

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 21 日現在

機関番号：22301

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2014～2015

課題番号：26590041

研究課題名(和文) 排出権取引市場でのコンプライアンス行動を促す制度の検討：経済実験を通じた制度分析

研究課題名(英文) Instruments for promoting compliance under an emission trading scheme: Experimental analysis of market trading

研究代表者

岩田 和之 (Iwata, Kazuyuki)

高崎経済大学・地域政策学部・准教授

研究者番号：90590042

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,600,000円

研究成果の概要(和文)：仮想の排出権取引市場を作り、そこで罰金や違反者名の公開等の罰則を設定し、それらが市場参加者のルール順守行動にどのような影響を与えるかを経済実験の手法を用いて検証した。計12回の経済実験を実施した。たとえ少額であっても罰金が最もコンプライアンスを高めることが確認され、次いで金銭的な影響はないものの違反者名を公表することも違反抑制に有用であることが確認された。一方で、間接的な情報となる違反者IDの公表は、違反を抑制することができたものの、大きな違反をする参加者を増加させるという、違反誘発効果があることも確認された。そのため、違反抑制として名前等の情報公開を用いることは注意が必要となる。

研究成果の概要(英文)：Conducting 12 laboratory experiments on emission trading scheme, we examine the effects of fine and public announcement of violators' names on participants' compliance behaviors. The results show that even small fine has strongest effect against violation. The public announcement of name is also found to be significant measure to enhance compliance behavior. However, public announcement of IDs, indirect identical information, has bipolar effects, suppress and promote small and large violations, respectively. These results suggest that it is important for authorities to understand the content of public announcement when intending to suppress violations.

研究分野：環境経済学

キーワード：違反行動 罰則 違反者公開 罰金

1. 研究開始当初の背景

環境にかかわる権利を売買する新しい金融取引市場が構築されている。例えば、温室効果ガスや大気汚染物質の排出権取引があげられる。こうした市場では適切な制度設計が成されない限りは、市場の機能が有効に働かず、環境保全も担保できないことが知られている。

市場の参加者が市場ルールを遵守するかどうかについては大きな疑問がある。そのため、ルール遵守を促すための制度設計が必要不可欠となり、多くの市場では罰則が設けられている。

先行研究では罰金は少額でも大きな違反抑制効果があることを指摘している(Feld and Frey, 2007)。このことは、コンプライアンス行動に対して金銭的な影響だけではなく、心理的な要因も多分に影響することを示唆している。実際に、交友関係(Wakolbinger and Haigner, 2009)や社会規範(Teraji, 2013)や政府に対する信頼度(Kaplanoglou and Rapanos, 2015)などといった心理的要因が影響することが指摘されている。

2. 研究の目的

本研究では違反者公開制度に注目し、そのコンプライアンス行動への影響を実験経済学の手法を用いて定量的に評価する。違反者を公開することは、非違反者にとってはルールを守ろうという心理的インセンティブを与えたと考えられる。なぜなら、人々は違反をしてしまうと、自分が違反者であると他の人から思われてしまうという『恥』を回避したいと考えるからである。そのため、違反者公開制度は違反抑制制度として用いられている。しかしながら、違反者公開制度自体を経済学的にその有用性を検証している研究は知る限り存在しない。

ただし、違反者公開制度自体は違反を誘発する効果を持つかもしれない。なぜなら、違反をしようとは考えていない人が、他の人が違反をするのを見て、「私も違反をしても良い」と考えるようになるかもしれないからである。あるいは、他の違反者に同調する(Cialdini et al, 1990)ことで、違反をするようになる可能性もある。そのため、違反者公開は必ずしも違反抑制に有効ではないかもしれない。そのため、本研究の目的である違反者公開制度の影響を把握することは実務的にも学術的にも大きな意義があるものである。

違反者公開制度としては、2つを想定して分析を行う。1つは違反者の氏名を公表する制度であり、もう1つは違反者のIDを公表するものである。IDとは実験中に被験者一人ひとりに割り振られる番号であるため、氏名もIDも特定の人物を示す情報である。

