



中国科学院
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

中日貿易がエネルギー環境に与える 影響についての分析

楊翠紅 段玉婉 祝坤福

中国科学院 数学・系統科学研究院

2012年3月2日

主要内容

- 中日両国の国際エネルギー環境に関する産業連関表の作成
- 中日両国のエネルギー消費量とCO2排出量の比較
- 中日両国の最終需要がエネルギー消費とCO2排出に与える影響
- 中日貿易に係るエネルギーとCO2
- 中日貿易がエネルギー環境に与える利益と損失
- 結論

中日両国の国際エネルギー環境に関する産業連関表の作成

- **部門:** 中日共同部門 40部門 ([部門の説明](#))

(エネルギー消費量・CO2排出量データの制限と中日貿易の重要部門を考慮し、中日共同の77部門を40部門に集約)

- **ベクトルの作成:**

1.エネルギー消費量

2.CO2排出量

- **エネルギー消費量ベクトルの作成**

日本: 日本アプライドリサーチ研究所 (Applied Research Institute, Inc, Japan)

エネルギー消費量 = エネルギー使用量 - 二次エネルギー生産量

中国: 「2007年中国エネルギー統計年鑑」

エネルギー消費量 = 末端エネルギー消費量 + 損失量 + 二次エネルギー加工転換損失量

部門別の末端エネルギー消費量はエネルギー統計年鑑による。各部門の末端エネルギー消費量はエネルギー使用構造に基づき推計。

二次エネルギー加工転換損失量 = 二次エネルギー生産量 - 二次エネルギー生産に投入したエネルギー量

付録(部門の説明)

部門番号	名称	部門番号	名称
01	農林・牧畜・漁業	21	家庭用電子機器・通信機器
02	金属鉱業	22	家庭用電気器具・非電気器具
03	非金属鉱業	23	電子部品
04	石炭	24	非家庭用電気機械・器材
05	原油・天然ガス	25	コンピューター及び付属品
06	食品	26	自動車
07	タバコ	27	自動車部品
08	紡績・アパレル製品	28	その他の輸送設備
09	木材・木製品	29	精密機械
10	家具・調度品	30	教育・体育用品
11	紙・印刷・記録媒体複製	31	工芸品その他製造
12	化学製品	32	再生資源の回収・加工処理
13	プラスチック、ゴム製品	33	建築
14	石油・石炭製品	34	電力・熱エネルギー供給
15	毛皮・皮革製品	35	ガス
16	非金属鉱物製品	36	水道
17	鉄鋼	37	卸売・小売
18	非鉄金属	38	運輸
19	金属製品	39	その他サービス業
20	汎用・専用設備	40	分類不明

中日両国の国際エネルギー環境に関する産業連関表の作成

■ CO2 排出量ベクトルの作成

日本：日本アプライドリサーチ研究所 (Applied Research Institute , Inc ,Japan)

中国：Peters, Weber and Liu (2006)によるCO2排出量推計法を参照して筆者が試算

Step1. エネルギー現物消費量マトリックス

(修正：電力・熱にエネルギー投入を追加、化学製品とプラスチック・ゴム製品から原料・材料用のエネルギー投入を除く、鉄鋼・非鉄金属からコークス投入を除く)

Step2. エネルギーの燃焼により排出されるCO2を計算

$$C_j = \sum_{i=1}^{20} x_{ij} h_i (cf)_i s_{ij}$$

C_j : 第j部門のCO₂総排出量 x_{ij} : 第j部門の第i種エネルギーに対する現物消費量

h_i : 第i種エネルギーの発熱量係数 $(cf)_i$: 第i種エネルギーのCO₂排出係数

s_{ij} : 部門係数。第i種エネルギーを第j部門で使用する時の完全燃焼比率を指す。

Note: Peters, Glen, Weber, Christopher, Liu, Jingru. Construction of Chinese energy and estimations inventory. Working paper.

中日両国の国際エネルギー環境に関する産業連関表の作成

Step3.加工時に排出されるCO₂の計算

加工時に排出されるCO₂ = 製品生産量 × CO₂排出要因

- a. 化学製品加工における合成アンモニウム、炭酸ナトリウム
- b. 非金属鉱物製品におけるセメント
- c. 鉄鋼加工における鉄鋼、熔鉄、金属ケイ素
- d. 鉄鋼加工の還元剤としてのコークス
- e. 非鉄金属加工の還元剤としてのコークス

