

タイトル	戦略的提携のガバナンス
著者	牛丸, 元
引用	北海学園大学経営論集, 1(4): 1-9
発行日	2004-03-00

# 戦略的提携のガバナンス

牛 丸 元

## I はじめに

1980年代後半から、戦略的提携が有効な戦略手法として盛んに用いられるようになってきた。Booz・Allen & Hamilton社の調査によれば、1987年以降米国企業では、戦略的提携が年率25%の割合で成長していること、トップ1,000社の収益の15%が戦略的提携によるものであること、戦略的提携に積極的である企業の方が投資収益が高いことを報告している(Harbison & Pekar Jr., 1998)。

戦略的提携が重視されるのは、従来から市場・資源獲得の有効な戦略手段として用いられてきたM & A方式では、スピードが要求される激しい環境変化についていけなくなってきたという実態面からの理由をあげることができる。現在の激しい環境変化のもとでは、今日のニッチ市場が明日のニッチ市場になっているとは限らなくなっている。また、今日獲得した重要資源が明日の重要資源とは限らなくなっている。企業には、ニッチ市場や重要資源を内部化するだけでなく、自ら市場や経営資源を創出することが不可欠となってきた。戦略的提携は、M & Aに替わって、こうした要件を満たす重要な経営戦略手法として注目されてきているのである。

しかし、戦略的提携には大きな問題点がある。それは、パートナー関係が不安定であり、

常にパートナーの裏切りの恐れが伴っているという点である。Bleeke & Ernst (1991)は、戦略的提携を行なっている企業の50%以上が提携先企業の目的を満たしておらず、期待されたほどの成果を修めていないことや、提携関係が不安定なものであることを報告している。また、Doz & Hamel (1998)は、大半の提携が学習し進化することなく、3年以内に危機的な状況に陥ってしまうと述べている。また、牛丸(2000)が日系国際合弁企業1281社を対象に行なった生存時間分析によれば、戦略的提携(水平的提携)の方が従来型提携(垂直的提携)よりも、有意に生存時間が短かく不安定であることを報告している。

戦略的提携が不安定な理由として、パートナー関係が囚人のジレンマに陥っていることがあげられる(桑嶋, 1996)。囚人のジレンマは、ゲーム理論の中心課題であることから、ゲーム理論からのアプローチにより、戦略的提携のガバナンス問題を検討することが重要である。しかし、わが国では、ゲーム理論を用いて戦略的提携を分析した研究は、高橋(1996)、清水(1996)、長谷川(1998)を除き、ほとんどみられない。とくに、実証的に分析したものは、ほとんどみられない。そこで、本研究では、ゲーム理論のフレームワークに従い、戦略的提携の安定性の決定要因について実証的に分析する。まず、ゲーム理論の枠組に従いながら、戦略的提携のガバナン

スロジックとしての、非制度的協調と制度的協調を導出し、それに関連する仮説を提示する。仮説の検証のため、先進9ヶ国に進出する戦略提携型国際合弁企業55社から得られた配票調査の結果を分析し、戦略的提携の安定性に対する制度的協調と非制度的協調の影響力を測定する。最後に本研究のまとめと、実践的・理論的インプリケーション、ならびに今後の課題を述べる。

## II 理論的背景

### 1 囚人のジレンマの基本性質

囚人のジレンマの基本性質は、互いに協調し合った方が得をするにもかかわらず、どちらか一方が裏切ったときの利得が高いために互いに裏切ってしまう、結局、双方とも低い利得しか獲得できないというところにある。すなわち、ナッシュ均衡は、双方とも裏切ることにあるが、協調した方がより高い利得を獲得できるところにある。

