

Uncertainty

Varian: Ch.12

リスクと不確実性

- Frank Knight は、次のように区別することを提案した。
- リスク(risk)とは、経済主体が、確率的に起こる事象の確率分布を知っている場合である。
- 不確実性(uncertainty)とは、経済主体が、確率的に起こる事象の確率分布を知らない場合である。
- これまで発展してきたのは、リスクの分析としての「期待効用理論(expected utility theory)」である。
- しかし、最近、分布がわからない場合の意思決定を直接分析する理論の研究も進んでいる。

期待効用 (Expected Utility)

The consumer faces a risk :

state 1 (2) occurs with probability π_1 (π_2)

c_1 (c_2) denotes consumption in state 1 (2)

If the utility function is written as the average utility;

$$u(c_1, c_2, \pi_1, \pi_2) = \pi_1 v(c_1) + \pi_2 v(c_2),$$

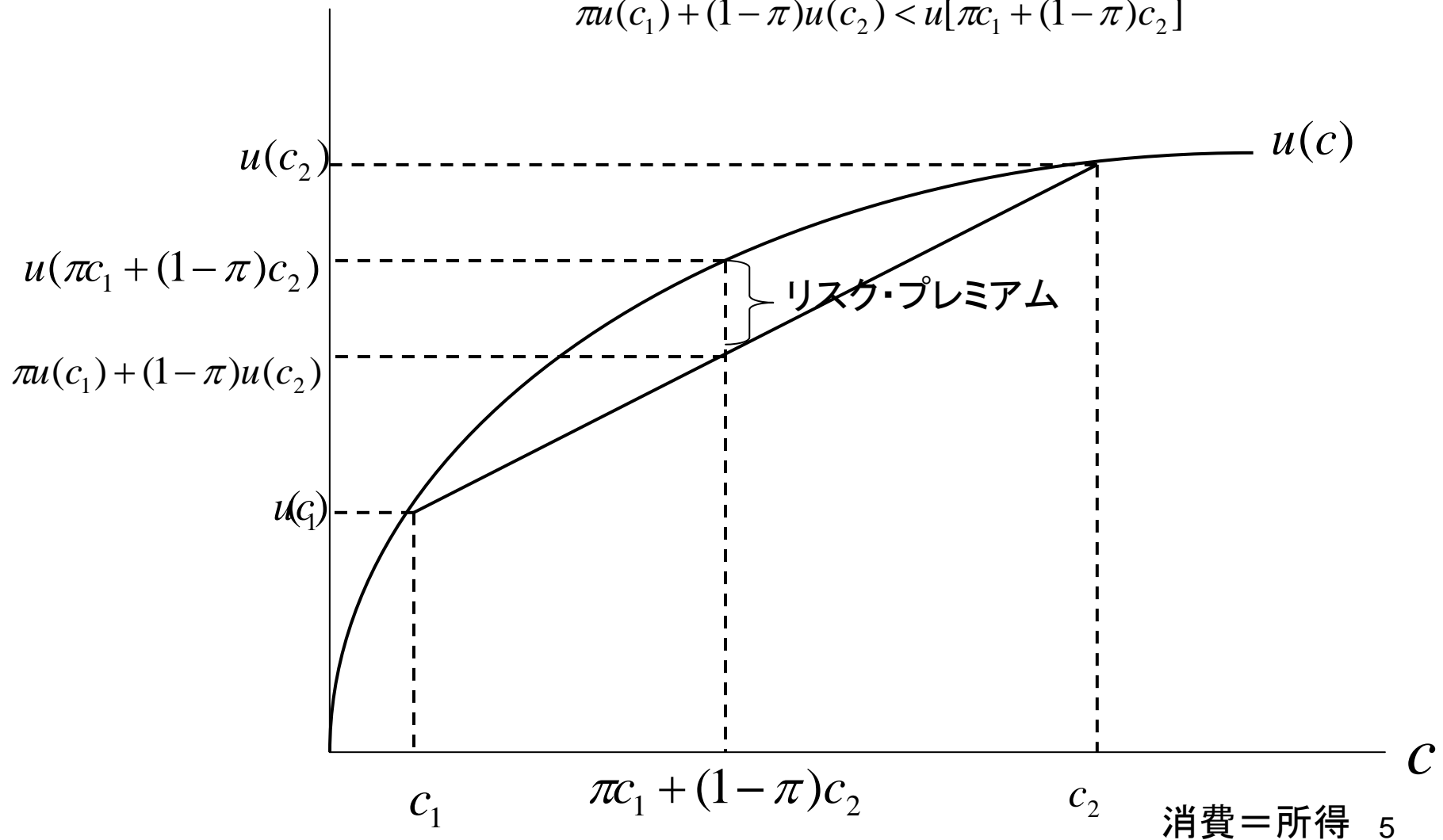
we say that the consumer's preference on the risk is written as the expected utility function.