中日両国の国際エネルギー環境に関する産業連関表

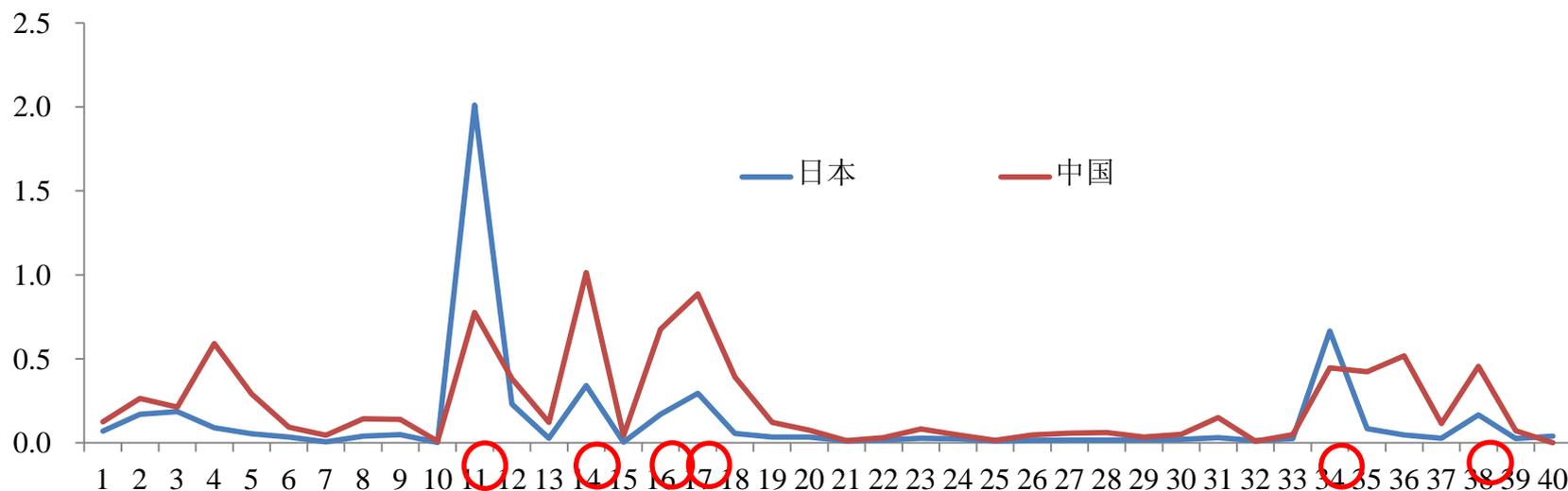
		中間需要		最終需要				総産出額
		日本	中国	日本		中国		
				国内最終需要	ROW向け輸出	国内最終需要	ROW向け輸出	
中間投入	日本	Z^{JJ}	Z^{JC}	F_D^{JJ}	F^{JR}	F^{CJ}		X^J
	中国	Z^{CJ}	Z^{CC}	F^{JC}		F_D^{CC}	F^{CR}	X^C
	その他地域からの輸入	Z^{RJ}	Z^{RC}	F^{RJ}		F^{RC}		X^R
付加価値		V^J	V^C					
総産出額		$(X^J)^T$	$(X^C)^T$					
エネルギー		E^J	E^C	E^{FJ}		E^{FC}		
CO ₂		C^J	C^C	C^{FJ}		C^{FC}		

中日両国の国際エネルギー環境に関する 産業連関表 指標についての解説

- 上付き文字のJは日本、Cは中国。Rはその他地域(ROW)、Tはマトリックスの転置行列を表す。
- Zは中間投入マトリックス。うち Z^{JJ} は日本の日本製品に対する中間消費マトリックス、 Z^{CJ} は日本の中国製品に対する中間消費マトリックス、 Z^{RJ} はその他地域の製品に対する日本の中間消費マトリックス、 Z^{JC} は中国の日本製品に対する中間消費マトリックス、 Z^{CC} は中国の中国製品に対する中間消費マトリックス、 Z^{RC} はその他地域の製品に対する中国の中間消費マトリックスを示す。
- Fは最終需要。うち F_D^{JJ} は日本製品を日本国内で用いる場合の最終需要、 F^{RJ} は日本がROWから輸入した製品の日本での最終需要、 F^{CJ} は中国製品を日本国内で用いる場合の最終需要、 F^{JR} は日本からROW向けの輸出、 F^{JC} は日本製品を中国国内で用いる場合の最終需要、 F_D^{CC} は中国製品を中国国内で用いる場合の最終需要、 F^{RC} は中国がROWから輸入した製品の中国での最終需要、 F^{CR} は中国からROW向けの輸出を示す列ベクトル。
- V^J と V^C は日本と中国の付加価値を示す行ベクトル。 X^J と X^C は日本と中国の生産額を示す列ベクトル。
- E^J と E^C は日本と中国の各部門の生産において消費されるエネルギーを示す行ベクトル。 E^{FJ} と E^{FC} は日本と中国の最終需要として消費されるエネルギー総量で、数値で表す。
- G^J と G^C は日本と中国の各部門の生産において排出される CO_2 を示す行ベクトル。 G^{FJ} と G^{FC} は日本と中国の最終需要において排出される CO_2 の総量で、数値で表す。

