

空売り規制が資産価格の下落と変動を大きくすることを示す一理論モデル

小嶋 寿史

概要

資産価格はしばしばファンダメンタル・バリュウから乖離し、時として金融市場は資産価格の大きな下落や変動に見舞われる。急激な資産価格変動を緩和するための措置として、多くの国々で空売り規制が導入されてきた。本稿は空売り規制の導入が資産価格に与える影響を分析する。私的情報や価格支配力を持つ投資家と私的情報を持たない価格受容的な投資家が混在する資産市場を想定する。空売り規制の導入が事前に予期されていない場合、空売り規制が資産価格をファンダメンタル・バリュウから乖離させることが明らかになった。これは資産価格の変動を大きくすることにもつながる。とりわけ資産価格の下支えが望まれるような下落相場の状況では、空売り規制の導入はより一層の価格下落をもたらすことになる。

1 はじめに

本稿では1種類の危険資産が最終期に払い戻されるモデルを考える。各期に資産取引のスポット・マーケットが開かれ、資産価格は需給が均衡するように決まる。投資家は最終期の収益価値から効用を得るが、それを事前に予測して主観的期待から各期に効用を得る。投資家は効用を最大化するように各期の資産需要量を逐次決定する。2種類の投資家の一方は私的情報と価格支配力を持ち、もう一方は私的情報を持たず価格

受容的に振る舞う。前者の典型例はヘッジファンドなどの機関投資家や、メディアに露出している投資家などである。後者の典型例は多くの一般の個人投資家である。

分析の結果として、もし空売りが可能であればあらゆる価格変動パターンが均衡になり得ることが示せる。つまり、最終期以外の均衡資産価格はファンダメンタル・バリューから乖離する^{*1}。もし空売り規制を導入すれば、資産価格のファンダメンタル・バリューからの乖離を助長することが示され、これが本稿の主要な結果である。とりわけ価格の下支えが望まれるような下落相場の状況では、空売り規制の導入はより一層の価格下落をもたらすことになる。

2008年のいわゆるリーマン・ショックを象徴とした世界的な金融危機に際して、各国で空売り規制の導入や強化が相次いだ^{*2}。当局の発表や関係閣僚の発言から、空売り規制の大きな目的は資産価格変動の安定化であることがわかる。しかし、Boulton and Braga-Alves (2010)は、2008年にアメリカで導入された空売り規制が資産価格変動を大きくしたと報告している。一方、Miller (1977)は簡単な2期間1危険資産モデルを用い、空売りの禁止が均衡資産価格に上方バイアスををもたらすと主張している。空売り規制は下落相場で導入を検討されることが多いと考えられるため、Miller (1977)は空売り規制導入を少なくとも短期

*1 本稿では危険資産1単位の最終期の払い戻し額をファンダメンタル・バリューと呼ぶ。これはMorris (1996)の定義と同じである。ただし、時間割引は捨象している。ファンダメンタル・バリューに関する詳細な記述はAllen, Morris, and Postlewaite (1993)にもある。

*2 日本ではかねてから空売りに関する種々の規制が存在したが、2008年からはネイキッド・ショート¹の禁止が新たに追加されるなど規制が強化された。アメリカでも2008年に一時的な空売り規制が導入され、この動きはヨーロッパ、アジアを含めた全世界的な広がりを見せた。アメリカの空売り規制導入の経緯についてはBoulton and Braga-Alves (2010)に詳しく書かれている。その後、ギリシャ国債のデフォルト懸念を中心としたユーロ圏の危機が世界中の金融市場を動揺させたこともあり、空売り規制の導入や延長がいつそう盛んになった。ただし、これらの規制の多くは空売りを全面的に禁止するのではなく、ネイキッド・ショートを禁止してカバード・ショートは許容する場合が多い。

