

コンビニの買い物から考える、日本の化学産業の現在と未来

2026.07.01 発行

日常の中にある化学

「化学」という言葉を聞いて、皆さんはどんなことを思い浮かべますか？ 難しそうな構造式や、良く分からないカタカナ用語、など・・・、少し日常から離れたイメージを持っている方も少なくないかもしれません。実際の研究者の方々は日々、それらと向き合っていると思いますが、実は私たちの身の回りにも色々な「化学」が使われています。

例えばコンビニで買い物をするとしましょう。お昼ご飯に幕の内弁当とペットボトルのお茶、サラダチキン、15時のおやつにポテトチップスと炭酸ジュースを買いました。この中でどんな化学が使われているでしょうか。

(図表1) コンビニでの買い物



出所:MYAM 作成

まずはお弁当の容器、これはポリプロピレン(PP)が多く、耐熱性が高いためレンジで温める事が出来ます。ペットボトルのお茶も、その名の通りポリエチレンテレフタレート(PET)という丈夫な素材で出来ています。サラダチキンの包装材は少し硬い袋のようなものが多いですが、ポリエチレン(PE)やナイロン、PET など複数素材の重ね合わせで出来ています。

おやつに買ったポテトチップスの袋も同じく複数素材を用いた多層フィルム構造になっています。一般的には一番外側の層は延伸プロピレン(OPP)という印刷が綺麗にできる素材、真ん中には光や酸素、湿気を通さないようにアルミ箔(もしくはアルミ蒸着フィルム)、内側には密封しやすく食品に安全なポリエチレン(PE)が使われています。また、ポテトチップスの袋は少し膨らんでいますが、これは適当にその辺の空気を入れているわけではなく窒素ガス(N₂)を注入していて、酸素を減らして酸化防止を行い、また同時に輸送時にポテチが割れないようなクッションの役割も果たしています。炭酸ジュースは、二酸化炭素(CO₂)を水(H₂O)に溶かすことにより炭酸(H₂CO₃)になる化学反応を活かした飲料です。

これらはほんの一例ですが、こうして見てみると日々の生活の中で何気なく使っている様々なものに化学が使われていることが分かりますね。

当資料は、ホームページ閲覧者の理解と利便性向上に資するための情報提供を目的としたものであり、投資勧誘や売買推奨を目的とするものではありません。また、当サイトの内容については、当社が信頼できると判断した情報および資料等に基づいておりますが、その情報の正確性、完全性等を保証するものではありません。これらの情報によって生じたいかなる損害についても、当社は一切の責任を負いかねます。

明治安田アセットマネジメント株式会社

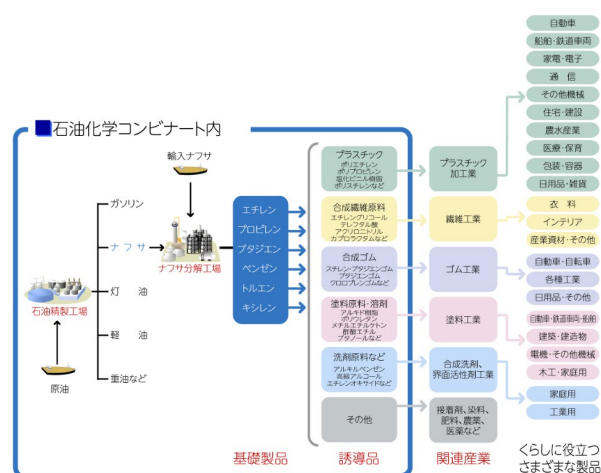
アナリスト・コラム

中東情勢と石油化学産業

さて、話は変わりますが現在国際的に関心の高いテーマの一つに中東情勢があります。イランやイスラエル、アメリカを巡る緊張が高まり、貿易の要所となるホルムズ海峡が封鎖され、原油を運ぶ船が通れなくなったことで供給逼迫から原油価格が高騰しました。日本では化学メーカーが主に中東由来のナフサを用いて生産活動を行っていたことから、日本の化学産業に大きな影響を与えています。

