2025年1月17日提出

権力分立の堅牢性

――ゲーム理論による分析――

宮川栄一研究室

学籍番号 1762247E

氏名 山本　燿司

要旨

要旨です。1 ページ以上、2 ページ以内書くこと。

目次

序章

- 中学・高校の教科書には、三権分立しているから大丈夫（国家権力の暴走は防がれている）とある。政治学の教科書にもそうある（?）
- モンテスキューに遡っても、ルソーに遡っても、「こういうふうに分立したら大丈夫」とあるが、その理由やメカニズムは明らかになっていない。
- 今回見たいのは、各国家権力それぞれが暴走する可能性のある中、どのようなメカニズムでその暴走が防がれているのかという点。
- この観点での、既存論文は xxx。

1　モデル

プレイヤーが $N = \{$ 内閣, 国会 $\}$ の、2 期間の不完備情報動学ゲームを考える。このゲーム上でベイジアンナッシュ均衡の条件を求めることで、各変数がどのように暴走を膨張/抑制しているのかを分析する。

司法を入れない理由は 2 つある。1 つは、xxx。司法の違憲判決は行政執行や法律制定の数年から数十年に出される。例として、旧優性法、足尾銅山。（TODO：他の例や、反対にすぐに政策が違憲/違法判定された例を調べる）。その頃には、別の政権・議席割合であり、別のゲームをしていると考えるのが妥当。2 つ目は、見たかった司法の暴走の例は人質司法だが、これは政策決定とは別のゲームをしてる（司法の役割は、違法/違憲と合法/合憲の境目をはっきりさせる）。

主権者である国民（以下、”市民”とする）を入れない理由は、（TODO: 結果は変わらないから国会に取り込んだ。）。

国会の効用関数を以下のように定義する。

$$u_{\text{国会}} = v_t(\ W\ ,\ a_{\text{国会}}\ ) \times \delta_{\text{市民}}^{t-1}$$

$v_t(\ W\ ,\ a_{\text{国会}}\ )$ は、市民の厚生関数である。この厚生関数は、世界の状態である $W = \{$ 有事, 平時 $\}$ と、国会が承認する政策 $a_{\text{国会}} = \{A, B\}$ によって決まる。有事では投資的政策 A が長期ではより効果的であり、平時では即時的政策 B がより効果的であるとする。時間割引率 $\delta_{\text{市民}} = \{\delta_L, \delta_H\}(0 \leqslant \delta_L < \delta_H \leqslant 1)$ は、主権である市民が愚民 (δ_L) であるか、賢民 (δ_H) であるかを表している。国会は、市民 1) から直接声を聞くため、この市民の時間割引率 $\delta_{\text{市民}}$ を観測できるが、内閣は観測できない。

内閣の効用関数を以下のように定義する。

$$u_{\text{内閣}} = \ \{T\{\alpha a_{\text{国会}} + \beta(1 - a_{\text{国会}})\} + (1-T)v_t(\ W\ ,\ a_{\text{国会}}\ )\} \times \delta_{\text{内閣}}^{1-t}$$

内閣も市民の一人であるので、厚生関数 $v_t(\ W\ ,\ u_{\text{国会}}\ )$ を同じように持つ。加えて、内閣には私欲とも呼ばれる独自の正義感があり、各政策の実行自体からも効用を得る。それぞれ、投資的政策 A から得られる効用を α, 即時的政策 B から得られる効用を β とする。数式上では $a_{\text{国会}} = \{A, B\} = \{1, 0\}$ とする。この私欲と公共心の割合は $T : (1-T)$ で表される。ただし、$T \in [0, 1]$ 。内閣は自身の私欲と公共心の割合

$T:(1-T)$ に加え、外交や調査機関の情報 [2] から世界の状態 $W=\{$ 有事, 平時 $\}$ を観測できるが、国会からは観測できないものとする。

1.1　各権力の暴走の定義

今分析の目的は、権力分立の機構が各権力の暴走をどのように防いでいるかを明らかにする、というものだ。そこで今モデル上での各権力の暴走をここで定義する。

まず、暴走の定義は「あるプレイヤーが市民の厚生関数 $v_t(W,a_{国会})$ の合計を最大化しようとしていない（TODO: 見直す）状態」とする。つまり、最適行動が市民の厚生関数 $v_t(W,a_{国会})$ の合計の最大化よりも重要なパラメータがある状態？？結果的には、市民の厚生関数 $v_t(W,a_{国会})$ の合計を最大化できる暴走もある。

