.33																																																																																																																													
S	0.61	-0.78	0.33	1.00																																																																																																																													
	O	L	M	S																																																																																																																													
O	1.00	-0.78	0.93	0.97																																																																																																																													
L	-0.78	1.00	-0.78	-0.82																																																																																																																													
M	0.93	-0.78	1.00	0.85																																																																																																																													
S	0.97	-0.82	0.85	1.00																																																																																																																													
	O	L	M	S																																																																																																																													
O	1.00	0.56	-0.75	0.94																																																																																																																													
L	0.56	1.00	-0.20	0.50																																																																																																																													
M	-0.75	-0.20	1.00	-0.87																																																																																																																													
S	0.94	0.50	-0.87	1.00																																																																																																																													
<b>France</b> <table> <tr><th></th><th>O</th><th>L</th><th>M</th><th>S</th></tr> <tr><th>O</th><td>1.00</td><td>-0.28</td><td>0.67</td><td>0.51</td></tr> <tr><th>L</th><td>-0.28</td><td>1.00</td><td>-0.19</td><td>-0.84</td></tr> <tr><th>M</th><td>0.67</td><td>-0.19</td><td>1.00</td><td>0.02</td></tr> <tr><th>S</th><td>0.51</td><td>-0.84</td><td>0.02</td><td>1.00</td></tr> </table>		O	L	M	S	O	1.00	-0.28	0.67	0.51	L	-0.28	1.00	-0.19	-0.84	M	0.67	-0.19	1.00	0.02	S	0.51	-0.84	0.02	1.00	<b>Sweden</b> <table> <tr><th></th><th>O</th><th>L</th><th>M</th><th>S</th></tr> <tr><th>O</th><td>1.00</td><td>-0.21</td><td>-0.28</td><td>0.85</td></tr> <tr><th>L</th><td>-0.21</td><td>1.00</td><td>-0.44</td><td>-0.51</td></tr> <tr><th>M</th><td>-0.28</td><td>-0.44</td><td>1.00</td><td>-0.33</td></tr> <tr><th>S</th><td>0.85</td><td>-0.51</td><td>-0.33</td><td>1.00</td></tr> </table>		O	L	M	S	O	1.00	-0.21	-0.28	0.85	L	-0.21	1.00	-0.44	-0.51	M	-0.28	-0.44	1.00	-0.33	S	0.85	-0.51	-0.33	1.00	<b>Korea</b> <table> <tr><th></th><th>O</th><th>L</th><th>M</th><th>S</th></tr> <tr><th>O</th><td>1.00</td><td>-0.41</td><td>-0.78</td><td>0.93</td></tr> <tr><th>L</th><td>-0.41</td><td>1.00</td><td>0.08</td><td>-0.84</td></tr> <tr><th>M</th><td>-0.78</td><td>0.08</td><td>1.00</td><td>-0.71</td></tr> <tr><th>S</th><td>0.93</td><td>-0.84</td><td>-0.71</td><td>1.00</td></tr> </table>		O	L	M	S	O	1.00	-0.41	-0.78	0.93	L	-0.41	1.00	0.08	-0.84	M	-0.78	0.08	1.00	-0.71	S	0.93	-0.84	-0.71	1.00	<b>Thailand</b> <table> <tr><th></th><th>O</th><th>L</th><th>M</th><th>S</th></tr> <tr><th>O</th><td>1.00</td><td>0.34</td><td>-0.04</td><td>0.41</td></tr> <tr><th>L</th><td>0.34</td><td>1.00</td><td>-0.80</td><td>-0.39</td></tr> <tr><th>M</th><td>-0.04</td><td>-0.80</td><td>1.00</td><td>0.68</td></tr> <tr><th>S</th><td>0.41</td><td>-0.39</td><td>0.68</td><td>1.00</td></tr> </table>		O	L	M	S	O	1.00	0.34	-0.04	0.41	L	0.34	1.00	-0.80	-0.39	M	-0.04	-0.80	1.00	0.68	S	0.41	-0.39	0.68	1.00	<b>Mexico</b> <table> <tr><th></th><th>O</th><th>L</th><th>M</th><th>S</th></tr> <tr><th>O</th><td>1.00</td><td>0.49</td><td>-0.19</td><td>0.97</td></tr> <tr><th>L</th><td>0.49</td><td>1.00</td><td>-0.43</td><td>0.32</td></tr> <tr><th>M</th><td>-0.19</td><td>-0.43</td><td>1.00</td><td>-0.20</td></tr> <tr><th>S</th><td>0.97</td><td>0.32</td><td>-0.20</td><td>1.00</td></tr> </table>		O	L	M	S	O	1.00	0.49	-0.19	0.97	L	0.49	1.00	-0.43	0.32	M	-0.19	-0.43	1.00	-0.20	S	0.97	0.32	-0.20	1.00
	O	L	M	S																																																																																																																													
O	1.00	-0.28	0.67	0.51																																																																																																																													
L	-0.28	1.00	-0.19	-0.84																																																																																																																													
M	0.67	-0.19	1.00	0.02																																																																																																																													
S	0.51	-0.84	0.02	1.00																																																																																																																													
	O	L	M	S																																																																																																																													
O	1.00	-0.21	-0.28	0.85																																																																																																																													
L	-0.21	1.00	-0.44	-0.51																																																																																																																													
M	-0.28	-0.44	1.00	-0.33																																																																																																																													
S	0.85	-0.51	-0.33	1.00																																																																																																																													
	O	L	M	S																																																																																																																													
O	1.00	-0.41	-0.78	0.93																																																																																																																													
L	-0.41	1.00	0.08	-0.84																																																																																																																													
M	-0.78	0.08	1.00	-0.71																																																																																																																													
S	0.93	-0.84	-0.71	1.00																																																																																																																													
	O	L	M	S																																																																																																																													
O	1.00	0.34	-0.04	0.41																																																																																																																													
L	0.34	1.00	-0.80	-0.39																																																																																																																													
M	-0.04	-0.80	1.00	0.68																																																																																																																													
S	0.41	-0.39	0.68	1.00																																																																																																																													
	O	L	M	S																																																																																																																													
O	1.00	0.49	-0.19	0.97																																																																																																																													
L	0.49	1.00	-0.43	0.32																																																																																																																													
M	-0.19	-0.43	1.00	-0.20																																																																																																																													
S	0.97	0.32	-0.20	1.00																																																																																																																													

