

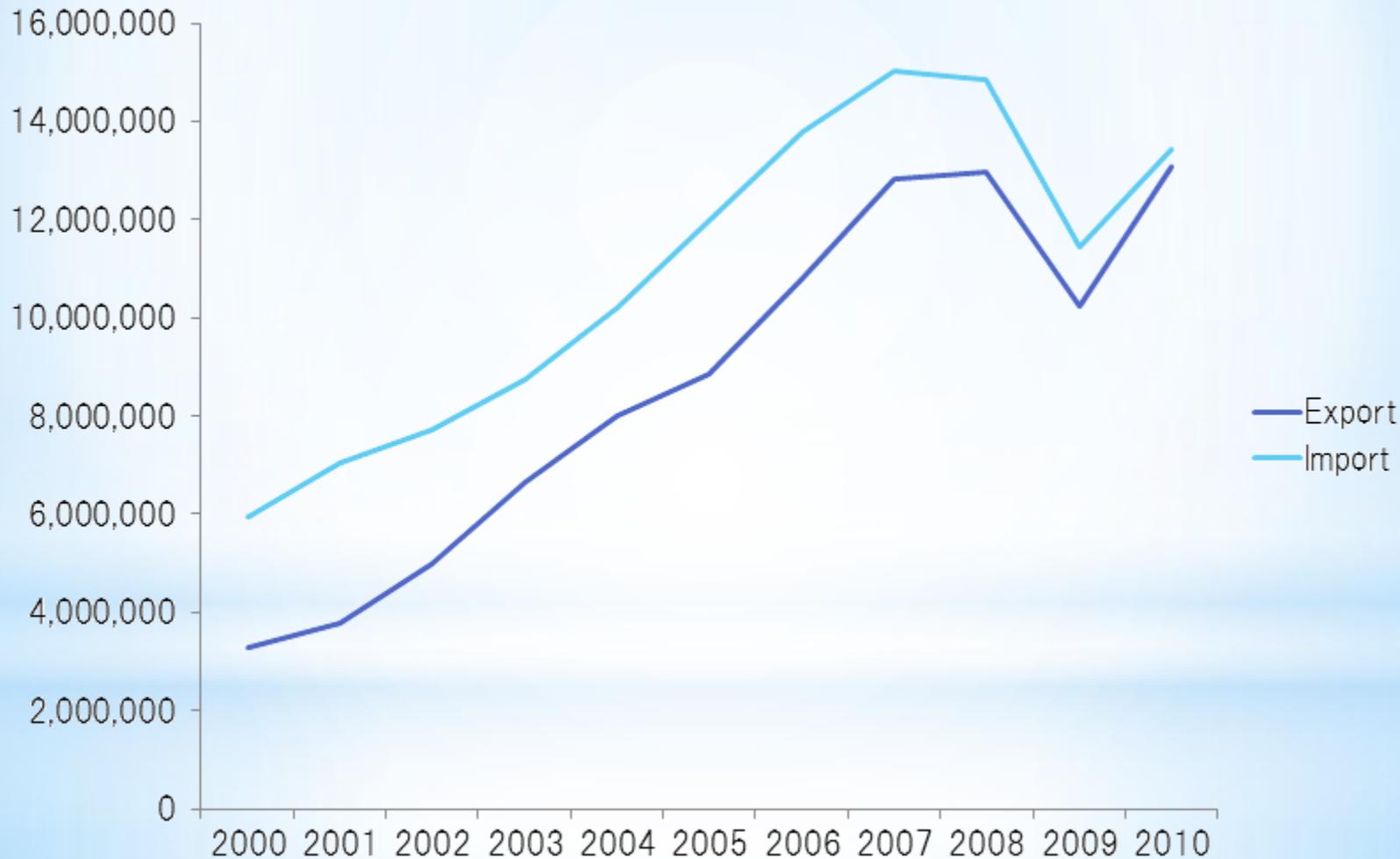
* 日中貿易が日本経済に与える影響
に関する実証分析

慶應義塾大学産業研究所

宮川幸三

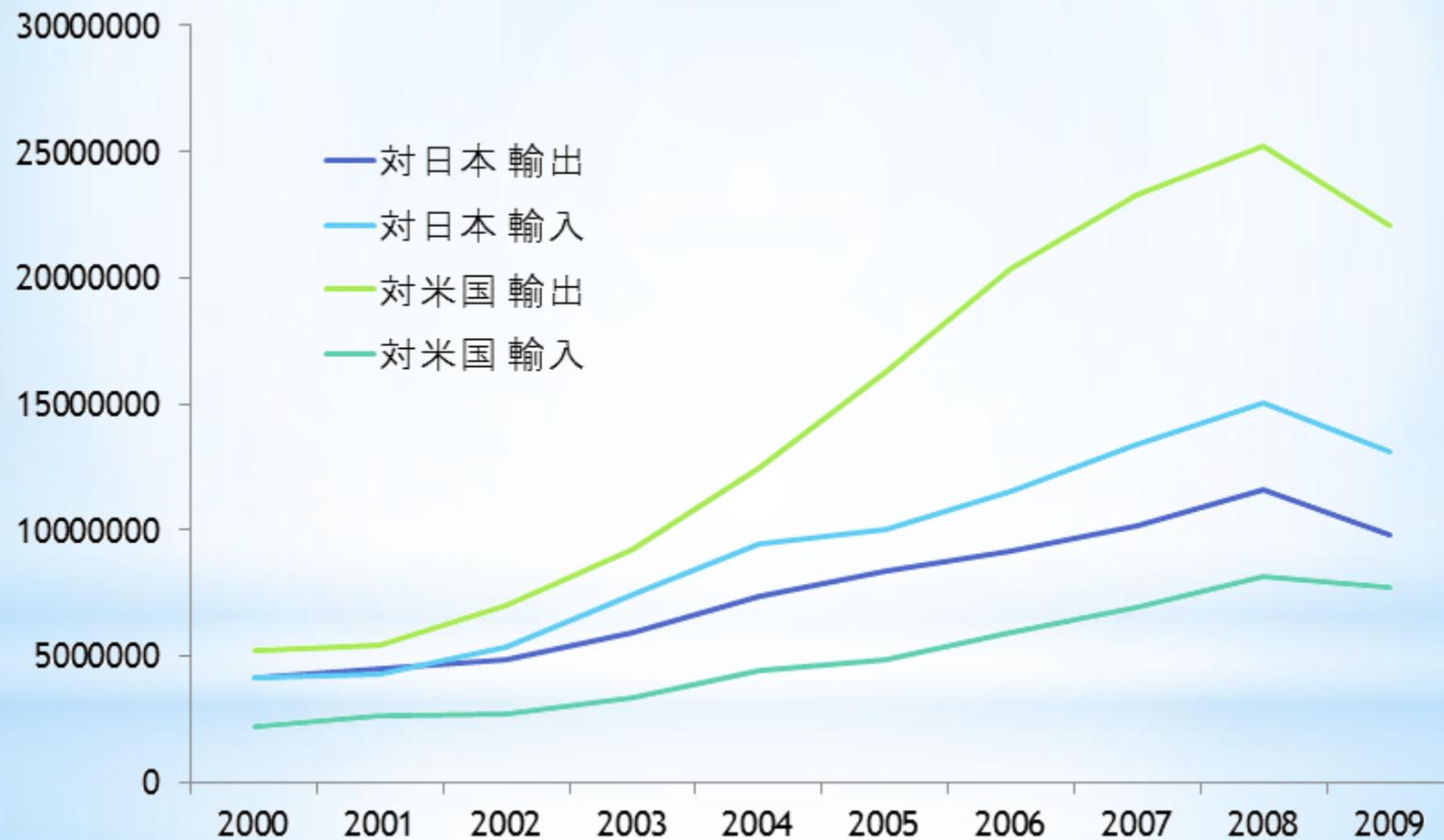
* 日本から見た日中貿易額の推移

(million yen)