内閣の暴走は、私欲にもとづく行政執行である。xxx

国会の暴走は、ポピュリズムである。xxx

1.2　ゲームツリー

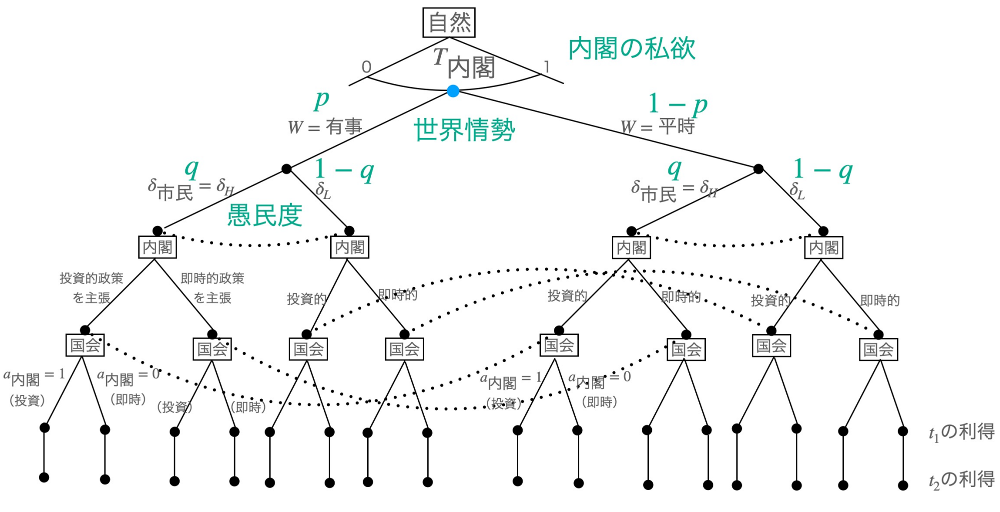

図 1: ゲームツリー

ゲームは、自然が内閣と国会に私的情報を与えるところから始まる。まず自然は確

率 p で世界の状態を有事、$1-p$ で平時とし、内閣の私欲パラメーター $T \sim U(0,1)$[3)]を定める。これらの情報は内閣だけが観測することができる。次に、自然は確率 q で市民を賢民 $(\delta_{市民} = \delta_H)$ とし、確率 $1-q$ で市民を愚民 $(\delta_{市民} = \delta_L)$ とする。

内閣と国会の行動は全て 1 期で終わる。まず内閣は、どちらの政策が望ましいかというメッセージ $m_{内閣} = \{A, B\}$ を発する。国会はそのメッセージを受けて、最終的にどちらの政策を承認するかを決定 $a_{国会} = \{A, B\}$ する。直後、承認された政策が内閣により実行され、内閣と国会は 1 期目の利得を得る。

2 期目は、どのプレイヤーも行動せず、実行された政策の 2 期目の利得を得る。

1.3 市民の厚生関数 $v_t(W, a_{国会})$ における仮定

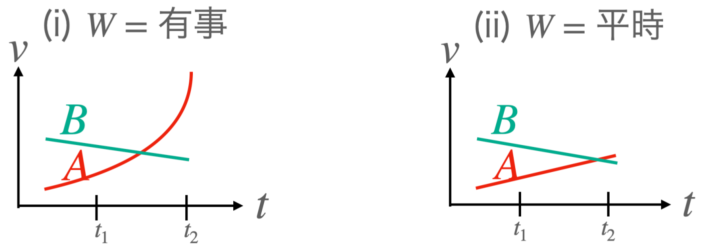

図 2: 厚生関数の仮定

有事における政策 A による t 期の効用を v'_{At} とし、平時における政策 A による t 期の効用を v_{At} とする。

世界の状態 W が有事であっても平時であっても、即時的政策 B の効用は変わらないものとする。また前述の通り、有事では投資的政策 A が長期的にはより効果的であり、平時では即時的政策 B が長期的により効果的である。よって以下の仮定を得る。

