

財政学I(2019)

第8回

佐藤主光(もとひろ)

一橋大学経済学研究科・政策大学院

1

再論:市場の失敗

	具体例	対処
所有権	契約の不履行・盗難	治安・司法の強化
不完全競争	独占企業による価格の吊り上げ	独占禁止法・カルテル防止
非対称情報	年金・医療保険市場の失敗（逆選抜等）	社会保障制度の充実
外部性	環境汚染・破壊	環境税・環境規制
公共財	「ただ乗り」の誘因による過少供給	公的供給・補助金給付

不公平	所得格差	所得税・福祉政策等現金給付や公共サービス（例；義務教育）等現物給付を通じた所得再分配
-----	------	--



不確実性・リスク入門

講義の目的

- 不確実性(リスク)が存在するときの家計(個人)の選択を理解する。
- リスク(例:病気, 事故)をヘッジする保険市場の機能と「情報の非対称性」に起因する「保険市場の失敗」を理解する。
- 貸し手と借り手の間での「情報の非対称性」による資本市場の失敗(信用収縮・信用割当)を理解する。

キーワード:期待効用、リスク・プレミアム、危険回避度、保険数理的公平、完全保険、逆選抜、モラルハザード、信用割当

理解のポイント

- 個人(家計)の効用関数は「凹関数」(限界効用が逓減) ⇒ 個人は「危険回避的」
- リスクがあるときの個人の選択は「期待効用」を最大化することを目指す。
－ 期待効用 = 効用の「期待値」
- リスクを引き受けることに対して対価が要求される = リスクプレミアム
- 保険市場が「完全競争的」であれば、保険料は「保険数理的に公平」 ⇒ 受益(リスクが顕在化したときの保険金)と負担(保険料)が対応

理解のポイント(その2)

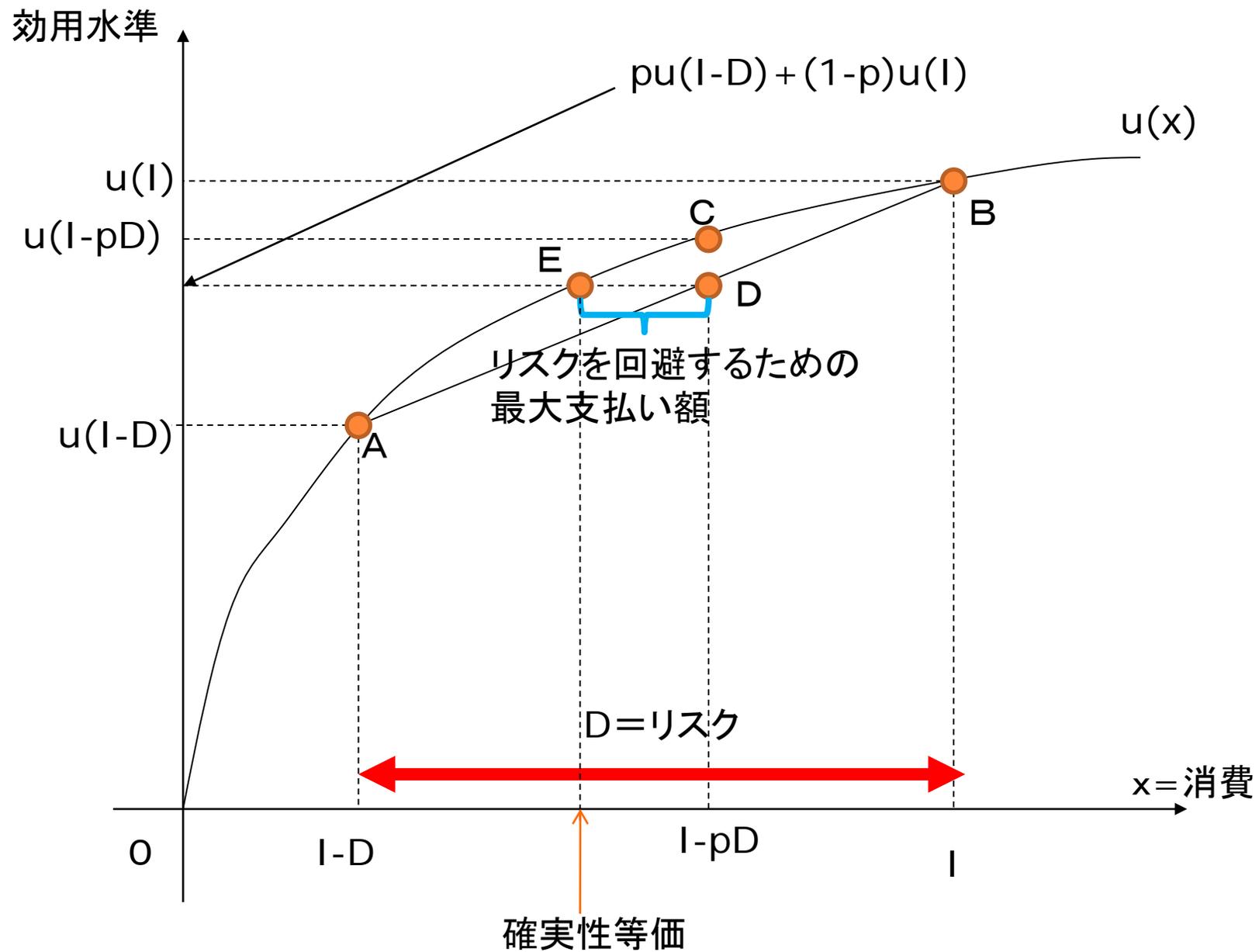
- 情報の非対称性が保険市場のリスクシェアの機能を損なう
- 事前的道德ハザードと事後的モラルハザードの区別
- 借り手と貸し手の間で情報が非対称なとき、金利(=資金貸借の価格)は資金需給調整機能を失う

⇒慢性的超過需要が解消されない=信用割当

- 「非対称情報」は市場の機能のみならず、政府の機能も制限⇒「政府の失敗」

家計とリスク: 入門編

- ある(「代表的」)家計が「ある」リスク(例: 事故、病気)に直面しているとする。
- リスクが顕在化すると、この家計は損失 D (金額表記)を被る。
- D =事故の賠償金、病気の治療費等
- この個人の所得は I で「与件」
- リスクの生じる確率は p ($0 < p < 1$)で一定



家計とリスク

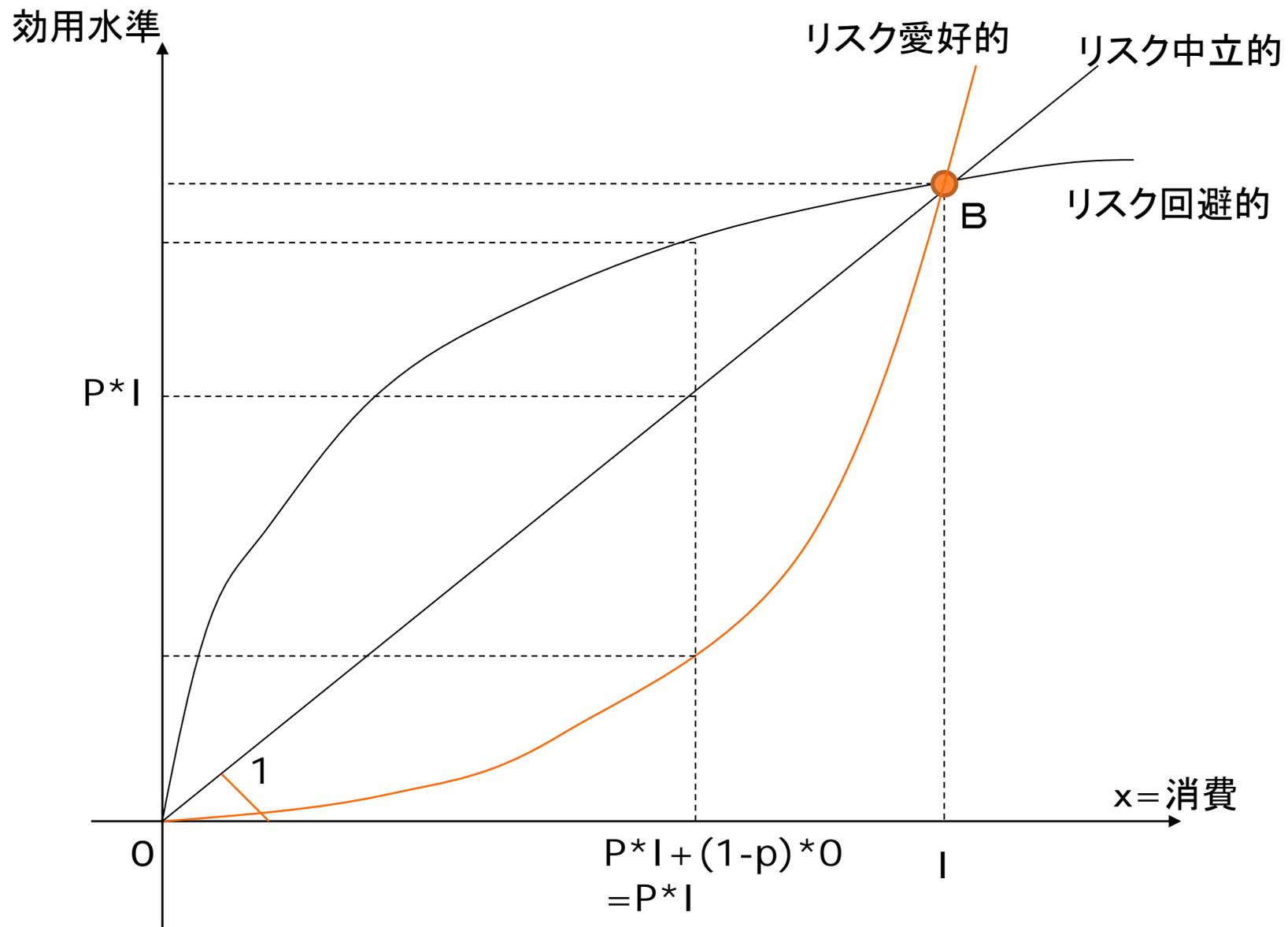
- 消費の「期待値」= $p * (I-D) + (1-p) * I = I - pD$
- 消費の効用の「期待値」= 期待効用
= $pu(I-D) + (1-p)u(I) < u(I - pD) = u(\text{消費の期待値})$

