

*Journal of Economic Policy Studies*  
Vol.3, No.1

CONTENTS

- Articles** Akira YOKOYAMA, New Development of Economic Policy and Public Choice: International Competition and Cooperation of Policies  
Koji TAKENAKA, A Theoretical Approach to Competition and Cooperation in Electricity Wholesale Markets  
Taro OHNO, The Examination of Information-Exchange Clauses in International Tax Treaties  
Wataru KOBAYASHI, Double Dividend for Environmental Tax and Non-Labor Income  
Li ZENG and Takahiro TSUGE, Measurement of the Switching Costs in the Cellular Phone Market: University Students' WTP Survey by Conjoint Analysis
- Note** Norito TAMAI, The Influence of Innovation on Regional Economic Growth
- Special Reports** *Economic Policy for Regeneration and Creation of Industries*  
Naohiro YASHIRO, Regulatory Reform and Restructuring of Industry  
Akira GOTO, Rebuilding Competitiveness  
Yukio YAMBE, Economic Policy for Regeneration and Creation of Industries

Edited and Published by  
the Japan Economic Policy Association

ISBN4-326-54896-7 C3333 ¥2400E 定価(本体2400円+税)

勁草書房発売

和六十二年十二月六日郵政省告示・第九六二号郵便法  
二六条第一項第五号該当刊行物にあたる学術刊行物

# 経済政策ジャーナル

*Journal of Economic Policy Studies*

2005  
第3巻 第1号  
(通巻 第55号)

## 会長講演

経済政策と公共選択の新展開  
——政策の国際的な競争と協調——

横山 彰

## 研究論文

電力市場制度と企業間協調についての理論的アプローチ  
租税条約における情報交換規定の考察  
環境税の二重配当仮説と非労働所得  
携帯電話市場におけるスイッチングコストの計測  
——コンジョイント分析による大学生のWTP調査を通して——

竹中康治

大野太郎

小林 航

曾 黎・柘植隆宏

## 研究ノート

地域経済成長に対するイノベーション活動の影響  
——アメリカMSAレベルの実証分析——

玉井敬人

## 共通論題

日本経済政策学会第61回大会(於関西学院大学)  
産業再生と創造のための経済政策  
規制改革と産業再生・創造  
企業競争力の再生と創造  
財政・金融政策と産業再生・創造

八代尚宏

後藤 晃

山家悠紀夫

発行 日本経済政策学会 発売 勁草書房

## Aims and Scope of the Journal:

The *Journal of Economic Policy Studies (JEPS)* is edited and published by the Japan Economic Policy Association. Its purpose is broadly defined, comprehensive coverage of both theoretical and empirical studies within the field of economic policy. The journal will publish qualified research articles, shorter papers or survey articles submitted by the members of the association. It will also include specially invited reports on specific issues of topical interest and book reviews.

## Instructions to Authors:

The journal will be published twice annually. Contributions to the first issue must be in Japanese, and in English for the second issue. The submission of a paper will be held to imply that it contains original unpublished work and is not being submitted for publications elsewhere. For details of instructions, visit:

<http://wwwsoc.nii.ac.jp/jepa/index.html>

## 編集委員会 (Editorial Board)

### 編集委員長 (Chief Managing Editor)

植草 益 (東洋大学)  
Masu Uekusa (Toyo University)

### 編集運営委員 (Managing Editors)

新庄 浩二 (神戸大学)  
Koji Shinjo (Kobe University)

佐々木 實雄 (日本大学)  
Mitsuo Sasaki (Nihon University)

鳥居 昭夫 (横浜国立大学)  
Akio Torii (Yokohama National University)

### 編集顧問 (Honorary Board)

加藤 寛 野尻 武敏  
Hiroshi Kato Taketoshi Nojiri

新野 幸次郎 横井 弘美  
Kojiro Niino Hiromi Yokoi

藤井 隆 横山 彰  
Takashi Fujii Akira Yokoyama

柏崎 利之輔  
Toshinosuke Kashiwazaki

### 海外編集委員 (Overseas Advisory Board)

Richard E. Caves (Harvard University)  
Peter Drysdale (Australian National University)  
M. Shamsul Haque (National University of Singapore)  
Kyu Uck Lee (Market Economy Research Institute, Shin & Kim)

### 編集委員 (Editors)

足立 文彦 (金城学院大学) 鳥飼 行博 (東海大学)  
Fumihiko Adachi (Kinjo Gakuin University) Yukihiro Torikai (Tokai University)

上村 敏之 (東洋大学) 林 正義 (明治学院大学)  
Toshiyuki Uemura (Toyo University) Masayoshi Hayashi (Meiji Gakuin University)

大住 圭介 (九州大学) 松波 淳也 (法政大学)  
Keisuke Osumi (Kyushu University) Junya Matsunami (Hosei University)

駒村 康平 (東洋大学) 松本 保美 (早稲田大学)  
Kohei Komamura (Toyo University) Yasumi Matsumoto (Waseda University)

胥 鵬 (法政大学) 村瀬 英彰 (名古屋市立大学)  
Peng Xu (Hosei University) Hideaki Murase (Nagoya City University)

瀧澤 弘和 (経済産業研究所) 家森 信善 (名古屋大学)  
Hirokazu Takizawa (RIETI) Nobuyoshi Yamori (Nagoya University)

土井 教之 (関西学院大学) 柳川 隆 (神戸大学)  
Noriyuki Doi (Kwansei Gakuin University) Takashi Yanagawa (Kobe University)

経済政策ジャーナル 第3巻第1号 (通巻第55号)

## 目次

### 【会長講演】

経済政策と公共選択の新展開 ..... 横山 彰... 3  
— 政策の国際的な競争と協調 —

### 【研究論文】

電力市場制度と企業間協調についての理論的アプローチ ..... 竹中康治... 18  
租税条約における情報交換規定の考察 ..... 大野太郎... 38  
環境税の二重配当仮説と非労働所得 ..... 小林 航... 59  
携帯電話市場におけるスイッチングコストの計測 ..... 曾黎・拓植隆宏... 75  
— コンジョイント分析による大学生のWTP調査を通して —

### 【研究ノート】

地域経済成長に対するイノベーション活動の影響 ..... 玉井敬人... 90  
— アメリカMSAレベルの実証分析 —

### 【共通論題】

規制改革と産業再生・創造 ..... 八代尚宏... 101  
企業競争力の再生と創造 ..... 後藤 晃... 111  
財政・金融政策と産業再生・創造 ..... 山家悠紀夫... 124

### 【大会記事】

第61回全国大会 ..... 139

【会長講演】

## 経済政策と公共選択の新展開\*

—政策の国際的な競争と協調—

New Development of Economic Policy and Public Choice:  
International Competition and Cooperation of Policies

横山 彰 (中央大学大学院総合政策研究科・総合政策学部)\*\*

Akira YOKOYAMA, Chuo University



### 要旨

本稿は、グローバル化・高度情報化といった潮流のもとで求められている中長期的な構造改革や制度改革をめぐる経済政策と公共選択の新展開について考察する。とりわけ、グローバル化と高度情報化の社会経済環境の変化に即した政策課題として、経済政策の国際的な競争と協調を取り上げ、国家の「制度の選択と変革」という経済政策について立憲政治経済学のアプローチから検討し、グローバル化・高度情報化の進展により一国単独の経済政策の有効性には限界があることを確認した。そして、経済政策の決定過程における各主体の責任と権限の配分に関する基本ルールないし取り決め、すなわち経済政策の統治機構に関する研究こそが今後の経済政策研究において重要となる、という結論を得た。

### Abstract

This paper considers new development of economic policy and public choice on structural and institutional mid-long term reforms that are required under globalization and advanced info-communications. The paper focuses on international competition and cooperation of economic policy as policy issues for socioeconomic change under globalization and advanced info-communications, and explores socioeconomic institutional choice and reform of central government from the view point of constitutional political economy, then shows that unilateral national economic policy has limits of its effectiveness due to development of globalization and advanced info-communications. Finally the paper concludes that the most important subject of economic policy studies is what is a good constitutional rule for allocation of economic policy power and responsibility among individuals in policy-making processes, in other words for economic policy governance.

キーワード： 公共選択, グローバル化, 標準化, 多国間国際協定, 制度改革

Keywords: public choice, globalization, standardization, multilateral agreement, institutional reform

JEL 区分: D78, F02, F13, H77, Q25

1. 序 論

「日本はいま、グローバル化・高度情報化・グリーン（環境重視）化・少子高齢化といった潮流の中で、国だけではなく地方公共団体・民間非営利団体・企業などのあらゆる社会のレベルにおいて、中長期的な構造改革や制度改革が強く求められている。その一方で、日本経済はバブル崩壊後の長引く深刻な不況に直面しており、中長期的な将来展望のない近視眼的な政策対応として短期的な景気対策がなされてきている」（横山 [2000, p.29]）。これは、本学会第56回全国大会（於東海大学）・共通論題「政策危機の構図：新しい政策原理を求めて」で筆者が報告した冒頭の一節である。この大会から5年の歳月が経過した今日、小泉政権の構造改革が進展し、その結果として日本経済の平成不況は克服されたのか。こうした問いかけは、「経済政策は有効か」と言い換えることができる。

平成不況の時期と歩調を合わせて、1990年代の後半から本学会全国大会の共通論題には経済政策は有効かという通奏低音的な問題意識があった。さらに、この問題意識を掘り下げると、その根底には経済政策だけではなく政府の政策が必ずしも有効に機能しないことを「政策の失敗」や「政治の失敗」として指摘した公共選択学派の白頭もあった。公共選択学派は、欧米では1986年ノーベル経済学賞を受賞したジェームス・ブキャナン教授を核に、日本では本学会初代会長の加藤寛教授を核に発展してきた。

公共選択論は、政治を研究対象にした経済学で、各個人が一人として数えられる民主主義社

会において、その構成員すべてにかかわる政治決定の過程を分析する経済学である<sup>1)</sup>。ここで経済学であるという意味は、市場で行動する主体と同じく、政治決定過程においても利己的かつ合理的に自己利益の最大化を図る行動主体を前提とする経済学的分析方法を採用しているということである。そして、こうした行動をとる色々な主体が政治決定過程でどのような選択行動をとるのか、またその結果どのような決定がなされるのか、ひいては、その決定を実施したときいかなる社会状態になるのかを分析する。加えて、そうした選択行動や政治決定は、各人の権利・義務や意思決定ルールや制度などを規定する社会の基本ルールに大きく左右されるので、基本ルールそのものの分析も公共選択論の研究対象になる。基本ルールそのものを分析する公共選択論は、立憲政治経済学（Constitutional Political Economy）とも呼ばれ、制度経済学や進化経済学などとも重なる新たな研究領域を開発している<sup>2)</sup>。

現下の小泉政権の経済政策の柱は、経済財政諮問会議のいわゆる「骨太の方針」に基礎をおく「構造改革」である。これに関する閣議決定の経緯を列挙すれば、2001年6月26日「今後の経済財政運営及び経済社会の構造改革に関する基本方針」、2002年1月25日「構造改革と経済財政の中期展望」、2002年6月25日「経済財政運営と構造改革に関する基本方針2002」、2003年6月27日「経済財政運営と構造改革に関する基本方針2003」と推移し、2004年5月11日現在

「骨太の方針2004」が議論されている<sup>3)</sup>。こうした「小泉内閣の構造改革は、1990年代から続く長期の不況の克服を主眼としているが、21世紀のかなり長期にわたる日本の社会経済の基礎構造を新たに構築しようとしている」（植草 [2003, p.1]）と、広く認識されている。

本稿は、グローバル化・高度情報化といった潮流のもとで求められている中長期的な構造改革や制度改革をめぐる経済政策と公共選択の新展開について考察する。とりわけ、グローバル化と高度情報化の社会経済環境の変化に即した政策課題として、本学会の第1回国際会議の共通テーマ“Nation States and Economic Policy: Conflicts and Cooperation”のもとでさまざまな観点から議論された経済政策の国際的な競争と協調を取り上げ、国家の「制度の選択と変革」という経済政策について立憲政治経済学のアプローチから検討する。本稿の目的は、こうした検討を通して制度と経済政策との関連性を考察し、今後の経済政策研究においてどのような研究課題が重要になるかを示唆することである。

本稿の構成は、以下のとおりである。第2節は、グローバル化と高度情報化の中で重要視されている国際標準化をめぐる国家間の競争と協調を考察する。第3節は、多国間国際協定と国内経済政策の関係について議論する。第4節は、制度の経済政策の関連性を考察する。そして最後の第5節で、本稿の要点を踏まえて、今後の経済政策研究において重要となる研究課題について示唆する。

2. 国際標準化の競争と協調

McGrew [1997, 邦訳 pp.9-10] は、グローバル化をグローバルな相互連関性の拡大と定義したうえで、次の5つの特徴をあげてい

る。(1) グローバリゼーションは社会的・政治的・経済的諸活動が国境を越えて「拡張する」ようになっていることを意味する。(2) グローバリゼーションは、近代世界システムを構成する国家と社会を超える相互作用もしくは相互連関性のフローやパターンにおける深化や稠密化の増大を含んでいる。(3) グローバリゼーションは、地域的なこととグローバルなことの絡み合いの深化と結びつき、国内的なことと対外的なことの区別を著しく不鮮明にする。(4) グローバリゼーションは、多くのトランスナショナルな諸問題を生み出し、遠距離通信から原発の安全基準に及ぶ多国籍な活動領域を調整する国際組織や多国間メカニズムの拡大を促進する。(5) グローバルでトランスナショナルな相互連関性のパターンの深化や拡大は、国家、国際組織、共同体、非政府組織、多国籍企業の間、いままで以上に緊密で複雑な関係のネットワークを作り上げている。

このようにグローバル化をいしグローバル化の定義は色々あろうが、本稿では、グローバル化とは経済の活動領域が国家の統治管轄領域を越え地球規模の広がりを持ち出す現象として定義しておく。こうしたグローバル化が進展すると、国家政府の経済政策は種々の外部性を持ち始める。自国の経済政策は、自国だけでなく他国における経済主体の経済活動にさまざまな影響を及ぼす。自国における経済主体には、自国民もいれば他国民もいる。他国における経済主体も同様である。他方、他国の経済政策も、他国だけでなく自国における経済主体の経済活動にさまざまな影響を及ぼすのである。

4) この定義から明らかのように、本稿でいうグローバル化は、文化や宗教の国境を越えたグローバル化ではなく、経済のグローバル化を意味する。グローバル化時代の経済政策については、丸谷 [2002]、西野・丸谷 [2002] を参照。グローバル化に伴う政策協調の考察は、石井 [1992] を参照。公共選択論からの自由貿易とグローバル化への接近は、Heinemann [2002]、Hillman [2004] を参照。また地域統合とグローバル化については、Lloyd and Vautier [2001]、Shams [2002] を参照。

\* 本会長講演は、第61回全国大会（於関西学院大学、2004年5月29日）で配布した論文を基礎としている。本稿は、筆者が研究代表者である科学研究費補助金基盤研究(B)(2)「グローバル社会における国家政策の有効性」（平成14-16年度：課題番号14330016）と中央大学共同研究プロジェクト「グローバル社会における国家政策の有効性」（平成14-16年度）の研究結果の一部である。

\*\* e-mail: yokoyama@fps.chuo-u.ac.jp

1) 最近の公共選択論を簡明するには、Mueller [1997]、Rowley and Schneider [2004a, 2004b] が有益である。また公共選択論と財政学や伝統的な経済学との関係については、Buchanan and Musgrave [1999]、Cullis and Jones [2000] を参照されたい。公共選択論からのマクロ経済政策の分析については、Quaglia [2003] と横山 [1998] を参照。  
2) 立憲政治経済学については、Buchanan [1991]、Voigt [2004] を参照。制度経済学や進化経済学とも密接に関連する複雑系経済学やシステム論からの経済政策についての考察は、植草 [1999] を参照されたい。

3) 経済財政諮問会議・会議情報 <http://www.keizai-shimon.go.jp/minutes/index.html> を参照。

この影響は、経済政策の「相互的外部性」として理解できる。さらに、自国や他国がどのような経済政策を採るかで、将来における各国の経済社会状態が大きく左右される。この影響は、経済政策の「通時的外部性」として理解できる。

これらの経済政策の外部性の存在によって、グローバル化が進展するほど、国家政府は互いに自国の利益を高めるために経済政策の競争や協調を行うようになる。国家間の経済政策の競争と協調は、租税政策・産業政策・通商政策・情報政策・環境政策などあらゆる政策領域にかかわる。さまざまな経済領域における政策の競争と協調において共通性をもつのが、国際標準をめぐる標準化の競争と協調である。国際標準にはデファクト・スタンダード (de facto standard: 事実上の標準) とデジュール・スタンダード (de jure standard: 公的な標準) があり、一国内においても JIS (Japanese Industrial Standards) のような国内製品に関する標準・規格がデジュール・スタンダードとして定められている<sup>5)</sup>。こうした標準・規格は、製品に関する品質・性能・安全性・寸法・試験方法などに関する取決めで、Swann [2000, pp. 4-8] によれば、(1) 互換・接続標準 (Compatibility/Interface Standards), (2) 最低品質・安全標準 (Minimum Quality/ Safety Standards), (3) 種類削減手段 (Variety Reduction Devices), (4) 情報標準 (Information Standards) の4つの類型がある<sup>6)</sup>。

5) 標準と規格はスタンダードの意味で同じであるが、標準はデファクト・スタンダードとデジュール・スタンダードの両方を含む広義のスタンダード、規格はデジュール・スタンダードの意味で用いられることが多い。日本工業標準調査会ホームページ、<http://www.jisc.go.jp/qa/aintl-std.html#q03>を参照されたい。

6) Werle [2001, pp.8-12] は、調和型標準 (coordinative standards) と規制型標準 (regulative standards) の2類型に区分しているが、前者は(1) 互換・接続標準に、後者は(2) 最低品質・安全標準にあたる。日本工業標準調査会ホームページ (<http://www.jisc.go.jp/cooperation/wto-tbt-guide.html>) でも、標準・規格の意義とし

- (1) 互換・接続標準は、製品などの性能・寸法・品質の規格を定めることで購入部品の互換性や接続性を確保し、「ネットワーク外部性」を増大させる。
- (2) 最低品質・安全標準は、製品などの品質を選別できない消費者に一定の品質を満たすことを保証することで消費者の取引費用を引き下げるとともに、標準を遵守しているか否かで選別されるので遵守生産者にも利益をもたらす。また、環境標準のように消費者と生産者以外の第三者の利益を保護するものもある。
- (3) 種類削減手段は、多様な製品を規格化することで、消費者と生産者に利便性をもたらす。
- (4) 情報標準は、共通の尺度や品質等級や生産方式認証で、消費者・生産者ともに取引費用とリスクを引き下げる。これは、上記の3類型の混合型ともいえる。

4類型の中でも重要なのが、(2) 最低品質・安全標準である。最低品質・安全標準がデジュール・スタンダードとして定められているのは、生産者と消費者との情報の非対称性から生ずる「レモン市場」問題があるからである (Akerlof [1970])。つまり、情報の非対称性が存在する市場に委ねた場合の品質水準よりも高い水準に品質規格を定めることで、国内の社会的厚生を高めることができるからである (Sinn [2003, Ch.6])。

しかし、各国の異なる標準・規格は、貿易制限的に作用して非関税障壁となり各国の産業保護の手段として利用されたり、汚染物質の越境

て、(1) 相互理解 (メートルなどの共通の単位・測定方法のように製品などについて共通尺度を用意することで相互理解を可能にする)、(2) 互換性 (製品などの性能・寸法・品質の規格を定めることで購入部品の互換性を確保する)、(3) 消費者利益 (製品などの品質チェックをできない消費者に一定の品質を満たすことを保証する利便性を確保する) などが指摘されている。標準に関する公共選択論からのアプローチは、Blankart and Knieps [1993] を参照。

移動をもたらしたりもする。自国利益最大化を目指す各国の単独的な標準・規格の戦略的設定が、グローバル社会全体にとって望ましい経済状態をもたらさない点は、多くの研究成果で明らかにされている (Barrett [1990]; Finus [2003]; Grossman and Helpman [2002]; Hoel [1997]; Vaubel [1999]; Wagner [2002])。

ここに、1995年に発効した WTO/TBT (World Trade Organization/Technical Barriers to Trade: 世界貿易機関/貿易の技術的障壁に関する) 協定の意義がある。TBT 協定は、WTO 一括協定となっており WTO 加盟国すべてに適用されるもので、規格制度や適合性評価手続き (規格・基準認証制度) が貿易障壁となることに着目し、加盟国が強制規格または任意規格を策定するときには国際規格を基礎とすること、適合性評価に関しては国際標準化機関の定めるガイドを基礎とすることを義務付けることなどを定めることで、その透明性の確保及び制度の調和を図り国際貿易・投資を円滑化することを目的としている<sup>7)</sup>。各国の中央政府機関が自国の強制規格を策定するときには、ISO (International Organization for Standardization: 国際標準化機構) や IEC (International Electrotechnical Commission: 国際電気標準会議) などの国際規格を基礎として強制規格を制定することが、WTO/TBT 協定では義務付けられている。すでに指摘したように、製品等が規格に適合していないと強制法規違反として市場参入を制限する強制規格が各国ごとに定められるならば、他国の製造業者等は当該国の規格制度について十分な情報を得ることが難しく適合性確保のために情報収集等に多額の費用を要することになり、国際貿易・投資が阻害される

7) 日本工業標準調査会ホームページ、<http://www.jisc.go.jp/cooperation/wto-tbt-guide.html> 及び日本工業標準調査会標準部会 [2001] を参照。自由貿易体制における情報技術と標準については、Koopmann [2001]、Mattoo and Schuknecht [2002]、Werle [2001]、Siebert [2002] を参照。

からである。

WTO/TBT 協定後、ISO などの国際標準化機関や主要国がそれぞれ標準化戦略を進展させており、日本も日本なりの標準化戦略をとってきている。日本工業標準調査会標準部会 [2001, pp.10-22] によれば、日本の標準化戦略は、(1) 市場適合性及び効率性の確保、(2) 戦略的な国際標準化活動の推進、(3) 標準化活動と研究開発の一体的な推進の3点への対応に重点を置いている。市場適合性とは、国際標準が特定地域の要件を優先させたものでなく市場のニーズや技術開発に適合的に応えるようなものであることを求めるもので、WTO/TBT 委員会の3年レビュー報告書の付属書4で採択された考え方に反映されており、国際市場でのデファクト・スタンダードを国際標準として採用する方向を目指すものと理解できる。日本政府は、産業界や大学等研究機関などと連携をとりつつ国際標準化活動を推進させ、ISO/IEC 標準作成の国際審議過程にも積極的に参画できるような体制作りをしている。いずれにしても、EU やアメリカなど主要国の国際標準をめぐる国家間の競争と協調が、財・サービスの通商上の競争と協調とともに、一国の経済政策の有効性を左右する時代になっている。

WTO/TBT 協定の基礎になる GATT (General Agreement on Tariffs and Trade: 関税・貿易に関する一般協定) や WTO の貿易自由化は、Ethier [2001, p. 210] によれば、(1) 多国間貿易協定、(2) 漸進的自由化、(3) 相互譲歩、(4) 非差別化、(5) 紛争解決メカニズム、(6) 貿易障壁以外の保護政策を含む広範な交渉範囲、(7) 協定違反に対する制裁の遅延、(8) 協定違反と同等の違反に対する制裁という特徴を持つ。Ethier [2001] は、政治的支持の最大化を目指す政府の通商政策の選択行動モデルによって、こうした特徴をもつ多国間協定がなぜ締結されるのかを明らかにしている。また、Bagwell and Staiger [2001] や Orcalli [2003] も、GATT/ WTO がもつ相互譲歩と非差別化の特

徴を、公共選択論や立憲政治経済学の視点から分析している。

グローバル化の進展にともない、WTO/TBT 協定などの多国間国際協定は、一国の経済社会に大きな影響を与えている。こうした多国間国際協定の形成・維持・変容はどのようになされるのか、また多国間国際協定は国内経済政策とどのように関係するのか、次に考えてみよう。

### 3. 多国間国際協定と国内経済政策：地球環境問題<sup>8)</sup>

日本において、貿易以外の分野の多国間国際協定として大きな関心を持たれているのが、京都議定書を代表とする多国間環境協定である。

1997年12月気候変動枠組条約第3回締約国会議 (COP3: The Third Conference of Parties) で採択された京都議定書で、二酸化炭素 (以下、CO<sub>2</sub> と表記) を中心とする温室効果ガスの排出削減目標が定められた。日本は、2008年から2012年の第1約束期間に1990年レベルを基準として温室効果ガス排出量を6%削減することになった。京都議定書の発効には、現時点 (2004年5月) でアメリカロシアの批准が不可欠である。そこで京都議定書発効が成立しない限り、京都議定書とは別の道を探るべきとの意見も出てきている。その背後には、議定書で合意した削減目標そのものがアメリカやEUなどに比べ日本にとって極めて厳しく不平等であり、議定書離脱したアメリカも非附属国I国の中国やインドにも削減義務がないのに日本だけ厳しい削減が求められているという一部産業界の不満がある。

しかし、1990年レベルを基準として温室効果ガス排出量の3.9%相当の吸収源上限を考慮したときの各国の削減目標をみれば必ずしも不平等とはいえず、京都議定書そのものを否定することは日本や国際社会に大きな追加費用をも

たらす。いま日本が京都議定書を否定することは、2002年6月に日本が京都議定書に批准した国際公約を反故にすることを意味する。そして、京都議定書に代わる新たな多国間環境協定を採択・発効させるには、また多くの時間と交渉努力が必要になる。仮に新たな多国間環境協定が採択されたとしても、京都議定書に基づくマラケシュ合意<sup>9)</sup>よりも有効に温室効果ガスを削減しうる協定内容になる保証はない。さらに京都議定書を放棄することは、その採択とその後マラケシュ合意まで国際的な合意を積み上げてきた各国の努力、発効に向けてのEUや日本などの精力的な取り組み、京都メカニズムを前提とした各国の多様な国内温暖化対策など京都議定書に投入してきたあらゆる努力を無にすることを埋没費用が膨大だからである。

日本政府の地球温暖化対策に関する基本方針は、地球温暖化対策推進本部 [2002] でまとめられている。ここでは、2004年と2007年に、それまでの対策・施策の進捗状況や排出状況等を評価し、京都議定書の6%削減約束達成のために必要な追加的対策・施策を講じていくとのステップ・バイ・ステップのアプローチが採用されている。客観的要素に基づき評価・見直しができるように、第1約束期間において温室効果ガス別その他の区分ごとの目標を達成するための個々の対策が明示された。その温室効果ガス別その他の区分ごとの目標は、以下の①～⑤のとおりである。

- ① エネルギー起源のCO<sub>2</sub>排出量は、1990年度と同水準に抑制する。
- ② 非エネルギー起源CO<sub>2</sub>、メタン、一酸化二窒素の排出量は、1990年度の水準から基準年 (1990年度) 総排出量比で0.5%分の削減をする。
- ③ 革新的技術開発及び国民各界各層の更なる温暖化防止活動の推進により、1990年度の

9) 2001年10月のCOP7で定められた途上国支援・京都メカニズム・吸収源・遵守制度などの詳細な運用ルールに関する合意。

水準から基準年総排出量比で2%分の削減をする。

- ④ 代替フロン等3ガスの排出量は、基準年総排出量比でプラス2%分の影響に抑制する。
- ⑤ 森林経営による吸収量としてCOP7で合意された基準年総排出量比3.9%を確保する。

この5項目で重要なのは、奇数番号の項目である。エネルギー起源のCO<sub>2</sub>排出量を1990年度と同水準に抑制するには、実質的にかなりの削減努力が必要である。「平成15年8月29日に、2001年度 (平成13年度) における我が国のCO<sub>2</sub>等の温室効果ガスの排出量が公表された。これによると、2001年度の我が国のCO<sub>2</sub>排出量は、1990年度と比較して、8.2%上回る」(中央環境審議会地球温暖化対策税制専門委員会 [2003, p. (9)]) ので、基準年総排出量比約8%の排出削減をしなければ、エネルギー起源のCO<sub>2</sub>排出量を1990年度と同水準に抑制することはできない。日本経済団体連合会は、環境自主行動計画に基づき「2010年度に産業部門およびエネルギー転換部門からのCO<sub>2</sub>排出量を1990年度レベル以下に抑制するよう努力する」(日本経済団体連合会 [1998]) という目標を掲げ、この達成に向けて努力している。産業部門については、仮にこうした経団連の自主的取組で大綱の目標を達成できる可能性が高いとしても、民生部門や運輸部門のエネルギー起源のCO<sub>2</sub>排出量を1990年度レベルに抑えることは相当難しい状況にある。また大綱の見直し作業によれば、革新的技術開発及び国民各界各層の更なる温暖化防止活動の推進によって1990年度の水準から基準年総排出量比で2%分の削減をすることも、なかなか困難な状況にあるといわれている。さらに林政審議会の資料によれば、森林経営による吸収量として基準年総排出量比3.9%を達成するには、国内森林の7割 (1750万ha) について吸収量算入の要件である「適切な森林経営」を実施し持続可能な形で森林蓄積の増加1300万炭素トン相当を確保する必要があるが、現状

程度の整備水準では吸収量は3.9%を大幅に下回る恐れがあり、なお一層の森林整備が必要である (林政審議会 [2004])。

そこで「中央環境審議会においては、追加的施策として温暖化対策税が必要と判断された場合に、すぐに具体的な仕組みの提案ができるよう、他の様々な施策手法の検討と並行して、平成13年10月に設置した地球温暖化対策税制専門委員会において、温暖化対策税の検討を進めている」(中央環境審議会地球温暖化対策税制専門委員会 [2003, p. (5)]。温暖化対策税制だけでなく、排出量取引制度・共同実施・クリーン開発メカニズム<sup>10)</sup>といった京都メカニズムの利用も考えられるが、こうした京都メカニズムを利用することは海外に日本の資金が流失することを意味する。

以上は、京都議定書という多国間国際協定と温暖化対策税などの国内経済政策との実態に関する論述であるが、以下では地球温暖化問題における国際協調の意義をHoel [1997] に基づき検討しておこう。

いま、 $N$  個の国があると仮定する。各国は、生産に伴うCO<sub>2</sub>排出から便益を得るとともに、すべての国が排出するCO<sub>2</sub>排出総量全体から損失を被ると仮定しよう。すなわち、第 $i$ 国 ( $i=1, 2, \dots, n$ ) は自らのCO<sub>2</sub>排出量 $X_i$ から $B_i(X_i)$ の便益を得て、地球全体のCO<sub>2</sub>排出総量 $X = \sum_{i=1}^n X_i$ から $C_i(X)$ の損失を被り、その結果、次のような純便益 $NB_i$ を得ていると仮定する。

10) 京都議定書で認められた排出量取引制度は、排出枠が設定される市場経済移行国を含む先進国 (附属国I国) の間で排出枠の一部の移転または獲得を認めるもので、先進国全体の総排出枠を要するものではない。共同実施は、先進国間で温室効果ガスの排出削減事業を実施した結果生じた削減量を関係国間で移転または獲得することを認める制度で、削減事業で実際に追加的な排出削減がなされる。クリーン開発メカニズムは、先進国が途上国等 (非附属国I国) で実施した地球温暖化ガスの排出削減事業から生じた削減量に応じた削減分を獲得することを認める制度で、その削減分を先進国は自国の削減目標達成に算定できるものである。

8) 本節は、横山 [2002, 2004] に依拠している。

$$NB_i = B_i(X_i) - C_i(X); i=1,2,\dots,n \quad (1)$$

$$X = \sum_{i=1}^n X_i \quad (2)$$

ここで、 $dB_i/dX_i = B_i'(X_i) > 0$ ,  $d^2B_i/dX_i^2 = B_i''(X_i) < 0$ ,  $dC_i/dX = C_i'(X) > 0$ ,  $d^2C_i/dX^2 = C_i''(X) > 0$ を前提にする。

まず、各国が協調せずに他のすべての国のCO<sub>2</sub>排出量を所与にして、自国の純便益の最大化を図り合っている場合の排出量を考える。こうした排出量は、ナッシュ均衡といわれるもので、国際協調がない場合の均衡排出量を示す。内点解の存在を前提にして、(1)式を最大にするナッシュ均衡排出量  $X_i^*$  は、

$$B_i'(X_i) = C_i'(X); i=1,2,\dots,n \quad (3)$$

を満たすことになる。つまり、国際協調がない場合には、各国とも自らのCO<sub>2</sub>排出から得られる限界便益が自ら被る限界費用と一致するように各々のCO<sub>2</sub>排出量  $X_i^*$  を選択している。

次に、各国が協調して地球全体の純便益合計を最大にするように行動した場合、最善の最適CO<sub>2</sub>排出量はどうなるかを考えてみよう。ここから特に断りのない限り、 $\sum_{i=1}^n \equiv \Sigma$ として添字を付けず表記する。地球全体の純便益合計は、

$$\Sigma NB_i = \Sigma B_i(X_i) - \Sigma C_i(X) \quad (4)$$

であるので、これを最大にする各  $X_i^{**}$  はすべて、次式を満たさねばならない。

$$B_i(X_i) = \Sigma C_i(X); i=1,2,\dots,n \quad (5)$$

この条件は、次のような意味をもつ。各国が自らの排出するCO<sub>2</sub>から得る限界便益はすべての国で等しく、かつ、それはすべての国が被る限界費用の総計と等しくなければならないということである。

いま、(3)式を満たすような地球全体の排出総量を  $X^*$ 、(5)式を満たすような地球全体の排出総量を  $X^{**}$  とすると、 $X^* > X^{**}$  となる。