的には正当化する一つの根拠を与えたとと言える^{*3}。Miller (1977) に関する実証研究は数多くあり、Miller (1977) を支持する研究結果も多い。例えば、Chen, Hong, Stein (2002), Boehme, Danielsen, and Sorescu (2006), Boulton and Braga-Alves (2010) などが挙げられる^{*4}。しかし、Jarrow (1980) は危険資産の種類が複数存在するモデルでは Miller (1977) の結果が必ずしも成立しないことを示している。また、Diamond and Verrecchia (1987) は空売りの禁止が資産価格の情報効率性を悪化させることを示し、Boulton and Braga-Alves (2010) は空売りの禁止が流動性を低下させて市場の質を悪化させたと報告している。

Harrison and Kreps (1978) は株式が無限期にわたり配当を生み出し続けるモデルを用い、空売り禁止の仮定の下で投機的バブルが発生することを示した。主体には複数のタイプがあり、それぞれが配当のランダム・プロセスに持つ主観的期待が異なる。そして、均衡価格の流列が主体の期待と整合的な場合、それは必ず主体が持つ配当流列の期待値の割引現在価値以上になることを示した。これは、株式を将来転売することで得られるキャピタル・ゲインが、現在の株式価格に投機的プレミアムを発生させることに起因する。Miller (1977) は情報の非対称性を仮定し、空売り制約が楽観的な情報だけを資産価格に反映させるこ

^{*3} Diamond and Verrecchia (1987) は非対称情報の投資家と情報を持たないマーケット・メイカーを想定し、取引を通じて投資家の私的情報がマーケット・メイカーに徐々に露見していくモデルを分析した。最終的にはマーケット・メイカーの期待は修正され、価格が真の状態を反映する。このとき空売りが禁止されている主体数が多くなれば、価格の調整速度が遅くなり、ビッド・アスク・スプレッドも大きくなることを示した。彼らはこれを情報効率性の悪化と呼んでいる。一方、ある種のゆるい空売り制約が課された主体の数が大きくなれば、価格の調整速度が速くなることも示している。Boulton and Braga-Alves (2010) は 2008 年にアメリカで導入された空売り規制がビッド・アスク・スプレッド、取引量、価格変動に悪影響を与えたと報告している。これらは市場の質が悪化したことを意味している。また、後で述べるように、空売り規制がバブルを誘発する可能性があるため、特に長期的な観点からは空売り規制の導入には慎重になるべきだと言わざるを得ない。

^{*4} Haruvy and Noussair (2006) は空売りが価格を押し下げることを実験によって確かめた。また、空売りが十分に許容されれば、価格がファンダメンタル・バリュを下回ることを報告している。

とを主張している。しかし、Harrison and Kreps (1978) のモデルでは情報は対称的であり、整合的な主観的期待が非同質的になってバブルが発生することを示している。この点は Morris (1996) も同じである。Morris (1996) は合理的に学習する対称情報の主体を想定し、初期の信念が真の状態と一致せず主体間で僅かに異なる場合を考える。空売りは禁止する。主体の信念は学習によって修正されていくが、その過程で Harrison and Kreps (1978) と同様にバブルが必ず発生することを示した。Scheinkman and Xiong (2003) は Harrison and Kreps (1978) のモデルを連続時間モデルに変更し、主体が私的情報を過信することが主観的期待の相違を生むとした。これによってモデルを解くことが易しくなり、明示的に解を求めて比較静学を行っている。ここでも空売りは禁止されている。

上に挙げた先行研究に限らず、バブルの発生が空売り制約と関連付けられて議論されることは多々ある。Allen, Morris, and Postlewaite (1993) は主体が空売り制約に直面することが合理的期待均衡でバブルが発生することの必要条件であることを示し、バブルの発生を例示した*5。Conlon (2004) は Allen, Morris, and Postlewaite (1993) と同様のモデルを用い、バブルであることが主体間で高次の相互認識になっているようなバブルが存在し得ることを例示した。1次のバブルの存在例に限れば、この例は Allen, Morris, and Postlewaite (1993) が示した例より単純明解である。また、Zheng (2010) も Allen, Morris, and Postlewaite (1993) と同様のモデルを用い、完全記憶の仮定を緩めれば、バブルであることが主体間で共通認識になっているようなバブルが存在しうることを例示した。これらはいずれも空売りの禁止を前提としている。他に空売りの禁止を前提としてバブルの存在を示す研究として、Allen and Gorton (1993), Hong and Stein (2003), Hong, Scheinkman, and Xiong (2006), Doblas-Madrid (2009) などがある。