O : 原数値      L :  $2\sigma$  以上変化      M :  $1\sigma$  以上  $2\sigma$  未満変化      S :  $1\sigma$  未満変化



図表3  $\chi^2$ 乗検定

株式市場 LとOの相関係数がマイナスのもの

	総数	適合	不適合	p値
実績値	25	18	7	0.0278
期待値	25	12.5	12.5	

株式市場 SとOの相関係数がプラスのもの

	総数	適合	不適合	p値
実績値	25	24	1	0.0000
期待値	25	12.5	12.5	

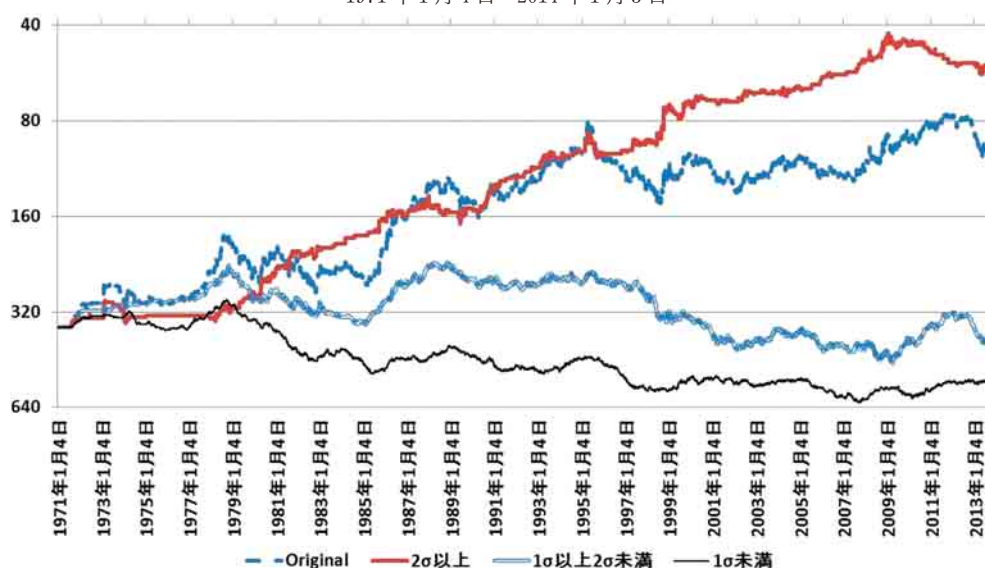
#### 4. 仮説とその検証

為替市場ではその日次価格動向は $2\sigma$ 以上の大変動に左右されていたが、株価指数においては逆に $1\sigma$ 未満の小変動が主役であり $2\sigma$ 以上の大変動と原数値の相関は薄い。この違いはどこから来るのか？のちに示すように $2\sigma$ 以上の大変動が全体を表さないケースは株価指数ばかりでなく、長期国債利回りや資源価格でも見られる。

これらに共通する要素は何であろうか？株式・国債・資源などは貨幣よりも劣位の信用である。つまり、株価は貨幣という最高位の信用によって買われた劣位の信用の価格である。長期国債価格（利回り）や資源価格も貨幣によって買われたより劣位の信用の価格である。これらに対する「投資」とは、最高位の信用と劣位の信用との間のリスク・プレミアム（広義には配当・クーポン・その他便益を含む）をある期間にうちに収益化しようとする行為とみることが出来る。リスク・プレミアムに対応する行為は予想を積み重ねる連続した作業であり、自己増殖