危険回避

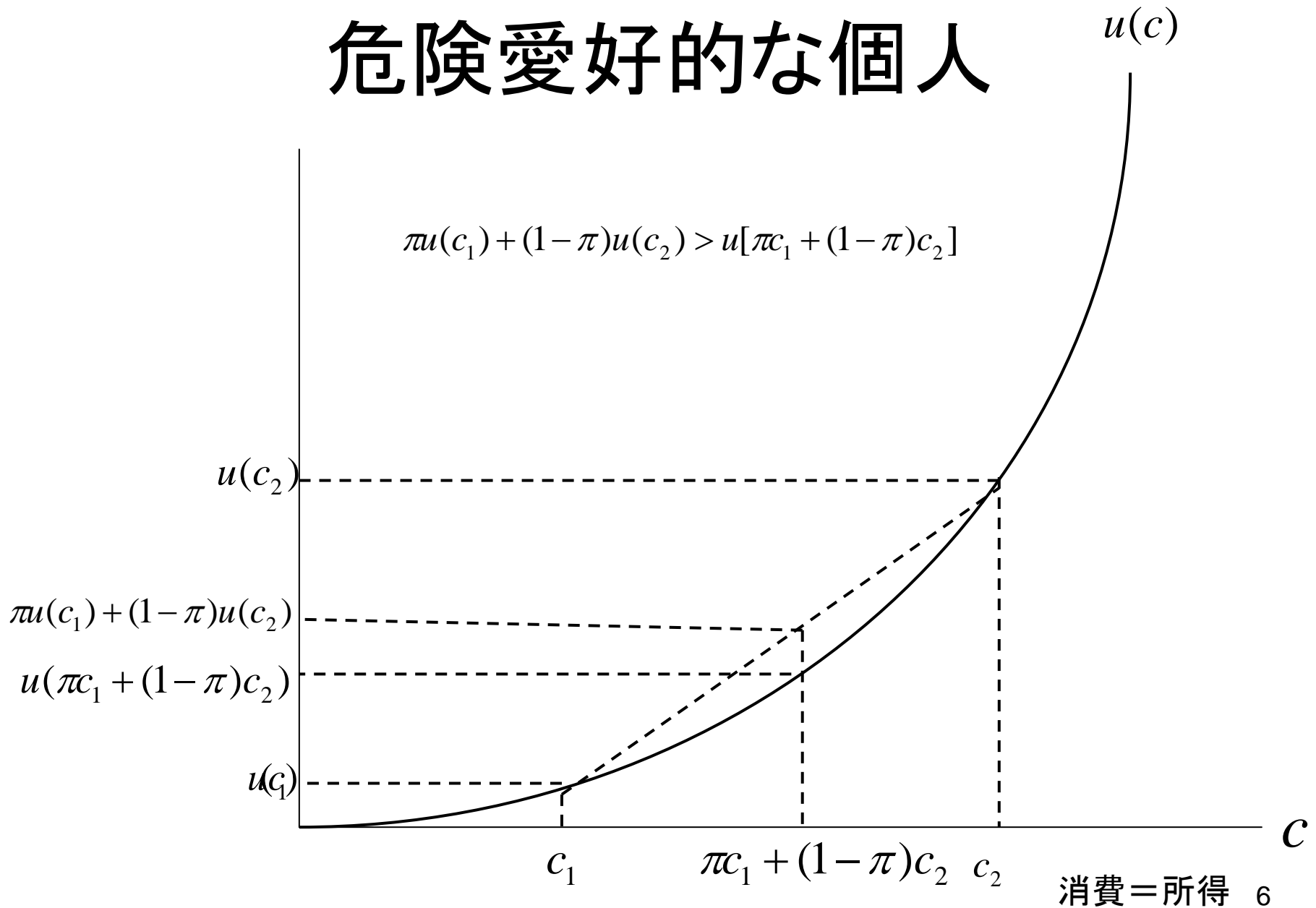
- 人々が期待効用に基づいて行動する場合を、三つのタイプに分ける。
 1. 危険回避的 (risk-averse)
 - 期待値の効用 $>$ 期待効用
 2. 危険中立的 (risk-neutral)
 - 期待値の効用 $=$ 期待効用
 3. 危険愛好的 (risk-loving)
 - 期待値の効用 $<$ 期待効用
- 通常、人間の経済行動はリスク回避的であると考
えられている。効用関数が限界効用逓減を示すな
ら、期待効用理論ではリスク回避的な行動を取る
ことになる。

危険回避的な個人

$$\pi u(c_1) + (1 - \pi)u(c_2) < u[\pi c_1 + (1 - \pi)c_2]$$



危険愛好的な個人



リスク・プレミアム1

- リスク・プレミアム

＝期待値の効用－期待効用

- 個人が危険回避的である場合、

期待値の効用 > 期待効用

であるから、リスク・プレミアムは正である。

- 個人が危険愛好的である場合、

期待値の効用 < 期待効用

であるから、リスク・プレミアムは負である。

リスク・プレミアム2

- 金銭貸借において、危険回避的な貸し手は、金利として、時間選好率＋リスク・プレミアムを支払うことを借り手に要求する。
- 土地を担保に取ることができ、土地は値下がりしないという「土地神話」が支配している場合には、リスク・プレミアムは小さくなる。
- 危険愛好的な人は賭け事に参加したい。参加料として彼が胴元に払ってもよいと思う最大金額が、リスク・プレミアムである。

Asymmetric Information

Varian: Ch. 36

保険 (Insurance)

- リスク回避的な個人は、リスク・プレミアムを支払って、リスクを全部ないし一部、他の経済主体に売ることが出来る。これが保険契約である。
- 通常、保険は民間企業によって提供されている。しかし、場合によっては、民間が保険を十分に提供できない分野もある。
- 失業保険や地震保険は、ほぼ完全に政府によって提供されている。
- 健康保険は、国によるが、だいたい政府によって提供されている。アメリカは例外。
- 年金は、一種の「長生き保険」であり、短命者が長命者に、事後的に保険を提供している。これも、大方、公的に運営されている。

保険市場の失敗

- 政府が保険を提供することは、市場経済の例外である。経済学は、これを「市場の失敗」として正当化する理論を提供している。
- 保険市場が「失敗」するのは、非対称情報 (asymmetric information) の問題があるからである。代表的な非対称情報の問題として、逆選択 (adverse selection) と道徳的陥穽 (moral hazard) がある。

Adverse Selection

- 保険商品を買いたいと思うのは、自分のリスクが高いと思っている人たちである。例えば、ガン保険を買いたいと思うのは、自分がガンにかかる確率が高いと思っている人たちである。
- 民間企業がガン保険を売る場合、購入者はガンになりそうな人たちであると推定されるから、保険料は高くなる。保険料が高くても、本当に自分はガンになりそうだと思っている人たちは、購入する。
- 一方、ガンにかかる確率が低い人も、本来は、保険に入りたいと思っている。しかし、保険料が高すぎ、彼らは入らない。
- 消費者は危険回避的であると考えられるから、本来、すべての人に保険を提供すべきであるが、個人の病気罹患確率はわからないから、結局、リスクの高い人が高い保険料を支払う保険しか市場では提供されない。

DNA診断と保険

- 経済学の考え方では、保険提供者には購入者個人のリスクが見えないので、保険の過少供給が起きてよくない、ということになる。
- 例えば、DNA研究が進んで、保険会社(政府)が個人ごとに異なる保険料を設定できれば、この問題は軽減される。
- 太った人の保険料を上げるというのも、同様の効果がある。ただ、不確定な科学的知見に基づき差別が助長される危険性もある。

Moral Hazard

- 悪いことが起きる確率は、しばしば、保険購入者の行為に依存する。
- 例えば、失業保険が手厚すぎると、労働者は失業しても怖くなくなり、怠けることによって生産性が下がり、失業確率を高めてしまう。
- 健康保険でも、病気になっても無料で直してくれるとなれば、病気予防の努力が低下し、病気になる確率が高まる。
- 民間が保険を売る場合、結局、努力せずリスクの高いお客さんばかりになるので、採算が取れなくなる。

強制保険 (Compulsory Insurance)

- 日本国民はすべて、どこかの医療保険に入らなければならない。これによって、リスクの低い人も入るから、全体のリスクも低下し、保険料も安くなる。
- アメリカでは、医療は強制保険でないから、保険料が異常に高くなり、たまに企業が倒産したりする。
- 失業保険は、日米を問わず強制加入である。そうでないと、失業確率が高く、怠ける人ばかりが失業保険に入ることになり、制度が維持困難となる。

Insurance Contract

There are state 1 (good) and state 2 (bad).