⇒ 効用差 = CD

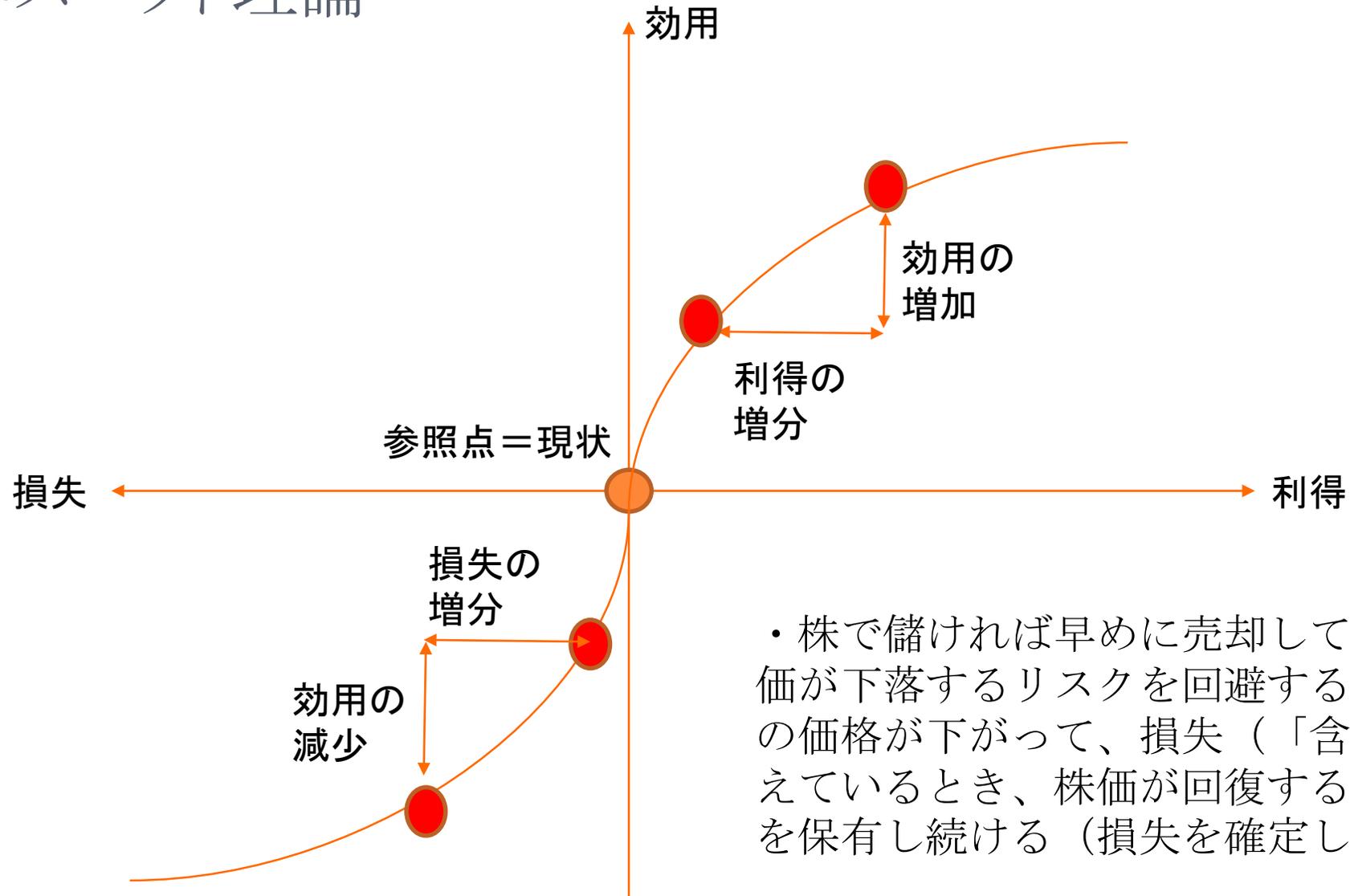
- 確実性等価 = 期待効用と同水準の効用を与える確実な消費水準
- ED = 消費の期待値 - 確実性等価
= 不確実性を避けるために最大限支払っても良い金額
- 効用関数は「凹関数」= 限界効用逓減
⇒ 家計は「リスク回避的」

効用関数とリスク回避度

- 個人・家計は(1)リスク中立的、(2)リスク回避的、もしくは(3)リスク愛好的
 - ◆ リスク中立的 = 効用関数は線形 ($u(x)=x$)
 - ◆ リスク回避的 = 効用関数は凹関数 ($u''(x)<0$)
 - ◆ リスク愛好的 = 効用関数は凸関数 ($u''(x)>0$)
- ミクロ経済学では家計の限界効用を仮定
⇒家計は「リスク回避的」であることを含意
- リスク回避の程度の「数量化」
- 家計がリスクを回避したいと思っている「程度」は効用関数の「凹」の程度 (限界効用の逡減の程度) に依存
- 危険回避度の測定:
 - 「絶対的危険回避度」と「相対的危険回避度」
- 絶対的危険回避度 = $-u''(x)/u'(x)$
- 相対的危険回避度 = $-xu''(x)/u'(x)$



プロスペクト理論



- ・ 株で儲ければ早めに売却して利益を確定する（株価が下落するリスクを回避する）一方、保有する株の価格が下がって、損失（「含み損」という）を抱えているとき、株価が回復する可能性に賭けて、株を保有し続ける（損失を確定しない）。

保険市場の失敗

保険市場

- 2種類のリスク
 - 個人リスク＝個々人の中で「独立」に生じるリスク(例:病気・事故)
⇒リスクを「プール」可能
 - 集合的リスク＝経済全体に及ぶリスク(例:不況、天災)
- 保険は「個人リスク」をプール(リスクヘッジ)する機能あり⇒「大数の法則」
- 保険市場(例:自動車保険、火災保険)＝個人リスクを取引する市場
- 集合的リスクは一般に保険市場では担えない(例:地震、不況)
 - ✓ 地震保険は政府が再保険(保険料で保険金支払いが出来ないとき、不足分をカバー)をして民間が提供
- 国際的にリスクをヘッジ(プール)できれば、集合的リスクでも市場ベースで保健を提供することは可能
 - 例:日本の地震とタイの洪水をプール(日本の地震とタイの洪水は独立した＝互いに無関係な)リスク

