

国際政治と国家*

田 中 宏

(I)

(1.1) 生命・身体・財産の保全は、人々にとってもっとも重要であるから、国内の治安維持と対外防衛は、国家の第一義の任務とされている。国家がこの任務をどのように遂行するかといえば、成員に協力を強制することである。そのメカニズムがどのようなものか、これを明らかにすることが本稿の目的である。が、対外防衛という以上、国家は他国の存在を無視できない。実際のところ、自国の措置に対して他国が同じ措置をとって対抗し、それに対して自国がまた反応する、というように、自国と他国との間に相互作用が生ずる。したがって、この相互作用が、上記のメカニズムにどのような効果を及ぼすか、という点をも考慮しなければならない。そこで本稿では、議論を2段階に分け、まず、相手国の措置を所与とした上で、個々の国家がどう行動するかを説明し、つぎに、それらを組み合わせて国家間の相互作用について考察する。

国家間の作用・反作用については、リチャードソン¹⁾のモデルがある。これは2国間の軍備競争に的を絞ったものである。そこでは、軍備を背後から支える国民の協力を、国家がどう確保するか、というメカニズムについては言及していない。本稿は、同じく2国間の相互作用を取り扱うが、その焦点をこのメカニズムの解明におく。すなわち、国家が、治安維持・対外防衛の確保のために成員のインセンティブにどのように梃入れをするか、にである。

分析の手順であるが、まず、(II)において、国内の治安維持と対外防衛

は、人々の協力なしでは不可能であること、しかるにアナーキイの状態の下では人々は協力をしないこと、そこで人々を協力させるには強制が必要であり、そのためには国家の存在が不可欠であること、を確認する。つぎに(III)において、人々が国家の強制力によって、いかに国内の治安維持と対外防衛のサービスを実現するか、を明らかにする。(IV)において、単純化のために2国を想定し、その間の相互作用を吟味する。そこで勢力均衡、緊張の緩和・激化を論じ、さらに(V)において、国家の生成・崩壊の問題を解明する。(VI)は結論である。

1) Richardson (1951, 1956).

* 筆者は、ほぼ同じ問題を拙稿(2000)で取り上げ、一応の解答を試みたが、そこにいくつかの欠陥があることに気付いた。本稿はそれらの欠陥を克服するためのものである。

(II)

(2.1) 人々の生命・身体・財産を保全するには、国内の治安維持と対外防衛とが必要であるが、それらを提供するのが、なぜ国家でなければならぬのか。他の主体ではなぜいけないのか。本節で、これらの問題を取り上げる。まず、国内の治安維持について説明し、それらを自動的に提供するインセンティブが人々にはないこと、そのために国家がそれを提供せざるを得ないことを論じ、つぎに対外防衛についても同じことがあてはまるることを説明する。

一般に、人々は衣・食・住をはじめとする欲求充足手段をできるだけ多く獲得しようとする。しかるにその手段の存在量は人々の欲求に比して不足しているから、事態を放置すれば、人々はそれらを奪い合うことになる。さらに奪い合いが進んで、競争相手である他人の生命をも奪い合う事態になる。これは、他人の生命・身体までもが奪い合いの対象になる、つまり、欲求充

足手段になる状態で、いわゆる「万人の万人に対する闘争状態」(ホップス)である。

しかし、充足手段——人々の生命・身体をふくむ——があらかじめ人々の間に割り当てられ、その占有が認められているならば、つまり手段の一つ一つに対して持ち主が一人ずつ確定していて、かつ、それに対する他人の手出しが排除されているならば、奪い合いは起こらない。すなわち財産権があらゆるものに設定され、しかも実施されているならば、闘争状態は起こらない。裏側から言えば、闘争状態は、ひとつの充足手段に対して複数の人々が財産権を主張することから生ずる。したがって、治安維持の実現のためには、あらゆる充足手段に財産権が設定され、かつ、それが遵守される必要がある。逆に、財産権が遵守されれば、治安は維持される¹⁾。

ところで各人とも闘争状態よりも治安の維持を望ましいと考える。その意味は「治安の維持には応分の負担が必要であり、その負担をしてでも治安の維持が望ましい」ということである。とするならば、彼は当然財産権の実施に賛同し、自主的にその遵守に協力するはずである。しかるに実際のところ彼は協力しない。なぜであろうか。それは情況が「囚人のディレンマ」の情況にあるということ、俗にいう「総論では協力に賛成で、各論では反対つまり非協力を選ぶ」ということである。それについて説明しよう。

(イ) まず、各人にとって、自分を含めてすべての人が協力する場合と自分を含めてすべての人が非協力である場合とでは、前者の方が望ましい。換言すると、彼が協力を選択する場合には他の人々も彼にならって協力し、彼が非協力を選択したときには他の人々も同じく非協力を選択する、そういう場合には、彼は前者を選ぶ。これが「総論では賛成、つまり協力を選択する」ということである。

(ロ) しかし、「ある人は協力し、別の人には非協力となる」というように皆バラバラな行動を採る、と各人が予想するとすればどうか。いま人々の数が多くて、各人が自分自身を大海の中の一滴であると考えているならば、まず、自分一人が協力しても、あるいは非協力であっても、そのことは全体の最終的な結果になんの効果も及ぼさない、と考える

(この点については (2.4) の注3)を参照)。しかし協力すれば、そのために時間や労力という犠牲——費用——を払わねばならない。が、非協力であれば、この犠牲を払わずに済むから、このほうが有利である、と考える。したがって、各人は非協力を選択する。これが「各論反対」ということである。

実際のところ皆が同一歩調をとるよりも、むしろバラバラに行動するという予想が支配的であるから、各論反対の事態が実現する。したがって、放置しておけば、闘争状態が継続することになる。すなわち、治安を実現するには、人々を強制して財産権の遵守に協力させるしか方法がない。ここに人々を強制するための機構が必要となる。それが国家である。

