

経済成長と資源配分

東京経済研究センター主催第四回コンファレンス議事録

嘉 治 元 郎 編

岩 波 書 店

経済成長と資源配分

1967年7月15日 第1刷発行 ©

¥ 650

編 者 か じ もと お
 嘉 治 元 郎

発 行 者 岩 波 雄 二 郎

東京都千代田区神田一ツ橋2ノ3

発 行 所 株式 岩 波 書 店
 会社

落丁・乱丁本はお取替いたします

精興社印刷・青木製本

序

東京経済研究センターが毎年行なってきた返子コンファレンスも回を重ね1966年1月には第四回の会合を開くに至った。前三回のテーマは戦後の日本経済を主たる対象とした経済成長の理論的並びに実証的研究というように要約されるものであったが、今回もその枠組の内に留まりつつ、とくに資源配分の側面に重点をおいてコンファレンスが企画された。

思うに一国の経済において未利用資源の大量に存在する場合には、人々の関心はそのような事態をひきおこす有効需要不足の問題に集中される。また経済政策の目標は如何にして有効需要を喚起し、資源の利用度を高めるかという点に求められる。したがって経済理論においてもまた、配分の問題よりは総体の問題がクローズ・アップされるのである。この間の事情は1930年代の経験を想起すれば説明に多言を要しないであろう。

ところで経済が完全雇用の状態に近づき、未利用資源が残り少なくなるとこの事情は変り、資源の有効利用、適正配分の問題に再び関心が集まる。第二次大戦後に古典派理論の再評価が広く行なわれ、やがて新古典派の総合とよばれるものが達成されたのは、現実の経済における変化と対応するものとみて差支えないであろう。

眼を日本経済の現状に向けると、昭和30年代後半のいわゆる高度成長の状態が40年代に入ってどのようになってゆくかという問題が現実の経済に関心をもつ者にとって大きな課題となっている。そしてその際に労働力市場の状態の変化が最も重要な問題の一つであることは広く認められているところである。雇用統計上に明示的にみられる状況はともかくとして、日本経済における労働力の余裕が次第に乏しくなりつつあることは明らかである。したがって生産資源の一つである労働力の配分問題が今やその重要な度を加えつつあるのである。同様の事情は民間資金の産業間配分の面や、財政支出の用途別区分の面にも生

じている。戦後の日本経済においては、他国に殆んど類例のない高い貯蓄率が実現していた。そしてこれが高成長を支える要因の一つであった。しかし今や将来の経済的厚生のための貯蓄と、現在のための消費との間の選択が問題にされようとしている。より具体的には、戦後の期間において形式的には行なわれたことのなかった公債発行が実行されるようになり、巨視的にみた貯蓄と投資との連結の環にも新しい状態が生まれているのである。これらはすべて配分と効率に関わる問題なのである。

言うまでもなく経済学は人間の選択的行為に関する科学である。したがって資源の有効利用の問題は常にその中心課題の一つであった。しかしながら第二次大戦前における配分問題の研究は概して静学理論の域に留まっていた。それが現在では成長という動学的課題の中に位置づけられるようになってきているのである。今回のコンファレンスはこの領域での研究の前進を意図して計画されたものであった。したがって理論面においては資源配分の問題を含んだ動学理論が、そして実証研究面においては資源の有効利用に関連する長期的問題が、その中核となるよう考慮されたのである。われわれはこのコンファレンスにおいてこのような意図が完全に達成されたとは思っていない。しかしこの領域が言わば発展途上にあることからみて、それはむしろ当然であり、コンファレンスの成果の主要部分である本論文集が、この分野における研究の前進のためのステップになるならば、プログラム・コミティーとして誠に喜ばしいものと考えている。

巻末に示されている通り、第四回返子コンファレンスでは十二の報告が用意された。その中の七報告にもとづく論文をもって本書を構成することに決定したのはプログラム・コミティーの責任においてであるが、実際の編集事務は、コミティーを代表して嘉治元郎がそれを行なった。本書の作成期間中に再度にわたって国外旅行をしたためあって、連絡不十分となり、論文並びにコメントの執筆者諸氏に御迷惑をかけたことをここに御詫びしておきたい。

