

# 米国オプション市場における取引の短期志向化

～Otcオプション取引の活況～

志馬 祥紀

## 1 はじめに

米国では、株価指数や株式を売買する権利を取引するオプションの市場が活況を呈している。

中でも成長が著しく、注目度が高まっているのが、日中の取引終了時に満期を迎える、超短期の取引（Otcオプション、ゼロ・デー・オプション）取引である。

Otcオプション取引は、代表的なオプション取引所であるCBOE（シカゴ・ボード・オプション取引所）が、毎日決済期を迎えるオプション・シリーズの上場を進めたことで、知名度が上昇した。

取引対象となるのは、S & P 500やNASDAQ100といった株価指数を対象とするオプション、あるいはこれら株価指数を対象とするETF（上場投資信託）のオプション取引である。

Otcオプションの取引が人気を博する一方で、同取引が株式市場変動拡大の原因とする意見が出る等、同商品への注目度が高まっている。

本報告では、Otcオプション取引の状況や関連する議論について紹介、説明する。

## 2 状況

### (1) CBOEにおける指数オプションの状況 (S&P 500株価指数関連商品)

図表1はS&P 500株価指数を原資産とする、オプション取引の取引仕様である(現物オプションであり、先物オプションは含まない)。

歴史が最も古いのはSPX指数オプション取引であり、想定元本は(S&P 500株価指数の水準を5000とする)50万ドルとなる。

Otherオプションの中心的な取引の一つであるSPX指数ウィークリー・オプション取引は、SPX指数オプション取引について(他のスベックはそのままに)、毎日を取引決済日とする超短期取引を導入することで、取引が活発化した。

図表1 CBOEグループで取引されるSPX関連オプション取引

	SPX指数 オプション	SPX指数 ウィークリー・ オプション	ミニSPX指数 オプション	ナノS&P 500 指数オプション	SPDR S&P 500 ETFオプション
オプションの ティッカー・ シンボル	SPX	SPXW	XSP	NANOS	SPY
決済時刻	午前	午後	午後	午後	午後
決済日	毎月第3金曜日	月、火、水、木、金、 及び最終限月の 第3金曜日	月、火、水、木、金、 及び最終限月の 第3金曜日	月、水、金	月・水・金、 及び最終限月の 第3金曜日
想定元本 (S&P 500株価 指数の水準を 5000とする)	50万ドル	50万ドル	5万ドル	50ドル	5万ドル
最終決済方式	現金決済	現金決済	現金決済	現金決済	ETF証券の 引渡し
権利行使方式	ヨーロッパ	ヨーロッパ	ヨーロッパ	ヨーロッパ	アメリカン
取引所	CBOE	CBOE	CBOE* <sup>1</sup>	CBOE	CBOEを含む オプション 取引所* <sup>2</sup>

(注) SPXはS&P 500株価指数のティッカー・コード

\* 1 : ミニSPX指数オプションは、CBOEの他にEDGX取引所(2019-2020年)、BATS取引所(2020-2022年)においても取引されていた。

\* 2 : SPDR S&P 500 ETFを対象とするオプションは、CBOEグループ以外の取引所においても上場・取引されている。

S & P 五〇〇株価指数水準の上昇に伴い、オプション取引の想定元本が拡大したことを受けて、より少額での取引を可能とする「ミニSPX指数オプション（取引単位がSPX指数オプションの1/10）」や「ナノSPX指数オプション（取引単位がSPX指数オプションの1/100）」も上場されているが、投資家に人気が高いのは「SPDR S & P 五〇〇ETFオプション」のように、S & P 五〇〇株価指数に連動するETFのオプションである。

これらオプション取引中、(ETFを対象とするオプション以外は) S & P 五〇〇株価指数に関するライセンス契約を有するCBOE取引所（あるいはCBOEグループ取引所）でのみ取引されている（同指数は指数産出者であるS&P Dow Jones Indices社がライセンスを有する）。

## (2) Ocieオプションに関連する歴史

米国において、一九七三年のシカゴ・ボード・オプション取引所(CBOE)の設立時には、標準化された四半期オプションのみが取引された(Ocieオプション(すなわち日計りオプション))の概念は当時からあつたとも言えるが、それは年に四日、つまり四半期ごとの満期日のみに限定されていた)。

市場が成熟し、より頻繁な取引機会への需要が高まると、月次オプション、そしてウィークリー・オプションが導入された(CBOEでは、二〇〇五年に毎週金曜日を決済日とするオプションが導入)。

二〇一六年、CBOEはVIXオプション(ボラティリティ指数オプション)の満期に合わせて、毎週水曜日を決済日とするウィークリー・オプション取引を開始した。同年末、CBOEは週末リスクに対応するため、月曜日の満期取引を導入している。