中日両国のエネルギー消費量とCO2排出量の比較

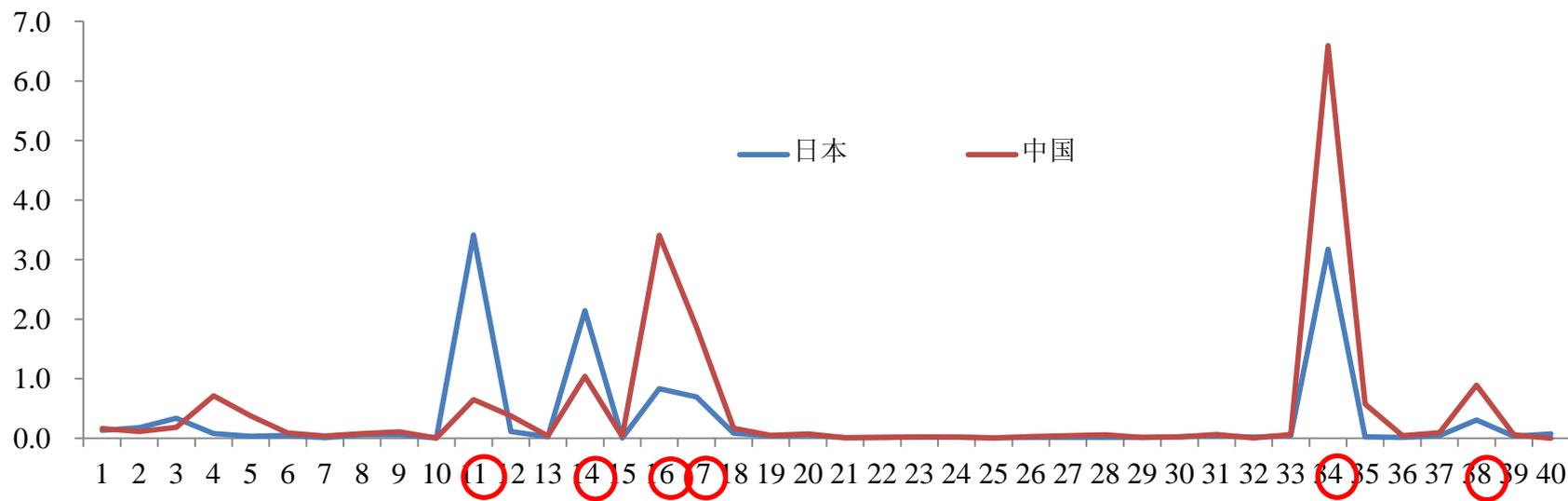
- 2007年、中国は、1000米ドル生産当たり標準炭0.16t相当のエネルギーを日本より多く直接消費している。
- エネルギー直接消費係数の比較(単位:t標準炭/千米ドル)([部門の説明](#))



- 1. エネルギー直接消費係数の部門別順位は中日両国で酷似している。紙・印刷・記録媒体複製(11)、石油・石炭製品(14)、非金属鉱物製品(16)、鉄鋼(17)、電力・熱エネルギー供給(34)、運輸(38)のエネルギー需要が大きく、単位生産額当たりエネルギー消費が他部門を大幅に上回る。
- 2. 紙・印刷・記録媒体複製(11)、再生資源の回収・加工処理(32)、電力・熱エネルギー供給(34)を除き、中国のエネルギー直接消費係数がいずれも日本を上回っている。

中日両国のエネルギー消費量とCO₂排出量の比較

- 2007年、中国が排出したCO₂は1000米ドル生産当たり日本より平均0.44t多かった。
- CO₂直接排出係数の比較（単位:t/千米ドル）([部門の説明](#))



- CO₂直接排出係数の部門別順位は中日両国で酷似している。紙・印刷・記録媒体複製(11)、石油・石炭製品(14)、非金属鉱物製品(16)、鉄鋼(17)、電力・熱エネルギー供給(34)のCO₂排出係数が高く、機械設備製造業(20~29)の排出係数が低い。
- 紙・印刷・記録媒体複製(11)と石油・石炭製品(14)を除いた他部門では、中国のCO₂直接排出係数がいずれも日本を上回っている。

中日両国の最終需要がエネルギー消費とCO2排出に与える影響

- 研究方法（例：エネルギー消費量）
- エネルギー完全消費係数マトリックス

$$\mathbf{e}^b = (\mathbf{d}^J)\mathbf{B} = \begin{pmatrix} (\mathbf{de}^J)\mathbf{B}^{JJ} & (\mathbf{de}^J)\mathbf{B}^{JC} \\ (\mathbf{de}^C)\mathbf{B}^{CJ} & (\mathbf{de}^C)\mathbf{B}^{CC} \end{pmatrix}$$

$$\mathbf{B} = (\mathbf{I} - \mathbf{A}^D)^{-1} = \begin{pmatrix} \mathbf{B}^{JJ} & \mathbf{B}^{JC} \\ \mathbf{B}^{CJ} & \mathbf{B}^{CC} \end{pmatrix} \text{ はレオンチェフ逆行列}$$

$$\mathbf{A}^D = \begin{pmatrix} \mathbf{A}^{JJ} & \mathbf{A}^{JC} \\ \mathbf{A}^{CJ} & \mathbf{A}^{CC} \end{pmatrix} \text{ は地域内の直接消費係数マトリックス}$$

$$\mathbf{de} = \begin{pmatrix} \mathbf{de}^J & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \mathbf{de}^C \end{pmatrix} \text{ の } \mathbf{de}^J \text{ と } \mathbf{de}^C \text{ は日中のエネルギー直接消費係数ベクトル}$$

$\mathbf{e}^{JJ} = (\mathbf{de}^J)\mathbf{B}^{JJ}$ は日本製品対日本製品のエネルギー完全消費係数を示す行ベクトル

$\mathbf{e}^{JC} = (\mathbf{de}^J)\mathbf{B}^{JC}$ は中国製品対日本製品のエネルギー完全消費係数を示す行ベクトル

$\mathbf{e}^{CJ} = (\mathbf{de}^C)\mathbf{B}^{CJ}$ は日本製品対中国製品のエネルギー完全消費係数を示す行ベクトル