最後に、東京経済研究センターの毎年の返子コンファレンスに対して財政的援助を与えられる財団法人民主主義研究会に深い謝意を表する。また前三回の

論文集と同様に、本書がこのような形で刊行されるに至ったのは岩波書店、とくに同書店の竹田行之氏の御配慮によるところ大である。ここに厚く御礼を申上げる次第である。

なお東京大学大学院の西部邁氏は編集全般にわたり、多大の協力を与えられた。編者としてこの労苦を謝意をもって評価するものである。

1967年6月

嘉 治 元 郎

目 次

序

第1部	成長と配分の理論	1
第1章	幼稚産業と対外投資	根岸 隆 3
第2章	多数財モデルにおける 最適成長径路	筑井 甚吉 19
	コメント	二階堂副包 30
第3章	生産期間と経済成長	久我 清 33
第4章	教育の経済学と教育投資に 対する需要	鬼木 甫 49
	コメント	浜田 宏一 77
第2部	日本経済の成長と資源	81
第5章	明治初期における経済成長と 資源配分	建元 正弘 83
	コメント	金森 久雄 101
第6章	企業成長と産業構造	馬場 正雄 103
第7章	技術進歩と経済成長	渡部経彦・荏開津典生 121
	コメント	大川 一司 152
	第四回返子コンファレンス日程表	157
	第四回返子コンファレンス参加者名簿	159
	著者名索引	161

第1部 成長と配分の理論

第1章 幼稚産業と対外投資*

——国際経済における資源配分と経済成長——

根 岸 隆

本稿の目的は国際経済学における二つの重要な理論に関して最近の通説とはやや異なった角度からの検討を試みることである。その一つは幼稚産業の保護育成に関して外部経済的效果が存在しない場合にはその必要はないとするケンプ[2], [4], ミード[9]等の所説にたいして, インターテンポラルな資源の最適配分の立場から反論を加え, 伝統的な幼稚産業保護関税論を弁護することである。第二は最適な対外投資の水準に関するマクドガル[8], ケンプ[3], [4]等の主張にたいして, 均衡成長模型により異なった結論が得られる可能性を示すことである。いずれも国際経済学における資源の配分と経済成長ないし経済発展に関する問題であり, 「資源配分と経済成長」という今回のコンファレンスの趣旨にそうものであると期待される。分析のために使用される武器は初歩的なものばかりであるが, 問題の徹底的な, 完全な解明を志すのではなく, 興味ある結果が得られる可能性を示すための, いわば問題提起的な議論においては, さしあたり充分であろうと思われる。

なお, この二つの問題を取り上げることになった契機はケンプ[4]であり, この意味で以下はその著書の第12章と第13章とに付せられるべき長い補注的なノートである。

1 幼稚産業の保護

1-1 幼稚産業保護育成のための関税に関する議論は長い歴史を有するが, サミュエルソンによりおよそ経済学的に浅薄な議論が多い保護関税論のなかで

* 東京大学日本産業経済研究施設および東京経済研究センターからの援助, P. K. Bardhan, 浜田宏一, 兼光秀郎, M. C. Kemp, 小宮隆太郎, 二階堂副包, 鬼木甫, 筑井甚吉の諸氏からのコメントにたいして感謝します。

ほとんど唯一の重要な例外であるとされた。しかし、保護されるべき産業(ないし企業)の選択に関する基準についてケンブ[2], [4]により整理されて以来、この議論はそれ独自の重要性を失い単なる外部経済論の一変種に墮したかの感がある。

ケンブがあげている基準は三つあり、その第一はミルによるもので、いずれはその産業が保護なしで自立し得ること、すなわち将来においては利潤が期待できることである。もちろん最適価格体系(外部効果のない場合は限界費用価格)において永久に利潤をあげえない場合、すなわち静学的な平均費用曲線が逓減的である場合にも保護が必要なこともある。しかし、そもそも幼稚産業の保護育成の議論はこの産業が経験をつみかさねることにより(すなわち learning by doing により)成熟するまでの期間を一時的に保護しようとするものである。ミルの基準は収穫逓増産業の保護に関する一般論から幼稚産業保護論を区別するいわば定義にすぎない。

ケンブの二番目の基準はバスティブルによるもので、保護育成に要した費用にたいして適当な利子率で割引かれた将来の利益がひきあうものでなければならないというのである。この利益とは産業に帰属する利潤のことなのか、あるいはそれ以上に消費者余剰も含めたものを意味するのかはっきりしないが¹⁾、後述するようにこの差異は重要である。

