ソ連邦における経済計画とボーナス関数

岩　田　昌　征

第1節　きつい計画誘導

ソ連邦において1965年のコスィギン経済改革で採用された企業の物質的刺戟フォンド形成方式は，以下のようにM. エルマンによって簡潔に定式化された[1]。

$$
\begin{aligned}
&B=B(Q_p, Q_a)=aQ_p+ka(Q_a-Q_p)\\
&a, k>0\\
&Q_a>Q_p \Longleftrightarrow k\leq 0.7\\
&Q_a<Q_p \Longleftrightarrow k\geq 1.3 \qquad (1)
\end{aligned}
$$

B: ボーナス額

Q_p: ボーナス形成指標の計画値

Q_a: ボーナス形成指標の実現値

M. エルマンは，(1) 式に「きつい計画誘導システム」The system of incentives for taut plans と言う性格規定を与えている。1980年度の社会主義経済学会の大会において宮鍋教授（一橋大学）がエルマンを踏襲して，(1) 式を計画当局が企業をして「きつい計画」を作成するように利益誘導する方式であると解釈したところ，会場の望月教授（北海道大学)[2]より異論が出た。その主旨は，きつい計画ではなく，企業にとって「適切な計画」を誘い導くものであると言う点にあった。筆者は，(1) 式のみに着目する限り，エルマン・宮鍋の解釈に賛成する立場をとった。討論の中で田中教授（龍谷大学)[3]も「きつい計画誘導」という解釈に反対の立場をとられた。

ここで，学会の場では珍しく討論が紛糾した問題，時間の制約と会場からの「それは数学の問題だから」と言う声であいまいに終った論点に関して，筆者の見解を整理して，提示しておきたい[4]。

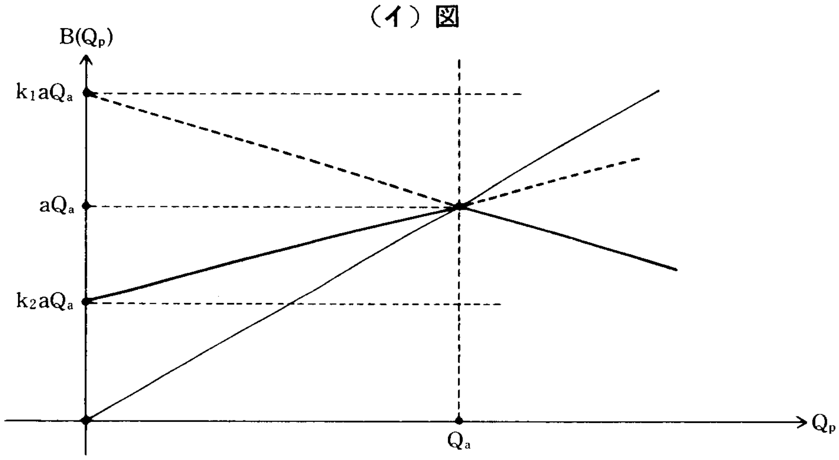
(1) 式の性格は，計画作成期（$t-1$期）と計画実行期（t期）の夫々で (1) 式が果す役割を分析する事によって明らかにされる。

A. 計画作成期（$t-1$期）

(1) 式を (2) 式のように変形して，Q_p を変数，Q_a を助変数として扱った場合の (2) 式のグラフを描くことにしよう。但し，Q_a の性格について若干のコメントが必要であろう。計画作成期の Q_a は，指標 Q の実現値そのものではなく，企業が実行したい，実行するつもりのある値である。その意味で一種の計画値である。Q_p を計画当局に提出するための計画とし，Q_a を自分のための計画とするのがより適当であろう。以下の叙述では

1)〔1〕pp. 131–162,〔2〕pp. 42–44.
2)〔5〕p. 266, pp. 269–281.
3)〔4〕pp. 192–194.
4) 65年改革以後のソ連における刺戟制度の変遷については〔3〕を参照。

（イ）図



混同がない限り，Q_a を実現値と称することにするが。

$$B=B(Q_p)=aQ_p+ka(Q_a-Q_p)$$
$$=kaQ_a+(1-k)aQ_p \qquad (2)$$

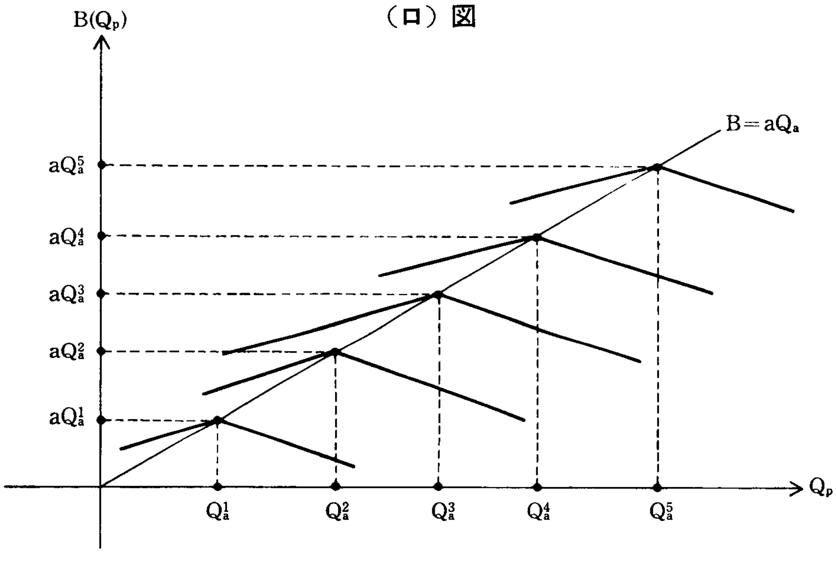
以上の作図において，$Q_p<Q_a$（ゆるい計画を設定した場合）は $k=k_2\leq 0.7$，$Q_p>Q_a$（きつい計画を設定した場合）は $k=k_1\geq 1.3$ としている。すなわち，Q_p 軸上の助変数 Q_a より左側では，(3) 式が成立し，右側では (4) 式が成立する。

$$B=B(Q_p)=k_2aQ_a+(1-k_2)aQ_p \qquad (3)$$
$$B=B(Q_p)=k_1aQ_a+(1-k_1)aQ_p \qquad (4)$$

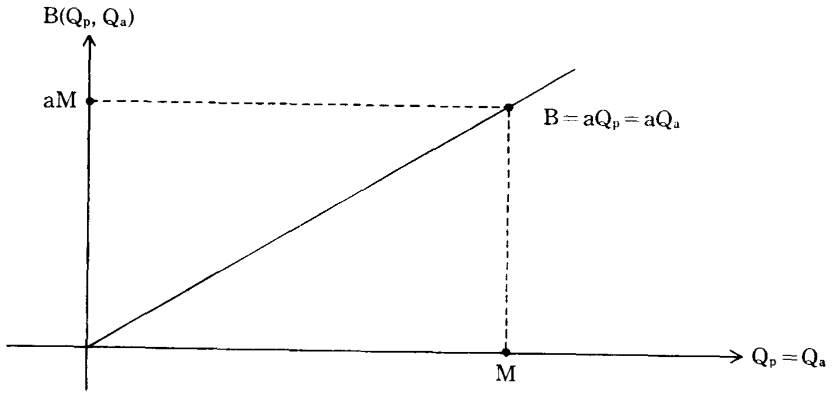
従って，(1) 式のグラフは，（イ）図で太線によって示された単峰型をなす。すなわち，計画作成期においてボーナス形成指標 Q の実現値 Q_a がある値に予測されるならば，企業がボーナスを最大にしようと望む限り，ボーナス形成指標 Q の計画値 Q_p を Q_a に等しくさせる。（イ）図の Q_a より小さい Q_p（ゆるい計画）を設定しても，より大きい Q_p（きつい計画）を設定してもボーナスの減額が予想されるのである。

ところで，助変数 Q_a を動かすことによって，（ロ）図に示されるように，ボーナス関数 $B=B(Q_p)$ の群が形成される。（ロ）図から容易に看て取れるように，Q_a が如何なる値に予想されようとも，計画値 Q_p は Q_a に等しく設定されざるを得ない，$Q_p=Q_a$。Q_p

（ロ）図



(ハ) 図



は Q_a との関係で「きつく」も「ゆるく」もない。その意味で「適切な計画」と呼べるかも知れないが，(1) 式の誘導作用の終着点ではない。かかる Q_p にもっともふさわしい名称は，「正直な計画」ということになろうか。計画作成期 ($t-1$ 期) における (1) 式は，(ロ) 図の諸頂点を結んだ直線に環元されることになる。要するに (5) 式と (ハ) 図の様な単純な刺戟様式に還元される。

$$B=B(Q_p, Q_a)=aQ_p=aQ_a \tag{5}$$

かくして，計画作成期において企業が期待できるボーナス額は，Q_a に単純に正比例する事になり，従って企業の設定する計画目標値 Q_p は，Q_a の実行可能な最大予測値 M になるであろう，$Q_p=Q_a=M$。Q が利潤率であれば，実行可能な最大利潤率が計画値として選ばれるだろうし，販売額が Q として採用されていれば，実行可能な最大販売額が計画値となるであろう。要するに，M との関係で「きつい計画」，それ以上を実現できないぎりぎりの値をとる計画が企業によって自発的に設定されると言える。これがエルマンの言う「きつい計画」である。この意味で，ボーナス関数 (1) 式のみに着目する限り，「適切な計画」を誘導する方式というより，「きつい計画誘導システム」と見た方が妥当であろう。

B. 計画実行期 (t 期)

計画作成期 ($t-1$ 期) において (1) 式は (5) 式に還元された。ところで一見すると，(5) 式は，エルマンが「高成果刺戟システム」The system of incentives for high results と呼んだ (6) 式，しかも「経営者資本主義において標準的方式 (経営者が利潤に応じてボーナスを受取る場合のように)」と性格規定を与えた (6) 式に酷似している。

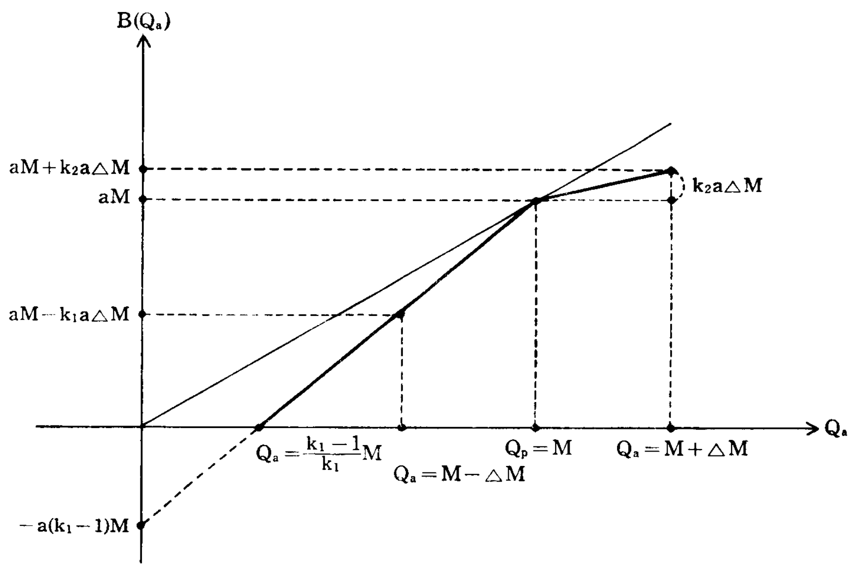
$$B=aQ_a \tag{6}$$

しかしながら，両者の質的差異は明瞭である。すなわち，(5) 式はあくまで計画目標値 Q_p を定める式であって，計画作成期 ($t-1$ 期) にのみ生きる式である。それに対して，(6) 式には計画変数 Q_p が登場しないように，実行期 (t 期) に妥当する式である。

