

1. はじめに

ある資産を評価する場合にはその資産を購入した場合に将来得られると期待されるキャッシュフロー（以下 CF）の割引現在価値を考える。この場合に、割引率はその資産の購入を検討している個別の経済主体によって異なるはずである。しかし個別の経済主体別に割引率を測定するためには、その CF についての個別経済主体の予想確率分布を求めなければならない。なぜならば割引率は個別経済主体のリスクの度合い、すなわち予想確率分布の分散に依存しているからである。また資産を保有することで手にする CF の期待値も個別の経済主体によって異なるはずである。しかし従来までのファイナンスの理論では個別主体の CF の予想確率分布の測定を行うことはできないために、すべての経済主体がすべての危険資産に対して安全資産利回りしか要求しない世界に変換することで、この問題を解決していた。

この従来までのいわゆる無裁定を市場の均衡条件とする理論は他の市場は均衡しており、当該資産の市場だけが均衡しておらず、また当該資産の市場での取引が他の市場に影響することはないという極端な仮定の上に成り立っているが、2008 年の信用デリバティブの問題から、従来までの理論では価格を決めることはできないことが実務上も明らかになった。そのため今後は個別の取引者の将来の CF（あるいは資産価格）の予想確率分布を求めることが必要不可欠なことになった。

これまでに経済主体の予想を事後確率という形で求めるのに利用されてきたのはベイズの定理である。具体的には O' Hara (1995) の例 (邦訳 pp. 113-115) が分かりやすい。しかしベイズの定理を利用して事後確率という形で予想の分布を求めるためには、研究者が事前確率を設定する必要がある、計算も複雑になるという問題点がある。

新井 (2009) では日経平均先物を取引する経済主体の予想は各主体によって異なるとの前提のもとに 2008 年 3 月限のデータを利用して試験的に制約付最小 2 乗法による先物の超過需要関数の計測を証券会社別に試みた。結果としては良好なものであり、証券会社別の超過需要関数のパラメータとして SQ 日に実現する日経平均株価の予想確率分布の期待値を求めることができた。これによれば証券会社別に日経平均先物発会時点の予想確率分布の期待値を求めることができる。本稿ではそれに加えて 2007 年 9 月限のデータにより証券会社別の超過需要関数の計測を行い、その個別の期待値を推定し、その異質性を証明した。本稿では日本経済新聞に週次で掲載される建玉保有量を超過需要のデータとして利用している。

2. 計測モデル

新井(2009)で展開されたモデルに従って本稿でも計測を試みる。負の指数型効用関数を前提として来期の予想利潤（あるいは富）についての期待効用の最大化から先物（あるいは金融資産）に対する超過需要関数が導かれる。記号表記は次のとおりである。

σ_{kp} : 先物価格予想値の標準偏差,

X_{kt} : t 期 (t 時点) における第 k 取引者の先物契約保有枚数,

\bar{p}_{kt} : t 時点における第 k 取引者の次期先物価格予想の期待値,

p_t : t 時点の先物価格,

とすると t 期 (t 時点) における第 k 取引者の先物契約保有枚数は,

$$X_{kt} = \alpha_k (\bar{p}_{k,t+1} - p_t), \text{ ただし } \alpha_k = 1/(a_k \sigma_{kp}^2) \text{ で } a_k \text{ は危険回避度を示す}$$

となる。ある証券会社を通じて H 人の取引者が取引をしているとする。その H 人の取引者の建玉合計は,

$$\sum_{k=1}^H X_{kt} = \sum_{k=1}^H \alpha_k (\bar{p}_{k,t+1} - p_t)$$

左辺が日本経済新聞に掲載される証券会社別の建玉数に対応する。この個別証券会社の超過需要関数の計測上問題なのは、 t 時点における第 k 取引者の先物価格予想の期待値を観測できないことである。新井(2009)に従えば、計測式を導くために取引者の期待形成を工夫することによって

$$\beta_0 = \sum_{k=1}^H \alpha_k \frac{1}{H} \sum_{k=1}^H \bar{p}_{k0}, \quad \beta_1 = -\sum_{k=1}^H \alpha_k, \quad \text{とおいた回帰式 } \sum_{k=1}^H X_{kt} = \beta_0 + \beta_1 p_t$$