たとえば、競争関係にある2つの企業AとBが共同開発（戦略的提携）を行なうと仮定する。そこでは、互いに研究成果を正直に提供しあうか（協調）、重要な情報については秘匿しておくか（裏切り）といった2つの戦略があるとする（図1）。協調しあった場合は双方とも3、裏切った場合は双方とも1、どちらか一方が協調して一方が裏切った場合は、協調した方が0、裏切った方が5の利得を獲得する。双方とも相手がどのような戦略をとるのか事前にわからないとすると、リスク回避的な企業であるならば、とりあえずは

図1 囚人のジレンマゲームの利得表

	協調	裏切り
協調	R=3, R=3	S=0, T=5
裏切り	T=5, S=0	P=1, P=1

(注1)  $T > R > P > S$

(注2)  $R > (T+S)/2$

裏切っておけば、最低でも1、うまくゆくと5の利得を獲得できるので、双方とも裏切り戦略を選択してしまい、利得は結局1にとどまることになる。このように、囚人のジレンマの場合、両企業とも協調した方が、裏切るよりもより高い利得を獲得できることになるのだが、どうしても裏切りを選択せざるを得なくなってしまう低い利得に留まってしまうので、ジレンマに陥るのである。協調すれば3の利得を獲得できるのに、実際は1にとどまってしまう。これが、囚人のジレンマの基本性質である。

こうした囚人のジレンマの基本性質は、戦略的提携におけるパートナー関係の基本性質と極めて類似している。すなわち、戦略的提携におけるパートナー関係は、競争優位を実現しようとする対等な立場にあるライバル企業間の協力であり、すきあれば出し抜くといった機会主義的行動がとられる可能性が極めて高い。そのため互いに裏切りあい、結果的には、双方とも成果を獲得することなく、提携が短期的なものに終わってしまうのである。

### 2 制度的協調と非制度的協調

それでは、戦略的提携における囚人のジレンマ問題を解決するにはどうすればよいのだろうか。囚人のジレンマを主たる研究課題とするゲーム理論においては、2つのアプローチが提示されている（山本，1997）。1つは「制度的協調アプローチ」であり、もう1つは「非制度的協調アプローチ」である。

「制度的協調アプローチ」は、ゲームの利得構造を変更することによってジレンマを解決しようとするアプローチである。利得構造を変更するとは、端的に言うならば、裏切りを選択した相手に対し何らかのペナルティを与えることである。ペナルティを与えることで、協調を選択するインセンティブを与えようとするものである。すなわち、図2にみら

図2 制度的協調に関する利得票

	協調	裏切り
協調	R, R	S, T-X
裏切り	T-X, S	P-X, P-X

(注1)  $T > R > P > S$   
 (注2)  $R > (T+S)/2$   
 (注3) Xはペナルティ

れるように、裏切った企業に対して、ペナルティとしてXを与え、その分を利得から差し引くというものである。

このように利得構造を変更する方法は、外部からの何らかの制度によって協調関係を形成しようとする意味から、「制度的協調」と呼ぶことができる。

一方、「非制度的協調アプローチ」は、制度的手段によることなくジレンマ問題を解決する方法である。非制度的協調は、ゲームが無限反復的になされる場合において有効となる。有限回の場合は、たとえそれが1回限りでも1,000回でも裏切りが選択される。有限回の場合、協調関係を続けてきても、後々のことを考える必要がないことから、最終回には裏切りが選択されてしまう。最終回には裏切ることがわかっているため、どんなに付き合う回数を増やしても、有限回である以上は最初から最後まで裏切ることが最善の戦略となる。したがって、有限回の場合は、裏切りが選択され、協調関係は生まれなくなることになる。

このように、有限回では裏切り戦略を選択した方が得をするが、無限回ではある一定の条件を満たせば、双方とも協調戦略を選択した方が得をする。これは、フォークの定理として一般的に知られている。フォークの定理によれば、将来の価値を現在価値に割り引く割引率が十分高ければ、裏切り戦略を選択するよりも互いに協調戦略を選択した方が得であることが明らかにされている<sup>2)</sup>。