直感的に言えば、次のようにイメージできるだろう。横軸に排出量をとって縦軸に限界便益と

限界費用をとったグラフでは、限界便益曲線は右下がり限界費用曲線は右上がり両者の交点が均衡点となる。ここで注意すべきは、(3)式右辺の限界費用は当該国の追加的排出がその国だけでもたらず私的限界費用であるのに対し、(5)式右辺の限界費用は当該国の追加的排出がその国だけでなく他の国々へもたらず限界費用をも総計した社会的限界費用であり、当然に社会的限界費用の方が私的限界費用よりも高い位置に描かれる曲線になる。右下がりの限界便益曲線が同じであるので、限界費用曲線が高いほど、個別均衡排出量は低い水準になる。このことは、すべての国に当てはまるので、(3)式を満たすような地球全体の排出総量  $X^*$  は、(5)式を満たすような地球全体の排出総量  $X^{**}$  よりも多くなる。

したがって、地球全体のCO<sub>2</sub>排出総量は、国際協調のないナッシュ均衡  $X^*$  では、国際協調のある最善の最適水準  $X^{**}$  よりも過大になっている。

このことは、一国内の公共財の自発的供給がパレート最適な資源配分を達成できないことと同様に、相互外部性による国境を越えた環境問題を解決するという国際公共財をそれぞれの国々が協力し合うことなく自発的に供給することでは最適な資源配分が達成できず、最適な解決には国際的な協力が必要になることを示している。しかし、すべての国がそうした多国間国際協定に参加するとは限らずフリー・ライダーになる国も出てくるので、こうした協定が安定的であるとは限らないゆえに、フリー・ライダー行動を抑制する仕組みが検討されてきている(Barrett [1994, 1998, 2003]; Finus [2003]; Missfeldt [1999]; Wagner [2002])。

同じ多国間環境協定だとしても、オゾン層問題に関するモントリオール議定書の成功と温暖化問題における京都議定書の困難とは対照的であり、この相違はどのような要因によるのかを詳細に検討することは、多国間国際協定と国内経済政策との関連性に関する研究にとって有益

である<sup>11)</sup>。なぜならば、多国間国際協定のゲーム理論分析は、プレイヤーとして一国全体の純便益なり政治的支持の最大化を目指す国家政府を前提にして、国家政府が国内経済政策として国際協定の選択を行っていることを想定しているからである。しかし、国内経済政策の一つとして国際協定に批准するか否かは、その国の集約的意思決定ルールや財産権制度などの基本ルールとしての制度とともに、その批准に賛成したり反対したりする国内集団だけではなく国際的な非政府組織やEU (European Union) などの地域統合本部などの政治活動とに依存する。ひとたび各国のシステム・制度が国内経済政策の有効性に大きな影響を及ぼすと認識するならば、制度経済学や立憲政治経済学の意義を再認識して制度と経済政策の関連性を考察することが必要になる。

#### 4. 制度と経済政策との関連性

制度経済学は、立憲政治経済学の領域と重なる。1993年ノーベル経済学賞を受賞したNorth [1990 邦訳 p.3] によれば、「制度は社会におけるゲームのルールである。……それは人々によって考案された制約であり、人々の相互作用を形づくる。……制度が諸経済の成果に影響を与えることは、ほとんど争う余地がない。」そして「制度は人間の創造物である。制度は生成発展し、そして人間によって改められる。したがって、われわれの理論は個人から始めなければならない。同時に、制度が個人の選択に課す諸制約は広範である。個人の選択と制度が選択集合に課す制約とを統合することは、社会科学の研究の統合に向けての大きな一歩である」(North [1990 邦訳 p.6])。

通常のミクロ経済学はある制約下における各主体の選択を取り扱うのに対して、立憲政治経

済学は制約そのものの選択を取り扱う。「立憲経済学は、制約の間での選択に分析上の関心を向ける」(Buchanan [1991 邦訳 p.4])。「立憲的選択は、ひとびとの共同社会あるいは集団にとってのルールの選択にかかわる。選択されるルールは、まさにその性質上、それらがそれぞれの共同社会のなかで行われる行動や取引の条件を規定するという意味で、公共的 (public) である」(Buchanan [1991 邦訳 p.57])。

制度経済学も立憲政治経済学もルールの選択を取り扱う点では、同じである。しかし、ブキャナンの立憲政治経済学は、ロールズのいう「無知のヴェール」のもとで基本ルールの選択問題を分析するのに対し、ノースの制度経済学は「無知のヴェール」ではなく歴史の事実として眼前にある現実の社会状態のもとで制度の選択問題を分析する。制度経済学が経路依存による現実の情報制約のもとで実証的な分析をしているのに対し、立憲政治経済学は主として仮説的な情報制約のもとで規範的な分析をしている。言い換えれば、ノースの制度経済学は、制度が経済成果にどのような影響を及ぼしているのか、また制度変容が社会の時間的変化としての歴史変化にいかんにか作用してきたのかという実証的な問題関心に重点をおいている<sup>12)</sup>。他方、ブキャナンの立憲政治経済学は、「無知のヴェール」のもとで選択されることになる基本ルールが全員一致で選択されるがゆえに規範性をもつので、そうした基本ルールを目指して現実のルールを変革すべきという政策的含意をもつ<sup>13)</sup>。

長谷川知是も、いまから80年以上前の1921年(大正10年)に公刊した「現代国家批判」の中で制度を以下のように論じている。

「制度は、人間が共同の目的を達成するため

12) 制度への社会学的接近については盛山 [1995] を参照。制度学派の展望については、Rutherford [1994] を参照。  
13) 立憲政治経済学におけるルールと道徳の議論は、Brennan, Kliemt and Tollison [2002]、Buchanan [1991]、Buchanan and Musgrave [1999]、Vanberg [1994]、2002] を参照。また規制という基本ルールの選択については、加藤・横山 [1994] を参照。

11) モントリオール議定書の詳細な分析についてはBenedick [1991] を参照。また、Barrett [1998]、Heal [2003]、Wagner [2003] も参照されたい。

に作った機関であって、しかも、それは祖先がある時期に万世不変の固形体として私たちに授けたものではなく、われわれ自身が、時々刻々に形作って行きつつある機関なのである。「家」といい「国家」といい、ある制度がつけられている名前は、太古より今日までの幾千年間の違った人間が、「人間」という不変の名前で通っているように不変であるが、その内容は、人間の内容の変わっているがごとく、時々刻々変わって行きつつあるのである。どうしてそう変わって行くかといえば、時々刻々、その制度の中に投げられる新しい人間が、各自の意識的生活の進化に伴う意志目的を達成すべく、その制度に新しい血と肉とを与えていくからである。制度は、前人の意志目的はこれを達成せしめ、後人の意志目的はこれを拘束するという機関ではなく、常にその制度のうちにある人々の意志目的を達するためにのみ存在する機関なのである。それは過去の人、もしくは未来の人のためのそれではなく、現在そこにある人々のための機関なのである。従って制度は現在その中にある人々がそれによって、自分たちの生活目的を実現せしむべく、常駐に作り上げつつある機関なのである。

……家でも、学校でも、国家でも、その制度に基づいて個人を拘束するものは制度自体ではなく、普通の人間なのである。この人間は制度それ自体ほど公平無私または虚心平気であり得るはずはないから、いきおい自己（個人またはその集団）の利益に偏ることを脱がれない。……制度が存在すると、きっとその制度によって、特に利益する一部のものを生ずる。……彼らは、その制度が、それを組織する個人の意識の進化に伴って進化して行くことを非常に迷惑に思う。それがために、意識的または無意識的に、できるだけ制度を固定せしめようとする。それにはその制度に、精神的な権威を与えて、宗教的、道徳的に、その形式を神聖化することや、なるべく制度の有機的進化を妨げるような障壁を、法律、習慣等の形で築きあげることな

どをする。こうなると、制度はその本来の有機的性質を失って一種の無機的固形物と変じ、個人や集団の生活に対する桎梏になってしまう。それは、個人の意志目的に従って、個人の生活を達成せしめる機関ではなく、個人の意志目的を、その桎梏に合うよう締めつける道具になってしまうのである」（長谷川 [1969 [1921], pp. 66-68]）。

長谷川如是閑のいう制度は、ノースの制度経済学における制度（ルール）と組織（プレーヤー）の区分に従えば組織である。しかし、組織もその構成員に制約を課すルールや慣習をもつ。どのような組織構造にするかで、組織内の人びとの行動制約が変化するので、組織はプレーヤーだけでなくルールの束としての意味をもつ。自然発生的な組織であれ人為的に作られた組織であれ、組織は人びとの関係的行動の体系である。「歴史が重要である。歴史が重要であるのは、単にわれわれが過去から学ぶことができるという理由からではなく、社会的諸制度の継続性によって現在と将来が過去に結びつけられているからである。今日と明日の選択は過去によって形づくられる」（North [1990 邦訳 p. ii]）というノースの認識と重ねると、長谷川如是閑の言説は、制度と組織が重層的な関係をもつことを示唆する<sup>14)</sup>。

このような言説を大正10年に公刊し、当時の日本の国家主義的潮流に警句を発した知識人の政策提言は、なぜ当時の日本社会を変ええなかったのだろうか。この問題について、2004年（平成16年）3月28日に開催された日本学術会議経済政策研究連絡委員会第17回シンポジウム「経済政策とアカウンタビリティ：アクションプランの提言」で竹中平蔵大臣の特別講演「政策能力の強化による日本経済の再生」に対する筆者の討論を下敷きと考えてみよう。

竹中大臣は、政策能力を問われる主体として

14) ルールの通時的変化と組織の考察については、March, Schulz and Zhou (2000) を参照。

4つの類型化を行った。経済学者などの政策専門家としての学者、官僚・政治家などの政策決定者としての政策当局、民主主義國の賢明な有権者としての国民、国民の意思決定を左右する世論形成に影響を与えるマスコミの4つである。竹中講演に対するコメントして、ブキャナンと山本七平の言説を引用した。

「政策上の改革は、もっぱら、ルール、すなわち構造的枠組み、つまり広義の憲法に向けられるべきである」（Buchanan [1991 邦訳 p. 246]）。日本経済の再生を目指す小泉政権における政策運営の基礎となる経済構造改革は、政策上の改革であるので、ブキャナンの言説に合致する。竹中大臣の推進している構造改革は、構造的枠組みを変革する政策上の改革である点は分かるが、そうした改革を推進する主体はどのような主体なのかを検討することが重要になる。

次に、山本七平の「トサフィスト的作業」という言葉に関する言説についてみてみよう。トサフィストとは、「トサフトから来た言葉で、トサフト……の原意は、「外側」であり、通常は本の「欄外」を意味する。……ここに、欄外注や解釈や意見・見解やらを書き込んだ。これをした人がトサフィストである。……そして、代々書き込まれたものが、ある一定時点で再編集され筆写しなおされると、トサフィストはまたその欄外にさまざまな注記を加えていった。その作業は、半永久的に延々と続いたわけである」（山本 [1997, p. 231]）。さらに、「西欧文化の基本とは何か、議会制度とか民主主義の基本発想とは何か、といえば、それはこのトサフィスト的行き方であり、ある時期の改革とか革命とかいわれるものは、実はその再編集にすぎないのであって、何かが不意に「新たに始まる」わけではないし、同時に、それが終わればトサフィスト的作業が終わるわけでもない。そしておそらく、われわれにもっとも欠けているのが、この基本的発想なのである」（山本 [1997, p. 233]）。こうしたトサフィスト的作業

によって 長谷川如是閑がいう制度の有機的進化が起こるのである。これに関連させれば、現下の経済構造改革は現行制度の単なる再編集にすぎないのか、換言すれば、現下の経済構造改革は構造の有機的進化なのか、また誰がトサフィストなのか。

竹中大臣は現下の経済構造改革を推進する主役であるが、竹中大臣以外の経済学者が同じ大臣ポストに就いたならば、日本経済再生の道は違っていたであろう。同じことを言っても誰の言説かで帰結に違いが出てくるのが現実の政策決定過程である。例えば A=B かつ B=C ゆえに A=C といったように、論理的整合性や合理性の点では同じであったとしても、それを主張する主体の過去の言動や信頼性や現在の社会における権威や権限の違いで、政策決定過程におけるその主張の影響力は実際に異なるのである。例えば、現実社会の中で加藤寛初代会長と同じことを私が主張したとしても、加藤初代会長が主張すれば社会で受け入れられるのに、私の主張は社会で無視されることが当たり前になる。さらに加藤初代会長と竹中大臣がたとえ同じ主張をしても、その発言の場所や時や文脈また社会の意思決定権者が違えば、違った社会的帰結が生じることが往々にして起こる。

「政策能力の強化による日本経済の再生」というとき、その政策能力は個人の政策能力なのか日本社会全体の政策能力なのか。この意味を考えることは重要である。社会全体の政策能力が高いということは、その社会の集約的意思決定過程に登場する各主体の政策能力が高いということの意味するので、竹中大臣が指摘した4類型の主体の政策能力を高めることは必要条件である。しかし、ここでさらに考えるべきことは、学者・官僚・議員・大臣・市民・ジャーナリストなどが活動する各分野における、それぞれの評価基準と人材登用の制度や仕組みについてである。

いま一級の経済学者といわれる人びと、あるいは最も影響力のある経済学者といわれる人び



とは、どのような経歴や業績を持ち、いまいかなる研究活動を行っている人びとなのか。いま、一級の官僚、一級の議員、一級の大臣、一級のジャーナリストといわれる人びとは、どのような経歴と資質をもつ人物なのか。それぞれの分野において一級といわれる人物は、他の分野でも一級と評価されるとは限らない。社会組織において職能なり権能なりをもつポジションに、どのような経歴と資質をもつ国民が就くかで、社会組織の動きに違いが出てくる。そこで、そうした職能や権能に相応しい人物を登用できる制度や仕組みが、その社会に備わっているかが重要になる。

竹中大臣の例を考えてみよう。竹中大臣が誕生したのは、もちろん小泉政権が誕生したからであるが、なぜ竹中教授が竹中大臣になったのか。小泉政権誕生当時、色々な人が経済財政担当大臣候補として色々な経済学者を推薦したと考えられる。小泉政権誕生時の有力政治家から相談を受けたと当然と考えられる加藤初代会長は、なぜ他の経済学者ではなく竹中教授を推薦したのか。また、小泉総理大臣が複数の候補者の中から、なぜどのような基準で竹中教授を選び経済財政担当大臣に登用したのか。小泉首相は、竹中教授のすべての著作や講演録を読むなどして研究活動や社会活動を自ら精査して登用を決めたのであろうか。恐らく、小泉首相は信頼する少数の人びとの意見を参考にして、竹中教授の一部の研究活動や社会活動の中から彼の経済思想・社会哲学などの本質を洞察し、経済財政担当大臣としての政策能力などの資質を十分有していると判断したからこそ登用したと推測できる。

つまり、単に政策決定過程に登場する各主体の政策能力を高めるということではなく、いかに政策能力の高い人を然るべきポジションに就けるかということが重要になる。あるポストについて、任命権者の信頼の厚い人物 A が推薦した人 a と、その任命権者の信頼が A ほど厚くない人物 B が推薦した人 b とが候補者にな

っている、と仮定してみよう。このとき、候補者 bの方が候補者 a よりも現時点の評価基準では政策能力が高いとしても、現実世界では候補者 b が選任されない可能性が高い。なぜか。

政策能力を客観的に測る単一尺度などないからである。政策能力は人間としての総合的な能力であるから、人間の総合評価の連鎖で登用する人物が選ばれる。問うべきは、なぜ任命権者の信頼は B よりも A の方が厚いのか、なぜ推薦者 A は b でなく a を候補者として選んだのか、なぜ推薦者 B は他の人物でなく b を候補者として選んだのか。それぞれの評価者は、どれほどの能力をもって、どのような総合評価に基づき各々の評価をなしたのかを、検討する必要がある。

政策能力を強化するためには、政策能力を総合的に評価し、その評価で政策能力が高いあるいは将来高くなると期待しうる人材を積極的に登用することである。また、一般に多くの人びとの政策能力を底上げすることで、重要な職能と権能のポストに登用できる人材も豊富になり競争メカニズムもより働くことになるから、いまの総合的な評価基準に従った政策能力を高めるだけではなく多様な評価基準に沿って多様な政策能力を高める教育研究を、産・官・学・民の連携の中で多元的に実施する仕組みづくりも求められるのである。

以上から、ジャーナリストとしての長谷川如是閑は当時の日本の政策形成過程において自らの言説を実現化するためのポジションとネットワークと影響力を持っていなかったと推測できる。これは、当時の人材登用の制度が長谷川如是閑の言説を政策に生かすような仕組みを備えていなかった、ともいえる。制度と経済政策の関連性に関する本節の考察は、「制度の選択と変革」の政策決定過程において重要な責任と権限をもつ主体が選任するとき、社会はどのような政策能力や属性をもつ人材をいかなる評価基準で選択する仕組みをもっているかが極めて重要になることを示している。さらに一

国の経済政策として制度の選択や改革を行うときには、その政策がもつ他国との相互依存性とその不可視性や、政策効果の不確実性と通時性の程度が、経済政策の有効性を大きく左右する。

## 5. 結 論

本稿は、グローバル化・高度情報化といった潮流のもとで求められている中長期的な構造改革や制度改革をめぐる経済政策と公共選択の展開について考察した。とりわけ、グローバル化と高度情報化の社会経済環境の変化に即した政策課題として、経済政策の国際的な競争と協調を取り上げ、国家の「制度の選択と変革」という経済政策について立憲政治経済学のアプローチから検討した。そして、グローバル化・高度情報化の進展した今日、一国単独の経済政策の有効性には限界があることを確認した。

Buchanan [1991]、長谷川 [1969 [1921]]、North [1990] などに従うならば、制度や基本ルールは次のようなものである。制度や基本ルールは、常にその制度の内にある人びとの厚生を高めるためにのみ存在するもので、それは過去の人もしくは未来の人のためのそれではなく現在そこにある人びとのためのルールや仕組みや機関なのである。従って、日々制度の変容を求める経済政策の需要がある。言い換えれば、現在の制度や基本ルールの中にある人びとが、自分たちの生活目的を実現するために現行の制度やルールを、常に変化させる作用を行う取り組みが経済政策と認識できる。

現実の経済政策に関与する主体はさまざまであるが、政策決定過程における各主体の責任と権限の配分に関する基本ルールないし取り決めこそが、制度と経済政策の関連性において重要になる。別言すれば、「制度の選択と変革」の政策決定過程において重要な責任と権限をもつ主体が選任するとき、社会はどのような政策能力や属性をもつ人材をいかなる評価基準で選択する仕組みをもっているかが極めて重要

になる。

かくして本稿は、経済政策の統治機構に関する研究こそが今後の経済政策研究において重要となる研究課題である、という結論に到達する。

## 参考文献

- Akerlof, G. A. [1970], "The Markets for Lemons: Quality, Uncertainty and the Market Mechanism," *Quarterly Journal of Economics*, 84, pp. 488-500.
- Bagwell, K. and R.W. Staiger [2001], "Reciprocity, Non-Discrimination and Preferential Agreement in the Multilateral Trading System," *European Journal of Political Economy*, 17, pp. 281-325.
- Barrett, S. [1990], "The Problem of Global Environmental Protection," *Oxford Review of Economic Policy*, 6, pp. 68-79.
- Barrett, S. [1994], "Self-Enforcing International Environmental Agreement," *Oxford Economic Papers*, 46, pp. 878-894.
- Barrett, S. [1998], "On the Theory and Diplomacy of Environmental Treaty-Making," *Environmental and Resource Economics*, 11, pp. 317-333.
- Barrett, S. [2003], "Creating Incentives for Cooperation: Strategic Choices," in I. Kaul, P. Conceição, K. Le Goulven and R.U. Mendoza (eds.), *Providing Global Public Goods: Managing Globalization*, Oxford University Press, pp. 308-328.
- Benedick, R. [1991], *Ozone Diplomacy: New Directions in Safeguarding the Planet*, Harvard University Press. 小田切力訳「環境外交の攻防：オゾン層保護条約の誕生と展開」工業調査会, 1999.
- Blankart, C. B. and G. Knieps [1993], "State and Standard," *Public Choice*, 77, pp. 39-52.
- Brennan, G., H. Kliemt and R. Tollison (eds.) [2002], *Method and Morals in Constitutional Economics: Essays in Honor of James M. Buchanan*, Springer.
- Buchanan, J. M. [1991], *The Economics and the*

- Ethics of Constitutional Order*, University of Michigan Press. 加藤寛監訳「コンスティテューショナル・エコノミックス」有斐閣, 1992.
- Buchanan, J. M. and R. A. Musgrave [1999], *Public Finance and Public Choice*, The MIT Press. 関谷登・横山彰監訳「財政学と公共選択」, 勁草書房, 2003.
- 地球温暖化対策推進本部 [2002]「地球温暖化対策推進大綱」平成14年3月19日.
- 中央環境審議会地球温暖化対策税制専門委員会 [2003]「温暖化対策税制の具体的な制度の案—国民による検討・議論のための提案—(報告)」平成15年8月.
- Cullis, J. G. and P. R. Jones [2000], "Public Choice: Outrageous Theory and Enraging Tests?" in K.A. Chrystal and R. Pennant-Rea (eds.) *Public Choice Analysis of Economic Policy*, Macmillan Press, pp. 59-90.
- Ethier, W. J. [2001], "Theoretical Problems in Negotiating Trade Liberalization," *European Journal of Political Economy*, 17, pp. 209-232.
- Ethier, W. J. [2002], "Unilateralism in a Multilateral World," *Economic Journal*, 112, pp. 266-292.
- Finus, M. [2003], "Stability and Design of International Environmental Agreements: The Case of Transboundary Pollution," in H. Folmer and T. Tientenberg (eds.), *The International Yearbook of Environmental and Resource Economics 2003/2004*, Edward Elgar, pp. 82-158.
- Grossman, G. M. and E. Helpman [2002], *Interest Groups and Trade Policy*, Princeton University Press.
- 長谷川如是閑 [1969 [1921]]「現代国家批判」[長谷川如是閑選集第二巻], 栗田出版会, pp. 35-275.
- Heal, D. [2003], "The Assessment: Climate-Change Policy," *Oxford Review of Economic Policy*, 19, pp. 349-361.
- Heinemann, F. [2002], "The Political Economy of EU Enlargement and the Treaty of Nice," *European Journal of Political Economy*, 19, pp. 17-31.
- Hillman, A. L. [2004], "Trade Liberalization and Globalization," in Rowley and Schneider [2004a], pp. 312-320.
- Hoel, M. [1997], "CO<sub>2</sub> and the Greenhouse Effect: A Game-Theoretical Exploration," in P. Dasgupta and K-G. Mäler (eds.), *The Environment and Emerging Development Issues, Vol.2*, Oxford University Press, pp. 339-367.
- 石井菜穂子 [1992]「政策協調の経済学」, 日本経済新聞社.
- 加藤寛・横山彰 [1994]「税制と税政：改革かくあるべし」, 読売新聞社.
- Koopmann, G. [2001], "Competition Regimes in Telecommunications and the International Trading System," *Hamburgisches Welt-Wirtschafts-Archiv (HWWA) Discussion Paper No. 125*.
- Lloyd, P. J. and K. Vautier [2001], "Regional Approaches to Cross-Border Competition Policies," in S. Lahiri (ed.), *Regionalism and Globalization: Theory and Practice*, Routledge, pp. 283-304.
- March, J. G., M. Schulz and X. Zhou [2000], *The Dynamics of Rules: Change in Written Organizational Codes*, Stanford University Press.
- 丸谷治史 [2002], 「グローバル化時代の経済政策」西野・丸谷 [2002], pp. 27-54.
- Mattoo, A. and L. Schuknecht [2002], "A WTO Framework for the New Economy," in Siebert [2002], pp. 143-167.
- McGrew, A. (ed.) [1997], *The Transformation of Democracy?: Globalization and Territorial Democracy*, Polity Press. 松下列監訳「変容する民主主義：グローバル化のなかで」日本経済評論社, 2003.
- Missfeldt, F. [1999], "Game-Theoretic Modelling of Transboundary Pollution," *Journal of Economic Survey*, 13, pp. 289-321.
- Mueller, D. C. (ed.) [1997], *Perspectives on Public Choice: A Handbook*, Cambridge University Press. 関谷登・大岩雄次郎訳「ハンドブック公
- 共選択の展望 第I-III巻」多賀出版, 2000-2001.
- 日本経済団体連合会 [1998]「第1回経団連環境自主行動計画フォローアップ結果(温暖化対策・個別業界版)」(<http://www.keidanren.or.jp/japanese/policy/po1216/kekka.html>)
- 日本工業標準調査会標準部会 [2001]「標準化戦略(総論編)」.
- 西野万里・丸谷治史(編) [2002]「新しい経済政策論：グローバル経済下の理論と課題」, 有斐閣.
- North, D. C. [1990], *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, Cambridge University Press. 竹下公祝訳「制度・制度変化・経済効果」晃洋書房, 1994.
- Orcalli, G. [2003], "A Constitutional Interpretation of the GATT/WTO," *Constitutional Political Economy*, 14, pp. 141-154.
- Quaglia, L. [2003], "European Monetary Integration and the 'Constitutionalization' of Macroeconomic Policy Making," *Constitutional Political Economy*, 14, pp. 235-251.
- 林政審議会 [2004]「地球温暖化防止森林吸収源10ヵ年対策の推進状況について」平成16年3月22日資料5 (<http://www.rinya.maff.go.jp/puresu/h16-3gatu/0323s5.pdf>)
- Rowley, C. K. and F. Schneider [2004a], *The Encyclopedia of Public Choice Vol. I*, Kluwer Academic Publishers.
- Rowley, C. K. and F. Schneider [2004b], *The Encyclopedia of Public Choice Vol. II*, Kluwer Academic Publishers.
- Rutherford, M. [1994], *Institutions in Economics: The Old and the New Institutionalism*, Cambridge University Press.
- 盛山和夫 [1995]「制度論の構図」, 創文社.
- Shams, R. [2002], "Why Do Countries Form Region?: The Political Economy of Regional Integration," *Hamburgisches Welt-Wirtschafts-Archiv (HWWA) Discussion Paper No. 169*.
- Siebert, H. [2002], *Economic Policy Issues of the New Economy*, Springer-Verlag.
- Sinn, H.-W. [2003], *The New Systems Competition*, Blackwell Publishing.
- Swann, P. [2000], "The Economics of Standardization," mimeo.
- 植草益 [1999], 「複雑系経済学と経済政策」[日本経済政策学会年報], No. XLVII, pp. 7-18, 日本経済政策学会.
- 植草益(編) [2003], 「社会経済システムとその改革：21世紀日本のあり方を問う」, NTT出版.
- Vanberg, V. J. [1994], *Rules and Choice in Economics*, Routledge.
- Vanberg, V. J. [2002], "Constitutional Economics and Ethics: On the Relation between Self-Interest and Morality," in Brennan, Kliemt and Tollison [2002], pp. 485-503.
- Vaubel, R. [1999], "Enforcing Competition among Governments: Theory and Application to the European Union," *Constitutional Political Economy*, 10, pp. 327-338.
- Voigt, S. [2004], "Constitutional Political Economy," in Rowley and Schneider [2004b], pp. 112-116.
- Wagner, U. [2002], "The Design of Stable International Environmental Agreements: Economic Theory and Political Economy," in N. Hanley and C.J. Roberts (eds), *Issues in Environmental Economics*, Blackwell Publishing, pp. 127-161.
- Werle, R. [2001], "Standards in the International Telecommunications Regime," *Hamburgisches Welt-Wirtschafts-Archiv (HWWA) Discussion Paper No. 157*.
- 山本七平 [1997], 「指導者の条件」, 文藝春秋.
- 横山彰 [1998], 「ケインズ政策と公共選択」[フィナンシャル・レビュー], No. 45, pp. 50-60, 大蔵省財政金融研究所.
- 横山彰 [2000], 「21世紀日本の再生と政策運営」[日本経済政策学会年報], No. XLVIII, pp. 29-38, 日本経済政策学会.
- 横山彰 [2002], 「グローバル経済下の環境政策」西野・丸谷 [2002], pp. 161-184.
- 横山彰 [2004], 「京都議定書を守るために」[生活と環境] 第49巻第4号, pp. 18-21.
- (脚注・参考文献のURLへの最終アクセスは、すべて2004年5月20日である。)

## 電力市場制度と企業間協調についての理論的アプローチ\*

A Theoretical Approach to Competition and Cooperation in Electricity Wholesale Markets

竹中康治 (日本大学経済学部)\*\*

Koji TAKENAKA, College of Economics, Nihon University

### 要旨

本稿は電力取引所（以下、プールと呼ぶ）における企業間協調の可能性について理論的に考察する。プールでは協調を容易にするような要因が働いている。他方で協調は新たな参入誘因を作り出すため、結果的に協調は困難となる。しかしプールでは十分な参入誘因を与えないような部分的な協調が可能である。それは特定の需要状態に限定した協調である。プールでの部分的協調を考慮すれば、社会的厚生観点からプールよりも相対取引市場の方がすぐれている可能性があることを数値例で示す。

### Abstract

This article theoretically discusses the cooperation among generating firms in an electricity exchange market called a compulsory pool. Though there are some factors in a pool which facilitates cooperation, it generally induces new entrants and may collapse as a result.

Successful cooperative behaviors require not to give potential firms any incentive to entry, we show a theory of partial cooperation in a pool occurring only in some demand condition. In a negotiated market without a pool system firms are impossible to successfully cooperate because of less sensitive prices to unexpected demand changes. Therefore a market without pool may possibly be superior to pool from the welfare viewpoint as we show by numerical examples.

