

# オークション方式の検討

諸富 徹(京都大学公共政策大学院)

## 1. 排出量取引制度の実際における、オークション方式利用拡大の傾向

### 1.1 . EU ETS

- ▶ 第1期(2005-2007年)・・・ほぼすべて無償配分(オークションは配分総量の5%まで許容)
- ▶ 第2期(2008-2012年)・・・オークション比率限度引き上げ(10%)。例えばイギリスは、総初期配分量の7%が競売に付す予定。
- ▶ 第3期(2013-2020年)・・・EU ETS 指令改正案(2007年1月23日公表)では、初期配分の集権化、オークションを通じて配分する排出枠の割合の飛躍的な増加、の2点が重要。

発電部門や二酸化炭素回収・隔離技術(CCS)は全量競売とし、他の部門についても2013年には無償配分の割合を80%とし、2020年には全面的にオークションに移行

### 1.2 . 「リーバーマン・ウォーナー法案」

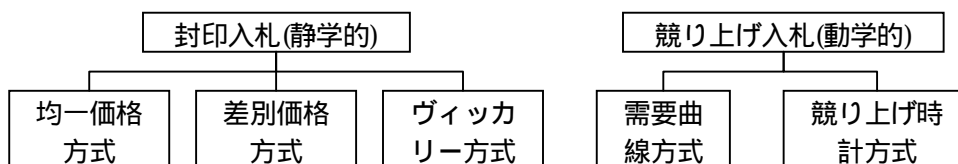
- ▶ 2007年12月5日、上院環境・公共事業委員会で可決
- ▶ 初期配分は無償と有償の組み合わせ。うち、競売比率を2012年の24%(初期オークション6%分を含む)から2050年の73%へと段階的に高めていく。

### 1.3 . 地域温室効果ガス・イニシアティブ(RGGI)

- ▶ 2008年6月2日に第1回目のRGGIオークションを実施予定(RGGI参加10州のうちニューヨーク、ニュージャージー、コネティカット、マサチューセッツ、メインの5州)
- ▶ 残りの州は、2009年1月までに実施
- ▶ うち、メイン、マサチューセッツ、ニューヨーク、ロード・アイランド、ヴァーモントの各州は全量オークションの実施を表明

## 2. オークション方式の分類とその利害得失

図1 オークション方式の分類



- ▶ 「封印入札」(Sealed-bid Auction)と「競り上げ入札」(Ascending-bid Auction)の区別前者は一回きりの入札で価格を決定するが、後者は何度か入札を繰り返し、価格を「発見」する。

### 2.1 . 封印入札

- ▶ 入札者は事前に価格と購入希望量の関係を示す需要曲線を提出

▶ 封印入札は、落札者が決まったあと、その落札者の支払い方をどのようにするかによって、の3通りに区別できる。

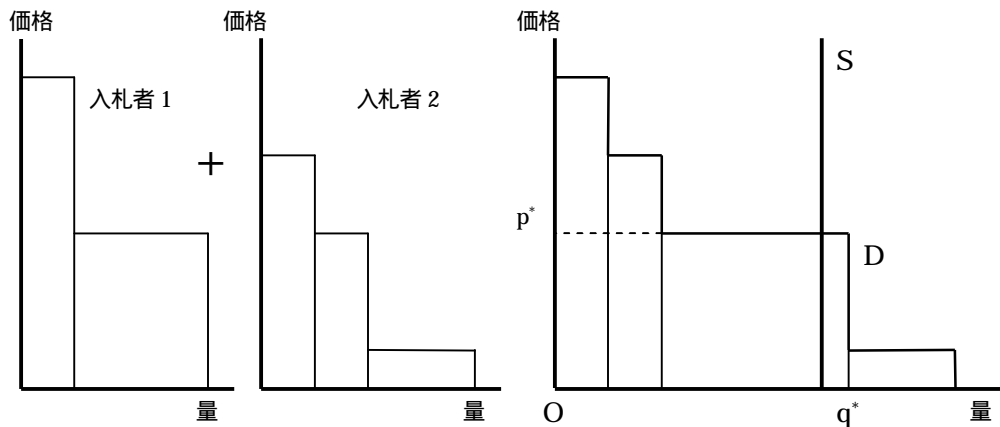
- [1] 「均一価格方式」 (uniform price auction)
- [2] 「差別価格方式」 (pay-your-bid auction)
- [3] 「ヴィッカー方式」 (Vickery auction)