非制度的協調アプローチによる生態学的シ

ミュレーション実験の代表的なものとして、Axelrod (1984) のコンピューター・トーナメントがあげられる。シミュレーション研究の結果は、「しっぺ返し戦略」と呼ばれる協調型の戦略が、最終的には最も集団安定的になることを示した。しっぺ返し戦略を採用するプレイヤーは、互いに協調しあって得点を高めあい、集団のなかで最も支配的となったのである。このAxelrodの研究によって、利己的なプレイヤー間においてもペナルティなどの制度がなくても協調関係が形成されることが確認された。

ただし、非制度的協調が有効となるには、上述からもわかるように、提携期間が無期限であることや、割引率が十分に高いことなどが条件となる。実際の提携には、期間を設定しないものが多いことから、問題は、割引率をいかに高めるかにあるといえる。

### III 仮説と方法

#### 1 仮説

以上の検討から、戦略的提携を安定的なものにするためには、制度的協調と非制度的協調による2つのアプローチが有効であることがわかった。それでは、この2つのアプローチのどちらがより有効であろうか。本研究では、次の仮説を立てて検証していくことにする。

仮説：戦略的提携の安定化にとって、非制度的協調の方が制度的協調よりも有効である。

仮説の設定理由は次の2点である。

第一は、制度的協調による戦略的提携のガバナンスには二次的ジレンマの問題を解決しなければならぬことがあげられる(山本, 1997)。

制度的協調を実現するには、まず、適切な

ペナルティを設定する必要がある。適切なペナルティの設定には、相手が裏切っているか否かを発見する発覚率が明らかになっていなければならない<sup>3)</sup>。発覚率は、いかにして相手をモニターするかに関わってくる。発覚率は、モニタリングをすればするほど、すなわち、モニタリング・コストを大きくすればするほど高くなる。しかし、このモニタリング・コストが、協調行動の利益の増加分を上回るようであれば、モニタリングすること自体が無意味となる。このように、制度的協調によるアプローチを有効なものとするには、利得とモニタリング・コストの選択といった、二次的ジレンマの問題を解決しなければならないことから、制度的協調により、戦略的提携を安定的なものとするのは困難であると考えられる。

第二は、制度的な協調が非制度的な協調を減衰させる可能性があることがあげられる。

内発的動機づけ理論によれば、非制度的に行なっている行動に対して、外部から何らかの報酬を与えると、その行動に対する内発的・非制度的な動機づけが弱くなってしまい、最終的には、外的報酬なしでは動機づけられなくなるとしている (Deci, 1975)。この内発的動機づけ理論が示すことは、戦略的提携が、制度的協調によって安定化された場合、非制度的協調が起こらなくなることを示している (山岸, 1989)。これは、戦略的提携は、ペナルティが存在すること (制度的協調) によって安定化するのであって、パートナー間の将来に対する期待である割引因子 (非制度的協調) などによっては、安定化しないことを意味する。

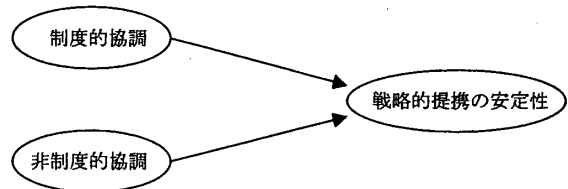
また、帰属理論によれば、ある行動を説明するのに十分な外的要因が存在している場合には、その行動に対する内的な帰属が弱くなることが指摘されている (Kelley, 1971)。すなわち、戦略的提携が、ペナルティ (制度的協調) によって安定化しているという認識が

パートナー間で共有化され一般化された場合、内発的な動機づけ (非制度的協調) が弱まるのである。したがって、制度的協調による安定化が支配的になれば、非制度的協調は発生しにくくなると考えられる。