The bad state occurs with probability π ,
while the good state with probability $1 - \pi$.

If there is no insurance, the customer gets w in the good state,
while he gets $w-L$ in the bad state, where L is the loss.

The insurance company offers an insurance contract (z, q) ,
where z is the amount covered by the contract when the state is bad,
and q is the premium rate. In both the states, the customer pays qz .

A Model of Insurance

The consumer's objective is

$$\max \{ (1 - \pi)u(x_1) + \pi u(x_2) \}$$

subject to

$$x_1 = w - qz, \quad \text{and} \quad x_2 = w - L + z - qz$$

We can eliminate z to obtain

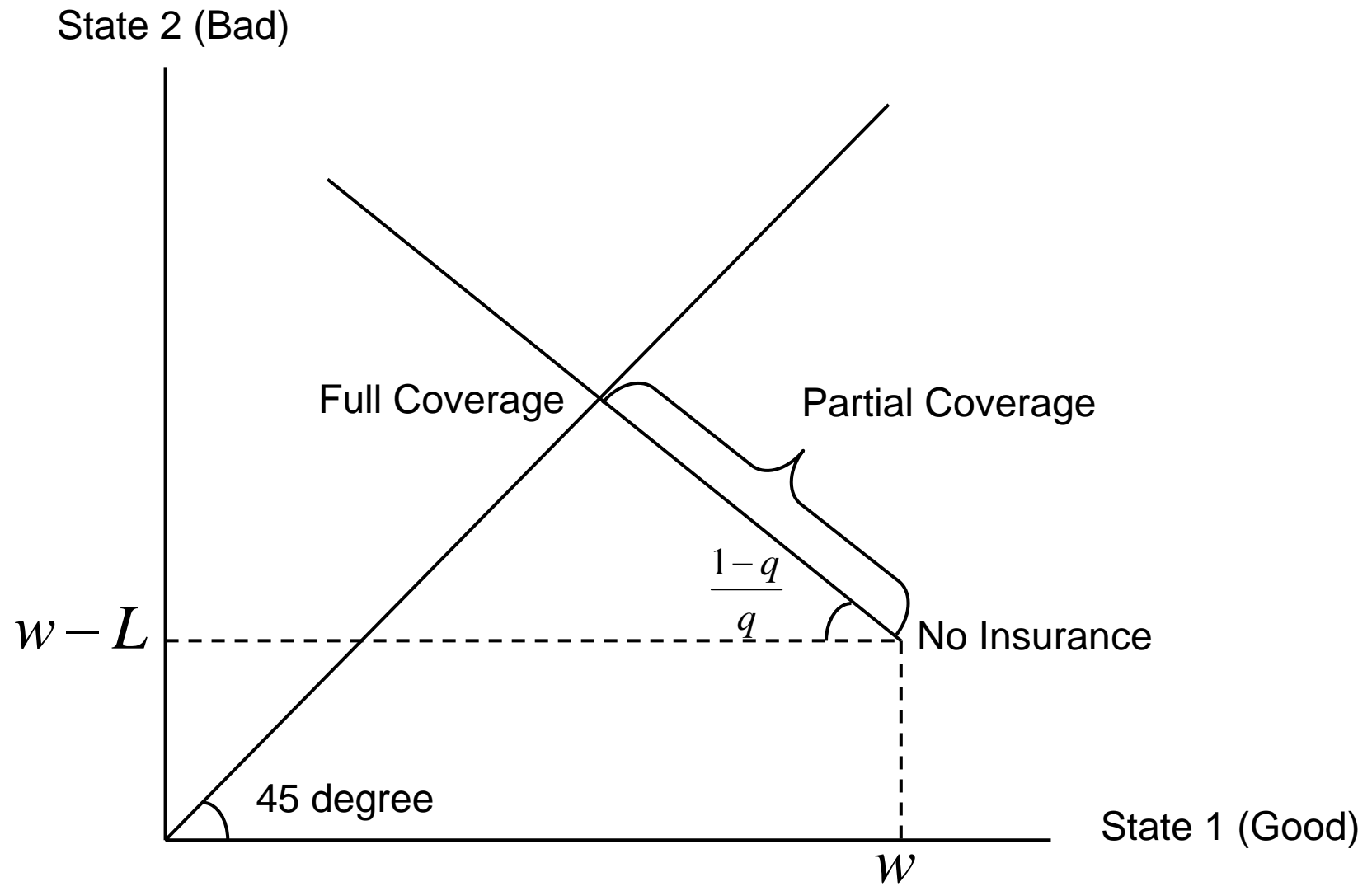
$$x_2 = \frac{w}{q} - L - \left(\frac{1 - q}{q} \right) x_1$$