*5 Tirole (1982) はコモン・プレイヤーなどのいくつかの仮定の下で、たとえ空売りが禁止されていたとしても合理的期待均衡とバブルの両立が困難であることを示している。

これまでの先行研究から、空売り規制が資産価格のファンダメンタル・バリュースからの乖離を助長する要因になることが推察される*6。Gallmeyer and Hollifield (2008) は、楽観的投資家と悲観的投資家が混在する連続時間の動学的一般均衡モデルを考え、空売り規制の有無が均衡資産価格に与える影響を分析した。そして、楽観的投資家の異時点間代替の弾力性が1より小さい(大きい)とき、空売り規制が資産価格を低下(上昇)させることを示した。大野(2010)はDe Long, Shleifer, Summers, and Waldmann (1990)のpositive-feedbackモデルを使い、アメリカ型の一時的空売り規制の導入が資産価格の変動を抑制し、価格をファンダメンタル・バリューに一致させることを示した。

De Long, Shleifer, Summers, and Waldmann (1990)はモメンタム投資を行う非合理的な主体(positive-feedback trader)が存在するときにバブルが発生し得ることを示した。モメンタム投資家は最適化行動を行わず、今期に価格の上昇(下落)が観察されれば、その程度に比例して来期に正(負)のポジションを持つ機械的な主体である。合理的投資家が今期の資産需要量を決定する際、来期の価格期待を基に需要計画を立てる。モメンタム投資家が存在する場合、合理的投資家は今期により積極的なポジションをとるようになり、来期の価格が大きく振れる。なぜなら、例えば合理的投資家が今期の需要量を比較的大きくした場合、それが今期の価格を高めることによって来期のモメンタム投資家の需要量が大きくなり、それが来期の価格を高めて今期の需要量が多すぎることを正当化するからである。均衡では今期の価格と来期の価格が正の相関をもち、結果として価格がファンダメンタル・バリューから乖離することになる。大野(2010)はこのモデルの今期にだけ空売り規制を導入し、来期の資産価格がファンダメンタル・バリューに一致することを示した。空売りが禁止されると、今期に資産の売り手が存在しなくなって

*6 関連する実証研究は多数ある。例えば、2008年のアメリカでの空売り規制に関する実証研究として、Battalio and Schultz (2009)やBoulton and Braga-Alves (2010)などがある。Miller (1977)やDiamond and Verrecchia (1987)の結果を検証する実証研究は数が多い。

しまい、均衡価格は潜在的需要者の需要量が0になるような水準に決まらざるを得ないというのが大野 (2010) の論理である*7。したがって今期の価格が落ち着くことになり、結果として来期のモメンタム投資家の需要量が0になる。バブルの存在はモメンタム投資家の存在に起因しているため、それが存在しないも同然になれば、価格はファンダメンタル・バリュエーに一致する。

大野 (2010) の結果は空売り規制導入の支持につながる。しかし、本稿の想定の下では空売り規制の導入は資産価格の下落方向の変動を増幅する可能性がある。本稿はモメンタム投資家の存在を仮定しないため、資産価格がファンダメンタルズから乖離することの源泉が大野 (2010) とは異なり、そこから導かれる結論も大きく異なる。第2節ではモデルを定式化する。第3節で規制がないときの均衡を導出する。第4節では空売り規制導入の効果を分析し、第5節は結びである。