$\mathbf{e}^{CC} = (\mathbf{de}^C)\mathbf{B}^{CC}$ は中国製品対中国製品のエネルギー完全消費係数を示す行ベクトル

中日両国の最終需要がエネルギー消費とCO2排出に与える影響

- 中日両国の最終需要が双方のエネルギー消費量にもたらす影響

$$\mathbf{E}^b = \mathbf{e}^b \mathbf{F}^D = \begin{pmatrix} \mathbf{e}^{JJ} \mathbf{F}^{JJ} + \mathbf{e}^{JC} \mathbf{F}^{CJ} & \mathbf{e}^{JJ} \mathbf{F}^{JC} + \mathbf{e}^{JC} \mathbf{F}^{CC} \\ \mathbf{e}^{CJ} \mathbf{F}^{JJ} + \mathbf{e}^{CC} \mathbf{F}^{CJ} & \mathbf{e}^{CJ} \mathbf{F}^{JC} + \mathbf{e}^{CC} \mathbf{F}^{CC} \end{pmatrix}$$

$$\mathbf{F}^D = \begin{pmatrix} \mathbf{F}^{JJ} & \mathbf{F}^{JC} \\ \mathbf{F}^{CJ} & \mathbf{F}^{CC} \end{pmatrix} \quad \mathbf{F}^{JJ} = \mathbf{F}_D^{JJ} + \mathbf{F}^{JR} \quad \mathbf{F}^{CC} = \mathbf{F}_D^{CC} + \mathbf{F}^{CR}$$

マトリックス \mathbf{E}^b の各項目の意味

$\mathbf{e}^{JJ} \mathbf{F}^{JJ} + \mathbf{e}^{JC} \mathbf{F}^{CJ}$ は日本の最終需要に起因する日本のエネルギーの完全消費量

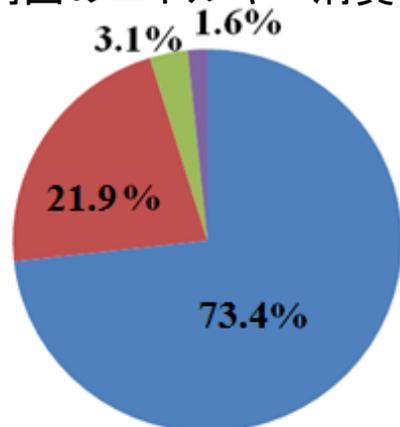
$\mathbf{e}^{JJ} \mathbf{F}^{JC} + \mathbf{e}^{JC} \mathbf{F}^{CC}$ は中国の最終需要に起因する日本のエネルギーの完全消費量

$\mathbf{e}^{CJ} \mathbf{F}^{JJ} + \mathbf{e}^{CC} \mathbf{F}^{CJ}$ は日本の最終需要に起因する中国のエネルギーの完全消費量

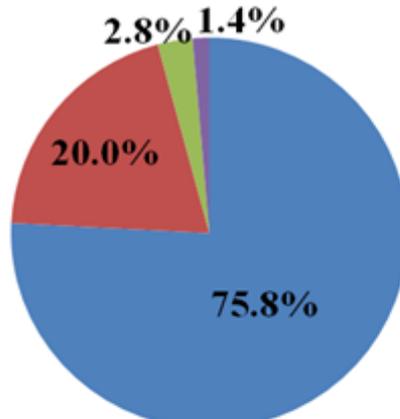
$\mathbf{e}^{CJ} \mathbf{F}^{JC} + \mathbf{e}^{CC} \mathbf{F}^{CC}$ は中国の最終需要に起因する中国のエネルギーの完全消費量

