

## (市場分析)：株式オプション市場から見た投資家心理・見通し

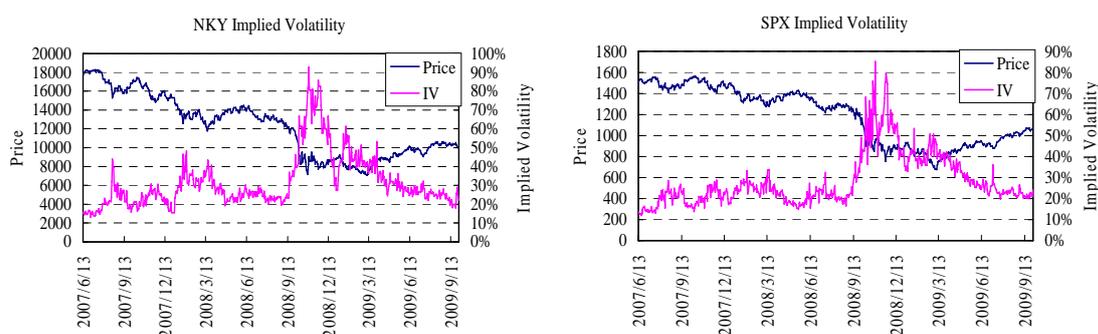
株式市場は景気底入れ期待を背景に順調に回復し、投資家心理は改善しつつある。投資家心理や見通しの変化を調べるために、日米の株式オプション市場を分析したところ、投資家心理は落ち着きを取り戻したが、直近の見通しは必ずしも強気ではないことが分かった。

株式市場は景気底入れ期待を背景に 2009 年 3 月を底に回復が続き、投資家心理も改善しつつある。投資家心理は株価変動性(ボラティリティ)に現われるが、取引でボラティリティが最も重要視される株式オプション市場について分析した。

オプション価格の計算で基本となるブラック・ショールズ(Black-Scholes)公式は、リスク中立確率のもと、原資産価格、行使価格、金利、ボラティリティ、満期までの期間からヨーロピアン・オプションの価格を求める計算式である。この公式に市場価格を入れて、ボラティリティを逆算したものがインプライド・ボラティリティ(Implied Volatility, IV)である。インプライド・ボラティリティは株式オプション市場が織り込んでいる株価変動予想を表している。

日本は日経平均(NKY)、米国は SP500 (SPX)を原資産とする上場ヨーロピアン・オプションを用いて、日米のインプライド・ボラティリティ(行使価格がアット・ザ・マネー近辺のオプションで算出)の推移を示した(図表 1)。2008 年 9 月のリーマン・ショック以降の株価(Price)の急落に伴い、両国とも投資家心理の反映であるインプライド・ボラティリティは急上昇したが、株価の緩やかな回復とともに直近では株価急落以前の水準に落ち着いている。

図表 1: 日米のインプライド・ボラティリティの推移



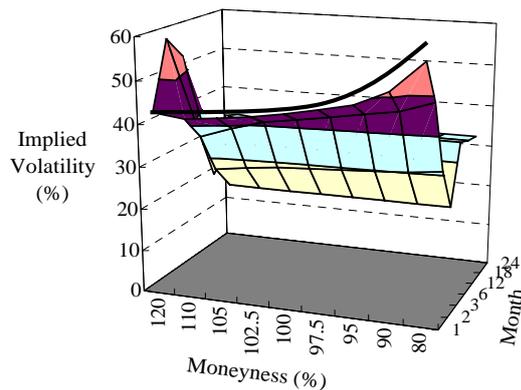
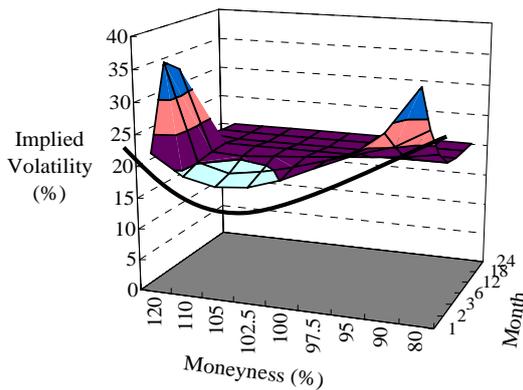
(出所) DataStream算出のIVを用いて筆者作成

