Title	スタグフレーションと企業の在庫投資行動（動学モデル）
Sub Title	
Author	吉岡, 完治(Yoshioka, Kanji)
Publisher	慶應義塾大学産業研究所
Publication year	1975
Jtitle	Keio Economic Observatory review No.No.1 (1975. 7) ,p.77- 89
JaLC DOI	
Abstract	昭和48年はじめ頃から,我が国経済は,異常なまでの物価騰貴にみまわれたといわれる。そして,49年に至って,その物価騰貴がさらに激しくなるとともに,景気後退が並列して観察されたことから,スタグフレーションなる事態がさわがれている。一方,このような経済状態の前ぶれ,ないし,背後の主要な要因として,世界的規模の急激な需要増加が,ファクト・ ファインディングとして指摘されている。前論文,及び前々論文は,かかる経済状態にもとづき,polypoly(急性売手多占を媒介とする売り惜しみ)negopsony(急性買手負占による買い急ぎ)の理論,及び実証的解明にあてられたといえよう。売り惜しみ,買い急ぎ,は,いうまでもなく在庫投資行動の介在によって具体化する。本試論は,この種の在庫投資に関する仮説の設定にあてられる。
Notes	物価分析特集. 第I部. スタグフレーションと市場機能. 第3章
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00390376-00000001-0077

第3章　スタグフレーションと企業の在庫投資行動（動学モデル）

吉　岡　完　治

目　次

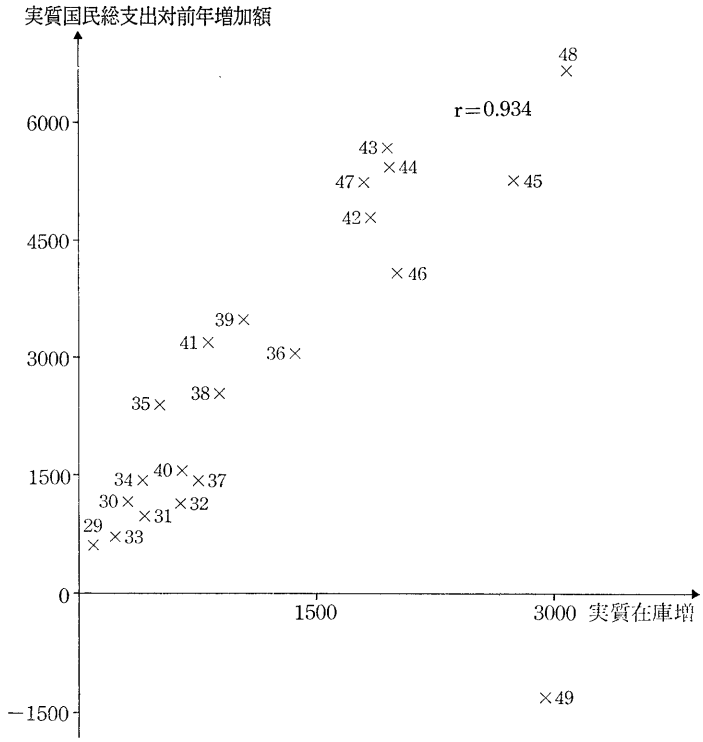
§1　は じ め に

昭和48年はじめ頃から，我が国経済は，異常なまでの物価騰貴にみまわれたといわれる。そして，49年に至って，その物価騰貴がさらに激しくなるとともに，景気後退が並列して観察されたことから，スタグフレーションなる事態がさわがれている。一方，このような経済状態の前ぶれ，ないし，背後の主要な要因として，世界的規模の急激な需要増加が，ファクト・ファインディングとして指摘されている。(1) 前論文，及び前々論文は，かかる経済状態にもとづき，polypoly（急性売手多占を媒介とする売り惜しみ）negopsony（急性買手負占による買い急ぎ）の理論，及び実証的解明にあてられたといえよう。売り惜しみ，買い急ぎ，は，いうまでもなく在庫投資行動の介在によって具体化する。本試論は，この種の在庫投資に関する仮説の設定にあてられる。

従来の在庫投資理論は，メッツラー，(2) ダーリング(3)などに代表されるように，取引的な動機，ないし財の生産，販売における技術的性格を背後に考慮した特定化にたよってきたといえよう。つまり，在庫残高と，販売との間に適正な関係を維持しようとする行動による説明である。そして，その現実妥当性は，種々の分析が示すように，一応確かめられてきたと考えられる。そのことは，我が国経済においても，桜本氏の実証研究(4)によって示されている。そこで，きわめてラフであるが，従来の在庫理論の設定に順じた形で，国民支出時系列データ(5)との対応を試みよう。今，供給量を，最終

注(1)　辻村江太郎「ケインズ主義の有効性は失われたのか―スタグフレーションの実証的解明」週刊東洋経済50. 3. 1.
(2)　Metzler, L.A., "The Nature and Stability of Inventory Cycles," *R.E.S.*, vol. 23
(3)　Darling, P.G. "Manufacturers' Inventory Investment, 1947～1958 : An Application of Accelerater Analysis," *A.E.R.*, vol. 149.
(3)　桜本光「在庫投資関数の理論と計測」
(5)　経済企画庁編『国民所得統計年報』同経済研究所『四半期別国民所得統計速報』50. 3. 7.

