

解 説

プット・オプション人気の分析

明海大学経済学部 講師
新井 啓

1. はじめに

2006年1月にライブドアの粉飾決算事件による混乱があったものの4月には日経平均は17,000円台になり、2006年3月の公示地価も3大都市圏で上昇し、景気が回復してきたと少しずつではあるが実感できるようになった。景気が回復した理由については様々なことを挙げる事ができるが、中国を含むアジア地域の需要の継続的な拡大、2002年11月下旬から2004年9月末まで日銀が金融機関の株式を買い上げを行った¹ことによる株式市場の需給改善、また不動産投資ファンドの資金流入による不動産価格の上昇による不動産市場の回復も手伝って2006年まで日経平均は上昇しつづけている。株式投資においては一般的には買いから入るのが普通であるとするならば、日経平均が上昇していくがゆえに、コールの需要が増大するために、コールの総建玉がプットの総建玉を上回ると予想される。

表1 日経225オプションの建玉(枚)

| 年月 | put建玉 | call建玉 | put建玉/call建玉 |
|----------|---------|---------|--------------|
| 平成13年 | 66,548 | 68,174 | 0.97 |
| 平成14年 | 135,142 | 155,685 | 0.87 |
| 平成15年 | 196,592 | 161,761 | 1.22 |
| 平成16年 | 365,635 | 271,263 | 1.35 |
| 平成17年1月 | 423,904 | 305,945 | 1.39 |
| 平成17年2月 | 485,563 | 365,327 | 1.33 |
| 平成17年3月 | 446,693 | 364,404 | 1.23 |
| 平成17年4月 | 424,023 | 421,731 | 1.01 |
| 平成17年5月 | 442,932 | 370,978 | 1.20 |
| 平成17年6月 | 451,470 | 388,678 | 1.16 |
| 平成17年7月 | 467,161 | 364,914 | 1.28 |
| 平成17年8月 | 639,247 | 441,540 | 1.45 |
| 平成17年9月 | 768,240 | 393,955 | 1.95 |
| 平成17年10月 | 699,886 | 482,257 | 1.45 |
| 平成17年11月 | 737,946 | 389,732 | 1.90 |
| 平成17年12月 | 803,181 | 357,222 | 2.25 |

大阪証券取引所『先物オプションレポート』平成18年2月20日Vol.18 No.2より

表1は日経225オプションのプットの建玉、コールの建玉、その比率を時系列でみたものである。総建玉をみると、プットの総建玉がコールの総建玉を上回っている。建玉の数字は年月末現在の数値である。平成13年から16年については年末のみの数値になるが過去のだいたいの傾向をつかむためにはこれでよいであろう。日経平均の上昇が急速であった平成17年12月にはプットの建玉がコールの建玉の倍以上になっていることがわかる。

予想とは反対に日経225オプションにおいてはプット・オプションの総建玉がコール・オプションのそれを上回る状態が継続している。プット・オプションの総建玉がコール・オプションよりも多いということはプット・オプションに対する需要が多いことを意味する。こういった経済現象をBlack/Scholes[1973]モデルでは分析することができないため、本稿は岩田[1989]の理論に従っている。

2. オプションの建玉と信用取引残高との関係

このようにコール・オプションに比較してプット・オプションの建玉が急激に増加した理由は何であるのか？日経平均は2005年の終盤にかけて急速に上昇しているために、プット・オプションの建玉が多くなったのはヘッジ需要が急拡大したためであるとも解釈できる。ただオプションをヘッジではなく利用するのであれば、非常に投機性の高い取引となる。

そこで投機性の高い取引の傾向も把握する必要があると思われる。信用取引も、例えば信用の買い取引であるならば、お金を借りて株式を買って値上がりを待つことであるから、これも投機性の高い取引であるといえる。そこでもしオプションの建玉と信用取引の残高の推移が平行して動いているのであれば、オプションもヘッジではなく投機性の高い経済主体が取引していると考えられる。

信用取引の残高(3市場合計)とオプションの建玉の推移を比較してみよう(表2)。オプションの建玉のデータは毎月末の数値であったので、信用取引残高の数値も毎月の月末の数値にするべきであるが、新聞に掲載される信用取引残高の数値は必ずしもその月の最終営業日における残高の数値ではないので、毎月の最終営業日に一番近い日のデータを使った。

