

曲がり角にある日本の化学製品貿易



日本化学会フェロー

田島 慶三（たじま けいぞう）

1974年 東京大学大学院工学系修士コース（合成化学）修了。1974～86年 通商産業省で主に化学行政に従事。1987～2008年三井東圧化学、三井化学に勤務。2008年～フリーライター。公益社団法人日本化学会、化学史学会会員。

主な著書：『化学業界の動向とカラクリがよ〜くわかる本 第8版』秀和システム（2022年9月）、『ケミカルビジネスエキスパート養成講座 改訂2版』化学工業日報社（2021年4月）、『コンパクト 化合物命名法入門』東京化学同人（2020年5月）、『世界の化学企業』東京化学同人（2014年3月）ほか。専門分野は化学産業論、化学産業史。

Point

- ① 財務省貿易統計概況品「化学製品」によれば、2022年には30数年ぶりに化学製品の貿易赤字を記録した。
- ② 貿易赤字に^{おもい}陥った最大の要因は医薬品の巨額な貿易赤字であることは明らかである。その陰に隠れて見落としがちであるが、有機化学品の貿易内容が変わりつつあり、その貿易収支の黒字額も近年急速に縮小していることに注目する必要がある。
- ③ ドープしたケイ素ウエハー、リチウムイオン2次電池用電極材料など、長らく日の目を見なかった無機化学分野から日本の新たな貿易黒字の稼ぎ手が生まれている。化学工業は、既存の産業・製品の概念を超えた新しい分野への挑戦を忘れてはならない。

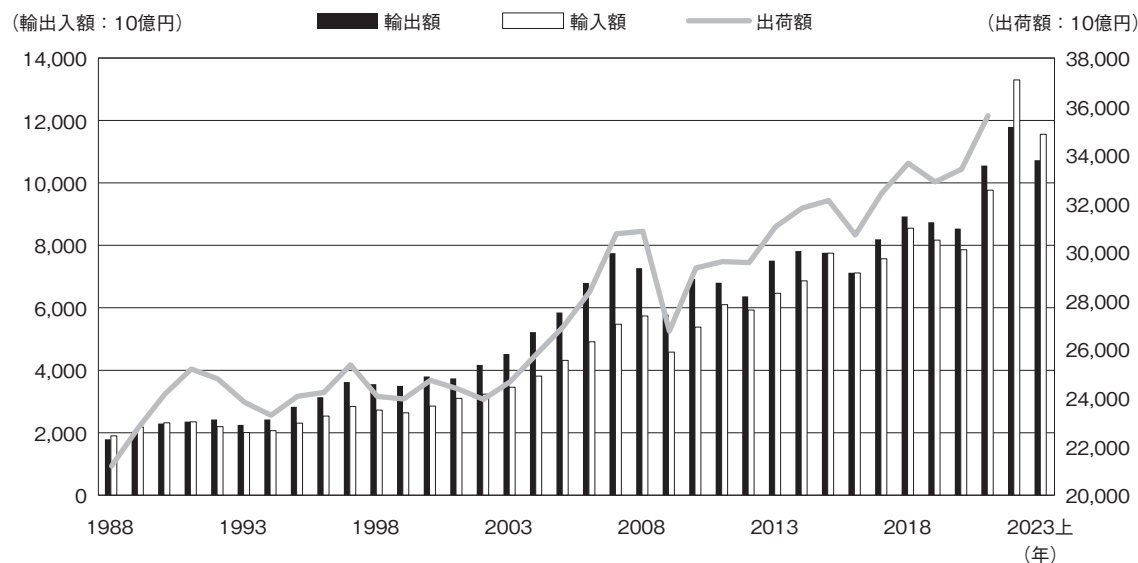
1. 1990年以来30数年ぶりの化学製品貿易赤字

筆者は今年8月末で10年間続けた一般社団法人日本化学品輸出入協会アドバイザーを終えた。協会は今年で創立70周年を迎えており、筆者の協会最後の仕事として協会70年史をまとめている最中である。その一環として、この70年間の化学製品の貿易動向を、通産省・経産省の通商白書各論と大蔵省・財務省の外国貿易概況を使って追ってきた。通商白書各論は2001年版で終了したが、現在では財務省貿易統計のホームページに掲載されている「概況品別表」で「化学製品」の

貿易動向をデジタルデータで追うことが可能となっている。この作業の中で日本の化学製品貿易に関し、特に最近の動向について気づいた点を紹介する。

図表1に「化学製品」輸出額、輸入額の1988年から2023年上期（1～6月累計値の2倍）までの推移を示す。輸出額、輸入額とも2008年秋のリーマンショック後を除けば1990年代後半以後かなり急速な伸びを示している。図表1には経産省「工業統計」から得られる化学工業出荷額の推移も折れ線グラフで示している。輸出額、輸入額の増減と出荷額の増減の動きはほぼ一致している