する傾向がある。つまり「投資」のプロセスは日々の小さな価格変化の積み重ねでだが、そのことで人びとはリスクの増殖に対して感覚がマヒし、ある時点から不合理な価格形成を容認するようになる。「投資」とは常にバブルに至るリスクを内包していることは、認識されるべきである。そして最終的には不連続な価格崩壊を招く。規模の大小はあるにせよこのプロセスでは、趨勢は小変動の積み重ねであり、プロセスの終焉は不連続な大変動によって訪れる。したがって、株式・債券・国際商品などの「投資」対象商品の価格形成は、 $1\sigma$ 未満の小変動が大勢となり、 $2\sigma$ 以上の価格変動はバブル崩壊時に暴落（大小はあるが）として現れる。

一方、為替レートとは、通貨（貨幣）間の交換比率を表したものである。そしてこの交換比率は長期には実質的な購買力（単位労働コスト購買力平価）を反映していることは、玉山2015.2で検証された。当然のことながら、通貨の保有だけから得られるものは購買力の変化以外にはない。つまりインフレで相対価値が下がり、デフレで相対価値が上がる。そして市場での交換比率を左右する予想インフレ率・デフレ率は、短期的には通貨の供給量の変化に影響される。ここで言う通貨とはマネースtockではなく、あくまでも貨幣そのものと同義であるハイ・パワード・マネー（HPM）のことである。HPMの供給は中央銀行の専権事項であり、そうであるからには不連続な系列となる蓋然性が高い。つまりこの場合、不連続な大変動が趨勢を形成し、日々の小変動は単にランダムな動きとなるか趨勢に従うものとな

図表4 円/ドル・レート  
1971年1月4日～2014年1月3日

FREDより玉山和夫作成

る。実際どのような姿になるか、図表 4 に円/ドル・レートについて、O・L・M・S を並べたチャート載せた。原数値系列は  $2\sigma$  以上の系列に牽引されるように同方向を向き、 $2\sigma$  未満の二つの系列は原数値系列とは逆方向を向いている。

以上から考えられる仮説は次のようなものである。

- I. 貨幣またはそれに近い性質の商品の価格は、為替レートの変動で見たように、 $2\sigma$  以上の大変動が趨勢を左右し、 $1\sigma$  未満の小変動は追隨的な動きまたは逆の動きとなる。
- II. 貨幣から遠い性質の商品の価格形成では  $2\sigma$  以上の大変動はむしろ相場の趨勢に逆行し、 $1\sigma$  未満の小変動が趨勢に平行する。

#### 4.1 仮説の検証

結論は図表 5 の相関マトリクスに端的に示されている。この表の左側には貨幣に近い商品の O・L・M・S 間の相関、右側には「投資」対象商品の相関

が見られる。結果は仮説を支持するものである。すなわち、図表 5 の左側では O と L の相関係数は全てプラスであり、右側では全てマイナスである。かくして仮説は検証されたと言える。

#### 4.2 検証の詳細 仮説 I について

以下、この項では、仮説のうち I、すなわち貨幣に近いものの価格変化の特質について詳述する。図表 6 から 10 までに示したチャートが図表 5 の左側の相場に対応している。金はまさに貨幣であった時期がある。また、1 年以内満期の国債は、これを保有する当事者にとっては、貨幣とほとんど変わらない。これは投資というよりは、短期国債の形で貨幣を保有していると見たほうが妥当であろう。

①図表 6 の金価格チャートは、金が貨幣として認識されていたであろう期間を描写している。かなりはっきりと  $2\sigma$  以上の価格変動が原数値の変動と一致しており、 $2\sigma$  未満の動きはこれに追隨しているとしか見えない。金が貨幣で無くなった後を

図表 5 市場毎の相関マトリクス

Gold up to May 1992					US Treasury Bond 10 year				
	O	L	M	S		O	L	M	S
O	1.00	0.94	0.83	0.72	O	1.00	-0.69	0.83	0.94
L	0.94	1.00	0.64	0.63	L	-0.69	1.00	-0.88	-0.75
M	0.83	0.64	1.00	0.59	M	0.83	-0.88	1.00	0.76
S	0.72	0.63	0.59	1.00	S	0.94	-0.75	0.76	1.00
US T-Bill 3 month					JGB 10 year				
	O	L	M	S		O	L	M	S
O	1.00	0.79	0.30	0.17	O	1.00	-0.63	0.74	0.98
L	0.79	1.00	0.29	0.00	L	-0.63	1.00	-0.90	-0.66
M	0.30	0.29	1.00	-0.81	M	0.74	-0.90	1.00	0.73
S	0.17	0.00	-0.81	1.00	S	0.98	-0.66	0.73	1.00
US T-Bill 6 month					UK Government Bond 10 year				
	O	L	M	S		O	L	M	S
O	1.00	0.84	0.10	0.57	O	1.00	-0.59	0.88	0.73
L	0.84	1.00	-0.09	0.53	L	-0.59	1.00	-0.56	-0.79
M	0.10	-0.09	1.00	-0.65	M	0.88	-0.56	1.00	0.44
S	0.57	0.53	-0.65	1.00	S	0.73	-0.79	0.44	1.00
US T-Bill 1 year					WTI				
	O	L	M	S		O	L	M	S
O	1.00	0.60	0.03	0.69	O	1.00	-0.67	0.38	0.93
L	0.60	1.00	-0.65	0.84	L	-0.67	1.00	-0.33	-0.79
M	0.03	-0.65	1.00	-0.64	M	0.38	-0.33	1.00	0.18
S	0.69	0.84	-0.64	1.00	S	0.93	-0.79	0.18	1.00
JGB 1 year					Gold from June 1992				
	O	L	M	S		O	L	M	S
O	1.00	0.83	0.82	0.26	O	1.00	-0.05	0.94	0.95
L	0.83	1.00	0.84	-0.20	L	-0.05	1.00	-0.25	-0.20
M	0.82	0.84	1.00	-0.30	M	0.94	-0.25	1.00	0.89
S	0.26	-0.20	-0.30	1.00	S	0.95	-0.20	0.89	1.00