（グ　ラ　フ　1）



財，もしくは，その一定倍率と考え，t 期の実質国民総支出 yt，実質民間企業在庫残を Is_t とすれば，それらは，一定の在庫適正率 α を媒介として，結びつけられると仮定しよう。（期間は暦年タームで定義）

$$Is_t=\alpha y_t \quad \alpha>0$$；適正在庫率

民間企業在庫増との関係を導くため，上式を変形して，

$$In_t=Is_t-Is_{t-1}=\alpha\ (y_t-y_{t-1})$$

をえる。つまり，実質在庫増と，実質国民総支出対前年増加額が，きわめて高い順相関をもつ場合に，この仮説設定が，一応妥当したことが確かめられるわけである。そして，それらの過去20年余りのスキャターは，次のように示される。（グラフ1）このスキャター・ダイヤグラムによれば，昭和29年から48年までの観測値については，かなりの相関が示されるのに反し，昭和49年の観察値は，それら傾向と大きく乖離していることが見うけられる。ちなみに，49年の観測値を除いたものと，2つの回帰式を算定すれば，次のようになる。

＜昭和29年暦年～49年暦年＞

$$In_t=506.32+0.261(y_t-y_{t-1-1})$$

$$(1.68) \qquad\qquad (3.06)$$

$$d.f=19 \qquad r=0.575 \qquad d.w=0.66$$

＜昭和29年暦年～48年暦年＞

$$In_t = -167.02 + 0.435(y_t - y_{t-1})$$
$$(1.18) \qquad\qquad (11.1)$$
$$d.f = 18 \qquad r = 0.934 \qquad d.w = 2.04$$

このような供給減小と並列して，在庫投資が加速化する局面には，２つの説明が可能であろう。１つは，急変する需要減小に対応できず，在庫が増加し，売りさばけない在庫，いわゆる売れ残りとよばれるものである。もう１つは，急激な需要増加と，物価上昇にささえられるものであり，前述の売り惜しみ，買い急ぎの背後に介在したと考えられる在庫増である。前者は，需要の減小と付随して発生すると考えられるから48年，49年の局面における大幅在庫増とはそぐわない，といえよう。売り惜しみ，買い急ぎの背後に介在した在庫投資の理論を解明することが，スタグフレーションなる事態の要因分析に必要となると考えるのは，かような理由からである。

§２　在庫投資行動の仮説

本節は，「買い急ぎ」「売り惜み」なる現象の背後に存在した在庫投資の理論仮説，及び，それから導かれるモデルの設定にあてられる。企業の主体均衡図式に，このような在庫投資を導入しようとする限り，将来の予想系列が入りこむことは，やむをえないといえよう。つまり，買い急ぎ，売り惜しみは，その購入ないし，販売時点を前後させることによって，より多くの利得が期待される，ということであり，来たるべき時点の市場の予想と無関係には，存在しないわけである。そして，ここで展開する理論仮説は，２期間の計画期間，つまり，今期と来期のそれを，採用する。又，このモデルに使われる諸仮説は，次のようなものである。

（A）当該生産主体は，１種類の固定インプットKと，１種類の可変インプットMによって，１種類のアウトプットを生産しているとし，次のような生産構造をもっていると仮定する。

$$M_\tau = f\ (K_\tau,\ x_\tau) \cdots\cdots ① \quad \tau = t, t+1$$

（ただし，サフィックスτは，期間を示すものであり，t期は，当期について，$t+1$期は，来期の計画を示す）

そして，可変インプットについての限界生産力は，正で，逓減すると仮定する。

$$C_\tau = \partial M_\tau / \partial x\tau > 0,\ C_\tau' = \partial^2 M_\tau / \partial x_\tau^2 > 0 \cdots\cdots ②$$

（B）この生産主体の供給する財の需要関係(6)は，次のようにあらわされ，その限界収入は，正で逓減する。又，その需要をシフトさせる変数Yの上昇は，限界収入の増加をうながす。

$$P_\tau = g(S_\tau,\ Y_\tau) \cdots\cdots ③$$

注（６）　前々論文のに詳しく述べられている。

$$\left.\begin{array}{l}\partial g(S_\tau,\ Y_\tau)/\partial S_\tau<0\\ R_\tau=\dfrac{\partial P_\tau}{\partial S_\tau}S_\tau+P_\tau>0\\ R_\tau'=\dfrac{\partial^2 P_\tau}{\partial S_\tau^2}S_\tau+2\dfrac{\partial P_\tau}{\partial S_\tau}<0\\ R_\tau^Y=\partial R_\tau/\partial Y_\tau>0\end{array}\right\}\cdots\cdots④$$

（ただし，P_τ；財供給価格，Y_τ；需要シフト変数，R_τ；限界収入）

（C）この種の在庫投資に注目するため，次の諸仮定をおく。

☆設備投資は与件である。

☆生産，出荷の物理的，ないし，技術的理由から発生する在庫はない。

☆投機的動機にもとづく在庫のみが存在し，それは，製品の在庫として保有される。

☆当期期首の在庫残高はなく，来期に販売される。

したがって，t 期の生産量 x_t は，供給量 S_t と在庫増 I_n にふりわけられる。つまり次式が成立することになる。

$$x_t=S_t+I_n\cdots\cdots⑤$$

又，次期の計画供給量 S_{t+1} は，計画生産量 x_{t+1} と，その在庫増の和となる。

$$S_{t+1}=x_{t+1}+I_n\cdots\cdots⑥$$

先に示したように，当モデルの計画期間は2期である。したがって，該当生産主体の2期にわたる利益は，当期に換算すれば，当期の売上から，生産費と在庫保有コストを差引いた利益に，来期の予想利潤を割引いて加えたものとなる。

$$\Pi=P_t S_t-K_t r_t-M_t m_t-I_n\eta+\delta[P_{t+1}S_{t+1}-K_{t+1}r_{t+1}-M_{t+1}m_{t+1}]\cdots\cdots⑦$$