図表1 化学製品の輸出額・輸入額推移

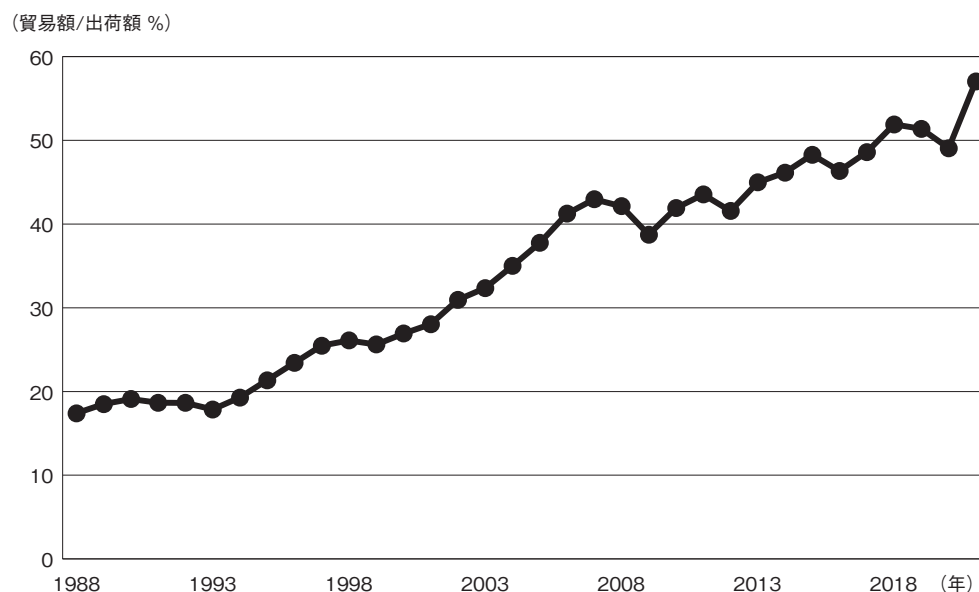


(注1) 概況品の化学製品には、合成ゴム、ゴム製品、化学繊維、写真感光材料、押出成型以外のプラスチック製品を含まないので、出荷額算出に当たってはこれら製造業を除いた。現時点での発表は2021年実績までである。

(注2) 2023上の輸出入額は他の年と比較するため2倍にしている。

出所：財務省貿易統計概況品、経済産業省「工業統計」

図表2 化学製品貿易額と化学工業出荷額の比率推移



(注) 貿易額＝輸出額＋輸入額

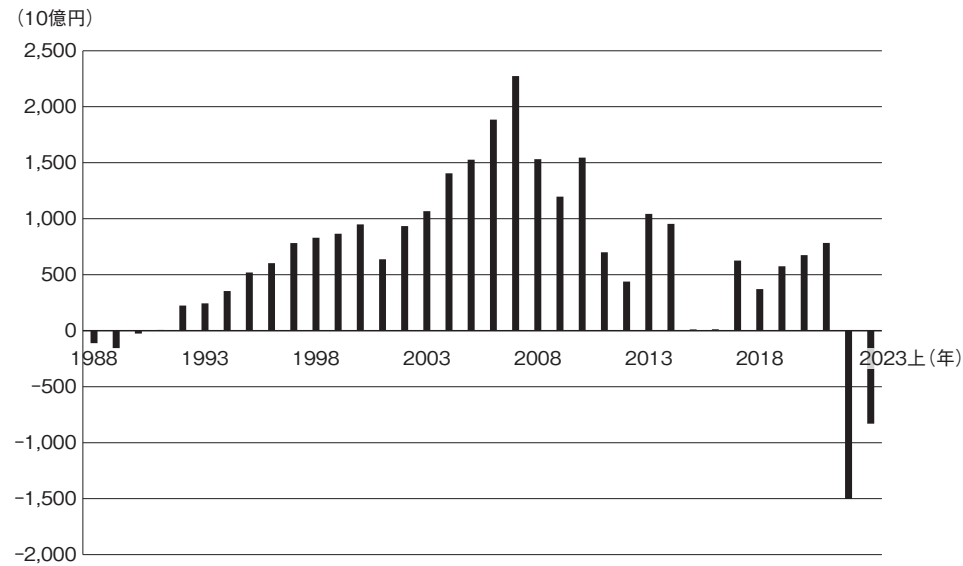
出所：財務省貿易統計概況品、経済産業省「工業統計」

が、輸出額と輸入額を合計した貿易額と出荷額の比率は、図表2に示すように急速に増加しており、出荷額（ $\approx$ 生産額）の伸びに比べて貿易額の伸びが著しいことがわかる。ちなみにこの比率の数字を示せば、化学製品が終戦以来続く貿易赤字であった1960年が14%、貿易黒字が定着した1965年が15%、70年～90年が17%前後、そして図表2

に示す1990年代前半までは約20%と、戦後30年間この比率は緩やかな上昇であった。これに対し、1990年代後半からこの比率が急速に上昇し、2000年27%、2005年38%、2010年42%、2015年48%、2021年57%である。まさにグローバル化の進展である。