(2.2) 対外防衛についても同じことが言える。ここにいう対外防衛とは、他国からの侵略に対するものである。そのためには各人が時間や労力の負担に協力する必要がある。各人にとて、皆が一様にこの負担をして対外防衛が実現される場合と皆が一様に負担をしないで対外防衛が実現されない場合とでは、どちらが望ましいか、といえば、それは前者である(総論賛成)。しかし、実際には各人がバラバラに行動するから、その情勢下では、自分一人が協力しようが、あるいは非協力であろうが、いずれの場合でも、全体の結果に及ぼす効果はほとんどない、と考える。しかるに協力は時間や労力の提供といった犠牲——費用——を伴うのに対し、非協力にはそのような犠牲は必要ではない。したがって、非協力の方が有利であるから、各人はそれを選択する(各論反対)。かくて対外防衛は不可能となる。対外防衛を実現するには人々を強制して協力せしめる必要がある。その強制をするのが国家である。

(2.3) ところで、人々の生命・身体・財産の保全のためには対外防衛のサービスと治安維持のサービスはともに不可欠である。というのは、前者が不十分であれば、後者をいかに充実させても、また、逆に後者が不十分であれば、前者をいかに充実させても、人々の生命・身体・財産を保全すること

はできないからである。このように生命・身体・財産の保全のサービスを生み出すには、対外防衛と国内の治安維持の双方の費用を人々が負担することが必要である。しかるに、すでに論じたように人々は自主的に費用を負担しようとはしない。

(2.4) 以上のこととを定式化²⁾してみるが、その前に単純化のために A 国と A*国だけが存在することを想定しよう。A 国の事項に対応する A*国 の事項の記号には*印を付けている (A*国についてはIV節で記述する)。まず、A 国について考えよう。とはいって、ここでは国家が出来上がる前の、アナーキィの状態にあると想定するから、A 地域というべきであろう。さて、この地域に属する個人はすべての点で同じであるとし、そのうちの任意の個人について考察することにする。ここに任意の個人について成り立つことは、他の個人についても成り立つ、ということである。さて、彼のとる選択肢は協力か非協力かのいずれか一方である。協力とは、国内の治安維持 (=他人の財産権を侵害しないこと) と対外防衛に協力すること、換言すれば、双方の費用を負担することである。

各人が皆バラバラに行動する (共同行動をとらない) 場合をまず考えよう。地域 A の住民の数が n ($n \geq 3$) であるとする。そして各人はそのうちの m 人 (ただし、自分を除いた) が協力すると予想する。さて、彼が協力する場合、その予想利得 (彼が予想する利得) を効用表示で表わせば、

$$[(m+1)/n]b - k - \lambda v^*x^* \quad (0 \leq m \leq n-1) \quad (1)$$

となる。

ここに b は、彼が生命・身体・財産の保全から得る効用の大きさであり、その b は共同行動によって実現するものである。そして b の実現する確率は、協力する人数 $(m+1)$ を成員総数 n で割った比率で近似できる。第1項はその期待値である。ここに $(m+1)$ の m は協力する他の成員の数、1 とは自分がこれに協力することである。

これに対し、第2項の k は、もし彼が国内の治安維持のために投下する時間と労力を、他のいくつかの用途に投下していたならば、得られるはずの

効用のうちの最大のもの、であって、協力することはこの効用を断念することであるから、これは彼にとってのコストになる。ただし、その額は彼にとっては所与である。

第3項の、 v^*x^* 、とは、対外防衛を確保するために A*国が自国 (A*) の各成員に科すペナルティであるが、これは A 地域に対する A*国 の警戒心——具体的には対外防衛の装備の増大の形をとる——を表すものである。そしてそれが、逆に、A 地域の住民の A*国に対する警戒心を刺激して、A 地域の装備の増加、したがって、費用の増加をもたらす。言い換えると、治安維持・対外防衛の保全からの効用 b は、対外防衛を確保するための相手国の措置 v^*x^* によって損なわれる。A の側はそれを補填しなければならない。そのための措置の費用を成員一人当たりで負担する額が λv^*x^* であり、これは効用表示である。 λ は正の定数である。なお、 b 、 k 、 m 、 n 、は正の定数である。

他方、非協力 (=費用負担をしないこと) を選択するとき、彼が予想する利得は、

$$[m/n]b \quad (2)$$

である。

さて、彼が協力するか否かは、協力の予想利得が非協力の予想利得より大きいかどうかによる。ここでは各論では反対ということを言いたいのであるから、そうなるためには、前者が後者を下回らなくてはならない。すなわち、

$$(b/n) - k - \lambda v^*x^* < 0$$

でなければならないし、逆に、これが成り立てば各論反対が成り立つ³⁾。

他方、総論では賛成、をいうためには、共同行動が前提とされる。すなわち、自分をも含めてすべての成員が協力する場合と、自分をも含めてすべての成員が非協力である場合とを比較して、前者の方が望ましい、ということである。これを式で示すには (1) と (2) とを使えばよい。まず、自分をも含めて全員が協力するとしたとき、生命・身体・財産の保全が達成されるが、その状態から彼が引き出す効用は協力の利得の式 (1) の m に $(n-1)$ を代入すれば得られる。その値は、

$$b - k - \lambda v^* x^*$$

である。つぎに自分をも含めて全員が非協力であれば、闘争状態が継続するが、そこからの彼の効用は、(2) 式の m にゼロを代入したときの値、

$$0$$

である。総論賛成とは、生命・身体・財産が保全されている状態の方が闘争状態より好ましい、ということである。換言すると、前者からの彼の効用が後者からの彼の効用よりも大きい、ということ、つまり

$$b - k - \lambda v^* x^* > 0$$

である。

以上をまとめると、総論賛成、各論反対が成立するための必要・十分条件は

$$(b/n) < k + \lambda v^* x^* < b \quad (3)$$

である。

- 1) Hobbes, 1651/1960. pp. 80-94.
- 2) R. Dawes (1975, pp. 100-102.) の定式化を参考にしている。
- 3) (2.1) と (2.2) の各論反対の説明では、説明の便宜上、個人が大海の中の一滴である、と暗黙に想定したが、これは n を無限大とみなすことであるから、上の式の、 (b/n) がかぎりなく 0 に近い、ということである。

(III)

(3.1) 各成員は「国内の治安維持と対外防衛は必要であり、そのためには応分の費用を負担してもよい」と考えているにもかわらず、実際にその段になると負担をしようとしている。「総論では賛成、されど各論では反対」ということである。かくて治安維持と対外防衛を実現するには、各成員に費用を負担するよう強制する以外に方法がない。強制するのは国家であるが、どのようにして強制するのか。