キーワード： 電力プール、相対取引市場、部分的協調、常時供給契約、供給遮断契約

Keywords: electricity pool, negotiated market, partial cooperation, firm contract, interruptible contract

JEL 区分： L13, L41, L51

\* 本稿作成にあたり、鳥居昭夫教授（横浜国立大学）及び2名のレフリーから有益かつ貴重なコメントを頂いた。ここに記して感謝いたします。

\*\* 〒101-8360 東京都千代田区三崎町1-3-2 日本大学経済学部 phone: 03-3219-3470  
e-mail: takenaka@eco.nihon-u.ac.jp

### はじめに

経済的規制緩和後の卸電力市場制度として電力取引所（以下、プールと呼ぶ）が各国・各地域で採用されて来た<sup>1)</sup>。プールでは価格は例えば30分ないし1時間といった時間単位ごとに入札によって決定される。もし発電企業が限界費用で応札するならば、プールでは最も効率的な価格が成立することになる (Green [1991])<sup>2)</sup>。

ところが効率的価格の実現という当初の目的に反して、支配的発電企業の戦略的入札行動による価格と限界費用との乖離（市場支配力）が報告されている。こうした市場支配力については服部徹 [2002]、熊谷礼子・服部徹 [2004]、竹中 [2005] に詳しいが、一般的に市場支配力は必ずしもすべての季節や時間帯で見出されるわけではなく、ピーク需要の時間帯を中心に高需要期・時間帯に顕著である。例えば、Borenstein, Bushnell and Wolak [2002] は1998年から2000年にかけてカリフォルニアのプールにおいて夏季に価格と限界費用が大きく乖離したことを報告し、特に2000年夏季の価格の大幅な上昇のうち、およそ60%が市場支配力にもとづくものであったとしている。ところがプールについての分析はシミュレーション分析も実証分析も企業間協調の可能性を指摘するにとどまり、企業間協調の有無やその程度を論じた研究はまれである。

そうしたなかで、Puller [2002] はカリフォルニアのプールにおける市場支配力を推測的変動分析によって推計する。2000年夏季以降の推測的変動値は共同利潤の最大化を示すほど大き

くはないものの、主要な発電企業の単独行動（クールノー行動）を上回る結果となった。このことは完全ではないにせよ、何らかの協調があったことを示唆している。

それでは企業間協調はどのようにして行なわれるのだろうか。プールでは協調を容易にするような要因が働く。毎日の繰り返し取引によって企業間でのコミュニケーションが容易であること、キャパシティ制約によって協調から離脱したときの利益が限定されること、さらには設備が標準化されていること等である。

しかしながら他方で協調を困難にする要因も存在する。協調にとって最大の問題は協調が新たな参入誘因を作り出すことである。企業間協調は協調企業群が実質的に単一企業として行動することを意味しているから、協調は売手数の減少と同義である。このことがアウトサイダーとしての新たな参入企業を招き、協調企業の利潤合計は逆に協調前よりも減少してしまう可能性が高い。もしそうであるならば協調は成立し得ない。協調によって既存企業の利潤が増大するのは、協調下で新規参入企業が現れないか、あるいは現れるとしても非常に少数に限られる場合であろう。

発電市場では最近の比較的規模の小さな設備の効率性の向上によって、規模の経済性要因による参入障壁はそれほど高くはないと考えられる。またプールによって販売先を見つけることも容易である。参入障壁として唯一考え得る要因は設備建設ともなうサンクコストである。しかし協調下ではサンクコストさえも参入阻止に不十分である。なぜなら協調以前の寡占競争市場で長期均衡が成立していたとすれば、企業間協調は実質的に企業数の減少を意味するから、さらなる企業の存在余地が生じることになるからである。

したがって協調は潜在的企業に参入誘因を与えない程度の協調である必要がある。そのような協調として本稿では不確実な需要を仮定して、特定の需要状態が実現したときにのみ成立す

1) 各プールの概要と評価については、穴山徳三 [2004] を参照。

2) 一定供給量に対してプールで成立する価格は最低応札価格ではない。需要を満たす限界供給量の最低応札価格が当該時間帯の需要量全体に適用される価格となる。こうした価格を限界システム価格 (MSP: marginal system price) と呼ぶ。

る協調を考える。それ以外の需要状態では寡占競争が成立するとすれば、アウトサイダーとしての新規参入企業にとって利潤機会は小さくなる。

本稿はプールでそうした協調が可能であり、その可能性を考慮すれば代替的な市場制度としてプールよりもいわゆる相対取引市場の方が総余剰の観点から優位する可能性があることを数値例にしたがって示す。以下では、こうした特定の需要状態に限定した協調を部分的協調と呼ぶ。プールでは部分的協調という形で協調と新規参入阻止の両立が可能である。部分的協調が可能なのは予期せぬ需要変動に対して価格が即時的に調整されるというプールの機能による。

ここでプールのような集中的取引をとまわらない取引形態を相対取引と呼ぶことにする。相対取引では予期せぬ需要変動に対してプールのように価格が即時的に調整される保証はない。むしろ相対取引では価格はプールに比べて固定的にならざるを得ない。そうした相対取引市場では特定の需要条件に限定した部分的協調はより困難となる。相対取引市場で協調するとすれば、価格の固定性ゆえにすべての需要状態での全面的な協調にならざるを得ない。前述したように、このような全面的協調は潜在的企業にとって参入誘因を大きくすることになる。これが相対取引において協調が困難な理由である。

参入規制の緩和によって何らかの市場制度を創設する場合、プールと並んで相対市場が考えられる。どちらの市場制度を選ぶかはまさに政策課題である。従来、電力市場制度としてプールと相対取引との比較について理論的考察が十分になされて来たとは言えない。協調がなければプールの方が相対取引よりも総余剰は大きくなる。これはプールの需要変動に対応した価格の可変性による。しかしながらプールで特定の需要状態に限定した協調が成立するとすれば、次善の選択として相対取引のほうが大きな総余剰が期待できる。これが本稿の結論である。

以下では自由化後の市場モデルとして、売り

手と買手のすべてが参加を強制される強制プールと相対取引市場の2つを考える。第1節ではモデルの仮定をおく。本稿では既存企業を先導企業、新規参入企業を追随企業とする投資競争を仮定し、それに続く寡占競争としてプール市場ではクールノー競争を、相対取引市場ではベルトラン競争を適用する。投資競争ではDixit [1980] に従って、既存企業が1社存在し、最初に供給能力を決定し、その後新規参入企業が供給能力を決定する。ただし新規参入企業は1社とは限らず、その期待利潤がゼロとなるまで参入が起きると仮定する。第2節ではプールにおける設備投資競争—クールノー競争を考える。

第3節ではプールにおける一定の需要状態にのみ限定された協調を考える。協調は第2節で示した新規参入企業が以前からの既存企業と協調するとする。協調はさらに新たな参入企業、換言すれば後発の参入企業を招く可能性がある。第4節では相対取引均衡を考える。

第5節ではそれぞれの均衡を数値例で示し議論する。後述するようにモデルを描写するパラメータ数が多いこと、パラメータによってさまざまなタイプの均衡が考えられ、価格や供給量、それに総余剰の比較は一般的な形であらわすことは煩雑である。本稿の目的はプールでの協調と相対取引に比した総余剰の低下の可能性を示すことにあり、数値例によってこの目的が達せられると考えられるからである。

### 1. モデルの構造

次を仮定する。

(a) たかだか1単位しか購入しない需要者が多数存在すると仮定する。ただし電力の便益は需要者によって異なり、便益に関する需要者の分布は一様である。またすべての需要者にとって便益を規定する要因(たとえば景気や天候)は確率的に変化し、高需要期は確率 $\alpha$ で起き、低需要期は確率 $1-\alpha$ で起きる。図1に

図1 需要者の分布

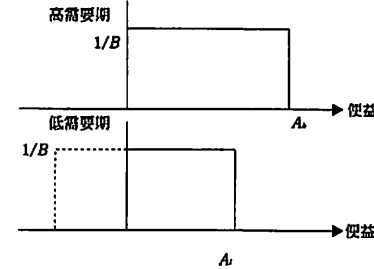
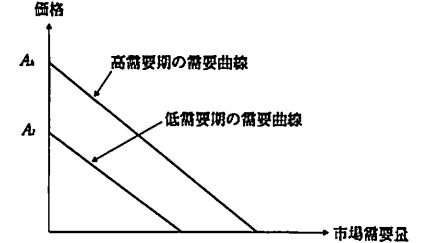


図2 需要曲線



みるように、高需要期と低需要期の便益分布は単純に平行移動の関係にあるとする。すなわち、どの需要者もその便益の変化は一定である。便益の一様分布と分布の平行移動は平行な線形の需要曲線をつくりだす(図2)。

$P_j$  及び  $x_j$  は需要期が  $j$  (高需要期:  $j=h$ , 低需要期:  $j=l$ ) のときの価格及び市場需要量を表わすとすれば、需要曲線は、

高需要期には  $P_h = A_h - Bx_h$ 、低需要期には  $P_l = A_l - Bx_l$

(b) どの企業も危険中立的である。どの企業についても供給能力  $K$  には固定費用をとまなう線形費用 ( $C_f + cK$ ) が対応する。こうした供給能力費用はサンクコストであるとする。供給能力の範囲内で発電の限界費用はゼロとする。

(c) 市場には既存企業(以下では支配的企業と呼ぶ)が1社のみ存在し、まず支配的企業が供給能力を建設する。次に新規参入企業がその供給能力を建設する。こうした供給能力の建設段階では企業にとって需要状態は未知である。新規参入企業数 ( $N$ ) は期待利潤がゼロとなるように決定される。簡単化のために  $N$  は整数とは限らず、 $N \geq 1$  で連続した実数値をとるとする。

このように設備投資競争に手番を仮定するのは発電設備はサンクコストをとまなうからである。サンクコストは先行企業の優位性をつくりだし、新規参入企業の供給能力のみならず参入

企業数をも決定することになる。したがって参入規制緩和後の電力市場の市場構造を考える場合には既存企業の優位性を考慮せざるを得ない。ここで既存企業を支配的企業と呼ぶのはこうした理由による。実際これまでの各国・地域の経験から、政策的に支配的企業の資産を分離しない限り、従来からの企業が市場で支配的であり続ける。

(d) プール取引の場合には供給能力の決定後、需要状態が既知となって支配的企業と新規参入企業がクールノー競争を行なう。Green and Newbery [1992] は供給関数モデルを使って、民営化後の英国電力市場について複占のシミュレーションを行なった。しかし本稿ではこうした供給関数モデルは使わない。供給関数アプローチの有用性は認めるが、均衡供給関数は一義的に決定されるわけではなく複数存在するし、また操作性に欠けるという問題がある。また供給関数アプローチは同一日の取引であれば、すべての時間帯に同一の供給関数が適用されることが必要であり、時間帯が異なれば異なった供給関数が申告可能であれば、このアプローチは適用できない。

供給関数アプローチにおいて、上限均衡価格はクールノー価格に一致する。したがって、ここでは競争モデルとしてクールノー・モデルを適用する。特に、Green and Newbery [1992] は供給能力制約の下では均衡がクールノー均衡に近づく可能性を示唆している。需要状態が  $j$

であるときのプール価格を  $P_j$ 、支配的企業の供給量を  $Q_j$ 、新規参入企業  $i$  の供給量を  $q_{ji}$  で示す ( $j=h,l, i=1,2,\dots,N$ )。

(e) プール市場における協調は競争均衡における支配的企業と新規参入企業  $N$  社との間で形成されると仮定する。そのさい各企業の供給能力は競争下で決定される大きさに等しいとする。協調は高需要期、あるいは低需要期のいずれかで行なわれる。

協調によって登場するさらなる新規参入企業を後発参入企業と呼び、協調に参加する以前からの参入企業を先発参入企業と呼んで区別しておく。後発参入企業数を  $M$  で表わすことにするが、ここでも  $M$  は連続した実数値 ( $M \geq 1$ ) をとると仮定する。もし協調が高需要期に行なわれるならば、高需要期には実質的に  $1+M$  社の間で、また低需要期には  $1+N+M$  社の間でクールノー競争が展開される。協調企業の供給能力は競争均衡のそれに等しいから、後発の新規参入企業のみが供給能力を選択するものとする。このとき需要状態  $j$  における後発参入企業  $i$  の供給量を  $q_{ji}$  で示す ( $j=h,l, i=1,2,\dots,M$ )。

(f) 相対取引市場では新規参入企業による供給能力の建設と同時に契約者の獲得をめぐるベルトラン競争が行なわれる。したがってベルトラン競争の段階では企業にとっても需要者にとっても需要状態はいまだ未知である。前述したように、本稿ではプール取引と相対取引との相違を需要変動に対する価格の可変性にもとめる。相対取引市場では需要状態に関係なく固定した価格  $P_F$  が設定されるとする。そうした契約形態をここでは常時供給契約と呼ぶことにする。

常時供給契約は契約需要者に購入義務はない。また供給者は各契約にもとづく需要量を必ず満たさなければならないとする。したがって低需要期に便益が  $P_F$  以下となる契約者が存在するかもしれない。そうした契約者は低需要期には購入しないことになる。後述するように均衡で

供給能力は常時供給契約者数に等しくなるから、低需要期には常時供給契約のもとでは遊休能力が発生する可能性がある。その場合にはそうした遊休能力を使って低需要期にのみ供給される契約が成立する余地が生まれる。この契約を供給遮断契約と呼び、その契約価格を  $P_I$  とする。

需要者は常時供給契約か供給遮断契約か、あるいはどの契約も購入しないかの一つのみを選ばなければならないとする。さらに企業間で異なった価格が設定されるとき、より低い価格をつけた企業により高い便益の需要者が割り当てられていくとする(効率的割当の仮定)。この仮定は供給制約下でベルトラン均衡が成立するために必要である。また常時供給契約顧客のうち便益の大きな顧客が新規参入者に割り当てられるとする。これは計算の便宜をはかるための仮定である。

以上の相対取引市場に関する仮定についてここで簡単に補足的説明を加えておきたい。一つはベルトラン・モデルの適用について、もう一つは供給遮断契約についてである。プール市場と異なりベルトラン・モデルを仮定するのは次の理由による。第1に相対取引のモデルとして企業の政策変数を価格としたほうがより忠実な現実描写となる。しかし、より重要な理由はモデル構築の容易さにある。現実な世界では供給能力制約下のベルトラン均衡では後述の例外的ケースを除いて、一般的に供給量と供給能力が一致する。したがって競争均衡を求めるにあたって供給能力にのみ注目すればよい。

需要者は需要状態が明らかになる前に、各契約から得られる期待純便益(便益から価格を差し引く)を比較して契約形態を選択する(あるいは何も契約しないという選択もあり得る)。契約段階においては需要量こそ不確定であるものの、各契約需要者数は確定である。契約者の獲得をめぐる競争は現実な世界の競争と同じとなる。各需要者の購入量はたかだか1単位であるという仮定(a)から、均衡では契約者数と

供給能力が一致するはずである。ここで供給能力というのは、常時供給契約市場の場合には字義通り供給能力そのものであり、供給遮断契約市場の場合には常時供給契約のもとで低需要期に発生する遊休能力(供給能力と常時供給契約にもとづく需要量との差)である。

形式上は設備投資競争—ベルトラン競争という2段階ゲームの構造であるが、競争均衡では契約者数と供給能力が均等するため、結果は複数の追随企業からなるシュタッケルベルグ均衡に一致する。したがって均衡を求めるための手続きとしては、供給能力=契約者数としてシュタッケルベルグ・モデルと同様の手続きによって均衡を求めることができる。すなわち供給能力と契約者数を一体として考えることによって、ベルトラン競争を均衡計算から省略できる。

ところで、もし常時供給契約のみを考えるのであれば、ベルトラン競争を仮定してもクールノー競争を仮定しても同じ均衡が得られる。クールノー競争の場合でも均衡では供給量と供給能力が一致するからである<sup>3)</sup>。しかしながら供給遮断契約を許すのであれば、ベルトラン競争とクールノー競争の同等性は自明ではない。クールノー競争では供給遮断契約市場で契約量が供給能力を下回るような均衡があり得よう。それに対してベルトラン均衡では契約量が供給能力を下回るの、例外的に供給能力の範囲内で供給遮断契約からの需要曲線が限界費用曲線と交わる場合しかありえない(ここでは限界費用はゼロと仮定しているため、 $P_I$  はゼロとなる)<sup>4)</sup>。

いずれにせよ同等性が成立するかどうかは証明されるべき問題であり、クールノー競争を仮定すれば、供給能力と供給量を別に議論しなければならない。ベルトラン競争を仮定することによって契約量と供給能力を一体として扱うことが可能となり(例外的ケースがあるにせよ)、モデル構築上の煩雑さを避けることが可能となる。

次に供給遮断契約について補足的な説明を加えておく。プールに比べて価格が固定的な相対取引においても需要条件に応じたさまざまな契約形態が可能である。そうした可能性を供給遮断契約という仮定によって表わしている。ただそうした契約は需要変動に対する価格の調整という点でプールよりも不完全であると考え、ここではどの需要者も常時供給契約と供給遮断契約の双方を選ぶことはできないと仮定する。もし需要者が常時供給契約と供給遮断契約を同時に購入するならば、常時供給契約は空洞化し、事実上契約は高需要期契約と低需要期契約に分化することになる。このことは最終的にはプールと同様に需要に応じた価格を成立させることを意味する。

しかしながら現実の需要変動は2種類の需要状態の仮定ほど単純ではない。おそらく現実の需要を規定する状態変数は連続的に変化しよう。ただし状態変数は観察可能ではないかもしれない。そうであれば状態変数に応じた価格設定は契約に具現できないことになる。さらに状態変数は需要者によって異なるかもしれない。あるいはまた危険に対する態度は需要者によって異なるかもしれない。こうした諸要因が相対取引において固定的な価格と多様な契約形態をもたらすことになる。実際、電力や都市ガスにおいてはここでの供給遮断契約に類似する契約が現実存在する。本稿の2種類の契約形態はこうした多様な契約形態の可能性を背景としている。さらにプールのように需要変化に応じて価格

たときにはその需要量をすべて吸収できることが必要である。

3) Kreps and Scheinkman [1983] は手番のない設備投資競争に続くベルトラン競争という形の2段階ゲームを考え、ゲーム全体のナッシュ均衡がクールノー均衡に一致することを示すが、そのアナロジーとして設備投資競争に手番を仮定した場合、ゲーム全体のナッシュ均衡にはシュタッケルベルグ均衡が対応する。

4) そうした点がベルトラン均衡となるためには、どの企業にとっても価格引き上げの誘因が存在しないことが必要である。すなわち均衡価格(限界費用)から価格を引き上げた企業が直面する残余需要がゼロとなることがその条件である。この条件が成立するためには、どの企業も十分な供給能力を保有し、ライバルが価格を引き上げ

が即時的に調整される場合には、寡占的競争のもとで固定価格の相対取引に比べて社会的厚生は大きくなると予想される。しかしながら相対取引市場であっても、不完全ではあるが程度は需要状態に対応した契約が成立するとすれば、両市場間の社会的厚生は格差は縮小する。このことがプールで部分的協調が成立する場合に相対取引の社会的厚生上の優位を生じさせる要因となる。

## 2. プールにおける競争均衡

以下では、企業*i*について、 $i=0$ で支配的企業を、 $i=1,2,\dots,N$ で新規参入企業を表わす。各企業の期待利潤  $\pi_i$  は次のように表わされる。

$$(1) \pi_i = R_i - cK_i - C_f$$

$$R_i = \alpha P_h x_{hi} + (1-\alpha) P_l x_{li}$$

ここで、 $R_i$  は企業*i*の期待収入を示し、 $x_{ji}$  は需要状態が  $j(j=h,l)$  のときの企業*i*の供給量である。特に支配的企業と新規参入企業とを区別するために、需要状態が  $j$  のときの支配的企業の供給量を  $Q_h$ 、新規参入企業の供給量を  $q_{ji}$  で示す ( $i=1,2,\dots,N$ )。  $K_i$  は企業*i*の供給能力を示す。

均衡を添え字\*で示し、新規参入企業間では対称均衡が成立するから、 $q_h^* = q_{li}^* (j=h,l)$ 。均衡では、 $Q_h^* \geq q_h^*$ 、 $q_h^* \geq q_l^*$  となるが、具体的に均衡を導くために、次の2つのタイプの均衡に分けて考える。すなわち、 $q_h^* > q_l^*$  と  $q_h^* = q_l^*$  の2つのケースである。

### ( $q_h^* > q_l^*$ のケース)

どの企業も供給能力の範囲では限界費用はゼロである。このケースでは、すべての企業*i*について  $x_{hi} = K_i$ 。したがってこのケースでは低需要期に支配的企業と新規参入企業のすべてについて次が成立する。

$$\partial R_i / \partial x_{ii} = 0, \quad i=0,1,\dots,N$$

すなわち、このケースにおける低需要期供給量は支配的企業を含むすべての企業について対

称的で、

$$(2) Q_h^* = q_h^* = A_h / B(N+2)$$

他方、高需要期の供給量は支配的企業と新規参入企業とは異なる。支配的企業は新規参入企業に先立って供給能力を決定するから、新規参入企業が供給能力を決定するさいには支配的企業の供給能力費用はすでに埋没(サンク)されている。高需要期の供給量は供給能力に等しくなるから、新規参入企業は高需要期のクールノ一競争が支配的企業の限界費用=0、新規参入企業の限界費用= $c$ で行なわれるとして供給能力を決定する。

$Q_h$  および  $N$  を所与とすれば、

$$(3) q_h = \operatorname{argmax} \pi_i \\ = \{ \alpha(A_h - BQ_h) - c \} / \alpha B(N+1), \\ i=1,2,\dots,N$$

これを(1)に代入して、新規参入企業の期待利潤  $\pi_i$  は、

$$(4) \pi_i = \{ \alpha(A_h - BQ_h) - c \}^2 / \alpha B(N+1)^2 \\ + (1-\alpha) A_l^2 / B(N+2)^2 - C_f, \\ i=1,2,\dots,N$$

$N$  は新規参入企業の期待利潤がゼロとなるように決定されるから、(4)をゼロとすれば、

$$(5) Q_h = \{ \alpha A_h - c - (N+1)(\alpha B \chi)^{1/2} \} / \alpha B.$$

ここで、 $\chi = C_f - (1-\alpha) A_l^2 / B(N+2)^2$

$$(5) \text{ を } (3) \text{ に代入すれば、均衡での } q_h \text{ は、}$$

$$(6) q_h^* = (\chi / \alpha B)^{1/2}$$

(5)は  $Q_h$  が  $N$  を決定することを示している。したがって、(5)は支配的企業が  $Q_h$  を選ぶさいの制約条件となる。換言すれば、(5)は  $N$  で表わした新規参入企業の反応関数である。ただし支配的企業が(5)にしたがってたとえ大きな供給能力を選んだとしても、そうした供給能力に等しい  $Q_h$  は実現しないかもしれない。もしある  $Q_h$  のもとで限界収入が負となるのであれば、支配的企業はクールノ一競争において実際にそうした大きさの  $Q_h$  を供給することはない。その場合、供給量は供給能力から乖離することになる。したがって供給能力に等しい  $Q_h$  のもとで限界収入が非負となる必要がある。

いま、支配的企業を添え字0で表わせば、

$$(7) \partial R_0 / \partial Q_h \geq 0$$

かくして支配的企業の目的は、

$$(8) \max_{Q_h} \pi_0 \text{ s.t. } (2), (5), (6), \text{ and } (7)$$

(2)を(1)に代入すれば、

$$\pi_0 = \alpha(A_h - BNq_h^* - BQ_h)Q_h \\ + (1-\alpha)A_l^2 / B(N+2)^2 - cQ_h - C_f \\ d\pi_0 / dQ_h = (\partial R_0 / \partial Q_h - c) \\ + (\partial \pi_0 / \partial q_h^*) (dq_h^* / dQ_h) \\ + (\partial \pi_0 / \partial N) (dN / dQ_h)$$

上式  $d\pi_0 / dQ_h$  中、第2項と第3項はそれぞれ正である<sup>5)</sup>。(8)の解が必ずしも  $d\pi_0 / dQ_h = 0$  となるとは限らないことに注意したい。制約条件(7)が満たされなければならない。したがって(8)の解として、 $d\pi_0 / dQ_h = 0$  となる場合と  $\partial R_0 / \partial Q_h = 0$  となる場合の2つのケースが考えられる。後述の数値例では  $d\pi_0 / dQ_h = 0$  のとき  $\partial R_0 / \partial Q_h < 0$  となる。したがってその場合には  $d\pi_0 / dQ_h = 0$  はクールノ一解とはなり得ず、(8)の解  $Q_h^*$  は  $\partial R_0 / \partial Q_h = 0$  とならなければならない。(9)の場合、

$$(9) Q_h^* = (A_h - BNq_h^*) / 2B$$

$q_h^*$  と  $q_l^*$  が一致するケースについては付論1で示す。

## 3. プールにおける部分的協調

協調は高需要期あるいは低需要期のどちらかで行なわれる。協調は第2節で述べた支配的企業と新規参入企業との間で行なわれる。協調は実質的に単一企業として行動することを意味する。したがって、協調期には実質的に1社しか存在しないことになる。それがさらなる後発の新規参入企業を招くことになる。協調によってさらに参入する後発の企業数を  $M$  で表わす。こうした後発の参入企業は協調に参加せず、協調期には実質的に単一企業として行動する協調

企業群とクールノ一競争を行なう。後発参入企業は供給能力を選ぶが、協調に参加する支配的企業と先発の参入企業は第2節で選択した供給能力にもとづいて行動する。以下では  $M$  社存在する後発参入企業を企業  $N+1, N+2, \dots, N+M$  と呼ぶ。

参入均衡における後発参入企業数  $M^*$  はその期待利潤がゼロとなるように決定される。ところで協調が成立するためには、協調企業の期待利潤の合計が第2節で述べた競争下でのそれより大きくななければならない。前述したように協調企業の供給能力は競争下と同じであると仮定しているため、協調が成立する条件は、協調企業群(支配的企業と先発参入企業)について、

$$(10) \text{ 競争下での期待収入合計}$$

<部分的協調下での期待収入合計

ここでは高需要期に協調が行なわれる場合を議論する。低需要期での協調は付論3で示すことにする。先発参入企業について供給能力を  $q^*$  で、低需要期の均衡供給量を  $q_l^*$  で表わす。  $q^*$  はすでに [2] で決定した。後発参入企業間では対称均衡が成立するから、それを  $q_j^*$  で表わす ( $j=h,l$ ) と、協調が高需要期に行なわれる場合には、 $q_h^* > q_l^*$  で、次の2つのタイプの均衡が考えられる<sup>6)</sup>。すなわち、 $q^* > q_l^*$  のケース及び  $q^* = q_l^*$  のケースである。

### ( $q^* > q_l^*$ のケース)

このケースでは後発の参入企業を含むすべての企業の供給量は低需要期にはその供給能力を下回るから、低需要期の均衡供給量は限界費用をゼロとするクールノ一均衡となり、すべての

6)  $q_h^* \leq q_l^*$  となることはあり得ない。協調期には既存企業は実質的には1社しか存在しないのと同じであり、かつ協調が高需要期に行なわれるからである。すなわち高需要期に協調が行なわれるならば、需要が小さく実質的に企業数が多い低需要期よりも供給量が大きくなることは明らかである。付論3で示すように、低需要期に協調が行なわれる場合には均衡で  $q_h^* \leq q_l^*$  となる場合があり得る。

5)  $\partial \pi_0 / \partial q_h^* < 0$ ,  $\partial \pi_0 / \partial N < 0$ 。(5)と(6)から、 $N$ と $q_h^*$ はそれぞれ  $Q_h$  の減少関数である。

企業  $i$  で同一供給量となる。すなわち企業  $i$  の供給量を  $x_u$  で表わせば、

$$\frac{\partial P_{i,u}}{\partial x_u} = 0, \quad i = 0, 1, \dots, N, N+1, \dots, N+M$$

先発参入企業間及び後発参入企業間ではそれぞれ対称均衡 ( $q_i = q_u, q_i' = q_u'$ ) が成立するから、

$$(11) \quad Q_i = q_i = q_i' = A_i / B(N+M+2)$$

協調が行なわれる高需要期における協調企業の供給量総計を  $Q_{uh}$  で表わす。協調期には協調企業は単一企業として行動するから、企業数は実質的に  $1+M$  でしかない。協調企業の供給能力は競争均衡に等しく決定されており、協調企業は供給能力の範囲内で限界費用ゼロのクールノー行動をとる。他方、後発の参入企業では高需要期の供給量は供給能力に一致するから、限界費用  $c$  で競争することになる。すなわち均衡では、

$$(12) \quad \frac{\partial P_h Q_{uh}}{\partial Q_{uh}} = 0, \quad \frac{\partial \pi_h}{\partial q_{h,k}} = 0, \quad k = N+1, N+2, \dots, N+M$$

$$(13) \quad Q_{uh} = (\alpha A_h + cM) / \alpha B(M+2) \\ q_h' = (\alpha A_h - 2c) / \alpha B(M+2)$$

後発参入企業数  $M^*$  はその期待利潤  $\pi^*$  がゼロとなるように決定される。

(11) と (13) を使って、

$$(14) \quad \pi^* = \{A_h(M^*+2 - \alpha - \alpha M^*) - 2c\} \\ (\alpha A_h - 2c) / \alpha B(M^*+2)^2 \\ + (1-\alpha) A_i^2 / B(N+M^*+2)^2 = 0$$

$q_i^* = q^*$  のケースについては付録2で示す。協調が高需要期に行なわれる場合には、高需要期の協調の場合よりもさらに多くのタイプの均衡が考えられる。すなわち、( $q_h^* < q^*$  and  $q_i^* < q_h^*$ ), ( $q_h^* < q^*$  and  $q_i^* = q_h^* = q_h^{**}$ ), ( $q_h^* = q^*$  and  $q_i^* > q_h^*$ ), ( $q_h^* = q^*$  and  $q_i^* < q_h^*$ ), ( $q_h^* = q^*$  and  $q_i^* = q_h^*$ ), ( $q_h^* = q^*$  and  $q_i^* > q_h^*$ ) である。こうした均衡については付録3で述べる。

#### 4. 相対取引市場における競争均衡

需要状態に無関係に固定的な価格で契約される常時供給契約のもとでは、低需要期には供給企業に遊休能力が生じる可能性がある。そうした遊休能力を利用した低需要期のみの供給遮断契約が可能である。ただし常時供給契約と供給遮断契約は需給両面から独立ではなく、一方の契約での協調は他方の契約価格に影響を及ぼすから、一方の契約のみに限定した協調は不可能である。

ベルトラン均衡の成立条件は価格変更の誘引が存在しないことである。供給制約下のベルトラン均衡では価格引下げ誘引が存在しないことが必要で、各企業についてその供給量は供給能力に等しくなる。この場合の供給量とは契約者数のことである。各契約市場では需要状態が既知となる前に顧客獲得競争が起きるから、たとえ常時供給契約市場で低需要期に遊休能力が生じるとしても、事前的に契約者数が供給能力に一致すれば価格引下げ誘引は存在しない。価格引き上げ誘引が存在しないための条件については後に述べる。

産業全体の供給能力  $K$  は常時供給契約者数に等しくなる。常時供給契約にもとづく需要量は需要状態によって異なってくる。個々の需要者の購入量はたかだか1単位であるから、常時供給契約価格  $P_F$  のもとでの高需要期の需要量は常時供給契約者数に等しい。いま  $P_F$  のもとでの低需要期需要量を  $D_{LF}$  で表わすと、 $K > D_{LF}$  ならば、低需要期には  $K - D_{LF}$  だけの遊休能力が発生する。すなわち常時供給契約は結んでいるものの、低需要期には実際に何も購入しない契約者が存在する。

低需要期の供給遮断供給量を遊休能力  $K - D_{LF}$  に等しいと仮定すると、これが正である限り供給遮断契約市場における需給均衡は、

$$(15) \quad K - D_{LF} = D_U$$

低需要期における両契約市場の需要曲線、

$P_F = A_i - BD_{LF}$  及び  $P_I = A_i - BK - BD_U$  より、(15) は次のように整理される。

$$(15') \quad P_F = 2(A_i - BK) - P_I$$

このように両契約市場は供給面から独立ではないし、同時に需要面からみても独立ではない。需要者はより大きな便益が期待できる契約を選ぶからである。いま、便益が  $u$  番目に高い需要者が常時供給契約と供給遮断契約についてちょうど無差別となる場合を考える。無差別の場合には常時供給契約を選ぶと仮定する。

常時供給契約で低需要期に遊休能力が生じなければ供給遮断契約は成立しない。このことは供給遮断契約が成立する場合には、限界的な常時供給契約者である  $u$  番目の需要者は低需要期には便益が  $P_F$  を下回るため常時供給契約を結んではいらぬもの何れも購入しないことを意味する。 $u$  番目の需要者が常時供給契約から得られる純期待便益は  $\alpha(A_h - Bu - P_F)$  に等しい。他方、もしその需要者が供給遮断契約を結べば、期待便益は  $(1-\alpha)(A_i - Bu - P_I)$ 。かくして  $u$  番目の契約者が常時供給契約と供給遮断契約の選択について無差別となる場合には、

$$(16) \quad \alpha(A_h - Bu - P_F) = (1-\alpha)(A_i - Bu - P_I)$$

便益が  $u$  以上の需要者は常時供給契約を選び、便益がそれより小さな需要者は供給遮断契約を選ぶか、あるいは何も購入しないことになる。かくして (16) において  $u$  は常時供給契約量を表わすことになる。均衡では供給能力 = 常時供給契約者数 (= 高需要期の需要量) となるから、 $u = K$  として (16) に代入し、

$$(16') \quad \alpha(A_h - BK - P_F) = (1-\alpha)(A_i - BK - P_I) \\ P_F \text{ と } P_I \text{ は (15') と (16) を解くことによつて求められる。}$$

$$(17) \quad P_F = \alpha A_h + (1-\alpha) A_i - BK \\ P_I = (1+\alpha) A_i - \alpha A_h - BK$$

ところで、(15'), (16'), (17) は供給遮断契約市場において供給量と供給能力 (常時供給契約にもとづく遊休能力) とが一致することを前提として導かれたものである。しかしながら両者が一致しない2つのケースが存在する。一つ

が前述したように供給能力の範囲以内で供給遮断契約の需要曲線が限界費用曲線 (ゼロと仮定) と交わり、かつどの企業にとっても供給遮断契約の残余需要がゼロとなるほど遊休能力が大きいケースである<sup>7)</sup>。このケースは  $A_h$  と  $A_i$  の格差が非常に大きく、また低需要期の生起確率が非常に小さい場合である。しかもこの場合には  $P_I$  は限界費用に等しくゼロとなり、どの企業にとっても供給遮断契約市場で利潤は得られないため、供給誘因を失うかもしれない。

もう一つが供給遮断契約市場が独占的で、かつその独占企業の遊休能力が比較的に大きなケースである。第1節の仮定 (f) で述べたように常時供給契約顧客のうち便益の大きな顧客から新規参入者に割り当てられると仮定しているため、新規参入企業には低需要期に常時供給契約にもとづく遊休能力は発生しないかもしれない。その場合には供給遮断契約市場は支配的企業の独占市場となり、供給量と供給能力 (常時供給契約のもとでの遊休能力) は乖離するかもしれない。そうであれば (17) はもはや成立しない。ただし  $K$  がそれほど大きくなければ、独占的供給遮断契約市場においても供給量と供給能力は一致し、(17) は依然として成立することになる。後述の数値例はこのケースであり、供給遮断市場は支配的企業の独占市場となるが、(17) が成立する場合を議論する。独占的な供給遮断市場で供給量が供給能力から乖離するケースについては付録4で示す。

ところで供給遮断契約が成立するときの均衡では次が成立する。

$$(18) \quad A_i - BK \leq P_F \leq A_i$$

上式左側の不等号は低需要期において常時供給契約市場で遊休能力が生じることを示す<sup>8)</sup>。

7) 後者の条件は価格引き上げの誘因が存在しないための条件である。

8)  $A_i - BK > P_F$  であれば、低需要期に常時供給契約市場で遊休能力が生じず (したがって供給遮断契約は存在しない)、超過需要が生じるから、 $P_F$  の引き上げ誘因が存在することになる。

右側の不等号は低需要期においても常時供給契約者のうち一部は  $P_F$  で購入することを意味している。均衡で、右側の不等号が成立することについては付録5で示す。

以下では、支配的企業の供給能力を  $K_0$ 、新規参入企業  $i$  の供給能力を  $K_{Ei} (i=1,2,\dots,N)$  で表わす。さらにライバル全体の総供給能力を支配的企業について  $Z_0$  で、新規参入企業  $i$  については  $Z_{Ei}$  で表わす。すなわち、

$$(19) Z_0 \equiv \sum_{i=1}^N K_{Ei}, Z_{Ei} \equiv K_0 + \sum_{j=1}^N K_{Ej}$$

前述したように各企業が獲得する常時供給契約者数はその供給能力に等しく、それはまた高需要期の需要量に等しくなる。支配的企業がリーダーで新規参入企業がフォロワーであるから、最初に新規参入企業の反応関数を求める。

仮定 (f) で常時供給契約顧客のうち便益の大きな顧客から新規参入者に割り当てられ、かつ簡単化のために新規参入企業  $i$  の供給能力がそれほど大きくない場合を考えれば、低需要期には常時供給契約に基づく遊休能力が新規参入企業に発生しない。したがってその場合には新規参入企業  $i$  の期待利潤  $\pi_i$  は、

$$\pi_i = (P_F - c)K_{Ei} - C_f, i=1,2,\dots,N$$

(18) の  $P_F$  の決定式に  $K=K_{Ei}+Z_{Ei}$  を代入し、期待利潤式に代入すれば、

$$(20) \pi_i = \{aA_h + (1-a)A_l - B(K_{Ei} + Z_{Ei}) - c\} K_{Ei} - C_f, i=1,2,\dots,N$$

$$\partial \pi_i / \partial K_{Ei} = aA_h + (1-a)A_l - B(2K_{Ei} + Z_{Ei}) - c = 0$$