輸出額から輸入額を差し引いた貿易収支額の推

図表 3 化学製品貿易収支の推移

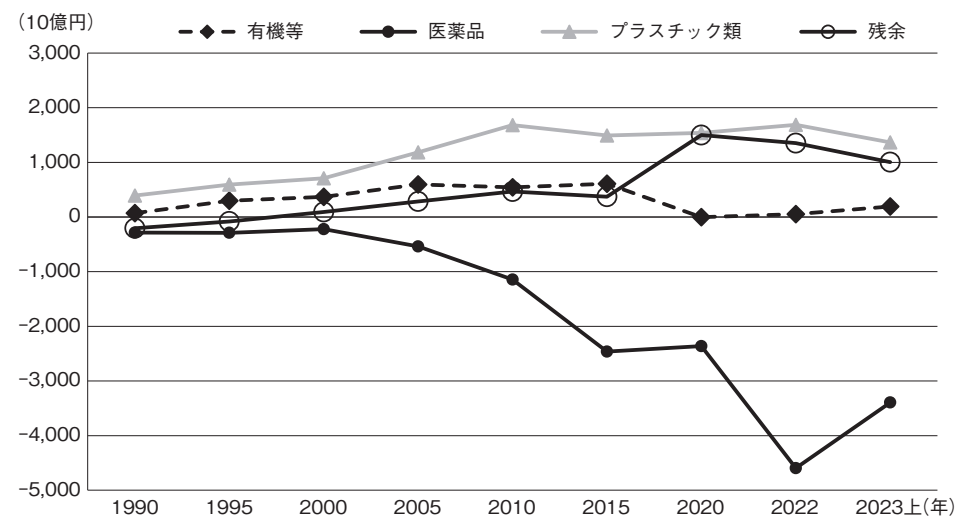


(注1) 貿易収支＝輸出額－輸入額

(注2) 2023上の輸出入額は他の年と比較するため2倍にしてある

出所：財務省貿易統計概況品

図表 4 主要化学製品別貿易収支の推移



(注1) 有機等＝有機化合物＋鉱物性タール粗製薬品（主に粗ベンゼン、粗キシレン）

(注2) 残余＝元素/無機化合物、顔料/塗料/染料/インキ、香料/化粧品、肥料、火薬、その他の合計

(注3) 2023上の輸出入額は他の年と比較するため2倍にしてある

出所：財務省貿易統計概況品

移を図表 3 に示す。化学製品の貿易収支は第 2 次石油危機後の赤字転落から 1991 年に黒字に転じた後、2007 年 2.3 兆円の黒字までほぼ一貫して増加を続けた。しかし、その後は多少の変動はあったものの減少を続け、ついに 2022 年に 30 数年ぶりの赤字、しかも 1.5 兆円という大赤字をいきなり記録した。2023 年上期（1－6 月累計）も赤字

が続いている。

2. 化学製品貿易赤字の原因は？

図表 4 に財務省貿易統計概況品では「化学製品」の貿易収支の推移を、財務省貿易統計概況品の内訳製品別に示す。概況品「化学製品」の内訳は大きく 9 項目に分類されている。このうち元素およ

び化合物が広範すぎるので、有機化合物と元素／無機化合物（元素および化合物のうち有機化合物以外）の2つに分けた。しかし、10項目では図が煩雑になるので、有機化合物と鉱物性タール粗製品（主に粗ベンゼン、粗キシレン）を合算して有機等に、また元素／無機化合物、顔料／塗料／染料／インキ、香料／化粧品、肥料、火薬、その他の6項目を合算して残余とし、これに10項目の残り、医薬品とプラスチック類を加えた4指標によって図表4を作成してある。

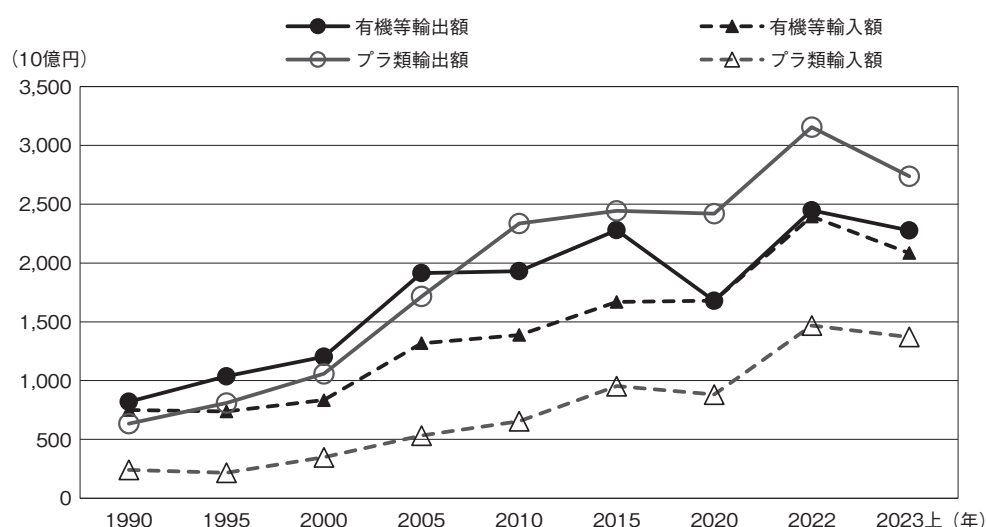
図表4から、2022年に化学製品が貿易赤字に転じた原因が医薬品（医薬品製剤と一部の医薬品原薬）の巨額な貿易赤字であることは明らかである。2010年1.1兆円、2020年2.4兆円、2022年4.6兆円の貿易赤字である。医薬品は戦後一貫して貿易赤字を続けてきた。それでも、1990年から2000年までは約2,000～3,000億円の赤字であった。ところが、2000年代になると赤字額が急増し巨額になった。その原因が抗体医薬品（第2世代バイオ医薬品）であることは、本誌読者は十分ご承知のことであろう。2020年以後は、それに新型コロナワクチン（核酸医薬品：第3世代バイオ医薬品）

