

学者が斬る

株式市場安定に役立つサーキットブレーカー

株式市場が大暴落した時は、取引を一時停止して安定化を図る「サーキットブレーカー制度」の導入が有効だ。人工市場でシミュレーションしてみた。

橋本 敬 (北陸先端科学技術大学院大学・知識科学研究科助教授)

はしもと たかし

1967年大阪府生まれ。91年神戸大学理学部物理学卒業。同大学大学院理学研究科修士課程修了、東京大学大学院総合文化研究科博士課程修了。理化学研究所脳科学総合研究センターなどを経て、99年から現職。複雑系の観点から言語の進化と制度の形成・変化などを研究。共著に『ナレッジサイエンス』（紀伊國屋書店）、『進化経済学のフロンティア』（日本評論社）、『<境界知>のダイナミズム（近刊）』（岩波書店）など。



2006年1月16日、ライブドアが証券取引法違反容疑で強制捜査を受けたのをきっかけに、日経平均株価は3日間で1113円（下落率6.7%）という暴落を示した。俗に言う「ライブドアショック」である。株価の暴落は、株式市場のみならず財市場、ひいては、経済や景気全体へ悪影響を及ぼすことが懸念される。過去の株価暴落としては1987年のブラックマンデーが有名である。その年の10月19日（月）日、ニューヨーク証券取引所のダウ工業株平均は、1日で508ドル（同22.6%）という史上最悪の暴落を示した。この暴落の余波はたちまち世界中の主要取引所の株式相場へ波及した。日本もその例外ではなく、翌20日の日経平均は3836円48銭（同14.9%）もの大暴落を記録した。

市場の安定化を図る制度設計

金融市場には、こうした大きな価格変動や取引に伴う不確実性を事前に抑制することで、市場の安定化を図ろうとする制度がいくつか存在する。ブラックマンデーのような急激な株価変動によるリスクを回避するために創られた市場制度のひとつにサーキットブレーカーがある。サーキットブレーカーとは、広くは「株価が大きく変動した時に発動される何らかの措置」で、値幅制限や取引停止措置などを含む様々

な形態をとる市場制度である。本稿ではそのなかでも、大きな変動が起きた時に取引を一定期間停止する措置を狭義のサーキットブレーカーとして着目する。この制度は、ブラックマンデーを調査したブレイディ委員会の報告書のなかで提唱され、その後、アメリカのみならず、ブラジル、インド、マレーシアなど世界各国の証券取引所に導入された。たとえば、ニューヨーク証券取引所では、ダウ工業株平均の前日終値からの下落率と下落が起きた時間により、表のように取引を停止させることを取り決めている。

ブレイディ報告によると、サーキットブレーカーが導入された意図は、株価の急激な変動を直接抑制し、市場の混乱を回避すること、および、市場参加者に意思決定の時間的猶予を与えて冷静な判断を促すことである。実際に01年9月11日にアメリカで起こった同時多発テロ後には、ニューヨーク証券取引所が4営業日にわたって閉鎖され、経済全般に波及すると思われた市場におけるパニックを未然に防いだという事実もあり、混乱時の市場閉鎖が有効であることが示唆されている。

しかし、サーキットブレーカーの有効性には賛否両論がある。反対論者の論点は、市場参加者がリスクを覚悟して取引に臨む以上、取引を妨げるような措置の必要はなく、大規模な価格変動こそが利益を得る最大の機会であ

り、人為的に市場を停止させることは自由経済を阻害すると主張する。一方、賛成論者は、市場は元来、取引対象や取引時間などについてルールを制定してきたものであり、市場を規制することが自由市場経済を直ちに妨げるものとして考えるのはナンセンスであると主張する。

ニューヨーク証券取引所は、89年12月に上場会社や機関投資家、学者などで構成される「市場のボラティリティ（変動率、安定性）」と投資家の信頼に関する委員会を設置し、サーキットブレーカー導入の是非について議論を重ね、翌年5月にブルーリボン報告と呼ばれる報告書を提出した。早稲田大学大学院ファイナンス研究科長の大村敬一教授らによるこの報告書のまとめによると、ブレイクレポートによるサーキットブレーカー導入のメリットを認めながらも、①取引機会の喪失、②新たな情報が価格に組み込まれるのを遅らせて価格発見機能を妨害する、③磁石効果がある、④他の投資対象や代替市場への転出を生み出す——というデメリットも指摘されている。

