

2004 年度修士学位論文

# 抑止と目標選択で見た 犯罪の経済学

東京大学大学院経済学研究科修士課程

現代経済専攻

櫻井 紳一郎

2005 年 1 月

# 目次

1. はじめに
2. これまでに行われた研究の概観
3. 犯罪者の選択・抑止モデル
4. 各経済主体の状態と部分ゲーム完全均衡
  - 4 - 1 . ターゲットが同一である場合
  - 4 - 2 . ターゲットが同一でない場合
    - 4 - 2 - 1 . 各家計の自己防衛にかかる費用が異なる場合
    - 4 - 2 - 2 . 各家計の所得水準が異なる場合
5. 統計データを用いた仮説の検証
6. 結論

おわりに

参考文献

図および資料

# 1 . はじめに

最近わが国でも犯罪が増加傾向にあり安全に対する人々の価値観も変わりつつあるように思われる。2003 年は若干の減少が見られたものの、現にここ数年犯罪認知件数は増加の一途をたどっているし警備サービス会社 SECOM の売上も過去 6 年間で 1.5 倍以上に上昇している。犯罪および警備サービス市場がより身近になったといえるのではないだろうか。また、動機が単純と思われ分析の対象として一見魅力に乏しい財産犯に比べて凶悪犯罪や青少年犯罪などが新聞に多く取り上げられ、テレビなどで心理学やその他社会学的分析のようなものが行われている中いまだに犯罪の中で財産犯が圧倒的多数を占めていることは無視できない事実である。したがって財産犯に焦点をあて経済学的視点で分析する事は意義のあることだと考える。これが本研究の動機である。本論文の構成は以下のとおりである。第 2 章でこれまでに行われた研究について概観し、第 3 章では本論文の主張の根拠となるモデルの説明および、第 4 章では条件を追加することによって家計による自己防衛がどのような結果をもたらすのかをより詳細に分析し、第 5 章では警察庁の犯罪統計他によるデータを用いて本論文の仮説がどの程度現実に当てはまるか検証する。最後に第 6 章で結論を述べる。

# 2 . これまでに行われた研究の概観

犯罪は社会的にも重要な問題であり、社会科学全般で課題とされているようである。経済学においては Becker(1967)は個人が合法的活動と犯罪それぞれの利得を計算して犯罪を行うかどうかを決定するモデルを、Ehrlich(1973)は合法的活動と犯罪に割く時間を Becker と同様に利得の比較により決定するモデルをそれぞれ提案している。(社会全体の視点からは両者の主張は共通するところがある。)過去の研究成果をみると現在までのところこれらの仮説を検証するものとして、Levitt(1998)のように少年犯罪における刑罰の重みと犯罪の関係を扱ったもの、合法的活動と非合法活動間の選択のみならず窃盗や自動車盗、強盗などの犯罪間においてそれぞれの犯罪に対する抑止政策が間接的に他の犯罪の増加に

つながるといふ代替効果が存在するかどうかを実証的に分析したもの、そして以下に述べるが貧困と犯罪率との関係を調べたものが多く見られる。とくに Demombynes(2002)らによれば貧困あるいは所得配分の不平等が犯罪の原因となりうる理由は様々あり、不平等と犯罪について様々な議論が経済学、社会学、公衆衛生の専門家によってなされてきたという。不平等と犯罪が関わりうる要因は合理的な経済人を仮定すれば以下の二つが挙げられる。

まず、貧困の問題として Becker(1967)のモデルで条件を整えれば財産犯と不平等の関係を説明することができる。地域内での所得水準は Becker(1967)の主張する合法的活動と犯罪それぞれの利得として犯罪水準に関わるかもしれない。Ehrlich(1973)によれば空き巣、窃盗、強盗などの水準は移転可能な財産の水準に依存し、実証的には所得の中間値で近似できるという。そしてこれを検証する研究は数多くあり、たとえば Nilson(2004)や Machinら(2000)においては犯罪者は低所得者層から出る確率が高いと実証的に結論付けられている。一方不平等と犯罪に関するについては Ehrlich(1973)や Chiuら(1998)、Deutschら(1992)が不平等の度合いが大きいほど低所得者層にとっての犯罪による利得向上につながり犯罪の動機が高まるということについて理論的な分析を行っている。Demombynes(2002)らによれば南アフリカにおいて地域間の格差も犯罪に影響を及ぼしているようである。また、Pradhanら(1998)は安全に対する関心が所得について凹関数であるとき、不平等と犯罪は正の相関を持つのではないかとほのめかしている。不平等そのものが(経済的合理性に基づいて行動する人が犯罪にはしる)原因でないとしても犯罪の誘引としてはたらていることは明らかであろう。

つぎに自己防衛の水準によっても厚生は変わってくる。高所得者がより多くの資源を防犯手段につき込むことができることを考えれば富裕層の犯罪被害が減少しうることももっともらしいといえるかもしれない。Chiuら(1998)の主張の中にも所得の格差が十分大きくなるとこのことが成立しうるということがほのめかされている。また、少し分野は異なるものの、Sandlerら(2002)はテロリズムについて自己防衛によるテロリストによる標的選択の観点から代替効果を指摘し単純化した理論的分析とハイジャック事件と誘拐・暗殺などの間の関係について調べている。Lakdawallaら(2002)がテロリズムに対する自己防衛の投資が負の外部性を持ち過剰な防衛投資が行われ、社会的損失をもたらすと主張している。このような分析は経済的な利得が期待できる財産犯の分析により有効なのではないかと考えられ、後にも述べるが本研究の中心的なものになっている。

そのほか社会学的見地からみると Demombynes(2002)らによれば不平等と犯罪のつながりには生活水準の向上が望めず経済的合理性に基づかない犯罪を助長するのではないかとするもの、文化的背景をその要因とするものなどあるものの、暴力的な犯罪とともにこれらについて経済学的見地から説明したものは現在のところさほど研究が進んではいないと思われるし分析は困難であろう。

さきに述べたように今までの犯罪研究は Becker(1967)やその他のように職業選択として犯罪者が犯行を行うかどうかといういわば供給サイドからの分析に偏っている。これらの分析は貧困（もしくは合法的活動による利得の相対的な低さ）がある人間を犯罪に走らせるというものである。後述するが被害者による自己防衛についての理論分析はほとんどなく、むしろ被害者側の自己防衛についてはテロリズムを対象とした分析のほうが進んでいるといえよう。実際複雑な議論をせずともわが国でもピッキング強盗団の襲撃が無防備な家計を直撃し、それに伴い新しいタイプの錠前が売れ出すとドリリングやその他もろもろの手段に切り替えるという事態が起こったように対策を施しても犯罪者が他の手段を用いることは誰にでも想像する事はたやすいと思われる。にもかかわらず先に紹介した文献の一部でも被害者による自己防衛の効果についてはその存在をほのめかしてはいたものの、たとえば先に述べた Chiu ら(1998)の研究は基本的に富裕層が犯罪者に狙われやすくなることと住み心地のトレードオフが起こる状況でよい家を買うかどうかであり、自己防衛が変数として組み込まれてはいない。この論文では富裕層の犯罪被害が相対的に小さくなりうるためによりよい家がよい住み心地のみならず、高い防犯性能をもっていると犯罪者が考えることすなわち非常に高価な手段の存在と巨額の防犯投資によって犯行が成功する確率が著しく低くなる(あるいはゼロになる)という仮定を必要としている。このように特別な設定で目標選択について論じたものを除けば本格的な理論的分析が殆ど行われてこなかったが本論文では抑止を行う潜在的な被害者に着目し、その行動や経済状態がどのような結果をもたらすのかについての理論的な分析を行っている。さらに、理論・実証ともに犯罪の供給サイドからの分析とは異なる視点から貧困(および所得の格差)と犯罪の間にある関係について見直し、政府による公共支出が逆進的な再分配効果をもたらしていることを示した。また本論文はテロリズムの分野における Lakdawalla ら(2002)の分析を見直し、不要な要素の単純化や条件の追加を行うことでより緻密に行ったものということが出来、財産目的の犯罪のみならずテロリズムの分析においても有益な結果を提供しているものであると考えている。

### 3 . 犯罪者の選択・抑止モデル

モデルについての説明

まず、家計による自己防衛(防犯)投資と犯罪者の行動の関係を記述するモデルについて説明する。

社会には犯罪者(あるいはその集団)と2つの家計が存在する。これらのプレイヤーが一期限りの非協力ゲームを行う。定義される変数は以下のとおりである。

家計*i*の所得を ( $Y_i$ ) ( $i = A, B$ )

犯罪者の利用可能な資源を ( $R$ )

これらは外生的に与えられるとする。

家計*i*の防犯投資 ( $s_i$ )

防犯投資費用 ( $C_i(s_i)$ )

犯罪者が各家計の投資水準を見た上で犯行に費やす資源量 ( $r_i$ )

犯罪者が家計*i*への犯行を成功させる確率  $\rho^i(s_i, r_i)$

ここで  $0 \leq \rho \leq 1$ 、 $\rho_r^i > 0, \rho_{rr}^i < 0$ 、 $\rho_s^i < 0, \rho_{ss}^i > 0$ 、 $\rho_{rs}^i < 0, \rho_{sr}^i < 0$  が成立している