最後にケンブはミルのテストとバスティブルのテストを通った産業を保護するものとするミル、バスティブル理論を批判して、この場合でもその産業に属する企業が獲得した経験、技術などが他の企業に外部経済を与えないならば、すなわち動学的内部経済の場合には保護の必要なしとする。何故ならバスティブルの基準から、私企業ベースの投資として採算があうからである。したがって動学的外部経済が存在するという第三の基準が必要になる。

以上の所論はバスティブルの基準を私企業ベースでの長期的採算という意味にとったのであるが、これではその厚生経済学的意味が不明になる。すなわち、

1) ケンブは[4]および[2]の独占の場合においては前者の解釈をとる。[2]の競争企業の場合においては不明である。

バスティブルの基準を満たさない場合でも社会的に有用であり保護に値する場合があるかもしれない。一方、もしバスティブルの基準を何らかの意味で社会的厚生を増加させることと解するならば、これから私的投資としての採算が保証されるということとはなくなり、ケンプの所論は崩壊する。

ケンプの所論はすでに一部の教科書にも取り入れられている。またミード[9]も幼稚産業の成長は必ずしも外部経済効果や分割不可能な生産要素の存在を意味しないとの理由で同工異曲の結論に達している。したがってこの問題は再検討するに値するように思われる。

1-2 キンドルバーガー[7]が強調しているように、幼稚産業保護論は世界全体の資源の最適配分という見地からなされるものである²⁾。いま、現在と将来の二期間に関する模型を考えることとし、 x を世界全体の現在における財の消費ベクター、 x^* を同じく将来における消費ベクターとしよう。たとえば、 m 種の財があり、 i 番目の財の消費量が x_i ならば、 $x = (x_1, \dots, x_i, \dots, x_m)$ である。二期間にわたる消費のベクター (x, x^*) に関する世界全体の無差別曲面の体系があり、無差別曲面はそれぞれ原点にたいして凸であるとする。

つぎに、問題の幼稚産業を除き、世界全体の財の投入産出ベクター (y, y^*) を考えよう。ただし、 y は現在の、 y^* は将来のそれであり、それぞれのベクターの i 番目の要素が正ならば産出を、負ならば投入を意味する。技術的に可能な (y, y^*) の集合を Y とし、これは凸集合とする。

われわれの幼稚産業が存在しない場合に競争が完全で資源が最適に配分されているならば、次のような状態になっている筈である。まず、 c, c^* を期首の財の存在量のベクターとして、

$$\begin{aligned} x - y - c &\leq 0, & p \cdot (x - y - c) &= 0, \\ x^* - y^* - c^* &\leq 0, & p^* \cdot (x^* - y^* - c^*) &= 0 \end{aligned}$$

が成立する。ただし、 p, p^* は現在および将来の価格ベクターである。利子率はこのなかに陰伏的に含まれている。つぎに (x, x^*) より選好されるか、ある

2) ただし、外国の提供曲線を一種の投入産出関係とみれば、一国の立場からの分析にも以下は適用できる。

いはそれ無差別である財ベクターの集合を U として、集合 $\mathcal{Z}=U-Y$ を考える。これは適当に生産活動をおこなえば (x, x^*) よりも選好されるかあるいはそれに無差別な消費が可能になるような期首の財の存在量をあらわすベクターの集合である。消費および生産に関する均衡条件から、任意の $(z, z^*) \in \mathcal{Z}$ について $p \cdot c + p^* \cdot c^* \leq p \cdot z + p^* \cdot z^*$ となり、 $\mathcal{Z}$ が強い凸集合なら等式は成立しなくなる。

1-3 ここで幼稚産業の生産の模型を構成しておこう。この産業は第1番目の財を生産するものとし、 q, q^* をこの産業の現在および将来の投入産出ベクターとする。すなわち、 $q_1 \geq 0, q_1^* \geq 0$ である。 q の可能な集合は Q, q^* のそれは $Q^*(q_1)$ であり、これは現在における生産の経験により将来の生産関数に変化することを意味する。 $q_1=0$ ならば Q と Q^* は一致し、 $q'_1 > q_1$ ならば $Q^*(q'_1) \supset Q^*(q_1)$ である。