を導出することができる。すなわち今期の建玉水準を今期の価格水準で説明する回帰式である。このまま OLS で推定することもできるが、回帰式のパラメータの間に以下の制約が存在する。

$$\beta_0 = -\beta_1 \times \gamma, \quad \beta_1 = -\sum_{k=1}^H \alpha_k, \quad \gamma = \frac{1}{H} \sum_{k=1}^H \bar{p}_{k0}$$

γ の値は、その証券会社で取引する経済主体の SQ 日に実現すると予想している日経平均株価の期待値（先物発会時点におけるもの）の平均値になっているため、制約付最小 2 乗法によれば平均的なものになるが、経済主体の期待値を推定することが可能である。

3 期待値の比較

以上のような形でモデル計測を行い、各証券会社の期待値 γ を計測した。表 1 は、そのようにして計測した期待値であって、2007 年 9 月限と 2008 年 3 月限の期待値の比較である。SQ 差 1 は 2007 年 9 月限の期待値と 2007 年 9 月限の特別清算指数との差である。SQ 差 2 は 2008 年 3 月限の期待値と 2008 年 3 月限の特別清算指数との差である。

BNP パリバの 2007 年 9 月限の期待値と 2007 年 9 月限の SQ 日前日（2007 年 9 月 13 日）の終値 15821.19 円（これを本稿では特別清算指数としている）を比較すると-746.59 円であり、2007 年 9 月限については発会時点において正確な予想をしていたことになる。2008 年 3 月限の期待値と 2008 年 3 月限の特別清算指数を比較すると+4156.6 であり、2008 年 3 月限発会時点ではかなりの楽観的な予想であったことが分かる。

表 8：2007 年 9 月限と 2008 年 3 月限の期待値

証券会社	2007. 9	2008. 3	SQ 差 1	SQ 差 2
BNP パリバ	15074. 6 (0. 000)	16590. 0 (0. 000)	-746. 6	4156. 6
UBS	16687. 3 (0. 000)	18854. 3 (0. 000)	866. 1	6420. 9
ソシエテ	14720. 0 (0. 000)	14700. 0 (0. 000)	-1101. 2	2266. 6
カリヨン	15259. 2 (0. 000)	14817. 8 (0. 000)	-561. 9	2384. 4
ドイツ	21911. 4 (0. 000)	15434. 0 (0. 000)	6090. 2	3000. 6
リーマン	17996. 8 (0. 000)	16326. 4 (0. 000)	2175. 6	3893. 0
ドレスナ	19369. 3 (0. 000)	12939. 0 (0. 000)	3548. 1	505. 6
GS	16367. 2 (0. 000)	11475. 3 (0. 026)	546. 0	-958. 1
クレディ S	18684. 5 (0. 019)	13890. 8 (0. 000)	2863. 3	1457. 4
J モルガン	18312. 9 (0. 000)	16734. 6 (0. 000)	2491. 7	4301. 2
メリル日本	18036. 3 (0. 000)	11786. 0 (0. 000)	2215. 1	-647. 4
野村	16781. 2 (0. 000)	17583. 9 (0. 000)	960. 0	5150. 5

() 内は p 値.

UBS は BNP パリバと同様に 2007 年 9 月限については特別清算指数との差は小さいが、2008 年 3 月限については非常に大きくなっている。特別清算指数からの乖離がプラスであるか

ら、予想に比較して急速に日経平均が下げていったと考えることもできる。

ソシエテ・ジェネラル証券の期待値は2007年9月限と2008年3月限でほとんど同じである点が特徴的なものである。これが偶然的なものであるのかは他の期間における期待値を推定する必要がある。

