

東京大学金融教育研究センター・日本銀行調査統計局  
第10回共催コンファレンス「国際経済環境の変化と日本経済」  
2023年11月13日(月)  
日本銀行本店9階大会議室A  
特別講演(12:45-13:30)

## 気候変動問題と循環型社会のための経済学

松島 齊

東京大学大学院経済学研究科 教授  
社会的共通資本寄付講座 特任教授

1. 気候変動問題のための平和的制度設計
2. 循環型社会と経済学
3. エコノミックサバイバル

# 1. 気候変動問題のための 平和的制度設計

## 社会秩序の二大原則

「約束は断りなしに破ってはいけない」

「約束を強要してはいけない」

## 国際秩序

ウェストファリア体制（主権国家体制）

## 気候変動問題の危機

ウェエストファリア・ジレンマ

(Nordhaus, 2015)

CO2 削減の国際合意が困難である

→ ウェストファリア体制をあきらめよう

## 気候クラブ

非協力国に対して「強い」貿易制裁を課すことを

ルール化できるようにしよう

(cf. Carbon Border Adjustment Mechanism)

→ 国際秩序の不安定化要因

## 講演の目的

### 気候変動問題を ウェストファリア体制下で 平和的に解決する

Matsushima (2023a) “Environmental Concerns in the Global Commons” CARF-F-569  
Matsushima (2023b) “Preventing Global Catastrophes” CARF-F-573

**ポイント：**  
国際秩序を有効活用する  
国際秩序を維持管理する  
∴ 社会的共通資本（宇沢弘文, 2000）の制度設計

## 気候変動問題とは？

コモンズ：

排除不可能性、競合性

コモンズの悲劇：資源劣化、フリーライダー問題

グローバルコモンズ：

CO2 排出が世界中に負の外部性をもたらす

グローバル・カタストロフィー

強い統治機構不在

暗黙の協調

## 解決の軸になる視点

**フィランソロピー：** **SDGs (Sustainable Development Goals)**

**国際交渉：** **COP (Conference of the Parties)**



## C O P の失敗

**Pledge and Review :** ウェストファリア体制厳守  
しかし有効活用していない

**暗黙の協調 :** 長期的関係構築  
モニタリング強化  
→ 協力行動がナッシュ均衡になる (フォーク定理)

しかし実際には30年難航し続けてきた

## 暗黙の協調の二つの視点 (Edwards and Ogilvie, 2012)

- Legal Enforcement:** 社会秩序に則って具体的なインセンティブ・ルールを決める  
信認（フィデュシアリー）の確立  
ex. シャンパーニュ大市（法制度ビジネス）  
不測の事態（ならず者出現）に対する耐性
- Spontaneous Order:** 具体的なインセンティブ・ルールを定めなくても  
信認義務がなくても  
利己的動機だけで協力行動が創発（村八分）  
株仲間、マグリブ商人

## C O Pは後者の視点

具体的なインセンティブ・ルール不在

→ 結果的に自生的秩序は生まれなかった

→ × 気候クラブによる非平和的解決案

○ Legal Enforcement による平和的解決を目指そう！

## Legal Enforcement による平和的解決

### 1. 対立を避けることのできる目標を決める

削減負担割り当て (COP)

→ 世界共通炭素価格 (多くの経済学者が支持している)

### 2. 目標値を決める

満場一致: 意見の最低ライン (ウェストファリア厳守)

意見が一致するかどうかが大問題 (Matsushima, 2023a)

### 3. 交渉手続きのルールをあらかじめ決めておく

「インセンティブ解決」 + 「不測の事態に対する耐性」

制度設計の斬新な工夫が不可欠 (Matsushima, 2023b)

## 交渉手続きのルール設計

(Matsushima, 2023b)

1. 各国に炭素価格の上限を申告させる
2. 当局は各国に上限以下の価格を約束させる（主権保護1）
3. 全員が目標値を上限とした場合、全員に目標値を約束させる
4. 目標値を上限としない国が存在する場合、**あらかじめ定められた、非協力国の数についての「荒い区分」**に応じて、各国の約束水準を段階的に小幅に引き下げる
5. 各国は上限をいつでも変更してよい（主権保護2）

定義された交渉手続きのルールにあらかじめ合意し  
高い目標値にも合意できれば  
ウェストファリア体制下で気候変動問題を平和的に解決できる

**定理 (Matsushima, 2023b) :**

1. 協力行動がナッシュ均衡になりしかも事実上一意である
2. 不測の事態の耐性 (1) :  
非協力国がかなり存在する事態においても、残りの大半の国は依然として協力するインセンティブをもつ
3. 不測の事態の耐性 (2) :  
秩序を守らない (約束を守らない) 国がかなり存在する事態においても、残りの大半の国は依然として協力するインセンティブをもつ