静学的な収穫逓増現象を排除するために、 Q は凸集合で $0 \in Q$ 、かつ任意の q_1 について Q^* は凸集合で $0 \in Q^*$ と仮定しよう。ただし、 (q, q^*) の集合は凸とは限らない。また、外部経済効果は静学的にも動学的にも一切存在せず、その意味で企業と産業を区別する必要がないとしよう。

この産業が幼稚であるということは、国際競争力がなく、この産業が存在しないときに成立していた価格 (p, p^*) について、 $p \cdot q$ の $q \in Q$ に関する最大が0、かつ $p^* \cdot q^*$ の $q^* \in Q^*(0)$ に関する最大が0であることである。

さらに、 $q_1 > \bar{q}_1$ ならば $\max p^* \cdot q^* > 0$ であり、 $q_1 \leq \bar{q}_1$ ならば $\max p^* \cdot q^* = 0$ となるような $\bar{q}_1$ を考えて、 $\bar{q}_1 > 0$ と仮定しよう。すなわちこの産業の効率は国際水準にタッチの差で劣るという状態ではなく、かなり水をあけられているのである。換言すれば、 $q_1=0$ のとき $q^*_1=0$ における第1財の限界費用がその価格 p_1^* よりも大きいということである。

1-4 この幼稚産業が世界経済に導入されることはその最適資源配分の見地からみてどのような意義があるであろうか。この産業が現在および将来においてそれぞれ q, q^* の投入産出をおこなうと、他の諸産業および消費者にとっては各期の期首の財の存在量 c, c^* がそれぞれ $z=c+q, z^*=c^*+q^*$ に変化する

ことになる。

もし、 $(z, z^*) \in \mathcal{Z}$ であればこの変化は好ましいか無差別であり、 (z, z^*) が $\mathcal{Z}$ の内点であればこの変化は好ましいことになる。前述のごとく $(z, z^*) \in \mathcal{Z}$ であれば $p \cdot z + p^* \cdot z^* \geq p \cdot c + p^* \cdot c^*$ であり、したがって $p \cdot q + p^* \cdot q^* \geq 0$ でなければならない。もし $\mathcal{Z}$ が強い凸集合であれば $p \cdot q + p^* \cdot q^* > 0$ である。すなわち、この幼稚産業を育成することに意義があるためには、価格体系 (p, p^*) がこの産業の導入によって変化しないという仮定のもとで、二期間通算して利潤があることが必要である。

与えられた価格 (p, p^*) と技術の条件 $q \in Q, q^* \in Q^*(q_1)$ のもとで $\max(p \cdot q + p^* \cdot q^*) > 0$ となることが必要であるが、われわれはこれをテスト1と呼ぼう。もちろん、これは必要条件であり、充分条件ではない。このテストに合格しない産業は育成する必要はない。

幼稚産業についての仮定から、 $q \in Q$ のもとでの $p \cdot q$ の最大は 0 だから、 $q \in Q, q^* \in Q^*(q_1), p \cdot q + p^* \cdot q^* > 0$ をみたす任意の (q, q^*) について $p^* \cdot q^* > 0$ でなければならない。そのためにはふたたび仮定により $q_1 > \bar{q}_1$ でなければならない。幼稚産業が育成されるに値するならば、すなわち $(c+q, c^*+q^*) \in \mathcal{Z}$ ならば、現在における生産の水準はある規模以上のものでなければならないのである³⁾。

われわれの幼稚産業はテスト1をパスしたものとしよう。しかしこれは必ずしもこの産業が私企業ベースで有利であり保護なしで成長する可能性を意味しない。実際にはこの産業が導入されると価格体系は変化し、したがってテスト1は実際に正の利潤が実現することを保証しない。幼稚産業における経営者はこの価格の変化を慎重に予測して行動するであろう。価格変化は正しく予測されるものと仮定し、次にその場合の状況を考察しよう。

1-5 幼稚産業が実際に導入されて、技術の条件 $(y, y^*) \in Y, q \in Q, q^* \in Q^*(q_1), q_1 \geq \bar{q}_1$ のもとでの資源の最適配分がおこなわれたとしよう⁴⁾。すなわち、

3) これはある意味で分割不可能な要素が幼稚産業の育成に必要であることを意味する。以下の議論はこれによる動学的内部経済のもたらす費用逓減の可能性が中心になるのである。

4) テスト1から $q_1 \leq \bar{q}_1$ にはならない。

$x-y-q-c \leq 0$, $x^*-y^*-q^*-c^* \leq 0$ のもとでもっとも選好される無差別曲面上の (x, x^*) が選択されたとする。