[1]均一価格方式の利害得失

参加者の中に市場支配力を行使しうる者が存在する場合には、この方式は必ずしも効率的な結果を保証しない。とりわけ大規模需要者ほど、真の選好を隠した価格操作への誘引は大きくなる。

しかし、市場支配力を弱体化させる「自己是正機能」が内蔵されているという利点がある。

図2 封印入札



[2] 「差別価格方式」の利害得失

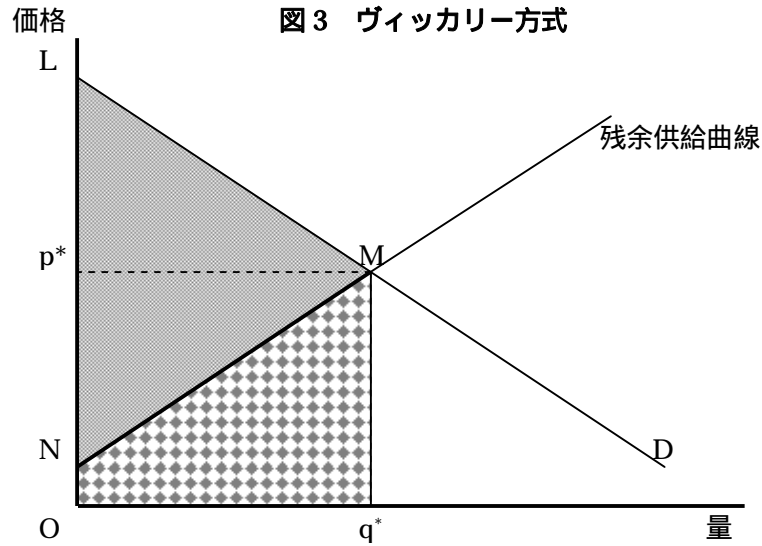
差別価格方式下での価格決定は、むしろ「賭け」に近い性質を持っており、したがって入札価格も入札者の真の選好表明に基づいているとは言えず、非効率的な資源配分がもたらされる可能性がある。

一般に、大規模需要者は中小規模需要者よりも均衡価格を正確に予想する潜在能力を持ち、それゆえに大規模需要者が価格予想において勝り、実際にオークションで有利な地歩を占めることで中小規模需要者を駆逐してしまい、その市場支配力が一層強化される恐れがある。

[3]ヴィッカー方式の利害得失

ヴィッカー方式は、入札者に対して真の選好表明を行うよう促し、結果として効率的な資源配分を約束するという利点がある。

- しかし、実際のオークションにおいて用いられることはほとんどない。その理由は、
- a)均一価格方式に比べてヴィッカー方式では、大規模需要者ほど単位あたり支払価格が低くなるので、価格づけが参加者の公正観念に合致しないという問題がある。
- b)上述の理由からオークションでは大規模需要者が有利になり、市場支配力の強化を促してしまう恐れがある。
- c)中小規模参加者の間にも結託の誘引が生まれ、均一価格方式が持っている「自己是正機能」が働かない恐れがある。



## 2.2 . 競り上げ入札

➤ 競り上げ入札には、「価格発見機能」という利点が備わっている。

### 需要曲線方式

➤ 繰り返し型の封印入札方式

➤ 信頼できる「価格発見機能」を保証するため、以下の「行動ルール」が設けられる。

1. 参加者はすべて、初回の入札で入札価格を提示しなければならない。
2. 次の回で引き上げられる予定のない、落札に失敗した入札価格は永遠に除外される。
3. 入札価格を引き上げる場合は、前回の均衡価格を上回ってなければならない。

➤ 入札が終わった後の費用負担は、均一価格の場合もあれば、差別価格の場合もある。

### 競り上げ時計方式

➤ 需要曲線方式より望ましいのは、競り上げ時計方式である。「時計」とは、一時的な価格を意味する。

➤ 競り上げ時計方式の利点

1. 買い手は、入札各回において自らがほしいと思う量を提出するだけで、需要スケジュールを提出せずすむので、実施がより容易である。
2. 入札者に提出が求められるのは、入札量だけなので、(結託などを引き起こす)望ましくないシグナルを送る可能性が除外される。
3. 同一価格のもとで存在する結託の可能性を避けることができるだけでなく、需要曲線方式とは異なって、唯一の均衡価格を生み出すことができる。
4. 各入札回において、需給が均衡するまで段階的に価格が引き上げられていくので、(均衡価格への)迅速な収斂が保証される。