端的にいえば、各成員が協力 (=費用の分担をする) するように互いに強

制し合うことである。すなわち、各成員は非協力（＝費用の分担をしないこと）を選択しようとするが、もしそうしたら彼は処罰される、というシステムにする。その狙いは、彼をして「処罰をされるくらいなら、はじめから協力した方が有利だ」と思わせることにある。そうすれば、彼は事前に協力を選択することになる。これはすべての成員にあてはまることがあるから、すべての成員は費用を分担することになり、ここに治安維持と対外防衛とが実現する。

(3.2) さて、非協力者の処罰をするのは、彼以外の $(n-1)$ 人からなる、单一の、結託である。なぜ、そのような結託なのか。そもそも各成員は体力、知力、胆力の点でほぼ同じであるから、彼を処罰するには、1対1では不可能で、結託が必要である。それも彼以外の $(n-1)$ 人が結託するのが最も効果的である。というのは、もし、処罰をする側の結託が複数であれば、また、処罰をされる側に結託があれば、いずれの場合でも処罰がしにくくなるからである。つまり、処罰をする側の数とされる側の数との比率が $(n-1) : 1$ になるのが最も効果的である。この関係を各成員が受け入れるとき、彼は統治されることを望んでいる、といい、そして $(n-1)$ 人からなる結託（これは n 通りある）を主権者 (the sovereignty) あるいは国家 (the State) という¹⁾。他方、処罰の対象となる個々の（孤立した、結託しない）成員を被治者 (the subjects or the governed) という。すなわち、各成員にはふたつの立場がある。ひとつは結託の一員としての、また、もうひとつは被治者としての、立場である。前者は他の人々との共同行動の形で一人の被治者に相対し、後者は単独で自分以外の $(n-1)$ 人の結託に相対する、というものである。

(3.3) この場合、注意すべきは、各成員が非協力の（＝費用の負担をしない）個人の処罰にも加わらねばならない、ということである。それには時間や労力を投入しなければならない。かりにその時間や労力を他の活動に投下すれば、なにがしかの効用が得られるはずで、したがって、処罰に加わるこ

とはこの効用を断念すること、つまり費用を分担すること、である。このように各人は治安維持と対外防衛の費用のほかに、この費用の分担をするということで、あわせて二重の費用分担をすることになる。以下において協力をこの二重の費用分担をすること、とあらためて規定し直す。したがって、非協力とは、このうちの少なくとも一方の費用分担をしないこと、の意味で用いる。

(3.4) 以上を踏まえた上で、定式化をしてみよう。まず、国家がすでに存在していると仮定する。各成員の行動は、国家の科す処罰の程度を所与として(=パラメーターとして)、協力か非協力かを選択することである。その選択如何で各成員の予想利得は変わる。そこで、それをメニューとして国家が各成員の予想利得を最大化するように処罰の最適度を決定する。その処罰の程度が十分であれば、各成員は協力するから国家は存続できる。が、処罰の程度が不十分であれば各成員は協力しないから、国家は存続できず崩壊する。問題は、処罰の最適な程度を規定するのはなにか、ということである。これが議論の順序である。

各成員の選択肢は協力か非協力かのいずれか一方を、ということである。まず、彼が協力を選択した場合の予想利得であるが、(1)式の中に非協力者の処罰に参加する費用を加えねばならない。ここで処罰は非協力者の身柄の拘束であるとし、その期間 x の長短で処罰の程度を示すとする。すると、その費用は、彼が非協力者の処罰に加わることで断念する効用の大きさで示すことができる。そして、それは非協力者の拘束の期間に正比例する、つまり、 ux (u : 正の定数) であるとすれば、効用の水準は、 $b - ux$ 、となる。しかし、 b も ux も統治機構が成立してはじめて実現するもので、その統治機構の成立する確率は $[(m+1)/n]$ であるから、協力の予想利得は、

$$[(m+1)/n] \cdot (b - ux) - k - \lambda v^* x^* \quad (4)$$

である²⁾。第1項については、(1)の b のかわりに、 $b - ux$ 、を代入すればよい。

他方、彼が非協力を選択する場合の予想利得は、(2) 式に処罰の項目を加えたものになる。ここに拘束期間が長くなればなるほど彼の苦痛は大きくなるから、それを効用の減少分、 $-vx$ 、で示す (v : 正の定数)。すると、彼の効用 b は減少して、 $b-vx$ 、になる。しかるに、 b も vx も統治機構の成立をまってはじめて実現するものであり、その統治機構が成立する確率は $[m/n]$ である。したがって、非協力を選択した場合の彼の予想利得は、

$$[m/n] \cdot (b-vx) \quad (5)$$

となる。つまり、(2) の b のかわりに $b-vx$ を代入すればよい。

(3.5) さて、問題は、彼が協力するか否か、であるが、それは協力と非協力の予想利得の大小に依存する。つまり、協力の予想利得が非協力の予想利得より大であれば協力を、その逆の場合であれば非協力を、選択する。しかし、協力の予想利得も非協力の予想利得もともに処罰の度合い、 x 、に依存している。そこで説明をわかりやすくするために、双方を等しくする x の値を x_0 として、つぎのように図解を用いることにする。

図1は、各成員の、協力の予想利得(4)と非協力の予想利得(5)を図解したものである。縦軸は予想利得(効用表示)の大きさ、横軸は処罰の程度 x である。縦軸の切片は、

(5) の場合は

$$[m/n] \cdot b > 0,$$

(4) の場合は

$$[(m+1)/n] \cdot b - k - \lambda v^* x^* > 0$$

と仮定する。

なお、(3) から明らかに前者の方が大きい。さらに、すぐ後に述べるように(6)の仮定より(5)の直線の傾きの方が(4)の直線の傾きよりきつい。そして両者の交点の横軸上の点が x_0 である。

さて、国家はここで図1を見て、処罰の程度 x を操作して協力者の数 m の値を変化させようとする。もし、処罰の程度を、 $x \geq x_0$ 、とするならば、

