

物量単位に着目した貿易統計の不整合問題に関する研究

国土交通省 非会員 ○川端 真治
広島大学 正会員 布施 正暁

1. 目的

各国で整備される貿易統計は商品の国際取引情報を知る上で有用なデータベースである。しかし、貿易統計には不整合問題と呼ばれる、ある国間取引において輸出国の報告値と輸入国の報告値が一致しない現象が知られている。既往研究は経済学視点から貨幣単位を基本に貿易統計の不整合問題を評価している¹⁾。本研究は国際物流の視点から物量単位に着目して貿易統計の不整合問題を再評価することを目的とする。具体的には、物量単位の評価が重要となる金属資源に注目し、国連の提供する貿易統計の不整合問題を定量化する。

2. 方法

本研究は、金属資源を対象とした貿易統計の不整合問題の評価に適した指標を開発し、その評価指標を活用した貿易統計の不整合問題修正法を提案する。ここでは、評価指標、修正法の妥当性を検証するために、国連貿易統計データベース UN comtrade²⁾から、2013 年を対象に、金属資源として、鉱石、スクラップの 14 金属（アルミニウム、アンチモン、クロム、コバルト、ジルコニウム、すず、タングステン、ニッケル、マンガン、モリブデン、亜鉛、鉛、鉄、銅）の物量単位の輸出国、輸入国における貿易統計報告値を使用する。

本研究で開発した貿易統計の不整合問題に関する評価指標と修正法について、OECD が提案する評価指標³⁾と慣習的に使われる修正法との比較結果を表 1 に整理する。本評価指標の特長は、従来評価指標で評価できなかった個々の国間取引に生じる不整合を明示的に取り扱っている点である。さらに、本修正法は、従来修正法のように輸入国報告値を絶対視せず、輸出国報告値を候補とする点で、より現実的である。

表 1 貿易統計の不整合問題の評価指標と修正法

	従来研究	本研究
評価指標	$PI = \frac{\sum_i \sum_j (I_{ij} - E_{ij})}{\sum_i \sum_j I_{ij}}$ E_{ij}: i 国から j 国間取引の輸出国 i の貿易統計報告値 I_{ij}: i 国から j 国間取引の輸入国 j の貿易統計報告値	$NI = \frac{\sum_i \sum_j (E_{ij} - I_{ij})^2}{\sum_i \sum_j \max\{E_{ij}^2, I_{ij}^2\}}$
修正法	$PC_{ij} = I_{ij}$	$NC_{ij} = \begin{cases} E_{ij} & NI_i < NI_j \\ E_{ij} = I_{ij} & NI_i = NI_j \\ I_{ij} & NI_i > NI_j \end{cases}$
基本の考え方	輸入国報告値を真値と仮定。	輸出・輸入国報告値間に真値が存在。

3. 結果

2013 年における金属資源を対象とした貿易統計の不整合問題の評価指標の算定結果を、図 1 に示す。図中には、従来評価指標と本評価指標の結果がそれぞれ整理されている。両指標は値は 0 に近くなるほど、不整合問題の影響は少なく、貿易統計の信頼性は高いことを示す。しかし、両指標の尺度は異なり、従来指標が 1 のとき、本指標は 0.25 となる。従来評価指標では、24 金属資源中 22 金属資源が 1 より低い値となる一方で、

