

第2 2回経済レポート 脅威のソロスチャート

目次

1. ソロスチャート	P 1
2. フィッシャーの交換方程式	P 3
3. ソロスの外為方程式	P 5
4. ソロスチャートの謎に迫る	P 7
5. ワルラスの一般均衡理論	P 11
6. アナウンスメント効果	P 13
7. ゲームの理論と囚人のジレンマ	P 14
8. 経済学を学ぶ喜び	P 16

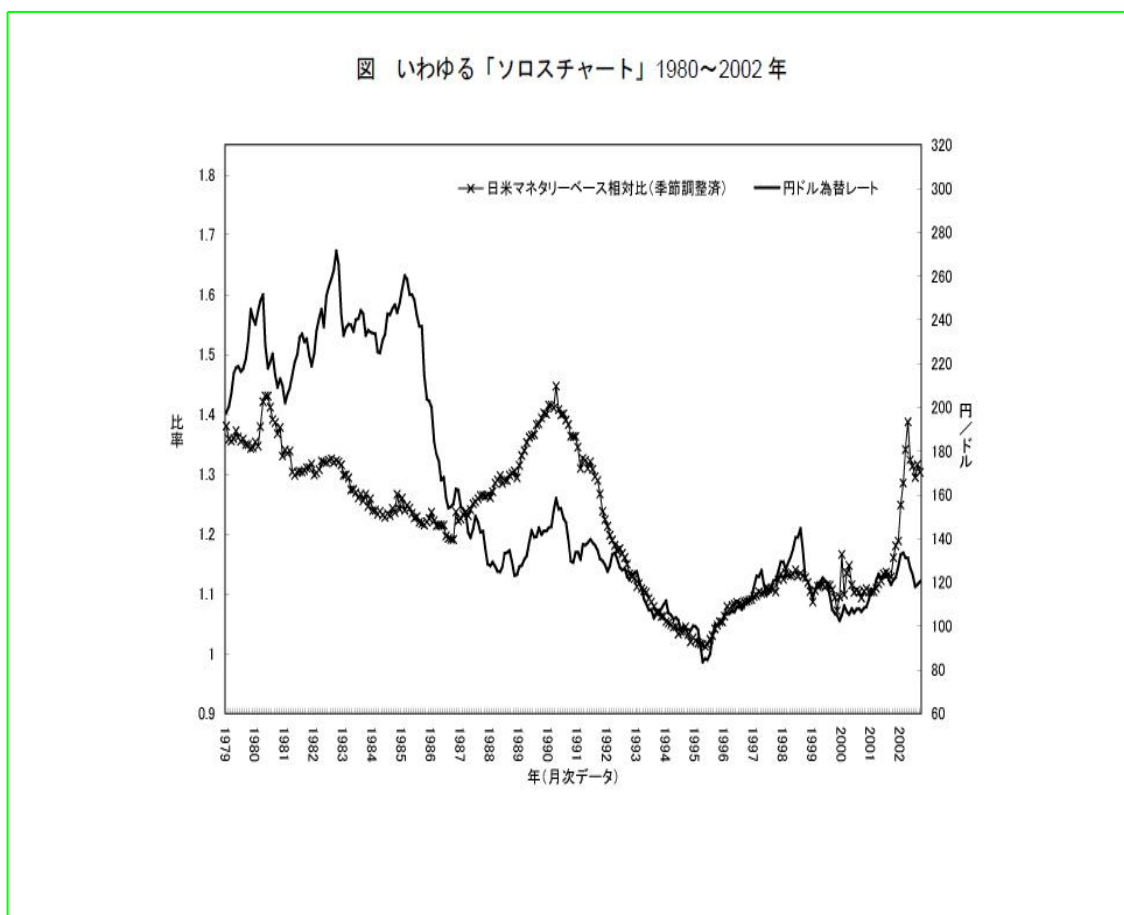
1. ソロスチャート

ここに一枚のチャートがある。ディーリングの世界で有名なソロスチャートである。ソロスチャートはクオンタム・ファンドで有名な米国のジョージ・ソロスの考案によるものであるといわれている。ソロスチャートは日米のマネタリーベースの相対比率を円ドルの為替レートと対比したものであり、誰でもたやすく作成することが出来る。ソロスチャートが想定している概念は、為替レートは二国間の貨幣供給量の相対比率で決定されるとする極めて単純化された外国為替理論にある。

添付の1980年から2002年にかけてのソロスチャートを通覧すると、このチャートの驚異的な中率に瞠目せざるを得ない。このチャートは、巷間ありがちな良く当たる為替レートの予測チャートなどというなまやさしい代物とは決定的に異なる。1992年から2001年にかけての10年間をとると、ソロスチャートはほぼ完璧に実際の為替レートに一致している。この間一時的に実際の為替レートがソロスチャートよりずれた場合があるが、そのときには僅か数週間という短期間に実際の為替レートがソロスチャートに対して強い回帰運動を開始し、ソロスチャートに対して激しく収斂していくという驚くべき指標性を発揮しているのである。これはもはや偶然の一致とか結果論としての特殊現象といったレベルで捉えられるものではない。ソロスチャートにはなにごとかの原理があると考えざるを得ない。

このようなチャートに基づき円ドルのディーリングを行うとすれば、為替レートの予測が完璧に行えるのであるから、外国為替取引で巨万の利益を上げることがたやすくできるはずである。事実ジョージ・ソロスはこのチャートに基づく外貨ディーリングで1993年に1千億円を越す利益を上げている。一体ソロスチャートとは何なのか。なぜソロスチャ

ートは現代の複雑な国際金融市場において、これだけ単純な為替モデルによりこのように驚異的な中率を上げることが出来たのか。ちなみにこのチャートを見てあらぬことを夢見る読者のために先に結論を述べておくと、ソロスチャートは今は全く当たらない。しかしそうであればなぜソロスチャートは当らなくなったのか。本稿においてはこのソロスチャートの理論的背景を分析することにより、国際金融市場の一般均衡理論を検証する。



ジョージ・ソロスは現代世界有数の投機家であると同時に、慈善活動家としても有名であり、また哲学者としての一面を有するというまことに一筋縄ではいかない人物である。1930年にハンガリーでユダヤ人として生まれているので現在75歳になる。最近は日本のマスコミにソロスが取り上げられることはほとんどなくなったが、まだ元気に生きている。第二次世界大戦下のブタペストでナチスの迫害を受けアメリカに亡命し、大学教育はイギリスで受けている。1956年にアメリカに移住し、一代でヘッジ・ファンドの帝王といわれるまでになった国際金融界の伝説の巨人である。

