

A battle of the sexes over marriage and residence

Kazutoshi Miyazawa*
Doshisha University

1 はじめに

家族とはどのような意思決定主体なのだろうか。有力な1つの見解は、協調的に行動する、あるいは家父長が家族全体のことを慮って行動するという考え方である (Becker (1981))。ここでは家族全体があたかも1つの経済主体であるかのごとく行動するものと仮定されている。果たしてこの仮定は現実的だろうか。家族がすべて協調的に行動しているのであれば「骨肉の争い」など存在しないのではないか。法律上は被扶養者とされている子どもでも、ある程度は自分の思うままに行動するのではないか。

経済主体の非協力的な行動を定式化するのにゲーム理論は有用である。ゲーム理論では、プレイヤー、戦略、利得を決めることにより、合理的な意思決定のもとでの帰結（「均衡」という）を導出することができる。例として、「男女の争い (the battle of the sexes)」と呼ばれているゲームを紹介しよう。プレイヤーは親しい男女2人である。ここでの戦略は、ボクシングを観にいくか、あるいはオペラを観にいくこととしよう。男女とも1人でいくよりは2人でいきたいと思っており、男性はできればボクシングに、女性はできればオペラにいきたいと考えているとする。プレイヤーの好みは、起こりえるすべての場合ごとに利得という2つの数のペアで表現される。

利得表

		女	
		ボクシング	オペラ
男	ボクシング	10, 4	3, 3
	オペラ	0, 0	6, 10

左の数が男性の利得を、右の数が女性の利得を表わしている。たとえば、男性、女性ともにボクシングを選択したとしよう。男性にとってはもっと望ま

*Faculty of Economics, Doshisha University, Kamigyo, Kyoto 6028580 Japan. Tel/Fax +81-75-2513541 kazu@mail.doshisha.ac.jp

しい状況なので、最大の利得 10 が得られる。女性にとっては最善の状況ではないため利得は 4 である。果たしてこのゲームにおける均衡はどのようなものであろうか。

問題 1 (同時手番ゲーム)

男女が同時に選択するとき、ゲームの均衡は何か。

問題 2 (逐次手番ゲーム, レディ・ファースト)

最初に女性が選択し、次に男性が選択するとき、ゲームの均衡は何か。

問題 3 (均衡の効率性)

もっとも効率的な均衡はあるか。あるとしたらそれは何か。

本稿では、男女の争いモデルを応用して、共働きカップルの結婚と居住地選択についての問題を分析する。基本的な設定は Lundberg and Pollak (2003) にもとづくが、世帯所得を男女間でどのように配分するかについてのルール (sharing rule) を定式化することにより均衡の性質を明らかにする。主な結論は次の 3 つである。

第 1 に、居住地選択にともなう所得損失が男女の一方にのみ発生するとき、結婚は均衡となり、かつ効率的である。第 2 に、所得損失が男女ともに小さいとき、結婚は選択されるものの居住地については複数均衡の可能性があり、効率的かどうかは不明である。これは男女の争いモデルの均衡に対応する。最後に、所得損失が男女ともに大きく、かつ結婚の利得が小さいとき、離婚は均衡となり、かつ効率的である。

本稿の構成は以下の通りである。次節ではモデルを導入する。3 節では均衡を分類し、特徴を明らかにする。最後の節はまとめである。

2 モデル

本節では基本モデルを導入する。プレイヤーは共働きの男性 (m と表記する) と女性 (f) の 2 人である。両者は結婚と居住地の選択をおこなう。居住地は男性の働きやすい地域 M と女性の働きやすい地域 F の 2 つがあるとする。

各地域における男女の所得は次の表で示される。

表 1 所得

地域	男性 m	女性 f
M	1	β
F	α	1

ここで、 $0 < \alpha < 1$, $0 < \beta < 1$ である。地域 M では男性は所得 1 を稼ぐことができるが、女性の所得は $\beta < 1$ である。逆に、地域 F では女性の所得は 1 であるが、男性の所得は $\alpha < 1$ である。

結婚はそれ自体、価値があると考え、それを愛と表現してもよいし、共同生活にともなう生活費の節約と解釈してもよい。以下では結婚の金銭的価値を $x > 0$ とする。