計画実行期 (t 期) における (1) 式の効力を分析する為には，式の変形と言う手続きを必要としない。(イ) (ロ) (ハ) の図におけるとは反対に，Q_p を助変数 (但し，計画作成期において $Q_p=M$ と決定されている) とし，Q_a を変数と見て，(1) 式のグラフを描けばよい。

$$B=aQ_p+ka(Q_a-Q_p) \tag{1}$$

（ニ）図



上記の（ニ）図の作図において，$Q_a > Q_p = M$（計画の超過達成）の場合，つまり Q_a が M より右方にある場合は，(7) 式が成立する。言うまでもなく，これは計画作成期には予想されない事態であるが。$Q_a < Q_p = M$（計画の未達成）の場合，つまり Q_a が M より左方にある場合は，(8) 式が成立する。但し，$k_2 \leq 0.7$，$k_1 \geq 1.3$。

$$B = B(Q_a) = aQ_p + k_2 a(Q_a - Q_p) \tag{7}$$

$$B = B(Q_a) = aQ_p + k_1 a(Q_a - Q_p) \tag{8}$$

かくして，計画実行期（t 期）における (1) 式のグラフは，（ニ）図に描かれた太線の折れ線で示される。ここで一言注意しておきたい。すなわち，同一の記号 $Q_a > Q_p$ で表現されている命題が計画作成期に関しては「ゆるい計画を設定した場合」を意味し，計画実行期に関しては「計画の超過達成の場合」を意味することである。$Q_a < Q_p$ についても，夫々「きつい計画を設定した場合」と「計画の未達成の場合」と言う具合に含意を異にする。勿論，「きつい計画」と「未達成」，「ゆるい計画」と「超過達成」の間に密接な関係があることは言うまでもない。

（ニ）図に描かれた太線のグラフから明らかな様に，$Q_a = M (= Q_p)$ で屈折しているにせよ，$B = B(Q_a)$ 関数は，Q_a の単純増加関数である。計画作成期において予測された M を越えて指標 Q（利潤率，販売額）を増加させる余力 ΔM が計画実行期に発見されたとすれば，この余力の使用＝超過達成は，ボーナスを $k_2 a\Delta M$ だけ増加させる。また，M が過大見積りであったとすれば，このマイナスの余力の使用＝未達成は，ボーナスを $k_1 a\Delta M$ だけ減少させる。勿論，事前に計画作成期にかかる正負の余力が発見されていれば，$Q_p = M \pm \Delta M$ に設定されるはずであり，そのような計画値を完全に実行して，すなわち $Q_a = M \pm \Delta M$ を実現して獲得しうるボーナスの額は，$Q_p = M$ の下で $Q_a = M \pm \Delta M$ である場合のボーナスの額より大きい。換言すれば，計画期において M を適格に見積る努力を刺戟する。しかしながら，時間を逆転させることは出来ないのであり，正確であれ，不正確である既に M が定まり，一度（ニ）図の様にボーナス関数のグラフがきまってしまえば，

それは企業が出来るだけ高い実績値 Q_a を達成するように刺戟する。すなわち計画実行期（t 期）に確定される Q_a の実行可能最大値を $M+\Delta M$ とすれば，Q_a はそれに向って進むであろう。但し，$Q_p=M$ 点の左方のグラフの勾配が急で，右方のそれが緩であることが示すように，計画達成経路上の Q_a の1単位増は，超過達成プロセス上の1単位増より社会的に望ましいとされている。

A と B における考察に基づいて (1) 式の計画経済論的含意を整理する前に，比較対照の一基準として次の (9) 式を検討しておこう。

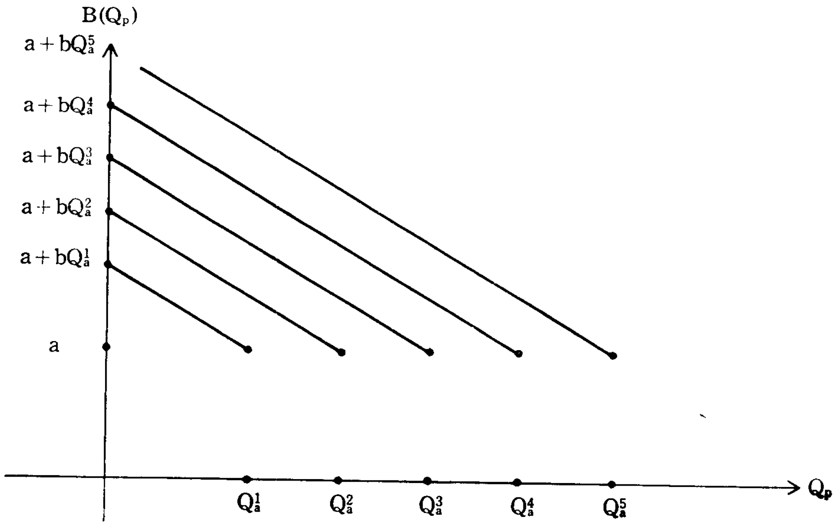
$$B=a+b(Q_a-Q_p)$$
但し，$Q_a \geq Q_p$ の時
$$B=0$$
但し，$Q_a < Q_p$ の時 (9)

M. エルマンは，伝統的にソ連で利用された (9) 式を「計画の達成・超過達成刺戟システム」The system of incentives for plan fulfilment and overfulfilment と性格規定している。(9) 式のグラフは，計画作成期（t 期）に関して（ホ）図のように描くことができる。Q_a を助変数，Q_p を変数とするのであるから，(9) 式を (10) 式の様に変形しておくと作図に便利である。明らかに，B は Q_p の単調減小関数であり，助変数 Q_a の値如何

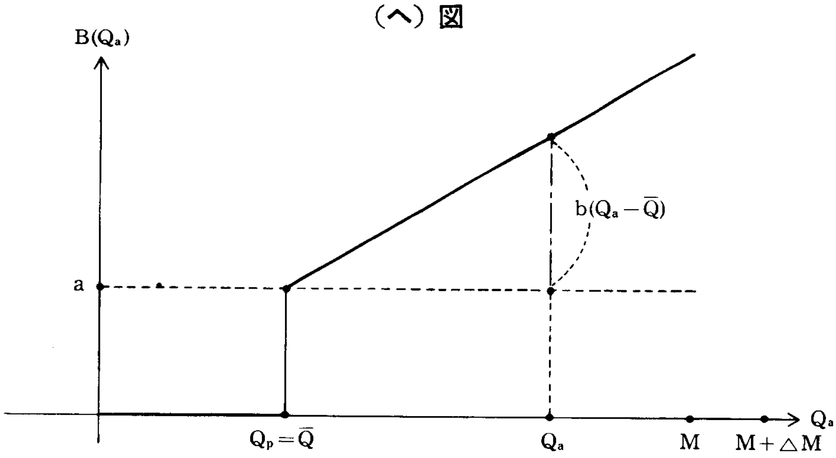
$$B=B(Q_p)=-bQ_p+(a+bQ_a) \tag{10}$$

にかかわらず，$Q_p=0$ で $B=B(Q_p)$ は最大値をとる。あるいは，Q_p が成長率指標のようにマイナスの値に意味があるとすれば，$B=B(Q_p)$ は $Q_p=$負値で最大値をとる。$Q_p=0$ や $Q_p<0$ の意味するところは，(9) 式のみに従うかぎり，企業が生産条件に裏付けられた合理的計画作成行動をとるとは全く期待できないと言うことである。これを (9) 式の「不正直効果」と呼ぼう。$Q_p \leqq 0$ は計画経済の否定を意味するから，企業の計画 Q_p は，計画当局が作成し，指令として下達しなければならない。その場合，企業はなるべく小さな Q_p の値を獲得しようと努力する。かかる企業と計画当局の間のゲーム論的関係はさしあたり論じない。

（ホ）図



（へ）図



ともかく，何等かの計画値 $Q_p=\bar{Q}$ が決定されたならば，(9) 式は，計画の達成と超過達成を刺戟する。それは（へ）図から明らかである。しかしながら，計画実行期において $Q_a=M$（あるいは $M+\Delta M$）が成立する可能性はまずない。何故ならば，(9) 式にあっては必然的に計画当局が企業計画の作成と決定に関与せざるを得ないが故に，企業にとって $Q_a=M$ を実現する事は，次の計画作成期（t 期）において $Q_p \geqq M$ を下達される公算が極めて大となり，その結果，次の計画実行期（$t+1$ 期）における計画達成が大変きびしい仕事になるだろうからである。この点に関する考察は，第 3 節において安定性関数 (22) 式と (27) 式が導入されてはじめて正確に議論できるであろう。

これまでの論述に基づいて，(1) 式の計画経済論的意義を要約しておこう。

(1) 式の誘導能力は，次のように計画作成期において (a), (b), (c), 計画実行期において (d) と言う四局面を持つ。

(a) Q_p を Q_a に一致させる働き，$Q_p \rightarrow Q_a$。「正直効果」と呼べよう。

(b) $Q_p=Q_a$ を M に一致させる働き，$Q_p(=Q_a) \rightarrow M$。「緊張効果」と呼べよう。

(c) 企業をして M を正確に把握させる働き。「認識効果」と呼べよう。

(d) $Q_p=M$ の時，Q_a を M へ，更にそれを突き貫いて $M+\Delta M$ に突き動かす働き，$Q_a \rightarrow M$, $Q_a \rightarrow M+\Delta M$。「突破効果」と呼べよう。

計画経済にとって (1) 式のメリットは，計画作成期の働き (a), (b), (c) に存する。すなわち，企業が現実の生産能力を正確に反映し，実行するつもりのある計画 $Q_p=Q_a=M$ を作成し，かつ計画当局に報告する動機を (1) 式が生み出している所に在る。従って計画当局は，経済全体の事前的調整を正確な資料に基づいて実行できる。伝統的な (9) 式の下ではこのようなことは事実上不可能である。企業が計画当局に報告する計画案は，$Q_p \leqq 0$ は極端としても，$0<Q_p<Q_a \leq M$ なる Q_p なのであるから，(9) 式の体制下では計画作成期における経済全体の事前的調整は，いわば意図的な誤報・虚報に基づく表面だけのものにすぎない。また，「経営者資本主義」型のボーナス関数 (6) 式にはそもそも経済の事前調整の概念が組み込まれていない。

(6) 式との対比で (1) 式を見ると次のように言えるであろう。「経営者資本主義」が (6) 式に従って市場で事後的に実行している事を，計画経済は (1) 式に従って事前的に実行する。(1) 式の変形である (5) 式，$B=B(Q_p, Q_a)=aQ_p=aQ_a$ と (6) 式，$B=aQ_a$ の

間に見られる相似性に関する経済システム論的意味はここに在る。

計画実行期の効果 (d) は，(1) 式，(6) 式，(9) 式の間の相違性を示すと言うよりも，むしろ類似性を示す。計画がある一定値 ($Q_p=\bar{Q}$ なり $Q_p=M$ なり) に設定されてはじめて，計画実行期のボーナス関数 (1) 式と (9) 式の具体的形が決まる。このようにして決った (1) 式，(9) 式，それに (6) 式は，すべて Q_a の単調増加関数である。生産活動が盛んで指標 Q の実現値 Q_a が大きいほど，それだけ企業の獲得するボーナスは大きい。勿論，(ニ) 図と (ヘ) 図に示されるように，増加の仕方に相違はあるが，それは計画作成期における (1) 式と (9) 式の働きの差異を反映したものである。

最後に，1980 年度の社会主義経済学会の大会で紛糾した主題にもどろう。(1) 式のボーナス関数が「きつい計画」誘導型か，「適切な計画」誘導型かに関する解釈問題である。先ず，会場における討論が擦れ違った理由の一つは，筆者がエルマン・宮鍋解釈に対する望月教授の異論に反論して，(1) 式の (イ) 図を黒板に描いて説明しようとしたところ，望月教授が「作図に誤りあり」として (イ) 図を訂正して (ニ) 図にしてしまったと言うコミュニケーション上の単純な錯誤にある。

ところで誘導能力 (a) に着目して，それを「適切な計画」誘導と称することはできる。しかし，これは (1) 式の能力の一局面にすぎない。誘導能力 (a)，(b)，(c) を総括して，(1) 式の性格を規定せねばならない。前述したように，(1) 式の理論的射程内で Q_p の値を確定しようとすれば，論理必然的に $Q_a \leq M$ と言う形の制約条件式を (1) 式に追加せざるを得ない。かかる制約条件が存在しないとすれば，(5) 式の示す様に Q_p と B の値は無限大へ発散してしまう。また，現実の企業に照してみても，企業の保有する生産手段の有限性から Q_a (実現できる利潤率や販売額) の有界性は十分に言える。従って，M に関して $Q_p=M$ を「きつい計画」，$Q_p<Q_a\leq M$ を「ゆるい計画」と呼ぶ常識的話法に従えば，(1) 式をエルマン・宮鍋流に「きつい計画」誘導型と解釈するのは，極めて自然であろう。

