

-TI チタンスポンジ Titanium Sponge

長引く航空機不況の影響で回復が遅のいていた世界のチタン産業にもやっと回復の兆しが見えてきた。2003 年度は在庫整理に終始したものの 2004 年からは鉄鋼添加用需要の回復が呼び水となり様変わりの状況になった。2004 年は世界のチタン産業にとって新たな発展の為の変革が必要となり、原料供給と需要動向が安定性のある調和の取れた発展が望まれる。

焦点

2003 年は景気回復ムードにもかかわらずチタン市況は回復せず在庫整理に終始する 1 年となった。しかし下期から鉄鋼添加用フェロチタン市況の上昇とともに C P チタンスポンジの市況もそれに引きずられる形で徐々に荷動きも活発になった。特に中国向け展伸材輸出が全体の景況を牽引するとともに内需も好調に推移するようになった。

2004 年になってからは展伸材にとどまらずチタンスポンジ市場のタイト感が顕在化し欧米を中心に前倒し需要と思われる契約交渉が先行したため日本市場においても計画の見直しを急ぐ事となった。特に鉄鋼添加用チタンの市況が 11 ドル以上をつける事になり自由市場からチタンスクラップや低品位のスポンジは姿を消してしまった。C P チタンにとってはまさに親不孝相場となり市場のセンチメントは先高感が支配するようになった。2003 年度前半とは様変わりである日本市場においても当初予定していた 2005 年度の回復シナリオを 1 年前倒しで対応する事となった。

2003 年と 2004 年の需要動向

世界の主な動向 (表 1)

2003 年度はオレメット社のスポンジ生産撤退による需給マップの見直しにより日本のスポンジ 2 社は増産を計画したが、欧米の航空機需要の不振から日本、米国、カザフの生産量はいずれも減産となった。中国とロシアは前年から続く CP 需要が旺盛であり多少の増産となった。世界市場全体で見ると化学プラント、電力プラントの需要の回復及び民生品の健闘を背景にスポンジ生産としては前年比 2% 減に止まった。

表 1 チタンスポンジの各社別生産及び予測(推定値, 単位 Mt)

| | 生産能力 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2,004 |
|--------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 住友チタニウム | 18,000 | 15,000 | 14,000 | 10,000 | 10,500 | 14,200 | 13,850 | 11,500 | 14,500 |
| 東邦チタニウム | 13,000 | 10,000 | 10,000 | 9,000 | 9,000 | 10,800 | 8,650 | 7,000 | 9,000 |
| 日本計 | 31,000 | 25,000 | 24,000 | 19,000 | 19,500 | 25,000 | 22,500 | 18,500 | 23,500 |
| TIMET | 14,500 | 13,000 | 13,000 | 8,000 | 8,000 | 12,000 | 8,200 | 8,000 | 8,000 |
| OREMET | 撤退 | 6,500 | 6,000 | 4,000 | 4,000 | 撤退 | - | - | - |
| 米国計 | 14,500 | 19,500 | 19,000 | 12,000 | 12,000 | 12,000 | 8,200 | 8,000 | 8,000 |
| AVISMA(露) | 40,000 | 22,000 | 24,000 | 13,000 | 18,000 | 21,000 | 22,000 | 26,000 | 27,000 |
| UK-TMK(カザフ) | 30,000 | 15,000 | 14,000 | 8,000 | 8,000 | 12,000 | 11,000 | 9,000 | 13,000 |
| CIS 計 | 70,000 | 37,000 | 38,000 | 21,000 | 26,000 | 33,000 | 33,000 | 35,000 | 40,000 |
| 遵義(貴州省) | 2,000 | 1,800 | 1,500 | 1,700 | 1,800 | 2,000 | 2,000 | 3,000 | 4,000 |
| 撫順(遼寧省) | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| 中国計 | 3,000 | 2,800 | 2,500 | 2,700 | 2,800 | 3,000 | 3,000 | 4,000 | 5,000 |
| 世界合計 | 118,500 | 84,300 | 83,500 | 54,700 | 60,300 | 73,000 | 66,700 | 65,500 | 76,500 |