人工株式市場シミュレーションで有効性を検証

くと、投資家がサーキットブレーカーの発動によって市場での売買ができなくなることを恐れて売り急こうとするために、逆にサーキットブレーカーの発動が早まってしまうという現象である。ライブドアショックによる株価急落時の1月18日に東京証券取引所は、処理件数がシステムの能力を超える懸念があるとの理由で全銘柄の取引を停止させた。このとき、取引停止が執行される前に取引停止の可能性があることをアナウンスし、逆に市場での売りが加速したという事実はまさに磁石効果の表れである。

サーキットブレーカーが投資家の代替市場への転出を生み出すというデメリットは、実際に東京証券取引所のシステム障害の際に、システムが正常に働いていた大阪証券取引所の取引高が前日の約40%も増加したことから、説得力が高いといえる。

また、サーキットブレーカーに関する実証的研究も十分とはいえない。その理由としては、この制度の導入が87年のブラックマンデー以降であることと、サーキットブレーカーの発動要因となる大規模な価格変動が頻繁には起きないことから統計的なデータが十

分に確保できないことが挙げられる。

仮想先物市場でシミュレーション

市場の安定性を達成するための制度設計が必要であることは認識されているが、市場で大規模な実験ができるわけもなく、確実に有効性が発揮できる制度の設計・導入は困難である。そこで、北陸先端科学技術大学院大学・知識科学研究科の小林重人氏と筆者は、人工市場シミュレータを用いて制度の考察を行うことにした。

人工市場とは、コンピュータ上に構築された仮想的な市場で取引のシミュレーションを行うシステムである。日本では、大阪市立大学の塩沢由典教授の発案の下、このような、市場の制度とダイナミクスの研究を、迅速に、そして、有効に進めることを目指した人工市場シミュレータ「U-Mart」が開発されている（U-Martに関する情報は<http://www.u-mart.org/>で入手できる）。

U-Martは株価指数を取引する仮想先物市場である。U-Martでは、現物指標として現実のデータを用いることができるという特徴がある。

すなわち、現物価格がどのように変化していくかという期待についての判断と売買の決断が、先物価格へと反映するような仕組みとなっている。この方法により、現実の市場とのつながりがある程度持つ仮想市場となっている。

すでに市場研究や教育ツールとして様々な場所ですべて使われているが、U-Mart

tシステムの市場にはサーキットブレーカーの制度は導入されていない。よってわれわれは、日経225先物を取り扱っている大阪証券取引所の制度を参考にして、独自にサーキットブレーカー制度を付け加えた。そして、サーキットブレーカーの制度設計と、流動性（約定数量）と安定性（価格変動率）といった市場の振る舞いの関係について、シミュレーションにより考察した。

サーキットブレーカーの発動基準は、日経平均の先物価格が、前日の終値と比べて700円以上の変動があった場合で、かつ一定の計算式に基づい

ニューヨーク証券取引所のサーキットブレーカー制度

下落率(%)	13時以前	13~14時	14~14時半	14時半以降
10	1時間	1時間	30分	停止しない
20	2時間	1時間	終日	終日
30	終日	終日	終日	終日

取引停止期間をどの程度にするかが問題

た先物価格の理論値から200円以上乖離した場合とした。サーキットブレーカーが発動して取引を停止する期間や、様々な投資戦略を持った市場参加者の構成比など条件を変えてシミュレーションを行った結果を図1と図2に示す。

サーキットブレーカーの発動期間は、1日8回の板寄せ（売り注文と買い注文のバランスによって値段を決めること）に対応して、1〜4期間とした。つまり1日4回連続で板寄せを行わないと（4期間発動されると）、市場は半日止まっていると考えることができる。