新聞でもよくナフサ調達の懸念が報道されていたため、これを機にナフサとは何か良く知った方も多いかもしれません。小さいため見づらくて恐縮ですが、以下は石油化学のチェーンを表した図です。

(図表 2) 石油化学の製造チェーン



出所：石油化学工業会 HP

石油化学とはその名の通り石油等を原料とした化学産業のことを指します。先程はコンビニでの買い物为例に身の回りの「化学」について考えてみましたが、その中のひとつである「石油化学」は衣服や洗剤、自動車製品など多くの製品に用いられており、非常に裾野の広い産業と言えるでしょう。

このような産業に必要なナフサ供給が滞ると様々なところで影響が出てきます。もちろん、必要量が足りなくなってしまった場合には多くの産業での生産活動が停止するリスクがあります。何とか製造に必要な数量を確保できた場合でも、コモディティである原油やナフサの価格は需給で決まるため、供給が逼迫する場合は価格が上昇します。原料価格の上昇はどのような影響をもたらすでしょうか。

価格転嫁は時限爆弾？

ナフサからエチレンを精製する工場をエチレンプラントあるいはナフサクラッカーなどと呼びますが、これらを擁する化学メーカーのことを総合化学と呼びます。総合化学は直接の原料としてナフサを用いるため、原料価格高騰の影響をダイレクトに受けてしまいます。当然、企業活動を行う上で利益を出すことは非常に重要なため、原料価格の上昇を販売価格に反映させるフォーミュラ契約を結んでいる事が多いです。例えば、この先 3 か月の間の販売価格は 2 か月前の原油価格を反映したものに設定する、といったものになっています。

もちろん、総合化学の顧客も素材の購入価格が上がっているため、コスト上昇を背景に価格転嫁をしようとする。サプライチェーンの中でこのような価格転嫁が繰り返されますが、これは時限爆弾を誰かに渡しているようなものであり、かならずどこかで爆発、つまりコストを負担する必要が出てきます。それは、サプライチェーンの中で価格交渉力の低いメーカーかもしれませんし、全員が転嫁をした結果として一番川下にある最終製品メーカーになるかもしれません。サプライチェーンでの負担が難しいとなると、その外、つまり消費者である皆さんに値上げという形で爆弾を渡されることになります。

当資料は、ホームページ閲覧者の理解と利便性向上に資するための情報提供を目的としたものであり、投資勧誘や売買推奨を目的とするものではありません。また、当サイトの内容については、当社が信頼できると判断した情報および資料等に基づいておりますが、その情報の正確性、完全性等を保証するものではありません。これらの情報によって生じたいかなる損害についても、当社は一切の責任を負いかねます。

アナリスト・コラム

ナフサ不足の中での企業の工夫

ひとつ、筆者の中で印象に残っている企業の工夫をご紹介します。報道で皆さんもご存じかと思いますが、ポテトチップスの白黒パッケージ化です。

(図表 3) 白黒のポテトチップスのパッケージ

【2色対応商品のパッケージ】



HP

最初の例でポテトチップスの包装にも化学が使われていることを説明しました。皆さんならどんな工夫、あるいは何を削減するでしょうか？

筆者が紹介したフィルムの例でいうと、アルミ箔(アルミ蒸着)やポリエチレンは機能性が重要なため、仮にフィルムを一層無くす、あるいは代替とするのであれば、表面の延伸プロピレンになるでしょうか・・・。

実際には、カルビーは表面のデザインを担う「塗料」の削減を決定しました。塗料にも石化原料が使用されており、インキなどを溶かす「溶剤」不足が懸念されていました。これはエチレンプラントを稼働した際に生産される量がそれぞれの化学物質により異なり、溶剤の原料であるトルエンやキシレンという物質のとれる割合が小さいことが原因です。