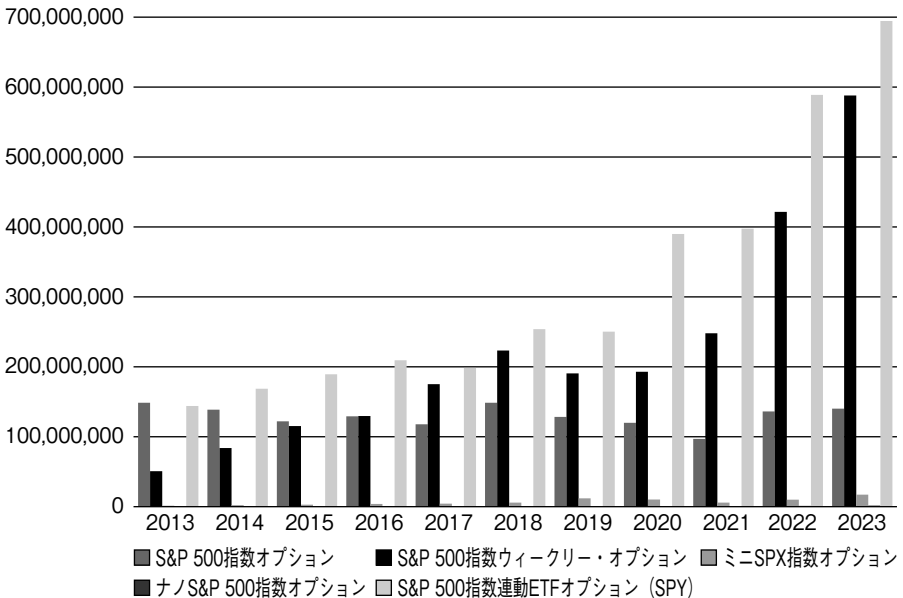
Otfeオプションが本格的に普及したのは二〇二二年以降であり、火曜日・木曜日を満期とする取引が追加、各取引日にSPXオプションが導入された。この結果、CBOEでは毎日期限を迎える取引が恒常的に存在することとなった。これが現在のOtfeオプション取引人気に繋がっている。

現在、米国ではS&P五〇〇株価指数の他に、NASDAQ100株価指数、ラッセル二〇〇〇株価指数やそれら指数への連動を目的とするETFを対象資産とするOtfeオプションが取引されている。

### (3) S&P五〇〇株価指数に関連するオプション取引状況

図表2はS&P五〇〇株価指数に関連するオプション取引高を示している(SPDR S&P 500 ETFオプション(SPY)については、CBOEグループ内取引所(CBOE、C2、BATS、EDGX)の合計。米国の他の証券取引所取引分は含まれない)。

図表2 S&P 500株価指数に関連するオプション取引高



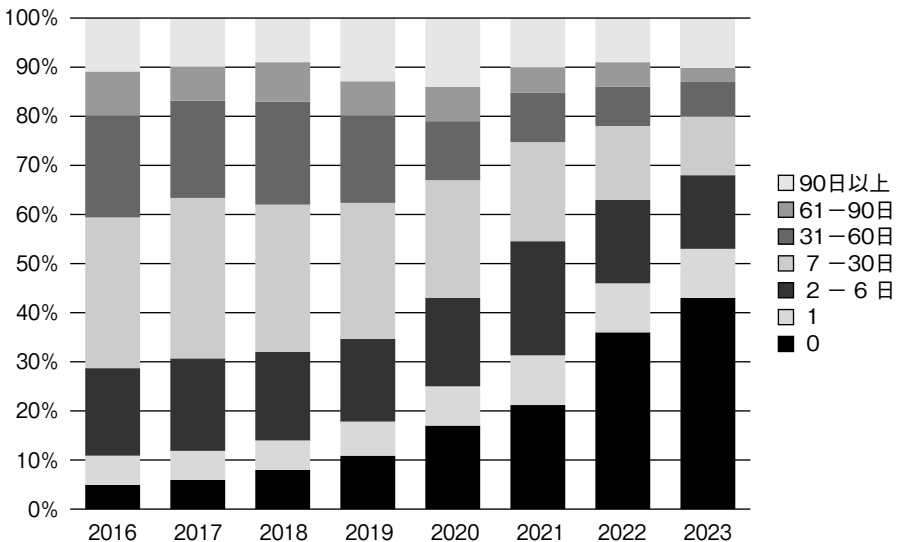
S & P 500 株価指数を対象とするオプション取引は前述のように複数の取引仕様が存在するが、取引高が顕著なものは、S & P 500 株価指数オプション、S & P 500 指数ウィークリー・オプション、そして S & P 500 指数連動 E T F オプションの三種である。