第 2 節　適切な計画誘導

(1) 式が企業を「きつい計画」でなく，「適切な計画」へ誘導すると言う望月・田中解釈を素直にきけば，$Q_p \rightarrow Q_a$ 局面を強調しているのか，それとも企業は (1) 式と制約条件式 $Q_a \leq M$ の下で，$Q_p=\bar{Q}<M$ なる「適切な計画」が存在して，それを選択すると主張しているかのように理解できる。とすれば，この後半の主張の誤りは自明であろう。$Q_a \leq M$ の下で (1) 式の最大値は $Q_p=Q_a=M$ でしかあり得ないのであるから。すなわち，討論の紛糾した理由の第二は，「適切な計画」の概念規定が明示されないまま，議論が進行してしまったことである。筆者は，上記の様に「適切な計画」を暗黙に理解して論議を進めていたが，田中教授の言う「適切な計画」は全く別の質のものであった[1]。

たしかに，田中教授は，「M は硬い壁ではないはず」と主張されて，そこから「適切な計画」の選択を説明していた。筆者は，「M は硬い壁ではないはず」の意味を計画実行期 (t 期) において余力 ΔM が発見されるチャンスの存在と理解したが，田中教授の真意は，

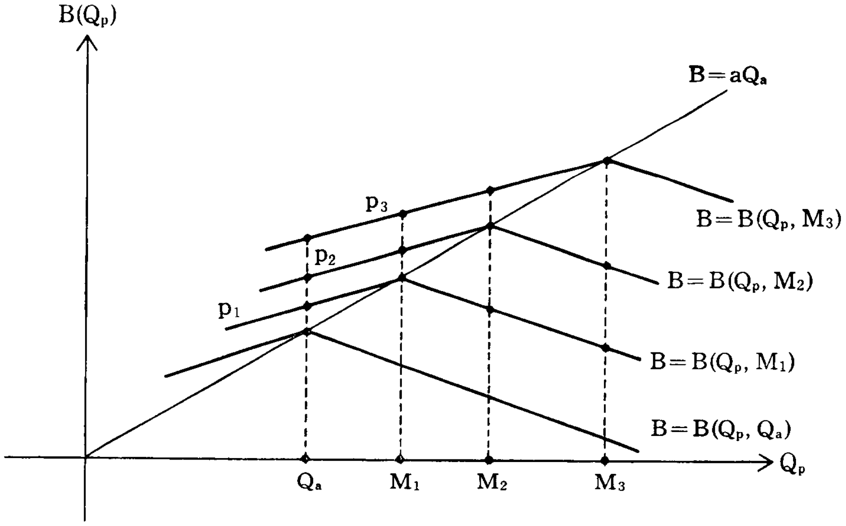
1) 大会終了後に筆者が書き送った手紙への返事 (1980 年 6 月 10 日) を読んで，筆者と田中教授の概念規定に差異があったことを理解した。

このチャンス自体を計画作成期（$t-1$ 期）の考慮対象とする必要性，すなわち計画作成期における M の一義的評価・予測の困難に関する問題の指摘であった。要するに，M とは資材・機械の補給の遅滞，故障，労働者の欠勤，転勤，事故等々のためにあらかじめ一意的に確定しがたい，それ自身の変域を有する確率変数であると言う指摘であった。従って，問題は不確実性の世界における計画選択となり，企業は，実際には k_1 と k_2 の水準をにらみながら，一種の期待値計算を行なって，M の変域の中から Q_p の「適切な計画」値を選択する。このように田中教授は主張されたわけである。

筆者は，かかる定義を受けた「適切な計画」概念が（1）式の解釈において有益であることを承認する。M を決定論的に見るよりも，確率論的に見る方がリアリティにより接近していることは言うまでもない。そこで，M が不確実である条件下の（1）式の誘導能力を分析してみよう。興味深いことに，このような「適切な計画」概念は，（1）式の世界ではエルマン・宮鍋解釈に対立するものと言うより，むしろその延長線上にある。何故ならば，$Q_p \to M$ が（1）式の誘導能力として論証された後に，M が確率変数として処理されるのであるから。それ故に，「きつい計画」誘導解釈の拡張としてではなく，それを否定するものとして「適切な計画」誘導解釈が提示されたことが討論の紛糾の第三の理由となったと言えよう。

M が変動巾のある確率変数としても，（1）式が Q_p を M へ誘導することは，以下の（ト）図に説明される。M が確率 $p_i (i=1,2,3)$ で M_i の値をとるとしよう。但し，$\sum p_i=1$，$M_1<M_2<M_3$。M_1 か M_2 か M_3 かのどれかは確実に起る。M_1 より小なる Q_a に関して，$B(Q_p, Q_a)<B(Q_p, M_i)$ が各 i について成立し，従って $B(Q_p, Q_a)<\sum_i p_i B(Q_p, M_i)$ が言える。更に，M_1 より小さい Q_p に関して，$\sum_i p_i B(Q_p, M_i)<\sum_i p_i B(M_1, M_i) \leq \max_{Q_p} \sum_i p_i B(Q_p, M_i)$ が言えることは，また，$M_3<Q_p$ と過大計画を作っても，$\sum_i p_i B(Q_p, M_i) <\sum_i p_i B(M_3, M_i) \leq \max_{Q_p} \sum_i p_i B(Q_p, M_i)$ が言えることは，（ト）図より自明であろう。かくして，論理的に Q_a と Q_p の両変数が M の変動巾の中へ誘導されたことになる。同様

（ト）図



の結論は，$M \in [M_1, M_3]$ で確率密度 $p(M)$ を持つ場合についても簡単に証明できる。

次いで，「適切な計画」の選択はボーナスの期待値 $E(B)$ を示す以下の (11) 式に基づいて行なわれる。Q_a は Q_p の値に関係なく，

$$\max_{Q_p} \sum_{i}^{3} p_i B(Q_p, M_i)$$
$$M_1 \leq Q_p \leq M_3 \tag{11}$$

$M=M_i(i=1, 2, 3)$ ならば，$Q_a=M_i$ となるはずである。Q_p は差し当り M_1 と M_3 の間の任意の値をとるとしてよい。計算の結果，Q_p も Q_a と同様にとびとびの値 $M_i(i=1, 2, 3)$ しかとれないことが証明されるとしても。

それでは，(11) 式に即して，計画作成期で企業により算定されるボーナスの期待値 $E(B)$ の最大値を求めてみよう。(11) 式を以下の様に変形する。

$$E(B)=\sum_{i=1}^{3} p_i B(Q_p, M_i)=aQ_p+p_1ka(M_1-Q_p)$$
$$+p_2ka(M_2-Q_p)+p_3ka(M_3-Q_p)$$
$$M_i-Q_p \geq 0 \Longleftrightarrow k=k_2 \leq 0.7$$
$$M_i-Q_p \leq 0 \Longleftrightarrow k=k_1 \geq 1.3$$
$$M_1 \leq Q_p \leq M_3 \tag{12}$$

Q_p のとる値が $[M_1, M_2]$ にあるか，$[M_2, M_3]$ にあるかによって，(12) 式は (13) 式と (14) 式のように変形される。

$$\sum p_i B(Q_p, M_i)=p_1k_1aM_1+p_2k_2aM_2$$
$$+p_3k_2aM_3+aQ_p\{1-(p_1k_1+p_2k_2+p_3k_2)\}$$
$$M_1 \leq Q_p \leq M_2 \tag{13}$$
$$\sum p_i B(Q_p, M_i)=p_1k_1aM_1+p_2k_1aM_2$$
$$+p_3k_2aM_3+aQ_p\{1-(p_1k_1+p_2k_1+p_3k_2)\}$$
$$M_2 \leq Q_p \leq M_3 \tag{14}$$

ボーナスの期待値 $E(B)$ が Q_p に応じて如何に増減するかは，(13) 式と (14) 式における Q_p の係数の符号に依存している。また，(13) 式と (14) 式は，Q_p の一次式であるから，その最大値は，Q_p の変域の端点できまる。従って，Q_a がとびとびの値をとれば，Q_p もとびとびの値をとることが分る。Q_p の係数を f_1 と f_2 と記そう。

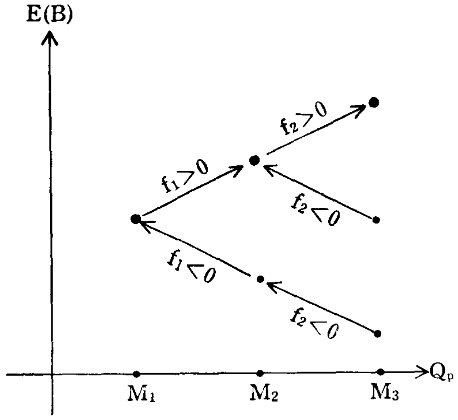
$$f_1=1-(p_1k_1+p_2k_2+p_3k_2)$$
$$f_2=1-(p_1k_1+p_2k_1+p_3k_2) \tag{15}$$

f_1 における p_2 の係数 k_2 が k_1 に置き変えられると，f_2 が得られる。これは，Q_p が増大して，$[M_1, M_2]$ から $[M_2, M_3]$ へ移行すると，計画の超過達成 (k_2 によってボーナスがきまる) のチャンスが減り，未達成 (k_1 によってボーナスがきまる) のリスクが増える事情を反映している。f_1 と f_2 の間には以下のような興味深い関係がある。それは $k_1>k_2$

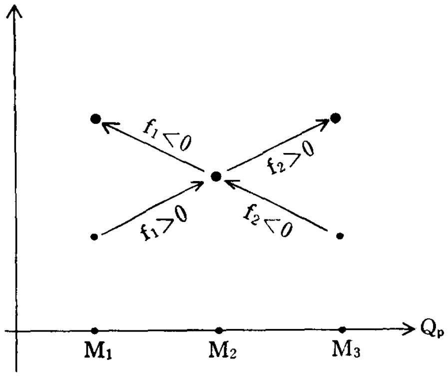
$$f_1 \leq 0 \to 1-(p_1k_1+p_3k_2) \leq p_2k_2 < p_2k_1 \to f_2 < 0$$
$$f_2 \geq 0 \to 1-(p_1k_1+p_3k_2) \geq p_2k_1 > p_2k_2 \to f_1 > 0 \tag{16}$$

による。しかしながら，f_1 が正 (f_2 が負) である場合は，$f_2(f_1)$ の正負はあらかじめ定められない。かくして，ボーナスの期待値 $E(B)$ の増減は，(チ) 図の様な模式図で表現で

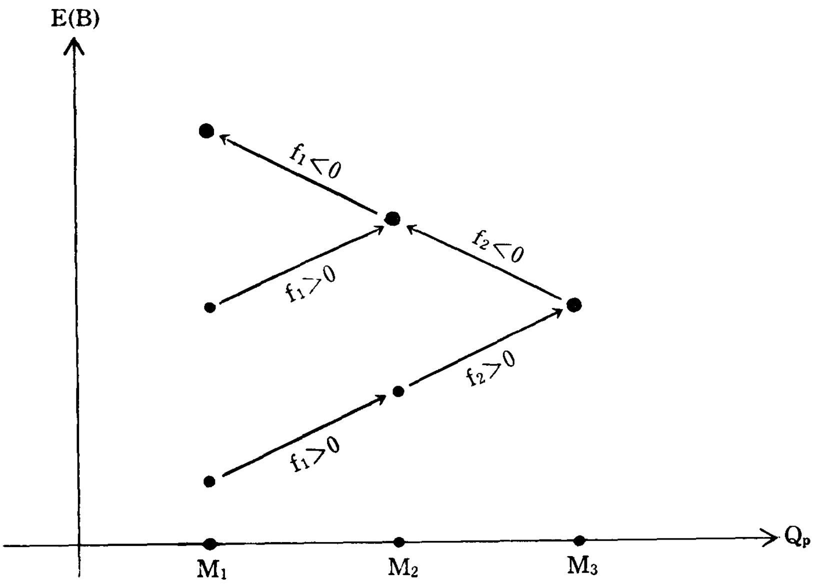
(チ, 1) 図



(チ, 2) 図



(チ, 3) 図



きる。M_1 を基点にして描いた（チ, 1）図, M_2 の（チ, 2）図, M_3 の（チ, 3）図のいづれを見ても次の様な結論が下せる。① $f_1>0$, $f_2>0$ の組において, $Q_p=M_3$ で $E(B)$ は最大値をとる, ② $f_1>0$, $f_2<0$ の組において, $Q_p=M_2$ で $E(B)$ は最大値をとる, ③ $f_1<0$, $f_2<0$ の組で, $Q_p=M_1$ で $E(B)$ は最大値をとる。前述したように, $f_1<0$ ならば, 必ず $f_2<0$ であるから, ④ $f_1<0$, $f_2>0$ なる組は起り得ない。言うまでもなく, ①, ②, ③ が起り得るあらゆる場合である。かくして, k_1, k_2, p_1, p_2, p_3 の値が f_1, f_2 の正負を決定し, それが Q_p の値を M_1 か M_2 か M_3 に定める。