図1、2から、サーキットブレーカーの発動期間が長くなるにつれ、約定数量は減少するが、価格変動率も低下することがわかる。また、この低下幅は停止期間が長いほど大きい。サーキットブレーカーが発動している期間には取引ができないため、約定数量が減少するのは当然といえるが、市場を一時止めたからといって、株価変動のばらつきが抑えられる保証はない。今回のシミュレーションでは、サーキットブレーカー制度導入によって、株価の変動を抑制できるという結果が得られ、

制度の有効性が示されたといえる。

さらに興味深いことに、サーキットブレーカーを導入することで、破産する市場参加者の数が減少した（図3）。破産は、原理的には単なる市場からの退場であるが、市場に参加することで破産してしまう人が増えることは、社会的には不安を増大させるものであるし、破産する可能性が高いのであれば、市場への参加をためらうことにも

なり、市場の活発さを減じることになりかねない。したがって、サーキットブレーカーにより破産が減少したことは、市場システムそのものの安定性と有効性を確保するためにこの制度が寄与することを意味している。

長く停止すれば安定性は増す

ライブドアショックによる株価暴落

図1 サークットブレーカーの発動と約定取引数の関係

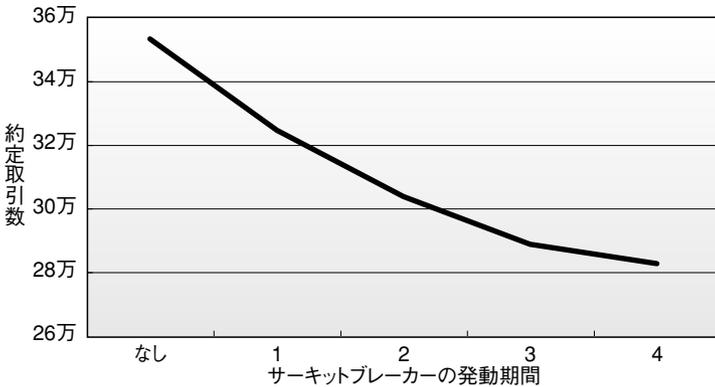


図2 サークットブレーカーの発動と価格変動率の関係

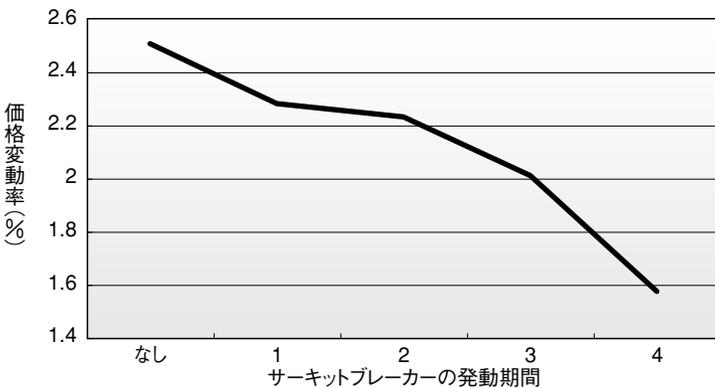
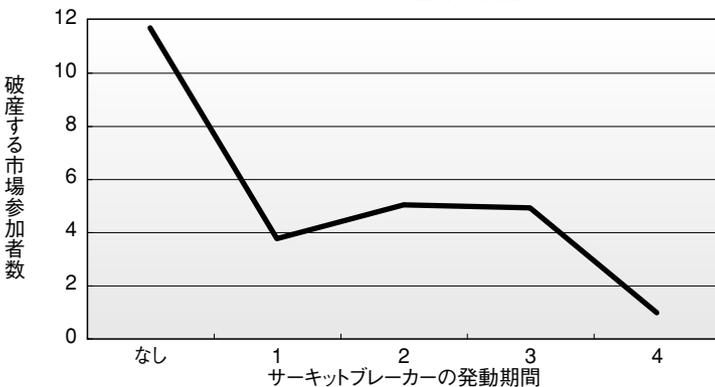


