隠された情報と逆選択

小　平　　裕

1.　はじめに

本稿は，隠された情報 hidden information と逆選択 adverse selection の問題を取り上げる。完全競争市場においては，取引参加者達は取引対象の財の品質などの重要な特性について同じ知識を持つと想定される。しかし，現実には，取引に参加する一部の個人が，取引に関わる財の特性に関して他の人々よりも優れた情報を与えられている（すなわち，非対称的な私的情報を持つ）状況も多い。これらは隠された情報によって特徴付けられる状況であり，以下のような具体例が挙げられる。

(i)　財市場においては，売り手側が買い手側よりもその財についてより良い情報を持っていることが多い。

(ii)　銀行が融資を行うかどうかを審査している場合，銀行は融資を希望している顧客よりも融資対象の事業について良く知らない。特に，その事業が破綻し融資が回収不可能になる確率について，顧客は銀行よりも正確な情報を持っている。

(iii)　自動車保険を提供する保険会社は，加入希望者の運転技術や習慣に

ついて本人よりも知らないことが通常である。

(iv)　労働者は自分の手腕や労働習慣について，潜在的雇い主よりも明確な考えを持っていることが普通である。

このように隠された情報があり，取引当事者達の間に情報の非対称性が存在すると，逆選択の問題が引き起こされ，潜在的な交易の利益にも関わらず，市場の部分的あるいは全面的な閉鎖の原因となる可能性がある。有名な Akerlof (1970) の中古車市場の例[1] を用いて，このことを説明しよう。中古車には品質の良い中古車と悪い中古車（欠陥車 lemon）の2種類だけがあるとし，欠陥車が全ての車に占める割合は $\pi=\dfrac{1}{2}$ であると想定する。また，この市場における買い手と売り手はリスク中立的であることと，中古車よりも多くの潜在的買い手がいることを仮定する。買い手は良い中古車には100万円を支払っても良いと考えるが，欠陥車には50万円しか支払おうとしない。売り手は良い中古車を90万円なら手放そうとし，欠陥車を30万円なら手放そうとしていると想定する。

最初に，ある車が欠陥車であるかどうかを売り手（すなわち，所有者）も買い手も誰も知らない状況を考察しよう。このとき，平均的品質の中古車に対する買い手の支払意欲は,

買い手による車の評価
＝π×（買い手の欠陥車の評価）＋$(1-\pi)$×（買い手の良い中古車の評価）
＝75万円

である。売り手の留保価格は，売り手が平均的品質の中古車につける価値，すなわち

1）　Akerlof は，この先達的な研究に対して2001年 Nobel 賞を授けられた。共同受賞者は Spence と Stiglitz であった。

　売り手にとっての車の価値
＝π×（売り手にとっての欠陥車の価値）
　＋$(1-\pi)$×（売り手にとっての良い中古車の価値）
＝60 万円

である。中古車の買い手の間には Bertrand 競争が存在するので，市場価格は 75 万円となり，全ての売り手は自分の車を販売する。

次に，中古車が取り引きされる時に，売り手は自分の車の品質を知っている（私的情報を持つ）が，買い手は品質を識別できない状況を考察しよう。この場合には，買い手は「この売り手はなぜ，自分にその車を売ろうとしているのか？」と自問する必要がある。ある車が 75 万円（＝買い手が平均的品質の車に払っても良いと考える価格）で売りに出されているとしよう。欠陥車の留保価格は 30 万円であるので，欠陥車を持つ売り手は全員，明らかにその価格で販売しようとするであろう。しかし，良い中古車の留保価格は 90 万円であるから，良い中古車を持つ売り手は誰も自分の車を 75 万円では売ろうとしない。つまり，75 万円という価格で中古車が取り引きされるとすれば，その中古車は欠陥車であることが分かる。このとき，買い手の欠陥車の評価は 50 万円であるから，取引は 50 万円という価格で行われ，欠陥車だけが取り引きされる。良い中古車の取引からの潜在的利益（1 台当たり 10 万円）は実現されないので，経済厚生の損失が生じる。Akerlof は，使用年数による利用価値の低下によって正当に説明されるよりも大きな価格の違いが新車と中古車の間には存在するが，その理由は逆選択によって説明できると主張する。

次節以降では，これらの考えに留意しながら，逆選択の問題を検討するモデルを構築して，「悪いモノがそれ程悪くないモノを駆逐し，それ程悪くないモノが中位のモノを駆逐し，中位のモノがそれ程良くないモノを駆逐する」(Akerlof (1970, p. 490)) 可能性のために，より多くの品質水準があ