フランスの農業金融会社クレディ・アグリコルのデリバティブ取引部門であるカリヨン証券の期待値は同じフランス系の証券会社であるためか、2限月ともにソシエテ・ジェネラル証券と同水準にあり2007年9月が15259.2円、2008年3月限が14817.8円である。2限月の期待値にそれほど大きな差があるわけではない。他の証券会社と同様に2008年3月限については、特別清算指数と大きな乖離(+2384円)が発生している。

これに対してドイツ証券の期待値は2007年9月限では2万円を超えているが、2008年3月限では1万5000円台に低下しており、かなり大きく変動している。したがって2007年9月限については発会当初の期待値と特別清算指数との乖離が大きく、2008年3月限の期待値のほうが特別清算指数との乖離が小さいが、それでも特別清算指数を大きく上回る予想(+3000円)となっている。

リーマン・ブラザーズ証券は両限月ともに特別清算指数から上方に乖離している。2007年9月限は2000円以上、2008年3月限については3000円以上特別清算指数から乖離している。2008年の9月には破綻するのであるが、上方に乖離しているものの、非常に極端な予想をしていたわけではない。

ドレスナ証券の2007年9月限における期待値と特別清算指数の差はプラス方向(+3548円)へ乖離しているが、2008年3月限については期待値と特別清算指数の差は僅か505円であり、これまで見てきた他の証券会社とは逆のパターンになっている。2008年3月限について言えば正確な予想を行っていたということになる。

GS(ゴールドマン・サックス)は2007年9月限の期待値と特別清算指数の差は他の証券会社に比較すると小さく546円であるが、2008年3月限については期待値と特別清算指数の差がマイナスになっているもの(-958円)、その乖離はそう大きくはない。他の期間における期待値と特別清算指数の差を計測して見なければわからないが、2限月から言えば正確な予想を行っている。

クレディS(スイス)について両限月ともに期待値と特別清算指数の差はプラスであるが、2008年3月限の方が、その差が小さくなっている。2007年9月限の期待値は18684円であり、SQ日までの日経平均の高値の予想としては最適であるが、SQ日の日経平均株価としては高すぎる予想になっている。

JPモルガンについては両限月ともに期待値と特別清算指数の差はプラスであるが、他の多くの証券会社に見られるように2008年3月限の方がその差が大きくなっている。2007年9月限の期待値は18312円、2008年3月限は16734円で、クレディスイスに比較すると2限月の期待値に大きな差がなく、大きく予想を変更することはないという特徴を持った証券会社である可能性がある。

メリル日本については2007年9月限については期待値と特別清算指数の差はプラスであるが、2008年3月限についてはマイナスであり、さほど大きくはない。2007年9月限の期待値と2008年3月限の期待値の差が約7000円もあり、かなり大きいことが特徴である。予想を大きく修正する傾向がその特徴となっている可能性がある。

野村証券の2008年3月限の期待値は2007年9月限の期待値よりも大きいため、2008年3月限の期待値と特別清算指数の差は大きくプラスになっている。他の証券会社は2008年3月限の方が低くなっているが、野村証券についてはこれが逆転しているという特徴がある。2007年9月限の期待値は特別清算指数からの乖離が+960円で予想としては悪くない。

4 まとめ

以上のようにして測定した個別証券会社の日経平均株価予想の期待値から、予想は合理的ではなく、異質的なものであることが証明された。また特別清算指数との比較を行って予想の正確さを計算した結果、特別清算指数を大きく上回る期待値の証券会社が多いが、大きく下回る期待値を持つ証券会社は少ないことが明らかになった。これは実務的に考えると、株価が上昇しなければその証券会社で取引をする顧客は取引を控えるために、営業政策的に目標とする株価はほとんどの証券会社で、実際に実現する株価よりも高くしていることが反映されている可能性がある。

5 参考文献

O' Hara, M. (1995) *Market Microstructure Theory*, Blackwell Publishers Ltd. (大村敬一, 宇野淳, 宗近肇訳『マーケット・マイクロストラクチャー 株価形成・投資家行動のパズル』きんざい, 1996)

新井啓(2009)「手口表による日経平均先物需要曲線の測定」明海大学『経済学論集』, Vol. 21, No. 1, pp. 1-13.