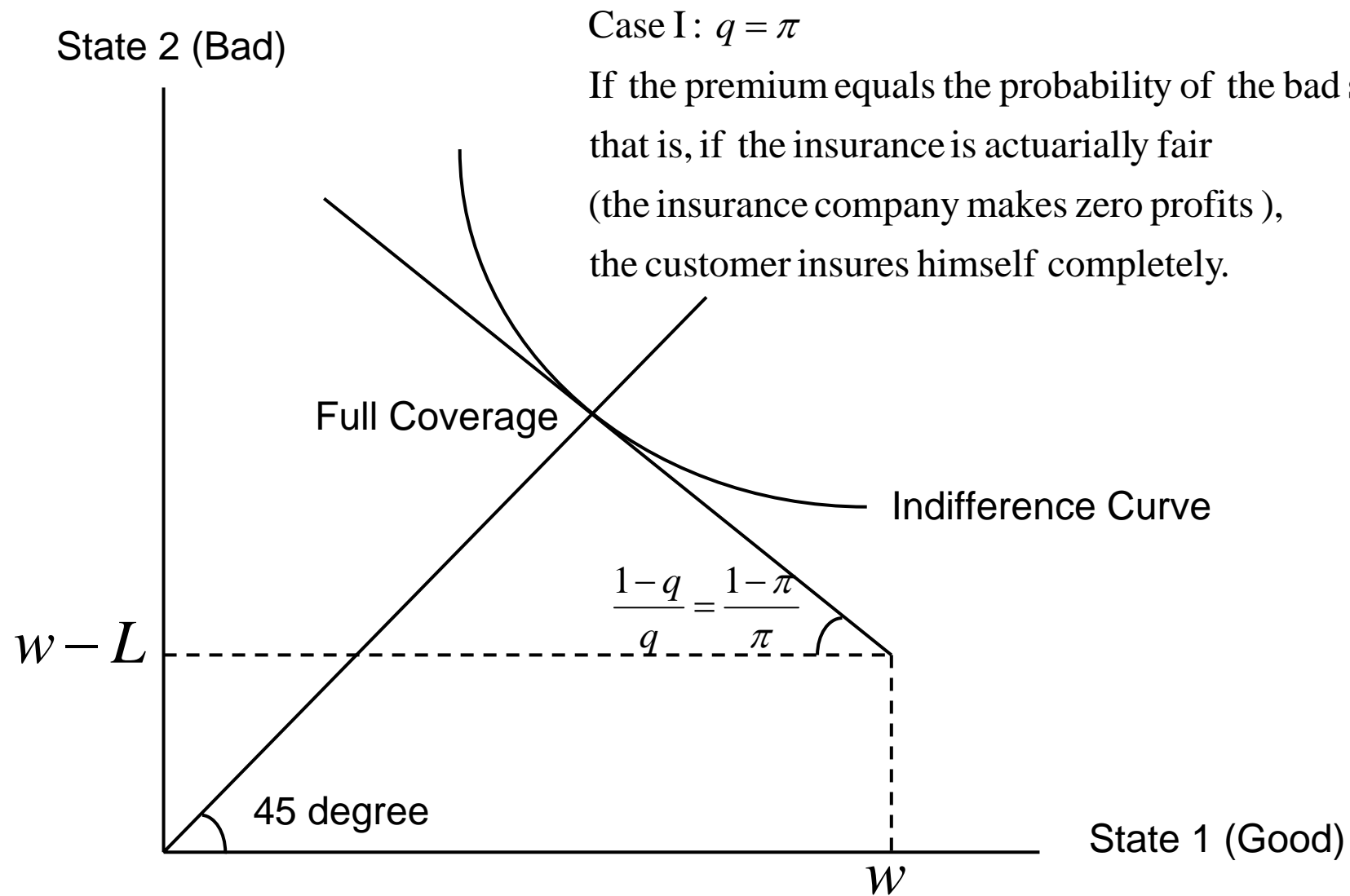
By taking the total derivative of the utility function, we have the slope of the indifference as

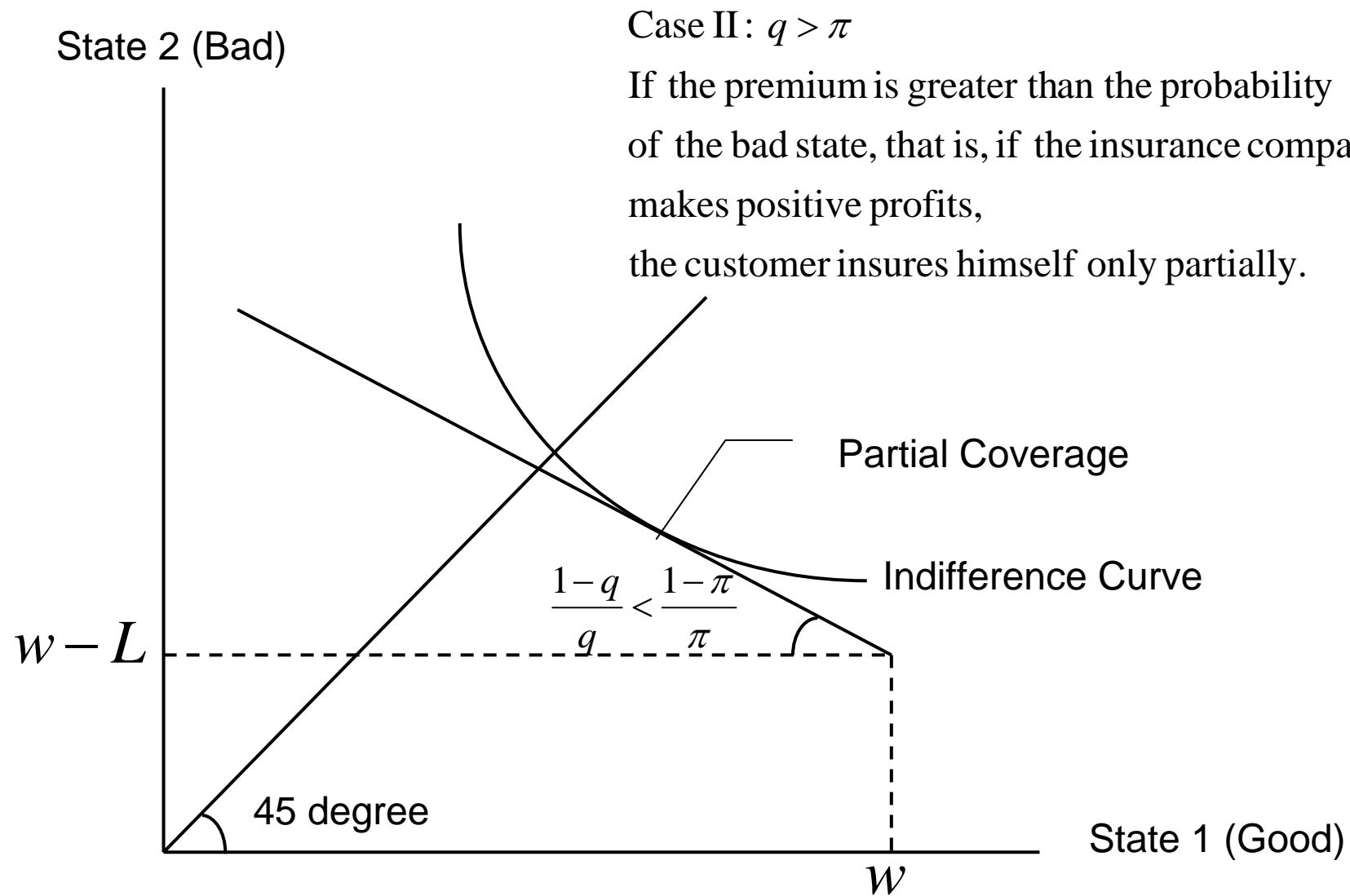
$$-\frac{dx_2}{dx_1} \Big|_{u=\text{constant}} = \left(\frac{1 - \pi}{\pi} \right) \left(\frac{u'(x_1)}{u'(x_2)} \right)$$