均衡では新規参入企業は対称となるから、 $K_E \equiv K_{Ei}, Z_E \equiv Z_{Ei}$  とおき、

$$(21) K_E = \{aA_h + (1-a)A_l - BZ_E - c\} / 2B$$

これを (20) に代入すれば、

$$(22) \pi_i = \{aA_h + (1-a)A_l - BZ_E - c\}^2 / 4B - C_f$$

これをゼロとおけば参入均衡での  $Z_E^*$  が得られる。すなわち、

$$(23) Z_E^* = \{aA_h + (1-a)A_l - c - 2(BC_f)^{1/2}\} / B$$

さらにこれを (21) に代入すれば、

$$(24) K_E^* = (BC_f)^{1/2} / B$$

(17) を使って参入均衡における  $P_F^*$  と  $P_E^*$  を求めれば、

$$(25) P_F^* = c + (BC_f)^{1/2}$$

$$P_E^* = c + (BC_f)^{1/2} - 2\alpha(A_h - A_l)$$

( $P_F^*, P_E^*$ ) は  $K_0$  や  $N$  に関係なく成立することに注意したい。

支配的企業による  $K_0$  の選択は  $N$  を決定することになる。新規参入企業全体の総供給能力  $NK_E^*$  は支配的企業からみたライバル全体の供給能力  $Z_0$  に等しいから、 $Z_0 = NK_E^* = N(BC_f)^{1/2} / B$

$$Z_0^* = (N-1)K_E^* + K_0$$

$$= Z_0 - (BC_f)^{1/2} / B + K_0$$

この関係を使って (23) を整理すれば、支配的企業からみた新規参入企業全体の反応関数が次のように得られる。この反応関数は  $K_0$  と  $N$  の関係を  $Z_0$  を通して規定する。

$$(26) K_0 = \{aA_h + (1-a)A_l - c - (BC_f)^{1/2}\} / B - Z_0$$

支配的企業の期待利潤  $\pi_0$  は、

$$(27) \pi_0 = \alpha P_F K_0 + (1-\alpha) P_E (D_{IF} - Z_0) + (1-\alpha) P_l (K_0 - D_{IF} + Z_0) - cK_0 - C_f$$

ここで、 $D_{IF}$  は前述したように低需要期における常時供給契約市場全体の需要量を表わし、 $D_{IF} = (A_l - P_E) / B$ 。 (27) 式中、第1項は高需要期における期待収入を表わす。便益が大きな需要者から新規参入企業に割り当てられていくとの仮定から、第2項中、 $(D_{IF} - Z_0)$  は低需要期において支配的企業に残される常時供給契約からの需要量を表わす。第3項中、 $(K_0 - D_{IF} + Z_0)$  は低需要期における支配的企業の供給能力と常時供給契約からの需要量との格差を表わし、これが供給遮断契約に振り向けられる。したがって、第3項は供給遮断契約からの期待収入となる。

支配的企業は新規参入企業の反応関数 (26) にしたがって  $\pi_0$  を最大にするように  $K_0$  を求めることになる。ただし供給能力を制約とするベルトラン均衡において所与の供給能力のもとで価格の変更誘因があってはならない。その第1の条件はどの企業も価格引下げ誘因を持たない

ことであり、供給能力と契約量の一致がこれにあたる。

第2の条件はライバルの価格を所与として残余の需要に対して価格引き上げ誘因がないことである。 $K_0$  の範囲内では限界費用はゼロであるから、常時供給契約市場の均衡では支配的企業の限界収入は非負とならなければならない。もし、限界収入が負であれば、支配的企業は契約量を  $K_0$  から減少させる誘因、すなわち常時供給契約価格を引き上げる誘因が生じることになる。

支配的企業の常時供給契約市場における期待収入を  $R_{F0}$  で表わせば、 $R_{F0}$  は (27) 中の第1項と第2項の和に等しい。均衡で次が成立しなければならない。

$$(28) \partial R_{F0} / \partial K_0 |_{(P_F, P_E) = (P_F^*, P_E^*)} = (2-\alpha) P_F^* - (1-\alpha) A_l - \alpha B K_0 + (1-\alpha) B Z_0 \geq 0$$

(26) で示される新規参入企業の反応関数は、 $K_0$  が大きいほど新規参入企業全体の供給能力  $Z_0$  が小さくなることを示している。新規参入企業の期待利潤は常にゼロであるから、このことは  $K_0$  の増大に伴って新規参入企業数が減少していくことを意味している。新規参入企業の反応関数 (26) を制約とすると、

$$d\pi_0 / dK_0 = \alpha P_F^* + (1-\alpha) P_E^* > 0$$

となるから、(26) と (28) を満たす最大の  $K_0$  が支配的企業にとって最適な  $K_0^*$  となり、

$$(29) K_0^* = \{a(1-\alpha)(A_h - A_l) + c + (BC_f)^{1/2}\} / B$$

### 5. 数値例

本稿のモデルでは様々なタイプの均衡が成立する可能性があるのに加えて、一般的な解による比較は煩雑なものとなる。さらに本稿の目的はプールにおける協調の可能性を示すことにあから、数値例を使って議論していくことにする。協調が成立する条件は協調企業の期待利潤が増大することである。先発参入企業の数及び支配的企業を含めた各企業の供給能力はすべて

クールノー競争下と同じであると仮定している。協調による利潤増大の条件は (10) で示したように、協調による期待収入の増大に等しい。数値例はプールで部分的協調が成立する場合には、プールよりも相対取引のほうが総余剰を大きくすることを示している。

表1はプール市場における高需要期あるいは低需要期のいずれかで協調が成立するケースを示している。高需要期あるいは低需要期に協調が行われる場合、もし後発の参入企業が1社であるとしてもその後発企業は利潤を獲得できない。したがって、表中に示すように高需要期か低需要期のいずれかで協調が成立することになる。したがって協調による利潤の増加は表中の「全企業の収入総計」と「協調企業の収入総計」の比較によって示されることになる。「協調企業の収入総計」は協調に参加する企業（支配的企業1社と先発参入企業N社）の期待収入の合計を示している。

表1から次の点が示唆される。協調は生起確率が小さい状態で行われるということである。表1-1の場合には高需要状態で、表1-2の場合には低需要状態でそれぞれ協調が成立している。それぞれ協調は10%の確率でしか起き得ないような需要状態で成立する。部分的協調が成立するときには、後発参入企業がたとえ1社だけであるとしても、その企業の期待利潤は負となる。このことは表中の「後発1社の期待利潤」が負となることで示されている。これは後発企業1社が参入したときの結果を示している。

後発参入企業が正の利潤を稼ぐことができないのは協調が10%の確率でしか起きず、90%は競争が支配する結果、後発参入企業にはアウトサイダーとして十分な利潤機会が残されていないことによる。こうした結果は協調が潜在的企業に利潤機会を与えるという我々の観点から当然である。

協調は潜在的企業に十分な利潤機会を与えないようなものでなければならない。それがここで考察した部分的協調である。表1-1と表2の



表1 協同の成立のケース ( $A_h=26, A_l=23, B=1, c=0.6, C_f=12$ )

表1-1 高需要期の協同:  $\alpha=0.1$

プール 競争		プール 協同成立		相対	
$Q_h$	5.41	$Q_{wh}$	13.00	$K_h$	4.06
$Q_l$	3.91	$Q_l$	3.91	$K_l$	3.46
$q_h$	3.46	$q_l$	3.46	$P_f$	4.06
$q_l$	3.46	$P_h$	13.00	$P_l$	3.46
$P_h$	5.41	$P_l$	3.91	$N$	4.38
$P_l$	3.91	後発1社の期待利潤	-2.55	総余剰	184.45
$N$	4.38	協同企業の収入総計	84.13		
全企業の収入総計	78.38	総余剰	179.60		
総余剰	186.58				

表1-2 低需要期の協同:  $\alpha=0.9$

プール 競争		プール 協同成立	
$Q_h$	4.14	$Q_h$	4.14
$Q_l$	3.24	$Q_{wl}$	11.50
$q_h$	3.48	$q_h$	3.48
$q_l$	3.24	$P_h$	4.14
$P_h$	4.14	$P_l$	11.50
$P_l$	3.24	後発1社の期待利潤	-1.37
$N$	5.10	協同企業の収入総計	94.72
全企業の収入総計	87.89	総余剰	230.04
総余剰			

(注) 表1-1, 1-2中、プール協同成立のケースでは後発参入企業は現れない。もし1企業のみが参入したならば、その後発企業の期待利潤は負となる。それは「後発1社の期待利潤」で表される。「後発1社の期待利潤」以外の各項目は後発参入企業が存在しないときの数値である。

表2 高需要期の協同不成立のケース ( $A_h=26, A_l=23, B=1, c=0.6, C_f=12, \alpha=0.125$ )

プール 競争		プール 高需要期協同不成立	
$Q_h$	5.38	$Q_{wh}$	10.27
$Q_l$	3.88	$Q_l$	3.11
$q_h$	3.46	$q_l$	3.11
$q_l$	3.46	$P_h$	5.47
$P_h$	5.38	$q_l$	3.11
$P_l$	3.88	$P_h$	10.27
$N$	4.40	$P_l$	3.11
全企業の収入総計	78.73	$M$	1.00
総余剰	188.12	後発企業の期待利潤	0.19
		協同企業の収入総計	58.82

(注) プール協同不成立の各項目は、高需要期の協同によってM社の後発企業が参入するときの数値である。

比較から明らかであるが、高需要期の確率が10%から12.5%にわずかに上昇するだけで高需要期の協同は不成立となる。それは表2で示されるように、高需要期での協同が潜在的企業に利

潤機会を与えることになり、新たな参入企業を招くことになる。その場合、協同企業の期待収入ないしは利潤の合計は競争下よりも減少し、協同の誘因は失われることになる。

表3  $A_h$ と $A_l$ の格差拡大: 高需要期の協同成立 ( $A_h=26, A_l=21, B=1, c=0.6, C_f=12, \alpha=0.125$ )

プール 競争		プール 協同成立		相対	
$Q_h$	6.25	$Q_{wh}$	13.00	$K_h$	4.06
$Q_l$	3.75	$Q_l$	3.75	$K_l$	3.46
$q_h$	3.46	$q_l$	3.46	$P_f$	4.06
$q_l$	3.46	$P_h$	13.00	$P_l$	2.81
$P_h$	6.25	$P_l$	3.75	$N$	3.90
$P_l$	3.75	後発1社の期待利潤	-0.15	総余剰	151.30
$N$	3.90	協同企業の収入総計	77.75		
全企業の収入総計	72.05	総余剰	147.86		
総余剰	155.98				

(注) プール協同成立のケースでは後発参入企業は現れない。もし1企業のみが参入したならば、その後発企業の期待利潤は負となる。それは「後発1社の期待利潤」で表される。「後発1社の期待利潤」以外の各項目は後発参入企業が存在しないときの数値である。

表4 Bの増大(非弾力的需要): 高需要期の協同成立 ( $A_h=26, A_l=23, B=2, c=0.6, C_f=12, \alpha=0.125$ )

プール 競争		プール 協同成立		相対	
$Q_h$	3.41	$Q_{wh}$	6.50	$K_h$	2.75
$Q_l$	2.66	$Q_l$	2.66	$K_l$	2.45
$q_h$	2.45	$q_l$	2.45	$P_f$	5.50
$q_l$	2.45	$P_h$	13.00	$P_l$	4.75
$P_h$	6.81	$P_l$	5.31	$N$	2.53
$P_l$	5.31	後発1社の期待利潤	-2.55	総余剰	79.86
$N$	2.53	協同企業の収入総計	51.67		
全企業の収入総計	49.27	総余剰	77.32		
総余剰	81.15				

(注) プール協同成立のケースでは後発参入企業は現れない。もし1企業のみが参入したならば、その後発企業の期待利潤は負となる。それは「後発1社の期待利潤」で表される。「後発1社の期待利潤」以外の各項目は後発参入企業が存在しないときの数値である。

表5 支配的企業のシェアに対する制限(プール及び相対市場における競争下で供給量を96%に制限): 高需要期の協同成立 ( $A_h=26, A_l=23, B=1, c=0.6, C_f=12, \alpha=0.125$ )

プール 競争		プール 協同成立		相対	
$Q_h$	5.01	$Q_{wh}$	13.00	$K_h$	3.90
$Q_l$	3.57	$Q_l$	3.57	$K_l$	3.46
$q_h$	3.46	$q_l$	3.46	$P_f$	4.06
$q_l$	3.46	$P_h$	13.00	$P_l$	3.31
$P_h$	5.43	$P_l$	3.87	$N$	4.45
$P_l$	3.87	後発1社の期待利潤	-0.02	総余剰	184.74
$N$	4.49	協同企業の収入総計	85.89		
全企業の収入総計	78.73	総余剰	178.33		
総余剰	187.05				

(注) プール協同成立のケースでは後発参入企業は現れない。もし1企業のみが参入したならば、その後発企業の期待利潤は負となる。それは「後発1社の期待利潤」で表される。「後発1社の期待利潤」以外の各項目は後発参入企業が存在しないときの数値である。

表3と表4は協調を可能にする要因を示唆している。各表を表2と比較してみる。表2では高需要期の確率が12.5%で高需要期の協調は成立しなかった。表3と表4は表2と同じ生起確率12.5%を仮定している。表3は高需要期と低需要期の需要格差の拡大が、表4はBの上昇が高需要期の協調を可能にしている。特に注目すべきは表4のケースである。一般に電力需要は価格弾力性が小さく、競争が生じにくいと主張されるが、競争の生じにくさは協調の容易さとも解釈し得る。表4はそれを示している。

さらに競争をより促進するために、支配的企業の供給量あるいはシェアを制限することはどのような効果を持つであろうか。表5はクールノー競争下で成立する支配的企業の供給量を4%だけ減少させる場合を示している。もしこうした供給量制限がなければ、協調は成立しなかった(表2参照)ものが、わずかな供給量制限で協調を成立させてしまうことになる。さらに、表5と表2の比較(各第2列の比較)から、たとえ協調が成立しなくても供給量制限が総余剰を減少させる結果となることを示している。これは供給能力費用が固定費用  $C_f$  を伴うため、支配的企業に対する供給量制限が過剰な参入を招いた結果である。

最後に、高需要期で協調が成立するすべての数値例から、もしプールで一定の需要状態に限定した協調が成立するならば、相対取引のほうが総余剰を大きくすることを示している。したがって、電力市場の参入規制緩和あるいは競争の導入にあたって設計される市場制度にはプールにおける協調の可能性を考慮すべきであると考える。

6. 結論に代えて

本稿の部分的協調の理論はプールにおいていかに協調が成立するかを示し、その場合には価格が固定的な市場の方が社会的厚生が大きくなる可能性があることを数値例によって示唆した。

電力市場に関する従来の理論研究(シミュレーション)も実証研究もそのほとんどが協調の可能性を分析の対象の外において来た。しかしながら協調の可能性に言及することなく市場制度の設計はできないし、市場支配力の問題を議論することもできない。

ただし協調を理論化するためには、協調によって新たに生じる参入が協調企業の利潤を寡占競争下よりも減少させ、協調の成立を妨げることになるという論理的帰結を克服する必要がある。さらには理論化のためには卸電力市場、特にプール価格に関する実証結果を説明するものでなければならない。実証分析は低需要期・低需要時間帯には価格と限界費用の乖離が小さいこと、乖離は高需要期・高需要時間帯に大きくなることを明らかにしている。

部分協調の理論はこうした理論的な課題に対してかなりの程度答えていると確信している。しかしながら本稿のモデルにも問題がいくつか残されている。第1に本稿のモデルでは協調は必ずしも高需要期に限られるわけではない。実証結果にしたがえば、市場支配力は高需要期に顕著である。第2に数値例によればアウトサイダーとしての後発企業が1社でも参入すれば協調は成立し得ないが、後発企業の参入を許すとしてもなお成立する協調が可能かどうかは明らかではない。第3にプールで部分的協調が成立するときには社会的厚生観点から相対取引はプールに優位することが数値例によって示されたが、これが一般的な結論なのかは不明なままである。第4に相対取引におけるベルトラン均衡では需要状態にかかわらず供給量は常に供給能力に一致し、供給量は変動しない。この点は現実の供給変動を説明できない。

こうした問題のうち第1から第3の問題は本稿の離散型の確率モデルではなく、需要状態が連続的に変化する連続型の確率モデルのもとで確認されるべきである。離散型モデルと連続型モデルとの相違は、前者の場合には部分的協調が成立し得ないような確率分布が存在するの

対して、後者の場合には部分的協調が常に成立することである。連続的な確率モデルについては別の機会に議論したいと思う。第4の問題は相対取引市場においてもプールと同様にクールノー行動を仮定することによって回避できる。ただし常時供給契約市場と供給遮断契約市場を仮定するとクールノー行動の仮定はモデル分析をベルトラン行動に比べてより複雑にする。

付論1

( $q_i^* = q_i^*$  のケース)

本文のケースが成立するためには、 $q_i^*$  ((2)式)  $< q_i^*$  ((3)式) が必要である<sup>9)</sup>。もしこの条件が成立しなければ、 $q_i^* = q_i^*$  となる均衡が成立する。期待利潤式(1)で、支配的企業0について  $Q_h > Q_i$  より  $Q_h = K_0$  とおく。さらに新規参入企業  $i$  について  $q_i = q_{hi} = q_{li} = K_i$  として、所与の  $Q_h$  のもとで  $\pi_0$  を  $Q_i$  について、 $\pi_i$  を  $q_i$  について最大化する。最大化条件から  $Q_i$  と  $q_i$  を  $Q_h$  について解く。新規参入企業について対称均衡が成立するから、 $q = q_i$  とすれば、  
(1-1)  $Q_i = A_i - BNq_i / 2B$ ,  
(1-2)  $q_i = (2\alpha A_h + (1-\alpha)A_i - 2\alpha BQ_h - 2c) / B(N + \alpha N + 2)$ ,

この結果を使えば、新規参入企業の期待利潤  $\pi^* = Bq^2 - C_f$ 。参入均衡  $\pi^* = 0$  より、 $q^*$  は、  
(1-3)  $q^* = (C_f/B)^{1/2}$

これを(1-2)に代入すれば、 $Q_h$  と  $N$  の関係、すなわち  $N$  で表わした新規参入企業の反応関数(1-4)が得られる。

$$(1-4) N = (2\alpha A_h + (1-\alpha)A_i - 2\alpha BQ_h - 2c - 2Bq^*) / (1 + \alpha)Bq^*$$

支配的企業は新規参入企業の反応関数(1-4)を考慮して最適な  $Q_h$  を選ぶ。ただし、 $q_i^* > q_i^*$  のケースと同様に(7)が成立しなければ

9) (3)式の  $q_i^*$  は  $Q_h$  の増大とともに減少するから、(2)で示される  $Q_i^*$  に等しい  $Q_h$  で  $q_i^*$  ((2)式)  $> q_i^*$  ((3)式) ならば、均衡は  $q_i^* = q_i^*$  となる。この条件はそうした  $Q_h$  と(5)から導かれる  $N$  のもとで、 $\partial \pi_i / \partial q_{hi} < 0$  ( $i=1, 2, \dots, N$ ) と同じである。

らない。したがって、 $Q_h$  の選択についての制約条件は(1-1)、(1-3)、(1-4)及び(7)となる。ところで、

$$\begin{aligned} \partial \pi_0 / \partial Q_h &= \partial \pi_0 / \partial Q_h + (\partial \pi_0 / \partial N) (dN / dQ_h), \\ &= \left( \frac{\partial R_0}{\partial Q_h} - c \right) + \left( \frac{\partial \pi_0}{\partial N} \right) \left( \frac{dN}{dQ_h} \right) \end{aligned}$$

この場合も本文のケースと同様に、必ずしも  $\partial \pi_0 / \partial Q_h = 0$  がクールノー均衡となるとは限らない。(1-4)より  $N$  は  $Q_h$  の減少関数であるから、もし上式の第2項が  $c$  を上回る限り、 $\partial R_0 / \partial Q_h = 0$  が最適条件となる。その場合、  
(1-5)  $Q_i^* = (A_i - N^* B q^*) / 2B$ ,  
 $Q_h^* = (\alpha A_h + (1-\alpha)A_i - c - 2Bq^*) / Bq^*$

付論2

( $q_i^* = q_i^*$  のケース)

このケースは低需要期における先発参入企業の供給量がその供給能力  $q^*$  に制約される場合である。もし  $q^*$  に制約されなければ、 $q^* > q_i^*$  のケースのように、 $q_i^*$  は限界費用をゼロとするクールノー均衡  $(A_i/B(N+M+2))$  に等しくなるはずである。したがって  $q^* \leq A_i/B(N+M+2)$  ならば、このケースとなる。

支配的企業の供給能力は既に競争均衡として決定されており、 $Q_i \leq$  供給能力である。また、 $q_i^* \leq q_h^*$ 。かくして  $q^* = q_i^*$  として、 $Q_i$  及び  $q_i^*$  は限界費用ゼロのクールノー均衡に等しくなる。すなわち、

$$\partial P_h x_{hi} / \partial x_{hi} = 0, i=0, N+1, N+2, \dots, M$$

これより  $Q_i$  及び  $q_i^* = q_i^*$  は、  
(2-1)  $Q_i = q_i^* = A_i - BN^* q^* / B(M+2)$

高需要期では  $Q_{hi}$  が協調企業の総供給能力の範囲内にある限り、協調企業は限界費用ゼロで  $Q_{hi}$  を決定する。他方、後発の参入企業はその供給能力に等しく  $q_{hi}$  を決定するから、高需要期の  $1+M$  企業からなるクールノー均衡では

$$\partial P_h Q_{hi} / \partial Q_{hi} = 0, \partial \pi'_i / \partial q'_{hi} = 0, i=N+1, \dots, M.$$

これより、

$$(2-2) Q_{ui} = (\alpha A_h + cM) / \alpha B(M+2),$$

$$q_h^* = q_{hi}^* = (\alpha A_h - 2c) / \alpha B(M+2)$$

後発参入企業の期待利潤  $\pi'$  はゼロになるから、 $M^*$  は (2-1) 及び (2-2) を使って次から得られる。

$$(2-3) \pi' = \{(\alpha A_h - 2c)^2 + \alpha(1-\alpha)(A_i - BN^*q^*)^2\} / \alpha B(M^*+2)^2 - C_f = 0$$

付論3

低需要期に協調が行われる場合、後発参入企業の供給量は必ずしも低需要期よりも高需要期のほうが大きいとは限らない、すなわち協調は支配的企業と先発の参入企業が単一企業のように行動することを意味するから、実質的な企業数は協調が行なわれる低需要期の方が高需要期よりも少なくなるからである。

この場合、低需要期には実質的に単一企業として行動する協調企業と後発参入企業との間で限界費用をゼロとするクールノー均衡が成立する。低需要期における協調企業全体の供給量を  $Q_{ui}$  で表わし、すべての後発参入企業  $i$  について、 $q_i^* = q_{ui}^*$  とおけば、低需要期におけるクールノー均衡では、

$$(3-1) Q_{ui} = q_i^* = A_i / B(M+2).$$

このケースでは高需要期における支配的企業や先発の参入企業の供給量はその生産能力より小さくなるから、そうした企業は限界費用ゼロで高需要期のクールノー競争をすることになる。それに対して、後発の参入企業では高需要期の供給量は供給能力に一致し、限界費用  $c$  で競争することになる。高需要期の均衡では先発及び後発参入企業それぞれに対称均衡 ( $q_h, q_h^*$ ) が成立し、

$$(3-2) Q_h = q_h = (\alpha A_h + cM) / \alpha B(N+M+2)$$

$$q_h^* = (\alpha A_h - c(N+2)) / \alpha B(N+M+2)$$

( $q_h < q^*, q_i > q_i^*$  のケース)

このケースでは、低需要期には協調企業は限界費用ゼロで、後発参入企業は限界費用  $c$  で

競争する。したがって低需要期のクールノー均衡では、

$$(3-3) Q_{ui} = \{(1-\alpha)A_i + cM\} / B(1-\alpha)(M+2),$$

$$q_i^* = \{(1-\alpha)A_i - 2c\} / B(1-\alpha)(M+2)$$

高需要期では後発参入企業も含めどの企業も限界費用ゼロでクールノー競争を行なう。すなわち高需要期のクールノー均衡では、

$$(3-4) Q_h = q_h = q_h^* = A_h / B(N+M+2)$$

( $q_h^* < q^*, q_i^* = q_i^* = q_i^*$  のケース)

このケースでは支配的企業や先発の参入企業は高需要期においても、低需要期においても限界費用ゼロで行動する。他方、後発参入企業  $i$  は両需要期の供給量は供給能力に一致し、 $q_i^* = q_{hi}^* = q_{ui}^*$  として限界費用  $c$  で競争する。先発及び後発の参入企業各々について対称均衡を考えれば、

$$(3-5) Q_h = q_h = \{(A_h - A_i)M(1-\alpha) + 2(A_h + Mc)\} / B\{(M+2)(N+2) + NMa\}$$

$$Q_{ui} = \{-(A_h - A_i)Ma(N+1) + (A_i + 2Mc)(N+2)\} / B\{(M+2)(N+2) + NMa\}$$

$$q_i^* = \{(A_h(N+1)\alpha + A_i(N+2)(1-\alpha) - 2Mc\} / B\{(M+2)(N+2) + NMa\}$$

( $q_h^* = q^*, q_i^* < q_i^*$  のケース)

以下の3つのケースはすべて先発の参入企業の高需要期における供給量  $q_h^*$  がその供給能力  $q^*$  に制約される場合である。すなわちこうしたケースでは、

$$\partial P_h q_{hi} / \partial q_{hi} |_{q_h = q^*} > 0 \quad (i=1, 2, \dots, N)$$

それに対して支配的企業は高需要期にその供給能力によって制約されないとすれば、限界費用ゼロで競争することになる。 $q_i^* < q_i^*$  であるから後発の参入企業は高需要期には限界費用  $c$  で競争する。したがって、

$$(3-6) Q_h = (\alpha A_h - \alpha BNq^* + cM) / \alpha B(M+2)$$

$$q_h^* = (\alpha A_h - \alpha BNq^* - 2c) / \alpha B(M+2)$$

低需要期には  $Q_{ui}$  が協調企業全体の供給能力を下回る限り、協調企業は  $Q_{ui}$  を限界費用ゼロで決定する。他方、後発の参入企業もこの場合には  $q_i^*$  を限界費用ゼロで決定する。したがっ

て、

$$(3-7) Q_{ui} = q_i^* = A_i / B(M+2)$$

( $q_h^* = q^*, q_i^* > q_i^*$  のケース)

このケースでは後発参入企業は上のケースとは逆に高需要期には限界費用ゼロで、低需要期には限界費用  $c$  でそれぞれの供給量を決定する。支配的企業は上のケースと同様にその供給量が供給能力を下回る限り、高需要期には限界費用ゼロで供給量を決定する。かくして、

$$(3-8) Q_h = q_h^* = (A_h - NBq^*) / B(M+2)$$

$$Q_{ui} = \{(1-\alpha)A_i + cM\} / B(M+2)(1-\alpha)$$

$$q_i^* = \{(1-\alpha)A_i - 2c\} / B(M+2)(1-\alpha)$$

( $q_h^* = q^*, q_i^* = q_i^* = q_i^*$  のケース)

このケースでは次が成立する。

$$\partial P_h Q_h / \partial Q_h = 0, \quad \partial P_i Q_{ui} / \partial Q_{ui} = 0,$$

$$\partial \pi_i / \partial q_i |_{q_i = q_h = q_{ui}} = 0.$$

したがって、

$$(3-9) Q_h = \{(M - \alpha M + 2)(A_h - NBq^*) - A_h M(1-\alpha) + 2cM\} / 2B(M+2)$$

$$q_i^* = q_i^* = q_h^* = \{\alpha A_h + (1-\alpha)A_i - \alpha NBq^* - 2c\} / B(M+2)$$

$$Q_{ui} = \{(\alpha M + 2)A_i - A_h M\alpha + \alpha NMBq^* + 2cM\} / 2B(M+2)$$

付論4

供給遮断契約市場が独占的である場合、(17) が成立しない可能性がある。すなわち独占的供給遮断市場で (17) が  $P_i$  の決定式となるのは、独占企業の供給量がその遊休能力に一致するからに他ならない。そのためには遊休能力に等しい供給量のもとで独占企業が供給遮断契約市場から得る限界収入が非負とならなければならない。以下ではこの条件が満たされない場合について議論する。

いま常時供給契約者数が産業全体の供給能力  $K$  に等しいとすれば、供給遮断契約の需要曲線は、 $P_i = A_i - BK - BD_{if}$  で表わされる。このとき限界費用をゼロとする独占価格は  $(A_i - BK) / 2$  となる。したがって独占的供給遮断

契約市場では、

$$(4-1) P_i = \max\{A_i(1+\alpha) - \alpha A_h - BK, (A_i - BK) / 2\}$$

以下では、供給遮断契約市場で独占価格が成立する場合を考える。このとき(16)から、

$$(4-2) P_f = 2\alpha A_h - (1-\alpha)A_i - (3\alpha-1)BK$$

$$P_i = (A_i - BK) / 2$$

本文同様に、どの新規参入企業  $i$  についても低需要期における常時供給契約からの需要量がその供給能力  $K_{Ei}$  を満たすほど大きいとする。すなわち低需要期においても新規参入企業に遊休能力は生じないとする。このとき新規参入企業  $i$  の利潤  $\pi_i$  は、

$$\pi_i = (P_f - c)K_{Ei} - C_f, \quad i=1, 2, \dots, N$$

$K = K_{Ei} + Z_{Ei}$  として、 $\partial \pi_i / \partial K_{Ei} = 0$  及び  $\pi_i = 0$  から最適な  $K_{Ei}$  と  $Z_{Ei}$  を求める。ここで  $\partial \pi_i / \partial K_{Ei} = 0$  は新規参入企業の反応関数となる。新規参入企業間では対称均衡が成立するから、すべての  $i(i=1, 2, \dots, N)$  について、 $K_{Ei}^* = K_{Ei}^*, Z_{Ei}^* = Z_{Ei}^*$  とおけば、

$$(4-3) P_f^* = \{c + \lambda^{1/2}\} / 4\alpha$$

$$P_i^* = \{4\alpha(A_i - A_h) + 4ac + \lambda^{1/2}\} / 4(3\alpha-1),$$

$$(4-4) K_{Ei}^* = \lambda^{1/2} / 2B(3\alpha-1)$$

$$Z_{Ei}^* = \{2\alpha A_h - (1-\alpha)A_i - 2ac - \lambda^{1/2}\} / B(3\alpha-1),$$

ここで、 $\lambda = 8\alpha B(3\alpha-1)C_f$ 。

$N$  及び  $K_0$  を決定するためには支配的企業の行動を考える必要がある。支配的企業の期待利潤  $\pi_0$  は、(27) 式で第3項中の  $(K_0 - D_{if} + Z_0)$  を供給遮断市場の独占供給量  $(A_i - BK_0 - BZ_0) / 2B$  に置き換えることによって表される。

支配的企業が期待利潤を最大にする  $K_0$  を選ぶにあたって、制約条件が2つある。第1は新規参入企業の反応関数である。そこで、 $\partial \pi_i / \partial K_{Ei} = 0$  を  $N$  と  $K_0$  で書き直すことにする。ただし、 $N$  に代えて、支配的企業にとってのライバル全体の供給能力  $Z_0$  を使うことにする。

$Z_0 = NK_0^*$  より、

$$\begin{aligned} Z_0^* &= (N-1)K_0^* + K_0 \\ &= Z_0 - K_0^* + K_0 \end{aligned}$$

これより、 $K_0 = K_0^* + Z_0^* - Z_0$ 、これに (4-4)

を使って  $\partial \pi_i / \partial K_{Ei} = 0$  を整理すれば、

$$(4-5) \quad K_0 = (4\alpha A_h - 2(1-\alpha)A_l - 4ac - \lambda^{1/2}) / 2B(3\alpha-1) - Z_0$$

これが支配的企業からみた新規参入企業(群)の反応関数である。

制約条件の第2は所与の供給能力のもとで常時供給契約市場でベルトラン均衡が成立ことである。具体的には、ライバルの価格を所与とする残余需要に対して値上げ誘因を持たないことである。これは均衡で常時供給契約市場の期待限界収入が非負となることを意味する。常時供給契約市場での支配的企業の期待収入  $R_{F0}$  は (27) 式の第1項と第2項の和に等しい、 $K = K_0 + Z_0$  を使えば、この第2の制約条件は、

$$(4-6) \quad \begin{aligned} \partial R_{F0} / \partial K_0 |_{(P_F, P_i) = (P_F^*, P_i^*)} &= -P_F^*(3\alpha-2)(2\alpha-1) \\ &\quad - \alpha B(3\alpha-1)K_0 \\ &\quad - (1-\alpha)(3\alpha-1)(A_l - BZ_0) \geq 0 \end{aligned}$$

かくして均衡の存在を前提にすれば、支配的企業は制約条件 (4-5) と (4-6) のもとで期待利潤を最大するように  $K_0$  を選ぶことになる。ところが (4-5) にしたがえば  $dZ_0/dK_0 = -1$  となるから、(4-5) を制約とすれば、

$$(4-7) \quad \frac{d\pi_0/dK_0 |_{(P_F, P_i) = (P_F^*, P_i^*)}}{> 0} = P_F^* - (1-\alpha)P_i^*$$

したがって支配的企業にとって最適な  $K_0^*$  は (4-5) と (4-6) を満たす最大の  $K_0$  となる。

$$(4-9) \quad K_0^* = [-P_F^*(3\alpha-2)(2\alpha-1) + (1-\alpha)(3\alpha-1)\{2\alpha A_h - (2-\alpha)A_l - 2ac - \lambda^{1/2}/2\}] / B(3\alpha-1)$$

付論5

ここでは均衡で、 $P_F \leq A_l$  が成立することを示す。もし  $P_F > A_l$  であれば、どの常時供給契約顧客も低需要期には需要量がゼロとなること