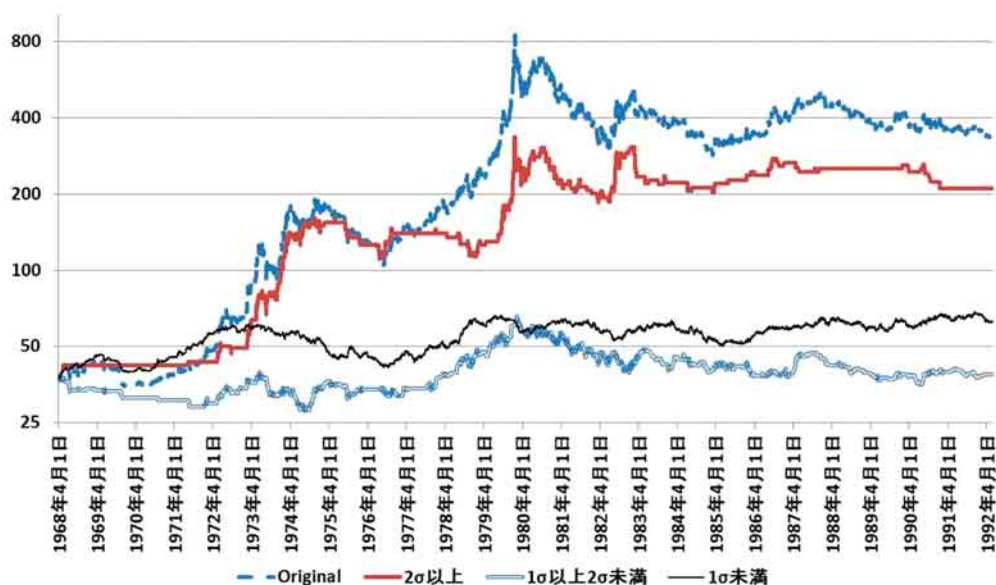
O 原数値

M  $1\sigma$  以上  $2\sigma$  未満変化

L  $2\sigma$  以上変化

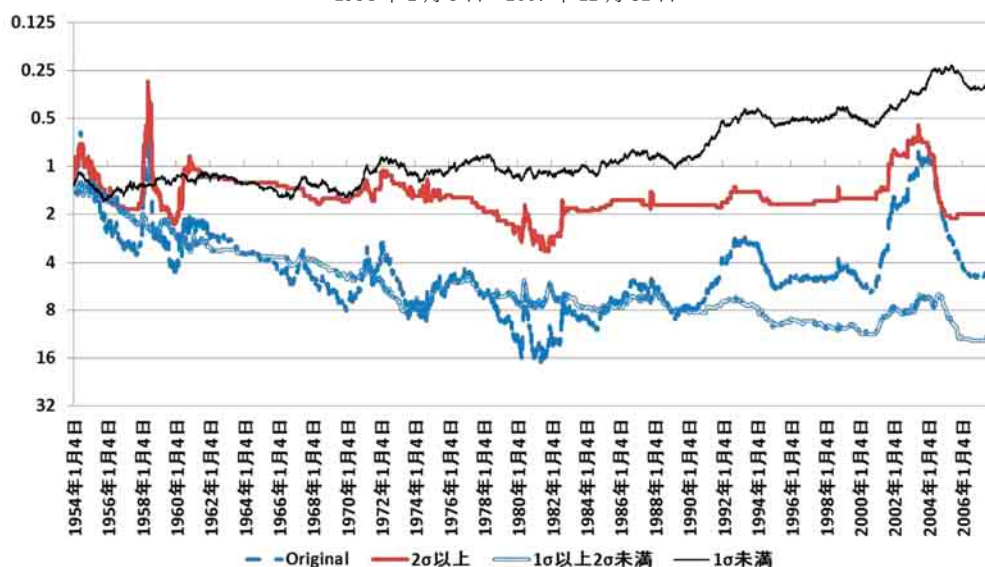
S  $1\sigma$  未満変化

図表 6 Gold Prices US\$/Ounce  
1968 年 4 月 1 日～1992 年 5 月 29 日



FRED より玉山和夫作成

図表 7 US 3-Month T-Bill Secondary Market Rates  
1954 年 1 月 5 日～2007 年 12 月 31 日



FRED より玉山和夫作成

示した図表 15 では、 $2\sigma$  以上が原数値と逆の動きをしているのとは対照的である。

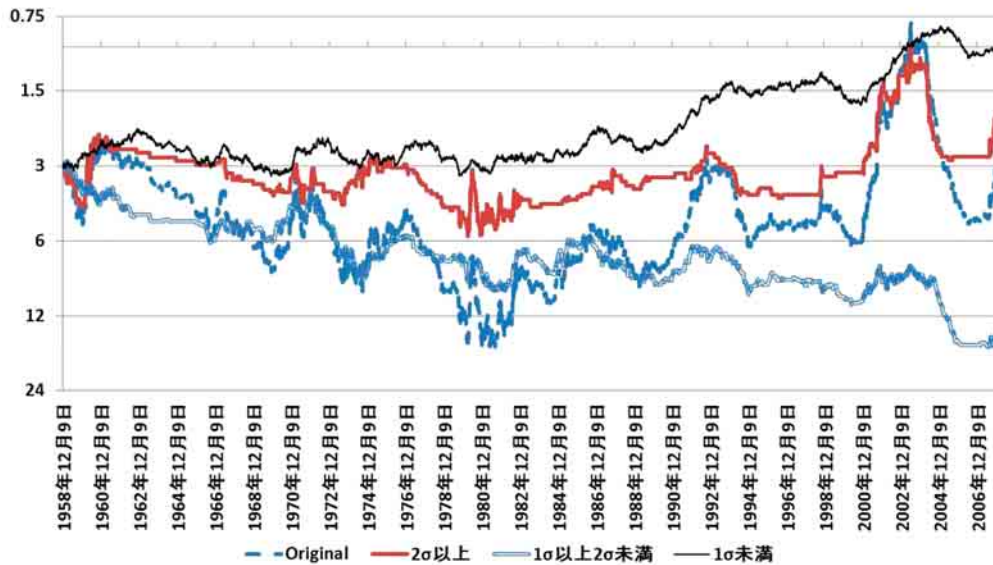
- ②図表 7～9 にかけてアメリカの満期 1 年以内の短期国債利回りを示した。ただし、2008 年に入りサブ・プライム・ローン問題が深刻化して短期金利が 1% を割れてゼロ金利に向かうと、日次利回り変化率が 50% などという異常事態となるため、分析期間を 2007 年末までとした。図表 7 の T-Bill 3 か月ものに見られるように、原数値系列の動きは  $2\sigma$  以上の動きと最も相関が高い (0.79)。6 か