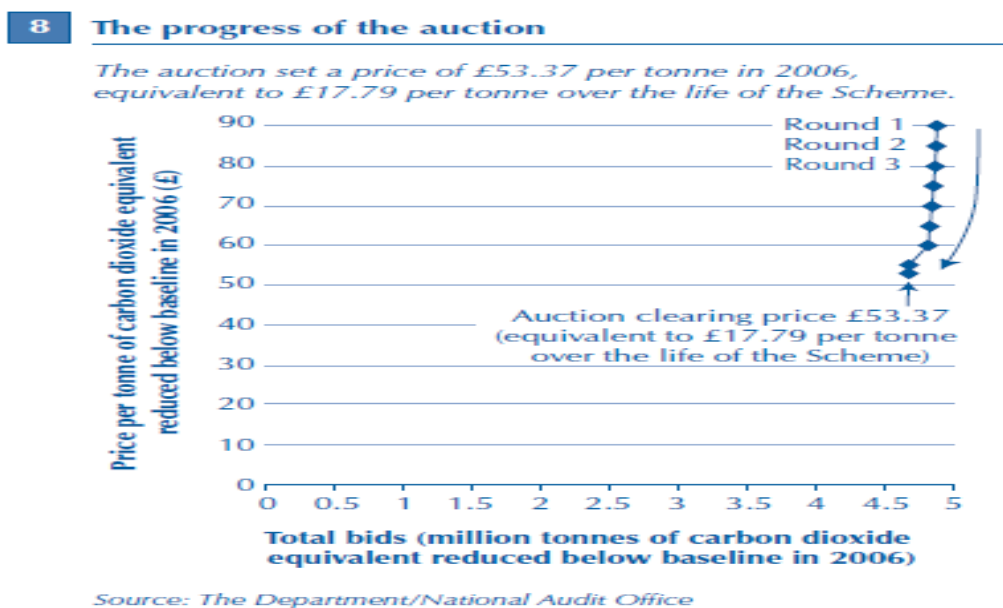
➤ 以上のような優れた性質から、競り上げ時計方式はこれまで複数の理論家によって支持されてきた(Cramton and Kerr 1998; Burtraw et al. 2007)。

- ▶イギリスが2002年に導入した排出量取引制度(UK ETS)でも、この方式を採用(ただし、「競り下げ型」)

### 3. UK ETS のオークション実験から得られる教訓

- ▶イギリス政府は、UK ETS への直接参加者を増やすため、総額2億1,500万ポンドにおよぶ報酬を提供することにし、その配分をオークションによって決定することにした。
- ▶2002年3月11-12日に実施されたオークションに参加したのは34社
- ▶オークション方式は「競り下げ時計方式」で実施。
- ▶最終的に53.37ポンドの価格で均衡水準に到達し、そのとき提示された排出削減量は403万トン・カーボンに達した(図4)。しかし、この価格はコンサルタントが当初予想していた価格11ポンドを大幅に上回り、市場価格をも一貫して上回っていた(図5)。

図4 UK ETS によるオークションの進行過程



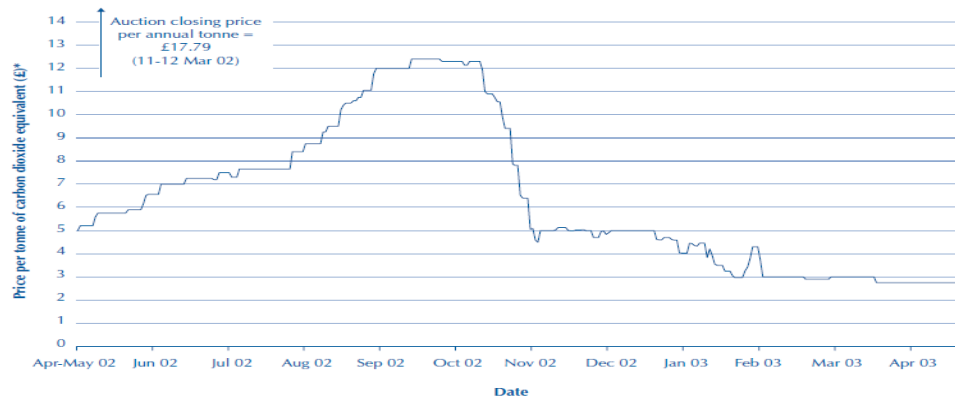
【出所】 Comptroller and Auditor General (2004), p. 22, Figure 8.