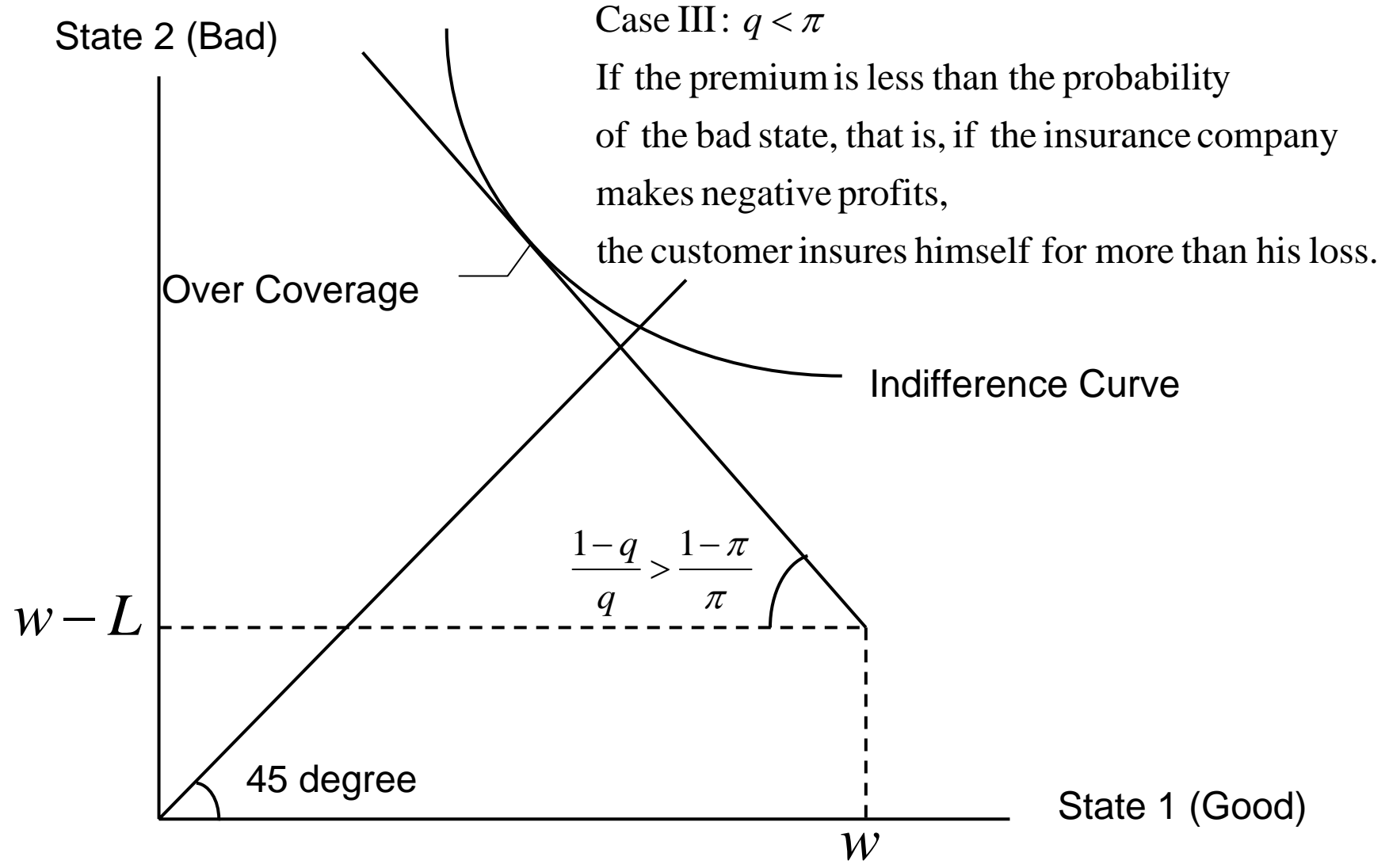
On the 45 degree line, $x_1 = x_2 = x$. Therefore,

the indifference curve has slope $= \left(\frac{1 - \pi}{\pi} \right)$ on the 45 degree line.