を意味する。以下では手順として、まず始めに  $P_F > A_l$  の範囲で新規参入企業の期待利潤がゼロとなる局所的最適供給能力を求める。次に、任意の新規参入企業がこうした局所的最適供給能力から離れて、 $P_F \leq A_l$  となるようなより大きな供給能力を選んだとき正の期待利潤が得られることを示す。

$P_F > A_l$  ならば、低需要期には常時供給契約顧客からの需要は存在しないから供給遮断契約顧客向けの供給量は供給能力に等しくなる。供給遮断契約需要  $D_U$  は常時供給契約量を除いた残余需要に等しく、供給遮断契約需要曲線  $P_l = A_l - BK - BD_U$  から、 $D_U = (A_l - BK - P_l)/B$  によって表わされる。供給遮断市場の需給均衡  $D_U = K$  より、

$$(5-1) \quad P_l = A_l - 2BK$$

これと (16') より  $P_F$  は、

$$(5-2) \quad P_F = (\alpha A_h - BK)/\alpha$$

新規参入企業  $i$  の供給能力を  $K_{Ei}$  で表わせば、新規参入企業  $i$  の期待利潤  $\pi_i$  は、

$$\pi_i = \alpha P_F K_{Ei} + (1-\alpha)P_l K_{Ei} - cK_{Ei} - C_f, \quad i=1,2,\dots,N$$

さらに  $K = K_{Ei} + Z_{Ei}$  を使って、(5-1) と (5-2) を上式に代入すれば  $\pi_i$  は、

$$(5-3) \quad \pi_i = \{\alpha A_h + (1-\alpha)A_l - (3-2\alpha)B(K_{Ei} + Z_{Ei}) - c\}K_{Ei} - C_f,$$

$\pi_i$  を  $K_{Ei}$  について最大化すれば、

$$\partial \pi_i / \partial K_{Ei} = \alpha A_h + (1-\alpha)A_l - 2(3-2\alpha)BK_{Ei} - (3-2\alpha)Z_{Ei} - c = 0$$

これより  $Z_{Ei}$  を求め、新規参入企業  $i$  の期待利潤をゼロとすれば、

$$\pi_i = (3-2\alpha)BK_{Ei}^2 - C_f = 0$$

したがって、

$$(5-4) \quad \begin{aligned} K_{Ei} &= \{C_f/B(3-2\alpha)\}^{1/2} \\ Z_{Ei} &= [\alpha A_h + (1-\alpha)A_l - c - \{C_f/B(3-2\alpha)\}^{1/2}] / B(3-2\alpha) \end{aligned}$$

次に (5-4) が大域的に均衡とはなり得ない

ことを示す。もし (5-4) で示される  $Z_{Ei}$  のもとで、新規参入企業  $i$  が  $P_F \leq A_l$  となるような  $K_{Ei}$  を選ぶ誘因が存在するならば (5-4) は均衡とはなり得ない。

$P_F \leq A_l$  の場合、低需要期には常時供給契約から生じる需要量はゼロではない。常時供給契約顧客のうち便益の大きな顧客から新規参入者に割り当てられる (仮定 (f)) から、新規参入企業にとって低需要期における常時供給契約からの需要量は支配的企業に比べて相対的に確実である。ここで、数値例に示されるように低需要期の常時供給契約顧客が完全に新規参入企業の供給能力を満たす場合を考える。さらに支配的企業は供給遮断市場で独占企業となるが、ここでは本文のケースと同様に依然として (17) が成立する場合に議論を限定する。このとき、任意の新規参入企業  $i$  の期待利潤  $\pi_i$  は、

$$\pi_i = \alpha P_F K_{Ei} - cK_{Ei} - C_f, \quad i=1,2,\dots,N$$

$P_F$  は (17) によって与えられるが、そこでは  $K = K_{Ei} + Z_{Ei}$  で、 $Z_{Ei}$  が (5-4) で与えられるとすれば、

$$(5-5) \quad \begin{aligned} \pi_i &= \{K_{Ei}/(3-2\alpha)\}[2(1-\alpha)\{\alpha A_h \\ &\quad + (1-\alpha)A_l\} - (3-2\alpha)BK_{Ei} \\ &\quad + 2\{B(3-2\alpha)C_f\}^{1/2} \\ &\quad - 2(1-\alpha)c] - C_f \end{aligned}$$

$\pi_i$  を最大にする  $K_{Ei}$  を求めれば、

$$(5-6) \quad K_{Ei}^* = \{[(1-\alpha)\{\alpha A_h + (1-\alpha)A_l - c\} + 2\{B(3-2\alpha)C_f\}^{1/2}] / B(3-2\alpha)\}$$

これを (5-5) に代入し、整理すれば、

$$(5-7) \quad \begin{aligned} \pi_i &= \{(1-\alpha)^2\{\alpha A_h + (1-\alpha)A_l - c\}^2 \\ &\quad + 2(1-\alpha)\{\alpha A_h + (1-\alpha)A_l - c \\ &\quad - \{C_f/B(3-2\alpha)\}^{1/2}\}\{C_f/B(3-2\alpha)\}^{1/2} / \\ &\quad B(3-2\alpha)\} \end{aligned}$$

上式中、第2項 [ ] 内は (5-4) より正となる。したがって (5-7) は正となり、新規参入企業  $i$  はライバル全体の供給能力が (5-4) の  $Z_{Ei}$  であるとき、(5-4) で与えられる  $K_{Ei}$  よりも大きな供給能力 (5-6) が選ぶことによって正の期待利潤を獲得できる。

参考文献

穴山梯三 [2004], 「世界の電力産業：改革の動向」, 植草益編『講座日本の産業システム エネルギー産業の変革』NTT出版。  
熊谷礼子・服部徹 [2004], 「電力市場における市場支配力の理論と実際」, 八田達夫・田中誠編著『電力自由化の経済学』東洋経済新報社。  
竹中康治 [2005], 「電力市場における市場支配力」(第2部第5章), 岸井大太郎・鳥居昭夫編『公益事業の規制改革と競争政策』法政大学出版局。  
服部徹 [2002], 「米国卸電力市場における発電会社の市場支配力—カリフォルニアの事例を中心に—」, 『公益事業研究』第54巻第3号。  
Borenstein, S., J. B. Bushnell and F. A. Wolak [2002], "Measuring Market Inefficiencies in California's Restructured Wholesale Electricity Market," *The American Economic Review*, vol. 92, no. 5, pp. 77-85。  
Dixit, A. [1980], "The Role of Investment in Entry-Deterrence," *Economic Journal* 90。  
Green, R. J. [1991], "Reshaping the CEGE: Electricity Privatization in the UK," *Utilities Policy*, vol. 1, pp. 245-254。  
Green, R. J. and D. M. Newbery [1992], "Competition in the British Electricity Spot Market," *Journal of Political Economy*, vol. 100, no. 5, pp. 929-953。  
Kreps, D. and J. Scheinkman [1983], "Quantity Precommitment and Bertrand Competition Yield Cournot Outcomes," *Bell Journal of Economics*, 14(2), pp. 326-337。  
Fuller [2002], "Pricing and Firm Conduct in California's Deregulated Electricity Market," *POWER Working Paper PWP-080*, August。  
Wolfram, C. D. [1999], "Measuring Duopoly Power in the British Electricity Spot Market," *The American Economic Review*, vol. 89, no. 4, pp. 703-725。

【研究論文】

## 租税条約における情報交換規定の考察\*

The Examination of Information-Exchange Clauses in International Tax Treaties

大野太郎 (一橋大学院経済学研究科博士課程)\*\*

Taro OHNO, Graduate School of Economics, Hitotsubashi University

### 要旨

本稿は租税条約内の情報交換規定に焦点を当てたものである。インプリケーションとして①今後、国際租税回避の活発化が懸念される中、個別的情報交換が有効な手段として用いられていくであろう、②また、タックスヘイヴン対策税制をしっかりと構築していくことで情報交換全般の有効性を高めることができる、③一方、源泉地主義課税のみでの協調的取り組み（最低限度税率の設定など）は情報交換の有効性を引き下げることが示される。

### Abstract

This paper focuses on the information exchange of international tax treaties. The author shows that (1) the more international tax avoidance increase, the more information exchanges by request will be used as effective measures against them, and (2) it is important to take preventive measures against tax havens, which can enhance the effectiveness of information exchanges, and (3) the coordination with only withholding tax rates for non-residents (including minimum withholding tax agreements) will reduce the effectiveness of information exchanges.

キーワード： 国際租税競争, 租税条約, 情報交換規定

Keywords: international tax competition, international tax treaty, information-exchange clause

JEL 区分： F42, H77, H87

\* 本稿の作成に当たって、佐藤主光先生（一橋大学助教授）からは貴重なご教示を賜った。また、岡村誠氏（広島大学教授）、黒田東彦氏（アジア開発銀行）、藤本治彦氏（財務省）及び本誌レフェリーの方々からは有益なご意見・ご助言を頂いた。記して感謝の意を表したい。もちろん本稿における全ての責任は筆者にある。

\*\* 連絡先 e-mail: t-ohno@jcom.home.ne.jp

### 1. イントロダクション

近年、資本所得課税に関して大きな変化が見られるようになった。国際的な資本移動の活発化を背景に、投資家にとっては課税逃れを行う機会が増え、また課税当局にとってはそれによって資本所得課税の維持をどのように行うかが重要な問題として扱われるようになった。国家間で資本所得が源泉地主義課税に基づいて課税される場合、投資家にとっては海外に投資することによって自国からの課税を逃れることができるが、またそれと同時に課税当局にとっては租税競争の結果、税率を戦略的に下げるインセンティブを持つようになる<sup>1)</sup>。事実、OECD 諸国ではここ数十年の中で利子に関する源泉徴収課税の税率を下げつつあり、特に外国投資家への税率はかなり低く、課税自体を放棄した国も多い (Haufler [2001])。一方、資本所得が居住地主義課税に基づいて課税される場合は、投資家にとって課税逃れを行うことは困難となる。ただし、こうした居住地主義課税の場合、居住者が海外へ投資を行った事について課税当局がその事実を把握しておくことが前提となる。しかし、実際には自国から離れた経済活動を把握することは課税当局にとって難しく、そのためこれに関しては何らかの形で対応しなければならぬ。

現在では国家間取引に関して、それを過度に妨げるような二重課税問題の解消、あるいは租税回避活動を食い止めるための租税回避防止策の点で二国間の租税条約が大きな役割を果たしている。租税条約においては多くの場合、個人の利子・配当等の資本所得に関して（低税率での源泉地課税も認められているものの）原則的には居住地課税が行われることとされており、この居住地課税の実効性が「(租税条約内における) 情報交換規定」によって支えられている

と言える。ここで言う情報交換とはすなわち、非居住者が自国内で経済活動を行った時に自国政府がその事実を非居住者の住む相手国政府に報告し、そしてそれをお互いに報告し合うことを指す。単純に考えた場合、こうした情報交換は自国にとって直接的にはあまり利益になりそうにない。なぜなら相手国に情報を提供することそれ自体は、提供した自国政府にとって特にメリットはなく、例えばそれによって外国人投資家が逃げることはあっても、自国の税収を広げることにはつながらないからである。しかし現在、日本の締結するほとんどの租税条約においてこの情報交換規定が盛り込まれている。そこでいま一度、経済学的アプローチの点から見て、課税当局がこうした情報交換を行うインセンティブを持っているのだろうかということが注目点となり、本論文の考察対象もここにある。

ここで本論文の特徴を示す意味で既存研究との比較を行う。本論文は2つの点で既存研究との違いを持つが、一つは経済学的アプローチの点からであり、もう一つは扱う情報交換に関する種類の拡張である。まず、前者の方から見ていきたい。情報交換に関する経済学的研究の先駆けは Bacchetta and Espinosa [1995] であろう。彼らは One-Shot の静学的フレームワークの中で、政策決定に関する2段階モデルを用いて考察を行った。そしてそこでの帰結としては、初めに正の源泉地主義課税がかけられているという仮定の下で、課税当局には情報交換を行うインセンティブがあることが示された。また、同じ2段階モデルを用いた考察としては Makris [2003] が挙げられ、本質的には政府の国民所得最大化問題の枠組みで議論されている点の特徴である。帰結として、政府は情報交換政策を戦略的に用いるインセンティブをもたないこと、また（外国投資それ自体に便益があることを認めた上で）限界的な投資コストが負である状況下では政府は情報交換を行うインセンティブを持たないことが示された。その他、静学的フレームワークという点では Eggert

1) 租税競争に関するサーベイは Haufler [2001] を参照。

and Kolmar [2002] や Keen and Lighthart [2004] が挙げられる。Eggert and Kolmar [2002] は金融投資と物的投資を分ける銀行部門が存在する点が特徴である。帰結として、均衡において政府は情報交換政策を戦略的に用いるインセンティブを持たないこと、ただし情報交換は均衡選択問題の特性から完全情報交換を行うことがパレート優位になるということが示された。また、Keen and Lighthart [2004] は情報交換の結果として獲得される税収を二国間で配分する「税収配分」を盛り込んだ点が特徴である。そこでは規模の格差が存在する二国を取り上げて考察しており、帰結として小国が情報交換を行うように促す手段として税収配分を用いれば、それは大国の利益にもつながらざることを示した<sup>2)</sup>。一方、繰り返しゲームを用いて動学的に考察を行ったものとしては Bacchetta and Espinosa [2000] や Huizinga and Nielsen [2002] が挙げられ、それらの考察からは協調均衡として情報交換を行うインセンティブがあることが示された。

以上を踏まえ、注意すべき点として、まず繰り返しゲームを用いた場合にそこでは「協調からの逸脱は観察可能」であることが前提とされる。しかし、これが果たして観察可能であるかどうかは注意が必要である。税率であればその協調ないし逸脱は明示的である。しかし情報交換に関して言えば、その逸脱を正確に観察することは比較的難しい。なぜなら、相手の課税当局が表面上、堅実に情報提供に取り組んでいるように振舞ったとしても、それが真の報告水準あるいは努力水準と一致している保障はないからである。その意味で、本論文では Bacchetta and Espinosa [1995] と同様、静学的なフレームワークの中で、政策決定に関する2段階モデル用い、競争均衡として情報交換を行うインセ

2) ただし、Keen and Lighthart [2004] では政府の情報交換水準は固定化されている。そのため表1では、情報交換政策を政府の戦略変数としては扱わない。

ンティブがあることを示す。政府が利用できる政策手段としては3つあり、情報交換水準、居住者に対する居住地主義資本課税、外国人投資家に対する源泉地主義資本課税である。そして、政府はまず第1段階に情報交換の水準を決定し、第2段階で2つの税率水準を決定する。この2段階モデルの特徴は、情報交換の効果が税率選択を通して国家の厚生に影響を与える点にある。なお、Bacchetta and Espinosa [1995] ではその考察の中で「源泉地主義課税と居住地主義課税の税率を等しくする」という前提を置いた結果、情報交換水準が双方の税率に与える波及効果を明確には区別しなかった。それに対して本論文では双方の税率への波及効果を明確に区別できるよう、両税率とも戦略変数として利用可能なモデルとなっている。

次に、既存研究との第2の違いとして情報交換の種類や拡張が挙げられる。詳しくは2節で述べることにするが、一口に「情報交換」と言っても実はその内容に応じて主に3つの種類に

表1 既存研究との比較

	ゲームの特徴	政府の戦略
大野 (本論文)	静学 (2段階ゲーム)	①(情) ②(居)(源)
Bacchetta and Espinosa [1995]	静学 (2段階ゲーム)	①(情) ②(居)
Makris [2003]	静学 (2段階ゲーム)	①(情) ②(居D)(居A)(源)
Eggert and Kolmar [2002]	静学	(情)(居)(源)(賃)
Keen and Lighthart [2004]	静学	(源)
Bacchetta and Espinosa [2000]	動学 (繰り返しゲーム)	(情)(居)(源)
Huizinga and Nielsen [2002]	動学 (繰り返しゲーム)	(情)

(注) (情)：情報交換水準  
(居)：居住地主義資本課税の税率  
(居D)：居住者の国内投資に対する居住地課税の税率  
(居A)：居住者の海外投資に対する居住地課税の税率  
(源)：源泉地主義資本課税の税率  
(賃)：賃金課税の税率  
\* (居)は(居D)と(居A)は同率で課税するものである。

## 2. 制度的特徴

本節では租税条約の情報交換規定に関して、制度上の特徴について扱っていく。

経済の国際化に伴い、国際的なレベルでの租税回避や脱税の事例が多数見られるようになり、こうした傾向に対処するためには、税制面のみならず、調査や徴収といった税務執行面での国家間協力が不可欠である。実際、そのための方法としては、これまで二国間租税条約が中心となり、またこれら租税条約のうち税務執行面での協力として情報交換や徴収協力などの規定が設けられてきた。ここで、情報交換の意図についてもう少し具体的に述べてみたい。具体性を高めるためここでは日米関係を例に取り上げる。日米の各課税当局にとっては国家間取引の高まりにつれて、相手国の税情報に関するアクセスを確保する必要性が高まっている。しかし国際法上の制約から、日本の国税庁職員がアメリカに出張して日本企業の支店や米国の企業を調査したり、あるいは逆にIRS(アメリカ歳入庁)の職員が日本に来てアメリカ企業の支店や日本企業を調査することは行われない。そのため、通常は租税条約上に情報交換規定を設けて、お互いに税務当局の持っている情報を交換することでこうしたニーズに対応することとしているわけである。

ここで、行政手続き上の点から見て租税条約が2つのメリットを持っていることを確認しておきたい。第1に、締約国間の税務当局同士が外交ルート(すなわち外務省)を過ぎずに交渉あるいは調停など交流することができる点である。これは租税条約というものを持つ「租税」の分野に特有のものであり、行政分野の中でその他の関税、独占禁止、証券などの分野では認められていない。したがって、国際的な問題に対する迅速な対応という点で、租税条約の存在意義はかなり大きい。また第2に、守秘義務の解除ということがある。一般に、守秘義務の解

分類することができる。それらは①個別の情報交換(要請に基づく情報交換)、②自動的の情報交換、③自発的の情報交換の3つである。それぞれの特徴を簡単に述べると①の「個別の情報交換」とは、要請国の要請に基づき、情報提供の依頼を受けた国がその事案に関する情報を提供する情報交換である。②の「自動的の情報交換」とは、交換される情報が制度上定期的に入手できる、かつ通常業務の一環として自動的に送付できる、とするものである。③の「自発的の情報交換」とは、相手国からの事前要請なしに自発的に行われる情報交換である。上で挙げた既存の研究では、主に③の自発的の情報交換に相当する文脈の中で議論されてきたと言える。それに対して本論文では同一モデルの中で①の個別の情報交換に相当する状況も作り出し、考察対象に加えていく予定である。

以下、本論文の構成であるが、2節では情報交換規定に関する制度上の特徴を示す。次に3節においてモデルの設定を行い、その土台の下、4節では政府が行う政策決定について見ていく。以下の考察の中で扱う状況設定は4つに分類される。設定を区分する軸は2つあり、一つは「自発的の情報交換か、個別的信息交換か」、もう一つは「第3国が存在するか、存在しないか」であり、それぞれが組み合わさる形で4つの状況設定となる。なお、4節では一般的な表現で議論展開を行い、それに基づいて5節以降、各ケースの考察を行う予定である。まず5節ではベンチマークとして、第3国が存在しない自発的の情報交換のケースについて扱う。そして次の6節では議論を拡張して、その他のケースについての考察を行う。また7節では、政策協調の効果について見ていく。具体的には、両政府が情報交換政策で協調した場合にそれが各国の税率選択にどういった影響を与えるのか、また逆に税率で協調した場合にそれが情報交換水準にどういった影響を与えるのかについて見ていく。最後に8節で結論を述べる。

除のためには国内法上の根拠あるいは租税条約のどちらかに基づいて行う必要があり、締約国間での情報交換も租税条約による守秘義務の解除があってはじめて可能になる。

以下では、情報交換についてさらに詳しく見ていきたい。情報交換の対象として考えられているのは租税の賦課、徴収と租税債権の徴収および強制執行に関する事項と、執行当局による追訴または司法当局による追訴の開始などに関する情報である。そして、情報交換はその内容に応じて次のように区分されている。

- ① 個別的な情報交換 (要請に基づく情報交換)
- ② 自動的な情報交換
- ③ 自発的な情報交換

①の「個別的な情報交換」とは、特定の事案に関連して、租税条約の一方の締約国(例えば米国)から情報提供の要請があった場合に、他方の締約国(例えば日本)が要請された情報をその要請国に提供するという形で行われる情報交換である。但し、その際に要請国は国内で可能な限りの調査をしないで、投機的な質問等の要請をすることはできないこととされている。また、このような形の情報交換を行う上で、要請を受けた国としては情報入手のために新たな質問検査を実施する必要性が生じやすいと言える。

②の「自動的な情報交換」とは、例えば一方の締約国に源泉があり、かつ他方の国で受領される一つの又は様々な種類の所得に関する情報で、他方の国に計画的に送付されるタイプの情報交換である。そして、③の「自発的な情報交換」とは、租税条約の一方の締約国が調査などの過程で入手した情報で、相手の締約国にとって有効と認められるものをその相手国に自発的に提供するという形で行われる情報交換である。この場合、個別的な情報交換とは対照的に新たな質問検査などを実施する必要性はない。

実際、わが国においても国際的な脱税や租税回避に対処するために45ヶ国と租税条約を結び、そのうち44ヶ国との間の租税条約に情報交換規定を有しており、この規定に基づいて各国税務

当局と情報交換を行っている<sup>3)</sup>。また、近年におけるわが国の情報交換の状況としては、①～③までの合計として平成12年は26.6万件、平成13年は23.8万件となっている<sup>4)</sup>。

ところで、わが国はこれまで、租税条約に基づく情報交換を目的として情報収集を行う権限が税務当局にはなかった。ゆえに条約相手国から情報提供の要請を受けても、もうすでに獲得している情報か、あるいは税務当局が内国税の調査によって得ることができた情報でなければ相手国にそれを提供することが不可能となっていた。言い換えると、自国にとって課税上の利益がある時のみ質問検査権を行使することができた。しかし、そもそも情報交換というのは相互主義に基づいており、わが国が情報を提供できない場合には、逆にわが国自身が租税条約に基づいて情報提供の要請を行っても条約相手国からその必要な情報を提供してもらえない可能性があったわけである。近年では、G7諸国でこの点に対応していないのは日本だけであった。そして、OECDの中でも以上のことが問題視され、日本を含め数ヶ国は2002年3月までに必要な国内的手続きをとるよう求められていた。そこで平成15年度(2003年度)の税制改正で法改正を行い、条約相手国から条約に基づいて課税関連情報の要請があった場合、税務当局がその要請の中で特定された者に対して質問または検査を行うことができるという新しい「質問検査権」が創設された。したがって、今回の措置により、個別的な情報交換はその有効性を発揮しうる制度上の環境が整ったわけであり、改めて情報交換の手段として期待されている。

以上のような点を踏まえ、本論文では既存研究が主に扱ってきたような自発的な情報交換のケースに加えて、個別的な情報交換のケースについ

3) 銀行機密国であるスイスとの条約においては、情報交換規定が明記されていない。

4) 国税庁ホームページ参照。なお、合計件数のうち個々の情報交換がどのくらいであるのかについては公表されていない。

ても触れてみたいと思う次第である。以下では、それぞれのケースにおいて(経済学的に見た場合に)課税当局は情報を提供するインセンティブがあるのかどうかについて考察していく。ただし、モデル内では課税当局が質問検査を行う点に関しては捨象しており、したがってここでは課税当局が質問検査を行うためのコストも存在しないものとする。

### 3. モデルの設定

本節ではモデルの形を示す<sup>5)</sup>。まず、1期間モデルを想定し、2つの国家が租税競争的な関係を持って存在しているものとする。各国にはそれぞれ代表的個人と政府が存在し、それらは国家間において同一のタイプであるとするが、ただし各国の変数を区別する意味で外国の変数にはアステリスク(\*)を付ける。なお、個人は完全予見ができるとし、またここでは時間整合性問題は扱わず政府は(個人が行動選択を行う前の段階で)事前に政策をコミットするものと仮定する。

次に個人の行動についてであるが、個人は最初に初期保有を所有しており、標準化してそれを1とする。そしてそれを投資のために用いて、その後、1期間モデルの最終段階でその投資からの(課税後)収益を消費する。また個人は公共財の消費も行っており、効用関数は以下のような線形関数を用いる：

$$U = ac + g \quad (1)$$

$a$ は正のパラメーター ( $0 \leq a \leq 1$ ) であり、私的消費に対して政府が考慮する度合いを示す。また、 $c$ は私的消費、 $g$ は公共財(消費)である。

今、述べたようにプレーヤーとなる者は2つの政府と2人の代表的個人が存在するのみであ

るが、ただしこれに加えてモデルでは第3国として、その国での投資収益には一切税がかからないようなタックスヘイヴンが存在するものとする。(以下では「外国」と「タックスヘイヴン」を区別することとする。) こうした世界の中で、個人は初期保有のうち  $F$  を外国への投資に、 $H$  をタックスヘイヴンへの投資に、 $D (=1 - F - H)$  を国内投資に振り向ける。どの国とも生産技術は規模に関して収穫一定であり、資本の課税前収益率は  $r$  とし、これは分析を通して一定であるとする。この場合、国内投資と(外国投資、タックスヘイヴン投資双方を含めた)海外投資としては2つの点から収益が異なってくる。第一に海外投資において投資のコストがかかることであり、第二には各国間で課税の扱いが異なることである。まず投資コストに関しては、モデルにおいて外国投資もタックスヘイヴン投資も共に投資コストがかかり、外国への投資には  $(1/2\mu)F^2$  のコストが、またタックスヘイヴンへの投資には  $(1/2\sigma)H^2$  のコストがかかるものとする。次に課税の扱いに関してであるが、投資家である個人はタックスヘイヴンへの投資に関して自国政府に申告をせず、また一切税もかからないものとする。一方、外国投資に関しても個人は申告をしないが、外国における源泉地主義課税。およびもし投資活動の情報が外国政府から自国政府へ報告された場合にはそれに関する居住地主義課税がかけられるものとする。また、国内投資に関してはその投資収益に対して居住地主義課税のみがかけられる。

次に、政府の行動について見ていく。自国政府は国内投資活動に関しては完全に把握できるものとし、それにより自国の投資家が国内で投資を行った場合にはその収益に関して脱税する余地はない。一方、自国政府は外国で行われた投資に関して、外国政府からその情報の報告を受けないかぎり課税することはできない。ここで、外国政府が提供してくれる情報の度合いを  $\lambda^*$  ( $0 \leq \lambda^* \leq 1$ ) とし、この  $\lambda^*$  の値は納税者であ

5) 本論文では、基本部分においてモデルの構造を Bucchetta and Espinosa [1995] を参考にしている。

る個人にも分かるものとする。こうした $\lambda^*$ に相当する状況として基本的にはBacchetta and Espinosa [1995]に従うが、例えば、自国の投資家が行う外国投資全体( $F$ )のうちで $\lambda^*$ 分だけ外国政府が報告するものを想定してもよいし、あるいは外国政府がそうした投資に対して脱税発見のために $\lambda^*$ の確率で審査を行うものも考えてもよい。なお、このモデルでは自国政府がその居住者の行う外国投資を把握するため、外国政府に対して情報の提供を要請するケースについても見ていく。もし自国政府が外国投資に関する情報提供を要請する場合、自国政府はその投資活動に関して完全ではないにしても、事前にある程度のことは認識していなければ要請することはできない。2節で示したように個別的な情報交換は特定の課税事案に関してなされるものであるが、その際、要請国はその事案について国内で可能な限りの調査をせずに投網的な質問の要請を行なうことはできない。しかし例えば、自国政府が可能な限りの調査を行って居住者の外国投資の事実を把握したとしても、課税を遂行し全うする上では、外国で獲得した所得の存在やその正確な金額について証拠力のある資料で裏付けることが必要となる。ここでは情報交換をそうした証拠力のある資料の入手として考える。こうした想定の下、いま、外国投資全体のうちで自国政府が要請前に認識できる投資活動の割合を $k$  ( $0 \leq k \leq 1$ )とおく<sup>6)</sup>。この場合、自国政府が情報提供を要請できる割合は高くても $k$ であると言えよう。モデルでは、自国政府が外国投資全体のうちで $k$ 分だけ情報提供の要請を行った場合、外国政府はその $k$ のうちの $\lambda^*$ 分だけ要請に答えてくれるものとする。その結果、自国政府は情報交換によって全外国投資のうち $k\lambda^*F$ 分だけ裏づけを持って捕捉することができる。逆に個人の立場か

6) 具体的には例えば、外国投資を行った(自国)投資家のうちの、ある一定の割合として想定することも可能である。

らすれば $k\lambda^*F$ 分だけ自国政府から課税されることとなるが、一方で残りの分に関しては脱税できることとなる。以上のことから、情報交換の後、自国政府がその居住者の投資活動に関して把握できる割合は $D+k\lambda^*F(=1-F-H+k\lambda^*F)$ となる。

また、モデルにおいて政府の課税は投資の収益に対するものだけであるが、各国政府は課税手段として2つのものが利用可能である。

$t$  : 居住者に対する居住地主義課税であり、政府は彼の全投資活動のうち把握できた分だけ課税できる。

$t_{NR}$  : 外国からの投資家に対する源泉地主義課税であり、自国内での投資活動分に対してかけられる。

なお、この $t$ 、 $t_{NR}$ という2つの課税手段は差別化されるものとするが、実際の課税制度においても居住者而非居住者への課税が区別されている点を踏まえると、こうした仮定は現実と整合的であると言える<sup>7)</sup>。さらに、自国の投資家が行った外国投資に関して自国政府に把握された分においては、そのうち $a$  ( $0 \leq a \leq 1$ )だけ外国税額控除を受けることができる(すなわち、 $at^*_{NR}k\lambda^*F$ だけ税額控除を受けることができる)。このモデルでは、この外国税額控除率 $a$ は外生、一定であるとする。これら情報交換ならびに課税の構造は外国政府においても同様である。

以上のことを踏まえ、ここでモデルにおける意思決定の順序を整理すると以下のようになる：

- ① 政府が情報交換水準 $\lambda$ を選択する
- ② 政府が税率 $t$ 、 $t_{NR}$ を選択する
- ③ 投資家が投資量 $F$ 、 $H$ を選択する

なお、ここでは政府の税率選択が投資家の投資決定よりも先になっているが、実際に課税されるのは投資家が投資決定を行った後であるものとする。そして、投資収益から課税された後

7) Haufler [2001]を参照。

各国の公共支出は2種類の資本所得課税から賄われることとなり、政府の予算制約は以下のよう表される：

$$g = tr(1-F-H+k\lambda^*F) + t_{NR}rF^* - ak\lambda^*t^*_{NR}rF \quad (5)$$

第1項は居住地主義課税からの税金、第2項は源泉地主義課税からの税金、最後は外国税額控除による減少分である。

そして、以上のことは外国人投資家の私的財消費量及び投資決定( $c^*$ 、 $F^*$ 、 $H^*$ )についても同様に行われているものとする。

#### 4. 基本モデル (政策決定の2段階ゲーム)

モデルにおいて政府は利用可能な手段として情報交換政策、および2つの資本所得課税を有しているが、(第3節で若干触れたように)これらは2段階のステップを踏んで決定される。まず第1ステージとして、各国政府は相手国に提供する情報の割合( $\lambda$ 、 $\lambda^*$ )を同時に、かつ独立に決定する。そして、次の第2ステージの初めにおいて各国政府はこれらお互いの情報交換水準を正しく予見でき、またこの時点においてはその決定を変更することができないものとする。したがって、第2ステージではこれら第1ステージでの決定を所与として、各国政府は2つの資本所得課税の税率を同時に、かつ独立に決定する<sup>9)</sup>。以上のような流れに従い、以下で政府の政策決定水準についてbackwardに解いていく。

なお、モデルは同質の2国家を前提に扱っており、基本的には自国政府の行動選択のみに注目する。

9) こうした2段階構造を用いる背景として、Bacchetta and Espinosa [1995]によれば情報交換政策は比較的長期的性質、税率水準は短期的性質を有しているためと述べられている。なお、筆者としてはこうした点をより具体的には、制度的枠組みとしての情報交換(規定)と実効税率上で調整される課税政策を想定する。

に、個人(投資家)は私的財消費と公共財消費を行う。また、政府が $\lambda$ を選択するにあたっては②以降で実現するナッシュ均衡への影響を正しく織り込んでいるものとする。

最後に、個人(投資家)の投資決定について見ていきたい。まず、個人の私的財消費量は以下のように表すことができる：

$$c = 1 + (1-t)r(1-F-H+k\lambda^*F) + (1-k\lambda^*)rF + rH - (1-ak\lambda^*)t^*_{NR}rF - \frac{1}{2\mu}F^2 - \frac{1}{2\sigma}H^2 \quad (2)$$

右辺第1項は元本、第2項は投資家にとって居住地主義課税の対象となる投資からの課税後収益を示す。第3項、第4項はそれぞれ外国、タックスヘイヴンにおける脱税によって獲得した収益、第5項は外国税額控除を差し引いた上での源泉地課税分。そして最後の2項は投資コストを表している。ただし、 $\mu > \sigma (> 0)$ とする。

次に外国投資量であるが、これは $c$ を $F$ で微分してそれが0と等しくなる水準で決定される<sup>8)</sup>：

$$F = \mu r \{ (1-k\lambda^*)t - (1-ak\lambda^*)t^*_{NR} \} \quad (3)$$

同様にタックスヘイヴンへの投資量も、 $c$ を $H$ で微分してそれが0と等しくなる水準で決定される：

$$H = \sigma r t \quad (4)$$

(3)(4)式より明らかなように、 $t = t^*_{NR} = 0$ ならば $F = H = 0$ が成り立っており、このモデルにおいては課税が海外投資を誘因づけているものとなっている。