本研究では2つの違反者公開制度のコンプライアンス行動への影響を把握するが、既存研究と同様に、罰金の影響も同時に把握する。

3. 研究の方法

本研究の検証の流れは以下の通りである。実際に被験者を募集し、コンピュータネットワーク上に作成した排出権取引の仮想市場に参加してもらう。その際、取引に1つのルールを課し、そのルールを被験者がどの程度守るかを観察する。実験は複数回実施し、実験毎に用いる罰則を変える。そして、それらの実験結果を分析することで、2つの違反者公開制度と罰金の違反抑制効果を評価する。

実験は6種類の設定のもとでそれぞれ2回ずつ、計12回実施した。設定は、C:罰則無し、AI:違反者ID公開あり、AN:違反者氏名公開あり、F:罰金あり、F+AI:罰金と違反者ID公開あり、F+AN:罰金と違反者氏名公開ありの6種類である。これらの経済実験は高崎経済大学のコンピュータルームで経済実験用ソフトウェアZ-tree(Fischbacher, 2007)を用いて行った。実験1回毎に20名の被験者(計240名)を人材派遣会社より派遣してもらい、実験に参加してもらった。各実験は10ラウンドで構成される。実験を開始するまえに、被験者には実験内容の説明をおおよそ1時間かけて行い、実験の内容の理解を深めてもらった。また、本実験に移る前に、コンピュータ上での取引練習も行ってもらった。各ラウンドは2フェーズで構成されている。排出権取引フェーズ、報告フェーズである。

コンピュータルームでは、各被験者のコンピュータは仕切りで区切っており、互いに顔が見えない状況としているが、各被験者割り振ったIDと座席の対応表をスクリーンに常に映した。また、被験者は人材派遣会社から派遣してもらっているために、互いを知らない状況である。そのため、違反者のIDや名前を公表したとしても、それが誰であるかは誰もわからない設定となっている。

各ラウンド開始時に、被験者には仮想クーポン、製品と仮想通貨の3つをランダムに配布した。そして、ラウンド終了時に被験者には、仮想クーポンと製品の数の合計値が10とならなければならないというルールを課している。実験では環境に対するフレーミング効果を避けるために、明示的に排出量取引という言葉の使用は避けた。したがって、実験での仮想クーポンがいわゆる排出権、製品が温室効果ガスを指すことになる。

排出量取引フェーズではコンピュータ上で、仮想通貨を用いて仮想クーポンを取引してもらおう。仮想クーポンを他人に売って仮想通貨を獲得する、あるいは仮想クーポンと他人から仮想通貨を用いて購入するダブルオークションの設定とした。そして、被験者の

実際の報酬は実験で獲得した仮想通貨の総量に応じて支払われるため、被験者は上手に取引を行うことでより多くの報酬が得られるようになってきている。この排出量取引フェーズは2分間となっている。

次の報告フェーズでは、排出量取引フェーズでの結果を受けて、製品をどれだけ作成するかを決定するフェーズとなる。仮に取引の結果、仮想通貨クーポンを3つ保有している被験者が上記のルールを守ることを考えた場合、このフェーズで製品を7つ作成しなければならない。ただし、必ずしも7つ作成する必要はなく、1つのみの作成(合計値が4)とすることもできる。

報告フェーズが終わった後に、実験監督者は一定の確率で被験者がルールを順守しているかどうかを監査する。その際に、ルールを破っている被験者がいた場合、該当する罰則(罰金あるいは違反者公開)が課せられることになる。したがって、設定Cでは罰則が存在しないため、ルールを破ることでより多くの仮想通貨、報酬を獲得できるという設定となっている。また、罰金額も低く設定しているため、ルールを破り、罰金を支払うほうが得になる設定にしている。つまり、被験者は常にルールを破ったほうが得をする実験となっている。

4. 研究成果

12回の実験、計120ラウンドの違反行動を観察し、分析した結果、罰則設定のない設定Cでは、約53%の被験者がルールを破っていることが確認された。実験の設定上、ルールは破ったほうがより得をするため、約47%の違反抑制効果が「ルールは守るべきものである」というような社会規範によって持たされていることが明らかになった。この抑制効果は非常に大きいため、(ありきたりではあるものの)違反はすべきではないというような倫理教育や広告は非常に重要な政策であるといえる。