ジョージ・ソロスの名を世界的に有名にしたのはソロスが1970年代に設立したクオン

タム・ファンドの驚異的成長にある。クオンタム・ファンドの1969年から1997年までの累積投資利回りは2千5百倍になる。そんな人がほんといにいるのかどうか知らないが、1969年に当時無名のクオンタム・ファンドに100万円を預けた人がいてその投資をそのまま預けっぱなしにしていたとすると、その元利合計は1997年には25億円になって返ってきたことになる。当初のクオンタム・ファンドの運営はジム・ロジャーズと組んで行われ、ジム・ロジャーズが調査を行いソロスが投資するという役割分担であったといわれている。1980年にはソロスはジム・ロジャーズと決別している。ジム・ロジャーズはソロスと決別後1990年から1991年にかけてアシスタントのタバサとともにバイクで世界六大陸一周を行い、世界各地を実地踏破しつつ国際投資を行うという破天荒な冒険投資家として名を馳せている。どうでもいいことではあるが、タバサは金髪の美女である。

ジム・ロジャーズがバイクで六大陸一周を行っていた1991年から1993年は、ソロスのクオンタム・ファンドの黄金期でもある。クオンタム・ファンドは、ソロスが新たに採用したファンドマネージャーのスタンレー・ドラッケンを得てさらに驚異的な成長を遂げる。この時期がソロスチャートの黄金の10年の時期に重なる。1997年のクオンタム・ファンドの運用資金は180億ドルである。クオンタム・ファンドは投資元本を約10倍のレバレッジで運用しているので、この時期のソロスの投資資金総額は1千8百億ドル、すなわち日本円で20兆円程度であったと想定される。フィナンシャル・ワールドの発表した1993年度の所得番付によると、この年のソロスの年間所得は11億ドル、スタンレー・ドラッケンは2億1千万ドルであり、それぞれ世界第1位と第4位である。

ソロスは生活そのものは質素であり、投機で得た膨大な利益の多くは自ら設立したオープン・ソサエティ財団を通じた慈善活動に寄付している。昨年アメリカの大統領選挙ではソロスは民主党のケリー候補に入れあげ、反ブッシュの政治団体に約30億円の政治資金を寄付している。本業のファンドのほうは現在息子のロバート・ソロスが管理運営している。

2. フィッシャーの交換方程式

ソロスチャートは経済学的には古典派の貨幣数量説の理論を背景としており、中でもフィッシャーの交換方程式を基礎としている。古典派は貨幣需要は国民所得と物価の関数であると考えている。古典派の貨幣数量説を表すものの代表が次のケンブリッジ学派の現金残高方程式である。

$$M = k P Y$$

ここでMは貨幣供給量、Pは物価水準、Yは国民所得である。kは“マーシャルのk”として有名な貨幣保有定数であり、人が実質国民所得に対して貨幣を保有しようとする一定割合を示す。ケンブリッジ学派の現金残高方程式の右辺に注目すると、Yが名目国民所得でありPが物価水準なのであるから、PYが物価水準を考慮した実質国民所得であることがわかる。この実質国民所得PYに貨幣保有定数であるマーシャルのkをかけているのであるから、右辺は国民経済における貨幣需要を表すことがわかる。すなわち現金残高方程式は左辺が貨幣の供給を、右辺が貨幣の需要を表しているのであり、貨幣の需給方程式であることがわかる。

古典学派は国民所得に対する貨幣の保有割合は一定であると仮定するので、従って国民所得Yが決定され通貨当局が貨幣供給を決定すれば自動的に物価水準Pが決定されると考える。古典学派においては貨幣の需給のバランスは物価水準でとられると考えており、従って物価は貨幣の価格であるということになる。すなわち、一定の国民所得Yにおいて貨幣供給量Mを増やすと現金残高方程式において物価水準Pが上昇せざるを得ずインフレとなり、反対に貨幣供給量Mを減少させると物価水準Pは下降しデフレとなる。ここでは国民所得に対する貨幣供給政策がインフレとデフレを決定する要因となっている。この理論は第1次世界大戦後のドイツ、太平洋戦争終戦直後の日本、20世紀末の経済危機時における中南米諸国において如実に見られた猛烈なインフレーションを説明する。これら全ての天文学的インフレの背景には、国民所得Yの急激な低下と通貨供給Mの累積的增加の同時発生が観察され、このため物価水準Pが加速度的に上昇しているのである。

フィッシャーの交換方程式はケンブリッジ派の現金残高方程式の“マーシャルのk”に代えて貨幣の流通速度Vを導入している。

$$MV = PT$$

ここでTは1期間における取引総量とされているので国民所得Yと等価と考えることが出来る。V (Velocity) は貨幣が取引により流通する回転回数を示す。フィッシャーの交換方程式は $M = 1/V \cdot PT$ と転換できるので、先ほどの現金残高方程式より $k = 1/V$ を導くことが出来る。すなわちマーシャルのkは貨幣の流通速度の逆数である。

フィッシャーの交換方程式においては、右辺が実質国民所得PTであり、左辺は貨幣供給Mと貨幣の流通速度Vの積数である。ここでは物価水準Pはただ単純に国民所得と貨幣供給のみにより決定されるのではなく、貨幣の流通速度も物価水準の決定に重要な要因となっている。国民所得Yと貨幣供給Mが一定であったとしても、なにかの原因で貨幣の流通

速度Vが上昇すると物価水準Pは上昇し、貨幣の流通速度が下がると物価水準は下落する。

一般に、貨幣の流通速度は金利に相関することが知られている。貨幣は金利が付かないので、人は支払い手段として最小の手元資金以外の貨幣は金利の付く債券に交換しようとするはずであるから、金利が高ければ高いほど手元資金を頻繁に債券に交換するはずであり、従って貨幣の流通速度は上昇する。これに対して金利が低下すれば、それだけ債券に交換する動機は少なくなるのであるから貨幣の流通速度は低下する。さらに異常な低金利であるゼロ金利の世界を想像すると、ここでは貨幣は債券に交換される動機を失ってしまうので、その流通速度は極端に低下し、多くの貨幣は退蔵されてしまう。