株式オプション市場では、様々な行使価格、満期のオプションが取引されているが、これら取引されているすべてのオプションのインプライド・ボラティリティを計算して、その形状を描いたものがボラティリティ・サーフェス(Volatility Surface)である。ブラック・ショールズ公式では、行使価格、満期によらず一定のボラティリティを仮定しているが、市場データで計算したインプライド・ボラティリティは一定とならず、形状が人の笑った口元に似ているスマイル(Smile)や歪みのスキュー(Skew)が観測されている(図表 2)。この問題を解決するため、学术界や実務は、確率ボラティリティ・モデルやジャンプを考慮したモデルを用いており、今回は Bloomberg 社算出の Variance Gamma (VG)モデルでインプライド・ボラティリティを求めた。

図表 2: ボラティリティ・サーフェース(スマイルとスキューの例)

Smile Example: SPX Volatility Surface As of 2009/09/11

Skew Example: SPX Volatility Surface As of 2009/03/09



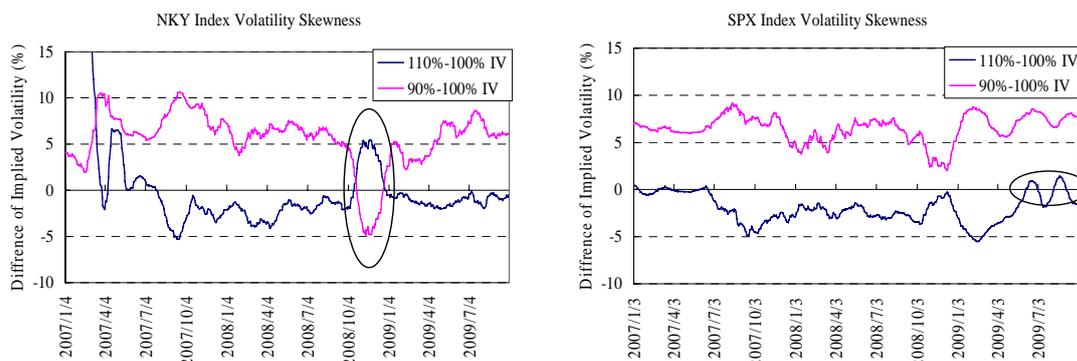
(出所) Bloomberg算出のIV(VGモデル)より筆者作成

スマイルは同一の期間では、行使価格/原資産価格 (Moneyness)が 100%の時にインプライド・ボラティリティは低く、両端で高い場合に観測される。一方スキューは Moneyness が低いほどインプライド・ボラティリティが高い場合に観測される。一般に株式オプション市場ではスキューが観測されやすく、投資家が強気見通しの時にしばしばスマイルが観測される。また、ボラティリティ・サーフェースから同一行使価格について、期間ごとにみるとボラティリティの期間構造も観測できる。

投資家の見通しがボラティリティ・サーフェースの形状に現われていることから、ボラティリティ・スキューの時系列推移を観測した。期間が1ヶ月、Moneyness が 110%と 100%のインプライド・ボラティリティの差(110%-100% IV)と同じく 90%と 100%の差(90%-100% IV)の 20 日移動平均の推移を調べた(図表 3)。通常 90%-100% IV は正の値をとり、110%-100% IV が正の時にスマイル、110%-100% IV が負の時にスキューが観測される。

市場参加者が少ない日本では、2008 年 10 月の大幅下落時に市場混乱に伴い、正常に値付けできなかった時期を除いて概ねスキューが観測できる。米国では 2009 年 6 月や 8 月にスマイルが観測でき、投資家の強気見通しが伺える。このようなオプション市場の投資家見通しから、2009 年 9 月末現在の日米における株価推移(日本は上値が重く、米国は高値更新が続く)を説明できよう。なお、米国では直近スキューに変化しており、投資家が弱気見通しに変化しつつあるのかもしれない。

図表 3: 日米のボラティリティ・スキューの変化



(出所) Bloomberg社算出のIV(VGモデル)より筆者作成

(伊藤 拓之)