キーワード 国際物流, 信頼性評価, 金属資源

連絡先 〒739-8527 東広島市鏡山 1-4-1 広島大学大学院 地球環境計画学研究室 TEL082-424-7826

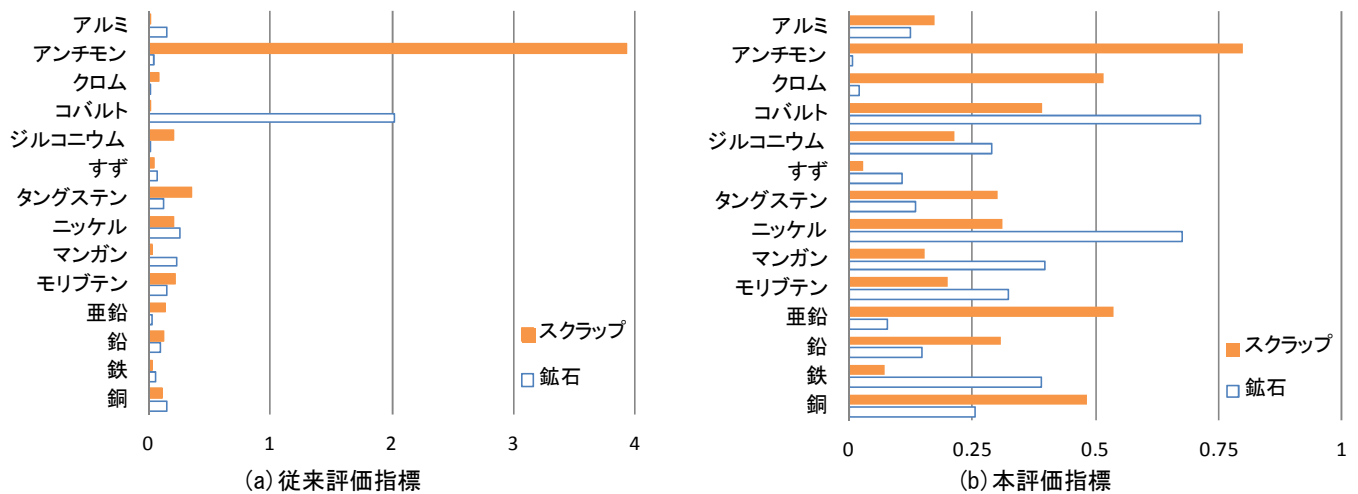


図 1 2013 年における金属資源を対象とした貿易統計の不整合問題の評価指標の算定結果

表 2 2013 年における金属資源を対象とした貿易統計の不整合問題の修正結果

	鉱石		国間取引数	輸入選択率	スクラップ		国間取引数	輸入選択率
	従来修正法 (kg)	本修正法 (kg)			従来修正法 (kg)	本修正法 (kg)		
アルミ	8.9E+09	9.3E+09	235	0.66	7.19E+09	7.07E+09	1041	0.50
アンチモン	5.5E+07	5.6E+07	43	0.67	2.05E+04	4.16E+04	3	0.33
クロム	7.2E+09	6.9E+09	215	0.61	8.08E+06	8.42E+06	31	0.45
コバルト	2.9E+05	4.4E+05	18	0.89	4.33E+06	4.09E+06	72	0.53
ジルコニウム	6.9E+08	5.9E+08	216	0.62	5.94E+05	6.17E+05	29	0.48
すず	1.8E+07	2.0E+07	33	0.45	8.92E+07	8.34E+07	141	0.55
タングステン	1.2E+07	1.3E+07	36	0.61	8.93E+06	1.05E+07	143	0.49
ニッケル	3.9E+09	4.8E+09	55	0.62	8.73E+07	1.00E+08	241	0.44
マンガン	1.2E+10	1.3E+10	224	0.70	3.85E+08	4.15E+08	286	0.55
モリブ	2.6E+08	2.5E+08	123	0.60	2.36E+06	2.52E+06	58	0.57
亜鉛	9.5E+09	1.0E+10	201	0.51	3.58E+08	3.40E+08	273	0.47
鉛	2.3E+09	2.4E+09	101	0.48	2.06E+08	2.02E+08	253	0.40
鉄	6.1E+10	6.9E+10	371	0.68	6.68E+10	6.95E+10	1283	0.49
銅	2.0E+10	1.9E+10	226	0.47	6.53E+09	6.02E+09	997	0.49

本指標では、22 金属資源中 12 金属が 0.25 より低い値となる結果が得られた。従来評価指標は、国間取引の不整合差を相殺するため、貿易統計の不整合問題を過小に評価する傾向が確認できた。

続いて、2013 年における金属資源を対象とした貿易統計の不整合問題の修正結果を表 2 に示す。既存修正法と本修正法の世界貿易量の結果は、コバルト鉱石、アンチモンスクラップで 1.5 倍から 2 倍近く値が異なる結果が得られたが、他の金属資源は±10%以内の違いである。しかし、本修正法の国間取引毎の結果に注目すると、全国間取引の 53%で輸入国報告値が採用され、残る 47%では輸出国報告値が採用された。

4. 結論

本研究では、金属資源を例に物量単位に着目して貿易統計の不整合問題を検討した。国間取引の不整合を明示した評価指標と、それに基づく修正法を考案し、金属資源を対象に国連の提供する世界各国の貿易統計を評価した。本研究は 1 時点、金属資源に限られた検討であり、経年データ、他の品目への適用が課題である。

参考文献

- 1) 小坂浩之, 鹿島茂, 布施正暁, 貿易統計の不整合問題. 運輸政策研究, Vol.15, pp.20-31, 2012.
- 2) UN Comtrade: <http://comtrade.un.org/>
- 3) OECD, Foreign Trade by Commodities 1990, Series C. pp.1-4, 1991.