¹ 日本経済新聞2006年4月11日5面「金融危機対策での保有株式 政府・日銀、含み益7兆円」

表2 信用取引残高(3市場合計)

| 年月日 | 売り残 | | 買い残 | |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 株数 | 金額(百万円) | 株数 | 金額(百万円) |
| 平成14年01月04日 | 1,262,466 | 913,649 | 2,004,857 | 913,452 |
| 平成14年12月27日 | 998,223 | 671,546 | 1,858,639 | 872,937 |
| 平成15年12月26日 | 1,078,974 | 868,125 | 3,522,883 | 1,951,901 |
| 平成16年12月30日 | 1,550,218 | 1,216,006 | 4,461,698 | 2,317,873 |
| 平成17年01月28日 | 1,761,393 | 1,274,153 | 4,762,496 | 2,659,622 |
| 平成17年02月25日 | 1,802,560 | 1,340,840 | 4,967,308 | 2,781,064 |
| 平成17年04月01日 | 1,654,481 | 1,179,137 | 5,414,860 | 3,097,984 |
| 平成17年05月06日 | 1,645,908 | 1,196,494 | 5,321,061 | 3,166,499 |
| 平成17年06月03日 | 1,773,974 | 1,317,796 | 5,350,252 | 3,115,549 |
| 平成17年07月01日 | 1,813,459 | 1,401,104 | 5,372,011 | 3,004,556 |
| 平成17年07月29日 | 1,975,440 | 1,517,251 | 5,262,723 | 2,931,199 |
| 平成17年09月02日 | 2,033,927 | 1,630,148 | 5,179,749 | 2,980,298 |
| 平成17年09月30日 | 1,997,019 | 1,653,066 | 5,571,650 | 3,189,258 |
| 平成17年10月28日 | 2,014,186 | 1,668,755 | 6,129,134 | 3,737,046 |
| 平成17年12月02日 | 1,919,777 | 1,686,277 | 6,549,648 | 4,412,111 |
| 平成17年12月30日 | 1,738,519 | 1,513,432 | 7,103,573 | 5,231,452 |

大阪証券取引所提供

平成14年の年初においては信用の売り残高と買い残高はほぼ同水準であったが、2005年になると信用の買い残高の方が圧倒的に多くなる。コール・オプションの建玉の水準はそのままかあるいは減少傾向にあったが、信用の買い残高は日経平均の上昇とともに増大していることがわかる。もしコール・オプションを取引する主体が投機性の高い主体であるならば、コール・オプションに対する需要は増大しても良いはずであるが、コール・オプションの建玉の推移は信用取引の買い残高と平行して動いていない。値上がり期待の強い主体については、しかもその確信の度合いが非常に強い主体にとってはオプション料を支払う必要のない信用取引の方が魅力的であろう。

これに対して信用の売り取引は2005年の年末に減少するものの、プット・オプションの建玉の増加と同じ傾向を示している。したがって投機性の高い主体がプット・オプションを取引しているとも考えられるが、例えば信用売り取引をしているのが個人で、プット・オプションを買っているのが外国人というように取引主体が異なるとすると外国人はヘッジでプット・オプションを買っているということも考えられる。

日経平均が上昇してきているので高値警戒という意味で信用の売りも増えていくが、市場全体として、信用の買いという市場を押し上げる力に対してプット・オプションの買いという市場を下げる力がバランスすることで株式市場が形成されることには注意したほうが良いであろう。

3. プット・オプションの需要者は誰か

表1ではオプションの建玉が時系列で見て拡大していたが、その拡大要因を考えてみよう。表3を見ると分かるように、その要因は外国人投資家の取引の増大であると判断できる。プット・オプションについては外国人投資家が売り買い差引きで大幅な買い越しであり、外国人投資家の取引が全体の取引のうちの半分以上であることは明らかである。

プット・オプションを継続的に売り越しているのは個人である。ただ個人がプット・オプションを売ることによって外国人投資家のプット・オプションに対する買い需要を満たしているのではなく、外国人投資家については売りも買いも多く、外国人投資家自身がオプションの供給源になっていることも見逃せない。つまり経済状態についての予想の変化によって取引主体の予想原資産価格(株価の予想値)の期待値が変動することによって取引者全体の期待値の分布自体も変化していく結果として、外国人主体にプット・オプションの取引が行われていると考えられる。

コール・オプションについては12月と1月に個人は買い越しになっている。外国人投資家については11月と12月は売り越しで1月は買い越しでありプット・オプションのように継続的に買い越してはいない。