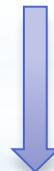
* 中国から見た中日・中米貿易額の推移

(10000 USD)



* 分析視点

- * 日中間の貿易がこれほど急激に増大した要因は何か？
- * 中米貿易や中欧貿易のケースと異なり、なぜ日本から中国への輸出は輸入と同等あるいはそれを上回るレベルまで成長したのか？
- * 日本から中国への輸出が、日本の国内産業にどのような影響を与えているのか？
- * 中国から日本への輸入増大によって、日本の国内産業はどのような影響を受けているのか？
- * 今後の中国経済のより一層の成長によって、日中貿易はどのように変化してゆくのか？



これらの疑問に答えるために、本研究では2007年日中国際産業連関表を用いて、いくつかの分析を行う。

* 分析手法

1. 財の種類別（中間財・最終消費財・資本財の別）の日中貿易構造に関する分析
 - * グルーベル・ロイド指数による産業内貿易に関する分析など
2. 中国からの輸入が日本の民間消費支出に及ぼす影響の分析
 - * 中米貿易に関する分析事例との比較を通じて
3. 日中貿易によって両国に誘発される付加価値額に関する分析
 - * 均衡産出高モデルを基礎とした地域別付加価値誘発額の推定

* 2007年日中国際産業連関表1部門表

(単位：10億ドル)

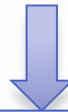
	中間需要			最終需要								国内 生産額
	日本	中国	計	日本			中国					
				国内	ROW向	計	国内	ROW向	其他	計		
日本	3,452	110	3,562	3,953	646	4,599	29			29	4,628	8,190
中国	56	6,453	6,509	74		74	3,026	1,216	24	4,265	4,340	10,849
運賃保険	2	2	4	1		1	1			1	2	6
ROW	460	771	1,231	131		131	129			129	260	1,491
輸入税	32	14	47	17		17	7			7	24	70
中間投入計	4,003	7,350	11,353	4,177	646	4,823	3,192			4,431	9,254	20,606
付加価値計	4,187	3,499	7,686									
国内生産額	8,190	10,849	19,039									

* グルーベル・ロイド指数

$$GL_i = \frac{(E_i + M_i) - |E_i - M_i|}{E_i + M_i}$$

E_i : 輸出、 M_i : 輸入

- * GL_i は、0以上1以下の値をとる。
- * 産業内貿易が多いほど、 GL_i は1に近づく。

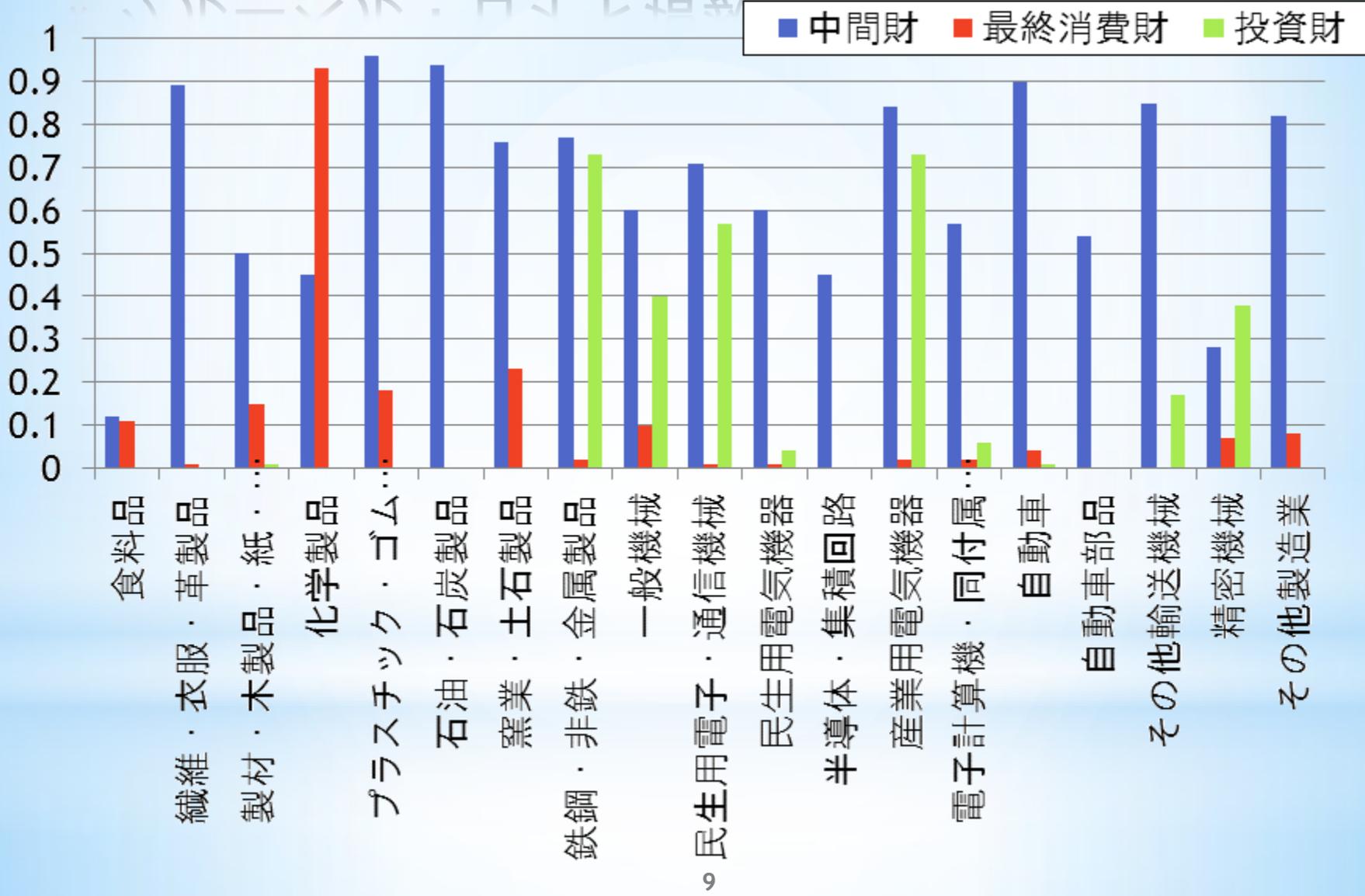


2007年日中国際産業連関表を用いて、中間財・最終消費財・投資財別のGL指数を求めた。

Grubel, H. G. and P. J. Lloyd (1975), *Intra- Industry Trade: The Theory and Measurement of International Trade in Differentiated Products*, London: Macmillan.