二〇一三年と二〇二三年の取引高を比較すると、S & P 500 株価指数オプションは一億四七七五枚から一億三九三四枚へ、S & P 500 株価指数ウィークリー・オプション四九六七万枚から五億八七六七万枚へ、S & P 500 指数連動 E T F オプションは一億四三〇八万枚から六億九四三九万枚へと変化している。

図表 3 は、二〇一六年から二〇二三年までの、S & P 500 株価指数オプションにおける投資家の取引期間の内訳を示している（ただし二〇二三年データは年初から九月八日取引分まで、ウィークリー取引を含む）。

Order 取引の比率は二〇一六年に五%超であったが、二〇二二年には三六%、二〇二三年には四三%を占めるに至っている。

図表 3 S&P 500 株価指数オプションにおける投資家の取引期間の内訳



指数オプション全体の取引高を踏まえれば、SPXの全期間オプション取引量が増加する中、Otheは他の全期間オプション取引量の伸びを大きく上回っていることが理解される。

### 3 投資家の戦略

#### (1) 投資家に人気のあるオプション戦略

Otheオプション取引において、個人投資家を中心に人気がある取引は、「当日の上げ下げに賭ける単純な形式」に加えて、指数が「一定の範囲にとどまる」（時には「指数が一定範囲を超えて変動する」）ことを期待した戦略が存在する。

これら戦略は、一般にオプションの損益図の形状から「アイアン・コンドル」「バーティカル・スプレッド」と呼ばれる。

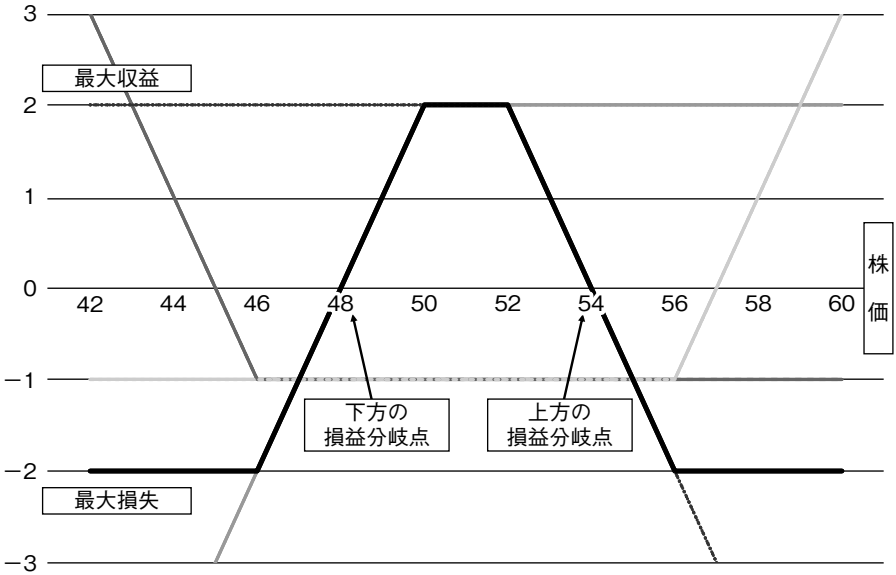
アイアン・コンドルは異なる権利行使価格のコール・オプションとプット・オプションを同時に売却し、さらにアウト・オブ・ザ・マネーのオプションを購入する戦略である（類似した戦略にアイアン・バタフライがある）。

アイアン・コンドルは複雑な戦略であり、変動の少ない値動きから利益を得るために使用されている。同戦略において、指数の変動が、一定の範囲内であれば利益が得られ、同範囲外となった場合でも損失は限定される。

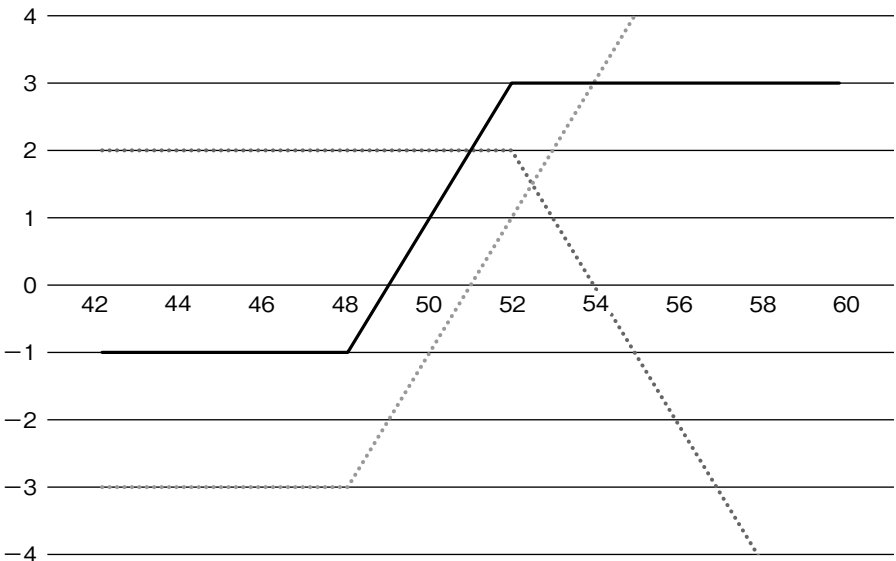
図表4はアイアン・コンドルの事例であるが、同例において黒字太線枠で示された損益線のように、株価が四八ドルから五四ドルの範囲内に収まる場合、収益が得られる。そして株価が同範囲を上下いずれの方向に超えた場合でも、最大損失はマイナス二ドルに収まる。