2 モデル

2.1 リスク資産

1種類のリスク資産と貨幣を考える。リスク資産は各期 $t = 1, 2, 3$ に取引され、需給が一致するように価格 $p_t, t = 1, 2, 3$ が定まる。リスク資産は第3期に貨幣で払い戻される。この払い戻し額は事前には確率変数であるが、各期に払い戻し額の一部が確定していく。 $Y_t, t = 2, 3$ を \mathbb{R} をサポートとする独立な確率変数とし、それぞれの平均は0で分散は $v > 0$ とする。確率変数 Y_t は第 t 期初に実現して公的情報となる。実現値を $y_t, t = 2, 3$ と表す。最終的には、リスク資産1単位に対して $y_2 + y_3$ が払い戻される。たとえば現在を第2期だとすると、 y_2 は第2期初に確定しているため、将来の払い戻し額は $y_2 + Y_3$ となる。第3期

*7 資産の総供給量は0で第1期より前のすべての主体のポジションが0であることが仮定されている。したがって今期に空売り規制があると、今期の資産の純供給量は0となる。

のリスク資産価格は最終的な払い戻し額と一致する．すなわち，事後的に $p_3 = y_2 + y_3$ が成り立つ．リスク資産の総量は 0 とする．

2.2 投資家

投資家は各自が持つ情報から将来を予測し，それぞれにとって逐次合理的に投資を行う．二種類の投資家の一方は私的情報を持たない価格受容者であり，これをタイプ k の投資家と呼ぶ．単純化のためこのタイプの投資家の人口サイズを 1 とする．現実例としては一般の個人投資家など，金融市場に参加しているが市場に特別な影響力を与えることはないタイプの投資家である．

もう一方の投資家は私的情報を持ち資産価格を操作しようとする投資家である．これをタイプ i の投資家として，単純化のため人数は 1 人とする．現実例としては，メディアに露出している有名投資家や機関投資家など，その動向が注目を集めるタイプの投資家である．タイプ i の投資家は実現値 $y_t, t = 2, 3$ に関するより詳しい分布を第 1 期初に受け取り，これは私的情報である．これらの分布は独立でそれぞれ区間 $[y_t, \bar{y}_t], t = 2, 3$ をサポートし，その平均を $\tilde{y}_t, t = 2, 3$ と表す．また， $y_t \in [y_t, \bar{y}_t], t = 2, 3$ を仮定する．

最終期末の時点でそれまでの売買や払い戻しによって得られる貨幣価値の純増分が投資家の収益となる．第 t 期時点での投資家 l の期待収益を C_{lt} と表す．たとえば，第 1 期には将来の取引はまだ行われていないため収益は確定していないが，投資家はこの収益を各 t 期に事前に期待して各期の効用 u_{lt} を得る．投資家は u_{lt} を最大化するように各期にリスク資産需要量 x_{lt} を決定する．時間割引は無視する．投資家の効用関数を

$$\begin{aligned} u_{kt} &= EC_{kt} - VC_{kt} \\ u_{it} &= EC_{it} \end{aligned}$$

とする．ただし， EC_{it}, VC_{it} はそれぞれ C_{it} の期待値と分散である．また，単純化のためにタイプ i の投資家はリスク中立的とし，投資家 k の

リスク回避度パラメータを 1 としている。

3 空売りができる場合

3.1 均衡の計算

第 2 期の投資家 k の期待収益は $C_{k2} = (P_{k3} - p_2)x_{k2} + (p_2 - p_1)x_{k1}$ であり、価格予想は $P_{k3} = Y_3 + y_2$ である。したがって、収益の期待値と分散はそれぞれ $EC_{k2} = (y_2 - p_2)x_{k2} + (p_2 - p_1)x_{k1}$, $VC_{k2} = vx_{k2}^2$ である。投資家 k は今期の価格 p_2 を所与として効用を最大化するため、需要関数は

$$x_{k2}(p_2) = \frac{y_2 - p_2}{2v}$$

となる。市場の均衡条件 $x_{i2} + x_{k2} = 0$ より

$$p_2(x_{i2}) = 2vx_{i2} + y_2. \quad (1)$$

投資家 i の期待収益は $C_{i2} = (P_{i3} - p_2(x_{i2}))x_{i2} + (p_2(x_{i2}) - p_1)x_{i1}$ であり、価格予想 P_{i3} と式 (1) を考慮すると、

$$EC_{i2} = (\tilde{y}_3 - 2vx_{i2} - y_2)x_{i2} + (2vx_{i2} + y_2 - p_1)x_{i1}.$$