仮定 1 $v_{A1} + v_{A2} < v_{B1} + v_{B2} < v_{A1} + v'_{A2}$

また、投資的政策 A は実行に時間がかかるため、1 期目における効用は平時でも有事でも変化がないが、2 期目においてその効果が出るものとする。さらに、平時または有事における各期の効用の大小関係、及び、平時と有事間での A 政策の 2 期目の効用の差分と、B 政策の 1 期目と 2 期目の差分の大小関係を以下のように仮定する。

仮定 2　$v_{A1} < v_{B2} < v_{A2} < v_{B1} < v'_{A2}$

仮定 3　$v_{A2} - v_{B1} < v'_{A2} - v_{B2}$[4)]

上の図 1 はこれらの仮定を含めたものである。

1.4　国会の時間割引率 $\delta_{市民}$ に関する仮定

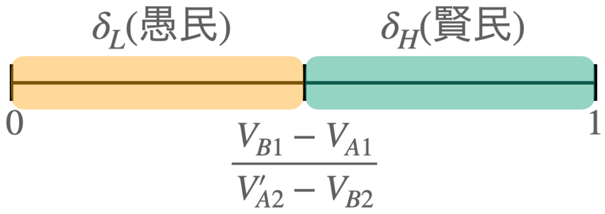

図 3: $\delta_{市民} = \{\delta_L, \delta_H\}$ の仮定

前述の通り、$\delta_{市民} \in [0, 1]$ は主権者である市民が賢民 (δ_H) か愚民 (δ_H) かを表す。

賢民である場合は、有事では投資的政策、平時では即時的政策を望むものとする。これは例えば、社会保障が増大している時に増税を受け入れるような状態である。数式上は $V_{B1} + \delta_H V_{B2} < V_{A1} + \delta_H V'_{A2}$ かつ $V_{A1} + \delta_H V_{A2} < V_{B1} + \delta_H V_{B2}$ で表され、整理すると $\frac{V_{B1}-V_{A1}}{V'_{A2}-V_{B2}} < \delta_H < \frac{V_{B1}-V_{A1}}{V_{A2}-V_{B2}}$ となる。これと $0 < \delta_H \leqslant 1$ を合わせて以下の仮定を得る。

仮定 4　$\frac{V_{B1}-V_{A1}}{V'_{A2}-V_{B2}} < \delta_H \leqslant 1$

愚民である場合は、平時であろうが有事であろうが即時的政策を望むものとする。これは例えば、給付金によるばら撒き政策を常に望む状態である。数式上は $V_{A1} + \delta_L V'_{A2} < V_{B1} + \delta_L V_{B2}$ かつ $V_{A1} + \delta_L V_{A2} < V_{B1} + \delta_L V_{B2}$ で表され、整理すると $\delta_L < \frac{V_{B1}-V_{A1}}{V'_{A2}-V_{B2}}$ となる。これと $0 \leqslant \delta_L < \delta_H$ を合わせて以下の仮定を得る。

仮定 5　$0 \leqslant \delta_L < \frac{V_{B1}-V_{A1}}{V'_{A2}-V_{B2}}$

上の図 2 はこれらの仮定を含めたものである[5)]。つまり、$\frac{V_{B1}-V_{A1}}{V'_{A2}-V_{B2}}$ を境として市

民が賢民か愚民かが決まる。

章末注

[1] モデル外

[2] これらはモデル外の話。

[3] 区間 [0,1] の一様分布

[4]TODO: この過程は現実を反映したものではなく、計算上で xxx のため。

[5]TODO:$\delta_{市民} = \frac{V_{B1}-V_{A1}}{V'_{A2}-V_{B2}}$ の時は、考える意味がない or 愚民か賢民の方にくっつける。

2　国会の最適反応

2.1　市民が愚民である場合

仮定 5 より、市民が愚民である場合は、平時でも有事でも国会は即時的政策 (B) を選好する。よって、愚民である場合は $a_{国会} = B$ が支配戦略になる。