とする。また、 $0 < R \leq 1$ とする。

まず各家計が最初に防犯投資 ( $s_i$ ) を同時に定め犯罪者が各家計の投資水準を見た上で犯行に費やす資源量 ( $R$ ) を定める。犯罪が成功した場合、家計はその所得を全て失うものとする。

各家計、犯罪者の効用は犯罪の成功率  $\rho^i(s_i, r_i)$ 、所得  $Y_i$ 、犯罪対策に費やされる費用  $C_i(s_i)$  によって決定される関数であらわされ、

家計*i*の効用：  $U_i = U_i(Y_i, \rho^i(s_i, r_i), C_i(s_i))$

犯罪者の効用：  $U_C = \sum_i U_C^i(Y_i, \rho^i(s_i))$

とする。

犯罪者の資源はその効用に貢献せず、犯行によって得た利益のみによって効用が決定されるとする。また、 $U_i' > 0$ 、 $U_i'' \leq 0$ 、 $U_C' > 0$ 、 $U_C'' \leq 0$ が成立するとする。

このゲームは後ろ向きにとくことで均衡を求めることが出来る。

次章では経済の状態がこのゲームの結末にいかなる影響をもたらすかについてより詳しく扱うことにする。

## 4 . 各経済主体の状態と部分ゲーム完全均衡

### 4 - 1 . 家計が同一である場合

まず各家計の経済状態が同一である場合を考える。

当面は家計、犯罪者とも危険中立を仮定する。

犯罪者の最適化問題は、

$$\text{Max}_{r_i} \sum_{i=1}^2 \rho(s_i, r_i) \cdot Y_i$$

$$\text{s.t.} \quad \sum_{i=1}^2 r_i \leq R$$

当面は内点解となる場合について扱う。

一階条件を求めると、

$$\rho_r^A = \frac{Y_B}{Y_A} \rho_r^B \quad (1)$$

なお、 $s$  と  $r$  の間の増減関係は上式を  $s_i$  で微分することで求められ、

$$\frac{\partial r_i}{\partial s_i} = \frac{-\rho_{rs}^i Y_i}{\rho_{rr}^i Y_i + \rho_{rr}^j Y_j} < 0 \quad (2)$$

$$\frac{\partial r_j}{\partial s_i} = \frac{\rho_{rs}^i Y_i}{\rho_{rr}^i Y_i + \rho_{rr}^j Y_j} > 0 \quad (3)$$

$$i, j = A, B \quad i \neq j$$

を得る。(2)式(3)式をみると、一方の家計が警備を強化することでその家庭への犯行は押さえられるものの、犯罪者は別の家庭への犯行を増大させてしまうということがわかる。これは犯罪者にとっての犯罪コストが高くなることによる代替効果があることを示しており、それによって外部性が発生しうることが考えられる。

次に家計の行動を考える。家計の最適化問題は

$$\text{Max}_{s_i} (1 - \rho(s_i, r_i)) \cdot Y_i - C_i(s_i)$$

ここで一階条件を求めると、最適解  $s_i^*$  において

$$-(\rho_s^i + \rho_r^i \cdot \frac{\partial r_i}{\partial s_i}) Y_i - C_i'(s_i^*) = 0 \quad (4)$$

が成立する。

括弧内の前項が家計の警備努力が犯罪者に与える所得効果、後項が代替効果に対応している。さきに防犯投資のもたらす外部性について言及したからここで社会的に最適な防犯投資水準と本ゲームの部分ゲーム完全均衡によって達成される防犯投資水準とを比較してみたい。社会効用関数としてベンサム型社会効用関数を採用し、各家計の効用に関心を持つ政府が各家計の防犯投資水準を定めるものとする。費用は家計のそれと同じであり一括課税によって調達され、一方の家計への投資が他の家計には犯罪抑止の効果をもたらさないものとする。

社会的な最適化問題は、

$$\text{Max}_{s_i, i=A, B} \sum_i (1 - \rho(s_i, r_i)) \cdot Y_i - C_i(s_i)$$

一階条件を求めると、社会的最適解を  $s_i^S$  とすれば

$$-(\rho_s^i + \rho_r^i \cdot \frac{\partial r_i}{\partial s_i} + \rho_r^j \cdot \frac{\partial r_j}{\partial s_i}) Y_i - C_i'(s_i^S) = 0 \quad (5)$$

が成立する。

第 3 項が個人の最適化問題で無視されてしまう外部性を表しており、仮定によりこの値



は正である。つぎは部分ゲーム完全均衡がどのようになり、社会的非効率性がどのような形で表されるのかより詳しく分析してみることにする。

ここで確率関数  $\rho^i$ 、および費用関数  $C_i(s_i)$  を特定化して議論を進めていくことにする。

$$\rho_i = \log(1 + s_i + r_i) - \log(1 + s_i)$$

$$C_i(s) = C_j(s) = ps$$

$$Y_A = Y_B = Y$$

とする。

犯罪者の一階条件は以下ようになる。

$$\frac{1}{1 + s_i + r_i} Y_i = \frac{1}{1 + s_j + r_j} Y_j \quad (6)$$

ここで図 1 に犯罪者の行動を表す。 $\rho_r^i > 0, \rho_{rr}^i < 0$ 、 $\rho_s^i < 0, \rho_{ss}^i > 0$ 、 $\rho_{rs}^i < 0, \rho_{sr}^i < 0$  が成立していることから一般的によく見られる(左下に凸の)無差別曲線の形をしている。右上に行くほど犯罪者の効用は上昇する。

$r_i + r_j \leq R$  であること、犯罪者の効用関数を考慮すれば  $r_i + r_j = R$  が最適解の必要条件であり、これを代入して

$$r_i = \frac{R + s_j - s_i}{2} \quad \text{を得る。} \quad (7)$$

これを各家計の効用関数に代入し、各家計の最適防犯投資水準を求めてみる。  
家計の最適化問題は以下のように書き直される。

$$\text{Max}_{s_i} (1 + \log 2 - \log(2 + R + s_j + s_i) - \log(1 + s_i)) \cdot Y - ps_i$$

一階条件を求めると、

$$\frac{\partial U_i}{\partial s_i} = \frac{1 + R + s_j}{(2 + R + s_j + s_i)(1 + s_i)} Y - p = 0 \quad (8)$$

(8)式より最適投資水準を求めると

$$s_i = \frac{-(3+R+s_j) + \sqrt{(3+R+s_j)^2 + 4(1+R+s_j)\frac{Y}{p} - 4(2+R+s_j)}}{2} \quad (9)$$

これは他の家計の防犯投資に対する反応曲線となっており、各家計の反応曲線の交点が部分ゲーム完全均衡となる。ここでは各家計の反応曲線の傾きは(防犯投資水準が正のとき)常に正となっている。そして図1に示すようにこの反応曲線は横軸に家計Aを、縦軸に家計Bをとったとき、 $\rho^i$ の増加に伴いそれぞれ右、上方向にシフトする。

ここでの部分ゲーム完全均衡は

$$s_A = s_B = \frac{\frac{Y}{p} - (4+R) + \sqrt{(\frac{Y}{p} - 4 - R)^2 - 8 + 8(\frac{Y}{p} - 1)(1+R)}}{4} \text{ となる。} \quad (10)$$

なお、社会的に最適な投資水準を求めると

政府の一階条件は

$$\frac{\partial U_i}{\partial s_i} = \frac{R + s_j - s_i}{(2 + R + s_j + s_i)(1 + s_i)} Y - p = 0$$

となる。政府が $s_A^S, s_B^S$ を独立にさだめるとすれば家計の反応曲線に対応するものとして

$$s_i^S = \frac{-(3+R+s_j^S + \frac{Y}{p}) + \sqrt{(3+R+s_j^S + \frac{Y}{p})^2 + 4(R+s_j^S)(\frac{Y}{p} - 1) - 8}}{2} \quad (11)$$

政府の最適解は

$$s_A^S = s_B^S = \frac{-(4+R) + \sqrt{(4+R)^2 - 8 + 4(\frac{Y}{p} - 1)R}}{4} \quad (12)$$

ここでは $s_A^S = s_B^S \leq s_A^* = s_B^*$ が常に成立する。図3に家計と政府それぞれの最適解の位置関係を示す。

このことより家計の最適警備水準は社会的に最適な警備水準よりも高いことわかる。こ

のゲームに内点解が存在するときすなわち両家計とも正の防犯投資をするとき家計にとっての最適警備水準は外部性の存在によって社会的に見て過剰になりがちである事がわかる。これは Lakdawalla ら(2002)の主張をより詳細に分析したものである。一方反応曲線の形状(位置)によっては防犯投資が行われな(  $s_A = s_B = 0$  )場合もある。この時社会的な非効率性は発生しないことがわかる。(図 4)

さて、以下では端点解の可能性も考慮に入れて議論を進めていくことにする。

内点解が存在する必要十分条件は(9)式が正の値をとることであり、

$$(9) \text{式} \text{の} \text{値} \text{が} \text{正} \text{に} \text{なる} \text{の} \text{は} \frac{Y}{p} > 1 + \frac{1}{1+r+s_j} \text{ である。}$$

