

6. 化学業界が注目すべき外部環境の変化

―石化需給の主役交代、アジア機能性化学品市場の成長、革新技术活用による素材開発―

【要約】

- ◆ 化学業界が注目すべき外部環境変化として、①石油化学(石化)需給の主役交代、②アジアの機能性化学品市場の拡大、③革新技术活用による先端素材開発が挙げられる。
- ◆ ①石化需給における主役は、需要地のグローバル遷移や原料競争力格差の拡大等によって、先進国から新興国や資源国に移っていく。
- ◆ ②機能性化学品市場では、中国等アジアの産業構造変化に伴って需要増が見込まれる。
- ◆ ③IoT やビッグデータ解析技術の活用によって、先端素材開発・市場創出の可能性が広がっている。
- ◆ 我が国が取るべき戦略は、汎用石化設備は内需見合いまで縮小して効率性を高めること、一方でアジアの機能性化学事業の収益を追求すること、そして革新技术や産業クラスターを活かして先端素材を開発し市場を創出していくことである。

1. 石化需給の主役交代

2017 年以降に、
国内の能力過剰
が顕在化

我が国石化産業は、内需の成熟を輸出で賄い生産能力を維持してきたが、今後は内需及び輸出の減少で能力過剰が顕在化する。産業競争力強化法第 50 条に基づく調査報告(2014 年 11 月公表)のリスクシナリオ¹では、2020 年時点で 210 万トン(年間生産能力と内需量の差。プラント 4~5 基分に相当)の余剰が生じる見込みである。北米からアジアへ製品流入が本格化する 2017 年がターニングポイントとなる。

新興国や資源国
への主役交代は
決定的

一方、世界需給に目を転じると、「需要のグローバル遷移」と「原料競争力格差に基づく原料立地」が進展し、先進国から新興国・資源国へ主役交代が進む。需要地は、かつて米欧亜州が鼎立したが、現状は中国が 1/4 まで拡大し、今後中印等のアジアが過半に迫る(【図表 1】)。生産地は、かつて欧州と米州で過半超を占めたが、現状は中東(原料は随伴エタン)の存在感が大きく、今後は北米(同シェール)と中国(同石炭等)が拡大する(【図表 2】)。コスト競争力を持つプラントが資源国で新增設される結果、日本等アジアのナフサクラッカーは、世界需給の際(きわ)へと追い込まれる(【図表 3】)。原料コスト競争力のあるプレーヤーは安易に値下げをせず、市場価格は限界プレーヤーのコストで決定されるため、日本のナフサクラッカーはマージンを確保することが構造的に難しくなっていく。1980 年代に米国 Monsanto 社が「石化は産油国の事業」と見通していたことがいよいよ現実のものとなる²。

石化事業では差別化が困難となっており、化学メーカーとしての成長戦略を描きにくくなっている

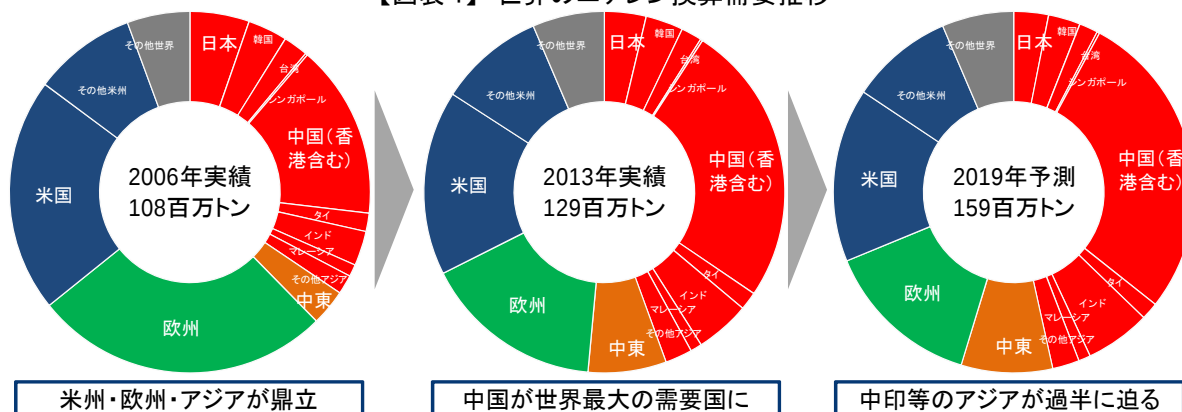
また、石化事業では差別化の実現、模倣困難性の確保ができなくなりつつあり、技術の陳腐化というべき事態が起こっている。つまり、日本が技術に強みを持つ製品分野³において、新興国企業が技術を得て能力を急拡大し、需給悪化と市況低迷が構造問題化している。石化事業において、製品・技術の強みを軸に海外展開拡大を図る戦略は持続可能な戦略ではなくなりつつあり、日本の化学企業は成長の絵姿を描くことが難しくなっている。