表3 オプションの投資主体別取引

| 投資主体部門 | Put/call | 2005. 11 | | 2005. 12 | | 2006. 1 | |
|----------|----------|----------|---------|----------|---------|---------|---------|
| | | 売付 | 買付 | 売付 | 買付 | 売付 | 買付 |
| 自己 | put | 371,556 | 427,339 | 367,136 | 362,047 | 348,506 | 366,741 |
| | call | 425,427 | 424,566 | 344,799 | 371,985 | 294,985 | 284,024 |
| 生保・損保 | put | 6,450 | 4,816 | 3,003 | 6,121 | 965 | 1,205 |
| | call | 2,045 | 2,950 | 1,255 | 1,138 | 1,258 | 1,140 |
| 長銀・都銀・地銀 | put | 5,136 | 6,160 | 5,871 | 4,008 | 5,735 | 9,172 |
| | call | 10,431 | 5,860 | 4,211 | 5,361 | 3,521 | 4,105 |
| 信託銀行 | put | 12,189 | 14,755 | 11,308 | 18,571 | 8,836 | 13,674 |
| | call | 6,529 | 10,313 | 10,987 | 6,931 | 6,027 | 2,942 |
| その他金融機関 | put | 0 | 280 | 200 | 410 | 0 | 0 |
| | call | 30 | 30 | 30 | 0 | 15 | 45 |
| 投資信託 | put | 650 | 800 | 300 | 310 | 300 | 104 |
| | call | 27 | 52 | 4 | 4 | 17 | 3 |
| 事業法人 | put | 37,692 | 26,739 | 37,911 | 9,159 | 25,530 | 9,811 |
| | call | 12,195 | 12,425 | 15,967 | 13,454 | 10,764 | 7,307 |
| その他法人等 | put | 269 | 256 | 255 | 158 | 552 | 431 |
| | call | 717 | 811 | 953 | 1,266 | 1,408 | 1,268 |
| 証券会社 | put | 65,201 | 61,564 | 47,839 | 54,770 | 42,969 | 46,465 |
| | call | 61,708 | 54,149 | 56,606 | 61,205 | 44,993 | 42,240 |
| 個人 | put | 206,254 | 142,187 | 199,483 | 109,731 | 174,668 | 112,780 |
| | call | 161,920 | 156,405 | 193,582 | 196,445 | 150,516 | 155,336 |
| 外国投資家 | put | 708,813 | 882,461 | 627,026 | 850,522 | 712,764 | 848,367 |
| | call | 629,950 | 628,762 | 505,800 | 486,053 | 457,838 | 475,208 |

大阪証券取引所『先物オプションレポート』平成18年2月20日Vol.18 No.2より

証券会社の自己売買部門は、取引量が多いものの売買が均衡するようになっており、大きく買い越したり売り越したりすることはない。

経済学的に考えると、プット・オプションの建玉がコール・オプションのそれよりも多いということはプット・オプションに対する需要が多いことを意味する。それではプットを購入する主体はなぜプットを購入するのであろうか？これを考えてみよう。

4. コール売りとプット買いの非対称性はなぜ生じるのか？

図1の棒グラフはある取引者の原資産価格Sの予想(株価の予想値)の分布(すなわち原資産価格の主観的実現確率分布)を示すものとする。横軸を原資産価格、縦軸をオプションのペイオフ(原資産価格の主観的実現確率)としてコール・オプションを買った場合のペイオフと取引主体の満期日における予想原資産価格の主観的実現確率を重ね合わせて描いてみる。図1において横軸上の権利行使価格Kから右斜め上へ伸びている直線がコール・オプションを買った場合のペイオフである。

図1 コール・オプションのペイオフと原資産価格の予想の分布

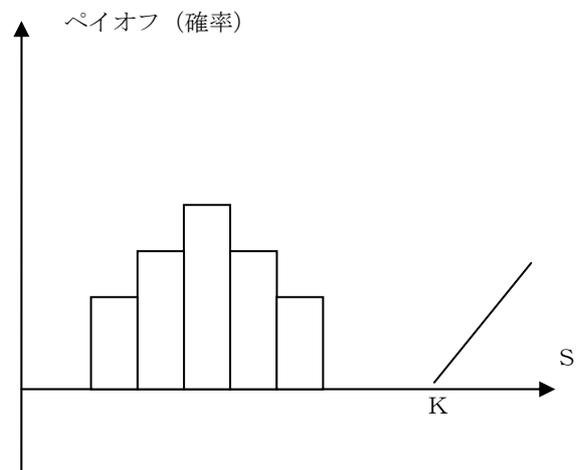


図1のような株価の予想値の分布を持つ取引主体が、コール・オプションを買った場合のペイオフの期待値はゼロであるから、オプション・プレミアムに相当するお金を払ってコール・オプションの買い玉を持つようなことはしない。コール・オプションを売るとオプション料をまるまる手に入れることができるので、コール・オプションを売ることになる。もちろんその後、予想通りに株価が下がったままであることが前提となっている。