逆に

$$\frac{Y}{p} \leq 1 + \frac{1}{1+R+s_j} \text{ のとき } s_i = s_j = 0 \text{ が均衡である。}$$

$$\text{また、} \frac{Y}{p} \leq 1$$

のとき、相手の行動にかかわらず  $s_i = 0$  が最適解となる。

このような解が成立するのは式から明らかなように

各家計の所得  $Y$  が小さい

防犯投資費用  $p$  が大きい

犯罪者の利用可能な資源  $R$  が小さい

場合である。上の 2 条件は防犯投資が所得の割に高いと防犯投資を忌避する効果であり、3 つ目の条件は犯罪者のもたらす害悪が十分に小さいと家計が感じているしたがって防犯の必要性を感じなくなることによるものといえることができる。すなわち、犯罪者の資源が小さくなるにつれ、また家計の資源が小さくなるにつれ自己防衛のインセンティブが低下することがわかる。このような解を実現するためには二通りの方法が考えられる。一つは税金をかけることで  $p$  を大きくすることがあげられる。ただし、社会的最適防犯水準が正である場合、税額を上げることで各家計の防犯投資水準をゼロにした場合、そのままでは社

会的効用も下がってしまうことに注意せねばならない。社会的に最適な防犯投資水準が正であるときも政府が防犯のための投資をすることを前提とすればこのような政策は正当化されうるかもしれない。ただ警備業や防犯用品に高い税金をかけることはその他の市場にも資源配分の歪みを生じさせる恐れがあり現実にそぐわないであろう。もう一つは犯罪者の資源を減らすことである。この政策が効果を持つのは二つの場合である。それは家計の所得がさほど大きくない場合、もしくは政府の努力によって犯罪者の資源をゼロにできる場合である。このような状況の下ではある種の軍事作戦などで犯罪者の資源を減らす行為は非効率性の解消に貢献しうるということがわかる。犯罪被害の抑制が十分得られるならばこういった公共支出は望ましいと思われる。検証の余地はあるものの、貧しい国ほど国防・治安に多くの資源を費やすのもこのような理由によってかもしれない。

## 4 - 2 . ターゲットが同一でない場合

次は、家計が同一でない場合を考える。ここでは、同じ水準の警備にかかるコストが異なる場合と、家計間の所得が異なる場合を考える。

### 4 - 2 - 1 . 各家計の自己防衛にかかる費用が異なる場合

ひとつは防犯努力のコストが異なる場合である。軍事施設や要人の滞在場所などには警備員が立っていることが多いが、現在はその役割のかなりの部分は防犯カメラなどの機械に代替されてきている。半導体が高性能化しながら値段が下がっていくように、技術の進歩に伴い同じ防犯効果をより安く享受できるようになると考えられる。そのような状況で個人が家にいるとき、家に防犯カメラなどを備え付けるのにさほどコストはかからないと思われる。これに対し、外を移動するときは誘拐や強盗を防ぐためにボディーガードを雇うなど、かなりのコストをかける必要があると思われる。このとき犯罪者は警備の厳重になった家屋への侵入をあきらめ路上強盗を増やしたりしないだろうか。もしそうだとすれば街頭に防犯カメラを設置したり、巡回する警察官の数を増やすことが必要になるとと思われる。

家計の最適化問題において

$$\rho_i = \log(1 + s_i + r_i) - \log(1 + s_i)$$

$C_A(s) = ps, C_B(s) = aps$  ( $a \geq 1$ )、 $Y_A = Y_B = Y$  のとき、

犯罪者の一階条件は(7)式と同様である。

家計の一階条件は(8)式を書き換えて

$$\frac{\partial U_A}{\partial s_A} = \frac{1 + R + s_B}{(2 + R + s_B + s_A)(1 + s_A)} Y - p = 0$$

$$\frac{\partial U_B}{\partial s_B} = \frac{1 + R + s_A}{(2 + R + s_A + s_B)(1 + s_B)} Y - ap = 0$$

内点解が成立する時の最適反応曲線は(9)式と同様に

$$s_A = \frac{-(3 + R + s_B) + \sqrt{(3 + R + s_B)^2 + 4(1 + R + s_B) \frac{Y}{p} - 4(2 + R + s_B)}}{2}$$

$$s_B = \frac{-(3 + R + s_A) + \sqrt{(3 + R + s_A)^2 + 4(1 + R + s_A) \frac{Y}{ap} - 4(2 + R + s_A)}}{2}$$

反応曲線が  $a$  の上昇に伴い右(下)にシフトする。(図 5)すなわち家計  $B$  の防犯投資は減少する。

ここで、

$$\frac{Y}{ap} \leq 1$$

かつ

$$\frac{Y}{p} > 1 + \frac{1}{1 + R} \text{ であれば}$$

$$s_B = 0, s_A > 0 \quad (\text{図 6})$$

さらに

$a$  が十分大きく  $\frac{1}{1+R+s_B} > \frac{1}{1+s_A}$  が常に成立するようになれば(図 7)、犯罪者は家計  $B$

に攻撃を集中することになる。例えば

$2R^2 + (4 - \frac{Y}{p})R + 4(2 - \frac{Y}{p}) \leq 0$  が成立しかつ  $\frac{Y}{ap}$  が十分小さければ

$$s_A = R$$

$$s_B = 0$$

$$r_A = 0$$

$$r_B = R$$

が部分ゲーム完全均衡となる。

現在、わが国では一般人として個人警護がそれほど利用されているわけではないし、職務の危険性を考えれば非常に高くつくことになると考えられる。一方住宅向けの防犯サービスはインターネットの普及や技術革新による設備投資費用の低下が進むのではないかと考えられ、現在はこのような状況になりつつあるのではないかと考えられる。

#### 4 - 2 - 2 . 各家計の所得水準が異なる場合

まず、家計間で所得が異なる場合を考える。相対的に裕福な家計は警備水準が相対的に大きくなるのか、また、犯罪者がその家計への資源投入量を減らすようになるのか、それとも増やすようになるのかが問題となる。もし犯罪者が裕福な家計への資源投入量を減らすことになれば、所得格差の拡大は社会的見地からみたそれ自体の問題や先に行われた研究のように犯罪の供給サイド側の問題のみならず中低所得者層への犯罪増加など社会的問題となるだろう。

先の問題のように  $\frac{\partial U_A}{\partial r_A} \leq \frac{\partial U_B}{\partial r_B}$  が  $0 \leq r \leq R$  において常に成立すれば犯罪者は富裕層へ

の犯罪行為をあきらめ相対的な低所得者層への犯行に多くの資源をつぎ込むことがわかる。

家計、犯罪者それぞれの効用関数や確率関数の形によってさまざまな場合があるが、犯

罪者が相対的な貧困層に対する攻撃を集中する可能性について言及するため家計、犯罪者とも危険回避性を仮定し諸関数を以下のように特定化する。

$$\rho_i = \log(1 + s_i + r_i) - \log(1 + s_i)$$

$$U_c = \sum_i \rho_i \sqrt[3]{Y_i}$$

$$U_i = (2 - e^{\rho_i}) Y_i - p s_i$$

$$Y_A = bY, \quad Y_B = Y, \quad b > 1$$

犯罪者の一階条件は

$$r_A = \frac{R + 1 + s_B - \sqrt[3]{b}(1 + s_A)}{1 + \sqrt[3]{b}}$$

ここで  $x_A = 1 + s_A$ 、 $x_B = 1 + s_B$  とおけば

$$r_A = \frac{\sqrt[3]{b}(R + x_B) - x_A}{1 + \sqrt[3]{b}} \text{ とかける。}$$

これを家計の効用関数に代入して一階条件を求めると

$$\frac{\partial U_A}{\partial x_A} = \frac{\sqrt[3]{b}(R + x_B)}{(1 + \sqrt[3]{b})x_A^2} bY - p = 0$$

$$\frac{\partial U_B}{\partial x_B} = \frac{(R + x_B)}{(1 + \sqrt[3]{b})x_B^2} bY - p = 0$$

各家計の反応曲線を求めると

$$x_A = \sqrt{\frac{\sqrt[3]{b}(R + x_B) bY}{(1 + \sqrt[3]{b}) p}}$$

$$x_B = \sqrt{\frac{(R + x_A) Y}{(1 + \sqrt[3]{b}) p}}$$

ここで極端な場合として  $s_B = 0$  の場合について考えてみることにする。

$$1 < x_A \leq \frac{p(1 + \sqrt[c]{b})}{Y} - R \quad \text{が成立すれば}$$

$$s_B = 0$$

である。また、このとき犯罪者の一階条件を見ると、

$$1 < x_A \leq \frac{p(1 + \sqrt[c]{b})}{Y} - R$$

かつ

$$(1 + R) < \frac{b^{\frac{c-1}{c}} Y}{(1 + b^{\frac{1}{c}})^p}$$

のもとでは図 7 のような状況が成立し、犯罪者は相対的富裕層への犯行を完全に諦め相対的貧困層へすべての資源を費やすことがわかる。式から明らかなように犯罪者の危険回避水準  $c$  が十分大きいときこの条件は成立する。また、 $c$  が大きいほど、そして所得格差  $b$  が大きいほど、犯罪者の資源  $R$  が小さいほど成立しやすくなる。