これを最大化して

$$x_{i2} = \frac{1}{2}x_{i1} + \frac{\tilde{y}_3 - y_2}{4v}.$$

したがって、

$$\begin{aligned} x_{k2} &= -x_{i2} = -\frac{1}{2}x_{i1} - \frac{\tilde{y}_3 - y_2}{4v}, \\ p_2 &= vx_{i1} + \frac{\tilde{y}_3 - y_2}{2}, \end{aligned}$$

が得られる。

次に第 1 期について考える。各投資家は、将来の価格と資産需要量を合理的に予想すると仮定する。したがって、投資家 k の期待は

$$\begin{aligned} P_{k3} &= Y_3 + Y_2 \\ P_{k2} &= vx_{i1} + \frac{Y_3 - Y_2}{2} \\ X_{k2} &= -\frac{1}{2}x_{i1} - \frac{Y_3 - Y_2}{4v} \end{aligned}$$

となる。

投資家 k の期待収益は $C_{k1} = (P_{k3} - P_{k2})X_{k2} + (P_{k2} - p_1)x_{k1}$ となる。効用関数 $u_{k1} = EC_{k1} - VC_{k1}$ を x_{k1} で最大化して、解

$$x_{k1} = 2x_{i1} - \frac{2}{v}p_1$$

を得る。市場の均衡条件より

$$p_1(x_{i1}) = \frac{3v}{2}x_{i1}.$$

同様に、投資家 i の期待収益 $C_{i1} = (P_{i3} - P_{i2})X_{i2} + (P_{i2} - p_1(x_{i1}))x_{i1}$ を最大化して

$$x_{i1} = \frac{1}{4v}\tilde{y}_3 + \frac{1}{2v}\tilde{y}_2 \quad (2)$$

を得る。したがって、

$$p_1 = \frac{3}{8}\tilde{y}_3 + \frac{3}{4}\tilde{y}_2, \quad (3)$$

$$p_2 = \frac{3}{4}\tilde{y}_3 + \frac{1}{2}\tilde{y}_2 + \frac{1}{2}y_2, \quad (4)$$

$$x_{i2} = \frac{3}{8v}\tilde{y}_3 + \frac{1}{4v}\tilde{y}_2 - \frac{1}{4v}y_2, \quad (5)$$

が得られる。

3.2 価格変動の特徴付け

以下では、ベンチマークとして、事後的に $y_t = \bar{y}_t$ となったときの資産価格変動を分析する。式 (2), (3), (4), (5) から

$$\begin{aligned} p_1 &= \frac{3}{8}y_3 + \frac{3}{4}y_2, \\ p_2 &= \frac{3}{4}y_3 + y_2, \\ x_{i1} &= \frac{1}{4v}y_3 + \frac{1}{2v}y_2, \\ x_{i2} &= \frac{3}{8v}y_3, \end{aligned}$$

が得られる。価格の大小を比較して、

$$\begin{aligned} p_1 < p_2 &\leftrightarrow y_3 > -\frac{2}{3}y_2, \\ p_2 < p_3 &\leftrightarrow y_3 > 0, \\ p_1 < p_3 &\leftrightarrow y_3 > -\frac{2}{5}y_2. \end{aligned}$$

したがって、実現値 y_t 次第であらゆる価格変動パターンが起こりうる
ことが分かる。

パターン (A) $p_1 < p_2 < p_3$. 条件: $y_3 > -\frac{2}{3}y_2$ かつ $y_3 > 0$.

パターン (B) $p_1 < p_2$ かつ $p_1 < p_3 < p_2$. 条件: $y_3 > -\frac{2}{5}y_2$ かつ
 $y_3 < 0$.

パターン (C) $p_1 < p_2$ かつ $p_3 < p_1$. 条件: $y_3 > -\frac{2}{3}y_2$ かつ $y_3 < -\frac{2}{5}y_2$.