ると，取引の潜在的利益にも関わらず，逆選択によって市場は部分的あるいは全面的に崩壊する可能性があることを明らかにする。

2.　モデル

m 人の売り手と n 人の買い手がいる市場を考え，売り手も買い手もリスク中立的であると仮定する。また，$n > m$ である，すなわち買い手の人数の方が売り手の人数よりも多いと仮定する。そして，売り手はそれぞれ当該財を１単位所有しており，その１単位を売却するか保有し続けるかを決定しようとしているとする。当該財の品質は，区間 $[\underline{q}, \overline{q}]$，$0 < \underline{q} < \overline{q}$ の上に分布 F に従い分布している。以下では，F は一様分布であると仮定する。すなわち，

$$(1)\qquad F(q) = \begin{cases} 0 & q < \underline{q} \\ \dfrac{q - \overline{q}}{\overline{q} - \underline{q}} & \underline{q} \leq q \leq \overline{q} \\ 1 & \overline{q} < q \end{cases}$$

であり，その密度は，

$$(2)\qquad f(q) = \begin{cases} 0 & q < \underline{q} \\ \dfrac{1}{\overline{q} - \underline{q}} & \underline{q} \leq q \leq \overline{q} \\ 1 & \overline{q} < q \end{cases}$$

である。売り手は，Bernoulli 効用関数[2)]

---

2)　くじが確率変数 $\tilde{x} = (x_1, x_2, ..., x_n; p_1, p_2, ..., p_n)$ により表される場合には，期待効用は von Neumann-Morgenstren 効用関数

$$U(\tilde{x}) = \textstyle\sum_{i=1}^{n} p_i\, u(x_i)$$

により与えられる。ただし，p_i は結果 x_i の確率であり，$u(\cdot)$ はその経済主体の Bernoulli 効用関数である。また，くじが密度 f を持つ分布 F に従い分布する結果 $x \in [\underline{x}, \overline{x}]$ を持つ連続確率変数 $\tilde{x}$ により表される場合の期待効用は，

(3) $$\nu(q,t) = \alpha qx + t \qquad 0 < \alpha < 1$$

を持ち，期待効用を最大にする。ただし，$x \in \{0,1\}$ は所有する当該財の量であり，q はその財の品質であり，t はその売り手が持つ貨幣量である。すなわち，品質 q の財を持つ売り手は，αq という留保価格を持つ。

他方，買い手はその財を 1 単位購入するかどうかを決定する。買い手は，Bernoulli 効用関数

(4) $$u(q,t) = qx + t$$

で表される効用を最大化する。すなわち，買い手は品質 q の財に対して，q まで支払おうとする[3)]。

3. 完備情報

比較のために，完備情報の場合，すなわち買い手も売り手も共に財の品質を観察することができるという基準の場合の分析から始めよう。買い手も売り手も取引時点に取引対象の品質水準 q を知っており，したがってそれぞれの財は品質水準毎に成立する個別の市場で取り引きされる。品質 q の財を所有する売り手を考えよう。$\alpha q < q$ であるから，その売り手はその財を買い手よりも低く評価しているので，$(1-\alpha)q$ という潜在的な取引からの利益が存在する。

先ず，この設定における均衡の意味を明らかにしよう。

$$U(\tilde{x}) = \int_{\underline{x}}^{\overline{x}} u(x) f(x) dx$$

により与えられる。なお，本稿においては，簡単化のために，リスク中立性を仮定しているので，$u''(.) = 0$ である。

3) ここでは買い手は信用制約を受けておらず，したがってその財を獲得するために，効用は $-p$ だけ低くなるものの，どのような価格 p も支払うことができると仮定する。

定義1：完備情報の下の市場均衡においては，以下が満足される。

(i)　全ての市場参加者達は，価格を与えられたものと見なして，自分の効用を最大化する。

(ii)　全ての市場 $q \in [\underline{q}, \overline{q}]$ は清算される。すなわち，

$$\text{(MC)} \qquad X(p^*, q) = X^s(p^*, q) = X^d(p^*, q)$$

条件 (i) は，全ての市場参加者達は利己的であると同時に合理的であり，自分の行動が価格に影響しないという仮定の下で行動していることを主張する。条件 (ii) は標準的な市場清算の仮定 (MC) である。すなわち，均衡価格 p^* では，品質水準 q の財の市場における取引量 $X(p^*, q)$ は，この価格での当該財への需要量 $X^d(p^*, q)$ とこの価格での当該財の供給量 $X^s(p^*, q)$ に等しい。

財の種類（＝潜在的売り手の人数）よりも多くの潜在的買い手が存在する $(n > m)$ ので，それぞれの売り手は自分の保有する財に対して q という価格を付けることにより，完全な供給を導き出すことができる[4]。つまり，品質水準 q の財の市場は，均衡において $p^*(q) = q$ という価格で清算され，全ての財は売り手から買い手に持ち主が変わる。すなわち，

$$\int_{\underline{q}}^{\overline{q}} X(p^*(q), q) f(q) dq = m$$

が成立する。

取引が実行されれば，取引からの利益は全て実現され，売り手は厳密に改善される一方で，もし取引が全く行われなければ，買い手は悪化するので，結果として生じる配分は Pareto 最適である[5]。完備情報 CI の下で取