ここでこの最適状態は競争的価格機構によって到達されたと仮定しよう。すなわち、与えられた価格 (p, p^*) について $p \cdot y + p^* \cdot y^*$ は $(y, y^*) \in Y$ における最大であり、 $p \cdot q + p^* \cdot q^*$ は $q \in Q$, $q^* \in Q^*(q_1)$, $q_1 \geq \bar{q}_1$ における最大である。そして、 (x, x^*) と無差別かあるいはこれより選好される消費ベクターの集合を U , $U-Y$ を Σ とすれば、 Σ は幼稚産業以外の産業および消費者にとって、 $(c+q, c^*+q^*)$ と無差別あるいはより好ましい財ベクターの集合である。競争均衡の条件から、 $(z, z^*) \in \Sigma$ ならば $p \cdot z + p^* \cdot z^* \geq p \cdot (c+q) + p^* \cdot (c^*+q^*)$ となる。もし Σ が強く凸なら等号の場合はない。以下 Σ は強く凸とする。

ここで幼稚産業を育成する意義があったかどうかを検討してみよう。そのためには幼稚産業が存在しない場合に他産業と消費者とに入手可能であった (c, c^*) と、幼稚産業が育成された結果として入手可能になった $(c+q, c^*+q^*)$ とを比較すればよい。もし $(c, c^*) \in \Sigma$ であれば幼稚産業の育成は無駄であったことになる。この場合には $0 > p \cdot q + p^* \cdot q^*$ となる。したがって、 $0 \geq p \cdot q + p^* \cdot q^*$ であればこの産業の育成は有意義であったことになる。

われわれの幼稚産業はミルのテスト、すなわち、 $p^* \cdot q^* \geq 0$ を満たしているものとしよう。もしさらに $p \cdot q \geq 0$ ならばこの産業の存在は有意義であるが同時に私企業ベースでも有利であり保護の必要はない。実はこの場合は幼稚産業とはいえないかもしれない。

そこで幼稚産業の典型的なケースは、 $p \cdot q < 0$ かつ $p^* \cdot q^* \geq 0$ 、したがって、 $p \cdot q + p^* \cdot q^*$ の正負は不明である。もし正であればこの産業は有用でありかつ同時に保護を必要としない。これはケンプ、ミードのケースであり、この場合バスティブルのテスト基準は $p \cdot q + p^* \cdot q^* > 0$ と解釈されているのである。

しかしこの逆は真ではない。 Σ が強い凸集合であれば、 $(c, c^*) \notin \Sigma$ 、すなわち幼稚産業が有用である場合に $p \cdot q + p^* \cdot q^* < 0$ となることも可能である(このとき $q_1 > \bar{q}_1$ であることに注意しよう)。この場合には幼稚産業の私企業ベースでの発展を望むことはできないから、保護育成が必要になる。競争価格体系下

の損失額を補填してやらなければならない。

1-6 しかし、われわれのテスト1は必要条件にすぎなかった。テスト1を満足する幼稚産業が保護される必要があるかないかをみるためにはさらに他のテストをおこなわなければならない。

いま幼稚産業の存在しない場合の消費ベクターを $(\bar{x}, \bar{x}^*)$ 、幼稚産業の導入された後のそれを (x, x^*) として、 (x, x^*) と無差別な、あるいはそれより選好されるベクターの集合を U としよう。 $(\bar{x}, \bar{x}^*) \in U$ にならないための一つの充分条件は幼稚産業導入後の価格を (p, p^*) として $p \cdot x + p^* \cdot x^* > p \cdot \bar{x} + p^* \cdot \bar{x}^*$ となることである。幼稚産業が存在しない場合の他産業の投入産出ベクターを $(\bar{y}, \bar{y}^*)$ 、幼稚産業導入後のそれを (y, y^*) とすれば、これは $p \cdot (q + y + c) + p^* \cdot (q^* + y^* + c^*) > p \cdot (\bar{y} + c) + p^* \cdot (\bar{y}^* + c^*)$ となり、われわれのテスト2として結局 $p \cdot (y - \bar{y}) + p^* \cdot (y^* - \bar{y}^*) > -p \cdot q - p^* \cdot q^*$ となる。すなわち、幼稚産業の損失が $p \cdot (y - \bar{y}) + p^* \cdot (y^* - \bar{y}^*)$ より小さければよいのである。これはテスト1と違って充分条件である。