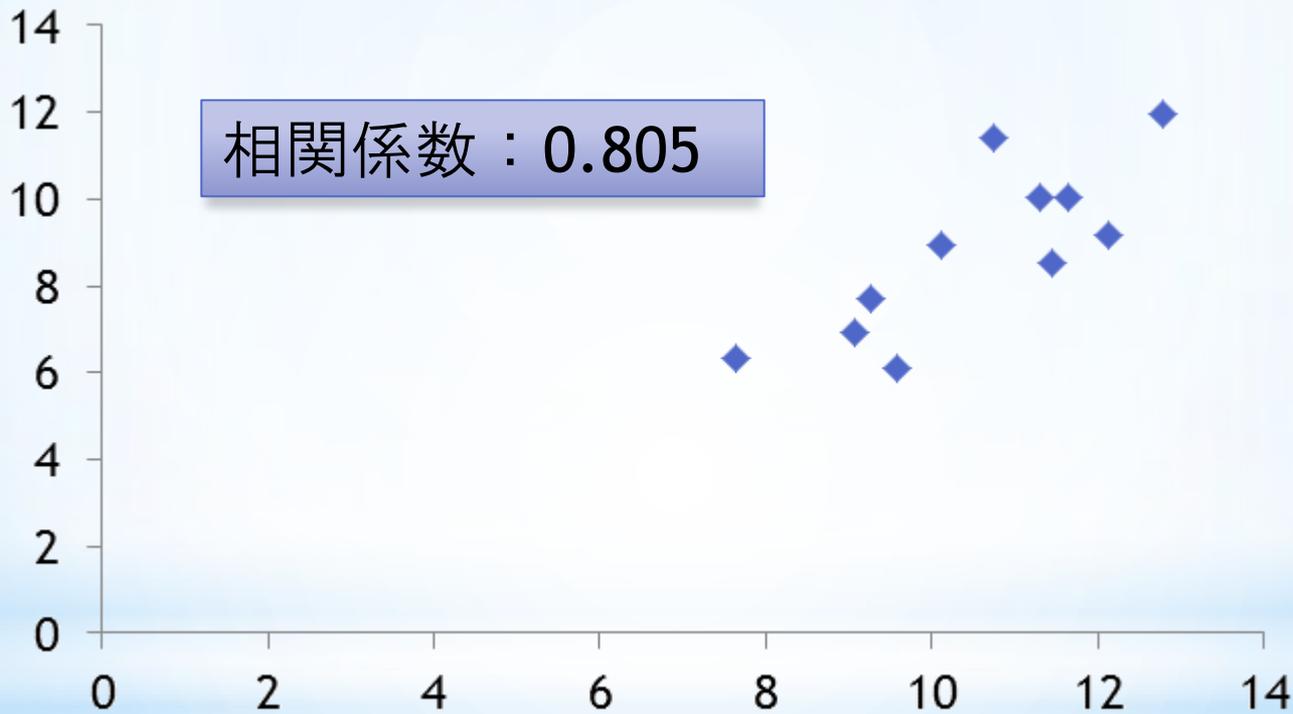
		中間財 貿易額		最終消費財 貿易額		投資財 貿易額		産業内貿易指数 (グローバル・ロイド指数)			
		日→中	中→日	日→中	中→日	日→中	中→日	中間財	最終 消費財	投資財	総額
4	食料品	2,082	34,038	1,727	30,180	0	0	0.12	0.11	-	0.11
5	繊維・衣服・革製品	24,498	19,521	1,694	231,782	0	770	0.89	0.01	0.00	0.19
6	製材・木製品・紙・印刷	8,658	26,075	690	8,674	27	7,013	0.50	0.15	0.01	0.37
7	化学製品	152,177	44,627	3,291	3,767	0	0	0.45	0.93	-	0.47
8	プラスチック・ゴム製品	32,363	29,853	1,824	18,800	0	0	0.96	0.18	-	0.83
9	石油・石炭製品	14,673	13,087	0	216	0	0	0.94	0.00	-	0.95
10	窯業・土石製品	10,566	17,194	239	1,873	0	0	0.76	0.23	-	0.72
11	鉄鋼・非鉄・金属製品	114,834	71,282	71	6,527	587	1,028	0.77	0.02	0.73	0.81
12	一般機械	80,409	34,436	26	466	139,943	34,479	0.60	0.10	0.40	0.48
13	民生用電子・通信機械	14,227	7,824	235	37,641	6,286	15,714	0.71	0.01	0.57	0.51
14	民生用電気機器	2,030	860	136	20,004	196	9,797	0.60	0.01	0.04	0.14
15	半導体・集積回路	246,972	71,002	0	1	0	0	0.45	0.00	-	0.45
16	産業用電気機器	85,174	61,158	34	3,235	14,062	24,684	0.84	0.02	0.73	0.95
17	電子計算機・同付属装置	10,573	4,164	173	22,509	3,221	102,526	0.57	0.02	0.06	0.20
18	自動車	3,715	4,537	6,024	122	20,665	139	0.90	0.04	0.01	0.27
19	自動車部品	40,835	15,235	0	0	0	879	0.54	0.00	0.00	0.57
20	その他輸送機械	2,242	1,663	11	5,885	5,285	500	0.85	0.00	0.17	0.97
21	精密機械	69,751	11,177	523	13,916	29,335	6,984	0.28	0.07	0.38	0.49
22	その他製造業	24,899	17,417	1,670	38,283	2	20,418	0.82	0.08	0.00	0.52
合計		940,678	485,150	18,369	443,881	219,609	224,931	(金額単位：10万ドル)			

* グローバル・ロイド指数



* 日本からの中間財輸出額と日系企業の中国
 現地法人における日本からの仕入額
 (製造業の産業部門別結果)

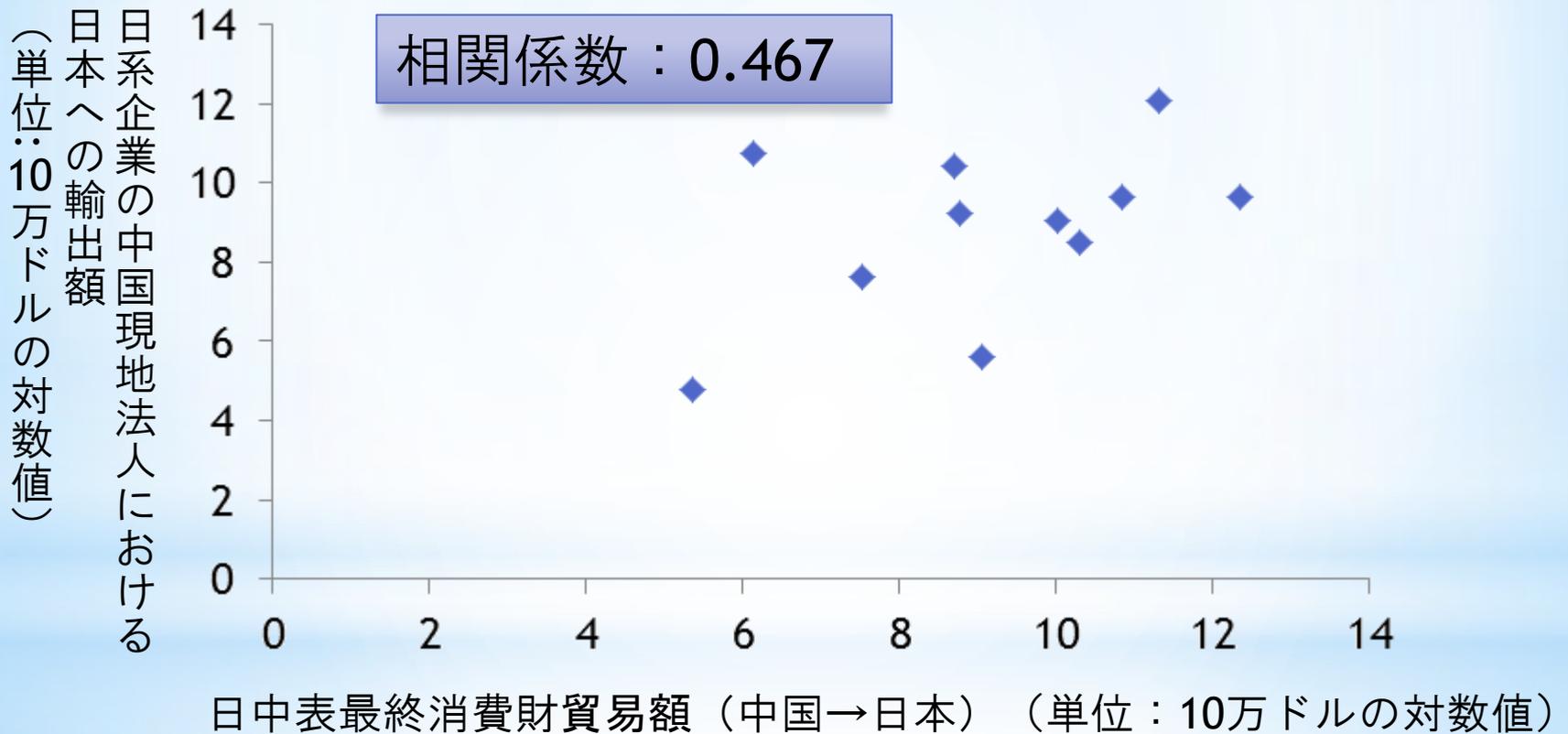
日系企業の中国現地法人における
 日本からの仕入額(輸入額)
 (単位:10万ドルの対数値)