また、公共財水準であるが、モデルでは政府は公債発行ができないものとする。したがって

8) ここではこの外国投資量 $F$ は内点解であるものと仮定するが、ただし、後で示される(10)式より、 $F$ は常に正であると言える。



4.1 第2ステージ

まず、各国政府が選択する税率水準を求める。ここでは第1ステージで決定する情報交換水準 $(\lambda, \lambda^*)$ を所与とする一方で(3)(4)式を織り込みつつ、(1)式を $t, t_{NR}$ に関して微分、また外国の場合も同様に $U^*$ を $t^*, t_{NR}^*$ に関して微分する。その時、内点解を前提とすると一階条件は以下のようになる：

$$\frac{\partial U}{\partial t} = (1-a)r[1-(1-k\lambda)\mu r\{(1-k\lambda)t - (1-ak\lambda)t_{NR}^* - \sigma t\} - r(1-k\lambda)\mu r\{(1-k\lambda)t + ak\lambda t_{NR}^*} - r\sigma t] = 0 \quad (6)$$

$$\frac{\partial U}{\partial t_{NR}} = \mu r^2(1-k\lambda)t^* - 2(1-a^*k\lambda)t_{NR} = 0 \quad (7)$$

$$\frac{\partial U^*}{\partial t^*} = (1-a)r[1-(1-k\lambda)\mu r\{(1-k\lambda)t^* - (1-a^*k\lambda)t_{NR} - \sigma t^*\} - r(1-k\lambda)\mu r\{(1-k\lambda)t^* + a^*k\lambda t_{NR}^*} - r\sigma t^*] = 0 \quad (8)$$

$$\frac{\partial U^*}{\partial t_{NR}^*} = \mu r^2(1-k\lambda^*)t^* - 2(1-ak\lambda^*)t_{NR}^* = 0 \quad (9)$$

ここで(7)(9)式より、以下のような $t$ と $t_{NR}$ の関係性、また $t^*$ と $t_{NR}$ の関係性を見取ることができる：

$$t = \frac{2(1-ak\lambda^*)}{(1-k\lambda^*)} t_{NR}^* \quad (10)$$

$$t^* = \frac{2(1-a^*k\lambda)}{(1-k\lambda)} t_{NR} \quad (11)$$

いま、税額控除率 $a$ および $a^*$ は1以下であると仮定しているため、この(10)(11)式より各国政府の均衡税率は常に $t > t_{NR}$ が成り立つと云える<sup>10)</sup>。そもそも、自国政府にとって外

10) 正しくは $t > t_{NR}$ 、 $t^* > t_{NR}$ であるが、ここでは2国が同質国家であるケースを想定しているため、結果として $t = t^*$ および $t_{NR} = t_{NR}^*$ となることを念頭においている。

国投資家の弾力性は高く認識される。したがって、これは自国政府が外国からの投資を呼びこむために源泉地主義課税の税率を引き下げていることを示している。なお、以上の関係式を用いて $t$ は $\lambda^*$ と $t_{NR}^*$ の関数、また $t^*$ は $\lambda$ と $t_{NR}$ の関数として定義することができる。

さて、(6)~(9)式までの一階条件より、各国政府が選択する均衡税率は以下のようになる：

$$t = \min\left\{\frac{2(1-a)(1-ak\lambda^*)}{A}, 1\right\} \quad (12)$$

$$t_{NR} = \min\left\{\frac{(1-a)(1-k\lambda)}{A^*}, 1\right\} \quad (13)$$

$$t^* = \min\left\{\frac{2(1-a)(1-a^*k\lambda)}{A^*}, 1\right\} \quad (14)$$

$$t_{NR}^* = \min\left\{\frac{(1-a)(1-k\lambda^*)}{A}, 1\right\} \quad (15)$$

$$\text{where } A \equiv \{(2-ak\lambda^*) + (1-a)(1-ak\lambda^*)\} \\ (1-k\lambda^*)^2\mu r + 2(2-a) \\ (1-ak\lambda^*)\sigma r > 0 \\ A^* \equiv \{(2-a^*k\lambda) + (1-a)(1-a^*k\lambda)\} \\ (1-k\lambda)^2\mu r + 2(2-a) \\ (1-a^*k\lambda)\sigma r > 0 \quad (9)$$

これら4つの均衡税率において、 $\{ \}$ 内の左側は内点解として得られる税率を示している。以上の表現より、これら内点解として得られる均衡税率は(たとえ $k$ あるいは $\sigma$ を変化させても)4つともすべて正となることがわかる。但し、これらの税率はあくまでも最大で1までの値しかとることはできない。

ここで内点解を前提に、第3国が存在しないケース( $\sigma=0$ )と第3国が存在するケース( $\sigma>0$ )との比較について注目してみたい。いま、 $\sigma>0$ ケースでは $\sigma=0$ のケースに比べて4つの均衡税率はどれも分母が大きくなり、その結果として均衡税率が比較的低くなるのがわかる。これはタックスヘイブンの存在が各国政府にとって共通した脅威となっており、高い税率

のままではそちらに投資家を逃がしてしまうため、お互いに税率を引き下げざるを得ないことを示している。こうした点は $k$ を変化させた場合にも共通して見られる。

4.2 第1ステージ

次に、各国政府が選択する情報交換水準を求める。この際、各国政府は第2ステージでの均衡を織り込んで、情報交換水準を決定することとなる。(1)式を $\lambda$ に関して微分すると以下のようになる：

$$\frac{dU}{d\lambda} = \frac{\partial U}{\partial \lambda} + \frac{\partial U}{\partial t^*} \frac{dt^*}{d\lambda} \\ = \frac{\partial g}{\partial \lambda} + \frac{\partial g}{\partial t^*} \frac{dt^*}{d\lambda} \quad (16)$$

(16)式の第1行目より、 $\lambda$ は目的関数 $U$ に対して「直接的効果」(第1項)と、また第2ステージで決定される均衡税率を通して影響を与える「戦略的効果」(第2項)という2つの効果を持っていることがわかる。そして、(1)式のような目的関数の中で $\lambda$ が影響を与えるのは $g$ のみであり、一方 $c$ には直接影響を与えないため、第2行目のように書き換えることが可能である。

まず「直接的効果」について見ていく。自国政府が外国へより多くの情報提供を行う場合、外国の投資家にとっては自国への投資の際に脱税できる機会が減るので、その分自国への投資を控えるインセンティブが働く。自国政府にとって見れば、これは源泉地主義課税からの税収が減ることを意味し、すなわち負の効果を持つ( $\partial g/\partial \lambda < 0$ )。一方、「戦略的効果」は外国の居住地主義課税への効果を通して働く。自国政府が外国へより多くの情報提供を行う場合、直接的効果と同様、確かに外国の投資家は自国への投資を控え、代わりに外国(すなわち居住国)での投資を増やす。しかし、外国政府がこれに安心して外国の居住地主義課税の税率を高めれば、自国政府にとっては逆に外国投資家を引き込むことができる。これは自国政府にとって、

源泉地主義課税からの税収を増やすので、すなわち正の効果を持つ( $(\partial g/\partial t^*) \cdot (dt^*/d\lambda) > 0$ )。ただし、先ほど4.1節でも述べたように、各税率はあくまでも最大で1までの値しかとることはできない。したがって、もし $\lambda$ を高める過程で $t^*$ の水準が1に達した場合には、戦略的効果はそこで止まる。

ここで(16)式で表された $\lambda$ の波及効果をさらに詳しく見てみたい。先ほど(11)式で示したように、 $t^*$ は $\lambda$ と $t_{NR}$ の関数であった。いま、これを用いると(16)式は以下のような表現に変換できる：

$$\frac{dU}{d\lambda} = \frac{\partial g}{\partial \lambda} + \frac{\partial g}{\partial t^*} \frac{dt^*}{d\lambda} \Big|_{t_{NR}=\text{const}} \\ + \frac{\partial g}{\partial t^*} \frac{\partial t^*}{\partial t_{NR}} \frac{dt_{NR}}{d\lambda} \quad (17)$$

ここでは第2項と第3項の合計が、(16)式の $(\partial g/\partial t^*) \cdot (dt^*/d\lambda)$ 、すなわち「戦略的効果」に相当している。先ほどの(16)式においては、情報交換水準 $\lambda$ が税率 $t^*$ へ与える効果を単純な $dt^*/d\lambda$ の形で表現されていたが、一方(17)式のように、それが「 $\lambda$ が $t^*$ に直接与える効果」(第2項)と「 $\lambda$ が $t_{NR}$ への効果を通して $t^*$ に影響を与える効果」(第3項)という2つの効果に分解できることをここで確認しておきたい。こうした表現は7節における考察で再度扱う。

さて、ここで均衡時における情報交換水準を求めてみたい。(5)式を $\lambda, t^*$ で微分したものの、また(14)式を $\lambda$ で微分したのを用いて(16)式を明示的に解くと、直接的効果と戦略的効果の2つを合わせた全体効果を以下のように表すことができる：

$$\frac{dU}{d\lambda} = \frac{k(1-a)^2(1-k\lambda)\mu r^3 I}{(A^*)^2} \quad (18)$$

$$\text{where } I \equiv \{(2-a^*k\lambda) + (1-a)(1-a^*k\lambda)\} \\ (2-a^*-a^*k\lambda)(1-k\lambda)^2\mu \\ + 2a^*(2-a)(1-k\lambda)^2(1-a^*k\lambda)\mu$$

$$-2(2-a)(2-a^*-a^*k\lambda) / (1-a^*k\lambda)\sigma$$

この(18)式より、 $U$ は $\lambda$ にしか依存せず、 $\lambda^*$ には影響されないことが分かる。そして、均衡時の情報交換水準が内点解で得られる場合には、(18)式の下で $dU/d\lambda=0$ となるようにその水準が決定される。ただし、先ほども触れたように $t^*$ は最大で1までの値しかとることはできない。もし限界的に戦略的效果の方が直接的効果よりも大きく働いていて、それによって $\lambda$ を高める過程にあったとしても、 $t^*$ の水準が1に達した場合には、戦略的效果はそこで止まる。したがって、その影響から $\lambda$ の水準がそこで頭打ちとなる場合には注意する必要がある<sup>11)</sup>。

5. ベンチマーク ( $\sigma=0, k=1$  のケース)

以下では4つのケースについて考察を行い、それぞれにおいて均衡時にはどのような情報交換水準が達成されるのかについて注目していきたい。なお、4つのケースに分類する際、状況設定を区分する軸は2つあり、一つは「自発的情報交換か ( $k=1$ )、個別的情報交換か ( $k<1$ )」、もう一つは「第3国が存在するか ( $\sigma>0$ )、存在しないか ( $\sigma=0$ )」である。その中で本節ではまず議論の出発点、ベンチマークとして「第3国が存在しない、自発的情報交換 ( $\sigma=0, k=1$ )」のケースから考察していく。

Bacchetta and Espinosa [1995, 2000] をはじめ、情報交換規定に関する既存研究は主にこの $k=1$ の状況設定の中で行われている。筆者はこの設定を「自発的情報交換のケース」として位置づけようと思う。なぜなら、要請に基づいて行われる情報交換とは異なり、相手国の自発的な提供によってなされる情報交換であるな

11) もちろん、このように $\lambda$ の水準が頭打ちとなるケースというのはパラメーターの値に依存する。

らば、自国政府としては居住者が外国において行う投資活動の実態を、事前にどれだけ認識しているかは問題にはならない。すなわち、もし外国政府がそうした(自国居住者の)外国投資活動全体を完全に把握しているとするならば、自国政府も同様に外国投資活動全体を把握していることと等しく、したがって、その真の外国投資水準に対して外国政府がどの程度の情報を提供してくれるかという問題はそのまま自発的情報交換のケースとして扱うことができるからである。一方、3節で述べた理由から、筆者は $k<1$ のケースを「個別的情報交換のケース」として位置づける。また、 $\sigma$ については $\sigma=0$ のケースを「第3国の存在しないケース」として扱う。この場合、(4)式からも分かるように第3国への投資量はゼロとなる。これは投資コストが非常に高いために第3国への投資が行われないことを示しているが、こうした状況は第3国が存在しないものとして扱うことが可能である。一方、 $\sigma>0$ の場合には第3国への投資が行われるようになると、これを「第3国が存在するケース」として位置づける。

まず、(18)式に $\sigma=0, k=1$ を代入すると、直接的効果と戦略的效果の2つを合わせた全体効果は以下のように表すことができる：

$$\frac{dU}{d\lambda} = \frac{(1-a)^2 J_1}{B_1} \tag{19}$$

where  $J_1 \equiv ((2-a^*\lambda) + (1-a)(1-a^*\lambda)) (2-a^*-a^*\lambda) + 2a^*(2-a)(1-\lambda)(1-a^*\lambda) > 0$   
 $B_1 \equiv ((2-a^*\lambda) + (1-a)(1-a^*\lambda))^2 (1-\lambda)^2 \mu > 0$

この場合、(19)式より $0 \leq \lambda \leq 1$ の範囲内では常に $dU/d\lambda$ は正となる。したがって、このケースでは各国政府にとって常に情報交換を行うインセンティブを持っていると言える。さらに言えば、各国政府はできる限り多くの情報を提供したいと考えており、逆にここでは情報提

供を控えたいとするインセンティブは全く働いていない。理由としては、上述のように $\lambda$ が与える効果として直接的効果と戦略的效果という2つの相反する効果があるのだが、この場合においては定性的に戦略的效果の方が大きく働くからである。

ただし、ここで注意すべき点が2つある。第1に、各国政府が情報交換水準を高めたいとする過程で $t^*$ が $t^*=1$ の水準に達した場合にはそこで戦略的效果が止まるため、均衡時における情報交換水準もそこで頭打ちになることに注意せねばならない。ここでそれを確認するため、 $t^*$ の均衡水準に注目する。いま、 $t^*=1$ の制約を無視し、(14)式に $\sigma=0, k=1$ を代入すると、 $t^*$ は以下のように表すことができる：

$$t^* = \frac{2(1-a)(1-a^*\lambda)}{((2-a^*\lambda) + (1-a)(1-a^*\lambda))(1-\lambda)^2 \mu r} \tag{20}$$

この(20)式を $\lambda=1$ で評価すると $t^* \rightarrow \infty$ となり、1以上となる。すなわち、情報交換水準は $\lambda=1$ に達する以前に、 $t^*=1$ の制約下で頭打ちとなってしまふことがわかる。以上のよう

換水準は、必ず $\lambda<1$ の端点解として決定されることとなる。

第2に、以上の議論は $0 \leq \alpha < 1$ の範囲内で成立し、 $\alpha=1$ の場合には例外的に成り立たない。 $\alpha=1$ の場合、(1)式は $U=c+g$ となるが、これは国民所得に相当する。したがって、この $\alpha=1$ のケースは政府の国民所得最大化問題のケースでもある。いま、(19)式に $\alpha=1$ を代入すると、常に $dU/d\lambda=0$ が成り立つ。これは $\lambda$ が政府の戦略変数としては不要(redundant)であり、すなわち政府にとって情報交換政策を戦略的に用いるインセンティブがないことを意味する。背景としてはまず、(12)~(15)式からも分かるようにこの場合の均衡税率は全てゼロとなるため( $t=t^*=t_{NR}=t_{RR}=0$ )、結果として外国投資水準もゼロとなることが分かる( $F=F^*=0$ )。国民所得最大化の枠組みでは、政府にとって居住地主義課税をかけることは資本の流出と外国投資の際の投資コスト分だけ損失を招くので、居住地主義課税をかけるインセンティブを持たない。一方この時、投資家にしてみれば、すでに国内投資において課税されないのであれば租税回避のために外国

表2  $\sigma=0, k=1$ における均衡水準

$\alpha$	$\mu$	$\sigma$	$r$	$a$	$k$	$\lambda$	$t$	$t_{NR}$	$F$	$H$	$c$	$g$	$U$
0.5	5.0	0.0	0.15	0.5	1.0	0.293	1.000	0.413	0.265		1.028	0.135	0.649
	0.360					1.000	0.389	0.288	1.027	0.136	0.649		
	0.412					1.000	0.369	0.309	1.027	0.136	0.649		
	0.453					1.000	0.352	0.329	1.026	0.136	0.649		
	0.487					1.000	0.338	0.347	1.026	0.136	0.649		

- $\alpha$  (私的財消費に関するパラメーター)
- $\mu$  (外国投資に関する投資コストパラメーター：ただし、 $\mu \uparrow \rightarrow$ コスト $\downarrow$ )
- $a$  (タックスヘイブン投資に関する投資コストパラメーター：ただし、 $a \uparrow \rightarrow$ コスト $\downarrow$ )
- $r$  (投資の収益率)
- $a$  (外国税額控除率)
- $k$  (自国政府が認識する外国投資活動の度合い)
- $\lambda$  (情報交換水準)
- $t$  (居住地主義課税の税率)
- $t_{NR}$  (源泉地主義課税の税率)
- $F$  (外国投資量)
- $H$  (タックスヘイブン投資量)
- $c$  (私的財消費量)
- $g$  (公共財消費量)
- $U$  (厚生水準)

投資を行う理由はなく、逆に外国投資を行えば投資コスト分だけ損失を被る。したがって、このように（第2ステージの段階で）税率及び外国投資がゼロとして決定されてしまう状況では、政府にとって情報交換政策を戦略的に用いる余地はない。

さて、ここで表2を参照してほしい。表2は数値計算の結果、均衡時に達成される各種の水準を示している。目的関数  $U$  の中で、パラメーター  $\alpha$  は政府が個人の私的財消費をどれだけ考慮するかの比重を表すが、いま、一例として  $\alpha=0.5$  とする<sup>12)</sup>。

ここでは特に、外国への投資コスト  $\mu$  が変化した場合に各種均衡水準にどういった影響を与えるのかについて焦点を当てることにするが、まず  $\mu$  がどのような値を採った場合でも、均衡時の居住地主義課税の税率は1となっている。そして、これに影響されて情報交換水準は頭打ちとなり、 $\lambda < 1$  の端点解としての水準が達成されている。また、(20)式で示されるとおり、 $t^*=1$  制約下での情報交換水準は  $\mu$  の値に依存する。そして、この外国への投資コストが小さくなるほど ( $\mu$  が増加するほど)  $t^*=1$  制約はゆるくなり、均衡で達成される情報交換の水準も高くなるのが分かる。なお、表からは  $\lambda$  が高くなるに従って  $t_{NR}$  の水準が低くなることが見てとれるが、これは政府が外国からの投資を呼び込もうとした結果である。事実、 $t_{NR}$  の低下と同時に  $F$  の増加も見とれる。

以上のように、均衡時の情報交換水準が端点解として達成される点は確かに特殊ではあるが、しかしこのベンチマークのケースにおいて各国政府が常に情報交換を行うインセンティブを持

12)  $\alpha=0$  の場合はリヴァリアサン (租収最大化) 型の政府を、また  $\alpha>0$  の場合はベネボラント (慈悲深い) 型の政府であることを示す。なお、ここでの数値計算の結果において  $\alpha=0$  の場合も ( $\lambda>0$  の場合も)、パラメーターが均衡水準に与える効果の特性に関して双方に大きな変化はない。また、このことは6.4節の数値計算による考察でも同様である。

ち、さらには各国政府にとって情報提供を控えたいとするインセンティブが全く働いていないという点は、既存研究と比べたときの本論文の特徴の一つである。動学的フレームワークの中で、繰り返しゲームを用いた考察としては Bacchetta and Espinosa [2000] や Huizinga and Nielsen [2002] が挙げられる。前者は政府の政策手段として  $\lambda, t, t_{NR}$  が同時選択の形で利用可能であり、後者は政府の政策手段として  $\lambda$  のみが利用可能なモデルとなっている。これらの考察では、各国政府が (トリガー戦略を採った場合に) 協調均衡として情報交換を行うインセンティブを持っていることが示されているが、One-Shot の静学的フレームワークの中においては全く情報交換を行うインセンティブを持たない。すなわち、 $\lambda$  を単独の戦略変数、あるいは  $t, t_{NR}$  と同時に決定される戦略変数として扱われる限り、静学的フレームワークの中では情報交換を行うインセンティブが発生しないことがわかる。一方、Bacchetta and Espinosa [1995] では本論文と同じく、静学的フレームワークの中で政策決定の2段階モデルを用いて考察を行い、各国政府が (競争均衡として) 情報交換を行うインセンティブを持っていることが示されており、2段階モデルを用いるメリットもここにある。ただし、Bacchetta and Espinosa [1995] では、各国政府が居住地主義課税と源泉地主義課税の税率を同水準に設定するという前提を置いた結果、本論文とは異なる帰結となっている。先ほど本論文では、(19)式において  $\lambda$  には負の直接的効果と正の戦略的效果という相反する2つの効果が存在していることが示されたが、Bacchetta and Espinosa [1995] では上述の前提を置いたため、さらに「 $\lambda$  の上昇が私的財消費量を減少させる結果<sup>13)</sup>、自国の厚生も低下させる」という (マイナス

13) 厳密には、自国の投資家が外国へ投資する際、そこで源泉地主義課税の税率の高まりが私的財消費量の減少を導く。

の) 第3の効果が発生する。その結果、各国政府は情報提供を行うインセンティブを持つ一方、脱税を認めることにはなるものの海外からの投資を呼び込むために一部の情報提供を控えたいとするインセンティブも同時に働くことが示されている。なお、以上の比較は  $0 < \alpha < 1$  の範囲内で行っており、実際、Bacchetta and Espinosa [1995] でも  $0 < \alpha < 1$  を念頭において議論している。また、Makris [2003] では同じく政策決定の2段階モデルを用いて考察を行っているが、本質的には政府の国民所得最大化問題の枠組みで議論されており、この点が本論文との違いである<sup>14)</sup>。そこでの帰結として、政府は情報交換政策を戦略的に用いるインセンティブをもたないことが示されているが、この点は上述の通り本論文においても  $\alpha=1$  のケースで同様の結果が示された<sup>15)</sup>。

## 6. 拡張

本節では議論を拡張し、個別の情報交換のケース ( $k < 1$ ) あるいは第3国が存在するケース ( $\sigma > 0$ ) へと考察を広げていく。なお、以下の議論は  $0 \leq \alpha < 1$  の範囲内であるととし、 $\alpha=1$  のケースは排除する。

### 6.1 $\sigma=0, k < 1$ のケース

まず、第3国が存在しない個別の情報交換のケースについて見ていきたい。(18)式に  $\sigma=0$

14) ただし、Makris [2003] において国民所得最大化問題が扱われているのは目的関数の設定によるものではなく、あくまでも政府の戦略変数に関する設定によるものである。課税面における政府の戦略変数は名目上、表1で示したように  $t_{RD}, t_{RA}, t_{NR}$  であるが、しかし実質的には  $(t_{RD} - \lambda^* t_{RA})$  を一つの変数に変換して扱っており、このことが議論を国民所得最大化問題の枠組みに導いている。

15) また、Makris [2003] では子会社の設置などのように外国投資自体に利益があることを認めた上で、限界的な投資コストが負である状況下の考察を行い、帰結として政府は情報交換を行うインセンティブを持たないことが示された。一方、本論文では、限界的な投資コストは常に非負であるものとして扱っている。

を代入すると、直接的効果と戦略的效果の2つを合わせた全体効果は以下のように表すことができる：

$$\frac{dU}{d\lambda} = \frac{k(1-\alpha)^2 J_2}{B_2} \quad (21)$$

$$\begin{aligned} \text{where } J_2 &= \{(2-\alpha^*k\lambda) + (1-\alpha)(1-\alpha^*k\lambda)\} \\ &\quad (2-\alpha^*-\alpha^*k\lambda) + 2\alpha^*(2-\alpha) \\ &\quad (1-k\lambda)(1-\alpha^*k\lambda) \\ B_2 &= \{(2-\alpha^*k\lambda) + (1-\alpha)(1-\alpha^*k\lambda)\}^3 \\ &\quad (1-k\lambda)^3 \mu \end{aligned}$$

この場合、(21)式より  $0 \leq \lambda \leq 1$  の範囲内において  $dU/d\lambda$  は常に正となる。したがって、このケースではベンチマークと同様、 $\lambda$  が持つ直接的効果と戦略的效果という2つの効果のうちで、戦略的效果の方が定性的に大きく働いている。

一方、 $t^*=1$  の制約について確かめるため、まず(14)式に  $\sigma=0$  を代入すると、 $t^*$  は以下のように表すことができる：

$$t^* = \frac{2(1-\alpha)(1-\alpha^*k\lambda)}{\{(2-\alpha^*k\lambda) + (1-\alpha)(1-\alpha^*k\lambda)\}(1-k\lambda)^2 \mu} \quad (22)$$

この(22)式を  $\lambda=1$  で評価した場合、 $t^*$  が1以上となるか、1以下となるかはパラメーターの値に依存することになる。したがって、均衡時の情報交換水準は①もし  $t^*=1$  の制約がない場合には、 $\lambda=1$  となって完全情報交換が達成され、②もし  $t^*=1$  の制約がある場合には、 $\lambda < 1$  の端点解として決定されることとなる。

### 6.2 $\sigma > 0, k=1$ のケース

次に、第3国が存在する自発的信息交換のケースについて見ていく。(18)式に  $k=1$  を代入すると、(18)式は以下のように表すことができる：

$$\frac{dU}{d\lambda} = \frac{(1-\alpha)^2(1-\lambda)\mu^3 J_3}{(B_3)^3} \quad (23)$$

$$\text{where } J_3 \equiv \{(2-a^*\lambda) + (1-a)(1-a^*\lambda)\} \\ (2-a^*-a^*\lambda)(1-\lambda)^2\mu \\ + 2a^*(2-a)(1-\lambda)^2(1-a^*\lambda)\mu \\ - 2(2-a)(2-a^*-a^*\lambda)(1-a^*\lambda)\sigma \\ B_3 \equiv \{(2-a^*\lambda) + (1-a)(1-a^*\lambda)\} \\ (1-\lambda)^2\mu r + 2(2-a)(1-a^*\lambda)\sigma$$

この場合、(23)式より  $0 \leq \lambda < 1$  において  $dU/d\lambda$  の符号は定性的には定まらない。5節のベンチマークでも述べたように、 $\sigma=0$  の場合には  $\lambda$  の持つ戦略的效果がその直接的效果よりも定性的に大きく働いていた。しかし、今回のケースでは必ずしも定性的に戦略的效果の方が大きく働くとは限らない。これはタックスヘイヴンが存在することにより、先のケースと比べて直接的效果が比較的強く働くからである。したがって、この場合の情報交換水準  $\lambda$  は内点解をとることもあるが、ただしその場合でも  $i^*=1$  の制約があって  $\lambda < 1$  の端点解となることもある。

ちなみに今回のケースでは均衡水準を求める上で、今ひとつ特別に注意すべき点がある。それは情報交換水準  $\lambda$  が仮に  $0 < \lambda < 1$  となるような一つの内点解が存在する場合であっても、それと同時に  $\lambda=1$  も解になってしまうことである。(すなわち、(23)式を  $\lambda=1$  で評価すると、必ず  $dU/d\lambda=0$  となる。)しかし、これら2つの解を取りえたとしても今回の場合には  $0 < \lambda < 1$  となる内点解の方が常に安定的な解として存在する<sup>16)</sup>。

それゆえ、この内点解が  $i^*=1$  の制約を受けられるかどうか、均衡時の情報交換水準を決定する上で重要となる。もしその内点解としての情報交換水準が  $i^*=1$  の制約を受けない場合にはその水準が均衡解として決定されるが、一方、 $i^*=1$  の制約を受ける場合にはその制約の下で情報交換水準は頭打ちとなる。もちろん、

16)  $d^2U/d\lambda^2|_{\lambda=1} > 0$  より、2階条件を満たしていないので  $\lambda=1$  は最小解である。

これら2つのうちどちらになるかはパラメータに依存することとなる。そのため、 $\sigma > 0, k=1$  のケースにおけるここから先の考察は6.4節で数値計算を用いながら進めていきたい。

### 6.3 $\sigma > 0, k < 1$ のケース

次に、第3国が存在する個別の情報交換のケースについて見ていく。

この場合、 $\lambda$  の持つ直接的效果と戦略的效果を合わせた全体効果に関しては(18)式をそのまま用いることができる。この場合、 $0 \leq \lambda \leq 1$  において  $dU/d\lambda$  の符号は定性的には定まらない。これは6.2節と同様、必ずしも定性的に戦略的效果の方が大きく働くわけではないからである。したがって、均衡時の情報交換水準としては  $\lambda$  は内点解をとることもあるが、ただしその場合でも  $i^*=1$  の制約により  $\lambda < 1$  の端点解となることもありうる。この  $\sigma > 0, k < 1$  のケースにおける考察も、ここから先は6.4節で数値計算を用いながら進めていきたい。

### 6.4 数値計算

本節では数値計算を用い、均衡時における情報交換水準や税率水準などその特性について見ていく。

まず、 $\sigma=0, k < 1$  のケース(6.1節のケース)について見ていく。

6.1節で見たように  $\sigma=0, k < 1$  の場合、均衡時の情報交換水準は  $\lambda=1$  か、あるいは  $i^*=1$  の制約がある場合には  $\lambda < 1$  の端点解が達成される。したがって、このケースに関しては、 $k$  あるいは  $\mu$  といったパラメータが  $i^*=1$  制約にどのような影響を与えるのかという点にのみ注目して見ていきたい。表3ではその結果が示されている。(第5節同様、ここでは  $\alpha=0.5$  のケースを念頭に議論を進める。)まず、 $k$  の値が小さくなるにしたがって  $i^*=1$  の制約は弱くなり、その結果均衡時に達成される情報交換水準は高くなるのがわかる。なかには、( $\alpha$  や  $\mu$  といったその他のパラメータの値に

表3  $\sigma=0, k < 1$  における均衡水準

$\alpha$	$\mu$	$\sigma$	$r$	$a$	$k$	$\lambda$	$t$	$t_{nr}$	$F$	$H$	$c$	$g$	$U$
0.5	7.0	0.0	0.15	0.5	1.0	0.412	1.000	0.369	0.309		1.027	0.136	0.6495
					0.9	0.458	1.000	0.369	0.309	1.027	0.136	0.6495	
					0.8	0.515	1.000	0.369	0.309	1.027	0.136	0.6495	
					0.7	0.589	1.000	0.369	0.309	1.027	0.136	0.6495	
					0.6	0.687	1.000	0.369	0.309	1.027	0.136	0.6495	
					0.5	0.825	1.000	0.369	0.309	1.027	0.136	0.6495	
0.5	6.0	0.0	0.15	0.5	1.0	0.360	1.000	0.389	0.288		1.027	0.136	0.6495
					0.9	0.400	1.000	0.389	0.288	1.027	0.136	0.6495	
					0.8	0.451	1.000	0.389	0.288	1.027	0.136	0.6495	
					0.7	0.515	1.000	0.389	0.288	1.027	0.136	0.6495	
					0.6	0.601	1.000	0.389	0.288	1.027	0.136	0.6495	
					0.5	0.721	1.000	0.389	0.288	1.027	0.136	0.6495	
0.5	10.0	0.0	0.15	0.5	1.0	0.516	1.000	0.325	0.364		1.026	0.136	0.6490
					0.9	0.573	1.000	0.325	0.364	1.026	0.136	0.6490	
					0.8	0.645	1.000	0.325	0.364	1.026	0.136	0.6490	
					0.7	0.737	1.000	0.325	0.364	1.026	0.136	0.6490	
					0.6	0.860	1.000	0.325	0.364	1.026	0.136	0.6490	
					0.5	1.000	0.941	0.313	0.353	1.033	0.128	0.6445	
0.5	6.0	0.0	0.15	0.5	1.0	0.673	1.000	0.252	0.303		1.067	0.091	0.6245
					0.9	0.737	1.000	0.252	0.303	1.067	0.091	0.6245	
					0.8	0.825	1.000	0.252	0.303	1.067	0.091	0.6245	
					0.7	0.902	1.000	0.252	0.303	1.067	0.091	0.6245	
					0.6	1.000	0.847	0.248	0.267	1.046	0.115	0.6380	
					0.5	1.000	0.508	0.209	0.266	1.087	0.069	0.6125	

依存することであるが)  $k$  が比較的低い場合に、 $0 < \lambda < 1$  の範囲において  $i^*=1$  制約が完全に外れ、その結果、政府間で完全情報交換が達成されるケースも見られる。また、外国への投資コストが低い場合 ( $\mu$  が大きい場合) も  $i^*=1$  制約が弱くなり、その結果、均衡時の情報交換水準が高くなるのが分かる。

次に  $\sigma > 1, k=1$  のケース(6.2節のケース)および、 $\sigma > 0, k < 1$  のケース(6.3節のケース)、すなわち第3国が存在するケースについて見ていく。ここでも  $\alpha=0.5$  のケースを念頭に議論を進めるが、ただし今回は特に内点解の場合に限定し、均衡水準の特性について見ていくことにする。

なお、ここではタックスヘイヴン投資の方がより多くの投資コストがかかるものと想定して

考察を行う ( $\mu > \sigma$ )。今日、タックスヘイヴンの存在は各国政府にとって課税権を脅かすものとなっているが、その一方で対抗手段としてのタックスヘイヴン対策税制も多く採られるようになった。そうした状況の中で、租税回避などを目的とする投資家にとってはそれら対策税制の網にかからないタックスプランニングを行うために、より多くのコストがかかることになる。こうした点を踏まえれば、タックスヘイヴンへの投資コストが比較的高いという仮定も妥当であると言えよう<sup>17)</sup>。

第3国が存在する時には、自発的情報交換 ( $k=1$ ) の場合も個別的情報交換 ( $k < 1$ ) の場合も均衡における情報交換水準は0以上であるが、しかしそれらは完全情報交換水準までには至らない。すなわち、各国政府は情報交換を行