パターン (D) $p_1 > p_2 > p_3$. 条件: $y_3 < -\frac{2}{3}y_2$ かつ $y_3 < 0$.

パターン (E) $p_1 > p_2$ かつ $p_1 > p_3 > p_2$. 条件: $y_3 < -\frac{2}{5}y_2$ かつ
 $y_3 > 0$.

パターン (F) $p_2 > p_3$ かつ $p_3 > p_1$. 条件: $y_3 < -\frac{2}{3}y_2$ かつ $y_3 > -\frac{2}{5}y_2$.

パターン (A), (B), (C) とパターン (D), (E), (F) は平行な関係である。

4 空売り規制の効果

4.1 空売り規制による取引量のバインド

第 2 期に空売り規制を導入したときに、資産価格の変動パターンがどのように変化するかを分析する。ただし、この規制導入は投資家に予期されていないとする。空売り規制が導入されてもそれが予期されていないのであれば、第 1 期の均衡値は規制がない場合と一致する。しかし、もし規制が第 2 期の投資行動をバインドすれば第 2 期の均衡値は変化する。空売り規制が投資行動をバインドするのは以下の 4 つのケースがあり得る。必要な場合は規制がない場合での均衡値には「 $\hat{}$ 」を付し、規制がある場合での均衡値には「 $\hat{\prime}$ 」を付して区別する。

ケース (1) y_t が $\hat{x}_{i1} > 0$ かつ $\hat{x}_{i2} < 0$ を導くケース。

このケースでは投資家 i は第 2 期で空売りをするはずであったが、規制によってそれが不可能になる。投資家 i は $x'_{i2} = 0$ とするのが最適となり、そうなるように価格を操作しようとする。したがって、式 (1) から $p'_2 = y_2$ となり $p'_2 > \hat{p}_2$ が成立する。

ケース (2) y_t が $\hat{x}_{i1} < 0$ かつ $\hat{x}_{i2} < \hat{x}_{i1}$ を導くケース。

このケースでは投資家 i は第 2 期で空売りをするはずであったが、規制によってそれが不可能になる。投資家 i は $x'_{i2} = \hat{x}_{i1}$ とするのが最適となり、そうなるように価格を操作しようとする。したがって、式 (1) から $p'_2 = \frac{1}{2}y_3 + 2y_2$ となり $p'_2 > \hat{p}_2$ が成立する。

ケース (3) y_t が $\hat{x}_{i1} < 0$ かつ $\hat{x}_{i2} > 0$ を導くケース。

このケースはケース (1) と平行な関係にある。すなわち、 $\hat{x}_{k1} > 0$ かつ $\hat{x}_{k2} < 0$ が成立する。ケース (1) と同様に投資家 k は第 2 期で空売りをするはずであったが、規制によってそれが

不可能になる．投資家 i は $x'_{i2} = 0$ とするのが最適となり，そうなるように価格を操作しようとする．したがって，式 (1) から $p'_2 = y_2$ となり $p'_2 < \hat{p}_2$ が成立する．

ケース (4) y_t が $\hat{x}_{i1} < 0$ かつ $\hat{x}_{i2} < \hat{x}_{i1}$ を導くケース．

このケースはケース (2) と平行な関係にある．すなわち， $\hat{x}_{k1} < 0$ かつ $\hat{x}_{k2} < \hat{x}_{k1}$ が成立する．ケース (1) と同様に投資家 k は第 2 期で空売りをするはずであったが，規制によってそれが不可能になる．投資家 i は $x'_{i2} = \hat{x}_{i1}$ とするのが最適となり，そうなるように価格を操作しようとする．したがって，式 (1) から $p'_2 = \frac{1}{2}y_3 + 2y_2$ となり $p'_2 < \hat{p}_2$ が成立する．

以上の分析から次の命題が得られる．すなわち，空売り規制が無効になるのは資産価格が単調に上昇または下落していく場合のみである．これは価格変動パターンの (A) および (D) に該当する．