日中表中間財貿易額 (日本→中国) (単位:10万ドルの対数値)

※日系企業データについては、第38回海外事業活動基本調査(2007年度実績)より

* 中国から日本への最終消費財輸出額と日系企業の中国現地法人における日本向け輸出額
 (製造業の産業部門別結果)



※日系企業データについては、第38回海外事業活動基本調査 (2007年度実績) より

* 結果

- * 中間財貿易に関しては、中→日と日→中の双方向で貿易が行われている部門が多いが、一般機械・電気機械・輸送機械等の部門に関しては日→中の貿易が大きくなっている。結果、製造業部門の中間財貿易額は、中→日が日→中の約半分になっている。
- * 最終消費財貿易に関しては、自動車部門を除くほぼ全ての部門で、中→日の貿易が日→中の貿易を大幅に上回っている。結果、製造業部門の最終消費財貿易額は、中→日が日→中の約25倍になっている。
- * 機械関連部門など日→中の中間財貿易額の大きな部門では、日系企業の中国現地法人における日本からの仕入額も大きくなる傾向にある。
- * 中国→日本の部門別最終消費財貿易額と日系企業の中国現地法人における日本への製品輸出額（部門別）の明らかな相関は見られない。

中国→日本の貿易額増大は、中間財貿易だけでなく、繊維・衣服等の最終消費財貿易によってもたらされた部分が多い。一方で日本→中国の貿易額増大は、中国に進出した日系企業を中心として、いわゆるフラグメンテーション理論で説明されるような生産工程ごとの国際的分業体制が構築されたことにより、中間財貿易が増加したことによってもたらされた部分が多いと思われる。

Jones, Ronald W., and Henryk Kierzkowski (2001), "A Framework for Fragmentation" in *Fragmentation* ed. by Sven W. Arndt and Henryk Kierzkowski, Oxford University Press.

* 米中貿易に関する分析事例

- * 米国の個人消費支出の2.7%が中国産財に対する支出。衣服および靴に関しては、35.6%が中国産。（いずれも購入者価格ベース）
- * 上記2.7%のうち、1.2%分が中国産財に対する直接の消費。（CIF価格ベース）残りの1.5%分は、米国内で発生する商業マージンおよび運賃。
- * 衣服および靴に関しては、上記35.6%のうち13.8%分が中国産財に対する直接の消費。（CIF価格ベース）残りの21.8%は、米国内で発生する商業マージンおよび運賃。
- * 波及効果まで含めると、米国の個人消費支出の1.9%が中国産財に対する消費。（CIF価格ベース）
- * 中国産財の価格が一律5%上昇したとき、米国の個人消費支出の価格指数は約0.1%ポイント上昇する。

Hale, Galina and Bart Hobijn (2011) “The U.S. Content of “Made in China”” *FRBSF Economic Letter*, August 8, 2011.

* 日中表を用いた日本の民間消費支出に関する分析結果

	民間消費支出シェア (購入者価格)	日本産財シェア (購入者価格)	中国産財シェア (購入者価格)	中国産財シェア (CIF価格)
合計	100.0	90.7	4.0	2.1
食料品	13.2	92.3	1.7	1.0
繊維毛皮革	3.7	21.9	59.3	27.8
ガソリン/燃料油	3.0	92.9	0.0	0.0
自動車	2.4	88.4	0.0	0.0
サービス	61.3	97.8	0.2	0.2
その他	16.4	-	-	-

* 〈参考〉 Hale and Bart (2011)における米国の結果

	米国消費額シェア (購入者価格)	米国産財シェア (購入者価格)	中国産財シェア (購入者価格)	中国産財シェア (CIF価格)
合計	100.0	88.5	2.7	1.2
食料品	8.0	90.8	0.4	0.2
衣服・靴	3.4	24.9	35.6	13.8
ガソリン/燃料油	3.6	88.4	0.1	0.0
自動車	3.4	74.9	1.2	0.6
サービス	66.9	96.0	0.0	0.0
その他	14.7	-	-	-

* 結果

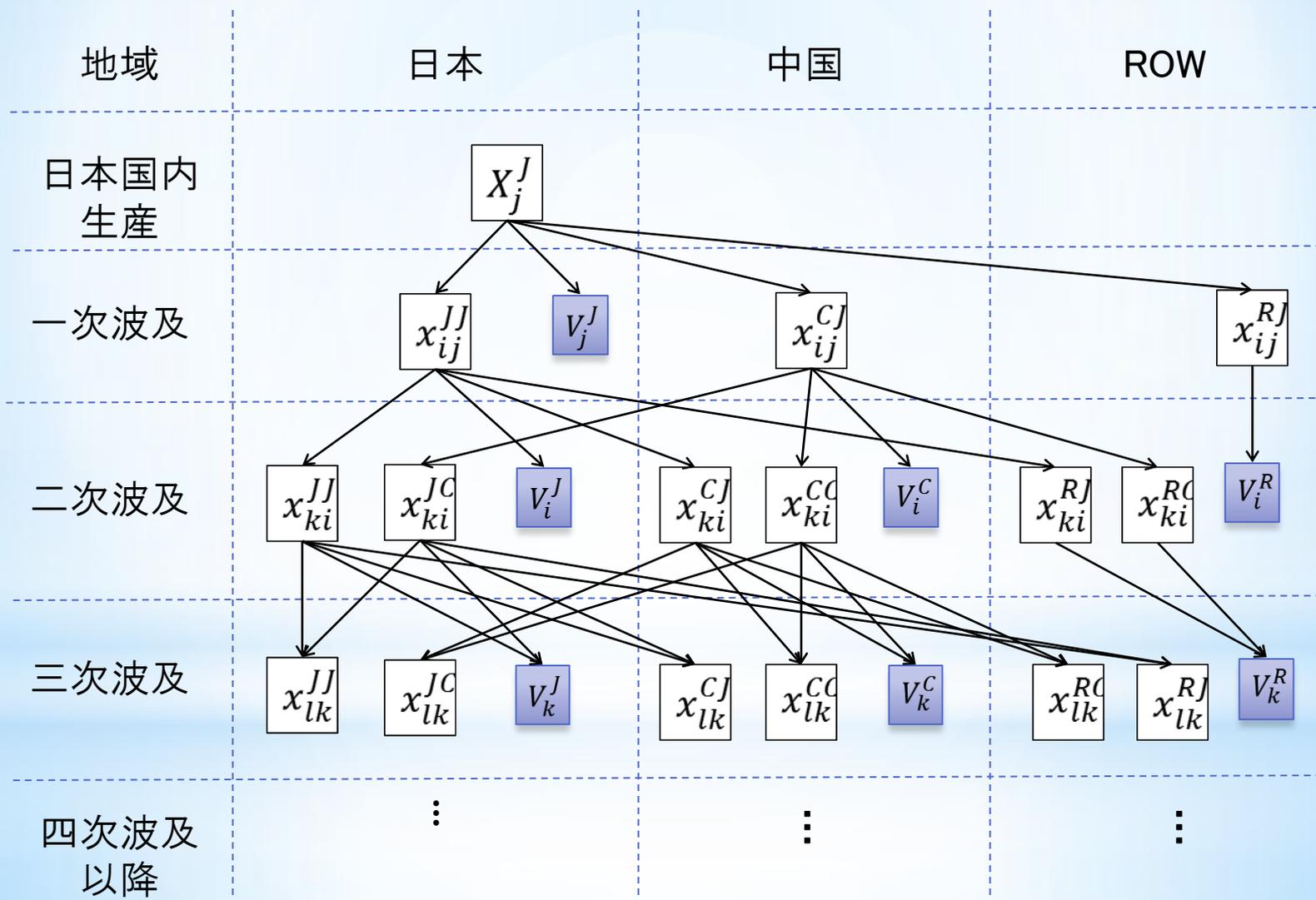
- * 日本民間消費支出全体に占める中国産財への支出額比率は、購入者価格ベースで約4.1%であり、この割合は米国のケースよりも大きい。
- * 4.1%のうち約半分は日本国内の運賃および商業マージンであり、中国産品の購入による国内経済への波及効果は大きなものである。
- * 衣服・靴部門に関しては、中国産財への支出額比率が58.7%と極めて高く、日本産財への支出額比率を大きく上回っている。
- * しかし衣服・靴部門の中国産財への支出額の半分以上は、日本国内の運賃・商業マージンである。