図表5はバーティカル・スプレッドの事例である。

図表4 アイアン・コンドル (参考数値例1)



図表5 パーティカル・スプレッド (参考数値例2)



バーティカル・ブル・コール・スプレッドは「株価が上昇する」、ただし「その上昇幅は大きくない」と想定される場合に有効な戦略である。同戦略では、予想の範囲を超えて上昇しても利益は限定されるが、下落時の損失も限定される。

図表5中の黒字太線枠で示された損益線のように、株価が四九ドルを超えた場合に収益が得られるが、株価がどこまで上昇しても最大収益は三ドルに限定される。一方、株価が四九ドル以下になった場合でも、最大損失はマイナス一ドルとなる。

#### 4 Oteオプション取引を巡る議論（オプション取引に関するリスクと市場の変動）

##### （1）オプション取引に伴うリスク

「オプション」の価格形成特性（あるいはリスク特性）について株式オプションを例に、以下、簡単に説明する。まず、オプションは、非線形の損益特性（ペイオフ・プロファイル）を持つ金融商品である。

「線形の例」としては、例えば一〇ドルで買った株が九ドルに下がれば一ドルの損失、逆に上がれば一ドルの利益となる。これは線形の代表例である。

一方、「非線形の例」としては、原株が一〇ドルから一ドルになったときに、コール・オプションの価値は少ししか上がらない（かもしれない）。しかし、株価が一ドルから一二ドルになると、コール・オプションの価値はかなり高くなる（かもしれない）。これが非線形のペイオフである（オプションのペイオフは、複数の要因により変化する可能性がある）。

オプション契約のペイオフ・プロファイルを理解する上で、最も有名な公式がブラックIIシヨールズ・モデル



である。ブラック・ショールズ・モデルにおいて、オプションの価格形成要因としては、株価、オプションの権利行使価格、株価のボラティリティ、満期までの時間、金利、配当利回り（これらの統計がわかれば、オプション取引価格を算出可能）があり、これら要因のデータに基づいてオプション価格を計算する。

そして、これら要因の「変化」とオプション価格の「変化」の関係を示したものが、以下のリスク指標である。

(2) デルタ・リスク

図表6のリスク指標の中、本稿で注目するリスク指標は、デルタとガンマである。

デルタはオプション価格が原資産株の株価の変化に対してどの程度敏感であるかを示す指標である。

例えば、デルタ値が〇・四〇であれば、理論上、原株または指数の価格が一ドル変化する毎に、オプション価格は〇・四〇ドル変化する（デルタ値が大きいほど価格変動が大きくなる。またデルタは、オプションが原資産の株式と同じような動きをする株数と考えることもできる。デルタ値が〇・四〇であれば、原株が一ドル動けば、（オプション一枚⇨原株一〇〇株）オプション

図表6 オプション価格決定におけるリスク指標

リスク指標	内容
デルタ	オプション・プレミアムの変動と原資産の価格変動間の関係を示す指標。オプションの理論価格の変化幅を、原資産価格の変化幅で除して算出する。
ガンマ	原資産価格が変化した場合に、デルタ（原資産価格の変化に対するオプション・プレミアムの反応度）がどれだけ変化するかを示す指標。
ベガ	原資産のインプライド・ボラティリティ（オプション・プレミアムから予想される変動率）が変化した場合に、オプション・プレミアムがどれだけ変化するかを示す指標。
セータ	満期までの残存日数の減少に伴い、オプション・プレミアムの減少程度を示す指標。
ロー	金利水準の変化に伴い、オプション・プレミアムの変化を示す指標。

ンは四〇株と同程度の利益または損失を被る可能性が高いことを意味する( )。

コール・オプションにおけるデルタの特徴は以下のとおりである。

- ・コール・オプションのデルタは $0 \sim 1$ の範囲で正值をとる。
- ・アット・ザ・マネーのオプションのデルタは通常 $0.50$ 近辺である。
- ・デルタは、オプションがデイトプ・イン・ザ・マネー (ITM) になるにつれて大きくなる ( $1.00$ に接近)。