現在のゼロ金利下の日本経済がほぼこの状況であり、日銀券の流通速度は極めて低く、多くの日銀券が現金として退蔵されていることが指摘されている。これは我々の日常感覚としても実感できる。現在の我々は、手元に若干の余裕の日銀券があったとしても、ゼロ金利で預金金利などただ同然なのであるから、あえてこれを銀行に預けて金利を稼ごうとは思わない。このようなことを1億2千万人の国民全てが行っているのであるから、日本の国民経済全体としては計り知れないほどの日銀券が退蔵されて流通しないのである。

日本経済において貨幣の流通速度が落ちていることがわかった。従ってフィッシャーの交換方程式に基づき物価は下落する。現在の日本の長期に継続するデフレは貨幣の古典派の学説で分析すれば貨幣の流通速度が低下しているために起きているということが出来る。確かに現在の日本経済は念願の不良債権問題を解消して国民経済の成長過程に入っているからYは上昇している。また日銀は事実として経済成長以上の貨幣の増発を続けMの値も上昇している。それにもかかわらず物価水準Pが下落を続けているのは、貨幣の流通速度Vがさらに（Mの上昇がYの上昇を上回る以上に）低下していると考えられるからであり、日銀のゼロ金利政策のつけがここにも影響しているのである。

3. ソロスの外為方程式

フィッシャーの交換方程式につき一定の理解を得た。さて、このフィッシャーの交換方程式を展開することによりソロスチャートの前提となるソロスの外為方程式を得ることができる。以下に基本的なフィッシャーの交換方程式 $MV = PY$ を展開する。ここで Mは貨幣の供給量、Vは貨幣の供給速度、Pは物価水準、Yは国民所得である。

$$MV=PY$$

フィッシャーの交換方程式は日本経済においてもアメリカ経済においても成立しているの

であるから、日本経済を a とおきアメリカ経済を b とおけば、日米それぞれにおいてフィッシャーの交換方程式を次のように得ることができる。

$$M_a V_a = P_a Y_a$$

$$M_b V_b = P_b Y_b$$

日米それぞれに得られたフィッシャーの交換方程式を物価水準 P を左辺に残して展開すると次の日米の物価方程式を得る。

$$P_a = M_a V_a / Y_a$$

$$P_b = M_b V_b / Y_b$$

さて、ここにおいて日米の物価水準の比率は日米の外国為替レートそのものに他ならないから、上記の2式を除することにより円ドルの為替レートの適正水準 e を得ることができる。

$$P_a / P_b = (M_a / M_b) (V_a / V_b) (Y_b / Y_a)$$

$$e = P_a / P_b$$

$$e = (M_a / M_b) (V_a / V_b) (Y_b / Y_a)$$

外国為替レートの適正方程式をフィッシャーの交換方程式より抽出することが出来たのであるが、このこと自体はフィッシャーの交換方程式を移行展開しただけのことであるということもない。ここでの外為方程式は、適正外国為替レートは二国間の（1）通貨供給量の比率（2）通貨流通速度の比率（3）国民所得の逆比率の積で決定されるというものである。ソロスチャートがすごいのは、1992年から2001年に欠けての10年間の日米経済においては（2）通貨流通速度の比率と（3）国民所得の逆比率の積が一定値 = t になっていると見抜き、次の外為方程式を得たことにある。

$$(V_a / V_b) (Y_b / Y_a) = t \quad (t = \text{定数})$$

$$e = (M_a / M_b) t$$

ここにおいてソロスの外為方程式を得た。ソロスの外為方程式は極めて単純で、円ドルの為替レートは日米の通貨供給量の比率の一定倍率であるというものであり、日米の（2）通貨流通速度の比率と（3）国民所得の逆比率の積が一定であると仮定しないことには理論上成立せず、従ってこの時期の日米という2国間でのみ成立した特異な現象であったということが出来る

4. ソロスチャートの謎に迫る

ソロス自身はソロスチャートについて一切のコメントをしていない。優れた投機家は必ず独自の投機理論を有しているものであり、その投機理論はその投機家独自のものであることにより排他的独自性があり、排他的独自性があるからこそ多くの市場参加者の損失の上に莫大な利益を上げることが出来る。いまだ現役の投機家であるソロスがソロスチャートの謎を語るのは、ソロスが国際金融市場から引退する時以外はありえず、あるいはソロスはその秘密を墓場まで持っていくのではないか。

ソロスがソロスチャートを解説しないのは当たり前であるが、経済学者がソロスチャートを分析しないのは怠慢ではないか。およそ名の知れた経済学者でソロスチャートをまともに取り上げて分析している論文など見たことがない。この人たちは、何か経済学を数学のような純粹演繹理論とでも勘違いしているのではないか。経済学は優れて現実の経済現象と相互に干渉する実学であり、その中でこれだけ実際の経済現象に見事に一致するチャートが事実として存在したのであるから、この研究を行わなくて何の経済学か。現実の円ドルレートをことごとく当てまくったソロスチャートに対して、愚にもつかない経済理論をこねくり回して経済成長率一つ予測できない多くの経済学者を見ると、経済学の方向性に疑問を持たざるを得ない。こんなことをいっていても誰もソロスチャートの謎を解く人はいないので、結局自分でやるしかなく、当経済レポートで取り上げることにする。

ソロスの外為方程式が $(V_a/V_b)(Y_b/Y_a)=t$ という大胆な仮定の上に成立していることは前項で既に述べた。この仮定の意味を検討する前に、実際の1992年から2001年までの現実の日米経済がソロスの仮定どおりであったかどうかを検証してみる必要がある。 $(V_a/V_b)(Y_b/Y_a)=t$ という仮定は、日米の貨幣の流通速度の比率と国民経済の逆比率の割合が一定であるということを意味するが、1992年から2001年の日米経済においてそのようなことが現実に起きていたのであろうか。

この仮定を検証するために、いま日米の貨幣の流通速度は円とドルの金利の順関数であると推定してみる。貨幣の流通速度は先に論じた金利以外にも貨幣の信頼度等多くの要因がありえるが、(1)円とドルがともにその通貨当局に対する信任の高い国際通貨であること、(2)両通貨とも国際金融市場で価格形成されおおむね市場原理により支配されている通貨であること、(3)両通貨は国際的な流動性が高くその流通性に不安がないことを考えると、いまその流通速度を金利で近似させることに特に大きな不合理はないであろう。また、国民経済としては両国のGDP(国内総生産)を使用することとする。GDPは他国の経済要因を排除した経済成長を判断するのに優れており、また連