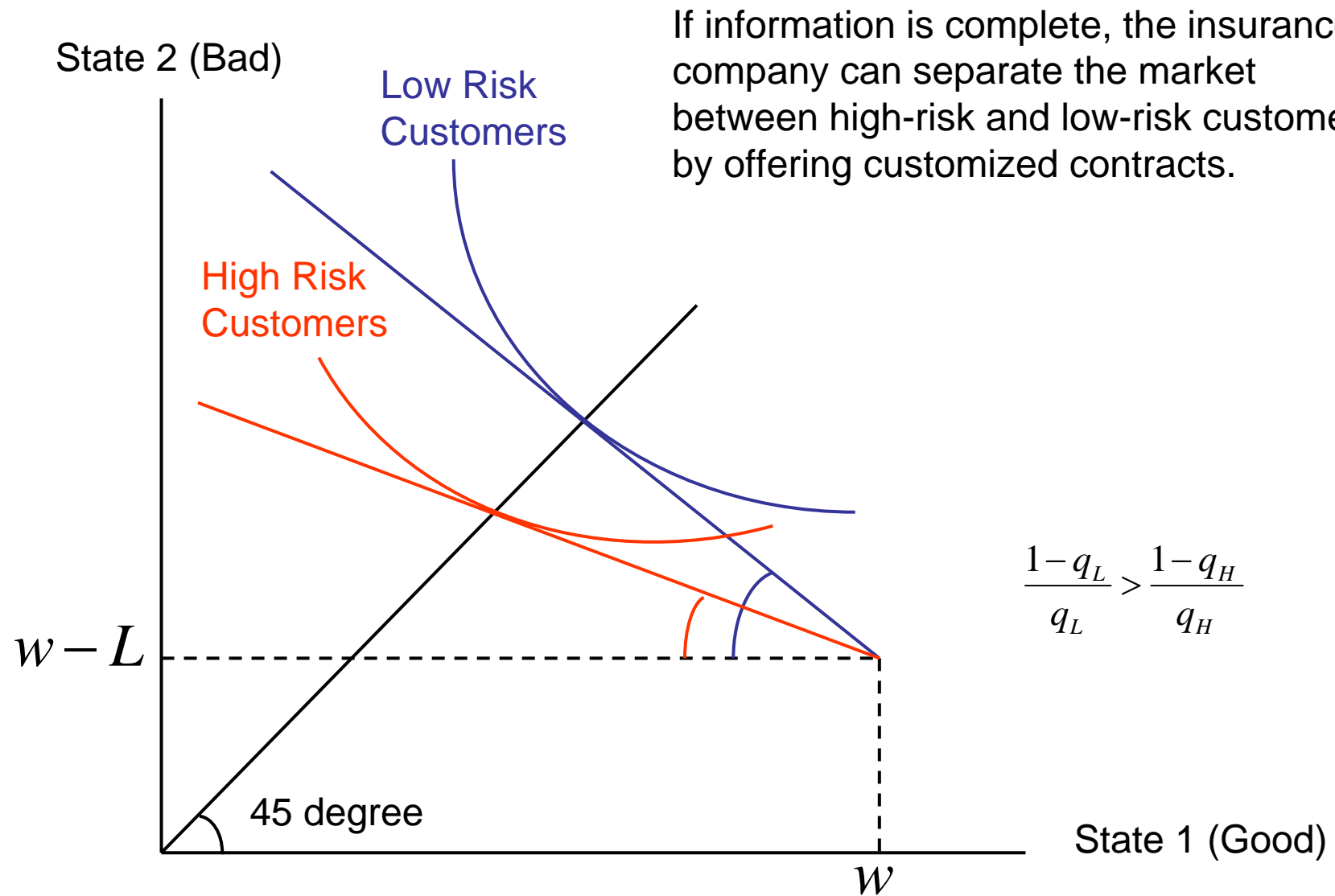


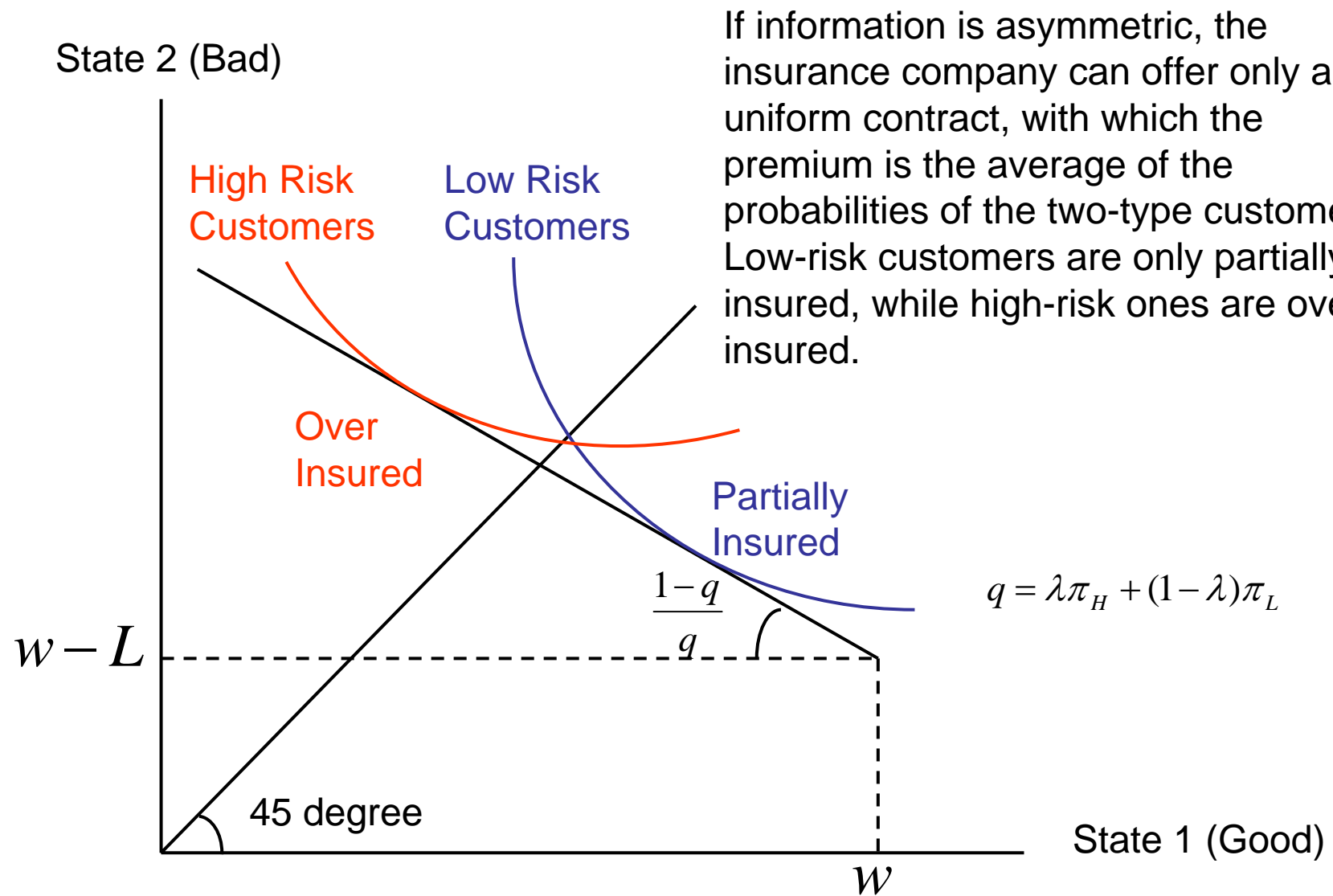




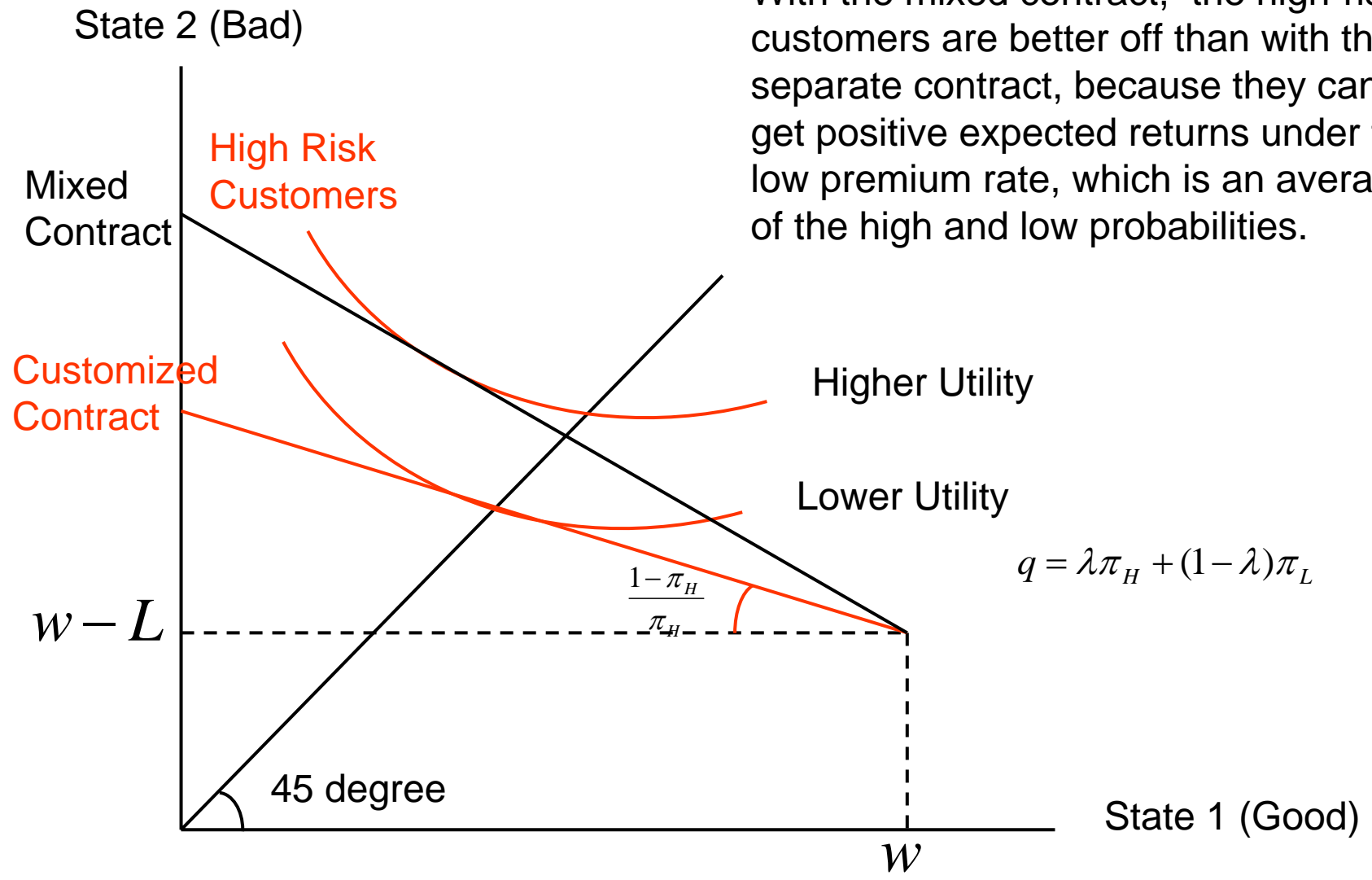
保険市場

- 保険市場が十分に競争的であれば、利潤がゼロのなるところまで保険会社は保険料を引き下げる。その結果、 $\pi = q$ が成り立ち、消費者は完全保険を購入する。
- 情報に非対称性がない、つまり保険会社が購入者個人のリスクを知っている場合には、個人ごとに異なる保険料を設定する。そうでない場合には、保険料は割高となり、低リスクの人が保険に入らなくなる。