図 1

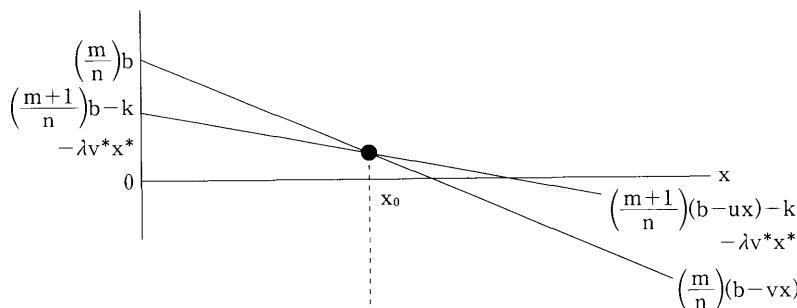


図 2

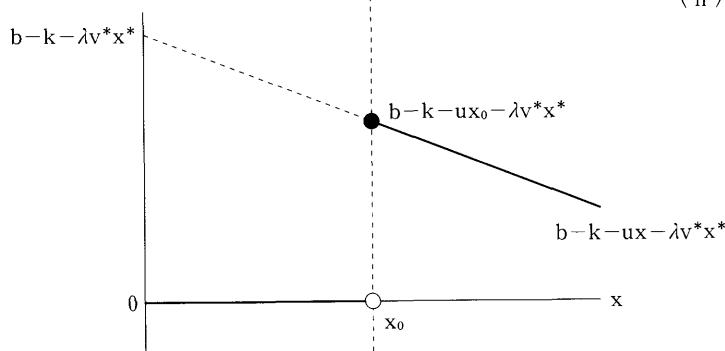
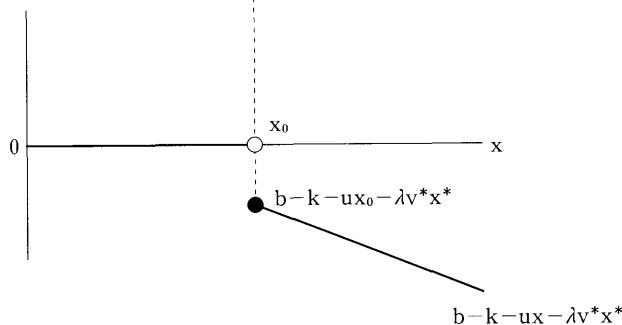


図 3



各成員は協力する。その結果、各成員の効用水準は、協力の予想利得の式（4）の m に $n-1$ を代入したときの、

$$b - k - ux - \lambda v^* x^*$$

になる。これを図2、3の実線の太い部分で示す。

$0 \leq x < x_0$ 、とするならば、各人は非協力となる。その結果、各成員の効用水準は、非協力の予想利得の式（5）の m に 0 を代入したときの、

$$0$$

になる。これを図2、3の実線の太い部分で示す。

図2と図3は、すべての成員が共同行動をとった場合の、各成員の予想利得を示している。すべての成員が非協力であるときの、各成員の予想利得は横軸上の原点から x_0 まで（ただし x_0 は含まない）の直線である。また、すべての成員が協力する場合の、各成員の予想利得は右下がりの直線である。ただし、 x_0 における協力の予想利得が図2では正、図3では負である。

ここに、

$$x_0 = [n\lambda v^* x^* + nk - b] / [mv - (m+1)u]$$

である。 x_0 は各成員を協力させるのに必要最小限の処罰の程度であるから、それは正でなくてはならない。分子は（2.5）の（3）式から正である。よって、分母は正でなくてはならない。すなわち、

$$mv - (m+1)u > 0 \quad \text{ただし、} m=1, 2, \dots, (n-1) \quad (6)$$

である。 $m=0$ の場合、 x_0 の値は負である。すなわち、 x が非負の領域では、非協力の利得の方が協力の利得より大であるから、各成員は非協力の途を選択する。したがって、国家は存続しない。

（3.6）さて、図の太い実線部分は、処罰の程度に応じて、各成員の厚生がどう変化するか、を示している。もとよりこの図は共同行動を前提にしている。これらの図式は、国家が処罰の最適な程度 x をきめるためのメニューである。本稿は、国家を、成員の生命・身体・財産の保全のために造られた機構、と規定している。したがって、国家が生命・身体・財産の保全からの各成員の予想利得——これを $a(x)$ とする——を最大化するように、各

成員の処罰の程度、 x 、をきめると想定する。

ここに、

$$a(x) = \begin{cases} b - ux - k - \lambda v^* x^* & x \geq x_0 \\ 0 & 0 \leq x < x_0 \end{cases}$$

である。

図2、図3から明らかなように、つぎの結論を得る。

$$b - ux_0 - k - \lambda v^* x^* > 0 \text{ ならば、} x = x_0 \text{ で,} \quad (7)$$

この不等式の左辺が最大値、

$$b - ux_0 - k - \lambda v^* x^* < 0 \text{ ならば、} 0 \leq x < x_0 \text{ で、最大値は } 0 \quad (8)$$

(7)の場合には国家が存続する。左辺が正の、不等号の式を実現可能性条件 (feasibility condition) と呼ぶ。これは平和と秩序の便益がそのための費用を上回ることである。この場合、非協力を防止するための必要最小限の処罰の程度 x_0 が、同時に処罰の最適な程度である、ということになる。したがって、成員全員が協力するから国家が存続する。

(8)の場合であるが、 x_0 において各成員の予想利得は負である。すなわち、実現可能性条件が満たされない。そしてそこでの処罰の最適な程度は非協力防止に必要な水準に達しない水準、 $0 \leq x < x_0$ 、であるから、全成員は非協力を選択する。したがって、国家は崩壊する。

1) (n-1) 人からなる単一の結託のかわりに複数の成員からなる合議体が代理として執行する場合が通常である。この合議体を政府という。政府とは意思決定を効果的におこなうためのものである。ただし、政府が強制執行できるのは、その背後に (n-1) 人の結託の力があればこそである。

2) 拙稿 (2000) p. 8 では、

$$\text{協力の予想利得} = [(m+1)/n] \cdot b - ux - k - \lambda v^* x^*$$

$$\text{非協力の予想利得} = [m/n] \cdot b - vx$$

としたが、これは誤謬であるから、本稿のように訂正する。これは寺田敏之君 (平成12年度、政治3年C組) の指摘による。なお、拙稿 (2002)、p. 164 の脚注 (1) を参照のこと。

(IV)