しかも、モニタリング・コストが大きくなるような場合は、二次的ジレンマの問題が発生し、提携を維持するインセンティブが存在しなくなる。したがって、制度的協調が支配的な場合では、モニタリング・コストの大きさのみによって、戦略的提携の安定性が決定されることになる。モニタリング・コストが大きくなってしまうと、提携関係はコスト要因のみによって簡単に破綻してしまう可能性が高くなる。したがって、戦略的提携を安定化させるためには、制度的協調よりも非制度的協調を用いた方が有効であると考えられる。

図3は分析のフレームワークを图示したものである。

図3 分析のフレームワーク



## 2 方法

### (1) サンプルとその特徴

アメリカ (USA)、カナダ、イギリス、ドイツ、フランス、オーストリア、イタリア、オランダ、ポルトガル、スペインに進出している日系合弁企業で、社長の国籍が日本人である会社 154 社に対して質問票を国際郵送した。宛先は社長とした。合弁企業は、同業種同士の合弁であり、日本本社に確認の上、戦略的提携に相当すると判断されるものを対象とした。また、日本企業と欧米企業それぞれ 1 社同士の出資による合弁企業とした。アンケートの回収は国際郵便受取人払いにて行っ

た。55社から回答を得、回収率は35.7%であった。

調査期間は2000年6月から2000年9月までであった。調査票の締め切りを9月としたが、55社のデータは8月末時点のものである。

回答があった55社の合弁期間は、最小値が2年、最大値が39年で、平均は12.2年であった。このうち、10年から15年とする企業数が27社で最多であった。15年以下のものが43社で、全体の約8割を占めていた。従業員数は、最小値が5人、最大値が2,637人、平均値は324.2人であった。ただし、400名以下が35社で、約6割を占めており、分布には偏りがある。なお、1社あたりの日本人従業員数は、5.7人であった。

業種に関しては、自動車および自動車部品に属する合弁企業が20社と最も多く全体の36%を占めていた。

現地パートナーの出資比率は、最小値が10%、最大値が83%、平均値が39.9%であった。ただし、50%から60%が21社と最も多く、50%以下が29社と偏りがあった。

進出国をみると、アメリカ(USA)が45社と最も多く、全体の約8割を占めていた。これは、アメリカへの発送数が80社と多かったことによるものと考えられる。

本社間の関係をみると、過去に本社間で資本提携ないしは業務提携があったとするものが、22社で全体の4割を占めていた。また、競争関係があるとするものが、37社で全体の約7割を占めており、水平型の合弁企業が多かった。

以上の結果より、欧米に進出した国際合弁の全体像は、①合弁期間10年程度、②規模は中程度、③自動車および自動車部品業界に属し、④日本側出資比率5割以上で、⑤水平型の提携であるといえる。

## (2) 測定尺度

本研究で使用される測定尺度は、戦略提携

型国際合弁の安定性と制度的協調および非制度的協調の3つである。「全くあてはまらない」を-3点、「どちらでもない」を0点、「全くそのとおりに」を3点とする7ポイントリッカートスケールを使用した。

① 安定性：どちらか一方のパートナーの事業からの撤退の可能性について主に測定するもので、次のような独自のスケールを開発した。

「パートナーのうち、どちらか一方が事業から撤退するような可能性は今のところない」(STAB 1)

「パートナー関係は、安定しており今後もこの関係は維持されそうである」(STAB 2)

「パートナー間で、意見の対立などが激しく生じるようなことは起こっていない」(STAB 3)

② 制度的協調：相手の裏切り行為に対するペナルティの大きさ、及び、協調関係を維持するためのパートナーからの圧力の強さを測定するもので、次のような独自のスケールを開発した。

「パートナーのどちらか一方が非協力的行動をとった場合、相手に対する何らかのペナルティが執行される」(PENAL 1)

「パートナー関係を維持することに対して、パートナーから強い圧力が存在する」(PENAL 2)。

③ 非制度的協調：Anderson and Narus (1990)が開発したスケールを参考に作成した。

「パートナー間の協力体制は、互恵的であり、企業目的に合致している」(INTRIN 1)