¹ ①北米の生産、②中東の増産、③中国の増産、④中国需要の減少、⑤国内需要の減少のリスク因子が複数発現するケース。

² 結局同社は、石化から撤退して、ライフサイエンスに注力し、農薬・GM(遺伝子組換え)種子企業へ変貌を遂げた。

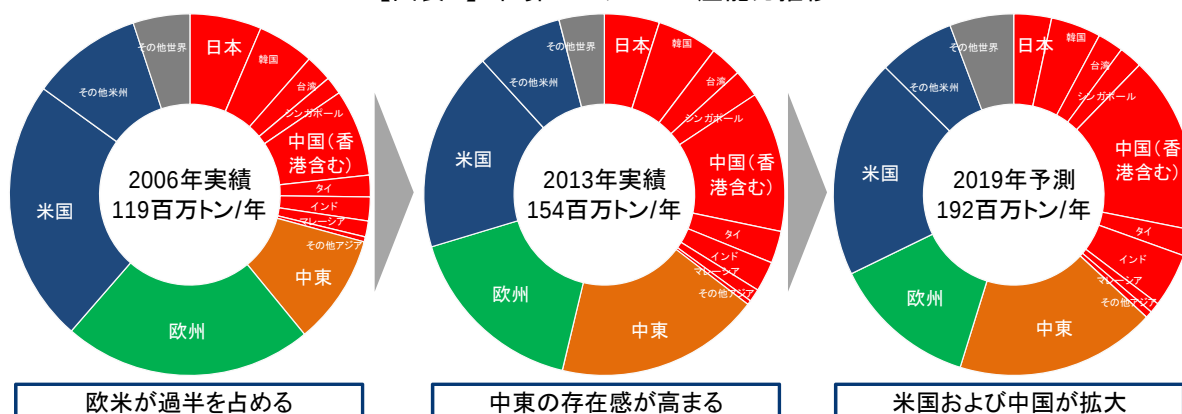
³ 例えば高純度テレフタル酸(PTA)やカプロラクタム(CPL)など。

【図表 1】世界のエチレン換算需要推移



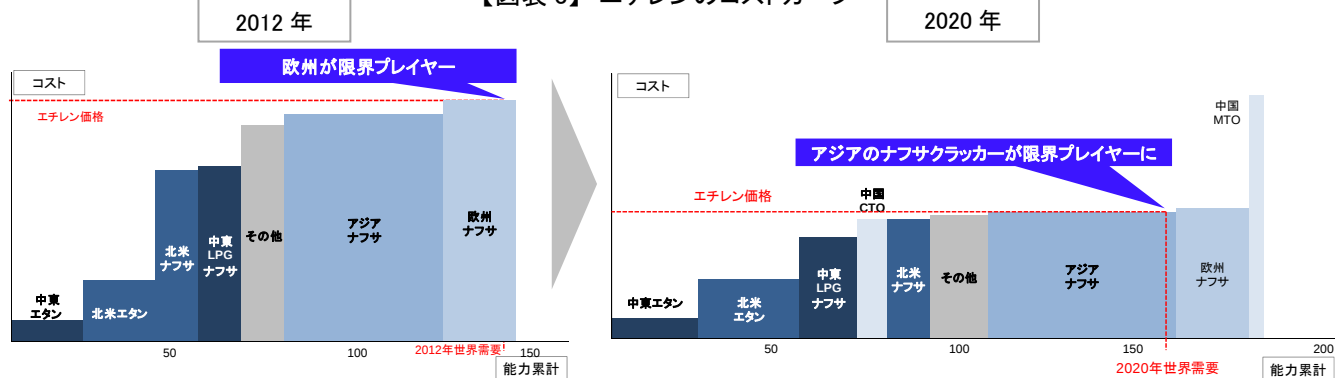
(出所) 経済産業省「世界の石油化学製品の今後の需給動向(2015年6月)」よりみずほ銀行産業調査部作成