上記のような議論を M_i が n 個生じる一般の離散的場合に拡張するのは容易である。更に, M が確率密度 $p(M)$ を有する一般の場合を定式化すると, 以下のようになろう。

$$E(B)=\int p(M)B(Q_p, M)dM=\int p(M)\left\{aQ_p+ka(M-Q_p\right\}dM$$

$$=aQ_p+k_1a\int^{Q_p}p(M)(M-Q_p)dM+k_2a\int_{Q_p}p(M)(M-Q_p)dM$$

$$=aQ_p+k_1a\int^{Q_p}p(M)MdM+k_2a\int_{Q_p}p(M)MdM$$

$$-k_1aQ_p\int^{Q_p}p(M)dM-k_2aQ_p\int_{Q_p}p(M)dM \tag{17}$$

$$\frac{dE(B)}{dQ_p}=a+k_1ap(Q_p)Q_p-k_2ap(Q_p)Q_p$$

$$-\left(k_1a\int^{Q_p}p(M)dM+k_1aQ_pp(Q)_p\right)$$

$$-\left(k_2a\int_{Q_p}p(M)dM-k_2aQ_pp(Q_p)\right)$$

$$=a\left(1-k_1\int^{Q_p}p(M)dM-k_2\int_{Q_p}p(M)dM\right)^{2)}=0 \tag{18}$$

$$\frac{d^2E(B)}{dQ_p^2}=-k_1p(Q_p)+k_2p(Q_p)=(k_2-k_1)p(Q_p)<\overset{3)}{0} \tag{19}$$

かくして，(18) 式の $\frac{dE(B)}{dQ_p}=0$ を満足する，すなわち，$\frac{1-k_2}{k_1-1}=\frac{\int^{Q_p}p(M)dM}{\int_{Q_p}p(M)dM}$ なる $Q_p=\bar{Q}$ に関して，$\bar{Q}\in[M_1, M_3]$ が言える。Q_p が $M_1, M_3, M_1<\bar{Q}<M_3$ のいずれをとるかは，$k_1, k_2, p(M)$ に依存する。

ここで単純な設例を用いて，議論の要めを明らかにしておこう。ある特定の資材・機械，あるいは所定の資格を有する熟練労働力の補充が出来るか出来ないかによって，M が $M_2(>M_1)$ か M_1 のいずれかの値をとるとする。補充できる確率 $p_2=\frac{1}{3}$，できない確率 $p_1=\frac{2}{3}$ であるとしよう。すなわち，M_1 の生起確率が M_2 のそれより二倍も大きい

$$E(B)=aQ_p\left\{1-\frac{1}{3}(2k_1+k_2)\right\}+\frac{a}{3}(2k_1M_1+k_2M_2)$$

$$M_1\leq Q_p\leq M_2 \tag{20}$$

$$f_1=1-\frac{1}{3}(2k_1+k_2)>0\rightarrow Q_p=M_2$$

$$f_1<0\qquad\qquad\rightarrow Q_p=M_1 \tag{21}$$

と想定するのである。そのような条件下でも，計画が達成されない際のボーナス減額率 k_1 をできるだけ小さくし $(k_1=1.4>1.3)$，超過達成された際のボーナス増加率 k_2 をできるだけ小さくすれば $(k_2=0.1<0.7)$，企業は，生起確率の小さい M_2 を計画値 Q_p として選択するであろう。$f_1=1-\frac{1}{3}(2\times1.4+0.1)=\frac{3-2.9}{3}=\frac{1}{30}>0$ であるから。この設例

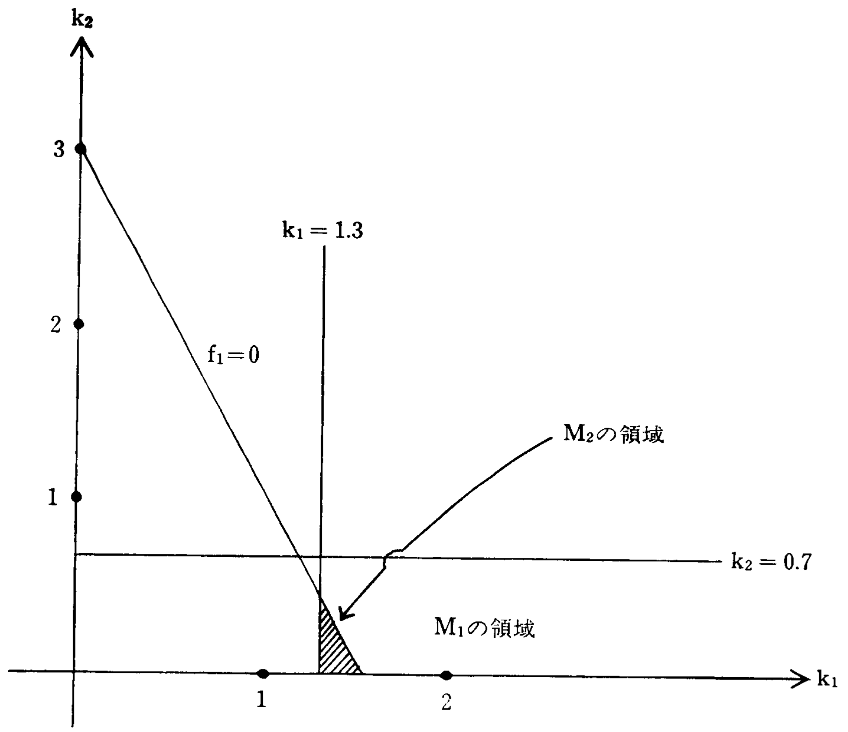
---

2) $f(Q_p)=1-k_1\int^{Q_p}p(M)dM-k_2\int_{Q_p}p(M)dM$ が (15) 式に対応する。

$f(Q_p)=1-k_1\int^{Q_p}p(M)dM-k_2\int_{Q_p}^{Q_p+dQ_p}p(M)dM-k_2\int_{Q_p+dQ_p}p(M)dM>1-k_1\int^{Q_p}p(M)dM$
$-k_1\int_{Q_p}^{Q_p+dQ_p}p(M)dM-k_2\int_{Q_p+dQ_p}p(M)dM=1-k_1\int^{Q_p+dQ_p}p(M)dM-k_2\int_{Q_p+dQ_p}p(M)dM$
$=f(Q_p+dQ_p)$　故に，$f(Q_p)>f(Q_p+dQ_p)$。この式が (19) 式に同義であり，(16) 式に対応する。

3) (19) 式は (16) 式に対応する。

（リ）図



における数値 $\left(p_1=\frac{2}{3},\ p_2=\frac{1}{3}\right)$ の下で M_1 と M_2 が選択されるような k_1 と k_2 の組合せは，上の（リ）図に描かれている。

これまでの考察で明らかになった如く，(1) 式のボーナス関数は，企業を誘導して Q_a の上界 M の変動帯の内部へ Q_p を設定させるだけでなく，k_1 と k_2 の値如何によっては，生起確率の最も小さい M の値，すなわち上例における M_2 を計画値 Q_p として選択させさえする。M の変動巾の上限，すなわち Q_a にとって上界の上限をなし，最小生起確率を有する M_2，かかる $Q_p=M_2$ を「適切な計画」と名付けるのが「適切な」のか，それとも「きつい計画」，時には「きついきつい計画」と称する方が自然なのか，それはいわば趣味の問題であろう。筆者は，「きつい計画」と呼ぶ方が妥当ではあるまいかと思っている。

それ故，「M が硬い壁」である場合と「M が硬い壁」でない場合に共通する性格として，(1) 式をエルマン・宮鍋にならって「きつい計画誘導システム」と性格規定したい。勿論，「M が硬い壁」である場合に「きつい計画」，「M が硬い壁」でない場合に「適切な計画」を誘導すると称してもかまわない。例えば，（リ）図の示す場合，M_1 が選択されるチャンス（k_1 と k_2 の組）は，M_2 のそれより圧倒的に大きい。また，M_1 は生起確率が大きく，M の変動巾の下限であり，たしかに M_2 と比較するかぎり，$Q_p=M_1$ は「きつい計画」とは言えない。

第３節　ゆるい計画誘導

ボーナス関数 (1) 式を利用して，櫟本教授（広島大学）は，ソ連邦企業の計画化行動に関するモデルをかなり前に構築されていた。筆者の論旨にかかわる限りで，櫟本モデ

ル[1]と檪本作図（ヌ）（ル）（ヲ）[2]を検討しよう。但し，檪本モデルにおいては計画作成期($t-1$ 期) と実行期 (t 期) が理論的に未分離のままであるが，本節では第1節との関係上，両期を峻別して論じよう。

A. 計画作成期 ($t-1$ 期)

モデルを構成する基本的関数は次の三式である。

$$B=aQ_p+ka(Q_a-Q_p) \tag{1}$$

$$S=S(M-Q_p,\ M^n-Q_p^n) \tag{22}$$

$$\Phi=\Phi(S,\ B) \tag{23}$$

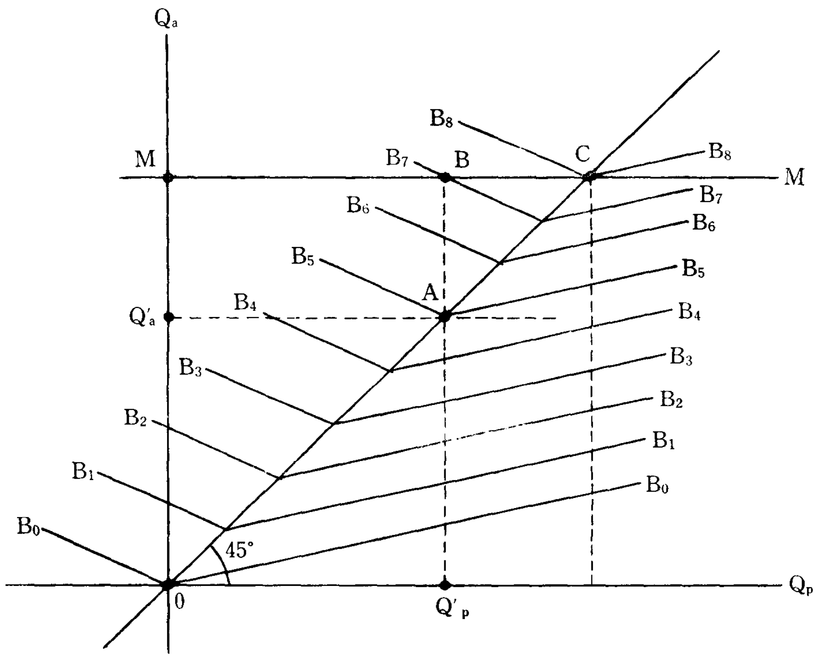
先ず，(1) 式のグラフを描くにあたって，B がパラメータとされ，Q_p と Q_a が変数とされる。それ故，（ヌ）図の如き等ボーナス折線群が描かれる。(1) 式の性格上，45° 線上に頂点をもつ下方に凸の折線群になる。一つの等ボーナス線は，同一額のボーナスを保証する計画値 Q_p と現実値 Q_a の組合せを示す。45° 線の上方は計画の超過達成 $Q_a>Q_p$ の領域，下方は未達成 $Q_a<Q_p$ の領域である。(1) 式の変形の (24) 式からただちに，

$$Q_a=\frac{k-1}{k}Q_p+\frac{B}{ak} \tag{24}$$

上方領域の折線の勾配は $\dfrac{k_2-1}{k_2}<0$ ($k_2\leq 0.7$), 下方領域のそれは $\dfrac{k_1-1}{k_1}>0$ ($k_1\geq 1.3$) であることがわかる。

第1節のロジックは（ヌ）図によっても明瞭に表現される。例えば，$Q_a=Q'_a$ から出発して，$Q_p=Q'_p=Q'_a$ (点 A), $Q_a=M$ (点 B), 最後に $Q_p=M=Q_a$ (点 C)。一見企業は「きつい計画」に誘導されたかの様に見える。しかしながら，$Q_p=Q_a=M$ は，計画当局が企

（ヌ）図



1) 〔6〕，〔7〕，〔8〕を参照。

2) 〔7〕 p. 104, p. 112, p. 114.