次に世帯所得の配分ルールを特定化する。以下では簡単化のため、世帯所得に占める自分の所得の割合に応じて、結婚の価値を含めた世帯所得を享受できると仮定する¹。例えば、結婚して地域 M に住むとしよう。世帯所得は $(1 + \beta + x)$ である。男性の所得シェアは $1/(1 + \beta)$ 、女性は $\beta/(1 + \beta)$ である。したがって、男性の利得は、

$$\frac{1}{1 + \beta}(1 + \beta + x) = 1 + \frac{x}{1 + \beta}$$

であり、女性の利得は、

$$\frac{\beta}{1 + \beta}(1 + \beta + x) = \beta + \frac{\beta x}{1 + \beta}$$

となる。結婚して地域 M に住む場合も同じように計算できる。最後に、離婚して男性が地域 M に、女性が地域 F に住むときの利得はともに 1 である。

図 2 利得

	男性 m	女性 f
M	$1 + \frac{x}{1 + \beta}$	$\beta + \frac{\beta x}{1 + \beta}$
F	$\alpha + \frac{\alpha x}{1 + \alpha}$	$1 + \frac{x}{1 + \alpha}$
D	1	1

図 2 は利得をまとめたものである。 M は結婚して地域 M に住むときを表し、 F は結婚して地域 F に住むことを表している。最後の D は離婚 (divorce) のときである。

結婚の利得 $x > 0$ があるので、男性は地域 M に住めるのであれば離婚よりも結婚を選択する。女性も同様に、地域 F に住めるのであれば離婚よりも結婚を選択する。離婚というオプションが追加されているものの、構造そのものは「男女の争い」ゲームであることがわかる。

以下ではさしあたり、結婚にともなう所得損失は女性の方が男性よりも大きいと仮定しよう。地域 M での女性の所得が β 、地域 F での男性の所得が α であるから、

$$0 < \beta < \alpha < 1 \tag{1}$$

であると仮定する。(1) 以外のケースは後で分析する。

条件 (1) のもとで、結婚したときの男女の利得の大小関係が一意に決まる。

$$\beta + \frac{\beta x}{1 + \beta} < \alpha + \frac{\alpha x}{1 + \alpha} < 1 + \frac{x}{1 + \alpha} < 1 + \frac{x}{1 + \beta}$$

¹Lundberg and Pollak (2003) では、男性の配分比率 $s = s(y^m, y^f)$ は男性の所得の増加関数 ($\partial s / \partial y^m > 0$)、女性の所得の減少関数 ($\partial s / \partial y^f < 0$) と仮定している。

結婚して地域 F に住むとしよう。女性の方が男性よりも所得が多いため、上記の配分ルールのもとで利得も女性の方が大きくなる（2項，3項）。 α が 1 に近づくほど，すなわち男女の所得格差が小さくなればなるほど利得の差は縮小する。次に，結婚して地域 M に住むとしよう。こちらでは男性の利得の方が大きい（1項，4項）。しかも，地域 M では男女の所得格差が大きいいため，利得の差も大きくなる。

次に，離婚というオプションが男女の選択にどのように影響するのかを考えよう。離婚のメリットがあまり大きくないのであれば，均衡は「男女の争い」モデルと同じように複数存在するだろう。離婚のメリットが十分大きければ，離婚が選択されるだろう。問題は離婚のメリットがほどほどのとき，裏を返せば，結婚のメリットがほどほどのときである。

[Figure 1 is here]

Figure 1 は男女の利得を図示したものである。ヨコ軸が男性 m の利得を，タテ軸が女性 f の利得を表している。右下がりの直線は，共働き夫婦の世帯所得（結婚の利得を含む）を男女間に配分するときの配分可能性フロンティアを表している。地域 M に住んだときの世帯所得は $(1 + \beta + x)$ ，地域 F に住んだときは $(1 + \alpha + x)$ であるから，条件 (1) のもとで，地域 F でのフロンティアの方が外側に位置する。さらに，配分ルールはすでに決められているので，各地域での利得 M, F の位置が一意に定まる。

離婚の利得 $D(1, 1)$ が図のどのあたりにあり，均衡にどのように影響するのかを調べるには，場合分けをする必要がある。次の 4 つのケースがあることが分かる（図の点 $D1$ から点 $D4$ に対応する）。

Case 1（複数の結婚均衡）

$$1 < \beta + \frac{\beta x}{1 + \beta} \quad (2)$$

のとき，均衡は F または M である。

Case 2（効率的な結婚）

$$\beta + \frac{\beta x}{1 + \beta} < 1 < \alpha + \frac{\alpha x}{1 + \alpha} \quad (3)$$

