

令和 5 年 6 月 14 日現在

機関番号：32665

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2019～2022

課題番号：19K01996

研究課題名（和文）アルゴリズム進化による計算複雑性理論の動的税務戦略への応用と対応策

研究課題名（英文）Application and Countermeasure of Computational Complexity Theory to Dynamic Tax Strategy by Algorithm Evolution

研究代表者

藤井 誠（FUJII, Makoto）

日本大学・商学部・教授

研究者番号：80409044

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,800,000円

研究成果の概要（和文）：コンピューターの計算能力とアルゴリズムの発達は、課税の有無や税率を考慮した投資組合せの最適解を、高速かつ正確に探し出すことを可能にしている。BEPS報告書は、租税条約の濫用の防止、ハイブリッド・ミスマッチの緩和、税源浸食の制限、有害な税制競争の防止、移転価格の文書化など幅広い対応を進めてきたが、これらの措置の有効性は依然として疑問が残る。OECD/G20の国際的合意およびEUにおけるCCCTBとその後継のBEFITのいずれによっても、税率の相違は完全には解消せず、また租税条約も存在し続けることになる。

研究成果の学術的意義や社会的意義

近い将来、現在のコンピューターに代わり、量子コンピューターが普及すると、組合せ爆発はいとたやすく解決することになる。現在のコンピューターと量子コンピューターを比べたとき、あらゆる計算において量子コンピューターが優れているというわけではない。量子コンピューターは量子の重ね合わせによる計算を行うため、計算時間が短縮される。量子コンピューター計算化することはデジタル化2.0とでも言うべきものとなり、それは組み合わせ計算などの特定の分野において、計算時間が劇的に短縮され、現状では不可能な計算が可能となるため、それを見据えた税制の構築とともに、国際協調の枠組みを発展させることが欠かせない。

研究成果の概要（英文）：The computational power of computers and the development of algorithms have made it possible to quickly and accurately find the optimal investment combination that takes into account whether or not taxation is imposed and the tax rate.

The BEPS report has addressed a wide range of issues, including preventing tax treaty abuse, mitigating hybrid mismatches, limiting tax base erosion, preventing harmful tax competition, and documenting transfer pricing. However, the effectiveness of these measures remains questionable. Neither the OECD/G20 international agreement nor the CCCTB and its successor BEFIT in the EU will completely resolve differences in tax rates, and tax treaties will continue to exist.

研究分野：税務会計

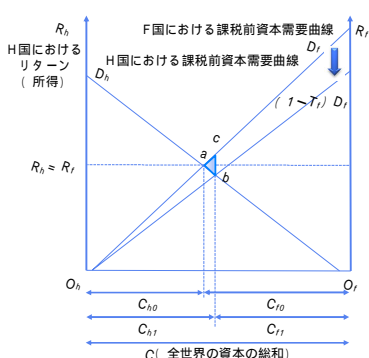
キーワード：税務会計 国際課税 BEPS デジタル化

1. 研究開始当初の背景

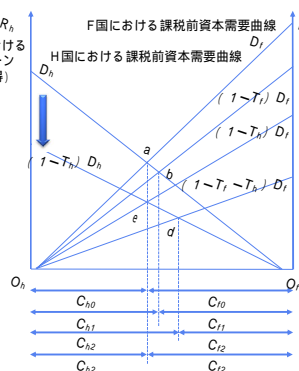
国際課税の分野においては、所得の人的および地理的帰属問題が重要となるが、長年「PE なくして課税なし」という原則が存在してきた。日本では、1962 年（昭和 37 年）税制改正において、PE が制度化されたが、今日では電子商取引の発達とともに歪みが出てきている。そこで、PE に代わる概念を見出そうという動きもあるものの、現在の帰属主義も微調整に過ぎず、現状、PE は単なる物理的拠点としての機能しかもたらされていない。電子商取引の高度な進化は、PE を外国法人課税のメルクマールとし続けることの是非が再検討されるべきであるとともに、企業活動の国際化が著しい今日の課題として、居住地課税と源泉地課税のいずれに基づいた課税体系を構築するのかという問題の再考を我々に促している。