ここで前者の状態になる場合とならない場合について簡単な数値例を示す。

$c$  が大きい例として

$$\frac{Y}{p} = 1.08, b = 8, c = 3 \text{ の時}$$

$$R = 1 \Rightarrow x_A = 2.4\sqrt{1 + x_B}, x_B = 0.6\sqrt{1 + x_A} > 1, r_A > 0, r_B > 0$$

$$R = 0.1 \Rightarrow x_A = 2.4\sqrt{1.1}, x_B = 1, r_A = 0, r_B = 0.1$$

$c$  が小さい例として

$$\frac{Y}{p} = 1, b = 8, c = 1, R = 1 \Rightarrow x_A = \frac{8\sqrt{2}}{3}, x_B = 1, r_A = 1, r_B = 0$$

$$\frac{Y}{p} = 1, b = 1, c = 1, R = 1 \Rightarrow x_A = 1, x_B = 1, r_A = \frac{1}{2}, r_B = \frac{1}{2}$$



ここで以上の議論をまとめると、犯罪者の危険回避水準( $c$ )が十分大きいとき所得の格差の拡大に伴い相対的な貧困層は所得が十分でない場合防犯投資をあきらめる一方犯罪者はソフト・ターゲットを攻撃するのに全力を費やすわけである。また、このような傾向は犯罪者が犯罪行為に利用できる資源の初期貯存量にも依存する。資源( $R$ )が少ない場合ソフト・ターゲットを攻撃する傾向はより強まる。防犯体制の強化によって犯罪者の利用できる実質的な資源が減少する場合も同様な結果をもたらさう。犯罪水準は下がるにせよ相対的な貧困層は治安維持作戦の恩恵を最も被らない人々でもありうるわけである。Becker(1967)は犯罪が社会的害悪を及ぼさないケースとして資源の再分配を挙げているが犯罪者の危険回避性、資源およびターゲット間の所得格差いかんによっては犯罪者の行動および政府による犯罪抑止のためのある種の公共支出が逆進的な再分配をもたらすこともありうるのである。現実的な例を挙げればブラジルをはじめとする南米諸国では防弾車などに代表される警備水準の上昇がある一方中間所得層が路上で現金を脅し取られる事件が多発するようになっているともよく言われる。また、比較的貧しいアフリカ諸国の武装勢力が南アフリカ共和国に侵攻し、略奪を行えるであろうか。一方、(彼らは財産以外の目的で犯罪を行っていることが様々な報道によれば多いと思われるため若干方向性は異なるものの)警備の厚い先進諸国の中に潜伏し、ある日突然テロを起こすアルカイダ・ネットワークはイスラム教という多くの人の心のよりどころをもち、したがって人的物的資源が豊かであるといえる。貧困および所得格差の問題は今までの研究の主たる主張であった社会的弱者が犯罪に向かう動機を強めるという観点だけでなく犯罪の矛先が社会的弱者に向かい易くなる事による点においても言えるのではないだろうか。そしてまた、4-1においては非常に望ましい手段たり得た軍事作戦はこのような場合、(特に社会的平等に価値を置く社会では)決して望ましいとは言えない再分配効果をもたらさうわけである。こうしてみると社会の状態によって軍事作戦などはそれを実行に移すにあたって慎重に検討されなければならないかもしれない。

## 5 . 統計データを用いた仮説の検証

さて、本章では本論文で主張する目標選択をめぐる犯罪者の選択行動について統計データを用いて検証を行う。ここで行う分析は 3 種類である。ひとつは路上強盗の増加率と侵入強盗の増加率の関係で、もうひとつは防犯投資額の推移と財産犯の手口の変化について、3 つ目は所得、人口、(参考として防犯投資)と犯罪発生率の関係についてである。前半の二つは理論分析でいえば 2 つの家計間で防犯投資費用が異なる場合に対応している。最後の分析は理論面では詳しく触れていないが犯罪者の行動についてどれほど経済学的合理性が成り立つかを検証する目的で行った。以下に各分析の方法を述べる。

警察の資料では街頭犯罪として路上強盗、侵入犯罪として侵入強盗として区別している。これを用い、1 つ目は警察庁の平成 15 年犯罪統計より路上強盗と侵入強盗で代替性があるかを検証した。ここ近年強盗の件数が飛躍的に増大しているため両者は認知件数で回帰すれば強い正の相関があるが(表 3、表 4)、それぞれが強盗全体に占める割合の対前年度増加率を抽出することで代替性の有無を調べることが出来ると思われる。(表 2)回帰式は以下のとおり。

侵入強盗比増加率 = + (路上強盗比増加率)

結果は表 5 のとおり

次に 2 つ目については平成 15 年犯罪統計より(表 6)侵入盗、非侵入盗それぞれが窃盗犯全体に占める割合を被説明変数とし、警備業界最大手 SECOM グループ連結売上高の対名目 GDP 比率によって一般最小二乗法により回帰分析を行った。回帰式は以下のとおり。

非侵入犯比率 = + (SECOM 売り上げ)

侵入犯比率 = + (SECOM 売り上げ)

結果はそれぞれ表 7、表 8 のとおり

また、一つ目の分析を補強するものとして強盗に占める侵入強盗比率と路上強盗比率を同じく SECOM グループ連結売上高対名目 GDP 比の対前年度伸び率によって一般最小二

乗法により回帰分析を行った。回帰式は以下のとおり。

$$\text{侵入強盗比率} = \quad + \quad (\text{SECOM 売り上げ})$$

$$\text{路上強盗比率} = \quad + \quad (\text{SECOM 売り上げ})$$

結果はそれぞれ表 9、表 10 のとおり

警備サービスで現在のところ普及しているのが住宅などの設備に対するものであり、護衛をつれて町を闊歩する歩行者の姿が一般的ではないことを考えれば個人警護が所得に比べて十分高価であり、一つ目、二つ目ともに 4-2-1 のような社会において均衡が端点で成立している場合と捉えることが出来る。したがって防犯サービス業の売上が伸びればすりや引ったくりなどの非侵入犯が増加することになる。一方、侵入犯については家庭に預金通帳などの大きな資産があることがあることを考えればその減少は非侵入犯に比べて小さなものになると予測される。また、犯罪認知件数が増える一方、犯罪の被害にあってから防犯設備を整えるという可能性も否定できないことから犯罪認知件数の推移ではなく侵入盗、非侵入盗それぞれが窃盗犯全体に占める割合を変数として採用した。

3 つ目については平成 15 年犯罪統計より平成 7 年から平成 12 年までの北海道、沖縄県を除く都道府県別犯罪認知件数を用い、東北、関東、中部、近畿、中国、四国、九州各地方別に犯罪発生率が、人口、一人あたり県民所得(内閣府経済研究所より)とどう関わるかを前者と同じく一般最小二乗法で回帰分析を行った。(表 12、表 13、表 14 参照)なお、一人あたり県民所得および犯罪発生率はその年の全国平均を 1 として基準化した。

回帰式は以下のとおり。

$$\text{犯罪発生率} = \quad + \quad (\text{人口}) + \quad (\text{一人あたり県民所得})$$

結果は表 15～表 21 のとおり

県民所得はそこに住む人々の収入であり、犯罪者が犯行を行う時の利得に直接結びつくものである。そして人口は犯罪率増加に強く関わるはずである。というのも犯罪者が多くのターゲットに少しずつ資源を費やすことで期待利得の向上がはかれると思われるからである。また、(本論文では言及していないが)ターゲットも似たような家庭が多く存在するこ

とで自分の家が犯行の対象になる確率が低いと考えるとも思われる。

回帰結果を見ると、

1つ目の分析では両者間に強い負の相関が認められ、有為水準5%検定でゼロ相関であるという帰無仮説を棄却する。

2つ目の分析では非侵入犯の増加率については強い正の相関があり有為水準5%検定でゼロ相関であるという帰無仮説を棄却する。一方侵入犯については強い正の相関は見られず有為水準5%検定でゼロ相関であるという帰無仮説を棄却出来ない。路上強盗とSECOMグループ連結売上高対名目GDP比の対前年度伸び率との間については強い正の相関があり有為水準5%でゼロ相関であるという帰無仮説を棄却する。侵入強盗については弱い負の相関が見られたものの有為水準5%で帰無仮説を棄却できない。強盗にせよ窃盗にせよいずれの場合も侵入犯が見た目上は防犯投資によって減少しないかに見える。これは家屋にある資産が相対的に大きい事、あるいはChiuら(1998)の主張のように防犯投資によってターゲットの資産状況が犯罪者に明らかになり、犯罪者に参入する誘因を与えていることを示しているのかもしれない。

3つ目の分析では人口について全ての地方で有為水準5%検定で説明力を認めることが出来る。一人あたり県民所得については九州地方のみが正の相関をもち有為水準5%検定でゼロ相関であるという帰無仮説を棄却する。四国地方では予測に反して負の相関であった。結果として一人あたり所得は帰無仮説を棄却できないところが多かったが回帰検定上の諸問題を承知の上で一人あたり県内総生産を新たに変数に加えると、関東地方については一人あたり県内総生産については負の相関、一人あたり県民所得については正の相関があり、いずれも有為水準5%でゼロ相関であるという帰無仮説を棄却する。(表22)あくまで参考としてのものであり、無論この結果は回帰分析上致命的な問題を持っているため本論文の仮説(中でも(3))を積極的に支持するものとは言いがたいが、関東地方については財産犯の比率が高く、そして、資源の少なからぬ部分を防犯に費やしている可能性を暗示できるのではないだろうか。また、今回用いたデータが地方別犯罪認知件数および一人あたり県民所得という大雑把なデータのみであったことを考慮すると、財産犯の地方別認知件数や地方ごとの警察関係予算などのより詳細なデータが入手できれば本仮説の検証はより詳細に行うことが出来るのではないかと考えられる。少なくとも犯罪対策にとってより詳細な情報を収集することは意味のあることであろう。また、犯罪者が多くの県をまたいで犯罪を行うとは考えにくいことから地理的要因を考慮し中部地方、九州地方についてはさらに細分化