衣服・靴部門では、中国からの輸入品増加が国内産業を衰退させる1つの要因になっていたことがわかる。しかしその他の部門については、多くの部門で中国産財への支出額比率が米国のケースに比較して高くなっているものの、その割合はそれほど大きなものではない。また中国からの輸入によって、国内で無視できないほどの運賃や商業マージンが発生しており、中国からの輸入の増大が国内製造業の生産を減少させる効果を持つ一方で、国内の運輸業・商業にはプラスの効果を持っていることが明らかとなった。

* 日中国際産業連関表 (2007年、77部門)

		中間産出		最終需要		国内生産額	
		日本	中国	日本	中国	輸出	
中間投入	日本	x_{ij}^{JJ}	x_{ij}^{JC}	F_{ij}^{JJ}	F_{ij}^{JC}	E_i^J	X_i^J
	中国	x_{ij}^{CJ}	x_{ij}^{CC}	F_{ij}^{CJ}	F_{ij}^{CC}	E_i^C	X_i^C
	国際運賃 保険料						
	ROW	x_{ij}^{RJ}	x_{ij}^{RC}	F_{ij}^{RJ}	F_{ij}^{RC}		
	輸入税						
	粗付加価値	V_j^J	V_j^C				
	国内生産額	X_j^J	X_j^C				

* 地域別の付加価値発生メカニズム



* 地域別付加価値発生比率の推定

$$a_{ij}^{kl} = \frac{x_{ij}^{kl}}{X_j^l}$$

$$A^{kl} = \begin{pmatrix} a_{11}^{kl} & \dots & a_{1n}^{kl} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1}^{kl} & \dots & a_{nn}^{kl} \end{pmatrix}$$

$$A = \begin{pmatrix} A^{JJ} & A^{JC} \\ A^{CJ} & A^{CC} \end{pmatrix}$$

$$(I - A)^{-1} U_i^k = X_i^k$$

$$U_i^k = \begin{pmatrix} 0 \\ \vdots \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \end{pmatrix} \rightarrow k\text{国}i\text{部門}$$

$\hat{v}X_i^k = V_i^k$ \rightarrow 日本および中国での発生付加価値分

$\hat{m}X_i^k = M_i^k$ \rightarrow その他世界からの輸入分

$\hat{t}X_i^k = T_i^k$ \rightarrow 国際運賃・保険料および輸入税分

V_i^k 、 M_i^k 、 T_i^k の全要素の合計は常に1になる。

\hat{v} ：日中の（付加価値額／生産額）を対角要素とした行列

\hat{m} ：日中の（RoWからの輸入中間財投入額／生産額）を対角要素とした行列

\hat{t} ：日中の（国際運賃・保険料+輸入税)⁹／生産額）を対角要素とした行列

* 地域別付加価値発生比率の推定

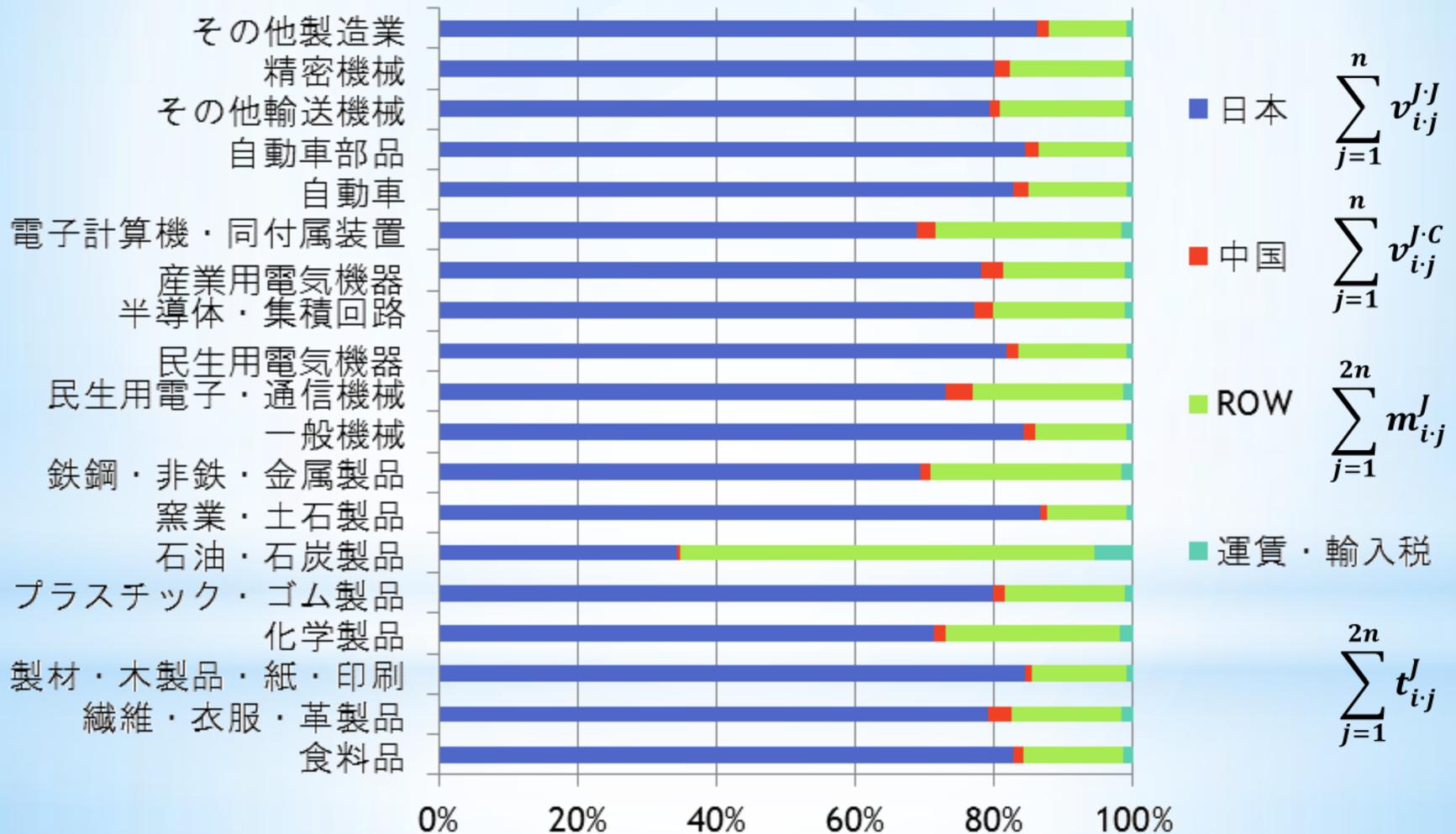
$$V_i^k = \begin{pmatrix} v_{i \cdot 1}^{k \cdot J} \\ \vdots \\ v_{i \cdot n}^{k \cdot J} \\ v_{i \cdot 1}^{k \cdot C} \\ \vdots \\ v_{i \cdot n}^{k \cdot C} \end{pmatrix} \left. \begin{array}{l} \sum_{j=1}^n v_{i \cdot j}^{k \cdot J} \\ \sum_{j=1}^n v_{i \cdot j}^{k \cdot C} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \rightarrow \text{k国i部門において1単位の生産を行ったときに} \\ \text{日本国内で発生する付加価値発生比率} \\ \rightarrow \text{k国i部門において1単位の生産を行ったときに} \\ \text{中国国内で発生する付加価値発生比率} \end{array}$$