図2 プット・オプションのペイオフと原資産価格の予想の分布

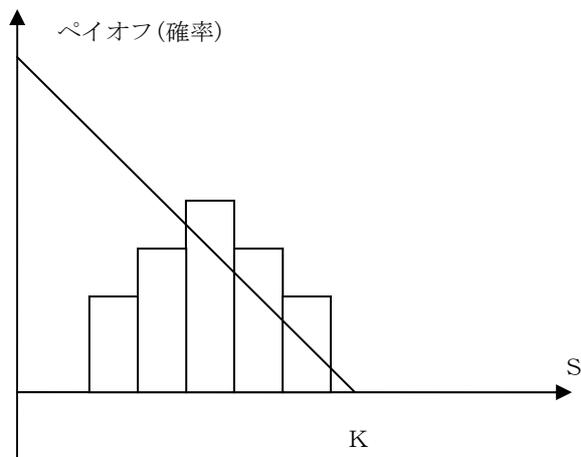


図2のように今度は横軸を原資産価格S、縦軸をオプション損益(原資産価格の主観的実現確率)としてプット・オプションの買い建玉を保有した場合の損益の図を考えてみる。図1と同様に棒グラフが主観的実現確率の分布で直線がオプションのペイオフを示す。この場合、プット・オプションを買うことによるペイオフの期待値はプラスである。この期待値の現在価値がプット・オプション料よりも大きいのであれば、その取引者はプット・オプションを購入するであろう。²

したがってプット・オプションを買う取引者の原資産価格の主観的実現確率分布は、その中心が権利行使価格よりもずっと左に存在するはずである。すなわち将来的には原資産価格が下がると強く考えている取引主体である。このような主体はプット・オプションを購入するのではなく、コール・オプションを売るということもできる。

図3 主観的実現確率分布が歪む場合

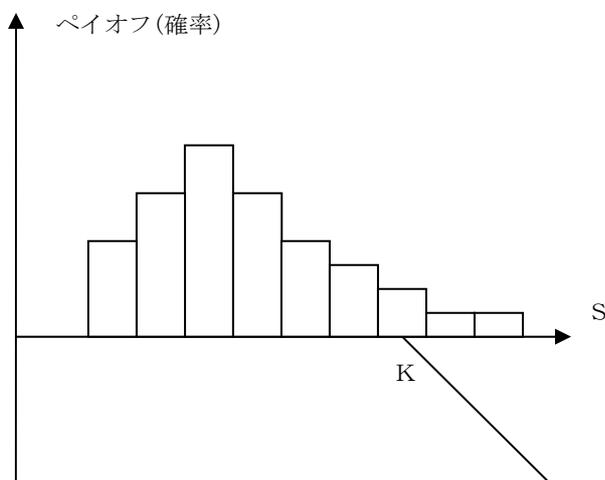


図1と図2の予想の分布は同一であるからプットを買ってもコールを売ってもどちらでもよいはずである。オプションを売ればオプション料を手に入れることができるのになぜわざわざオプション料を支払ってまでプットを購入するのであろうか？

考えられるのは投資家の株価の予想値の分布が図3のように歪んでいる場合である。コール・オプションの売り建玉のみを保有した場合、株価が上がれば上がるほど、売り玉のみを保有しつづければ損をすることになる。

図3のようにある取引主体が株価は下がると思っているが、大きく上がる可能性も低い確率ではあるが無きにしもあらず、と思っている場合、すなわち株価の予想値の分布が歪む場合を想定しよう。現時点でオプションを売ってオプション料を獲得したとしても、将来的にはコール・オプションの売り建玉を保有したことによる損失額が拡大するような可能性が存在するならば現時点においてコール・オプションを売ることはしないであろう。

日経平均オプションについては外国人投資家の取引が多く、コール・オプションに比較してプット・オプションに対する需要が多いとなると、図3のような予想分布を持っている取引主体が多いのに加えて、原資産価格の期待値の分布(すなわち横軸を株価の期待値、縦軸を度数とする度数分布)を描くと左右対称の正規分布ではなく、右に歪みを持っている可能性がある。

日経平均が上がりつづけると共に信用の買い残高は増えていくがコール・オプションの建玉はそれと平行していない理由はどのようなことであると考えればよいのか?非常に強気の主体ばかりになった場合を想定しよう。例えば図1のような歪みのない予想分布を想定し、その分布が図1よりもずっと右の方向にある場合を想定しよう。そうなった場合にはオプション料を支払うよりも何も支払う必要のない信用取引の買いを行った方がよい。このようなことが信用残高とコール・オプションの建玉が連動していない理由であると考えられる。またそうなった場合にはプット・オプションを売っても良いはずであり、このような超強気主体が信用取引の需要者でありプット・オプションの供給者ともなりうるのである。

[参考文献]

Black, Fisher and Myron Scholes[1973]” The Pricing of Options and Corporate Liabilities,” Journal of Political Economy, Vol.81, pp.637-689.

新井啓[2004]『ファイナンス入門』慶応大学出版会

岩田暁一[1989]『先物とオプションの理論』東洋経済新報社

² 詳しい説明については新井[2004]を参照.