- ▶もし代わりに、封印入札を採用していれば、予算を誰にどれだけ配分し、結果としてどのくらいの排出削減を獲得できるかについて、政府が事前により多くの良質な情報をえられたであろう。
- ▶このような情報を事前に手にしていれば、政府は予算を使い切る前に十分な削減量に達したと判断すれば、そこで価格を決定し、必要予算の節約を図ることも可能だった。
- ▶競り下げ時計方式の下では、オークションの開始前に政府が手にしている唯一の情報は、100ポンドという当初価格の下で参加者がどれだけ排出削減を行う用意があるのかという点のみである。
- ▶以上より、理論的には優れているとされている競り上げ(競り下げ)時計方式が、実際には必ずしも望ましい結果をもたらさないことが判明。
- ▶現在 RGGI や EU ETS に適用されるオークション方式のあり方を検討する研究では、むしろ、均一価格方式に基づく封印入札が望ましいという点でほぼ意見が一致しつつある。

図5 UK ETS における市場価格の推移

9 Price development in the first year of the Scheme

Following the auction, market prices for allowances started trading at less than one third of the auction price, then rose to around two thirds of the price, but have since fallen.



NOTE

\* This graph shows a daily, volume-weighted price index for emissions allowances.

Source: James Emanuel, independent emissions trading consultant

[ 出所 ] Comptroller and Auditor General (2004), p. 24, Figure 9.

4. オークション方式の制度設計

4.1. 地域温室効果ガス・イニシアティブ(RGGI)の場合

- ▶ RGGI では、オークションの制度設計は各州に任されており、その具体的な姿はまだ明らかになっていないが、この点に関する報告書(Holt et al. 2007)が、おそらく RGGI 参加州の初期配分に関する制度設計に大きな影響を与えるものと思われる。
- ▶ 報告書は、望ましいオークション・デザインの評価基準として以下の 7 点を挙げている。

- 1) 行政費用の低さ、入札者にとっての取引費用の低さ
- 2) 公平で透明性が高く、そして参加者と公衆にとって理解可能であること
- 3) 経済的に効率的であること、つまり、その価値を最も高く評価するものが許可証を手に行けること
- 4) 入札者による結託行為を避け、市場価格に関するよいシグナルを送ることができること
- 5) 価格の変動性を最小化することに寄与すること
- 6) 公共的な価値のある資産の売却から、合理的な収入を上げること
- 7) 既存の電力およびエネルギー市場と料率可能であること

- ▶ 実験経済学的手法を用いて、複数の代替的なオークション方式のどれが相対的に望ましい性質を持つのかを検証。その結果、均一価格方式に基づく封印入札がもっとも望ましい性質を持つことが明らかになった。
- ▶ この方法は、その簡明さ、透明性、そして参加者がその評価価値に近い入札価格で必要量を購入できる傾向から言っても、推奨できる方式とされている。
- ▶ 競り上げ入札の強みであった「価格発見」機能の点でも、実験結果によればこの方式は非常に良好な結果を収めたという。
- ▶ 報告書執筆者たちは当初、競り上げ(あるいは競り下げ)時計方式を推奨していたが、実験を行って検証してみた結果、この方式は必ずしも封印入札に比べて価格発見機能の点

で優越性をもっていないことが判明したという。反対に、この方式は参加者に結託のチャンスを与えてしまう恐れが指摘されている。この結論は、次節の EU ETS を対象とした研究の結論と符合しており、興味深い。

#### 4.2 . EU ETS の場合

➤EU ETS に関しても、まだ各国が第 2 期以降どのようなオークションの制度設計を行ってくるのかは明らかでないが、その代わりに、世界自然保護基金(WWF)からの受託研究として行われた研究(Matthes and Neuhoff 2007)に注目したい。