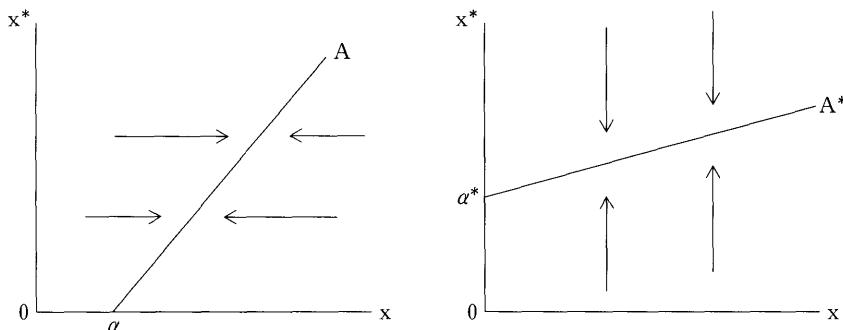
(4.1) ここで、A国が成立したと仮定する。その上でA*国との相互作用について考察する。まず、両者の相手に対する反応の仕方を別々に考察し、その上で両者を組み合わせる。まず、A国における処罰の最適な程度 x は、 x_0 であり、それは、

$$[(m+1)/n] \cdot (b - ux) - k - \lambda v^* x^* = [m/n] \cdot (b - vx)$$

を満たす x である。これを書き換えると、

$$x^* = \{[mv - (m+1)u]x / [n\lambda v^*]\} - \{[nk - b] / [n\lambda v^*]\}$$

である。この式は、所与の x^* と x の 1 対 1 の対応関係 (x と x^* とはともに非負) を示すもので、A国 の反応関数という。 x を横軸、 x^* を縦軸とした場合、左下図の $A\alpha$ のように図示される。ただし、両国について、国家の実現可能性条件 (7) がすべての (x, x^*) について満たされているものとする。



(a) 直線 $A\alpha$ は、任意の x^* に対し各成員を協力させるのに必要最小限の x の軌跡である。したがって、この直線よりも右側の領域は、彼を協力させるのに必要最小限以上の値の x の領域であるから、彼は当然協力をする。したがって、国家は存立する。逆に、この直線よりも左側の領域では、彼を協力させるに必要な水準にまで x は達しないから、彼は非協力を選択し、

ここにアナーキィが成り立つ。

しかし、この直線は所与の x^* に対して、各成員の予想利得を最大化する x の値の軌跡でもある。つまり、最適なものは $A\alpha$ 上の点のみである。したがって、直線以外の点から出発すると、人々は x を増減させて——水平に—— A の上の点に到達しようとするわけである。

(b) この直線上を右上方に進っていくと、 x と x^* とはともに増加するから、(すべての成員が協力した場合の) 彼の予想利得、

$$b - k - ux - \lambda v^* x^*$$

は小さくなる。いわば、予想利得が下がる。また、この直線に沿って左下方へ移動すれば、予想利得が上がる。その水準が最も高まるのが点 α である。ここでは、 $x^* = 0$ 、であるから、 A^* 国は存在しない。その場合、 x は最小値をとる。それは左上図の 0α で示される。その値は、

$$0 \alpha = [nk - b] / [mv - (m+1)u]$$

である。このとき各人に科されるペナルティ (vx) も最小になる。ホップスの国家は α 点にある国家と位置付けることができる。

A^* 国についても同じように考えればよい。以下、アルファベットで記される事項は同じであるが、 A^* 国の記号を * の印を付けて A 国の記号と区別している。たとえば、人数は A 国では n 、 A^* 国では n^* 、であり、以下、同様である。すると、 A^* 国の各成員について

$$\text{協力の予想利得} = [(m^* + 1)/n^*] (b^* - u^* x^*) - k^* - \lambda^* v x$$

$$\text{非協力の予想利得} = [m^*/n^*] (b^* - v^* x^*)$$

である。この両者を均等ならしめる x^* と x の組合せの集合が A^* の反応関数である。すなわち、

$$x^* = \{ [n^* \lambda^* v] x / [m^* v^* - (m^* + 1) u^*] \} + \{ [n^* k^* - b^*] / [m^* v^* - (m^* + 1) u^*] \}$$

である。それを右上図の $A^* \alpha^*$ 直線として示す。ただし、

$$0 \alpha^* = [n^* k^* - b^*] / [m^* v^* - (m^* + 1) u^*]$$

である。 A 国と同様に A^* 国でもつぎの事項が成り立つ。

(a*) この直線よりも右下の領域では、アナーキィが、また、左上の領域では国家が、成立する。さらにこの直線に沿う右上方への動きは、 A^* 国 の各成員の予想利得を低下させる。この直線は最適点の集合であるから、直線以外の点から出発すると、 A^* 地域の人々は x^* の値を増減させて——垂直に——直線上の点に到達しようとする（右下図）。

(b*) この直線に沿う右上方への動きは、 A^* 国 の各成員の予想利得を低下させる。

(4.2) ここで直線 $A\alpha$ の傾きが直線 $A^*\alpha^*$ の傾きよりも大である、と仮定する。この仮定の意味は、つぎの分数の絶対値、

$$\left| \frac{A \text{ 国の防備の措置 } x \text{ の変化が自国 } A \text{ の各国民に及ぼす効果}}{A \text{ 国の防備の措置 } x \text{ の変化が } A^* \text{ 国の各国民に及ぼす効果}} \right|$$

が、以下の分数の絶対値、

$$\left| \frac{A^* \text{ 国の防備の措置 } x^* \text{ の変化が他国 } A \text{ の各国民に及ぼす効果}}{A^* \text{ 国の防備の措置 } x^* \text{ の変化が自国 } A^* \text{ の各国民に及ぼす効果}} \right|$$

