

個別証券会社の日経平均株価予想確率分布の期待値の推定とその変動

明海大学 経済学部
准教授 新井啓

1. はじめに

昨年筆者による本レポートにおいては日経平均先物を取引する各証券会社の2007年9月限と2008年3月限の予想株価確率分布の期待値の推定方法を示した。この推定方法は、各証券会社がSQ日に実現するであろうと考えている日経平均株価の予想値の期待値を各証券会社の日経平均先物の超過需要関数のパラメータとして推定するものである。統計学的には申し分のない結果であったが2限月のみであるために推定方法の普遍性を確かめるためには他の限月についても推定を行う必要がある。

本稿では上記の2限月に加えて2007年6月限、2007年12月限、2008年6月限についても同様の推定を行い、その結果を示した。各証券会社の予想株価確率分布の期待値の推定値のp値はほとんどの証券会社についてゼロである。限月を変えてみてもほとんどの証券会社でp値はゼロである。それゆえ、本稿におけるモデルを利用して測定を行えば統計的に有意な各証券会社の予想株価確率分布の期待値を測定することが可能であり、本稿における各証券会社の期待値の計測方法は普遍的なものであると結論できる。紙幅の都合上、推定結果について本稿について詳細な説明することができたいため、詳しくは新井 [2007], [2009a], [2009b], [2010a], [2010b], [2010c]を参照されたい。

2. 計測モデル

新井[2009a]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、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、

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

となる。ここで α_k は第k取引者の危険回避度や将来の日経平均株価の予想の分布の特徴に依存する値であり、 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} をt時点における第k取引者の先物価格予想の期待値、 p_t をt時点の先物価格とすると、左辺の

$\sum_{k=1}^H X_{kt}$ 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 \bar{p}_{kt} を観測することができないことであった。新井[2009a]では、 ε_{kt} をt期に発生した情報として $\bar{p}_{k,t+1} = \bar{p}_{kt} + \varepsilon_{kt}$ のように期待

形成を想定した。この期待形成によって

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

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。

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

そのため厳密に推定するのであれば、この場合には制約付最小 2 乗法により測定することになり、 γ の値は、その証券会社で取引する経済主体の期待値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. 推定結果

表 1：発会時点における各証券会社の日経平均株価予想値の期待値

	2007. 6	2007. 9	2007. 12	2008. 3	2008. 6
BNP パリバ	14587. 5	15074. 6	15146. 4	16590. 0	24731. 3
UBS	15954. 1	16687. 3	19153. 8	18854. 3	13186. 0
ソシエテ	15399. 0	14720. 0	29749. 7	14700. 0	15102. 4
カリヨン	14780. 2	15259. 2	13626. 9	14817. 8	12005. 2
ドイツ	15959. 3	21911. 4	35511. 6	15434. 0	11293. 2
リーマン	15491. 3	17996. 8	14345. 0	16326. 4	11971. 1
ドレスナ	18746. 0	19369. 3	23326. 7	12939. 0	16160. 6
バークレイ	18651. 6	測定不可	23995. 6	16422. 5	14339. 1
GS	16634. 5	16367. 2	16595. 4	11475. 3	12362. 3
クレディ S	21658. 1	18684. 5	18846. 1	13890. 8	14492. 2
J モルガン	16601. 5	18312. 9	13325. 9	16734. 6	10373. 5
メリル日本	17783. 1	18036. 3	15827. 9	11786. 0	16419. 5
モルガン S	17089. 6	17171. 5	14830. 3	測定不可	15541. 6
野村	16766. 3	16781. 2	測定不可	17583. 9	11338. 0
日興シティ	測定不可	17600. 3	21520. 1	10334. 0	11230. 4
みずほ証	17830. 4	19825. 6	9263. 0	11760. 6	17593. 7

推定された各証券会社の予想株価確率分布の期待値は表 1 のようになった。表 1 において、2007.6 は 2007 年 6 月限であることを意味している。バークレイの 2007 年 9 月限の予想値

の期待値は「測定不可」と記してあるが、データがないために測定を行うことが不可能であったことを意味している。日経平均先物の取引は外資系の証券会社を中心であるために、日系の証券会社の超過需要関数を測定できるケースが少なかった。これは日系の証券会社は日経平均先物の取引をしているものの、ポジションの大きな上位 10 社に入るような大きなポジションを保有していなかったためである。

