

制度設計の基本コンセプトと体系的開発への道 —新たな手法の可能性—

第7回 熱・電気エネルギー技術シンポジウム

2001年10月19日

大阪大学社会経済研究所
西條辰義

saijo@iser.osaka-u.ac.jp

1

1. イントロダクション

・新たなマーケットの出現：

- 電力の自由化（カルフォルニアの電力市場の失敗）
- 排出権の市場（アメリカの二酸化硫黄市場、京都議定書）
- グリーン証書の市場（新工ネ部会で検討中）
- 電波の市場
- お米の市場（食管法→自主流通米価格形成センター）

・どのように市場を設計すればよいのか

「市場」にまかせればよい → 「市場」とは？ → 財の特質
や他の市場との連繫を熟慮しないと失敗する可能性

経済学では、新しいがゆえにデータがないため新たな制度の
パフォーマンスを検証する手段を持ち合わせていない

2

・実験研究の登場

新たな制度をラボラトリの中で再現
被験者を用いて実験（パフォーマンスに応じた謝金）
複雑な現実の中から確認したい変数を抽出 →
コントロールされた環境の中で変数間の関係を確認

実験は自然科学では当たり前

⇔

「社会科学では一般に、このような（管理された）実験は
不可能である」（根岸隆、2001年9月）

80年代以降、カルフォルニア工科大学（プロット教授）、アリ
ゾナ大学（スミス教授）、ハーバード大学（ロス教授）、ボン
大学（ゼルテン教授）らが実験手法を確立

3

2. 排出権取引を例として

・排出権取引とは？

- 気候変動枠組み条約第3回締約国会議（1997年12月、京都）
先進国と市場経済移行国が、2008年から2012年の温室効果ガス
の排出量の平均を、1990年の温室効果ガス排出量よりも少なく
とも5%下回る水準まで削減しなければならないことが決まった。
（京都議定書）
EU 8%、日本 6%（米国 7%）

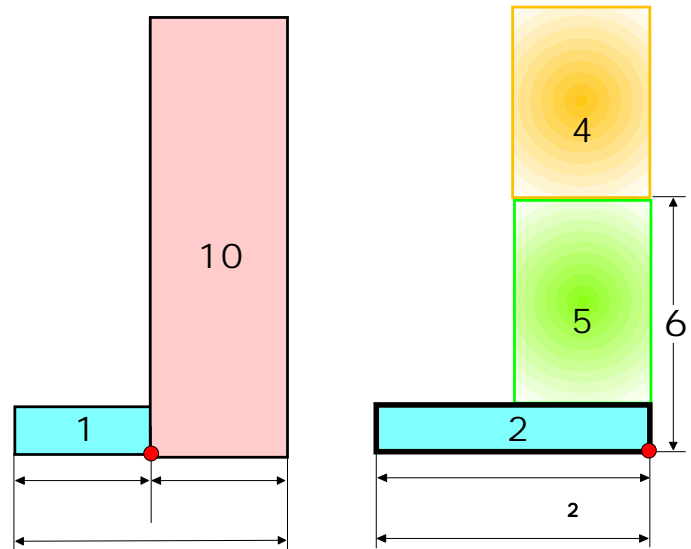
京都メカニズム

- ・ 排出権取引
- ・ 共同実施
- ・ クリーン開発メカニズム

このメカニズムの詳細は再開COP6においても未決である。
よって、これをデザインする必要がある。

4

・簡単な例



5

・制度のデザイン

自然科学的な知識（技術に関する知識）

排出権の社会科学的な特質

売り手責任 vs 買い手責任 ①

市場のデザイン

情報の開示 vs 情報の非開示 ②

相対取引 vs オークション ③

これだけで 2^3 通りの制度が可能

・ソフトウェアの開発

ひとつではなく、 2^3 通りの制度実現するソフトウェアの作成

・実験の実施

被験者（学生、専門家などなど）

被験者へのインセンティブ（ラボの中でパフォーマンスのよい被験者にはより多くの謝金を支払う）

6

・データの解析

経済学的な解析

心理学的な解析

統計的な解析

・新たな制度の設計と実験

7

3. 排出権取引実験：その1
(投資の非可逆性を除いた実験)