2.2　市民が賢民である場合

xxx

3　内閣の最適反応

内閣の戦略のパターン数は、私的情報の $W = \{\text{有事}, \text{平時}\}, T \in [0,1]$ によって決まる。私欲パラメーターの T は連続変数であるため、内閣にとって $m_{\text{内閣}} = A, m_{\text{内閣}} = B$ が無差別となる境目 T^* が存在する。実際の T が T^* よりも大きいか小さいかで、内閣の最適反応は変化する。T^* は、世界の状態 W に依存するため、$T^*_{\text{有事}}, T^*_{\text{平時}}$ が存在する。よって内閣の戦略は、世界の状態 W と、T と $T^* = \{T^*_{\text{有事}}, T^*_{\text{平時}}\}$ の大小関係によって戦略は場合分けされる。具体的には、以下の 4 パターンでそれぞれ投資的政策 (A) を主張するか、即時的政策 (B) を主張するかを選択する。

$$
\begin{gathered}
(W = \text{有事})\ \text{かつ}\ (T^*_{\text{有事}} > T)\ \text{の場合} \\
(W = \text{有事})\ \text{かつ}\ (T^*_{\text{有事}} < T)\ \text{の場合} \\
(W = \text{平時})\ \text{かつ}\ (T^*_{\text{平時}} > T)\ \text{の場合} \\
(W = \text{平時})\ \text{かつ}\ (T^*_{\text{平時}} < T)\ \text{の場合}
\end{gathered}
$$

内閣の最適戦略は国会の最適戦略に依存する。しかし、国会の最適戦略も同じように内閣の最適戦略に依存している。そこで、国会の行動に対する確率を以下のように一旦仮置きして計算を進める。

$$
\begin{aligned}
&P(a_{\text{国会}} = A | m_{\text{内閣}} = A, \delta_{\text{市民}} = \delta_H) = x \\
&P(a_{\text{国会}} = B | m_{\text{内閣}} = A, \delta_{\text{市民}} = \delta_H) = 1 - x \\
&P(a_{\text{国会}} = A | m_{\text{内閣}} = B, \delta_{\text{市民}} = \delta_H) = y \\
&P(a_{\text{国会}} = B | m_{\text{内閣}} = B, \delta_{\text{市民}} = \delta_H) = 1 - y
\end{aligned}
$$

3.1　各行動が無差別となる境界点 T^* の数式表現

まず、内閣にとっての各行動が無差別になる境目である $T^* = \{T^*_{\text{有事}}, T^*_{\text{平時}}\}$ を求める。$T^*_{\text{有事}}$ は、有事において内閣の期待効用が無差別となる状態である。有事におけ

る各行動の期待効用は

$$
\begin{aligned}
&E[u_{内閣}(m_{内閣}=A|W=有事)]\\
&=q\Big\{x\{T\alpha+(1-T)(V_{A1}+\delta_{内閣}V'_{A2})\}+(1-x)\{T\beta+(1-T)(V_{B1}+\delta_{内閣}V_{B2})\}\Big\}\\
&\quad+(1-q)\{T\beta+(1-T)(V_{B1}+\delta_{内閣}V_{B2})\}
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
&E[u_{内閣}(m_{内閣}=B|W=有事)]\\
&=q\Big\{y\{T\alpha+(1-T)(V_{A1}+\delta_{内閣}V'_{A2})\}+(1-y)\{T\beta+(1-T)(V_{B1}+\delta_{内閣}V_{B2})\}\Big\}\\
&\quad+(1-q)\{T\beta+(1-T)(V_{B1}+\delta_{内閣}V_{B2})\}
\end{aligned}
$$

この差分は、

$$
\begin{aligned}
&E[u_{内閣}(m_{内閣}=A|W=有事)]-E[u_{内閣}(m_{内閣}=B|W=有事)]\\
&=q\Big\{T\alpha(x-y)+V_{A1}(x-y)+\delta_{内閣}V'_{A2}(x-y)-TV_{A1}(x-y)-T\delta_{内閣}V'_{A2}(x-y)\\
&\qquad-T\beta(x-y)-V_{B1}(x-y)-\delta_{内閣}V_{B2}(x-y)+TV_{B1}(x-y)+T\delta_{内閣}V_{B2}(x-y)\Big\}\\
&=q(x-y)\{T(\alpha-\beta+V_{B1}-V_{A1}+\delta_{内閣}V_{B2}-\delta_{内閣}V'_{A2})+V_{A1}-V_{B1}+\delta_{内閣}(V'_{A2}-V_{B2})\}
\end{aligned}
$$