「パートナー同士、互いに利益が上がるよう協力し合っている」(INTRIN 2)

## IV 結 果

戦略的提携の安定性に対する非制度的協調と制度的協調の影響を測定するために、共分散構造分析を行なった。

まず、モデルの適合性を検討する。表1によれば、 $\chi^2$ は11.69で有意ではなかった。このことは、帰無仮説「このモデルは正しい」を採択することを意味する。RMRは、0.06で0.1よりも低く、GFIは0.91で0.9よりも高かった。AGFIも0.76であり、GFIとの差も0.15と大きくはなかった。これらの結果より、この構造モデルの適合度は高いといえる。

表2から潜在変数間の関係を考察する。まず、非制度的協調は安定性に有意に正の影響を及ぼしていた ( $\beta=0.91, p<0.001$ )。また、制度的協調も安定性に有意に正の影響を及ぼ

していた ( $\beta=0.46, p<0.001$ )。この結果より、非制度的協調と制度的協調が国際合併の安定性に正の影響を及ぼすことが判明した。

それでは、非制度的協調と制度的協調のどちらがより大きな影響力を国際合併の安定性に及ぼすのだろうか。標準化パス係数 ( $\beta$ ) の大きさにより影響度を比較してみると、非制度的協調は0.91、制度的協調は0.46である。したがって、非制度的協調は制度的協調よりも安定性に対して約2倍大きな影響を及ぼすことがわかる。この結果から、「戦略的提携の安定化にとって、非制度的協調の方が制度的協調よりも有効である」とする仮説は支持された。

次に、非制度的協調と制度的協調との関係について考察する。表2より、両者には、有意に負の相関があることがわかる ( $r=-0.32, p<0.05$ )。これは、非制度的協調と制度的協調は相互にトレードオフの関係にあることを示すものである。

この非制度的協調と制度的協調とのトレードオフの関係は、外発的動機づけが大きくなると、内発的動機づけが小さくなるとする、

表1 モデルの適合度指標

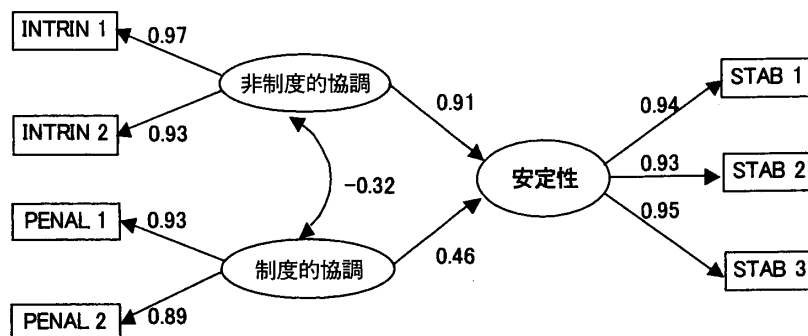
	$\chi^2$	RMR	GFI	AGFI
検定統計量	11.69	0.06	0.91	0.76

表2 安定性、非制度的協調、制度的協調との関係についての共分散構造分析結果

パ	ス	標準化パス係数	パス係数	C.R.
非制度的協調	→ 安定性	0.91	0.87	9.55***
制度的協調	→ 安定性	0.46	0.45	7.13***
共分散 (非制度的協調・制度的協調)			-0.59	-2.36*
相 関 (非制度的協調・制度的協調)			-0.32	-2.53*
安定性	→ STAB 1	0.94	1	
安定性	→ STAB 2	0.93	1.06	14.02***
安定性	→ STAB 3	0.95	1.24	14.82***
制度的協調	→ PENAL 1	0.97	1	
制度的協調	→ PENAL 2	0.93	0.97	6.48***
非制度的協調	→ INTRIN 1	0.89	0.99	10.75***
非制度的協調	→ INTIRN 2	0.91	1	