$$M_i^k = \begin{pmatrix} m_{i \cdot 1}^k \\ \vdots \\ m_{i \cdot 2n}^k \end{pmatrix} \left. \sum_{j=1}^{2n} m_{i \cdot j}^k \right\} \rightarrow \text{k国i部門において1単位の生産を行ったときに} \\ \text{その他世界に漏出する付加価値発生比率}$$

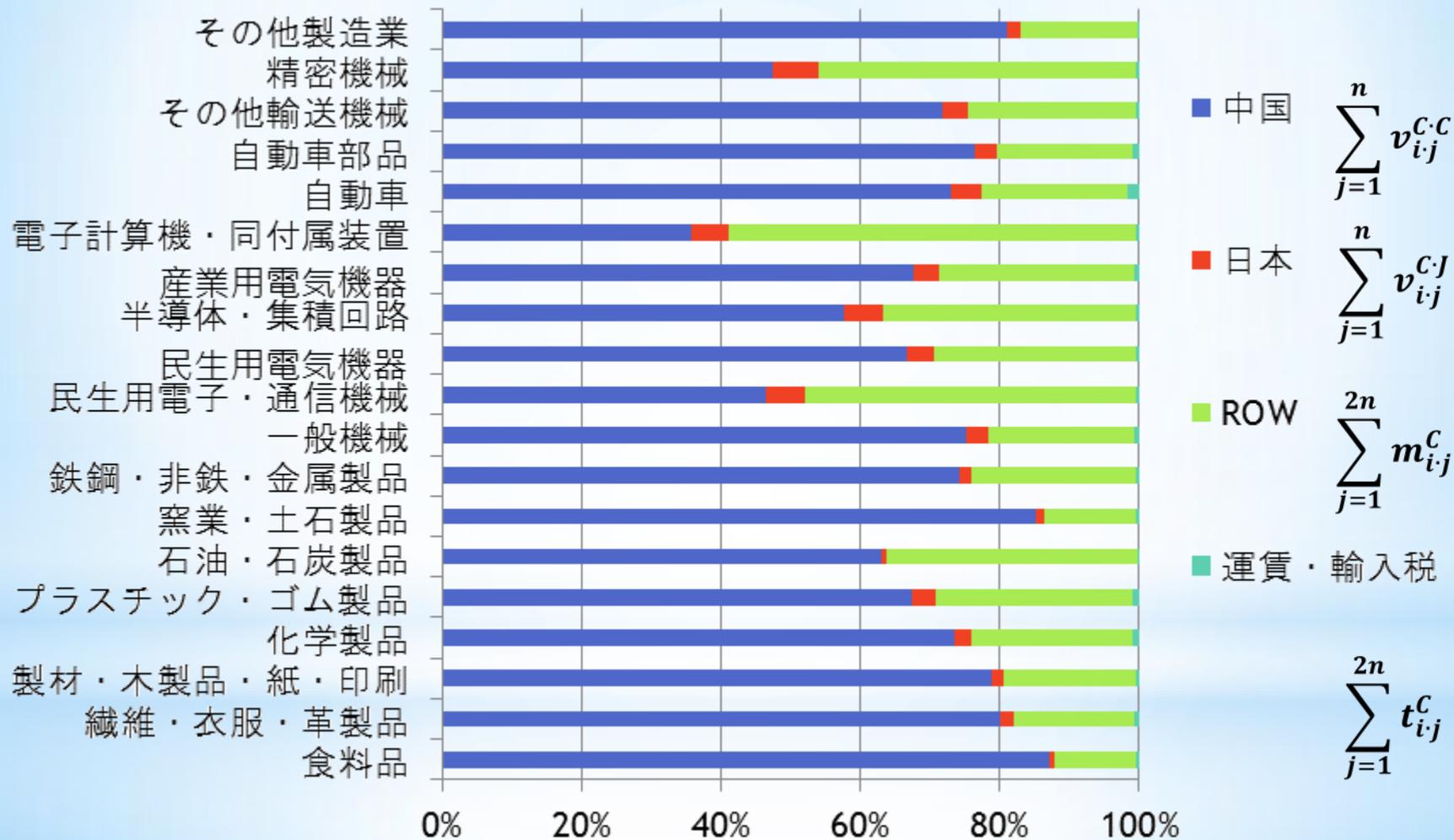
$$T_i^k = \begin{pmatrix} t_{i \cdot 1}^k \\ \vdots \\ t_{i \cdot 2n}^k \end{pmatrix} \left. \sum_{j=1}^{2n} t_{i \cdot j}^k \right\} \rightarrow \text{k国i部門において1単位の生産を行ったときに} \\ \text{発生する国際運賃・保険料および輸入税}$$

全ての合計は1になる。

* 日本の各部門で1単位の生産を行った際の 各地域付加価値発生比率



* 中国の各部門で1単位の生産を行った際の 各地域付加価値発生比率



$$\sum_{j=1}^n v_{i,j}^{C:C}$$

$$\sum_{j=1}^n v_{i,j}^{C:J}$$

$$\sum_{j=1}^{2n} m_{i,j}^C$$

$$\sum_{j=1}^{2n} t_{i,j}^C$$

* 現実の最終需要によって各地域に誘発される
付加価値額の計算

$$V_p^{kl \cdot m} = \sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^n v_{i,j}^{k \cdot m} \times F_{ip}^{kl} \right)$$



l国（J or C）におけるk国産財（J or C）に対する最終需要（第p部門：民間・政府消費支出 or 固定資本形成）によってm国（J or C）において発生する付加価値額の合計

$$V_p^{kl \cdot R} = \sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^n m_{i,j}^k \times F_{ip}^{kl} \right)$$



l国（J or C）におけるk国産財（J or C）に対する最終需要（第p部門：民間・政府消費支出 or 固定資本形成）によってその他世界に誘発される付加価値額の合計

$$T_p^{kl} = \sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^n t_{i,j}^k \times F_{ip}^{kl} \right)$$



l国（J or C）におけるk国産財（J or C）に対する最終需要（第p部門：民間・政府消費支出 or 固定資本形成）によって発生する国際運賃・保険料および輸入税額の合計