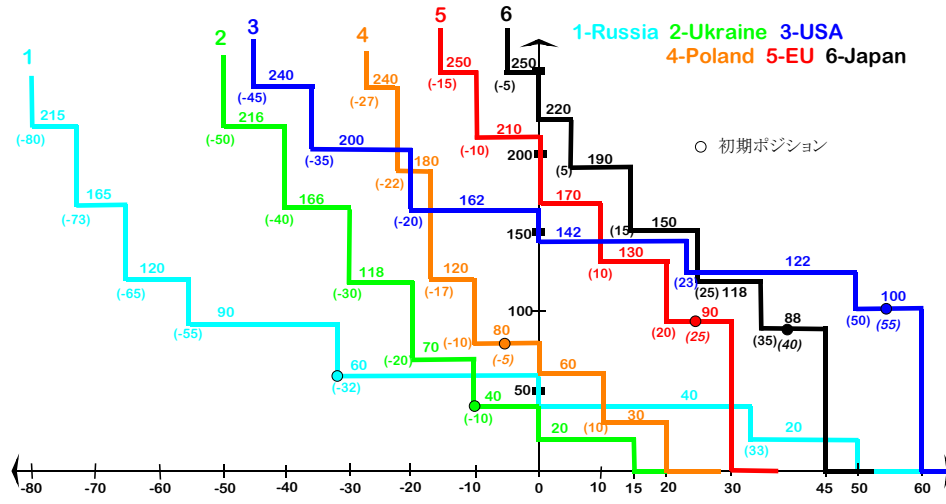
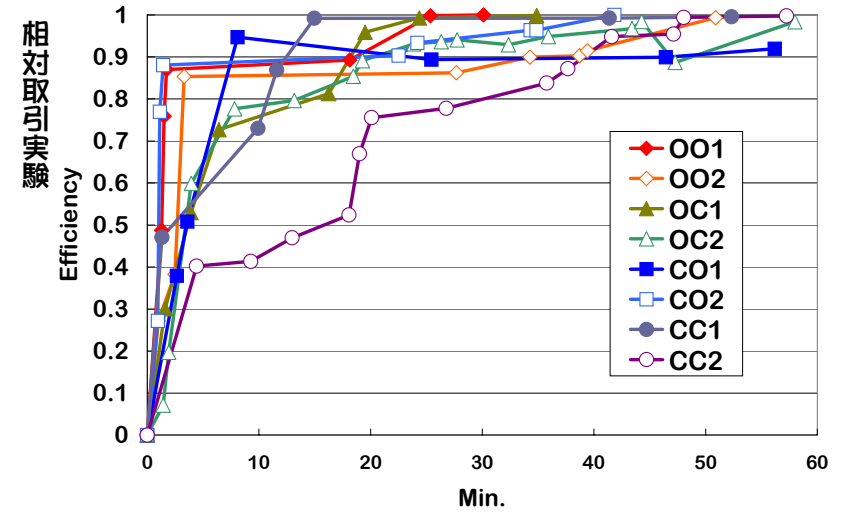
・実験のデザイン

共通の特徴

- ・各セッション、6人の被験者を用いる
(ロシア、ウクライナ、アメリカ、ポーランド、EU、日本)
- ・被験者には国名は秘せられる
- ・現実に近い限界削減費用曲線を使用
- ・どの被験者も、価格に応じて売り手にも買い手にもなれる
ボーム (1997)
- ・被験者は実験で獲得した利得に応じた報酬を受け取る

8

非常に高い効率性 (OC2: 効契約情報 open・MAC closed セッション2)



実際の実験では国名は被験者に知らされなかった
すべての国の限界削減費用曲線

4. 排出権取引実験: その2
(投資の非可逆性+投資のタイムラグ)