も加わって一段と赤字が増加した。日本のバイオ医薬品開発が第1世代、第2世代、第3世代ともに欧米に大きく遅れをとっていることは周知のことなので、これが化学製品貿易赤字の第1の原因であることは今さら指摘するまでもない。

筆者が注目したい第2の赤字の原因は、有機等の動向である。有機等は、2000年から2015年までは4,000～6,000億円の黒字を続けてきた。ところが、2020年に少額とはいえ赤字に転落し、2022年、2023年上期には黒字に復活したものの百億円オーダーで低迷している。

日本の石油化学工業の国際競争力が弱く、業界再編成が必要であるとの画一的な認識で書かれた日本のマスコミ記事を、1970年代以後われわれは嫌というほど読まされてきた。しかしながら、貿易統計を見る限り、1990年代後半以後、化学製品の貿易黒字を支えてきたのは石油化学工業であり、その金額は自動車等の花形商品の陰に隠れた存在であったが、貿易黒字商品の上位に入るものであった。ところが、「狼が来たと長らく叫んでいた少年」¹のとおりのが2020年以後、いよいよ現実になってきた。図表5に示すように有機等は

図表5 有機等、プラスチック類の輸出入額推移



(注) 2023上の輸出入額は他の年と比較するため2倍にしてある

出所：財務省貿易統計概況品

1 「嘘をつくこども」 イソップ寓話の最も著名なエピソードの一つ。

2020年に輸出額が急減し、以後、輸出額、輸入額がほぼ同額で動くようになった。

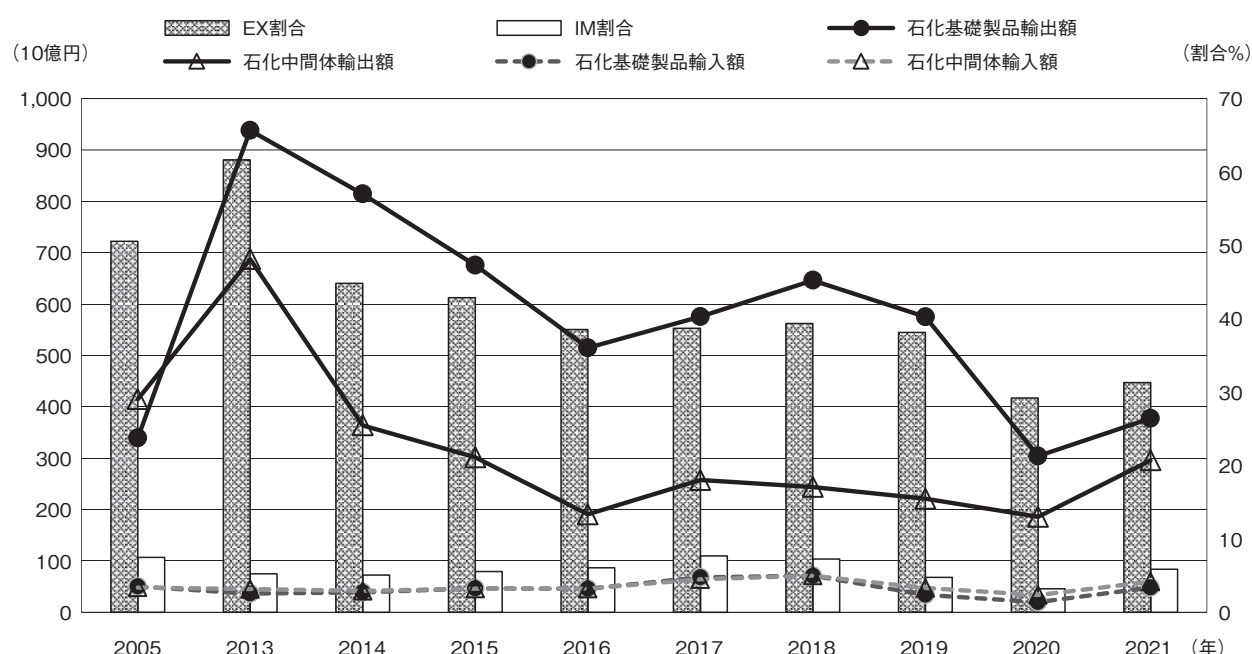
貿易統計では有機等は、石油化学基礎製品・中間体、一般の有機薬品・有機溶剤から農薬・医薬品の中間体・一部の原薬、香料、食品添加物にまでわたり、品目の種類も数も非常に多いので分析が難しい。石油化学工業協会が毎年作成している「石油化学の現状」の2007年版、2018年版、2021年版が手元にあるので、ここに掲げられているエチレン、パラキシレンなど石油化学基礎製品7品目、スチレンモノマー、塩化ビニルモノマーなど石油化学中間体14品目について2005年および2013年から2021年までの輸出入額と、そのおのの合計金額が概況品「有機等」の輸出入金額に占める割合を図表6に示す。