【図表 2】世界のエチレン生産能力推移



(出所) 経済産業省「世界の石油化学製品の今後の需給動向(2015年6月)」よりみずほ銀行産業調査部作成

【図表 3】エチレンのコストカーブ



(出所) IHS、経済産業省「世界の石油化学製品の今後の需給動向(2015年6月)」よりみずほ銀行産業調査部推定

(注) 原料価格は、2012年は原油\$112/bbl・ガス\$3/mmbtu、2020年は原油価格 \$65/bbl・ガス価格 \$3/mmbtu

2. 新興国での産業構造変化による機能性化学品の需要増

今後、中国が機能性化学品の最大の市場に

機能性化学品市場は、現在、日米欧の先進国が過半を占めているが、今後は近接するアジアが高成長を遂げ、中国は世界最大の市場となる見通しである(【図表 4】)。消費者の購買力向上で生活水準が上がり、高品質な製品・素材の需要が高まることが背景にあり、各国政府による自国産業育成の施策が機能性化学品市場の拡大を後押しする。

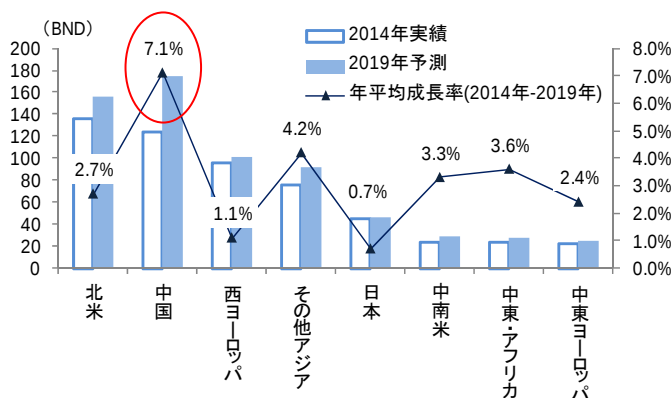
日本は電子材料
や機能性ポリマ
ーに強み

機能性化学品は、材料自体の価値ではなく、実現する機能で評価されるため、一般に、汎用石化部門と比して材料コストを上回る高い収益性を誇る。日本は半導体や液晶ディスプレイ向け電子材料や、機能性ポリマーなど自動車部材に強みを有してきたが、近年は電子材料ではユーザーの地位低下、自動車材料では非日系自動車 OEM への参入遅れと一部ユーザーの現地調達強化に伴って、競争優位性の維持が危ぶまれている。

機能性化学品の
大型市場は、日
本企業がなじみ
の薄い分野

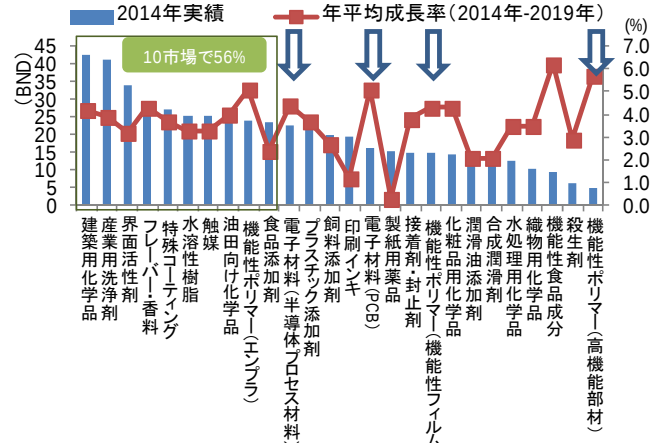
一方で市場全体から見ると、日本が強みを持つ市場は中規模市場に留まる（【図表 5】）。大型市場は、日本で「なじみの薄い（国内大手が注力していない）」、建築用化学品や産業用洗浄剤、界面活性剤、フレーバー・香料等であり、上位 10 市場で 5 割を超える。BtoC 系や非耐久財向け、インフラ向けという特徴があり、高いマージンを安定して取れる可能性がある有望市場と言える。但し、大型市場は欧米大手が既に注力しており、アジア各国も川下ユーザーや現地ユーザーを手厚く支援している。対して、日本は中堅企業中心の展開や川下メーカーの内製による展開に留まっており、今後伸びゆくアジア市場において、欧米企業による寡占化や新興国企業の参入が本格化する前に、プレゼンスを確立する必要がある（【図表 6】）。