全世界に、F 国と H 国の 2 国が存在すると仮定し、課税前の状態において、2 本の資本需要曲線は a で均衡する（図 1 参照）。F 国だけが所得課税を行うとするならば、均衡点は b に移動する。この資本配分における課税前の F 国におけるリターンは c において均衡するはずであるため、最適資本配分は崩れ、abc が死重損失（deadweight loss）となる。次に H 国も課税に踏み切る段階を考える（図 2 参照）。二重課税調整を行わないのであれば、均衡点は d に移動し、資本配分は均衡点が b のときよりも、一層歪められることになる。完全外国税額控除方式を適用すると均衡点は e となり、資本輸出中立性が保たれる。国外所得免除方式の場合には、F 国と H 国の税率の大小によって、均衡点が逆方向へ変化し、その結果資本移動が生じることになるが、いずれの場合においても、均衡点が a 点から左右いずれかの方向に移動するので、資本配分上の歪みが生じることが示唆される（図 3 参照）。

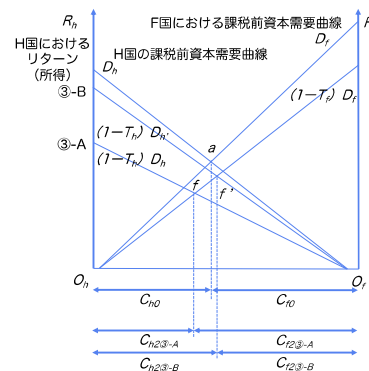
〔図 1〕



〔図 2〕



〔図 3〕



以上を踏まえ、国際課税の理論として、公平性及びに中立性、課税管轄権および二重課税調整方法は、つぎのように整理される。

公平性	中立性	課税管轄権	二重課税調整
個人間公平性	資本輸出中立性	居住地課税	外国税額控除
国家間公平性	資本輸入中立性	源泉地課税	国外所得免除

2. 研究の目的

企業活動の国際化は、事業活動の国際化の裏側で、資金調達の国際化が進行しているものの、前者に関する会計学・税法学、経済学上の研究はそれぞれの学問分野において進められているのに対し、後者と関連付けた研究は十分に進んでいない。重要なことは、両者は独立して、無数の組合せの中から選択されることである。国家間の税制度の違いがある状況において、計算複雑性理論におけるアルゴリズム開発の急速な進歩は、企業の事業活動と資金調達の組合せ計算にお

ける最適組合せを探索する手段をもたらしつつある。すなわち、企業の税務戦略は、Static Tax Strategy(静的税務戦略)から特定のスキームに依存しない Dynamic Tax Strategy(動的税務戦略)へのパラダイムシフトを遂げることが確実である。この事実は、企業における合理性の判断の水準が飛躍的に高まること、そして、これまでのように租税回避行動に対する事後的な対応ではなく、予見的な国際協調による課税所得の課税理論の枠組みを構築するという発想の転換が不可欠であることを意味し、経済社会のデジタル化時代における本問題意識について、現状と課題を明らかにするとともに、将来への展望を検討する。

3. 研究の方法

従来国際課税の領域における研究は、企業の事業活動の国際化に焦点を当てたものが主流であったが、事業活動の前段階における資金調達活動との関係性に着目することが重要であると考えられる。ここで重要な要素となるのは、資金調達コストの課税関係である。日本を含む多くの国の税制度において、企業会計の取扱いと同様、Debt Financeに伴う利息は損金算入されるのに対し、Equity Financeに伴う配当は損金不算入とされる。

以上の事実は、前述の国際的な課税をどのように規律するかという問題に、新たな検討材料をもたらすと同時に、計算複雑性理論における組合せ問題を用いた研究が必要であることを意味する。計算複雑性理論の分野では、 $P = NP$ を前提として、判定問題のクラスはつぎのように整理されている。なお、 $P = NP$ は現時点では予想であり、 $P \neq NP$ であるとすると、 P, NP, NP 完全はすべて同一となる。

本研究においては、事業活動と資金調達活動との関係性に着目するため、主としてNP完全またはNP困難に属する線形計画問題および整数計画問題に焦点を当て、最適組合せの探索とその租税回避性ならびに必要な対応策を探求する。

4. 研究成果

コンピューターの計算能力とアルゴリズムの発達は、このような課税の有無や税率を考慮した投資組合せの最適解を、高速かつ正確に探し出すことを可能にしている。

BEPS報告書は、租税条約の濫用の防止、ハイブリッド・ミスマッチの緩和、税源浸食の制限、有害な税制競争の防止、移転価格の文書化など幅広い対応を進めてきたが、これらの措置の有効性は依然として疑問であるとの指摘がある。OECD/G20の国際的合意およびEUにおけるCCCTBとその後継のBEFITのいずれによっても、税率の相違は完全には解消せず、また租税条約も存在し続けることになる。そのため、本章で取り上げた国際税ネットワークにおける経路探索という誘因は、弱まりながらも残り続け、今後も税負担経路探索の誘因となりうるだろう。

