

	<h1 style="text-align: center;">アベノミクスと化学工学</h1> <p style="text-align: center;">SCE・Net 松井達郎</p>	<p>E-60</p> <p>発行日 2014.2.7</p>
---	--	-------------------------------------

昨年来の安倍首相と黒田日銀総裁の登場による異次元の量的金融緩和という第一の矢と機動的財政出動という第二の矢が放たれた。成長戦略の実現への第三の矢が放たれようとしている。その結果 75 円/ドルから 103 円/ドルの円安、1.5 倍の株価の上昇、景気の回復と順調に経済の脱デフレになりつつある。日本も 20 数年振りに活気が戻ってきた。これほどの効果、インパクトは爽やかである。異次元の量的金融緩和とは具体的にはすでに発売された長期国債を日銀が市中から直接大量に買い戻すことでその額は昨年 1 年間で 50 兆円であり、今年も 50 兆円を目論んでいる。下表は黒田総裁就任前後の日銀の国債買い入れ額と発行額である。買い入れた額だけ日銀がお金を市中に供給していることになる。

年度	国債買い入れ額(年間)	市中発行額(年度)
2012	43 兆円	119.4 兆円
2013	約 90 兆円	126.6 兆円
2014	約 90 兆円	(未定)

(出典 異次元緩和 井上哲也 日本経済新聞出版社 2013)

政策金利がゼロになっても景気刺激策として市中に資金を供給する方法として 2001 年に既に発売された国債を中央銀行が買い戻すという方法を日銀が最初に生み出したものであったが、その手法でリーマンショック以降デフレ寸前に陥った欧米系中央銀行は日本以上にはるかな額を買い戻してきた。直近では FRB(米連邦準備制度理事会)は漸く景気回復してきたのでこの量的緩和縮小に舵を切り始めた。社会をブラックボックスとすると金融の世界でおこっているこのような現象を工学の世界でどのように表現できるであろうか。化学工学を構成する要素技術には反応工学、輸送現象論、単位操作などの要素技術のほかにプロセス制御という要素技術があり、プラント内の動的現象を望む目標値に制御する技術である。プロセスの特徴を捉えて制御すれば容易に目標値にコントロールできることを化学工学技術者は実体験で経験している。プラントを社会とし、お金の流れを考えるとこの場合目標値とは 2%のインフレターゲットであり、操作変数は市中に供給するお金の量となる。お金を絞ると社会はデフレになり、お金を大量に市場にだすと社会はインフレとなる。プロセス制御では制御しやすいようにこのブラックボックスであるプロセスをモデル化してそのモデルに沿って制御していく方法にモデル予測制御方式がある。日銀はまさに社会というプラントに金融緩和で表現される大量のお金を放出してインフレ率 2%という目標制御

値に標準を合わせて社会を制御している訳である。そのように考えると工学的な制御理論はどこまでこの金融の現場に通じるのであろうか。制御には安定性という重要な理論がある。白川前日銀総裁は大幅な金融緩和をするとハイパーインフレになることを恐れこれほどの金融緩和は一昨年まで制限してきたのである。不安定になるとはこの金融世界ではハイパーインフレのことを指す。プロセス制御の世界では長い無駄時間を持つプロセスはフィードバック制御を非常に困難にする。不味い操作をすると振動したり発散してしまう。その対策としてフィードバック制御でなくあらかじめ現象を予測したフィードフォワード制御がおこなわれている。金融の世界では長期金利は高く、短期金利は低いのはプロセスの無駄時間が長いと不安定領域に陥り易いが短いと多少の変動でも安定であると同様に償還期間が長いと不確定要素が入り込む可能性が大きくなるので金利を高く設定されるのである。一旦売却された国債を買い戻すという行為は工学的にはその期間はお金の流れは無駄時間として取り扱われる。無駄時間はプロセス的にはそのゲインは1であり利益の損得は発生しない。しかし金融の世界ではこのような単純には取り扱えないようだ。日銀の政策集団は社会というプラント内の金融の流れを予想して次々刻々の情報を把握して投入資金量を目標値に沿うよう制御しているのであり、身近な卑近な例になるのであるが工場技術者のプラントの運転と酷似しているのである。

フィードバック制御系