【図表 4】 機能性化学品市場規模と成長率（地域別）



(出所) IHS よりみずほ銀行産業調査部推定

【図表 5】 機能性化学品市場規模と成長率（世界全体）



(出所) IHS よりみずほ銀行産業調査部推定

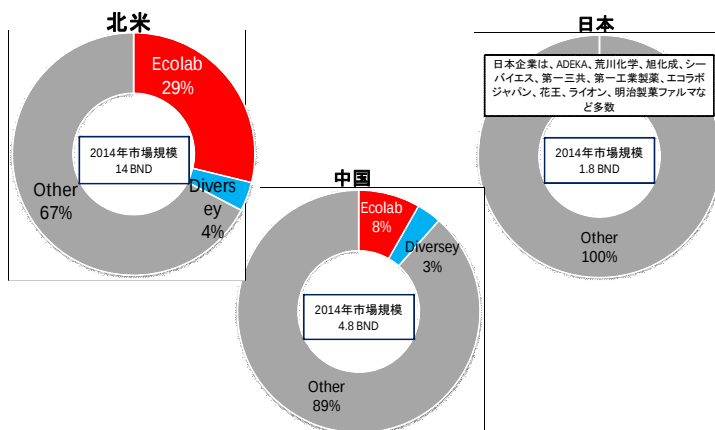
(注) 矢印は日本が得意とする機能性化学品

【図表 6】 大型市場への参入企業

市場	欧米	日本
1 建築用化学品	BASF(独)、W.R.Grace(米)	大日本塗料、花王、コニシ
2 産業用洗浄剤	Ecolab(米)、Diversey(米)	花王、ライオン、シーバイエス、ADEKA
3 界面活性剤	Akzo Nobel(蘭)、BASF(独)	花王、ライオン、東邦化学
4 香料・フレーバー	Givaudan(瑞)、Firmenich(瑞)	高砂香料、長谷川香料、小川香料
5 特殊コーティング	PPG(米)、Akzo Nobel(蘭)	中国塗料、関西ペイント

(出所) 各種公表資料よりみずほ銀行産業調査部作成

【図表 7】 産業用洗浄剤における各地域メーカーシェア



(出所) IHS よりみずほ銀行産業調査部推定

産業用洗浄剤市場事例にみる、アジア大型有望市場のトップ企業と成功要因

ここでは、日本企業のプレゼンス向上の可能性を考察するために、産業用洗浄剤を取り上げてみたい。世界最大メーカーは Ecolab (米国) で、既に中国でもシェアトップである(【図表 7】)。同社は 1923 年にホテル客室カーペットの洗浄剤事業で創業、2011 年に水処理事業大手の Nalco (米国) と合併するなど事業領域を拡大しており、売上高は 14,281 百万ドル、EBITDA は 2,811 百万ドルに上る(2014 年度実績)。食器洗浄機洗剤メーカーから、「衛生・安全管理・廃物処理のソリューション企業」へ転身を図っている。