月ものでもそうであり (0.84)、1 年もので  $1\sigma$  未満と原数値系列の相関の方が  $2\sigma$  以上との相関より高くなるが、 $2\sigma$  以上との相関が負になることはない。

- ③日本国債 1 年満期利回りのチャートを図表 10 に示す。日本の 1 年国債に関しては、1995 年 5 月までを分析期間とする。日本では 1995 年 6 月にはすでに 1 年国債利回りは 1% を割り始めており、2008 年以降のアメリカの T-Bill 同様異常な利回り変動に至ったからである。これは一気に 80 円/

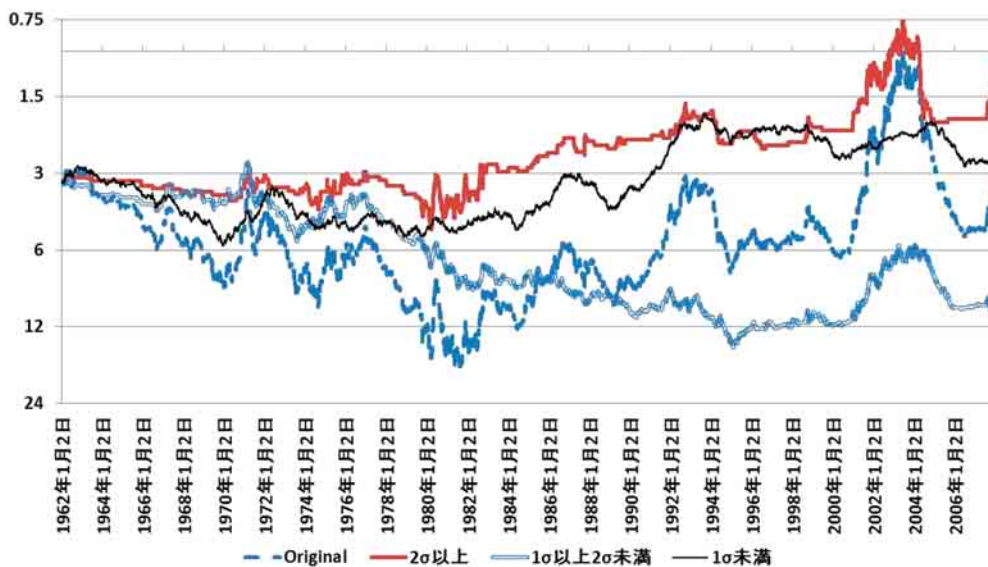


図表 8 US 6-Month T-Bill Secondary Market Rates  
1958 年 12 月 9 日～2007 年 12 月 31 日



FRED より玉山和夫作成

図表 9 US 1-year Treasury Bond Secondary Market Rates  
1962 年 6 月 25 日～2007 年 12 月 31 日