図3 サークットブレーカーの発動と破産者数の関係



時、東京証券取引所には売買注文が殺到し、強制捜査から2日後の1月18日、東証は処理能力の不安から「400万件を超えれば全銘柄の売買を停止する」として、証券会社や投資家に小口注文の自粛を呼びかけた。しかし、東証の取引自粛の要請にもかかわらず、売買の熱は冷めず、ついに通常の終了時間よりも前に取引が停止された。大きな下落に対して取引が一時停止されたという現象面だけを見るならば、あたたかもサーキットブレーカーが発動されたとも取れる処置である。ただし、システム障害や処理能力不足による東京証券取引所の取引停止は、事前に取

(出所)いずれも筆者作成

市場の制度設計には多様なルールの調整が必要



どうやって市場の安定を図るか

Bloomberg

り決められたルールにのっとって取引を停止させるサーキットブレーカーとは異なることは論をまたない。

売り注文を出していた市場参加者の多くは、東証の緊急取引停止措置によって売却機会が奪われたことに憤りを感じたであろう。しかし、1月18日の株価の値動きをみると、日経平均への寄与度が大きいソフトバンク株の下落など市場に株価を回復させるような材料がなかったことから、緊急停止措置がなければそのまま価格が下落していたものと推測される。すなわち、価格の一層の下落を防止したという意味で

は、取引停止措置が一定の効果をもたらしたといえることができる。事実、取引が再開された翌19日の東証は日経平均株価が急反発し、終値は前日比355円10銭高（上昇率2・3%）の1万5696円28銭となった。

株価が急上昇に転じた理由は、ライブドアショックによって売り出された主力株を中心に、買い戻しや値ごろ感からの押し目買いが優勢になったことが挙げられる。また、個人投資家からの問い合わせも、動揺した内容から、今後の見通しなどの落ち着いたものに変わった。つまり、冷却期間をおいた

ことで、市場全体が適切なファンダメンタルに落ち着いたと言えるであろう。

この現象は、われわれが行った研究を一部裏付けるものである。サーキットブレーカーを導入したU-Martでは、現物価格の急落が発生すると先物価格も同時に急落し、取引が停止される。しかし、現物にはサーキットブレーカーが発動されないで、そのまま価格の下落が続く。現物価格が底にまで達し、持ち直すような状況に戻ったときに、先物価格に適用されていたサーキットブレーカーが解除され、先物は現物が達した価格の底を経験することなく市場へと復帰することができると。サーキットブレーカーの狙いはまさにこれであり、株価の急激な下落を未然に防ごうとするものである。

しかし重要なのは、どのくらいの期間取引を停止させるかという点である。われわれの研究で示されたことは、サーキットブレーカーは市場の流動性を少し犠牲にしながらか安定性に寄与する、ということである。長く取引を停止したほうが安定性が上がるとはいえず、前述のとおり、市場の流動性を下げることはマイナス要因であるため、それほど長く止めるわけにもいか

ない。

時間外取引や株式分割を巧妙に用いて自社の株価をつり上げるやりかたに対する批判から、証券取引法の改正を求める声が高まっていることは、適切な制度設計の必要性が広く認識されている証左であろう。市場は社会の公共財とみなすことのできる公共性を持つ。サーキットブレーカーのようなセーフティーネットによる市場の安定性維持は、安心・安全でかつ持続的成長を可能とする社会システムを構築する上で必要不可欠であるといえる。

しかし、ルールの変更はそう簡単なものではない。なぜなら、ある市場のルールは、他の市場制度や取引所のルールと関連しているものであり、整合性や協調性が欠かせない。たとえば、株式分割は商法で認められている手法であり、証券取引法の改正でこれを規制することには慎重論もある。表のニューヨーク証券取引所の例で見たように、サーキットブレーカーの制度自体も複数のルールの束である。

制度とはそもそも社会的なルールや個人の行動のルールの複合的な体系であり、社会は安定性や影響力の異なる様々な制度によって構成されている。株式市場の制度設計も、こうした複雑系（多くの要素が関係して、部分が全体に、全体が部分に影響しあうような複雑な仕組み）の観点から考えていくことを忘れてはならないだろう。