して調べることのほうが現実に即しているかもしれない。

## 6 . 結論

本研究では防犯行動がどのような結果をもたらすかについて理論面・実証面から分析を行った。第一に理論分析による結論は

- (1)防犯投資が過剰に行われることで社会的非効率性をもたらす。
- (2)防犯コストの違いにより犯罪者が目標をほかに移す。
- (3)所得格差と家計・犯罪者の危険回避性およびその度合いによって犯罪者の行動が変わるが、場合によっては所得の低いほうがより狙われやすくなり得る。

である。そして、犯罪抑止のための(軍事作戦などの)公共投資が望ましい手段たり得る一方負の再分配効果ももちうることもわかった。第二に実証において、分析の性格上現在入手可能なデータによって(2)の分析のみが可能であったが侵入犯の抑止にさほど効果が見られない一方非侵入犯の増大に関わっているという結果が出たことは本文の主張を強く支持されるものということが出来よう。残り 2 つの仮説の検証を行うにあたってクリアされなければならない課題を私の視点から述べる事を含め現在のわが国の状況について簡単なコメントをして本文を締めくくりたいと思う。

(1)の分析は本分野の性格上実証分析に十分なデータが集まるためには時間を要するであろう。ただし、2003年アメリカ合衆国がイラク侵攻を決定し、わが国の小泉内閣がいち早く支持を表明、オサマ・ビン・ラディン氏による日本向けテロ予告に伴い、人口密集地などに多数の治安関係者が配置されたこと、そして平成6年以降はじめての犯罪認知件数減少およびセコムの売上が対前年度にしてほぼ横ばいになったという事実は公的な防犯投資が各家計による防犯投資をクラウド・アウトしたものである可能性があると思われべきであると考えられる。

(2)については4-2-1での本文の主張を支持する結果が出た。一部の地域では防犯灯などを設置し、安全の確保が相対的に高つく個人の犯罪被害を軽減する公共投資をしている

が、民生部門では住宅警備の低価格化と同時に犯罪者が強盗をはたらく誘因を小さくする効果を持つであろうカード決済およびそれに伴う生体認証技術などが犯罪抑止の観点からもより大きな価値を持つかもしれない。

(3)については国内外とも検証に必要なデータが殆どなかった。この効果について実社会に当てはまるかどうかは検証に時間がかかるであろう。しかし、本文での分析対象であった犯罪に加え、テロ、略奪や虐殺などについてこの分野は今後ますます重要性を帯びてくるとおもわれる。治安を担当する機関は犯罪者のみならず被害者についてもより多くのデータを収集すべきであると考え。繰り返しになるが、理論・実証において犯罪は犯罪者サイドからの分析に偏っており、このような中被害者サイドにより焦点を当てることの重要性を本文は示した。どのような所得階層を対象に略奪、テロなどが行われているのかを調べることで犯罪者やテロリストの危険回避性や保有する資源、どのような政策が社会にとって望ましいのかについて何らかの判断材料を提供しうるのではなからうか。わが国においても最新の防犯手段を決して少なくない人々が利用できるようになったことを考えれば、どのような所得者層がどのような犯罪被害に遭っているかをより詳細に分析することは先に述べた理由により行政にとって有益な結果をもたらし得る。さらに検挙率が100%でないことや資源府存量の多い者ほど検挙を免れやすい可能性を考えれば犯罪者の所得階層を把握するよりはるかに正確なデータが得られ、コストもかからないだろうと考えられる。

## 最後に

本論文は東京大学大学院経済学研究科井堀利宏教授の大変貴重な指導および助言によって完成にこぎつけることが出来ました。井堀教授は大変ご多忙の中貴重な時間を割いて下さり、私一人では考えられないような切り口でコメントなどをしてくださいました。この場を借りて感謝の意を表したいと思います。また、丁寧なご指導によっても改善されなかった点やその他の誤りについては全て筆者である私の不徳の致すところであることを言明しておきます。

## 参考文献

Anna Nilsson. 2004. Income inequality and Crime: The case of Sweden. IFAU WORKING PAPER 2004:6

Becker, Gary S 1968. Crime and Punishment: An Economic Approach. The journal of political economy. Volume 66, Issue 2, 169-217

Chiu, W. Henry, and Paul Madden. 1998. Burglary and income inequality. Journal of Public Economics, 69, 123-141

Ehrlich, Isaac. 1973. Participation in Illegitimate Activities: A Theoretical and Empirical Investigation.. The Journal of Political Economy. Volume 81, Issue 3, 521-565

Pradhan, Menno, and Martin Ravallion. 1999. Who Wants Safer Streets? Explaining Concern for Public Safety in Brazil. Processed

Gabriel Demombynes and Berk Ozler. 2002. Crime and Local Inequality in South Africa. World Bank Policy Research Working Paper 2925, November 2002

Deutsch, Joseph, Uriel Spiegel, and Joseph Templeman 1992. Crime and Income Inequality: An Economic Approach. Atlantic Economic Journal, 20: 46-54

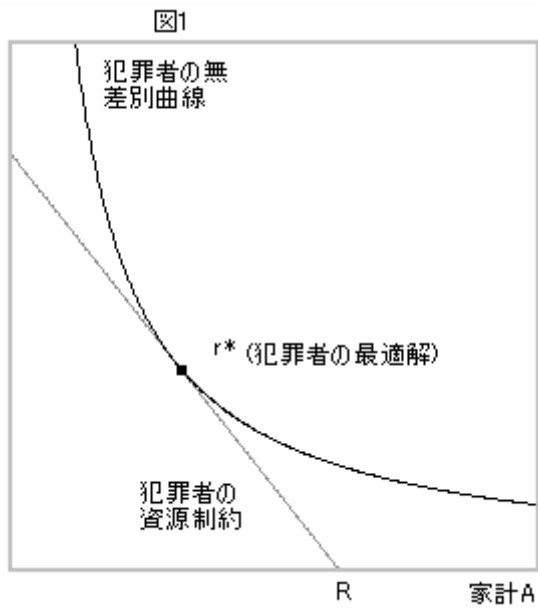
Steven D. Levitt. 1998. Juvenile Crime and Punishment. Journal of Political Economy, 1998, vol. 106, no. 6, 1156-1185

Darius Lakdawalla, and George Zanjani. 2002. INSURANCE SELF-PROTECTION, AND THE ECONOMICS OF TERRORISM. NBER Working Paper 9215

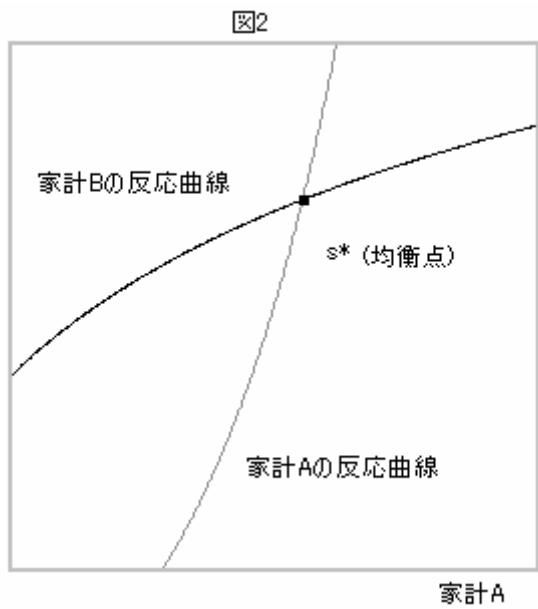
Walter Enders, and Todd Sandler. 2002 WHAT DO WE KNOW ABOUT THE SUBSTITUTION EFFECT IN TRANSNATIONAL TERRORISM?