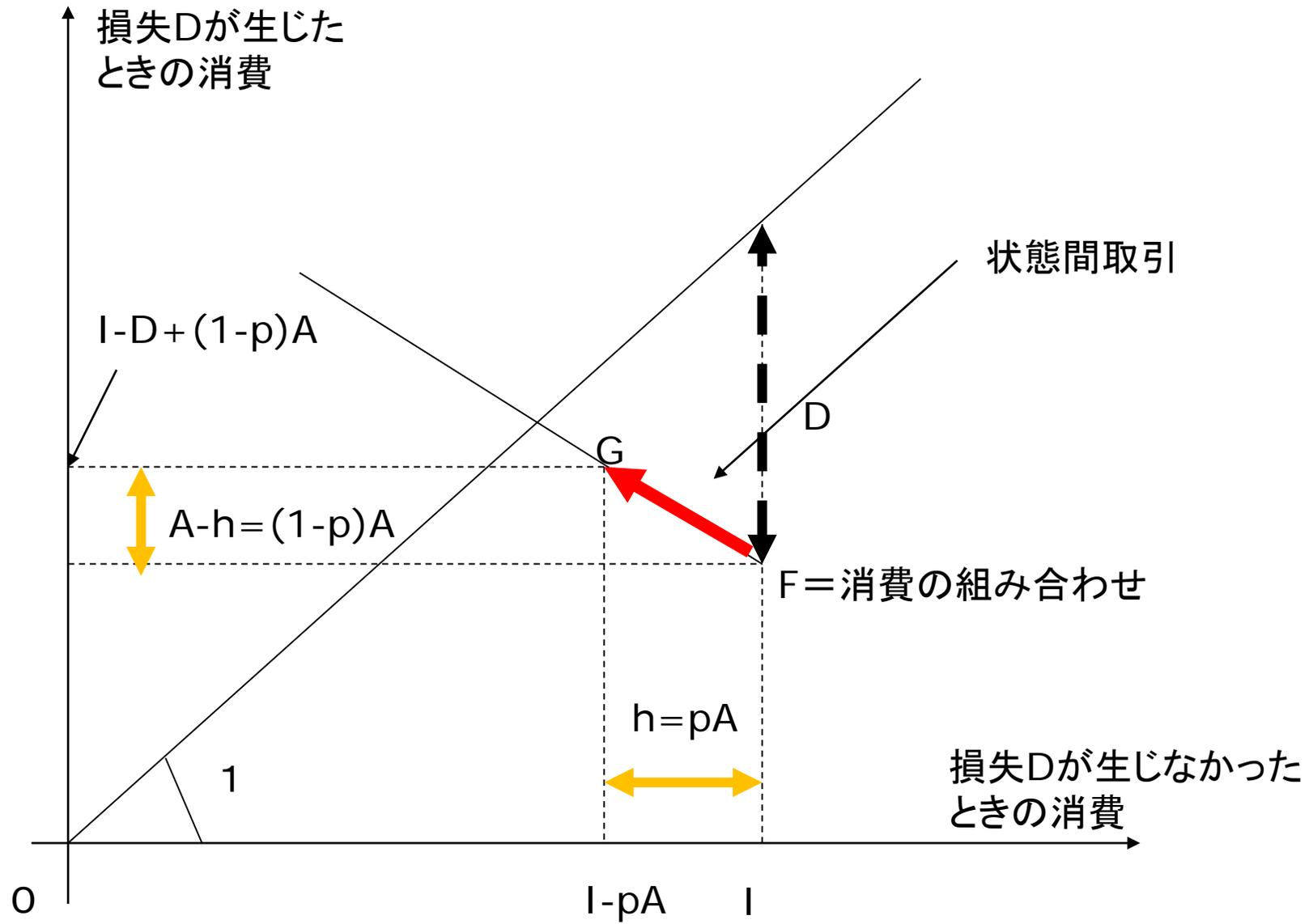
参考: 保険と「大数の法則」

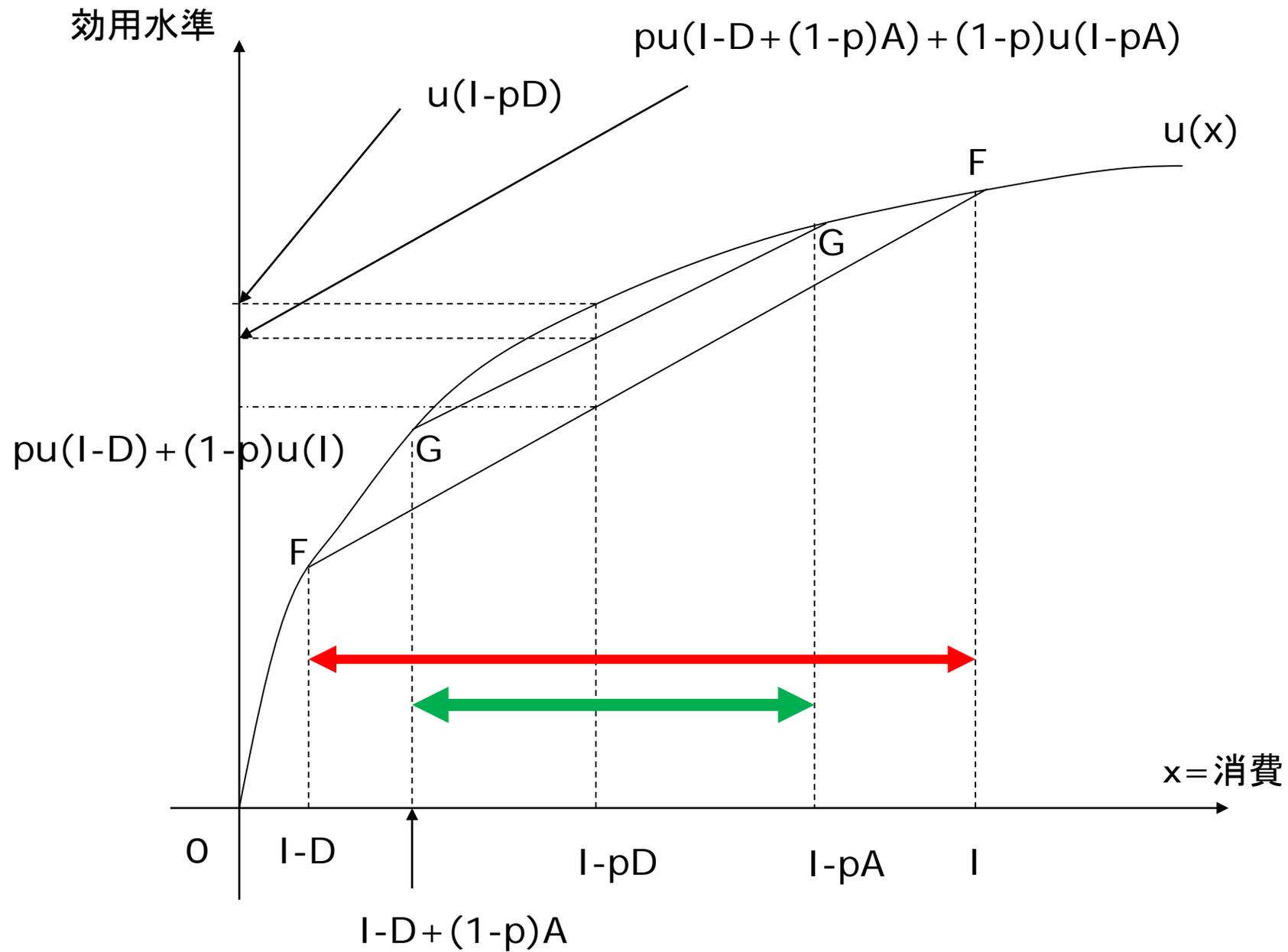
- 保険を購入する個人が100人、病気になる確率は($p =$) 10%、治療費は10万円とする。
- 保険料は1万円、保険金は10万円 (\Rightarrow 治療費をカバー)
- 100名から徴収する保険料は合計100万円 ($= 1万円 \times 100名$)
- 「大数の法則」により、事後的に(実際に)病気になる人数は10名 ($= 10\% \times 100名$)
- ◆ 大数の法則 = サンプル数が十分に多ければ、期待値 = 確率と平均 = 実現値はヒト地区なる
- 支払われる保険金合計 = 100万円 ($= 10万円 \times 10人$)

\Rightarrow 徴収した保険料で保険金をカバー可能

参考:リスクと不確実性

	特徴	例
リスク	想起しうる事象と確率は既知	雨のふる確率 平時の資本市場の変動
不確実性	想起可能性のある事象・確率が未知＝何が起きるか分からない	リーマンショック以降の市場のパニック





完全保険

- 「リスク回避的」な個人は、損失Dを全額補償する($A=D$)ことを選択
⇒リスクは完全にヘッジ
- 損失の有無に関わらず、消費は均等化(消費の状態間平準化)
- 留意点:ここではリスクpは(1)保険者によって知られており(対称情報)、(2)加入者によって操作可能ではないことを仮定

$$\text{Max}_A pu(I - D + (1 - p)A) + (1 - p)u(I - pA)$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow & p(1 - p)u'(I - D + (1 - p)A^*) \\ & = (1 - p)pu'(I - pA^*) \end{aligned}$$

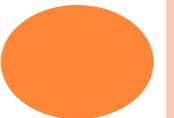
$$\Rightarrow u'(I - D + (1 - p)A^*) = u'(I - pA^*)$$

$$\Rightarrow I - D + (1 - p)A^* = I - pA^*$$

$$\Rightarrow A^* = D$$

非対称情報

- 消費者主権・円滑な市場取引の前提条件＝市場参加者(生産者・消費者)が取引対象の財貨・サービスの質等について「同一」の情報を共有⇒情報「格差」がない
- 非対称情報 ≠ 不確実性・リスク⇒情報上優位な主体による情報操作と劣位な主体の不信(例:食品偽装、耐震偽装)
- 非対称情報の帰結
 - － 逆選抜(「レモン市場」)＝「悪貨は良貨を駆逐する」
 - － モラルハザード＝保険が却ってリスクを高める(「安心」による「無関心」)
- 例:保険市場＝加入者と保険者との間での非対称情報
- ✓ 非対称情報＝加入者の健康リスク(病気がちかどうか)、加入者の健康確保の努力



逆選抜

- 保険を提供する保険者は加入者個々人の「リスク」(病気になる頻度、重症度)に関する正確な情報を有していない
- ✓ 非対称情報＝加入者の健康リスク

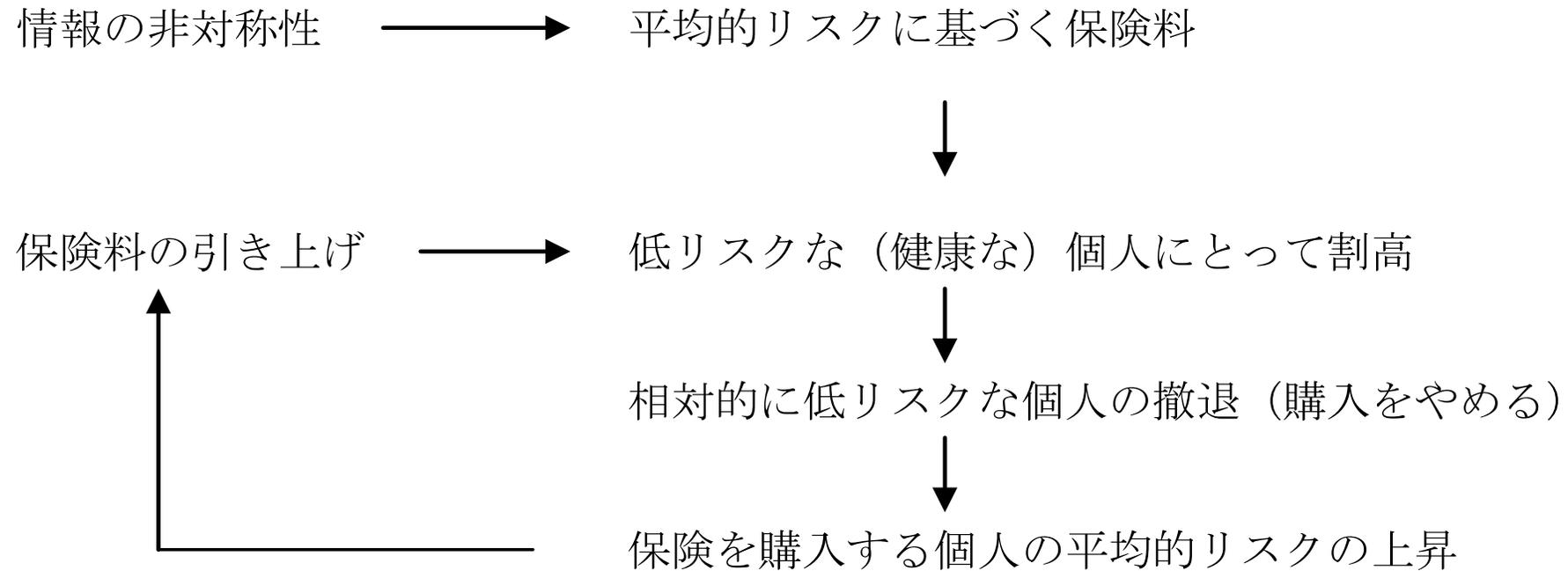
- 保険者は損失を回避するため、(年齢や性別に応じた)「平均的」なリスクを反映するよう保険加入者に保険料をチャージ⇒実際にはリスクの低い個人には保険料が割高

- 割高な保険料のため、相対的に低リスクな個人は保険の購入を断念
 - ⇒保険の購入希望者の「平均」リスクが上昇⇒保険料の更なる引き上げ
 - ⇒相対的に低リスクな個人の更なる撤退⇒「悪循環」に陥る

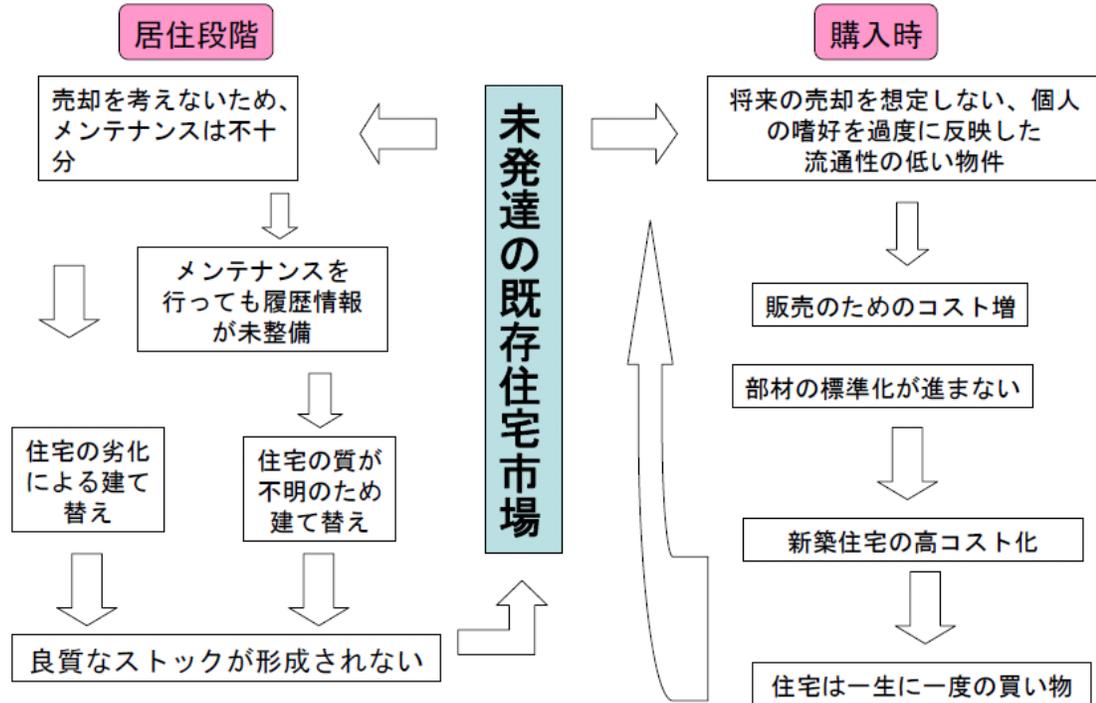
- 保険市場で保険を購入するのはリスクの高い加入者のみ
- ✓ 「悪貨は良貨を駆逐する」＝グレシャムの法則