* 日本最終需要の内訳

中国での付加価値
発生額合計
780億ドル

最終需要
合計

日本最終需要
41,348,498

最終需要
種別

民間・政府消費支出
30,898,750

固定資本形成
10,449,748

産地

$$\sum_i F_{ij}^{kj}$$

日本産 29,552,958
中国産 499,909
RoW産 845,883

日本産 9,737,796
中国産 239,149
RoW産 472,804

付加価値
発生地域

$$V_p^{kJ-J}$$

$$V_p^{kJ-C}$$

$$V_p^{kJ-R}$$

$$T_p^{kJ}$$

日本 11,962	中国 374,123
RoW 111,368	運賃等 2,456

日本 9,948	中国 133,932
RoW 94,292	運賃等 977

日本 26,906,861	中国 150,154
RoW 2,321,116	運賃等 174,827

日本 8,462,276	中国 122,115
RoW 1,075,708	運賃等 77,697

単位：10万ドル

* 日本最終需要の内訳

中国での付加価値
発生額合計
1.9%

最終需要
合計

日本最終需要
100.0%

最終需要
種別

民間・政府消費支出
74.7%

固定資本形成
25.3%

産地
 $\sum_i F_{ij}^{kj}$

日本産
71.5%

中国産
1.2%

RoW産
2.0%

日本産
23.6%

中国産
0.6%

RoW産
1.1%

付加価値
発生地域

日本 0.0%	中国 0.9%
RoW 0.3%	運賃等 0.0%

日本 0.0%	中国 0.3%
RoW 0.2%	運賃等 0.0%

V_p^{kJ-J}

V_p^{kJ-C}

V_p^{kJ-R}

T_p^{kJ}

日本 65.1%	中国 0.4%
RoW 5.6%	運賃等 0.4%

日本 20.5%	中国 0.3%
RoW 2.6%	運賃等 0.2%

* 中国最終需要の内訳

日本での付加価値
発生額合計
685億ドル

最終需要
合計

中国最終需要
31,126,501

最終需要
種別

民間・政府消費支出
17,315,467

固定資本形成
13,811,034

産地

$$\sum_i F_{ij}^{kC}$$

中国産 16,863,551
日本産 44,139
RoW産 407,778

中国産 12,713,297
日本産 249,052
RoW産 848,685

付加価値
発生地域

中国 458	日本 37,121
RoW 6,171	運賃等 389

中国 4,434	日本 208,533
RoW 33,805	運賃等 2,280

$$V_p^{kC \cdot J}$$

$$V_p^{kC \cdot C}$$

$$V_p^{kC \cdot R}$$

$$T_p^{kC}$$

中国 14,712,167	日本 181,009
RoW 1,918,251	運賃等 52,123

中国 10,177,950	日本 258,664
RoW 2,217,522	運賃等 59,161

* 中国最終需要の内訳

日本での付加価値
発生額合計
2.2%

最終需要
合計

中国最終需要
100.0%

最終需要
種別

民間・政府消費支出
55.6%

固定資本形成
44.4%

産地

$$\sum_i F_{ij}^{kC}$$

中国産
54.2%

日本産
0.1%

RoW産
1.3%

中国産
40.8%

日本産
0.8%

RoW産
2.7%

付加価値
発生地域

$$V_p^{kC \cdot J}$$

中国
0.0%

日本
0.1%

RoW
0.0%

運賃等
0.0%

$$V_p^{kC \cdot C}$$

中国
0.0%

日本
0.7%

RoW
0.1%

運賃等
0.0%

$$V_p^{kC \cdot R}$$

中国
47.3%

日本
0.6%

RoW
6.2%

運賃等
0.2%

$$T_p^{kC}$$

中国
32.7%

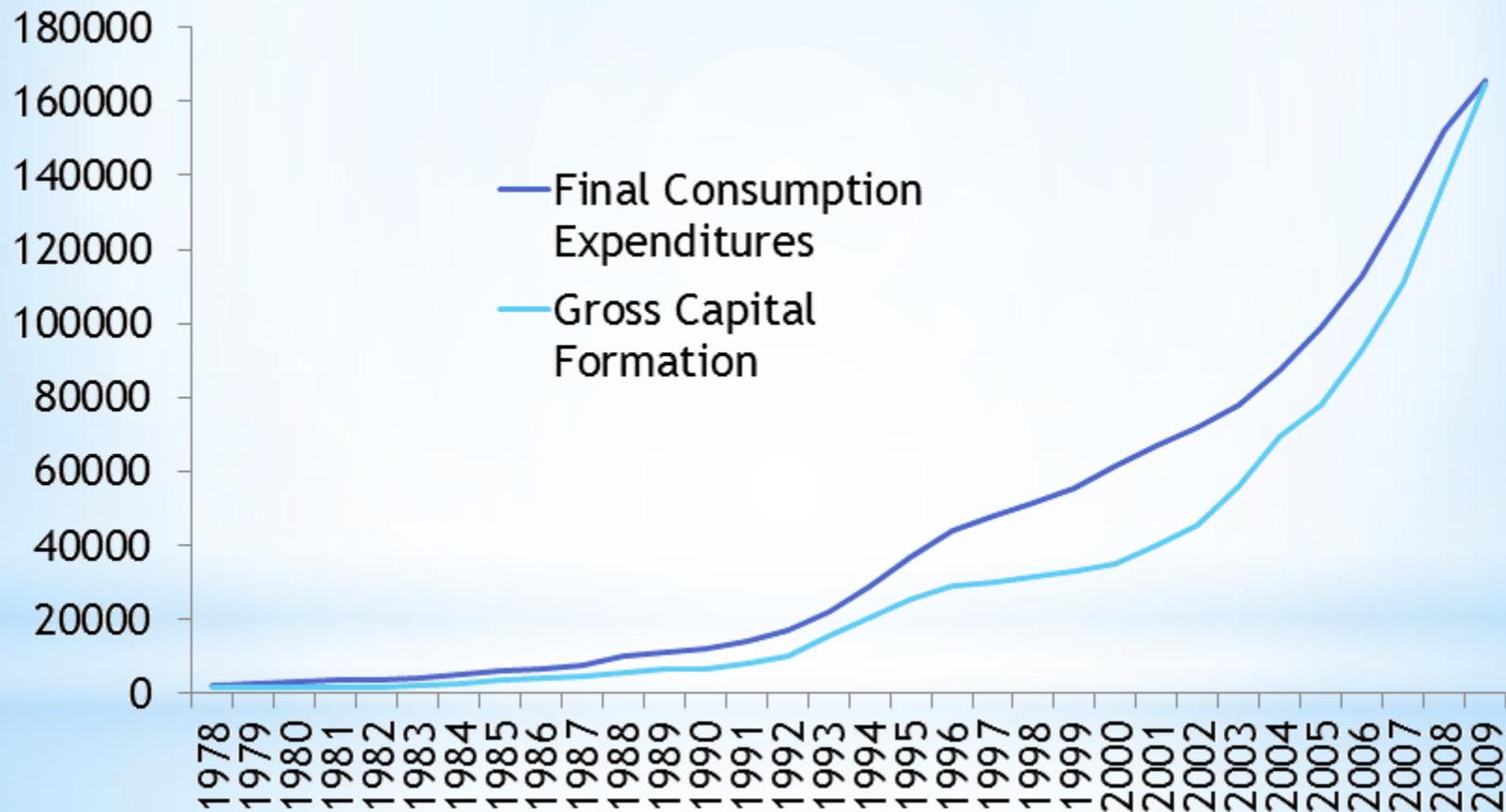
日本
0.8%

RoW
7.1%

運賃等
0.2%

* 中国の最終消費支出および総固定資本形成の推移

(100 million yuan)