表4  $\sigma > 0, k=1$  における均衡水準

$\alpha$	$\mu$	$\sigma$	$r$	$a$	$k$	$\lambda$	$t$	$t_{NR}$	$F$	$H$	$c$	$g$	$U$
0.5	7.0	0.5	0.15	0.5	1.0	0.488	1.000	0.337	0.270	0.075	1.020	0.128	0.6380
		0.575				1.000	0.298	0.223	0.150	1.014	0.120	0.6370	
		0.500				0.608	0.202	0.160	0.182	1.055	0.070	0.5975	
		0.388				0.411	0.156	0.132	0.184	1.077	0.047	0.5855	
		0.295				0.312	0.129	0.115	0.187	1.087	0.036	0.5795	
		0.213				0.252	0.111	0.104	0.189	1.094	0.029	0.5760	
		6.0				0.140	0.212	0.098	0.095	0.190	1.098	0.024	0.5730

表5  $\sigma > 0, k < 1$  における均衡水準

$\alpha$	$\mu$	$\sigma$	$r$	$a$	$k$	$\lambda$	$t$	$t_{NR}$	$F$	$H$	$c$	$g$	$U$
0.5	7.0	4.0	0.15	0.5	1.0	0.295	0.313	0.129	0.115	0.187	1.087	0.036	0.5795
					0.9	0.328	0.313	0.129	0.115	0.187	1.087	0.036	0.5795
					0.8	0.369	0.313	0.129	0.115	0.187	1.087	0.036	0.5795
					0.7	0.422	0.313	0.129	0.115	0.187	1.087	0.036	0.5795
					0.6	0.492	0.313	0.129	0.115	0.187	1.087	0.036	0.5795
					0.5	0.591	0.313	0.129	0.115	0.187	1.087	0.036	0.5795
					0.4	0.738	0.313	0.129	0.115	0.187	1.087	0.036	0.5795
					0.3	0.985	0.313	0.129	0.115	0.187	1.087	0.036	0.5795
0.5	7.0	3.0	0.15	0.5	0.6	0.648	0.412	0.156	0.132	0.185	1.076	0.047	0.5850
0.5	7.0	5.0	0.15	0.5	0.6	0.356	0.253	0.111	0.104	0.189	1.093	0.029	0.5755

うが、同時に外国資本を呼び込むために情報を一部提供しないインセンティブが働いていることを示している。これは、二国間で情報交換を行うことにより双方の政府にとっては課税の捕捉を高めることとなるが、一方でこうした情報交換の高まりが投資家をタックスヘイヴンへと逃がしてしまうために生じている。また各国政府の税率に関しては、居住地主義課税の税率が源泉地主義課税の税率よりも高くなっているが、これは4.1節で触れたように、政府が(弾力性の高い)外国からの投資家を呼びこむために源泉地主義課税の税率を引き下げようとするから

である。

次に個別の情報交換のケースに限定し、 $k$ の値が変化した場合の効果について見ていく。各国の課税当局にしてみれば、資本の国家間移動の高まりはそれだけで居住者の所得把握を難しくさせるものであるが、それと同時に国際租税回避を目的とした商品が常に新しく開発され、より巧妙なものになっていることを踏まえ、今後ますます所得の把握が難しくなることが予想される。こうした事実はすなわち、課税当局にとって居住者の海外投資活動に対する認識がますます限定されていくことを意味し、今回のモデルにおいて $k$ の減少はそれに相当する。数値計算の結果、 $k$ の減少は均衡時の情報交換水準を引き上げる効果を持つ。これは、各国政府にとって居住者の海外投資活動の把握が難しくなる状況にあっても、お互いにそれを補完する形で情報交換をかわすインセンティブが高まっていくことを示している。

17) こうした想定は、タックスヘイヴンへの投資コストが非常に小さいケースを排除したものである。仮にタックスヘイヴンへの投資コストが非常に小さい場合( $\sigma$ が非常に大きい場合)には、モデルの構造上、投資家は全てタックスヘイヴンに投資を行って二国間では投資が行われなくなり、結果として情報交換を行うインセンティブがなくなってしまう。

次に、タックスヘイヴンへの投資コストの上昇( $\sigma$ の低下)は均衡時の情報交換水準を高める効果を持つことが分かる。このことは自発的な情報交換の場合、個別の情報交換の場合共に見られる。ここから導かれるインプリケーションとしては、各国政府がタックスヘイヴン対策税制などをしっかりと構築していくことで(投資家の租税回避コストを高め)、お互いに情報交換をかわすインセンティブが高まっていくことが挙げられる。またこの場合、情報交換への効果もあって、均衡時の税率水準も高くなる。

### 7. 政策協調の効果

6.4節の数値計算によって、第3国が存在するケースにおいても正の情報交換水準が達成されることが示された。ただし、その値は必ずしも1ではない。そこで、もし協調して課税当局間で一律に情報交換水準を引き上げたとき、それは均衡税率にどのような影響を与えるのだろうか。また、逆にもし各国の課税当局が(源泉地主義課税の)均衡税率で協調した場合、それは均衡時の情報交換水準にどのような影響を与えるのだろうか。これは、(2段階ゲームの中で)第2ステージの税率選択において協調することが事前に決められた場合、こうした協調が第1ステージでの情報交換水準の選択にどのような影響を与えるのかということである。本節では内点解を前提としつつ、これらの点に関して考察を行う。

#### 7.1 情報交換政策における協調

まず、各国政府が第1ステージにおいてのみ協調して $\lambda, \lambda^*$ を一律に引き上げると、それが $t, t_{NR}, t^*, t^*_{NR}$ にどのような影響を与えるのかについてみていく。(12)~(15)式で示されるように、 $t, t_{NR}$ は $\lambda^*$ のみの関数、また $t^*, t^*_{NR}$ は $\lambda$ のみの関数である。この点を踏まえ、(12)(13)式を用いると均衡税率への効果は以下ようになる：

$$\frac{dt}{d\lambda^*} = \frac{2k(1-\alpha)(1-k\lambda^*)\mu r M}{A^2} \quad (24)$$

$$\text{where } M \equiv \{(2-\alpha k\lambda^*) + (1-\alpha)(1-\alpha k\lambda^*)\} \\ (2-\alpha-\alpha k\lambda^*) + \alpha(2-\alpha)(1-k\lambda^*) \\ (1-\alpha k\lambda^*)$$

$$\frac{dt_{NR}}{d\lambda} = \frac{(1-\alpha)krN}{(A^*)^2} \quad (25)$$

$$\text{where } N \equiv \{(2-\alpha^*k\lambda) + (1-\alpha^*)(1-\alpha^*k\lambda)\} \\ (1-k\lambda)^2\mu + \alpha^*(2-\alpha^*)(1-k\lambda)^2\mu \\ - 2(2-\alpha^*)(1-\alpha^*)\sigma]$$

なお、 $dt^*/d\lambda$ の効果は $dt/d\lambda^*$ と同様である。また $dt^*_{NR}/d\lambda^*$ の効果も $dt_{NR}/d\lambda$ と同様である。(24)式より、 $dt/d\lambda^*$ の符号は常に正であり、したがって協調による情報交換水準の引き上げは、両国の居住地主義課税の税率を高めることがわかる。これは $\lambda$ や $\lambda^*$ が持つ戦略的效果と同様の働きが作用するからである。一方、(25)式の $dt_{NR}/d\lambda$ の符号に関しては定性的には定まらない。したがって、協調による情報交換水準の引き上げは、両国の源泉地主義課税の税率を高めることもあり、低めることもある。これは、タックスヘイヴンの存在が租税条約を結ぶ両国にとって脅威となり、タックスヘイヴンへの投資コストが相当低い場合には源泉地主義課税の税率を下げざるを得ないからである。もちろん、上の居住地主義課税への影響の時に、タックスヘイヴンの存在による税率引き下げ効果は存在している。しかし、この場合は常に税率引き上げ効果の方が上回っている。

#### 7.2 源泉地主義課税の税率における協調

次に、各国政府が第2ステージでのみ協調するケース、すなわち $t_{NR}, t^*_{NR}$ で協調した場合にそれが $\lambda, \lambda^*$ にどのような影響を与えるのかについてみていく。これまで、(16)式のような $U$ に関する $\lambda$ の一階条件を導く際、 $t, t_{NR}$ は $\lambda^*$ のみの関数、また $t^*, t^*_{NR}$ は $\lambda$ のみの関数と

して扱ってきた。しかし、ここでは (10) (11) 式で示したように、 $t$  および  $t^*$  を  $t = t(\lambda^*, t_{NR}^*), t^* = t^*(\lambda, t_{NR})$  の関数として用い、一方  $t_{NR}, t_{NR}^*$  は外生変数として扱う。この場合、(16) 式は以下のように表現できる：

$$\begin{aligned} \frac{dU}{d\lambda} &= g_A(\lambda, \lambda^*, t, t^*, t_{NR}, t_{NR}^*) \\ &+ g_A(\lambda, \lambda^*, t, t^*, t_{NR}, t_{NR}^*) \cdot \frac{dt^*}{d\lambda} \\ &\equiv \Delta(\lambda, \lambda^*, t(\lambda^*, t_{NR}^*), t^*(\lambda, t_{NR}), \\ & \quad t_{NR}, t_{NR}^*) \end{aligned} \quad (26)$$

そして、(5) 式を  $\lambda$  および  $t^*$  で微分したものの、また (11) 式を  $\lambda$  で微分したものを用いて、(16) 式を明示的に解くと以下ようになる：

$$\Delta = -a^* k_{NR}^2 (t_{NR})^2 \quad (27)$$

(27) 式より、源泉地主義課税の税率が 0 でない限り、 $\Delta$  は常に負となることが分かる。したがってこの場合、均衡時の情報交換水準は 0 となり、各国政府にとっては全く情報交換を行うインセンティブを持たない。これまで、6 節までの非協調の議論では、状況の違いによって程度の差こそあれ、各国政府は情報交換を行うインセンティブを持っていることが示された。今回のケースではそれとは対照的な帰結となった。

ここで、(17) 式を思い出してほしい。(17) 式の第 1 項は  $\lambda$  の「直接的効果」であり負の作用を持ち、第 2 項と第 3 項の合計が「戦略的効果」であり正の作用を持っていた。これまでの非協調の議論では、この直接的効果と戦略的効果とが釣り合うところで各国の情報交換水準が決定され、また特に第 3 国が存在しないケース ( $\sigma=0$ ) では戦略的効果の方が常に支配優位的に働いていた。一方、今回のように各国の課税当局が源泉地主義課税の税率で協調した場合には、 $(dt_{NR}/d\lambda)=0$  となるので (17) 式の第 3 項の作用が消え、そのため直接的効果の方が常に支配優位的に働いて、以上のような結果となった<sup>18)</sup>。

こうした結果は我々に重要な示唆を与える。それは各国政府が複数の政策手段を持つ場合、一部の政策手段で部分的に協調を行ってもそれによって残りの政策手段で過大な競争を招いてしまえば、かえってそうした協調から得られる厚生上の効果は全くないか、あるいは協調前の時よりも劣悪なものになる危険性があるという点である。こうした部分協調の問題点に関する既存研究としては Fuest and Huber [1999] や Marchand, Pestieau and Sato [2002] などが挙げられる。Fuest and Huber [1999] では複数の政策手段（税率）間の相互作用を考慮しなければ、(源泉地主義課税の最低限度税率設定など) 一部の政策手段で協調を行ってもその有効性を発揮できないことを示している。さらに Marchand, Pestieau and Sato [2002] では、そうした部分協調がむしろ厚生水準を悪化させることもあることが示されている。今回ここではそうした厚生比較までは行わない。しかし上述の考察から、租税競争を食い止めようとする最低限度税率の設定のように源泉地主義課税の税率のみで協調する場合、そうした部分協調が情報交換政策の方で大きな引き下げ競争を招いてしまうため、結果として協調からの効果を奪ってしまうかもしれない点には注意せねばならない。

## 8. 結 論

以上、本論文の全体を通じて、各国政府は租税条約に基づき相手国に対して情報交換を行うインセンティブを持っていることが示された。

まず、自発的情報交換および個別的情報交換どちらの場合においても、タックスヘイヴンが存在しないとき各国政府は常に情報交換を行うインセンティブを持ち、さらには各国政府にと

18) これは  $t_{NR}$  を外生変数として扱った結果であるため、ここでの「協調」は厳密には両国間で（協調して）税率水準をある値に設定することを意味する。したがって、両国間で協調して税率を引き上げることだけを意味するものではない。

って情報提供を控えたいとするインセンティブが全く働いていないことが示された。競争均衡の結果としてのこうした帰結は他の既存研究と異なる点でもあり、本論文の特徴の一つである。背景としては、情報交換にはマイナスの直接的効果とプラスの戦略的効果という相反する 2 つの効果が存在し、タックスヘイヴンが存在しない時には常に戦略的効果の方が大きく働くからである。

すでに触れたが、今回用いた（政策決定における）「2 段階モデル」のメリットもここにあり、それは情報交換を行うインセンティブが課税への影響を通して表れるからである。したがって筆者は、選択された情報交換水準が各国の居住地主義課税および源泉地主義課税の税率それぞれに対してどのように作用するのかが明確に区別すべきと考える。例えば、ここで日米間を例に挙げれば、日本政府が提供する情報交換の水準はあくまでもアメリカ人投資家の行動選択に影響を与えるものであり、日本人投資家の行動選択を変化させるものではない。したがって、アメリカ人投資家の投資活動が対象となる税目、すなわち日本の源泉地主義課税およびアメリカの居住地主義課税のみが影響を受けるのであり、残りの税目（日本の居住地主義課税およびアメリカの源泉地主義課税）に関しては全く影響を受けない。こうした点は直観に沿うものであるように思われ、本論文においては今回、モデルでの考察全体にわたりその点を明確に残すように努めた。一方、Bacchetta and

Espinosa [1995] では、各国政府が居住地主義課税と源泉地主義課税の税率を同水準に設定するという前提を置いた結果、「情報交換の持つ効果がどの税目に対して影響を与えているのか」という点に関してやや明確さが薄れたのではないだろうか。

次に、タックスヘイヴンが存在する場合でも、自発的情報交換、個別的情報交換がともに行われることが示された。ただし、タックスヘイヴンが存在しない場合とは対照的に、各国政府にとっては情報提供を控えたいとするインセンティブも同時に働く。これは、各国の課税当局にとって、もし相手国に対し情報提供を幾分でも控えたいとする要因があるとするならば、その一つがタックスヘイヴンの存在であるとも言えよう。そして、さらに数値計算での結果を通して、本論文では主に 2 つのインプリケーションを得ることができた。第 1 に今後、国際租税回避などがより活発に、そして巧妙になっていくことが懸念される中、租税条約締結国間では個別的情報交換がお互いに有効な手段として用いられていくようになるであろうということ。第 2 に、(タックスヘイヴンをなくすまでとはいかないまでも) タックスヘイヴン対策税制などをしっかりと構築していくことで、情報交換の有効性を高めることができることである。

また、源泉地主義課税の税率のみで協調する場合には、各国政府にとって情報交換を行うインセンティブがなくなってしまうことが示された。これは源泉地主義課税の協調が、情報交換

表 6 考察の結果

	自発的情報交換 ( $k=1$ )	個人的情報交換 ( $k<1$ )
第 3 国が存在しない ( $\sigma=0$ )	・情報交換のインセンティブあり (ただし、脱税を認める誘因はない)	・情報交換のインセンティブあり (ただし、脱税を認める誘因はない→完全情報交換もあり得る)
第 3 国が存在する ( $\sigma>0$ )	・情報交換のインセンティブあり (一部、脱税を認める誘因も持つ)	・情報交換のインセンティブあり (一部、脱税を認める誘因も持つ) ・海外所得の把握が難しくなる と、情報交換のインセンティブが高まる

の持つ戦略的效果を（部分的にはあるが）奪ってしまうためである。そして、こうした相互作用を踏まえると、租税競争を食い止める目的で最低限度税率の設定など源泉地主義課税の税率のみで協調した場合、そうした部分的な協調が情報交換政策の方で大きな引き下げ競争を招いてしまい、結果として当初期待されていた協調の効果が大きく減少する危険性をはらんでいる点については常に注意が必要である。

最後に本論文の課題について触れたい。今回、この論文では主に、課税当局にとって情報提供を行うインセンティブを持っているのかどうかを考察の対象にとりあげた。ゆえに、モデル内では課税当局が質問検査を行う点に関しては捨象し、また課税当局が質問検査を行うためのコストも存在しないものとした。しかし、実際にはそうではない。特に要請に基づいて行われる個別的情報交換の場合には、情報入手のために質問検査を実施する必要があると出てくる。そしてまた、日本においては、平成15年度（2003年度）の税制改正によって税務当局に質問検査権が付与された。その効果がどのように表れるかはまだこれからの話であるが、しかし質問検査の実施を現実味をもって語れるようになったことは確かである。したがってその意味でも、質問検査の手続きのない質問検査のコストを考慮した分析が今後、必要になってくるように思われる。

参考文献

Bacchetta, P. and M. P. Espinosa [1995], "Information sharing and tax competition among governments", *Journal of International Economics*, 39, pp.103-121.  
 Bacchetta, P. and M. P. Espinosa [2000], "Exchange-of-information clauses in international tax treaties", *International Tax and Public Finance*, 7, pp. 275-293.  
 Eggert, W. and M. Kolmar [2002], "Residence-based capital taxation in a small open economy: why information is voluntarily exchanged and why it is not", *International Tax and Public Finance*, 9, pp.465-482.

Fuest, C. and B. Huber [1999], "Can tax coordination work?", *Finanzarchiv*, 56, pp. 433-459.  
 Haufler, A. [2001], *Taxation in a Global Economy*, Cambridge University Press, Cambridge.  
 Huizinga, H. and S. B. Nielsen [2002], "Withholding taxes or information exchange: the taxation of international interest flows", *Journal of Public Economics*, 87, pp. 39-72.  
 Keen, M. and J. E. Ligthart [2004], "Incentives and information exchange in international taxation", *Tilburg University, Center for Economic Research, Discussion Paper*, 2004/54.  
 Makris, M. [2003], "International tax competition: there is no need for cooperation in information sharing", *Review of International Economics*, 11, pp. 555-567.  
 Marchand, M., P. Pestieau and M. Sato [2002], "Can partial fiscal coordination be welfare worsening? a model of tax competition", *Universite Catholique de Louvain, Center for Operations Research and Econometrics, Discussion Paper*, 2002/52.  
 青山慶二 [1999], 「国際的税務協力の現状と課題」水野忠恒編『改訂版 国際課税の理論と課題』税務経理協会。  
 浅川雅嗣 [2004], 「日米新租税条約の改定について」, 『国際税務』24 No.2, 国際税務研究会。  
 川田剛 [2000], 『国際課税の基礎知識（五訂版）』税務経理協会。  
 川田剛 [2003], 「租税回避一節税・脱税との接点一」『税経通信』'03, 8, 税務経理協会。  
 国税庁ホームページ, <http://www.nta.go.jp>  
 大蔵財務協会 [2003], 『税制改正のすべて』。  
 品川克己 [2004], 「新日米租税条約の留意点（後編）」, 『国際税務』24, No.2, 国際税務研究会。  
 中村豊治 [2004], 「租税条約に基づく情報交換」, 『国際税務』24, No.3, 国際税務研究会。

【研究論文】

環境税の二重配当仮説と非労働所得\*

Double Dividend for Environmental Tax and Non-Labor Income

小林 航（一橋大学大学院経済学研究科）\*\*

Wataru KOBAYASHI, Graduate of Economics, Hitotsubashi University

要旨

Bovenberg and de Mooij [1994, AER] は、環境税の二重配当仮説が一般に成立しないことを示したが（BM 命題）、本稿では、彼らの枠組に一点だけ非労働所得の導入という拡張を施すことで、BM 命題が常には成立しないことを示す。他方で、実質所得中立制約を課したり、減税対象を労働所得税から一般消費税に変更した場合には、非労働所得が存在する場合でも BM 命題と同様の性質が存在することを示す。

Abstract

Bovenberg and de Mooij [1994, AER] showed that the double dividend hypothesis for environmental taxes generally fails. This paper extends their framework to include the non-labor income and illustrates that the proposition does not always hold. Also, it is showed that similar propositions to BM hold when the real income neutrality constraint is imposed or the consumption tax is substituted for the labor tax as the alternative of tax reduction.

キーワード： 環境税制改革, 二重の配当, 租税相互作用効果

Keywords: environmental tax reform, double dividend, tax-interaction effect

JEL 区分： D11, H21, H23

\* 本稿は、西日本理論経済学会第126回例会（2004年5月22日）、横浜国立大学近経セミナー（同6月14日）、および一橋大学公共経済ワークショップ（同7月5日）における報告論文に加筆・修正を施したものである。各研究会での報告機会を与えて頂いた諸先生方、有益なコメントを頂いた参加者の方々、および本誌レフェリーに謝意を表す。

\*\* 〒185-0022 東京都国分寺市東元町2-19-5-202  
 e-mail : wata999@nifty.com

*This is not healthy science.*

—Goodstein [2003, p. 412]

1. はじめに：二重配当論争の不健全性

税はふつう公的資金の調達を目的として課せられる。その際に一括税を除くあらゆる税は、価格体系を人為的に変更することによって資源配分を歪めるため、課税にともなう社会厚生上の負担は税収以上のものとなり、その超過分は「超過負担 (excess burden)」と呼ばれてきた。これに対して Tullock [1967] は、環境税のように外部性の矯正を目的とする税であれば、資源配分の変更にもなつて社会厚生が改善すると同時に、その税収を用いて他の税負担を軽減することで、更なる追加的便益が得られると主張し、これを「超過便益 (excess benefit)」と呼んだ。

この発想は、環境税が環境的便益と経済的便益という二重の便益をもたらすという意味で二重の配当仮説 (double dividend hypothesis) と名を変え、その後の環境政策の議論に大きな影響を及ぼす。特に、これまで環境をとるか経済をとるかという選択を迫られて尻込みせざるを得なかった環境政策の推進者たちにとって、環境税がその両面に資するというシナリオは、まるで夢物語のように映ったに違いない。しかしながら、そのような旨い話は容易には実現しないことが、1本の論文を契機として明らかにされてゆく。

環境税によって生じた税収を、外部性の矯正という目的を果たした時点で用済みとして一括返還するくらいであれば、他の税目の減税財源に充当するなどして有効活用する方がよいであろう<sup>1)</sup>。環境税の税収を活用することで得られ

1) 環境税収の使い道は、必ずしも他の税目の減税財源のみである必要はない。Bovenberg and van der Ploeg [1994a,b] および小林 [2004a] は、環境税制改革の分析において一般的に課せられる税収中立制約を外し、公共支出を内生化した分析を行っている。

るこうした厚生利得は、税収還流効果 (RR 効果: revenue-recycling effect) と呼ばれる。しかしながら、それによって環境税導入前よりも既存税の歪みが軽減されるかどうかは自明ではない。環境汚染の発生源として特定の消費財や生産要素が課税対象となる環境税は、課税ベースの狭い税目とならざるを得ず、結果として環境税の導入自体が既存税の歪みを悪化させてしまう可能性が存在するからである<sup>2)</sup>。このように環境税が他の税目からの税収に及ぼす影響は、租税相互作用効果 (TI 効果: tax-interaction effect) と呼ばれる。したがって、二重配当仮説が成立するためには、RR 効果による厚生利得が TI 効果による厚生損失を上回ることが必要条件となる<sup>3)</sup>。

いくつかの前提条件のもとで二重配当仮説が成立しないことを最初に示したのは、Bovenberg and de Mooij [1994a] であった。それまでの文献が RR 効果のみに注目して二重配当仮説の成立を主張してきたのに対して、彼らの分析結果は、TI 効果が RR 効果を常に上回ることを含意している。本稿では、これを BM 命題と呼ぶことにする。

BM 命題が導出される枠組は、余暇を含めて3つの私的財だけが存在し、生産関数を線形と仮定することで生産部門が実質的に捨象された簡単なものである。したがって、BM 命題はより一般的な枠組で再検討される余地を残しているのだが、Bovenberg and Goulder [1996]、

2) 地球温暖化問題の主因と考えられる二酸化炭素の排出抑制を目的とした炭素税でさえも、全ての財が課税対象となるわけではない。また、仮にあらゆる財が課税対象になったとしても、炭素含有量によって税率格差を設ける限りは、一部の財のみに課税する場合と同様の代替効果が生じることとなる。

3) Goulder [1995] は、弱い二重配当仮説と強い二重配当仮説を区別した。前者は RR 効果が正であれば成立するためには自明の現象であるのに対して、後者はそれが TI 効果を上回ることによって成立する。本稿では、二重配当仮説は常にこの強い配当の方を指す。

4) Terkla [1984]、Lee and Misiolek [1986]、および Pearce [1991] など。

Goulder, Parry and Burtraw [1997]、および Parry, Williams and Goulder [1999] といったその後の論文が、生産部門を統合したシミュレーション分析によって二重配当仮説の失敗を確認するにつれ、BM 命題はその学術的地位を強固なものにしてゆくことになる。

Goodstein [2003] は、BM 命題を発端として Bovenberg, Goulder, および Parry を中心とする数人の経済学者によって確立された見解を租税相互作用優位説 (TI 優位説: dominant tax-interaction view) と呼んだ。そして、さしたる反論を受けることもなく<sup>4)</sup>二重配当仮説が否定されていったプロセスを指して「これは健全な科学ではない」と嘆いたのだが、実際に全ての人々が TI 優位説を信じているかということ、そのようなことはない。Bosquet [2000] のサーベイ論文からもうかがえるように、マクロ計量分析か応用一般均衡 (CGE) 分析かを問わず、二重配当仮説の成立を含意・主張するシミュレーション分析は多数存在しているからである<sup>5)</sup>。しかしながら、Bosquet [2000] は TI 優位説に言及しておらず、理論分析で強く否定された二重配当仮説がシミュレーション分析で肯定される理由は、未だ明らかにはなっていない。Goodstein [2003] は、TI 優位説が短期間で学術的地位を確立したことを指して不健全と評したが、同一の仮説をめぐってそれを肯定する論者と否定する論者との間で学術的な対話が無いことこそが、真の不健全性と呼ぶべき歪んだ状態ではないだろうか。

二重配当論争を健全なものにするためには、

5) Fullerton [1997] と Schöb [1997] は、BM 命題の系として位置付けられる、「最適な環境税率は Pigou 税よりも低くなる」というメッセージ [Bovenberg and de Mooij 1994a, p.1085, 1088] に対して、基準化の問題をきちんと念頭に置いておかないと誤った政策提言につながるという懸念を表明しているが、これ自体は TI 優位説に対する直接的な反論ではない。

6) 日本でも、朴 [2002] や川瀬・北浦・橋本 [2003] が二重配当仮説を肯定的に評価する分析を行っている。また、朴 [2004] は Bosquet [2000] や Goodstein [2003] を紹介しながら最近の議論を整理している。

TI 優位説を相対化しなくてはならない。すなわち、どのような時に TI 優位説が成立し、どのような時に成立しないのかを理論的に明らかにすることが必要なのである。Goodstein [2003] 自身が紹介しているように、TI 優位説を相対化するためのヒントは既に公刊された数々の論文の中に表れているが、その論点は主に消費者の選好に関する一般化と、所得構造の一般化の2つに分類することができよう。

Bovenberg and de Mooij [1994a] が比較静学を行う際に採用した消費者の選好に関する仮定は、賃金率の変化が2つの消費財配分に影響を与えないという意味で余暇と私的財が(弱い意味で)分離可能であり、なおかつ環境の質が他の変数と(弱い意味で)分離可能であるという2つの特徴を持つ。前者は、汚染財と余暇との代替性がグリーン財と余暇との代替性と同程度であることを含意し、Parry [1995] はこの性質が BM 命題の成立に寄与していることを指摘した。ガソリンとドライブのように汚染財と余暇が補完の関係にあれば、環境税がガソリン価格を高騰させることによって余暇が減少し、労働時間が増えるかもしれない。そうすれば TI 効果はプラスに作用し、二重配当の復活に寄与することとなる<sup>6)</sup>。後者は、環境の質の変化が消費者の行動に及ぼすフィードバック効果を無視することになる。Schwartz and Repetto [2000] は、健康状態の改善によって労働時間が増えるように、環境の質と余暇が代替財であればプラスの TI 効果が発生し、この点を考慮すれば二重配当が復活するかもしれないと指摘する<sup>7)</sup>。したがって、消費者の選好に注

7) West and Williams [2004] は、ガソリン価格と労働供給が実際にこのような関係にあることを計量的に示した。

8) この指摘に対して Williams [2003] は、医療支出を明示的に組み込むことによって、環境の質が高まることで健康が改善すると、医療支出の必要性が低下するために代替効果として余暇や汚染財が増えることを示し、分離可能性を仮定した場合よりも TI 効果が悪化する可能性を指摘している。



目することで二重配当仮説が成立する余地は確かに生まれるが、これらの指摘は全て TI 効果を更に悪化させる可能性も有しているのと同時に、過去の CGE 分析が二重配当を肯定してきた理由を説明することにはならない。CGE 分析で用いられる効用関数は、入れ子型の CES 関数を中心として、一般的に Bovenberg and de Mooij [1994a] が仮定した性質を満たすからである。

他方で、家計の所得構造についても一般化が可能である。Bovenberg and de Mooij [1994a] の設定では、家計は労働所得のみから所得を得るが、実際には資本や土地などから発生する他の要素所得もあれば、社会保障給付や所得税の所得控除・税額控除のように政府からの移転所得もある。こうした非労働所得の存在が二重配当仮説の成立に寄与する可能性は、実は BM 命題と同じ著者らによる、Bovenberg and de Mooij [1994b] において示されている。そこでは家計の所得の中に労働所得と非労働所得が存在するとともに、労働所得への依存度の高い家計と低い家計が共存する。そして、環境税は両タイプの家計が共通して負担するのに対して、その税収を用いた労働税の減税によって恩恵を受けるのは労働所得のみであるため、実効的には労働所得への依存度の低い家計から高い家計への所得再分配が発生し、二重配当を達成するのに十分な規模の労働減税が実施されやすくなるのである。これは、所得分配の公平性を犠牲にすることで二重の配当が達成可能となることを含意する。その後、この議論は彼ら自身のサーベイ論文の中にしか登場しないが<sup>9)</sup>、そこでは常に所得分配の問題として紹介されている。そのため、非労働所得の存在よりも家計間の異質性が二重配当の成立に寄与するとの印象を与えるとともに、Bovenberg and de Mooij [1994b] では非労働所得が個々の家計の行動に

9) Bovenberg [1999]、および Bovenberg and Goulder [2002] を参照。

与える影響を明示的に分析していないために、背後で何が起きているのかが分かりにくい。そこで本稿では、Bovenberg and de Mooij [1994a] による代表的個人の枠組に立ち戻り、非労働所得の導入のみを拡張点として BM 命題を再検討する。

本稿の構成は以下のとおりである。まず次の第2節では、Bovenberg and de Mooij [1994a] の枠組に非労働所得のみを加えた基本モデルを提示するとともに、二重配当仮説に関する概念整理を行う。そして第3節では、Bovenberg and de Mooij [1994a] と同じ対数線形化の手法を用いて比較静学を行い、非労働所得の導入によって BM 命題がどのように変更されるかを議論する。第4節では、非労働所得が存在する場合にも BM 命題に類似した性質が生じる状況を考察する。第5節では、分析結果とその政策的意義について整理し、結びとする。

## 2. モデル

### 2.1 基本設定

経済は  $n$  人の同質な個人で構成され、各個人は以下のような効用関数を持つ。

$$U = u(C, D, H; G, E) \quad (1)$$

$C$ 、 $D$  はそれぞれ個人のクリーン財と汚染財の消費量であり、 $H$  は余暇、 $G$  は公共財、 $E$  は環境の質を表す。また、公共財と環境の質は個人の行動に影響を与えないという意味で分離可能と仮定する。環境の質は汚染財消費によって悪化し、

$$E = e(nD), e' < 0 \quad (2)$$

という関数で表現される<sup>10)</sup>。

10) 環境の質に影響を与える汚染財消費量の総和は、本来は  $nD$  ではなく  $\sum D_i$  という形で表記されるべきものである。しかしながら、代表的個人が環境の質を所与として行動すると想定する通常のアプローチでは、いずれの表記法をとっても式の展開は全く変化しない。小林 [2004b]

うな式を得ることができる。

$$dU = u_c dC + u_D dD + u_H dH + u_G dG + u_E e' n dD \quad (8)$$

ここに、個人の効用最大化条件  $u_c = \lambda P_c$ 、 $u_D = \lambda P_D$ 、 $u_H = \lambda P_L$  を代入し、さらに公共支出を不変とする  $dG = 0$ 、および資源制約 (7) を全微分した

$$dC + dD = dL \quad (9)$$

を代入すると ( $dY = 0$ )、以下のような式を得ることができる。

$$\frac{dU}{dD} = \left( t_D - \frac{-u_E e' n}{\lambda} \right) \frac{dD}{dD} + t_L \frac{dL}{dD} \quad (10)$$

右辺の第1項は、環境税によって環境が改善するという側面と、汚染財消費から得られる余剰が減少する側面をとらえたものであり、Pigou 効果、もしくは第1次厚生利得と呼ばれる。それに対して第2項は、 $t_L$  がゼロではない時、ここでは正の時にのみ意味を持つ項である。 $t_L = 0$  の時、つまり資源配分に歪みをもたらす税が存在しない時には、(10) 式は Pigou 効果のみで表され、この項がゼロになる時、すなわち

$$t_D = -\frac{nu_E e'}{\lambda} \equiv t_D$$

とすることが最適となる。これがファーストベストの世界における最適な環境税、いわゆる Pigou 税である。

それに対して、 $t_L$  が正である時には、環境税制改革の結果として労働供給が増えれば、すなわち  $dL/dt_D > 0$  となれば第2項が正となり、この政策変更によって追加的な厚生利得が生まれる。その場合には、最適な政策変更は (10) 式の右辺全体がゼロとなるような政策となり、その時には第1項が負となる必要があるため、 $dD/dt_D < 0$  を前提とすると  $t_D > t_D$  という関係が得られる。このような状況になることを、ここでは二重配当仮説が成立する、と表現する。