ただし

η；単位当り在庫保有コスト

Π；当期に割引いた利潤

m_t；τ 期可変インプット価格

r_t；　〃　固定　　〃

δ；割引率を r とすれば，

$\delta=\dfrac{1}{1+r}$ によって表わされる

したがって $1\geq\delta>0$

そして，このモデルは，この t 期に引いた利潤 Π を極大にするように，在庫，生産，供給を製品価格と同時的に決定するものである。よって，利潤極大の1階の条件は，次のようになる。

<利潤極大の1階の条件>

①，③，⑤，⑥の条件のもとで⑦式を極値化するということは，次のようなラグランジュ関数 ϕ の

極値を求めることであり，

$$\phi(S_t,\ S_{t+1},\ x_t,\ x_{t+1},\ I_n,\ \lambda_1,\ \lambda_2)$$
$$=g(S_t,\ Y_t)S_t-K_tr_t-f(K_t,\ x_t)m_t-I_n\eta$$
$$+\delta[g(S_{t+1},\ Y_{t+1})S_{t+1}r_{t+1}-K_{t+1}r_{t+1}-f(K_{t+1},\ x_{t+1})m_{t+1}]$$
$$+\lambda_1[I_n+S_t-x_t]+\lambda_2[I_n+x_{t+1}-S_{t+1}]$$

（ただし，λ_1，λ_2 は，未定係数）

各変数で偏微分して，次式をえる。

$$\frac{\partial\phi}{\partial S_t}=\frac{\partial g(S_t,\ Y_t)}{\partial S_t}S_t+g(S_t,\ Y_t)+\lambda_1=0 \quad \cdots\cdots⑧$$

$$\frac{\partial\phi}{\partial S_{t+1}}=\delta\left[\frac{\partial g(S_{t+1},\ Y_{t+1})}{\partial S_{t+1}}S_{t+1}+g(S_1,\ S_{t+1},\ Y_{t+1})\right]-\lambda_2=0 \quad \cdots\cdots⑨$$

$$\frac{\partial\phi}{\partial x_t}=-\frac{\partial f(K_t,\ x_t)}{\partial x_t}m_t-\lambda_1=0 \quad \cdots\cdots⑩$$

$$\frac{\partial\phi}{\partial x_{t+1}}=-\delta\frac{\partial f(K_{t+1},\ x_{t+1})}{\partial x_{t+1}}m_{t+1}+\lambda_2=0 \quad \cdots\cdots⑪$$

$$\frac{\partial\phi}{\partial I_n}=-\eta+\lambda_1+\lambda_2=0 \quad \cdots\cdots⑫$$

$$\frac{\partial\phi}{\partial\lambda_1}=I_n+S_t-x_t=0 \quad \cdots\cdots⑬$$

$$\frac{\partial\phi}{\partial\lambda_2}=I_n+x_{t+1}-S_{t+1}=0 \quad \cdots\cdots⑭$$

そしてこれらの変数は，２階の条件式をも満足することが示されるから[(7)]，S_t，S_{t+1}，x_t，x_{t+1}，I_n，λ_1，λ_2 について解くことによって，利潤を極大にする各種変数の値が決まることになる。又，これら７本

注(7)　より簡単に２階の条件を求めるため，在庫量 I_n を代入して，次のようなラグランジュ関数Vを定義し，

$$V=g(S_t,Y_t)S_t-K_tr_t-f(K_t,\ x_t)m_t-(x_t-S_t)\eta+\delta[g(S_{t+1},\ Y_{t+1})S_{t+1}$$
$$-K_{t+1}\ r_{t+1}-f(K_{t+1},x_{t+1})m_{t+1}]+\lambda[S_t-x_t+x_{t+1}-S_{t+1}]$$

縁付ヘッセの行列式を求めれば，次のように正，負が交互に表われ，極大値であることを示している。

$$|A_1|=\begin{vmatrix} R_t' & 0 & 1 \\ 0 & \delta R_{t+1}' & -1 \\ 1 & -1 & 0 \end{vmatrix}=-\delta R_{t+1}'-R_t'>0$$

$$|A_2|=\begin{vmatrix} R_t' & 0 & 0 & 1 \\ 0 & \delta R_{t+1}' & 0 & -1 \\ 0 & 0 & -C_t'm_t & -1 \\ 1 & -1 & -1 & 0 \end{vmatrix}=-C_t'm_t|A_1|-R_t'\delta R_{t+1}'<0$$

$$|A_3|=\begin{vmatrix} R_t' & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & \delta R_{t+1}' & 0 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & -C_t'm_t & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & -\delta C_{t+1}'m_t & 1 \\ 1 & -1 & -1 & 1 & 0 \end{vmatrix}=-\delta C_{t+1}m_{t+1}|A_2|+C_t'm_t\cdot R_t'\delta R_{t+1}'>0$$