4） 買い手の需要全てが他の売り手により満たされる訳ではないので，買い手は互いにその財に対して Bertrand 競争状態にある。

5） この結果はまた，市場が完全競争的であり，情報が完備であるならば，競争均衡の配分は必然的に Pareto 効率的であることを主張する厚生経済学の第1命題からも従う。

引により生み出される余剰は,

(5) $$S^{CI} = \int_{\underline{q}}^{\overline{q}} m(1-\alpha)qf(q)dq = m(1-\alpha)E[q] = m(1-\alpha)\frac{\overline{q}+\underline{q}}{2}$$

である[6)]。

命題１：完備情報の下では，以下が成立する市場均衡が存在する。すなわち,

(i)　全ての財が取り引きされる。

(ii)　$p^{*}(q) = q$

(iii)　$S^{CI} = m(1-\alpha)\dfrac{\overline{q}+\underline{q}}{2}$

である。市場均衡の配分は Pareto 効率的である。

4.　不完備であるが対称的な情報

次に，買い手も売り手も共に取引対象の財の品質を知らない状況，すなわち情報に関して不完備であるが対称的な場合を取り上げよう。この場合には，どの市場参加者も取引時点に財の品質を識別できないので，全ての財は完全代替財と見なされて取り引きされる。したがって，完備情報の下で存在する品質 $q \in [\underline{q}, \overline{q}]$ 別の複数の市場の代わりに，市場は唯一つしか存在せず，全ての財はそこで取り引きされ，取引価格は一意に決定する。

売り手が所有する財の期待品質は,

(6) $$E[q] = \int_{\underline{q}}^{\overline{q}} qf(q)dq = \int_{\underline{q}}^{\overline{q}} \frac{q}{\overline{q}-\underline{q}}dq = \left[\frac{q^{2}}{2(\overline{q}-\underline{q})}\right]_{\underline{q}}^{\overline{q}}$$

$$= \frac{\overline{q}^{2}-\underline{q}^{2}}{2(\overline{q}-\underline{q})} = \frac{(\overline{q}-\underline{q})(\overline{q}+\underline{q})}{2(\overline{q}-\underline{q})} = \frac{\overline{q}+\underline{q}}{2}$$

6)　$E[q]$ の導出については，以下の (6) を見よ。

であるから，売り手の留保価格は，$\alpha E[q] = \alpha\dfrac{\overline{q}+\underline{q}}{2}$ により与えられる。

財の供給を考えよう。市場価格 p が売り手の留保価格 $\alpha E[q]$ 未満であれば，それぞれの売り手は誰も自分の財を売ろうとしない。逆に，市場価格が留保価格を上回る場合には，m 人の売り手は全員，自分の財を喜んで売ろうとするから，結果として供給量は m になる。そして，市場価格が売り手の留保価格に等しい場合には，売り手は売ることと売らないことの間で無差別であり，したがって供給量は $[0, m]$ の間の値になる。以上をまとめると，財の供給は，

(7) $$X^s(p)\begin{cases} = 0 & p < \alpha E[q] \\ \in [0, m] & p = \alpha E[q] \\ = m & p > \alpha E[q] \end{cases}$$

により与えられる。

次に，市場に供給される財の期待品質を検討しよう。情報は対称的であるので，価格 p で供給される財の期待品質 $Q(p)$ は，供給量が正になる価格 $p \geq \alpha E[q]$ に対して，売り手により所有される全ての財の期待品質 $E[q]$ に等しい。ただし，財が全く販売されない場合には（すなわち，$p < \alpha E[q]$ に対しては），期待品質は定義されない。よって，期待品質は

(8) $$Q(p) = \begin{cases} \text{not defined} & p < \alpha E[q] \\ E[q] & p \geq \alpha E[q] \end{cases}$$

により与えられる。

こんどは，財の需要を検討しよう。買い手は取引時点に売り手が提供する財を区別することができないが，同時に売り手もまた財の品質を区別することができないことを知っている（対称情報）。さらに，買い手は財の品質分布 F を知っており，売り手の選好にも気付いている。以上の情報に基づいて，買い手は現在の価格 p でその市場に供給される財の期待品質

に関する信念 $Q^e(p)$ を形成する。

それぞれの買い手はその財に対して $Q^e(p)$ までは支払おうとするので，$Q^e(p) > p$ である場合には，n 人の買い手は全員その財を１単位購入することを望むであろう。つまり，このような価格で需要される量は $X^d(p) = n$ である。逆に，$Q^e(p) < p$ である場合には，買い手は誰もその財を購入しようとは思わないので，需要量は $X^d(p) = 0$ になる。最後に，$Q^e(p) = p$ である場合には，買い手はその財を購入することとしないことの間で無差別であり，買い手の効用最大化行動から需要量 $X^d(p) \in [0, n]$ が導かれる。つまり，財の需要量は，

$$X^d(p)\begin{cases} = n & Q^e(p) > p \\ \in [0, n] & Q^e(p) = p \\ = 0 & Q^e(p) < p \end{cases} \tag{9}$$