命題 1. 空売り規制が無効であることの必要十分条件は， $0 \leq y_3 \leq 4y_2$ または $4y_2 \leq y_3 \leq 0$ である．

命題 2. 空売り規制が無効であるならば， $\hat{p}_1 < \hat{p}_2 \leq \hat{p}_3$ または $\hat{p}_1 > \hat{p}_2 \geq \hat{p}_3$ が成り立つ．

4.2 空売り規制による資産価格変化

価格変動パターンが (A) のとき，空売り規制の効果は，無効，ケース (3)，ケース (4) の 3 つの場合に分けられる．無効でないならば，いずれのケースでも $p'_2 < \hat{p}_2$ が成立するため $p_3 - p'_2 > p_3 - \hat{p}_2$ が成立する． p_3 は資産のファンダメンタル・バリューであるため，これは空売り規制が資産価格のファンダメンタル・バリューからの乖離を大きくすることを意味する．同様に，価格変動パターンが (D) のときは，無効，ケース (1)，ケース (2) の 3 つの場合に分けられる．無効でないならば，いずれのケースでも $p'_2 > \hat{p}_2$ が成立するため $|p_3 - p'_2| > |p_3 - \hat{p}_2|$ が成立する．

価格変動パターンが (B) または (C) のときはケース (1) が該当する．

$p'_2 > \hat{p}_2$ が成立するため $|p_3 - p'_2| > |p_3 - \hat{p}_2|$ が成立する. 同様に, 価格変動パターンが (E) または (F) のときはケース (3) が該当する. $p'_2 < \hat{p}_2$ が成立するため $p_3 - p'_2 > p_3 - \hat{p}_2$ が成立する. したがって次の命題が成立する. 空売り規制が効果を持つときは, それは必ず資産価格をファンダメンタル・バリュウから乖離させる.

命題 3. 空売り規制が無効でないならば, $|p_3 - p'_2| > |p_3 - \hat{p}_2|$ が成立する.

規制当局が空売り規制を発動したくなるのは価格変動パターンが (E) および (F) のときであると考えられる. これらのパターンでは, 空売りが可能な場合, 第 2 期に資産価格が必要以上に下がりすぎることになる. したがって, 第 2 期に空売り規制を導入して価格の下落を押しとどめたくなると考えられる. しかし, 空売り規制を導入すると資産価格がより下落することになり逆効果となる.

一方で, 価格変動パターンが (D) のときは規制の導入は一定の効果をあげると考えられる. この場合, もし規制をしなければ資産価格は単調に下落していくことになるが, 規制を導入すれば第 2 期の資産価格を一時的に下支えすることができる. しかし, これがファンダメンタル・バリュウからの乖離を助長することになる点は変わらない.

5 おわりに

本稿は私的情報と価格支配力を持つ主体と私的情報を持たず価格受容的な主体が混在する資産市場を想定し, 空売り規制の導入が価格変動に与える効果を分析した. そして, 規制の導入が資産価格のファンダメンタル・バリュウからの乖離を助長することを示した. とりわけ資産価格の下支えが望まれるような下落相場の状況では, 空売り規制の導入はより一層の価格下落をもたらすことになる. もし価格の下支えだけが目的であるならば規制導入が一定の効果を持つ場合もありうるが, その場合でも資産価格をファンダメンタル・バリュウから乖離させることには変

わりがない。

本稿は空売り規制が投資家に予期されている場合は分析していない。もし予期されていれば投資家たちは事前に行動を調整し、将来の規制導入を織り込んで期待形成や最適化行動を行うため、初期から規制導入の効果が発生するかもしれない。これによって価格変動をより望ましい方向にもっていける可能性がある。もしそうであれば、事前に周知してから空売り規制を導入するとよいことになるが、その場合でも意図した効果が発揮されない可能性がある。なぜなら、当局が空売り規制の導入を事前に周知したとしても、事後的に約束を反故にする誘因を持つ可能性があり、投資家が当局の発表を信頼できなくなるかもしれないからである。このような時間非整合性と望ましい空売り規制のありかたを考えることは今後の重要な課題である。