この差分が $=0$ になる時が、2 つの行動が無差別になる状態 $T^*_{有事}$ なので

$$
\begin{aligned}
E[u_{内閣}(m_{内閣}=A|W=有事)]-E[u_{内閣}(m_{内閣}=B|W=有事)]&=0\\
q(x-y)\{T(\alpha-\beta+V_{B1}-V_{A1}+\delta_{内閣}V_{B2}-\delta_{内閣}V'_{A2})+V_{A1}-V_{B1}+\delta_{内閣}(V'_{A2}-V_{B2})\}&=0\\
T(\alpha-\beta+V_{B1}-V_{A1}+\delta_{内閣}V_{B2}-\delta_{内閣}V'_{A2})&=V_{B1}-V_{A1}+\delta_{内閣}V_{B2}-\delta_{内閣}V'_{A2}
\end{aligned}
$$

よって、

$$
T=\frac{V_{B1}-V_{A1}+\delta_{内閣}V_{B2}-\delta_{内閣}V'_{A2}}{\alpha-\beta+V_{B1}-V_{A1}+\delta_{内閣}V_{B2}-\delta_{内閣}V'_{A2}}=T^*_{有事}
$$

次に $T^*_{平時}$ も同じように求める。平時における各行動の期待値の差分は、

$$
\begin{aligned}
&E[u_{内閣}(m_{内閣}=A|W=平時)]-E[u_{内閣}(m_{内閣}=B|W=平時)]\\
&=q\Big\{x\{T\alpha+(1-T)(V_{A1}+\delta_{内閣}V_{A2})\}+(1-x)\{T\beta+(1-T)(V_{B1}+\delta_{内閣}V_{B2})\}\Big\}\\
&\quad+(1-q)\{T\beta+(1-T)(V_{B1}+\delta_{内閣}V_{B2})\}\\
&\quad-q\Big\{y\{T\alpha+(1-T)(V_{A1}+\delta_{内閣}V_{A2})\}+(1-y)\{T\beta+(1-T)(V_{B1}+\delta_{内閣}V_{B2})\}\Big\}\\
&\quad+(1-q)\{T\beta+(1-T)(V_{B1}+\delta_{内閣}V_{B2})\}\\
&=qx\{T\alpha+V_{A1}+\delta_{内閣}V_{A2}-TV_{A1}-T\delta_{内閣}V_{A2}-T\beta-V_{B1}-\delta_{内閣}V_{B2}+TV_{B1}+T\delta_{内閣}V_{B2}\}\\
&\quad-qy\{T\alpha+V_{A1}+\delta_{内閣}V_{A2}-TV_{A1}-T\delta_{内閣}V_{A2}-T\beta-V_{B1}-\delta_{内閣}V_{B2}+TV_{B1}+T\delta_{内閣}V_{B2}\}\\
&=q(x-y)\{T(\alpha-V_{A1}-\delta_{内閣}V_{A2}-\beta+V_{B1}+\delta_{内閣}V_{B2})+V_{A1}+\delta_{内閣}V_{A2}-V_{B1}-\delta_{内閣}V_{B2}\}
\end{aligned}
$$

この差分が $=0$ になる時が、2 つの行動が無差別になる状態 $T^*_{平時}$ なので

$$T(\alpha-V_{A1}-\delta_{内閣}V_{A2}-\beta+V_{B1}+\delta_{内閣}V_{B2})+V_{A1}+\delta_{内閣}V_{A2}-V_{B1}-\delta_{内閣}V_{B2}=0$$

よって、

$$T=\frac{V_{B1}-V_{A1}+\delta_{内閣}V_{B2}-\delta_{内閣}V_{A2}}{\alpha-\beta+V_{B1}-V_{A1}+\delta_{内閣}V_{B2}-\delta_{内閣}V_{A2}}=T^*_{平時}$$

まとめると、$T^*=\{T^*_{有事},T^*_{平時}\}$ の数式上の定義は以下になる。

定義 $T^*_{有事}=\frac{V_{B1}-V_{A1}+\delta_{内閣}V_{B2}-\delta_{内閣}V'_{A2}}{\alpha-\beta+V_{B1}-V_{A1}+\delta_{内閣}V_{B2}-\delta_{内閣}V'_{A2}}$

定義 $T^*_{平時}=\frac{V_{B1}-V_{A1}+\delta_{内閣}V_{B2}-\delta_{内閣}V_{A2}}{\alpha-\beta+V_{B1}-V_{A1}+\delta_{内閣}V_{B2}-\delta_{内閣}V_{A2}}$