石油化学工業協会がこの統計の作成を開始した時点で、数量や金額が多かった品目を重要として選択し、統計の継続性を重視してそのままの品目

で現在まで続けてきたために、石油化学工業協会の掲げる石化中間体には、現在では必ずしも輸出において重要とは思えない石油化学品目が入っている一方、新たに輸出入額が伸びて重要となった品目が入っておらず、石油化学の貿易動向をしっかりと捉えられているのか疑問と思われる点もある。したがって、図表6に示す金額、割合の数字は、その絶対値を見るのではなく、そのトレンドを見る程度にしか使えない。図表5で2015年までは有機等の輸出額は右上がりを続けていたが、その中で最大の割合を占めていたと考えられる石化基礎製品と石化中間体の輸出額は2013年以降大きく減少し、その合計値が有機等に占める割合（EX割合）も2013年の62%から2015年には43%に大きく低下し、さらに2020年には29%にまで低下した。

別の分析法として、概況品「有機等」に該当する具体的な品目の輸出額、輸入額のトップ5を図

図表6 石油化学製品のうち有機化合物の輸出入額推移



(注1) 石化基礎製品はエチレン、プロピレン、ベンゼン、キシレン等7品目、

石化中間体は塩化ビニル、スチレン、エチレングリコール等約14品目

(注2) EX割合は図表4の有機等に占める石化基礎製品、石化中間体合計金額の割合

(注3) 石化基礎製品輸入額と石化中間体輸入額の折れ線グラフはほとんど重なっている

出所：石油化学工業協会 「石油化学の現状」、財務省貿易統計概況品

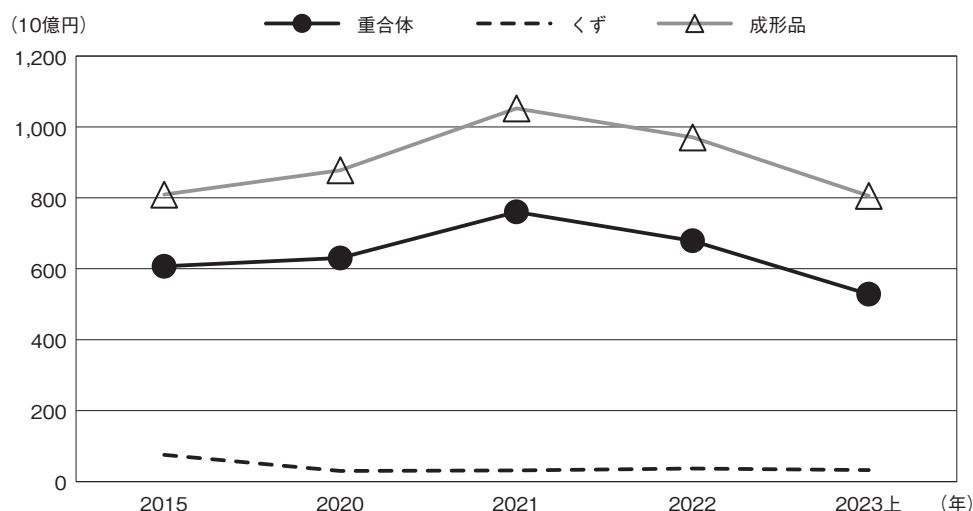
図表 7 有機等のうち輸出額、輸入額のトップ 5 品目

2015 年輸出額 (10 億円)			2020 年輸出額 (10 億円)	
1 位	パラキシレン	275	核酸類その他	150
2 位	スチレン	129	パラキシレン	145
3 位	プロピレン	121	粗キシレン	88
4 位	エチレン	111	有機硫黄化合物その他	77
5 位	粗キシレン	106	塩化ビニル	62
2015 年輸入額			2020 年輸入額	
1 位	窒素含有複素環化合物その他	147	核酸類その他	197
2 位	核酸類その他	132	ETBE	99
3 位	ETBE	86	キノリン環化合物その他	75
4 位	非縮合ピリジン環化合物その他	72	グルタミン酸塩その他	73
5 位	メタノール	65	非縮合ピリジン環化合物その他	68

(注) パラキシレンはテレフタル酸、ひいてはPET、ポリエステル繊維の原料。ETBE（エチル・ブチルエーテル）はガソリン添加剤。核酸類その他、窒素含有複素環化合物その他、非縮合ピリジン環化合物その他、キノリン環化合物その他は医薬品原料と推定される。グルタミン酸塩その他は化学調味料、有機硫黄化合物その他は化合物名、用途とも不詳