（ただし，R_t'，R_{t+1}'，C_t'，C_{t+1}' は②，④の条件にしたがっている）

の式を整理して，次のようになる。

☆ t 期の限界収入と限界可変費が等しくなるように，t 期の生産，供給がなされる。（⑧，⑨より）

$$\frac{\partial g(S_t, Y_t)}{\partial S_t}S_t+g(S_t, Y_t)=\frac{\partial f(K_t, x_t)}{\partial x_t}m_t \quad \cdots\cdots ⑮$$

$$(R_t=C_t m_t)$$

☆割引かれた $t+1$ 期の限界予想収入が，t 期の限界収入と単位当り在庫コストの和に等しくなるように，t，$t+1$ 期の供給が決定ないし，計画される。（⑧，⑨，⑫より）

$$\frac{\partial g(S_t, Y_t)}{\partial S_t}S_t+g(S_t, Y_t)+\eta=$$

$$\delta\left[\frac{\partial g(S_{t+1}, Y_{t+1})}{\partial S_{t+1}}S_{t+1}+g(S_{t+1}, Y_{t+1})\right] \cdots\cdots ⑮$$

$$(R_t+\eta=\delta R_{t+1})$$

☆割引かれた $t+1$ 期の予想限界可変費が，t 期の限界可変費と単位当り在庫コストの和に等しくなるように，t，$t+1$ 期の生産が決定ないし，計画される。（⑩，⑪，⑫より）

$$\frac{\partial f({}_tK, x_t)}{\partial x_t}m_t+\eta=\delta\frac{\partial f(K_{t+1}, x_{t+1})}{\partial x_{t+1}}m_{t+1} \cdots\cdots ⑰$$

$$(C_t m_t+\eta=\delta C_{t+1}m_{t+1})$$

☆在庫バランスが成立する。（⑬，⑭より）

$$I_n=x_t-S_t \cdots\cdots ⑱$$

$$I_n=S_{t+1}-x_{t+1} \cdots\cdots ⑲$$

そして，この4つの関係は，計画期間を任意の T 期にまで広めた場合にも，同様に成立していることが確められる。[8]

注（8）今 τ 期の在庫残を $In\tau$ と表わせば，τ 期から $t+T$ 期までの在庫バランスは，次のようになる。

$$In_t=x_t-S_t$$
$$In_{t+1}=In_t+(x_{t+1}-S_{t+1})$$
$$In_{t+2}=In_{t+1}+(x_{t+2}-S_{t+2})$$
$$In_{t+2}=In_{t+1}+(x_{t+2}-S_{t+2})$$
$$\vdots$$
$$In,\ {}_{t+T-1}=In_{t+T-2}+(x_{t+T-1}-S_{t+T-1})$$
$$0\ =In_{t+T-1}+(x_{t+T}-S_{t+T})$$

そして，t 期に割引かれた利潤 Π は次の式で示される。

$$\Pi=\sum_{\tau=t}^{t+T-1}\delta^{\tau-t}\left\{g(S_\tau, Y_\tau)S_t-K_\tau\gamma_\tau-f(K_\tau, x_\tau)m_\tau-In_\tau\eta_\tau\right\}+\delta^T\left\{g(S_{t+T}, Y_{t+T})S_{t+T}-K_{t+T}r_{t+T}\right.$$
$$\left.-f(K_{t+T}, x_{t+T})m_{t+T}\right\}$$

同様にラグランジュ関数 ϕ を次のように定義

$$\phi=\Pi+\lambda_t\left\{In_t-x_t+S_t\right\}+\sum_{\tau=t+1}^{t+T-1}\lambda_\tau\left\{In_\tau-In_{\tau-1}-x_\tau+S_\tau\right\}+\lambda_{t+T}\left\{-In_{t+T-1}-x_{t+T}+S_{t+T}\right\}$$

すれば，1階の条件は，

$$\frac{\partial\phi}{\partial S}=\boldsymbol{\partial R}+\boldsymbol{\lambda}=\mathbf{0} \cdots\cdots Ⓐ$$

§3　モデルの性質

前節では，種々の仮説にもとづき，買い急ぎ，売り惜しみ的な動機の背後に介在する在庫投資行動のモデルの誘導を試みた。本節は，そのモデルの性質をのべることについやされる。

§3-1　利潤の増分，及び如何なる場合に，この種の在庫が発生するのか，について

このモデルの解析をこころみるにあたって，きわめて，単純化されたケースから話をすすめていこう。すなわち，在庫保有コスト，割引率がゼロ，である場合についてである。今，t 期，$t+1$ 期についての限界収入，限界可変費を次のような図で示そう（図 1）。そして，買い急ぎ，売り惜しみがない場合の生産，供給水準を $x_t^*=S_t^*$，$x_{t+1}^*=S_{t+1}^*$，と表わそう。

したがって，この企業が x_t^*，x_{t+1}^* の量を生産，供給している場合には，その2期の総利潤は，三角形 abc と def の面積から，2期に要した固定費用を差し引いたものである。今，c 点と f 点にお

$$\frac{\partial\phi}{\partial \boldsymbol{x}}=-\boldsymbol{\delta C}-\boldsymbol{\lambda}=\boldsymbol{0}\cdots\cdots\text{Ⓑ}$$

$$\frac{\partial\phi}{\partial \Pi n}-\boldsymbol{\delta'\eta}+\boldsymbol{\lambda}^1-\boldsymbol{\lambda}^2=\boldsymbol{0}\cdots\cdots\text{Ⓒ}$$

$$\frac{\partial\phi}{\partial \boldsymbol{\lambda}}=\boldsymbol{0}\ \text{（在庫バランス式）}\cdots\cdots\text{Ⓓ}$$