個人は以下の予算制約に直面している。

$$P_c C + P_D D = P_L L + I \quad (3)$$

$P_c$ 、 $P_D$ 、 $P_L$  はそれぞれ課税後価格、および課税後賃金率であり、 $I$  は非労働所得を表している。また、 $L$  は労働供給であり、個人の総保有時間を 1 に基準化するため、余暇との間に

$$L + H = 1 \quad (4)$$

という関係がある。Bovenberg and de Mooij [1994a] と同じ設定で議論するため、政府は汚染財と労働のみに課税するものとし、 $P_c = 1$ 、 $P_D = 1 + t_D$ 、 $P_L = 1 - t_L$  とする。すなわち、 $t_D$  は汚染財への個別物品税、 $t_L$  は労働所得税であり、前者を環境税、後者を労働税と呼ぶ。また、非労働所得は資本などから発生する要素所得  $Y$  の他に、政府からの一括移転  $T$  を含むものとし、

$$I = Y + T \quad (5)$$

と表す。この時、政府の予算制約式は

$$nt_D D + nt_L L = G + nT \quad (6)$$

と表すことができ、資源制約、もしくは財市場の均衡条件は以下のようになる。

$$nC + nD + G = nL + nY \quad (7)$$

ただし、要素所得  $Y$  は外生的に一定とする<sup>11)</sup>。

### 2.2 二重配当仮説

(1) 式の効用関数を全微分すると、以下のよ

は、このアプローチを「環境受容者 (environment-taker) アプローチ」と呼び、他者の行動は所与としつつも自分の消費量が環境の質に及ぼす影響については考慮する「Nash アプローチ」との比較を行っているが、Nash アプローチでは後者の表記法をとる必要がある。

11) この仮定は、Bovenberg and de Mooij [1994b] や Bovenberg and van der Ploeg [1994b] と同様に、小国開放経済のように要素価格が一定であるとした時に成立するものである。

しかしながら, Bovenberg and de Mooij [1994a] が示したように,  $dL/dt_0 > 0$  という関係は容易に成立するものではない。ここで、この項を以下のように分解してみよう<sup>12)</sup>。

$$\frac{dL}{dt_0} = \frac{\partial L}{\partial P_0} - \frac{\partial L}{\partial P_L} \frac{dP_L}{dt_0} \quad (11)$$

(11) 式の右辺第2項の  $dP_L/dt_0$  は政府の予算制約によって規定され、税収中立制約を前提とすると労働税と環境税の限界税収が正である限りは負となる。これは、環境税収を用いることで労働税を減税できることを意味している。更に、課税後の名目賃金率に対して右上がりの労働供給曲線を想定すれば、第2項全体は正となる。つまり、労働税の減税によって課税後賃金率が上昇し、労働供給が増えるのである。これが税収還流 (RR) 効果である。

他方で、環境税が導入されると、もしくはその税率が増税されると、経済全体の物価水準が上昇するために実質賃金率が低下してしまう。そのため、実質賃金率に対して右上がりの労働供給曲線を想定すると、実質賃金率の低下にともなって労働供給が減少してしまうため、(11) 式の右辺第1項は負となる。つまり、汚染財市場に課したハズの税が、個人の予算制約、もしくは経済全体の一般均衡効果を通じて労働市場にまで波及し、それが労働供給に影響を及ぼしてしまう可能性があるのである。これが「租税相互作用 (TI) 効果」と呼ばれるもので、二重配当仮説が成立するためには、RR 効果が TI 効果を上回る必要がある<sup>13)</sup>。

直観的に想像する限り、RR 効果が TI 効果を上回ることがはさほど難しくもないようにも思わ

れる。環境税が経済全体の物価水準を押し上げるといっても、それは汚染財市場の規模が相対的に十分に大きい時には重要であるが、その規模が小さければ TI 効果はあまり意味を持たないように思われるからである。しかしながら、汚染財市場の相対規模は RR 効果の水準にも直結する。汚染財市場が小さければ、環境税から得られる税収が小さくなる結果として労働減税に充当される財源も減少するために、RR 効果の規模そのものも縮小してしまうのである。

Bovenberg and de Mooij [1994a] が示したのは、右上がりの労働供給曲線を想定する限り、(11) 式の右辺は常に負となる、という命題であった。つまり、負の TI 効果が正の RR 効果を常に上回ることが示されたのである。次節以降で詳しく見るように、この命題が成立する鍵は、彼らの設定においては労働供給が実質賃金率のみに依存するために、環境税の導入もしくは増税による課税後私的財価格の上昇と、労働税の増税による課税後名目賃金率の下落とが表裏一体の関係にあることと、汚染財への個別物品税がクリーン財への代替効果を持つという意味で課税ベースの狭い税だということである。

### 3. 非労働所得と二重の配当

#### 3.1 分析の準備：対数線形化

本節では、Bovenberg and de Mooij [1994a] が用いたものと同じ手法で比較静学を行う<sup>14)</sup>。まず、効用関数を改めて以下のように定義する。

$$U = u(M(Q(C,D), H), G, E) \quad (12)$$

公共財  $G$  と環境の質  $E$  は私的効用  $M$  とは(弱)分離可能であるとし、この仮定により財の需要や労働供給は  $G$  や  $E$  の影響を受けないことになる。また、部分効用関数  $Q(C,D)$  と  $M(Q,H)$  はいずれもホモセティックであると

14) Bovenberg and van der Ploeg [1994a, b], および Metcalfe [2003] などでも同様の手法が用いられている。

仮定する。

労働税や環境税が個人の行動に及ぼす影響は、クリーン財と汚染財、および私的財と余暇との間の代替弾力性に強く依存することになるが、これらについては以下のように表現することができる。

$$\hat{C} - \hat{D} = \sigma_C(\hat{P}_0 - \hat{P}_C) \quad (13)$$

$$\hat{Q} - \hat{H} = \sigma_M(\hat{P}_L - \hat{P}_0) \quad (14)$$

ここで、 $\hat{\cdot}$  はその変数の変化率を表し、 $\sigma_C$  と  $\sigma_M$  はそれぞれの代替弾力性、そして  $P_0$  は私的財の合成価格、すなわち物価水準を表す。この物価水準は、正式には以下の関係を満たすものとして定義される。

$$P_0 Q = P_C C + P_D D \quad (15)$$

$Q(C,D)$  がホモセティック関数であることを前提とすると、この関係式は以下のように分離することができる。

$$\hat{P}_0 = a_C \hat{P}_C + a_D \hat{P}_D \quad (16)$$

$$\hat{Q} = a_C \hat{C} + a_D \hat{D} \quad (17)$$

ここで、 $a_C$ ,  $a_D$  は、それぞれ各消費財への支出額  $P_C C$  と  $P_D D$  が可処分所得  $P_L L + I$  に占める割合である。(15) 式と予算制約式 (3) から分かるように、 $a_C + a_D = 1$  となる。

次に、予算制約式を処理しよう。(3) 式の左辺を  $P_0 Q$  に置き換えて変形すると、以下の関係を得ることができる。

$$\hat{P}_0 + \hat{Q} = a_L(\hat{P}_L + \hat{L}) + a_I \hat{I} \quad (18)$$

ここで、 $a_L$  と  $a_I$  は、労働所得  $P_L L$  と非労働所得  $I$  を可処分所得で割ったものであり、各所得項目が全所得に占める割合を示している ( $a_L + a_I = 1$ )。また、労働供給と余暇の関係は、以下の式で表現される。

$$L \hat{L} + H \hat{H} = 0 \quad (19)$$

最後に、税収中立制約 ( $dG=0$ ) を前提として、資源制約 (7) を対数線形化すると以下の

ようになる。

$$\omega_C \hat{C} + \omega_D \hat{D} = \hat{L} \quad (20)$$

ここで、 $\omega_K \equiv K/L$  である ( $K=C, D$ )。

#### 3.2 非労働所得と労働供給

税収中立的な環境税制改革の結果として労働供給がどのような影響を受けるか、および非労働所得がそこにどのように介在するのかを分析するために、まずは課税後賃金率と汚染財価格に対して労働供給がどのように反応するかを個別に見ておこう。

まず、課税後賃金率  $P_L$  と労働供給の関係は、余暇と私的財の代替効果を表す (14) 式、余暇と労働供給との関係を表す (19) 式、および消費者の予算制約 (18) 式を組み合わせることによって、以下のように導出することができる。

$$\frac{\hat{L}}{\hat{P}_L} = \frac{H(\sigma_M - a_L)}{1 - a_I H} \equiv \epsilon_L \quad (21)$$

$\epsilon_L$  は、課税後名目賃金率の上昇に関する労働供給の(非補償)弾力性である。この式から、以下の補題が成立する。

**補題1** 個人の労働供給が課税後名目賃金率に対して正の反応をする ( $\partial L/\partial P_L > 0$ ) ための必要十分条件は、 $\sigma_M > a_L$  である。

課税後賃金率に対して正の反応をする代替効果と、負の反応をする所得効果との大小関係は  $\sigma_M$  と  $a_L$  との関係によって決まるが、ここで非労働所得の存在が、この相対的な関係に大きな影響を与えていることに注目しよう。 $a_L = 1 - a_I$  であることに注意すると、補題1の条件は

$$\sigma_M > 1 - a_I \quad (22)$$

と書き換えることができ、非労働所得の割合が高くなるにつれてこの条件は満たされやすくなることが分かる。非労働所得は、代替効果の源

12) この表現は環境の質が弱い意味で分離可能であることを前提としている。環境の質が労働供給に及ぼすフィードバック効果を考慮する場合には、(11) 式の右辺第3項に、 $(\partial L/\partial E)(dE/dt_0)$  という項が加わることとなる。

13) (11) 式を用いた RR 効果と TI 効果への分解は、Goulder et al. [1997] や Parry et al. [1999] のものとは若干異なるが、本質的な部分は共通している。

泉となる実質賃金率  $P_L/P_0$  には影響を与えないのに対して、所得効果の源泉となる労働所得の占有率  $a_L$  を引き下げることによって、所得効果の影響力を代替効果に比べて相対的に弱めるのである。

これに対して、汚染財価格  $P_0$  の変化に対する労働供給の反応については、汚染財価格の変化が私的財の合成価格に与える影響を規定した (16) 式と、代替効果の (14) 式、および所得効果の (18) 式を組み合わせることで、以下のような関係を得ることができる。

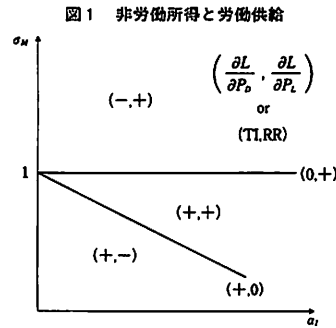
$$\frac{\hat{L}}{\hat{P}_0} = -\frac{a_0 H (\sigma_M - 1)}{1 - a_1 H} \equiv -a_0 \epsilon'_L \quad (23)$$

$\epsilon'_L$  は、課税後の私的財物価水準の下落に関する労働供給の（非補償）弾力性である。この式から、以下の補題が成立する。

**補題 2** 個人の労働供給が課税後汚染財価格に対して負の反応をする ( $\partial L/\partial P_0 < 0$ ) ための必要十分条件は、 $\sigma_M > 1$  である。

ここでは、汚染財価格に対して負の反応をする代替効果と、正の反応をする所得効果との大小関係は  $\sigma_M$  と 1 との関係によって決まり、この条件は非労働所得の影響を受けない。これは、賃金率が労働所得の購買力のみに影響を与えるのに対して、私的財価格は非労働所得を含む所得全体の購買力に影響を与えるためである。

非労働所得を導入したことともなう重要な影響の 1 つは、補題 1 と補題 2 の条件が乖離することである。これは、 $\partial L/\partial P_0 \geq 0$  と、 $\partial L/\partial P_L > 0$  が同時に成立する可能性があることを意味している。そのような状況では、RR 効果が正になると同時に、TI 効果も 0 または正となり、(11) 式の右辺は確実に正となる。例えば、Cobb-Douglas 型効用関数のように  $\sigma_M = 1$  となる選好の場合には、正の非労働所得が存在する限り確実に二重配当仮説が成立するのである。



より一般的には、図 1 に示すように、RR 効果と TI 効果の相対的な大きさを検討する必要なく二重配当仮説が成立する領域が存在する。図の中央に水平に走る線は、 $\partial L/\partial P_0$ 、つまり TI 効果の正負を分ける境界線となる。この境界線より上の領域では、TI 効果は通常考えられているように負となり、下の領域では正となる。これに対して右下がりの直線は、 $\partial L/\partial P_L$ 、つまり RR 効果の正負を分ける境界線である。この境界線より上の領域では、RR 効果は通常考えられているように正となり、下の領域では負となる。注目すべきは、2 つの境界線に挟まれた領域（境界線上を含み、交点は除く）である。ここでは 2 つの効果がいずれも 0 以上になり、少なくとも一方は厳密に正となるため、この領域にいる限り必ず二重配当仮説が成立するのである。ちなみに Cobb-Douglas 型効用関数はこの水平線の上に位置することになる。この性質を、以下の命題として整理しておこう。

**命題 1** 税込還流効果と租税相互作用効果の相対的な大きさに関係なく、 $dL/dt_0 > 0$  となるような  $\sigma_M$  と  $a_1$  の組み合わせが存在する。

ここで、(14) 式と (18) 式から、非労働所得が変化した時に私的財消費や余暇が受ける影響を抽出すると以下ようになる。

$$\frac{\hat{Q}}{\hat{Y}} = \frac{\hat{H}}{\hat{Y}} = \frac{a_1 L}{1 - a_1 H} \equiv \epsilon_I \quad (24)$$

$\epsilon_I$  は消費と余暇の所得弾力性であり、余暇や私的財が正常財であることから正の値を持つ。 $\epsilon_I$  を用いると、(21) 式と (23) 式から以下の関係を導出することができる。

$$\epsilon'_L = \epsilon_L - \frac{H}{L} \epsilon_I \quad (25)$$

私的財価格の下落が労働供給に及ぼす影響は、実質賃金率の上昇が労働供給に及ぼす影響に加え、非労働所得の実質価値の上昇を通じた所得効果加わることが、この式から確認できる。

また、課税後実質賃金率を以下のように定義する。

$$w \equiv \frac{P_L}{P_0} \quad (26)$$

これらを用いると、労働税率と環境税率が同時に変化した時の労働供給の動きは以下のように表現することができる ( $\hat{w} = -\hat{t}_L - a_0 \hat{t}_D$ )。

$$\hat{L} = \epsilon_L \hat{w} + a_0 \epsilon_I \frac{H}{L} \hat{t}_D \quad (27)$$

ただし、 $\hat{t}_L = dt_L/(1 - t_L)$ 、および  $\hat{t}_D = dt_D/(1 + t_D)$  である。(27) 式が意味するのは、非労働所得が存在する場合に、労働税率と環境税率が労働供給に及ぼす影響は必ずしも表裏一体の関係ではない、ということである。 $\epsilon_L > 0$  の時、労働税率と環境税率の上昇はともに実質賃金率の低下を通じて労働供給の低下をもたらす傾向を持つが、環境税率はそれとは別に非労働所得の購買力の低下を通じて労働供給を増やす傾向を持つのである。つまり、環境税率を引き上げて労働税率を引き下げる環境税制改革の結果として、課税後実質賃金率が大きく変化しない場合には、後者の経路だけが残る結果として労働供給が増える可能性が生じることになる。

### 3.3 非労働所得と財消費

課税後賃金率が汚染財需要に与える影響は、(13) 式と (17) 式から得られる  $\hat{C} = \hat{D} = \hat{Q}$  という関係を、(21) 式を求める過程に挿入することで以下のように導出することができる。

$$\frac{\hat{D}}{\hat{P}_L} = a_L (\epsilon_L + 1) \quad (28)$$

非労働所得の割合が高くなるにしたがって  $a_L$  は小さくなってゆくが、これは課税後名目賃金率が所得全体の購買力に及ぼす影響が弱まってゆくためである。極端なケースとして、非労働所得のみで生計を立てる家計の場合には、賃金率がどのように変化しようともその消費行動には影響がない。

また、汚染財価格が汚染財需要に与える影響は、(13) 式で表される代替効果を考慮することで以下のように求めることができる。

$$\frac{\hat{D}}{\hat{P}_0} = -a_0 (a_L \epsilon'_L + 1) - a_C \sigma_0 \quad (29)$$

ここで注目されるべき点が 2 つある。1 つ目は、(29) 式の第 1 項において  $a_L$  が  $\epsilon'_L$  にしかかかっていない点である。これは、 $P_0$  の変化が労働供給の変化を通じて私的財消費量に及ぼす影響については労働所得の割合が関係してくるのに対して、所得全体の購買力の変化を通じた影響についてはそれが無関係なためである。2 つ目は、第 2 項において  $a_L$  や  $a_1$  が表れていない点である。これは、汚染財からクリーン財への代替効果が所得構成から独立しているためである。

ここでも  $\epsilon_L$  と  $\epsilon_I$  を用いて、労働税率と環境税率が同時に変化する時の財消費の変化を求めると以下ようになる。

$$\hat{C} = a_L (\epsilon_L + 1) \hat{w} - (a_0 \epsilon_I - a_0 \sigma_0) \hat{t}_D \quad (30)$$

$$\hat{D} = a_L (\epsilon_L + 1) \hat{w} - (a_0 \epsilon_I - a_C \sigma_0) \hat{t}_D \quad (31)$$

非労働所得が存在しない場合、環境税率が財消費に及ぼす影響は、実質賃金率を通じたもの

と私的財間の代替効果を通じたものの2つであるが、非労働所得が存在する場合には、その購買力の変化にともなう所得効果加わることになる。

3.4 二重配当仮説の成立領域

税収中立的な環境税制改革の結果として労働供給がどのように変化するかを記述するには、政府の予算制約もしくは資源制約を考慮する必要がある。いずれを用いても同じ結果が導出されるが、本稿では計算が容易な後者を用いることとする<sup>15)</sup>。

資源制約を対数線形化した (20) 式に (30) 式と (31) 式を代入し、そこから (27) 式を用いて  $\hat{w}$  を消去すると、以下のような式を得ることができる。

$$-\Delta \hat{L} = d_D \left[ \alpha_C \theta_D \sigma_Q \varepsilon_L - (1 - \alpha_D \theta_D) \sigma_M \frac{H}{L} \varepsilon_T \right] \hat{t}_D \quad (32)$$

where  $\Delta \equiv (\omega_C + \omega_D) \alpha_L (\varepsilon_L + 1) - \varepsilon_L$

ただし、 $\theta_D = t_D/P_D$ 、および  $\theta_L = t_L/\theta_L$  である。ここで、(6) 式の左辺を税収関数  $R(t_D, t_L)$  と定義し、労働税の限界税収を求めると以下のようになる。

$$\frac{\partial R}{\partial t_L} = \frac{nL}{P_L} [(\omega_C + \omega_D) \alpha_L (\varepsilon_L + 1) - \varepsilon_L] \quad (33)$$

ここから、以下の補題が導出される。

**補題3** 労働税の限界税収が正であれば、 $\Delta > 0$  となる。

補題3が成立する時、二重配当仮説が成立するための条件は、(32) 式右辺のカッコ内が負

になること、すなわち

$$\sigma_M [\theta_D \alpha_C \sigma_Q - (1 - \theta_D \alpha_D) \alpha_T] < (1 - \alpha_T) \theta_D \alpha_C \sigma_Q \quad (34)$$

が成立することである。

$\alpha_T = 0$  の時、(34) 式は  $\sigma_M < 1$  となり、これは (21)、(23)、(27) の各式より、労働供給が名目賃金に対して右下がり、私的財価格に対して右上がり、そして実質賃金率に対して右下がりになることを意味する。つまり、労働供給が実質賃金率に対して右下がりである時のみ、二重配当仮説が成立する、これがBM命題であった。

**命題2** (Bovenberg and de Mooij [1994a]) 非労働所得が存在せず、労働税の限界税収が正である時、 $dL/dt_D > 0$  となるための必要十分条件は  $\sigma_M < 1$  である。

もう1つの極端なケースとして、 $\alpha_T = 1$  となる状況を考えてみよう。この時、(34) 式は

$$-\sigma_M (1 - \theta_D \alpha_D - \theta_D \alpha_C \sigma_Q) < 0$$

となる。ここで、環境税の限界税収を求めると以下のようになる。

$$\frac{\partial R}{\partial t_D} = nD [1 - \theta_D (\alpha_D (\alpha_L \varepsilon'_L + 1) + \alpha_C \sigma_Q) - \alpha_L \theta_L \varepsilon'_L] \quad (35)$$

この式で  $\alpha_T = 1$  および  $\alpha_L = 0$  として (35) 式を書き直すと、環境税の限界税収が正である限り、 $\alpha_T = 1$  の時に (34) 式は常に満たされること分かる。

環境税の限界税収が正であることを仮定すると、(34) 式の左辺は、 $\alpha_L = 0$  の時に正で  $\alpha_T = 1$  の時に負となり、その境界となる  $\alpha_T$  を以下のように定義することができる。

$$\alpha_T^* \equiv \frac{\theta_D \alpha_C \sigma_Q}{1 - \theta_D \alpha_D} \quad (36)$$

したがって  $\alpha_T \in [\alpha_T^*, 1]$  の時、(34) 式は必ず

満たされることになる。

$\alpha_T \in [0, \alpha_T^*]$  の領域では、(34) 式が満たされるか否かは  $\alpha_T$  と  $\sigma_M$  の関係に依存することとなり、その境界となる  $\sigma_M$  を  $S(\alpha_T)$  という関数として定義すると、その導関数は以下のようになる。

$$\frac{dS(\alpha_T)}{d\alpha_T} = \frac{(1 - \theta_D \alpha_D) \sigma_M - \theta_D \alpha_C \sigma_Q}{\theta_D \alpha_C \sigma_Q - (1 - \theta_D \alpha_D) \alpha_T} \quad (37)$$

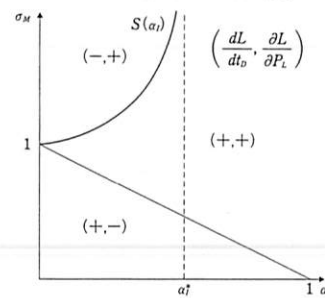
$S(0) = 1$  であるので、(37) 式の分母と分子はともに正であると考えことができ、 $\alpha_T$  の増大とともに分母は小さくなってゆくので、 $S(\alpha_T)$  は加速度的に大きくなってゆくことが分かる。この様子は、図2に示すことができる。

この図から、以下の命題が成立する。

**命題3** 労働供給が課税後名目賃金に対して正の反応をし、なおかつ  $dL/dt_D > 0$  となるような  $\sigma_M$  と  $\alpha_T$  の組み合わせが存在する。

改めて図2を見ると、 $\sigma_M$  と  $S(\alpha_T)$  の大小を分ける曲線と、 $\partial L/\partial P_L$  の正負を分ける直線によって3つの領域に分割される。ちなみに、垂直の破線は  $S(\alpha_T)$  の漸近線である。非労働所得の存在しない世界では、労働供給曲線が右上がりであり二重配当仮説が成立しない領域と、右下がりであり二重配当仮説が成立する領域の2つしか存在しない、これがBM命題であり、図2の縦軸上で生じる性

図2 二重配当仮説の成立領域



質である。それに対して正の非労働所得を考慮すると、労働供給曲線が右上がりであり、なおかつ二重配当仮説の成立する領域が存在することになる。次の小節では、なぜこのようなことが起きるのかを詳しく検討する。

3.5 BM命題の再検討

Bovenberg and de Mooij [1994a] が扱った非労働所得の存在しない世界では、労働供給曲線が右上がりである限りは必ず二重配当仮説が成立しない。TI効果とRR効果という逆方向の効果があつたために符号が確定できない、というのではなく、必ず前者が上回ると言えるのはなぜだろうか？

彼らが説明する命題成立の理由を整理すると、以下の2つの経路に要約されよう。まず、環境税が課税後実質賃金率の減少をとまない労働供給を減らす。そして、環境税は課税ベースの狭い税目であり、余暇だけでなくクリーン財への代替効果をとまなうために、税収の漏出が労働税よりも大きく、課税後賃金率の減少を埋め合わせるに足るだけの十分な労働減税ができない。序節でも述べたように、前者はTI効果として理解され、後者はRR効果が必ずTI効果を下回る理由として解釈することができる。

本小節では、この2つの経路が組み合わさる結果としてBM命題が成立する様子を確認するとともに、非労働所得がどのように2つの経路に影響を与えるかを考察する。そのために、まずは(11)式を以下のように対数線形化しよう。

$$\frac{\hat{L}}{\hat{t}_D} = \varepsilon_{LD} + \varepsilon_{LL} \frac{\varepsilon_{RD}}{\varepsilon_{RL}} \quad (38)$$

where  $\varepsilon_{LK} \equiv \frac{\partial L}{\partial P_K} \frac{P_K}{L}$ ,  $\varepsilon_{RK} \equiv \frac{\partial R}{\partial t_K} \frac{P_K}{R}$ ,  $K = L, D$

$\varepsilon_{LK}$  は、(21) 式と (23) 式で表される労働供給の価格弾力性であり ( $\varepsilon_{LL} = \varepsilon_L$ )、 $\varepsilon_{RK}$  は、(33) 式と (35) 式を変形することによって得られる税収の税率弾力性である。(38) 式の右

15) Bovenberg and de Mooij [1994a] では政府の予算制約を用いているが、Bovenberg and van der Ploeg [1994 a,b], Bovenberg [1999], Bovenberg and Goulder [2002] などでは、資源制約が用いられている。

辺第2項はRR効果を表すが、この効果に影響を与えるのは税収弾力性の比率である。これは、環境税率を1%引き上げた時に税収中立制約を通じて労働税率を何%引き下げることができるかを表すものであり、ここではこれを税収の限界変形率と呼ぶ。

この限界変形率は以下のように変形することができる。

$$\frac{\varepsilon_{RD}}{\varepsilon_{RL}} = \frac{\alpha_D}{\alpha_L} \left( 1 + \frac{\Delta_Q}{\Delta_L} \right) \quad (39)$$

$$\text{where } \Delta_L \equiv \frac{\Delta}{P_L \alpha_L}, \Delta_Q \equiv -\theta_D(\theta_D) \alpha_C \sigma_Q \\ + \frac{\alpha_L H \sigma_M}{1 - \alpha_L H} (\theta_L + \alpha_D \theta_D)$$

この(38)式と(39)式を用いて、BM命題と本稿の修正を再検討してみよう。

まず、 $\alpha_L = 0$ としよう。この時、(21)式と(23)式から、 $\varepsilon_{LD}$ は $\varepsilon_{LL}$ のちょうど $-\alpha_D$ 倍に相当することが分かる。つまり、課税後名目賃金率が1%増加した場合に労働供給が $\varepsilon$ %増えたとすると、汚染財価格が1%増加した場合には私的財価格が $\alpha_D$ %増加して、労働供給が $\alpha_D \varepsilon$ %減少するのである。したがって、もし税収の限界変形率が $\alpha_D$ であれば、RR効果とTI効果がちょうど相殺しあって(38)式はゼロとなる。

ところが、 $\theta_D$ と $\sigma_Q$ が正である限りは $\Delta_Q < 0$ となり、そのために限界変形率は $\alpha_D$ を下回る。つまり、正の環境税率と汚染財からクリーン財への代替効果が存在する限り、環境税率を1%増税した時に労働税率を $\alpha_D$ %は減税できないため、RR効果は絶対値で見てTI効果よりも小さくなる。ゆえに、労働供給が右上がりであれば、(38)式は負になってしまうのである。

これに対して $\alpha_L > 0$ の時には、 $\varepsilon_{LD}$ の規模は絶対値で見て $\varepsilon_{LL}$ の $\alpha_D$ 倍よりも小さくなる。これは、環境税が非労働所得の購買力を低下させて労働供給が増える効果が存在するためである。したがって、もし税収の限界変形率が $\alpha_D$ であれば、RR効果がTI効果を上回るために(38)式は正となる。

さらに、 $\alpha_L$ は税収の限界変形率にも正の効果と及ぼす。これは、労働税は労働所得にしか税を課することができないのに対して、環境税は実質的に労働所得と非労働所得の両方に課税することになるためである。つまり、環境税は消費者の支出面を見た時にはクリーン財に課税できないという意味で課税ベースの狭い税目であるが、収入面を見た時には課税ベースの広い税目として機能するのである。

非労働所得は、このような2つの経路で2つ目の配当に正の影響を及ぼすため、図2に示したように二重配当仮説の成立領域を著しく広げることと寄与するのである。

#### 4. BM命題の一般化

ここまで、非労働所得が存在することによって二重配当仮説が成立しやすくなること、すなわちBM命題の成立が妨げられることを議論してきた。その根本的な理由は、非労働所得が存在する場合、労働所得税が一部の所得にしか課税できない非効率な税となることであつた。ということは、その非効率性が何らかの手段によって除去できれば、非労働所得が存在する場合でも再びBM命題が成立するかもしれない。本節では、そのような可能性を分析することで、BM命題と非労働所得との関係を更に深く考察する。

##### 4.1 実質所得中立制約

Bovenberg and de Mooij [1994b]は、非労働所得の導入が二重配当仮説の成立に寄与する理由を、労働所得への依存度の低い家計から高い家計への所得再分配によるものと解釈した。そして、そうした政策が政治的に実行可能でない場合に起こりうることとして、政府が非労働所得の実質価値を変更しないように一括移転を變動させる状況を考え、その場合には二重配当は再び失敗することを示している。代表的個人の枠組では、こうした政治制約を考慮する必要

はないと思われるが、社会保障給付が物価水準に依存して変動してゆくような状況は現実にも存在しうるため、本節ではこの実質所得中立制約がどのような役割を果たすかを改めて確認しよう。

環境税制改革を行う際に、非労働所得が実質額で変動しないように移転額が調整されるとすると、その実質所得中立制約は以下のように表される。

$$d\left(\frac{I}{P_Q}\right) = 0 \quad (40)$$

これを対数線形化すると $\hat{I} = \hat{P}_Q$ となり、予算制約(18)に代入して財需要と労働供給について解きなおすと以下ようになる。

$$\hat{L} = \varepsilon_L \hat{w} \quad (41)$$

$$\hat{C} = \alpha_L(\varepsilon_L + 1)\hat{w} + \alpha_D \sigma_Q \hat{I}_D \quad (42)$$

$$\hat{D} = \alpha_L(\varepsilon_L + 1)\hat{w} - \alpha_C \sigma_Q \hat{I}_D \quad (43)$$

これらを(27)、(30)、(31)の各式と比較すると、環境税が非労働所得の購買力を低下させることを通じて消費者や余暇を減少させる所得効果 $\varepsilon_L$ の項が消滅していることが分かる。そして、これらを資源制約(20)式に代入して整理すると、以下ようになる。

$$-\Delta \hat{L} = \theta_D \alpha_C \alpha_D \sigma_Q \varepsilon_L \hat{I}_D \quad (44)$$

ここで、 $\Delta$ は(32)式の下で定義したものであり、ここでも労働税の限界税収は(33)式で表すことができる。そのため、労働税の限界税収が正であれば $\Delta > 0$ となり(補題3)、 $\varepsilon_L > 0$ である限りは二重配当仮説が成立しないことになる。したがって、以下の命題が成立する。

##### 命題4 (Bovenberg and de Mooij [1994b])

労働税の限界税収が正であり、実質所得中立制約をとらぬような環境税制改革が行われた時、 $dL/dt_D > 0$ となるための必要十分条件は $\sigma_M < \alpha_L$ である。

図2で表現すれば、(+,+)であった領域が(-,+)となり、労働供給曲線の傾きが正でありながら、二重配当仮説が成立するような $\sigma_M$ と $\alpha_L$ の組み合わせは存在しなくなる。

3.5節では非労働所得が二重配当仮説の成立に寄与する2つの経路を指摘したが、実質所得中立制約のもとではこれらがともに消滅することとなる。つまり、環境税によって私的財価格が上昇しても非労働所得の購買力が減少しないため、労働税と環境税は再び実質賃金率を通じて表裏一体の関係となるとともに、環境税による非労働所得への実質課税効果が消滅するために、再び環境税は労働税よりも一方的に課税ベースの狭い税目になってしまうのである。

TI優位説の確立に寄与したBovenberg and Goulder [1996]などのシミュレーション分析では、政府から家計への移転が存在するとともに、実質所得中立制約が課せられており<sup>16)</sup>、この制約がTI優位説の補強に貢献した可能性が高い。こうした制約は、政府からのあらゆる移転給付に物価スライドが組み込まれている場合には妥当なものと言えるが、現実には物価水準に依存しない給付も存在しうるので<sup>17)</sup>、制度の詳細に配慮した分析が求められる。

16) Bovenberg and Goulder [1996]では、理論モデルで概念整理を行う第1節の予算制約には非労働所得は存在しないが(p.986)、数値分析の特徴を記述する第2節では政府支出の実質額を政策変更の前後で変化させないことが述べられており(p.989)、さらに数値モデルの詳細を記したAppendixにおいて消費者の予算制約の中には政府からの移転が含まれていることが分かる(p.998)。また、Goulder et al. [1997]やParry et al. [1999]においても、ほぼ同様のことが行われている。

17) 2004年度の公的年金制度改革では、歳出の伸びを抑制するために物価スライドからマクロ経済スライドへの切り替えが行われた。これは、経済全体の総賃金(労働者一人あたり平均賃金×労働力人口)の伸び率にあわせて調整するしくみであり、物価水準とは必ずしも連動しない、あるいは、生活保護給付は物価スライドであるが、所得税の増徴は必ずしもこれと連動していない。