出所：財務省貿易統計

図表 8 プラスチック類貿易収支の内訳推移



(注) 2023上の輸出入額は他の年と比較するため2倍にしてある

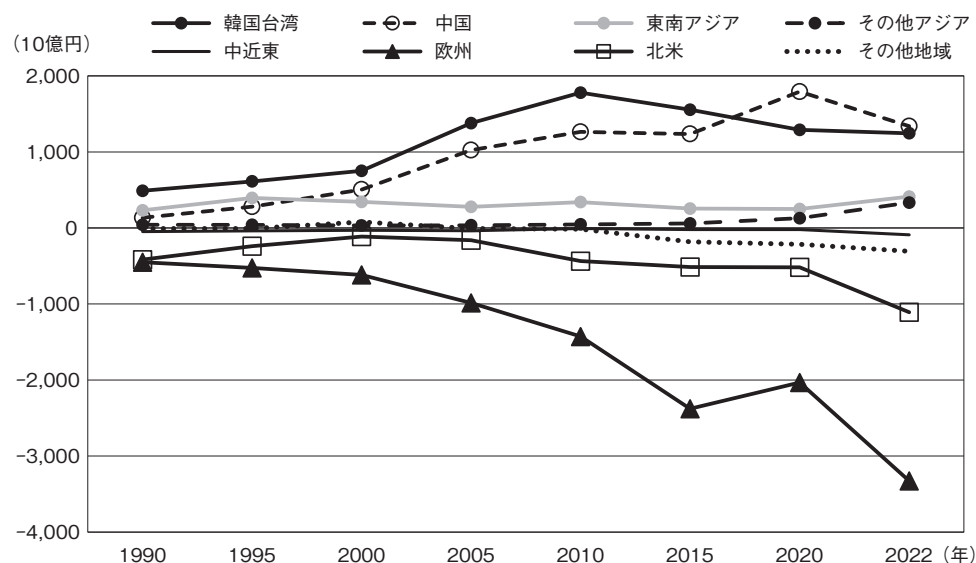
出所：財務省貿易統計

表 7 に示す。輸出額においては、2015 年までは石油化学製品でトップ 5 のすべてを占めていたが、2020 年には石油化学製品が 3 品目に減少し、まったく違う分野の有機化合物（医薬品中間体・原薬）が輸出額 No.1 を占めた。輸入額においては、すでに 2015 年において石油化学工業協会が把握する石油化学製品は一つもない。2020 年に輸出入ともに「有機等」の 1 位、2015 年輸入額 2 位になった「核酸類その他」は正確には「HS2934.99-000 核酸およびその塩（化学的に単一であるかないかを問

わない）並びにその他の複素環式化合物— その他のもの——その他のもの」である。その用途は抗ウイルス剤や RNA ワクチンなど製剤品の原料となる医薬品中間体・原薬と考えられる。石油化学中間体のような構造が簡単な、大量生産・単価が安い品目から、医薬品中間体・原薬等比較的小量であるが単価が高い品目に、有機化合物（概況品目 50101）の金額面での中心が移りつつある。

なお、石油化学製品のうち、プラスチック類の貿易黒字は、図表 8 に示すように重合体も成形品

図表 9 化学製品世界地域別貿易収支の推移



(注1) 中国は香港、マカオを含む
 (注2) その他アジアは南アジア、モンゴル、北朝鮮
 (注3) 中近東には旧ソ連のアジア・中東近隣国を含む
 (注4) 欧州にはロシア、トルコを含む(通関統計国番号200番台)
 (注5) その他地域は中南米、アフリカ、大洋州

出所：財務省貿易統計概況品

も 2021 年をピークに、少し減少に転じている。このことは、今後有機等の足跡を追うことになるかとの懸念材料であるが、今しばらく観察が必要である。

3. 地域別に見た化学製品貿易

図表 9 に世界の地域別に見た化学製品貿易収支の推移を示す。欧州の推移は図表 4 に示した医薬品の貿易収支推移とほぼそっくりであることに気づかれよう。欧州との化学製品貿易赤字に占める医薬品の割合は、1995 年には 48% にすぎなかったが、2010 年には 62%、2020 年には 85%、2022 年には 96% に達している。すなわち、2022 年には医薬品以外の欧州との貿易収支はほぼトントンであるのに対して、医薬品だけが 3.2 兆円もの貿易赤字になっているということである。同様に、北米（主体は米国で、カナダは少額）についても化学製品の貿易赤字が続いているが、そのうちに占める医薬品の割合は 2015 年 23%、2010 年 31%

にすぎなかったのに対して、2020 年は 81%、2022 年は 91% に達している。2022 年には医薬品だけで 1.0 兆円の貿易赤字となっている。新型コロナウイルスワクチンの緊急輸入が主因である。

この両地域の巨額な医薬品貿易赤字を償い、世界との化学製品貿易全体で黒字を維持してきたのは、図表 9 に見るように韓国・台湾・中国・東南アジア（以後、東・東南アジアと略す）との貿易黒字、とりわけ有機等とプラスチック類の、この地域での貿易黒字であった。しかしながら、化学製品の東・東南アジア地域に対する貿易黒字は、1995 年 1.3 兆円から 2010 年には 3.4 兆円に伸びたが、2020 年 3.3 兆円、2022 年 3.0 兆円と伸び悩みから減少に転じ、欧州・北米からの医薬品貿易赤字の増加を完全には埋められなくなってしまった。東・東南アジアとの有機等とプラスチック類の貿易黒字が 1995 年 0.9 兆円、2010 年 2.5 兆円と伸長したのに対して、2020 年は 1.8 兆円、2022 年 1.9 兆円と減少・停滞に陥ったためである。