現地ニーズに即した研究開発と、チャンネル構築が重要

産業用洗浄剤市場は、食料・飲料分野で見られるように規制対応への研究開発がカギであり、同時に、流通網の構築が重要である。現地動向を把握し、製品を開発・展開するための技術力と大規模な投資が求められ、当社は、中国を世界第 2 の市場と位置づけ 2012 年にアジア最大規模・最先端の工場を建設し研究開発センターも設けるなど積極的に資本を投下している。洗浄剤周辺のみならず、水処理分野を含めたソリューション提供が可能であることも、Ecolab の競争優位につながっていると思われる。

アジア大型市場で、欧米企業等と伍していくには、国内集約が先決

対して日本企業は 18 億ドルの国内市場に、外資を含む多くの企業がひしめき合っていて事業規模は小さい(【図表 7】)。アジアの大型有望市場でプレゼンスを高めるためには、現地ニーズ・規制等を捉える研究開発体制や生産・販売拠点構築といった大型資本投下を行う資金力が必要であり、国内集約による事業基盤強化が必要であると考えられる。また、市場や規制当局へのアクセスを求めて、現地企業と協業することも有効であろう。

3. 革新技術活用による先端素材の開発

先端素材開発の必要性

化学を含む素材産業は、先端素材を開発することによって、社会的課題(資源制約や環境問題)や高度化する顧客ニーズ(異種材料接合や複合材料開発)へ対応することが求められているが、IoT やビッグデータ解析などの革新技術を活用することで、先端素材の開発機会が広がる可能性がある。

Materials Informatics を先端素材を産み出す産業インフラに

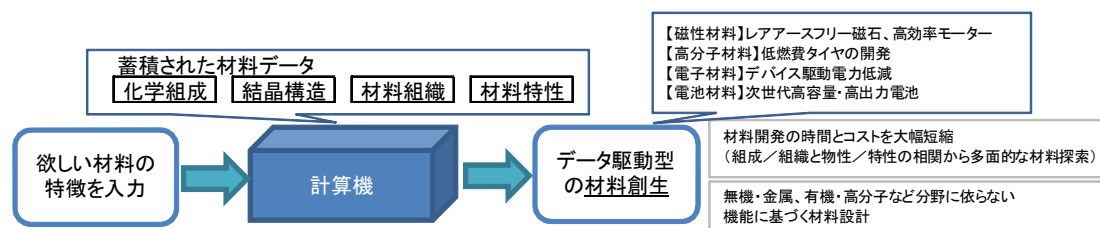
データ解析技術の発展を背景に、物質・材料特性の知見と膨大なデータ分析を組み合わせた Materials Informatics (MI) と呼ばれる手法⁴が注目されている(【図表 8】)。材料科学に情報科学を融合し、研究者の勘と経験に基づく開発をサポートするもので、米国は 2011 年に Materials Genome Initiative を立ち上げ、新素材の商品化期間の半減化を目指している。先行する生命科学と情報科学の連携(Bio Informatics)では、創薬や農業バイオ(例: Monsanto の GM 種子)、食品バイオに見られるように各国は米国の後塵を拝している。2014 年 10 月に物質・材料研究機構(NIMS)がマテリアルズ・インフォマティクス・プラットフォームを設置する等、文部科学省や科学技術振興機構(JST)、NIMS を中心に取り組みされており、素材開発のインフラとして期待される。

素材メーカーが市場の情報に直接触れ、材料開発の起点となる可能性

また、IoT の進展で、サプライチェーンの川中にいる素材メーカーが顧客や市場の情報を直接取得する機会が増えることも考えられる。従来は国内ユーザーのニーズを起点に、その要求に沿った Client-In 型の開発を行ってきたが、ユーザーが海外メーカーにまで拡がり(刷り合わせ困難)、ニーズが高度化する中、最先端の市場ニーズと知見・技術を組み合わせた Market-In 型の開発ができれば、素材メーカーがプロダクトサイクルの起点となれるかもしれない。

⁴ 多数の第一原理計算により系統的に獲得したデータをもとに、データマイニング手法を用いて、効率的な新材料開発に繋げる手法。多種多様な元素、組成、構造の中から望む特性を最適化する組み合わせを探索する材料の研究開発に有用な手法。