世界全体についてこの計算をおこなうことができない場合には、一部の産業、例えば幼稚産業と同じ国に属する産業だけについてこのテストをおこなうこともできる。その場合に合格する産業はテスト2にも合格する。

これらのテストに合格した産業は保護するのが望ましいが、その際に、 (p, p^*) は最適価格であるからむしろこの体系を崩さないような手段によらなければならない。

もし幼稚産業以外の経済は競争的であり、幼稚産業だけが不完全競争的に行動して利潤をあげていたらどうであろうか。以上の議論と同様にして次のようにいえよう。この場合、幼稚産業を含んだ体系は最適ではないが、幼稚産業を含まない体系はそれにさえ到達しえない。この意味で幼稚産業はやはり社会的に有用であることになる。これをテスト3と呼んでおく。

1-7 最後に関税による保護育成の場合を考えよう。保護関税により幼稚産業が育成された場合にはもちろん資源の最適配分は実現しない。しかし、この状態と幼稚産業が存在しない状態とを比較して後者が前者におよばないならば、

この産業の存在自体は有用であるといえよう。

関税が存在する体系は、もしそれ以外の点で経済が競争的であるならば、同一の財をそれが国内にあるか外国にあるかによって異なった財と考えれば上述の議論が適用できる。幼稚産業が関税によって保護育成された場合に比べて無差別かより選好される我国の消費ベクターの集合を U_1 、外国のそれを U_2 とし、 $U=U_1+U_2$ と定義する。同様に、外国の投入産出ベクターの集合を Y_2 、我国の幼稚産業以外のそれを Y_1 とし、 $Y=Y_1+Y_2$ と定義する。幼稚産業の生産する財と同質の財を外国から我国へ輸入する活動は一種の投入産出であり、このベクターを現在および将来についてそれぞれ m, m^* とする。幼稚産業の生産する財を第1財、それと同質で外国にある財を第0財とすれば、 $m=(m_0, m_1, 0, \dots, 0)$, $m_0 \leq 0$, $m_1 \geq 0$, $-m_0=m_1$ であり、 $m^*=(m_0^*, m_1^*, 0, \dots, 0)$, $-m_0^*=m_1^*$ である。幼稚産業は将来は輸出産業になる可能性もある。

幼稚産業が保護関税により育成されるとする。現在では輸入関税のため $p_0 < p_1$ であるが、将来は関税が廃止され $p_0^*=p_1^*$ となる。したがって、現在における関税収入は $(p_1-p_0)m_1$ である。

我国と外国の無差別曲面の体系は同一の財が第1財と呼ばれるか、第0財と呼ばれるかの違いだけで、まったく同じであるとする。そして、エンゲル曲線(所得消費曲線)が原点を通る直線であるとしよう。この場合、国際的な所得分配から競争的な均衡価格、したがって、投入産出は独立になる。また、これは世界全体の無差別曲面の体系が存在するための条件でもある。

保護関税と幼稚産業の存在しない場合の資源の最適配分における消費ベクターを $(\bar{x}, \bar{x}^*)$ としよう。前述の仮定によりこの二国間の分配は問題ではない。もし $(\bar{x}, \bar{x}^*)$ が U に属さないならば保護政策が正当化される。消費者と幼稚産業以外の他産業が競争的であるとする。この場合 $(\bar{x}, \bar{x}^*) \notin U$ の一つの充分条件は $p \cdot x + p^* \cdot x^* \geq p \cdot \bar{x} + p^* \cdot \bar{x}^*$ である。幼稚産業の存在する場合のバランス式、 $p \cdot (x - y - q - m - c) = 0$, $p^* \cdot (x^* - y^* - q^* - m^* - c^*) = 0$ および幼稚産業の存在しない場合の $\bar{x} - \bar{y} - \bar{m} - c \leq 0$, $\bar{x}^* - \bar{y}^* - \bar{m}^* - c^* \leq 0$ から、 $p^* \cdot m^* = p^* \cdot \bar{m}^* = 0$, $p \cdot (y - \bar{y}) \geq 0$, $p^* \cdot (y^* - \bar{y}^*) \geq 0$ を考慮すれば、結局、 $p \cdot q + p^* \cdot q^* + p \cdot (m - \bar{m}) >$