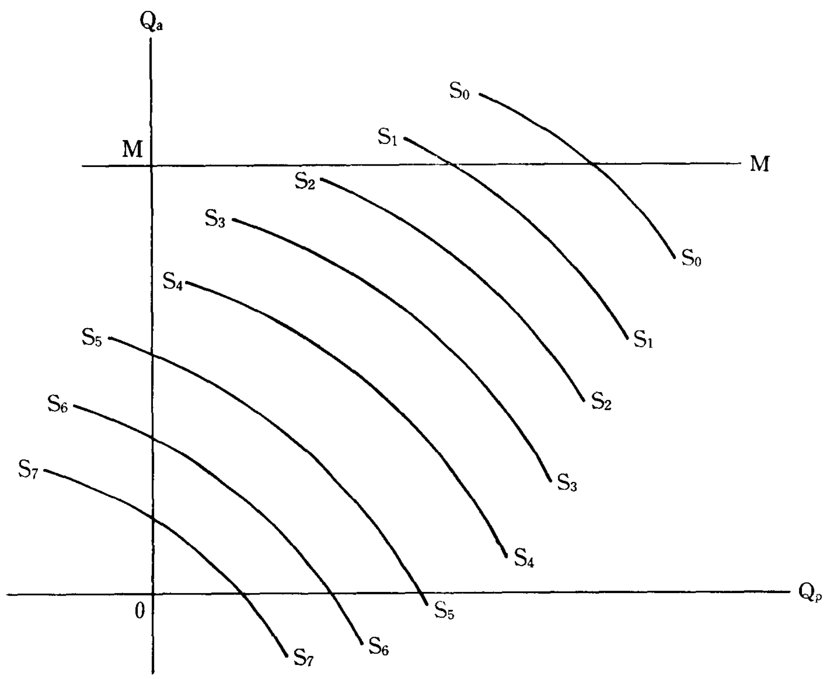
業に最も希望する状態であるとは言え，企業が自己の計画値として選択するとは限らない。何故ならば，第1節のモデルとは異なって櫟本モデルには（22）式が組み込まれているからである。

（22）式の S 関数は，企業経営の安定性の序数的指標であり，各期における最大可能達成水準 M と計画水準 Q_p の距離として定義される企業経営の予備力 $M-Q_p$，$M^n-Q_p^n$ の単調増加関数である。M^n，Q_p^n の上添字 n は次期を示す。但し，来期の Q_p^n は今期の Q_p と質を異にする。計画当局が企業に指令すると予想される計画値である。今期の Q_p は言うまでもなく企業が選択する計画値である。企業がボーナス B の増加だけでなく，経営の安定性 S の向上を目指すと想定する事は，「きつい計画」$Q_p=M$ の選択を殆ど自動的に排除すると想定するに等しい。何故ならば，S は予備力 $M-Q_p\geq 0$ の単調増加関数であるから。Q_p の M への接近は安定性 S を減小させる。

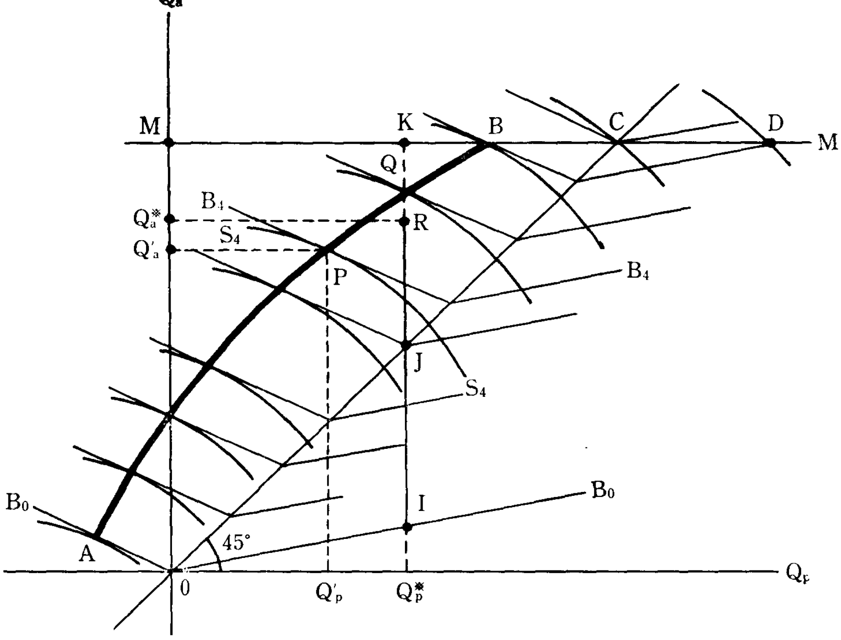
それでは，何故に企業の計画行動に影響する因子として B と並んで S を考慮に入れねばならないのであろうか。理由は簡単である。計画の遂行・未遂行に関連する非貨幣的賞罰がボーナス的賞罰以外に強く機能しているからである。名誉，表賞，昇進，汚名，非難，左遷。（1）式において，計画未達成が比例以上のボーナス減額で罰せられ，超過達成が比例以下ではあるがボーナス増額で賞せられていても，このような金銭的次元で表現されない賞罰がソ連邦の計画経済に効いているのである。従って，企業はすくなくとも計画未達成が起らないように最初から用意する。それが予備力 $M-Q_p$ の保持による企業経営の安定性の確保である。要約すれば，B は金銭的賞罰を，S は非貨幣的賞罰に対処する行動を意味する。

櫟本モデルでは，来期の予備力 $M^n-Q_p^n=M^n-\omega Q_a$ と言う関係を想定して，S を今期の Q_p と Q_a の関数に転形する。経験に照して，来期に計画当局が企業へ下達する計画値

（ル）図



(ヲ) 図



Q_p^n は，今年の実現値 Q_a の ω ($\geqq 1$) 倍であると企業によって予想されている。かくして，安定性関数は，今期の Q_p と Q_a の減小関数に翻訳される。M, M^n, ω をパラメータとして前ページの（ル）図が描かれるであろう。$Q_a=Q_p=0$ の方向に安定性指標が増大する形の等安定性曲線群である。

$$S=S(M-Q_p,\ M^n-\omega Q_a) \tag{25}$$

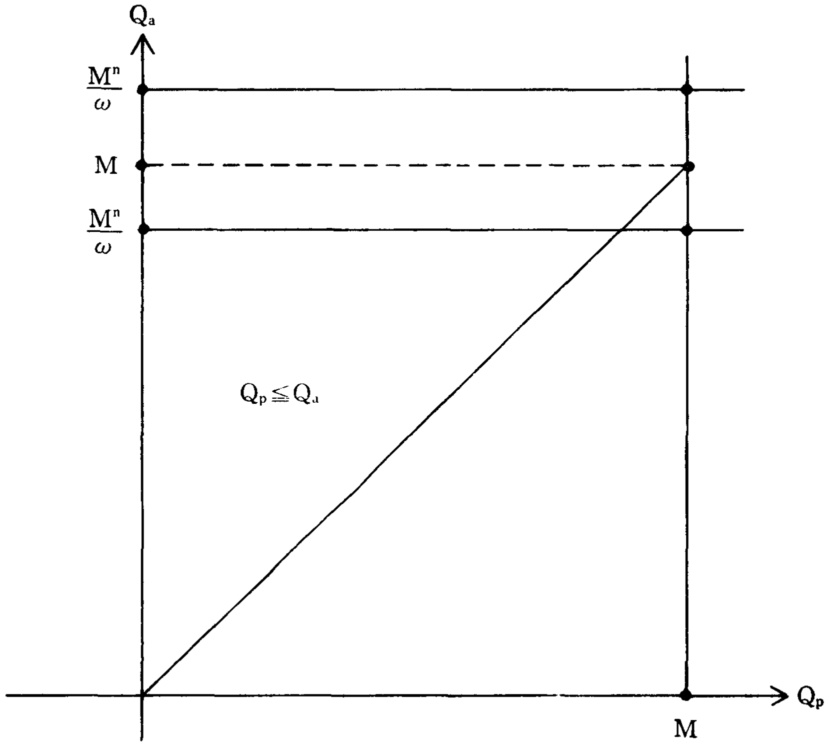
以上の準備の下で（ヌ）図と（ル）図を重ね合せると，（ヲ）図が得られる。B の折線群と S の曲線群の接点を結んだ曲線 AB と線分 BC とを合体した曲線 ABC は，ボーナスと安定性のトレードオフ関係を示す。ボーナスをより多く獲得しようとすれば，企業経営の安定性がより小さくならざるを得ず，安定性を高めようとすれば，ボーナスが減らざるを得ないと言う Q_p と Q_a の組合せ状態である。消費者交換理論における契約曲線に似たロジックが働いている。

企業が計画行動において選択する Q_p と Q_a の組合せは，曲線 ABC 以外の点ではあり得ない。曲線 ABC 上の一点一点がボーナス値と安定性指標値を指定しており，(23) 式の評価関数を最大にする B と S の組合せがそこから選び取られると，自動的に Q_p と Q_a が決定されるわけである。

以上，櫟本モデルにおいて筆者の関心を惹いた部分を説明した。以下，第１節と第２節の考察に関連させて，このモデルを検討してみよう。検討に値するのは，(1) 式と (22) 式の表現する世界だけである。(23) 式は理論的に有意味な彫琢がなされて表現されたわけでなく，組 (S, B) の合理的選択がおこなわれると言う一般的想定を記号で Φ と記したにすぎない。

先ず始めに，櫟本作図上の問題点の検討から着手しよう。正確を期する為に，（ヌ），（ル），（ヲ）図は，文献〔7〕からゼロックスで転写してある。従って，本論上必要ない R 点などもそのまま残してある。さて，（ル）図において Q_a 軸上に点 M が置かれている

（ワ）図



ことの，あるいは $\frac{M^n}{\omega}$ がおかれていないことの意味を確定しておきたい[3]。予備力と言う概念自体から，$M-Q_p \geqq 0$, $M^n-Q_p^n=M^n-\omega Q_a=\omega\left(\frac{M^n}{\omega}-Q_a\right)\geqq 0$ であると見なせる。従って，差し当り，点 $\left(M, \frac{M^n}{\omega}\right)$ を原点とする座標系（ワ）図の左下方に向って安定性を増加させる等安定性曲線群が描かれるはずである。今期の予備力と来期の予備力という二財を消費して，安定性という効用をうるのであるから，安定性曲線は，通常の消費者の無差別曲線と似た形状をとる。そして，Q_a 軸上の $\frac{M^n}{\omega}$ と M の関係には，$\frac{M^n}{\omega}<M$ と $\frac{M^n}{\omega} \geqq M$ の二つのケースが考えられる。

点 $\left(M, \frac{M^n}{\omega}\right)$ が点 (M, M) と同じであろうと，離れていようとも，等安定性曲線が平行移動するだけで，右下りと言う形は変らない。S 関数が Q_a と Q_p の単調減小関数 ($M-Q_p$ と $M^n-\omega Q_a$ の単調増加関数) であるから，$\frac{dQ_a}{dQ_p}<0$ になる。それ故，等ボーナス曲線との接点は，45° 線より上方の $\frac{k_2-1}{k_2}<0$ なる領域でのみ生じ得る。故に，考察を $Q_p \leqq Q_a$ なる Q_p と Q_a に限定できる。第一に，$\frac{M^n}{\omega}<M$ の場合を考えよう。$Q_p \leqq Q_a \leqq \frac{M^n}{\omega}<M$, $Q_p<M$。すなわち，（ワ）に見える如く，Q_p は決して M になることができ

3)〔8〕pp. 181–182, 丹羽教授の質問を参照。

ない。第二に，$\frac{M^n}{\omega} \geq M$ の場合。$Q_p \leq Q_a \leq M \leq \frac{M^n}{\omega}$ であるから，Q_p は M になる可能性が残されている。ここから，次の様な結論が下せる。計画当局が $Q_p = Q_a = M$ へ企業を誘導しようとすれば，すくなくとも企業が $\frac{M^n}{M} \geq \omega = \frac{Q_p^n}{Q_a}$ と予想するような計画環境を造り出さねばならない。具体的に言えば，今期の制約条件 M の下で Q_a を実現したならば，より高い課題 Q_p^n が下達されるとしても，それ以上により大きな活動条件（資材，人材）M^n が保証されるであろうと企業が予想するような環境である。