FRED より玉山和夫作成

ドルを割り込むような急激な円高への対応, および兵庫銀行が戦後初の銀行破綻に見舞われるなど銀行破綻が本格化してきたことへの対応を反映していると思われる。さて, この対象期間において,  $2\sigma$  以上の系列は原数値系列との相関係数が 0.83 であり,  $1\sigma$  未満と原数値間の相関係数 0.26 よりもかなり高い。

- ④実は短期国債の日次データは他の国に関しても, 存在し, FRED からダウン・ロードできる。それは LIBOR (London Interbank Offered Rates) である。しかし, これらについては恣意的な数値

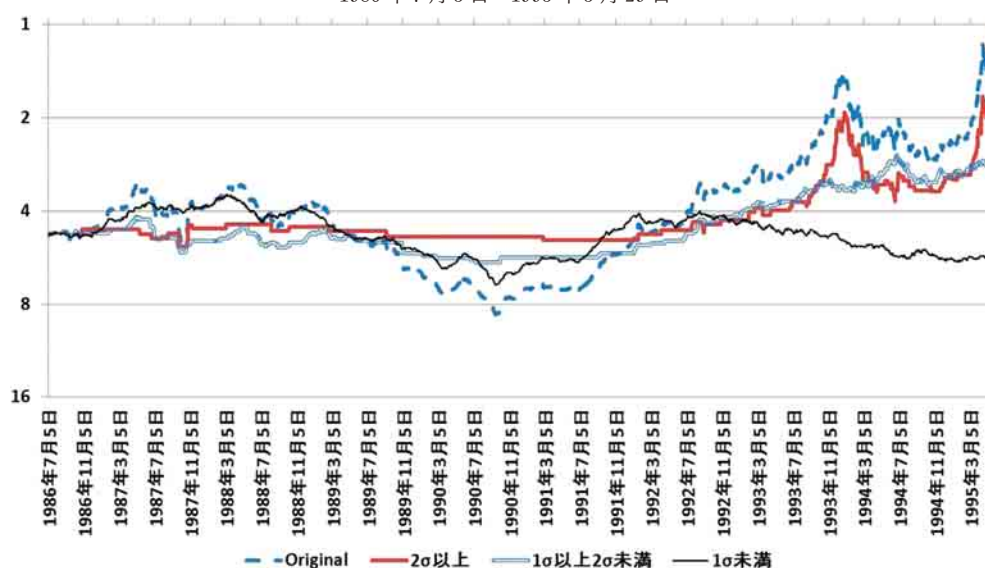
が報告されていたことが判明しているため使うことはできない。

#### 4.3 検証の詳細 仮設 II について

「投資」対象の価格変化について,  $2\sigma$  以上の動きと原数値系列が逆相関していることを, 相場毎に詳しく見る。その代表である株価については 3.1 ですでに述べた。ここでは, それ以外, すなわち債券(長期国債), 原油, 金(貨幣で無くなった後)について分析する。