のとき，均衡は F である。均衡は効率的である。

Case 3（非効率な離婚）

$$\alpha + \frac{\alpha x}{1 + \alpha} < 1 < \frac{1 + \alpha + x}{2} \quad (4)$$

のとき，均衡は D である。均衡は非効率である。

Case 4（効率的な離婚）

$$\frac{1 + \alpha + x}{2} < 1 \quad (5)$$

のとき，均衡は D である。均衡は効率的である。

3 分析

本節では、3つの外生変数 (α, β, x) が均衡にどのような影響を与えるのかを分析する。そのために、前節の5つの不等式(1)-(5)式で表される領域を平面 (α, β) 上に図示する²。

[Figure 2 and 3 are here]

図2は、結婚の利得が小さいとき $(0 < x < 1)$ の均衡の存在範囲を図示したものである。条件(1)より45度線の下領域が分析対象である。図中の $\varphi(x)$ は、

$$\varphi(x) = \frac{2}{x + \sqrt{x^2 + 4}} \quad (6)$$

で定義される関数である。 x の減少関数であり、 $\varphi(0) = 1, \lim_{x \rightarrow \infty} \varphi(x) = 0$ である。

(Case 1) 居住地選択にともなう所得損失が男女ともに小さいとき(右上の領域D1)、 F あるいは M が選択される。効率的な F が選択されるかどうかは不明である。「男女の争い」モデルと同じ結果になるのは、離婚の利得が小さく、離婚オプションの追加があまり影響力を持たないからである。

(Case 2) 相対的に女性の方が所得損失が大きいとき(領域D2)、効率的な均衡 F が選択される。地域 M における女性の所得 β が小さいので、結婚して地域 M に住むのは女性にとって魅力的ではない。男性が地域 M を無理強いすれば、彼女は離婚を選択する。男性はこのことを理解しているので、離婚よりはましな F を選択する。離婚というオプションが「信用される脅し(credible threat)」を女性に与えている。

(Case 3) 男女の所得損失がある程度大きくなると(領域D3)、相対的に離婚の利得が大きくなり、離婚が選択される。図1の点D3は地域 F における配分可能性フロンティアの内部にあるため、離婚は非効率である。仮に配分ルールを見直し、点 F から点D3の右上にあるフロンティア上の点に移動することが可能であれば、効率的な結婚が達成される。非効率の背景には、一度配分ルールを決めたら見直しの機会を与えないというコミットメントの問題がある。

(Case 4) 男女の所得損失が男女ともに十分大きいとき(領域D4)離婚が選択される。一緒に住むメリットが小さいので、離婚して別々に働くのが効率的である。

図3は、結婚の利得が大きいとき $(x > 1)$ の均衡の存在を図示している。 x が大きい分、垂直な境界線 $\varphi(x)$ は左にシフトする。また、相対的に離婚の利得が小さいため、図2の領域D4が消滅している。解釈は図2と同じである。

²導出過程は数学補足を参照せよ。

[Figure 4 and 5 are here]

最後に、条件 (1) 以外のケースを考えよう ($0 < \alpha < \beta < 1$)。男性の方が結婚にともなう所得損失が大きいことを意味している。図でいうと 45 度線の上の領域が分析対象である。モデルの仮定から明らかなように、ほとんど同じ手順で均衡を導出することができる。結婚の利得が小さいときが図 4、大きいときが図 5 である。灰色の部分は、効率的な均衡が一意に決まる領域であることを示している。居住地選択にともなう所得損失が男女の一方に偏っているとき、離婚というオプションを追加することで、効率的な結婚が選択されることが分かる。

4 おわりに

課題

論文の内容を復習し、感想・意見を A4 サイズ 1 枚にまとめ来週提出すること。特に、仮定の中で納得のいかない点、改良すべき点、新たな解釈、応用可能な別の事例などの意見を歓迎します。