現実のソ連邦計画経済に観察されるように，優先部門と非優先部門に企業を分けてみれば，上記の計画環境は，前者について造りやすく，後者に関して造りにくいと言えよう[4)]。従って，非優先部門の企業が選択する計画値 Q_p は，殆ど確実に $Q_p < M$ となり，優先部門の企業のそれは，$Q_p = M$ となる可能性を有すると言えるであろう。

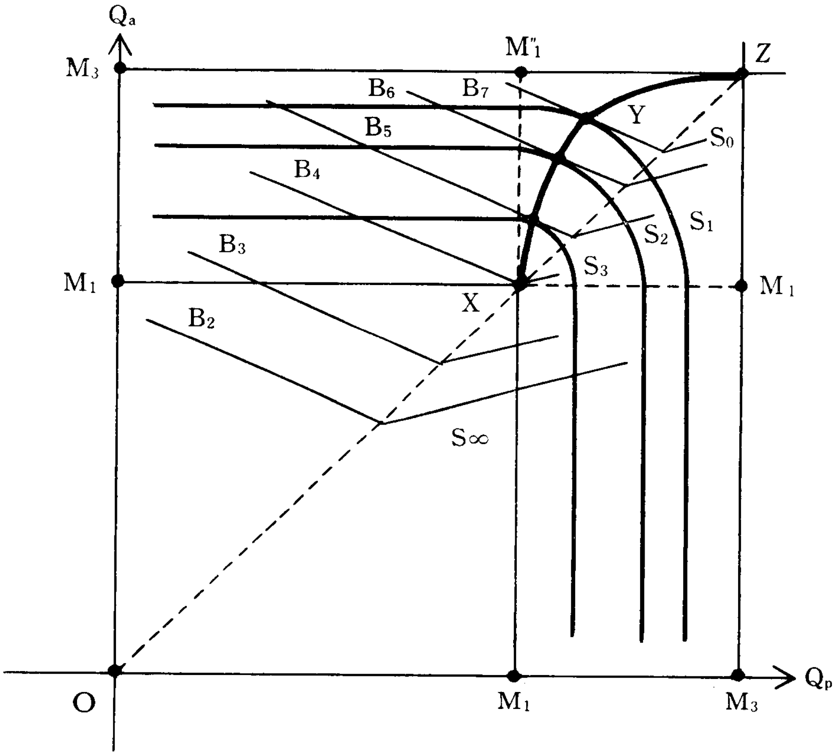
しばらくの間，（ル）図と（ヲ）図で暗黙に前提されている様に，3つのパラメータが $M \leq \frac{M^n}{\omega}$ の関係をみたしている第二のケースが取り上げられる。この場合でも $Q_p = Q_a = M$ が企業によって計画値として選択される可能性は，極めて小さいように見える。何しろ，（ヲ）図に描かれているトレードオフ曲線は，C 点を除くとすべて $Q_p < Q_a \leq M$ である。この事から，(1) 式と (22) 式の作用下においては，企業は常に $Q_p < Q_a \leq M$ なる超過達成しやすい「ゆるい計画」しか念頭に入れていないと結論を下せるであろうか。しかしながらここで実は，第2節において論じた内容が生きて来る。

何故に予備力と安定性関数が導入されたのであろうかをより詳しく考えよう。最大の理由は，企業のコントロールを越えた不確実性にあらかじめ対処することである。第一に，$Q_p = M$ なる計画を作成しても，予定された資材・機械・人材が入手できなくなってしまえば，計画の未達成に終る。すなわち $M - \varDelta M$ が生起すれば，$Q_p = M$ は実現不可能である。第二に，$Q_p = M$ を企業の望む計画として選択しても $Q_p + \varDelta Q_p$ が計画当局によって押し付けられれば，これも実現不可能である。それ故に，企業は，$Q_p \leq M - \varDelta M$, $Q_p + \varDelta Q_p \leq M$ を保証するように，予備力 $M - Q_p$ ($\geq \varDelta M$, $\varDelta Q_p$) を保有しようとする。ところが，第三に，企業の当面するすべての不確実性が ①$M - \varDelta M$ か ②$Q_p + \varDelta Q_p$ の生起する可能性で代表されるとすれば，$Q_p \leq \min(M - \varDelta M,\ M - \varDelta Q_p)$ の様な計画は，企業が実現するつもりさえあれば必ず実現できる。第2節の記号で表わせば，$M_1 = \min(M - \varDelta M,\ M - \varDelta Q)$, $M_2 = \max(M - \varDelta M,\ M - \varDelta Q)$, $M_3 = M$ である。そして，M_1, M_2, M_3 のいずれかは必ず生じるが，どれが生じるかは分っていない。このような条件の下で企業が予備力 $M - Q_p$ を $M_3 - M_1$ を越えて保有しても，安定性はそれ以上高まらない。何故なら確実に実行できる $Q_p \leq M_1$ に保険を掛ける必要はないからである。従って，Q_a と Q_p の変動可能領域全体がそっくりそのまま不確実性の支配下にあると言う非現実的な仮定をおかない限り，（ル），（ヲ）図の様に等安定性曲線群を第Ⅰ象限全域に描くことはできない。

作図を単純にするために，$\frac{M^n}{\omega} = M$, $\omega = 1$ を仮定して，（カ）図を描いて筆者の想定する世界を提示しよう。今期の計画 Q_p が確実性の世界 $Q_p \leq M_1$ にあれば，安定性関数の

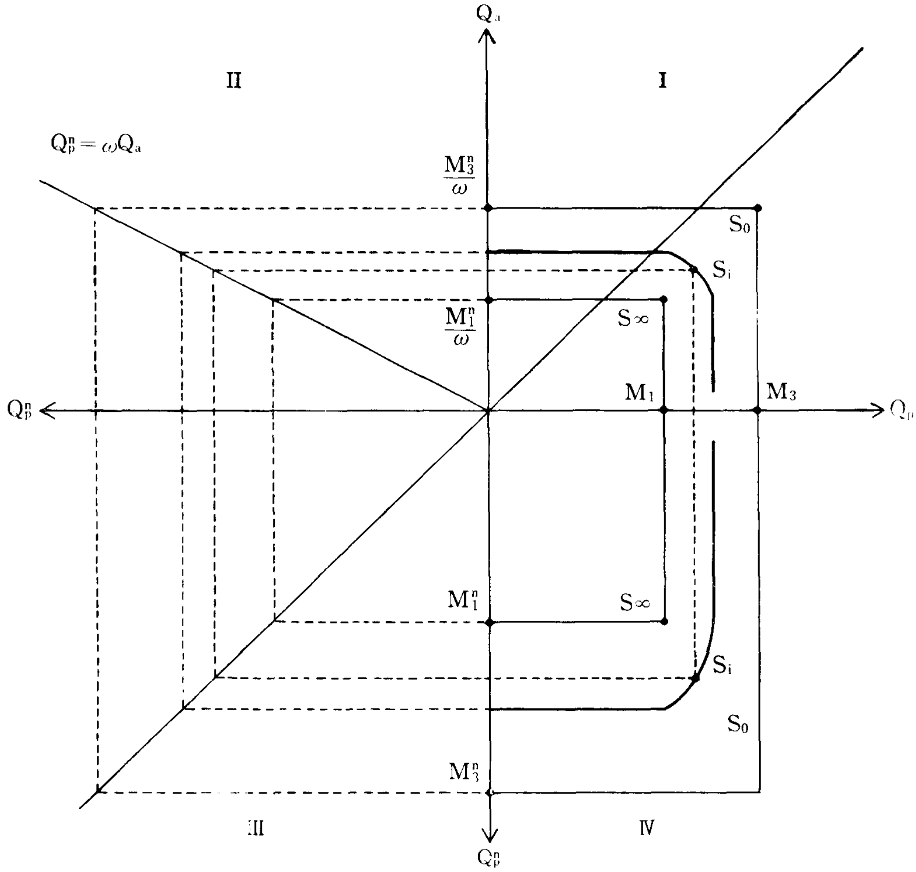
4）筆者は1975年の経済政策学会においてこの区別の重要性を指摘している。〔8〕p. 180.

（カ）図



値は，来期に下達されると想定される計画 $Q_p^n=Q_a$ のみによって定まり，等安定線曲線は水平線であり，下方へ移るほど，安定性は増す。また，来期の $Q_p^n=Q_a$ が確実性の世界 $Q_a\leq M_1$ にあれば，S はやはり Q_p のみによって決まり，等安定線曲線は垂直線であり，左方へ移るほど，安定性は増す。次いで Q_p と $Q_p^n=Q_a$ が共に不確実性の世界 $[M_1, M_3]$ の中にある時，S は Q_p と Q_a の関数であり，その等安定性曲線は右下りの形状をとる。左下方へ移るにつれて，安定性はます。更に，Q_p と $Q_p^n=Q_a$ が共に確実性の世界を動いているかぎり，S 関数は常に最大値 S_∞ をとるはずである。また，$Q_p=M_3$，あるいは $Q_p^n=Q_a=M_3$ である場合は，S 関数は意味ある最小値 S_0 をとるであろうと想定しよう。最後に，$Q_p>M_3$ あるいは $Q_a>M_3$ は，もはや不確実性の世界ではなく，確実に実行不可能な世界である。S を使って表現すれば，$S=-\infty$ となろう。このようにして得られた等安定性曲線群に(ヌ)図の等ボーナス折線群を重ね合わせて，両者の接点を連結すれば，(ヲ) 図に比較して縮小された安定性とボーナスのトレードオフ曲線 XYZ が描かれる。かくして，(ヲ) 図の与える計画経済の表象は崩れる。すなわち，企業は殆ど常に $Q_p<Q_a$ なる「ゆるい計画」を作成しようとするわけでは必ずしもない。第1節で証明したボーナス関数 (1) 式の誘導能力 (a) $Q_p\to Q_a$, (b) Q_p $(=Q_a)\to M$ は，$M=M_1$ と置けば，(1) 式と (22) 式の協働する世界でも有効である。(カ) 図の OM_1XM_1 の領域＝確実性の世界は，$XM_1'ZM_1''$ の領域＝不確実性の世界よりはるかに広いと見るのが自然であろう。もしも，後者が前者より大きいとすれば，ソ連邦の計画経済がとにもかくにも年々歳々再生産されていることが不可解である。そして，この広い確実性の世界で (1) 式は，$Q_p=Q_a\to M_1$ へ向けて企業計画を誘導しており，それに対して経済改革以前の (9) 式は，$Q_p\to 0$ へ誘導する傾向を示すのである。安定性関数 (22) 式が作用をし始めるのは，

（ヨ）図

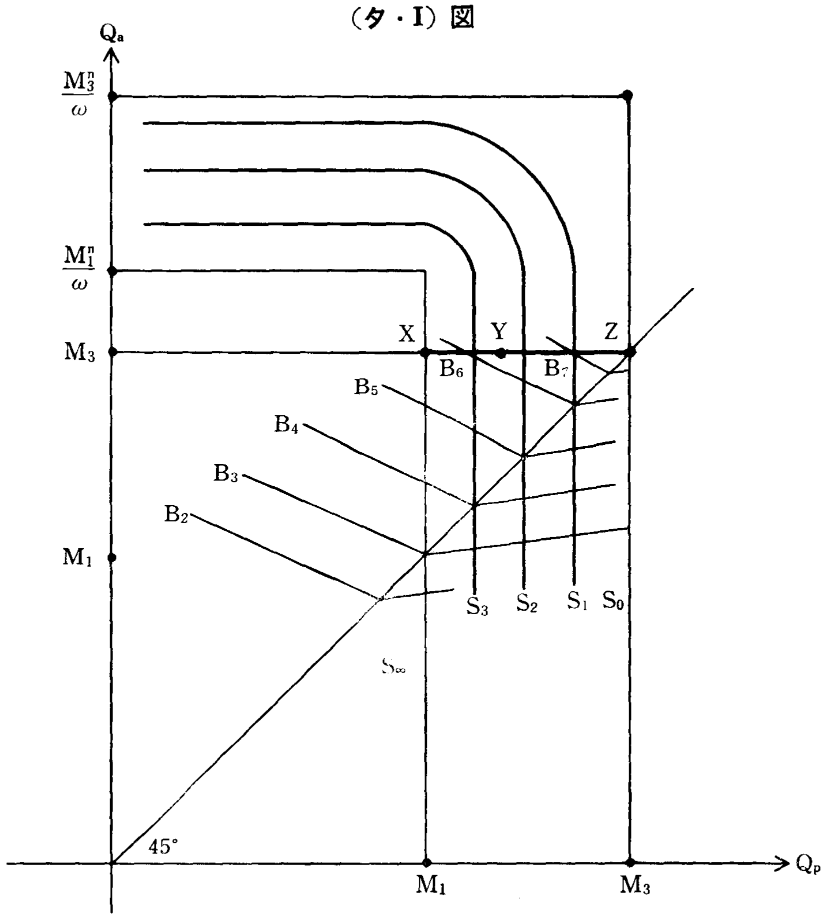


企業計画が不確実性の領域へ誘導されて以後のことである。$Q_p < Q_a \leq M_3$ という「ゆるい計画」は，すでにして $Q_p = Q_a = M_1$ という意味での「きつい計画」を前提にして登場しうるのである。第1節の（へ）図に示されるような (9) 式の作用下で出現する $Q_p = \bar{Q} < Q_a$ なる「ゆるい計画」とは社会主義企業の経営上全く意味を異にする。