・実験のコントロール: 取引方法と情報

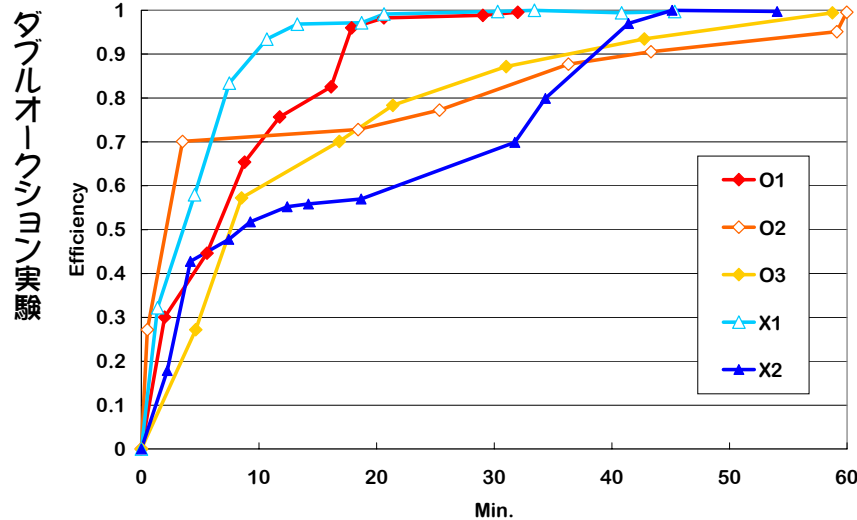
取引方法

	相対取引	ダブルオークション
開示	Bo1~Bo4	D1~D4
非開示	Bc1~Bc4	-----

成立した取引の情報
(被験者番号、価格、数量)

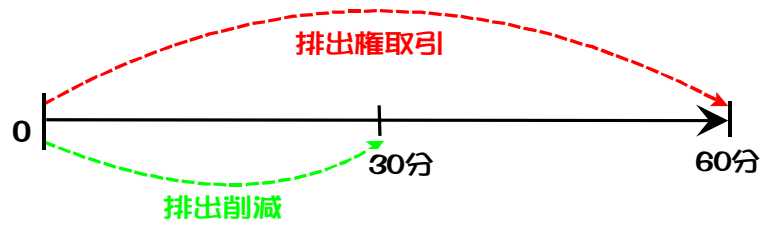
・相対取引: 被験者のペアが価格と数量を交渉
vs

ダブルオークション:	買い注文	売り注文
	(3) \$56、20 単位	(6) \$104、15 単位
	(1) \$86、13 単位	(4) \$ 92、20 単位
	(2) (4)の売注文を受諾	
	:	:



・投資の非可逆性

いったん投資を実行すると、元には戻れない。
 排出削減： 初めの30分のみ
 排出権取引： 60分間を通して

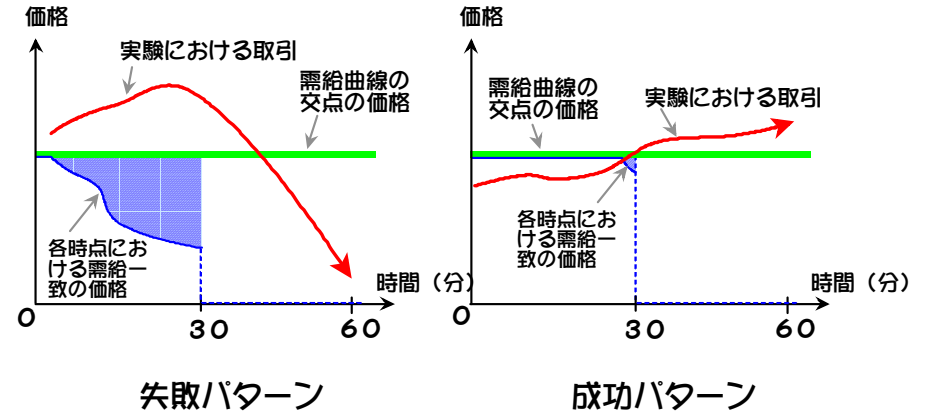


・不遵守のペナルティー

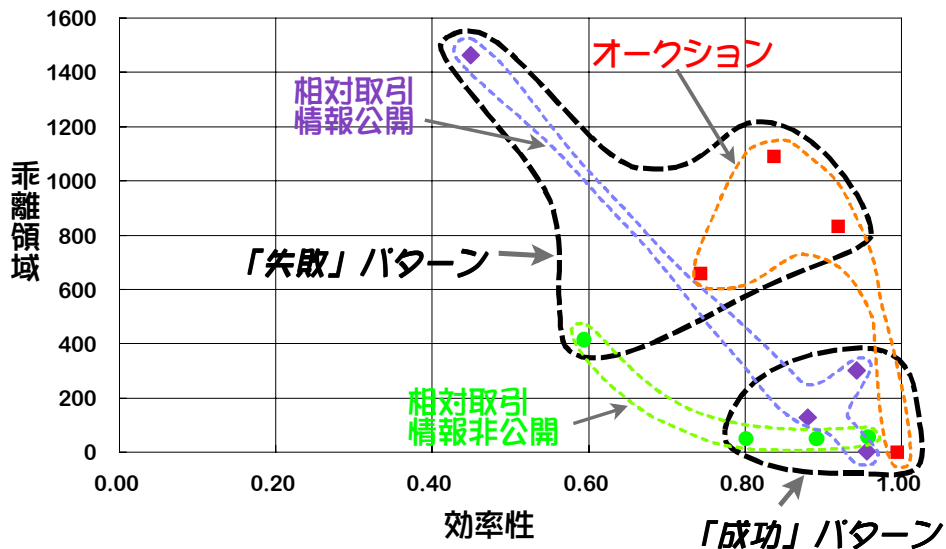
不遵守を起こした被験者は、不遵守1単位あたり\$300のペナルティーを支払わなければならない。(競争均衡価格は\$118~120)

13

・実験結果



14



15

失敗ケース

高い取引価格 (ペナルティーを恐れて)
 ⇒ 過剰削減 ⇒ 排出権の超過供給の発生
 ⇒ 時点均衡価格は下落。しかし取引価格は下落せず (価格の慣性)
 ⇒ 過剰削減 ⇒ 取引価格の暴落

効率性は低い

成功ケース

低い取引価格
 ⇒ 過小削減 ⇒ 排出権の超過需要の発生
 ⇒ 取引価格は徐々に上昇するも、上がり方は不十分 (価格の慣性)
 ⇒ 需要者がペナルティーを避けるために 過剰削減

効率性は高い

16

5. 実験研究の可能性

・実験データを用いたシミュレーション

・社会科学教育手法としての実験

・制度設計工学へ

制度設計の理論と実験経済学の手法を組み合わせ、新たな制度のデザインの手法の開発へ

関連論文は以下からファイルをダウンロードされたい

<http://www.iser.osaka-u.ac.jp/~saijo/rieti/>

Hizen, Y., and T. Saijo, "Price Disclosure, Marginal Abatement Cost Information and Market Power in a Bilateral GHG Emissions Trading Experiment," *Experimental Business Research*, Eds., R. Zwick and A. Rapoport, Kluwer Academic Publishers, pp.231-251, 2002 (forthcoming).

Hizen, Y., and T. Saijo, "Designing GHG Emissions Trading Institutions in the Kyoto Protocol: An Experimental Approach," *Environmental Modelling and Software* 16(6), pp. 533-543, September 2001.

Yoichi Hizen, Takao Kusakawa, Hidenori Niizawa and Tatsuyoshi Saijo, "Two Patterns of Price Dynamics were Observed in Greenhouse Gases Emissions Trading Experiments: An Application of Point Equilibrium," May 2001.

西條辰義「京都議定書と欧日米の地球環境戦略」『エコノミクス』No. 6, pp. 138-47, 2001年・秋.

西條辰義「新たなマーケットをデザインする：カリフォルニアの電力危機と排出権市場」『経済セミナー』pp. 38-39, 2001年4月号.