統一的な統計値が利用可能であるためである。以下に、1992年から2001年にかけての日米の金利とGDPの推移一覧を示す。

日本

暦年	長期金利		名目GDP 兆円	修正GDP 兆円	円需要 指数
	%	指数			
1991	6.90	1.0690			
1992	5.50	1.0550	484	511	1.000
1993	3.50	1.0350	488	505	0.988
1994	4.90	1.0490	491	515	1.008
1995	2.60	1.0260	500	513	1.004
1996	2.50	1.0250	514	527	1.031
1997	2.30	1.0230	521	533	1.043
1998	2.20	1.0220	513	524	1.026
1999	2.20	1.0220	508	519	1.016
2000	2.10	1.0210	513	524	1.025
2001	1.85	1.0185	501	510	0.999
2002	1.65	1.0165	498	506	0.991
2003	1.70	1.0170	502	511	0.999
2004	1.55	1.0155	506	514	1.006

これらの数値は日本銀行の統計値よりとっている。長期金利は各暦年12月の長期プライムレートの数字であり、名目GDPは予算年度の数字であるため両者に若干の期間のずれがあることに留意する。ここで修正GDPとは名目GDPに長期金利指数を積算したものであり、上記の長期金利指数はここでは円の流通速度である円の回転率の逆数と考えているのであるから、ソロスの外為方程式で考えると V_a/Y_a に該当する。すなわち、ソロスの V_a/Y_a は名目GDPに金利で近似させた流通速度を積算しているのであるから、結局円の貨幣需要額に他ならない。さてここでの修正GDPが円の貨幣需要額であることがわかった。この円の貨幣需要額を1992年を100として指数化したものが右欄の円の需要指数である。円貨の需要は1992年から10年間ほとんど増えておらず、むしろ減少していたことがわかる。円の貨幣需要が増えだしたのは2003年からであり、2004年になって4年ぶりに貨幣需要は1992年基準年を上回るようになった。この貨幣需要指数は日本経済の景気実感と高い相関を示しているのではないか。

アメリカ

暦年	長期金利		名目GDP 十億ドル	修正GDP 十億ドル	ドル需要 指数
	%	指数			
1991	5.69	1.0569	5,934	6,272	
1992	3.52	1.0352	6,241	6,461	1.000
1993	3.02	1.0302	6,578	6,777	1.049
1994	4.21	1.0421	6,964	7,257	1.123
1995	5.83	1.0583	7,325	7,752	1.200
1996	5.30	1.0530	7,697	8,105	1.254
1997	5.46	1.0546	8,187	8,634	1.336
1998	5.35	1.0535	8,626	9,087	1.407
1999	4.97	1.0497	9,127	9,581	1.483
2000	6.24	1.0624	9,708	10,314	1.596
2001	3.88	1.0388	10,041	10,431	1.614
2002	1.67	1.0167	10,373	10,546	1.632
2003	1.13	1.0113	10,828	10,950	1.695
2004	1.35	1.0135	11,466	11,621	1.799

上記の米国の長期金利は米国連邦準備委員会（The Federal Reserve Board）のフェデラル・ファンド金利を取っている。また米国の名目GDP値はアメリカ合衆国大統領執務室（Executive Office of The President of The United States）の統計による。修正GDPの定義とドル需要指数の意味は前述の円の場合と同様である。ドル通貨の需要は1992年から毎年一貫して順調に増加していることがわかる。

日米の金利とGDPの推移表により円とドルの需要指数を得ることができた。円の需要指数とはソロスの外為方程式の V_a / Y_a に該当し、ドルの需要指数は V_b / Y_b に該当するのであるから、この両者を割算（逆積算）することによりソロスの外為方程式の $(V_a/V_b)(Y_b/Y_a)$ を以下に得ることができる。

暦年	円需要 指数	ドル需要 指数	逆積算 指数	伸び率 指数
1991				
1992	1.000	1.000	1.000	1.00
1993	0.988	1.049	1.061	1.06
1994	1.008	1.123	1.114	1.05
1995	1.004	1.200	1.195	1.07
1996	1.031	1.254	1.217	1.02
1997	1.043	1.336	1.281	1.05
1998	1.026	1.407	1.371	1.07
1999	1.016	1.483	1.459	1.06
2000	1.025	1.596	1.557	1.07
2001	0.999	1.614	1.617	1.04
2002	0.991	1.632	1.648	1.02
2003	0.999	1.695	1.696	1.03
2004	1.006	1.799	1.789	1.05

逆積算の数値は極めて安定的に増加している。1992年より2001年にかけてドルの通貨需要は常に日本円の通貨需要を安定的に上回っている。そこでこの間安定的に上回っていたドルの超過需要の伸び率を得るため、逆積算数の伸び率を計算したものが右欄の超過需要伸び率である。ソロスチャートの黄金の10年である1992年から2001年にかけてドルの超過需要伸び率は年率5%から7%と驚くべき安定を示していたのである。この安定の例外は、初年度の1992年が基準年であり数値が出ないことを除けば、2度だけある。1996年の2%と2001年の4%である。そこでソロスチャートをもう一度見直すと、1995年から1996年にかけて円高が円安になった決定的な転機があり、この時期にソロスチャートが実際の円ドルレートとややずれた珍しい現象が見て取れる。また、2001年以降ソロスチャートは全くあたらなくなっており、このとき以降はその有効性は消滅している。

驚いたであろうか？ $(V_a/V_b)(Y_b/Y_a)=t$ というソロスの仮定は1992年から2001年にかけて正しく、その中で唯一 t の仮定が崩れた1995/6年に円ドルは円高から円安への歴史的転機を迎え、ソロスチャートは一時的にその完璧性を減じた。さらに2001年以降 t の安定は完全に崩れたため、それ以降の年度における有効性を失ったのである。ここにフィッシャーの交換方程式が完璧な形で円・ドルという外国為替を支配した理論均衡を、我々は歴史の事実として見る事が出来る。1992年から2001年にかけてのソロスチャートは、雪の純粋結晶を見るようで、しばし見とれてしまうほど