により与えられる。

以上により与えられる需給が一致する市場均衡を検討しよう。ここでは先ず，情報の不完備性に対応するように，均衡概念を修正する必要がある[7)]。

定義２：不完備情報の下の市場均衡においては，以下が満足される。

(i)　全ての市場参加者達は，価格を与えられたものと見なして，自分の期待効用を最大化する。

7）以下の市場均衡の定義は，幾つかの技術的な点を無視しているが，本稿の目的にはこの緩やかな定義で十分である。均衡を厳密に定義するためには，ゲーム理論的基礎が要求される。本稿のモデルは，Bayes 均衡という概念が使用される不完備情報ゲームという範疇に属しており，大雑把に言うと，均衡において，各個人の行為は他のプレイヤー達の均衡行為に対する最善応答となっていることが主張される（すなわち，均衡は Nash 均衡である）。情報は不完備であるから，この概念もまた，それに関する情報が不完備であるゲームにおけるプレイヤー達の不完備情報に関する信念が論理的に整合的であることを要求する。つまり，プレイヤー達は Bayes 規則を適用することができる優れた統計家であることを要求されている。Mas-Colell, Whinston, and Green（1995，第９章）を見よ。

(ii)　市場は清算される。すなわち,

(MC)　$$X(p^*) = X^s(p^*) = X^d(p^*)$$

(iii)　市場参加者達は合理的期待を持つ。すなわち,

(RE)　$$Q^e(p) = \begin{cases} Q(p) & X^s(p) > 0 \text{ となる } p \\ \underline{q} & \text{それ以外の } p \end{cases}$$

条件 (i) と (ii) は，定義 1 のそれと同様である。最後の条件 (iii) は，買い手は売り手の行動を正しく予測できること，つまり与えられたあらゆる価格に対して，その価格で市場に供給される財の期待品質を計算することができることを主張する。これは，供給量が正となるあらゆる価格に対して，$Q^e(p) = Q(p)$ が成立することを意味する。財が全く提供されないような価格 p に対しては，無いものの期待値を計算することは不可能であるので，$Q(p)$ は定義されない。つまり，合理的期待はこの場合における $Q(p)$ に対する値を決定しない。

このモデルでは，あらゆる価格 $p \geq 0$ が可能である。上で示されたように，売り手の行動はあらゆる価格に対して，(7) により完全に特徴付けられる。しかし，(9) を用いて買い手の行動を特徴付けるには，$X^s(p) = 0$ であるような価格に対して $Q^e(p)$ の値を指定する必要がある。可能な全ての価格水準に対して，買い手と売り手の行動について予測を与える完備なモデルが望まれるので，この技術的な問題を解決するために，財が全く提供されないような価格に対して，信念は可能な最も低い品質水準に設定されるという簡単化の仮定を追加する。すなわち,

仮定：　$Q^e(p) = \underline{q}$　　$X^s(p) = 0$ となる全ての p に対して

$\alpha E[q] < E[q]$ であるので，つまり売り手の留保価格は買い手がその財を所有することから獲得する期待効用よりも低いので，当該財の全ての単

位について取引からの期待利益が存在する。完備情報の下と同様に，$n > m$ であるので，その財に対して価格 $p^* = Q^e(p^*) = Q(p^*) = E[q]$ を付けることによって，売り手は期待余剰を全て獲得することができる。これは定義２の条件 (RE) を満足する。売り手は皆その価格 p^* で自分の保有する財を売るから，$X^s(p^*) = m$ である。ここで $n > m > 0$ であるから，$X(p^*) = X^s(p^*) = X^d(p^*) = m$ が成立する場合に限り，財の需給が一致する。これは条件 (MC) を満足する。と言うのは，買い手は $p^* = E[q]$ で購入することとしないことの間で無差別であるので，０と n の間のあらゆる需要，すなわち $m < n$ に等しい需要は，買い手の最大化行動と整合的であるからである。不完備であるが対称的である情報 (IS) の下での取引により創り出される余剰は，完備情報の下でのそれに等しい。すなわち，$S^{IS} = S^{CI}$ である。このモデルでは，数量が既知になる前に，効用が評価されるという事前の考え方に従っているから，この均衡は事前 Pareto 効率的配分を持つ[8)]。

命題２：不完備ではあるが対称的な情報の下で，以下が成立する市場均衡が存在する。すなわち，

(i)　全ての財が取り引きされる。

(ii)　$p^* = E[q] = \dfrac{\overline{q} + \underline{q}}{2}$

(iii)　$S^{IS} = S^{CI} = m(1-\alpha)\dfrac{\overline{q} + \underline{q}}{2}$

この市場均衡は，事前 Pareto 最適配分につながる。

8)　品質 $q < q^*$ であることが判明した財を購入した買い手は，事後に取引が行われなかった場合よりも，明らかに悪化する（一方，その売り手は良化する）。よって，その均衡配分は事後 Pareto 効率的ではない。