ただし

$$\boldsymbol{\delta}=\begin{bmatrix}1\delta^1 & & \boldsymbol{0}\\ & \delta^2 & \\ \boldsymbol{0} & & \ddots\ \delta_T\end{bmatrix},\quad \boldsymbol{\delta}^1=\begin{bmatrix}1\delta^1 & & \boldsymbol{0}\\ & \delta^2 & \\ \boldsymbol{0} & & \ddots\ \delta^{T-1}\end{bmatrix},\quad \boldsymbol{R}=\begin{bmatrix}R_t\\ R_{t+1}\\ \vdots\\ R_{t+T}\end{bmatrix},\ \boldsymbol{R}^1=\begin{bmatrix}R_t\\ R_{t+1}\\ \vdots\\ R_{t+T-1}\end{bmatrix},\ \boldsymbol{R}^2=\begin{bmatrix}R_{t+1}\\ R_{t+2}\\ \vdots\\ R_{t+T}\end{bmatrix},$$

$$\boldsymbol{C}=\begin{bmatrix}C_tm_t\\ \vdots\\ C_{t+T}m_{t+T}\end{bmatrix},\ \boldsymbol{C}^1=\begin{bmatrix}C_tm_t\\ \vdots\\ C_{t+T-1}m_{t+T-1}\end{bmatrix},\ \boldsymbol{C}^2=\begin{bmatrix}C_{t+1}m_{t+1}\\ \vdots\\ C_{t+T}m_{t+T}\end{bmatrix},\quad \boldsymbol{\eta}=\begin{bmatrix}\eta_t\\ \eta_{t+T_1}\\ \vdots\\ \eta_{t+T-1}\end{bmatrix},\quad \boldsymbol{\lambda}=\begin{bmatrix}\lambda_t\\ \vdots\\ \lambda_{t+T}\end{bmatrix},$$

$\boldsymbol{\lambda}^1=\begin{bmatrix}\lambda_t\\ \vdots\\ \lambda_{t+T-1}\end{bmatrix}$，$\boldsymbol{\lambda}^2=\begin{bmatrix}\lambda_{t+1}\\ \vdots\\ \lambda_{t+T}\end{bmatrix}$，$\boldsymbol{0}$ はゼロ列ベクトル，ベクトル微分はたとえば $\boldsymbol{S}$ での微分は $\dfrac{\partial\phi}{\partial \boldsymbol{S}}=\begin{bmatrix}\dfrac{\partial\phi}{\partial S_t}\\ \vdots\\ \dfrac{\partial\phi}{\partial S_{t+T}}\end{bmatrix}$，である。

Ⓐ，Ⓑ式より

$$\boldsymbol{R}=\boldsymbol{C}$$

つまり，⒂の一般型にあたる。

又，Ⓐを©にⒷに©をに代入して，次式をえる。

$$-\boldsymbol{\delta}^1\boldsymbol{\eta}-\boldsymbol{\delta}^1\boldsymbol{R}^1+\boldsymbol{\partial\delta}'\boldsymbol{R}^2=\boldsymbol{0}\ \text{（ただし}\ \delta\ \text{はスカラー）}$$

$$-\boldsymbol{\delta}^1\boldsymbol{y}-\boldsymbol{\delta}^1\boldsymbol{C}^1+\partial\boldsymbol{\delta}^1\boldsymbol{C}^2=\boldsymbol{0}$$

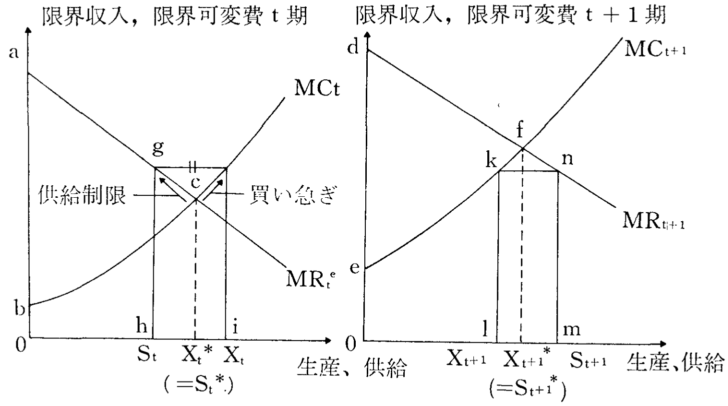
これより，

$$\delta\boldsymbol{R}^2=\boldsymbol{\eta}+\boldsymbol{R}^1$$

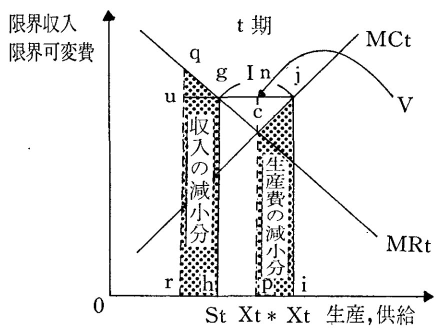
$$\delta\boldsymbol{C}^2=\boldsymbol{\eta}+\boldsymbol{C}^1$$