➤本研究は、EU ETS における初期配分方式の公式の制度設計プロセスとは直接関わりがないが、既にこの分野で著名な 2 名の研究者による報告者であり、一定の影響力を発揮するだろうと考えられる。

➤彼らによれば、オークション方式を導入することの利点は以下のとおりである。

1) グランドファザリング方式による配分は、初期努力を反映できず、過去に多く排出したもののほどより大きな配分を受けられることができるという矛盾があるために、その克服が課題。

2) ベンチマーク方式はこれらの問題を多くの点で改善できるが、他方で制度を簡潔で透明性の高いものにしていくという観点からはかえって遠ざかるほか、公平性の点でも懸念が付きまとう。

3) ベンチマーク方式にもなお残る問題を解消できる唯一の方法として、オークション方式は大きな利点をもっている。

4) また、オークション方式は既存排出源と新規排出源を区別せずに済み、その競争条件を均等化させることができる。さらに、グランドファザリング方式の下で問題となっている「たなぼた利益」(諸富・鮎川 2007, pp.76-83)は解消し(したがって電力セクターに対しては全量オークションを適用すべし、と彼らは提案)、オークション収入を低炭素社会への移行を促進するための技術開発その他の目的のために使用することもできる。

➤彼らの提案の要点

1) すべての EU ETS 登録企業はオークションへの参加資格を持つべきである。参加者が増加することは競争的なオークションの実施にとって不可欠だからである。

2) オークションは封印入札で実施されるべきである。なぜなら、既に流通市場で排出枠価格に関する参考情報が流通しており、「価格発見機能」の点で競り上げ入札に見劣りすることはない。

3) 第 3 に、落札価格は市場均衡価格に基づいて均一価格で決定されるべきである。EU ETS への参加企業数はきわめて大きな規模に達しており、一定の企業が結託して市場価格に影響を与えることは難しい。

4) 比較的頻繁にオークションは実施されるべきである。少なくとも毎月実施し、全量オークションが実施される段階になれば、毎週オークションを実施するのが望ましい。

#### 5. まとめ

以上のように、現在ではどのようなオークション方式を採用すべきかという点をめぐって、均一価格方式の封印入札を採用するのが望ましいという点で、ほぼ意見の収束を見つづける。

[参考文献]

- 坂原樹麗(2004),「参考資料5 各種オークション方式の概要」東京工業品取引所『エネルギー使用合理化取引市場設計関連調査(排出削減量取引市場効率化実証等調査)』.
- 諸富徹・鮎川ゆりか(2007),『脱炭素社会と排出量取引 国内排出量取引を中心としたポリシー・ミックス』日本評論社.
- Burtraw et al. (2007), *Auction Design for Selling CO<sub>2</sub> Emission Allowances under the Regional Greenhouse Gas Initiative*, Phase 1 Research Report (Draft).
- Commission of the European Communities (2008), Proposal for a Decision of the European Parliament and of the Council on the effort of Member States to Reduce Their Greenhouse Gas Emissions to Meet the Community's Greenhouse Gas Emission Reduction Commitments up to 2020, COM(2008) 17 final.
- Comptroller and Auditor General (2004), *The UK Emissions Trading Scheme: A New Way to Combat Climate Change*, The Stationary Office.
- Cook, G., Solsbery, L. Cramton, P.C. and L.M. Ausubel (2005), *EU ETS: Planning for Sale*, UK Department of Trade & Industry.
- Cramton, P. and S. Kerr (1998), *Tradable Carbon Allowance Auction*, Center for Clean Air Policy.
- Holt, C. et al. (2007), *Auction Design for Selling CO<sub>2</sub> Emission Allowances under the Regional Greenhouse Gas Initiative*, Final Report.
- Matthes, F.C. and K. Neuhoff (2007), *Auctioning in the European Union Emissions Trading Scheme*, Final Report Commissioned by WWF.
- Neuhoff, K. (2007), *Auctions for CO<sub>2</sub> Allowances A Straw Man Proposal*, Climate Change Strategies.
- 110<sup>th</sup> Congress (2007), *A bill to direct the Administrator of the Environmental Protection Agency to establish a program to decrease emissions of greenhouse gases, and for other purposes: America's Climate Security Act of 2007.*