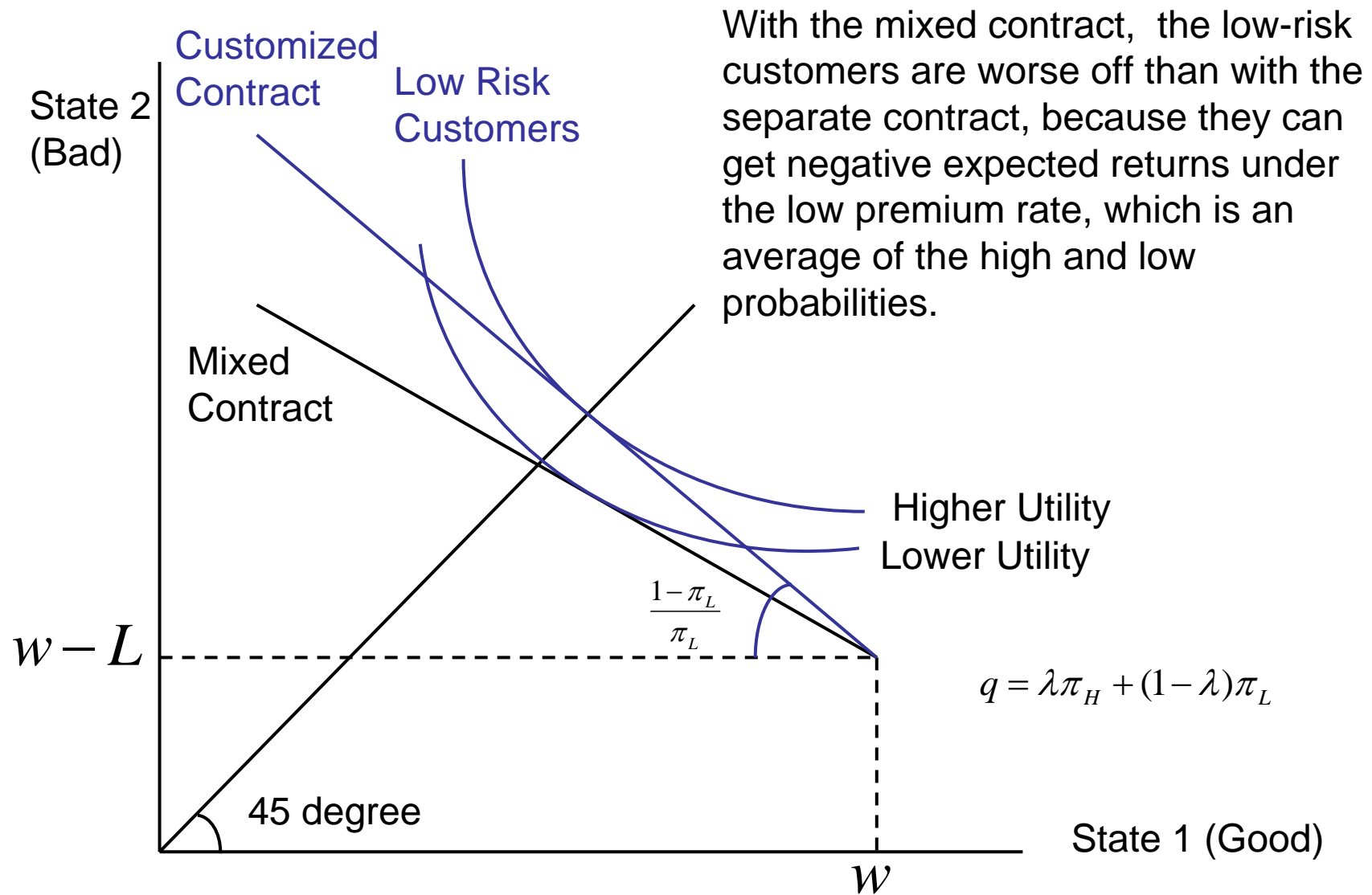


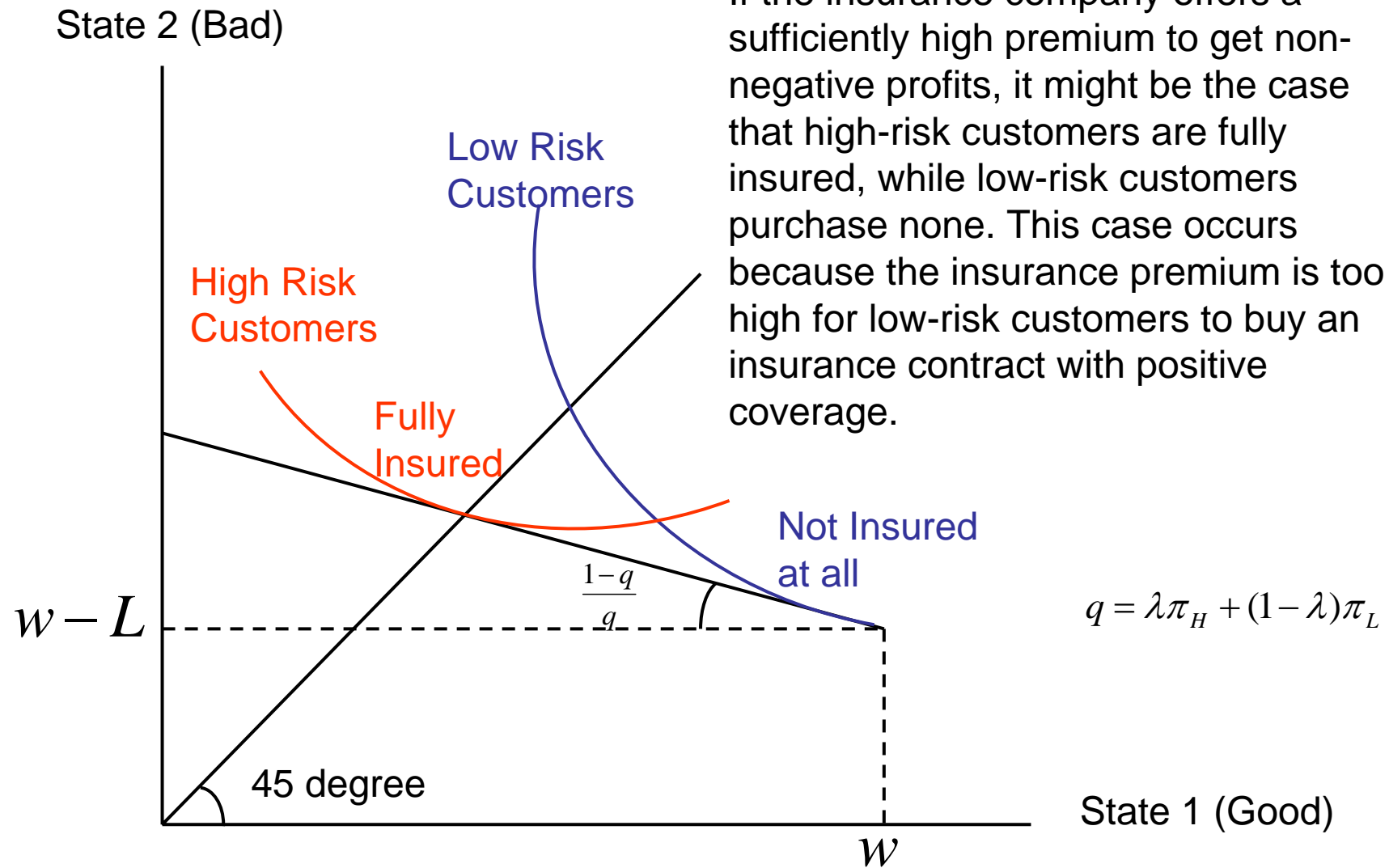


If information is asymmetric, the insurance company can offer only a uniform contract, with which the premium is the average of the probabilities of the two-type customers. Low-risk customers are only partially insured, while high-risk ones are over-insured.



With the mixed contract, the high-risk customers are better off than with the separate contract, because they can get positive expected returns under the low premium rate, which is an average of the high and low probabilities.





If the insurance company offers a sufficiently high premium to get non-negative profits, it might be the case that high-risk customers are fully insured, while low-risk customers purchase none. This case occurs because the insurance premium is too high for low-risk customers to buy an insurance contract with positive coverage.

質問

1. すべての自動車購入者は、自賠責(自動車事故賠償責任保険?)に入らなければならない。しかし、自動車事故の被害者となりうる一般国民が、自動車事故にあった時に保険金を受け取るために保険金を支払うという仕組みでもいい気がする。どうして自動車保有者が保険に入らなければならないのか、経済学の観点から説明しなさい。
2. 一頃、外国系保険会社が、派手なテレビCMによって医療保険での日本市場開拓をしていた。加入にあたり「医師の診察不要」が売りであったが、これは、将来、この保険にどのような問題を引き起こすと予想されるか？
3. 消費者金融規制では、いわゆるグレーゾーン金利は認められず、一律、低い金利を上限とすることが決まったが、金利決定は自由市場に任せればよい、という考え方もある。金利規制の正当化理由を、非対称情報に基づき経済学によって正当化しなさい。貸し手は、借り手の倒産確率を完全には予想できないことを考慮せよ。