ところで，より包括的議論を展開する準備として $M = \frac{M^n}{\omega}$, $\omega = 1$ を仮定しない一般の場合の S 関数の作図法を略叙しておこう。（ヨ）図の第 IV 象限に (22) 式で表現される本来の安定性関数が描かれる。第 III 象限の 45° 線と第 II 象限の $Q^n_p = \omega Q_a$ $(\omega \geqq 1)$ を媒介にして，第 I 象限の Q_pQ_a 座標系上へ転写される。$M = \frac{M^n}{\omega}$, $\omega = 1$ をもはや仮定しないので，M_1, M_3, $\frac{M^n_1}{\omega}$, $\frac{M^n_3}{\omega}$ の相対位置関係は，様々である。（ヨ）図では，$\frac{M^n_1}{\omega} < M_1 < \frac{M^n_3}{\omega} < M_3$ の場合が描かれている。

さて，かかる準備がなされたので，今や（カ）図のトレードオフ曲線をより一般的に作図することができる。本来の S 関数ではなく，（ヨ）図で説明された第 I 象限の S 関数を利用する。そのために，M_1, M_3, $\frac{M^n_1}{\omega}$, $\frac{M^n_3}{\omega}$ の相対大小関係を分類すると，全部で次の六通りのケースになる。I. $\frac{M^n_1}{\omega} > M_3$, II. $\frac{M^n_3}{\omega} > M_3 > \frac{M^n_1}{\omega} > M_1$, III. $\frac{M^n_3}{\omega} > M_3 > M_1 >$

(タ・I) 図



$\frac{M_1^n}{\omega}$, IV. $\frac{M_3^n}{\omega} < M_1$, V. $M_3 > \frac{M_3^n}{\omega} > M_1 > \frac{M_1^n}{\omega}$, VI. $M_3 > \frac{M_3^n}{\omega} > \frac{M_1^n}{\omega} > M_1$。

(タ・I) 図にケース I が示される。$Q_a = M_3$ 線より上方にある領域は，今期実行不可能であり，考察からはずされる。従って今期の等安定性曲線は垂直線である。かくして，ボーナスと安定性のトレードオフは，$Q_a = M_3$ 線上の線分 XYZ である。

(タ・II) 図にケース II が描かれている。

(タ・III) 図にケース III が描かれている。

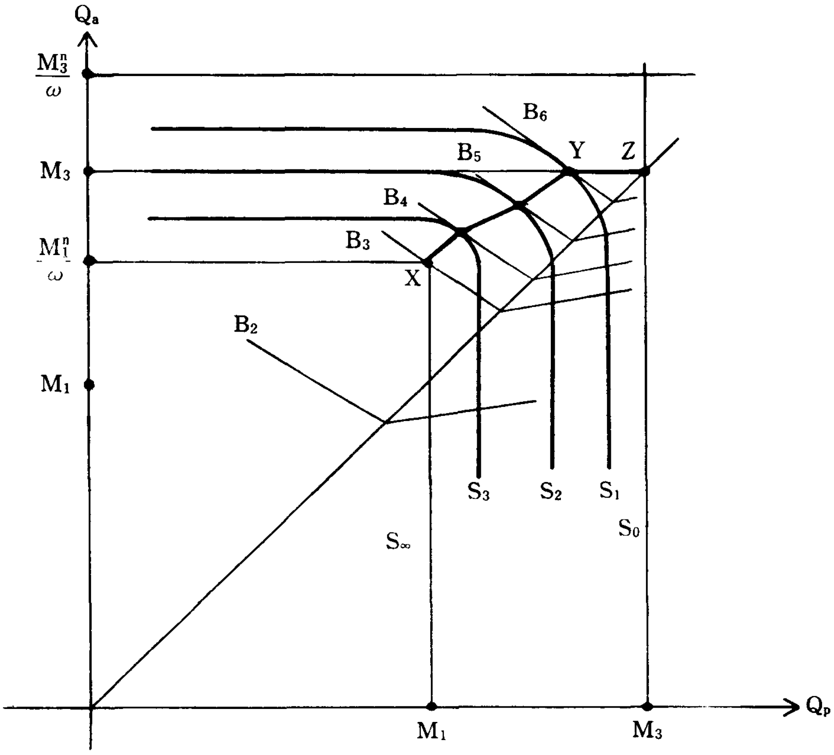
(タ・IV) 図にケース IV が示される。$Q_a = \frac{M_3^n}{\omega}$ 線より上方にある領域は，来期に実行不可能な計画を計画当局から押し付けられる事を意味する。従って，企業の選択対象から除かれる。かくして，直線 XYZ がトレードオフ曲線である。

(タ・V) 図にケース V が描かれる。

(タ・VI) 図にケース VI が描かれる。

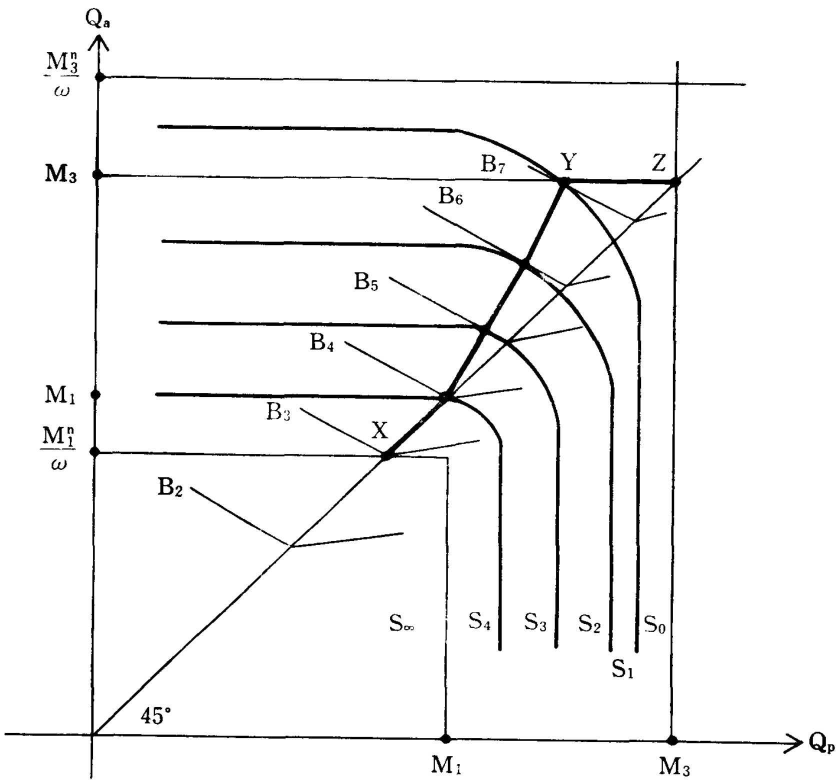
さて，これら図 (タ) の I, II, III, IV, V, VI をながめてみると，先に優先部門と非優先部門について略述したことが確認できる。優先部門の第一特徴を $\frac{M_3^n}{\omega} > M_3$，第二特徴を $\frac{M_1^n}{\omega} > M_1$，非優先部門のそれぞれを $M_3 > \frac{M_3^n}{\omega}$，$M_1 > \frac{M_1^n}{\omega}$ と見なすことが出来る。ω とは来期の指令計画予測値 Q_p^n の今期実績値 Q_a に対する倍率であった。優先部

(タ・II) 図



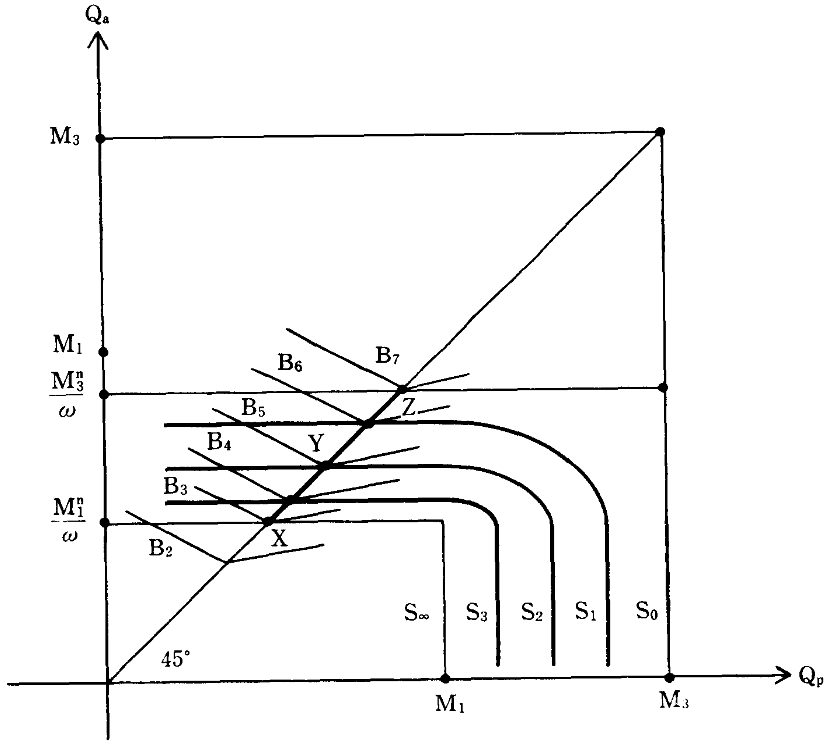
Qa
Qp
M₃ⁿ/ω
M₃
M₁ⁿ/ω
M₁
B₂
B₃
B₄
B₅
B₆
X
Y
Z
S₃
S₂
S₁
S₀
S∞
M₁
M₃

(タ・III) 図



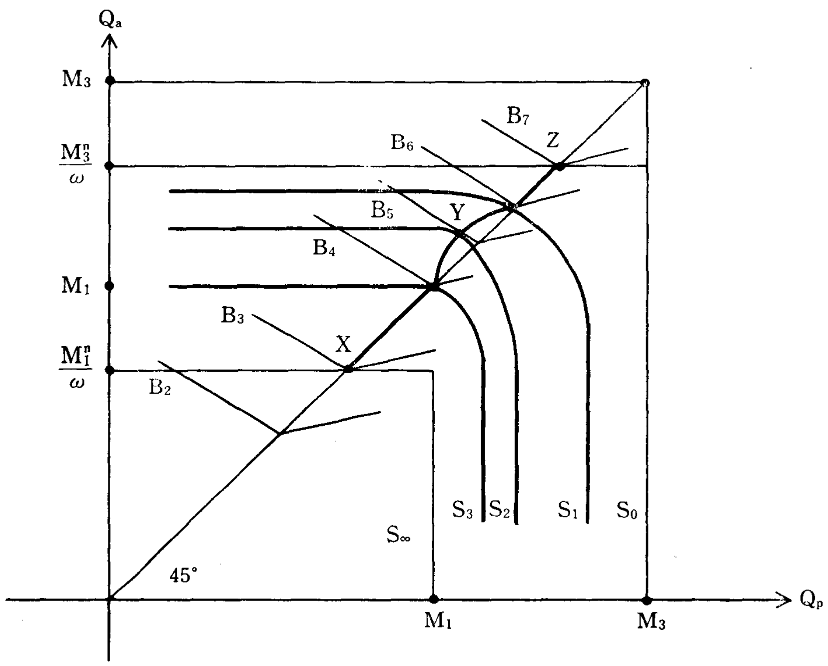
Qa
Qp
M₃ⁿ/ω
M₃
M₁
M₁ⁿ/ω
B₂
B₃
B₄
B₅
B₆
B₇
X
Y
Z
S∞
S₄
S₃
S₂
S₀
S₁
45°
M₁
M₃