Machin, Stephen, and Costas Meghir. 2000. Crime and Economic Incentives. The Institute for Fiscal Studies Working Paper, 00/17

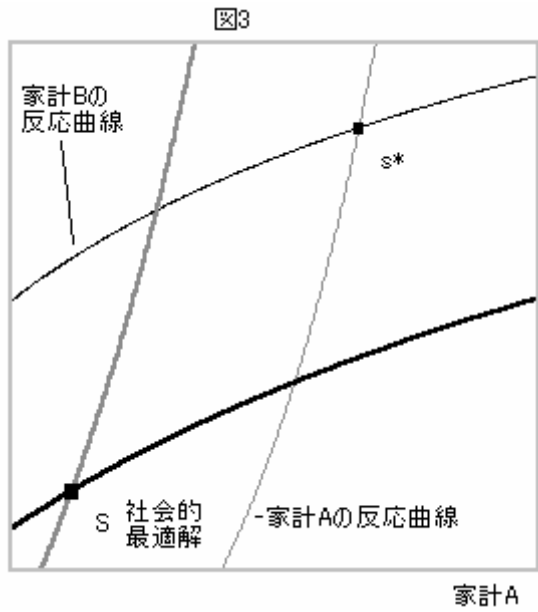




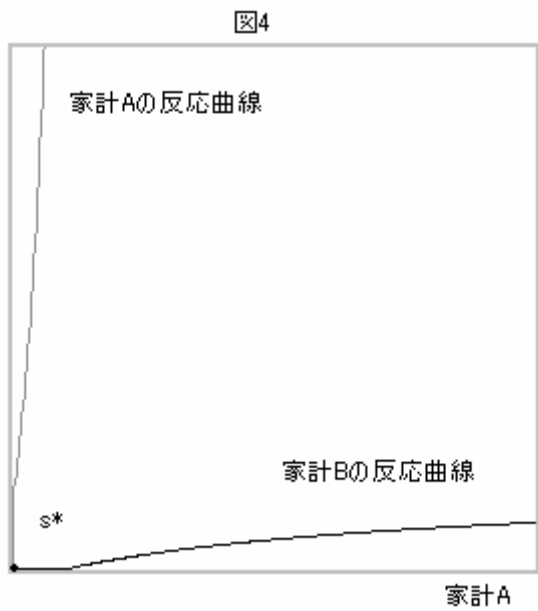
縦軸に家計 B 横軸に家計 A への資源投入量をとる。



縦軸に家計 B 横軸に家計 A の防犯投資をとる。

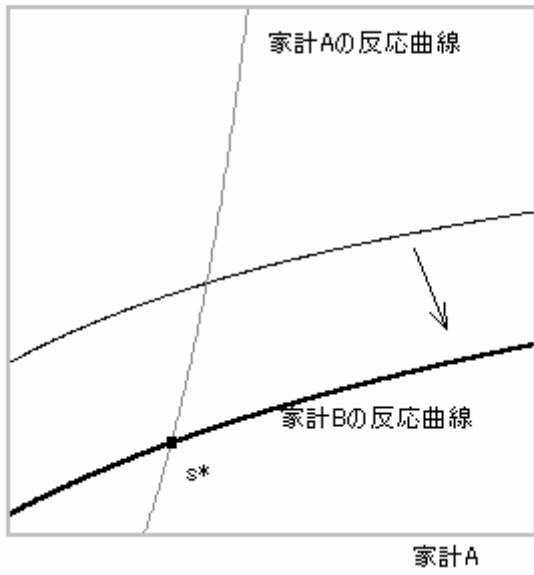


縦軸に家計B 横軸に家計Aの防犯投資をとる。



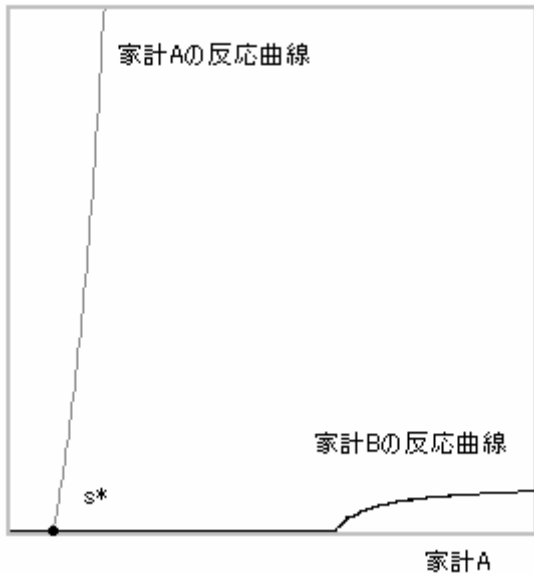
縦軸に家計B 横軸に家計Aの防犯投資をとる。

図5



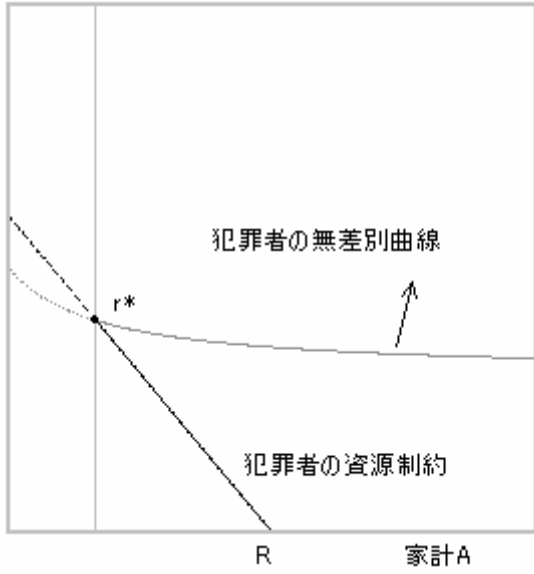
縦軸に家計 B 横軸に家計 A の防犯投資をとる。

図6



縦軸に家計 B 横軸に家計 A の防犯投資をとる。

図7



縦軸に家計 B 横軸に家計 A への資源投入量をとる。

	平成10年	平成11年	平成12年	平成13年	平成14年	平成15年
名目GDP(10億円)(Y)	512441.7	508000.4	513209.4	500963	497670.9	501446.1
SECOM連結売上(100万円)(Se)	352361	410492	454960	497921	523271	527409
Se/Y	0.687612	0.808054	0.8865	0.993928	1.05144	1.051776

	平成6年	平成7年	平成8年	平成9年	平成10年	平成11年	平成12年	平成13年	平成14年	平成15年
強盗総数	2684	2277	2463	2809	3426	4237	5173	6393	6984	7664
侵入強盗(I)	1264	1032	1004	1002	1314	1649	1786	2335	2436	2865
路上強盗(S)	724	620	826	1034	1119	1495	2070	2509	2888	2955
I/R	0.470939	0.453228	0.407633	0.356711	0.383538	0.38919	0.345254	0.365243	0.348797	0.373826
S/R	0.269747	0.272288	0.335363	0.368103	0.32662	0.352844	0.400155	0.392461	0.413517	0.385569

	係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%
切片( )	0.411811	0.079252	5.196242	0.006533	0.191773	0.63185
侵入強盗認知件数( )	0.000243	3.72E-05	6.529591	0.002842	0.00014	0.000346

	係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%
切片( )	0.491974	0.027159	18.11492	5.46E-05	0.41657	0.567379
路上強盗認知件数( )	0.000194	1.19E-05	16.2636	8.36E-05	0.000161	0.000227

	係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%
切片( )	0.671775	0.033479	20.06557	3.97E-08	0.594572	0.748978
路上強盗比率( )	-0.80286	0.094322	-8.51194	2.79E-05	-1.02037	-0.58535

	平成10年	平成11年	平成12年	平成13年	平成14年	平成15年
名目GDP(10億円)(Y)	512441.7	508000.4	513209.4	500963	497670.9	501446.1
SECOM連結売上(100万円)(Se)	352361	410492	454960	497921	523271	527409
Se/Y	0.687612	0.808054	0.8865	0.993928	1.05144	1.051776
窃盗犯総数	1,789,049	1,910,393	2,131,164	2,340,511	2,377,488	2235844
侵入盗	237,703	260,981	296,486	303,698	338,294	333233
非侵入盗	845,915	955,037	1,079,739	1,209,220	1,263,759	1206820
侵入盗比	0.132866	0.136611	0.139119	0.129757	0.142291	0.149041
非侵入盗比	0.472829	0.499917	0.506643	0.516648	0.531552	0.53976

	係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%
切片( )	0.346807	0.013771	25.1841	1.84E-06	0.311407	0.382206
非侵入犯比率( )	0.17882	0.015563	11.49017	8.75E-05	0.138814	0.218826

	係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%
切片( )	0.118568	0.011958	9.915132	0.000178	0.087828	0.149308
侵入犯比率( )	0.021818	0.013514	1.61439	0.167363	-0.01292	0.056557

表9 SECOM売上と侵入強盗比率						
	係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%
切片( )	0.428775	0.047435	9.039246	0.00083	0.297075	0.560476
侵入強盗比率( )	-0.06694	0.051393	-1.30256	0.262656	-0.20963	0.075748

表10 SECOM売上と路上強盗比率						
	係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%
切片( )	0.202065	0.050286	4.01831	0.015887	0.062448	0.341682
路上強盗比率( )	0.193231	0.054483	3.546651	0.02387	0.041963	0.3445