【図表 8】 Materials Informatics による材料創生のイメージ



(出所) 文部科学省資料よりみずほ銀行産業調査部作成

4. 外部環境の変化を踏まえた化学業界のとりべき戦略

我が国化学企業が取るべき戦略

日本企業が取るべき戦略は、汎用石化を内需見合いまでダウンサイジングし、一方で機能性化学事業の収益を拡大すること、そのために技術革新や産業クラスターを活かして先端素材を開発、新規市場を創出していくことである。

石化はダウンサイジング、水平・垂直連携が必要

石化需給の主役交代で、限界プレーヤーへと追い込まれる日本は“Price Taker”とはなれない以上、ダウンサイジングを実施すべきである。国内は内需見合いあるいは先端素材原料として必要な規模まで絞り、マザー拠点としての効率化を図る。そのためには、石化設備の統合・共同運営・共同廃棄といった「水平連携」と、石油精製との統合運営の「垂直連携」が必要となる。

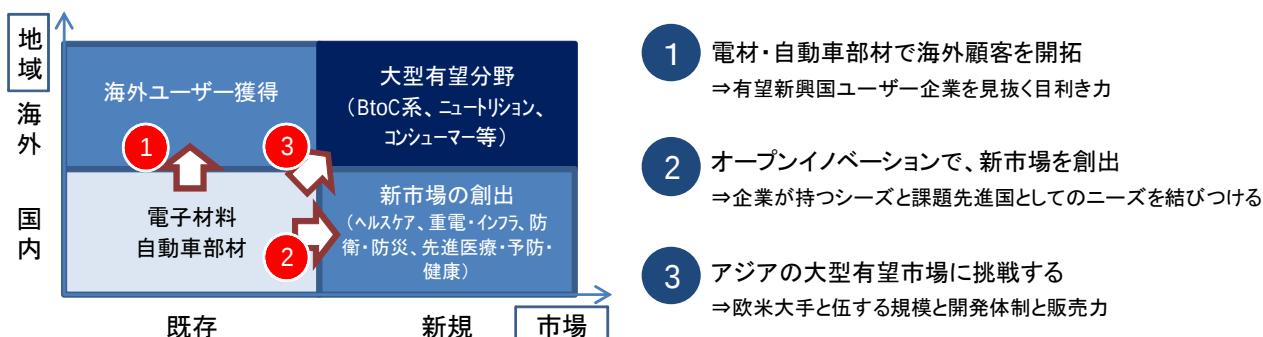
機能性化学事業は、アジアの大型有望市場に挑戦

石化事業の縮小を余儀なくされる日本企業にとって、機能性化学事業の事業拡大が重要となる。【図表 9】の様に現在のドメインから一歩二歩進んで、①電材や自動車分野では海外ユーザーを獲得し、②課題先進国としてのニーズを活かし新市場を創出することである。③大型有望市場に対してはフットプリントは大きくないが、伸びるアジアで事業機会を獲得することが求められる。

革新技術の積極的活用とオープンイノベーション

機能性化学事業の拡大には、先端素材の開発が不可欠である。革新技術の活用は、素材メーカーがプロダクトサイクルの起点となり、画期的な先端素材を開発し、ユーザーに対しより積極的な提案ができる可能性をもたらすだろう。川上・川下一体のクラスター形成などオープンイノベーションによって、先端素材を新規市場創出に結びつけていくことが求められる。

【図表 9】 機能性化学事業拡大の方向性



(出所) みずほ銀行産業調査部作成

(素材チーム 相浜 豊／國府田 武文)
yutaka.aihama@mizuho-bk.co.jp
takefumi.kunifuda@mizuho-bk.co.jp

©2015 株式会社みずほ銀行

本資料は情報提供のみを目的として作成されたものであり、取引の勧誘を目的としたものではありません。本資料は、弊行が信頼に足り且つ正確であると判断した情報に基づき作成されておりますが、弊行はその正確性・確実性を保証するものではありません。本資料のご利用に際しては、貴社ご自身の判断にてなされますよう、また必要な場合は、弁護士、会計士、税理士等にご相談のうえお取扱い下さいますようお願い申し上げます。

本資料の一部または全部を、①複写、写真複写、あるいはその他如何なる手段において複製すること、②弊行の書面による許可なくして再配布することを禁じます。