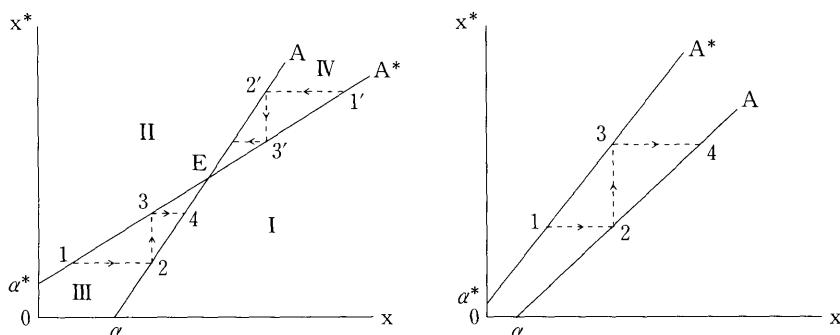
よりも大であるということである。

すなわち、

$$[mv - (m+1)u]/[n\lambda^*v] > [n^*\lambda v^*]/[m^*v^* - (m^*+1)u^*]$$

である。

これは、「 x は A の各成員に対する効果において比較優位をもつ」、ある



いは、「 x^* は A^* の各成員に対する効果において比較優位をもつ」ということで、つまるところ、どちらの国家においても「自国の防備の措置は自国民に対する効果において比較優位をもつ」ということを意味する¹⁾。すると、2直線は交点 E (\hat{x} , \hat{x}^*) をもち、それが以下に見るように安定的な均衡点である²⁾。左上図参照。

まず、上記の (a)、(a*) の性質から、領域 I の A 地域では国家が成立するが、 A^* 地域ではアーナーキィが成立。領域 II ではこの逆が成り立つ。領域 III では A 、 A^* とともにアーナーキィ、領域 IV では、 A 、 A^* では国家がともに成立する。

いま、左上図の、点 1 を初期点としよう。ここでは、 A^* では国家が成立するが、 A ではアーナーキィが成立してしまう。そこで、アーナーキィの状態よりも国家の方が望ましいので、 A ではその形成のために罰を強化する、つまり x の値を高める。すると双方の位置は点 2 へと移る。点 2 では A の国家が成り立つが、今度は A^* がアーナーキィに陥る。そこで A^* では、国家形成のために x^* の増加が図られ、その結果、双方の位置は点 3 へと移動する。こうして双方の位置は点 E に収束し、そこに至って止む。そして点 E では、双方とも国家が成立し、しかもそこで均衡が成立する。これが勢力均衡 (balance of power) である。点 1 から点 E に至るまでは、 x と x^* が増加するが、これは「緊張激化・軍備拡大・国内の引き締め強化」のプロセスである。その結果、双方の国家の各成員の予想利得は減少する。つまり社会的厚生は低下する。

点 E の右上方の任意の点から出発しても、同様の理路によって、双方の位置は最終的には点 E になる。たとえば、左上図で、初期点を 1' とすると、 $1' \rightarrow 2' \rightarrow 3' \rightarrow \dots \rightarrow E$ のように双方の位置は移動する。そのプロセスでは x と x^* はともに減少するから、「緊張緩和・軍備縮小・国内引き締めの緩和」が進展する。そして双方の国家の各成員の予想利得は増大する。

では、直線 $A\alpha$ の傾きが直線 $A^*\alpha^*$ の傾きと等しいか小さいならば、どういうことになるか。この場合は「自国の防備の措置は他国の各成員に対する効果において比較優位をもつ」か、あるいは「自国の防備の措置は他国の各成員に対する効果において比較優位も比較劣位ももたない」かであるが、こ

の場合には交点は存在せず、双方の位置は無限に右上方へと移動してしまう。そこでは「緊張激化・軍備拡大・国内の引き締め強化」が無限に続くことになる。上右図参照。

(4.3) ここで A 国の各成員の予想協力者数 m の変化が、均衡にどのような効果を及ぼすか、について考察してみよう。直線 $A\alpha$ は m の値が変化すると、どうなるか。 m の値が増加する場合を考える。まず、直線の式は、すでに見たように、

$$x^* = \{[mv - (m+1)u]x / [n\lambda v^*]\} - \{[nk - b] / [n\lambda v^*]\}$$

である。

直線の傾きの分子については、すでに仮定したように、

$$mv - (m+1)u > 0 \quad m = 1, 2, 3, \dots, (n-1)。$$

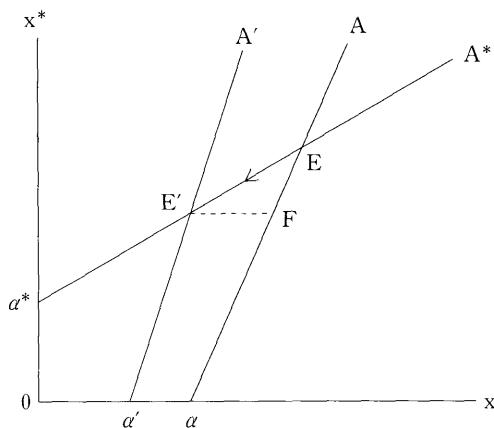
である。 $m=1$ とすると、 $v > 2u > u$ 、となるから、

$$0 < v - 2u < 2v - 3u < \dots < (n-1)v - nu,$$

が成立する。よって、傾きは増加する。これは、横軸と直線との交点の x の値、つまり、

$$x = [nk - b] / \{[mv - (m+1)]u\}$$

が、したがって、 $O\alpha$ が、 m の値が大きくなるにつれて、小さくなること



もある。上図参照。

すると、均衡点は E から E' へと移動する。この移動は $A^* \alpha^*$ 上を左下に移動することであるから、 x と x^* がともに減少することを意味する。したがって、 A^* の各成員の予想利得、 $b^* - k^* - u^* x^* - \lambda^* v x$ 、は増大する。 A の各成員の予想利得についてはどうか。それは、 $b - k - u x - \lambda v^* x^*$ 、であるが、これも増加する。というのは、 E と比較して F では、 x と x^* はともに減少するし、 F と比較して E' では、 x^* は不变で、 x のみが減少するからである。つまり、 A 国の予想協力者数の増加は、 A 国の予想利得のみならず A^* 国の予想利得をも高める。同じように、もし、 A^* 国でも予想協力者数 m^* が増加すれば、それは両国の予想利得をさらに高めることになる。

1) A 国と A^* 国の反応関数を、それぞれ

$$A(x, x^*) = 0,$$

$$A^*(x, x^*) = 0$$

と書き直すと、 $A\alpha$ 、 $A^*\alpha^*$ の両直線の傾きは、それぞれ

$$\left| \frac{dx^*}{dx} \Big|_{A=0} \right| = \left| \frac{\partial A / \partial x}{\partial A / \partial x^*} \right|$$

$$\left| \frac{dx^*}{dx} \Big|_{A^*=0} \right| = \left| \frac{\partial A^* / \partial x}{\partial A^* / \partial x^*} \right|$$