表 11

全 国	県内総生産(100 万円単位)					
	平成 7 年	平成 8 年	平成 9 年	平成 10 年	平成 11 年	平成 12 年
	498,433,697	512,447,205	511,452,402	510,772,289	508,026,783	511,925,317
北海道	20,852,279	21,180,924	21,077,768	21,190,727	21,055,086	21,059,119
青森県	4,502,379	4,597,026	4,520,080	4,512,516	4,527,776	4,611,942
岩手県	4,655,657	4,796,818	4,789,310	4,818,988	4,831,643	4,883,017
宮城県	8,341,411	8,640,820	8,734,915	8,691,278	8,672,604	8,649,072
秋田県	3,817,737	3,960,062	3,929,539	3,923,720	3,899,354	3,866,343
山形県	4,072,102	4,239,404	4,237,748	4,283,099	4,271,350	4,317,120
福島県	7,683,643	7,957,911	8,007,870	7,983,228	8,020,846	8,102,285
茨城県	11,209,922	11,426,344	11,633,213	11,428,390	11,320,976	11,160,139
栃木県	8,032,454	8,271,400	8,221,403	8,129,869	8,003,902	8,139,357
群馬県	7,606,854	7,719,515	7,827,018	7,765,139	7,818,303	7,712,477
埼玉県	19,782,040	20,142,420	20,344,690	20,239,158	20,154,861	20,635,574
千葉県	18,924,122	19,304,422	19,289,559	19,226,260	19,348,959	19,527,593
東京都	80,712,796	82,771,750	84,397,612	84,884,866	85,700,572	86,109,402
神奈川県	30,995,120	31,860,472	31,536,419	31,500,540	31,114,391	31,575,168
新潟県	9,294,842	9,646,560	9,612,843	9,689,054	9,426,051	9,425,457
富山県	4,647,320	4,858,275	4,758,656	4,704,651	4,632,682	4,675,661
石川県	4,513,582	4,657,494	4,608,678	4,643,422	4,677,542	4,646,081
福井県	3,264,662	3,360,978	3,357,130	3,342,842	3,268,736	3,348,951
山梨県	3,132,877	3,226,434	3,252,197	3,138,181	3,231,269	3,263,275
長野県	8,198,845	8,505,482	8,520,249	8,430,393	8,457,977	8,626,357
岐阜県	7,204,956	7,484,955	7,428,893	7,447,867	7,374,182	7,346,654
静岡県	15,496,028	15,853,178	15,893,284	15,878,638	15,594,453	16,228,263
愛知県	32,722,759	34,522,050	33,502,158	33,929,034	33,704,843	33,614,686
三重県	6,940,995	7,202,042	7,222,272	7,145,762	7,068,359	7,177,966
滋賀県	5,578,722	5,933,210	5,900,720	5,635,226	5,684,078	5,828,426
京都府	9,574,451	9,765,331	9,608,865	9,658,206	9,433,499	9,713,296
大阪府	40,374,885	41,543,445	41,219,646	40,805,458	40,205,158	40,433,926
兵庫県	20,629,401	21,057,587	20,554,205	19,864,829	19,417,566	19,552,945
奈良県	3,723,605	3,849,969	3,848,422	3,830,691	3,863,643	3,871,650
和歌山県	3,250,294	3,347,112	3,293,826	3,272,316	3,260,295	3,257,255
鳥取県	2,099,783	2,149,416	2,140,101	2,131,030	2,154,502	2,179,663
島根県	2,380,334	2,440,258	2,460,379	2,538,503	2,513,989	2,542,485
岡山県	7,480,063	7,546,142	7,322,256	7,546,591	7,451,568	7,261,210
広島県	11,155,249	11,461,852	11,385,795	11,297,499	11,190,436	11,262,663
山口県	5,662,257	5,749,560	5,767,300	5,714,014	5,651,580	5,715,970
徳島県	2,560,372	2,596,003	2,619,308	2,619,225	2,619,771	2,603,105
香川県	3,746,136	3,813,249	3,825,832	3,899,028	3,748,458	3,752,154
愛媛県	4,966,222	5,135,492	4,930,546	4,983,246	4,814,233	4,954,593
高知県	2,490,930	2,476,600	2,458,300	2,505,293	2,485,585	2,531,908
福岡県	16,978,900	17,375,189	17,327,186	17,372,818	17,090,823	17,202,722
佐賀県	2,881,213	2,954,846	2,926,284	2,958,371	2,973,892	2,920,279
長崎県	4,497,494	4,603,976	4,526,945	4,519,583	4,486,740	4,479,001
熊本県	5,764,406	6,067,254	6,020,785	5,830,291	5,845,408	6,077,669
大分県	4,320,692	4,321,173	4,450,520	4,482,684	4,444,273	4,591,563
宮崎県	3,409,651	3,579,352	3,555,690	3,598,168	3,649,749	3,565,787
鹿児島県	5,028,941	5,127,378	5,189,399	5,278,408	5,363,725	5,389,773
沖縄県	3,274,314	3,366,075	3,416,588	3,503,189	3,501,095	3,535,315



表 12 都道府県別人口(1000 人単位)

	平成 7 年	平成 8 年	平成 9 年	平成 10 年	平成 11 年	平成 12 年
全 国	125 570	125 864	126 166	126 486	126 686	126,926
北海道	5 692	5 699	5 702	5 700	5 695	5683
青森県	1 482	1 483	1 480	1 478	1 475	1476
岩手県	1 420	1 420	1 418	1 416	1 414	1416
宮城県	2 329	2 338	2 348	2 355	2 360	2365
秋田県	1 214	1 210	1 206	1 201	1 196	1189
山形県	1 257	1 256	1 255	1 253	1 250	1244
福島県	2 134	2 136	2 137	2 137	2 135	2127
茨城県	2 956	2 972	2 983	2 996	3 002	2986
栃木県	1 984	1 993	2 001	2 008	2 012	2005
群馬県	2 004	2 011	2 018	2 025	2 030	2025
埼玉県	6 759	6 809	6 852	6 894	6 929	6938
千葉県	5 798	5 824	5 852	5 887	5 920	5926
東京都	11 774	11 772	11 808	11 830	11 837	12064
神奈川県	8 246	8 282	8 325	8 392	8 443	8490
新潟県	2 488	2 492	2 494	2 494	2 490	2476
富山県	1 123	1 126	1 126	1 126	1 125	1121
石川県	1 180	1 182	1 184	1 185	1 186	1181
福井県	827	829	829	830	831	829
山梨県	882	886	889	892	893	888
長野県	2 194	2 206	2 213	2 220	2 223	2215
岐阜県	2 100	2 107	2 111	2 115	2 118	2108
静岡県	3 738	3 749	3 760	3 770	3 776	3767
愛知県	6 868	6 897	6 932	6 974	7 008	7043
三重県	1 841	1 849	1 855	1 861	1 864	1857
滋賀県	1 287	1 298	1 311	1 323	1 333	1343
京都府	2 630	2 631	2 631	2 634	2 633	2644
大阪府	8 797	8 804	8 802	8 804	8 801	8805
兵庫県	5 402	5 410	5 433	5 461	5 484	5551
奈良県	1 431	1 439	1 444	1 447	1 449	1443
和歌山県	1 080	1 080	1 078	1 076	1 074	1070
鳥取県	615	614	614	615	614	613
島根県	771	770	768	766	764	762
岡山県	1 951	1 953	1 956	1 958	1 959	1951
広島県	2 882	2 882	2 883	2 884	2 883	2879
山口県	1 556	1 551	1 547	1 543	1 538	1528
徳島県	832	832	831	831	830	824
香川県	1 027	1 028	1 028	1 029	1 029	1023
愛媛県	1 507	1 505	1 504	1 502	1 497	1493
高知県	817	815	814	812	810	814
福岡県	4 933	4 952	4 970	4 988	5 000	5016
佐賀県	884	886	885	884	884	877
長崎県	1 545	1 541	1 536	1 530	1 525	1517
熊本県	1 860	1 862	1 863	1 865	1 865	1859
大分県	1 231	1 230	1 229	1 228	1 226	1221
宮崎県	1 176	1 177	1 177	1 176	1 176	1170
鹿児島県	1 794	1 793	1 792	1 791	1 788	1786
沖縄県	1 273	1 283	1 291	1 301	1 312	1318

表 13 都道府県別犯罪認知件数

	平成 7 年	平成 8 年	平成 9 年	平成 10 年	平成 11 年	平成 12 年
全国	1782944	1812119	1899564	2033546	2165626	2443470
北海道	77838	75969	84863	82688	81820	86786
青森県	11322	11496	11116	10755	12941	16370
岩手県	14800	15042	15925	14997	13610	13865
宮城県	29887	33418	35854	38821	42820	47207
秋田県	6578	6766	10240	12201	11419	12159
山形県	9049	8832	10223	11151	11749	12171
福島県	20320	24213	25577	25703	24231	27826
茨城県	34596	36211	37198	41168	44356	52110
栃木県	26357	27795	27733	28620	31996	33819
群馬県	21833	23220	24768	29657	29744	28822
埼玉県	121646	121897	119319	131984	142972	156842
千葉県	99791	96667	107287	122549	136521	152516
東京都	235325	232103	235767	251180	268006	291371
神奈川県	114081	116526	123328	134613	143134	169968
新潟県	26406	25894	25179	24530	25827	25309
富山県	9918	9699	9660	10841	11154	12005
石川県	10201	9371	8763	10304	11376	12084
福井県	7125	7377	8374	9542	9666	10886
山梨県	8363	8476	8682	9335	9978	12533
長野県	25422	25682	27141	28173	29252	32110
岐阜県	23878	23373	26503	28068	33266	39177
静岡県	50423	49114	49331	54478	56220	60438
愛知県	100667	101498	109317	129383	158791	176119
三重県	19557	19052	20758	21065	23049	25662
滋賀県	19824	20046	21114	22405	22907	26288
京都府	34925	42884	44636	49637	49176	54078
大阪府	181949	184976	192435	196383	200102	252367
兵庫県	63586	64635	68685	75166	78857	94150
奈良県	13871	15386	16483	20063	20477	25043
和歌山県	16629	15860	18687	21302	21774	21961
鳥取県	6028	6323	6007	6348	6509	6682
島根県	6499	7097	8042	7508	6915	7533
岡山県	24717	23862	26633	28174	30135	31883
広島県	40414	40675	44207	48185	53388	52827
山口県	15145	17183	17930	17752	18634	23059
徳島県	6685	7262	6976	8296	8846	10717
香川県	8618	8736	8427	10002	12047	13412
愛媛県	18185	19583	20891	22530	21386	24407
高知県	11340	11277	11582	12054	11513	12721
福岡県	115743	119954	126006	124071	133238	153630
佐賀県	6263	6803	7448	7304	7960	11025
長崎県	9597	9641	10137	10420	11917	13493
熊本県	21093	21559	20659	21824	21814	26874
大分県	11233	11884	11715	12248	13292	15202
宮崎県	11614	13043	13818	13881	14586	15905
鹿児島県	16094	18663	19168	19379	17677	19487
沖縄県	17559	15096	14972	16808	18578	21491