の美しさではないか。

5. ワルラスの一般均衡理論

物の値段が需要と供給の均衡により決定されるとする需給理論により経済学の基礎を作ったのはイギリスのアダム・スミス（1723年－1790年）であるが、一物の価格は万物の価格に相互関連するとして経済学を科学として成立させたのはスイスのレオン・ワルラス（1834－1910）である。言われてみれば当たり前のことなのであるが、ある商品の値上がりには他の商品に対する波及効果が必ずあるのであり、その効果は多かれ少なかれすべての商品の価格に影響する。卑近な例で言えば、原油の値上がりは、ガソリン価格や石油化学製品の値上がりだけでなく、ジェット燃料の値上がりを通じて航空料金に、あるいは船舶やトラックの運賃の値上がりを通じて輸送料金に影響し、従って流通経路を通じて家庭に配送される野菜や肉の値段にも影響することになる。すなわち、野菜の値段は原油価格の関数でもあるのである。

この誰もが知っている当たり前のことを歴史上初めて経済理論として体系化したのがワルラスである。ちなみに、日本人はこのことをワルラスより遙か以前に生活の知恵として知っていた形跡があり、日本には“風が吹けば桶屋が儲かる”という感動に値することわざがある。このことわざとワルラスの一般均衡理論は同じことである。ワルラスの学問的業績が偉大であることは異論の余地が無いが、従って日本人はもっと偉い。ワルラスはこのことを論証するのに膨大な数学を使っているのであるが、日本人はたった一行の言葉でワルラス的均衡理論を言い尽くしているからである。

ワルラスの一般均衡理論をワルラス得意の数学の一般解として示すと次のとおりである。

$$D(x_1, x_2, \dots, x_n) = S(x_1, x_2, \dots, x_n)$$

ここでDは需要をSは供給を表し、 x は価格を示す。このワルラスの一般均衡方程式においては、 n 個の財の需要と供給が n 個の財の価格に相互に依存して均衡していることを示している。すなわちある特定の財の需給の均衡は、その財の価格だけで決定されるのではなく未知数の n 個の財の価格により決定されなくてはならない。アダム・スミスの需給均衡理論では、A財の需給はA財の価格のみにより決定される。ワルラスの一般均衡理論はこれに対して、A財の需給もまた未知数の n 個の財の価格により決定され、そこで決定されたA財の需給がまた未知数の n 個の財の需給を決定するとするのであるから、ワルラスの一般均衡理論の解は n 個の財の需給を同時決定しなければならない。ワルラスの一般均衡理論に対してアダム・スミスの需給均衡理論は部分均衡理論であるということが出来る。

未知数の n 個の解を持つワルラスの一般均衡方程式を解くためには未知数の n 個の連立方程式を得て、この解を解くという作業が必要となる。未知数の n 個の連立方程式とは、 n 個の財の価格に対して n 個の財の需給がどのように関連するかを示す方程式である。この n 個の財の価格に対する n 個の財の需給の相互関連を経済学的に示したものがワシリー・レオンティエフの産業関連表である。レオンティエフは 1936 年に発表したこの産業関連表により 1973 年にノーベル経済学賞を受賞している。日本においては現在 10 府省庁の共同作業による産業関連表が作成され、総務省より公表されている。以下は総務省政策統括官の公表している産業関連表の説明文である。

“私たちの日常生活に必要な各種の消費財や企業の設備の拡充に使用される資本財は、農林水産業、製造業、サービス業など多くの産業によって生産されています。これらの産業はそれぞれ単独に存在するものではなく、原材料、燃料等の取引を通じてお互いに密接な関係を持っています。例えば、最近、急速に生産が増大しているパソコンメーカーをみますと、パソコンという商品を生産するために、プラスチック、ガラス、半導体、電気コード、ネジなど多くの製品が原材料として必要です。細かい材料を得るためには、さまざまな産業から購入したり、外国から輸入したりしなければなりません。また、これらの原材料や出来上がった製品を運ぶ輸送機関も必要です。このようにパソコンメーカーは、直接・間接にさまざまな産業と取引関係を持っており、パソコンの需要が増加すると、次々と関連する各産業の需要も増加することになりますし、逆に需要が減ると関連する各産業の需要も減ることになります。つまり、各産業間の密接な取引関係の中で、ある産業の需要の増減は、その産業の需要の増減にとどまらず、各関連産業に直接・間接の影響を与えることになります。

また、各産業の生産活動は、私たち消費者の最終的な需要が影響を受けるとともに、各産業で働く従業者の賃金にも影響を与えます。さらに、消費者でもある従業者の賃金から新たな需要が生み出されるなど、経済活動は、ひとり孤立したものではなく、産業相互間、あるいは産業と家計などの間で密接に結びつき、互いに影響を及ぼし合っているのです。このような経済取引を特定の 1 年間について一覧表にしたものが「産業関連表」です。“

n 個の財の需給関係を関連付ける産業関連表があるのであるから、ワルラスの一般均衡している経済の価格体系において、特定の財の価格が高騰した場合の新たなワルラスの一般均衡方程式の一般解を得ることができる。たとえば現在の世界経済は原油価格が 1 バレル 60 ドル半ば、1 ドルは 110 円程度で一般均衡しているが、この中で原油が 1 バレル 100 ドルとなった場合の円ドルレートワルラスの一般解は、この産業関連表により理論上他の財の価格とともに同時決定されることになる。産業関連表はこのような経済シミュレーションに盛んに利用されている。よく新聞紙上で紹介される経済予測は将来の特

定の仮定の下でのワルラス的一般均衡解を、産業関連表を使って数学とコンピューターを駆使して求めたものであり、その手法に関する理論体系を計量経済学という。

およそ全ての経済現象は一般均衡からの乖離運動であり、ひとつの乖離現象はたちどころにさらに次の一般均衡に向かって収斂活動を行う。経済活動とは、ワルラス的均衡とその乖離・収斂の連続運動に他ならない。現代社会はワルラスの一般均衡理論とレオンティエフの産業関連表を有し、さらにIT技術の進歩と計量経済学の発展により一般均衡の解析において技術上の不便はなくなっている。それでは全ての乖離運動に対してその結果としての一般均衡の解は予測可能であると考えてよいのであろうか。