* スポンジ能力は公称 118,500MT だが実際には CIS の旧設備 2.5 万トンを差し引いた 93,500MT が実体。

スポンジと展伸材の地域別動向（表 2）

当表は世界のチタンの需給動向を概念的に把握するための推定値であり必ずしも正確な数字を反映している訳ではない。各国の統計資料に統一性が無いためである。在庫要因、スクラップの回収などは考慮されていない。しかし前年度の需給と比較すると全体の方向性や各国の動向が総合的に理解できる。2003年のスポンジの供給比率を地域別に見ると、ロシアの生産量と需要量が全体の4割近くになった。日本は逆に生産比が28.2%需要比で22.1%と減少している。展伸材生産と需要の構成比を見ると日本とCISが輸出国で欧州と中国アジアが輸入国であることが明確である。とくにロシアの展伸材の供給は日本を抜いて米国に次ぐ2位の地位を確立した。これはスポンジ輸出を停止して付加価値の高いインゴットや展伸材の輸出にシフトした事やVSMPOがATI社と合併を設立した事による影響と思われる。一方、中国の好調は止まるところを知らず展伸材生産は5,000MTと世界の8.6%となり需要量も中国アジア18,900MTの内7,000MTと世界の12%にまで上昇しており日本の内需を始めて追い抜いた事となる。中国は世界の工場であり海外メーカーが進出した結果今後ともチタン材の大需要地として発展してゆく事は確実である。アジア市場も韓国、台湾をはじめとして停止していた化学プラントや発電所案件が目白押しで2004年も引き続き好調な動きであろう。

表2 世界の地域別チタン生産・需要(2003年推定)

| | 米国 | 日本 | ロシア | カザフ | 中国 | 合計 |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| スポンジ生産(Mt) | 8,000 | 18,500 | 26,000 | 9,000 | 4,000 | 65,500 |
| (構成比) | 12.2% | 28.2% | 39.7% | 13.7% | 6.1% | |
| | 米国 | 日本 | 欧州 | ロシア | 中国 | 合計 |
| スポンジ需要(Mt) | 16,800 | 14,500 | 5,000 | 23,200 | 6,000 | 65,500 |
| (構成比) | 25.6% | 22.1% | 7.6% | 35.4% | 9.2% | |
| | 米国 | 日本 | 欧州 | ロシア | 中国 | 合計 |
| 展伸材生産(Mt) | 21,100 | 13,800 | 4,000 | 14,000 | 5,000 | 57,900 |
| (構成比) | 35.8% | 23.4% | 6.8% | 24.1% | 8.6% | |
| | 米国 | 日本 | 欧州 | ロシア | 中国・アジア | 合計 |
| 展伸材需要(Mt) | 15,700 | 6,800 | 11,000 | 5,500 | 18,900 | 57,900 |
| (構成比) | 27.6% | 12.0% | 19.3% | 9.5% | 32.6% | |

(注) ロシアの展伸材生産は16000トンとの報告もある。

日本市場の動向（表 3）

2003年のスポンジ出荷は18,617MTと前年の22,652MTと比べ18%減となった。輸出は5,709MTと前年比2.5%の減少であったが国内向け出荷は12,908MTと前年比なんと23%の下落率となった。これは展伸材メーカーの有利子負債軽減策による在庫調整が影響している。2003年度の展伸材出荷13,838MTが前年比4.5%の下落率に比べるとスポンジ出荷の23%減少は在庫軽減策としての経営判断であったと推測する。国内在庫は2001年3,452MTから2002年に5,999MTと74%の増加となったが2003年度末は実質1ヶ月を切ったのではなかろうか。その結果6月現在で原料在庫に危険信号が点き始めている。スポンジメーカーの増産にも限界がありこのことが2004年度の需給に影響を与えることが予想される。

インゴットの生産は2002年に比較して13,624MTと23%の減少となった。一方、展伸材は国内が6,812MTと前年比6.1%の減、輸出は7,026MTと前年比2.7%の微減となった。結果的には当初の悲観的な予想よりもその落ち込みは軽

微に済んだ感が強いが市場として構造的には 2004 年から 2005 年にかけての出荷数量の上昇が確実視される中、スポンジ、インゴット、展伸材生産の一部に需給バランスの崩れによる市況の急上昇も予想される。