参考文献

- [1] 大野弘明 (2010): 「空売り規制の株価安定化機能」, 『現代ファイナンス』, 28, 3-15.
- [2] Allen, F., G. Gorton (1993): “Churning Bubbles,” *Review of Economic Studies*, 60, 813-836.
- [3] Allen, F., S. Morris, and A. Postlewaite (1993): “Finite Bubbles with Short Sale Constraints and Asymmetric Information,” *Journal of Economic Theory*, 61, 206-229.
- [4] Battalio, R. and P. Schultz (2009): “Regulatory Uncertainty and Market Liquidity: The 2008 Short Sale Ban’s Impact on Equity Option Markets,” working paper, University of Notre Dame.
- [5] Boulton, T. and M. Braga-Alves (2010): “The Skinny on the 2008 Naked Short-Sale Restrictions,” *Journal of Financial Markets*, 13, 397-421.
- [6] Boehme, R. D., B. R. Danielsen, and S. M. Sorescu (2006):

- “Short Sale Constraints, Differences of Opinion, and Overvaluation,” *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 41, 455-487.
- [7] Chen, J., H. Hong, and J. C. Stein (2002): “Breadth of Ownership and Stock Returns,” *Journal of Financial Economics*, 66, 171-205.
- [8] Conlon, J. R. (2004): “Simple Finite Horizon Bubbles Robust to Higher Order Knowledge,” *Econometrica*, 72, 927-936.
- [9] De Long, J. B., A. Shleifer, L. H. Summers, and R. J. Waldmann (1990): “Positive Feedback Investment Strategies and Destabilizing Rational Speculation,” *Journal of Finance*, 45, 379-395.
- [10] Diamond, D. W. and R. E. Verrecchia (1987): “Constraints on Short-Selling and Asset Price Adjustment to Private Information,” *Journal of Financial Economics*, 18, 277-311.
- [11] Doblus-Madrid, A. (2009): “A Robust Model of Bubbles with Multidimensional Uncertainty,” working paper, Michigan State University.
- [12] Gallmeyer, M. and B. Hollifield (2008): “An Examination of Heterogeneous Beliefs with a Short-Sale Constraint in a Dynamic Economy,” *Review of Finance*, 12, 323-364.
- [13] Harrison, M. and D. Kreps (1978): “Speculative Investor Behavior in a Stock Market with Heterogeneous Expectations,” *Quarterly Journal of Economics*, 92, 323-336.
- [14] Haruvy, E. and C. N. Noussair (2006): “The Effect of Short Selling on Bubbles and Crashes in Experimental Spot Asset Markets,” *Journal of Finance*, 61, 1119-1157.
- [15] Hong, H., J. Scheinkman, and W. Xiong (2006): “Asset Froats and Speculative Bubbles,” *Journal of Finance*, 61, 1073-1117.
- [16] Hong, H. and J. C. Stein (2003): “Differences of Opinion, Short-Sales Constraints, and Market Crashes,” *Review of Financial*

Studies, 16, 487-525.

- [17] Jarrow, R. (1980): "Heterogeneous Expectations, Restrictions on Short Sales, and Equilibrium Asset Prices," *Journal of Finance*, 35, 1105-1113.
- [18] Miller, E. M. (1977): "Risk, Uncertainty and Divergence of Opinion," *Journal of Finance*, 32, 1151-1168.
- [19] Morris, S. (1996): "Speculative Investor behavior and Learning," *Quarterly Journal of Economics*, 111, 1111-1133.
- [20] Scheinkman, J. A. and W. Xiong (2003): "Overconfidence and Speculative Bubbles," *Journal of Political Economy*, 111, 1183-1219.
- [21] Tirole, J. (1982): "On the Possibility of Speculation under Rational Expectations," *Econometrica*, 50, 1163-1181.
- [22] Zeng, J. (2010): "Strong Bubbles and Common Expected Bubbles in a Finite Horizon Model," *Levine's Working Paper Archive*, No. 12224700000002153, David K. Levine.