* 結果

- * 一般・電気・輸送機械部門において、中国で生産を行った場合の日本国内での付加価値発生比率が、日本で生産を行った場合の中国国内での付加価値発生比率に比較して大きい。
- * しかしその大きさは、もっとも大きいケース（中国の事務用機器・カメラ部門で1単位の生産を行う際の日本での付加価値発生比率）でも0.078程度である。
- * 日本の最終需要によって中国で誘発される粗付加価値額は780億ドルで、うち約2/3が民間・政府消費支出による。これは2007年の中国のGDPの約2.4%に該当する。
- * 中国の最終需要によって日本で誘発される粗付加価値額は685億ドルで、うち約2/3が固定資本形成による。これは2007年の日本のGDPの約1.6%に該当する。

※GDPデータについては、世界銀行より。

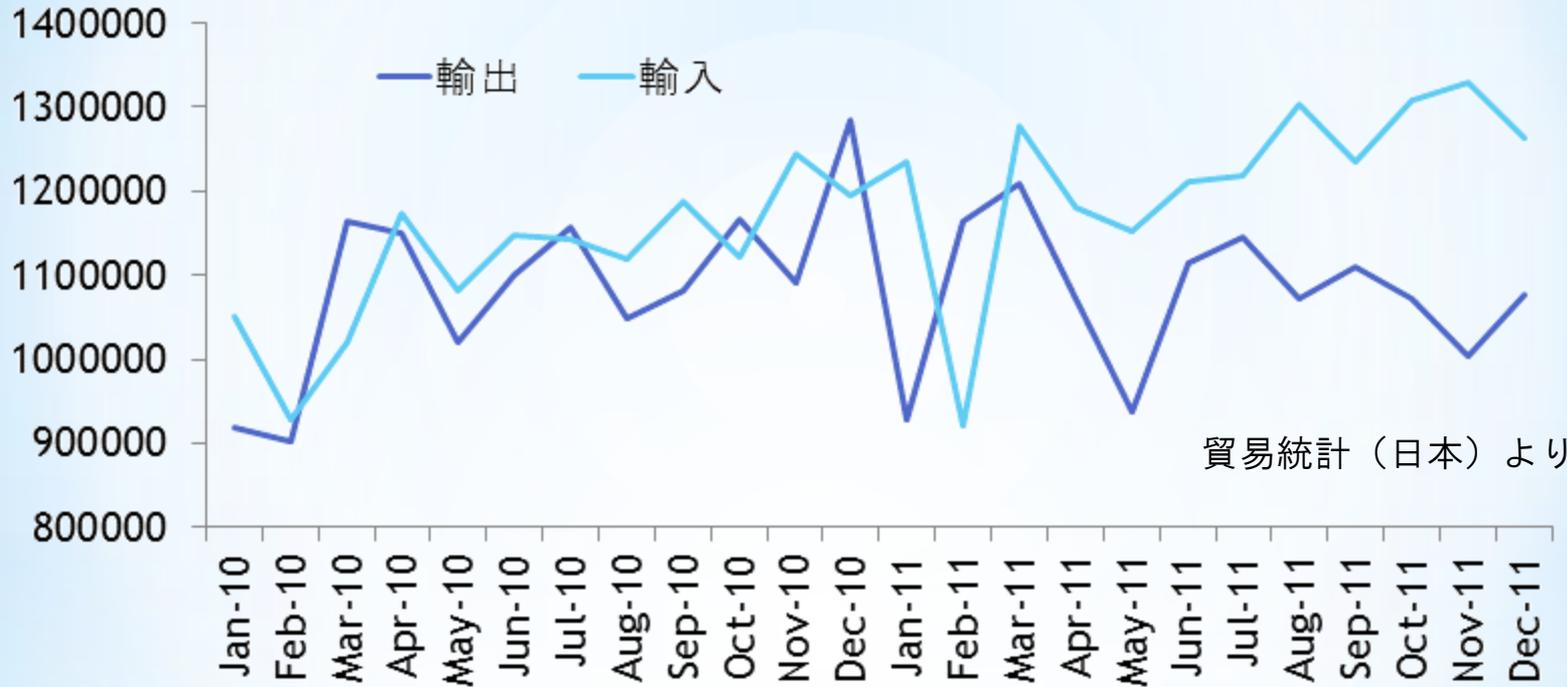
2007年の両国の経済規模のもとでは、日本の最終需要によって中国で誘発される付加価値額が、中国の最終需要によって日本で誘発される付加価値額を上回っているが、比率の上では、多くの部門において中国で生産を行った場合に日本で発生する付加価値の比率が大きくなっている。

* 結果の考察および今後の日中貿易の展望

- * 今後の日中各国の経済成長率を考えると、近い将来に（あるいは既に現時点で）中国の最終需要による日本国内での生産誘発効果が、日本の最終需要による中国国内での生産誘発効果を上回る可能性がある。
- * しかし日本から中国への輸出に関しては、中国に進出する日系企業の果たす役割が大きく（日系企業の日本からの中間財・資本財購入による）、したがって今後の日系企業の動向次第で、日本から中国への輸出額がこれまでのトレンドに反して大きく変化する可能性がある。
- * これまでは、中国における急激な投資需要の伸びが日本国内での生産誘発効果を増大させた要因となっていたが、長期的には所得上昇に伴う民間消費支出の大きな成長が見込まれる。一方で日本の将来的な人口減少に伴う国内市場（特に最終消費財市場）の縮小を考えれば、日本国内の最終消費財産業は中国市場をターゲットとした戦略を取ることも必要であろう。
- * 今後の日中貿易は、日本にとって数少ない国内経済成長の源泉の1つになるが、中国にとっては貿易赤字の発生が問題になる可能性もある。

* 日本から見た日中貿易額の推移

(million yen)



		総額	食料品	原料品	鉱物性 燃料	化学 製品	原料別 製品	一般 機械	電気 機器	輸送用 機器	その他
前年 同月 比	2011/10	0.92	0.26	0.99	1.11	0.97	0.99	0.87	0.85	1.11	0.87
	2011/11	0.92	0.64	1.03	1.49	0.89	0.97	0.86	0.90	0.98	0.96
	2011/12	0.84	0.68	0.93	0.31	0.87	0.85	0.72	0.92	0.81	0.99
2011年輸出		-	255	4,191	1,615	16,950	18,270	31,313	29,243	12,588	14,617

* RoWへの輸出による国別付加価値誘発額

		金額		割合	
		日本→RoW	中国→RoW	日本→RoW	中国→RoW
輸出額		6,750	12,321	100.0%	100.0%
付 加 価 値 誘 発 額	日本	5,433	385	80.5%	3.1%
	中国	113	8,387	1.7%	68.1%
	RoW	1,204	3,548	17.8%	28.8%

単位：億ドル

日本の最終需要によって中国で誘発される粗付加価値額→780億ドル
 中国の最終需要によって日本で誘発される粗付加価値額→685億ドル

* 今後の課題

- * 多時点にわたる日中国際産業連関表の整備と実質化
- * 部門別の相対価格データや雇用データ、エネルギー・環境データ等周辺データの整備
- * 中国進出日系企業等に関する企業レベルのマイクロデータを使った分析
- * 企業レベルのマイクロデータと日中国際産業連関表とのリンク