## 倫理的ジレンマ (Matsushima, 2023b)

高い目標値に合意するためには高いフィランソロピーが不可欠

環境に対する二つの関心事 ( $\alpha_i, \beta_i$ )

$\alpha_i$

削減の「帰結」に対する関心度：

未来世代、利他心、生物種、生態系

$\beta_i$

削減の「貢献」に対する関心度：

削減技術、リサイクル習慣、ボイコット、ESG、TCFD

## 共通炭素価格目標値についての各国の意見

$$\hat{p}_i = \left\{ \sum_{i=1}^n \beta_i \right\} \left( \frac{\alpha_i}{\beta_i} \right)$$

満場一致によって合意される目標値

$$\hat{p} = \left\{ \sum_{i=1}^n \beta_i \right\} \min_i \left( \frac{\alpha_i}{\beta_i} \right)$$



## 高い目標値の合意には 関心の高さではなく「相対バランス」の均等化が大事

- A国： 環境被害について高い関心があるが、リサイクルは面倒くさい  
B国： リサイクルは習慣化しているが、環境被害自体には関心がない

→ 個別には高い削減をするかもしれないが  
より高いレベルには合意できない

## まとめ：気候変動問題の解決において大事なこと

フィランソロピーを高めよ： 質や量のみならずバランスも大事

社会秩序を活用せよ： 活用しないと事実上形骸化する

そうでないと... 「ウェストファリア体制放棄」 + 「自生的秩序」

フォーク定理： 市民が環境に関心がなくても CO<sub>2</sub> を削減できる

Penal Codes： 協力しない人を集団で罰する  
罰することに協力しない人を罰する

## 2. 循環型社会と経済学

## 循環型社会 = 新しいエコシステムの構築

エネルギー工学、サーキュラー工学、LCA ... :

削減水準の技術的向上

環境への影響の可視化

3R (リデュース、リユース、リサイクル)

.....

経済学も非常に重要な役割をになうはず :

経済学の知見はあまり受け入れられていないのでは？

- 例Ⅰ **LCA：** バージン素材を減らしリサイクル素材に切り替える  
→ バージン素材の利用がそのまま減る
- 経済学：** バージン素材はあまり減らない  
むしろ増えることがある  
∴ リサイクル普及によりバージン素材の資源価値が上昇  
ジェボンズ「石炭問題」

## 例2 リサイクル技術とリサイクル習慣：

アルミ（耐久財）から PET ボトル（非耐久財）へ

PET ボトルのリサイクル資源価値アップ

→ ドリンクの価格上昇（200円→1000円）

→ 使用済みボトル800円で売却（ $1000 - 800 = 200$ 円）

∴ 非現実的

「飲料水サービスの売買」と「資源としての売買」を区別するべし  
リサイクルの仕組みをどのように制度設計すればいいのか？

### 例3 水平リサイクルの推進：

PET ボトル → PET ボトル  
囲い込み（自治体と飲料水メーカー）

#### 効率的なリサイクル：

バージン素材はリサイクル率の高い財へ（PET ボトル）  
リサイクル素材はリサイクル率の低い財へ（衣類、シート）

∴ リサイクル技術開発の方向性にも影響ありそう

### 3. エコノミックサバイバル



# 株価最大化 $\neq$ サステナビリティ (Radner, 1995)

営利企業の目的： 社会的インパクト  
サステナビリティ（黒字経営）  
賛同者が出資、コミットメント

経営理念： フィデュシアリー（cf. 利潤最大化）  
Corporate Culture（cf. 人的資本）

**Sustainable Corporate Governance**  
**Enterprise Foundation（Thomsen and Kavadis, 2022）**

以上

## References

- Edwards and Ogilvie (2012): “Contract enforcement, institutions, and social capital: the Maghribi traders reappraised,” *Economic History Review*, 65, 2 (2012), pp. 421-444**
- MacKay, Cramton, Ockenfels, and Stoft (2015): “Price Carbon — I Will If You Will,” *Nature***
- Matsushima (2023a): “Environmental Concerns in the Global Commons” CARF-F-569**
- Matsushima (2023b): “Preventing Global Catastrophes” CARF-F-573**
- Nordhaus (2015): “Climate Clubs: Overcoming Free-Riding in International Climate Policy,” *American Economic Review***
- Radner (1995): “Economic Survival,” *Frontier of Economic Theory*, Cambridge Univ. Press**
- Thomsen and Kavadis (2022): “Enterprise Foundations: Law, Taxation, Governance, and Performance,” *Annals of Corporate Governance***
- 宇沢弘文 (2000) : 「社会的共通資本」、岩波書店**