

インサイダー取引の数理

@ranoiaru

逢空れい

難易度設定：A 枠

「インサイダー取引の法学的研究」というジャンルがある。これは主にインサイダー取引を規制する法律の研究である。

「インサイダー取引の経済学的研究」というジャンルがある。これは主にインサイダー取引が市場にどのような悪影響を与えるかを考察する研究で、前述の法規制に正当性を与える。

これらに対して「インサイダー取引の数学的研究」とは、インサイダー取引する側の視点に立った投資最適化の理論である。(これを逆手に取った、マーケットメイカーによる対抗策を論じる研究もあることにはあるが)

今回の発表では、前回少ししか触れられなかったインサイダー取引の数学的研究について、より詳しく解説したい。

ところで「離散マリアヴァン解析」と聞いて、皆はどのような解析をイメージするだろうか。

最初に聞いた印象としては「ブラウン運動での確率積分に対する微積分がマリアヴァン解析で、ブラウン運動はランダムウォークの分割を細かくした極限だから、離散マリアヴァン解析はランダムウォークに対する解析をするのかな」と考える人が多いと思う。

しかしそれは違う。飛躍型確率微分方程式という、突如不連続に値が飛ぶ確率微分方程式があり、それに対するマリアヴァン解析が「離散マリアヴァン解析」なのである。「時間が離散」ではなく「経路が離散」という意味での「離散」だ。

今回は、この離散マリアヴァン解析を解説して、株価が飛躍型確率微分方程式に従う状況でのインサイダー取引の解説も行う。実はこの株価の飛躍を考える場合と考えない場合では、市場に対してかなり大きな差が表れる。

もしも時間が余れば、数理ファイナンスの理論を実際に金儲けに使うために必要な、確率微分方程式の項の推定理論とその実装についてもお話する。

前提知識としては、マリアヴァン解析の計算ができてレヴィ過程について知識があるのが理想だが、基礎的なミクロ経済学と増大情報系と測度を分かっているだけで、雰囲気くらいは掴める講演をするように心がける。第9回つどいのパワポに目を通しておいて頂けると非常にありがたい。