以上の結果から，品質に関する情報が不完全であるとしても，それだけで配分が非効率的になる訳ではないことが分かる。品質に不確実性があるとしても，取引からの利益は全て実現される。問題になるのは，情報が対称的であるかどうかである。次節において，私たちはひとたび情報が非対称的になると，非効率性が生じることを示そう。

5.　非対称情報

本節では，売り手は自分が所有する財の品質 q を知っている一方で，潜在的買い手は知らない状況，すなわち品質に関する情報が売り手と買い手の間で非対称である場合を考察する。買い手は取引時点で財の品質を識別できないので，買い手にとって全ての財は完全代替財である。つまり，第４節と同様に，全ての財は１つの市場において一意に決まる市場価格で取り引きされる。

市場の供給側から検討しよう。売り手は自分が保有する財の品質 q を知っている。品質 q の財を所有する売り手の留保価格は $\alpha q (0 < \alpha < 1)$ であるから，市場価格 p が与えられたとき，$p \geq \alpha q$ であるような品質の財を持つ売り手だけが実際に市場で売ろうとする。これは，$q \leq \dfrac{p}{\alpha}$ と同値である。つまり，価格 p では，$\dfrac{p}{a}$ 以下の品質の財を保有する売り手は全て市場に供給する一方で，それ以外の売り手は皆，自分の財を供給せずに保有し続ける。

図１を使って，売り手全体の中で価格 p で売ろうとする売り手の割合を説明しよう。左側のパネルには，密度関数 f が描かれている。$\dfrac{p}{a}$ を上回らない品質を持つ財を保有する全ての売り手が売り手全体 m に占める割合は，品質 $\underline{q}$ から $\overline{q}$ までの線分を底辺とする長方形 abcd の面積に対

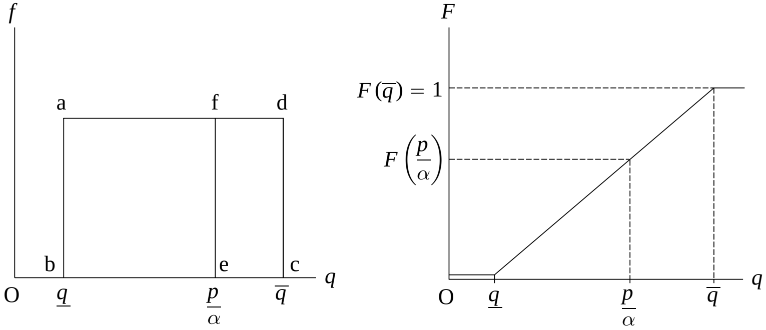


図１ 価格 p で財を供給する売り手の割合

する $\underline{q}$ から $\frac{p}{a}$ までの線分を底辺とする長方形 abef の面積の比率に等しい。これらの長方形のそれぞれの面積から，分布関数 F を読み取ることができる。ここで，品質 $\underline{q}$ は可能な最低品質であり，品質 $\overline{q}$ は可能な最高品質であるので，売り手全員（m 人）が $\underline{q}$ から $\overline{q}$ までの範囲に入るから，長方形 abcd の面積は 1 に等しい。つまり，$F(\overline{q}) = 1$ である。よって，品質 $q \leq \frac{p}{\alpha}$ であるような財を保有する売り手の割合，すなわち価格 p で財を供給する売り手の割合は,

$$F\left(\frac{p}{\alpha}\right) = \int_{\underline{q}}^{\frac{p}{\alpha}} f(q)dq$$

により与えられる。

特に，F が一様分布である場合，F は (1) により与えられるから，価格 p での供給量は次のように与えられる。

(10)
$$X^s(p) = mF\left(\frac{p}{\alpha}\right) = \begin{cases} 0 & p < \alpha\underline{q} \\ \dfrac{m(p - \alpha\underline{q})}{\alpha(\overline{q} - \underline{q})} & \alpha\underline{q} < p < \alpha\overline{q} \\ m & p > \alpha\overline{q} \end{cases}$$

次に，価格 p で供給される財の期待品質を計算するために，$q \leq \frac{p}{\alpha}$ が与えられたときに供給される財の期待品質 $Q(p) = E\left(q \;\middle|\; q \leq \frac{p}{\alpha}\right)$ を求めよう。この条件付き密度 g は，

$$(11)\qquad g\left(q \;\middle|\; q \leq \frac{p}{\alpha}\right) = \begin{cases} \dfrac{f(q)}{F\left(\frac{p}{\alpha}\right)} = \dfrac{\alpha}{p - \alpha \underline{q}} & q \leq \dfrac{p}{\alpha} \\ 0 & q > \dfrac{p}{\alpha} \end{cases}$$