中日両国の最終需要がエネルギー消費とCO2排出に与える影響

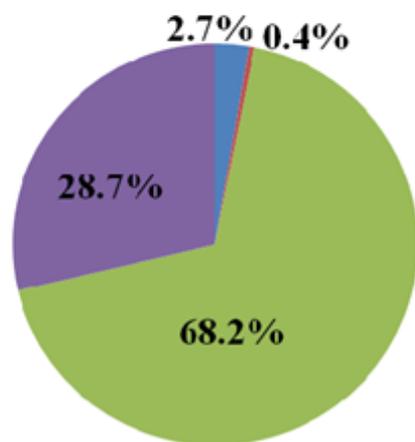
中日両国のエネルギー消費とCO2排出をもたらす最終需要の割合



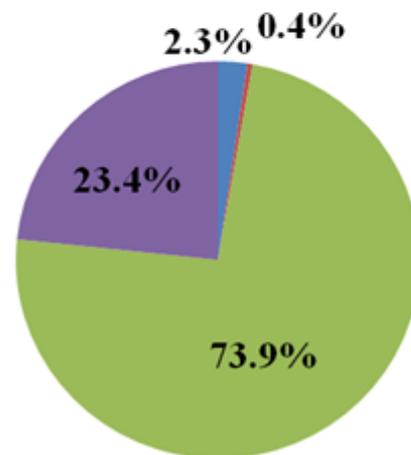
日本のエネルギー消費



日本のCO2排出



中国のエネルギー消費

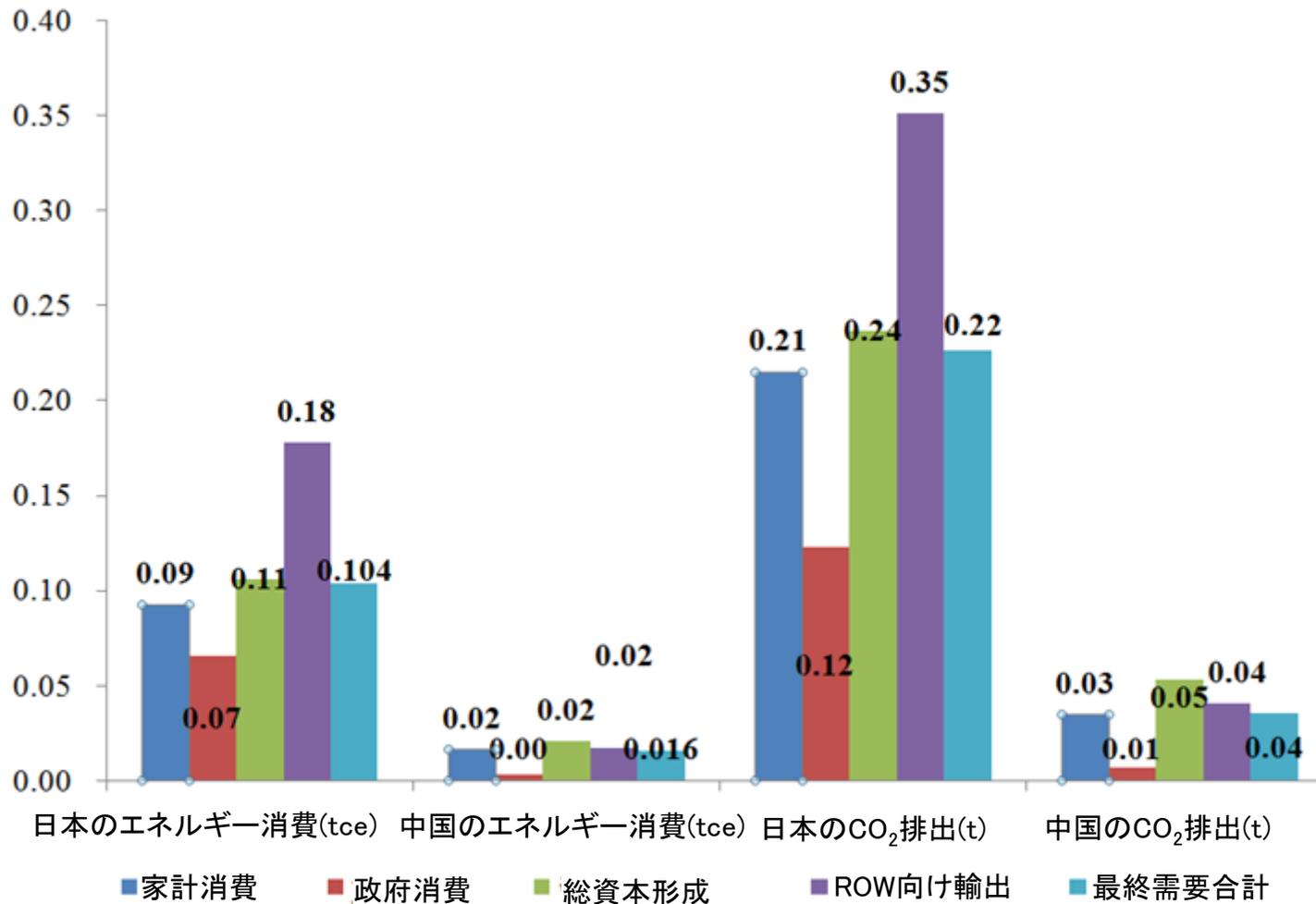


中国のCO2排出

- 日本の国内最終需要
- 日本のROW向け輸出及びその他
- 中国の国内最終需要
- 中国のROW向け輸出及びその他

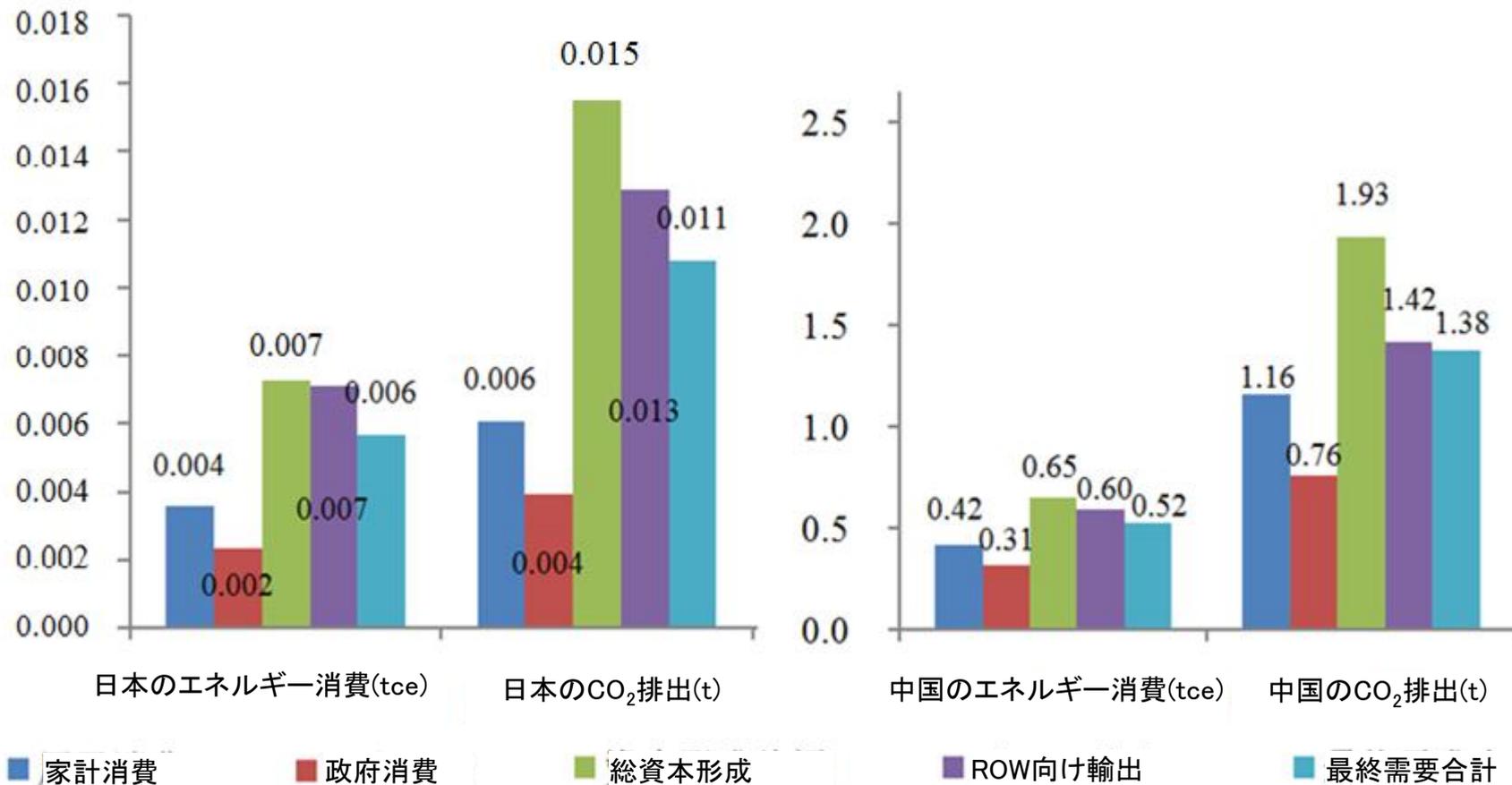
中日両国の最終需要がエネルギー消費とCO2排出に与える影響

- 日本の最終需要の変動が中日両国のエネルギー消費とCO2排出に与える影響



中日両国の最終需要がエネルギー消費とCO2排出に与える影響

- 中国の最終需要の変動が中日両国のエネルギー消費とCO2排出に与える影響



中日貿易に係るエネルギーとCO2

- 中日貿易において、両国が輸出品の製造過程で完全消費するエネルギー及び完全排出するCO2を指す。
- **研究方法** (例: エネルギー消費)
- 中日貿易は中間財貿易と最終財貿易に分類される。製品間の消費に着目する場合、中日間の中間貿易品のうち、その一部は中日間の最終貿易品を生産する目的で存在している。重複を避けるため、中日間の最終貿易品に含まれる中間貿易品を除外すること。

Step1. 中日間の最終貿易品が牽引する両国の生産

$$\mathbf{X}_e = \begin{pmatrix} \mathbf{X}_e^{JJ} & \mathbf{X}_e^{JC} \\ \mathbf{X}_e^{CJ} & \mathbf{X}_e^{CC} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mathbf{B}^{JJ} & \mathbf{B}^{JC} \\ \mathbf{B}^{CJ} & \mathbf{B}^{CC} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \mathbf{0} & \mathbf{F}^{JC} \\ \mathbf{F}^{CJ} & \mathbf{0} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mathbf{B}^{JC}\mathbf{F}^{CJ} & \mathbf{B}^{JJ}\mathbf{F}^{JC} \\ \mathbf{B}^{CC}\mathbf{F}^{CJ} & \mathbf{B}^{CJ}\mathbf{F}^{JC} \end{pmatrix}$$

Step2. 中日間の最終貿易品に含まれる中間貿易品

$$\mathbf{Z}_e = \begin{pmatrix} \mathbf{0} & \mathbf{A}^{JC} \\ \mathbf{A}^{CJ} & \mathbf{0} \end{pmatrix} \mathbf{X}_e = \begin{pmatrix} \mathbf{0} & \mathbf{A}^{JC} \\ \mathbf{A}^{CJ} & \mathbf{0} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \mathbf{B}^{JC}\mathbf{F}^{CJ} & \mathbf{B}^{JJ}\mathbf{F}^{JC} \\ \mathbf{B}^{CC}\mathbf{F}^{CJ} & \mathbf{B}^{CJ}\mathbf{F}^{JC} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mathbf{A}^{JC}\mathbf{B}^{CC}\mathbf{F}^{CJ} & \mathbf{A}^{JC}\mathbf{B}^{CJ}\mathbf{F}^{JC} \\ \mathbf{A}^{CJ}\mathbf{B}^{JC}\mathbf{F}^{CJ} & \mathbf{A}^{CJ}\mathbf{B}^{JJ}\mathbf{F}^{JC} \end{pmatrix}$$