本章で取り上げた国際税ネットワークに関する先行研究では、配当に関する最小税負担経路探索が中心であったが、それは現状のコンピューターの計算能力とアルゴリズム開発が発展途上にあるがゆえの制約である。

しかし、配当に限定せず、利子やロイヤルティをも含めた3次元空間における最小税負担経路探索の必要性を考慮する場合、経路が複雑であるため、政府が租税回避行動を追跡して対応することが難しくなっており、多国籍企業による巨額の利益移転は、この点を暗示しているとされる。

将来、現在のコンピューターに代わり、量子コンピューターが普及すると、組合せ爆発はいともたやすく解決することになる。現在のコンピューターと量子コンピューターを比べたとき、あらゆる計算において量子コンピューターが優れているというわけではない。現在のコンピューター

ターは、「ある」「ない」をそれぞれ「1」「0」で表すものであり、例えば、AとBの有無を計算する場合に、以下の4つの組み合わせを計算する必要がある。

0 0 (AもBもない)

0 1 (Aはないが、Bはある)

1 0 (Aはあるが、Bはない)

1 1 (AもBもある)

これに対し、量子コンピューターは量子の重ね合わせによる計算を行うため、①～④を1回で計算することが可能となり、計算時間が短縮される。

手計算をコンピューター計算化することをデジタル化と言うならば、量子コンピューター計算化することはデジタル化2.0とでも言うべきものとなり、それは組み合わせ計算などの特定の分野において、計算時間が劇的に短縮され、現状では不可能な計算が可能となるだろう。それを見据えた税制の構築とともに、国際協調の枠組みを絶えず維持、発展させることが欠かせない。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計7件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 藤井 誠	4. 巻 32
2. 論文標題 非営利法人の会計と税務に関する研究（最終報告）	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 税務会計研究	6. 最初と最後の頁 117-156
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 藤井 誠	4. 巻 36
2. 論文標題 令和3年度税制改正大綱の評価と検討－法人課税	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 税研	6. 最初と最後の頁 64-70
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 藤井 誠	4. 巻 79
2. 論文標題 デジタルネイティブ企業の税務	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日税研論集	6. 最初と最後の頁 77-107
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 藤井 誠	4. 巻 31
2. 論文標題 非営利法人の会計と税務に関する研究（特別委員会中間報告）	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 税務会計研究	6. 最初と最後の頁 169-190
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 藤井 誠	4. 巻 30
2. 論文標題 企業活動の国際化が税務会計研究に与える影響	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 税務会計研究	6. 最初と最後の頁 41-56
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 藤井 誠	4. 巻 5
2. 論文標題 中小企業にかかわる税務会計上のゆがみ	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 中小企業会計研究	6. 最初と最後の頁 6-19
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 藤井 誠	4. 巻 76
2. 論文標題 減資に関わる課税関係の検討	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日税研論集	6. 最初と最後の頁 95-125
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計7件 (うち招待講演 4件 / うち国際学会 0件)

1. 発表者名 藤井 誠
2. 発表標題 デジタル社会と税務会計特別委員会最終報告「デジタル経済下における国際課税の問題」
3. 学会等名 税務会計研究学会 (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 藤井 誠
2. 発表標題 分野別研究会（公益・一般法人研究会）最終報告
3. 学会等名 非営利法人研究学会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 藤井 誠
2. 発表標題 デジタル社会と税務会計特別委員会中間報告「デジタル経済下における国際課税の問題」
3. 学会等名 税務会計研究学会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 藤井誠
2. 発表標題 非営利法人の会計と税務に関する研究（特別委員会最終報告）
3. 学会等名 税務会計研究学会（第32回全国大会）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 藤井 誠
2. 発表標題 税務会計における簿記構造
3. 学会等名 日本簿記学会コンファレンス（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 藤井 誠
2. 発表標題 非営利法人の会計と税務に関する研究（中間報告）
3. 学会等名 税務会計研究学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 藤井 誠
2. 発表標題 分野別研究会（公益・一般法人研究会）中間報告
3. 学会等名 非営利法人研究学会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 尾上選哉、藤井誠、中西良之、金子良太、濱本明、白土英成、上松公雄、李エン	4. 発行年 2022年
2. 出版社 中央経済社	5. 総ページ数 340
3. 書名 非営利法人の税務論点	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関