6. アナウンスメント効果

誰もが感じていることであろうが、実は、この産業関連表とITを駆使した計量経済学による経済予測はおおむね当たらない。ワルラスの一般均衡理論は経済学上正しい。産業関連表は総務省以下日本の官僚組織が総力を上げて作成している公的統計値であり、彼らに産業関連表の虚偽記載を行う動機は存在しない。ITと計量経済学の原理は数学であり、この論理的正確性についても疑問の余地が無い。これだけ誤りのない理論と手法の集積による経済予測はなぜ当たらないのであろうか。

経済予測が当たらない原因の一つとして考えられている要因の一つは、予測の公表による反作用の存在であり、一般にアナウンスメント効果といわれているものがこれである。仮に原油の需給の変化に伴い原油の価格が1バーレル100ドルを突破するとする経済予測が公表されたとすると、その場合の様々な経済効果は計量経済学の手法により予測することが出来る。この経済予測が公表されると、人は予測に反応した経済効果を行うので、ここにアナウンスメント効果が生じる。この結果、高い原油を前提とした原油の開発が促進され原油の供給が増大するかもしれない。また原油の代替エネルギーが促進され、あるいは省エネルギーにより原油の消費量そのものが抑制されるかもしれない。この結果原油価格1バーレル100ドル突破という経済予測は、仮にその予測そのものに欠陥がないとしても、欠陥のない予測であるからこそ当たらないということになってしまう。

このようなアナウンスメント効果は、選挙の事前予測において顕著に現れることが知られている。一般に、選挙前の新聞による当落予測が特定の候補者について有利と出ていると、その候補者に投票しようとしていた有権者は、それだけ有利なら自分が投票しなくてもいいのではないかと思ひ投票しなくなり、結果として有利といわれていた候補者が落選するという傾向が見られるという。このため、選挙の候補者は一般に新聞の事前当落予測においては苦戦と書かれることを好む傾向があるといわれている。しかし、このアナウンスメ

ント効果は理論上拡散型のアナウンスメント効果と、収斂型のアナウンスメント効果があることに注意しなければならない。選挙の事前予測がアナウンスメント効果により逆の結果となる場合、アナウンスメント効果による反作用が予測を拡散する働きをしているわけであるから、この場合は拡散型のアナウンスメント効果が出たことになる。これに対してアナウンスメント効果が予測の実現をさらに確実にする作用をする場合がある。予測において有利と出た候補者に対して、多くの有権者があたかも勝ち馬に乗るような連鎖反応を起こし、その結果その候補者は事前予測を上回る大勝を果たすというのが収斂型のアナウンスメント効果で、今回の総選挙（2005年9月）における小泉自民党の地滑り的大勝はこの事例の典型である。

7. ゲームの理論と囚人のジレンマ

なるほど経済予測におけるアナウンスメント効果は大きく、その効果が拡散型であるのか収斂型であるかにより予測は正反対の結論になってしまうのであるから、アナウンスメント効果は経済予測を考える上で極めて重要な要素であることがわかる。そこで、経済予測におけるアナウンスメント効果を科学的に取り入れようとするのがゲームの理論である。ゲームの理論は、利害の一致しない一般的状況における意思決定と合理的利益配分を扱う数学理論である。ゲームの理論は1944年に数学者フォン・ノイマン（1904－1957）と経済学者モルゲンシュタイン（1902－1977）の共著「ゲームの理論と経済行動」の公表により知られるようになり、その後ナッシュ（1928－）により理論的發展を遂げている。ナッシュは、2001年のアカデミー賞候補となった映画「ビューティフル・マインド」でラッセル・クロウが主演した天才数学者ナッシュその人であり、ナッシュは1994年にゲームの理論でノーベル経済学賞を受賞している。

ゲームの理論で有名な設例に「囚人のジレンマ」がある。囚人のジレンマは、密室で取調を受ける容疑者の合理的意思決定をゲームの理論で解析したものである。今、逮捕されて密室で取調を受ける容疑者としてAとBの二人を想定する。AとBは事件の均質な共犯者として容疑をかけられているのであるが、AとBが実際に犯罪を犯したかどうかはここでは問題とされない。さて、この事例でA及びBのとりうる行動は次の三通りある。

- (1) AもBもともに事件への関与を否認する。この場合両名が無罪となる可能性は最も高くなる。ただしこの場合過酷な拷問に耐えなければならず、両名ともに強靱な精神力と忍耐力が求められる。また否認を続ける限り罪証隠滅の恐れありとして保釈が認められず、両名ともいつ果てるとも知れない拘留に耐えていかななくてはならない。また、否認にもかかわらず有罪となった場合には、情状が酌量されず、実刑となる可能性がある。

- (2) Aは事件への関与を認め自白するが、Bは否認する。この場合A Bとも有罪となる可能性は高くなるが、Aは自白したため情状酌量が認められ有罪ではあるものの執行猶予となる可能性が高く、また拘留期限満期後即保釈となり自由となる可能性が高い。これに対してBは共犯者のAが自白しているためBの否認にもかかわらず有罪となる可能性が高くなり、しかも否認を続けているため情状酌量がなく有罪となっても執行猶予が付かない可能性が高い(実刑)。さらに保釈が効かず長い拘留に耐えていかなくてはならない。A Bが入れ替わった場合も同じ。
- (3) A Bともに自白する。A Bともに有罪がほぼ確定するが、ともに情状酌量が認められ執行猶予となる可能性が高く、また拘留期限満期後即保釈となる。

さてこの事例でAのとるべき最適行動解はどれであろうか。一般的な経済理論ではAの最適行動解は否認である。Bもまた否認するであろうことを信じて自らも否認するのがAの最大利益をもたらし、そのことは同様の行動をするであろうBにも最大の利益をもたらすからである。しかしゲームの理論ではA Bともに自白するのが最適行動解という結論になる。逮捕監禁され情報が遮断されているA B間には談合の可能性がないのであるから、A Bはゲームの理論でいうところの「ミニ・マックス定理」が作用する。ミニ・マックス定理とは“談合の可能性のないゲームにおいてはゲームのプレイヤーは自己の最小利益を最大化する戦略をとり、他方のプレイヤーは自己の最大損失を最小化する戦略をとる”とする定理である。この事例の場合、AはBが否認するかどうかはわからないのであるから、Bが否認することによってのみ自己の最大利益が達成されるという(1)の戦略はとりえないのである。この場合Aの最小利益は執行猶予と保釈以外にはないのであるから、その最小利益を最大化するためにAは自ら自白し、さらにBに対しても自白を促すような供述をするというのが最適行動解ということになる。さて、この事例で真実はA Bともに無実であったとすればどうであろうか。ゲームの理論の結論は変わらない。この理論が囚人のジレンマといわれる所以である。