東・東南アジアは、1990年代から続いた石油化学工業の国産化から成長へと転じていく過程で一時的に不足する石油化学製品を中東等からの輸入ばかりでなく、日本からの輸入で賄ってきた。この構図が、2020年代に入ると崩れた。東・東南アジアの石油化学工業が十分に成長したために、まず有機等が充足され、そして現在ではプラスチック類にまで充足が進みつつあると考えられる。

日本の石油化学工業の設備投資の低調が続き、設備の老朽化も進んだため、今後は東・東南アジアとの有機等とプラスチック類の貿易赤字が定着、さらには増加に至ることが懸念される。とくに中国は合成繊維や鉄鋼、太陽電池、そして最近の電気自動車（EV）のように、大規模に設備を増強して輸出相手国の産業を壊滅に追い込むことを国策的に行うので注意が肝要である。石油化学工業に関して中国が原料面や技術面で特別に優位な競争力を持っている訳ではない。ダンピング的な輸出攻勢には政府・化学業界が一体となった毅然とした対応が必要である。安直な妥協をして合成繊維工業崩壊の二の舞をしてはなるまい。

4. 化学製品のその他に注目

以上のまとめとして、概況品「化学製品」の製品別内訳構成割合の推移を図表10に示す。すでに

述べたように、輸出額に占める有機等の割合が低下している。そればかりか、輸入額に占める割合も意外にも低下している。これは、欧米医薬品会社が原薬輸出から製剤輸出中心に切り替えたためであると考えられる。近年、医薬品は化学製品輸入額の4割を占めるようになった。一方、輸出額に占める医薬品の割合が徐々にではあるが上昇していることも忘れてはならない。

輸出額に占める元素／無機化合物の割合が近年上昇している点も注目される。2010年から2022年の間に輸出金額が大きく伸びた元素／無機化合物の2品目は、ほぼ同額で、3位以下を圧倒的に引き離している。その一つはHS2841.90-000 Cr、Mn、Mo、W 以外のオキソ金属酸塩であり、もうひとつはHS2843.90-000 Au、Ag 以外の貴金属の化合物である。前者はリチウムイオン2次電池材料のコバルト酸リチウム、後者は白金やパラジウム塩かと推定される。

図表11には、図表4に示した残余の内訳製品別貿易収支の推移を示す。明治以来長らく貿易赤字を続けてきた香料／化粧品が2016年に黒字に転じ、2021年には6,000億円の黒字にまで増大した。輸出金額においても2017年に医薬品を超えた。しかし、2022年には再び医薬品に追い抜かれ、最近では貿易黒字にも頭打ち傾向が見られる。

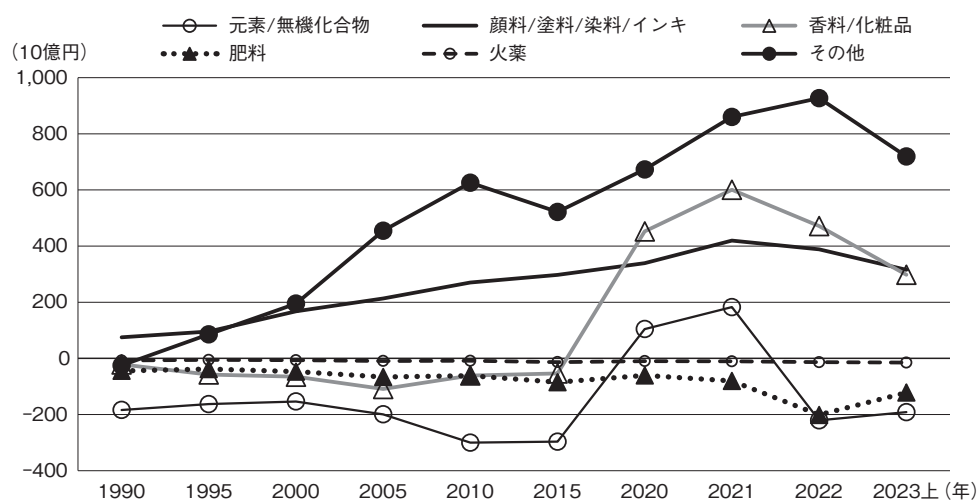
図表10 主要化学製品別輸出入額構成の推移

	1990年		2000年		2010年		2020年		2022年		2023年上	
	輸出額	輸入額	輸出額	輸入額	輸出額	輸入額	輸出額	輸入額	輸出額	輸入額	輸出額	輸入額
有機等	36%	32%	32%	29%	28%	26%	20%	21%	21%	18%	21%	18%
医薬品	6%	18%	8%	18%	5%	28%	10%	41%	10%	43%	11%	40%
プラスチック類	28%	10%	28%	12%	34%	12%	28%	11%	27%	11%	26%	12%
元素／無機化合物	8%	15%	6%	13%	6%	13%	9%	8%	12%	12%	12%	12%
顔料／塗料／染料／インキ	8%	4%	7%	3%	6%	2%	6%	2%	5%	1%	5%	2%
香料／化粧品	4%	5%	3%	7%	4%	6%	11%	6%	9%	4%	9%	5%
肥料／火薬	1%	3%	0%	2%	0%	2%	0%	1%	0%	2%	0%	1%
その他	11%	12%	16%	15%	18%	11%	17%	10%	17%	8%	17%	10%