例: 保険市場の失敗

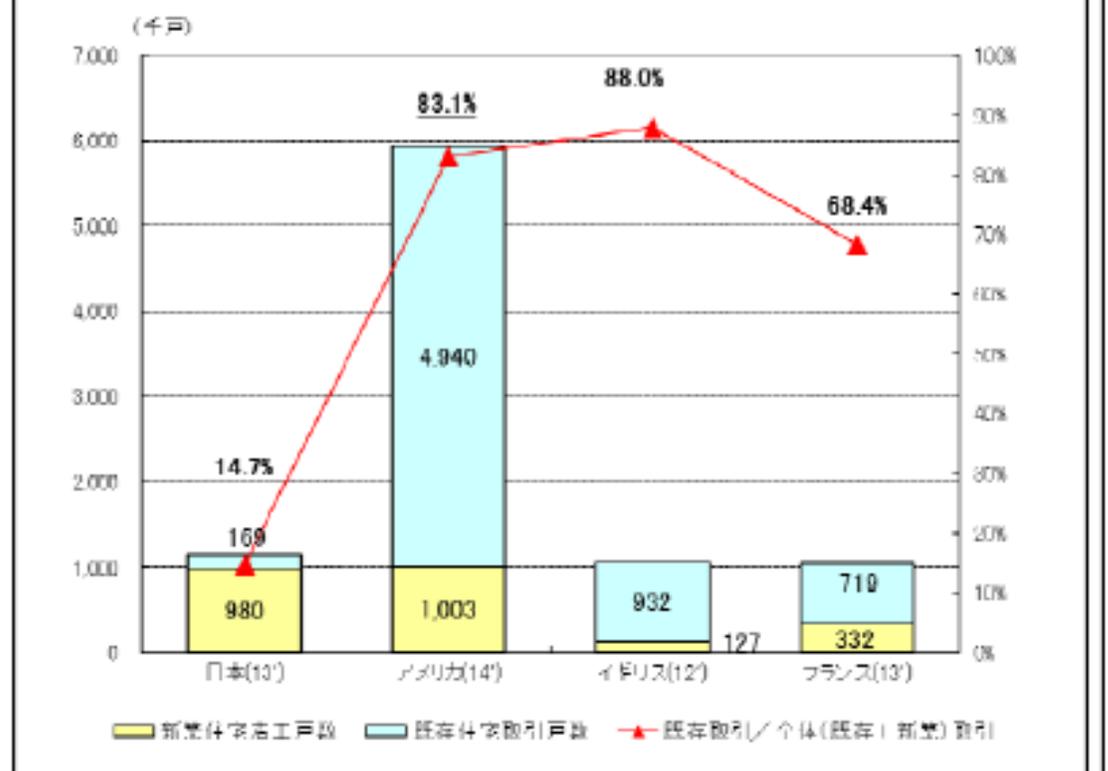
図3 : 逆選抜の悪循環



参考：中古住宅市場を巡る悪循環



【中古住宅流通シェアの国際比較】



出所：「今後の住宅産業のあり方に関する研究会」(平成19年6月4日)

逆選抜と強制保険

- 逆選抜の下では、相対的にリスクの低い個人が保険市場から締め出し
 - 「悪貨は良貨を駆逐する」
- ではどうするか？
- 社会保険は「強制加入」のため、低リスクな個人の撤退はない
 - ⇒ 相対的に低い「平均リスク」を確保
 - ⇒ 保険料の高騰・悪循環は防止できる
- 逆選別問題への措置としての「強制加入」
- ✓ ただし、社会保険にも世代間格差など不公平、非効率がある＝「政府の失敗」

モラルハザード

- 保険加入者はリスク(の顕在化)を防止するために努力することは可能
- 例:健康管理、自動車の鍵、火の用心⇒リスクは個人によって操作可能
- 加入者は保険購入の安心感からリスク回避努力を怠る
例:健康管理を怠る、自動車に鍵を掛けたまま買い物、火の元を確認しない
⇒リスクの上昇
- 高いリスクを反映して保険料が高騰?
- 保険の範囲(損失のカバー率)を縮小? 例:病院での自己負担⇒保険機能の縮小
- 留意:各個人としての合理的選択(モラルハザード)が合成の誤謬(=保険料の高騰)をもたらす

「事後的」モラルハザード

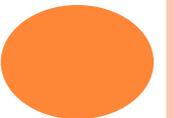
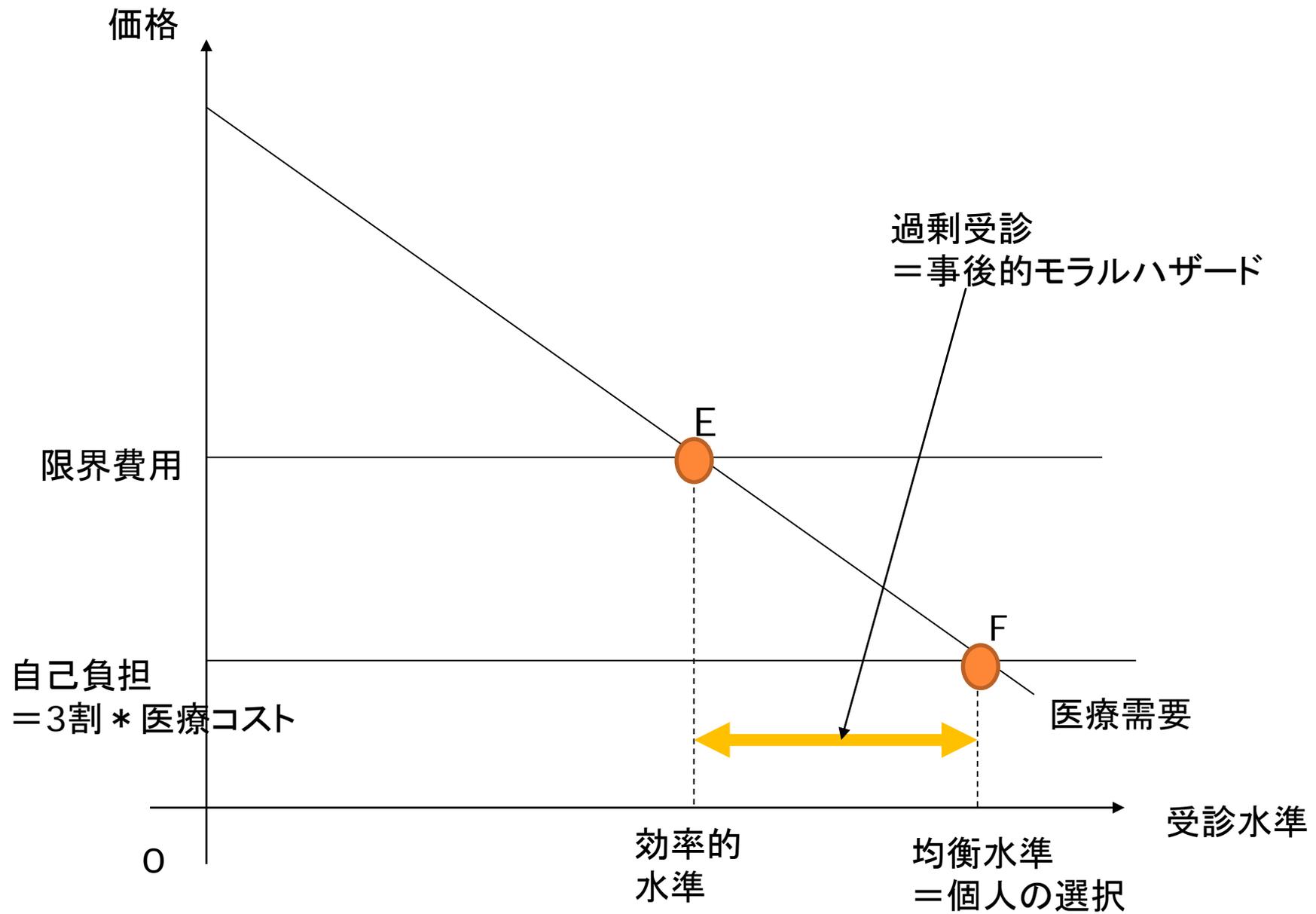
- 医療保険に特有にモラル・ハザード
- ◆ 事前的モラルハザード＝リスク回避努力が阻害

- 医療保険の場合、病気になったとき、診療費(の一部)は保険金で支払い
⇒患者(病気になった加入者)はコスト意識を持たず治療を受ける
⇒過剰受診＝事後的モラルハザード

- 自己負担の引き上げによる事後的モラルハザードの是正

- 受診の頻度(治療の多寡)を決めているのは患者か医師か？
- 医師誘発需要＝診療報酬を高めるよう(病床の稼働率を上げるよう等) 不必要な治療、検査や入院を奨励

図表3:

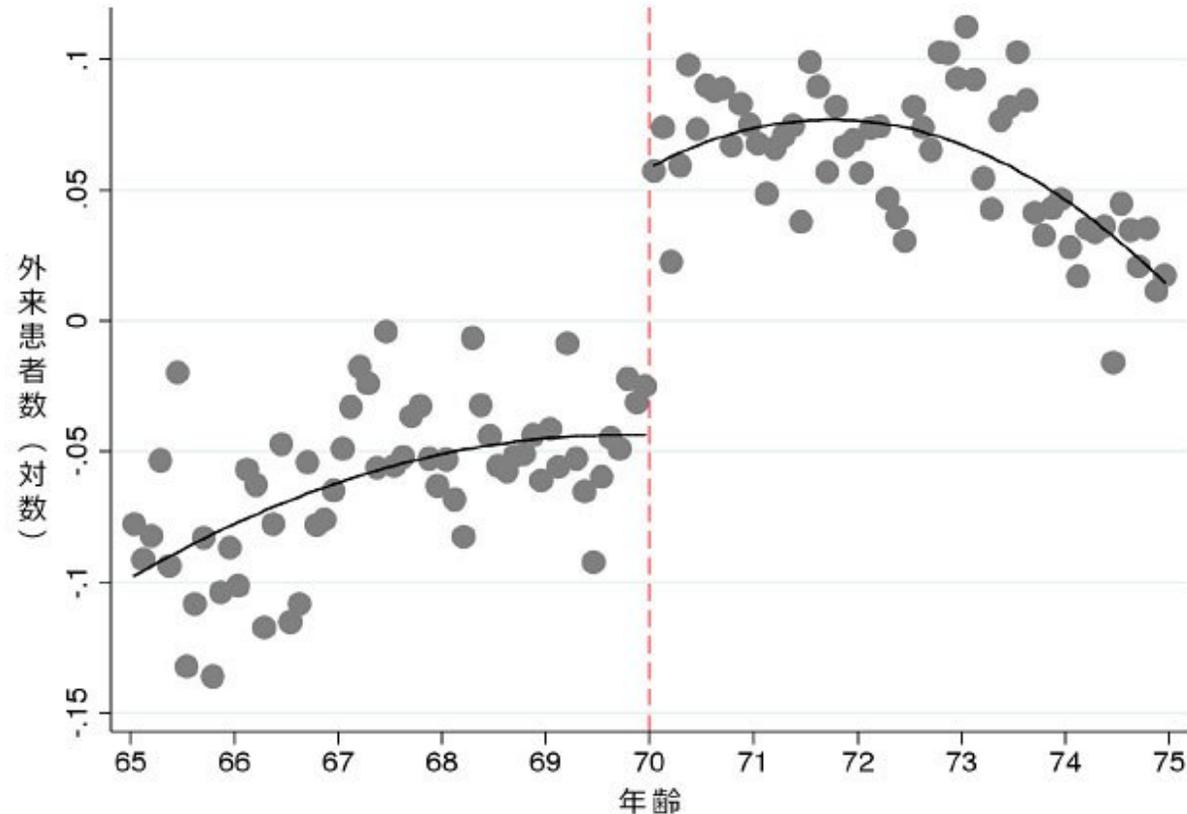


図表5: 不連続回帰デザイン

- 不連続回帰デザイン=類似した集団が異なる制度・政策に直面したときの行動・効果の違いを検証

例:

- ✓ 医療の自己負担は70歳で1割に(旧制度)
- ✓ 類似団体=70歳前後の個人
⇒70歳で受診率が不連続に増加
⇒低い自己負担に反応



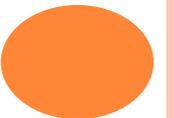
出所: The Effect of Patient Cost Sharing on Utilization, Health, and Risk Protection
Hitoshi Shigeoka American Economic Review vol. 104, no. 7, July 2014

資本市場の失敗と信用割当



資本市場の失敗

- 情報の非対称性は資本市場においても生じる
 - 非対称情報＝貸し手(投資家・銀行)は借り手(企業家)の倒産リスクについて正確な情報を有していない。
 - 企業は倒産リスクについて異なる(健全タイプとギャンブルタイプ)
 - 本来、倒産リスクは貸出金利に反映＝リスクプレミアム
 - 非対称情報のため正しくリスクプレミアムを設定できない・・・
 - 非対称情報の下では資本市場の機能が損なわれかねない
- ⇒逆選抜＝信用収縮、信用割当



信用収縮モデル

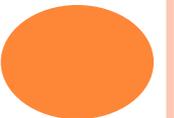
- 倒産リスク(成功リスク)の異なる2種類の企業家が存在(低リスクと高リスク)
- ✓ ハイリスク・ハイリターン＝成功したときの収益はギャンブルタイプが高いが成功確率は低い

- 各企業家は一定額を借入、事業を実施
- 事業は一定の確率で成功して借金を返済するが、失敗すると倒産・債務は不履行(返済されない)

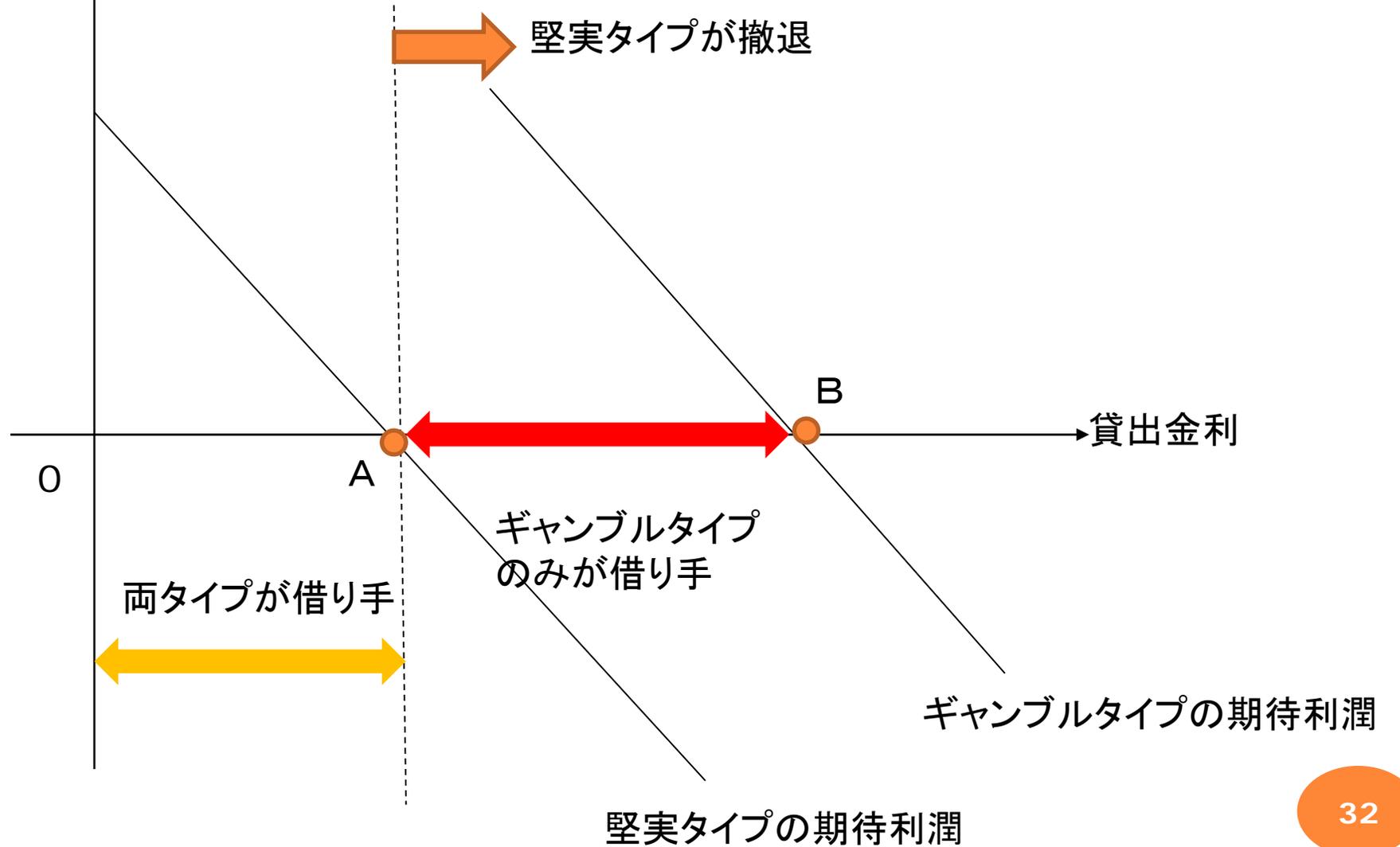
- ◆ 「有限責任」＝倒産時に借金の返済は(担保を越えてまで)求められない⇒リスクを取り易い環境

- どちらのタイプ(高リスク・低リスク)が市場に残り易いか？

- ギャンブルタイプは高い金利でも「一攫千金」をはかる一方、堅実タイプは高い金利負担に耐えられない・・・
- ✓ 市場では過剰なリスクが取られる傾向・・・(例:バブル経済)



借り手の期待利潤



信用収縮

- 貸し手(投資家・銀行)は企業のリスクを正確に把握できない

⇒「平均的」リスクを反映した貸出金利

⇒相対的に安全な(倒産リスクの低い)企業が先に撤退

⇒資金を需要する企業の平均リスクの上昇

⇒貸出金利(リスクプレミアム)の一層の上昇

⇒低リスクな企業の更なる撤退

- 貸出金利の上昇とリスク増による資金提供の低下

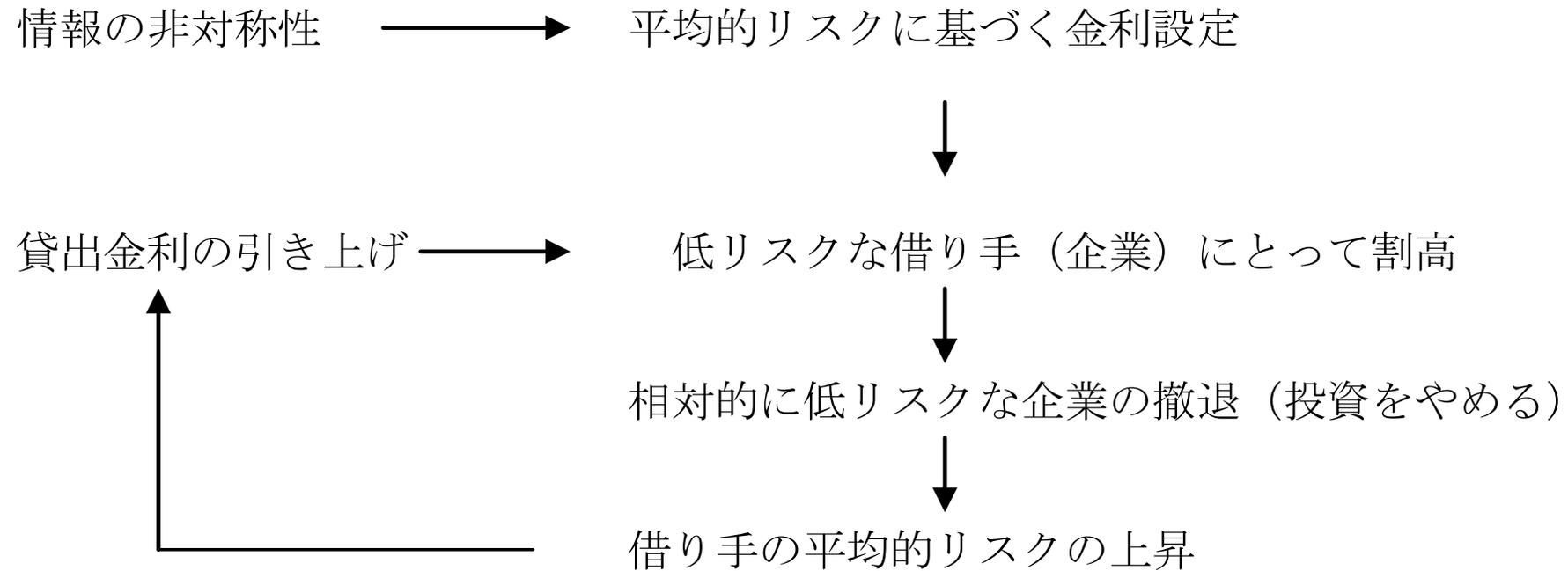
⇒貸し渋り・信用収縮(Credit Crunch)