(タ・IV) 図



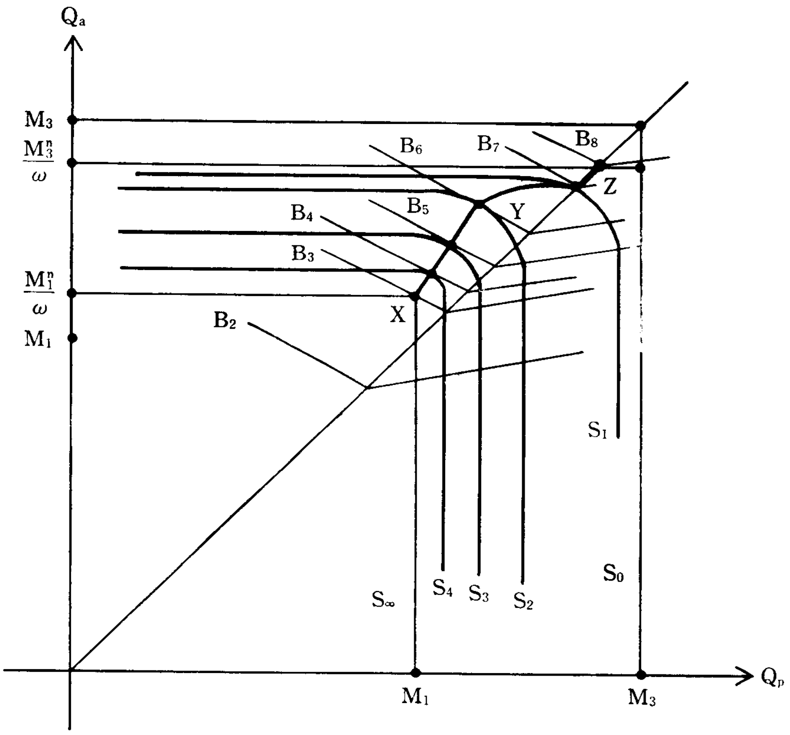
Q_a
M_3
M_1
$\frac{M_3^n}{\omega}$
$\frac{M_1^n}{\omega}$
B_7
B_6
B_5
B_4
B_3
B_2
Z
Y
X
S_∞
S_3
S_2
S_1
S_0
45°
M_1
M_3
Q_p

(タ・V) 図



Q_a
M_3
$\frac{M_3^n}{\omega}$
M_1
$\frac{M_1^n}{\omega}$
B_7
Z
B_6
B_5
Y
B_4
B_3
X
B_2
S_3
S_2
S_1
S_0
S_∞
45°
M_1
M_3
Q_p

（タ・VI）図



門において企業活動能力の上限 M_3 と確実な活動能力の上限 M_1 の拡大率 $\frac{M_3^n}{M_3}$ と $\frac{M_1^n}{M_1}$ が ω より大きいと予測する楽観主義が支配的であり，非優先部門に関して ω より小さいとする悲観主義が支配的であると想定できる。

かかる基準を設定すれば，(タ・I) 図と (タ・II) 図が優先部門を，(タ・IV) 図と (タ・V) 図が非優先部門を代表していると言える。(タ・III) 図と (タ・VI) 図は，両部門の特徴を部分的に兼有している企業群を代表している。但し，VI のケースの様に M_1 の拡大に関しては楽観的な予測をたてながら，M_3 に関して悲観的にみると言う企業行動は，十分に合理的であるけれど，その逆に III のケースの様に M_1 関して悲観的でありながら，M_3 の拡大に関して楽観的であるような企業行動は，矛盾にみちており想像しにくい。

優先部門の安定性とボーナスのトレードオフ曲線の特徴は，第一に $Q_a=M_3$ 線の役割が大きく，従って，$Q_p=Q_a=M_3$ の可能性が存すること，次いで不確実性の世界においてこの点を除けば，$Q_p<Q_a\leq M_3$ が支配的である。すなわち「ゆるい計画」が支配的であることである。

非優先部門のトレードオフ曲線の特徴は，先ず $Q_p=Q_a=M_3$ が絶対に選択されないこと，次いで $Q_p=Q_a$ という意味で「適切な計画」あるいは「正直な計画」の役割が大きいことである。

それでは，第1節で論じた (1) 式の誘導効力 (a) $Q_p\rightarrow Q_a$ の機能が優先部門で弱く，非優先部門で強いと結論できるであろうか。そうではない。優先部門のトレードオフ曲線が $Q_a>M_1$ の領域にあり，非優先部門のそれが $Q_a<M_1$ の領域にある (ケース IV) か，そのかなりの部分が $Q_a<M_1$ の領域に含まれている（ケース V）と言う事情の故にその

ような印象がつくり出される。第1節で説明した「きつい計画」誘導能力，すなわち (a)「正直効果」$Q_p \to Q_a$，(b)「緊張効果」$Q_p\,(=Q_a) \to M$ は，$Q_a \leq min\left(M_1, \frac{M_1^n}{\omega}\right)$ という修正された領域で働いてり，(c) の「認識効果」は，$M_1, M_3, \frac{M_1^n}{\omega}, \frac{M_3^n}{\omega}$ に関して生きている。

B. 計画実行期 (t 期)

実行期に実際に達成される Q_a，従って実際に獲得するボーナス額は，以下の三式によって決まる。注意するまでもなく，実行期の B と S は，一変数 Q_a のみの関数である。従って Φ も一変数関数である。ここでも Φ は合理的選択を象徴する記号にすぎない。計

$$B = a\bar{Q} + ka(Q_a - \bar{Q}) \tag{26}$$

$$S = S(\bar{M} - \bar{Q},\ M^n - \omega Q_a) \tag{27}$$

$$Q_a \leq \bar{M}$$

$\bar{Q}$：計画作成期に決定された計画値

$$\Phi = \Phi(B, S) \tag{23}$$

画作成期 ($t-1$ 期) に確定されていなかった M が実行期において予想外の余力の発見のおかげで $\bar{M} > M_3$ と確定されても，$Q_a = \bar{M}$ にならない。B は Q_a の単調増加関数であるが，S は Q_a の単調減少関数であるから，(1) 式の (d)「突破効果」は弱められる。

終節　暫定的結論

これまでの考察に基づいて次のような結論を下してよかろう。

第一に，(1) 式 $B = aQ_p + ka(Q_a - Q_p)$ が発揮する四効果，すなわち (a)「正直効果」，(b)「緊張効果」，(c)「認識効果」，(d)「突破効果」は，計画経済の運営にとって好ましい効果である。伝統的な (9) 式$B = a + b(Q_a - Q_p)$ が固有に有する「不正直効果」$Q_p < Q_a \leq M$ と対照する時，(1) 式の積極性は顕著である。

第二に，かかる積極的効果は，計画経済に内在的な不確実性の下で減殺される。主要な不確実性は，①予定した M が $M - \Delta M$ になるかもしれないと言う事情と②予定した Q_p より高い $Q_p + \Delta Q_p$ が押し付けられるかも知れないと言う事情に結び付いている。前者は，企業の相互関係の故に生じる不確実性，つまりあらゆる企業が資材・人材を争い求めるが故に個々の企業に生じる，資材・人材の入手に関する不確実性であり――「不足の経済学」――，後者は，企業と計画当局のゲーム論的関係により生じる不確実性である。

第三に，それ故，計画当局が (1) 式を企業の計画作成プロセスで利用する一制度として制定した以上，計画当局は企業の提案する計画を信用せねばならない。そうすれば，すくなくとも Q_p をめぐるゲーム論的環境に起因する不確実性②が減小することになり，(1) 式の効果はより強く顕現するであろう。その結果，$Q_p = Q_a = M$ の生じる可能性が高まるであろう。

文　献

〔1〕 Ellman, M., *Planning Problems in the USSR*, Cambridge U. P., 1973.

〔2〕 Ellman, M., *Soviet Planning Today*, Cambridge U. P., 1971.

〔3〕 Adam, J., "The Present Soviet Incentive System", *Soviet Studies*, July 1980, No. 3.
〔4〕 田中雄三「工業における経済改革」，木原・長砂編『現代社会主義経済論』（昭和 44 年，ミネルヴァ書房）所収。
〔5〕 望月喜市，『計画経済と社会主義企業』，雄渾社，昭和 42 年。
〔6〕 櫟本 功，「ソ連邦経済改革における工業企業の刺激基金」，『政経論叢』1973 年 9 月。
〔7〕 櫟本 功，「経済改革後のソ連邦工業企業モデル」，『政経論叢』1974 年 1 月。
〔8〕 櫟本 功，「経済改革とソ連工業企業の行動」，日本経済政策学会編『現代インフレーションと分配政策』勁草書房，1975 年。

Planning and Bonus Function in the USSR

Masayuki IWATA

This paper consists of the following four sections:

1. The system of incentives for taut plans,
2. The system of incentives for adequate plans,
3. The system of incentives for slack plans,
4. The system of incentives and credibility gap

In the first section I try to analize the modusoperandi of the famous Bonus function which has been applied to the planning process in Soviet enterprises since the Economic Reform of 1965. Although the function has assumed multifarious shapes depending on concrete conditions from industry to industry and from year to year, only its pure formulation interests me here.

$$B = aQ_p + ka(Q_a - Q_p)$$
$$a, k > 0$$
$$k > 1 \quad \text{if } Q_a < Q_p$$
$$k < 1 \quad \text{if } Q_a > Q_p$$
$$Q_a \leq M$$

where B is the value of the bonus, Q_p is the planned value of the bonus forming index, Q_a is the actual value of the index, a is the bonus determining coefficient, k is the modificater of the coefficient and M is the highest possible value of Q_a.

I arrive at the following conclusion, namely that the B-function is able to show (a) Honesty-effect, (b) Tautenning-effect, (c) Pecognition-effect and (d) Breakthrough-effect. Here (a) means that Q_p is getting closer to Q_a, (b) means that $Q_p = Q_a$ is aiming at M, (c) denotes that enterprises endevour to estemate the value of M as accurately as possible and (d) denotes that in executing the plan $Q_p = \bar{Q}$ enterprises try to push Q_a to exceed M wherever conditions for it exist.

In the second section I scrutinize the case of M's being a stochastic variable which was pointed out by prof. Yuzo Tanaka. The first two effects can not appear in pure shape under the condition of uncertainty. Suppose that the stochastic variable M varies in the range from M_1 to M_3, then the first two effects can remain active while Q_a is located below M_1 but they must be modified to a certain degree when Q_a enters the range, in short the taut plan $Q_p=Q_a=M_3$ may happen very rarely.

In the third section I take the additional function proposed by prof. Isao Tochimoto into consideration.

$$S=S(M-Q_p, M^n-Q_p^n)$$

where S is called Stability function, $M-Q_p$ is the so called reserve variable in the current period and $M^n-Q_p^n$ is the same one in the next period. The function is supposed to increase as each augument increases. It is proven that on the one hand slack plans $Q_a>Q_p$ appear very often but the taut plan is never excluded from the field of choice in the preferential industries, on the other hand honest plans $Q_p=Q_a$ are apt to appear but the taut plan is removed completely from the set of feasible solutions in the stagnant industries. This fact seems to be the most important consequence of the cooperation of official B-function and invisible S-function and to imply the defence behaviour of enterprises with which they can cope with uncertainties peculiar to the planned economy.

In the last section it is emphasized that the probability of enterprise's being willing to work out the taut plan would become larger if the central authority of planning ceased from having a strong distrust of enterprises. This kind of distrust is one of main causes of the uncertainty which is known as game-theoretic and with which enterprises confront themselves in plan-making processes.

Under the influence of B-function enterprises could be honest if the central planning board were not skeptical. However the former could not be truthfull under the action of the traditional B-function described below except in the case of the latter's being omnipotent'

$$B=a+b(Q_a-Q_p)$$

where a is the constant part of bonus and b is the bonus forming coefficient to the overfulfilment of plan.