先週の9月13日水曜日に、カネボウ旧経営陣による粉飾決算事件で、会計監査を担当した中央青山監査法人の4人の公認会計士が、粉飾決算に加担した疑いにより東京地検特捜部により逮捕された。当初4人は揃って粉飾決算への加担を否認していたが、日本経済新聞の報道によれば9月22日に一人の公認会計士が容疑を認め自白し、翌23日にさらにもう一人が自白し、24日には4名全員が自白をしているという。この事件は、虚偽記載そのものについては既に虚偽の有価証券報告書の訂正報告書が提出されており、中央青山監査法人も訂正を認めているのであるから粉飾決算そのものには争いがない。容疑は従って4人の公認会計士と監査法人がこの粉飾に加担したかどうかにある。しかもこの4名は共犯者・容疑者としての立場が均質であるから、見事にゲームの理論が成立する要件を備えている。事件への加担の事実はともかく、ゲームの理論からすれば4名の自白は当然の

最適行動解であることが理解できるであろう。この4人の逮捕拘留期限が満期となるのは10月の初旬であるが、おそらく4人はその日に揃って保釈で東京拘置所から出てくるであろう。ゲームの理論は完璧に機能し、彼らはミニ・マックスを獲得したのである。

9. 経済学を学ぶ喜び

古典派の貨幣理論の中核をなすケンブリッジ学派の現金残高方程式を学び、フィッシャーの交換方程式がソロスチャートの原点として有効に機能していることを理解した。ソロスチャートは、1992年から2001年にかけての10年間の日米の通貨流通速度の比率と国民所得の逆比率の積が一定であるという大胆な仮説の上で、円ドルの為替レートが日米の通過供給量の比率に近似するという推論を立てたものであり、その的中率の正確さは比類ない。この驚くべき外国為替の推計モデルは一見奇抜に見えるが、これをじっくりと分析してみると、実は近代経済学の原論に忠実に組み立てられた理論体系であることがわかる。それは、フィッシャーの交換方程式という基礎理論の上に、1992年から2001年にかけての日米の金利と経済成長率の極めて安定した特殊な相関関係を見抜いて成立している。ソロスチャートには有効な原理が成立していたのである。

ソロスチャートが限られた一定期間の二国間経済の特殊な安定関係に基づく経済原理により有効に機能したものであることがわかった。従って、現在ソロスチャートが有効に機能しない理由も理解できたが、であるからといってソロスチャートの経済予測モデルとしての驚くべき優秀性は変わらない。およそ経済予測としてあまたあるモデルはソロスチャートほどの的中率を示さないのが一般的であり、また社会も経済予測とはままたま当たらないものだという認識の下にこれを利用しているのである。

一般の経済予測モデルは、ワルラスの一般均衡理論の下で、レオンティエフの産業関連表を使って、ITと計量経済学の手法で予測計算をするのが一般的であるが、ソロスチャートの為替予測と比較してその的中率は遥かに見劣りする。経済予測が的中しない理由の一つはアナウンスメント効果にあるものと考えられるので、そこでアナウンスメント効果を経済予測に取り込むべくゲームの理論が開発された。なるほどゲームの理論は一定の経済情報を有する場合及び有しない場合の取引参加者の最適取引行動を数学的に証明可能な形で理論化することに成功している。そして、ゲームの理論による結論は、前項の囚人のジレンマで検討したように、一般のミクロ経済学による消費者及び生産者の最適行動原理と異なる結論を引き出すことがわかった。それならば現在の経済予測モデルにゲームの理論を加味すれば経済予測の的中率は飛躍的に向上するのではないか。

残念ながら現在の計量経済学にゲームの理論を取り込んでも経済予測の的中率の精度は向

上しない。ゲームの理論は既に経済学に充分取り込まれており、現在の計量経済学はゲームの理論を与件として成立しているからである。計量経済学の経済予測モデルとソロスチャートのモデルを比較してみると、前者の論理的完全性と複雑性に比較して、後者の実証性と単純性の対比に感嘆せざるを得ない。そして計量経済学が当らないのに対してソロスチャートは見事に当たったのである。ソロスの稼いだ兆円を越す巨万の富がこのことを証明している。ソロスも近代経済学の基礎理論に忠実な推論を行っていることは既に検証した通りである。ソロスと計量経済学には計量経済学が見落としている何か決定的な差があるのではないか。

私はソロスチャートの凄味はその単純性にこそあるのではないかと考えるものである。ソロスチャートは計量経済学モデルに比較して単純この上ない。計量経済学モデルがコンピューターと数学の知識がなければ推計できないほど複雑なのに対して、ソロスチャートは紙と電卓があれば誰でも作成することが出来る。計量経済学はワルラスの一般均衡を解くためレオンティエフの産業関連表を使って論理的な推計計算を行い、その論理性に何等の誤りはないのであるが、実は人間は実際の経済行動の際に常にこのような合理的な行動をするものではない。人は不合理な行動をえてして行うものであり、従って人間の合理的な経済行動に疑問を持たない計量経済学的前提は、実は間違っているのではないか？

計量経済学もソロスも現実の経済においてワルラスの一般均衡が成立していることについては異論がない。そこで不合理な経済行動をとる人間を前提としてワルラスの一般均衡を計量経済学モデルとソロスモデルで比較して考えてみよう。不完全な経済行為として男女の恋愛結婚を事例とする。計量経済学ではある女性の恋愛結婚に対する需給の均衡は、全ての男女の価格の関数であると考え。ここで男女の価格とは、容姿、性格、職業、学歴、家族構成、人生観、収入等の一般に人が恋愛し結婚する場合に考慮するであろう全ての男女の一般的属性を言う。今、これらの男女の一般属性を x で表すとすると、計量経済学モデルでは既に紹介した次の一般均衡モデルが成立していることになる。

$$D(x_1, x_2, \dots, x_n) = S(x_1, x_2, \dots, x_n)$$

このワルラスの一般均衡方程式は、ある女性の恋愛結婚の需給はその女性の提供する価格（容姿、性格、職業、学歴、家族構成、人生観、収入等）に対して全ての男性の価格（容姿、性格、職業、学歴、家族構成、人生観、収入等）が均衡する点で決定され、その女性の恋愛結婚需給が一定の価格で決定されると、全ての女性の恋愛結婚もまた同時決定されることにより男女の恋愛結婚市場は一般均衡しているということを意味している。