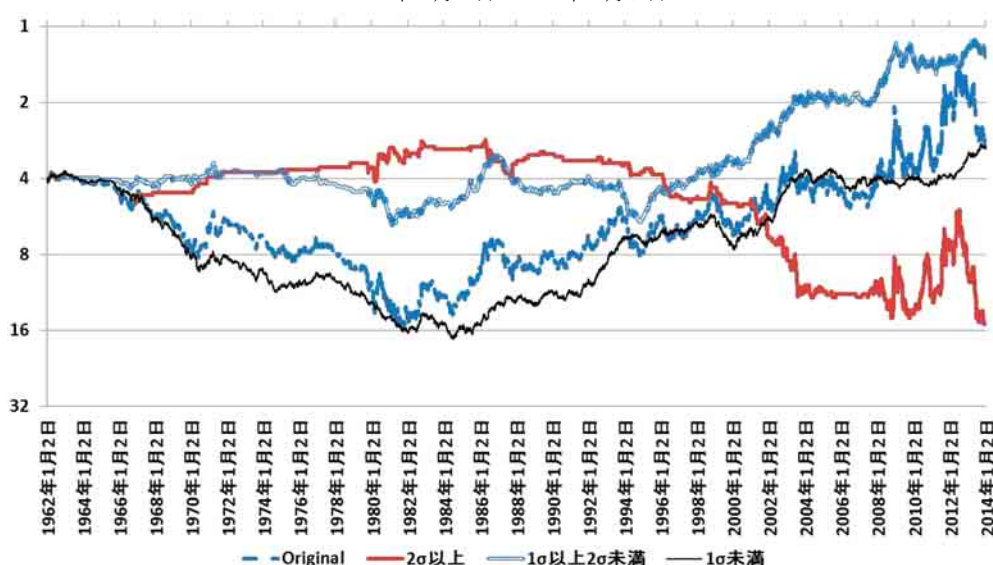
- ①図表 11 から 13 はこれまで同様, 米日英の日次長

図表 10 日本国債利回り 1年満期  
1986年7月5日～1995年5月29日



財務省データより玉山和夫作成

図表 11 US 10 year Treasury Bond Yield  
1962年1月2日～2014年1月9日



FRED より玉山和夫作成

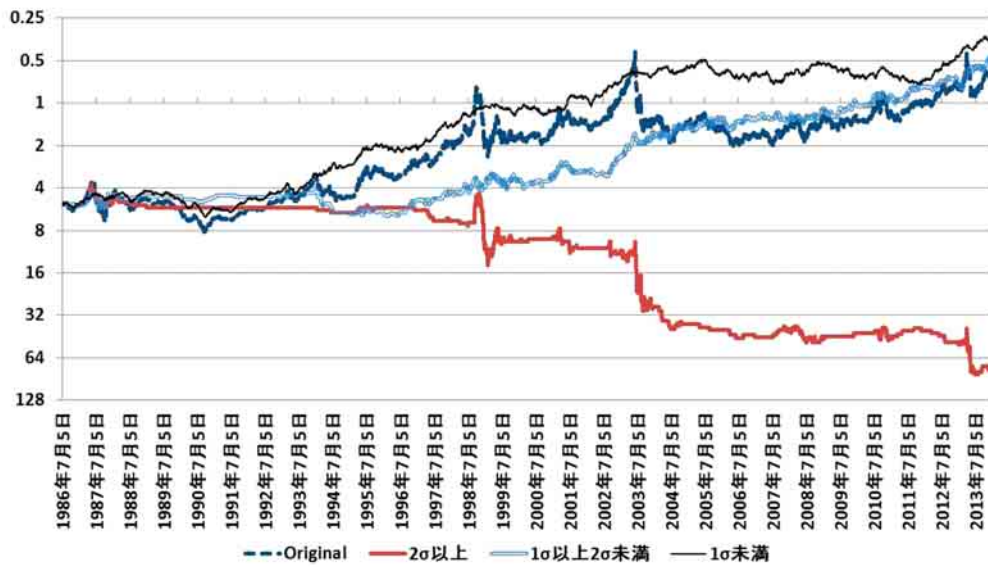
期国債利回りと $2\sigma$ 以上、 $2\sigma$ 未満 $1\sigma$ 以上、 $1\sigma$ 未満を並べて示している。原数値系列と $2\sigma$ 以上のみが逆方向を向いており負の相関であることがはっきりとわかる。それらは、アメリカでマイナス0.69、日本でマイナス0.63、イギリスでマイナス0.67である。ちなみに、長期債に関しては、ゼロ金利や量的緩和の期間にも異常な相場形成はなかったので、直近までの期間について分析した。

②図表 14 と 15 は資源価格を表している。金融商品ではないが、貨幣から遠い投資対象であることに変わりはない。原油の代表的油種である WTI に

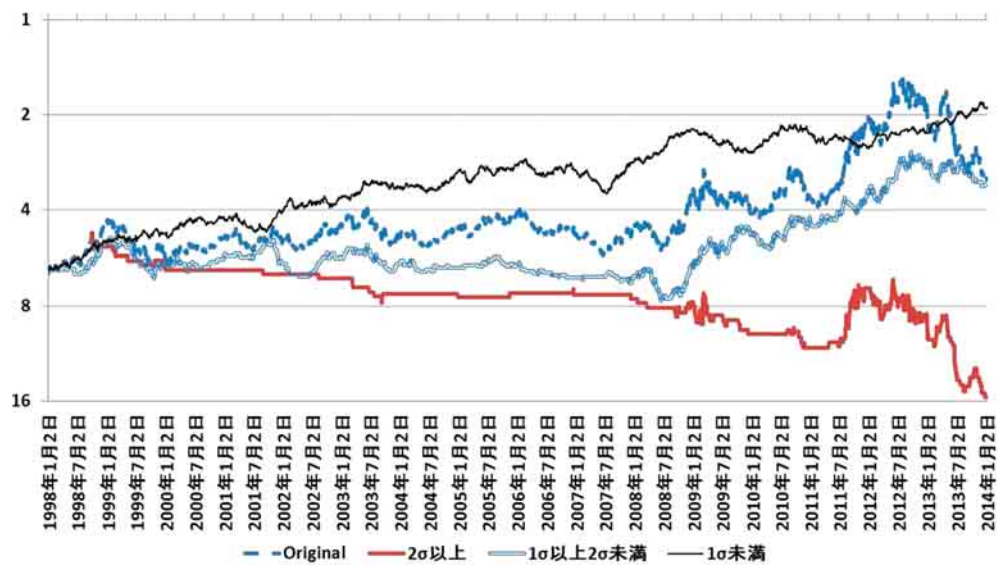
ついては、チャートからも見てとれるとおり原数値系列と $2\sigma$ 以上の系列の相関係数はマイナス(-0.67)で、 $1\sigma$ 未満との相関係数はプラス(0.93)である。貨幣では無くなった後の金のチャートでも、 $2\sigma$ 以上の系列は原数値系列と逆行しており、相関係数もマイナス0.05である。