表3 日本市場のチタン需給推移(Mt,実績は日本チタン協会統計、財務省統計、一部筆者予測)

| | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| スポンジ出荷 | 24,577 | 23,818 | 19,493 | 19,187 | 25,107 | 22,652 | 18,617 | 23,500 |
| 輸出 | 13,486 | 8,630 | 7,095 | 7,712 | 10,779 | 5,851 | 5,709 | 9,000 |
| 国内 | 11,091 | 15,188 | 12,398 | 11,475 | 14,328 | 16,801 | 12,908 | 14,500 |
| スポンジ輸入 | 10,922 | 8,869 | 3,289 | 6,264 | 9,100 | 9,210 | 5,715 | 6,000 |
| スポンジ内需計 | 22,013 | 24,057 | 15,687 | 17,739 | 23,428 | 26,011 | 18,623 | 20,500 |
| インゴット生産 | 16,630 | 17,639 | 13,897 | 13,111 | 16,343 | 17,756 | 13,624 | 14,300 |
| (内、合金) | (2,081) | (2,176) | (1,642) | (2,130) | (2,700) | (2,812) | (2,242) | (2,350) |
| 展伸材出荷 | 13,286 | 12,740 | 11,662 | 11,946 | 14,434 | 14,481 | 13,838 | 14,500 |
| (内、合金) | (854) | (1,112) | (858) | (1,030) | (1,320) | (1,456) | (1,259) | (1,320) |
| 国内 | 7,171 | 6,146 | 5,479 | 6,049 | 7,307 | 7,256 | 6,812 | 7,140 |
| (内、合金) | (771) | (1,010) | (758) | (898) | (1,200) | (1,217) | (998) | (1,046) |
| 輸出 | 6,115 | 6,594 | 6,183 | 5,897 | 7,127 | 7,225 | 7,026 | 7,360 |
| (内、合金) | (83) | (102) | (100) | (132) | (120) | (239) | (261) | (274) |

(注)スポンジ輸入にはインゴット、スラブが含まれる。

日本のスポンジと展伸材の輸出入 (表 4, 表 5)

2003 年のスポンジ輸入 (表 4) は 5,715MT と前年比 38%の激減となった。カザフからの輸入は 1,560MT となり前年比 54%減の結果となった。ウクライナの 350MT (前年比 24%減) は低品質スポンジである。ロシアからの 2,597MT (前年比 20%減) はインゴットが含まれている。また米国からの委託加工形態で輸入される EB 溶解インゴットも 1,112MT (前年比 46%減) の内数として含まれている。

統計番号での総輸入量は 5,715MT となっているがその内訳は推定量としてスポンジ 2,600MT 前後、インゴット、スラブは約 2,712MT (米国 1,112MT、ロシア 1,600MT) 低品位チタン及びスクラップチタンは約 400MT と予想される。以上よりチタン原料の輸入が多様化していることが解る。

一方、スポンジの輸出 (表 4) は通関統計上 5,965MT (米国向け前年 3,950MT から 4,537MT に増加、欧州向け前年 1,475MT から 1,232MT に減) となっている。

また 2001 年の 11,044MT から 2002 年には 5,955MT と激減した事は欧米の深刻な航空機不況を示しているが 2003 年度は 5,965MT と微増した事で航空機不況の底入れを確認したとも言えよう。

米国の需要は国内の 8,200MT に加えてカザフから 6,000MT、日本から 3,950MT ロシアから 750MT が輸入されており合計 18,900MT の需要となった模様である。

また、展伸材輸出 (表 5) では米国向けで 681MT 欧州向けが 4,451MT その他 3,572MT で合計 8,704MT とわずか 1.5% 減の結果となった。これはスポンジ輸出とは好対照で造水プラント電力プラント輸出が予想外に伸びた結果であり当初

の予測よりもずっと健闘した結果であった。

一方、展伸材の輸入では北米、欧州、CIS その他から 1,389MT と前年比 (1,223MT) 14%の増加となった。これは欧米からの輸入量減にもかかわらずロシアの展伸材製品輸入が 510MT と前年比 (342MT) 5割増しとなった影響による。これらの変化は従来に比べてチタンの展伸材やスポンジの貿易構造が変質し始めた様にも理解できる。

本来、日本のチタン産業は世界市場の中心的な役割をしてきたが、スポンジ輸入は微増でスポンジ輸出は大減少し、展伸材の輸入が増え輸出は何とか健闘しているといった複雑な現象が見られる。これはスポンジに強い日本とカザフの競合ではカザフが有利となり、安値のインゴットを武器にロシア品と米国品 (委託加工) が過当競争気味の日本市場に雪崩れ込んだ結果、在庫が過剰となり在庫調整のため行き場を失った展伸材が対外輸出に溢れ出すといった図式とも理解できる。