により与えられる。価格 $p > \alpha\overline{q}$ では，全ての財が提供されるので，このときに取り引きされる財の期待品質は，条件の付かない期待 $Q(p) = E[q] = \frac{\underline{q} + \overline{q}}{2}$ に等しい。価格 $p < \alpha\underline{q}$ では財は供給されないので，期待品質は定義されない。価格 $p \in [\alpha\underline{q}, \alpha\overline{q}]$ で提供される財の期待品質は，

$$(12)\qquad Q(p) = E\left(q \;\middle|\; q \leq \frac{p}{\alpha}\right) = \int_{\underline{q}}^{\frac{p}{\alpha}} q g\left(q \;\middle|\; q \leq \frac{p}{\alpha}\right) dq$$

$$= \int_{\underline{q}}^{\frac{p}{\alpha}} \frac{\alpha q}{p - \alpha\underline{q}} dq = \frac{\alpha\left(\left(\frac{p}{\alpha}\right)^2 - \underline{q}^2\right)}{2(p - \alpha\underline{q})} = \frac{p + \alpha\underline{q}}{2\alpha}$$

である。

よって，供給関数は，

$$(13)\qquad Q(p) = \begin{cases} \text{not defined} & p < \alpha\underline{q} \\ \min\left\{\dfrac{p + \alpha\underline{q}}{2\alpha}, \dfrac{\overline{q} + \underline{q}}{2}\right\} & p \geq \alpha\underline{q} \end{cases}$$

により与えられる[9)]。つまり，非対称情報の下では，市場への供給量

9) (13) により与えられる $Q(p)$ は実際に，$q = \alpha\overline{q}$ での条件の付かない期待に等しい。

$X^s(p)$ だけではなく，提供される財の品質 $Q(p)$ も，市場価格に依存する。価格 p では，限界的な売り手は品質 $\dfrac{p}{\alpha}$ を提供している。価格が上昇するにつれて，$\dfrac{p}{\alpha}$ より高い品質の財を持つ潜在的売り手の中から，上昇した価格で自分の財を供給しようと考える売り手が増え，市場への供給量が追加される。同時に限界的売り手の供給する財の品質も高まるので，価格が上昇するにつれて，市場の供給される財の品質と数量は共に高まる。さらに，自分の財に対する売り手の嗜好 α が低ければ低い程，ある与えられた価格に対してその市場に提供される平均的品質は高い（そして，潜在的な取引からの利益も大きい)。市場価格が最も高い品質の財の所有者の留保価格 $\alpha\overline{q}$ を上回る場合に限り，その市場において提供される平均的品質は，その最大値，すなわちその経済における全ての財の平均品質に達する。

次に，市場の需要側を検討しよう。買い手は売り手が提供する財の品質を識別できないが，売り手が自分の財の品質を知っていることを知っている。買い手は売り手が当該財の品質について行う主張を残念ながら確認できないので，買い手は財の品質分布 F と売り手の選好に関する自分の知識に基づいて，現行の価格 p で市場において販売されている財の期待品質に関する信念 $Q^e(p)$ を形成する必要がある。需要は，前節と同様に，

(14)
$$X^d(p)\begin{cases} = n & Q^e(p) > p \\ \in [0, n] & Q^e(p) = p \\ = 0 & Q^e(p) < p \end{cases}$$

により与えられる。

最後に，この市場における均衡を調べよう。市場均衡の定義は，不完備ではあるが対称的な情報の場合と同じく，定義２により与えられる。すなわち，市場均衡においては，以下の条件が満足されなければならない。

(i)　全ての市場参加者達は，価格を与えられたものと見なして，自分の期

待効用を最大化する。

(ii)　市場は清算される。すなわち，

(MC)　$$X(p^*) = X^s(p^*) = X^d(p^*)$$

(iii)　市場参加者達は合理的期待を持つ。すなわち，

(RE)　$$Q^e(p) = \begin{cases} Q(p) & X^s(p) > 0 \text{ となる } p \\ \underline{q} & \text{それ以外の } p \end{cases}$$

ここで，均衡において実際に取引が行われるかが問題になる。財の正の量が取り引きされることになる市場均衡が存在するかどうか，すなわち $X^d(p^*) > 0$（ただし，p^* は均衡価格）が成立する均衡が存在するかを見るために，$X(p^*) > 0$ が均衡条件と両立可能であるかどうかを検討する。

条件 (MC) は，均衡において $X(p^*) = X^s(p^*) = X^d(p^*)$ であることを示している。また，供給関数 (10) より，そうでなければ，売り手は誰もその財を提供しようとしないので，$p > \alpha\underline{q}$ である場合そしてその場合に限り，$X^s(p) > 0$ であることが分かる。ゆえに，均衡においては，