数学補足

Case 1

(2) 式より、

$$\beta^2 + x\beta - 1 > 0 \quad (\text{A1})$$

が得られる。以下の関数を定義しよう。

$$f(t) = t^2 + xt - 1 \quad (0 \leq t \leq 1)$$

$f(0) = -1$, $f(1) = x > 0$ であって、 $0 < t < 1$ の範囲で $f(t)$ は単調増加。したがって、 $0 < t < 1$ の範囲で $f(t) = 0$ となる t がただ 1 つ存在する。解の公式より、

$$t = \frac{-x + \sqrt{x^2 + 4}}{2} = \frac{2}{x + \sqrt{x^2 + 4}}$$

である。これを $\varphi(x)$ と表すことにしよう。

$$\varphi(x) = \frac{2}{x + \sqrt{x^2 + 4}} \quad (\text{A2})$$

$\varphi(x)$ は x の減少関数であって、 $\varphi(0) = 1$, $\lim_{x \rightarrow \infty} \varphi(x) = 0$ である。

$f(t)$ の単調性から、(A1) 式すなわち、 $f(\beta) > 0$ が成立するのは、

$$\beta > \varphi(x) \quad (\text{A3})$$

のときに限られる。(A3) 式と、 $0 < \beta < \alpha < 1$ で表される領域が図 2 の D1 である。

Case 2

(3) 式より,

$$\begin{cases} \beta^2 + x\beta - 1 < 0 \\ \alpha^2 + x\alpha - 1 > 0 \end{cases} \quad (\text{A4})$$

が得られる. $f(t)$ の単調性から, (A4) 式すなわち, $f(\beta) < 0 < f(\alpha)$ が成立するのは,

$$\beta < \varphi(x) < \alpha \quad (\text{A5})$$

のときに限られる. (A5) 式と, $0 < \beta < \alpha < 1$ で表される領域が図 2 の $D2$ である.

Case 3

(4) 式より,

$$\begin{cases} \alpha^2 + x\alpha - 1 < 0 \\ \alpha > 1 - x \end{cases} \quad (\text{A6})$$

が得られる. まず, $f(1-x) = -x < 0$ であるから, $1-x < \varphi(x)$ であることが分かる. $x < 1$ とすると, (A6) 式が成立するのは,

$$1-x < \alpha < \varphi(x) \quad (\text{A7})$$

のときに限られる. (A7) 式と $0 < \beta < \alpha < 1$ で表される領域が図 2 の $D3$ あるいは図 3 の $D3$ である.

Case 4

(5) 式より,

$$\alpha < 1 - x \quad (\text{A8})$$

が得られる. (A7) 式と $0 < \beta < \alpha < 1$ で表される領域が図 2 の $D4$ である.

参考文献

- [1] Lundberg, Shelly, and Robert A. Pollak (2003) Efficiency in marriage, *Review of Economics of the Household* 1, 153-167.
- [2] Becker, Gary S. (1981) *Treatise on the family*, Harvard University Press, Cambridge.