表 14

## 県民所得(100 万円単位)

	平成 7 年	平成 8 年	平成 9 年	平成 10 年	平成 11 年	平成 12 年
全 国	498,433,697	512,447,205	511,452,402	510,772,289	508,026,783	511,925,317
北海道	16,399,634	16,730,195	16,642,581	16,356,037	15,998,002	15,995,962
青森県	3,633,027	3,718,351	3,604,277	3,531,228	3,525,258	3,612,699
岩手県	3,645,412	3,751,294	3,699,159	3,681,337	3,700,589	3,720,244
宮城県	6,277,270	6,550,879	6,606,583	6,362,065	6,319,460	6,316,064
秋田県	2,875,608	3,036,302	3,010,993	2,942,775	2,893,737	2,897,255
山形県	3,252,573	3,377,481	3,340,336	3,282,479	3,235,809	3,263,690
福島県	5,803,868	6,145,165	6,130,786	6,101,452	5,902,200	6,078,407
茨城県	9,138,276	9,333,426	9,561,728	9,163,098	9,142,371	8,967,711
栃木県	6,325,644	6,600,250	6,638,999	6,474,335	6,323,384	6,536,987
群馬県	6,107,809	6,312,406	6,352,249	6,190,146	6,081,442	6,093,457
埼玉県	22,275,246	22,196,670	22,004,918	21,102,068	20,353,369	20,698,785
千葉県	19,431,221	19,555,772	19,883,726	19,266,947	19,149,841	19,328,539
東京都	49,102,068	50,505,918	51,310,994	51,338,209	52,501,131	53,094,344
神奈川県	27,594,090	27,318,254	27,149,942	26,808,832	26,211,851	26,861,646
新潟県	7,085,382	7,421,613	7,385,614	7,336,012	7,062,267	7,047,085
富山県	3,603,754	3,780,159	3,662,254	3,529,063	3,414,148	3,426,516
石川県	3,589,986	3,737,904	3,700,249	3,633,970	3,596,275	3,615,354
福井県	2,398,262	2,518,843	2,512,877	2,453,939	2,388,229	2,459,746
山梨県	2,527,168	2,605,254	2,611,486	2,460,244	2,492,801	2,543,066
長野県	6,360,647	6,593,978	6,509,575	6,467,913	6,524,898	6,700,041
岐阜県	6,177,608	6,466,892	6,372,208	6,296,571	6,154,181	6,203,739
静岡県	12,039,394	12,517,297	12,453,546	12,353,571	11,900,394	12,511,899
愛知県	24,756,356	26,279,923	25,547,238	25,165,038	24,740,717	24,905,600
三重県	5,522,431	5,724,871	5,726,399	5,538,225	5,406,997	5,512,683
滋賀県	4,330,484	4,703,875	4,617,921	4,376,160	4,301,062	4,517,149
京都府	7,910,919	8,132,634	8,007,112	7,750,389	7,529,148	7,791,417
大阪府	30,596,462	30,899,212	30,291,523	28,834,406	28,334,860	28,534,679
兵庫県	16,187,383	16,890,300	16,698,955	15,837,649	15,361,400	15,617,812
奈良県	4,147,938	4,272,124	4,266,568	4,226,473	4,107,559	4,130,673
和歌山県	2,586,371	2,780,533	2,722,869	2,610,419	2,604,568	2,632,022
鳥取県	1,613,942	1,651,103	1,629,266	1,583,751	1,582,828	1,608,811
島根県	1,888,039	1,948,631	1,945,455	1,936,993	1,896,747	1,935,516
岡山県	5,652,737	5,738,417	5,520,228	5,640,724	5,555,474	5,358,451
広島県	8,600,522	8,870,182	8,761,043	8,584,389	8,455,873	8,541,156
山口県	4,406,000	4,535,560	4,492,074	4,345,149	4,279,959	4,317,999
徳島県	2,266,146	2,304,276	2,309,639	2,298,352	2,227,937	2,227,625
香川県	2,855,480	2,949,021	2,958,829	2,961,854	2,820,524	2,838,006
愛媛県	3,860,609	4,033,257	3,855,670	3,791,636	3,625,049	3,740,724
高知県	1,983,704	2,013,506	1,967,530	1,970,615	1,892,691	1,933,883
福岡県	13,129,212	13,658,574	13,551,107	13,334,351	13,021,226	13,168,173
佐賀県	2,233,124	2,324,046	2,282,002	2,258,600	2,269,065	2,241,670
長崎県	3,689,253	3,838,517	3,765,658	3,678,841	3,615,701	3,648,297
熊本県	4,566,036	4,842,559	4,877,880	4,642,464	4,627,580	4,831,230
大分県	3,280,159	3,343,701	3,429,172	3,370,801	3,302,848	3,410,252
宮崎県	2,846,813	3,033,455	3,004,636	3,009,561	3,015,755	3,001,638
鹿児島県	4,019,431	4,102,435	4,101,237	4,109,648	4,075,657	4,164,354
沖縄県	2,599,297	2,700,001	2,716,089	2,759,072	2,757,002	2,769,324

表 15 回帰結果(東北)

	係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%
切片( )	0.04993	0.4027505	0.1239727	0.902089	-0.769473	0.8693326
人口( )	0.0003576	5.815E-05	6.149871	6.211E-07	0.0002393	0.0004759
県民所得( )	0.0319191	0.7218236	0.04422	0.9649955	-1.436643	1.5004813

表 16 回帰結果(関東)

	係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%
切片( )	0.6718003	0.2074834	3.2378504	0.0024611	0.2521259	1.0914748
人口( )	4.153E-05	8.961E-06	4.6343078	3.942E-05	2.34E-05	5.965E-05
県民所得( )	0.1761639	0.2925046	0.6022603	0.5504866	-0.415482	0.7678097

表 17 回帰結果(中部)

	係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%
切片( )	1.0490781	0.2667024	3.9335163	0.0002537	0.5136512	1.584505
人口( )	0.0001058	1.196E-05	8.8453611	7.115E-12	8.177E-05	0.0001298
県民所得( )	-0.713898	0.3773374	-1.891936	0.0641836	-1.471434	0.0436376

表 18 回帰結果(近畿)

	係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%
切片( )	0.7743727	0.325045	2.3823555	0.0221743	0.1169078	1.4318377
人口( )	4.643E-05	1.276E-05	3.6371698	0.0007965	2.061E-05	7.225E-05
県民所得( )	0.1123834	0.454178	0.2474436	0.805863	-0.806277	1.0310442

表 19 回帰結果(中国)

	係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%
切片( )	0.1708852	0.34182	0.4999273	0.6211764	-0.530471	0.8722414
人口( )	0.0001537	3.007E-05	5.1106757	2.262E-05	9.197E-05	0.0002154
県民所得( )	0.5324752	0.5585032	0.9533969	0.3488471	-0.613478	1.6784283

表 20 回帰結果(四国)

	係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%
切片( )	2.5604517	0.2347424	10.907494	4.145E-10	2.072278	3.0486254
人口( )	0.0001478	5.163E-05	2.8619234	0.0093346	4.039E-05	0.0002551
県民所得( )	-3.007105	0.3431951	-8.762087	1.858E-08	-3.720819	-2.293392

表 21 回帰結果(九州)

	係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%
切片( )	-1.004165	0.2888442	-3.476494	0.0012622	-1.588407	-0.419923
人口( )	0.000251	1.289E-05	19.480749	1.063E-21	0.000225	0.0002771
県民所得( )	2.0498855	0.4663419	4.3956709	8.246E-05	1.1066209	2.9931501

表 22 (参考)一人あたり県民総生産をいれた回帰結果(関東地方)

	係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%
切片( )	-0.588824	0.2704549	-2.177162	0.0357479	-1.136331	-0.041317
県内総生産( )	-0.768486	0.1352889	-5.680331	1.563E-06	-1.042364	-0.494608
人口( )	2.364E-05	7.382E-06	3.2023278	0.002756	8.695E-06	3.858E-05
県民所得( )	2.7650989	0.505189	5.4733945	3.003E-06	1.7423971	3.7878007