・またITMコール・オプションのデルタは、満期が近づくにつれて $1.00$ に近づく。

・アウト・オブ・ザ・マネーのコール・オプションのデルタは、満期が近づくにつれて $0.00$ に接近する。<sup>(3)</sup>

## (2) ガンマ・リスク

デルタはオプション取引上、重要な指標であるが、ガンマは、デルタが変化する加速度を示す指標である(デルタは、原資産価格の変化に対するオプション価格の感応度を測る一次導関数であり、ガンマは、原資産価格に対するオプション価格の二次導関数とも表現できる)。

オプション価格の性質には凸性の要素があり、これは価格が上下に直線的に動かないことを意味する。図表7は、ガンマに関連するオプション価格の凸性を示している。

前節のデルタの例では、デルタが $0.40$ のオプションを仮定した。

原株が一ドル動き、それに伴ってオプションが $0.40$ ドル動いた場合、オプションのデルタは $0.40$ ではなくなる。その理由は、この一ドルの変化によって、コール・オプションはさらにデイトプ・イン・ザ・マネー

になり、デルタはさらに一・〇〇に近づいたためである。その結果、本例ではデルタ値が〇・五五になったと仮定する。

〇・四〇から〇・五五へのデルタ値の変化分は〇・一五であり、同値が、この状態におけるオプションのガンマ値となる。デルタは一・〇〇を超えないため、オプションがイン・ザ・マネーに近づくにつれてガンマは減少、デルタは一・〇〇に接近していく。

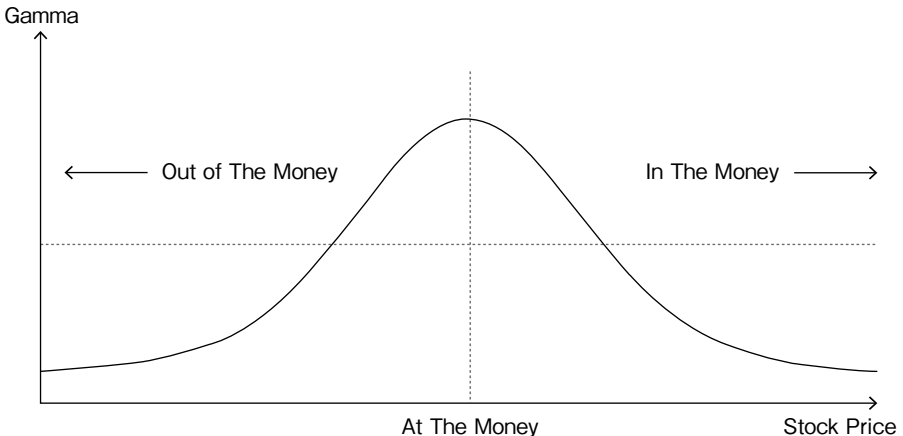
### (3) マーケットメイカーから見たオプションのリスクヘッジ（デルタ・ヘッジ）

オプションのマーケットメイカーが、「顧客のオプション買い」注文に対して、「自己勘定で売り」向かう場合には、マーケットメイカーはオプションの「売りポジション」を保有することになる。

この場合、マーケットメイカーはポジション保有に伴う価格変動リスク（デルタ・リスク）を中和するためにヘッジ取引（デルタ・ヘッジ）を行うことが多い。

当該ヘッジは、ダイナミック・ヘッジと呼ばれ、原株を購入することが通常であるが、株式の取引単位（一オプション＝一〇〇株に該当）を取引するわけではない。デルタ値に従い、株数を調整する

図表7 アット・ザ・マネー付近でのガンマ値（イメージ）



点に特徴がある（デルタ・ヘッジは方法としてはシンプルであり、コール・オプションのデルタが〇・五〇の状態であれば、デルタ・ヘッジは方法としてシンプルであり、コール・オプションのデルタが〇・五〇の状態である）。

#### (4) ガンマ・スクイーズ

マーケットメイカーは、恒常的に売買双方の気配を提示し、それに対して顧客が売り手・買い手の立場からマーケットメイカーに注文を提示する。マーケットメイカーは自己勘定で売買双方の取引注文を執行するが、顧客からの売買注文が活発である場合、原株の価格変動リスクは相殺され、リスク的にはニュートラス（中立的状态）となる。

しかし、顧客注文の方向性が偏り、原株価格が大きく変動した場合、マーケットメイカーが自己勘定で大規模なリスクを伴う注文を執行せざるを得ない状況が発生する。

基本的に、個人投資家はコールの買いポジションを好む傾向があり、マーケットメイカーはこれら取引の大半を売却側で執行する。つまり、マーケットメイカーはこれら顧客注文に対し、恒常的にオプションの売りポジションを有することになる。