3.2 T^* の性質

TODO: 差分を一回微分してどうなるか。

3.3 T^* が全て内点に存在する条件

内閣の私欲パラメーターである T は $[0,1]$ の範囲に存在する。しかし、$T^* = \{T^*_{有事}, T^*_{平時}\}$ はそうとは限らない。$0 < T^* < 1$ のように内点に存在する場合は、最適反応が変わる境界点としての役割を持つ。しかし $T^* < 0, 1 < T^*$ のように端点に存在する場合は、T の値によって最適反応は変わらない。[6] よって、T^* が内点に存在する場合と、端点に存在する場合に分けて考える必要がある。以下では、まず T^* が内点に存在する場合の条件を明示する。

$W =$ 有事 の場合、$T^*_{有事} = \frac{V_{B1} - V_{A1} + \delta_{内閣} V_{B2} - \delta_{内閣} V'_{A2}}{\alpha - \beta + V_{B1} - V_{A1} + \delta_{内閣} V_{B2} - \delta_{内閣} V'_{A2}}$ となる。内点の条件は $0 < T^* < 1$ だが、$T^*_{有事}, T^*_{平時}$ の分母の正負で場合分けが必要。

有事-(i) $0 < T^*_{有事} < 1, \ \ \alpha - \beta + V_{B1} - V_{A1} + \delta_{内閣} V_{B2} - \delta_{内閣} V'_{A2} > 0$

まず分母の条件を整理すると、

$$\begin{aligned}
\delta_{内閣}(V_{B2} - V'_{A2}) &> -\alpha + \beta - V_{B1} + V_{A1} \\
\delta_{内閣}(V'_{A2} - V_{B2}) &< \alpha - \beta + V_{B1} - V_{A1} \\
\delta_{内閣} &< \frac{\alpha - \beta + V_{B1} - V_{A1}}{V'_{A2} - V_{B2}}
\end{aligned}$$

$0 < T^*_{\text{有事}}$ より、

$$\begin{aligned}
0 &< \frac{V_{B1} - V_{A1} + \delta_{\text{内閣}} V_{B2} - \delta_{\text{内閣}} V'_{A2}}{\alpha - \beta + V_{B1} - V_{A1} + \delta_{\text{内閣}} V_{B2} - \delta_{\text{内閣}} V'_{A2}} \\
0 &< V_{B1} - V_{A1} + \delta_{\text{内閣}}(V_{B2} - V'_{A2}) \\
-V_{B1} + V_{A1} &< \delta_{\text{内閣}}(V_{B2} - V'_{A2}) \\
V_{B1} - V_{A1} &> \delta_{\text{内閣}}(V'_{A2} - V_{B2}) \\
\delta_{\text{内閣}} &< \frac{V_{B1} - V_{A1}}{V'_{A2} - V_{B2}}
\end{aligned}$$

$T^*_{\text{有事}} < 1$ より、

$$\begin{aligned}
\frac{V_{B1} - V_{A1} + \delta_{\text{内閣}} V_{B2} - \delta_{\text{内閣}} V'_{A2}}{\alpha - \beta + V_{B1} - V_{A1} + \delta_{\text{内閣}} V_{B2} - \delta_{\text{内閣}} V'_{A2}} &< 1 \\
V_{B1} - V_{A1} + \delta_{\text{内閣}} V_{B2} - \delta_{\text{内閣}} V'_{A2} &< \alpha - \beta + V_{B1} - V_{A1} + \delta_{\text{内閣}} V_{B2} - \delta_{\text{内閣}} V'_{A2} \\
\delta_{\text{内閣}}(V_{B2} - V'_{A2}) &< \alpha - \beta + \delta_{\text{内閣}}(V_{B2} - V'_{A2}) \\
\beta &< \alpha
\end{aligned}$$

この 3 つの条件を合わせて、以下の最終的な条件を得る。

$$\text{有事-(i)} \Leftrightarrow \begin{cases} \beta < \alpha, \\ \delta_{\text{内閣}} < \frac{V_{B1} - V_{A1}}{V'_{A2} - V_{B2}}. \end{cases}$$

有事-(ii) $0 < T^*_{\text{有事}} < 1,\ \ \alpha - \beta + V_{B1} - V_{A1} + \delta_{\text{内閣}} V_{B2} - \delta_{\text{内閣}} V'_{A2} < 0$