Figure 1

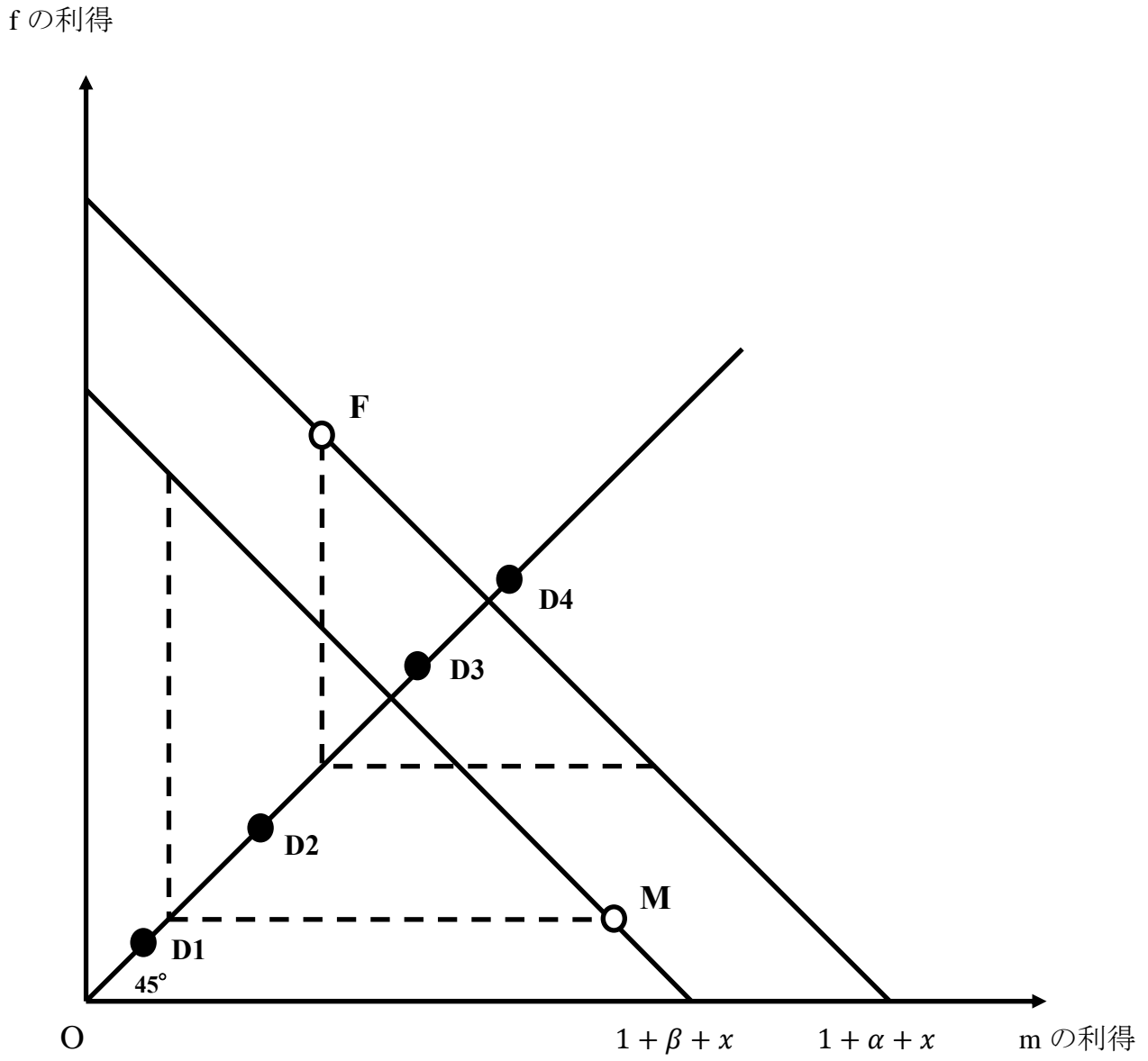


Figure 2

結婚の利得が小さいとき ($0 < x < 1$)