この時、原株の株価がオプションの権利行使価格に向かって上昇し、権利行使価格を通過した場合（イン・ザ・マネーの状態）にヘッジを行う者はヘッジを維持するために株式を買い増す必要が生じる（マーケットメイカーはデルタ・ヘッジを調整するためにさらに株を購入する）。この時、株価の上昇に伴いコールを買い個人投資家が増加すれば、マーケットメイカーはさらに株式を購入しなければならず、オプション価格と株価の間に、正の

フイードバック・ループが生まれる。

この結果、株価の急騰と、ボラティリティの拡大が発生する。こうした状態は一般に「ガンマ・スクイーズ」と呼ばれている。

特にOteオプションが常にそうであるように、満期間近のオプション残高が増加すると、ガンマ・スクイーズのリスクが高まるとされる。こうしたマーケットメイカーの行動とリスクの関係を踏まえれば、次節の内容が理解されやすい。

#### (5) ゴールドマン・サックスの主張

Oteオプション取引の拡大に伴い、同取引が日中の株価変動を拡大しているとの主張が米国には存在する。

その一例として、ブルームバーグ社の二〇二三年八月一七日付記事「ゴールドマン、S & P 500種急落の原因は「ゼロ・デー・オプション」がある<sup>(4)</sup>」がある。

ブルームバーグは、ゴールドマン・サックス・グループのマネージング・ディレクターが、「市場の流動性が悪化するとOteオプション取引の影響が拡大する。具体的には二〇二三年八月一五日の米株式市場でS & P 500株価指数が急落した要因にOteオプションの存在がある」との主張を紹介している。

同氏によれば、投資家によるS & P 500株価指数オプション注文が急増し、マーケットメイカーは、権利行使価格四四四〇のプット・オプションの大規模な取引を行う必要が発生した。関連するオプションは、取引時間中にほぼ一〇万枚、想定元本で四五〇億ドル（約六兆六〇〇億円）相当が取引された。

オプション価格は、取引終了間際の短時間で、七〇セントから九ドルに急騰し、マーケットメイカーは、中立

のポジションを維持するために、ヘッジ目的の株式売却を迫られた。しかし二〇分間でマーケットメイカーの巨額ポジションのヘッジを可能とする規模の流動性が株式市場にはなく、株価が急落した。

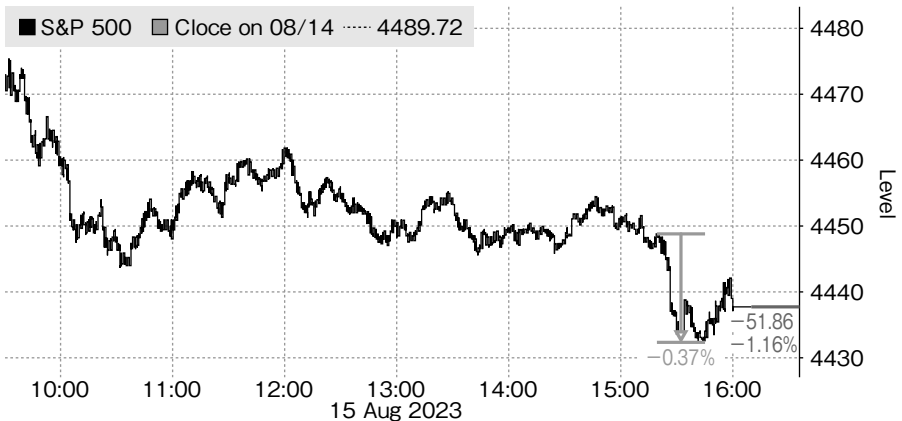
同記事によれば、Oteオプションが株式市場に与える影響についての考察は多く存在する。それらの多くは、Ote取引が日中の株価変動が拡大する一因になっている可能性があるとしており、例えばUBSグループのトレーディングデスクの見解では、Oteオプション取引が特に活発だった三営業日についてケーススタディーを行った結果、七月二十七日と八月四日の午後の株価急落は、プット・オプション買いの波と重なっているとしている。

### (6) バンク・オブ・アメリカ (BoFA) による「ゴールドマンへの反論」

Oteオプションに関して、ゴールドマンの主張に対する反論も存在する。

ブルームバーグ社の二〇二三年八月二十四日付記事「ゼロ・デー・オプションは脅威とのゴールドマン説、BoFAが反論」のように、Oteオプション取引を擁護する主張もある<sup>(5)</sup>。

図表8 2023年8月23日（日中）のS&P 500株価指数



(出所) Bloomberg

ゴールドマン・サックス・グループが、一五日のS & P 500株価指数の暴落はOde オプションの増加が原因と論じたのに対し、バンク・オブ・アメリカ (BoFA) は、その論理を「見当違い」と主張している。