まず分母の条件より

$$\delta_{\text{内閣}} > \frac{\alpha - \beta + V_{B1} - V_{A1}}{V'_{A2} - V_{B2}}$$

$0 < T^*_{\text{有事}}$ より、

$$\delta_{\text{内閣}} > \frac{V_{B1} - V_{A1}}{V'_{A2} - V_{B2}}$$

$T^*_{\text{有事}} < 1$ より、

$$\beta > \alpha$$

この 3 つの条件を合わせて、以下の最終的な条件を得る。

$$\text{有事-(ii)} \Leftrightarrow \begin{cases} \alpha < \beta, \\ \frac{V_{B1} - V_{A1}}{V'_{A2} - V_{B2}} < \delta_{\text{内閣}} \end{cases}$$

平時-(i) $0 < T^*_{平時} < 1,\ \ \alpha - \beta + V_{B1} - V_{A1} + \delta_{内閣}V_{B2} - \delta_{内閣}V_{A2} \quad > 0$

まず分母の条件を整理すると、

$$\begin{aligned}
\delta_{内閣}(V_{B2} - V_{A2}) &> -\alpha + \beta - V_{B1} + V_{A1} \\
\delta_{内閣}(V_{A2} - V_{B2}) &< \alpha - \beta + V_{B1} - V_{A1} \\
\delta_{内閣} &< \frac{\alpha - \beta + V_{B1} - V_{A1}}{V_{A2} - V_{B2}}
\end{aligned}$$

$0 < T^*_{平時}$ より、

$$\begin{aligned}
0 &< \frac{V_{B1} - V_{A1} + \delta_{内閣}V_{B2} - \delta_{内閣}V_{A2}}{\alpha - \beta + V_{B1} - V_{A1} + \delta_{内閣}V_{B2} - \delta_{内閣}V_{A2}} \\
0 &< V_{B1} - V_{A1} + \delta_{内閣}(V_{B2} - V_{A2}) \\
-V_{B1} + V_{A1} &< \delta_{内閣}(V_{B2} - V_{A2}) \\
V_{B1} - V_{A1} &> \delta_{内閣}(V_{A2} - V_{B2}) \\
\delta_{内閣} &< \frac{V_{B1} - V_{A1}}{V_{A2} - V_{B2}}
\end{aligned}$$

$T^*_{平時} < 1$ より、

$$\begin{aligned}
\frac{V_{B1} - V_{A1} + \delta_{内閣}V_{B2} - \delta_{内閣}V_{A2}}{\alpha - \beta + V_{B1} - V_{A1} + \delta_{内閣}V_{B2} - \delta_{内閣}V_{A2}} &< 1 \\
V_{B1} - V_{A1} + \delta_{内閣}V_{B2} - \delta_{内閣}V_{A2} &< \alpha - \beta + V_{B1} - V_{A1} + \delta_{内閣}V_{B2} - \delta_{内閣}V_{A2} \\
\delta_{内閣}(V_{B2} - V_{A2}) &< \alpha - \beta + \delta_{内閣}(V_{B2} - V_{A2}) \\
\beta &< \alpha
\end{aligned}$$

この 3 つの条件を合わせて、以下の最終的な条件を得る。

$$平時\text{-(i)} \Leftrightarrow \begin{cases} \beta < \alpha, \\ \delta_{内閣} < \frac{V_{B1} - V_{A1}}{V_{A2} - V_{B2}} \end{cases}$$

平時-(ii) $0 < T^*_{平時} < 1,\ \ \alpha - \beta + V_{B1} - V_{A1} + \delta_{内閣}V_{B2} - \delta_{内閣}V_{A2} \quad < 0$

まず分母の条件より

$$\delta_{内閣} > \frac{\alpha - \beta + V_{B1} - V_{A1}}{V_{A2} - V_{B2}}$$

$0 < T^*_{平時}$ より、

$$\delta_{内閣} > \frac{V_{B1} - V_{A1}}{V_{A2} - V_{B2}}$$

$T^*_{平時} < 1$ より、

$$\beta > \alpha$$

この 3 つの条件を合わせて、以下の最終的な条件を得る。

$$平時\text{-(ii)} \Leftrightarrow \begin{cases} \alpha < \beta, \\ \frac{V_{B1}-V_{A1}}{V'_{A2}-V_{B2}} < \delta_{内閣} \end{cases}$$