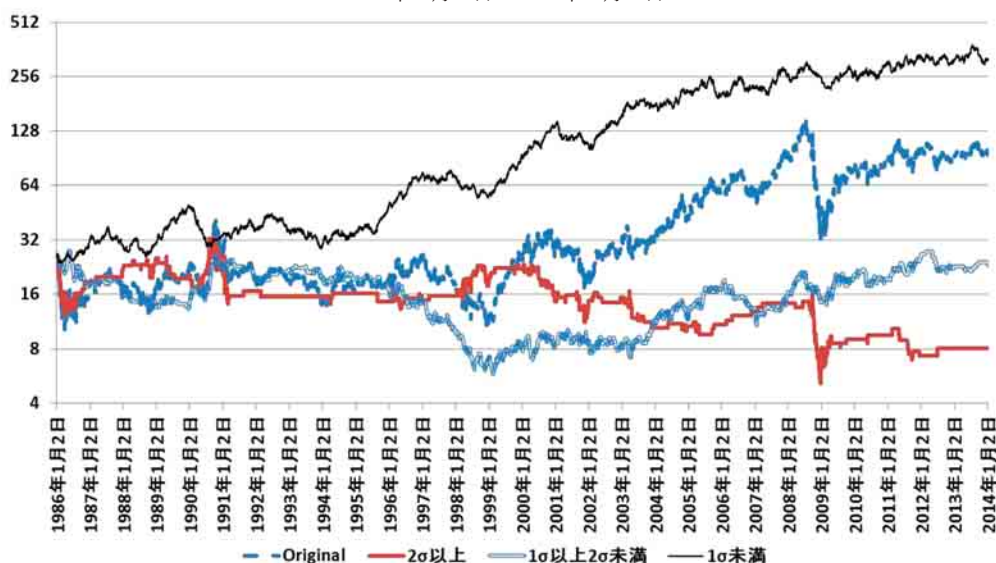
図表 12 日本国債 10 年満期 利回り  
1986 年 7 月 5 日～2013 年 12 月 30 日



図表 13 UK 10 year Government Bond Yield  
1998 年 1 月 2 日～2014 年 1 月 9 日



図表 14 West Texas Intermediate (WTI)  
1986 年 1 月 2 日～2014 年 1 月 6 日



FRED より玉山和夫作成

図表 15 Gold Prices US\$/Ounce  
1992 年 6 月 1 日～2014 年 2 月 17 日



FRED より玉山和夫作成

## 5. まとめ

為替レート、貨幣としての金、短期国債などマネー・純度の高いものの価格（利回り）は、価格というよりは交換比率である。これに対して、株式、長期国債、資源などの価格（利回り）はリスク・プレミアムを収益化しようとする投資家にとっての投資価値である。交換比率は、その時々交換主体相互の供給量の変化に反応する。つまり金融政策の変更という不連続な変数がその変化の大半であるがゆえに、交換比率の変動は  $2\sigma$  以上の大変動によって

決定される。一方、投資はその場その場での交換とは違い、長期にわたるリスクの主観的計測の集計・集積を反映する。自らのポジションを正当化しようとする誘惑に打ち勝つ人は少ない。かくして日々の投資行為の蓄積は大小の別はあるにせよ、投機的バブルへの道を歩む。そして、それは必然的に崩壊する。かくして「投資」対象の相場は日々の小変動によって趨勢が決まり、ある日の不連続な  $2\sigma$  以上の価格変化（崩壊）によって終焉を迎える。

本稿は、為替レートが  $2\sigma$  以上の大変動が趨勢を決めるのに対して、株価は  $1\sigma$  未満の小変動の積み

重ねであることの違いはどこから来るのかを、疑問の原点としている。その背景への第一次的なアプローチとして「交換」と「投資」の違いに注目することで、一定の理解に達したと認識している。

#### 参考文献

- Cao, H. Henry, Coval, Joshua D, Hirshleifer, David “Sidelined Investors, Trading-Generated News, and Security Returns”, Review of Financial Studies 15, 2002
- Crain, Roger, Martin, Vance, “Monetary Policy Shocks and Security Market Responses” University of California, Berkeley Economics Working Paper, September 2003
- Gurrola, Pedro “Capturing fat-tail risk in exchange rate returns using Su curves :a comparison with the normal mixture and skewed student distributions” Journal of Risk Volume 10/Number 2, Winter 2007/08
- Mandelbrot, Benoit “The Variation of Certain Speculative Prices” Journal of Business 1963 No.36
- 梅棹忠夫「個体間の社会的干渉」民主主義科学者協会理論生物学研究会, 1949 年 3 月
- 高安秀樹・高安美佐子「エコノフィジックス 市場に潜む物理法則」日本経済新聞社 2001 年
- 高安秀樹「経済物理学の発見」光文社新書 2004 年
- 玉山和夫「為替市場のブラック・スワン」札幌学院大学経営論集 No.7 2015 年 2 月

(たまやま かずお ファイナンス論専攻)



巻末チャート集