(15)　$$p^* > \alpha\underline{q}$$

が成立する。

他方，需要関数 (14) より，$Q^e(p^*) = p^*$ である場合そしてその場合に限り，市場が清算される可能性があることが分かる。すなわち，

(a)　$Q^e(p^*) > p^*$ である場合には，$X^d(p^*) = n > m \geq X^s(p^*)$ が成立し，超過需要は正になる。

(b)　$Q^e(p^*) < p^*$ である場合には，$X^d(p^*) = 0$ が成立し，超過需要は0になる。

(c)　$Q^e(p^*) = p^*$ である場合には，需要は $X^d(p^*) \in [0, n]$, $n < m$ により与えられる。一方，供給は $X^s(p^*) \in [0, m]$ により与えられるので，

条件 (MC) は満足されうる。

よって，均衡においては,

(16) $$Q^e(p^*) = p^*$$

が成立する。さらに，条件 (RE) は，(16) と共に，均衡において,

(17) $$Q(p^*) = Q^e(p^*) = p^*$$

であることを意味する。

以上より，供給関数 (10) と一緒に (15) と (17) を用いると,

(18) $$\min\left\{\frac{p^* + \alpha\underline{q}}{2\alpha}, \frac{\underline{q} - \overline{q}}{2}\right\} = p^*$$

であることが分かる。

場合 1：$p^* = \dfrac{\underline{q} + \overline{q}}{2} = \min\left\{\dfrac{p^* + \alpha\underline{q}}{2\alpha}, \dfrac{\underline{q} + \overline{q}}{2}\right\}$

$p^* \geq \alpha\overline{q}$ である場合そしてその場合に限り，場合 1 は生じる。これは $p^* = \dfrac{\underline{q} + \overline{q}}{2}$ であることと共に，パラメーター α が制約 $\alpha \leq \dfrac{\underline{q} + \overline{q}}{2q}$ を満たさなければならないことを意味する。そこで正の供給があるためには，$p^* > \alpha\underline{q}$ でなければならないので，確認しなければならない最後の条件は (15) である。すなわち，$0 < \alpha < 1$ であるので,

$$p^* = \frac{\underline{q} + \overline{q}}{2} > \frac{\underline{q} + \underline{q}}{2} > \alpha\underline{q}$$

場 合 2：$\alpha > \dfrac{\underline{q} + \overline{q}}{2q}$ で あ る 場 合 に は，$p^* = \dfrac{p^* + \alpha\underline{q}}{2\alpha} = \min\left\{\dfrac{p^* + \alpha\underline{q}}{2\alpha}, \dfrac{\underline{q} + \overline{q}}{2}\right\}$ が成立するが，これは $p^* = \dfrac{\alpha\underline{q}}{2\alpha - 1}$ を意味する。したがって，こ

の場合にも，(15) を確認する必要がある。すなわち，

$$p^* = \frac{\alpha}{2\alpha - 1}\underline{q} > \alpha\underline{q}$$

ここで，$p^* > 0$ であり，よって $\dfrac{\alpha}{2\alpha - 1}\underline{q} > \alpha\underline{q}$ であるので，$1 > \alpha$

これらの場合をまとめると，

$$p^* = \begin{cases} \dfrac{\underline{q} + \overline{q}}{2} & \alpha \leq \dfrac{\underline{q} + \overline{q}}{2\overline{q}} \\ \dfrac{\alpha\underline{q}}{2\alpha - 1} & \alpha > \dfrac{\underline{q} + \overline{q}}{2\overline{q}} \end{cases} \tag{19}$$

である。

式 (10) に p^* を代入すると，$p^* \geq \alpha\overline{q} > \alpha\underline{q}$ であるので，場合 1 では全ての財が取り引きされることが分かる。すなわち，

$$X(p^*) = X^s(p^*) = X^d(p^*) = m \qquad \alpha \leq \frac{\underline{q} + \overline{q}}{2\overline{q}} \text{ に対して}$$

である。このとき創り出される余剰は，$S^A = S^{AI} = S^{IS}$ である。換言すると，もし売り手が自分の財について十分低い嗜好，すなわち小さな値の α を持つならば，情報が非対称であっても，逆選択の問題は生じない。この場合には，対称情報の場合と同様に，財は全て取り引きされ，取引からの潜在的な利益は全て実現される。

一方，場合 2 においては，

$$X(p^*) = X^s(p^*) = X^d(p^*) = m\frac{2(1-\alpha)\underline{q}}{(2\alpha - 1)(\overline{q} - \underline{q})} < m$$

$$\alpha > \frac{\underline{q} + \overline{q}}{2\overline{q}} \text{ に対して}$$

が成立するから，均衡で取り引きするのは，売り手の一部になる。この場合には，

$$S^{A} = \int_{\underline{q}}^{\frac{p^*}{\alpha}} (1-\alpha) q f(q) dq = \frac{p + \alpha \underline{q}}{2\alpha} < S^{IS} = m(1-\alpha)\frac{\underline{q}+\overline{q}}{2}$$

が成立するから，創り出される余剰は，対称情報の下よりも小さい。場合2において，売り手は自分自身の財を十分高く評価する（α が大きい）ので，より低い品質の財が取り引きされる価格では，高品質財の所有者達は供給しようとしない。売り手が自分の財の品質に関する私的情報を持つので，より高い品質の財が取り引きされない逆選択の問題が生じる。