例:リーマン・ショック(2007年)の後、投資家は「疑心暗鬼」になってリスク投資を控えた・・



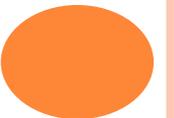
信用収縮モデル

図3：逆選抜の悪循環

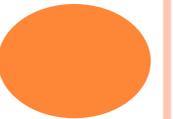
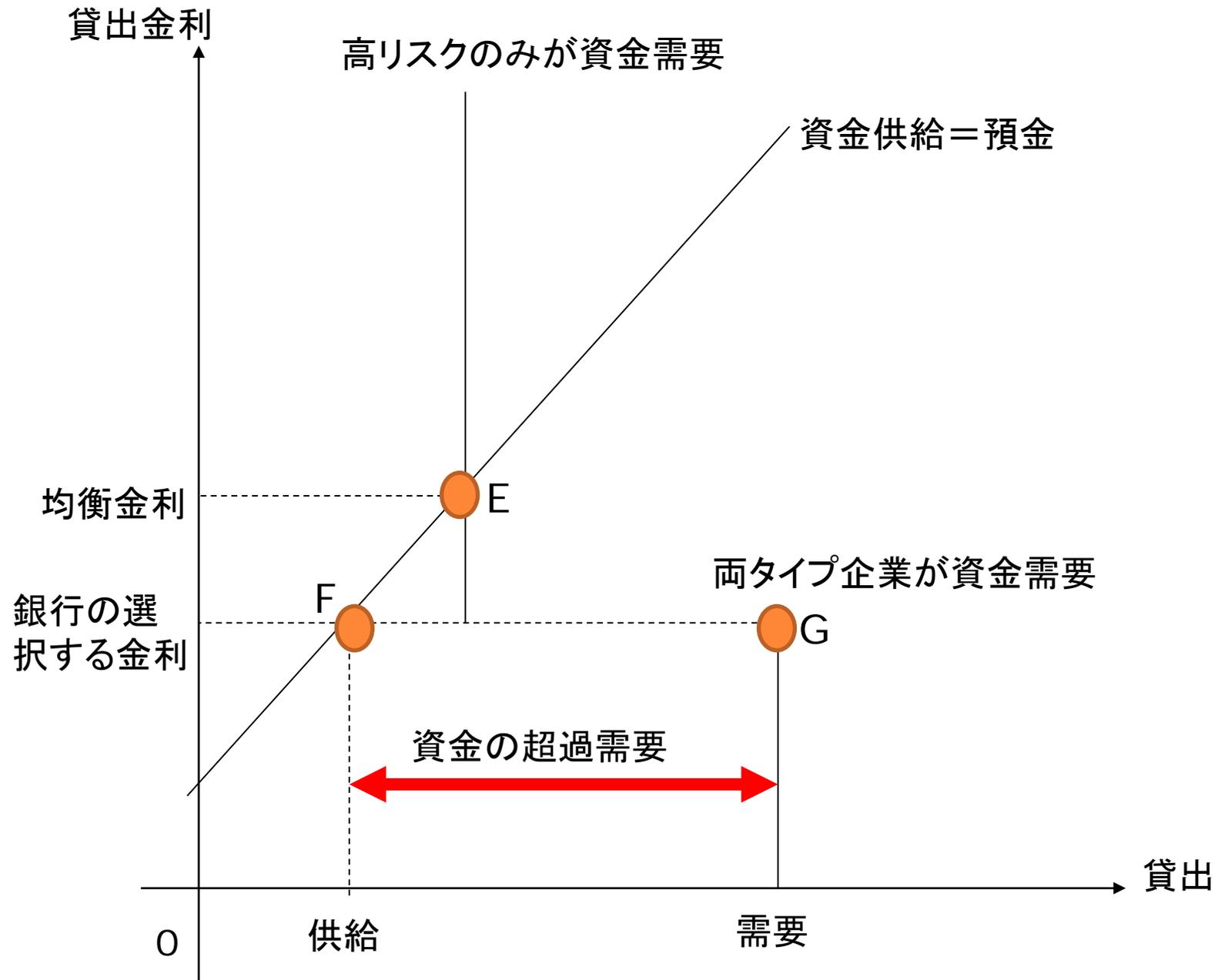


信用割当

- 貸し手は貸出金利の引き上げが相対的に低リスクな企業(=貸出からの期待収益率の高い企業)の撤退を織り込み
- 投資家・銀行は資金需要が高いにも関わらず、貸出金利を据え置き
 - ⇒金利が超過需要を解消するよう引き上げられない
- 貸出金利の資金需給調整機能が失われる。
 - ⇒金利(価格)ではない方法で資金を割り当て=信用割当
- ◆ 収益性・生産性の高い企業が資金調達できなくなる可能性・・・



図表2



効率賃金と失業



労働市場

- 労働市場における「非対称情報」と「非自発的失業」
 - 労働者を雇用する企業の経営者について考える。
 - 経営者は労働者がサボっているかどうかを正確には「モニタリング」できないかもしれない(=情報の非対称性)。
 - ただし、一定の確率でもって社内調査をして労働者の働き具合を調べることはできる。
 - 「効率賃金仮説」
 - 雇用主は解雇されるときに労働者の機会コスト(=労働者への罰則)を引き上げること
でサボらせないようにしなければならない。
- ⇒労働者にとって解雇の機会コストとは解雇によって失う給与=賃金



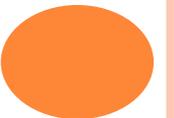
「効率賃金」と失業

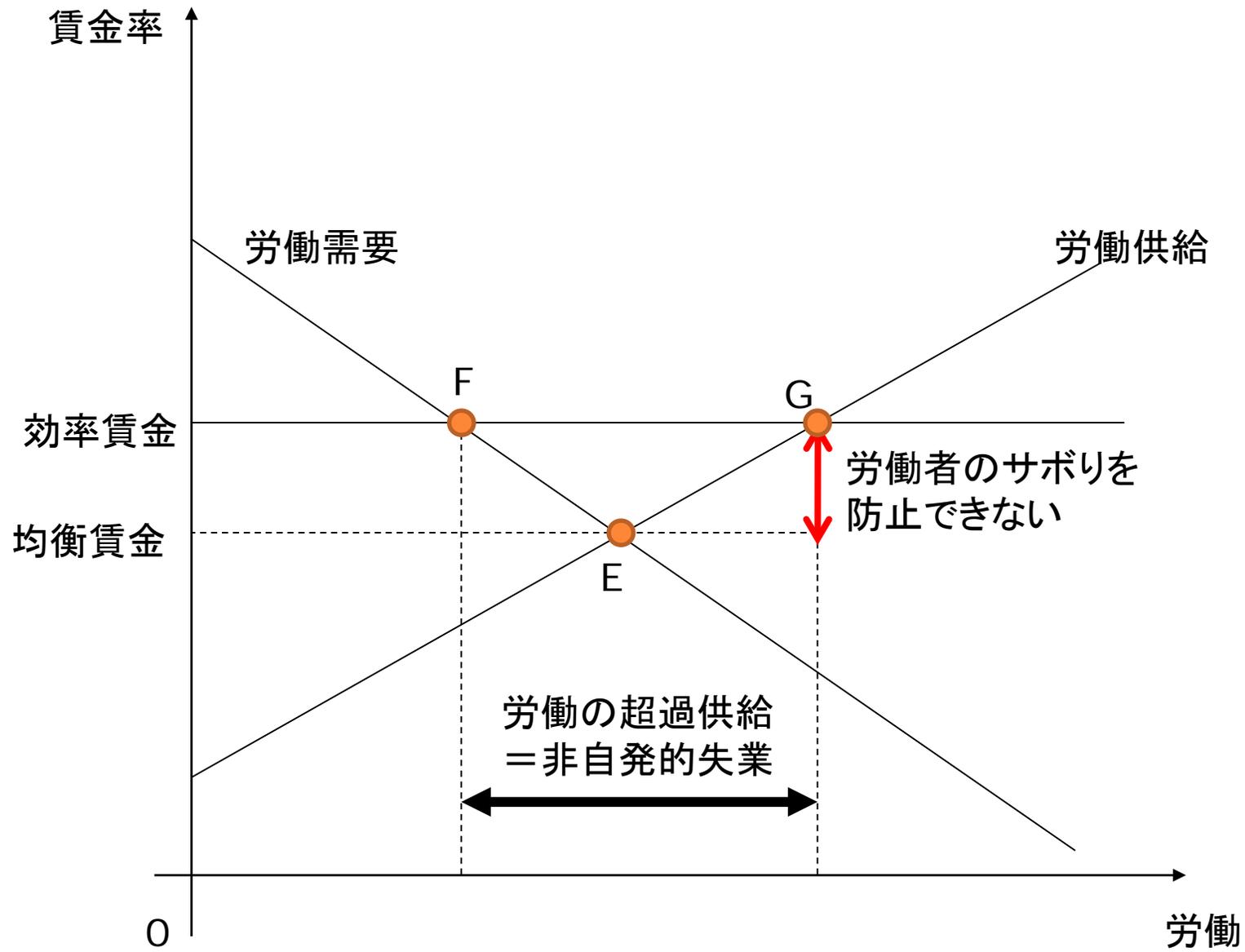
- サボりを防止するため経営者は労働者の「限界」生産性よりも賃金を引き上げるかもしれない。
- ✓ 「賃金の引き下げは現場の意欲を損なう」
- ✓ 賃金＝企業への忠誠(真面目な仕事ぶり)を確保する手段