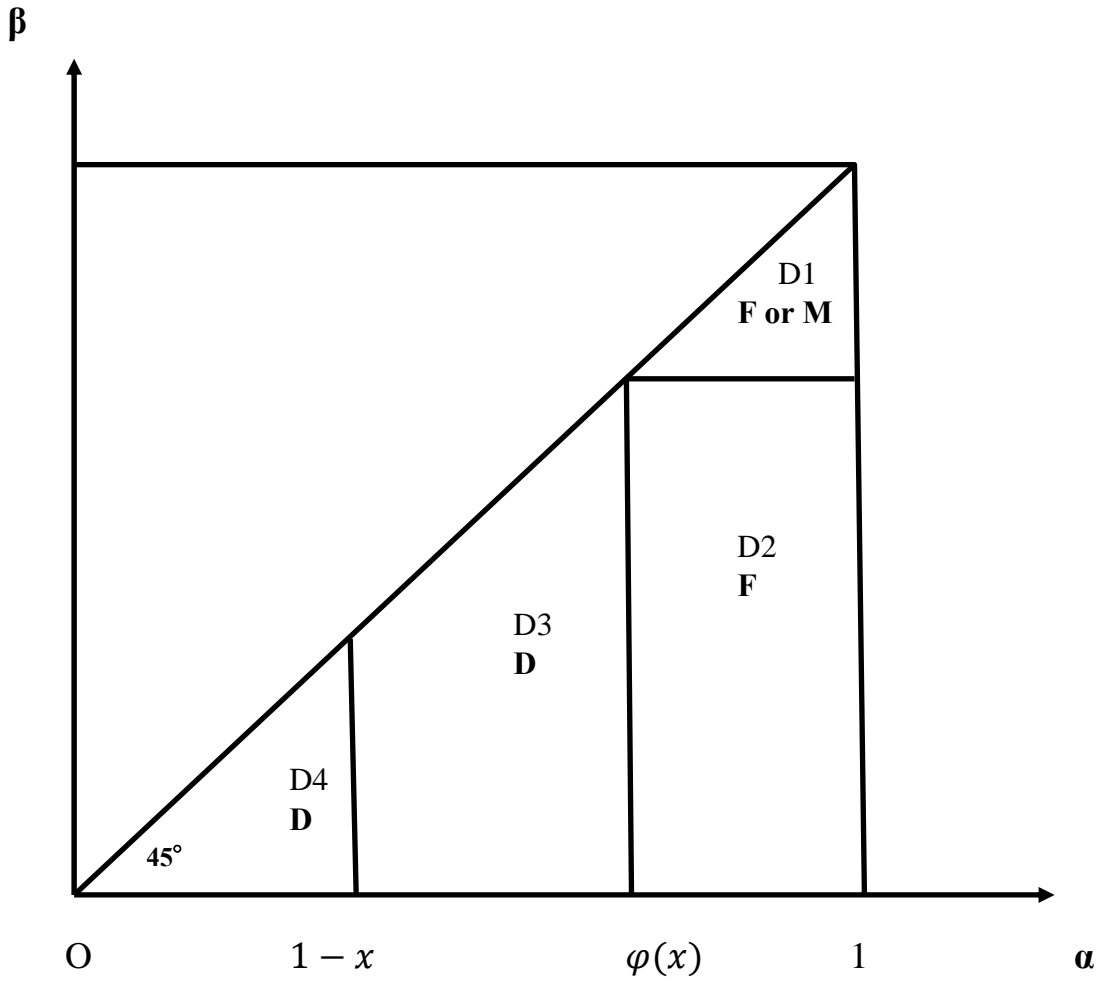


Figure 3

結婚の利得が大きいとき ($x > 1$)