が成立し，上の式は，⑯の，下の式は⑰の一般型である。又，バランス式⑱，⑲は，Ⓓによって示される。

（図 1）

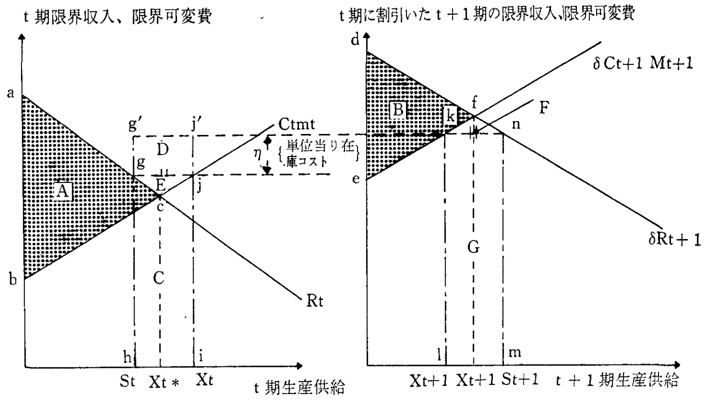


ける均衡限界収入で，後者の方が高い場合を考えてみよう。その際，当該企業は，生産と供給をずらすことにより，より有利な取引が可能となる。つまり，今，c 点から限界収入と限界可変費が等しい形で，供給制限と，生産増加を行なって，その差である在庫を $t+1$ 期にさばけば，より有利になることを示している。そして，このような供給制限，生産増加は図の S_t，x_t の水準でとまり，その結果としての利益の増分は，5角形 $fklmn$ の面積から，$cghij$ の面積を差し引いたもの，つまり，三角形 cgj と，三角形 fkn の和となっている。もちろん，供給制限，生産増加を，限界収入と限界可変費が等しいような形で行なわないことも可能である。たとえば，供給制限だけで，在庫を捻出することも，生産増加だけで行なうことも，それらの種々組合せにオールタナティヴなウェイトをもちこんで行なっても可能である。しかしそれらの方法は，結局のところ，限界収入と限界可変費が等しいように行なう方法の利益の増分を上廻わることはない。たとえば，供給制限だけで捻出する方法との利益の差を図によって求めれば，次のようになる。すなわち，その差は，収入の減小分 $qrhg$ から，生産費の減小分 $cpij$ を差し引いたものであり，面積としては，qug，cvj の和となって表わされる。その他のオールタナティヴな場合も，同様に確かめられる。



この単純化されたケースについての帰結は，先の1階の条件式⑮～⑲式の特殊型になっていることは，いうまでもない。そこで，右の $t+1$ 期の図を，t 期に割引いた形で圧縮したものに書き改め，その間を単位当り在庫保有コストで結びつける図により，⑮～⑲式の性質を求めてみよう。つまり，⑮式は，t 期の限界収入（g 点）と，限界可変費（j 点）の高さが同じであることを示すものであり，⑯式は，t 期の限界収入（g 点）に単位当り在庫保有コスト η を加えれば，$t+1$ 期の割引かれた限界

(図 2)



収入（n点）と等しいことを示している。又，⑰式は，t期の限界可変費（j点）に単位当り在庫コストηを加えて，$t+1$期の割引かれた限界可変費（k点）になることを示し，⑱，⑲式は，生産，供給の差（$\overline{hi}=\overline{\ell m}$）が等しいことを述べている。そして，このような形でなされた在庫投資が導く利潤の増分は，この図から次のように求めることができる。つまり，各期にわたって，個別に利潤極大をすれば，当然，この種の在庫は，存在しない。その利潤をt期に割引いた値をΠ^*とすれば，

$$\Pi^*=A+B-\text{固定費}$$

（ただし，A; abc でかこまれる面積
　　　　B; def　　〃　　）

をえる。一方，当モデルによる利潤は，Π 次式で表わされる。

$$\Pi=A-C-D+B+F+G-\text{固定費}$$

（ただし，C; $cghij$ でかこまれる面積
　　　　D; $g'gjj'$　　〃
　　　　F; fkn　　〃
　　　　G; $klmn$　　〃
　　　　E; cgj　　〃　　）

又，面積の定義から，次式をえる。

$$D+E+C\equiv G$$

よって，その増分 $\Pi-\Pi^*$ は，$E+F$ の面積として表わされることになる。

次に示されるのは，如何なる場合に，投機的在庫が発生するか，についてである。実は，先の1階の条件で無視されていたものがある。つまり，ここで取扱われる経済変量は，当然非負の領域で定義されねばならない。そのことを考慮するならば，t期と，$t+1$期に個別に利潤極大をした際の均衡値における限界収入が，次式を満足している場合に，非負の在庫が存在するといえよう。

$$R_t\Big|_{x_t^*}+\eta\leq\delta R_{t+1}\Big|_{x_{t+1}^*}$$
（ただし，$|x_t^*$ は，における限界収入を意味する）