⇒ 効率賃金＝労働者の生産性＋サボり防止

- 賃金が労働者の生産性以上に高止まりする結果、賃金は労働市場における需給調整の役割を果たさなくなる。

⇒ 労働の超過供給が解消されない可能性＝「非自発的失業」の発生





シグナリングとスクリーニング

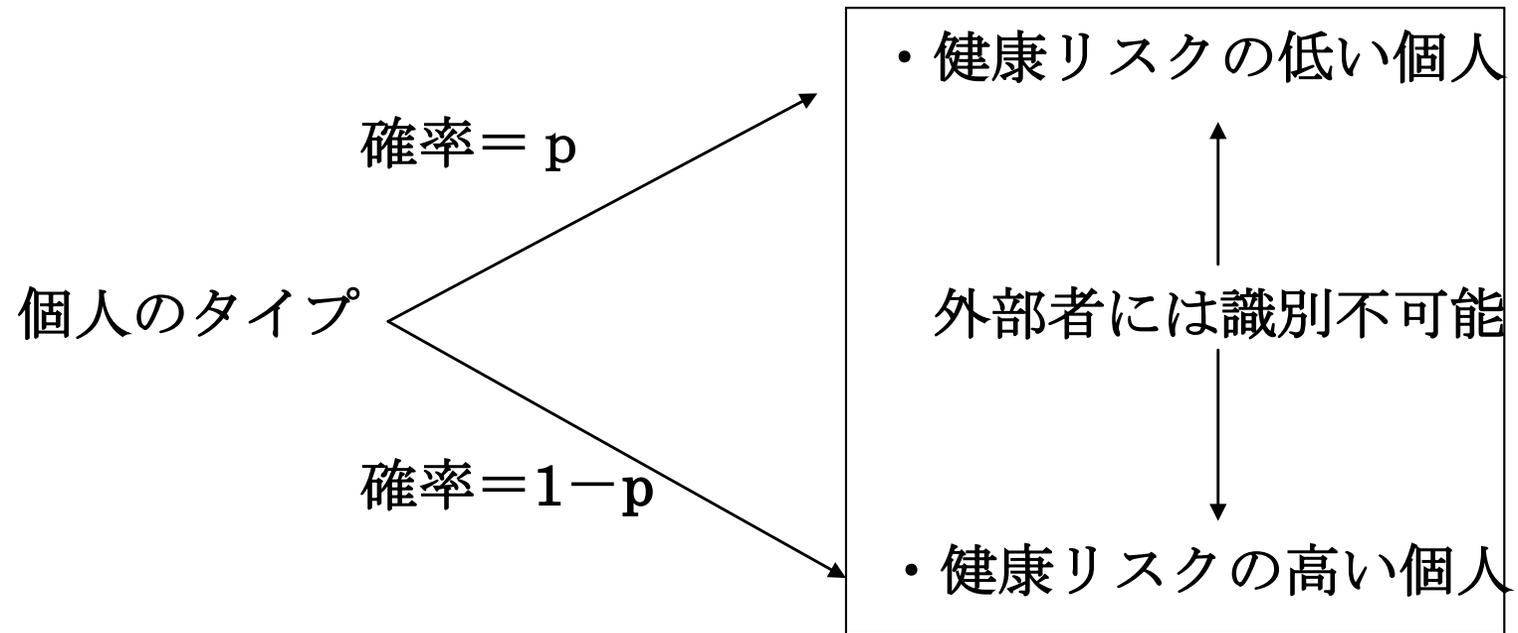


非対称情報とシグナル・スクリーニング

- 製品・サービスの質、労働の質等について「情報の非対称性」があるとき、市場では「逆選抜」が生じる（「市場の失敗」）
- 情報の非対称性を是正するための「シグナリング」と「自己選抜（スクリーニング）」。
- シグナル＝私的情報（自身の「タイプ」）を有している個人が、その（例：能力が高いこと）を「顕示」する方法。
- スクリーニング＝私的情報（例：個人の能力）を有している個人に（その情報を有していない経済主体（例：政府）が）情報を顕示するよう「促す」方法。



情報の非対称性(「展開型ゲーム」)



情報の非対称性の克服(その1)

- 雇用主が雇用しようとしている労働者の「能力」が見極められないとする。
- 自身が優秀と考える労働者は「自分が優秀である」という情報を雇用主に伝達(顕示)しようとする。
- しかし、優秀ではない労働者も「自分が優秀である」という誤った情報を雇用主に伝える「誘因」を持つ。
- 優秀なタイプの労働者は自身の能力を説得力のある(=優秀でない労働者がまねできない)形で顕示する必要がある

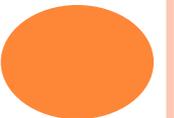
⇒シグナル



情報の非対称性の克服(その2)

- 保険者は健康リスクの高い加入者と低い加入者を識別できない。
- 高リスクな加入者は自身が高リスクであることを進んで顕示しない。
- 低リスクな加入者は自身が低リスクなことを説得力のある形で顕示できないかもしれない。
- 保険者は高リスクな加入者が自らのタイプを顕示することを促すよう「保険契約」(＝保険料と保険金の組み合わせ)を工夫する必要がある。

⇒スクリーニング



シグナルとスクリーニング

- プリンシパル・エージェント問題で考える。
 - ✓ プリンシパル＝企業(経営者)・政府
 - ✓ エージェント＝労働者、個人
- 情報上、エージェントの方がプリンシパルよりも優位(例:自身の能力、現場の状況など)
- シグナリング＝エージェントがプリンシパルに自身のタイプを「信認」のある形で伝達
- スクリーニング＝プリンシパルがエージェントのタイプを識別するための工夫(契約・制度設計)



保険契約とスクリーニング

- 逆選抜の克服としての「スクリーニング」

- 健康リスクの異なる加入者が存在:

タイプ1 = 健康リスクの低い加入者

タイプ2 = 健康リスクの高い加入者

- 病気になる確率: $p_1 < p_2$

- 保険者は保険料 h と保険金 A を組み合わせて、加入者がタイプを自ら顕示するよう促す = 自己選抜(スクリーニング)

⇒ 分離均衡を達成

タイプ2は契約AをBよりも選好

$$u(I - p_2 D) \geq$$

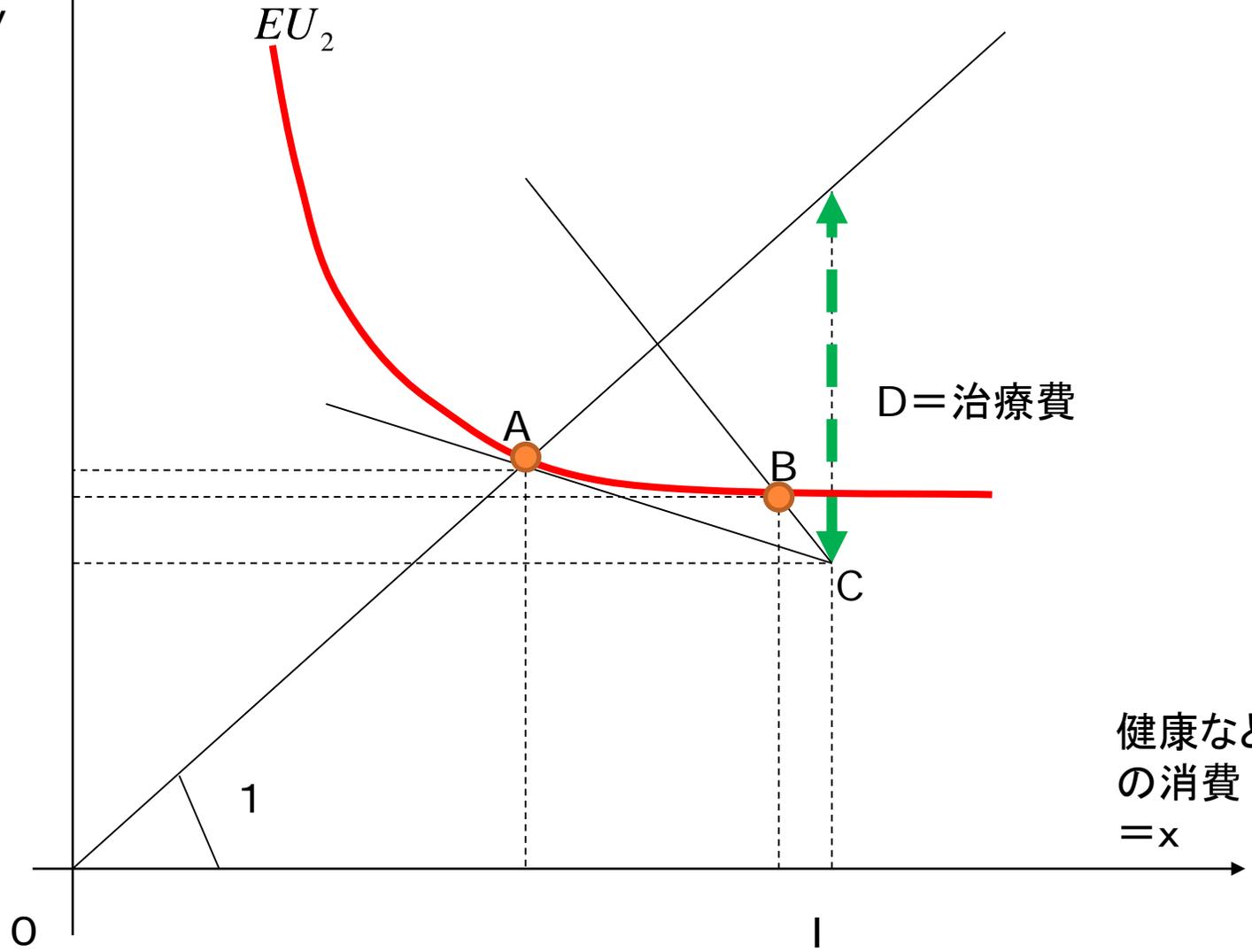
$$p_2 u(I - D + (1 - p_1) A_1) + (1 - p_2) u(I - p_1 A_1)$$

タイプ2は契約AをBよりも選好(厳密には「無差別」)