表 4 スポンジの輸出と輸入の実績 (MT)

| 輸出 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
|-----|--------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|
| 米国 | 7,153 | 3,501 | 2,927 | 4,769 | 6,370 | 3,950 | 4,537 |
| EU | 5,999 | 4,577 | 3,862 | 2,936 | 3,984 | 1,475 | 1,232 |
| その他 | 419 | 648 | 509 | 29 | 690 | 530 | 196 |
| 合計 | 13,571 | 8,726 | 7,298 | 7,734 | 11,044 | 5,955 | 5,965 |

(関税番号 8108.20-100 チタンの塊)

| 輸入 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| カザフスタン | 6,375 | 5,258 | 1,298 | 1,379 | 2,429 | 3,420 | 1560 |
| ロシア | 3,984 | 3,094 | 897 | 2,575 | 3,756 | 3,232 | 2597 |
| ウクライナ | 0 | 0 | 0 | 441 | 185 | 460 | 350 |
| 米国 | 230 | 56 | 605 | 1,058 | 2,489 | 2,059 | 1112 |
| その他 | 333 | 461 | 489 | 811 | 241 | 39 | 96 |
| 合計 | 10,922 | 8,869 | 3,289 | 6,264 | 9,100 | 9,210 | 5715 |

(関税番号 8108.10-090 チタンの塊、くず及び粉、02年からは 8108.20.090 チタンの塊、くず及び粉)

表 5 日本の展伸材輸出入実績 (MT)

| 輸出 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 北米 | 593 | 1,144 | 684 | 746 | 695 | 681 | 567 |
| 欧州 | 3,812 | 4,615 | 3,770 | 3,867 | 4,576 | 4,451 | 4,281 |
| その他 | 2,722 | 1,819 | 2,623 | 2,088 | 3,565 | 3,572 | 3,956 |
| 合計 | 7,127 | 7,578 | 7,077 | 6,701 | 8,836 | 8,704 | 8,804 |

(関税番号 8108.90-000 チタン及びその製品)

| 輸入 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
|----|------|------|------|------|------|------|------|
|----|------|------|------|------|------|------|------|

| | | | | | | | |
|-----------|--------------|--------------|------------|--------------|--------------|------------|------------|
| 北米 | 2,020 | 2,684 | 643 | 934 | 701 | 135 | 495 |
| 欧州 | 66 | 102 | 27 | 63 | 154 | 16 | 38 |
| CIS | 19 | 21 | 30 | 34 | 342 | 168 | 379 |
| その他 | 14 | 19 | 107 | 35 | 26 | 151 | 64 |
| 合計 | 2,119 | 2,826 | 807 | 1,066 | 1,223 | 470 | 976 |

(関税番号 8108.90-010/090 チタン及びその製品、02 年からは 8108.30-090)

2003 年以降の需要予測と今後の課題

2003 年から 2004 年にかけてレアメタル（希少金属）市場に大きな変化が起こった。一年経たない間にほとんどのレアメタル市況が 2 倍ないしは 3 倍に高騰している。通常は市況の上げ下げは用途や市場によりまちまちであるが今回の現象はほとんど例外なく全てのレアメタルに価格上昇が見られた。チタンについても同様にフェロチタンの市況が 2003 年の 4 ドル台から 2004 年の 2 月には 11 ドル台にまで暴騰した。これに影響を受けた CP スポンジや展伸材市況も陥没価格の是正がなされさらに先行きは強含みに推移している。

これと同じ現象が 1980 年前後に起こっている。1979 年当初の 1 Kg あたり 10 ドルのスポンジ市況が 1980 年には 30 ドル近くになりさらにチタン展伸材の輸出価格は 1 Kg あたり 2900 円から 5571 円まで暴騰した事例がある。アフガン戦争の影響でモスクワオリンピックがボイコットされた年である。当時は先端技術分野の開発が進み新アジア市場の出現が期待された需要の高まりの中、地域紛争が勃発した為に深刻な状態となり「ミネラルショック」と呼ばれた。

今回のパニック現象は多分に中国需要の動向に影響されているが環境問題による資源インフレの側面も無視できない。先行きは不透明ではあるが今後のチタン市場について予測を試みたいと思う。