である。仮定から、

$$\left| \frac{dx^*}{dx} \Big|_{A=0} \right| > \left| \frac{dx^*}{dx} \Big|_{A^*=0} \right|$$

であるが、これを書き換えると、

$$\left| \frac{\partial A / \partial x}{\partial A^* / \partial x} \right| > \left| \frac{\partial A / \partial x^*}{\partial A^* / \partial x^*} \right|$$

になる。

この意味は、「 x は A 国の各成員に及ぼす効果において比較優位をもち、 x^* は A^* 国の各成員に及ぼす効果において比較優位をもつ」、というものである。ところで、 A 国の反応関数と $A(x, x^*) = 0$ とを全微分してみると、

$$\{[mv - (m+1)u]/n\} \cdot dx - \lambda v^* \cdot dx^* = 0$$

$$(\partial A / \partial x) \cdot dx + (\partial A / \partial x^*) \cdot dx^* = 0$$

であるから、辺々を比較すると、

$$(\partial A / \partial x) = [mv - (m+1)u] / n$$

$$(\partial A / \partial x^*) = -\lambda v^*$$

である。同じことを、 A^* 国¹¹³の反応関数と A^* (x, x^*) = 0、について行えば、

$$(\partial A^* / \partial x) = -\lambda^* v$$

$$(\partial A^* / \partial x^*) = [m^* v^* - (m^* + 1) u^*] / n^*$$

を得る。よって、

$$[mv - (m+1)u] / [n\lambda v] > [n^* \lambda v^*] / [m^* v^* - (m^* + 1) u^*]$$

である。

すなわち、いずれの国家においても、自国の防備のための措置が自国の成員に及ぼす効果において比較優位をもつ。これは国際貿易における比較優位の理論 (Mundell (1968, pp. 233-239)) と形式が同一である。

2) 体系を微分方程式で示すと、

$$\dot{x} = -\{[mv - (m+1)u] / n\} \cdot (x - \tilde{x}) + \{\lambda v^*\} \cdot (x^* - \tilde{x}^*)$$

$$\dot{x}^* = \{\lambda^* v\} \cdot (x - \tilde{x}) - \{[m^* v^* - (m^* + 1) u^*] / n^*\} \cdot (x^* - \tilde{x}^*)$$

である。ここに均衡点は (\tilde{x}, \tilde{x}^*) であるとする。いま、

$$\gamma = -[mv - (m+1)u] / n$$

$$\delta = -[m^* v^* - (m^* + 1) u^*] / n^*$$

とおくと、均衡が安定的であるための必要かつ十分な条件 (Gandolfo (1980, pp. 219-223)) は、

$$\gamma + \delta < 0$$

かつ、

$$\gamma\delta - (\lambda v^*) (\lambda^* v) > 0$$

である (Routh = Hurwitz の安定条件)。仮定によって、この条件は満たされている。

(V)

(5.1) 前節においては、両国ともに反応直線上のどの点も国家成立の条件を満たすと仮定してきた。すなわち、 A 国、 A^* 国について、それぞれ

$$b - k - ux - \lambda v^* x^* > 0$$

$$b^* - k^* - u^* x^* - \lambda^* v x > 0$$

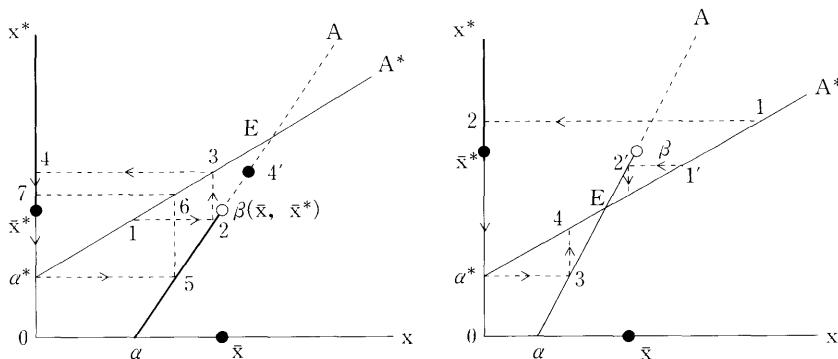
が成立する、としてきた。本節では A^* 国については従来どおりとし、 A 国

については資源の制約のため反応直線には上限がある、と想定する。その場合、両国の相互作用はどういうものか、それを吟味しようというのである。

資源の上限では、防備のための措置 x に上限 \bar{x} が対応し、その反応直線上の点を β (\bar{x} , \bar{x}^*) とする。つまり、反応直線の一部は α と \bar{x} の間の直線 ($\alpha \leq x < \bar{x}$) になる。しかし、

$$b - k - ux - \lambda v^* x^* < 0 \quad x \geq \bar{x},$$

であるから、この場合にはアーナーキィが選択される。その場合の最適値は(8)の用語で言えば、 $0 \leq x < x_0$ 、である。最適値が $x = 0$ 以外の値をとる場合は稿を改めて吟味することにして、ここでは、 $x = 0$ の場合のみを取り上げよう。つまり、アーナーキィの下では処罰はなんら行われない、という場合である。すると、次の図にあるように x^* より上の縦軸の部分が反応直線のもうひとつの部分となる。このような場合の両国の相互作用がどうなるか。



(5.2) 問題は、 β 点が均衡点 E より上にあるか、下にあるか、によって相互作用が異なる、ということである。左上図のように β 点が均衡点 E よりも下にあるとする。そして初期点を 1 とすると、両者の位置は、 $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$ まで移動する。この点 3 に対して A は、本来ならば点 $4'$ へ到達しようとして x を増加するべきところであるが、それが不可能である。というのは、かりに $4'$ の点を実現しようとしても、その点では、各成員の予想利得が負、