次に違反抑制効果が大きかったものが、罰金であった。罰金のみが科されている設定Fでは約20%の被験者がルールを破っていた。設定CとFを比較すると、罰金の違反抑制効果は約33%あることになる。したがって、先行研究と同様に、少額の罰金であったとしても、その違反抑制効果は大きいといえる。これは、人々が「罰金は払いたくない」というような罰金にかかわるフレーミング効果が影響した結果であると推察される。

違反者の名前を公表することも大きな違反抑制効果が確認された。設定Cと設定ANを比較すると、罰金とほぼ同様の約33%の違反抑制効果が確認された。先験的には、違反者氏名の公開は違反を誘発する可能性もあったが、実験の結果では違反を抑制することが確認された。

一方で、違反者のIDの公開は大きな違反

抑制効果が見られなかった。設定Cと設定AIとの単純比較では、その違反抑制効果は約7%程度となっており、他の2つの罰則と比較すると小さな影響となった。

ただし、違反者IDの公開は程度の大きい違反を誘発していることが確認された。本実験では最大で10の違反をすることができる(仮想通貨クーポンと製品の合計を10としているため、仮想通貨クーポンを全て売却し、製品を作らない場合は、違反の程度が10となる)。そこで、設定ごとの違反の程度の人数分布を示したものが下表である。設定Cと設定AIの比べると、違反の程度が大きい(7以上)人が設定AIの下では大きく増えていることがわかる。したがって、違反者IDのようなより間接的な情報ではかえって大きな違反を誘発する可能性が示された。

違反の程度	C	AI	AN	F
0	53.3%	61.0%	80.8%	80.5%
1	12.8%	6.0%	7.3%	8.0%
2	9.5%	6.0%	3.3%	5.0%
3	6.0%	2.8%	2.8%	2.5%
4	3.0%	3.0%	1.5%	0.5%
5	4.3%	6.0%	1.3%	1.0%
6	2.3%	2.5%	1.5%	0.8%
7	1.3%	2.8%	0.5%	0.3%
8	1.0%	2.0%	0.3%	0.0%
9	0.8%	3.8%	0.0%	1.0%
10	6.0%	4.3%	1.0%	0.5%

実験を通じて明らかになったこれらの結果は、違反抑制のための政策立案に対して重要な含意を持つ。第1に、社会規範を高めるような政策が重要となる。第2に、たとえ少額であっても、罰金を設定すべきである。第3に、罰金の導入が困難な場合は、氏名のようなより個人特定が可能と感じられるような情報開示が違反抑制に有用である。第4に、違反者IDのような間接的な、違反者が特定されていると感じられないような不十分な情報開示はかえって大きな違反を招いてしまいかねない。ただし、違反者公開については氏名の場合でもIDの場合でも、プライバシーとの兼ね合いもあるため、その導入には法的困難な伴う可能性もある点に注意が必要となる。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 3件)

岩田和之、田中健太、田村輝之、Public

announcement of violators and compliance behaviors under a tradable permits scheme: Experimental analysis of market trading, Takasaki City University of Economics Discussion Paper, 2015-01, 2015.

岩田和之、田中健太、馬奈木俊介、コンプライアンス行動と制度設計：排出量取引実験を通じた実証分析、武蔵大学論集、Vol.61、No.2-3、2014、pp.15-25.

岩田和之、個人の認識差を考慮した効率的な環境関連市場制度の検討、食生活科学・文化及び環境に関する研究助成研究紀要、Vol.27、2014、pp.139-147.

〔学会発表〕(計 1 件)

岩田和之、Public announcements of violators and compliance behaviors under tradable permits scheme: Experimental analysis of market trading、環境経済・政策学会、2015年9月、京都大学(京都)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

岩田和之 (Iwata, Kazuyuki)
高崎経済大学・地域政策学部・准教授
研究者番号：90590042

(2) 研究分担者

田中健太 (Tanaka, Kenta)
武蔵大学・経済学部・准教授
研究者番号：30633474

田村輝之 (Tamura, Teruyuki)
高知工科大学・経済・マネジメント学群・
研究員
研究者番号：80635037