(注) \*\*\* $p<0.001$ , \*\* $p<0.01$ , \* $p<0.05$

図4 国際合併の安定性、非制度的協調、制度的協調との関係についての共分散構造分析結果



内発的動機づけの理論 (Deci, 1975) での命題と一致しており、本研究の新たな発見であるといえる。

## V むすびにかえて

戦略的提携は、新市場・新製品創出のための有効な手段として盛んに用いられるようになってきている。戦略的提携の特徴はパートナー間の関係が囚人のジレンマにあることにある。囚人のジレンマは、ゲーム理論の中心課題であり、パートナー間の安定した関係形成には、非制度的協調による方法と制度的協調による方法の2つの方法があることを提示している。

本研究では、先進9ヶ国に進出する戦略的提携型の国際合併企業55社から得られた配票調査のデータが分析された。その結果、非制度的協調の方が制度的協調よりも、より強くパートナー間の安定性に影響を及ぼすことが明らかにされた(仮説の支持)。また、新たな知見として、非制度的協調と制度的協調との関係がトレードオフにあることが発見された。

こうした本研究の理論的・実践的インプリケーションを述べると次のようになる。

まず、理論的インプリケーションとしては、戦略的提携のマネジメントにとって、ゲーム理論によるアプローチが有効であることを実証的に明らかにした点があげられる。

戦略的提携を分析対象とする組織間関係論には、さまざまな説明理論が存在する。取引コスト理論は、組織間で完璧な契約を締結することによって戦略的提携をガバナンスしようとするものであり、制度的協調によるアプローチを採用している。資源依存理論は、他組織への資源依存を解消するような取引形態が選択されるという立場から、戦略的提携をパワーによりガバナンスしようとするものであり、制度的協調によるアプローチを採用している。いずれの理論も、非制度的協調により戦略的提携を安定化させる理論的フレームワークを提供するものではない。一方、ゲーム理論は、戦略的提携のガバナンスを、非制度的協調と制度的協調の2つの方法によってガバナンスする理論的フレームワークを提供しており、より包括的である。

次に実践的インプリケーションとしては、戦略的提携のマネジメントにとって、パートナー間の非制度的な協調を生み出すことが最も有効であることを指摘した点があげられる。

これまでの研究は、非制度的協調もしくは制度的協調のどちらかが対象となっており、それらの関係を同時に議論することはなかった。本研究は、それらの関係を実証的に分析することで、非制度的協調が制度的協調よりも戦略的提携の安定化にとって重要であることを明らかにした。また、Deci (1975) が指摘した、外発的要因によって一旦動機づけられると内発的動機づけが生起しにくくなる



という仮説命題と、非制度的協調と制度的協調がトレードオフの関係にあるという本研究での発見は、非制度的協調を維持・発展させていくことの重要性を指摘し、非制度的協調が戦略的提携の安定性にとってより有効であるとする仮説を補強するものであり、実践的にみても重要な示唆を与えるものと考えられる。

最後に本研究の問題点を指摘するならば、少なくとも次の3点を指摘することができる。

第一は、分析モデルにおいて、環境の不確実性を組み込まなかった点である。囚人のジレンマ研究の生態学的シミュレーション実験では、環境の不確実性（ノイズ）を組み入れた実験がなされている（Kollock, 1993; Wu and Axelrod, 1995）。それらによれば、ノイズが極めて大きい場合、パートナー関係が非協調的なものが支配的となり、不安定になることが明らかにされている。すなわち、極めて環境の不確実性が高い状況では、相手をとった戦略を正確に把握することも出来なければ、自分がとるべき戦略自体もうまく実行できない状況にあるため、戦略的提携が不安定になるのである。本研究では、環境の影響は考慮されず、不確実であることは想定されなかった。今後は、不確実な状況下でも非制度的協調が有効であるか否かを調べる必要がある。