つまり、

$$b - k - ux - \lambda v^* x^* < 0$$

が成り立つからである。そのとき、 x の最適値は、(8) より $x = 0$ である。したがって、人々は非協力を選択するから、ここに A 国家は崩壊する。したがって、両者の位置は、 $3 \rightarrow 4$ 、へと移行する。しかし、この 4 の位置は A^* にとって改善の余地がある。 A^* にとっては、A 国が消滅したいま、処罰の度合いを低めた方が望ましいので、 x^* の値を低めようとし、ここに双方の位置は α^* へと移行する。ところが、そうなると A にとって処罰を行うことが割りに合うことになって、 x を増加させようとする。その結果、双方の位置は点 5 へと移行する。これは A 国家の再生である。双方の位置は点 5 から点 6, 7, ……, 点 α^* へと移行する。このように外部の条件に変化がないかぎり、同一の循環が——A 国家の崩壊と再生の循環が——繰り返されることになる。

β 点が均衡点 E よりも上にある場合を吟味しよう。初期点が右上図の点 1 であるとすると、A の側の最適な点は点 2 である。この場合、A にとって最適な x はゼロである。つまり、 $1 \rightarrow 2$ の動きは国家が崩壊してアーチィに至るというものである。さらに A^* 国にとって点 2 よりも点 α^* が好ましいから、 x^* の値を減少させて α^* へと移行する。すると今度は A の側で、 $\alpha^* \rightarrow 3$ へと x を増加させて国家を形成しようとする。ここからは、前節で見たとおり、 $3 \rightarrow 4 \rightarrow \dots \rightarrow E$ となって、双方の位置は点 E に収束する。初期点が点 1' のときには、 $1' \rightarrow 2' \rightarrow \dots \rightarrow E$ 、でこのときは前節の議論と変わらない。

(5.3) 「対立する他国の存在なくして国家の形成はありえない (Hobbes, pp. 110-111)」という文言は真であろうか。以上の議論からすれば、この命題はつねに成立するわけではない。たとえば、点 β が均衡点よりも下にあるとき、 $\alpha^* \rightarrow 5$ の動きはたしかに A の国家形成を示しているから、この文言を裏書きしているように見える。しかし、 $3 \rightarrow 4$ の動きは A の国家崩壊を示している。したがって、上の文言は無条件で成立するものではない。

条件次第で、成立する場合もあれば、成立しない場合もあるのである。

(VI)

(6.1) 国内の治安維持と対外防衛には、費用がかかるから、各成員が応分の費用を負担しなければ、それは実現しない。しかるに治安維持と対外防衛のサービスは公共財であるから、各成員は、他人の貢献にただ乗りをしようとして費用を負担しない。したがって、これらのサービスを確保するには、各成員が費用を負担するように互いに互いを強制し合う (mutual coercion mutually agreed upon) 以外に方法がない。すなわち、費用を負担しようとする成員に対して刑罰を下さなければならぬが、その狙いは「このような罰を受けるならば、むしろ負担する方が有利である」と彼に思わせることにある。刑罰を下すのは、彼以外のすべての他の成員からなる単一の結託で、これを国家という。

(6.2) 国家は刑罰を下すのみならず、その程度をもきめる。しかし、国家が存続するかどうか。いま、各成員を費用負担に協力させるのに必要な最小限の刑罰を考える。その下で、治安維持・対外防衛の便益が、そのための費用（非協力者の処罰の費用を含む）よりも大きい場合——これは国家の運営の採算がとれる場合——には、刑罰の最適な程度はこの必要最小限の水準に定まる。よって、各成員は費用負担をするので、ここに国家は存続する。また、もし費用が便益より大きい——国家の運営の採算がとれない——ならば、刑罰の最適な程度は、この必要最小限に満たない水準になる。したがって、各成員は費用を負担しないので、国家は存続不可能となり、事態はアナーキィに陥入る。

(6.3) 自国の刑罰の程度は、相手国の刑罰の程度に対応して変化する。その相手国の刑罰の程度もこちらの程度に応じて変化する。相互作用の結果、両者は同時に最終的な値に到達する。それが勢力均衡である。勢力均衡へ収

束する過程は、初期点の位置に応じて「緊張の激化」となることも「緊張の緩和」になることもある。前者の場合、両国の各成員の予想利得は低下し、後者の場合、予想利得は上昇する。もとよりこれらの命題は、均衡が安定的である、という前提の下で成立する。したがって、問題は均衡が安定的かどうか、ということである。安定のための必要・十分条件は、両国のいずれにおいても「自国の刑罰の設定が自国の成員に及ぼす効果において比較優位をもつ」ということで、これはわれわれの設定した仮定によって満たされている。この条件が満たされないと、勢力均衡はなく、両国はたがいに国内の梃子入れを永久に継続することになる。

(6.4) 相手国についての仮定は同じとするが、当該国の仮定だけをつぎのように変更しよう。すなわち、資源不足のため刑罰に上限が画される、と。この上限が均衡水準よりも低い場合には、それ以上の刑罰を科そうとしても、治安維持・対外防衛の費用が、その便益を上回る。そのため上記(6.2)に述べた理由から、当該国は崩壊してアナーキィに陥るが、相手国が刑罰を緩和する結果、当該国の治安維持・対外防衛の費用が減少して、便益を下回るようになり、ここに国家が再生する。他の条件にして変わらなければ、この崩壊と再生の循環が繰り返される。もし刑罰の上限が均衡水準よりも高い場合には、初期点の位置によって、崩壊と再生の後、均衡に至ることもあり、また、崩壊と再生なしに均衡に至ることもある。

参考文献

Dawes, R., "Formal Models of Dilemmas in Social Decision Making," in *Human Judgement and Decision Processes*, eds. by M.F. Kaplan and S. Schwarz. Academic Press. 1975.

Gandolfo, G., *Economic Dynamics* (third edition), Springer, 1980.

Hobbes, T., *Leviathan or the Matter, Forme, and Power of a Commonwealth Ecclesiastical and Civil*, M. Oakeshott ed. Oxford, 1651/1960.

Mundell, R.A., *International Economics*, Macmillan, 1968.

Richardson, L.F., "Could an arms race end without fighting?", *Nature*, vol.

168, Sept 29, 1951, pp. 567-568.

Richardson, L.F., "Mathematics of War and Foreign Politics," in *The World of Mathematics*, ed., by J. R. Newman, Vol II, part VI, Simon and Schuster, 1956, pp. 1240-1253.

田中 宏「国家の生成と崩壊—ホップス理論の国際政治への拡張—」『法学研究』第73巻第11号 (2000年11月)。

田中 宏「機能的政府の論理」『法学研究』75巻12号 (2002年12月)。