測定を行った限月を増やしていくと極端な期待値の推定値を得る場合がある。例えば BNP パリバの 2008 年 6 月限の発会時点の期待値は 24731.3 円であり、当時の日経平均の水準からするとかなり高めの値である。ソシエテの 2007 年 12 月限の期待値の推定値は 29749.7 円であり、かなり高いと言えよう。ドイツ証券の 2007 年 12 月限の期待値の推定値は 3 万 5000 円を超えているため、弱気の予想をすることで有名なドイツ証券としてはあまりにも強気の予想であるといえる。予想株価確率分布の期待値の推定値が高めに推定されるケースが目立つが、みずほ証券の 2007 年 12 月限の期待値の推定値は 1 万円を切るような低い推定値となっている。

2008 年の 9 月に破たんしてしまうリーマンについては極端な期待値の推定値は見られない。2008 年 6 月の期待値の推定値をみると、今後の日経平均の下落を正確に予想しているかのようである。そのためリーマンは日経平均先物取引において極端な予想をしていたために破綻したのではないと考えられる。

新井啓[2010b]では本稿のモデルにより推定された各証券会社の期待値と SQ 日における日経平均株価の比較を行った。極端な値の期待値が推定された証券会社は SQ 日に実現した日経平均からのかい離が大きくなる。このような比較を行うと、2007 年 9 月限から 2008 年 6 月限については GS（ゴールドマン・サックス）の予想株価確率分布の期待値が SQ 日の日経平均株価とのかい離が小さいことが明らかになった。

他の限月について推定を行ってみなければわからないが、常に SQ 日に実現した日経平均からのかい離が小さい期待値を持つ証券会社の日経平均先物市場におけるポジションは個人投資家にとっては重要であると考えられる。なぜならば個人投資家は常に情報劣位にあるために、正確な予想を行っている証券会社が存在すればその先物のポジションは投資家にとって将来の株価を予想するための重要な情報となるからである。ただ、通常、外資系証券会社は先物のポジションだけでなくオプションなどの他の金融契約を組み合わせたポジションをとるために、日経平均先物のポジションだけに注目していればよいわけではない。裁定取引などを含めた他の取引にも注目する必要があると思われる。

4. まとめ

本稿においては 2007 年 6 月限から 2008 年 6 月限の SQ 日に実現すると予想される日経平均株価の日経平均先物各限月発会時点の期待値を各証券会社の超過需要関数のパラメータとして推定した。推定された期待値をみると、その限月の SQ 日に実現した日経平均株価に比較するとかなり極端な予想株価確率分布の期待値を持つ証券会社が存在する。

本稿において日経平均株価の予想株価確率分布の期待値の推定に用いた回帰式は、各証券会社の日経平均先物のポジションを日経平均先物価格だけで説明する式である。ファイナンスの分野では非常に高度な推定が行われる場合が多いが、本稿のモデルの最大のメリットは経済モデルのパラメータの推定を非常に簡単に行えることである。

本稿のモデルにおける超過需要関数のパラメータの値は統計的に有意な値が求められるものの、そのモデルの説明力が低いことがあり、各証券会社は実際には日経平均先物とともに日経平均オプションなどの他の契約を取引しているために、それを本稿の経済モデルに取り入れていないゆえに、経済モデルの説明力が低くなっており、その結果として予想株価確率分布の期待値の極端な推定値が得られてしまったことが考えられる。

そのため、今後本稿のモデルを拡張するためには、日経平均のオプションのポジションや裁定取引に伴う現物株の売買高（あるいは取引量）を経済モデルに加えて、日経平均先物の超過需要関数を測定しなおす必要があると考えられる。

本稿においては予想株価確率分布の期待値のみを推定したが、重要なことはその標準偏差を推定することであろう。ある証券会社の予想株価確率分布の期待値の推定値とSQ日に実現した日経平均株価とのかい離が小さい場合でも、予想株価確率分布の標準偏差が大きい場合には、その証券会社が正確な予想を行っていたとは言えない。予想の正確さのみならず、予想株価確率分布の標準偏差を推定することができれば、各取引主体の要求利回りの推定につながることになるから、新しい金融資産の評価方法に利用することができるからである。

5. 参考文献

新井啓[2007]「個別会員の経済行動の計量分析（日経平均先物と商品先物との違い）」、『商品取引所論体系』第13巻、全国商品取引所連合会、pp. 146-186.

新井啓[2009a]「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.

新井啓[2009b]「期待の異質性の計測」明海大学『経済学論集』, Vol. 22, No. 1, pp. 1-13.

新井啓[2010a]「日経 225 先物市場における建玉の共変動の利用による個別証券会社超過需要関数の計測」立正大学『経済学季報』, 59-3.

新井啓[2010b]「異質的期待仮説を前提とした個別取引主体の予想株価確率分布期待値の推定とその統計的特性」明海大学『経済学論集』, Vol. 22, No. 1, pp. 1-13.

新井啓[2010c]「日経 225 先物 2007 年 6 月限の証券会社別超過需要関数の計測」立正大学『経済学季報』, 59-4.