ポテトチップスの品質は維持しつつ、調達懸念のある塗料の使用量を減らしただけでなく、目新しい白黒パッケージ化によりマーケティング的な効果もあ

ったのではないかと考えられます。最後の部分は賛否両論あるようですが、非常に面白い決断だったと思います。

総合化学は有利な企業？

最後に、日本の総合化学の状況についてご紹介します。先ほどの例だと、総合化学は裾野が広いため需要が強そうで、原料価格が上昇しても顧客に転嫁できるため、とても有利だと思った方もいるかもしれませんが。しかしながら、実際の日本の総合化学は非常に厳しい状況に立たされています。

以下の図は日本のエチレンプラントの稼働率を表したものです。稼働率とはプラントの生産能力のうち、どれぐらいを使ったかを表します。具体的な例を挙げると、日本のエチレンプラントが1年間で 100 万tのエチレンを製造できる能力があり、実際に 1 年間で生産したエチレンの量が 80 万tであった場合、稼働率は 80%という計算になります。

生産とは当然、需要があるから行われるものであり、需要がないものについては生産が必要なくなってしまう。図表 2 で示したように石化原料は用途が多岐にわたり、需要を個別に計測することが難しいです。したがって、各物質を全てエチレンに変換したという想定のもと、「エチレン換算内需」というものを需要の指標として用いています。

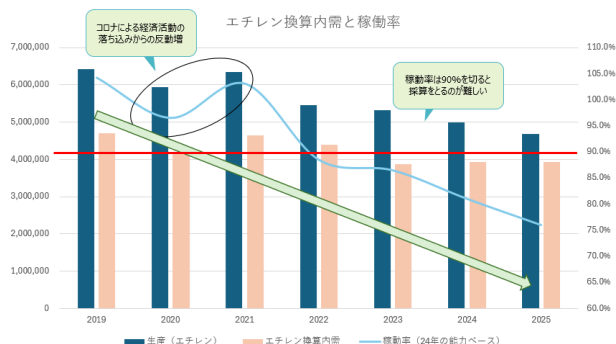
なぜ外需ではなく内需としているのかについては非常に簡単で、コストの問題です。基礎的な原料で設備があれば作れるコモディティであるため、他の国でも製造が可能な上、価格は需給で決まることから大きな利益にはなりづらいです。輸出するとなると輸送コストがかかり、中々採算が取れなくなってしまう。また、ここ数年では中国が大型増産を行い、余剰生産分をアジアに販売することでアジア市況の価格が下落していることも輸出が難しくなっている要因のひとつです。したがって、基本的には国内のプ

当資料は、ホームページ閲覧者の理解と利便性向上に資するための情報提供を目的としたものであり、投資勧誘や売買推奨を目的とするものではありません。また、当サイトの内容については、当社が信頼できると判断した情報および資料等に基づいておりますが、その情報の正確性、完全性等を保証するものではありません。これらの情報によって生じたいかなる損害についても、当社は一切の責任を負いかねます。

アナリスト・コラム

ラントは国内の需要に応じて生産能力を考える必要があります。

(図表 4) 日本のエチレンプラント稼働率



出所: 石油化学工業協会 HP 等より MYAM 作成

話を元に戻すと、国内の需要は人口減少などからゆるやかに落ちており、その中で製造能力が変わらないため、稼働率が低下します。稼働率が低下すると固定費負担が重くなり、収益性も低下します。一般的に 90% (図 4 の赤線) が収益をしっかりと確保

する上で必要な水準であり、80%を下回ると赤字になりやすいと言われています。

現在の稼働率は 80%前後となっており、実際の業績としても赤字となっている企業が出てきているのが実情です。これを受けて、稼働率を上げるために、総合化学各社が協力して石化事業の再編を進めている状況です。

これだけ生活に必要なものを生産しているため、供給責任もあり、「業績が悪いから」と簡単に切り捨てられるような事業でもありません。各社が、業績と社会的責任を背負いながら協議を進めているのです。

運用本部 責任投資部 企業調査グループ

リサーチ・アナリスト(化学担当)

松井 廉