命題３：非対称情報の下では，$\alpha \leq \dfrac{\underline{q}+\overline{q}}{2\overline{q}}$ である場合そしてその場合に限り，市場均衡で全ての財が取り引きされる。このとき，

$$X(p^*) = m$$

かつ

$$p^* \geq \alpha \overline{q} > \alpha \underline{q}$$

$$S^{A} = S^{AI} = S^{IS}$$

である。逆に，$\alpha > \dfrac{\underline{q}+\overline{q}}{2\overline{q}}$ であれば，市場均衡では一部の財しか取り引きされない。

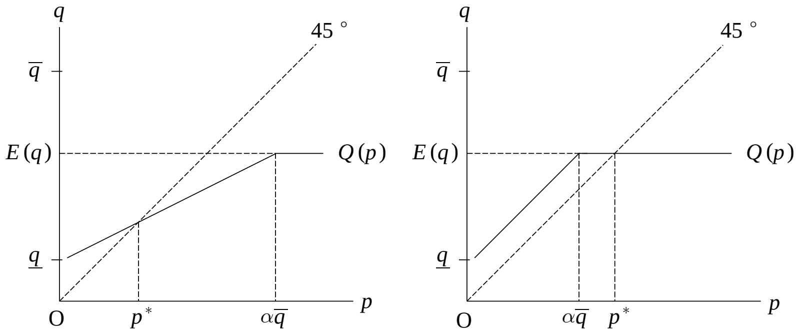
$$X(p^*) = m\frac{2(1-\alpha)\underline{q}}{(2\alpha-1)(\overline{q}-\underline{q})} < m$$

かつ

$$p^* = \frac{\alpha \underline{q}}{2\alpha - 1}$$

$$S^{A} = \frac{p + \alpha \underline{q}}{2\alpha} < S^{IS}$$

である。



(a) 一部の財しか取り引きされない　　(b) 全ての財が取り引きされる

図 2　非対称情報の下の市場均衡

つまり，完備情報の場合，不完備ではあるが対称的な情報の場合とは対照的に，$\alpha \leq \dfrac{\underline{q}+\overline{q}}{2\overline{q}}$ である場合に限り，全ての財が取り引きされる市場均衡が存在する（**図 2** のパネル (b)）。買い手と売り手の品質に対する嗜好がこれほど異ならないならば，逆選択によって高品質の財は市場に供給されない（**図 2** のパネル (a)）。これは取引からの潜在的利益の実現が一部，阻害されることを意味し，実現される余剰を S^{IS} から S^{A} へ低める。逆選択がより深刻になればなる程，買い手と売り手の嗜好がより一致する。すなわち，α はいっそう 1 に近くなる（供給関数 $Q(p)$ がその最大値に右側から近付く）。

6.　むすび

以上の検討から，逆選択により品質の高い財が市場に供給されなくなる傾向があることが明らかにされた。あらゆる価格 $p < \alpha\underline{q}$ に対して，その価格で供給される財の限界的品質 $q(p)$ は財全体の平均品質 $E[q]$ より低い。買い手は購入時点で財の品質を識別できない隠された情報のために，

市場では一意の価格が全ての取引が行われることになる。しかし，$\alpha\overline{q}$ より低い価格に対しては，$q(p)$ より高い品質の財の所有者は自分の財を売らないことを選好し，その価格で販売に出される財の平均品質はそれに応じて低くなる。これは「悪いモノがそれ程悪くないモノを駆逐し，それ程悪くないモノが中位のモノを駆逐し，中位のモノがそれ程良くないモノを駆逐する」という Akerlof (1970, p. 490) の直観を裏付ける。逆選択が生じる状況を矯正する１つの方法は，売り手が自分の供給する財の品質を保証した上で，買い手に当該財を点検することを認めて，その品質が売り手の主張する品質に達していないことが判明した場合には，当該財の返品を認めることである。また，品質の不確実性をなくす（減らす）もう１つ別の仕組みは信号発信である。

参 照 文 献

Akerlof, George A., 1970, The Market for “Lemons”: Quality Uncertainty and the Market Mechanism, *Quarterly Journal of Economics* 84, 488-500.

Gibbons, Robert, 1992, *Game Theory for Applied Economists,* Princeton University Press.（福岡正夫，須田伸一訳『経済学のためのゲーム理論入門』，創文社，1995年）

Mas-Colell, Andreu, Michael D. Whinston, and Jerry R. Green, 1995, *Microeconomic Theory,* Oxford University Press.

Rothschild, Michael, and Joseph Stiglitz, 1976, Equilibrium in Competitive Insurance Markets: An Essay on the Economics of Imperfect Information, *Quarterly Journal of Economics* 90, 629-649.

Spence, Michael, 1973, Job Market Signaling, *Quarterly Journal of Economics* 87, 355-374.