我々は男女の恋愛結婚において上記のワルラス的一般均衡が成立していないことを実感と

して知っている。恋愛結婚市場はアダムスミスが想定する完全市場とは程遠い不完全市場であるため、ワルラス的一般均衡が成立する可能性はもともと低いのであるが、その部分を割り引いたとしてもなぜ人は恋愛結婚という一種の経済行為において明らかに不合理と考えられる消費行動をとるのであろうか？人は恋愛結婚という経済行為において不完全な形で提供された制限された価格情報（特定の選択可能な異性の容姿、性格、職業、学歴、家族構成、人生観、収入等）を必ずしも客観的に比較し、客観的合理性を持って選択権を行使するわけではない。恋愛結婚市場における男女は特定の価格情報に激しく執着するのである。あばたも笑窪というぐらいで、恋愛感情に陥った男女は相手方の特定の価格情報に著しく執着し、他の多くの価格情報を無視してまで特定価格情報を高く評価してしまう傾向がある。この恋愛感情が過ぎ去った後になって考えると、なぜそこまで執着したのか本人自身がわからなくなるほどこの執着は強い。

完全市場における株式市場や外為市場でもこれと同じ現象が常時起きている。株式市場や外為市場はアダム・スミスの定義した完全市場の条件をかなりの部分で満たしているため、長期的には当然にワルラス的一般均衡が成立していると想定されるが、少なくとも短期の実際の市場ではワルラスの一般均衡理論で考えられるような全ての価格を関数とした一般均衡市場が常に成立しているわけではない。外為市場でも、ある局面においてはアメリカの経常赤字と財政赤字に著しく執着した相場形成がなされるのであり、また違った局面ではアメリカの政策金利の引き上げ懸念に執着した相場形成が事実としてなされている。株式市場でも資源株相場の時には国際優良株はいくら業績がよくとも評価されないのであり、反対に優良株相場の時には含み資産株など誰も見向きもしない。完全市場といわれる国際金融市場も、結局はそれを運用しているのは人間なのであり、従って、上記の恋愛結婚市場において見られるような特定局面における特定の価格情報への著しい執着現象が当然に常態的に起きている。特定局面における特定の価格情報への著しい執着現象こそが計量経済学モデルによる経済予測が当たらない最大の理由ではないだろうか。

ソ罗斯は国際金融市場が特定の局面において特定の価格情報に執着するものであることを深く認識し、その認識の下に特定の価格情報に著しく執着したソロスチャートを考案したのではないだろうか。人間が実際に買い物をするときその購入を決定する商品情報はそれほど多いものではない。靴を買う時に全てのメーカーの価格と性能を完全に調べ上げた上で購入する人は稀であろう。金融市場でも同じことで、実際の売買を決定する個々の投資行動の決定要因はそれほど多くない。しかも市場は常にその局面に応じた特定の価格情報に執着しているのである。従って、このような市場においては、たとえそれが完全市場であったとしても、複雑な経済予測は、それが複雑であることにより当たらないのである。現実の市場で高い予測性を発揮するのは、人の投資行動の原理により忠実な単純な予測モデルであり、そして市場が意識しないものの実体経済そのものが執着している特定の価格

情報をよりの確にモデル化した単純なモデルこそ予測性が高いということになる。ソロスチャートは特定の時期において正にこの条件を完全に満たしたのである。

1992年から2001年に欠けての円・ドルの外為市場は、市場参加者のほとんどは認識していなかったかもしれないが、実は市場は日米の通過供給量に強く執着した価格形成をしていたのであり、またこの執着はドルの円に対する安定的な超過供給の伸びという経済事実により、正当な執着であったことが現在判明している。ソロスは米ドルの超過供給の安定を何らかの経済統計により知るにいたり、これを定数として単純化することにより、脅威のソロスチャートの開発に成功したのである。

私は第1回経済レポート（米国の国際収支と双子の赤字）の執筆をしていたときにソロスチャートの存在を知り、その内容に驚愕するとともに、いつの日かソロスチャートの秘密を解析してみたいと思うに到ったが、長くこの目的を達することが出来なかった。今回もう一度勇気を出してソロスチャートを解析したいと思い、研究を始めたのであるが随分と長い時間がかかってしまった。ソロスチャートを眺めては経済原論を引っ張り出し、様々な理論に当てはめてみるという作業を繰り返したのであるが、なかなかずばりと適合する理論が見つからず、大変苦勞した。今にして思えば一番最初に疑ったフィッシャーの交換方程式が正解であったのであるが、当初はこれが正解であるということ自体がわからなかったのである。この間日米の多くの経済統計を読んだ。ソロスチャートの基礎となる経済モデルを仮定し、その仮定に実際の経済統計を当てはめて機能するかどうかを検証するという作業を延々と繰り返すうち、このレポートの結論を得た。フィッシャーの交換方程式を自分なりに展開し、その展開式に実際の1992年から2001年の日米の金利とGDPで計算した米ドルの超過需要指数を当てはめたところ、高い安定性を示す数値が出たときは少なからず感動し、しばし茫然とした。そしておそらくソロス自身（実際はスタンレー・ドラッケン）も、このときの私と同じように、深夜の密室で経済統計を分析しながらソロスチャートの原理を発見したのではないかと思うと、ソロスにいくばくかの親しみを感じたものである。ソロスチャートの原理を発見した時、ソロスは巨額の利益を確信したのであろう。しかし、ソロスが今自分の人生を振り返ることがあるとすれば、ソロスチャートの原理を発見した深夜の感動と喜びのほうが、実際に巨万の富を得た瞬間の喜びよりも大きかったのではないか。それは経済学を学ぶものの至福の瞬間であり、我々全ての経済学を学ぶものが共有することのできる喜びでもある。

2005年9月27日 細野祐二