$$u(I - p_2 D) <$$

$$p_1 u(I - D + (1 - p_1) A_1) + (1 - p_1) u(I - p_1 A_1)$$

病気のとき
の消費
= y



健康なとき
の消費
= x

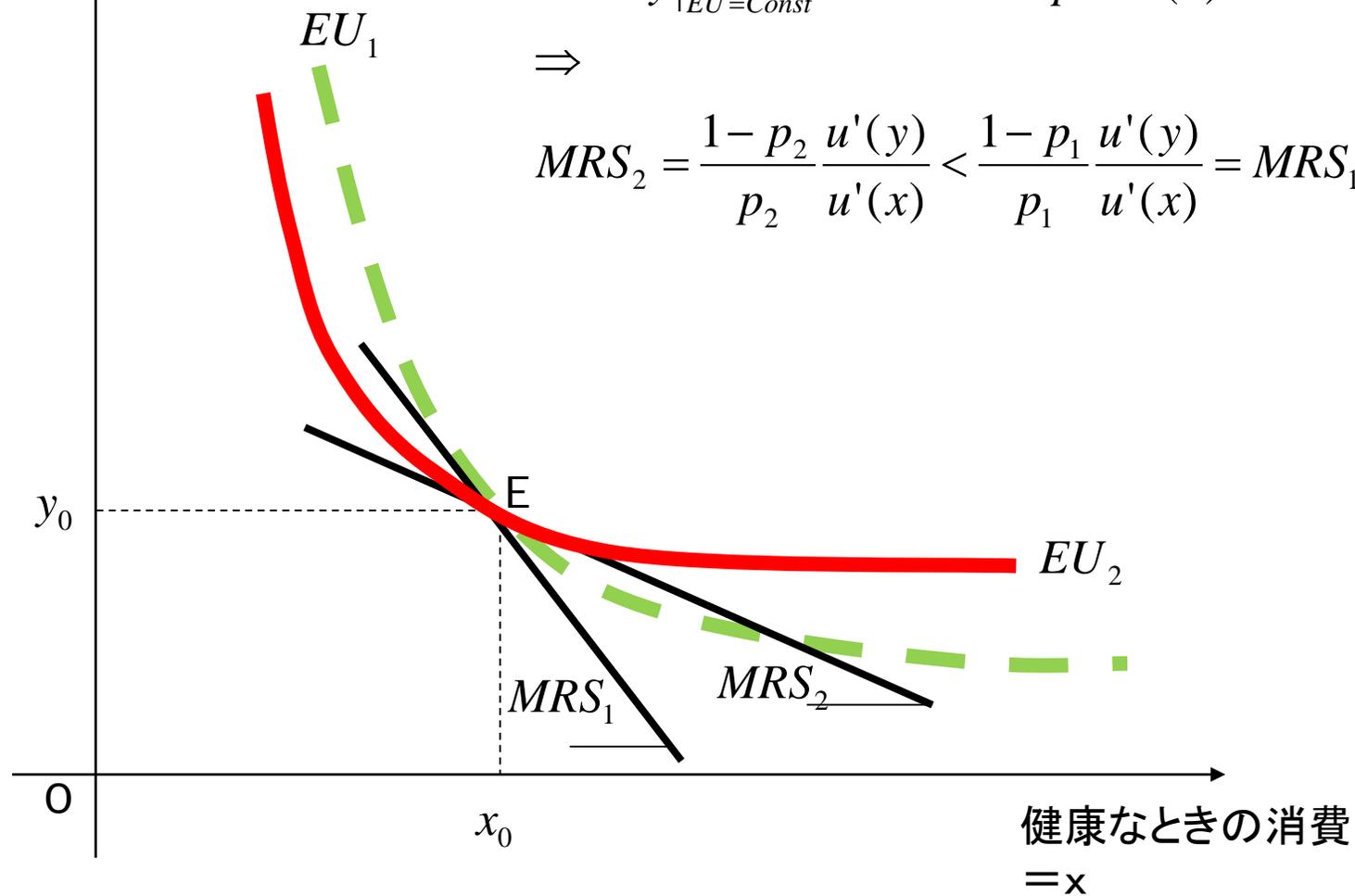
病気のとき
の消費
= y

$$EU = pu(x) + (1-p)u(y)$$

$$\Rightarrow -\frac{dx}{dy} \Big|_{EU=Const} = MRS = \frac{1-p}{p} \frac{u'(y)}{u'(x)}$$

\Rightarrow

$$MRS_2 = \frac{1-p_2}{p_2} \frac{u'(y)}{u'(x)} < \frac{1-p_1}{p_1} \frac{u'(y)}{u'(x)} = MRS_1$$

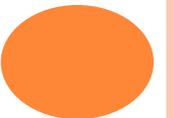


シグナルとしての教育

- 企業の経営者は新規に労働者の雇用を考えているとする。
- 経営者には就職活動している個人の「生産性」(能力)が正しくは観察できない。
- 個人の生産性・能力＝個人のタイプ
- 個人の能力と学歴との間には相関関係があるかもしれない。

⇒ 経営者は学歴に基づいて個人を選別

➤ 学歴＝個人の能力の「シグナル」

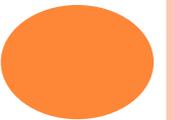
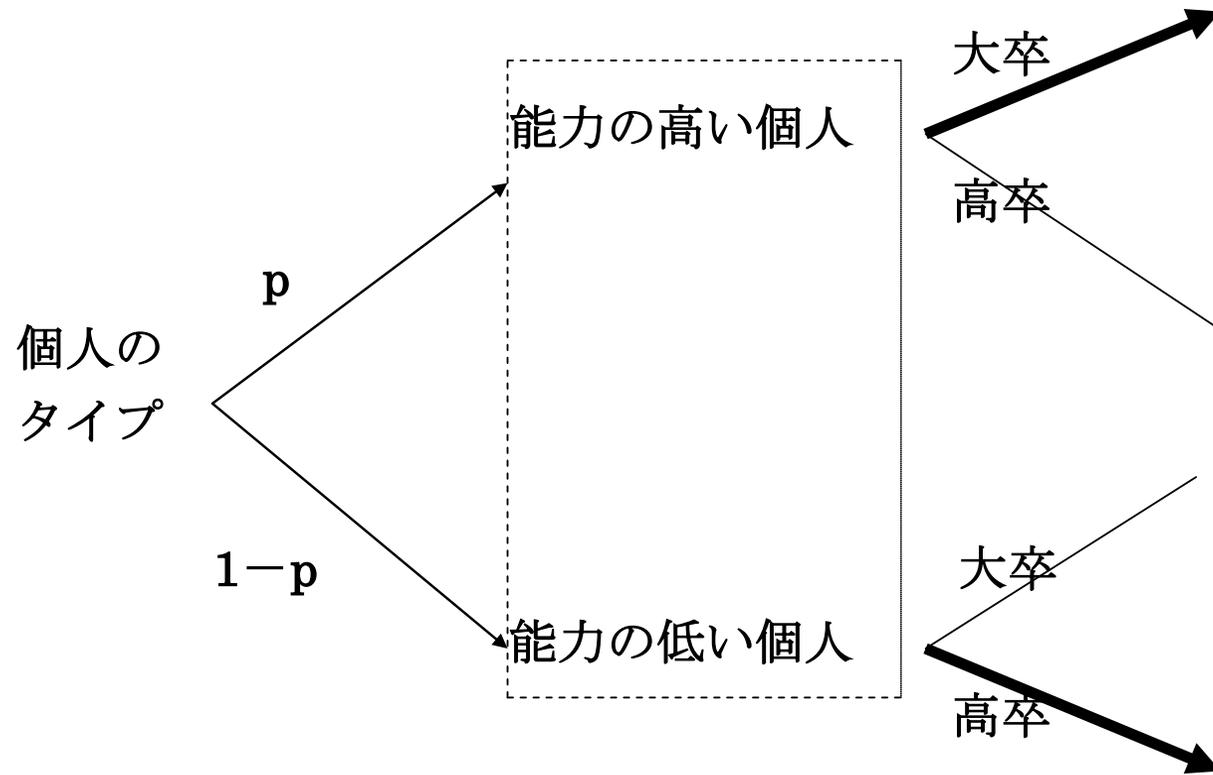


シグナリング・ゲーム

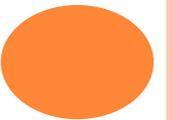
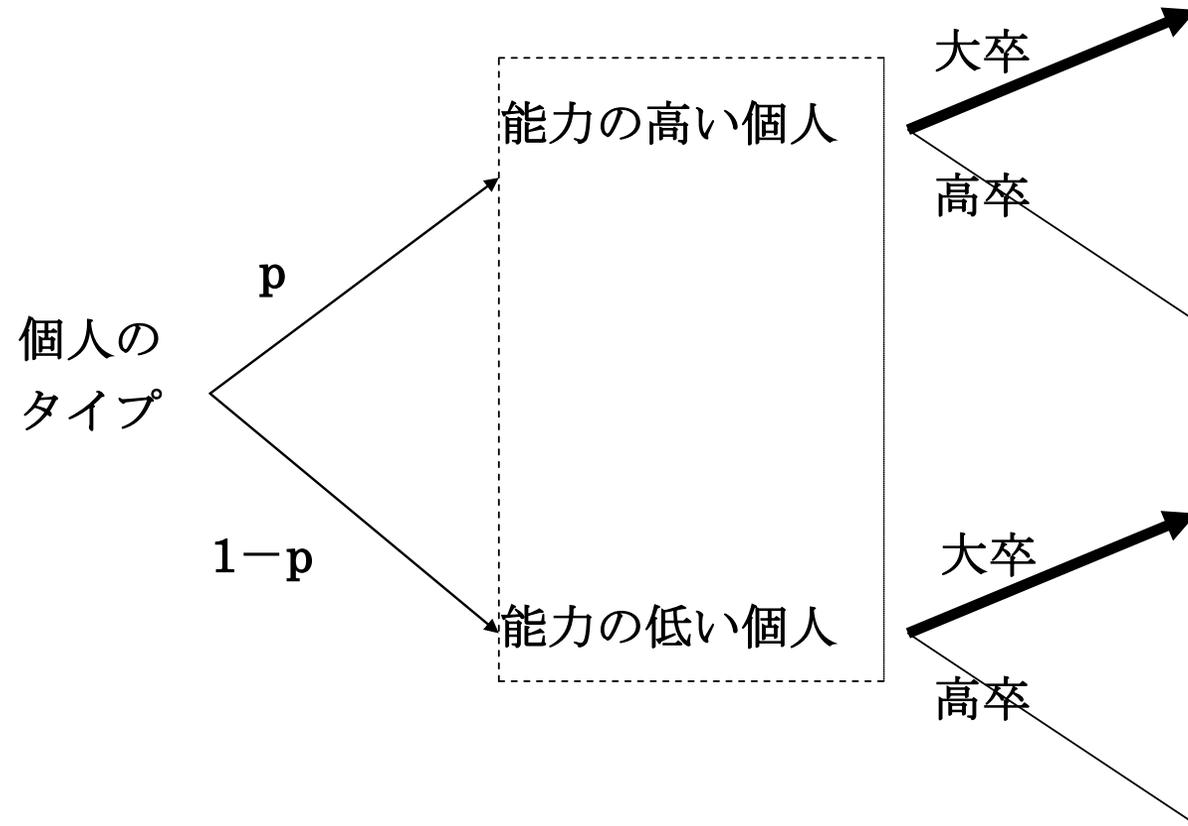
- しかし、学歴偏重を知る(能力の低い)個人も勉強して高い学歴(目指せ東大!)を取得しようとするかもしれない。
 - ⇒ 経営者の理解(能力と学歴の関係)は正しい？
 - ⇒ 「分離均衡」か「プーリング均衡」か？
- 能力の高い個人だけが高度な学歴を取得、能力の低い個人の学歴は低く留まる「分離均衡」であれば、「教育」(学歴)が個人のタイプ(=能力)を識別する「シグナル」となる。
- ただし、「教育」は個人の生産性(人的資本)の向上の寄与するのではなく、シグナリングとして作用
 - ⇒ 教育自体の生産性はゼロ。



「分離均衡」の場合



「プーリング均衡」の場合

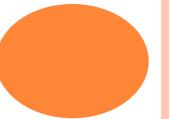


教育と個人の選択

- 個人は能力の高いタイプ(タイプ1)と低いタイプ(タイプ2)に分かれる⇒タイプは「私的情報」
- 雇用主は、能力が高いと判断された労働者に、高い賃金率をオファーする一方、能力が低いと判断された労働者には、低い賃金を提示。
- 個人は教育投資を行うことで、能力が高いとみなされる
- ✓ ただし、教育の「コスト」(＝不効用)は個人の能力に依存
- 雇用主は高い賃金率を提示する際、一定の教育投資＝一流大学卒 を要求する
⇒能力の高い個人のみが、教育投資を実施＝教育投資が「分離均衡」を実現
⇒雇用主は教育(学歴)を観察することで、能力の識別が可能。
- ✓ ただし、教育投資に投下された資源は社会的ロス(付加価値を生まない)
- 労働市場における「情報の非対称性」⇒学歴偏重社会



非対称情報と市場の失敗



市場の失敗:まとめ

市場	市場の失敗	非対称情報
保険市場	逆選抜	加入者の健康リスク
	モラルハザード	加入者の行動
資本市場	信用収縮 信用割当	借り手の信用(倒産)リスク
労働市場	効率賃金⇒非自発的失業	労働者の「サボり」
	教育投資	労働者の能力