まとめると、有事と平時、またそれらの分母の正負から以下の 4 つの場合分けが生じる。

$$有事\text{-(i)} \Leftrightarrow \begin{cases} \beta < \alpha, \\ \delta_{内閣} < \frac{V_{B1}-V_{A1}}{V'_{A2}-V_{B2}}. \end{cases} \quad 有事\text{-(ii)} \Leftrightarrow \begin{cases} \alpha < \beta, \\ \frac{V_{B1}-V_{A1}}{V'_{A2}-V_{B2}} < \delta_{内閣} \end{cases}$$

$$平時\text{-(i)} \Leftrightarrow \begin{cases} \beta < \alpha, \\ \delta_{内閣} < \frac{V_{B1}-V_{A1}}{V_{A2}-V_{B2}} \end{cases} \quad 平時\text{-(ii)} \Leftrightarrow \begin{cases} \alpha < \beta, \\ \frac{V_{B1}-V_{A1}}{V'_{A2}-V_{B2}} < \delta_{内閣} \end{cases}$$

T^* が全て内点に存在するとは、有事-(i) かつ平時-(i)、有事-(i) かつ平時-(ii)、有事-(ii) かつ平時-(i)、有事-(ii) かつ平時-(ii)、の内のどれかが成立している状態である。それぞれの場合ごとに条件の成立可否と最終的な条件を出す。

有事-(i) かつ平時-(i)：$\frac{V_{B1}-V_{A1}}{V'_{A2}-V_{B2}} < \frac{V_{B1}-V_{A1}}{V_{A2}-V_{B2}}$ なので、

$$\begin{cases} \beta < \alpha, \\ \delta_{内閣} < \frac{V_{B1}-V_{A1}}{V'_{A2}-V_{B2}}. \end{cases}$$

有事-(i) かつ平時-(ii)： $\beta < \alpha, \alpha < \beta$ が矛盾するので不成立

有事-(ii) かつ平時-(i)： $\alpha < \beta, \beta < \alpha$ が矛盾するので不成立

有事-(ii) かつ平時-(ii)：$\frac{V_{B1}-V_{A1}}{V'_{A2}-V_{B2}} < \frac{V_{B1}-V_{A1}}{V_{A2}-V_{B2}}$ なので、

$$\begin{cases} \alpha < \beta, \\ \frac{V_{B1}-V_{A1}}{V_{A2}-V_{B2}} < \delta_{内閣} \end{cases}$$

よって、$T^* = \{T^*_{有事}, T^*_{平時}\}$ が全て内点に存在する場合、以下のどちらかが成立する必要がある。

$$\text{有事}-(i)\text{ かつ平時}-(i)\colon\Leftrightarrow\begin{cases}\beta<\alpha,\\ \delta_{\text{内閣}}<\frac{V_{B1}-V_{A1}}{V'_{A2}-V_{B2}}.\end{cases}$$

$$\text{有事}-(ii)\text{ かつ平時}-(ii)\colon\Leftrightarrow\begin{cases}\alpha<\beta,\\ \frac{V_{B1}-V_{A1}}{V_{A2}-V_{B2}}<\delta_{\text{内閣}}\end{cases}$$

3.4 T^* が全て端点に存在する条件

その存在区間から導かれる条件を明らかにする。

3.5 T^* が内点と端点に存在する条件

(i) 有事で内点、平時で端点 $\left\{\{\{\}\}\right\}$

(ii) 有事で端点、平時で内点 $\{asdtestasd\}$

章末注

[6]TODO:=がついたときも考える or ここでは考えない言い訳をする。

4　均衡

謝辞

　三島大輝君の卒論ファイルを参考にしました。三島君は濱田高彰君のファイルを参考にしたそうです。先輩の知恵に感謝します。

参考文献

[1] ロバート・ギボンズ (1995)『経済学のためのゲーム理論入門』(福岡正夫・須田伸一訳) 創文社。

[2] 高須賀義博 (1994)「再生産の局面分析」『経済研究』第 25 巻第 3 号, 18–27 頁。

[3] Moulin, H. (1983), *The Strategy of Social Choice*, Amsterdam, Netherlands: North-Holland.

[4] Moore, J., and R. Repullo (1990), "Nash Implementation: A Full Characterization," *Econometrica*, Vol. 58, No. 5, pp. 1083–1099.