つまり，$t+1$期の予想される均衡点における限界収入をt期に割引いたものが，当期の限界収入と在庫保有コストを上廻る場合に限って，在庫が発生するということである。たとえば，限界収入が，平均収入，つまり価格に近似可能であり，加えて，在庫保有コストがその価格の1割を占め，割引率が7％の場合，

$$P_t+0.1\leq\frac{P_{t+1}}{1+0.07}$$

$$P_{t+1}\geq 1.177P_t$$

その製品の予想価格上昇率が17.7％の状態以上でこの種の在在が発生することを示している。

§3-2　可変インプットの価格が上昇すると予想される局面における諸変数への影響について

輸入原材料価格の上昇が予想されたり，その結果として，他の中間財の価格に影響が及ぶことが想定される場合，諸変数に及ぼす効果を導くのが，当節の目的である。今，⑮から⑲までの条件式を来期の可変インプット価格m_{t+1}で偏微分することによって，その効果をみよう。(9) すなわち，

⑮式より

$$R_t'\frac{\partial S_t}{\partial m_{t+1}}-C_t'm_t\frac{\partial x_t}{\partial m_{t+1}}=0 \quad \cdots\cdots ⑳$$

⑯式より

$$R_t'\frac{\partial S_t}{\partial m_{t+1}}=\delta R_{t+1}'\frac{\partial S_{t+1}}{\partial m_{t+1}} \quad \cdots\cdots ㉑$$

⑰式より

$$C_t'm_t\frac{\partial x_t}{\partial m_{t+1}}-\delta C_{t+1}'m_{t+1}\frac{\partial x_{t+1}}{\partial m_{t+1}}=\delta C_{t+1} \quad \cdots\cdots ㉒$$

⑱式より

$$\frac{\partial I_n}{\partial m_{t+1}}=\frac{\partial x_t}{\partial m_{t+1}}-\frac{\partial S_t}{\partial m_{t+1}} \quad \cdots\cdots ㉓$$

⑲式より

$$\frac{\partial I_n}{\partial m_{t+1}}=\frac{\partial S_{t+1}}{\partial m_{t+1}}-\frac{\partial x_{t+1}}{\partial m_{t+1}} \quad \cdots\cdots ㉔$$

の5本の式をえる。この5本の式から，$\frac{\partial I_n}{\partial m_{t+1}}$，$\frac{\partial S_{t+1}}{\partial m_{t+1}}$を消去する。すなわち，㉑式より

$$\frac{\partial S_{t+1}}{\partial m_{t+1}}=\frac{R_t'}{\delta R_{t+1}'}\frac{\partial S_t}{\partial m_{t+1}} \quad \cdots\cdots ㉕$$

㉓，㉔式より

$$\frac{\partial x_t}{\partial m_{t+1}}-\frac{\partial S_t}{\partial m_{t+1}}+\frac{\partial x_{t+1}}{\partial m_{t+1}}-\frac{\partial S_{t+1}}{\partial m_{t+1}}=0$$

よって

$$\frac{\partial x_t}{\partial m_t}-\left(1+\frac{R_t'}{\delta R_{t+1}'}\right)\frac{\partial s_t}{\partial m_{t+1}}+\frac{\partial x_{t+1}}{\partial m_{t+1}}=0 \quad \cdots\cdots ㉖$$

注(9)　Christ, C.F., *Econometric Models and Methods.*

をえる。したがって，この解は，⑳，㉒，㉖を $\partial x_t/\partial m_{t+1}$，$\partial S_t/\partial m_{t+1}$，$\partial x_{t+1}/\partial m_{t1}$ によって解き，後に⑱，⑲に代入して，$\partial S_{t+1}/\partial m_{t+1}$，$\partial I_n/\partial m_{t+1}$ を求めることによってわかる。今，⑳，㉒，㉖を行列表示すれば次のようになる。

$$\begin{pmatrix} -C_t'm_t & R_t' & 0 \\ C_t'm_t & 0 & \delta C_{t+1}'m_{t+1} \\ 1 & -\left(1+\dfrac{R_t'}{\delta R_{t+1}'}\right) & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \dfrac{\partial x_t}{\partial m_{t+1}} \\ \dfrac{\partial S_t}{\partial m_{t+1}} \\ \dfrac{\partial x_{t+1}}{\partial m_{t+1}} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ \delta C_{+1} \\ 0 \end{pmatrix}$$

今，この係数行列を G とし，その行列式を $|G|$ と表わせば，その値は次のようになる。

$$|G| = -\delta R_t'C_{t+1}'m_{t+1} - R_t'C_t'm_t + \delta\left(1+\frac{R_t'}{\delta R_{t+1}'}\right)C_t'm_tC_{t+1}'m_{t+1} > 0$$

そして，各変数，の解は，次のようになる。

$$\frac{\partial x_t}{\partial m_{t+1}} = \frac{1}{|G|}[-\delta C_{t+1}R_t'] > 0$$

$$\frac{\partial S_t}{\partial m_{t+1}} = \frac{1}{|G|}[-\delta C_{t+1}C_t'm_t] < 0$$

$$\frac{\partial x_{t+1}}{\partial m_{t+1}} = \frac{1}{|G|}\left[\delta C_{t+1}R_t' - \delta C_{t+1}\left(1+\frac{R_t'}{\delta R_{t+1}'}\right)C_t'm_t\right] < 0$$

$$\frac{\partial S_{t+1}}{\partial m_{t+1}} = \frac{1}{|G|}\ \frac{R_t'}{\delta R_{t+1}'}\left[-\delta C_{t+1}C_t'm_t\right] < 0$$

$$\frac{\partial I_n}{\partial m_{t+1}} = \frac{1}{|G|}\left[-\delta C_{t+1}R_t' + \delta C_{t+1}C_t'm_t\right] > 0$$