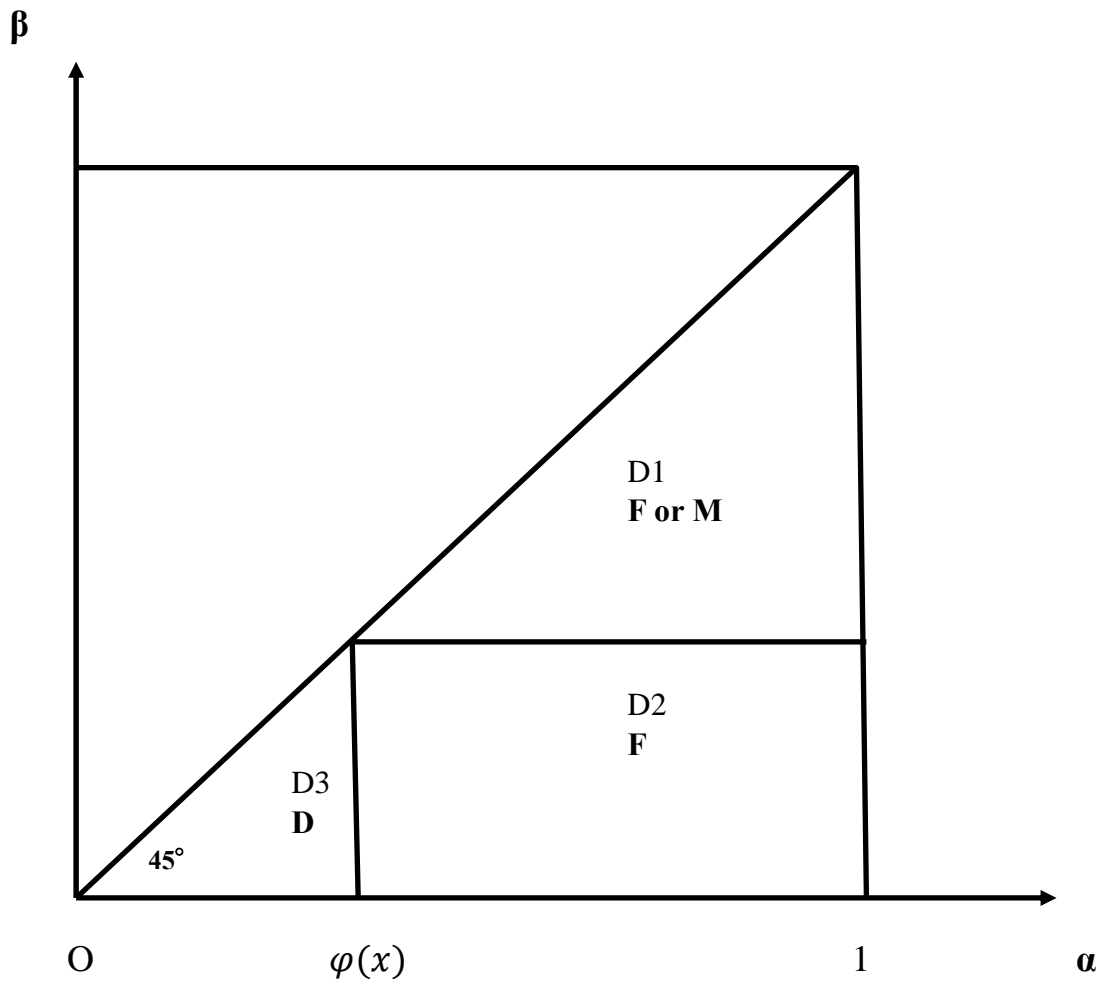


Figure 4

結婚の利得が小さいとき ($0 < x < 1$)

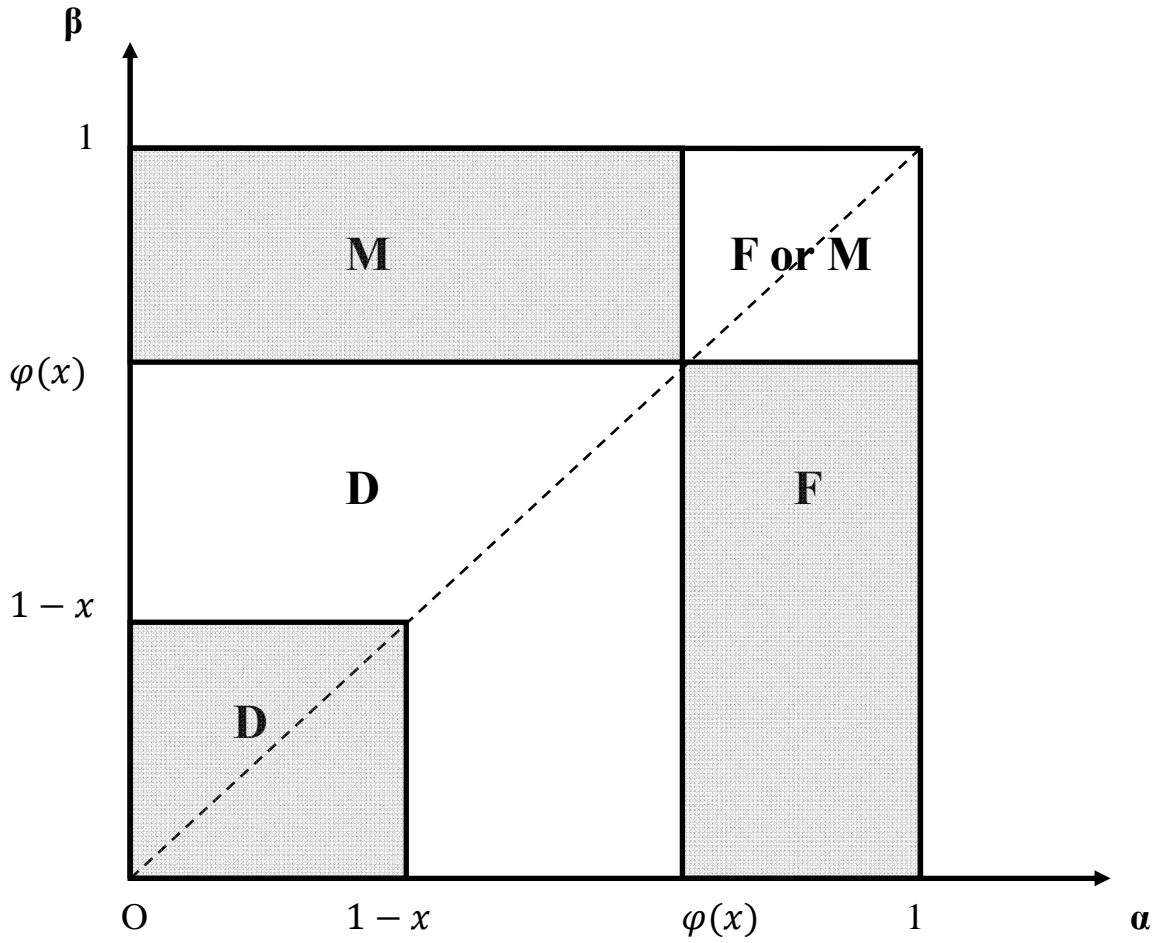


Figure 5

結婚の利得が大きいとき ($x > 1$)