中日貿易に係るエネルギーとCO2

- Step3. 重複分の中日貿易量を除外

日本の対中輸出のうち重複分を除外 $\mathbf{EX}_N^{\text{JC}} = \mathbf{F}^{\text{JC}} + \mathbf{Z}^{\text{JC}} \boldsymbol{\mu}^T - \mathbf{Z}_e^{\text{JC}}$

中国の対日輸出のうち重複分を除外 $\mathbf{EX}_N^{\text{CJ}} = \mathbf{F}^{\text{CJ}} + \mathbf{Z}^{\text{CJ}} \boldsymbol{\mu}^T - \mathbf{Z}_e^{\text{CJ}}$

$$\boldsymbol{\mu} = (1 \ 1 \ \dots \ 1)$$

- Step4. 中日貿易に係るエネルギー

日本の対中輸出品 $\mathbf{E}_e^{\text{C}} = \mathbf{e}^b \begin{pmatrix} \mathbf{EX}_N^{\text{JC}} \\ \mathbf{0} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mathbf{e}^{\text{JJ}} \mathbf{EX}_N^{\text{JC}} \\ \mathbf{e}^{\text{CJ}} \mathbf{EX}_N^{\text{JC}} \end{pmatrix}$

中国の対日輸出品 $\mathbf{E}_e^{\text{J}} = \mathbf{e}^b \begin{pmatrix} \mathbf{0} \\ \mathbf{EX}_N^{\text{CJ}} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mathbf{e}^{\text{JC}} \mathbf{EX}_N^{\text{CJ}} \\ \mathbf{e}^{\text{CC}} \mathbf{EX}_N^{\text{CJ}} \end{pmatrix}$

中日貿易に係るエネルギーとCO₂

2007年中日貿易に係るエネルギーとCO₂

	中国の対日輸出		日本の対中輸出	
	エネルギー (万t標準炭)	CO ₂ (万t)	エネルギー (万t標準炭)	CO ₂ (万t)
日本	90	157	2590	4898
中国	7731	17785	252	607
合計	7821	17942	2842	5505

1. 中日貿易における中国はエネルギー消費、CO₂排出の純輸出国である。5141万t標準炭相当のエネルギー消費、12887万tのCO₂排出を純輸出しており、中国の生産に伴うエネルギー消費総量の約2%、CO₂総排出量の約2%を占める。
2. 中国からの輸出製品が日本のエネルギー及び環境に与える影響は非常に小さい。2007年の中国の対日輸出に係るエネルギーとCO₂のうち、日本で消費または排出されたものは、エネルギー1.15%、CO₂0.88%に過ぎなかった。
3. 日本の対中輸出製品が中国のエネルギー及び環境に与える影響は大きい。2007年の日本の対中輸出製品のうち、エネルギー8.87%、CO₂11.02%が中国で消費または排出された。

中日貿易に係るエネルギーとCO₂

日本の対中輸出に係るエネルギー・汚染の上位10部門（単位：%）

部門	エネルギー 完全消費	CO ₂	輸出に占める割合
12 化学製品	27.83	14.73	13.64
16 非金属鉱物製品	1.09	2.32	0.78
17 鉄鋼	16.59	22.18	4.75
20 汎用・専用設備	13.38	15.87	15.85
23 電子部品	10.95	12.52	17.77
24 非家庭用電気機械・器材	5.51	5.88	7.14
26 自動車完成車	1.75	1.84	2.19
27 自動車部品	2.59	2.72	2.94
29 精密機械	4.10	4.59	7.17
37 卸売・小売	2.35	2.38	8.23
38 運輸	5.04	5.17	4.81

- 2-3列目は日本の対中輸出に係るエネルギー総量またはCO₂総量のうち各部門が占める割合を表す。
- 4列目は各部門が日本の対中輸出に占める割合を表す。

中日貿易に係るエネルギーとCO₂

中国の対日輸出に係るエネルギー・CO₂の上位10部門（単位：%）

部門	エネルギー 完全消費	CO ₂	輸出に占める割合
08 紡績・アパレル製品	17.16	14.46	16.99
12 化学製品	10.92	10.28	7.39
14 石油・石炭製品	8.21	5.35	3.00
16 非金属鉱物製品	3.13	6.22	1.46
17 鉄鋼	4.59	4.96	1.60
19 金属製品	3.63	4.15	2.31
20 汎用・専用設備	6.29	7.07	5.33
23 電子部品	4.17	4.74	5.46
24 非家庭用電気機械・器材	7.07	7.32	6.84
25 コンピュータ・付属品	3.14	3.47	9.93
30 教育・体育用品	3.86	3.87	4.39
37 卸売・小売	2.06	1.98	4.10