意見の相違の中心は権利行使価格四四四〇のプット・オプションの役割である。

ゴールドマンの見解では、これらのオプションに対する顧客の需要が高まり、取引の相手方だったマーケットメイカーは、エクスポージャーを突然ヘッジせざるを得なくなり、最終的に約二〇分間の株価急落に繋がった。

BoFAの見方は異なっている。プット・オプション取引高は同時時間帯中に一〇万枚に上ったが、一方的なものではない。BoFAのストラテジストは、フローを買い注文と売り注文に分類し、顧客はわずか一〇〇〇枚のプットを売り越したに過ぎないことを発見した。理論的には、このポジショニングは株式に対して強気であり、自身のポジションのバランスを取ることが必要なマーケットメイカーは、ゴールドマンの主張のように売るのはなく、株を買う必要があったはずだと考えられるとBoFAは主張し、「S & P 500が売り込まれたため、行使価格四四四〇のプットに対するマーケットメイカーのヘッジ需要は小さく（下げではなく）相場を押し上げる方向に働いたと思われる」と説明している (BoFAは数カ月前から、Odeオプションへの懸念は行き過ぎだと考えており、同週の株価の動きは、ルールに基づき取引するトレーダーの売りや債券利回りの上昇圧力等、他の要因によるとしている)。

それでも、(一五日の市場変動についてはゴールドマンに異論を唱えつつも)、株価下落に伴う最近のオプション出来高の急増は偶然の一致ではないだろうとも分析しており、「Odeが日中の脆弱性を悪化させる可能性がないと言っているわけではない」とした上で、「ただ、先週Odeが与えたかもしれない影響は、明らかに大きく誇張されている」とBoFAは論じた。

(7) アカデミックな分析 (Brogard, J. et al (2013)) の要約

以上の議論は実務家によるものであるが、アカデミックな立場からOte取引を論じた分析も存在する。

二〇二三年四月に発表された論文 (Brogard, J. et al (2023)) では、二〇一一年から二〇二二年にかけてOteオプション取引の増加とS & P 500のボラティリティ上昇を結び付けて論じている。

同論文では、Oteオプション取引が原資産のボラティリティにどのような影響を与えるかを調査した結果、Oteオプション取引が増えると、原資産のボラティリティが上昇しており、Oteオプションの取引量が他のオプションの取引量と比較して一標準偏差増加すると、原資産の同日五分間のボラティリティは約一三・六四％上昇するとの結果が示されている。

(8) CBOE 1-day VIX算出

以上のような「株式市場の変動」とは異なる部分で、Oteオプション取引の活発化についての懸念と対応する動きも業界には存在する。

これまで投資家の予想する株式市場変動値 (別名「恐怖指数」) として知られるVIX (ボラティリティ・インデックス) が、Oteオプションの拡大と共に、その精度が低下しているのではないかとの懸念が出ている。

ブルームバーグ社の二〇二三年四月二四日付記事では、二〇二三年三月に、ウォール街が (シリコンバレーバンク (SVB) 等の) 銀行危機に警戒する中、市場のボラティリティを示す指標 (VIX) は不自然な動きを見せた。同指数は上昇していたが、日中のピークでも、わずか一年前に何度も見られた水準には及ばなかったと報じている。<sup>(6)</sup>



以前は信頼性の高かったこのセンチメント指標が、その高い評価を失いつつあるように見える理由については、複数の説があるが、その中で特に注目されるのは、混乱をヘッジする（あるいは混乱に賭ける）トレーダーが、Ode オプション取引を行っている点である。

現行のVIXは二三日から三七日先までのオプション取引に基づき計算されるため、より短期の投資家のセンチメント捕捉が十分ではないとされている（VIXは満期までの日数が二三日以上、かつ三七日未満のS&P五〇〇オプションを使用してVIX指数を算出する。満期までの日数が二三日から三七日までの標準オプション及びウィークリー・オプションが対象となる）。

このためVIXは、Odeオプション取引に示される日中の値動きの影響を受けにくく、VIX指数は、金融や地政学的な不確実性が高まっている時期の市場心理やリスクを正確に反映していない可能性がある。

こうした議論を受け、全市場参加者にとって適切なボラティリティ指数を維持するため、CBOEは二〇二三年四月にVIXID指数（Choe I-Dayボラティリティ指数）を発表、算出を開始した。

当該指数は、Odeオプション取引に基づく市場のセンチメントを示すものであり、VIXに比して短期的な状況を示すことになる。こうした新指数の算出開始も、Odeオプション取引人気の高まりから派生したものである。

#### 4 おわりに

以上、本稿では米国におけるOdeオプション取引の拡大と、それを巡る業界の議論や動きについて説明した。Odeオプションの種類が急速に増加した背景には、取引技術の進歩、市場のボラティリティの上昇、そしてより短い時間枠での取引機会を求める新世代のトレーダーの存在が要因として挙げられる。