1) CIS チタンの挙動

ロシアのチタン産業は今後も巨大化の道を歩むであろう。AVISMA を支配してきた VSMPO は今後ともスポンジは輸出せず付加価値の高いチタン製品中心に展開するであろう。従って 90 年の安値輸出や 97 年の無計画な増産体制はとらずあくまでも実需中心に対応するものと予測される。カザフのチタンスポンジ産業もこれまでの米国寄りの方針からグローバルな展開を目指すかと予測される。世界で唯一スポンジ供給のフリーハンドを持っている事から今後のスポンジ不足に対して各社からの強い要請が寄せられるがあくまでも長期契約の出来る需要家しか相手にしないと予測される。この事は安定的なチタン市場の発展を意味する。ウクライナは低品位スポンジを中心に中国市場や鉄鋼添加市場向けに供給量を増加させてくると予測される。鉄鋼添加市場の逼迫間はある程度長期化するものの航空機対応のスポンジ増産が実現すれば自動的に発生量も増加するので 2005 年には通常に戻ると予測する。世界最大のノリリスクニッケルがチタン産業に進出すると言う計画があるが実現性は薄いと推測する。いずれにしても世界の生産能力の半分以上を有する CIS チタン産業の供給により世界のチタン市況は多大なる影響を受ける事は間違いない。

2) 航空機需要の動向

本格的な航空機需要は 2006 年からである。今、足元で起こっている仮需要は軍用航空機の一部前倒し需要と思われる。

民間機の需要は 2008 年から本格化する予定だがこれも前倒し需要が顕在化する可能性が高い。

米国の海軍、空軍の計画では 2008 年までに軍用機を 3000 機製造することが決定している。決定案では一機あたりチタン合金を 20MT 以上使用するとしているが、仮に一機 10MT のチタンを乗せたとしても、この潜在需要だけでも 3 万トンである。2008 年に製造するためには原料手当ては 2004 年から開始することになるであろう。

米国の民間航空機分野の長期見通しによると 2019 年までに 3 万 3 千機の生産計画があるとしている。テロや SARS の影響なども徐々に薄れてゆけば航空機不況は長いトンネルを脱しつつあると予測される。

3) BRIC'S の将来と民生用チタン需要の動向

中国の急速なチタン産業への開発投資は国家規模で行われつつある。中国の国内需要はすでに日本市場よりも大きく、さらに海外からの工場移転による新規のチタン需要が目白押しとなっている。中国チタン産業の飛躍的發展は 2001 年から本格化してきた。年率成長率は 30% を越す勢いである。昨年市場規模はスポンジで 4,800 トン、展伸材生産で 4,500 トン、展伸材需要では 6,000 トン (2004 年は 7000 トン) と推定される。遵義スポンジ工場では従来の生産能力 2,500 トンを 2004 年中に 5,000 トンに増強するとしている。中国の主力工場は新規に大型溶解炉を導入しており宝鶏工場では昨年 10MT の VAR 炉と 2400KW の EB 炉を上海五鋼は 15MT の VAR 炉と関連設備を投入し それぞれ製品ベースで 2,500 トンから 3,000 トン能力の実行計画がある。民生分野であるゴルフクラブ、眼鏡フレーム、時計の側などはすでに中国の加工工場が数量面では世界 NO.1 となっている。これらの急成長が日本にとって脅威となるのか追い風となるのかは今後の対応次第である。中国チタン協会によると中国の技術水準が低い為日本のチタン各社との協力関係を構築したいとしており今後はチタン産業の棲み分けが期待される。

いまや中国を始めとして未来の超大国ロシア、ブラジル、インドの需要の爆発が予測されている。チタン市場も例外ではなく航空機需要とともに BRIC'S 市場の民生用分野の需要の拡大が期待される。

日本のチタン産業はこれまで世界のチタン市場をリードしてきた歴史がある。2004 年は日本のチタン産業にとって飛躍の年となるであろう。さらに、筆者はチタンの世界市場の約 6 万トンが 2010 年には 12 万トンまで拡大すると予測している。現在のスポンジ生産能力は実質 93,500 トンしかない。2010 年には約 5 万トンから 6 万トンが不足する。この不足に対応できる安定供給元は CIS のスポンジチタンしかない。もはや日本国内でチタン産業を語るのではなく、長期的視野にたって世界のチタン市場発展のために日本の優位性を生かした協力関係を構築するべきである。

中村繁夫 アドバンストマテリアルジャパン(株)

107-0052 東京都港区 1 丁目 9 番 13 号 三会堂ビル 4 F

TEL : (03) 3560-5181 FAX : (03) 3560-5182

E-mail : sh-nakamura@amic.co.jp

NAKAMURA Shigeo AMJ

Advanced Materials Japan Corporation