つまり，これらの式が，来期の可変インプット予想価格の変化が諸変数に及ぼす効果の度合，を示したものとなる。その程度の度合は，該当期の限界費用，限界収入の値に依存するが，先に示した仮定(2)，(4)によって，その方向が，一義的に定められることを意味している。そして，その結果を，この種の在庫投資を中心にのべれば，次のようになる。すなわち，来期の可変インプット価格が上昇すると，予想される場合，当期の生産量を増加せしめ，供給量を減小させ，可変インプットの買い急ぎ，製品の売り惜しみ的な形で，在庫をうながす。そして，その結果として，当期の製品価格を上昇させる，ということがモデルの性質として，示されるのである。

§ 3-3　需要シフト変数，ならびに，在庫保有コスト，割引率の変化が諸変量に及ぼす影響について

極度の需要増加が，経済局面で支配的となったり，在庫保有コスト，割引率が変化した場合に，当諸仮定にもとづく在庫投資の影響を導くのが，ここでの目的である。そこで，前節の方法とまったく同様に，それらインパクトによる各種変数の限界分を求めれば，次のようになる。

☆ t 期生産量に及ぼす効果

$$\frac{\partial x_t}{\partial Y_{t+1}}=\frac{1}{|G|}\left[\frac{R_{t+1}^{Y}}{R_{t+1}'}R_t'\,\delta c_{t+1}'\;m_{t+1}\right]>0$$

$$\frac{\partial x_t}{\partial \eta}=\frac{1}{|G|}R_t'\left[1-\frac{1}{R_{t+1}'}C_{t+1}'\,m_{t+1}\right]>0$$

$$\frac{\partial x_t}{\partial \delta}=\frac{1}{|G|}\left[R_t'\,\frac{R_{t+1}'}{R_{t+1}'}C_{t+1}'m_{t+1}-R_t'\,C_{t+1}m_{t+1}\right]>0$$

☆ t 期供給量に及ぼす効果

$$\frac{\partial S_t}{\partial Y_{t+1}}=\frac{1}{|G|}\left[R_t'\,\frac{R_{t+1}^{Y}}{R_{t+1}'}C_{t+1}'m_{t+1}\delta C_{t+1}'m_{t+1}\right]<0$$

$$\frac{\partial S_t}{\partial \eta}=\frac{1}{|G|}C_t'm_t\left[1-\frac{1}{R_{t+1}'}C_{t+1}'m_{t+1}\right]>0$$

$$\frac{\partial S_t}{\partial \delta}=\frac{1}{|G|}\left[-C_t'm_tC_{t+1}m_{t+1}+\frac{R_{t+1}}{R_{t+1}'}C_t'm_tC_{t+1}'m_{t+1}\right]<0$$

☆ t 期在庫量に及ぼす効果

$$\frac{\partial I_n}{\partial Y_{t+1}}=\frac{1}{|G|}\;\frac{R_{t+1}{}^{Y}}{R_{t+1}'}\delta C_{t+1}'m_{t+1}\left[R_t'-C_t'm_t\right]>0$$

$$\frac{\partial I_n}{\partial \eta}=\frac{1}{|G|}\left[R_t'-C_t'\;m_t\right]\left[1-\frac{1}{R_{t+1}'}C_{t+1}'\,m_{t+1}\right]<0$$

$$\frac{\partial I_n}{\partial \delta}=\frac{1}{|G|}\left[R_t'-C_t'm_t\right]\left[\frac{R_{t+1}}{R_{t+1}'}C_{t+1}'m_{t+1}-C_{t+1}m_{t+1}\right]>0$$

(ただし，先にも示したように割引率を r とすれば，$\delta=\dfrac{1}{1+r}$)

すなわち，これら，結果は，来期の予想される需要シフト変数が増加したり，割引率，在庫保有コストが減小した場合に，やはり，当期の供給量を減小，生産量を増大させ，結果として，在庫増加を助長することを示すものである。

§4　結びにかえて

これまでに展開してきた在庫行動に関する試論は，もっぱら，個々企業の主体均衡図式によるものであった。したがって，市場との結びつきは，決して明らかにされていないといえよう。つまり，個々主体の均衡図式から導かれる供給の系列（当モデルでは S_t，S_{t+1}）の各期の総和は，市場における供給の系列とは別のものであり，全体としての市場からうけるフィード・バックのメカニズムが考慮されて，はじめて，市場との結びつきが可能となろう。個々企業の供給する財の需要構造は，市場全体の需要関数と，個々供給主体の競争状態を反映して決まる市場感応弾性(前々論文1章の定義にしたがう)を媒介としてえられるものであり，市場感応弾性が，かかるフィード・バックによって変動した場合は，予想系列は，必ずしも実現されるわけではない。[(10)]

注(10)　市場感応弾性の変動に関する考察，及びエンピリカル・リザルトは，前々論文，前論文に示されている。

このような意味から，このモデルの性質は，地域間裁定取引のアナロジーとして導かれる時点間裁定取引の帰結を必ずしも保証するものではない。つまり，この種の在庫行動が価格の系列を安定化させる方向に働くということを意味するわけではないのである。個々主体と全体としての市場の相互関係を明示してこそ，それらに関するモデルの性質が導かれるわけであり，そのメカニズム及び，市場全体としての在庫への影響は，今後の課題として残されるものである。