



## 交通渋滞と株式投資

渋滞発生メカニズムの解明を主たる目的として発展してきた交通流解析は、数理解析モデルとしての歴史は古く1950年代から始まっていると言われる。

交通流解析にはファイナンス理論とのアナロジーとして面白い題材も多い。例えば、混雑した首都高でせっかちなドライバーが運転している状況を想像してみよう。この設定では、首都高において断続的に軽い混雑状態が発生しているものの渋滞には到らないような混雑レベルであると想定する。ここで、追越車線と通常車線の2車線間で車線変更を繰り返しながらできるだけ速く前に進みたいと躍起になっているドライバー「せっかち君」の存在を仮定すると、「せっかち君」が直面する問題は株式選択の問題と共通する点がある。

まず、「せっかち君」は追越車線と通常車線の違いについて意識する必要がある。通常、追越車線では相対的に運転技術に自信のあるドライバーが多い為、通常車線と比較すると車が流れている時の車間距離は短いという特徴がある。即ち、追越車線の方がのり代が小さいのである。この為、車が流れている状態から徐々に渋滞へと変わる段階ではのり代の圧縮幅が小さい分だけ、通常車線より進みが遅くなる。逆に、渋滞から徐々に車が流れ始める状態ではのり代が少ない分だけ、追越車線

の方が進みが速くなるのである。

この特徴を理解した上で「せっかち君」は車の流れを見ながら、流れが良くなってきたら追越車線に車線を乗り換え、逆に流れが悪くなってきたら通常車線へ変更するという戦略をとることで、車線変更しない他ドライバーと比較してより速く前進することができるのである。

この戦略は株式投資の世界で株式ベータに着目して相場タイミングを狙った戦略と類似している。

# 数理の窓

即ち、相場が良くなってきたときには高ベータ銘柄へ入れ替え、相場が悪くなってきた時には低ベータ銘柄に入れ替えて市場全体よりも高いパフォーマンスを狙う戦略である。もちろん、株式売買にコストがかかるのと同様に、車線変更にも精神的負担としてのコストがかかる。あくせく車線変更を繰り返しても大した前進が望めないのであれば、一つの車線にじっと留まっていた方が安全だし楽だという点も含め、株式投資とのアナロジーが成立する。

渋滞発生メカニズムは水が氷に変わるような相転移現象の一つであるという観点から、物理学者も参画して学際的な研究が深められている。このような面もファイナンス分野と共通していると言えるが、今後は、交通流解析とファイナンス間の交流があっても良いかもしれない。(小粥 泰樹)