Opteオプションの台頭は、市場の需要と技術革新の両方の証であり、金融市場がいかに絶え間なく進化し、チャンスと課題の両方を提供しているかを示している。

こうした短期取引の活発化が、経済的に好ましいか否かを論じることが単純ではなく、本稿の趣旨ではない。しかし、Opteオプション投資家による短期的利益の追求の影響は、単なる利益追求にとどまらない。市場においては、投機的取引の増加は、マーケットメイカー等によるヘッジ取引を生み、さらには原資産市場の取引流動性の増加という効果をもたらす。こうした取引市場の活発化は、他の投資家にとっては、取引執行に伴う流動性の増加・摩擦的コストの削減をもたらすことになり、その意味では経済的に望ましい効果が生まれていると言える。なお、オプションと原資産の価格関係のように、デリバティブ取引と原資産の関係は、古くから多くの議論がある。この点については、注意深い観察と分析が必要であろう。

注

(1) 参考数値例一

Nasdaq市場において、株式銘柄Aが現在五二ドルで取引されているとする。

五〇ドルから五四ドルの間で変動する可能性が非常に高いと予想されることから、アイアン・コンドルの売り戦略を採用する。

一ドルのAプット（権利行使価格四六ドル）を購入する。

二ドルのAプット（権利行使価格五〇ドル）を売却する。

二ドルのAコール（行使価格五二ドル）を売却する。

一ドルのAコール（権利行使価格五六ドル）のTUTUコールを一ドル購入する

(2) 参考数値例二

Nasdaq市場において株式銘柄Aが現在五〇ドルで取引されているとする。

この時、二ドルのコール（権利行使価格五二ドル）を売却する。

三ドルのコール（行使価格四八ドル）を購入する。

(3) コール・オプションと対照的な取引であるプット・オプションのデルタの特徴は以下のとおりである。

プット・オプションのデルタはマイナスで、 $0 \sim -1$ の範囲で負値をとる。

アット・ザ・マネー・オプションのデルタは通常マイナス $0 \sim -0.5$ 付近である。

オプションがディープ・イン・ザ・マネー（ITM）になるにつれ、デルタは減少する（マイナス $-1 \sim -0$ に接近）。

ITMプット・オプションのデルタは、満期が近づくにつれてマイナス $-1 \sim -0$ に接近する。

アウト・オブ・ザ・マネーのプット・オプションのデルタは、満期が近づくにつれて $0 \sim -0$ に接近していく。

(4) 原題"Goldman Sachs Blames ODTF Options for Fueling S&P 500 Selloff"

(<https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-08-16/goldman-sachs-blames-zero-day-options-for-fueling-s-p-500-selloff>)

原題"BofA Disputes Goldman Logic on Zero-Day Option Threat to Stocks"

(5) 原題"BofA Disputes Goldman Logic on Zero-Day Option Threat to Stocks"

(<https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-08-23/bofa-disputes-goldman-logic-on-zero-day-option-threat-to-stocks>)

stocks)

(6) 原題"Wall Street is getting a new fear gauge: meet the one-day VIX" (<https://financialpost.com/investing/wall>)

street-new-fear-gauge-one-day-vix)

## 参考文献

- ・ Duane Leem (2023), "What Is Gamma Hedging and Why Is Everyone Talking About It?", Warrior Trading Blog (<https://www.warriortrading.com/gamma-hedging/>)
- ・ Charles Schwab (2021), "Get to Know the Option Greeks", November 1, 2021 (<https://www.schwab.com/learn/story/get-to-know-option-greeks>)
- ・ Jonathan Brogaard, Jaehye Han, and Peter Young Won, "How does Zero-Day-to-Expiry options trading affect the volatility of underlying assets?", April 22, 2023 ([https://papers.ssrn.com/sol3/Delivery.cfm/SSRN\\_ID4725226\\_code5721726.pdf?abstractid=4426358&mirid=1](https://papers.ssrn.com/sol3/Delivery.cfm/SSRN_ID4725226_code5721726.pdf?abstractid=4426358&mirid=1))
- ・ 日本経済新聞「二〇二三年一〇月五日付記事「期限二四時間の株取引、米国で急増 指数オプションで五割」」(<https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUB038L40T01C23A0000000/>)
- ・ 日本経済新聞「二〇二三年一二月二二日付記事「NY株ハイライト マイクロン好決算が支え、目先は波乱への警戒も」」([https://www.nikkei.com/article/DGXZASFL22H33\\_S3A221C2000000/](https://www.nikkei.com/article/DGXZASFL22H33_S3A221C2000000/))

(つちも ちのり・客員研究員)