(注) 有機等＝有機化合物＋鉱物性タール粗製薬品（主に粗ベンゼン、粗キシレン）、肥料と火薬は少額なので合算した

出所：財務省貿易統計概況品

図表 11 残余の製品内訳別貿易収支推移



(注1) 2023上の輸出入額は他の年と比較するため2倍にしてある

(注2) 「その他」＝元素/無機化合物、顔料/塗料/染料/インキ、香料/化粧品、肥料、火薬などの合計

出所：財務省貿易統計概況品

顔料/塗料/染料/インキについても、塗料を中心として貿易黒字を着実に増加させてきた。それよりも「その他」の化学製品が顔料/塗料/染料/インキよりも速いペースで貿易黒字を増大させていることが意外である。「その他」の化学製品の輸出金額は、2000年には有機化合物の半額程度であったが、2022年には有機化合物2.2兆円に対して「その他」は2.0兆円にまで増加した。今後数年で追い抜き、プラスチック類に次いで第2位になると見込まれる。2010年から2020年に「その他」の輸出額でもっとも伸びた品目はHS 3818.00-100 ケイ素を電子工業用にドーブ処理したもの（円盤状、ウエハー状その他これらに類する形状にしたものに限る）である。この1品目の増加額だけで、「その他」の輸出増加額の37%を占めた。このような製品まで貿易統計は化学製品と捉えている。

化学工業は常に新しい化学製品を創造していく産業である。バイオ医薬品分野への日本の化学工業の出遅れによる貿易赤字急増の一方、ドーブ処理したシリコンウエハーやリチウムイオン2次電池用無機化合物の輸出増加、石油化学系有機中間

体の輸出減少を眺めてみると、化学工業に携わる人々が古くからの化学製品の概念や範疇にとらわれて^{おこた}はならず、新たな分野への挑戦を怠ってはならないことが改めて実感される。

5. 貿易統計概況品「化学製品」の注意点

貿易統計概況品の「化学製品」を扱う際の注意点を、老婆心ながら最後に述べる。この統計数字は、かつての通商白書各論に使われ、現在でも日本関税協会の「外国貿易概況」や日本化学工業協会の「グラフで見る日本の化学工業」などに便利に使われている。しかし、この「化学製品」には合成ゴム、写真感光材料のような「化学製品」に当然含まれるべきと考えられる製品が含まれていない。生ゴムを加硫などの反応をさせながら成形して製造するゴム製品も含まれない。一方、プラスチックには重合体（粉、粒、フレーク、不規則な塊）のみならず、棒、管、ホース、床用敷物、板、シート、フィルム、横断面の径1mmを超える単繊維など、主に押出成形でつくられるプラスチック製品を含んでいる。継手のような押出成形品でないプラスチック製品も例外的に含まれる。その半面、押出

成形でつくられる化学繊維のフィラメント（長繊維）、ステープル（短繊維）は含まれない。射出成形、中空成形、圧縮成形など押出成形以外のプラスチック製品も含まれない。

現代の化学工業の目から、概況品の「化学製品」には不整合・不合理な点が見られるが、戦前からの製品の歴史および貿易統計の分類が産業分類ではなく商品分類を基本としていることを考えるとある程度納得できる。

ゴム製品がすべて外されたのは、戦前には、天然ゴムを原料としたゴム製品しか存在しなかったために化学製品とみなされなかったためであろう。一方、合成ゴムが市場に出現した時には、天然ゴムと一緒に「生ゴム」の分類に加えられたため化学製品に入り損ねたと推定される。同様に、化学繊維（戦前からのレーヨン、戦後の合成繊維）は、繊維原料として天然繊維（長繊維の絹、短繊維

の綿花、羊毛、麻等）と一緒に分類に加えられたために化学製品としてカウントされなかったと考えられる。

一方、プラスチックに重合体のみならず押出成形品も加えられたのは、戦前の代表的なプラスチックであったセルロイドを考えてみると理解できる。セルロイドはニトロセルロースに樟脳^{しょうのう}などの可塑剤^{かそ}を加えて練り上げ、塊をスライスして製造したシートの形態で市場に供給され、貿易も行われた。戦後に大きく伸びた最初のプラスチックである塩化ビニル樹脂にも、この延長線が適用できたために定着してしまい、粉やペレット（粒）の形態での市場取引が普通になった現代の目からは不合理な区分と見えてしまうようになったと考えられる。

こういう点をしっかりふまえて貿易統計概況品「化学製品」を使わなければならない。