1. 2-3列目は日本の対中輸出に係るエネルギー総量またはCO₂総量のうち、各部門が占める割合を表す。
2. 4列目は各部門が日本の対中輸出に占める割合を表す。

中日貿易に係るエネルギーとCO₂

- 輸出に占める割合、エネルギーの割合、CO₂の割合の部門別順位が似ている。前掲の2つの表に挙げた部門は総輸出に占める割合がいずれも上位にある。
- 日本の対中輸出に係るエネルギー・CO₂の割合が高い部門のうち、機械設備製造がその約半分を占める。その主な理由は、輸出に占める機械設備製造の割合が高く、日本の対中輸出の60%近くを占めるため。中国の対日輸出に係るエネルギー・CO₂においても、機械設備製造業の占める割合が高い。これも輸出に占める機械設備製造業の割合が高いためである。
- 化学製品の輸出に係るエネルギーとCO₂の割合も高い。輸出に占める化学製品の割合が高いこと、化学製品部門のエネルギー完全消費係数とCO₂完全排出係数が高いことがその理由である。
- 石油・石炭製品(14)、非金属鉱物製品(16)、鉄鋼(17)、金属製品(19)の輸出に係るエネルギー量やCO₂量も大きい。主にエネルギー完全消費係数またはCO₂完全排出係数が高いことによる。

中日貿易がエネルギー環境に与える利益と損失

- **研究方法**（例：エネルギー消費量）

- 考え方：中日貿易が存在しないと仮定した場合の中国と日本のエネルギー消費量とCO₂排出量を試算。

- 仮定：中国製品と日本製品には差異がないものとする。

- モデル：

中日貿易がなければ、日本は中国からの輸入製品を自国で生産し、対中輸出製品の生産が不要になる。中国は日本からの輸入製品を中国で生産し、対日輸出製品の生産が不要になる。

- 国内直接消費係数マトリックス

日本 $\mathbf{A}^{\text{JN}} = \mathbf{A}^{\text{JJ}} + \mathbf{A}^{\text{CJ}}$

中国 $\mathbf{A}^{\text{CN}} = \mathbf{A}^{\text{CC}} + \mathbf{A}^{\text{JC}}$

- 最終需要

日本 $\mathbf{F}^{\text{JN}} = \mathbf{F}^{\text{JJ}} + \mathbf{F}^{\text{CJ}}$

中国 $\mathbf{F}^{\text{CN}} = \mathbf{F}^{\text{CC}} + \mathbf{F}^{\text{JC}}$

中日貿易がエネルギー環境に与える利益と損失

- 中日貿易が存在しない場合のエネルギー消費総量:

$$\text{日本: } E^{JN} = (\mathbf{de}^J)(\mathbf{I} - \mathbf{A}^{JN})^{-1} \mathbf{F}^{JN}$$

$$\text{中国: } E^{CN} = (\mathbf{de}^C)(\mathbf{I} - \mathbf{A}^{CN})^{-1} \mathbf{F}^{CN}$$

- 中日貿易が日本と中国のエネルギー消費量に与える影響:

$$\text{日本: } \Delta E^J = (E^J - E^{JN}) / E^{JN}$$

$$\text{中国: } \Delta E^C = (E^C - E^{CN}) / E^{CN}$$

$$\text{中日合計: } \Delta E^{JC} = (E^J + E^C - E^{JN} - E^{CN}) / (E^{JN} + E^{CN})$$

- 日本を例にすると、 $\Delta E^J > 0$ であれば、中日貿易によって日本のエネルギー消費量が増加したことを表し、増加率は ΔE^J である。逆の場合は中日貿易によって日本のエネルギー消費量が減少したことを表す。
- E^J と E^C は、中日貿易が行われた場合の日中両国の生産に伴うエネルギー消費総量を表す。

中日貿易がエネルギー環境に与える利益と損失

中日貿易が日中両国のエネルギー消費量とCO₂排出量に与える影響

	ΔE^J	ΔE^C	ΔE^{JC}
エネルギー消費量	0.88%	-0.49%	-0.25%
CO ₂ 排出量	0.26%	-0.62%	-0.49%

結論

- 中国のエネルギー消費係数、CO₂の排出係数はいずれも日本を上回る。エネルギー消費とCO₂排出の削減は依然として中国の大きな課題である。
- 中日両国とも機械設備製造部門は消費エネルギーが少なく、CO₂排出量も少ないが、紙・印刷・記録媒体複製、石油・石炭製品、非金属鉱物製品、鉄鋼、電力・熱エネルギー供給部門のエネルギー消費量とCO₂排出量が多くなっている。
- 中日両国とも生産に伴うエネルギー消費とCO₂排出の大部分が自国の国内最終需要を賄うことを目的としている。ただし、日本と比較すると、中国のエネルギー消費とCO₂排出は他国(日本を含む)の需要を満たすことを目的とする割合が大きい。
- 日本の国内最終需要に起因する中国のエネルギー消費とCO₂排出は、中国の国内最終需要に起因する日本のエネルギー消費とCO₂排出を大きく上回っている。中国の最終需要の変化が日本のエネルギー消費とCO₂排出に与える影響は非常に小さいが、日本の最終需要の変化が中国のエネルギー消費やCO₂排出に与える影響が相対的に大きくなっている。
- 2007年の中日貿易においては、中国は商品とサービスの純輸入国であったが、エネルギーとCO₂については純輸出国であった。
- 中日貿易により中国のエネルギー消費とCO₂排出が減少したが、日本のエネルギー消費とCO₂排出が増加した。全体的には中日貿易の存在が両国のエネルギー消費とCO₂排出を減少させている。

ご清聴ありがとうございました！

ご叱正のほど宜しくお願いいたします！