また、不確実な状況下では、パートナー間の「信頼関係」も大きな影響要因として考えられる。今後は、この点についても考慮した分析が必要である。

第二は、いかにして非制度的協調を高めていくかといった分析がなされなかった点があげられる。本研究では、非制度的協調と制度的協調の影響力の強さのみを測定した。非制度的協調に影響を与える要因として、パートナー間の将来の期待や展望を意味する「割引率」や提携期間の長さなどを指摘することができるが、これらの要因については考慮され

なかった。また、これらの要因に影響を与える組織的要因についても考慮しなかった。以上の点についても、更なる検討が必要である。

第三は、測定スケールの妥当性及びサンプル数の問題があげられる。本研究は、パイロット的研究であり、分析に使用したスケールの妥当性については、反復的な検証が必要である。また、サンプル数も55と少ないため、多変数（量）を用いた分析には限界がある。今後は、サンプル数をより充実させた分析を試みる必要がある。

以上

## 注

- 1) 割引因子とも呼ばれる。また、Axelrod (1984) は、これを「次回の重み」、「未来係数」と表現している。パートナー間の将来への期待や展望を意味する。
- 2) 図1の利得表で計算するならば、割引率が0.5以上になった場合は、協調戦略を選択したほうが得であることが計算上求められる。
- 3) 発覚率を $\alpha$ とした場合、協調が発生する条件は、 $\alpha > (P-S)/(P+X)$  となることが計算上求められる。ただし、これは最も一般的なマクシミン基準により計算した場合であり、マクシマックス基準やフルビッツ基準を用いて計算した場合は、これとは異なる。

## 参考文献

- Anderson, J.C., and Narus, J.A. (1990) A Model of Distributor Firm and Manufacturer Firm Working Partnerships. *Journal of Marketing*, 54: 42-58.
- Axelrod, R. (1984) *The Evolution of Cooperation*. Basic books. (松田裕之訳『つきあい方の科学』ミネルヴァ書房, 1998)
- Bleeke, J., and Ernst, D. (1991) The Way to Win in Cross-Border Alliances. *Harvard Business Review*, Nov. -Dec.: 27-135.
- Deci, E.L. (1975) *Intrinsic Motivation*. Plenum. (安藤延男・石田梅男訳『内発的動機づけ』誠信書房, 1980)
- Doz, Y.L., and Hamel, G. (1998) *Alliance Advantage: The Art of Creating Value through Partnering*. Harvard Business School Press.
- 長谷川信次 (1998) 『多国籍企業の内部化理論と戦

- 略提携』同文館。
- Harbison, J.R., and Peaker, P. Jr. (1998) *Smart Alliances*. Jossey-Bass.
- Kelley, H.H. (1971) Attribution in Social Interaction. In Jones, E.E., Kanouse, D.E., Kelley, H. H., Nisbett, R.E., Valins, S., and Weiner, B. (Eds.) *Attribution: Perceiving the Causes of Behavior*. General Learning Press.
- Kollock, P. (1993) An Eye for Eye Leaves Everyone Blind: Cooperation and Accounting Systems. *American Sociological Review*, 58: 768-786.
- 桑嶋健一 (1996) 「戦略的提携」高橋伸夫編『未来傾斜原理』第5章, 白桃書房, 107-130.
- 清水剛 (1996) 「進化のシミュレーション」高橋伸夫編『未来傾斜原理』第2章, 白桃書房, 29-54.
- 高橋伸夫 (1996) 「協調行動の進化と未来傾斜原理」高橋伸夫編『未来傾斜原理』第1章, 白桃書房, 3-28.
- Wu, J., and Axelrod, R. (1995) How to Cope with Noise in the Iterated Prisoner's Dilemma. *Journal of Conflict Resolution*, 39(1): 183-189.
- 山本秀一 (1997) 「コモンズ・ゲームのシミュレーション解析(1)」和歌山大学経済学会『経済理論』第278号: 137-155.